

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК**

**для самостійної підготовки здобувачів освіти  
фармацевтичного факультету  
до інтегрованого тестового іспиту**

**«Крок – 1»  
за спеціалізацією «Фармація»**

**ОДЕСА 2024**

УДК 615.1(075.8)

**Укладачі:** Богату С.І., Бурдіна Я.Ф., Вастьянов Р.С., Гельмбольдт В.О., Грузевський О.А., Голубчик Х.О., Еберле Л.В., Ложичевська Т.В., Остапенко І.О., Приступа Б.В., Рожковський Я.В., Степанов Г.Ф., Улізко І.В., Унгурян Л.М., Ширикалова А.О., Шевчук Г.Ю., Шемонаєва К.Ф.

**Рецензенти:**

**Хома Р.Є.**, д.хім.н., професор кафедри аналітичної та токсикологічної хімії Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

**Анненкова І.П.**, д.пед.н., професор кафедри менеджменту охорони здоров'я Одеського національного медичного університету.

**Методичний посібник** для самостійної підготовки здобувачів освіти фармацевтичного факультету до інтегрованого тестового іспиту «Крок-1» за спеціалізацією «Фармація» / С.І. Богату та ін.; за ред. Л.М. Унгурян. Одеса: Одес. нац. мед. ун-т, 2024. 348 с.

Посібник містить структуровані за темами дисциплін тестові питання (бази 2007-2023 рр.) із буклетів «Крок 1. Фармація» ДО «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при МОЗ України» з поясненнями для самостійної підготовки до інтегрованого тестового іспиту «Крок-1» за спеціалізацією «Фармація» та використання в навчальному процесі.

Для студентів фармацевтичного факультету університету.

В навчальному посібнику кожне з пронумерованих запитань або незавершених тверджень в кожному розділі супроводжується однією правильною відповіддю або завершенням твердження. Правильна відповідь А\*. До правильних відповідей підібрані пояснення.

Рекомендовано та затверджено як навчальне видання Цикловою методичною комісією з фармацевтичних дисциплін, протокол від 01.04.2024 р.№4, Вченою радою фармацевтичного факультету, протокол від 17.04.2024 р. №7, Вченою радою Одеського національного університету протокол від \_\_\_\_\_.2024 р. №\_\_

## ЗМІСТ

<b>РОЗДІЛ 1. ФАРМАКОЛОГІЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 2. МІКРОБІОЛОГІЯ.....</b>	<b>49</b>
<b>РОЗДІЛ 3. ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ.....</b>	<b>99</b>
<b>РОЗДІЛ 4. ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА.....</b>	<b>128</b>
<b>РОЗДІЛ 5. АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ.....</b>	<b>151</b>
<b>РОЗДІЛ 6. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ.....</b>	<b>207</b>
<b>РОЗДІЛ 7. БІОХІМІЯ.....</b>	<b>254</b>
<b>РОЗДІЛ 8. ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ.....</b>	<b>306</b>

## РОЗДІЛ 1. Фармакологія

## ТЕМА 6-7: Загальна фармакологія. Фармакокінетика.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	Прикладом якого типу фармацевтичної взаємодії є зменшення всмоктування препаратів групи тетрацикліну при їх одночасному застосуванні з антацидними засобами?	<p>А. *Фармакокінетичної несумісності</p> <p>В. Синергізму препаратів</p> <p>С. Фармацевтичної несумісності</p> <p>Д. Функціонального антагонізму препаратів</p> <p>Е. Фармакодинамічної несумісності</p>	Антацидні засоби знижують кислотність шлункового вмісту шляхом нейтралізації соляної кислоти в шлунку, що призводить до зменшення всмоктування препаратів групи тетрацикліну, тобто до фармакокінетичної несумісності.
2.	Кумуляції ліків сприяють захворювання:	<p>А. *Печінки і нирок</p> <p>А. Дихальних шляхів</p> <p>В. ЦНС</p> <p>С. Сполучної тканини</p> <p>Д. Опорно-рухового апарату</p> <p>Е. -</p>	Органами виведення лікарських засобів переважно є нирки та печінка. Тому при їх захворюванні лікарські засоби накопичуються в організмі.
3.	Пацієнту при психозі призначено нейролептик аміназин. Основним шляхом біотрансформації цього препарату в організмі є індукція реакцій мікросомального окиснення. Вкажіть головний компонент цієї системи:	<p>А. *Цитохром Р-450</p> <p>В. Цитохром С</p> <p>С. Цитохромоксидаза</p> <p>Д. НАДН-дегідрогеназа</p> <p>Е. КоQ-редуктаза</p>	Цитохром Р-450 бере участь в метаболізмі аміназину та утворенню активних і неактивних метаболітів.
4.	У хворого 30-ти років після введення пеніциліну концентрація препарату в сечі була в 500 раз вищою, ніж у крові. Завдяки яким процесам це можливо?	<p>А. *Фільтрація і секреція</p> <p>В. Фільтрація і реабсорбція</p> <p>С. Секреція і реабсорбція</p> <p>Д. Лише реабсорбція</p> <p>Е. Лише фільтрація</p>	Більшість препаратів з групи пеніцилінів не метаболізуються та виводяться з організму нирками за допомогою процесів фільтрації та секреції.
5.	Який з вказаних параметрів є обов'язковою умовою швидкого проникнення лікарської речовини через гематоенцефалічний бар'єр?	<p>А. *Висока ліпофільність</p> <p>В. Висока гідрофільність</p> <p>С. Стійкий зв'язок з білками</p> <p>Д. Іонізований стан</p> <p>Е. Тривалий період напіввиведення</p>	Клітинні мембрани гематоенцефалічного бар'єру містять ліпофільні структури, тому ліпофільні лікарські засоби вільно проникають через ГЄБ за допомогою пасивної дифузії.
6.	Що відображає такий фармакокінетичний параметр лікарських засобів, як період напіввиведення (T <sub>1/2</sub> )?	<p>А. *Проміжок часу, за який концентрація препарату в плазмі крові зменшується на 50%</p> <p>В. Об'єм плазми крові, який звільняється від препарату за одиницю часу</p> <p>С. Час повного виведення препарату з організму</p> <p>Д. Швидкість виведення препарату через нирки</p>	Період напіввиведення (T <sub>1/2</sub> ) - це проміжок часу, за який концентрація препарату в плазмі крові зменшується на 50%

		Е. Співвідношення між швидкістю виведення препарату та його концентрацією у плазмі крові	
7.	Як називається здатність ліків накопичуватися в організмі людини?	А. *Кумуляція В. Синергізм С. Звикання D. Алергія Е. Антагонізм	Деякі лікарські засоби повільно виводяться із організму людини та залишаються в тканинах.

**ТЕМА 8-9: Загальна фармакологія. Фармакодинаміка. Фармакотоксикодинаміка.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
8.	Як називають явище, коли один препарат підсилює дію іншого?	А. *Потенціювання В. Антагонізм С. Сенсibiliзація D. Абстиненція Е. Тахіфілаксія	Внаслідок взаємодії лікарських засобів однонаправленої дії при комбінованому лікуванні ефект посилюється та перевищує суму роздільної дії кожного препарату.
9.	Як називається явище, коли один препарат послаблює дію іншого?	А. *Антагонізм В. Звикання С. Сенсibiliзація D. Потенціювання Е. Тахіфілаксія	При одночасному використанні лікарських засобів протилежної дії ефект послаблюється або відсутній і називається антагонізмом.
10.	Дитина страждає на ідіосинкразію до лікарських засобів. Що є причиною такої реакції?	А. *Спадкова ензимопатія В. Виснаження субстрату, що взаємодіє з лікарською речовиною С. Накопичення лікарської речовини D. Інгібування мікросомальних ферментів печінки Е. Супутнє захворювання органа-мішені	Ідіосинкразія – це генетично обумовлена атипова реакція на певні речовини.
11.	Тривалий прийом деяких препаратів до вагітності збільшує ризик народження дитини з генетичними дефектами. Як називається цей ефект?	А. *Мутагенний ефект В. Ембріотоксичний ефект С. Тератогенний ефект D. Фетотоксичний ефект Е. Бластомогенний ефект	Мутагенна дія – це здатність лікарських засобів викликати зміни спадкової інформації в статевих і соматичних клітинах.
12.	Для посилення гальмівних процесів у ЦНС використовують фармакологічні препарати, які викликають на постсинаптичних мембранах такий процес:	А. *Гіперполяризація В. Деполяризація С. Слідова деполяризація D. Активація натрієвих каналів Е. Активація кальцієвих каналів	Розвиток гіперполяризації на постсинаптичній мембрані призводить до зниження збудливості соми і дендритів постсинаптичного нейрона та розвитку гальмівних процесів в ЦНС.
13.	Через тривале застосування фенобарбіталу у пацієнта, хворого на епілепсію, розвинулась толерантність до лікарського засобу. Що лежить в основі розвитку цього явища?	А. *Прискорення біотрансформації В. Пригнічення біотрансформації С. Підвищення чутливості рецепторів D. Накопичення речовини	Фенобарбітал стимулює мікросомальні ферменти печінки, що призводить до прискорення біотрансформації.

		в організмі Е. Послаблення процесу всмоктування	
--	--	---	--

**ТЕМА 10: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію. Холінопозитивні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
14.	До приймального відділення був доставлений хворий зі скаргами на утруднене дихання, слинотечу, спастичні болі у животі, діарею, запаморочення, зниження гостроти зору. Був встановлений діагноз: отруєння фосфорорганічними сполуками. Які препарати доцільно включити до патогенетичної терапії?	А. *Атропіну сульфат та дипіроксим В. Тіосульфат натрію та бемеGRID С. Тетацинкальцій та унітіол D. Налорфіну гідрохлорид та бемеGRID E. Глюкоза та бемеGRID	При отруєнні холіноміметиками доцільно використовувати холіноблокатори, які блокують стимулюючу дію ацетилхоліну на рецептори, тобто діють протилежно. Дипіроксим відновлює активність холінестерази, яка руйнує ацетилхолін. Таким чином атропін блокує холінорецептори, а дипіроксим зменшує вплив на рецептори ацетилхоліну.
15.	Хворому з глаукомою лікар призначив прозерин у вигляді очних крапель. До якої фармакологічної групи відноситься цей препарат?	А. *Антихолінестеразний зворотної дії В. М-холіноблокатор С. Н-холіноміметик D. Бета-адреноблокатор E. Альфа-адреноміметик	Прозерин згідно класифікації відноситься до антихолінестеразних засобів зворотної дії. Засіб зворотно (тимчасово) блокує фермент холінестеразу та спричиняє накопичення ацетилхоліну в холінергічних синапсах, тому його ефект стає підсилим та продовженим.
16.	Пацієнту призначено конкурентний інгібітор ацетилхолінестерази. Назвіть його:	А. *Прозерин В. Аспірин С. Диклофенак натрію D. Індометацин E. Алопуринол	
17.	Який засіб необхідно призначити хворому із післяопераційною атонією кишечника?	А. *Прозерин В. Сальбутамол С. Парацетамол D. Фуросемід E. Хінгамін	Стимулювання М-холінорецепторів гладеньких м'язів кишечника внаслідок накопичення ацетилхоліну в холінергічних синапсах призводить до посилення перистальтики кишечника та зниження тонуусу сфінктерів, що спричиняє його випорожнення.
18.	Який із лікарських засобів можна використовувати при лікуванні глаукоми?	А. *Пілокарпіну гідрохлорид В. Атропіну сульфат С. Кислота ацетилсаліцилова D. Промедол E. Діазепам	Пілокарпін стимулює М-холінорецептори міозитів сфінктера радужки, в'ївчастого м'яза, що призводить до звуження зіниці (міозу) та зниження внутрішньо очного тиску.
19.	Назвіть препарат, що звужує зіниці та знижує внутрішньоочний тиск:	А. *Пілокарпіну гідрохлорид В. Фенофібрат С. Нітразепам D. Атропіну сульфат	

		Е. Дитилін	
20.	Прозерин застосовувався для лікування міастеній та інших захворювань м'язової системи. Цей препарат є конкурентним інгібітором ферменту:	А. *Ацетилхолінестераза В. Сукцинатдегідрогеназа С. Лактатдегідрогеназа D. Цитратсинтаза Е. Аргіназа	Стимулювання Н-холінорецепторів внаслідок накопичення ацетилхоліну в холінергічних синапсах полегшує проведення нервового імпульсу до скелетних і сприяє посиленню їх скоротливої здатності.
21.	Хворому, що страждає на міастенію, був призначений прозерин. Після його введення у пацієнта виникли нудота, діарея, посмикування язика і скелетних м'язів. Який препарат допоможе усунути цю інтоксикацію?	А. *Атропіну сульфат В. Фізостигмін С. Піридостигміну бромід D. Ізадрін Е. Мезатон	При передозуванні М,Н-холіноміметиків доцільно використовувати холіноблокатори, які блокують стимулюючу дію ацетилхоліну на рецептори, тобто діють протилежно та усувають інтоксикацію.
22.	При проведенні оперативного втручання в якості міорелаксанту було застосовано тубокурарину хлорид. Який засіб-антагоніст слід ввести хворому для відновлення у нього самостійного дихання?	А. *Прозерин В. Бензогексоній С. Етимізол D. Цитітон Е. Дитилін	Тубокурарин блокує Н-холінорецептори скелетних м'язів. Прозерин згідно класифікації відноситься до антихоліністеразних засобів зворотної дії. Засіб зворотно (тимчасово) блокує фермент холіністеразу та спричиняє накопичення ацетилхоліну в холінергічних синапсах. Ацетилхолін стимулює Н-холінорецептори, тому він є антагоністом тубокурарину.

**ТЕМА 11: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію. Холінонегативні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
23.	Людині ввели курареподібну речовину, що викликає розслаблення всіх скелетних м'язів. Що є причиною цього?	А. *Блокада холінорецепторів постсинаптичної мембрани В. Порушення синтезу ацетилхоліну С. Блокада Ca <sup>2+</sup> -каналів пресинаптичної мембрани D. Порушення синтезу холіністерази Е. Порушення виділення ацетилхоліну	Кураре подібні засоби (міорелаксанти) блокують Н-холінорецептори нервово-м'язових синапсах, що спричиняє розслаблення всіх скелетних м'язів.
24.	Яка речовина блокує передачу збудження в нервово-м'язових синапсах?	А. *Кураре В. Норадреналін С. Адреналін D. Соматостатин Е. Аспартат	

25.	Собаці під час досліду ввели препарат, який зменшив секрецію і моторику шлунка. Який це препарат?	A. *Атропін B. Гістамін C. Секретин D. Ацетилхолін E. Гастрин	Блокуючи М-холіно-рецептори атропін призупиняє ефекти збудження парасимпатичної частини вегетативної нервової системи, тому переважають симпатичні впливи: зменшення тонусу і рухової активності гладеньких м'язів шлунку, кишок, зменшення секреції екзокринних залоз (слинних, бронхіальних, шлункових тощо), мідріаз (розширення зіниць), тахікардія.
26.	Хворому з нирковою колькою в комплексну терапію додано спазмолітик з групи М-холіно-блокаторів, а саме:	A. *Атропін B. Прозерин C. Галантамін D. Дитилін E. Бензогексоній	
27.	При проведенні передопераційної премедикації було застосовано лікарський засіб, що спричинив тахікардію, розширення зіниць, сухість у роті. Який препарат було призначено?	A. *Атропіну сульфат B. Морфіну гідрохлорид C. Діазепам D. Пілокарпіну гідрохлорид E. Пропранолол	
28.	У хворого виразкова хвороба шлунка. Який препарат з групи М-холіноблокаторів доцільно призначити?	A. *Пірензепін B. Атропін C. Платифілін D. Скополамін E. Іпратропій	Пірензепін вибірково (селективно) блокує М <sub>1</sub> -холінорецептори обкладкових і основних клітин слизової оболонки шлунка, що призводить до зниження секреції соляної кислоти, пептичної активності шлункового соку, зменшення тонусу гладеньких м'язів шлунку.
29.	До міжлікарняної аптеки надійшло замовлення від хірургічного відділення на отримання препарату з групи міорелаксантів деполаризувального типу дії для проведення хірургічних втручань. Який препарат було замовлено?	A. *Дитилін B. Нікотин C. Метацин D. Атропіну сульфат E. Гігроній	Дитилін відноситься до міорелаксантів.
30.	Назвіть найтипівший симптом отруєння атропіном.	A. *Розширення зіниць, що не реагують на світло B. Звуження зіниць, що не реагують на світло C. Брадикардія D. Підвищене потовиділення E. Зниження внутрішньочного тиску	Блокуючи М-холінорецептори атропін спричиняє мідріаз (розширення зіниць).

**ТЕМА 12: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію. Адреноміметики.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
31.	При відсутності в аптеці фенотеролу в інгаляціях яким препаратом із групи бронхоселективних бета-2-	A. *Сальбутамол B. Ізадрин C. Метацин D. Ефедрин	Сальбутамол і фенотерол відносяться до селективних β <sub>2</sub> -адреноміметиків, використовуються у вигляді

	адrenomіметиків можна його замінити?	Е. Еуфілін	інгаляцій та не мають істотних відмінностей по швидкості настання і вираженості бронхолітичного ефекту.
32.	Яку групу бронхолітиків треба замовити пульмонологічному відділенню для лікування пацієнтів, хворих на бронхіальну астму?	А. * $\beta_2$ -адrenomіметики В. Антихолінерастазні С. М-холіноміметики D. Н- холіноміметики E. $\beta$ -адреноблокатори	$\beta_2$ -адrenomіметиків стимулюють $\beta_2$ -адренорецептори, що призводить до розширення бронхів.
33.	Які лікарські засоби мають використовуватися для усунення бронхоспазму?	А. *Бета-адrenomіметики В. Бета-адреноблокатори С. Альфа-адrenomіметики D. Інгібітори холінерастазни E. М-холіноміметики	Стимуляція $\beta_2$ -адренорецепторів призводить до розслаблення гладкої мускулатури, тому бета-адrenomіметики застосовуються для усунення бронхоспазму.
34.	Адреналін використовується для подовження дії новокаїну при інфільтраційній анестезії. З якою дією адреналіну пов'язаний цей ефект?	А. *Звуження судин В. Потенціювання дії новокаїну на рівні ЦНС С. Пригнічення функцій нервових закінчень і провідників D. Розширення судин E. Пригнічення тканинних естераз	Адреналін відноситься до $\alpha$ -адrenomіметиків, тому за рахунок стимуляції $\alpha$ -адренорецепторів звужує периферичні судини та подовжує дію місцевого анестетика.
35.	Офтальмолог використовував 1% розчин мезатону з діагностичною метою (розширення зіниці для дослідження очного дна). Що стало причиною мідріазу, індукованого препаратом?	А. *Активация альфа 1-адренорецепторів В. Активация альфа2-адренорецепторів С. Блок альфа 1-адренорецепторів D. Активация бета1-адренорецепторів E. Активация М-холінерастазторів	Мезатон відноситься до $\alpha$ -адrenomіметичних засобів, при активации альфа1-адренорецепторів розширюються зіниці.
36.	Пацієнт, що страждає на бронхіальну астму приймає таблетки, які викликали безсоння, головний біль, підвищення артеріального тиску. Які ліки можуть викликати такі ускладнення?	А. *Ефедрин В. Адреналін С. Кромолін-натрій D. Еуфілін E. Ізадрин	Ефедрин симпатоміметик, стимулює альфа- і бета-адренорецептори, викликає вазоконстрикторну, бронходилатуючу і психостимулюючу дію, тому може викликати безсоння, головний біль.
37.	Допоможіть студенту медичного вузу обрати адренергічний препарат для лікування анафілактичного шоку:	А. *Адреналіну гідрохлорид В. Ізадрин С. Галазолін D. Клофелін E. Фенотерол	Адреналін неселективний альфа-бета-адrenomіметик. Стимуляція альфа рецепторів призводить до периферичної вазоконстрикції та зменшенню набряку. Стимуляція бета адренорецепторів розширює бронхи та стимулює скоротливу функцію міокарду

**ТЕМА 13: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію.  
Адреноблокатори.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
38.	У 44-річної пацієнтки, яка	А. *Блокада бета-	Анаприлін відноситься до



	страждає стенокардією, терапія з використанням анаприліну справила позитивний результат на динаміку захворювання. Який основний механізм дії цього препарату?	адренорецепторів і зниження потреби міокарда в кисні В. Зниження окислювального обміну в міокарді внаслідок ферментного блоку циклу Кребса С. Зниження енерговитрат міокарда внаслідок зменшення навантаження D. Збільшення доставки кисню до міокарда E. Зниження потреби в збільшенні доставки кисню до міокарда.	неселективних $\beta_1\beta_2$ – адреноблокаторів. При блокаді $\beta_1$ -адренорецепторів спостерігаються зменшення сили серцевих скорочень, зменшується частота серцевих скорочень, що призводить до зменшення роботи серця та зниження потреби міокарда в кисні.
39.	Хворому з ішемічною хворобою серця призначили лікарський засіб із групи селективних адреноблокаторів, що не викликають бронхоспазм. Виберіть препарат.	A. *Метопролол B. Індометацин C. Трифазін D. Фенозепам E. Галантамін	Метопролол відноситься до селективних $\beta_1$ -адреноблокаторів, тобто блокує тільки $\beta_1$ -рецептори серця та не має впливу на $\beta_2$ рецептори гладеньких м'язів бронх.
40.	Чоловік з діагнозом цукровий діабет, для корекції гіперглікемії, приймає інсулін Семіленте впродовж 9 років. 10 днів тому пацієнт почав приймати анаприлін для лікування гіпертонічної хвороби. Через годину після введення антигіпертензивного засобу у пацієнта розвинулася гіпоглікемічна кома. Який механізм гіпоглікемії при використанні анаприліну?	A. *Пригнічування глікогенолізу B. Зниження напіврозпаду глюкагону C. Підвищення напіврозпаду інсуліну Семіленте D. Підвищення біодоступності інсуліну Семіленте E. Зниження всмоктування глюкози	Анаприлін відноситься до неселективних $\beta_1\beta_2$ – адреноблокаторів, тому за рахунок блокади $\beta_2$ рецепторів пригнічує глікогеноліз, секрецію глюкагону та інсуліну, що спричиняє зниження рівня глюкози у крові у пацієнтів, хворих на цукровий діабет.
41.	Який препарат із групи неселективних $\beta$ -адреноблокаторів потрібно призначити пацієнту, який хворіє на гіпертонічну хворобу?	A. *Анаприлін B. Празозин C. Адреналіну гідрохлорид D. Лабеталол E. Прозерин	Анаприлін відноситься до неселективних $\beta_1\beta_2$ – адреноблокаторів. При блокаді $\beta_1$ -адренорецепторів спостерігаються зменшення роботи серця та артеріального тиску.

**ТЕМА 14: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію. Засоби, що подразнюють периферичні рецептори шкіри та слизових оболонок.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
42.	Хворому з гострим бронхітом призначено відхаркувальний засіб, після прийому якого виник бронхоспазм. Який з	A. *Ацетилцистеїн B. Сальбутамол C. Валідол D. Платифілін	Ацетилцистеїн відноситься до групи муколітичних і відхаркувальних препаратів, призначається при бронхітах,

	перерахованих препаратів міг викликати даний побічний ефект?	Е. Лібексин	пневмонії, але може спричинити бронхоспазм переважно у пацієнтів із гіперреактивною бронхіальною системою у випадку бронхіальної астми.
43.	Пацієнт, що страждає хронічним бронхітом, приймає синтетичний муколітичний лікарський засіб, який сприяє розрідженню мокротиння. Вкажіть даний препарат.	А. *Ацетилцистеїн В. Діазепам С. Гепарин D. Фуросемід Е. Еналаприл	
44.	Літній пацієнт страждає хронічним закрепом (констипацією), що викликаний гіпотонією товстого кишечника. Який препарат необхідно призначити?	А. *Бісакодил В. Натрію сульфат С. Олія рицинова D. Атропін Е. Новокаїнамід	Бісакодил виявляє проносний ефект, що проявляється розм'якшенням або розрідженням калових мас. Він збільшує проникнення води в порожнину кишківника та зменшує її абсорбції, а також прискорює перистальтику кишківника. В лужному вмісті кишківника бісакодил розщеплюється, утворюються речовини, які подразнюють рецептори слизової оболонки кишківника та стимулюють перистальтику кишківника.
45.	Пацієнту з дискінезією жовчовивідних шляхів та констипацією (закрепом) був призначений жовчогінний препарат, який володіє також проносним ефектом. Який препарат був призначений?	А. *Магнію сульфат В. Алохол С. Холосас D. Холензим Е. Нікодин	Введення магнію сульфату перорально спричиняє жовчогінну та проносну дію, при парентеральному введенні має заспокійливий, протисудомний, спазмолітичний ефекти.
46.	Під час дуоденального введення цей лікарський засіб викликає рефлекторне скорочення жовчного міхура та розслаблення сфінктера Оді. Залежно від шляху ведення він має заспокійливий, протисудомний, спазмолітичний та послаблюючий ефекти. Назвіть цей лікарський засіб.	А. *Магнію сульфат В. Атропіну сульфат С. Гідазепам D. Урсофальк Е. Холосас	

**ТЕМА 15: Лікарські засоби, що діють на аферентну та еферентну іннервацію. Засоби, що захищають периферичні рецептори шкіри та слизових оболонок.**

№	Тест з буклетів «Крок-2»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
47.	У випадках різних отруєнь, при наданні швидкої невідкладної допомоги, лікарі використовують лікарський засіб Карболен, який у своєму	А. *Адсорбція В. Десорбція С. Когезія D. Адгезія Е. Змочування	Активоване вугілля адсорбує токсичні речовини, уповільнює або припиняє їх всмоктування, зменшує небезпеку гострого отруєння.

	складі має активоване вугілля. Яке явище лежить в основі дії цього засобу?		
48.	Хворому на виразкову хворобу шлунка призначили альмагель. Яка з фармакологічних властивостей препарату використовується для лікування цієї патології?	A. *Нейтралізація HCl B. Місцевоанестезуюча дія C. Блокада H2-гістамінорецепторів D. Блокада M-холінорецепторів E. Протизапальна дія	Відноситься до антацидних засобів. Дія заснована на локальній тривалій нейтралізації шлункового соку, зменшує вміст в шлунковому соку соляної кислоти до оптимального межі.
49.	Який місцевий анестетик краще придбати в аптеці для знеболення при екстракції зуба?	A. *Лідокаїн B. Дикаїн C. Анестезин D. Совкаїн E. Кокаїн	Лідокаїн застосовують для всіх видів місцевої анестезії, він володіє інтенсивною і тривалою дією.
50.	Існує кілька видів анестезії: поверхнева, інфільтраційна, провідникова тощо. Який препарат дозволяється для використання під час наведених видів анестезії?	A. *Лідокаїн B. Артикаїн C. Анестезин D. Дикаїн E. Кокаїн	

**ТЕМА 18: Засоби, що впливають на ЦНС. Снодійні та протисудомні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
51.	Протипаркінсонічні засоби класифікують за принципом дії на організм. Який препарат відносять до попередників дофаміну?	A. *Леводопа B. Мідантан C. Селегілін D. Циклодол E. Е. Бромокриптин	При паркінсонізмі знижений вміст дофаміну в базальних гангліях мозку, але сам дофамін не може бути використаний, так як він погано проникає через гематоенцефалічний бар'єр. Тому застосовують його попередник - леводопа, який перетворюється в дофамін в ЦНС та стимулює дофамінові рецептори і забезпечує при паркінсонізмі лікувальний ефект.
52.	Пацієнт отримує леводопу у зв'язку з хворобою Паркінсона. Механізм дії цього засобу пов'язаний з тим, що він є:	A. *Попередником дофаміну B. Попередником стероїдних гормонів C. Блокатором деградації дофаміну D. Попередником ацетилхоліну E. Симпатолітиком	
53.	Хворому з хворобою Паркінсона призначили препарат з переважним впливом на дофамінергічну систему. Назвіть цей лікарський засіб:	A. *Леводопа B. Зопіклон C. Дроперидол D. Аміназин E. Лоразепам	
54.	В комплексній терапії паркінсонізму було призначено препарат леводопу. Який механізм дії цього препарату?	A. *Стимулює дофамінергічну медіацію у ЦНС B. Стимулює центральні холінорецептори C. Пригнічує дофамінергічну медіацію у ЦНС	

		D. Стимулює центральні серотонінові рецепторів E. Пригнічує центральні холінорецептори	
55.	Хворому для купірування судомного синдрому був призначений препарат з групи бензодіазепіну. Назвіть цей препарат:	A. *Діазепам B. Кофеїн бензоат натрію C. Налоксон D. Леводопа E. Суксаметоній хлорид	Похідні бензодіазепіну - нітразепам, феназепам, діазепам володіють протитривожною дією, мають виражені протисудомні, седативні і снодійний ефекти.
56.	Лікар призначив пацієнтці снодійний засіб у зв'язку зі скаргами на безсоння, яке виникло у неї на тлі стресу. Назвіть препарат.	A. *Нітразепам B. Пропрофол C. Тіопентал-натрій D. Пікамілон E. Бромкриптин	
57.	У малюка, що народився недоношеним, високий рівень білірубіну. Для зниження гіпербілірубінемії дитині ввели фенорбарбітал у дозі 5 мг. На який процес впливає фенорбарбітал?	A. *Індукція синтезу цитохрому P450 B. Гальмування розпаду гемоглобіну C. Активація протеолітичних ферментів D. Еритропоез E. Синтез інсуліну	Антигіпербілірубінемічну дію обумовлено індукцією синтезу цитохрому P450, що призводить до зниження концентрації вільного білірубіну в сироватці.
58.	Хворому на епілепсію та схильному до депресії призначено протиепілептичний препарат, що збільшує вміст ГАМК у ЦНС за рахунок пригнічення ферменту ГАМК-трансамінази. Визначте цей препарат:	A. *Натрію вальпроат B. Діазепам C. Аміназин D. Етосуксимід E. Амітриптилін	Вальпроат натрію належить до протиепілептичних засобів, крім того виявляє транквілізуючі властивості, знижує почуття страху, покращує психічний стан і настрої хворих.
59.	Пацієнту, який страждає на епілепсію і депресивною реакцією, призначено препарат, що знижує прояв епілепсії і покращує психічний стан хворого. Назвіть цей препарат.	A. *Вальпроат натрію B. Етосуксимід C. Амітриптилін D. Фенітоїн E. Фенорбарбітал	
60.	Деякі похідні барбітурової кислоти здатні пригнічувати дихальний ланцюг. Вкажіть лікарський препарат, що гальмує клітинне дихання:	A. *Амінобарбітал B. Пеніцилін C. Стрептоцид D. Вікасол E. Левоміцетин	Похідне барбітурової кислоти амінобарбітал пригнічує дихальний ланцюг та гальмує клітинне дихання.

#### ТЕМА 19: Засоби, що впливають на ЦНС. НПВС.

№	Тест з буклетів «Крок-2»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
61.	Нестероїдні протизапальні засоби використовують у	A. *Циклооксигеназа B. Гексокіназа	НПВС гальмують фермент циклооксигеназу, що

	медичній практиці для лікування ревматоїдного артрити, остеоартрозу, запальних захворювань сполучної тканини. Активність якого ферменту гальмують ці препарати?	С. Сукцинатдегідрогеназа D. Амінотрансфераза E. Ксантиноксидаза	призводить до зменшення виділення медіаторів запальної реакції (простагландинів).
62.	У хворого 55-ти років на 4-й день лікування індометацином виникла шлункова кровотеча внаслідок утворення виразки слизової оболонки шлунка. Ульцерогенна дія препарату пов'язана із зменшенням активності такого ферменту:	A. *Циклооксигеназа-1 (ЦОГ-1) B. Циклооксигеназа-2 (ЦОГ-2) C. Ліпооксигеназа (ЛОГ) D. Тромбоксансинтетаза E. Простациклінсинтетаза	ЦОГ-1 контролює вироблення простагландинів, що регулюють цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, утворення слизу, а ЦОГ-2 - бере участь в синтезі простагландинів при запаленні. Тому пригнічення ЦОГ-1 може призвести до виникнення виразки шлунку.
63.	Студентці з застудою лікар призначив жарознижуючий препарат. Вкажіть цей препарат:	A. *Парацетамол B. Аскорбінова кислота C. Окситоцин D. Фамотидин E. Ціанокобаламін	
64.	До аптеки по консультацію звернувся чоловік, у якого виник головний біль. Йому призначено інгібітор циклооксигенази – похідне амінофенолу. Який лікарський засіб призначили пацієнту?	A. *Парацетамол B. Ацетилсаліцилову кислоту C. Кеторолак D. Диклофенак E. Ібупрофен	
65.	Хворому з артритом лікар призначив парацетамол - інгібітор циклооксигенази. Утворення яких біологічно активних сполук гальмується цим препаратом?	A. *Простагландини B. Катехоламіни C. Цитокіни D. Йодтироніни E. Інтерферони	Парацетамол відноситься до НПВС, похідне амінофенолу, володіє жарознижуючою дією за рахунок гальмування (інгібування) ферменту циклооксигенази, що відповідає за синтез та виділення медіаторів запалення (простагландинів). Біотрансформується в печінці.
66.	Парацетамол володіє жарознижувальною та знеболювальною дією. В організмі людини він знешкоджується в такому органі:	A. *Печінка B. Селезінка C. Кишківник D. Легені E. Серце	
67.	Пацієнту, який тривалий час приймав препарат диклофенак-натрій. Сімейний лікар замість нього призначив целекоксиб. Яке захворювання стало підставою для заміни препарату?	A. *Пептична виразка шлунка B. Бронхіальна астма C. Сечокам'яна хвороба D. Артеріальна гіпертензія E. Хронічний гепатит	Неселективний інгібітор (ЦОГ-1 та ЦОГ-2) диклофенак-натрій спричиняє розвиток виразки шлунку за рахунок гальмування ЦОГ-1, що регулює цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту. Целекоксиб відноситься до високоактивних селективних інгібіторів ЦОГ-2, тому гальмує тільки синтез простагландинів при запаленні і
68.	Пацієнтці з ревматоїдним	A. *Целекоксиб	

	артритом та супутньою виразковою хворобою дванадцятипалої кишки необхідно призначити нестероїдний протизапальний препарат. Який препарат є препаратом вибору в даному випадку?	В. Ацетилсаліцилова кислота С. Парацетамол D. Анальгін E. Диклофенак-натрій	не виявляє ульцерогенної дії.
69.	Ацетилсаліцилову кислоту використовують при лікуванні ревматизму. На який процес впливає ацетилсаліцилова кислота?	A. *Синтез простагландинів B. Розпад глюкози C. Синтез глікогену D. Синтез амінокислот E. Розпад жирів	Ацетилсаліцилова кислота відноситься до НПВС, володіє жарознижуючою, анагетичною та протизапальною дією за рахунок зменшення синтезу медіаторів запалення простангландинів.
70.	До аптеки надійшов препарат нового покоління нестероїдних протизапальних засобів "мелоксикам". Вкажіть, які переваги має даний препарат як переважний блокатор циклооксигенази-2 у порівнянні з іншими нестероїдними протизапальними засобами?	A. *Мінімальна побічна дія на травний канал B. Виразний міоспазмолітичний ефект C. Наявність інтерферогенних властивостей D. Мінімальна побічна дія на кровотворення E. Значне пригнічення активності протеаз	Мелоксикам є переважним блокатором циклооксигенази-2, що приводить до зменшення синтезу медіаторів запалення та не впливає на ЦОГ-1, яка регулює цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту.
71.	У пацієнта з ревматоїдним артритом, що проходив лікування індометацином, розвинулися ознаки гастриту. Який механізм дії препарату обумовлює цю побічну дію?	A. *Антициклооксигеназна B. Антисеротонінове C. Антигістамінове D. Антикінінове E. Місцево подразнююче	Виникнення гастриту пов'язано з тим, що індометацин пригнічує фермент ЦОГ-1, яка регулює цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту.
72.	Який лікарський засіб, що належить до НПЗЗ, призначив лікар пацієнту для усунення запалення та больового синдрому?	A. *Диклофенак натрію B. Преднізолон C. Глібенкламід D. Кальцію хлорид E. Лоратидин	Неселективний інгібітор (ЦОГ-1 та ЦОГ-2) диклофенак-натрій має виразну протизапальну та анагетичну дію.

**ТЕМА 20: Засоби, що впливають на ЦНС. Психотропні засоби. Психодислептики. Наркотичні анальгетики.**

№	Тест з буклетів «Крок-2»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
73.	У хворого гостре отруєння морфіном. Який препарат слід ввести в якості антидоту?	A. *Налоксон B. Лобеліну гідрохлорид C. Бемегрид D. Атропіну сульфат E. Унітіол	Налоксон є антагоністом опіоїдних рецепторів, тому застосовується як антидот при передозуванні наркотичних анагетиків.
74.	Пацієнт доставлений у відділення швидкої допомоги. Шкіра холодна,	A. *Наркотичними анальгетиками B. Седативними	При передозуванні наркотичних анагетиків виникає пригнічення

	зіниці не реагують, дихання Чейн-Стокса, артеріальний тиск знижений, сечовий міхур переповнений. Якою речовиною найбільш ймовірно отруївся пацієнт?	С. Ненаркотичними анальгетиками D. М-холіноблокаторами E. -	дихального центру (дихання Чейн-Стокса), зіниці звужуються та не реагують на світло, знижується артеріальний тиск, спазмується сфінктер сечового міхура.
75.	У пацієнта отруєння морфіном. Який препарат для промивання шлунку показаний?	A. *Калію перманганат B. Унітіол C. Магнію сульфат D. Фурацилін E. Натрію хлорид	Калію перманганат окислює морфін до неактивної форми оксиморфину, що зменшує його вплив на організм хворого.
76.	Чоловікові 70 років що страждає на хронічний бронхіт призначили препарат для лікування кашлю - кодеїн. Який механізм протикашльової дії цього препарату?	A. *Центральний B. Рефлекторний C. Конкурентний D. Місцевий E. Периферичний	Центральний протикашльовий ефект кодеїну пов'язаний з пригніченням кашльового центру.
77.	Пацієнту для купірування нападу ниркової коліки як знеболюючий засіб було призначено наркотичний анальгетик з супутнім спазмолітичним ефектом. Назвіть препарат.	A. *Промедол B. Доксиламін C. Фенобарбітал D. Кеторолак E. Бупренорфін	Промедол пригнічує відчуття болю та розслаблює гладенькі м'язи, тобто діє спазмолітично.
78.	Жінці 65-ти років з переломом нижньої щелепи призначили препарат із групи наркотичних анальгетиків. Назвіть препарат:	A. *Промедол B. Пірацетам C. Гепарин D. Циннаризин E. Фуросемід	
79.	Дитина 4-х років доставлена в ортопедичне відділення з переломом гомілки зі зміщенням уламків. Для репозиції кісткових уламків необхідно знеболити. Який препарат треба призначити?	A. *Промедол B. Анальгін C. Морфіну гідрохлорид D. Панадол E. -	
80.	Чоловіку з перелом стегнової кістки для зняття больового синдрому був призначений препарат. Вкажіть цей лікарський засіб:	A. *Морфіну гідрохлорид B. Димедрол C. Кислота ацетилсаліцилова D. Парацетамол E. Кофеїн-бензоат натрію	Промедол, морфіну гідрохлорид, трамадол належать до наркотичних анальгетиків та володіють знеболюючою дією, яка пов'язана зі взаємодією з опіатними рецепторами.
81.	Пацієнт з сечокам'яною хворобою скаржиться на нестерпний біль. Для запобігання больового шоку хворому зробили ін'єкцію атропіну з наркотичним анальгетиком, що має спазмолітичну дію. Який це	A. *Трамадол B. Налбуфін C. Трамадол D. Етілморфіна гідрохлорид E. Морфіну гідрохлорид	

	препарат?		
82.	Вкажіть анальгетичний засіб, який взаємодіє з опіатними рецепторами, викликає толерантність та залежність:	A. *Морфін B. Фенобарбітал C. Медазепам D. Вольтарен E. Галоперидол	
83.	Пацієнту з переломом стегна призначений наркотичний анальгетик. Анальгетична активність цієї речовини обумовлена взаємодією з наступними рецепторами:	A. *Опіатними рецепторами B. Адренорецепторами C. Холинорецепторами D. Бензодіазепіновими рецепторами E. ГАМК-ергічними рецепторами	Механізм знеболюючої дії наркотичних анальгетиків зумовлений взаємодією з опіатними (больовими) рецепторами, які відповідають за біль.
84.	Який анальгетичний засіб під час взаємодії з опіатними рецепторами викликає толерантність та залежність?	A. * Морфін B. Фенобарбітал C. Вольтарен D. Галоперидол E. Медазепам	

**ТЕМА 21: Засоби, що впливають на ЦНС. Нейролептики. Транквілізатори. Психоседативні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-2»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
85.	Для зняття марення і галюцинацій у хворій на шизофренію лікар використав аміназин. Який механізм антипсихотичної дії препарату?	A. *Інгібування дофамінергічних процесів в ЦНС B. Стимуляція адренергічних і дофамінергічних процесів в ЦНС C. Стимуляція холінергічних процесів в ЦНС D. Інгібування холінергічних процесів в ЦНС E. Інгібування адренергічних процесів в ЦНС	Механізм антипсихотичної дії аміназину та дроперидолу пов'язаний з інгібуванням дофамінергічних процесів в ЦНС. Його дія супроводжується розвитком нейролептичного синдрому (ригідності м'язів, тремору, гіпокінезії), пов'язаного блокадою постсинаптичних дофамінергічних рецепторів.
86.	Пацієнт проходив лікування психозу протягом 2 тижнів. Стан пацієнта поліпшився, однак розвинулися ригідність м'язів, тремор, гіпокінезія. Який з препаратів міг викликати такі скарги?	A. *Аміназин B. Дифенін C. Сиднокарб D. Іміпрамін E. Хлордіазепоксид	
87.	Для зняття марення і галюцинацій у хворого на шизофренію лікар використав аміназин. Який механізм антипсихотичної дії препарату?	A. *Інгібування дофамінергічних процесів в ЦНС B. Стимуляція адренергічних і дофамінергічних процесів в ЦНС C. Стимуляція холінергічних процесів в	



		ЦНС D. Інгібування холінергічних процесів в ЦНС E. Інгібування адренергічних процесів в ЦНС	
88.	Для купірування гострого психозу хворому був призначений психотропний препарат швидкої і короткої дії. Який це препарат?	A. *Дроперидол ( <i>Droperidol</i> ) B. Валеріани екстракт ( <i>Valeriana</i> ) C. Амітриптилін ( <i>Amitriptyline</i> ) D. Кофеїн бензоат натрію ( <i>Coffeine and sodium benzoate</i> ) E. Пірацетам ( <i>Piracetam</i> )	Для лікування психозів використовують препарати із групи нейролептиків – антипсихотики, що усувають галюцинації, марення та психомоторне збудження.
89.	Який засіб можна використати для лікування психозів?	A. *Аміназин B. Сульфокамфокаїн C. Дімедрол D. Натрію бромід E. Аналгін	
90.	Хворому на невроз було призначено анксиолітичний засіб, похідне бензодіазепіну. Назвіть препарат:	A. *Діазепам B. Атропіну сульфат C. Піроксикам D. Ретаболіл E. Циклодол	Транквілізатори (діазепам, нітразепам) виявляють анксиолітичну та снодійну дію, зменшують дратівливість, усувають або пом'якшують невротичні прояви, страх, тривогу, емоційну напругу, розлади сну.
91.	У хворого на невроз страх, емоційна напруга. Лікар підібрав йому препарат, що знижує ці симптоми. Це:	A. *Діазепам B. Карбонат літія C. Сіднокарб D. Ноотропіл E. Кофеїн	
92.	Пацієнту, який страждає інсомнією, що пов'язаною з емоційним розладом, призначено снодійне з транквілізуючим ефектом. Який препарат було призначено?	A. *Нітразепам B. Фенобарбітал C. Хлоралгідрат D. Етамінал натрію E. Бромізовал	
93.	Пацієнт 45 років страждає неврозом, що характеризується дратівливістю, безсонням, невмотивованої тривогию. Який препарат усуне ці симптоми?	A. *Діазепам B. Екстракт валеріани C. Пірацетам D. Кофеїну натрію бензоат E. Леводопа	
94.	Пацієнт приймав препарат, призначений невропатологом, протягом 2 тижнів. Відзначав поліпшення стану, проте розвинулися апатія, кон'юнктивіт, висипи, марення, порушення пам'яті. Діагностовано бромізм. Який препарат слід призначити для зменшення симптомів?	A. *Натрію хлорид B. Розчин глюкози 5% C. Аспаркам D. Поліглюкін E. -	Натрію хлорид прискорює виведення брому з сечею.

**ТЕМА 22: Засоби, що впливають на ЦНС. Антидепресанти. Нормотиміки. Психостимулятори. Актопротектори.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
95.	Іони якого хімічного елемента впливають на електролітний баланс тканин мозку і яка сіль цього елемента використовується для лікування психічних захворювань?	A. *Li, Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> B. Cl, NaCl C. I, KI D. Ca, CaCl <sub>2</sub> E. Mg, MgSO <sub>4</sub>	Літій блокує транспорт натрію в нейрони, пригнічує вивільнення норадреналіну та дофаміну, пригнічує зворотній захват цих катехоламінів. В результаті літій сприяє зникненню симптомів манії та попереджує їх розвиток, а також попереджує фазу депресії або зменшує її симптоми при обох типах афективних розладів, стабілізуючи настрій хворого. Розчин має рН > 7.
96.	Літій карбонат використовують у фармації для лікування психозів різної етіології. Укажіть реакцію водного розчину цієї солі:	A. *рН > 7 B. рН < 7 C. рН = 7 D. рН < 5 E. рН < 1	
97.	Антидепресанти здатні збільшувати вміст катехоламінів у синаптичній щілині. У чому полягає механізм дії цих препаратів?	A. *Гальмують моноаміноксидазу B. Активують моноаміноксидазу C. Гальмують ксантиноксидазу D. Активують ацетилхолінестеразу E. Гальмують ацетилхолінестеразу	За рахунок гальмування ферменту моноаміноксидази антидепресанти збільшують вміст катехоламінів у синаптичній щілині, що призводить до покращення міжнейронної передачі, до поліпшення настрою, знімають почуття пригніченості, нервову напругу і тривогу, підвищують психічну активність.
98.	Для лікування депресивних станів призначають препарати - інгібітори ферменту, що інактивує біогенні аміни. Назвіть даний фермент:	A. *Моноаміноксидаза B. Лактатдегідрогеназа C. Креатинфосфокіназа D. Аспаргатамінотрансфераза E. Аланінамінотрансфераза	
99.	Кофеїн пригнічує активність фосфодіестерази, яка перетворює цАМФ до АМФ. При отруєнні кофеїном найбільш характерними є зниження активності такого процесу:	A. *Синтез глікогену B. Фосфорилювання білків C. Пентозофосфатний шлях D. Гліколіз E. Ліполіз	Кофеїн пригнічує фермент фосфодіестеразу, що призводить до накопичення всередині клітин циклічного аденозинмонофосфату, який посилює глікогеноліз, стимулює метаболізм в органах і тканинах.
100.	Вкажіть препарат, що має аналептичну та психостимулюючу дію:	A. *Кофеїн-бензоат натрію B. Прозерин C. Діазепам D. Корглікон E. Диклофенак-натрій	Кофеїн посилює позитивні рефлекси, підвищує рухову активність, розумову та фізичну працездатність, зменшує втому та сонливість, збуджує дихальний та судинноруховий центри.
101.	Одним з алкалоїдів чаю та кави є кофеїн. Що є протипоказанням для використання кофеїну?	A. *Гіпертонічна хвороба B. Гіпотензія C. Мігрень D. Втома E. Пригнічення нервової	Кофеїн збуджує судинноруховий центр та підвищує артеріальний тиск.

		діяльності	
--	--	------------	--

**ТЕМА 23: Засоби, що впливають на ЦНС. Ноотропні засоби. Аналептики. Адаптогени.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
102.	Літній пацієнт скаржиться на головний біль, запаморочення, швидку стомлюваність, погіршення пам'яті. В анамнезі черепно-мозкова травма. Препарат з якої групи слід призначити пацієнтові?	А. *Ноотропи В. Снодійні С. Нейролептики D. Анальгетики E. Седативні	Ноотропи стимулюють процес навчання, поліпшують пам'ять і розумову діяльність, підвищують стійкість мозку до агресивних впливів.
103.	Хворій після перенесеного ішемічного інсульту призначено лікарський засіб для поліпшення розумової діяльності та пам'яті. Який препарат слід відпустити з аптеки?	А. *Пірацетам В. Метоклопрамід С. Табекс D. Дифенін E. -	
104.	Пацієнту після перенесеної черепно-мозкової травми лікар призначив пірацетам. До якої фармакологічної групи відноситься цей лікарський засіб?	А. *Ноотропні препарати В. Транквілізатори С. Ненаркотичні анальгетики D. Засоби для наркозу E. Нейролептики	

**ТЕМА 25: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Кардіотонічні засоби. Серцеві глікозиди. Не глікозидні кардіотоніки. Кардіостимулятори.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
105.	Хворому з гострою серцевою недостатністю був призначений засіб з групи адреноміметиків. Який препарат призначив лікар?	А. *Добутамін В. Дигоксин С. Коргликон D. Метопролол E. Сальбутамол	Добутамін стимулює $\beta_1$ -адренорецептори серця, що призводить до збільшення скоротливості міокарду.
106.	Хворому 49-ти років з гострою серцевою недостатністю і непереносимістю серцевих глікозидів було введено добутамін. Який механізм дії цього препарату?	А. *Стимуляція $\beta_1$ -адренорецепторів В. Стимуляція $\alpha_1$ -адренорецепторів С. Блокада $K^+$ -, $Na^+$ -АТФ-ази D. Пригнічення активності фосфодіестерази E. Стимуляція М - холінорецепторів	
107.	Допоможіть лікареві вибрати раціональний шлях введення коргликону при лікуванні гострої серцевої недостатності:	А. *Внутрішньовенний В. Дом'язовий С. Підшкірний D. Всередину E. Інгаляційний	

108.	Хворий 67-ми років з хронічною серцевою недостатністю отримує дигоксин. Для зменшення побічної дії дигоксину лікар порадив його комбінувати з таким препаратом:	A. *Панангін B. Глюконат кальцію C. Еуфілін D. Дихлотіазид E. Хлорид кальцію	Серцеві глікозиди (дигоксин) блокують K <sup>+</sup> -Na <sup>+</sup> -АТФ-азу, зменшують вміст внутріклітинного K <sup>+</sup> , збільшують вміст Ca <sup>2+</sup> . Таким чином препарати калію є антагоністами серцевих глікозидів і будуть зменшувати їх ефекти.
109.	Пацієнтка з хронічною серцевою недостатністю протягом тривалого часу приймала препарати наперстянки (Digitalis). У зв'язку з порушенням режиму прийому препарату, у жінки з'явилися симптоми інтоксикації. З чим пов'язана поява цих симптомів?	A. *Матеріальна кумуляція B. Тахіфілаксією C. Ідіосинкразією D. Антагонізмом E. Сенсibiliзацією	У плазмі крові препарати наперстянки (Digitalis) утворюють комплекси з альбумінами, тому повільно проникають в тканини, повільно метаболізуються, тому накопичуються (кумулюють) в організмі.
110.	Пацієнт скаржиться на слабкість, задишку, набряки нижніх кінцівок. Діагноз: хронічна серцева недостатність. Які ліки слід призначати в першу чергу?	A. *Дигитоксин B. Кофеїн C. Папаверін D. Пропранолол E. Раунатин	Дигітоксин збільшує силу і швидкість скорочення міокарду, призводить до збільшення ударного та хвилинного об'єму крові, зменшує частоту скорочень серця, тому використовується при серцевій недостатності.
111.	Який препарат ввести у разі гострої серцевої недостатності?	A. *Коргліккон B. Налоксон C. Пілокарпіну гідрохлорид D. Гепарин E. Сальбутамол	Коргліккон відноситься до серцевих глікозидів, збільшує силу і швидкість скорочення міокарду.

**ТЕМА 26: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Антиаритмічні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
112.	Внаслідок інфаркту міокарду у хворого виникла шлуночкова аритмія. Серцевий ритм нормалізувався після введення протиаритмічного засобу з місцевоанестезуючою активністю. Який препарат введено?	A. *Лідокаїн B. Новокаїнамід C. Верапаміл D. Панангін E. Пропранолол	Лідокаїн має місцевоанестезуючу дію, блокує потенціалзалежні натрієві канали, що перешкоджає генерації імпульсів в закінченнях чутливих нервів і проведенню імпульсів по нервових волокнах. За рахунок мембраностабілізуючої дії виявляє антиаритмічну дію та використовується при тахіаритміях на фоні гострого інфаркту міокарду.
113.	Вкажіть препарат з місцевоанестезуючою дією для лікування шлуночкових аритмій:	A. *Лідокаїн B. Амiodарон C. Бупівакаїн D. Мексилетин E. Панангін	Анаприлін знижує частоту та зменшує силу серцевих скорочень, використовується при тахіаритміях.
114.	Порадьте хворій засіб для лікування нападів тахіаритмії:	A. *Анаприлін B. Адреналін C. Атропін D. Кофеїн-натрію бензоат	Анаприлін знижує частоту та зменшує силу серцевих скорочень, використовується при тахіаритміях.

		Е. Добутамін	
--	--	--------------	--

**ТЕМА 27-28: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Антиангінальні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
115.	Хворому на стенокардію призначили метопролол. Який фармакологічний ефект дозволяє застосувати цей препарат для лікування стенокардії?	А. *Антиангінальний В. Гіпотензивний С. Антиаритмічний D. Антиагрегантний E. Бронхолітичний	Метопролол – $\beta_1$ -селективний блокатор адренергічних рецепторів, блокує дію катехоламінів на адренергічні $\beta_1$ -рецептори, призводить до зниження ЧСС (анти аритмічна дія), сили скорочень міокарда, серцевого викиду, тому зменшує потребу міокарда у кисні при навантаженні (антиангінальна дія), знижує систолічний артеріальний тиск (гіпотензивна дія). Названі ефекти дозволять використовувати препарат для лікування стенокардії, тахіаритмії та гіпертонічної хвороби.
116.	Назвіть фармакологічні ефекти метопрололу:	А. *Антиангінальний, гіпотензивний В. Проносний, судинорозширювальний С. Кардіотонічний, снодійний D. Антиагрегантний, жарознижувальний E. Протиалергічний, протизапальний	
117.	Пацієнт 68-ми років звернувся до кардіолога із скаргами на підвищення АТ до 160/100 мм рт.ст., біль в ділянці серця, відчуття перебоїв у роботі серця. Порекомендуйте препарат з групи $\beta_1$ -адреноблокаторів для лікування даної патології:	А. *Метопролол В. Морфін С. Ноотропіл D. Фенотерол E. Бензилпеніцилін	
118.	Пацієнту з ішемічною хворобою серця для швидкого зняття приступу стенокардії лікар призначив лікарський препарат, який необхідно вживати під язик.	А. *Нітрогліцерин В. Корглікон С. Ізосорбїду мононітрат D. Лізиноприл E. Амїодарон	Нітрогліцерин - периферичний вазодилататор з переважним впливом на периферичні судини. У гладких м'язах він перетворюється в оксид азоту (NO), який спричиняє зменшення переднавантаження (розширення периферичних вен та зменшення притоку крові до правого передсердя) та пост навантаження (зменшення загального периферичного судинного опору). Тому зменшується робота серця та потреба міокарду в кисні, також пригнічує судинний компонент формування болювого синдрому.
119.	Пацієнт з ішемічною хворобою серця приймає антиангінальний препарат, що знижує споживання міокардом кисню і покращує його кровопостачання. Вкажіть препарат?	А. *Нітрогліцерин В. Валідол С. Пропранолол D. Промедол E. Ретаболіл	
120.	Жінка середнього віку звернулась до провізора відпустити препарат для зняття нападу стенокардії. Вкажіть цей препарат:	А. *Нітрогліцерин В. Кофеїн-бензоат натрію С. Дигоксин D. Добутамін E. Адреналіну гідрохлорид	
121.	Який препарат із групи органічних нітратів використовують для	А. *Нітрогліцерин В. Кофеїн-бензоат натрія С. Валідол	

	купірування приступів стенокардії?	D. Верапаміл E. Дігосин	
122.	Для купірування нападу стенокардії хворий використовує нітрогліцерин у капсулах. Який раціональний шлях введення цього препарату?	A. *Сублінгвальний B. Пероральний C. Ректальний D. Інгаляційний E. Підшкірний	Нітрогліцерин, прийнятий сублінгвально, абсорбується слизовою оболонкою і швидко надходить у системний кровообіг. При застосуванні сублінгвальних форм напад стенокардії зазвичай купірується через 1,5 хв.
123.	Який з перерахованих препаратів при сублінгвальному застосуванні швидко купірує напад стенокардії?	A. *Нітрогліцерин B. Корглікон C. Дигосин D. Аміодарон E. Лізиноприл	
124.	Хворий 56-ти років скаржиться на періодичні напади болю в ділянці серця, що іррадіують в ліву руку, інколи в ліву лопатку, та купіруються прийманням нітрогліцерину. Яку патологію серця можна запідозрити в цього хворого?	A. *Стенокардія B. Інфаркт міокарда C. Міокардит D. Ендокардит E. Перікардит	Основною причиною стенокардії є недостатнє надходження кисню до серцевого м'язу в разі звуження просвіту коронарних артерій через ураження їх атеросклеротичними бляшками, спазм чи тромбоз. Нітрогліцерин зменшує роботу серця та потребу міокарду в кисні.
125.	Пацієнту з ішемічною хворобою серця призначено рибоксин (інозин), який є проміжним метаболітом синтезу:	A. *Пуринових нуклеотидів B. Металопротеїнів C. Ліпопротеїнів D. Глікопротеїнів E. Кетонових тіл	Рибоксин – анаболічний препарат (активує синтез білка), чинить антигіпоксичну та антиаритмічну дію, є проміжним метаболітом синтезу пуринових нуклеотидів.
126.	До якого класу належить препарат нітрогліцерин, який застосовується при стенокардії?	A. *Складний ефір B. Нітровмісні спирти C. Прості ефіри D. Нітроалкани E. Багатоатомні спирти	Нітрогліцерин- органічна сполука, складний ефір гліцерину і азотної кислоти.
127.	Пацієнт з ішемічною хворобою серця приймав препарат кілька разів на день для того, щоб запобігти нападів стенокардії. Передозування цього препарату, викликало інтоксикацію. Об'єктивно: синюшність шкіри і слизових оболонок, різке падіння артеріального тиску, тахікардія, пригнічення дихання. У крові зросла концентрація метгемоглобіну. До якої групи належить цей препарат:	A. *Органічні нітрати B. Альфа-адреноблокатори C. Блокатори кальцієвих каналів D. Препарати аденозіна E. Міотропні спазмолітики	Нітрогліцерин та його пролонговані форми відноситься до органічних нітратів, які розширюють судини та зменшують потребу серця в кисні. При передозуванні виникає синюшність шкіри і слизових оболонок, різке падіння артеріального тиску, тахікардія, пригнічення дихання.
128.	Пацієнт зі стенокардією	A. *Ацетилсаліцилова	Ацетілсаліцилова кислота

приймає изосорбіда мононітрат. Додатково йому було призначено препарат з антиагрегантним ефектом. Що це за препарат?	кислота В. Нітрогліцерин С. Пропранолол D. Ніфедипін E. Валідол	виявляє антиагрегантну дію внаслідок пригнічення синтезу простагландинів, які є регуляторами агрегації тромбоцитів і мікроциркуляції.
--	---	---

**ТЕМА 29: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Діуретики. Комплексна терапія хронічної серцевої недостатності.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
129.	Хворому при гострому отруєнні для форсованого діурезу призначили петлевий діуретик. Який це препарат?	A. *Фуросемід B. Манніт C. Гідрохлортіазид D. Тріамтерен E. Спіронолактон	Фуросемід (лазікс) є сильнодіючий діуретик, ефект якого розвивається швидко. Він пригнічує реабсорбцію іонів натрію і хлору у висхідному відділі петлі Генле, проксимальних і дистальних каналців нефрону, збільшує також виведення калію, кальцію, магнію. Застосовується при гострій та хронічній застійній серцевій недостатності, набряку мозку та легень, гіпертонічному кризі, форсованому діурезі при отруєнні. Для відновлення балансу калію призначають калійвмісні засоби (калію хлорид, панангін).
130.	У пацієнтки 46-ти років на фоні миготливої аритмії розвивається набряк легень. Який сечогінний препарат необхідно ввести?	A. *Фуросемід B. Амilorид C. Еуфілін D. Верошпірон E. Тріамтерен	
131.	У 65-річної пацієнтки з хронічною нирковою недостатністю викликаною хронічним гломерулонефритом діагностовано виражені набряки. Який сечогінний засіб здійснює форсований діурез?	A. *Фуросемід B. Гідрохлортіазид C. Хлорталідон D. Циклометазид E. Ацетазоламід	
132.	Пацієнту в комплексній терапії артеріальної гіпертензії призначили діуретик. Через кілька днів АТ знизився, але з'явилися ознаки гіпокаліємії. Який препарат може викликати такі ускладнення?	A. *Лазікс B. Спіронолактон C. Клофелін D. Тріамтерен E. Еналапріл	
133.	При лікуванні пацієнта з хронічним набряковим синдромом фуросемідом виникли порушення катіонного складу плазми крові. Який засіб необхідно застосувати?	A. *Калію хлорид B. Тіаміну бромід C. Аскорутин D. МагнеВ6 E. Аспірин	
134.	Виберіть сильний діуретик швидкої дії для форсованого діурезу:	A. *Фуросемід B. Гідрохлортіазид C. Спіронолактон D. Тріамтерен E. Ацетазоламід	
135.	Оберіть серед нижче наведених варіантів «петльовий» діуретик екстренної, сильної і короткотривалої дії?	A. *Фуросемід B. Спіронолактон C. Тріамтерен D. Діакарб E. Клопамід	
136.	Хворому з гострим медикаментозним	A. *Фуросемід ( <i>Furosemide</i> ) B. Строфантин ( <i>Strophantin</i> )	

	отруєнням слід провести форсований діурез. Який препарат необхідно застосувати?	<p>C. Прогестерон (<i>Progesterone</i>)</p> <p>D. Димедрол (<i>Diphenhydramine</i>)</p> <p>E. Бісакодил (<i>Bisacodil</i>)</p>	
137.	Хворому на гіпертонічну хворобу у комплексній терапії було призначено діуретичний засіб, що викликав гіпокаліємію. Визначте цей препарат:	<p>A. *Гідрохлортіазид</p> <p>B. Амilorид</p> <p>C. Спіронолактон</p> <p>D. Алопуринол</p> <p>E. Триамтерен</p>	Гідрохлортіазид –діуретичний і салуретичний засіб. Блокує реабсорбцію іонів натрію, хлору і води в дистальних канальцях нефрону. Збільшує виведення іонів калію, магнію, бікарбонату; зменшує виведення кальцію із сечею. Сприяє зниженню підвищеного артеріального тиску
138.	Пацієнт з серцевою недостатністю приймає дігосин. Який сечогінний засіб може збільшити токсичність дігосину за рахунок посиленого виділення іонів калію?	<p>A. *Гідрохлортіазид</p> <p>B. Спіронолактон</p> <p>C. Панангін</p> <p>D. Силібор</p> <p>E. Лізінопріл</p>	
139.	Для лікування подагри використовується алопуринол. Який механізм дії алопуринолу?	<p>A. *Конкурентний інгібітор ксантиноксидази</p> <p>B. Активатор ксантиноксидази</p> <p>C. Кофермент ксантиноксидази</p> <p>D. Інгібітор синтезу пуринових нуклеотидів</p> <p>E. Активатор катаболізму пуринових нуклеотидів</p>	Алопуринол - протиподагричний препарат, який пригнічує синтез сечової кислоти та її солей шляхом інгібування ферменту ксантиноксидази, яка бере участь в утворенні сечової кислоти. Знижується вміст уратів у сироватці крові, що запобігає їх відкладенню у тканинах та нирках.
140.	Хворому з набряковим синдромом необхідно призначити сечогінні препарати. Оберіть оптимальне їх поєднання:	<p>A. *Гідрохлортіазид + Триамтерен</p> <p>B. Гідрохлортіазид + Фуросемід</p> <p>C. Спіронолактон + Триамтерен</p> <p>D. Гідрохлортіазид + Діакарб</p> <p>E. Фуросемід + Діакарб</p>	Поєднання гідрохлортіазиду з триамтереном зумовлено впливом на баланс калію. Триамтерен зменшує гіпокаліємію (зниження рівня калію в крові), що спричинюється гіпотіазидом і посилює діуретичний ефект.
141.	У пацієнта з вираженими периферичними набряками. Використання хлортіазиду, етакринової кислоти і лазіксу не дало результатів. У крові виявлено збільшення концентрації альдостерону. Вкажіть препарат, якій слід призначити.	<p>A. *Спіронолактон</p> <p>B. Маніт</p> <p>C. Клопамід</p> <p>D. Сечовина</p> <p>E. Амilorид</p>	Діуретичний ефект спіронолактону пов'язаний з його антагонізмом з гормоном кори надниркових залоз - альдостероном. Застосовують при наявності гіперальдостеронізму, набряковому синдромі, зумовленому хронічною серцевою недостатністю, цирозом печінки.
142.	З якою групою діуретиків НЕ МОЖНА одночасно призначати гіпотензивні засоби, що відносяться до групи інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту?	<p>A. *Калій зберігаючі</p> <p>B. Тіазидні</p> <p>C. Петльові</p> <p>D. Ксантини</p> <p>E. Осмотичні</p>	Калійзберігаючі діуретики – антагоністи альдостерону. Інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту також пригнічують роботу ренін-ангіотензинової-альдостеронової системи. Обидві групи збільшують вміст калію в крові.



**ТЕМА №30: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Гіпотензивні та гіпертензивні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
143.	Пацієнту лікар призначив лозартан для лікування артеріальної гіпертензії. Який механізм дії цього лікарського засобу?	А. *Блокада рецепторів ангіотензину В. Інгібування АПФ С. Блокада кальцієвих каналів D. Інгібування фосфодіестерази Е. Активація центральних $\alpha$ -адренорецепторів	Лозартан - синтетичний антагоніст рецепторів ангіотензину II, зв'язується з AT1-рецепторами у багатьох тканинах, призводить до розширення судин та зменшення артеріального тиску. Зменшує кількість альдостерону, внаслідок чого зменшується об'єм циркулюючої крові.
144.	Хворому з гіпертонічною хворобою призначено каптоприл. Який механізм дії даного препарату?	А. *Пригнічення активності ангіотензинперетворюючого ферменту В. Блокада $\beta$ -адренорецепторів С. Блокада $\alpha$ -адренорецепторів D. Блокада рецепторів ангіотензину Е. Блокада повільних кальцієвих каналів	
145.	У жінки з гіпертонічною хворобою на фоні антигіпертензивної терапії з'явився сухий кашель. З якій групи препарат може викликати таку небажану дію?	А. *Інгібітори АПФ В. Діуретики С. Серцеві глікозиди D. Статини Е. Гангліоблокатори	Каптоприл належить до інгібіторів
146.	У хворого на гіпертонічну хворобу підвищений рівень реніну в плазмі крові. Якій з перерахованих фармакологічних груп треба віддати перевагу для лікування даного хворого?	А. *Інгібітори АПФ В. $\alpha$ -адреноблокатори С. Симпатолітики D. Антагоністи іонів кальцію Е. Діуретики	ангіотензинперетворюючого ферменту блокада якого приводить до зменшення перетворення ангіотензину I в ангіотензин II, що викликає розширення судин та зменшення артеріального тиску. Крім того, зростає вміст брадикініну, що викликає сухий кашель.
147.	Який побічний ефект характерний для каптоприлу?	А. *Сухий кашель В. Червоний колір сечі С. Гіперглікемія D. Підвищення артеріального тиску Е. Порушення ритму серця	
148.	Вкажіть гіпотензивний засіб із групи блокаторів кальцієвих каналів з переважним впливом на судини:	А. *Ніфедипін В. Верапаміл С. Метопролол D. Празозин Е. Дилтіазем	Блокатори кальцієвих каналів (ніфедипін, амлодипін) гальмують надходження кальцію у клітини гладкої мускулатури судин та знижують їх тонус, судини розштрюються, виявляють антигіпертензивний ефект.
149.	Хворий страждає на гіпертонічну хворобу. Який гіпотензивний засіб з групи блокаторів кальцієвих	А. *Амлодипін В. Ізадрин С. Празозин D. Талінолол	

	каналів призначити?	необхідно	Е. Хінідин	
--	------------------------	-----------	------------	--

**ТЕМА 31: Засоби, що впливають на серцево-судинну систему. Засоби, які впливають на кровообіг та мікроциркуляцію.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
150.	Хворому на атеросклероз було призначено антиатеросклеротичний засіб. Який це препарат?	А. *Фенофібрат В. Циклометіазид С. Пірацетам D. Дексаметазон Е. Бутадіон	Фібрати (фенофібрат, клофібрат) підсилює ліполіз і виведення з плазми атерогенних ліпопротеїнів, знижується рівень тригліцеридів.
151.	Назвіть провідний механізм протиатеросклеротичної дії клофібрату (фенофібрату):	А. *Знижує рівень тригліцеридів В. Пригнічує всмоктування холестерину С. Зв'язує жовчні кислоти в тонкій кишці D. Має антиоксидантну дію Е. Пригнічує вивільнення вільних жирних кислот із жирової тканини	
152.	Для лікування та профілактики атеросклерозу застосовують препарати різних груп. До гіпохолестеринемічних препаратів ліпідної природи можна віднести:	А. *Поліненасичені жирні кислоти В. Статини С. Алопуринол D. Гепарин Е. Аспірин	Препарати поліненасичених жирних кислот (омега-3, лінетол) впливають на ліпіди плазми крові, знижуючи рівень тригліцеридів, ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності. Використовуються для лікування та профілактики атеросклерозу.
153.	Інгібітори синтезу холестеролу застосовуються як антиатеросклеротичні препарати. Вкажіть такий препарат:	А. *Ловастатин ( <i>Lovastatine</i> ) В. Пеніцилін ( <i>Benzylpenicillin</i> ) С. Стрептоцид ( <i>Sulfanilamide</i> ) D. Мезим ( <i>Pancreatin</i> ) Е. Левоміцетин ( <i>Chloramphenicol</i> )	Ловастатин зменшує синтез холестеролу шляхом інгібування ГМК-КоА-редуктази, що призводить до зниження в плазмі крові концентрації холестерину, ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) та дуже низької щільності (ЛПДНЩ).
154.	Інгібітори синтезу холестеролу застосовуються як антиатеросклеротичні препарати. Назвіть такий препарат.	А. *Ловастатин В. Панкреатин С. Хлорамфенікол D. Бензилпеніцилін Е. Сульфаніламід	

**ТЕМА 33: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові. Гормональні препарати білкової структури і антигормональні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
155.	Під час пологів був використаний препарат, що активував скорочення гладеньких м'язів матки. Який гормон входить до складу цього препарату?	А. *Окситоцин В. Гастрин С. Секретин D. Ангіотензин Е. Брадикінін	Окситоцин викликає скорочення гладенької мускулатури матки і викликає перейми, подібні до таких при фізіологічних спонтанних пологах, а також тимчасово знижує кровотік у матці.
156.	Вкажіть гормональний	А. *Окситоцин	

	препарат для стимуляції пологів:	В. Прогестерон С. Сальбутамол D. Дексаметазон E. Метопролол	
157.	Для стимуляції пологової діяльності використовують гормон нейрогіпофіза. Вкажіть цей гормон:	A. *Окситоцин B. Інсулін C. Глюкагон D. Тироксин E. Тестостерон	
158.	В стаціонарі знаходиться хвора на цукровий діабет, у якої після введення інсуліну розвинулась гіпоглікемічна кома. Який лікарський засіб може швидко покращити її стан?	A. *Адреналіну гідрохлорид B. Атропіну сульфат C. Анаприлін D. Метопролол E. Глібенкламід	Адреналіну гідрохлорид стимулює $\alpha$ - та $\beta$ -адренорецептори та спричиняє гіперглікемію шляхом посилення глікогенолізу (перетворення глікогену в глюкозу) і глюконеогенезу (утворення глюкози).
159.	Пацієнт страждає на цукровий діабет. Після регулярного введення інсуліну його стан погіршився: з'явилася тривога, холодний піт, тремор кінцівок, загальна слабкість, запаморочення. Який препарат може усунути ці симптоми?	A. *Адреналіну гідрохлорид B. Бутамід C. Кофеїн D. Норадреналін E. Глибутід	
160.	Допоможіть лікарю вибрати препарат для замісної терапії після видалення щитоподібної залози:	A. *L-тироксин B. Інсулін C. Преднізолон D. Паратиреоїдин E. Мерказоліл	
161.	Хворому з гіпотиреозом лікар призначив препарат, який проявляє замісну дію. Який із перелічених препаратів призначив лікар?	A. *L-тироксин B. Адреналін C. Мерказоліл D. Аміодарон E. Парацетамол	L-тироксин ідентичний існуючому в природі гормону щитовидної залози, тому призначається при гіпотиреоїдних станах різної етіології.
162.	Який з перерахованих засобів, забезпечує етіотропну терапію мікседеми?	A. *L-тироксин B. Інсулін C. Ретинолу ацетат D. Преднізолон E. Глібенкламід	
163.	У 56-річного пацієнта зі скаргами на спрагу і часте сечовипускання було діагностовано цукровий діабет. Йому було призначено бутамід. Який механізм дії цього препарату?	A. *Стимулює бета-клітини острівців Лангерганса B. Сприяє утилізації глюкози клітинами тканин організму C. Полегшує транспорт глюкози через мембрани клітин D. Пригнічує альфа-клітини острівців Лангерганса E. Пригнічує всмоктування глюкози в кишечнику	Глібенкламід та бутамід відносяться до похідних сульфонілсечовини та стимулюють клітини підшлункової залози, збільшуючи надходження ендogenous інсуліну в кров, сприяють збільшенню кількості інсулінчутливих рецепторів на клітинах-мішенях.
164.	При дослідженні 70-річного	A. *Глібенкламід	

	пацієнта було виявлено інсуліннезалежний діабет. Який препарат слід вводити?	В. Інсулін С. Мерказоліл D. Паратиреоїдін E. Кортизон	
165.	Жінка похилого віку страждає на цукровий діабет 2 типу, який супроводжується ожирінням, атеросклерозом, ішемічною хворобою серця і базальною гіперінсулінемією. Виберіть препарат для лікування даного захворювання?	A. *Глібенкламід B. Інсулін C. Ретаболіл D. Ловастатин E. Амлодипін	
166.	У хворого на цукровий діабет розвинулася гіперглікемічна кома. Вкажіть препарат для надання невідкладної допомоги.	A. *Інсулін B. Преднізолон C. Ретинолу ацетат D. L-тироксин E. Ергокальциферол	Інсуліну знижує концентрації глюкози в крові, збільшує проникність плазматичних мембран для глюкози, активує ферменти гліколізу, стимулює перетворення глюкози на глікоген, підсилює синтез білків.

**ТЕМА 34: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові та імунні процеси. Гормональні препарати стероїдної структури і їх синтетичні замінники. Препарати мінералокортикоїдів та глюкокортикоїдів. Особливості застосування.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
167.	Глюкокортикоїди мають протизапальну активність. Це пов'язано зі збільшенням за їх участю синтезу специфічних білків, які пригнічують активність фосфоліпази А2. Яка сполука вивільняється в результаті дії цієї фосфоліпази та є попередником протизапальних речовин?	A. *Арахідонова кислота B. Діацилгліцерол C. Фосфоїнозитол D. Фосфатидна кислота E. Фосфохолін	Запальні реакції гальмуються шляхом блокування синтезу простагландину, атакою сповільнює вивільнення цитотоксичних лізосомальних ферментів. Внаслідок пригнічення активності фосфоліпази А2 вивільняється арахідонова кислота.
168.	Пацієнт приймав глюкокортикоїди протягом тривалого часу. Припинення прийому препарату викликало загострення хвороби, зниження АТ, слабкість. Як Ви можете це пояснити?	A. *Недостатністю наднирників B. Підвищенням толерантності до препарату C. Сенсibiliзацією D. Гіперпродукцією АКТГ E. Кумуляцією	Внаслідок тривалого прийому глюкокортикоїдів можливе виникнення атрофії надниркових залоз, тому при раптовій відміні препарату виникає синдром відміни, спричинений недостатністю наднирників.
169.	Пацієнт з нейродермітом протягом тривалого часу приймав преднізолон. При обстеженні виявлено високий рівень цукру в крові. З впливом на яку ланку	A. *Активация глюконеогенезу B. Активация глікогеногенезу C. Активизация всмоктування глюкози	Преднізолон підсилює у печінці депонування глікогену та синтез глюкози з продуктів білкового обміну, що спричиняє підвищення рівню цукру в крові.

	вуглеводного обміну пов'язана побічна дія цього препарату?	в кишечнику D. Пригнічення синтезу глікогену E. Активація утилізації інсуліну	
170.	Хворий, що страждає на алергічний дерматит, звернувся в лікарню. Який препарат з метою протизапальної та протиалергічної дії необхідно призначити?	A. *Преднізолон B. Етамід C. Окситоцин D. Інсулін E. Ретаболіл	Преднізолон має протизапальну та протиалергічну дію, знижує вивільнення гістаміну та викликає десенсибілізацію H1-рецепторів до медіаторів алергії.

**ТЕМА 35: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові та імунні процеси. Гормональні препарати стероїдної структури. Препарати чоловічих та жіночих статевих гормонів. Протизапальні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
171.	Тестостерон та його аналоги збільшують масу скелетних м'язів, що дозволяє їх використовувати для лікування дистрофії. З впливом на які субстрати клітини пов'язаний даний ефект тестостерону?	A. *Ядерні рецептори B. Цитоплазматичні рецептори C. Хромосоми D. Хроматин E. Активатори транскрипції РНК	Тестостерон та його аналоги (стероїдні гормони) проникають через ядерну мембрану і взаємодіють з ядерними рецепторами, наслідком чого є зміни синтезу білка в клітині-мішені.

**ТЕМА 36: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові. Вітамінопрепарати. Ферментні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
172.	Хворий скаржиться на кровоточивість ясен, точкові крововиливи. Який вітамінний препарат можна рекомендувати у даному випадку?	A. *Аскорутин B. Тіаміну гідрохлорид C. Ціанокобаламін D. Нікотинова кислота E. Піридоксину гідрохлорид	Рутин у поєднанні з аскорбіновою кислотою (аскорутин) знижує проникність та ламкість капілярів, зміцнює судинну стінку.
173.	37-річного чоловіка було доставлено в хірургічне відділення з симптомами гострого панкреатиту: блювота, діарея, брадикардія, гіпотензія, слабкість, зневоднення організму. Який препарат слід використати в першу чергу?	A. *Контрикал B. Но-шпа C. Платифілін D. Етаперазин E. Ефедрин	Контрикал інактивує основні протеїнази в плазмі крові, клітинах крові і тканинах.
174.	Пацієнту з порушенням сутінкового зору поставлений діагноз гемералопія (куряча сліпота). Який вітамінний препарат необхідно	A. *Ретинолу ацетат B. Вікасол C. Піридоксин D. Тіаміну хлорид E. Токоферолу ацетат	Ретинолу ацетат відноситься до жиророзчинних вітамінів, бере участь у синтезі зорового

	призначити пацієнтові, щоб відновити його зір?		пурпуру – родопсину, розташованого у паличках сітківки. Відіграє важливу роль в окислювально-відновних процесах, у синтезі білків, модулює процеси диференціювання епітеліальних клітин, бере участь у процесах кератинізації, регенерації слизових оболонок і шкіри.
175.	Хворому, з метою прискорення загоєння трофічної виразки, був призначений вітамінний препарат. Вкажіть препарат.	A. *Ретинолу ацетат B. Ретаболіл C. Преднізолон D. Левамізол E. Метилурацил	
176.	У пацієнтки 21-го року при обстеженні в окуліста встановили порушення зору: гемералопію ("куряча сліпота"). Який препарат треба вживати хворій, щоб відновити зір?	A. *Ретинолу ацетат B. Ергокальциферол C. Супрастин (Хлоропірамін) D. Холекальциферол E. Сустанк форте (Нітрогліцерин)	
177.	Пацієнту, що хворіє на парадонтоз призначили жиророзчинний вітамінний препарат, який бере участь в окисно-відновлювальних процесах та прискорює епітелізацію слизових оболонок. Назвіть цей препарат.	A. *Ретинолу ацетат B. Тіаміну хлорид C. Фітоменадіон D. Фолієва кислота E. Ціанокобаламін	
178.	У хворих при лікуванні гнійних ран використовують пов'язки з іммобілізованим на них ферментом. Вкажіть цей фермент:	A. *Трипсин B. Аргіназа C. Каталаза D. Лужна фосфатаза E. Кисла фосфатаза	При місцевому і зовнішньому застосуванні трипсин розщеплює некротизовані тканини

**ТЕМА 38: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові. Речовини, які впливають на еритропоез.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
179.	У пацієнта виявлено мегалобластичну гіперхромну анемію. Порадьте препарат для лікування даної патології:	A. *Ціанокобаламін B. Аскорбінова кислота C. Сальбутамол D. Бісакодил E. Вікасол	Ціанокобаламін прискорює процес дозрівання еритроцитів, які здатні переносити кисень.
180.	У хворої 25-ти років невралгія трійчастого нерву. Їй призначено препарат, який застосовують й при мегалобластичній анемії. Назвіть його:	A. *Ціанокобаламін B. Аскорбінова кислота C. Ергокальциферол D. Кислота фолієва E. Токоферолу ацетат	
181.	Оперативне втручання ускладнилося злоякісною анемією (хвороба Аддісона-Бірмера), для лікування якої доцільним є поєднання кобаламінів з іншими компонентами, необхідними для еритропоезу. Які це компоненти?	A. *Фолієва кислота і залізо B. Токоферол і натрій C. Тіамін і калій D. Рибофлавін і кальцій E. Ретинол і фосфор	Кобаламін бере участь у синтезі пуринових та піримідинових основ, нуклеїнових кислот, необхідних для процесу еритропоезу. Фолієва кислота необхідна для дозрівання еритроцитів (перетворення мегалобластів у нормобласти), стимулює еритропоез, бере участь у

			синтезі амінокислот, нуклеїнових кислот, пуринів та піримідинів, в обміні холіну, гістидину. Залізо необхідне для гемоглобіну.
--	--	--	--

**ТЕМА 39: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові. Засоби, які впливають на лейкопоез та на процеси зсідання крові.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
182.	Гепарин - антикоагулянт прямої дії, який знижує швидкість згортання крові та протидіє тромбоутворенню. Його дія заснована на явищі:	А. *Колоїдного захисту В. Синерезиса С. Тиксотропії D. Міцелоутворення E. Діалізу	
183.	Хворому на інфаркт міокарда проводилась терапія по протидії внутрішньосудинному згортанню крові. Який лікарський препарат можна застосовувати з цією метою?	А. *Гепарин В. Гіалуронова кислота С. Хондроїтинсульфат D. Тетрациклін E. Гістамін	Гепарин знижує швидкість згортання крові за рахунок колоїдного захисту, У розчині гепарин має негативний заряд, взаємодіє з білками, які беруть участь у процесі згортання крові. Він зв'язується з антитромбіном III (кофактор гепарину) та інгібує процес згортання крові шляхом інактивації факторів V, VII, IX, X. Блокує утворення тромбіну, пригнічує активність гіалуронідази, активує фібринолітичні властивості крові.
184.	У хворого на гострий інфаркт міокарда проводилась антикоагулянтна терапія. Оберіть сполуку з антикоагулянтною дією:	А. *Гепарин В. Гіалуронова кислота С. Хондроїтинсульфат D. Дерматансульфат E. Кератансульфат	
185.	Для попередження тромбозів використовують антикоагулянти. Визначте прямий антикоагулянт.	А. *Гепарин В. Кислота ацетилсаліцилова С. Тіклопідии D. Вінпоцетин E. Папаверину гідрохлорид	
186.	Фібринолітичні лікарські засоби здатні розчиняти в організмі людини вже утворені тромби. Який фармацевтичний препарат має фібринолітичну активність?	А. *Стрептокіназа В. Фенобарбітал С. Вікасол D. Рибофлавін E. Ізоніазид	Стрептокіназа з'єднується з профібринолізином (плазміногеном) та утворює комплекс, що активує його перехід у крові або в кров'яному згустку в фібринолізин (плазмін) - протеолітичний фермент, що розчиняє волокна фібрину в кров'яних згустках та тромбах, діючи як на їх поверхні, так і із середини, відновлює прохідність тромбованих кровоносних судин.
187.	Хворому після гострого інфаркту міокарда лікар порекомендував протягом 3-4 місяців приймати ацетилсаліцилову кислоту. На яку дію	А. *Антиагрегантна В. Жарознижуюча С. Анальгезуюча D. Протизапальна E. Спазмолітична	Антиагреганти (ацетилсаліцилова кислота) перешкоджає агрегації тромбоцитів і еритроцитів, зменшує їх здатність до склеювання і прилипання до

	ацетилсаліцилової кислоти розрахував лікар?		ендотелію судин, покращують плинність крові.
188.	Лікар призначив хворому препарат для лікування кровотечі. Який саме з наведених?	А. *Вікасол В. Інсулін С. Метопролол D. Гепарин E. Дихлотіазид	Вікасол підвищує згортання крові внаслідок посилення синтезу в печінці протромбіну і проконвертину, підвищує згортання крові за рахунок посилення синтезу II, VII, IX, X чинників згортання
189.	Хворий потрапив до лікарні з кишковою кровотечею. Який препарат треба включити до схеми лікування?	А. *Вікасол В. Сульфаніламід С. Кокарбоксілаза D. Аспірин E. Рибофлавін	
190.	У жінки віком 45 років, яка протягом двох тижнів приймає неодикумарин через тромбофлебіт, під час чергового обстеження в крові виявлено зниження протромбіну, у сечі спостерігається мікрогематурія. Який лікарський засіб треба застосувати як антагоніст неодикумаріна?	А. *Вікасол (Menadione) В. Гепарин С. Кислота амінокапронова D. Натрію цитрат E. Протаміну сульфат	Неодикумарин зменшує згортання крові за рахунок зменшення в печінці синтезу факторів гемокоагуляції, протромбіну і проконвертину. Вікасол діє навпаки.
191.	Препарат з якої фармакологічної групи необхідно призначити хворому, що переніс інфаркт міокарда, для профілактики тромбозу?	А. *Антикоагулянти непрямої дії В. Гемостатичні засоби С. Блокатори протонної помпи D. Міорелаксанти E. Наркотичні анальгетики	Ефект антикоагулянтів непрямої дії (варфарин, синкумар) пов'язаний із порушенням біосинтезу чинників зсідання крові (протромбіну, проконвертину). Під дією синкумару гальмується карбоксилювання залишків глутамату.
192.	Хворому, у якого діагностовано тромбоз нижніх кінцівок, лікар призначив приймати синкумар, що є антивітаміном К. Який процес гальмується під дією цього препарату?	А. *Карбоксилювання залишків глутамату В. Фосфорилування залишків серину С. Метилування радикалів амінокислот D. Гідроксилювання проліну E. Гідроксилювання лізину	
193.	Кумарини - антивітаміни вітаміну К перешкоджають процесам згортання крові. Утворення якого білку вони блокують?	А. *Протромбін В. $\gamma$ -глобулін С. Альбумін D. Трансферин E. Церулоплазмін	
194.	Пацієнт, у якого в анамнезі був гострий інфаркт міокарда, у складі комплексної терапії отримувал гепарин. Через деякий час з'явилася гематурія. Який препарат показаний у якості антидоту?	А. *Протаміну сульфат В. Вікасол С. Неодикумарин D. Амінокапронова кислота E. Фібриноген	Протаміну сульфат нейтралізує дію гепарину, утворює з гепарином стабільні комплекси, гепарин втрачає здатність гальмувати згортання крові.
195.	Лікар призначив пацієнту антиагрегантний засіб, який впливає на утворення	А. *Кислота ацетилсаліцилова В. Преднізолон	У тромбоцитах ацетилсаліцилова кислота, необоротно пригнічуючи



	тромбоксану в тромбоцитах. Укажіть цей препарат.	С. Менадіон D. Кальцію хлорид E. Адреналіну гідрохлорид	активність ЦОГ, зменшує утворення тромбоксану A <sub>2</sub> (проагрегаційний фактор). За рахунок цього зменшує агрегацію і адгезію тромбоцитів, тобто виявляє антиагрегантну дію в малих дозах (75–325 мг/добу).
--	--	---	---

**ТЕМА 40: Лікарські засоби, що впливають на метаболізм, систему крові. Імунотропні та протиалергічні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
196.	Для лікування кропив'янки з метою усунення висипки на шкірі, що свербить, хворому призначено димедрол. Який механізм забезпечує його дію?	A. *Конкурентна блокада H <sub>1</sub> -рецепторів B. Пригнічення синтезу гістаміну C. Прискорення вивільнення гістаміну D. Прискорення руйнування гістаміну E. Неконкурентний антагонізм з гістаміном	Димедрол та супрастин блокують H <sub>1</sub> -гістамінові рецептори та усувають ефекти гістаміну.
197.	Хворому з алергічним дерматитом був призначений супрастин. До якої групи антиалергічних засобів належить цей препарат?	A. *Блокатори H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів B. Глюкокортикостероїди C. Інгібітори дегрануляції тучних клітин D. Антагоністи лейкотрієнових рецепторів E. Блокатори H <sub>2</sub> -гістамінових рецепторів	
198.	Хворій для лікування алергічного дерматиту після укусів бджіл призначено лоратадин. Який механізм протиалергічної дії препарату?	A. *Пригнічення H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів B. Пригнічення H <sub>2</sub> -гістамінових рецепторів C. Блокада D <sub>4</sub> -лейкотрієнових рецепторів D. Зменшення вивільнення лейкотрієну E. Антисеротонінова активність	Лоратадин блокує H <sub>1</sub> -гістамінові рецепторита усуває ефекти гістаміну, не виявляє седативної дії, оскільки не проникає через гематоенцефалічний бар'єр.
199.	Який сучасний антигістамінний препарат краще застосувати людям, робота, яких потребує швидкої реакції на оточуюче?	A. *Лоратадин B. Димедрол C. Дипразин D. Супрастин E. Піпольфен	
200.	Однією з груп протиалергічних засобів є блокатори H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів. Який препарат належить до цієї групи?	A. *Лоратадин B. Кетотифен C. Мезатон D. Кислота амінокапронова E. Преднізолон	
201.	Жінка працює контролером залізничного руху. Вона	A. *Лоратадин B. Димедрол	

	страждає від сезонного вазомоторного риніту і лікується в амбулаторних умовах. Йй було призначено антигістамінний препарат, який не впливає на центральну нервову систему. Вкажіть цей препарат?	<p>C. Прометаназін</p> <p>D. Супрастин</p> <p>E. Тавегіл</p>	
202.	Машиніст потягу скаржиться на прояви сезонної алергії. Який препарат без седативної дії доцільно йому призначити?	<p>A. *Лоратадин</p> <p>B. Новокаїн</p> <p>C. Фенофібрат</p> <p>D. Анальгін</p> <p>E. Атенолол</p>	
203.	Хворому з алергічним ринітом був призначений лоратадин. До якої групи антиалергічних засобів належить цей препарат?	<p>A. *Блокатори гістамінових рецепторів 1-го типу</p> <p>B. Антагоністи лейкотрієнових рецепторів</p> <p>C. Блокатори гістамінових рецепторів 2-го типу</p> <p>D. Глюкокортикостероїди</p> <p>E. Мембраностабілізуювальні засоби</p>	
204.	Лікарня замовила в аптечній фірмі препарати, що використовуються для діагностики інфекційних захворювань. Ці препарати дозволяють виявити наявність у пацієнта стану інфекційної алергії. Назвіть ці препарати:	<p>A. *Алергени</p> <p>B. Діагностичні сироватки</p> <p>C. Діагностикуми</p> <p>D. Імуноглобуліни</p> <p>E. Анатоксини</p>	Для діагностики стану інфекційної алергії використовують алергени.
205.	45-річна жінка страждає на алергічний сезонний риніт, що викликано цвітінням амброзії. Який препарат із групи стабілізаторів клітинної стінки може бути використаний для профілактики цього захворювання?	<p>A. *Кетотифен</p> <p>B. Діазолін</p> <p>C. Фенкарол</p> <p>D. Тавегіл</p> <p>E. Димедрол</p>	Кетотифен гальмує вивільнення гістаміну та інших медіаторів, блокує гістамінові H1-рецептори. Використовується для лікування і профілактики алергічних захворювань.
206.	У хворого водія виявлено алергічну кропив'янку. Який препарат показаний?	<p>A. *Лоратидин</p> <p>B. Адреналін</p> <p>C. Кромолін-натрій</p> <p>D. Еуфілін</p> <p>E. Димедрол</p>	Лоратидин має блокує гістамінові рецептори та зменшує прояви алергії.
207.	У чоловіка після вакцинації розвинувся анафілактичний шок. Назвіть препарат вибору.	<p>A. *Адреналіну гідрохлорид</p> <p>B. Анаприлін</p> <p>C. Дитилін</p> <p>D. Нафтизин</p> <p>E. Сальбутамол</p>	Адреналін стимулює адренорецептори та зменшує прояви, зумовлені анафілактичним шоком (підвищує тиск, покращує роботу серця, розширює бронхи, зменшує набряк).

**ТЕМА 42: Протимікробні, протівірусні та протипаразитарні засоби. Дезинфікуючі та антисептичні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
208.	Який з антисептичних препаратів свою бактерицидну дію проявляє за рахунок утворення атомарного кисню?	А. *Калію перманганат В. Етиловий спирт С. Фурацилін D. Етоній E. Аргентуму нітрат	Калію перманганат легко відщеплює кисень, який зумовлює протимікробний вплив.
209.	Колоїдний захист використовують при виготовленні лікарських препаратів. Як називається колоїдний препарат срібла, захищений білками?	А. *Протаргол В. Фестал С. Ензимтал D. Аргентум E. Колаген	Протаргол - коллоїдне сrebro, відноситься до антисептиків, пригнічує ріст грампозитивних і грамнегативних бактерій.
210.	До аптеки надійшла партія препаратів тривалої мікробостатичної дії для обробки шкіри, слизових і ранових поверхонь з метою попередження і лікування інфекційних уражень шкіри. До якої групи антимікробних препаратів вони відносяться?	А. *Антисептики В. Антибіотики С. Пробіотики D. Сульфаніламід E. Дезінфектанти	Антисептики згубно впливають на більшість мікроорганізмів на поверхні шкіри та слизових оболонок.
211.	Перед проведенням операції хірург обробив руки спиртвмісним розчином. До якої групи препаратів відноситься даний розчин?	А. *Антисептики В. Дезінфектанти С. Стерилізуючі розчини D. Миючі розчини E. Поверхнево-активні речовини	
212.	У медичній практиці застосовують антимікробні препарати з різним типом дії на мікроорганізми. Як називається та дії препарату, що призводить до загибелі бактерій?	А. *Бактерицидний В. Бактеріостатичний С. Фунгіцидний D. Фунгістатичний E. Вірулоцидний	Дія препарату, що призводить до загибелі бактерій, називається бактерицидною.
213.	До провізора звернувся хворий з незначним порізом долоні. Який антисептик доцільно застосувати?	А. *Перекис водню В. Доксидцикліну гідрохлорид С. Кетоконазол D. Лідоканіну гідрохлорид E. Флемоксин (Амоксицилін)	Перекись водню під впливом каталази розщеплюється з утворенням молекулярного кисню (раноочищуюча дія) та атомарного кисню (антимікробна дія)

**ТЕМА 43-45: Протимікробні, протівірусні та протипаразитарні засоби. Антибіотики.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
214.	Антибіотики класифікують за джерелами отримання. Вкажіть антибіотик бактеріального походження:	А. *Грамїцидин В. Пеніцилін С. Тетрациклін D. Лісобакт E. Гентаміцин	Грамїцидин антибіотик, що продукується споровою паличкою, у промисловості отримують синтетичним шляхом.
215.	Класифікація антибіотиків здійснюється за різними	А. *Інгібітори синтезу клітинної стінки	Цефалоспорицини відносяться до інгібіторів синтезу клітинної

	принципами. До якої з перерахованих груп, за механізмом дії, відносяться цефалоспорини?	<p>В. Інгібітори синтезу білків</p> <p>С. Інгібітори процесів дихання</p> <p>Д. Інгібітори окисного фосфорилування</p> <p>Е. Інгібітори синтезу цитоплазматичної мембрани</p>	стінки, впливають на синтез пептидоглікану клітинної стінки бактерій.
216.	Для лікування виразкового процесу рогівки хворому призначили антибіотик тваринного походження. Як називається цей препарат?	<p>А. *Лізоцим</p> <p>В. Хлорофіліпт</p> <p>С. Ністатин</p> <p>Д. Іманін</p> <p>Е. Граміцидин</p>	Лізоцим – це фермент білкової природи, який отримують з білка курячих яєць.
217.	Фармацевтичне підприємство може запропонувати аптекам широкий перелік антимікробних препаратів. Оберіть антибактеріальний препарат широкого спектру дії:	<p>А. *Тетрациклін</p> <p>В. Ремантадин</p> <p>С. Ністатин</p> <p>Д. Гризеофульвін</p> <p>Е. Фталазол</p>	Тетрациклін відноситься до антибіотиків широкого спектру дії.
218.	Вагітна жінка захворіла на пневмонію; термін вагітності 20 тижнів. Який хіміотерапевтичний препарат можна порадити лікарю для призначення хворій без загрози для розвитку плоду?	<p>А. *Бензилпеніцилін</p> <p>В. Гентаміцин</p> <p>С. Сульфален</p> <p>Д. Левоміцетин</p> <p>Е. Офлоксацин</p>	Бензилпеніцилін застосовується у період вагітності, у нього відсутній небажаний вплив на плід та новонародженого.
219.	У вагітної жінки виникла гостра стрептококова пневмонія. Який з наведених антибактеріальних засобів можна призначати в період вагітності?	<p>А. *Бензилпеніциліну натрієва сіль</p> <p>В. Гентаміцин</p> <p>С. Стрептоміцин</p> <p>Д. Тетрациклін</p> <p>Е. Ципрофлоксацин</p>	
220.	Лікар при підозрі на холеру призначив пацієнту доксицикліну гідрохлорид. До якої групи антибіотиків відноситься даний препарат?	<p>А. *Тетрацикліни</p> <p>В. Пеніциліни</p> <p>С. Цефалоспорини</p> <p>Д. Циклічні поліпептиди</p> <p>Е. Макроліди та азаліди</p>	
221.	Хворій для лікування пневмонії призначено доксицикліну гідрохлорид. До якої групи антибіотиків відноситься даний препарат?	<p>А. *Тетрацикліни</p> <p>В. Аміноглікозиди</p> <p>С. Макроліди</p> <p>Д. Цефалоспорини</p> <p>Е. Пеніциліни</p>	Доксицикліну гідрохлорид-напівсинтетичний антибіотик широкого спектру дії з групи тетрациклінів для перорального і парентерального застосування.
222.	Пацієнтці, що хворіє на пневмонію викликану мікоплазмою призначений доксициклін. До якої групи антибіотиків належить цей препарат?	<p>А. *Тетрацикліни</p> <p>В. Пеніциліни</p> <p>С. Цефалоспорини</p> <p>Д. Лінкозаміди</p> <p>Е. Макроліди</p>	
223.	Який основний механізм дії лежить в основі бактерицидного впливу бензилпеніциліну на кокову флору?	<p>А. *Порушення синтезу стінки мікробної клітини</p> <p>В. Пригнічення синтезу білка</p> <p>С. Пошкодження</p>	Бензилпеніцилін чинить бактерицидну дію на чутливі мікроорганізми шляхом пригнічення біосинтезу клітинної стінки, що

		проникності цитоплазматичної мембрани D. Активація імунної системи макроорганізму E. Підвищення фагоцитарної активності лейкоцитів	призводить до загибелі збудників.
224.	Для лікування пацієнта хірургічного відділення з численними абсцесами стафілококової етіології лікарем був призначений антибіотик пеніцилін. Який механізм дії цього антибіотику?	A. *Порушення синтезу клітинної стінки B. Порушення синтезу нуклеїнових кислот C. Пригнічення ДНК топоізомераз D. Порушення синтезу білків на рибосомах E. Пригнічення функцій цитоплазматичної мембрани	
225.	Ви працюєте в аптеці, яка розташована на території шкірно-венерологічного диспансеру. Проконсультуйте лікаря-інтерна, який антибіотик є препаратом вибору для лікування сифілісу?	A. *Бензилпеніциліну натрієва сіль B. Поліміксину М сульфат C. Леворину натрієва сіль D. Лінкоміцину гідрохлорид E. Стрептоміцину сульфат	Бензилпеніциліну натрієва сіль має бактеріостатичну дію та є препаратом вибору при лікуванні сифілісу.

**ТЕМА 46: Протимікробні, противірусні та протипаразитарні засоби. Сульфаніламідні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
226.	Сульфаніламідні широко використовуються як бактеріостатичні засоби. Механізм протимікробної дії сульфаніламідних препаратів ґрунтується на структурній подібності їх з:	A. *Параамінобензойною кислотою B. Глутаміновою кислотою C. Фолієвою кислотою D. Нуклеїновою кислотою E. Антибіотиками	Сульфаніламідні близькі за хімічною будовою до параамінобензойної кислоти, вони захоплюються мікробною клітиною замість параамінобензойної кислоти, яка бере участь у синтезі пуринів, піримідинів і нуклеїнових кислот. Ці продукти є вкрай необхідні для синтезу білків, ферментів, розвитку і розмноження мікроорганізмів. Таким чином порушується життєдіяльність мікроорганізмів.

**ТЕМА 48: Протимікробні, противірусні та протипаразитарні засоби. Протитуберкульозні, протиспирохетозні, протипротозойні засоби**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
227.	Аптека отримала партію препаратів, що використовують для лікування хворих на туберкульоз. Який із	A. *Рифампіцин B. Фурацилін C. Пеніцилін D. Ністатин E. Ремантадин	Рифампіцин є напівсинтетичним антибіотиком, протитуберкульозним препаратом I ряду. Може

	перерахованих препаратів має протитуберкульозну дію?		викликати оранжево-червоне забарвлення шкіри, сечі, калу, слини, мокротиння, поту, слизу.
228.	В аптеку звернулася жінка зі скаргами на зміну забарвлення сечі на червону. Який протитуберкульозний препарат спричинив таку дію?	<p>A. *Рифампіцин</p> <p>B. Ізоніазид</p> <p>C. Стрептоміцин</p> <p>D. Доксидикліну гідрохлорид</p> <p>E. Хінгамін</p>	
229.	Хворі на туберкульоз приймають лікарський препарат, який є антивітамінном (піридоксину). Вкажіть цю речовину:	<p>A. *Ізоніазид</p> <p>B. Сульфаніламід</p> <p>C. Акрихін</p> <p>D. Ізорибофлавін</p> <p>E. Окситіамін</p>	
230.	Чоловіку 28-ми років, хворому на туберкульоз, лікар призначив протитуберкульозні препарати. Назвіть, який із наведених хіміотерапевтичних препаратів діє на збудника туберкульозу?	<p>A. *Фтивазид</p> <p>B. Фурацилін</p> <p>C. Метисазон</p> <p>D. Сульфадимезин</p> <p>E. Фталазол</p>	Ізоніазид (фтивазид) є похідним гідразиду ізонікотинової кислоти, чинить бактерицидну дію, активний щодо поза- та внутрішньоклітинних <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
231.	Пацієнту діагностовано легенеvu форму туберкульозу. Який лікарський засіб використовують для комплексного лікування туберкульозу?	<p>A. *Ізоніазид</p> <p>B. Норсульфазол</p> <p>C. Бензилпеніциліни натрієва сіль</p> <p>D. Фуразолідон</p> <p>E. Тетрациклін</p>	
232.	30-ти річному чоловікові, який хворіє на туберкульоз легень, призначено ізоніазид. Недостатність якого вітаміну може розвинутися внаслідок тривалого вживання даного препарату?	<p>A. *Піридоксин</p> <p>B. Токоферол</p> <p>C. Кобаламін</p> <p>D. Ергокальциферол</p> <p>E. Ретинол</p>	Ізоніазид пригнічує обмін піридоксину і викликає гіповітаміноз. Для зменшення токсичної дії та загрози виникнення симптомів гіповітамінозу використовують його сумісно з піридоксином.
233.	Хворому на туберкульоз призначено антибіотик олігоміцин. Назвіть процес, який інгібує цей препарат у туберкульозної палички:	<p>A. *Окиснювальне фосфорилування</p> <p>B. Реплікація</p> <p>C. Транскрипція</p> <p>D. Трансляція</p> <p>E. Трансамінування</p>	Олігоміцин відноситься до антибіотиків групи макролідів, шляхом інгібування окислювального фосфорилування порушує клітинне дихання.
234.	Діагностовано трихомоніаз. Який антимікробний препарат необхідно призначити?	<p>A. *Метронідазол</p> <p>B. Ампіцилін</p> <p>C. Хлорохін</p> <p>D. Ністатин</p> <p>E. Гентаміцин</p>	Метронідазол - протипротозойний та протимікробний препарат, використовується для лікування інфекції,
235.	Який засіб краще	A. *Метронідазол	

	призначити хворому з діагнозом амебна дизентерія?	В. Пірантел С. Левамизол D. Біцилін-5 E. Бензилпеніциліну натрієва сіль	спричинених чутливими до нього мікроорганізмами: амебіаз, трихомоніаз, лямбліоз, анаеробні мікроорганізми та <i>Helicobacter pylori</i> .
236.	Оберіть протипротозойний препарат з антихелікобактерною активністю.	A. *Метронідазол B. Ізоніазид C. Бензилпеніциліну натрієва сіль D. Ацикловір E. Рифампіцин	

**ТЕМА 49: Протимікробні, противірусні та протипаразитарні засоби. Протигельмінтозні, протимікозні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
237.	Після тривалого лікування антибіотиками у хворої в мазках із вагінального секрету виявлено клітини овальної форми з чітко диференційованим ядром, деякі клітини брунькуються. Які препарати слід застосувати для лікування у випадку підтвердження діагнозу кандидоз?	A. *Протигрибкові B. Антибактеріальні C. Антихламідійні D. Противірусні E. Антипротозойні	Ністатин - протигрибковий препарат полієнового ряду, використовується в терапії кандидозів. При прийомі внутрішньо ністатин погано всмоктується у травному тракті
238.	Який із протигрибкових антибіотиків погано всмоктується у шлунково-кишковому тракті та ефективний при кандидомікозі кишечника:	A. *Ністатин B. Флуконазол C. Кетоконазол D. Гризеофульвін E. Тербінафін	

**ТЕМА 50: Протимікробні, противірусні та протипаразитарні засоби. Противірусні засоби.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
239.	До аптеки надійшов препарат, який широко використовується для лікування багатьох вірусних захворювань, тому що він не має вірусоспецифічності. Назвіть цей препарат:	A. *Інтерферон B. Ремантадин C. Метисазон D. Імуноглобулін E. Вакцина	Інтерферони подібно до ендогенних (що виробляються в організмі) чинників, що перешкоджають ураженню організму на вірусну інфекцію, має імуномостимулюючу активність.
240.	У місті епідемія грипу. Який препарат з перерахованих нижче можна рекомендувати людям для неспецифічної профілактики захворювання?	A. *Лейкоцитарний інтерферон B. Протигрипозна вакцина C. Антибіотики D. Протигрипозний імуноглобулін E. Протигрипозна сироватка	
241.	При деяких інфекціях у	A. *Вірусних	

	механізмах захисту важлива роль належить інтерферону. При яких інфекціях доцільно застосувати препарати інтерферону?	В. Гельмінтозних С. Протозойних D. Мікобактеріозах E. Грибкових	
242.	В аптеку звернулася мати дитини 10-ти років щодо придбання препарату для профілактики респіраторних вірусних інфекцій. Який препарат порекомендував провізор?	A. *Інтерферон B. Бензотеф C. Карведілол D. Тетрациклін E. Доксорубіцин	
243.	До аптечної мережі надійшли противірусні препарати. Який з перерахованих препаратів застосовують для лікування герпетичної інфекції?	A. *Ацикловір B. Ремантадин C. Азидотимідин D. Метисазон E. Інтерлейкін-2	
244.	В аптеку звернулася жінка, у якої на верхній губі з'явилися герпетичні висипання. Порекомендуйте для лікування противірусний препарат:	A. *Ацикловір B. Ізоніазид C. Глібенкламід D. Хінгамін E. Метронідазол	Ацикловір - противірусний препарат, особливо ефективний відносно вірусів простого герпесу, оперізувального герпесу і вітряної віспи.
245.	Оберіть препарат, активний відносно вірусу герпесу, який застосовується для профілактики та лікування герпетичних уражень шкіри та слизових оболонок:	A. *Ацикловір ( <i>Aciclovir</i> ) B. Ністатин ( <i>Nistatin</i> ) C. Ранітидин ( <i>Ranitidin</i> ) D. Рифампіцин ( <i>Rifampicin</i> ) E. Атропін ( <i>Atropini</i> )	
246.	Аптека отримала партію препаратів, що використовують для лікування хворих на вірусні респіраторні захворювання. Який із перелічених препаратів застосовують для лікування грипу?	A. *Ремантадин B. Метисазон C. Левомізол D. Керацид E. Доксициклін	Ремантадин – противірусний препарат, ефективний по відношенню до різних вірусів грипу типу А, а також виявляє антиоксидантну дію при грипі, викликаному вірусом типу В. Ремагантин інгібує реплікацію вірусу на ранніх стадіях циклу за рахунок порушення формування вірусної оболонки.

**ТЕМА 52-53: Засоби, що впливають на функцію шлунково-кишкового тракту.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
247.	Хворому з виразковою хворобою призначено ранітидин. Кислотність шлункового соку значно знизилась. Який механізм лежить в основі дії даного препарату?	A. *Блокада H <sub>2</sub> -гістамінових рецепторів B. Блокада H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів C. Блокада М-холінорецепторів D. Пригнічення активності H <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> -АТФ-ази	



		Е. Блокада Н-холінорецепторів вегетативних гангліїв	
248.	Який із вказаних препаратів застосовується при виразковій хворобі шлунка?	А. *Фамотидин В. Ріфампіцин С. Преднізолон D. Парацетамол Е. Метопролол	
249.	В аптеку звернувся хворий, якому з приводу виразкової хвороби лікар призначив фамотидин. Поясніть, який механізм лежить в основі дії даного препарату:	А. *Блокада H <sub>2</sub> -гістамінових рецепторів В. Блокада H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів С. Блокада М-холінорецепторів D. Пригнічення активності H <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> -АТФ-ази Е. Блокада холінорецепторів симпатичних гангліїв	Фамотидин та ранітидин інгібують H <sub>2</sub> -гістамінові рецептори слизової оболонки шлунку, знижують секрецію соляної кислоти, застосовуються при виразковій хворобі шлунку, гіперацидному гастриті.
250.	Хворому з виразковою хворобою призначено ранітидин. Кислотність шлункового соку значно знизилась. Який механізм лежить в основі дії даного препарату?	А. *Блокада H <sub>2</sub> -гістамінових рецепторів В. Пригнічення активності H <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> -АТФ-ази С. Блокада М-холінорецепторів D. Блокада H <sub>1</sub> -гістамінових рецепторів Е. Блокада Н-холінорецепторів вегетативних гангліїв	
251.	Після перенесеного вірусного гепатиту для запобігання жирового переродження печінки хворому слід призначити ліпотропні фактори. Вкажіть один з них:	А. *Холін В. Триптофан С. Аллопуринол D. Контрікал Е. Вікасол	Холін відноситься до ліпотропних факторів, сприяє нормалізації обміну ліпідів і холестерину в організмі, стимулює мобілізації жиру з печінки і його окислення, що веде до зменшення ступеня вираженості жировій інфільтрації печінки.
252.	Яка з наведених біологічно активних речовин пригнічує секрецію підшлункового соку?	А. *Атропін В. Ацетилхолін С. Інсулін D. Гастрин Е. Секретин	Атропін блокує М-холінорецептори та пригнічує секрецію бронхіальних і шлункових, потових залоз.
253.	Хворому з дискінезією травного тракту призначили метоклопрамід. З чим пов'язаний протиблювотний ефект цього препарату?	А. *Блокада D <sub>2</sub> -рецепторів В. Блокада M <sub>1</sub> -холінорецепторів С. Блокада H <sub>1</sub> -рецепторів D. Стимуляція β-адренорецепторів Е. Стимуляція M <sub>1</sub> -холінорецепторів	Протиблювотний ефект спричинений дією на центральну точку стовбурової частини мозку через гальмування допамінергічних нейронів.
254.	Ліквідатор аварії на атомній електростанції, що отримав дозу радіації,	А. *Метоклопрамід В. Резерпін С. Атропін	

	скаржитися на напади раптової блювоти. Який препарат слід призначити?	D. Аерон E. Де-Нол	
255.	У хворого у зв'язку з загостренням сечокам'яної хвороби виникла ниркова колька. Який препарат необхідно ввести для усунення кольки?	A. *Дротаверину гідрохлорид B. Силібор C. Альмагель D. Етимізол E. Прозерин	Дротаверину гідрохлорид володіє спазмолітичною, міотропною, судинорозширювальною, дією за рахунок гальмування ферменту фосфодіестерази.
256.	Хворий страждає на жовчно-кам'яну хворобу. Який засіб слід йому призначити з метою усунення печінкової кольки?	A. *Атропіну сульфат B. Альмагель C. Контрикал D. Бісакодил E. Панкреатин	Блокуючи М-холінорецептори атропін зменшує тонус гладеньких м'язів шлунку, кишок, жовчних шляхів.
257.	У хворого виявлено гострий панкреатит. Для уникнення аутолізу підшлункової залози необхідно застосувати:	A. *Інгібітори протеолітичних ферментів B. Інсулін C. Трипсиноген D. Антибіотики E. Сульфаніламідні препарати	Інгібітори протеолітичних ферментів інактивують основні протеїнази в плазмі крові, клітинах крові і тканинах
258.	Пацієнту з гострим панкреатитом був призначений контрикал. Який механізм дії цього лікарського засобу реалізується під час лікування цієї патології?	A. *Інгібування фібринолізу B. Інактивація протеїназ C. Активація протеїназ D. Інгібування циклооксигенази E. Блокада ацетилхолінестерази	Блокує калікреїн-кінінову систему. Інгібує активність окремих протеолітичних ферментів. Знижує фібринолітичну активність крові, гальмує фібриноліз, має гемостатичну дію при коагулопатії.
259.	Хворому 37 років з метою комплексного лікування виразкової хвороби шлунка було призначено препарат, що знижує кислотність шлункового соку, інгібує Н <sup>+</sup> ,К <sup>+</sup> -АТФ-азу, знижує об'єм шлункової секреції і виділення пепсиногену. Відноситься до проліків. Назвіть препарат:	A. *Омепразол B. Фамотидин C. Гастроцепін D. Ранітидин E. Фосфалюгель	Омепразол пригнічує секрецію шлункової кислоти і використовується в лікуванні виразок шлунку.
260.	Пацієнту 28-ми років з виразкою шлунка призначили лікарський засіб, який пригнічує секрецію шлункового соку. Вкажіть препарат:	A. *Омепразол B. Кислота етакринова C. Дуфалак D. Лідоканін E. Фенофібрат	Омепразол інгібує Н <sup>+</sup> ,К <sup>+</sup> -АТФ-азу, знижує об'єм шлункової секреції і виділення пепсиногену, знижує кислотність шлункового соку.
261.	Після курсу антибіотикотерапії	A. *Еубіотики B. Вакцини	Еубіотики- препарати, що містять живі бактерії з

	хворому з метою профілактики дисбактеріозу було призначено препарат для відновлення нормальної мікрофлори, який містить живі мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності. До якої групи він належить?	С. Бактеріофаги D. Антибіотики E. Імуноглобуліни	вираженою конкурентною активністю щодо патогенних і умовно-патогенних для людини і тварин мікробів. Механізм протимікробної дії пов'язаний із продукцією бактеріоцинів, мікроцинів, молочної, мурашиної, оцтової кислоти, перекису водню.
262.	Встановлено, що у лікарському препараті, що призначений для прийому всередину, міститься більше 1 млрд. живих мікробних клітин в 1 мл, але препарат був визнаний придатним для використання. До якої групи препаратів він відноситься?	A. *Еубіотики B. Антибіотики C. Вітаміни D. Сульфаніламід E. Імуностимулятори	
263.	Для симптоматичного лікування діареї було призначено препарат – агоніст опіюїдних рецепторів. Вкажіть препарат.	A. *Лоперамід B. Левоміцетин C. Ацеклідин D. Сенаде E. Салазопіридазин	Лоперамід зв'язується з опіатними рецепторами кишкової стінки, пригнічується вивільнення ацетилхоліну та простагландинів та уповільнюється перистальтику кишечника.
264.	Хворий звернувся в аптеку з метою придбання засобу для усунення діареї. Який засіб йому порекомендував провізор?	A. *Лоперамід B. Дикаїн C. Ранітидин D. Піколакт E. Анестезин	
265.	Пацієнт звернувся в аптеку з метою придбання засобу для усунення діареї. Який засіб йому порекомендував провізор?	A. *Лоперамід B. Піколакт C. Ранітидин D. Дикаїн E. Анестезин	
266.	Хворий звернувся до аптеки з метою придбання препарату, який містить ферменти підшлункової залози та застосовується при хронічному панкреатиті. Який препарат запропонував провізор?	A. *Панкреатин B. Тріамцінолон C. Гордокс (Апротинін) D. Пірензепін E. Омепразол	Панкреатин – фермент підшлункової залози, що сприяє травленню. До складу препарату входять основні панкреатичні травні ферменти: ліпаза, $\alpha$ -амілаза, протеази (трипсин і хімотрипсин), які чинять ліполітичну, амілолітичну і протеолітичну дію, підсилюють розщеплення білків, вуглеводів і жирів у дванадцятипалій кишці, проксимальній частині тонкої кишки, що сприяє їх більш повному всмоктуванню.
267.	Які препарати відносяться до гепатопротекторів?	A. *Ессенціале, тіотриазолін B. Но-шпа, папаверину гідрохлорид C. Алохол, холензим D. Фестал, панзинорм	Фосфоліпіди, що містяться у препараті ессенціале, впливають на порушений ліпідний метаболізм шляхом регуляції метаболізму

		Е. Оксафенамід, нікотин	ліпопротеїнів, нейтральні жири та холестерин перетворюються на форми, придатні для транспортування, особливо завдяки збільшенню здатності ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ) приєднувати холестерин, та спрямовуються для подальшого окиснення. Під час виведення фосфоліпідів через жовчовивідні шляхи літогенний індекс знижується і відбувається стабілізація жовчі.
--	--	-------------------------	---

**ТЕМА 54: Засоби, що впливають на функцію органів дихання.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
268.	Для зняття бронхоспазму препаратами вибору є такі, що активують:	А. * $\beta$ -адренорецептори В. $\alpha 2$ -адренорецептори С. $\alpha 1$ -адренорецептори D. М -холіноорецептори Е. Н-холіноорецептори	
269.	Виберіть препарат для лікування бронхіальної астми з групи $\beta 2$ -адреностимуляторів:	А. *Сальбутамол В. Еуфілін С. Атровент D. Кетотифен Е. Беклометазон	
270.	Лікарем був поставлений діагноз: бронхіальна астма. Вкажіть лікарський засіб, що може бути прописаний для усунення ядухи під час нападу:	А. *Сальбутамол В. Диклофенак-натрій С. Парацетамол D. Анаприлін Е. Ацетилцистеїн	
271.	Хворому на бронхіальну астму для усунення нападу було призначено препарат, в основі механізму дії якого лежить стимулювання переважно $\beta 2$ -адренорецепторів. Назвіть препарат:	А. Сальбутамол В. Адреналіну гідрохлорид С. Дроперидол D. Клофелін Е. Ізадрін	Сальбутамол є агоністом $\beta 2$ -адренорецепторів, тобто стимулює їх, розширює бронхи, діє швидко, застосовується для купірування нападів бронхіальної астми, хронічної обструктивної хвороби легень, а також при хронічному бронхіті.
272.	Які лікарські засоби мають використовуватися для усунення бронхоспазму?	А. * $\beta$ -адреноміметики В. Інгібітори холінестерази С. $\alpha$ -адреноміметики D. М-холіноміметики Е. $\beta$ -адреноблокатори	
273.	Які лікарські засоби застосовуються для лікування бронхоспазму?	А. *Агоністи $\beta$ -адренорецепторів В. Інгібітори холінестерази С. Агоністи мускаринових рецепторів D. Антагоністи $\beta$ -адренорецепторів Е. Агоністи $\alpha$ -	

		адренорецепторів	
274.	Хворий 39-ти років страждає на бронхіальну астму і порушення серцевого ритму у вигляді брадиаритмії. Препарати якої фармакологічної групи доцільно призначити для усунення бронхоспазму?	<p>A. *М-холіноблокатори</p> <p>B. β-адреноблокатори</p> <p>C. М-холіноміметики</p> <p>D. Антихолінестеразні засоби</p> <p>E. Міорелаксанти</p>	М-холіноблокатори блокують холінорецептори на постсинаптичній мембрані гладеньких м'язів бронх та серця, що призводить до розширення бронх та підвищення частоти серцевих скорочень.
275.	Запропонуйте хворому на хронічний бронхіт відхаркувальний засіб, який можна придбати в аптеці для полегшення відходження густого та в'язкого харкотиння:	<p>A. *Амброксол</p> <p>B. Фалімінт</p> <p>C. Глаувент</p> <p>D. Лібексин</p> <p>E. Сальбутамол</p>	Амброксол як муколітичний (розріджує) засіб і експекторант (сприяє швидкому виведенню мокротиння з бронхів), підвищує кількість сурфактанту.
276.	Пацієнту призначили протикашлевий препарат, який вибірково пригнічує центральні ланки кашлевого рефлексу, не пригнічує дихальний центр, не викликає наркотичної залежності. Це:	<p>A. *Глауцину гідрохлорид</p> <p>B. Кодеїну фосфат</p> <p>C. Ацетилцистеїн</p> <p>D. Мукалтин</p> <p>E. Бромгексин</p>	
277.	Хворому на трахеїт призначили протикашльовий засіб центральної дії, який не пригнічує дихання, не викликає медикаментозну залежність, знижує артеріальний тиск. Який це препарат?	<p>A. *Глауцину гідрохлорид</p> <p>B. Морфіну гідрохлорид</p> <p>C. Кодеїну фосфат</p> <p>D. Ацетилцистеїн</p> <p>E. Лібексин</p>	
278.	Який ненаркотичний протикашльовий препарат центральної дії можна застосовувати при сухому кашлі?	<p>A. *Глауцин</p> <p>B. Кодеїн</p> <p>C. Ацетилцистеїн</p> <p>D. Амброксол</p> <p>E. Мукалтин</p>	Вибірково пригнічує кашльовий центр довгастого мозку. Володіє слабкими адреноблокуючими властивостями, може викликати зниження артеріального тиску.
279.	В аптеці хворому на хронічний бронхіт відпускають глауцину гідрохлорид. Про який типовий побічний ефект препарату слід застерегти хворого?	<p>A. *Зниження артеріального тиску</p> <p>B. Збудження центральної нервової системи</p> <p>C. Порушення серцевого ритму</p> <p>D. Підвищення внутрішньоочного тиску</p> <p>E. Алергічні висипи на шкірі</p>	
280.	Порадьте хворому з гострим бронхітом муколітичний препарат, що полегшує відхаркування:	<p>A. *Ацетилцистеїн</p> <p>B. Глауцин</p> <p>C. Кодеїн</p> <p>D. Лібексин</p> <p>E. Гідрокodon</p>	Ацетилцистеїн розріджує мокротиння - це пов'язано зі здатністю сульфгідрильних груп діючої речовини ацетилцистеїну розривати дисульфідні зв'язки кислих мукополісахаридів мокротиння, що призводить до
281.	У хворого сильний кашель з в'язким харкотинням. Який препарат сприяє розрідженню і виведення харкотиння?	<p>A. Ацетилцистеїн (<i>Acetylcysteine</i>)</p> <p>B. Лібексин (<i>Prenoxdiazine</i>)</p> <p>C. Кодеїну фосфат (<i>Codeini</i>)</p>	

		D. Синекод ( <i>Butamirat</i> ) E. Глауwent ( <i>Glaucine</i> )	деполяризації мукопротеїдів та зменшення в'язкості слизу
--	--	--	--

**ТЕМА 56: Фармакотерапія гострих медикаментозних отруєнь.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
282.	Які існують показання до застосування налоксону?	A. *Гостре отруєння наркотичними анальгетиками B. Отруєння важкими металами C. Отруєння серцевими глікозидами D. Отруєння алкалоїдами рїжків E. Отруєння атропіну сульфатом	Налоксон - антагоніст опіоїдних рецепторів, застосовується як антидот при передозуванні опіоїдів.
283.	У пацієнта під час лікування препаратами вісмуту з'явилися сірі плями на слизовій оболонці ротової порожнини та симптоми нефропатії. Який препарат застосовують як антидот?	A. *Унітіол B. Бемегрид C. Налоксон D. Метиленовий синій E. Налорфін	Унітіол - дезінтоксикаційний лікарський засіб, утворює стійкий комплекс з важкими металами, тим самим надаючи антидотної дію.
284.	До приймального відділення надійшов хворий з симптомами отруєння ртуттю. Який антидот показаний в даному випадку?	A. *Унітіол B. Атропіну сульфат C. Прозерин D. Налоксон E. Кальцію хлорид	
285.	До приймального відділення надійшов у важкому стані чоловік 38-ми років, який отруївся сулемою. Який антидот треба негайно ввести хворому?	A. *Унітіол B. Дипіроксим C. Атропін D. Налорфін E. Ізонітрозин	
286.	До лікарні доставлено дитину з ознаками отруєння алкалоїдами беладонни. Який препарат необхідно застосувати у якості антидоту?	A. *Прозерин B. Магнію сульфат C. Кофеїн бензоат натрію D. Парацетамол E. Натрію вальпроат	Прозерин – синтетичний блокатор холінестерази оборотної дії. Тимчасово блокує фермент холінестеразу, що призводить до накопичення і посилення дії ацетилхоліну у холінергічних синапсах.
287.	До приймального відділення був доставлений хворий зі скаргами на утруднене дихання, слинотечу, спастичні болі у животі, діарею, запаморочення, зниження гостроти зору. Був встановлений діагноз: отруєння фосфорорганічними сполуками. Які препарати доцільно включити до патогенетичної терапії?	A. *Атропіну сульфат та дипіроксим B. Тіосульфат натрію та бемегрид C. Тетацин-кальцій та унітіол D. Налорфіну гідрохлорид та бемегрид E. Глюкоза та бемегрид	Атропіну сульфат блокує холінорецептори і перешкоджає дії на них ацетилхоліну. Дипіроксим – реактиватор холінестерази. Холінестераза набуває активності, руйнує ацетилхолін, тому немає стимуляції холінорецепторів.

288.	Вкажіть препарат, який застосовується для лікування отруєння фосфорорганічними сполуками:	<p>A. *Атропіну сульфат (<i>Atropini</i>)</p> <p>B. Метронідазол (<i>Metronidazole</i>)</p> <p>C. Ізоніазид (<i>Isoniazid</i>)</p> <p>D. Платифілін (<i>Platyphyline</i>)</p> <p>E. Ацикловір (<i>ACICLOVIR</i>)</p>	
289.	У пацієнта отруєння морфіном. Який препарат для промивання шлунка показаний?	<p>A. *Калію перманганат</p> <p>B. Унітіол</p> <p>C. Магнію сульфат</p> <p>D. Фурацилін</p> <p>E. Натрію хлорид</p>	Калію перманганат окислює морфін до неактивної форми оксиморфіну, що зменшує його вплив на організм хворого.
290.	Хворий на гострий інфаркт міокарда у складі комплексної терапії отримувал гепарин. Через деякий час з'явилася гематурія. Який препарат показаний у якості антидоту?	<p>A. *Протаміну сульфат</p> <p>B. Вікасол</p> <p>C. Неодикумарин</p> <p>D. Амінокапронова кислота</p> <p>E. Фібриноген</p>	Нейтралізує дію гепарину, зменшує його антикоагуляційні властивості. Утворює з гепарином стабільні комплекси, при цьому гепарин втрачає здатність гальмувати згортання крові. Комплексоутворення зумовлене великою кількістю катіонних груп (за рахунок аргініну), які зв'язуються з аніонними центрами гепарину
291.	При лікуванні натрію бромідом у хворого виникло явище бромізму: нежить, кашель, кон'юнктивіт, висипи на шкірі. Що потрібно призначити для усунення даного явища?	<p>A. *Натрію хлорид</p> <p>B. Калію хлорид</p> <p>C. Кальцію хлорид</p> <p>D. Натрію йодид</p> <p>E. Натрію сульфат</p>	Натрію хлорид є антагоністом натрію броміду и прискорює його виведення з сечею

#### ТЕМА 57: Фармакотерапія невідкладних станів.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
292.	У хворого зупинка серця. Для відновлення серцевої діяльності інтракардіально введено адреноміметик. Який це препарат?	<p>A. *Адреналіну гідрохлорид</p> <p>B. Метопролол</p> <p>C. Клофелін</p> <p>D. Нафазолін</p> <p>E. Сальбутамол</p>	Адреналіну гідрохлорид стимулює $\alpha$ - та $\beta$ -адренорецептори, сприяє значному посиленню і збільшенню частоти серцевих скорочень, збільшує провідність.
293.	Пацієнт надійшов до приймального відділення з ознаками гострої серцевої недостатності: блідість, акроціаноз, часте поверхнєве дихання. Який препарат показано в даному випадку?	<p>A. *Корглікон</p> <p>B. Дигитоксин</p> <p>C. Кордіамін</p> <p>D. Нітроглицерин</p> <p>E. Адреналіна гідрохлорид</p>	Корглікон збільшує скоротливість серцевого м'яза.
294.	У пацієнта діагностовано інфаркт міокарду та тромбоз лівої коронарної артерії. З якої фармакологічної групи	<p>A. *Активатори фібринолізу</p> <p>B. Наркотичні анагетіки</p> <p>C. Бета-адреноблокатори</p> <p>D. Інгібітори</p>	Активатори фібринолізу перетворюють профібринолізин в фібринолізин, що призводить до розщеплення ниток

	необхідно призначити препарат, щоб відновити кровообіг?	ангіотензинперетворюючого ферменту Е. Глюкокортикоїди	фібрину, які утворилися в процесі згортання крові, та перетворення в розчинні комплекси.
295.	У пацієнта зафіксована втрата свідомості, спостерігається блідість шкірних покривів, слабкий частий пульс, значне зниження артеріального тиску. Вкажіть препарат вибору для надання першої допомоги.	А. *Мезатон В. Фенобарбітал С. Папаверин D. Дигідроерготамін Е. Резерпін	Мезатон стимулює постсинаптичні $\alpha$ -адренорецептори, та проявляє вазоконстрикторну дію (звужує судини), підвищує артеріальний тиск.



## РОЗДІЛ 2. МІКРОБІОЛОГІЯ

## ТЕМА 1: Загальна мікробіологія

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	У лабораторії особливо небезпечних інфекцій проводиться мікроскопічне дослідження патологічного матеріалу від хворого з підозрою на <b>чуму</b> , який було забарвлено за <b>Гінсом-Буррі</b> . Яку властивість збудника дозволяє визначити даний метод?	А. *Капсулоутворення В. Наявність зерен волютину С. Кислотостійкість D. Спороутворення Е. Лугостійкість	Метод Буррі-Гіса використовують для забарвлення капсульних бактерій. Метод заснований на тому, що капсули не сприймають колоїдні барвники. Капсулу виявляють негативним контрастуванням за Буррі.
2.	Призначення доксицикліну гідрохлориду викликало порушення <b>симбіозу мікробної флори</b> в кишківнику. Визначити тип порушень при антибіотикотерапії	А. *Дисбактеріоз В. Бактеріоз С. Ідіосинкразія D. Сенсibiliзація Е. Суперінфекція	Антимікробні хіміопрепарати, особливо широкого спектру дії, можуть впливати не тільки на збудників інфекції, але і на чутливі мікроорганізми нормальної мікрофлори. В результаті формується дисбактеріоз.
3.	На практичному занятті з мікробіології студентам запропоновано пофарбувати суміш бактерій за <b>методикою Грама</b> та пояснити механізм фарбування. Які морфологічні структури бактерій зумовлюють грам-негативне та грам-позитивне фарбування бактерій?	А. *Клітинна стінка В. Цитоплазма С. Капсула D. ЦПМ Е. Джгутики	Здатність грам-позитивних бактерій при забарвленні по Граму утримувати генціановий фіолетовий у комплексі з йодом пов'язана з властивістю багат шарового пептидоглікану взаємодіяти з барвником. Грам-негативні бактерії після обробки спиртом втрачають барвник, що зумовлено меншою кількістю пептидоглікану.
4.	Встановлено, що в клітинах організмів <b>відсутні мембранні органели</b> та їх спадковий матеріал <b>не має нуклеосомної організації</b> . Що це за організми?	А. *Прокаріоти В. Найпростіші С. Аскоміцети D. Віруси Е. Еукаріоти	Бактерії належать до прокаріот, тобто до ядерних організмів, тому що в них є нуклеоїд (подібний ядру) без оболонки, а у цитоплазмі відсутні високоорганізовані органели.
5.	Мікроорганізми <b>мають ядро</b> , оточене ядерною мембраною. Генетичний матеріал зосереджений переважно в хромосомах, які <b>складаються з ниток ДНК і білкових молекул</b> . Діляться ці клітини мітотично. Це:	А. *Еукаріоти В. Бактеріофаги С. Бактерії D. Віруси Е. Прокаріоти	Еукаріоти – клітини, що мають ядро з оболонкою, а цитоплазма вміщує різноманітні та більш високоорганізовані, ніж у прокаріотів, органели.
6.	При мікроскопії з імерсійною системою вивчили препарат-мазок з культури стрептобацил, <b>пофарбований за Ожешко</b> . Яка структурна особливість бактерій досліджена?	А. *Спори В. Капсула С. Будова клітинної стінки D. Включення Е. Джгутики	При забарвленні за Ожешко внаслідок застосування соляної кислоти, оболонка спори розпушується та забарвлюється. Цитоплазма клітини забарвлюється в синій колір, а спори у червоний.
7.	При фарбуванні мазка з мокротиння хворого з підозрою на крупозну пневмонію були використані наступні фарбники та	А. *За Грамом В. За Цілем-Нільсеном С. За Лефлером D. За Нейсером Е. За Романовським	Забарвлення за Грамом: Принцип метода полягає в тому, що при слабколужній реакції бактерії фарбуються основними барвниками. При

	реактиви: розчин генціанвіолету, розчин Люголя, 96° спирт, водний фуксин. Який метод фарбування було застосовано в цьому випадку?		забарвленні саме за Грамом послідовно застосовуються: розчин генціанвіолету, розчин Люголя, 96° спирт, водний фуксин.
8.	При виробництві лікарських препаратів необхідно дотримувати комплексу заходів, спрямованих на попередження їхньої мікробної контамінації. Як називається цей комплекс заходів?	A. *Асептика B. Дезінфекція C. Стерилізація D. Дератизація E. Антисептика	Асептика - комплекс заходів, які попереджують попадання мікроорганізмів із зовнішнього середовища в організм людини з лікарськими засобами.
9.	Перед початком приготування ліків, які застосовуються для внутрішнього введення, в асептичному боксі було проведено попереднє знезараження повітря та робочих поверхонь обладнання. Який метод стерилізації доцільніше при цьому використовувати?	A. *Ультрафіолетовим опроміненням B. Текучою парою C. Радіаційна стерилізація D. Струмами високої частоти E. Парами формаліну	УФ – опромінення застосовується для знезараження повітря, механізм протимікробної дії УФ – випромінювання заснований на окисненні сульфгідрильних груп ферментів та пошкодженні ДНК за рахунок досить високої енергії випромінювання. Має значення також генерація озону при УФ-опроміненні.
10.	Для отримання екзотоксинів деяких мікроорганізмів їх сіють на рідке поживне середовище. Там вони ростуть та виробляють токсини. На певному етапі необхідно видалити мікробні клітини з середовища, тобто відділити токсини від мікробів. Який метод треба для цього використати?	A. *Бактеріальні фільтри B. Кип'ятіння C. Автоклавування D. Ультрафіолетове опромінення E. Дезінфектанти (хлорамін)	Саме бактеріальні фільтри дозволяють відокремити бактерії від рідини, де вони знаходилися попередньо. Токсини ж вільно проникають через пори фільтрів.
11.	Аптеки отримують великі кількості стерильних медичних виробів (перев'язувальний матеріал, гумові рукавички, катетери та ін.) Як забезпечується їх стерильність при виробництві?	A. *Гамма-випромінюванням B. Бета-випромінюванням C. Альфа-випромінюванням D. Інфрачервоним випромінюванням E. Ультрафіолетовим випромінюванням	Гамма-випромінювання має найбільш високі проникаючі здібності за рахунок вельми високої його енергії: у бактеріальних клітинах формуються свободні радикали які пошкоджують ферменти системи та нуклеїнові кислоти. Таке обладнання працює цілодобово, тому що зупинити розпад радіоактивних елементів неможливою. Тому застосовують таке обладнання тільки в умовах великих підприємств
12.	Різні структури бактеріальної клітини виконують різні функції. Яка не обов'язкова структура клітини забезпечує її виживання в несприятливому оточенні?	A. *Спори B. Джгутики C. Капсули D. Війки E. Включення	Спори – форма зберігання геному бактеріальної клітини у несприятливих умовах зовнішнього середовища. Це пов'язано з низьким вмістом води, підвищеною концентрацією кальцію, ліпідів, структурою та хімічним складом оболонки спори.

13.	У пацієнта з пієлонефритом із сечі виділено синьогнійну паличку, яка виявилась чутливою до гентаміцину при концентрації його в сечі 2 мкг/мл. Який метод дослідження дозволив встановити <b>мінімальну пригнічуючу ріст мікроба концентрацію (МПК)</b> антибіотика?	<p>A. *Серійних розведень антибіотика</p> <p>B. Паперових дисків, змочених антибіотиками</p> <p>C. Паперових дисків, змочених сечею</p> <p>D. Серійних розведень сечі</p> <p>E. Серійних розведень сечі</p>	Для отримання кількісних результатів по визначенню чутливості мікроорганізмів до антибіотиків застосовується метод серійних розведень. Він більш чутливий та точніший, ніж метод індикаторних дисків. Бактеріостатичну дозу визначають за найменшою концентрацією антибіотика у присутності якої не виявляють зріст бактерій.
14.	В науковій лабораторії в експерименті на тваринах вивчається нешкідливість нового антибіотика. При цьому визначається <b>співвідношення мінімальної діючої і максимальної переносимої доз препарату</b> . Як називається величина, що визначається?	<p>A. *Хіміотерапевтичний індекс</p> <p>B. Титр</p> <p>C. Концентрація, що пригнічує</p> <p>D. Серійне розведення</p> <p>E. Мікробне число</p>	Хіміотерапевтичний індекс – співвідношення лікувальної ефективності препарату та його токсичності щодо макроорганізму, який визначається співвідношенням його мінімальної ефективної дози до максимально переносимої.
15.	<b>Сухожарові шафи</b> використовують для стерилізації різноманітних матеріалів та інструментів в бактеріологічній лабораторії. Цей метод стерилізації можна застосувати до наступних об'єктів:	<p>A. *Скляні пробірки</p> <p>B. Гумові рукавички</p> <p>C. Прості поживні середовища</p> <p>D. Мікробіологічні петлі з дроту</p> <p>E. Фізіологічний розчин</p>	Тільки скляні пробірки серед перерахованого можуть витримати температуру, яка підтримується при режимі стерилізації у сухожаровій шафі (від 160 до 200 градусів)
16.	З носової порожнини дитини з хронічним тонзилітом виділили культуру <b>аурококка</b> (стафілококу) і перевірили його чутливість до ряду <b>антибіотиків</b> для вибору оптимального препарату. Які ліки <b>НЕ БУЛО</b> включено до антибіотикограми?	<p>A. *Ністатин</p> <p>B. Ампіцилін</p> <p>C. Тетрациклін</p> <p>D. Левоміцетин (хлорамфенікол)</p> <p>E. Еритроміцин</p>	Ністатин має протигрибкову активність, та не є антибактеріальним препаратом.
17.	Хіміотерапевтичний засіб бактерицидно діє на <b>стрептококи, стафілококи, бацили та клостридії</b> . За спектром дії цей препарат належить до наступної групи:	<p>A. *Антибактеріальні препарати широкого спектру дії</p> <p>B. Антибактеріальні препарати вузького спектру дії</p> <p>C. Протигрибкові препарати широкого спектру дії</p> <p>D. Противірусні препарати</p> <p>E. Протитуберкульозні препарати</p>	Антибіотики широкого спектру дії мають антибактеріальну активність щодо багатьох грам-позитивних та грам-негативних бактерій, рикетсій, хламідій, мікоплазм
18.	Виділена від хворого культура бактерій <b>НЕ РОСТЕ в присутності кисню</b> . Відповідні умови для її зростання можна створити в:	<p>A. *Анаеростаті</p> <p>B. Збагаченому сироваткою середовищі</p> <p>C. Печі Пастера</p> <p>D. Апараті Кротова</p> <p>E. Окислювальному середовищі</p>	Анаеростат – це прилад для створення та підтримання стабільних анаеробних (безкисневих) умов. Застосовують для культивування анаеробів.
19.	Мікроорганізми в навколишньому середовищі піддаються <b>руйнівному</b>	<p>A. *Незворотне руйнування всіх структур клітини</p>	Під впливом високої температури, яка перевищує максимальну витривалість

	впливу різноманітних фізичних факторів. Як впливає на мікробну клітину <b>висока температура?</b>	В. Мутагенний ефект С. Спричиняє стан анабіозу D. Альбумінолізис E. Омилення жирів	мікроорганізмів, відбувається, перш за все, денатурація білків, зокрема, ферментів та інших макромолекул. Бактерії, які не мають здатності до спороутворення руйнуються при $t=60-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ через 15-30 хвилин.
20.	При обстеженні пацієнта з кишковою інфекцією зробили посів на <b>середовище Ендо</b> , в результаті чого вирости <b>різнокольорові колонії</b> – червоні і безбарвні. За призначенням це середовище можна віднести до:	A. *Диференційно-діагностичних В. Універсальних С. Спеціальних D. Селективних E. -	Диференційно-діагностичне поживне середовище застосовують для ідентифікації мікроорганізмів, які мають вибіркочу біохімічну активність по відношенню до певних речовин. На середовищі Ендо енетробактерії зброджують лактозу та виділяють органічні кислоти, які відновлюють колір знебарвленого фуксину. В результаті цього їх колонії забарвлюються в малиново-червоний колір. Колонії бактерій, які не розщеплюють лактозу, мають білий або слабо-рожевий колір.
21.	Мікроби утворюють <b>спори</b> для виживання в навколишньому середовищі. Які з нижчеперелічених мікроорганізмів є <b>спороутворюючими?</b>	A. *Клостридії В. Бактероїди С. Стафілококи D. Пептококи E. Пептострептококи	До роду <i>Clostridium</i> належать рухливі палички, які утворюють овальні або круглі спори, які надають клітинам веретеноподібну форму. Решта з перахованих бактерій спори не утворює взагалі.
22.	Перед початком приготування ліків, які застосовуються для внутрішнього введення, в асептичному боксі було проведено попереднє знезараження <b>повітря та робочих поверхонь</b> обладнання. Який метод стерилізації доцільніше при цьому використовувати?	A. *Ультрафіолетовим опроміненням В. Текучою парою С. Радіаційна стерилізація D. Струмами високої частоти E. Парами формаліну	Для знезараження повітря та робочих поверхонь обладнання застосовують УФ-випромінювання. Механізм протимікробної дії оснований на окисленні сульфгідрильних груп ферментів та пошкодженні ДНК за рахунок енергії випромінювання
23.	При мікробіологічному контролі лікарської рослинної сировини було зроблено посів на різні диференціально-діагностичні <b>середовища</b> . Які мікроорганізми, що викликають хвороби рослин, <b>НЕ МОЖУТЬ</b> бути визначені таким дослідженням?	A. *Віруси В. Бактерії С. Мікоплазми D. Гриби E. Актиноміцети	Віруси в принципі <b>не можуть</b> рости на безклітинних середовищах, оскільки не мають необхідних для цього ферментів та органел.
24.	При виробництві лікарських препаратів необхідно дотримувати комплексу заходів, спрямованих на <b>попередження</b> їхньої <b>мікробної контамінації</b> . Як називається цей комплекс заходів?	A. *Асептика В. Дезінфекція С. Стерилізація D. Дератизація E. Антисептика	Асептика - комплекс заходів, які попереджують потрапляння мікроорганізмів з навколишнього середовища у тканини людського організму при медичних обстеженнях, а також в досліджувальний матеріал тощо.

25.	Під час мікробіологічного контролю лікарської сировини виявлені <b>капсульні</b> бактерії. Який метод <b>фарбування</b> використали для виявлення капсули?	A. *Буррі-Гінса B. Ціля-Нільсена C. Нейсера D. Грама E. Ожешко	Метод Буррі-Гінса використовують для забарвлення капсульних бактерій і заснований на тому, що капсули не сприймають колоїдні барвники, наприклад, частки туші.
26.	Збудники кишкових ієрсиніозів здатні <b>розмножуватись</b> при <b>температурі холодильника</b> , що може спровокувати інфікування людини. До якого типу за температурним оптимумом належать ці мікроорганізми?	A. *Психрофіли B. Мезофіли C. Термофіли D. Антропофіли E. Некрофіли	Психрофіли – холодостійкі мікроорганізми, які здатні досить добре рости при температурі навіть +4 - 6 °C і нижчих температурах.
27.	Для <b>швидкої діагностики</b> багатьох бактеріальних, вірусних, протозойних і грибкових захворювань, виявлення збудників хвороб у довікллі, харчових продуктах і воді з успіхом використовується реакція, принцип якої полягає в <b>багатократному копіюванні специфічної ділянки ДНК</b> або окремого гена за допомогою <b>ферменту ДНК-полімерази</b> . Назвіть цю реакцію:	A. *Полімеразна ланцюгова реакція B. Реакція ензиммічених антитіл C. Реакція імунофлуоресценції D. Імуноферментний аналіз E. Радіоімуний аналіз	Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) являє собою багаторазове збільшення числа копій специфічної ділянки ДНК (ампліфікація) за участю фермента ДНК-полімерази. Використовують реакцію для отримання копій коротких ділянок ДНК, специфічних для даного мікроорганізму та подальшої ідентифікації.
28.	Потрапляння поживних речовин до бактеріальної клітини здійснюється за допомогою різних механізмів. Одним з них є <b>полегшена дифузія</b> , котра здійснюється особливими <b>мембранними білками-переносниками</b> . Як вони зветься?	A. *Пермеази B. Ліази C. Оксидоредуктази D. Ізомерази E. Лігази	Полегшена дифузія здійснюється за різницею концентрації речовин всередині і назовні бактеріальної клітини і здійснюється за допомогою молекул-переносників, які мають специфічність і знаходяться в цитоплазматичній мембрані. Білками переносниками є пермеази.
29.	Який метод забезпечує <b>надійну стерилізацію біологічних рідин</b> (сироваток, розчинів ферментів, вітамінів тощо), <b>які не витримують високих температур?</b>	A. *Тиндалізація B. Сухий жар C. Текуча пара D. Суха пара під тиском E. Обпалювання в полум'ї (фламбування)	По відношенню до об'єктів, які вміщують термолабільні речовини, застосовують дробну многоразову стерилізацію нагріванням на водяній бані. Наприклад тиндалізація проводиться на водяній бані за t 58 °C по 1 год. 6 разів з добовим інтервалом. Інші вказані методи призведуть до руйнування діючої речовини, або навіть об'єкта, що стерилізується
30.	Які з нижче перерахованих методів стерилізації при <b>одноразовій</b> термічній обробці об'єкта забезпечують <b>повну загибель мікроорганізмів і їх спор?</b>	A. *Автоклавування B. Кип'ятіння C. Тиндалізація D. Кохування E. Пастеризація	Нагрівання парою під тиском є найбільш ефективним, так як забезпечує досягнення більш високих температур, при яких відбувається загибель не тільки вегетативних форм бактерій, а й їхніх спор (1 атм. 121°C).

31.	В аптеці виготовлено партію флаконів з розчином глюкози для ін'єкційного введення. Який спосіб слід застосувати для їх стерилізації?	<p>A. *В автоклаві текучою парою дрібним способом (неодноразово)</p> <p>B. В автоклаві під тиском 2 атмосфери</p> <p>C. В сухожаровій шафі</p> <p>D. Рентгенівським опроміненням</p> <p>E. Ультрафіолетовим опроміненням</p>	По відношенню до об'єктів, які вмищують термолабільні речовини, застосовують многократно стерилізацію текучою парою триразово, в протилежному випадку ці речовини просто розпадуться. Так, поживні середовища з вуглеводами, вітамінами стерилізують триразово при $t=100^{\circ}\text{C}$ по 1 год з добовою перервою.
32.	При дослідженні чистої культури бактерій сальмонел виявлено множинну резистентність до антибіотиків. Який фактор міг спричинити це явище?	<p>A. *R-плазмід</p> <p>B. Мутації в хромосомі</p> <p>C. F-плазмід</p> <p>D. Помірні фаги</p> <p>E. Транспозони</p>	Плазмід — позахромосомні мобільні генетичні структури бактерій, які надають бактеріям додаткові селективні властивості і забезпечують їх переваги. Так R-плазмід несуть гени, які відповідають за множинну стійкість до лікарських препаратів (антибіотиків).
33.	Бактерії можуть містити поряд з хромосомними також позахромосомні спадкові елементи - плазмід. Наявність плазмідних генів може проявлятися:	<p>A. *Множинною лікарською стійкістю</p> <p>B. Стійкістю до барвників</p> <p>C. Стійкістю до фізичних факторів</p> <p>D. Здатністю до спороутворення</p> <p>E. Здатністю до рухливості</p>	Плазмід — позахромосомні мобільні генетичні структури бактерій, які надають бактеріям додаткові селективні властивості і забезпечують їх переваги. Так R-плазмід несуть гени, які відповідають за множинну стійкість до лікарських препаратів (антибіотиків), $\text{ent}$ -плазмід детермінують продукцію ентеротоксину.
34.	Слизова структура, яка щільно пов'язана з клітинною стінкою бактерій і має чітко відокремлену зовнішню межу, може бути виявлена під час забарвлення мазка за методом Бурі-Гінса. Як називається цей елемент бактеріальної клітини?	<p>A. *Капсула</p> <p>B. Спора</p> <p>C. Джгутики</p> <p>D. Рибосоми</p> <p>E. Епісоми</p>	Деякі бактерії утворюють капсулу (пневмокок) — слизову структуру, щільно пов'язану з клітинною стінкою. Виявляють капсулу за допомогою спеціальних методів фарбування, утворюючих негативне контрастування речовини капсули (метод Бурі-Гінса).
35.	Для лікування дисбактеріозу використовують колібактерін. Цей препарат містить кишкову паличку, що здатна виробляти бактеріоцини. Наявністю яких структур це зумовлене?	<p>A. *Плазмід</p> <p>B. Джгутики</p> <p>C. Капсула</p> <p>D. Рибосоми</p> <p>E. Спори</p>	Плазмід — позахромосомні мобільні генетичні структури бактерій, які надають бактеріям додаткові селективні властивості і забезпечують їх переваги. Так $\text{Col}$ -плазмід несуть гени, які забезпечують можливість синтезувати бактеріоцини й пригнічувати зріст інших бактерій.
36.	При бактеріологічному контролі якості дезінфекції, проведеної в аптеці, в підсобному приміщенні (у зливні раковини умивальника) виявлений мікроорганізм з наступними властивостями: рухливий	<p>A. *Pseudomonas</p> <p>B. Proteus</p> <p>C. Clostridium</p> <p>D. Shigella</p> <p>E. Vibrio</p>	За морфологічними і культуральними властивостями, а також по здатності утворювати пігмент синьо-зеленого кольору цей мікроорганізм належить до роду Pseudomonas.

	неспорові грамнегативні палички, утворюють капсулоподібну речовину, добре ростуть на простих поживних середовищах, виділяючи <b>синьо-зелений пігмент</b> . До якого роду найбільш імовірно відноситься цей мікроорганізм?		
37.	При тривалому лікуванні інфекційного хворого пеніциліном встановлено явище трансформації збудника в <b>L-форму</b> . Які зміни виникають у клітині збудника при L-трансформації?	A. *Відсутність клітинної стінки B. Відсутність джгутика C. Відсутність капсули D. Відсутність спори E. Відсутність включень	Під впливом антибіотиків бактерії можуть втрачати здатність утворювати клітинну стінку, але здатні розмножуватись. Такі бактерії називаються L-форми. L-форми резистентні до уживаних антибіотиків та можуть реверсувати до початкових клітин, іронізуючи та ускладнюючи захворювання.
38.	Патогенним мікроорганізмам властива наявність <b>ферментів агресії</b> , які визначають їх вірулентність. Виберіть серед перерахованих ферменти агресії:	A. *Гіалуронідаза B. Карбогідраза C. Трансфераза D. Оксидаза E. Ліаза	Деякі ферменти бактерій (ферменти агресії) руйнують тканини та клітини макроорганізму та зумовлюють розповсюдження бактерій та їх токсинів. До них відносять, зокрема, гіалуронідазу, яка розщеплює гіалуронову кислоту сполучної тканини та зумовлює розповсюдження бактерій у тканинах.
39.	В медицині широко використовуються антибіотики, продуцентами яких є гриби родів <b><i>Penicillium</i> і <i>Aspergillus</i></b> , що відносяться до класу:	A. *Аскоміцети B. Базидіоміцети C. Зигоміцети D. Дейтеромицети E. Хітридіоміцети	Аскоміцети, або сумчасті гриби, мають септований міцелій та здатні до статевого розмноження. Основний орган плодоношення — сумка (аска), яка містить 4 або 8 спор. До аскоміцетів відносять <i>Penicillium</i> і <i>Aspergillus</i> .
40.	Бактерії з часом набувають стійкості до антибактеріальних засобів. Чим обумовлена <b>резистентність</b> у грампозитивних бактерій до антибіотиків <b>пеніцилінового ряду</b> ?	A. *Продукція бета-лактамаз B. Проникливість клітинної стінки C. Активний синтез пептидоглікану D. Активний транспорт антибіотика E. Синтез білків	Основний механізм виникнення антибіотикорезистентності — поява ферментів, які перетворюють активну форму антибіотика в неактивну. До них відносять β-лактамази стафілококів, які руйнують β-лактамне кільце, що складає основу препаратів пеніцилінового ряду.
41.	При посіві на щільне поживне середовище фекалій дитини з підозрою на колієнтерит через добу виростили <b>два види колоній: безбарвні та червоного кольору</b> . До якої групи живильних середовищ, найбільш імовірно можна віднести це середовище?	A. *Диференціально-діагностичні B. Елективні C. Збагачення D. Універсальні E. Прості	Диференційно-діагностичні середовища використовують для диференціації бактерій за їхніми біохімічними властивостями. При посіві фекалій нормофлора кишківника та патогенна флора будуть утворювати колонії різного кольору, оскільки мають різні біохімічні властивості.

42.	Для <b>проникнення в тканини</b> організму і поширення в них патогенні мікроорганізми продукують різноманітні <b>ферменти</b> . Виберіть ці ферменти серед перерахованих:	A. *Гіалуронідаза, лецитиназа B. Ліаза, лігаза C. Трансфераза, нуклеаза D. Оксидаза, каталаза E. Естераза, протеаза	Деякі ферменти бактерій (ферменти агресії) руйнують тканини та клітини та обусловлюють розповсюдження бактерій та їх токсинів. До них відносять гіалуронідазу, яка розщеплює гіалуронову кислоту сполучної тканини та зумовлює розповсюдження бактерій у тканинах та лецитиназу, що діє на лецитин оболонки клітин.
43.	Після приготування живильного середовища, що містить <b>розчини вуглеводів</b> , лаборант провів його <b>стерилізацію</b> . Який спосіб стерилізації був застосований?	A. *Текучою парою дрібно B. Парою під тиском C. Кип'ятіння одноразове D. Ультрафіолетове опромінення E. Сухою жарою	По відношенню до об'єктів, які мають термолабільні речовини, застосовують многоразову стерилізацію текучою парою триразово. Так поживні середовища з вуглеводами, вітамінами стерилізують триразово при $t=100^{\circ}\text{C}$ по 1 год. з добовою перервою.
44.	Дослідження зібраних лікарських рослин показало їх значну обсіменінність різними бактеріями. Який метод треба використати, щоб <b>виділити чисті культури</b> цих бактерій?	A. *Посів на щільне живильне середовище B. Центрифугування у градієнті щільності C. Зараження лабораторних тварин D. Фазово-контрастна мікроскопія E. Використання фільтрів з порами певного діаметру	Для отримання чистої культури із суміші бактерій найефективніше провести механічне роз'єднання бактерій на щільному середовищі у чашці Петрі для отримання ізольованих колоній, а в подальшому чистої культури.
45.	Ферменти бактерій характеризуються <b>високою специфічністю</b> дії. Ця їх властивість на практиці використовується для:	A. *Ідентифікації бактерій B. Культивування бактерій C. Фаготипування бактерій D. Виготовлення імуноглобулінів E. Серотипування бактерій	Набір ферментів кожного виду мікроорганізмів кодується його геномом і є видовою ознакою. Тому визначення ферментативної активності використовують для ідентифікації бактерій.
46.	З метою лікування дисбактеріозу використовують <b>колібактерин</b> . Цей препарат містить у собі кишкову паличку, яка <b>здатна виробляти бактеріоцини</b> . Наявністю яких клітинних структур обумовлена ця властивість?	A. *Плазміди B. Джгутики C. Капсула D. Рибосоми E. Мезосоми	Плазміди — позакромосомні мобільні генетичні структури бактерій, які надають бактеріям додаткові селективні властивості і забезпечують їх переваги. Так Col-плазміди несуть гени, які забезпечують можливість синтезувати бактеріоцини, здатні пригнічувати оточуючу мікрофлору.
47.	З метою мікроскопічного підтвердження діагнозу « <b>первинний сифіліс</b> » у хворого здійснено забір виділень з виразки. Який вид <b>мікроскопії</b> використовується для виявлення та <b>вивчення рухомості</b> збудника?	A. *Темнопольна B. Світлова C. Люмінесцентна D. Електронна E. Аноптральна	Рухливість бактерій має диференційне значення і досліджується при мікроскопії роздушеної краплі в темному полі зору або за допомогою фазово-контрастної мікроскопії, які не потребують забарвлення бактерій. Збудник сифілісу погано забарвлюється аніліновими барвниками, тому вищевказані методи доцільно застосовувати.



48.	У пацієнтки 42-х років діагностовано <b>трихомонадну інфекцію сечовивідних шляхів</b> . Який препарат можна рекомендувати для лікування?	A. *Метронідазол B. Олететрин C. Ципрофлоксацин D. Ністатин E. Амоксицилін	Метронідазол належить до похідних імідазола та має активність до найпростіших. Застосовується для лікування протозойних інфекцій. Інші вказані препарати є суто антибактеріальними.
49.	Одним з джерел забруднення лікарських засобів мікроорганізмами може бути <b>лабораторний посуд</b> . Який метод доцільно використовувати для його стерилізації?	A. *Сухий жар B. Тиндалізація C. Пастеризація D. Кип'ятіння E. Висушування	Для повної стерилізації скляного посуду використовують стерилізацію сухим жаром у печі Пастера при температурі 165-185°C 1 годину, оскільки скло вільно витримує подібну температуру.
50.	У пацієнта з підозрою на <b>анаеробну інфекцію</b> рани необхідно провести бактеріологічне дослідження. Виберіть <b>середовище</b> , на якому можуть розвиватись анаероби:	A. *Кітта-Тароці B. МПА C. Ендо D. ТЦБС E. Леффлера	На строгих (облігатних) анаеробів, таких як збудники правцю, ботулізму, газової анаеробної інфекції, присутність кисню діє згубно. Тому для культивування використовують спеціальні середовища — Кітта-Тароці (глюкозний бульон зі шматочками печінки та поверхневим шаром вазелинової олії).
51.	Встановлено, що генетичну основу <b>позахромосомної стійкості</b> визначають елементи, що містять гени, які зумовлюють <b>резистентність</b> клітини до різних лікарських засобів, перш за все до антибіотиків. Які саме?	A. *R-плазмід B. Мітохондрії C. Апарат Гольджі D. Цитоплазма E. Нуклеоїд	Плазмід — позахромосомні мобільні генетичні структури бактерій, які надають бактеріям додаткові селективні властивості і забезпечують їх переваги. Так, R-плазмід несуть гени, які відповідають за множинну стійкість до лікарських препаратів (антибіотиків).
52.	Після закінчення <b>стерилізації</b> матеріалу для операційної проведено <b>контроль</b> її ефективності. Для цього у стерилізаційну камеру разом з матеріалом були поміщені смужки паперу, на які нанесено:	A. * <i>Bacillus subtilis</i> B. <i>Staphylococcus aureus</i> C. <i>Helicobacter pylori</i> D. <i>Escherichia coli</i> E. <i>Candida albicans</i>	<i>Bacillus subtilis</i> – грампозитивна спороутворююча паличка, не відноситься до патогенних для людини бактерій. Спори є вельми термостабільними. Тому якість стерилізації визначають за загибеллю спорових тест-культур, якою є <i>Bacillus subtilis</i> найбільш надійно можна визначити ефективність стерилізації.
53.	У лабораторній практиці широко застосовують <b>фільтри Зейтца</b> . Укажіть мету застосування цих фільтрів:	A. *Стерилізація фільтруванням B. Для знищення вірусів C. Для вирощування бактеріофагів D. Визначення забруднення води E. Дезінфекція розчинів	Бактеріальні фільтри використовуються для стерилізації розчинів, що змінюють свої властивості при теплової стерилізації. Фільтр Зейтца являє собою пластину з азбестового картону, яка містить пори, непрохідні для бактерій. Варто зауважити, що віруси або форми бактерій, що фільтруються, можуть проходити через них, тому такий метод стерилізації може бути неповним.

54.	До лабораторії надійшло для дослідження мокротиння пацієнта, у якого лікар припускає <b>туберкульоз</b> легенів. Для виявлення збудника застосував спеціальний <b>метод забарвлення</b> . Вкажіть його:	A. *Ціля-Нільсена B. Ожешко C. Здродовського D. Грама E. Буррі-Гінса	Метод Ціля-Нільсена використовується для фарбування збудника туберкульозу <i>M. tuberculosis</i> , кислотостійких мікобактерій, клітинна стінка яких багата на ліпіди, воски та оксикислоти.
55.	За особливістю клітинної будови серед мікроорганізмів розрізняють прокаріоти та еукаріоти. Вкажіть, які з нижченаведених мікроорганізмів належать до <b>прокаріотів</b> ?	A. *Бактерії B. Пріони C. Віруси D. Найпростіші E. Гриби	Прокаріоти - це одноклітинні живі організми, що не мають оформленого ядра та інших мембранних органел (наприклад, бактерії). Цей набір характеристик відрізняє їх від еукаріотів, або ядерних мікроорганізмів (наприклад, грибів та найпростіших), а також неклітинних форм життя (віруси, пріони).
56.	При бактеріоскопічному методі лабораторної діагностики інфекцій застосовують різні методи забарвлення мікроскопічних препаратів. Для яких цілей використовують <b>метод Грама</b> ?	A. *Диференціації бактерій B. Виявлення джгутиків C. Виявлення плазмід D. Забарвлення спор E. Виявлення капсул	Забарвлення за Грамом диференціює або розрізняє бактерії відповідно до типу їх клітинної стінки. Принцип методу заснований на різниці в хімічних та фізичних властивостях клітинних стінок: Грампозитивні бактерії утримують фіолетове забарвлення при знебарвленні спиртом, а Грамнегативні бактерії - знебарвлюються і тому дофарбовуються в червоний колір фуксином.
57.	За допомогою якого ферменту здійснюється шлях синтезу різних <b>генів із матричних РНК на ДНК</b> у генній інженерії (цей фермент каталізує процес, відкритий у РНК-вмісних вірусів)?	A. *Ревертаза B. Ендонуклеаза C. ДНК-лігаза D. Екзонуклеаза E. Хеліказа	Ревертаза, або зворотна транскриптаза, фермент, що здійснює синтез ДНК на матриці РНК (процес протележний до транскрипції, синтезу РНК на матриці ДНК, тому зворотна транскриптаза або ревертаза (реверс - назад)). Такий фермент мають, наприклад, ретровіруси, як ВІЛ.
58.	Відомо, що <b>азотфіксуючі та целюлозоруйнівні</b> бактерії не здатні існувати нарізно. Як називається такий вид взаємодії організмів?	A. *Симбіоз B. Синергізм C. Антагонізм D. Сателізм E. Метабіоз	Симбіоз - це форма співжиття мікроорганізмів різних видів, яка забезпечує їм взаємну вигоду. В тесті опиано облігатний коменсалізм, який є варіантом симбіозу.
59.	Пов'язка, накладена на рану пацієнта, за деякий час <b>набула синьо-зеленого кольору</b> . Лікар стверджує, що це наслідок розвитку в рані певного мікроорганізму, який виробляє <b>пігмент піоціанін</b> , що і було підтверджено лабораторними дослідженнями. До якого роду належить цей збудник?	A. *Псевдомонади B. Клебсієли C. Протей D. Стафілококи E. Вібріони	Серед патогенних мікроорганізмів лише псевдомонади ( <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ) стабільно продукує водорозчинний синьо-зелений пігмент феноліазинової групи - піоціанін. Саме він забарвлює гній, перев'язувальні матеріали тощо.
60.	Організм людини заселений	A. *У крові	Незважаючи на те, що кров

	величезною кількістю нормальної мікрофлори. Де відсутність мікрофлори є нормою?	В. У тонкому кишечнику С. У товстому кишечнику D. На слизових оболонках E. На шкірі	містить безліч поживних речовин, в нормі вона стерильна завдяки потужним захисним механізмам, а також наявності ефективних бар'єрів проти проникнення мікроорганізмів до кровотоку.
61.	Як називається комплекс лікувально-профілактичних заходів, що спрямовані на <b>знищення</b> патогенних мікробів, які <b>вже потрапили</b> в організм (в рану, на шкіру, слизові оболонки та опікові поверхні)?	A. *Антисептика B. Стерилізація C. Хіміотерапія D. Дезинфекція E. Асептика	Антисептика - це сукупність заходів, спрямованих на знищення, видалення або пригнічення життєдіяльності потенційно-небезпечних мікроорганізмів, які потрапили на шкіру, в рану, слизові оболонки та ін.
62.	Для лікування пацієнта хірургічного відділення з численними абсцесами стафілококової етіології лікарем був призначений <b>антибіотик пеніцилін</b> . Який механізм дії цього антибіотику?	A. *Порушення синтезу клітинної стінки B. Порушення синтезу нуклеїнових кислот C. Пригнічення ДНК топоізомераз D. Порушення синтезу білків на рибосомах E. Пригнічення функцій цитоплазматичної мембрани	Пеніцилін, як і інші бета-лактами, пригнічує синтез пептидоглікану, що є основним компонентом клітинної стінки грампозитивних бактерій
63.	Оберіть <b>протипротозойний препарат антихелікобактерною</b> активністю.	A. *Метронідазол B. Ізоніазид C. Бензилпеніциліну натрієва сіль D. Рифаміцин E. Ацикловір	Метронідазол - протимікробний препарат із групи імідазолів, що має активність по відношенню до найпростіших та деяких видів бактерій, а саме до <i>Helicobacter pylori</i> .
64.	Пацієнтці, що хворіє на пневмонію викликану мікоплазмою призначений <b>доксидиклін</b> . До якої групи антибіотиків належить цей препарат?	A. *Тетрацикліни B. Пеніциліни C. Цефалоспориїни D. Макроліди E. Лінкозаміди	Доксициклін входить до антибіотиків групи тетрацикліну
65.	Підприємство фармацевтичної промисловості випускає напівсинтетичний аналог тетрацикліну. Контроль якості препарату передбачає визначення його <b>мінімальної інгібувальної і пригнічувальної концентрації</b> (МІК і МПК). Що характеризує цей показник?	A. *Мінімальну кількість препарату, що пригнічує ріст бактерій у певному обсязі B. Механізм дії на мікробну клітину C. Максимальну дозу, нешкідливу для організму D. Час напіврозпаду антибіотика в організмі E. Перелік мікроорганізмів, на які діє антибіотик	Ці показники характеризують мінімальну кількість препарату (найбільше його розведення), яке зупиняє, або пригнічує ріст бактерій. Обидва показники є надзвичайно важливими для визначення активності фармпрепаратів in vitro.
66.	Деякі види бактерій можуть виробляти речовини, які <b>згубно діють на інші мікроорганізми</b> . Як називається такий вид взаємодії між організмами?	A. *Антагонізм B. Синергізм C. Сателізм D. Метабіоз E. Симбіоз	Дослівно антагонізм означає суперечка, боротьба. Це одна з форм конкурентних відношень, біологічна несумісність мікроорганізмів різних видів, коли один вид мікроорганізмів пригнічує життєдіяльність іншого за рахунок утворення шкідливих продуктів, що

			спричиняють його ушкодження або загибель
67.	Із сечі пацієнта, який хворіє на пієлонефрит, виділено мікроорганізм, що утворює на МПА колонії <b>жовто-зеленого кольору</b> і має <b>характерний запах</b> . Який це мікроорганізм?	A. *Псевдомонада B. Клебсієла C. Протей D. Стафілокок E. Ешеріхія	Утворення синьо-зеленого пігменту (піоціаніну) та специфічний запах жасміну, меду чи фіалок (2-аміноацетофенон) є характерною ознакою синьогнійної палики <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
68.	Дослідження зібраних лікарських рослин показало їх значне <b>обсіменіння різними бактеріями</b> . Який метод треба використати, щоб <b>виділити чисті культури</b> цих бактерій?	A. *Посів на щільне живильне середовище B. Фазово-контрастна мікроскопія C. Центрифугування у градієнті щільності D. Використання фільтрів із порами певно го діаметру E. Зараження лабораторних тварин	Чиста культура - це культура мікроорганізмів, що є результатом розмноження однієї бактеріальної клітини. Відокремлення однієї бактеріальної клітини можливо, наприклад, шляхом механічного розділення досліджуваного матеріалу на щільному поживному середовищі. Цей метод виділення чистої культури є найбільш поширеним.
69.	У медичній практиці застосовують антимікробні препарати із різним типом дії на мікроорганізми. Як називається тип дії препарату, що призводить до <b>загибелі бактерій</b> ?	A. *Бактерицидний B. Вірулоцидний C. Фунгістатичний D. Бактеріостатичний E. Фунгіцидний	Бактеріцидність (з латини bacterion — бактерія, та caedo — вбиваю) — властивість антибіотиків викликати загибель бактерій.

## ТЕМА 2: Імунологія

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
70.	У дитячому колективі проведено <b>планову вакцинацію проти кору</b> . Яким методом можна перевірити <b>ефективність</b> проведеної <b>вакцинації</b> ?	A. *Серологічний B. Вірусоскопічний C. Алергопроба D. Вірусологічний E. Біологічний	Ефективність вакцинації зазвичай оцінюють за титром специфічних антитіл в сироватці. Відносно деяких інфекцій (наприклад, кір) між титром антитіл в сироватці після вакцинації і ступенем несприйнятливості до збудника існує пряма залежність.
71.	В основі розвитку імунних і алергічних реакцій організмом застосовуються однакові <b>механізми відповіді імунної системи на антиген</b> . Визначте основну відмінність алергічних реакцій від імунних?	A. *Розвиток пошкодження тканин B. Спадкова схильність C. Особливість будови антигенів D. Кількість антигену, що потрапляє E. Шляхи потрапляння в організм	Алергія - <b>підвищена</b> чутливість організм на повторне потрапляння алергену, яка супроводжується пошкодженням власних тканин. Алергія це імунологічна реакція, але, на відміну від норми, може виникнути не тільки на повноцінні антигени, але й гаптени, та ще й у малій кількості.
72.	В сироватці крові <b>новонародженого</b> знайдено <b>антитіла до вірусу кору</b> . Про <b>наявність</b> якого <b>імунітету</b> це	A. *Природний пасивний B. Природний активний C. Спадковий D. Штучний пасивний	У крові новонароджених до 6-7-місячного віку можуть виявлятися материнські IgG антитіла, отримані через

	може свідчити?	Е. Штучний активний	плаценту з крові матері в період вагітності (IgM антитіла через плаценту не проходять). Оскільки новонароджений, наймовірніше ще не стикався з вірусом, антитіла передалися йому трансплацентарно у готовому вигляді, тобто це і є природній пасивний імунітет.
73.	В матеріалі, взятому від хворої людини знайдено декілька видів мікроорганізмів (стафілококи та стрептококи різних видів), які стали причиною захворювання. Як зветься такий вид інфекції?	А. *Змішана інфекція В. Суперінфекція С. Коінфекція D. Вторинна інфекція E. Реінфекція	Змішані інфекції викликають інфекційні процеси, що розвиваються в організмі при одночасному впливі двох і більше збудників.
74.	В нашій країні планові профілактичні щеплення проти поліомієліту здійснюються живою вакциною, яку вводять перорально. Які імуноглобуліни в цьому випадку відповідають за створення післявакцинального місцевого імунітету?	А. *Секреторні IgA В. IgM С. IgE D. Сироваткові IgA E. IgG	Оральна жива поліомієлітна вакцина довгостроково (до 1 місяця) зберігається в кишківнику і, як всі живі вакцини, формує в організмі щепленої людини імунітет практично ідентичний тому, який виникає після перенесення самої інфекції. При цьому на слизовій кишківника є саме секреторні IgA (так званий, секреторний імунітет), що не дозволяють «дикому» вірусу проникнути в організм.
75.	Одразу після повторного введення антибіотика у пацієнта розвинулися задуха, відчуття страху, зниження артеріального тиску. Алергічна реакція якого типу лежить в основі цього стану?	А. *Анафілактична В. Гуморальна цитотоксична С. Стимулююча D. Клітинна цитотоксична E. Імунокомплексна	<b>Анафілактичний шок</b> — це комплекс стрімких тяжких патологічних зрушень в організмі внаслідок розвитку генералізованої алергічної реакції негайного типу (анафілаксія) з наступним вивільненням різноманітних медіаторів, які швидко спричинюють вказані симптоми. Термін настання анафілаксії – 15-30 хвилин.
76.	У жінки 30-ти років з'явилися напади задухи, частіше вночі. Діагностована бронхіальна астма. Який тип алергічної реакції за Кумбсом і Джелом є найбільш вірогідним в даному випадку?	А. *Анафілактична реакція В. Цитотоксичний С. Гіперчутливість уповільненого типу D. Імунокомплексний E. Стимулюючий	Бронхальна астма належить до I типу алергічних реакцій за Кумбсом і Джелом, а саме до atopічних. При цьому наявні IgE зв'язуються з гладкими клітинами, що приводить до вивільнення великої кількості різноманітних медіаторів, які й зумовлюють виникнення тяжкої задухи
77.	На фабриці, що виробляє вакцину від черевного тифу вирощують вірулентні бактерії на оптимальному поживному середовищі.	А. *Інактивовану В. Атенуйовану С. Хімічну D. Анатоксин E. Аутовакцину	Інактивовані вакцини складаються з мікроорганізмів, культивованих на поживних середовищах, а потім вбитих

	Потім шляхом центрифугування відокремлюють клітини від культуральної рідини і обробляють їх формаліном. Яку вакцину виробляють?		різними способами.
78.	Під час епідемії грипу у хворого з важким перебігом інфекції розвинувся глибокий кашель і болі в грудях; на рентгенограмі – ознаки <b>вогнищеві пневмонії</b> . При мікроскопії мокротиння виявили численні <b>пневмококи</b> . Який це тип інфекції?	A. *Вторинна B. Суперінфекція C. Абортивна D. Рецидив E. Реінфекція	Вторинна інфекція – інфекція, яка викликана <b>іншим</b> видом мікроорганізмів (як правило умовно – патогенними) на фоні вже існуючого інфекційного захворювання.
79.	Дитині призначили <b>протидифтерійну сироватку</b> . Який імунітет зформувався у дитини?	A. *Пасивний B. Активний C. Первинний D. Патологічний E. Фізіологічний	Штучний пасивний антитоксичний імунітет при дифтерії формується при введенні антитоксичної протидифтерійної сироватки, яка містить <b>готові</b> специфічні імуноглобуліни, очищені та концентровані.
80.	Багато слизових оболонок у людини продукують <b>фермент</b> , що викликає <b>лізис бактерій</b> . Його виявляють в <b>сльозах, слині і слизу кишечника</b> . Як він називається?	A. *Лізоцим B. Комплемент C. Опсоніни D. Гіалуронідаза E. Фібринолізин	Лізоцим (мурамидаза) – це фермент, який розщеплює мукополісахариди, що становлять структурну основу клітинної стінки бактерій, викликаючи тим самим лізис бактерій.
81.	<b>Слину</b> пацієнта протестували на <b>антибактеріальну активність</b> . Який компонент слини має антибактеріальні властивості?	A. *Лізоцим B. Амілаза C. Церулоплазмін D. Паротін E. Холестерол	Лізоцим (мурамидаза) – це фермент, який розщеплює мукополісахариди, що становлять структурну основу клітинної стінки бактерій, викликаючи тим самим лізис бактерій.
82.	Для діагностики гепатиту В поставили <b>серологічну реакцію</b> , яка базується на взаємодії антигена з антитілом, хімічно зв'язаним з <b>пероксидазою</b> або <b>лужною фосфатазою</b> . Яку назву має використана серологічна реакція?	A. *Імуноферментний аналіз B. Радіоімунологічний метод C. Реакція імунофлюоресценції D. Реакція зв'язування комплекменту E. Реакція імобілізації	Імуноферментний аналіз (ІФА) – виявлення антигенів за допомогою антитіл, кон'югованих з ферментом – міткою (пероксидазою, бета – галактамазою або лужною фосфатазою), та з додаванням субстрату (хромогену). Субстрат розщеплюється ферментом та змінюється колір продукту реакції. Інтенсивність кольору прямо пропорційний кількості зв'язаних молекул антигенів з антитілами.
83.	При отриманні імунних сироваток тварин імунізують декілька разів, так як при <b>вторинній імунній</b> відповіді значно зростає <b>швидкість утворення</b> і кількість <b>антитіл</b> . Чим це можна пояснити?	A. *Наявність Т- і В-клітин пам'яті B. Зменшення Т-супресорів C. Збільшення числа макрофагів D. Зниження активності НК	Активна імунізація - це введення вакцин (антигенів), при цьому, зокрема, формуються клітини пам'яті, які зумовлюють вельми швидко та ефективну імунну відповідь при повторному контакті з тим самим

		Е. Посилення фагоцитозу	антигеном. Це Т–лімфоцити (короткострокова та довгострокова пам'ять та В – лімфоцити (короткострокова пам'ять).
84.	У відповідності до цільового <b>призначення</b> та принципів виготовлення, <b>бактерійні препарати</b> розподіляються за групами. До якої групи відносяться препарати, що формують <b>активний імунітет</b> ?	А. *Вакцини В. Імунні сироватки С. Імуноглобуліни D. Моноклональні антитіла Е. Бактеріофаги	Вакцина – препарат що антигени збудників хвороб. При введенні вакцини формується активний імунітет, тобто імунна система САМА формує фактори захисту для створення специфічної несприятливості до інфекційних хвороб.
85.	Аптечна фірма отримала замовлення на поставку до лабораторії <b>діагностичних препаратів</b> , що використовуються для <b>вивчення антигенних властивостей</b> збудника. Назвіть ці препарати:	А. *Діагностичні сироватки В. Алергени С. Діагностикуми D. Імуноглобуліни Е. Бактеріофаги	Діагностична сироватка – імунна сироватка, яка містить антитіла проти одного (моновалентні) чи декількох (полівалентні) антигенів і використовують для ідентифікації (визначення виду) збудників.
86.	Один з <b>препаратів для масового застосування</b> одержують способом <b>інактивації бактеріального екзотоксину формаліном</b> . З якою метою використовують цей препарат?	А. *Для активної імунізації В. Для серодіагностики С. Для пасивної імунізації D. Для лікування токсинемій Е. Для імунокорекції	Активна імунізація складається з одноразового або повторного введення в організм вбитих чи ослаблених збудників хвороби та їх продуктів (анатоксинів). Анатоксини отримують способом, який вказаний в завданні й використовують з метою створення штучного активного антитоксичного імунітету.
87.	У пологовому будинку <b>новонародженим</b> для <b>профілактики туберкульозу</b> ввели <b>вакцину</b> . Яка вакцина була використана?	А. *БЦЖ В. Манту С. АКДП D. Анатоксин Е. Себіна	БЦЖ (BCG) – Бацила Кальметта-Герена – єдина наявна вакцина для щеплення проти туберкульозу, виготовлена з <i>Mycobacterium bovis</i> . Входить до переліку основних лікарських засобів ВООЗ. Інші вказані вакцини взагалі не містять антигенів збудників туберкульозу.
88.	На підприємстві для <b>специфічної профілактики</b> грипу у співробітників використали вакцину "Інфлювак". Який вид імунітету буде сформований в організмі вакцинованих?	А. *Штучний активний В. Видовий спадковий С. Штучний пасивний D. Природний активний Е. Природний пасивний	Вакцина «Інфлювак» - протигрипозна, субдинична, інактивованна. Складається з поверхневих антигенів (ГАг та НАг) вірусів грипу типу А та В. Формує специфічний штучний <b>активний</b> імунітет. Антигенний склад вакцини щорічно оновлюється згідно рекомендаціям ВООЗ.
89.	Для <b>попередження і лікування</b> інфекційних захворювань часто використовуються <b>профілактично-лікувальні</b>	А. *Штучний пасивний імунітет В. Природний активний імунітет С. Штучний активний	Імунні сироватки містять специфічні <b>готові</b> антитіла, які здатні нейтралізувати дію патогенних збудників, їх токсинів та створення

	сироватки та імуноглобуліни. Який вид імунітету створюється у людини після введення цих препаратів?	імунітет D. Природний пасивний імунітет E. Видовий спадковий імунітет	штучного пасивного імунітету. Використовують для лікування, профілактики та діагностики інфекційних захворювань.
90.	Для попередження якого з перерахованих захворювань використовується жива атенуйована вакцина?	A. *Туберкульоз B. Ботулізм C. Кашлюк D. Правець E. Дифтерія	БЦЖ (BCG) – Бацила Кальметта-Герена – єдина наявна вакцина для щеплення проти туберкульозу, виготовлена з атенуйованих <i>Mycobacterium bovis</i> . Інші перераховані захворювання жодного відношення ані до туберкульозу, ані до протитуберкульозної вакцини не мають
91.	Під час бактеріологічного дослідження випорожнень хворого на гостру кишкову інфекцію була виділена культура <i>Shigella sonnei</i> . Яку з названих серологічних реакцій було застосовано для ідентифікації виділеної культури?	A. *Аглотинації B. Зв'язування комплементу C. Нейтралізації D. Бактеріолізу E. Преципітації	Для серотипуванні виділеної чистої культури доцільно використати саме реакцію аглотинації з проишигельозними сироватками. У разі наявності <i>Shigella sonnei</i> , антитіла, які є в сироватці спричинять їх аглотинацію, що можна визначити навіть неозброєним оком. Інші перелічені реакції такої можливості не дають.
92.	Для профілактики кашлюка, дифтерії, правця дітям вводять вакцину АКДП. Як називається вакцина, якщо до неї входять мікроорганізми одного із збудників і анатоксини інших?	A. *Асоційована B. Аутовакцина C. Генноінженерна D. Штучна E. Хімічна	АКДП – адсорбована коклюшно-дифтерійно-правцева вакцина, яка складається з вбитих коклюшних бактерій та очищених дифтерійного та правцевого анатоксинів, сорбованих на гелі гідроксиду алюмінію. До того ж вона АСОЦІЙОВАНА, тобто містить антигени різних видів збудників.
93.	Існує кілька основних механізмів передачі інфекційних хвороб: аерогенний, фекально-оральний, трансмісивний, контактний, вертикальний. Які фактори забезпечують передачу збудника від джерела захворювання до здорового організму при фекально-оральному механізмі зараження?	A. *Контамінована їжа та вода B. Кровосисні комахи C. Домашні тварини D. Повітря E. Медичній інструментарій	Фекально-оральний шлях передачі передбачає виділення збудника з організму з фекаліями, або сечею та потрапляння його до сприйнятливого організму через рот. Факторами передачі є зазвичай їжа, або вода, але не ті, що представлені як варіанти відповіді.
94.	Для серопротекції і серотерапії інфекційних захворювань використовують імунні сироватки. Який вид імунітету формується з їх допомогою?	A. *Штучний пасивний B. Штучний активний C. Природний активний D. Природний пасивний E. -	Імунні сироватки містять специфічні <b>готові</b> антитіла, які здатні нейтралізувати дію патогенних збудників, їх токсинів та створення штучного (оскільки їх отримують та вводять штучно) пасивного імунітету. Використовують для



			лікування, профілактики та діагностики інфекційних захворювань.
95.	Для <b>серодіагностики сифілісу</b> використовували <b>реакцію Вассермана (РЗК)</b> . Що потрібно додати до <b>першої системи</b> , щоб врахувати результати цієї реакції?	<p>A. *Гемолітичну сироватку і еритроцити барана</p> <p>B. Еритроцити людини</p> <p>C. Комплемент</p> <p>D. Гемолітичну сироватку</p> <p>E. Нормальну сироватку</p>	Гемолітична сироватка і еритроцити барана є компонентами так званої індикаторної системи. Гемолітична сироватка містить антитіла саме до еритроцитів барана, але здатна лізувати їх тільки за присутності комплементу. Якщо ж комплемент зв'язується першою системою (Антиген-Антитіло, Аг-Ат), то лізису баранячих еритроцитів не буде, отже реакція позитивна (Аг відповідає Ат).
96.	Є підозра, що тварина загинула від <b>сибірки</b> . Яка <b>серологічна реакція</b> може це підтвердити?	<p>A. *Реакція термокольцепреципітації Асколі</p> <p>B. Реакція зв'язування комплементу</p> <p>C. Реакція аглютинації</p> <p>D. Реакція Кумбса</p> <p>E. Реакція Вассермана</p>	При дослідженні трупного матеріалу на наявність збудника сибірки використовують термостабільні полісахаридні антигени збудника, які після екстракції при кип'ятінні повністю зберігають свої антигенні властивості і далі можуть бути виявлені в розчині, навіть, в дуже малих концентраціях. Оскільки антиген є в розчинній фазі, то доцільно використовувати реакцію преципітації. Тому для дослідження використовується реакція термокольцепреципітації за Асколі
97.	Виявлення в <b>сироватці крові</b> хворого <b>антитіл</b> до збудника інфекційної хвороби дозволяє встановити діагноз. Як називається цей метод дослідження?	<p>A. *Серологічний</p> <p>B. Алергічний</p> <p>C. Мікробіологічний</p> <p>D. Біологічний</p> <p>E. Мікроскопічний</p>	Цей метод ґрунтується на виявленні антитіл або антигенів у сироватці крові за допомогою імунологічних реакцій (з латини serum - сироватка, звідси серологічний метод)
98.	Вакцини — це препарати, <b>отримані з бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів, їх хімічних компонентів, продуктів життєдіяльності</b> або штучним шляхом, які застосовуються для <b>активної імунізації</b> людей і тварин із метою профілактики та лікування інфекційних хвороб. Що містять <b>атенуйовані</b> вакцини?	<p>A. *Живі мікроби</p> <p>B. Убиті мікроби й анатоксин</p> <p>C. Анатоксин</p> <p>D. Імуноглобуліни</p> <p>E. Убиті мікроби</p>	Атенуйовані (від французького atténué - ослаблені) вакцини — містять ослаблені живі збудники, які втратили свою вірулентність, але залишаються життєзданними та викликають імунну відповідь.
99.	Фармацевтичне підприємство виробляє лікарський засіб для <b>специфічної профілактики правця</b> . Який із наведених препаратів є таким?	<p>A. *Анатоксин</p> <p>B. Убита вакцина</p> <p>C. Імуноглобулін</p> <p>D. Рекомбінантна вакцина</p> <p>E. Жива вакцина</p>	Основною патогенетичною ланкою правця є правцевий токсин - тетаноспазмін, тому лікування і профілактика захворювання направлена на

			його нейтралізацію. Тетаноспазмін можливо спеціально обробити формаліном (0,4% розчин, 4 тижні, 40С) для створення анатоксину, форми токсину, що втратила токсичність, але залишилась імуногенною.
100.	При практичному застосуванні лікувальних <b>антитоксичних сироваток</b> хворому завжди вводять точно <b>визначені дози</b> . Якими <b>одинацями</b> визначається активність цих сироваток?	A. *Міжнародними B. Флокуляційними C. Бактеріостатичними D. Гемолітичними E. Летальними	Міжнародна одиниця МО - приймається та мінімальна кількість сироватки, яка здатна нейтралізувати певну дозу токсину, що виражається у стандартних одиницях
101.	Завод бактерійних препаратів виготовляє кілька видів вакцин. Яка з них належить до <b>вакцин обов'язкового застосування</b> ?	A. *Протикорова B. Черевнотифозна C. Чумна D. Антирабічна E. Протигрипозна	Вакцина КПК (кір, паротит, краснукха), яка входить до календаря профілактичних (обов'язкових) щеплень України. Перша доза вводиться у 12 місяців, друга - у 6 років.
102.	Для профілактики правця використовують <b>токсин, знешкоджений формаліном (0,4%) при температурі 39°C впродовж чотирьох тижнів</b> . Як називається цей препарат?	A. *Анатоксин B. Ад'ювант C. Антитоксична сироватка D. Імуноглобулін E. Вбита вакцина	Токсин, знешкоджений шляхом спеціальної обробки. Анатоксин - вид вакцин, який використовують для активної імунопрофілактики токсинемічного інфекційного захворювання
103.	Людина <b>несприйнятлива до чуми рогатої худоби і собак</b> . З яким видом імунітету це пов'язано?	A. *Спадковий видовий B. Штучний активний C. Штучний пасивний D. Природний пасивний E. Природний активний	Спадковий, або видовий імунітет - це неспецифічна резистентність, несприйнятливості людей до ряду хвороб, характерних для інших видів, імунітет, який був сформований еволюційно і передається спадково з покоління в покоління.
104.	Для <b>серопротекції</b> і <b>серотерапії</b> інфекційних захворювань використовують <b>іммунні сироватки</b> . Який імунітет формується за їх допомогою?	A. *Штучний пасивний B. Природний активний C. Штучний активний D. Видовий спадковий E. Природний пасивний	Виникає після введення лікувальних сироваток (лікарських препаратів, що містять готові антитіла)
105.	У дитини через <b>1 годину після вживання полівітамінів</b> у вигляді сиропу з'явився <b>висип по всьому тілу за типом кропив'янки з вираженим відчуттям свербіння</b> . До якого типу алергічної реакції відносяться такі прояви?	A. *Анафілактичний B. Імунокомплексний C. Цитотоксичний D. Гіперчутливість сповільненого типу E. Аутоалергічний	Поява симптомів через 1 годину після потрапляння алергену вказує на негайний тип алергічної реакції. Кропив'янка відноситься до реакцій гістамінового типу, в розвитку якої беруть участь IgE, тож це 1й тип реакції - анафілактичний
106.	Згідно з <b>календарем планових щеплень</b> необхідно провести щеплення дитині від <b>дифтерії</b> . Який препарат треба використати з цією метою?	A. *АКДП B. ГІНК C. ТАВТе D. ПАСК E. БЦЖ	Тому що в складі саме цієї вакцини присутній дифтерійний анатоксин (літера Д), який спричинить вироблення антитоксичних захисних антитіл.
107.	Для створення <b>штучного</b>	A. *Поліомієліт	Жива вакцина Себіна, або

	активного імунітету тримісячній дитині перорально ввели живу культуральну вакцину зі штамів Себіна. Для профілактики якого захворювання використовували цю вакцину?	В. Кір С. Туберкульоз D. Паротит E. Краснуха	ОПВ - оральна поліомієлітна вакцина, застосовується для створення штучного активного імунітету проти поліомієліту.
108.	У пацієнта з періодичними явищами кропив'янки, яка характеризується утворенням на шкірі пухирців після вживання в їжу риби червоних сортів, встановлено анафілактичний тил алергічної реакції. Зростання титру якого імуноглобуліну буде виявлено у цьому разі?	A. *IgE B. IgA C. IgM D. IgG E. IgD	Анафілактичний або atopічний тип гіперчутливості розвивається за участі специфічних цитофільних IgE, які фіксовані на мастоцитах та базофілах.
109.	Жінка скаржиться на свербіння губ, почервоніння, появу кірочок та лусочок після двох тижнів використання губної помади. Алергічні реакції якого типу зумовлюють дані порушення?	A. *Сповільнений B. Цитотоксичний C. Анафілактичний D. Стимулюючий E. Імунокомплексний	Розвиток реакції через два тижні постійного контакту алергеном свідчить про реакцію сповільненого типу (IV ти за Кумбсом і Джелом)
110.	У пацієнта з'явилися перші неспецифічні прояви хвороби — підвищення температури, порушення самопочуття, біль у м'язах, загальна слабкість. Для якого періоду інфекційного захворювання це характерно?	A. *Продромального B. Персистуючого C. Інкубаційного D. Виражених клінічних явищ і симптомів E. Латентного	Продромальний період — початковий період хвороби, в якому з'являються перші, нечіткі, загальні прояви, які не дають можливість чітко встановити клінічний діагноз через те, що вони спостерігаються при безлічі хвороб — нездужання, втрата апетиту, порушення сну, головний біль, ломота в тілі, кволість тощо.
111.	Патогенним мікроорганізмом властива наявність ферментів агресії, які визначають їх вірулентність. Виберіть серед нижче наведених варіантів ферменти агресії.	A. *Гіалуронідаза B. Карбогідраза C. Ліаза D. Оксидаза E. Трансфераза	Ферменти агресії, руйнують тканини і клітки макроорганізму, обумовлюючи тим самим поширення патогенних мікроорганізмів і їхніх токсинів в інфікованих тканинах. До таких ферментів належить гіалуронідаза, яка розчеплює мукополісахариди і гіалуронову кислоту, підвищуючи таким чином
112.	Джерелом збудників інфекційних захворювань можуть бути як хворі люди, так і тварини. Як називаються інфекції, що викликають хвороби у тварин, від яких заражається людина?	A. *Зоонози B. Змішані C. Сапронози D. Зооантропонози E. Антропонози	Зоонозами називають інфекційні захворювання людини, в епідемічному ланцюзі яких є тварини (окрім векторів). Ця група включає як захворювання, якими людина інфікується від тварин, так і ті, де тварини інфікуються від людини.
113.	Для визначення типу ботулінічного токсину на мишах проводять реакцію	A. *Біологічний B. Алергічний C. Мікроскопічний	Біологічний метод – зараження лабораторних тварин досліджуваним

	<b>нейтралізації</b> токсину антитоксином. Як називається цей метод дослідження?	D. Мікробіологічний E. -	матеріалом з наступним виділенням чистої культури патогена, або встановленням факту продукції токсинів.
114.	I.I.Мечников, вивчаючи <b>запальний процес</b> , описав певну закономірність еміграції лейкоцитів в осередок запалення. У якій послідовності емігрують клітини?	A. *Нейтрофільні гранулоцити, моноцити, лімфоцити B. Нейтрофільні гранулоцити, лімфоцити, моноцити C. Моноцити, лімфоцити, нейтрофільні гранулоцити D. Моноцити, нейтрофільні гранулоцити, лімфоцити E. Лімфоцити, моноцити, нейтрофільні гранулоцити	У більшості випадків гострого запалення внутрішньосудинні переміщення лейкоцитів і їх еміграція займають кілька годин. Як правило, першими у вогнище запалення виходять нейтрофіли, вони виявляються в запальній тканині вже через 6-24 години. Дещо пізніше емігрують моноцити і лімфоцити (24-48 годин).

## ТЕМА 3: Спеціальна мікробіологія

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
115.	У пацієнта діагностовано <b>первинний туберкульоз легенів</b> . Призначення якого протитуберкульозного засобу з групи антибіотиків, які <b>порушують синтез РНК мікобактерій</b> , є бажаним?	A. *Рифампіцин B. Піразинамід C. Етамбутол П D. Канаміцина сульфат E. ПАСК	Саме Рифампіцин, зв'язуючись з beta-субодиницею мікобактеріальної ДНК залежної РНК-полімерази, запобігає ініціюванню транскрипції, тобто має вказаний механізм дії. Інші препарати з перелічених мають інші механізми.
116.	У дитячому відділенні інфекційної клініки хлопчику 4-х років поставлено діагноз " <b>дифтерія</b> ". Який препарат потрібно ввести хворому <b>в перше чергу</b> ?	A. *Протидифтерійна анитоксична сироватка B. АДП C. ТАВте D. АКДС E. Дифтерійний анатоксин	Головним у лікуванні дифтерії є своєчасне введення анитоксичної протидифтерійної сироватки. Готові антитіла, які є в сироватці НЕГАЙНО нейтралізують токсин, що приведе до ефективного лікування. Чим важчою є форма і чим пізніше розпочато лікування, тим більшою має бути доза сироватки.
117.	Хворому на <b>туберкульоз</b> 34-х років, в анамнезі якого була відкрита легенева форма захворювання, проведено <b>мікроскопічне дослідження харкотиння</b> з метою виявлення збудника. Який <b>метод забарвлення</b> доцільно використати при цьому?	A. *Метод Ціля-Нільсена B. Метод Романовського-Гімзи C. Метод Нейссера D. Метод Буррі-Гінса E. Метод Грама	Фарбування за Цілем - Нільсеном - метод забарвлення мікроорганізмів для виявлення кислотостійких мікобактерій (збудників туберкульозу, мікобактеріозів, лепри та ін. кислотостійких мікроорганізмів), Кислотостійкість мікроорганізмів обумовлена наявністю в їх клітинах ліпідів, воску і оксикислот. Інші наведені методи забарвлення неспроможні проникнути до подібних клітинних стінок, тому фарбування не є ефективним.

118.	У пологовому будинку новонародженому слід виконати <b>щеплення проти туберкульозу</b> . Який препарат необхідно для цього використати?	<p>A. *Вакцина БЦЖ          B. Вакцина АКДП          C. Туберкулін          D. Вакцина EV          E. Вакцина СТІ</p>	БЦЖ (лат. BCG), скорочення від Бацила Кальметта — Герена (лат. Bacillus Calmette–Guérin) — єдина наявна вакцина для щеплення проти туберкульозу, виготовлена з <i>Mycobacterium bovis</i> і вперше використана 1921 року. Входить до переліку основних лікарських засобів ВООЗ.
119.	При оформленні дитини в школу для вирішення питання про необхідність ревакцинації поставлена <b>проба Манту</b> , яка виявилася <b>негативною</b> . Про що свідчить даний результат проби?	<p>A. *Про відсутність клітинного імунітету до туберкульозу          B. Про наявність клітинного імунітету до туберкульозу          C. Про наявність антитіл до туберкульозних бактерій          D. Про відсутність антитоксичного імунітету до туберкульозу          E. Про відсутність антитіл до туберкульозних бактерій</p>	В основі туберкулінових проб лежить клітинна імунологічна реакція, яка формує гіперчутливість уповільненого типу. Т-лімфоцити (хелпери) відповідають за розвиток клітинного імунітету при туберкульозі та гіперчутливості уповільненого типу при введенні туберкуліну. Негативний результат проби свідчить про відсутність контакту дитини зі збудником.
120.	Дитині 6-ти років, у якої запідозрений активний <b>туберкульозний процес</b> , проведена діагностична <b>реакція Манту</b> . Який <b>імунобіологічний препарат</b> при цьому було введено?	<p>A. *Туберкулін          B. Вакцина БЦЖ          C. Вакцина АДП          D. Тулярин          E. Вакцина АКДП</p>	Проба Манту (туберкулінова проба, туберкулінодіагностика) – це метод дослідження напруженості (вираженості) імунітету до збудника туберкульозу за допомогою оцінки шкірної реакції на спеціальний препарат мікобактерій – туберкулін, який містить очищені БЛКІ, виділені з мікобактерій.
121.	4-річний хлопчик звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, біль в горлі і проблеми при ковтанні. Після обстеження лікар запідозрив <b>дифтерію</b> і відправив матеріал в бактеріологічну лабораторію. Для виділення збудника дифтерії матеріал необхідно посіяти на наступне <b>диференційно-діагностичне середовище</b> :	<p>A. *Кров'яний телуритовий агар          B. Агар Левенштейна-Йенсена          C. Агар Сабуро          D. Агар Ендо          E. Агар Плоскірева</p>	Клінічний матеріал з підозрою на дифтерію засівають на кров'яний агар і кров'яно-телуритовий агар (або середовище Клауберга II). Посів на кров'яний агар необхідний для виявлення й іншої мікрофлори. Крім того, деякі штами <i>C. diphtheriae</i> чутливі до дії телуриту калію, тому їх зріст на телуритових середовищах може пригнічуватись. Для виявлення дифтерійного бактеріоносійства посіви роблять тільки на кров'яно-телуритовий агар, оскільки в посівному матеріалі може міститись невелика кількість дифтерійних паличок, ріст яких на неселективних середовищах буде пригнічуватись іншою мікрофлорою.
122.	Фармацевтичне підприємство випускає ліки для <b>профілактики правця</b> . Виберіть цей	<p>A. *Анатоксин          B. Убита вакцина          C. Жива вакцина          D. Імуноглобулін</p>	Головним діючим чинником при правці є типовий екзотоксин – <b>тетаноспазмін</b> . Тому стратегією попередження є створення

	препарат нижчеперелічених: 3	Е. Рекомбінантна вакцина	штучного активного імунітету, тобто антитіл <b>проти нього</b> . Найкращим методом є активна імунізація правцевим анатоксином.
123.	Хворому встановлено діагноз - активний вогнищевий <b>туберкульоз легень</b> . Вкажіть, який із препаратів йому найбільш доцільно призначити <b>впершу чергу</b> :	А. *Ізоніазид В. Сульфален С. Циклосерин D. Етіонамід E. Етоксид	Механізм дії ізоніазиду пов'язаний з пригніченням синтезу міколової кислоти в клітинній стінці <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , внаслідок чого порушується структура їх зовнішньої клітинної мембрани. Виявляє активну бактерицидну дію на мікобактерії в стадії розмноження та бактериостатичну - у стадії спокою.
124.	Для виявлення можливого забруднення <b>грибами</b> лікарського препарату виконали посіви на <b>поживне середовище</b> . Виросли великі, схожі на сметану колонії. Яке поживне середовище використали?	А. *Сабуро В. Левенштейна-Йенсена С. Ру D. Леффлера E. ФІНН-2	Середовище Сабуро використовують з метою встановлення і виділення дріжджів, цвілі та інших патогенних грибів, що можуть існувати в людському організмі. А вельми гіперосмолярним за рахунок підвищеного вмісту вуглеводів, тому пригнічує зріст бактерій.
125.	Від хворого з підозрою на <b>холеру</b> як матеріал для дослідження, були взяті випорожнення. На яке <b>рідке середовище</b> рекомендується сіяти матеріал для виділення холерного вібріона?	А. *1% лужну пептонну воду В. М'ясо-пептонний бульйон С. 1% глюкозний бульйон D. 10% сироватковий бульйон E. 10% жовчний бульйон	Холерні вібріони до живильних середовищ невибагливі, але вимагають <b>лужної</b> реакції (рН 8,5-9,5). Дуже добре й швидко ростуть у 1% лужній пептонній воді, випереджаючи ріст інших бактерій. Вже через 5-6 годин на її поверхні виникає ніжна плівка блакитного кольору.
126.	У хворого після вживання м'ясних <b>консервів</b> домашнього виготовлення з'явилися симптоми: <b>порушення зору, утруднення акту ковтання</b> . Збудник якого захворювання міг послужити причиною цих симптомів?	А. *Ботулізм В. Дизентерія С. Сальмонельоз D. Ешерихіоз E. Холера	Ботулізм — це інтоксикація, що виникає в результаті вживання в їжу продуктів, в яких росли і продукували токсин клостридії ботулізму. Найчастіше причиною захворювання є консервовані продукти з лужною реакцією, уживані в їжу без попередньої кулінарної обробки. Потрапивши в анаеробні умови, спори клостридій перетворюються у вегетативні форми, що продукують екзотоксин, який є основним патогенетичним фактором при ботулізмі. Зі шлунково-кишкового тракту токсин потрапляє в кров, уражаючи нервову систему, діючи на мотонейрони спинальних моторних центрів і довгастого мозку, порушуючи передачу збудження з нерва на м'яз. Крім цього, токсин викликає враження судин. За 12—96 год після вживання токсичних

			продуктів з'являються симптоми захворювання: зорові розлади (птоз — порушення координації очних м'язів, диплопія — двоїння в очах), утруднення ковтання і розлад мови; потім ознаки бульбарного паралічу нарастають, і смерть настає в результаті паралічу дихальних м'язів або зупинки серця.
127.	У хворого під час огляду <b>карбункула</b> лікар відзначив: у центрі <b>чорний струп</b> , набряк підшкірної клітковини, при дотику - безболісність. При мікроскопії виявлені <b>грампозитивні стрептобацили</b> , що <b>утворюють капсулу</b> . Вкажіть найбільш імовірно захворювання:	A. *Сибірка B. Чума C. Правець D. Холера E. Сифіліс	Морфологічні властивості збудника сибірки: великі грампозитивні палички з обрубаними кінцями, в мазку з чистої культури розташовуються короткими ланцюжками (стрептобацили). Поза макроорганізмом утворюють спору, розміщену центрально. Найчастішим варіантом шкірної (локалізованої) форми сибірки є карбункульозний. На місці проникнення збудника з'являється характерний карбункул з чорним центром, (Anthrax-вугілля)-геморагічно-некротичне запалення глибоких шарів шкіри з некрозом – (безболісність).
128.	Лікар-бактеріолог приготував з досліджуваного матеріалу мазки, зафарбував за <b>Нейсером</b> , посіяв його на <b>кров'яний телуритовий агар</b> , виділив чисту культуру мікробів і перевірів її на <b>токсигенність</b> . На мікробіологічну діагностику якого захворювання направлені ці дослідження?	A. *Дифтерія B. Туберкульоз C. Ботулізм D. Холера E. Лептоспіроз	Метод Нейсера застосовують при діагностиці саме дифтерії, оскільки збудники набувають вельми характерного забарвлення. Посів на кров'яний телуритовий агар, мікробів і визначення токсигенності чистої культури також є етапами бактеріологічної діагностики дифтерії її на токсигенність.
129.	Завод біопрепаратів виробляє вітаміни групи В, продуцентом яких є <b>дріжджові грибки</b> . Повітря виробничих приміщень необхідно дослідити на вміст продуценту. Яке <b>поживне середовище</b> одразу слід використати для цього?	A. *Сабуро B. Ендо C. Гіса D. Левенштейна-Йенсена E. Тинсдаля	Середовище Сабуро використовують з метою встановлення і виділення дріжджів, цвілі та інших патогенних грибів, що можуть існувати в людському організмі. А вельми гіперосмолярним за рахунок підвищеного вмісту вуглеводів, тому пригнічує зріст бактерій.
130.	В лабораторній діагностиці <b>холери</b> основним методом є бактеріологічний. При ідентифікації збудника враховують його морфологічні	A. *Монотрих B. Лофотрих C. Перитрих D. Амфітрих E. -	Монотрихи – мають один джгутик Лофотрихи – мають на одному або обох полюсах пучок джгутиків. Амфітрихи – мають по одному джгуту на обох полюсах.

	особливості. Збудник має форму зігнутої палички та <b>один</b> полярно розташований <b>джгутик</b> . До якої групи бактерій відноситься збудник холери за кількістю і локалізацією джгутиків?		Перитрихи – велика кількість джгутиків по всій поверхні клітини.
131.	Мікробіологічне дослідження ягід лікарських рослин виявило їх контамінацію <b>дріжджовими грибами</b> . Яка з перерахованих ознак характерна для даних мікроорганізмів?	<p>A. *Розмножуються брунькуванням</p> <p>B. Мають нуклеоїд</p> <p>C. Утворюють цисти</p> <p>D. Основна морфологічна структура - гіфи</p> <p>E. Чутливі до тетрацикліну і стрептоміцину</p>	Дріжджові гриби зустрічаються в природі на поверхні рослин, у нектарі квіток, на плодах, в сокоістеченнях дерев, в ґрунті. Ці гриби існують у вигляді одиночних однопольових овальних клітин. Розмножуються вони брунькуванням. Інші перелічені ознаки для них нехарактерні.
132.	Доярку госпіталізували <b>на 5 день</b> хвороби з підозрою на <b>бруцельоз</b> . Що слід призначити з метою підтвердження діагнозу?	<p>A. *Алергічна проба</p> <p>B. РА</p> <p>C. РНГА</p> <p>D. РЗК</p> <p>E. РІФ</p>	Алергічна внутрішньошкірна проба Бюрне заснована на здатності сенсibiliзованного організму відповідати місцевою реакцією на внутрішньошкірне введення антигену (бруцеліну). Позитивною проба Бюрне стає з 7-8 дня хвороби. Використовується бруцелін, який вводиться внутрішньошкірно. Оцінку реакції проводять через 24 і 48 годин. Негативні результати проби Бюрне дозволяють виключити бруцельоз (за винятком ВІІ-інфікованих, у яких зникають всі реакції ГЗТ).
133.	У діагностичній лабораторії необхідно підтвердити діагноз <b>правець</b> . До якої групи за <b>типом</b> дихання відноситься цей збудник?	<p>A. *Облігатні анаероби</p> <p>B. Облігатні аероби</p> <p>C. Факультативні анаероби</p> <p>D. Мікроаерофіли</p> <p>E. Капнофіли</p>	<i>Clostridium tetani</i> , облігатний анаероб (тобто росте за відсутності кисню), грампозитивна тонка і довга паличка, перитрих (рухливість), має термінально розташовану круглу спору, що надає їй вид барабанної палички.
134.	У мазку з <b>пінистогнійних виділень</b> з піхви 42-х річної жінки, після його фарбування за методом Романовського-Гімзи, виявили мікроорганізми з <b>класу джгутикових</b> . Які мікроорганізми, найбільш вірогідно, виявив лікар?	<p>A. *<i>Trichomonas vaginalis</i></p> <p>B. <i>Leishmania donovani</i></p> <p>C. <i>Trypanosoma gambiense</i></p> <p>D. <i>Trichomonas hominis</i></p> <p>E. <i>Lambliia intestinalis</i></p>	Трихомонада вагінальна ( <i>Trichomonas vaginalis</i> ) — один з видів джгутикових одноклітинних тварин. Спричиняє інфекційне захворювання — трихомоноз. Симптоми цього захворювання: запалення слизових оболонок статевих органів, гнійні виділення та біль. Зараження відбувається статевим шляхом, а також через спільне користування предметів особистої гігієни. Наслідками захворювання є патологічні зміни у статевих залозах та безпліддя.



135.	<p>При бактеріологічному дослідженні харкотиння дитини із <b>задушливим кашлем</b> і високою температурою на <b>казеїново-вугільному середовищі</b> вирости блискучі гладенькі колонії, що нагадують <b>краплинки ртуті</b>. Під мікроскопом виявлено <b>короткі грам-негативні палички</b>. Який мікроорганізм виділено з харкотиння?</p>	<p>A. *Bordetella pertussis          B. Haemophilus influenzae          C. Corynebacterium diphtheriae          D. Klebsiella pneumoniae          E. Streptococcus pyogenes</p>	<p>B. pertussis мають форму овоїдних паличок. Спор не утворюють, але утворюють капсулу, нерухливі, грам-негативні. Цей збудник вибагливий до поживного середовища, для розвитку цих бактерій обов'язково повинні бути 3 амінокислоти: пролін, цистеїн і глутамінова кислота. У процесі культивування бордетел вони починають накопичувати метаболіти, такі як ненасичені жирні кислоти, сульфіді, перекисні сполуки, що може призупиняти ріст бактерій. Щоб уникнути цього, поживні середовища, у яких культивують бордетел, повинні містити речовини із адсорбуючою здатністю, наприклад кров, активоване вугілля, альбумін тощо. Для цього використовують спеціальні поживні середовища: середовище Борде-Жангу (картопляно-гліцеринний агар із 25 % кров'ю), казеїново-вугільний агар або молочно-кров'яний агар. Ростуть повільно. Через 72 години на середовищі з'являються дрібні (до 1 — 4 мм в діаметрі), гладкі, блискучі, куполоподібні прозорі, сіруватого відтінку колонії, схожі на крапельки ртуті, в'язкої консистенції. Навколо себе колонії утворюють зону слабого гемолізу.</p>
136.	<p>Виникла підозра, що серед працівників підприємства з виготовлення сироваткових препаратів обласної станції переливання крові поширене носійство патогенного <b>золотистого стафілококу</b>. На яке <b>середовище</b> слід висіяти матеріал з носоглотки працівників для виявлення стафілококового носійства?</p>	<p>A. *Жовтково-сольовий агар          B. Середовище Ендо          C. М'ясопептонний бульйон          D. Середовище Ресселя          E. Кров'яний агар</p>	<p>У бактеріологічних лабораторіях стафілококи часто культивують на середовищах з 7-15 % хлориду натрію. Таку високу концентрацію солі інші бактерії не витримують. Отже, сольовий агар є селективним середовищем для стафілококів.</p>
137.	<p>При бактеріологічному дослідженні розчинів, виготовлених в аптеці, на <b>середовищі Ендо</b> вирости <b>червоні колонії з металевим блиском</b>.</p>	<p>A. *Ешерихії          B. Шигели          C. Стафілококи          D. Стрептококи          E. Сальмонели</p>	<p>Середовище Ендо (Агар Ендо) — слабоселективне диференційно-діагностичне середовище для виділення ентеробактерій. Основним реактивом, важливим для диференціації, є лужний</p>

	Які це можуть бути мікроби?		фуксин, який знебарвлюється в середовищі при додаванні сульфїту натрію ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ). Бактерії, здатні ферментувати лактозу, змінюють рН середовища в кислу сторону внаслідок утворення кінцевого продукту розщеплення - ацетилальдегіду. Останній, реагуючи з сульфїтом натрію, сприяє вивільненню фуксину. Тому лактозопозитивні бактерії виростають у вигляді яскраво-рожевих і червоних колоній, часто з металевим зеленуватим блиском (ешерихії). Колонії бактерій, що не зброджують лактозу, безбарвні або слабкозабарвлені.
138.	До інфекційного відділення госпіталізовано хворого з попереднім діагнозом "гострий гастроентерит". При посіві випорожнень на <b>вісмут-сульфїтний агар</b> вирости <b>чорні колонії з металевим блиском</b> . Який збудник висіяний найбільш вірогідно?	A. *Сальмонели B. Ешерихії C. Шигели D. Іерсинії E. Бруцели	Вісмут-сульфїт агар використовують для селективного виділення та диференціації сальмонел. Склад середовища спричиняє пригнічення росту сторонньої мікрофлори, а колонії які вирости мають зеленкувато-коричневий колір. При цьому стимулюється ріст сальмонел, а їх здатність до відновлення вісмуту дозволяє визначити їх за почорнінням колоній та середовища під ними.
139.	При бактеріологічному обстеженні працівників аптеки на бактеріоносійство у одного із провізорів з носоглотки були виділені бактерії роду <b>Staphylococcus</b> . Які морфологічні особливості розташування мікробних клітин притаманні цьому роду?	A. *У вигляді грона винограду B. У вигляді ланцюжка C. Поодинокі D. Попарно E. Тетрадами	Стафілококи – грампозитивні коки, яким у чистій культурі притаманне скупчення у вигляді грон винограду (характерним є поділ клітин у різних площинах). Нерухомі, не утворюють спор, можуть утворювати мікрокапсулу.
140.	Рослинну сировину слід обстежити на наявність в ній <b>дріжджеподібних грибів</b> . Яке <b>середовище</b> слід використати для того, щоб забезпечити розвиток даного виду мікроорганізму, але щоб при цьому супутня мікрофлора не виростала або росла дуже повільно?	A. *Агар Сабуро B. Агар Ендо C. М'ясо-пептонний агар D. Молочно-сольовий агар E. Кров'яний агар	Середовище Сабуро використовують з метою встановлення і виділення дріжджів, цвілі та інших патогенних <b>грибів</b> , що можуть існувати в людському організмі. А вельми гіперосмолярним за рахунок підвищеного вмісту вуглеводів, тому пригнічує зріст бактерій.
141.	Під час бактеріологічного дослідження розчинів, виготовлених в аптеці, на	A. *Ешерихії B. Шигели C. Стафілококи	Середовище Ендо - диференційно-діагностичне живильне середовище,

	<b>середовищі</b> Ендо виросли <b>червоні колонії</b> з <b>металевим блиском</b> . Які це можуть бути мікроби?	D. Стрептококи E. Сальмонели	призначене для виділення ентеробактерій і диференціації їх за здатністю зброджувати лактозу. Містить лактозу і індикатор фуксин в знебарвленому сульфитом натрію стані. Ешерихії, на відміну від інших ентеробактерій, утилізуючи лактозу, виділяють мурашину кислоту, яка дає кольорову реакцію з утворенням вільного фуксину, в результаті чого їх колонії забарвлюються в малиново-червоний колір з металевим блиском.
142.	До інфекційної лікарні надійшов пацієнт з діагнозом " <b>ботулізм</b> ". Який <b>препарат</b> слід застосувати для лікування <b>впершу чергу</b> ?	A. *Антитоксична сироватка B. Анатоксин C. Антибіотики D. Сульфаніламід E. Нітрофуран	Ботулізм - важка токсикоінфекція, що характеризується ураженням нервової системи, обумовленим дією ботулотоксину, який вражає мотонейрони передніх рогів спинного мозку. Лікування включає використання специфічної антитоксичної сироватки для негайної нейтралізації циркулюючого токсину.
143.	Дитина 13-ти років скаржиться на <b>поганий</b> <b>апетит, біль у правому</b> <b>підребер'ї</b> . При мікроскопічному дослідженні дуоденального вмісту виявлені <b>грушоподібні</b> <b>великі клітини з двома</b> <b>ядрами</b> . Який мікроорганізм виявлено?	A. *Лямблії B. Трихомонади C. Амеби D. Трипаносом E. Токсоплазми	Лямбліоз - захворювання, що викликають лямблії – найпростіші, які мають грушоподібне тіло, два ядра і чотири пари джгутиків, паразитує в тонкій кишці, що супроводжується болями у верхній частині живота, здуттям, нудотою; запорами, котрі чергуються з проносами, стомлюваністю, дратівливістю, зниженням апетиту, поганим сном.
144.	У мокротинні хворого з підозрою на <b>пневмонію</b> виявлено <b>грампозитивні</b> <b>диплококи</b> , трохи подовжені, з дещо загостреними протилежними кінцями. Які мікроорганізми виявлені у мокротинні?	A. *Streptococcus pneumoniae B. Staphylococcus aureus C. Klebsiella pneumoniae D. Neisseria meningitidis E. Streptococcus pyogenes	Етіологічна верифікація пневнококової пневмонії здійснюється за допомогою мікроскопічного дослідження мокротиння: в препаратах, забарвлених за Грамом, визначаються скупчення <i>Streptococcus pneumoniae</i> - грампозитивних диплококів, трохи подовжених, з загостреними протилежними кінцями.
145.	У хворого з <b>ознаками</b> <b>гострого менінгіту</b> для дослідження було взято спинномозкову рідину. В мазках з неї виявлені <b>грамнегативні</b> <b>диплококи в лейкоцитах</b> <b>та поза ними</b> . Який	A. *Neisseria meningitidis B. Haemophilus influenzae C. Streptococcus pneumoniae D. Candida albicans E. Escherichia coli	<i>Neisseriameningitidis</i> – грамнегативні диплококи, що в мазках зі спинномозкової рідини розсташовуються у лейкоцитах та поза ними. Є збудником менінгококової інфекції, яка може протікати з ураженням оболонки головного мозку

	мікроорганізм найбільш вірогідно є причиною захворювання?		(менінгіт).
146.	Етіологічними факторами інфекційних захворювань можуть бути мікроорганізми з різною ультраструктурою. Які з нижче перерахованих груп мікробів відносяться до <b>еукаріот</b> ?	A. *Найпростіші B. Віруси C. Віроїди D. Пріони E. Скотобактерії	Еукаріоти - домен (надцарство) живих організмів, клітини яких містять ядро. Всі організми, крім прокаріотів (бактерій і архей), є ядерними. Віруси і віроїди також не є ані прокаріотами, ані еукаріотами, вони не мають клітинної будови взагалі. Найпростіші, до яких належить багато збудників інфекційних захворювань, відносяться до еукаріотів.
147.	Під час огляду у доярки виявлено ураження <b>опорно-рухового апарату, порушення зору, нервової і інших систем.</b> Для підтвердження діагнозу призначено серологічне обстеження - <b>реакція Райта</b> і постановка шкірно-алергічної <b>проби Бюрне</b> . Який попередній діагноз встановив лікар?	A. *Бруцельоз B. Туляремія C. Сибірка D. Ревматизм E. Лептоспіроз	Бруцельоз - зоонозна інфекція, що передається від хворих тварин (худоби) людині, що характеризується множинним ураженням органів і систем організму людини. Для підтвердження діагнозу проводять серологічні реакції Райта і Хеддлсона, а також шкірний алерготест Бюрне.
148.	Лікар запідозрив у пацієнта <b>черевний тиф</b> . Який <b>метод лабораторної діагностики</b> найбільш доцільно використати для підтвердження діагнозу у <b>перший тиждень захворювання</b> ?	A. *Виділення гемокультури B. Виділення уринокультури C. Виділення мієлокультури D. Виділення білікультури E. Виділення копрокультури	Протягом першого тижня захворювання на черевний тиф спостерігається бактеріємія, тому найбільш достовірним методом підтвердження діагнозу «черевний тиф» у цей період є бактеріологічне дослідження крові хворого - виділення гемокультури.
149.	З лікарської рослини виділений <b>фітопатогенний мікроорганізм</b> , що утворює на поживному середовищі <b>колонії у вигляді "ячні-глазун'ї"</b> . Вкажіть <b>найбільш імовірного збудника</b> :	A. *Мікоплазми B. Дріжджові грибки C. Актиноміцети D. Нокардії E. Псевдомонади	Колонії мікоплазм на твердому живильному середовищі мають типову структуру, що нагадує «ячно-глазун'ю»: їх центральна зона потовщена, часто гранульована і проникає в глиб агару, а периферична частина тонка і розташована на поверхні. Серед мікоплазм є патогени як людей і тварин, так і рослин.
150.	З <b>харкотиння</b> хворого з високою температурою, ознобом, кашлем виділили <b>грамнегативні палички овоїдної форми з біполярним забарвленням</b> , що мають <b>ніжку капсулу</b> . Який <b>діагноз можна припустити</b> ?	A. *Чума B. Туберкульоз C. Лептоспіроз D. Бруцельоз E. Токсоплазмоз	Чума – гостре інфекційне захворювання групи карантинних інфекцій, що протікає з виключно важким загальним станом, лихоманкою, ураженням лімфовузлів, легенів та інших внутрішніх органів. Збудник чуми – <i>Yersinia pestis</i> - дрібні грамнегативні палички овоїдної форми з біполярним забарвленням. Нерухомі, спор не

			утворюють, мають ніжну капсулу.
151.	При бактеріоскопічному дослідженні матеріалу з <b>твердого шанкру</b> виявили <b>рухомі, тонкі, довгі, звивисті мікроорганізми з рівномірними 8-12 завитками.</b> Вказані властивості мають:	A. *Трепонеми B. Борелії C. Лептоспіри D. Вібріони E. Кампілобактери	Бліда трепонема – грамнегативна рухома, тонка, довга, звивиста бактерія з рівномірними 8-12 завитками – збудник сифілісу, первинним проявом якого є твердий шанкр – безболісна виразка, в матеріалі з якої за допомогою мікроскопії можна виявити велику кількість збудника.
152.	Пацієнт доставлений до лікарні з <b>гострим харчовим отруєнням</b> , причиною якого стало вживання <b>консервованих</b> грибів, що були виготовлені у домашніх умовах. Дослідження продукту виявило наявність у ньому мікроорганізмів, що розвиваються лише <b>за відсутності кисню.</b> Які мікроорганізми стали причиною отруєння?	A. *Облігатні анаероби B. Факультативні анаероби C. Мікроаерофіли D. Облігатні аероби E. Капнофіли	Облігатні анаероби - мікроорганізми, що розвиваються лише за відсутності кисню. Ймовірно причиною отруєння стали клостридії ботулізму, що є облігатними анаеробами та можуть розвинути у неякісних грибних, рибних та м'ясних консервах.
153.	На підприємстві, що виробляє вакцини, необхідно перевірити якість <b>вакцини БЦЖ - визначити життєздатність бактерій</b> вакцинного штаму. Яке з перелічених <b>поживних середовищ</b> можна використати для контрольного посіву?	A. *Левенштейна-Йенсена B. Казеїново-вугільний агар C. Молочно-сольовий агар D. Жовчний бульйон E. Середовище з телурітом і цистеїном	Вакцина БЦЖ містить живі мікобактерії, тому для контрольного посіву використовується стандартне живильне середовище для культивування мікобактерій - сер. Левенштейна-Йенсена. (Е. Lowenstein, нар. у 1878 р. австрійський патолог і бактеріолог; К.А. Jensen, данський бактеріолог)
154.	У мазку з <b>випорожнень</b> хворого виявлені <b>грамнегативні бактерії у вигляді коми.</b> Які властивості слід впершу чергу вивчити <b>за допомогою мікроскопа</b> для отримання додаткової інформації про виявлені мікроби?	A. *Рухливість B. Наявність спор C. Наявність капсул D. Наявність цист E. Наявність гранул волютину	Збудником холери є холерний вібріон – грамнегативна паличка у вигляді коми, дуже рухлива за рахунок полярно розташованого джутика. Рухливість виявляється за допомогою темнопольної чи фазовоконтрасної мікроскопії живих бактерій.
155.	Досить часто ґрунт може бути місцем перебування низки патогенних мікроорганізмів. Збудники яких захворювань <b>можуть тривалий час існувати в ґрунті?</b>	A. *Сибірка B. Дифтерія C. Вірусний гепатит D. Кашлюк E. Дизентерія	Тривалий час існувати в ґрунті можуть спороутворюючі бактерії, до яких з нижченаведених належить <i>Bacillus anthracis</i> , збудник сибірки.

156.	З метою визначення можливої засіяності медичного препарату <b>грибами</b> провели посів на <b>поживне середовище</b> , на якому вирости великі сметаноподібні колонії. Яке поживне середовище було використане в даному випадку?	A. *Сабуро B. Левенштейна-Йенсена C. Ру D. Лефлера E. ФІНН-2	Агар Сабуро – спеціальне живильне середовище для культивування грибів. Перевагою його є те, що за рахунок високого вмісту вуглеводу, а отже, високою осмотичності, в ньому стримується зростання бактеріальної мікрофлори, на відміну від грибною, яка добре розвивається.
157.	У дитини з підозрою на <b>дифтерію</b> взяли мазки з зіву і направили в баклабораторію. Яке <b>елективне середовище</b> доцільно використати для отримання <b>чистої культури збудника дифтерії</b> ?	A. *Кров'яний телуритовий агар B. Жовтково-сольовий агар C. Середовище Ендо D. Вісмут-сульфіт агар E. Середовище Сабуро	Дифтерійні бактерії здатні відновлювати теллуровоокислий калій до металевого теллурида, що забарвлює колонії у чорний колір. Для виявлення цієї властивості використовують кров'яний телуритовий агар та сиворотковий телуритовий агар.
158.	З метою визначення мікробіологічної чистоти лікарської сировини провели наступне дослідження: посів на <b>середовища Ендо та вісмут-сульфітний агар</b> , <b>постановка оксидазного тесту</b> , <b>виявлення ферментації глюкози</b> . Які мікроорганізми планували виявити?	A. *Enterobacteriaceae B. Staphylococcus aureus C. Staphylococcus epidermidis D. Staphylococcus saprophyticus E. Pseudomonas aeruginosa	Диференціально-діагностичні середовища Ендо та вісмут-сульфітний агар, а також постановку оксидазного тесту та тест на ферментацію глюкози використовують для виявлення бактерій роду <i>Enterobacteriaceae</i> , наявність яких свідчить про забруднення сировини.
159.	У сільській місцевості серед тварин виникли випадки <b>сибірки</b> . Для попередження розповсюдження захворювання необхідно провести масову <b>імунізацію тварин</b> . Який препарат необхідно використати?	A. *Живу вакцину СТІ B. БЦЖ C. Вакцину Солка D. Вакцину Себіна E. АКДП	Суха жива вакцина СТІ є висушена в умовах вакууму суспензія спор вакцинного штаму сибірки СТІ-1, призначена для створення активного імунітету у людей і тварин. Назва вакцини (СТІ) дана на честь інституту, де вона була розроблена Н.Н. Гінсбургом і А.Л. Тамаріним.
160.	В інфекційному відділенні знаходиться дитина 10-ти років з діагнозом <b>"дифтерія зіву"</b> . Виділено дифтерійну паличку, токсигенний штам. <b>Токсигенність виділеної дифтерійної палички встановлюють у реакції:</b>	A. *Преципітації в гелі B. Аглотинації C. Зв'язування комплементу D. Непрямої гемаглютинації E. Флокуляції	Найбільш простим і поширеним способом визначення токсигенності дифтерійних бактерій є реакція преципітації в гелі. Внаслідок зустрічної дифузії в гелі антитоксина і токсину в місці їх взаємодії утворюється чітка лінія преципітації, яка зливається з лінією преципітації контрольного токсигенного штаму.
161.	Від хворого з діагнозом <b>"холера"</b> виділена чиста культура <b>рухливих вібріонів</b> . До якої <b>групи джгутикових бактерій</b> відноситься цей збудник?	A. *Монотріхи B. Лофотріхи C. Амфітріхи D. Перитрихи E. -	Збудник холери – грамнегативна паличка, зігнута у вигляді коми. Рухлива за рахунок монотріхально (єдиний на одному полюсі) розташованого джгутика.

162.	Введення імуних препаратів формує штучний набутий імунітет. Які з нижчеперахованих препаратів застосовують для створення <b>штучного пасивного імунітету</b> ?	A. *Протиправцева сироватка B. Бруцельозна вакцина C. АҚДП D. БЦЖ E. Холероген-анатоксин	Імунні сироватки (протиправцева зокрема) – препарати, що містять антитіла проти певних антигенів (токсинів). Їх застосовують для створення пасивного імунітету для лікування та профілактики багатьох інфекційних захворювань.
163.	При вивченні мазку з вмісту <b>карбункула</b> виявлені великі <b>грампозитивні палички з обрубаними кінцями</b> , розташовані у вигляді <b>ланцюгів</b> , оточені <b>загальною капсулою</b> . Який попередній діагноз?	A. *Сибірка B. Чума C. Туляремія D. Кандидоз E. Піодермія	Збудник сибірки – <i>Bacillus anthracis</i> - великі грампозитивні палички з обрубаними кінцями, розташовані у вигляді ланцюгів, оточені загальною капсулою, виявляються за допомогою мікроскопії вмісту карбункулу – виразки, яка виникає на місці проникнення збудника в шкіру.
164.	Для дослідження від хворого з ознаками <b>гострого менінгіту</b> було взято спинномозкову рідину. В мазку з неї виявлено <b>грамнегативні диплококи в лейкоцитах та поза ними</b> . Який мікроорганізм найбільш імовірно є причиною захворювання?	A. * <i>Neisseria meningitidis</i> B. <i>Haemophilus influenzae</i> C. <i>Streptococcus pneumoniae</i> D. <i>Candida albicans</i> E. <i>Escherichia coli</i>	<i>Neisseriameningitidis</i> – грамнегативні диплококи, що в мазках зі спинномозкової рідини розташовуються у лейкоцитах та поза ними. Є збудником менінгококової інфекції, яка може протікати з ураженням оболонок головного мозку (менінгіт).
165.	Із сечі хворого на <b>пієлонефрит</b> виділені мікроорганізми, що утворюють на МПА колонії <b>жовто-зеленого кольору</b> і мають <b>характерний запах</b> . Який це мікроорганізм?	A. *Псевдомонада B. Ешеріхія C. Клебсієла D. Протей E. Стафілокок	Псевдомонади на МПА утворюють пігменти піовердин (жовто-зелений), піоціанін (синьо-зелений) або піорубін (бурий), а також мають характерний запах суниного мила. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> – синьогнійна паличка – частий збудник інфекцій сечовидільної системи.
166.	До лікаря звернувся чоловік зі <b>скаргами на втрату апетиту, біль в животі, температуру 39-40°C та висипи на шкірі живота</b> . Хворому був поставлений діагноз « <b>черевний тиф</b> ». <b>Реакція пасивної гемаглютинації позитивна</b> з еритроцитарним <b>Vi-тифозним</b> <b>Vi-діагностикумом</b> . Про що свідчать отримані результати?	A. *Носій тифозних мікробів B. Гостра форма захворювання на черевний тиф C. Здорова людина D. Рецидив захворювання на черевний тиф E. Реконвалесценція	Антитіла до Vi- антигену сальмонел черевного тифу виявляються у носіїв тифозних мікробів за допомогою еритроцитарного діагностикуму в реакції пасивної гемаглютинації.
167.	До дитячої лікарні госпіталізовано дитину із <b>синдромом "ошпареної шкіри"</b> . З вмісту пухирів виділено <b>Staphylococcus aureus</b> . Який із факторів	A. *Ексфоліантини B. Гемолізени C. Ентеротоксини D. Гіалуронідаза E. Токсин синдрому токсичного шоку	Ексфоліантини А та В <i>Staphylococcus aureus</i> руйнують десмоглеїн (білок, що з'єднує між собою клітини шкіри), викликаючи пухирі, тріщини, злушення епідермісу, значні

	вірулентності спричиняє <b>відшарування і некроз епідермісу?</b>		ерозивні поверхні шкіри, так званий синдром "ошпареної шкіри".
168.	У процесі мікробіологічного дослідження лікарського збору на поживному середовищі виросла чиста <b>культура у вигляді чорного пухнастого нальоту</b> . Під час мікроскопії в мазках виявлено <b>несептовані нитки міцелію з кулястими потовщеннями на кінцях</b> . До якого роду належать ці мікроорганізми?	A. *Мукор B. Пеніцил C. Актиноміцети D. Аспергіл E. Кандида	Гриби роду Мисог належать до класу Зигоміцетів, отже мають несептований одноклітинний міцелій, тобто такий, що не містить перегородки. Крім того, в них наявні коричневі конідії.
169.	До інфекційного відділення було госпіталізовано пацієнта віком 23 роки зі <b>скаргами на здуття живота та проноси</b> . Діагностовано лямбліоз. Який <b>вид лейкоцитозу</b> характерний для цього захворювання?	A. *Еозинофільний B. Моноцитарний C. Лімфоцитарний D. Нейтрофільний E. Базофільний	
170.	Під час вивчення мазків, приготованих зі <b>спинномозкової рідини</b> хворої дитини, виявлені <b>грамнегативні диплококи бобовидної форми</b> , розташовані всередині лейкоцитів. Вкажіть імовірного збудника.	A. *Менінгокок B. Гонокок C. Стрептокок D. Стафілокок E. Рикетсії	Менінгокок - є піогенним коком, який здатен вражати оболонки мозоку, викликаючи гнійний менінгіт і може бути присутнім у лікворі хворих. За морфологічними ознаками він є грамнегативним диплококом бобовидної форми і завдяки наявності мікрокапсули здатен призводити до незавершеного фагоцитозу, т.е. розташовуватися в середині лейкоцитів.
171.	Після огляду хворої дитини лікар встановив діагноз: <b>скарлатина</b> . Який мікроорганізм є збудником цього захворювання?	A. *Стрептокок B. Стафілокок C. Актиноміцети D. Менінгокок E. Клебсієла	Збудником скарлатини є бета-гемолітичний стрептокок ( <i>S. pyogenes</i> ), здатний продукувати специфічний токсин - еритрогенін
172.	У дитячому садочку зареєстровано спалах <b>гострої кишкової інфекції</b> . Працівниками епідеміологічної лабораторії проведено обстеження змивів з рук працівників харчоблоку. Які мікроорганізми у змивах з рук можуть свідчити про їх <b>фекальне забруднення?</b>	A. * <i>E. coli</i> B. <i>S. aureus</i> C. <i>Streptomyces</i> D. <i>Actinomyces</i> E. <i>C. albicans</i>	Кишкова паличка ( <i>E. coli</i> ) є представником нормофлори кишкового тракту і елімінується з організму людини з випорожненнями. Тому присутність <i>E. coli</i> на будь-яких об'єктах свідчить про їхнє фекальне забруднення. Таким чином, кишкова паличка є санітарно-значущим мікроорганізмом
173.	На <b>лужному пептонному середовищі</b> через шість	A. *Холерний вібріон B. Туберкульозна паличка	Збудник холери, <i>V. cholerae</i> або холерний вібріон, стійкий до



	годин після посіву випорожнень хворого відзначено зростання збудника у вигляді <b>блакитнуватої плівки</b> . В мазку виявлені <b>палички зігнутої форми</b> . Вкажіть імовірного збудника:	С. Синьогнійна паличка D. Черевнотифозна паличка E. Кишкова паличка	лугів, тому для накопичення використовують 1% лужну пептонну воду, де за 5-6 годин утворюють ніжну блакитну плівку. Морфологічно - вібріони - зігнуті палички, що нагадують кому
174.	При мікроскопії мазка з матеріалу хворого були виявлені <b>великі палички з обрубаними кінцями, розташовані у вигляді ланцюжка</b> . Після культивування збудника в живильному середовищі з додаванням <b>пеніциліну вони набули кулястої форми і стали нагадувати перлове намисто</b> . Для збудника якого захворювання характерне дане явище?	A. *Сибірки B. Холери C. Кандидозу D. Туляремії E. Чуми	Збудник сибірки, <i>Bacillus anthracis</i> за морфологічними ознаками стрептобацила, спороутворююча, паличкоподібна з обрубаними краями, нагадує бамбукову паличку. При культивуванні на середовищі з пеніциліном <i>B. anthracis</i> втрачають клітинну стінку, набухають і при мікроскопії нагадують перлове намисто
175.	В якості <b>джерела збудників</b> інфекційних захворювань можуть бути <b>як хворі люди, так і тварини</b> . Як називаються інфекції, на які хворіють тварини і від яких заражується людина?	A. *Зооантропонози B. Антропонози C. Змішані інфекції D. Зоонози E. Сапронози	Група інфекційних захворювань, збудники яких паразитують в організмі тварин і людей та джерелом збудника інфекційних хвороб можуть бути як хворі люди, так і тварини.
176.	Пацієнту діагностовано <b>легеневу форму туберкульозу</b> . Який лікарський засіб використовують для комплексного лікування туберкульозу?	A. *Ізоніазид B. Бензилпеніциліну натрієва сіль C. Фуразолідон D. Норсульфазол E. Тетрациклін	Для лікування туберкульозу використовують наступні препарати або їх комбінації: ізоніазид, рифампіцин, етамбутол, стрептоміцин і піразинамід.
177.	Лікар-бактеріолог приготував із досліджуваного матеріалу мазки, <b>зафарбував за Нейсером</b> , посіяв його на <b>кров'яний телуритовий агар</b> , виділив чисту культуру мікробів і перевірів її на <b>токсигенність</b> . На мікробіологічну діагностику якого захворювання спрямовані ці дослідження?	A. *Дифтерії B. Туберкульозу C. Ботулізму D. Лептоспірозу E. Холери	Фарбування за Нейсером - це складне забарвлення, яке використовують для виявлення включень зерен волютину в клітинах <i>C. diphtheriae</i> . Кров'яний телуритовий агар - це диференціальне середовище, що використовується для виділення <i>C. diphtheriae</i> . Перевірка на токсигенність є важливим етапом в діагностиці дифтерії, так як не всі штами <i>C. diphtheriae</i> зданті синтезувати токсин, і відповідно викликати захворювання.
178.	У дитячу поліклініку звернулася мати із хворою дитиною, у якої спостерігався <b>«гавкаючий» кашель</b> . Лікар-інфекціоніст встановив діагноз <b>«кашлюк»</b> . Який	A. *Матеріал із задньої стінки горла B. Сироватка C. Гній D. Блювотні маси E. Кров	Збудники кашлюка потрапляють в дихальні шляхи і адгезуються на війках епітелію трахеї і бронхів, бактеріологічний метод дослідження є основним, і найчастіше в якості матеріалу для дослідження використовують матеріал із задньої стінки горла в

	матеріал для дослідження потрібно взяти у дитини, щоб <b>виділити збудник</b> і підтвердити діагноз?		гострому періоді захворювання, або метод "кашльових пластинок".
--	--	--	---

## ТЕМА 4: Вірусологія

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
179.	Школяр 8-ми років звернувся до стоматолога з <b>герпетичним висипанням на нижній губі</b> . Який <b>найбільш ефективний засіб</b> слід призначити?	А. *Ацикловір В. Оксацилін С. Кетоназол D. Ампіцилін E. Фурадонін	Лише Ацикловір є противірусним препаратом, що використовується для лікування простого герпесу I та II типів. Інші препарати є антибактеріальними та протигрибковими
180.	Для попередження <b>сезонного</b> підйому захворюваності на <b>грип</b> у лікувальних закладах міста санепідстанція зобов'язала провести <b>імунізацію</b> медпрацівників. Яким із перелічених <b>препаратів</b> слід проводити імунізацію?	А. *Субодинична вакцина В. Ремантадин С. Амантадин D. Гаммаглобулін E. Інтерферон	Для імунізації принципово підходять лише вакцина та імуноглобулін, оскільки мають імуногенний ефект. Однак вакцина формує більш пролонгований імунітет, тому для попередження сезонного підйому захворюваності на грип більш доцільно використовувати саме її.
181.	До лікарні поступив потерпілий з <b>рваною раною гомілки</b> , яка виникла в результаті того, що його <b>вкусил тварина</b> , хвора на <b>сказ</b> . Яку <b>вакцину</b> необхідно ввести для <b>попередження сказу</b> ?	А. *Антирабічна вакцина В. АКДП С. ТАВте D. БЦЖ E. АДП	Тільки антирабічна вакцина містить антигени збудника сказу, тбто забезпечить захист потерпілого.
182.	Аптека отримала противірусні препарати. Виберіть з нижчеперелічених <b>препарат для лікування грипу</b> :	А. *Ремантадин В. Метисазон С. Левамизол D. Азидотимідин E. Ацикловір	Тільки ремантадин має протигрипову дію
183.	У будинку для літніх людей у деяких лікарських рослин з'явилися ознаки хвороби - <b>жовті плями і вогнища некрозу на листах</b> . Сік хворих рослин залишався заразним навіть <b>після фільтрації через бактеріальні фільтри</b> . На <b>поживних середовищах</b> не виявлено <b>росту мікроорганізмів</b> . Який <b>збудник</b> спричинив цю хворобу?	А. *Віруси В. Гриби С. Актиноміцети D. Бактерії E. Мікоплазми	Тільки віруси з перерахованих об'єктів менші за бактерії та можуть проходити скрізь бактеріальні фільтри

184.	На плантаціях лікарських рослин виявили <b>мозаїчне забарвлення листя</b> . Які мікроорганізми спричиняють таку хворобу?	A. *Віруси B. Бактерії C. Гриби D. Найпростіші E. Рикетсії	Мозаїчне забарвлення листя – симптом ураження рослини вірусом мозаїки
185.	Фармацевтичне підприємство випускає хіміотерапевтичний препарат, дія якого заснована на <b>блокуванні синтезу вірусної ДНК у людських клітинах</b> . Проти якої з вірусних інфекцій буде ефективний даний препарат?	A. *Герпес B. Грип C. Кір D. Гепатит А E. Кліщовий енцефаліт	З перерахованих об'єктів тільки вірус герпесу містить ДНК
186.	Зараження курячих ембріонів є основним методом виділення вірусу грипу. Для <b>пригнічення супутньої бактеріальної флори</b> у досліджуваному матеріалі (зміви з носоглотки) до нього попередньо додають:	A. *Антибіотики B. Еубіотики C. Флуоресціюючу сироватку D. Лейкоцитарний інтерферон E. Протигрипозний гамма-глобулін	Антибіотики мають виражену антибактеріальну дію й запобігають можливому розмноженню бактерій в курячому ембріоні.
187.	До хірургічного кабінету звернулася потерпіла, яку <b>покусав невідомий собака</b> . Широкі <b>рвани рани локалізовані на обличчі</b> . Яку лікувально-профілактичну допомогу потрібно надати для <b>профілактики сказу</b> ?	A. *Розпочати імунізацію антирабічною вакциною B. Призначити комбіновану антибіотикотерапію C. Терміново ввести вакцину АКДП D. Госпіталізувати хворого під нагляд лікаря E. Терміново ввести нормальний гамма-глобулін	З перерахованих заходів тільки імунізація антирабічною сироваткою матиме протисказовий ефект. У складі нормального імуноглобуліну антитіл проти вірусу сказу, найімовірніше, не буде.
188.	В лабораторію для проведення санітарно-вірусологічного дослідження доставлена проба води, що використовується у виробництві лікарських препаратів. Виявлення якої <b>групи вірусів</b> вкаже на <b>фекальне забруднення води</b> і необхідність додаткового очищення?	A. *Пікорнавіруси B. Герпесвіруси C. Ортоміксовіруси D. Ретровіруси E. Флавівіруси	Пікорновіруси мають фекально-оральний шлях передачі та є вельми стійкими у водному середовищі, на відміну від інших перелічених вірусів.
189.	Етіологічними факторами інфекційних захворювань можуть бути інфекційні агенти з різною ультраструктурою. Які з нижче перерахованих груп <b>НЕ МАЮТЬ клітинної структури, білковосинтезуючої,</b>	A. *Віруси B. Гриби C. Бактерії D. Найпростіші E. Рикетсії	Віруси – єдині неклітинні об'єкти з наведених, до того ж не містять наведених у завданні систем.

	<b>ферментативної та енергетичної систем?</b>		
190.	Особливістю вірусів, як інфекційних агентів, є <b>обов'язковий внутрішньоклітинний паразитизм</b> . У зв'язку з цим, який об'єкт <b>НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ</b> з метою культивування вірусів?	A. *Поживні середовища B. Первинні клітинні культури C. Сприйнятливі лабораторні тварини D. Курячі ембріони, що розвиваються E. -	Поживні середовища не містять живих клітин, тому не можуть бути використані для культивування вірусів.
191.	В умовах аптеки виникла потреба <b>стерилізації рідкої лікарської форми механічним методом</b> . Який апарат використали для цього?	A. *Фільтр Зейтца B. Паровий стерилізатор C. Автоклав D. Піч Пастера E. Апарат Коха	Тільки фільтрація через фільтр Зейтца призводить саме до механічного видалення бактерій. Оскільки термічна обробка при цьому відсутня, структура лікарської речовини зберігається.
192.	До груп професійного ризику зараження на <b>ВІЛ-інфекцію</b> входять люди різних спеціальностей, зокрема <b>медичні робітники</b> . Вкажіть <b>найімовірніший механізм їх зараження</b> :	A. Парентеральний B. Повітряно-пилевий C. Трансмсивний D. Фекально-оральний E. Повітряно-крапельний	Парентеральне введення (буквально, оминаючи ШКТ) включає в себе внутрішньовенне, внутрішньоартеріальне, внутрішньом'язове чи підшкірне введення. Такий шлях зараження ВІЛ медичних працівників можливий у випадках виробничих інфекцій, наприклад, випадкових проколів голками, порізи чи поранення медичними інструментами з кров'ю інфікованого пацієнта при медичних втручаннях.

#### ТЕМА 5: Основи фармацевтичної та санітарної мікробіології

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
193.	У бактеріологічній лабораторії проводиться дослідження <b>якості питної води</b> . Її <b>мікробне число</b> виявилось близько 100. Які мікроорганізми враховувалися при цьому?	A. *Всі бактерії, що виростили на живильному середовищі B. Ентеропатогенні бактерії та віруси C. Бактерії, патогенні для людей та тварин D. Бактерії групи кишкової палички E. Умовно-патогенні мікроорганізми	<i>Мікробне число води</i> - це загальне число колоній, які виростають при посіві 1 см <sup>3</sup> досліджуваної води на МПА, при температурі 37 °С протягом 24 год. Водопровідна вода відповідає вимогам стандарту, якщо число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм <sup>3</sup> води (індекс БГКП) не перевищує 3, число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води (ЗМЧ) не більше 100.
194.	При визначенні <b>мікробного числа повітря</b> у лікарняній палаті виявилось, що воно становить 1500 клітин/м <sup>3</sup> . Які групи мікроорганізмів враховувалися при цьому?	A. *Всі бактерії, що виростили на живильному середовищі B. Всі патогенні та умовно-патогенні бактерії C. Стафілококи та гемолітичні стрептококи D. Бактерії та віруси - збудники респіраторних інфекцій	Оцінку чистоти повітря закритих приміщень проводять на основі визначення <b>загальної кількості мікробів</b> в 1 м <sup>3</sup> .

		Е. Збудники госпітальних інфекцій	
195.	При санітарно-бактеріологічному дослідженні водопровідної води отримані наступні результати: загальна кількість бактерій в 1,0 мл - 80, колі-індекс - 3. Як розцінити результат дослідження?	А. *Вода придатна для вживання В. Вода є сумнівною С. Вода є дуже забрудненою D. Вода є забрудненою Е. Вода є дуже сумнівною	Водопровідна вода відповідає вимогам стандарту, якщо число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм <sup>3</sup> води (індекс БГКП) не перевищує 3, число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води (ЗМЧ) не більше 100.
196.	При санітарно-мікробіологічному обстеженні води з допомогою мембранного фільтра виявлені 2 червоні колонії на мембранному фільтрі (середовище Ендо), через який пропустили 500 мл води. Розрахуйте колі-титр та колі-індекс дослідженої води:	А. *4 і 250 В. 250 і 2 С. 500 і 2 D. 2 і 500 Е. 250 і 4	Колі-титр — найменша кількість води, в якій виявляється одна кишкова паличка. Чим менше (нижче) колі-титр, тим більше фекальне забруднення води. Колі-індекс — кількість кишкових паличок, що міститься у 1 л води. Суть методу полягає в концентруванні бактерій з певного об'єму досліджуваної води на мембранний фільтр, вирощуванні на середовищі Ендо при 37 °С і підрахунку індексу БГКП в 1 дм <sup>3</sup> води. Результат дослідження виражають у вигляді індексу БГКП, тобто кількості бактерій групи кишкових паличок у 1 дм <sup>3</sup> води. Його вираховують так: кількість колоній БГКП, що вирости після посіву певної кількості води, множать на 1000 і ділять на даний об'єм води. Наприклад: при посіві 500 см <sup>3</sup> дві колонії коліформних бактерій, індекс БГКП = $(2 \times 1000) : 500 = 4$ . Колі-титр можна визначити, виходячи з показника колі-індексу, якщо колі-індекс становить 4, К.-т. відповідно — 250 мл ( $1000 \text{ мл} : 4 = 250 \text{ мл}$ ).
197.	Поточне санітарно-мікробіологічне дослідження повітря у ЛПЗ проводять 1 раз на квартал. Який з перерахованих нижче мікроорганізмів належить до санітарно-показових мікроорганізмів повітря закритих приміщень?	А. *S. aureus В. P. aeruginosa С. perfringens D. faecalis Е. E. coli	Для санітарно-гігієнічної оцінки повітря лікарняних приміщень визначають такі показники: 1. Загальна кількість мікробів у 1 м <sup>3</sup> повітря. 2. Кількість у 1 м <sup>3</sup> санітарно-показових бактерій. За цими показниками визначають ступінь бактерійного забруднення повітряного середовища. <b>Санітарно-показові бактерії-гемолітичні стрептококи і золотисті стафілококи.</b>
198.	Збудники ряду інфекційних захворювань можуть передаватися через повітря.	А. *Гемолітичні стафілококи та стрептококи	Оцінку чистоти повітря закритих приміщень проводять на основі визначення загальної

	Наявність яких мікроорганізмів в повітрі закритих приміщень є свідомством прямої епідеміологічної небезпеки?	<p>В. Стафілококи и нейсерії</p> <p>С. Бацили та гриби</p> <p>Д. Спори грибів</p> <p>Е. Бацили та ентеробактерії</p>	кількості мікробів в 1 м <sup>3</sup> і наявності санітарно-показових бактерій - гемолітичних стрептококів і золотистих стафілококів. Виявлення санітарно-показових бактерій вище допустимих нормативів свідчить про епідеміологічне неблагополуччя досліджуваного об'єкта.
199.	Існують певні вимоги щодо бактеріального стану води, на якій готують певні лікарські форми. Який показник використовують для оцінки загального забруднення води?	<p>А. *Кількість бактерій в 1 мл води</p> <p>В. Кількість бактерій в 1 л води</p> <p>С. Наявність кишкових паличок</p> <p>Д. Наявність анаеробних бацил</p> <p>Е. Наявність ентерококів</p>	Одним з показників забруднення води є загальне мікробне число (ЗМЧ) ЗМЧ – це кількість колоній, які виростають при посіві 1 мл води на м'ясо-пептонному агарі, після 24 год. вирощування при температурі 37 °С
200.	При дослідженні бактеріальної забрудненості повітря необхідно враховувати загальну кількість мікроорганізмів у певному обсязі і якісний склад мікрофлори. Які мікроорганізми є санітарно-показовими для оцінки повітря в закритих приміщеннях?	<p>А. *Золотистий стафілокок</p> <p>В. Кишкова паличка</p> <p>С. Сінна паличка</p> <p>Д. Дріжджові гриби</p> <p>Е. Плісняві гриби</p>	Для оцінки санітарно-гігієнічного стану повітря закритих приміщень використовують загальне мікробне число та число санітарно-показових бактерій - гемолітичних стрептококів і золотистих стафілококів в 1 м <sup>3</sup> повітря.
201.	При мікробіологічному дослідженні вагінальних свічок встановили, що вони НЕ відповідають вимогам Фармакопеї. Яку мікрофлору виявили в свічках, що призвело до такого висновку?	<p>А. *Синегнійна паличка</p> <p>В. Сарцини</p> <p>С. Мікрококи</p> <p>Д. Тетракоки</p> <p>Е. Цитробактер</p>	Відповідно до вимог Державної фармакопеї синьогнійна паличка не повинна бути присутня в лікарських засобах.
202.	Існують певні вимоги щодо бактеріального стану води, на якій готують певні лікарські форми. Який показник використовують для оцінки загального забруднення води?	<p>А. *Кількість бактерій в 1 мл води</p> <p>В. Кількість бактерій в 1 л води</p> <p>С. Наявність кишкових паличок</p> <p>Д. Наявність анаеробних бацил</p> <p>Е. Наявність ентерококів</p>	Мікробне число води - це загальне число колоній, які виростають при посіві 1 см <sup>3</sup> досліджуваної води на МПА, при температурі 37 °С протягом 24 год. Водопровідна вода відповідає вимогам стандарту, якщо число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм <sup>3</sup> води (індекс БГКП) не перевищує 3, число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води (ЗМЧ) не більше 100.
203.	Підприємство мікробіологічної промисловості випускає препарат, який являє собою живі ліофільно висушені клітини E. coli. Яке найбільш імовірно використання даного препарату?	<p>А. *Корекція дисбактеріозу</p> <p>В. Імунізація</p> <p>С. Визначення колі-індексу</p> <p>Д. Серодіагностика колі-ентеритів</p> <p>Е. Постановка шкірної алергічної проби</p>	Дисбактеріоз – це порушення кількісного та якісного співвідношення у складі мікрофлори (в основному в товстому кишечнику), тобто порушення еубіоза. Препарат сімейства колибактерій (Колібактерин) містить антагоністично

			активний штам непатогенної кишкової палички М-17. Колібактерин застосовується в основному при хронічних захворюваннях товстої кишки у літніх людей, у яких мікрофлора даного відділу кишечника заселена переважно кишковими паличками, а також при дисбактеріозах, обумовлених присутністю гемолізуючих форм кишкової палички.
204.	Із сечі хворого на піелонефрит виділені мікроорганізми, що утворюють на МПА колонії жовто-зеленого кольору і мають характерний запах. Який це мікроорганізм?	A. *Псевдомонада B. Ешерихія C. Клебсієла D. Протей E. Стафілокок	При культивуванні на щільних поживних середовищах <i>R. aeruginosa</i> продукує триметіламін, що надає культурам своєрідний солодкуватий запах жасмину, суничного мила або карамелі. Характерним біологічним ознакою бактерій виду <i>R. aeruginosa</i> є також їх здатність синтезувати водорозчинні пігменти, що забарвлюють у відповідний колір пов'язки хворих або живильні середовища при їх культивуванні. Найчастіше вони виробляють феназиновий пігмент – піоціанін синьо-зеленого кольору, але можуть утворювати і зелений флуоресцентний в УФ-променях пігмент флюоресцеїн (піовердін), а також червоний (піорубін), чорний (піомеланін) або жовтий ( $\alpha$ -оксіфеназін).
205.	Щоб зберегти життєздатність та стабільність субіотиків, мікроорганізми висушують із заморожаного стану під глибоким вакуумом. Яку назву має цей метод?	A. *Ліофілізація B. Пастеризація C. Тиндалізація D. Інактивація E. Гібридизація	Ліофілізація - швидке заморожування з подальшим висушуванням (суха сублімація). Ліофільно сушку застосовують для збереження імунобіологічних препаратів (вакцин, сироваток), а також для консервування і тривалого збереження культур мікроорганізмів.
206.	Згідно до вимог ВООЗ та Фармакопеї в різних лікарських формах нестерильних препаратів допускається певна кількість бактерій та грибів. Яка МАКСИМАЛЬНА кількість сапрофітних бактерій та грибів в 1 г (мл) перорального препарату гарантує його безпеку?	A. *1000 бактерій та 100 пліснявих грибів B. 500 бактерій та 50 пліснявих грибів C. 250 бактерій та 25 пліснявих грибів D. 500 бактерій та 200 пліснявих грибів E. 1500 бактерій та 150 пліснявих грибів	Нестерильними називаються лікарські форми, в яких допускається вміст певної кількості непатогенних мікробів. Згідно до вимог, кількість мікробів в нестерильних лікарських формах: в 1 г (мл) перорального препарату не більше 1000 бактерій і 100 грибів. Не допускається наявність кишкової палички, золотистого

			стафілокока, синьогнійної палички.
207.	На фармацевтичне підприємство надійшла партія сировини рослинного походження для виготовлення фітопрепаратів. Який мікробіологічний тест слід використати для оцінки якості цієї сировини?	<p>A. *Загальна кількість мікроорганізмів в 1 г сировини</p> <p>B. Колі-титр</p> <p>C. Колі-індекс</p> <p>D. Антимікробна активність</p> <p>E. Пірогени</p>	Інфікування рослинної сировини мікроорганізмами можливе як за рахунок нормофлори та фітопатогенних мікроорганізмів, так і на всіх етапах її заготівлі і зберігання, починаючи зі стадії збирання, включаючи сушку, первинну обробку, подрібнення та пакування. Для запобігання мікробному обсіменінню рослинної сировини і фітопрепаратів, а також для вивчення його наслідків для споживачів Державна фармакопея України (ДФУ) передбачає обов'язкове визначення мікробіологічної контамінації рослинної сировини. Контролювання мікробіологічної чистоти є найважливішим показником безпечності використання лікарської рослинної сировини і препаратів, які з неї отримують. Для контролю рослинної сировини проводять кількісне визначення життєздатних бактерій і грибів в 1 г або 1 мл препарату.
208.	Під час санітарно-бактеріологічного дослідження повітря в приміщенні аптеки встановлено підвищений вміст санітарно-показових мікроорганізмів. Які це мікроорганізми?	<p>A. *Золотистий стафілокок та гемолітичний стрептокок</p> <p>B. Дифтерійна та туберкульозна палички</p> <p>C. Кишкова та синьогнійна палички</p> <p>D. Епідермальний стафілокок та сарцини</p> <p>E. Ентерококи та цитробактер</p>	У повітрі закритих приміщень, особливо лікарняних, поряд із нешкідливими сапрофітами можуть виявляти й патогенні мікроорганізми. Санітарно-показовими бактеріями для повітря закритих приміщень є золотисті стафілококи, альфа - і бета - гемолітичні стрептококи.
209.	Бактеріологічний контроль нестерильних лікарських засобів передбачає можливість присутності незначної кількості груп мікроорганізмів. Яких саме?	<p>A. *Сарцини</p> <p>B. Кишкова паличка</p> <p>C. Синьогнійна паличка</p> <p>D. Золотистий стафілокок</p> <p>E. Гемолітичний стрептокок</p>	Нестерильними називаються лікарські форми, в яких допускається вміст певної кількості непатогенних мікробів. Не допускається наявність кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички.
210.	Згідно до фармакопейних вимог лікарські препарати для місцевого застосування повинні піддаватись контролю на "мікробіологічну чистоту". Виявлення яких мікроорганізмів свідчить про непридатність цієї групи	<p>A. *Золотисті стафілококи</p> <p>B. Дріжджові гриби</p> <p>C. Сапрофітні стафілококи</p> <p>D. Плісняві гриби</p> <p>E. -</p>	Виявлення кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички свідчить про непридатність лікарських препаратів для місцевого застосування.



	препаратів у медичній практиці?		
211.	При дослідженні лікарського збору на поживному середовищі виросла культура у вигляді чорного пухнастого нальоту. У препаратах-мазках виявлені несептовані нитки міцелію з кулеподібними потовщеннями на кінцях. Назвіть ці мікроорганізми:	A. *Мукор B. Пеніцил C. Кандіда D. Аспергіл E. Актиноміцети	Мукор – це рід нижчих грибів-сапротрофів, які утворюють нальоти на поверхні ґрунту, органічних відходах трав'янистих тварин, харчових продуктах тощо. Грибниця в цих грибів – одноклітинна, розгалужена, без перегородок. Пухнастий наліт із часом змінюється за кольором, бо від грибниці піднімаються вгору утвори з кулястими спорангіями, у яких утворюється велика кількість спор темного забарвлення.
212.	Наявність патогенних мікроорганізмів у повітрі можна передбачити за присутністю санітарнопоказових бактерій. Оберіть серед перерахованих бактерій, ті які є показниками безпосередньої епідеміологічної небезпеки:	A. *Гемолітичні стрептококи B. Сарцини C. Плісняві гриби D. Дріжджеві гриби E. Мікрококи	Санітарно-показовими бактеріями для повітря закритих приміщень є золотисті стафілококи, альфа - і бета - гемолітичні стрептококи.
213.	На плантації лікарських рослин поширилося захворювання, при якому на листі утворюються жовті плями і ділянки некрозу. Сік хворих рослин зберігає інфекційність при проходженні через бактеріальний фільтр, але при його посіві на поживні середовища ріст збудника не виявляється. До якої групи фітопатогенних мікроорганізмів найбільш вірогідно належить збудник цього захворювання?	A. *Віруси B. Грибки C. Актиноміцети D. Бактерії E. Мікоплазми	Найпоширенішим симптомом вірусних хвороб є зміна забарвлення листків та інших зелених органів рослин. На ураженій тканині листка чергуються темно-зелені, світло-зелені або жовті плями. Часто спостерігається хлороз, некротизація і деформація листків та інших органів. Віруси - паразитичні неклітинні системи, здатні розмножуватися в живих клітинах. Віруси не ростуть на поживних середовищах і проходять крізь бактеріальні фільтри.
214.	Під час мікробіологічного контролю лікарської сировини виявлені капсульні бактерії. Який метод використали для виявлення капсули?	A. *Буррі-Гінса B. Ціля-Нільсена C. Нейсера D. Грама E. Ожешко	Метод Буррі-Гінса використовується для забарвлення капсульних бактерій і заснований на тому, що капсула не сприймає барвники. Капсулу виявляють негативним контрастуванням фону за Буррі. Для цього чорну туш змішують в культурою і висушують. Колоїдні частинки туші неспроможні проникнути всередину капсули, внаслідок чого вона лишається безбарвною, а бактерії профарбовуються водорозчинним барвником у

			відповідний колір.
215.	Фітопатогенні мікроорганізми відносяться до різних груп. Яка з них найчастіше викликає захворювання лікарських рослин?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Гриби</li> <li>B. Віруси</li> <li>C. Бактерії</li> <li>D. Актиноміцети</li> <li>E. Мікоплазми</li> </ul>	Гриби мають величезну ферментативну активність й здатні спричинити пошкодження рослинних клітин, тому зумовлюють велику кількість мікозів лікарських рослин, що призводить до зміни фармакологічних властивостей лікарської сировини.
216.	При перевірці стану повітря в аптечному приміщенні, де виготовляються ін'єкційні форми ліків, седиментаційним методом виявлено 5 дрібних округлих колоній, навколо яких чітко видно зону гемолізу. На яке середовище зроблено посіви?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Кров'яний агар</li> <li>B. Середовище Ендо</li> <li>C. МПА</li> <li>D. Жовточно-сольовий агар</li> <li>E. Середовище Левіна</li> </ul>	Санітарно-показові бактерії - гемолітичні стрептококи і золотисті стафілококи. Стрептококи ростуть на живильних середовищах з додаванням крові, сироватки, вуглеводів. При зростанні на щільному середовищі утворюють дрібні сіруваті або безбарвні колонії. За характером росту на кров'яному агарі розрізняють $\alpha$ -гемолітичні стрептококи (частковий гемоліз і позеленіння середовища навколо колоній), $\beta$ -гемолітичні стрептококи (повна зона гемолізу) і $\gamma$ -гемолітичні (що не змінюють кров'яний агар).
217.	Згідно до вимог Фармакопеї лікарські препарати для місцевого застосування повинні контролюватися на "мікробіологічну чистоту". Виявлення яких мікроорганізмів свідчить про непридатність цієї групи препаратів у медичній практиці?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Золотисті стафілококи</li> <li>B. Дріжджові гриби</li> <li>C. Сапрофітні стафілококи</li> <li>D. Плісняві гриби</li> <li>E. Сарцини</li> </ul>	Виявлення кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички свідчить про непридатність лікарських препаратів для місцевого застосування.
218.	Результати мікробіологічних досліджень настою із листя м'яти перцевої встановили його невідповідність вимогам Фармакопеї - виявлена патогенна мікрофлора. Вкажіть, наявність якої мікрофлори є підставою для такого висновку?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Синьогнійна паличка</li> <li>B. Дріжджоподібні гриби</li> <li>C. Епідермальний стафілокок</li> <li>D. Плісняві гриби</li> <li>E. Мікрококи</li> </ul>	Для контролю рослинної сировини проводять кількісне визначення життєздатних бактерій і грибів в 1 г або 1 мл препарату, а також виявляють мікроорганізми (бактерії сімейства ентеробактерій, синьогнійна паличка, золотистий стафілокок), які не повинні бути присутніми в нестерильних лікарських засобах.
219.	Таблетований лікарський препарат після бактеріологічного дослідження був визнаний непридатним для використання, хоча його загальне мікробне обсіменіння не	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Ентеробактерії</li> <li>B. Плісняві грибки</li> <li>C. Актиноміцети</li> <li>D. Мікрококи</li> <li>E. Сарцини</li> </ul>	Відповідно до вимог Державної фармакопеї, бактерії сімейства ентеробактерій, синьогнійна паличка, золотистий стафілокок не повинні бути присутніми в лікарських засобах.

	перевищувало норму. Виявлення яких мікроорганізмів у препараті дозволило зробити такий висновок?		
220.	У відповідності з вимогами Державної Фармакопеї стерильними мають бути засоби: очні краплі, для парентерального застосування, а також субстанції і допоміжні речовини, що використовуються для їх виготовлення. Який метод використовують для контролю їх стерильності?	<p>A. *Мембранної фільтрації</p> <p>B. Паперових дисків</p> <p>C. Серійних розведень</p> <p>D. Дифузії в агар</p> <p>E. Двофазний бродильний</p>	<p>Вказані лікарські форми містять термолабільні речовини, їх не можна стерилізувати термічними методами. Проводять метод мембранної фільтрації, суть методу полягає в фільтруванні аналізованої рідини через мембранні фільтри (розмір пір: 0,22 мкм). Інші вказані методи не призначені для контролю стерильності, а бродильний метод внаслідок громіздкості та трудоемності практично не використовується.</p>
221.	У фармацевтичній практиці при виготовленні ряду препаратів потрібен стерильний ізотонічний розчин. Оберіть оптимальний метод для його стерилізації:	<p>A. *Стерилізація паром під тиском</p> <p>B. Стерилізація сухим жаром</p> <p>C. Кип'ятіння</p> <p>D. Прожарювання над полум'ям</p> <p>E. Пастеризація</p>	<p>Стерилізація паром під тиском— це повне звільнення об'єктів від <b>усіх форм</b> мікроорганізмів, фізіологічний розчин хлориду натрію вільно витримує умови стерилізації в автоклаві. Інші вказані методи або не забезпечують повноти стерилізації, або призведуть до втрати властивостей ізотонічного розчину.</p>
222.	У відповідності з вимогами ВООЗ та Фармакопеї України у вушних краплях кількість мікроорганізмів в 1 мл препарату не повинна перевищувати такої кількості мікробних клітин (бактерій та грибів):	<p>A. *100</p> <p>B. 10</p> <p>C. 1000</p> <p>D. 10000</p> <p>E. 100 000</p>	<p>Згідно вимог ВООЗ та Фармакопеї України у вушних краплях кількість мікроорганізмів в 1 мл (мг) препарату не повинна перевищувати, 100 мікробних клітин.</p>
223.	Якість лікарських препаратів оцінюють за рядом показників, включаючи "мікробіологічну чистоту". Укажіть лікарські форми, в яких допускається значно більша, у порівнянні з іншими формами, кількість сапрофітних бактерій:	<p>A. *Настої</p> <p>B. Аерозолі</p> <p>C. Супозиторії</p> <p>D. Очні краплі</p> <p>E. Ін'єкційні розчини</p>	<p>Серед показників, що характеризують якість ліків, — таблеток, капсул, розчинів, мазей тощо, які не стерилізують у процесі виробництва, є їх мікробіологічна чистота. Лікарські препарати, до яких не висуваються вимоги щодо стерильності, як правило, контаміновані мікроорганізмами. Відповідно до технології виготовлення настої містять відносно велику кількість мікроорганізмів (настоювання лікарської сировини на воді, або водних розчинах). До речі, з цієї ж причини, зберігання настоїв можливе лише в умовах холодильника, не більше 2-х</p>

224.	Під час санітарно-біологічного дослідження повітря аптеки у ньому був виявлений санітарно-показовий мікроорганізм. Назвіть його:	<p>A. *Золотистий стафілокок          B. Кишкова паличка          C. Фекальний ентерокок          D. Зелений стрептокок          E. Цитробактер</p>	<p>діб, тому готують їх extempore.          Для оцінки санітарно-гігієнічного стану повітря закритих приміщень використовують загальне мікробне число та число <b>санітарно-показових бактерій</b>-гемолітичних стрептококів ізолотистих стафілококів в 1 м<sup>3</sup> повітря. Саме ці мікроорганізми найчастіше виділяються з ВДШ при кашлі, чиханні, розмові й можуть досить довго зберігатися у повітрі.</p>
225.	Дитині 6-ти місяців лікар призначив лікарський препарат для прийому всередину. Яка максимальна кількість бактерій і грибів допустима у 1 г цього препарату у відповідності з вимогами ВООЗ і Фармакопеї?	<p>A. *Не більше 50 бактерій і грибів сумарно          B. Не більше 500 бактерій і грибів сумарно          C. Не більше 1000 бактерій і грибів сумарно          D. Не більше 1000 бактерій і 100 грибів          E. Не більше 500 бактерій і 50 грибів</p>	<p>Лікарські форми для прийому всередину можуть містити певну кількість мікроорганізмів, які будуть гарантовано знешкоджені при проходженні шлунково-кишкового тракту. Водночас, відсутність необхідності повного видалення подібних мікроорганізмів значно здешевшує та спрощує їх виробництво. У відповідності з вимогами ВООЗ і Фармакопеї максимальна кількість бактерій і грибів допустима у 1 г препарату для прийому всередину.</p>
226.	У відповідності до вимог ВООЗ і Фармакопеї України деякі лікарські форми мають бути стерильними. Які з нижче перерахованих відносяться до таких форм?	<p>A. *Офтальмологічні мазі          B. Пероральні розчини          C. Дерматологічні мазі          D. Вушні краплі          E. Інтраназальні краплі</p>	<p>У відповідності до вимог ВООЗ і Фармакопеї України офтальмологічні мазі відносяться до 1-шої категорії і мають бути стерильними, оскільки застосовуються за умов пошкодження очного яблука, кон'юнктиви тощо, коли захисні реакції значно знижені.</p>
227.	Фітопатогенні мікроорганізми викликають захворювання рослин, що призводить до псування лікарської сировини. Назвіть основне місце перебування фітопатогенів у природі:	<p>A. *Ґрунт          B. Вода          C. Повітря          D. Тварини          E. Комахи</p>	<p>Основне місце перебування фітопатогенів у природі – ґрунт, оскільки там складаються найліпші умови для зберігання мікроорганізмів взагалі (поживні речовини, солі, вода тощо). Рослини також використовують ґрунт для своєї життєдіяльності, тобто тісно контактують з ним, а відповідно, і з бмікроорганізмами. Фітопатогенні бактерії порушують нормальний перебіг фізіологічних процесів у рослинах, викликають некрози і в'янення рослин, що призводить до часткової або повної загибелі рослин.</p>

228.	Для виготовлення нестерильних лікарських препаратів часто використовують допоміжні речовини рослинного і тваринного походження, та різні субстанції. Присутність яких мікроорганізмів категорично не допускається в допоміжних речовинах?	<p>A. *Золотистий стафілокок          B. Епідермальний стафілокок          C. Клебсієла          D. Плісняві гриби          E. Дріжджеподібні гриби</p>	Виявлення кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички категорично свідчить про непридатність лікарських препаратів для місцевого застосування. Це пов'язано з високою небезпекою таких бактерій для хворої (і навіть здорової!) людини, а також вказує на значний ступінь забруднення сировини.
229.	При неправильному зберіганні рослинної лікарської сировини, в аптеці виявили ураження у вигляді м'якої гнилі, вілту, плямистості, некрозу. Як називаються такі захворювання?	<p>A. *Бактеріози          B. Мікози          C. Мікоплазмоси          D. Вірусні ураження          E. Нематодози</p>	Бактеріози – інфекційні хвороби рослин, тварин та людини, які спричинені бактеріями.
230.	Під час санітарно-мікробіологічного дослідження питної води виявили коліфаги. Який висновок слід зробити про санітарно-епідемічний стан цієї води?	<p>A. *Забруднена          B. Стерильна          C. Сумнівна          D. Придатна для споживання          E. Практично стерильна</p>	Коліфаги – це різновид – бактеріофагів. Вони запропоновані як індикатори якості води за рахунок подібності до ентеровірусів людини та легкості виявлення. Їх наявність у воді свідчить про наявність в минулому, або навіть тепер, кишкової палички, що свідчить про фекальне забруднення води.
231.	Для корекції дисбіозу використовують препарати, які містять живих представників нормальної мікрофлори, а також продукти їх життєдіяльності. Виберіть серед перерахованих мікроорганізмів ті, які використовують для виготовлення таких препаратів:	<p>A. *Біфідобактерії          B. Золотистий стафілокок          C. Протей          D. Провіденції          E. Ієрсинії</p>	Біфідобактерії - грампозитивні анаеробні бактерії, які є нормальними компонентами нормальної ж мікрофлори, тому їх використовують для нормалізації мікрофлори кишечника та для корекції дисбіозу. Інші наведені мікроби, хоча й можуть зустрічатися в складі нормофлори, але не є типовими, проходять транзитом й можуть навіть спричинити захворювання людини.
232.	В аптечних умовах хворому виготовили мазь для зовнішнього застосування. Яка кількість мікроорганізмів може знаходитися в одному грамі згідно вимог Фармакопеї?	<p>A. *До 100 бактерій і грибів разом          B. До 1 000 бактерій і грибів разом          C. До 10 000 бактерій і грибів разом          D. До 500 бактерій і грибів разом          E. До 5 000 бактерій і грибів разом</p>	Лікарські форми для зовнішнього застосування можуть містити певну кількість мікроорганізмів, оскільки шкіра є досить могутнім бар'єром для мікроорганізмів й в нормі містить їх значну кількість. Водночас, відсутність необхідності повного видалення подібних мікроорганізмів значно здешевшує та спрощує їх виробництво. Згідно до вимог, кількість мікробів в нестерильних лікарських

			<p>формах: в 1 г (мл) перорального препарату не більше 100 бактерій і грибів. Не допускається наявність кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички</p>
233.	Багато хвороб лікарських рослин спричиняють бактерії роду <i>Pseudomonas</i> . Оберіть серед наведених бактерій ті, які належать до цього роду:	<p>A. *Синьогнійна паличка B. Кишкова паличка C. Протей D. Мікоплазма E. Мікрококи</p>	<p><i>Pseudomonas</i> – рід грамнегативних бактерій, типовий представник - Синьогнійна паличка (<i>P. Aeruginosa</i>) є одним з найпоширеніших збудників захворювань людини.</p>
234.	Серед мікрофлори ґрунту дуже часто можна знайти представників патогенних мікроорганізмів. Які з нижче перерахованих патогенних мікроорганізмів можуть тривалий час існувати в ґрунті?	<p>A. *Збудники правця і газової анаеробної інфекції B. Збудники туберкульозу і мікобактеріозів C. Збудники колієнтериту і холери D. Збудники лептоспірозу і чуми E. Збудники черевного тифу й дизентерії</p>	<p>Патогенні спороутворюючі анаероби належать до роду <i>Clostridium</i>. До них входять збудники правця, ботулізму, анаеробної інфекції. Деякі види анаеробів є постійними мешканцями нормальної мікрофлори кишківника людини і тварин, з випорожненнями яких виділяються у зовнішнє середовище; у вигляді спор і довго (роками) зберігаються в ґрунті. Жодні з перелічених неспороутворюючих бактерій не можуть конкурувати зі спорами у витривалості в оточуючому середовищі, оскільки потребують живлення, води, метаболізму, не витримують конкуренції з ґрунтовою мікрофлорою, гинуть під дією багатьох факторів. Спори ж метаболічно неактивні, мають дуже хімічно, термічно стійку оболонку тощо, тому можуть зберігатися іноді тисячоріччями.</p>
235.	З метою контролю санітарного стану приміщення аптеки, де готують лікарські форми, проведено обстеження повітря. Які з виявлених бактерій вказують на незадовільний санітарний стан?	<p>A. *Гемолітичні стрептококи B. Плісняві гриби C. Сарцини D. Грампозитивні бацили E. Мікрококи</p>	<p>Оцінку чистоти повітря закритих приміщень проводять на основі визначення загальної кількості мікробів в 1 м<sup>3</sup> і наявності санітарно-показових бактерій - гемолітичних стрептококів і золотистих стафілококів. Саме ці мікроорганізми найчастіше виділяються з ВДШ при кашлі, чиханні, розмові й можуть досить довго зберігатися у повітрі. Виявлення санітарно-показових бактерій вище допустимих нормативів свідчить про епідеміологічне неблагополуччя досліджуваного об'єкта.</p>

236.	При санітарно-бактеріологічному дослідженні повітря у приміщенні аптеки встановлено підвищення вмісту санітарно-показових мікроорганізмів. Які це мікроорганізми?	<p>A. *Золотистий стафілокок і гемолітичні стрептококи</p> <p>B. Дифтерійна та туберкульозна палички</p> <p>C. Кишкова і синьогнійна палички</p> <p>D. Епідермальний стафілокок і сарцини</p> <p>E. Ентерококи і цитробактер</p>	Санітарно-показовими бактеріями для повітря закритих приміщень є золотисти стафілококи, альфа- і бета- гемолітичні стрептококи. Саме ці мікроорганізми найчастіше виділяються з ВДШ при кашлі, чиханні, розмові й можуть досить довго зберігатися у повітрі.
237.	Малюку у віці 7 місяців призначено лікарський засіб для перорального застосування. Сумарна кількість бактерій та грибів в 1 г (мл) такого засобу у відповідності до вимог ВООЗ та Національної Фармакопеї, повинна бути не більше:	<p>A. *50</p> <p>B. 100</p> <p>C. 1000</p> <p>D. 10</p> <p>E. Не повинно бути</p>	Лікарські форми для прийому всередину можуть містити певну кількість мікроорганізмів, які будуть гарантовано знешкоджені при проходженні шлунково-кишкового тракту. Водночас, відсутність необхідності повного видалення подібних мікроорганізмів значно здешевшує та спрощує їх виробництво. У відповідності до вимог ВООЗ та Національної Фармакопеї лікарський засіб для перорального застосування відносяться до препаратів I-шої категорії. Сумарна кількість бактерій та грибів в 1 г (мл) такого засобу складає 50.
238.	Інфікування лікарських рослин мікроорганізмами унеможливує їх подальше використання фармацевтичною промисловістю. Інвазивні властивості фітопатогенних мікроорганізмів обумовлюють:	<p>A. *Гідролітичні ферменти</p> <p>B. Ізомерази</p> <p>C. Трансферази</p> <p>D. Оксидоредуктази</p> <p>E. Ліази</p>	Гідролітичні ферменти спричиняють мацерацію (розм'якшення) рослинної тканини і руйнування клітинних оболонок, що дозволяє мікроорганізму проникати в клітину, руйнувати її. При цьому лікарські речовини можуть руйнуватися, що робить подібну сировину непридатною, та навіть накопичувати токсичні продукти, що робить її навіть небезпечною.
239.	Біля місцевості, де планують відкрити дитячий табір для літнього відпочинку, знаходиться колодязь. За яким показником слід оцінювати ступінь біологічного забруднення питної води?	<p>A. *Колі-індекс</p> <p>B. Перфрінгенс-титр</p> <p>C. Олігосапробність</p> <p>D. Катаробність</p> <p>E. Мезосапробність</p>	Колі-індекс — кількість кишкових паличок, що міститься у 1 л води. Кишкова паличка є санітарно-показовою, оскільки постійно виділяється з кишківників людини і тварин, досить довго зберігається в воді та свідчить про фекальне забруднення. Таким чином, її наявність може вказувати на потенційне інфікування води і більш небезпечними бактеріями. Результат дослідження виражають у вигляді індексу БГКП, тобто кількості бактерій групи кишкових паличок у 1

			дм <sup>3</sup> води. Його вираховують так: кількість колоній БГКП, що вирости після посіву певної кількості води, множать на 1000 і ділять на даний об'єм води. Наприклад: при посіві 500 см <sup>3</sup> дві колонії коліформних бактерій, індекс БГКП = $(2 \times 1000) : 500 = 4$ .
240.	На фармацевтичному підприємстві проведено санітарно-мікробіологічне дослідження водопровідної води. Який метод дослідження використали для оцінки загального мікробного числа?	A. *Мембранних фільтрів B. Кротова C. Седиментаційний D. Мікроскопічний E. Будь-який з наведених	<i>Мікробне число води</i> - це загальне число колоній, які виростають при посіві 1 см <sup>3</sup> досліджуваної води на МПА, при температурі 37 °С протягом 24 год. Водопровідна вода відповідає вимогам стандарту, якщо число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм <sup>3</sup> води (індекс БГКП) не перевищує 3, число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води (ЗМЧ) не більше 100. Суть методу полягає в концентруванні бактерій з певного об'єму досліджуваної води на мембранному фільтрі, вирощуванні на середовищі Ендо при 37 °С і підрахунку <b>всіх</b> колоній, які вирости внаслідок фільтрування певного об'єму води.
241.	На яких механізмах ґрунтується принцип роботи рециркуляційних повітряноочисників, рекомендованих для використання в аптечних установах з метою підтримання мікробіологічної чистоти повітря?	A. *Фільтрування і УФ-опромінення B. Хімічної стерилізації C. Радіаційне опромінення D. Ультразвукове опромінювання E. Газова стерилізація	Для підтримання мікробіологічної чистоти повітря доцільно використовувати рециркуляційні повітроочисники, які забезпечують швидку і ефективну очистку повітря за рахунок механічної фільтрації його через фільтр із ультратонких волокон і ультрафіолетового випромінювання. Протягом 30 хв роботи повітроочисника мікробне забруднення і запиленість повітря при об'ємі приміщень (80+20) м <sup>3</sup> знижується в 10 разів.
242.	У виробництві медичних препаратів (живих та вбитих вакцин, сироваток тощо) використовують ліофільне висушування бактерій та вірусів. Як проводять ліофільне висушування?	A. *У вакуумі за низької температури B. У вакуумі за високої температури C. За умов нормального атмосферного тиску і при кімнатній температурі D. За низької температури E. Усі відповіді вірні	Ліофілізація - швидке заморожування з подальшим висушуванням (суха сублімація). Ліофільно сушку застосовують для збереження імунобіологічних препаратів, а також для консервування і тривалого збереження культур мікроорганізмів.
243.	Природна рослинна сировина, яку використовують для	A. *Висушування B. Обробка антибіотиками C. Термічна обробка (90-	Висушування – процес видалення вологи, шляхом оптимального зневоднення.



	отримання ліків, може бути добрим поживним середовищем для розвитку багатьох мікроорганізмів. Виберіть із наведених спосіб, який найчастіше використовується для попередження розвитку мікроорганізмів на рослинах:	100°C) D. Обробка детергентами E. Ліофільне висушування	При цьому зберігаються діючі речовини, а умови для розвитку мікроорганізмів значно погіршуються. Водночас, висушування відносно недорогий та широкодоступний метод.
244.	При вивченні посівів повітря, взятого в аптеці, бактеріолог виявив санітарно-показовий мікроорганізм. Це:	A. *Гемолітичний стрептокок B. Кишкова паличка C. Негемолітичний стрептокок D. Сарцина E. Мікрокок	Для оцінки санітарно-гігієнічного стану повітря закритих приміщень використовують загальне мікробне число та число санітарно-показових бактерій - гемолітичних стрептококів і золотистих стафілококів в 1 м <sup>3</sup> повітря. Саме ці мікроорганізми найчастіше виділяються з ВДШ при кашлі, чиханні, розмові й можуть досить довго зберігатися у повітрі. Виявлення санітарно-показових бактерій вище допустимих нормативів свідчить про епідеміологічне неблагополуччя досліджуваного об'єкта.
245.	Під час збирання лікарської сировини виявилось, що в неї виражена мозаїчність листя. Які мікроорганізми спричиняють це захворювання?	A. *Віруси B. Найпростіші C. Бактерії D. Мікроскопічні гриби E. Віроїди	Мозаїчні хвороби рослин – група захворювань, що характеризується строкатим (мозаїчним) забарвленням листків, ураженням органів рослин. Збудники – <i>Nicotiana virus</i> , <i>Cummis virus</i> , <i>Solanum virus</i> та ін.
246.	Для лікування екземи лікар виписав пацієнту лікарський засіб, який слід використати трансдермально. Яка максимальна кількість мікробних тіл допустима у 1 г цього засобу у відповідності з вимогами ВООЗ і Фармакопеї?	A. *100 бактерій і грибів сумарно B. 100 бактерій і 50 грибів C. 1000 бактерій і грибів D. 100 бактерій і 100 грибів E. 500 бактерій і грибів	Лікарські форми для трансдермального застосування можуть містити певну кількість мікроорганізмів, оскільки шкіра є достатнім бар'єром для мікроорганізмів й в нормі містить значну їх кількість. Водночас, відсутність необхідності повного видалення подібних мікроорганізмів значно здешевшує та спрощує їх виробництво. Однак, засоби для трансдермального застосування мають містити меншу кількість мікроорганізмів, оскільки передбачають проникнення речовин(а, значить, потенційно, і мікробів) через шкіру. Тому, згідно до вимог, кількість мікробів в нестерильних лікарських формах: в 1 г (мл) трансдермального препарату не більше 100 бактерій і грибів.

			Не допускається наявність кишкової палички, золотистого стафілокока, синьогнійної палички.
247.	Фітопатогенні захворювання змінюють фармакологічні властивості рослин. Які мікроорганізми найчастіше викликають такі захворювання?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. *Гриби</li> <li>B. Віруси</li> <li>C. Бактерії</li> <li>D. Актиноміцети</li> <li>E. Мікоплазми</li> </ul>	Гриби мають величезну ферментативну активність й здатні спричинити пошкодження рослинних клітин, тому зумовлюють велику кількість мікозів лікарських рослин, що призводить до зміни фармакологічних властивостей лікарської сировини.

## РОЗДІЛ 3. ПАТОЛОГІЧНА ФІЗИОЛОГІЯ

## ТЕМА 1: Загальневчення про хворобу

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	У хворого на кістково-мозкову форму променевої хвороби визначили такі зміни гемограми: лейкоц.- $2 \cdot 10^9/\text{л}$ , лімфопенія, ер.- $3,0 \cdot 10^{12}/\text{л}$ , Нв- 52 г/л, тромб. - $105 \cdot 10^9/\text{л}$ , згортання крові знижено. Якому періоду променевої хвороби відповідають зазначені зміни?	А. *Розпал хвороби В. Латентний період С. Продромальний період D. Кінець хвороби E. Рецидив	Наявний розвиток специфічних клінічних ознак для променевої хвороби: <b>анемія, лейкопенія та тромбоцитопенія</b>
2.	Чоловік отримав дозу опромінення 30 Гр. У нього спостерігаються некротична ангіна, розлади шлунково-кишкового тракту. В крові - анемія, лейкопенія, тромбоцитопенія. Який період гострої променевої хвороби у чоловіка?	А. *Розпалу хвороби В. Первинних реакцій С. Удаваного благополуччя D. Кінця хвороби E. -	
3.	У хворого з артеріальною гіпертензією при обстеженні виявлено розширення меж серця, збільшення ударного і хвилиного об'єму без зміни частоти серцевих скорочень. Отримані зміни параметрів серцевої діяльності необхідні розцінювати як:	А. *Компенсаторно-приспосувальні В. Патологічні С. Механізми декомпенсації D. Ознаки пошкодження E. Функціональні порушення	Перебудова структури органу ( <b>розширення меж серця</b> ) забезпечує адекватну роботу серця ( <b>без зміни частоти серцевих скорочень</b> ) при даних умовах (артеріальна гіпертензія)
4.	У чоловіка 45-ти років діагностували виразку шлунка. Після консервативного лікування зникли біль, печія, нормалізувалась функція ШКТ. При ендоскопічному дослідженні шлунка було виявлено рубцювання. Як треба кваліфікувати такий перебіг хвороби?	А. *Ремісія В. Рецидив С. Латентний період D. Одування E. Продромальний період	Зникнення клінічних проявів ( <b>біль, печія</b> ) патологічного процесу та нормалізація функції
5.	Дитина 5-ти років, повернувшись з дитячого садочку, відчула слабкість, головний біль; підвищилась температура до $37,5^\circ\text{C}$ . Який це період розвитку хвороби?	А. *Продромальний В. Латентний С. Інкубаційний D. Одування E. Розпалу хвороби	Наявні симптоми ( <b>біль, слабкість, лихоманка</b> ) не дають змоги встановити діагноз
6.	У наркомана після закінчення дії наркотику виникають тяжкі психічні, неврологічні і соматичні порушення. Як називається цей симптомокомплекс?	А. *Абстинентний синдром В. Ідіосинкразія С. Сенсibiliзація D. Кумуляція E. Толерантність	Раптове припинення вживання наркотичних речовин (синдром відміни)
7.	У чоловіка 40 років, у якого діагностували виразку	А. *Рецидив В. Продромальний період	Такий перебіг хвороби слід кваліфікувати як <b>рецидив</b> .

	шлунка, після тривалого стану спокою знову виникли ознаки хвороби. Як слід кваліфікувати такий перебіг хвороби?	С. Оуджання D. Латентний період E. Ремісія	Рецидив означає повторне виникнення симптомів чи погіршення стану після певного періоду стабілізації чи полегшення хвороби. У даному випадку, після тривалого стану спокою, знову виникли ознаки хвороби, що вказує на рецидив виразки шлунка.
--	---	--	--

### ТЕМА 2: Типові порушення мікроциркуляції крові

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
8.	У дитини внаслідок попадання гарячої води на руку виник опік. Шкіра на місці опіку яскраво-червона. Яке порушення місцевого кровообігу виникло на місці опіку?	А. *Артеріальна гіперемія В. Венозна гіперемія С. Стаз D. Тромбоз E. Емболія	Розширення судин на місці опіку ( <i>яскраво-червоний окрас</i> ) збільшення притоку артеріальної крові до органу
9.	При змащуванні скипидаром язик у кроля червоніє, його кровонаповнення збільшується. Артеріальна гіперемія якого типу виникає в цьому випадку?	А. *Нейротонічна В. Нейропаралітична С. Метаболічна D. Реактивна E. Робоча	Скипидар є подразником судинно-розширювальних нервів, що призводить до підвищення тонуусу судин язика (вазодилатації)
10.	У жінки 25-ти років на 8-му місяці вагітності з'явилися ознаки розширення вен нижніх кінцівок, набряки стоп. Який вид розладів периферичного кровообігу спостерігається у вагітної?	А. *Венозна гіперемія В. Артеріальна гіперемія нейротонічного типу С. Артеріальна гіперемія нейропаралітичного типу D. Ішемія E. Емболія	
11.	Хворому з закритим переломом плечової кістки накладена гіпсова пов'язка. Через день з'явилися припухлість, синюшність і похолодання кисті травмованої руки. Про який розлад периферичного кровообігу свідчать дані ознаки?	А. *Венозна гіперемія В. Артеріальна гіперемія С. Тромбоз D. Емболія E. Ішемія	Наявні ознаки ( <i>набряк, синюшність, біль, низькатемпература органу</i> ) притаманні утрудненому відтоку венозної крові
12.	Жінка звернулася до лікаря зі скаргами на біль у ногах, який з'являється надвечір, набряклість стоп і гомілок. Об'єктивно: шкіра на ногах синюшного кольору, холодна на дотик. Який тип порушення периферичного кровообігу має місце у даній хворобі?	А. *Венозна гіперемія В. Артеріальна гіперемія С. Ішемія D. Стаз E. Тромбоз	
13.	Пацієнт 54-х років після значного психоемоційного напруження раптово відчув сильний біль за грудниною з іррадіацією в ліву руку, лівий бік шиї, страх смерті, він вкрився холодним потом. Прийом нітрогліцерину	А. *Ішемія В. Тромбоз С. Емболія D. Артеріальна гіперемія E. Венозна гіперемія	Нервовий вплив зумовив функціональну вазоконстрикцію (короточасний спазм) судин, що зменшило кровонаповнення органа; <i>нітрогліцерин</i> – вазодилататор, розширивши судини, відновив

	вгамував біль. Назвіть розлад місцевого кровообігу в серці, який найбільш вірогідно розвинувся в даному випадку:		кровопостання, <i>вгамував біль</i>
14.	У хворого 54-х років, який скаржиться на біль, блідість та відчуття похолодання нижніх кінцівок, лікар діагностував облітеруючий ендартеріїт. Яке порушення периферичного кровообігу є головною причиною зазначених симптомів?	A. *Обтураційна ішемія B. Нейропаралітична артеріальна гіперемія C. Нейротонічна артеріальна гіперемія D. Венозна гіперемія E. Венозний стаз	Звуження просвіту артерії внаслідок потовщення стінки судин вразі запального процесу, що призвело до розвитку характерних ознак ішемії ( <i>біль, зниження температури кінцівок, блідість, дистрофічні зміни шкіри, порушення чутливості</i> )
15.	У хворого 40-ка років з ішемічною хворобою серця і захворюванням судин (облітеруючий ендартеріїт) під час огляду нижніх кінцівок виявлені блідість і дистрофічні зміни шкіри, зниження місцевої температури, порушення чутливості, біль. Яке порушення периферичного кровообігу має місце у хворого?	A. *Обтураційна ішемія B. Компресійна ішемія C. Ангіоспастична ішемія D. Венозна гіперемія E. Артеріальна гіперемія	
16.	В аварійній ситуації аквалангіст швидко піднявся з глибини на поверхню. У нього відзначаються втрата свідомості, порушення дихання і серцевої діяльності внаслідок розвитку кесонної хвороби. Яке ускладнення може розвинути у аквалангіста?	A. *Газова емболія B. Жирова емболія C. Повітряна емболія D. Клітинна емболія E. Тромбоемболія	Розчинений у крові азот не встигає дифундувати через легені назвні, утворює газові емболи – <i>кесонна хвороба</i>
17.	У пасажирському літаку на висоті 10000 м відбулася розгерметизація салону. Який вид емболії буде мати місце у людей, що знаходяться у літаку?	A. *Газова B. Повітряна C. Жирова D. Тромбоемболія E. Емболія стороннім тілом	Різка падіння атмосферного тиску від нормального до зниженого ( <i>розгерметизація салону</i> ) призводить до утворення газових емболів
18.	У хворого після фізичного навантаження розвинувся напад стенокардії внаслідок ішемії міокарда. Яке з формувань найточніше відображає визначення ішемії?	A. *Невідповідність між припливом крові до тканин і потребою в ній B. Збільшення доставки кисню до тканин C. Зменшення кількості еритроцитів в крові D. Розширення артеріол E. Дефіцит кисню в системі кровообігу	Найточніше відображення визначення ішемії у вказаному контексті - це недостатність кровообігу. Ішемія міокарда виникає, коли серцевий м'яз не отримує достатньо крові та кисню через обмеження або блокування артерій, що живлять серце

## ТЕМА3:Патофізіологія запалення

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
19.	До лікаря звернувся хворий, який кілька днів тому поранив кисть лівої руки. Скаржиться на біль у ділянці ушкодження,	A. *Запалення B. Пухлина C. Емболія D. Тромбоз	Наявність 5 місцевих ознак запаленого процесу (почервоніння, набряк, біль, локальне підвищення

	обмеження рухів пальцями. При огляді встановлено, що кисть збільшена в об'ємі, гіперемована, температура шкіри підвищена. Про який типовий патологічний процес свідчать дані ознаки?	Е. Лімфостаз	температури та порушення функції органу)
20.	У хворої після механічного пошкодження пальця руки спостерігається почервоніння, набряк, біль, підвищення температури. Похідні якої кислоти є провідними медіаторами у патогенезі даного запалення?	А. *Арахідонова В. Молочна С. Оксималяна D. Аскорбінова E. Сечова	Простогландіни (похідні арахідонової кислоти) медіатори запалення, під дією яких розширюються артеріоли ( <b>почервоніння</b> ), підвищується проникливість судин( <b>набряк, біль</b> ), підвищується температура тіла
21.	У хворого з високою температурою тіла, вираженими болями у горлі під час ковтання, діагностовано ангіну. Які з вказаних симптомів відносяться до місцевих ознак гострого запалення?	А. *Почервоніння В. Підвищення ШОЕ С. Лихоманка D. Лейкоцитоз E. Тахікардія	Почервоніння є єдиним із перерахованих місцевих ознак запального процесу; лихоманка, лейкоцитоз та підвищення ШОЕ – загальні ознаки запалення
22.	У хворого 46-ти років на 2-гу добу після гострого запалення колінного суглоба було відзначено збільшення суглоба у розмірах, набряклість шкіри. На якій стадії розвитку запалення спостерігаються дані ознаки?	А. *Ексудація В. Альтерація С. Проліферація D. Регенерація E. Склероз	Набряк та збільшення органа у розмірах виникає внаслідок підвищення проникливості судин та виходу плазми крові з кровоносних судин до тканини – ексудація – друга стадія запального процесу
23.	У дитини в ділянці опіку спостерігається гіперемія шкіри, невеличкі пухирці, заповнені прозорою рідиною. Якого характеру рідина в пухирцях?	А. *Серозний ексудат В. Геморагічний ексудат С. Гнійний ексудат D. Трансудат E. Гнилісний ексудат	Серозний ексудат <b>прозорий, беззапаху</b> утворюється при запаленні серозних оболонок ( <b>плеврит, перикардит, перитоніт та ін</b> ), при <b>опіковому</b> запаленні
24.	У хворого на плеврит під час плевральної пункції отримано прозору рідину без запаху. Який тип ексудату отримано під час пункції?	А. *Серозний В. Геморагічний С. Гнійний D. Фібринозний E. Гнилісний	
25.	З плевральної порожнини хворого отримано ексудат наступного складу: білок - 34 г/л, клітини 3600 в мкл, переважають нейтрофіли, рН-6,8. Який вид ексудату у хворого?	А. *Гнійний В. Фібринозний С. Геморагічний D. Серозний E. Змішаний	Містить <b>альбуміни, глобуліни</b> велику кількість <b>поліморфноядерних лейкоцитів</b> , переважно зруйнованих (гнійні тільця)
26.	При роботі на присадибній ділянці чоловік поранив руку. Рану не обробив. Згодом на місці поранення розвинулось запалення з накопиченням ексудату, що містив велику кількість життєздатних та зруйнованих нейтрофілів. Який вид ексудату виник?	А. *Гнійний В. Фібринозний С. Геморагічний D. Серозний E. Катаральний	
27.	Який іон підвищує осмотичний	А. *Калій	Підвищення осмотичного

	тиск у вогнищі запалення?	В. Хлор С. Кальцій D. Магній E. Фтор	тиску (гіперосмія) розвивається за рахунок виходу безпосередньо іонів калію з ушкоджених клітинта протеолізу, який вивільняє калій зі зв'язаних внутрішньоклітинних білків стінки .
28.	І.І.Мечников, вивчаючи запальний процес, описав певну закономірність еміграції лейкоцитів в осередок запалення. У якій послідовності емігрують клітини?	A. *Нейтрофільні гранулоцити, моноцити, лімфоцити B. Моноцити, лімфоцити, нейтрофільні гранулоцити C. Нейтрофільні гранулоцити, лімфоцити, моноцити D. Лімфоцити, моноцити, нейтрофільні гранулоцити E. -	

#### ТЕМА4: Типові порушення терморегуляції

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
29.	При високій температурі зовнішнього середовища в сухому кліматі посилюється тепловіддача шляхом:	A. *Випаровування B. Радіації C. Конвекції D. Проведення E. -	При наявності великої різниці температур між поверхнею тіла та навколишнім середовищем при відсутності вологості повітря
30.	У результаті тривалого перебування на свіжому повітрі в дуже теплому одязі у дитини підвищилася температура тіла, розвинулася загальна слабкість. Яка форма порушення терморегуляції спостерігається у даному випадку?	A. *Екзогенна гіпертермія B. Ендогенна гіпертермія C. Лихоманка D. Тепловий шок E. Центрогенна гіпертермія	Механізми тепловіддачі (дуже теплий одяг, висока температура у сталеварному цеху), незважаючи на їх максимальну активацію, <b>несправляються</b> з
31.	У сталеварному цеху працівник в кінці робочої зміни відчув запаморочення, температура тіла підвищилась до 38,5 <sup>0</sup> C. Який стан спостерігається в даного працівника?	A. *Гіпертермія B. Гіпотермія C. Декомпресія D. Гіпертензія E. Гарячка	Відведенням притікаючого ззовні тепла (декомпенсація), і температура тіла підвищується
32.	У хлопчика, який захворів на ГРВІ, при вимірюванні температури тіла протягом доби показники коливались в межах 38-39 <sup>0</sup> C. Який вид гарячки за ступенем підйому температури спостерігається?	A. *Помірна B. Субфебрильна C. Висока D. Гіперпіретична E. Нормальна	Коливання температури в межах 1 <sup>0</sup> C на добу, але температура не повертається до норми 36,6 <sup>0</sup> C
33.	У хворого тривало тримається температура, причому різниця між ранковою і вечірньою температурою не перевищує 1 <sup>0</sup> C. До якого типу температурних кривих відноситься лихоманка у даного хворого?	A. *Постійна B. Послаблююча C. Гектична D. Спотворена E. Переміжна	
34.	Позитивний результат при лікуванні сифілісу дає піротерапія. З яким впливом лихоманки на організм це	A. *Збільшення проникності гематоенцефалічного бар'єру B. Збільшення частоти серцевих скорочень	Збудник сифілісу на пізніх стадіях хвороби знаходиться в головному мозку, куди неможливий доступ

	пов'язано?	С. Збільшення діурезу D. Збільшення викиду гормонів щитоподібної залози E. Збільшення потовиділення	лікарських засобів із-зі наявності гематоенцефалічного бар'єру, без зміни його проникливості, яку може збільшити лихоманка
35.	У хворого виражені блідість, «гусяча шкіра», озноб. Для якої стадії гарячки характерні такі прояви?	A. *Підвищення температури B. Компенсації C. Зниження температури D. Латентної E. Збереження сталої температури тіла на високому рівні	Різка зниження тепловіддачі («гусяча шкіра», <i>блідість</i> ) та збільшення скоротливого термогенезу за рахунок підвищеного тонуускелетних м'язів ( <i>озноб</i> ) → підвищення температури (I стадія лихоманки)
36.	У хворого виражені блідість, «гусяча шкіра», озноб. Для якої стадії гарячки характерні такі прояви?	A. *Підвищення температури B. Латентної C. Зниження температури D. Компенсації E. Збереження сталої температури тіла на високому рівні	Правильна відповідь: перша стадія гарячки. У першій стадії гарячки спостерігається підвищення температури, зменшення тепловіддачі, що призводить до спазму кровоносних судин, блідості шкіри та відчуття ознобу.
37.	У дитини 9-ти років після підвищення температури тіла до 38,5°C, що зберігалася впродовж тижня у зв'язку з гострим бронхітом, відзначалося зниження температури до 37,0°C. Який з перерахованих механізмів є провідним у 3-й стадії гарячки?	A. *Збільшення діурезу B. Посилення теплопродукції C. Розширення периферичних судин D. Збільшення частоти дихання E. Розвиток ознобу	

#### ТЕМА 5: Типові порушення імунної системи

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
38.	Досить часто причиною набутих імунодефіцитів є інфекційне ураження організму, при якому збудники безпосередньо розмножуються в клітинах імунної системи і руйнують їх. При яких захворюваннях має місце вказане явище?	A. *Інфекційний мононуклеоз, ВІЛ-інфекція B. Туберкульоз, дифтерія C. Поліомієліт, гепатит А D. Дизентерія, холера E. Кулихоманка, висипний тиф	Віруси починають швидко розмножуватись, вражаючи в першу чергу лімфоцити, що призводить до зниження функції імунної системи
39.	У хворого ВІЛ-інфекцією виявлені ознаки імунодефіциту. Порушення функції яких клітин є причиною?	A. *Т-лімфоцити-хелпери B. Т-лімфоцити-кілери C. Плазматичні клітини D. Макрофаги E. В-лімфоцити	Вірусостійно вражає клітини імунної системи, так звані СД4 лімфоцити - <b><i>Т-лімфоцити-хелпери</i></b>
40.	При алергічних реакціях негайного типу виникає дегрануляція тканинних базофілів, які виділяють біологічно активні речовини. Однією з таких речовин є:	A. *Гістамін B. Ацетилхолін C. Профібринолізин D. Фактор Хагемана E. Тромбоксан	Саме гістамін, який синтезується тучними клітинами (тканинними базофілами), призводить до розширення та підвищення проникливості судин, спазму бронхів та бронхіол є медіатором алергічних реакцій
41.	Пацієнт попередив, що застосування знеболюючих препаратів може викликати у нього алергічний шок.	A. *Гістамін B. ГАМК C. Кадаверин D. Дофамін	



	Збільшення кількості в крові якого біогенного аміну може бути причиною такого стану?	Е. Путресцин	
42.	Для визначення чутливості до антибіотиків пацієнту внутрішньо шкірно ввели 0,2 мл розчину пеніциліну. Через хвилини у місці введення з'явилися гіперемія та набряк. До якого типу, за класифікацією Кумбса та Джелла, відноситься ця реакція?	А. *Анафілактична реакція (феномен Овері) В. Цитотоксична реакція С. Реакція типу феномена Артюра D. Гіперчутливість сповільненого типу Е. Туберкулінова реакція	Внутрішньошкірне <b>введення</b> антибіотику, <b>поліноз</b> (реакція на пилок рослин) та <b>кропивниця</b> є місцевими алергічними реакціями I типу за класифікацією Кумбса та Джелла – анафілактичними (феномен Овері)
43.	У пацієнтки щорічно в період цвітіння трав виникає гостре катаральне запалення кон'юнктиви очей та слизової оболонки порожнини носа, що є проявом алергії. До якого типу алергійних реакцій можна віднести ці симптоми?	А. *Анафілактичний В. Цитотоксичний С. Імунокомплексний D. Клітинно-опосередкований Е. Клітинні дисфункції	
44.	У дитини після вживання полуниці виникли сверблячі червоні плями по шкірі (кропивниця). До якого типу алергічних реакцій за класифікацією Джелла і Кумбса відноситься ця реакція?	А. *Реагіновий (анафілактичний) В. Цитотоксичний (цитоліз) С. Імунокомплексний (реакції феномену Артюра) D. Клітинно-опосередкований Е. Стимулюючий	
45.	Через декілька хвилин після повторного введення хворому пеніциліну у нього з'явилися ядуха, затерплість язика, запаморочення, гіперемія, а потім блідість шкіри. Що зумовило такий важкий стан хворого?	А. *Анафілактичний шок В. Сироваткова хвороба С. Гемолітична анемія D. Гострий гломерулонефрит Е. Бронхіальна астма	Підвищення тиску ( <b>гіперемія</b> ), спазм бронхів ( <b>задуха</b> ) → гіпоксія ( <b>запаморочення</b> ) → різке падіння тиску ( <b>блідість шкіри</b> )
46.	Хворому проведена трансплантація нирки. Через декілька діб настало відторгнення трансплантата. До якого типу алергічних реакцій відноситься це ускладнення?	А. *Уповільненого типу В. Негайного типу С. Анафілаксія D. Атопія Е. -	Виникнення реакції більш ніж через 24 години ( <b>декілька діб, дватижні</b> )
47.	Жінка скаржиться на свербіж губ, почервоніння, появу кірочок та лусочок після двох тижнів використання губної помади. Алергічні реакції якого типу зумовлюють дані порушення?	А. *Сповільнений В. Стимулюючий С. Цитотоксичний D. Анафілактичний Е. Імунокомплексний	
48.	Чоловікові для діагностики туберкульозу був введений туберкулін. На місці введення виникло почервоніння, що протягом двох діб збільшилось у розмірі. Який тип алергічної реакції розвинувся у людини?	А. *Клітинно-опосередкований В. Анафілактичний С. Імунокомплексний D. Стимулююча алергічна реакція Е. -	Алергічні реакції сповільненого типу або клітинно-опосередковані туберкулінового типу (24-48 годин і більше після введення алергену)
49.	У дитини через 1 годину після вживання полівітамінів у вигляді сиропу з'явився висип по всьому тілу за типом	А. * Анафілактичний В. Імунокомплексний С. Цитотоксичний D. Гіперчутливість	Правильна відповідь: анафілактичний шок. Симптоми, описані в тесті (висип по всьому тілу з

кропив'янки з вираженим відчуттям свербіння. До якого типу алергічної реакції відносяться такі прояви?	сповільненого типу Е. Аутоалергічний	вираженим свербінням після вживання полівітамінів), свідчать про можливу алергічну реакцію. У разі анафілактичного шоку може спостерігатися висип, свербіння шкіри та інші симптоми, такі як набряк гортані, проблеми з диханням, нудота тощо.
--	---	--

### ТЕМА 6: Типові порушення тканинного росту

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
50.	Яка патологія тканинного росту гістоморфологічно характеризується клітинним та тканинним атипізмом?	А. *Злоякісна пухлина В. Дистрофія С. Дегенерація D. Доброякісна пухлина Е. Регенерація	<b>Одночасноклітинні</b> та <b>тканинні</b> морфологічні відмінності від здорових тканин спостерігаються <b>тільки</b> при злоякісному рості пухлин
51.	У хворого, що тривало хворіє на виразкову хворобу шлунка, відзначається різке виснаження, блідість шкіри, слабкість, втрата апетиту, відраза до м'ясної їжі. При біопсії слизової шлунка виявлений клітинний атипізм. Для якої патології характерні дані симптоми?	А. *Злоякісна пухлина шлунка В. Доброякісна пухлина шлунка С. Поліпоз D. Гіпертрофічний гастрит Е. Глисна інвазія	<b>Відраза до м'ясної їжі, кахексія (різке виснаження, слабкість)</b> , клітинний атипізм
52.	Існують два основні види пухлин по відношенню до організму: доброякісні та злоякісні. Яка з перелічених властивостей пухлин відрізняє злоякісні від доброякісних?	А. *Метастазування В. Атипізм С. Безконтрольний ріст D. Прогресуючий ріст Е. Рецидування	<b>Тільки</b> злоякісні пухлини здатні давати вторинні пухлинні вузли ( <b>метастази</b> )
53.	Злоякісні пухлини мають цілий ряд морфологічних функціональних відмінностей від доброякісних. Що з нижче перерахованого характерно тільки для злоякісних пухлин?	А. *Низький ступінь диференціювання клітин В. Експансивний ріст С. Мають лише місцевий вплив D. Не метастазують Е. Не рецидивують	<b>Тільки</b> клітини злоякісної пухлини втрачають фактори, які стимулюють диференціацію або чутливість клітин до цих факторів
54.	Кролю впродовж 6-ти місяців змазували шкіру вуха кам'яновугільною смолою, внаслідок чого розвинувся рак шкіри. Як називається такий метод експериментального відтворення пухлини?	А. *Індукція хімічними речовинами В. Індукція фізичним фактором С. Індукція вірусами D. Експлантація Е. Трансплантація	Кам'яновугільна смола – хімічний канцероген, який вводиться до організму ( <b>індукція</b> )
55.	Робітник асфальтового заводу 57-ми років скаржиться на слабкість, кашель з виділенням харкотиння з домішкою крові, біль у грудній клітці. Встановлено діагноз: рак легень. Назвіть перший етап канцерогенезу:	А. *Трансформація В. Промоція С. Активізація D. Прогресія Е. Індукція	Трансформація - пошкодження ДНК клітини канцерогенами в ділянці, де розташовані гени, які контролюють ріст та диференціацію клітин, внаслідок чого клітина отримує нову властивість - потенційну здатність до безмежного поділу
56.	Жінка 56-ти років скаржиться на затвердіння в молочній	А. *Відсутність контактного гальмування	Ріст клітин відбувається за рахунок значного зменшення

	залозі, яке з'явилося місяць тому та швидко збільшується в розмірах. Об'єктивно: утворення пов'язане з оточуючими тканинами, горбисте, малорухоме. Назвіть особливості, які сприяють інфільтративному росту злоякісної пухлини:	В. Збільшене утворення кейлонів С. Посилення контактного гальмування D. Збільшене утворення щільних контактів E. Поява ембріональних антигенів	між мембранами пухлинних клітин щілиновидних контактів - втрата механізму контактного гальмування ділення
57.	У хворої 59-ти років при флюорографії виявили в нижній частці правої легені затемнення з чіткими межами, характерне для пухлини. Яка з ознак притаманна для доброякісної пухлини?	A. *Експансивний ріст B. Метастазування C. Ракова кахексія D. Проростання у навколишні тканини E. Інфільтративний ріст	Пухлина розростається, відсуваючи навколишні тканини, які атрофуються, а строма зазнає колапсу, що зумовлює утворення <b>псевдокапсули</b> і <b>чіткість меж</b> пухлини, що притаманно тільки доброякісній пухлині
58.	У чоловіка виявлено злоякісне новоутворення в шлунку. Які особливості цієї пухлини дають змогу віднести її до злоякісних?	A. * Інфільтративний ріст B. Експансивний ріст C. Збільшення кількості мітотичних клітин D. Анаплазія E. Позитивний ефект Пастера	Інфільтративний ріст: Клітини злоякісної пухлини можуть проникати в навколишні тканини та органи, руйнуючи їх структуру.
59.	Для відтворення карциноми Ерліха кролю щоденно наносилась певна кількість бензирену (поліциклічний ароматичний вуглеводень) на депільовану ділянку шкіри. Який метод використовується для моделювання пухлини?	A. *Метод індукції B. Метод трансплатації C. Метод експлантації D. Метод введення гормонів E. Метод дії іонізуючого випромінювання	В даному випадку застосовується нанесення бензпірену на шкіру кролів, щоб <b>індукувати</b> утворення пухлини
60.	У пацієнтки віком 59 років під час флюорографії виявили в нижній долі правої легені затемнення із чіткими межами, характерне для пухлини. Яка ознака характерна для доброякісної пухлини?	A. *Експансивний ріст B. Інфільтруючий ріст C. Ракова кахексія D. Проростання у навколишню тканину E. Метастазування	

#### ТЕМА7: Типові порушення водно-електролітного обміну

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
61.	У дитини з вираженою <b>гіпотрофією</b> виникли <b>набряки</b> на нижніх кінцівках, асцит. Якою є провідна ланка патогенезу кахектичного набряку?	A. *Зниження онкотичного тиску плазми крові B. Підвищення гідростатичного тиску крові C. Підвищення онкотичного тиску міжклітинної рідини D. Збільшення проникності судинної стінки E. Порушення лімфовідтоку	Підвищення розпаду білків в тканинах ( <b>гіпотрофія, аліментарне голодування</b> ) або втрата білків з сечею ( <b>протеїнурія</b> ) → гіперонкія тканин → <b>зниження онкотичного тиску плазми крові</b> → вихід H <sub>2</sub> O з кровотоку до тканин → набряк
62.	Значна частина випадків <b>аліментарного голодування</b> супроводжується розвитком виражених <b>набряків</b> . Який із патогенетичних механізмів розвитку набряків є провідним	A. *Зниження онкотичного тиску плазми крові B. Підвищення гідростатичного тиску в капілярах C. Зниження гідростатичного	

	у даному випадку?	тиску в тканинах D. Підвищення онкотичного тиску в міжклітинній рідині E. Підвищення осмотичного тиску в міжклітинній рідині	
63.	Хворий поступив до клініки зі скаргами на загальну слабкість, головний біль, біль у поперековій ділянці тіла, набряки обличчя та кінцівок. В аналізі сечі: протеїнурія, гематурія, циліндрурія. Що є провідним патогенетичним механізмом <b>набряків</b> при <b>гломерулонефриті</b> ?	A. *Зниження онкотичного тиску крові B. Підвищення судинної проникливості C. Підвищення гідродинамічного тиску крові D. Порушення гормонального балансу E. Порушення лімфовідтоку	
64.	Хворому 3 роки тому був поставлений діагноз хронічний <b>гломерулонефрит</b> . Протягом останніх 6-ти місяців з'явилися <b>набряки</b> . Що лежить в основі їх розвитку?	A. *Протеїнурія B. Гіперальдостеронізм C. Введення нестероїдних протизапальних препаратів D. Лікування глюкокортикоїдами E. Гіперпродукція вазопресину	При гломерулонефриті за рахунок збільшення проникливості судин клубочків та зниження реабсорбції відбувається втрата білків з сечею ( <b>протеїнурія</b> ) → гіпоонкія крові → вихід H <sub>2</sub> O з кровотоку до тканин → набряк
65.	У хворого 38-ми років, який переніс <b>гепатит</b> і продовжував вживати алкоголь, розвинулись ознаки <b>цирозу печінки</b> з асцитом і набряками на нижніх кінцівках. Які зміни складу <b>крові</b> стали вирішальними в розвитку набряків?	A. *Гіпоальбумінемія B. Гіпоглобулінемія C. Гіпохолестеринемія D. Гіпокаліємія E. Гіпоглікемія	При ушкодженні печінки ( <b>гепатит, алкоголізм</b> ) знижується синтетична її функція, а саме, білків - альбумінів (гіпоальбумінемія)
66.	У хворого на хронічну форму <b>серцевої недостатності</b> з'явилися <b>набряки</b> м'яких тканин гомілок. Який із патогенетичних факторів набряку є провідним у даному випадку?	A. *Підвищення гідростатичного тиску в капілярах B. Зниження осмотичного тиску в плазмі крові C. Підвищення онкотичного тиску в тканинах D. Зниження гідростатичного тиску в капілярах E. Підвищення осмотичного тиску в тканинах	При серцевій недостатності зменшується серцевий викид → <b>венозний застій</b> → накопичення та затримка H <sub>2</sub> O в тканинах → підвищення гідростатичного тиску в капілярах
67.	До лікарні швидкої допомоги доставлений хворий з <b>серцевою недостатністю</b> за <b>лівошлуночковим</b> типом і ознаками <b>набряку легень</b> , що розвивається. Який первинний патогенетичний механізм набряку, що розвинувся?	A. *Гідродинамічний B. Колоїдно-осмотичний C. Токсичний D. Лімфогенний E. Мембраногенний	<b>Затримка крові в легенях</b> → накопичення та затримка H <sub>2</sub> O в тканинах → здавлення венозних судин легень → підвищення венозного тиску → гідродинамічний фактор
68.	У хворого підвищилася температура до 40°C, має місце блювання, діарея; стан хворого тяжкий. Осмолярність крові складає 270 мосм/л. Яке порушення водно-сольового обміну спостерігається у хворого?	A. *Гіпоосмолярна гіпогідрія B. Ізоосмолярна гіпогідрія C. Гіперосмолярна гіпогідрія D. Ізоосмолярна гіпергідрія E. Гіпоосмолярна гіпергідрія	<b>Блювання та діарея</b> зменшує об'єм води в організмі → негативний водний баланс (гіпогідрія), знижена осмолярність (270 мосм/л) при нормі 285-310 мосм/л (гіпоосмолярна)

## ТЕМА 8: Типові порушення кислотно-лужної рівноваги

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
69.	У студента після гіпервентиляції виникло запаморочення. Які зміни у крові, перш за все, зумовлюють цей ефект?	А. *Зменшення вмісту CO <sub>2</sub> В. Підвищення рН С. Збільшення вмісту CO <sub>2</sub> D. Збільшення вмісту O <sub>2</sub> E. Зменшення вмісту O <sub>2</sub>	Гіпервентиляція → надлишковий вміст в крові O <sub>2</sub> → зменшення рівня CO <sub>2</sub> (алкалоз)
70.	У хворого, що тривало страждає на хронічний гломерулонефрит, виникла уремія. Рівні сечовини і сечової кислоти у крові різко підвищені. Яке порушення кислотно-основного стану супроводжує дану патологію?	А. *Видільний ацидоз В. Газовий ацидоз С. Негазовий алкалоз D. Газовий алкалоз E. Видільний алкалоз	Затримка сечовини та сечової кислоти(уремія) → <b>ацидоз</b> внаслідок ниркової недостатності → порушення <b>видільної</b> функції
71.	У хворого, який страждає на пневмосклероз, рН крові складає 7,34. Аналіз газового складу крові показав наявність гіперкапнії. Дослідження сечі показало підвищення її кислотності. Яка форма порушення кислотно-лужного стану має місце у хворого?	А. *Газовий ацидоз В. Видільний алкалоз С. Газовий алкалоз D. Негазовий алкалоз E. Негазовий ацидоз	Підвищення концентрації вуглекислоти ( <b>гіперкапнія</b> ) у крові, що розвивається при зменшенні легеневої вентиляції( <b>пневмосклероз</b> ), зниження рН крові (7,34) при нормі (7,35-7,45)
72.	У хворого 47-ми років з двосторонньою пневмонією виявлено порушення кислотно-основного стану - компенсований газований ацидоз. Який найбільш імовірний захисно-приспосувальний механізм підтримує компенсацію КОС у хворого?	А. *Посилення ацидогенезу в нирках В. Розвиток гіпервентиляції легень С. Зменшення реабсорбції гідрокарбонату в нирках D. Блювання E. Пронос	В нирках відбувається заміна іонів H <sup>+</sup> , які секретуються епітелієм каналців на іони Na <sup>+</sup> первинної сечі = <b>ацидогенез</b> — механізм компенсаторної регуляції кислотно-основного стану
73.	У пацієнта спостерігається метаболічний ацидоз, азотемія, сіроземлянистий відтінок шкіри, свербіж, запах аміаку з рота, порушення функції життєво важливих органів. Який патологічний стан розвинувся у пацієнта?	А. *Хронічна ниркова недостатність В. Уремія С. Гломерулопатія D. Ниркова коліка E. Тубулопатія	Правильна відповідь: хронічна ниркова недостатність. Пацієнт має ознаки ниркової недостатності, такі як метаболічний ацидоз, азотемія (підвищений рівень азотних сполук у крові), сіроземлянистий відтінок шкіри, запах аміаку з рота, порушення функції життєважливих органів.

## ТЕМА 9: Типові порушення обміну речовин

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
74.	При обстеженні чоловіка 45-ти років, який тривало перебуває на вегетаріанській рослинній дієті, виявлений негативний азотистий баланс. Яка особливість раціону стала причиною цього?	А. *Недостатня кількість білків В. Недостатня кількість жирів С. Надлишкова кількість вуглеводів D. Недостатня кількість вітамінів E. Надлишкова кількість води	Зменшення надходження білків до організму аліментарним шляхом (через їжу)
75.	Нелегальні емігранти із Сомалі	А. *Білкове	Квашіоркор («хвороба

	були затримані на українському кордоні. При медичному огляді дитини 3-х років виявлено гіпотонію та дистрофію м'язів, депігментацію шкіри, знижений тургор, живіт збільшений у розмірі, дефіцит маси тіла. Встановлено діагноз - квашіоркор. До якого виду часткового голодування відносять дану патологію?	В. Вуглеводне С. Жирове D. Вітамінне E. Енергетичне	первістка при народженні молодшого») є незбалансованою формою аліментарної дистрофії (дефіцит маси тіла), коли живлення позбавляється повноцінного <b>білка</b>
76.	Хворий 56-ти років скаржиться на біль суглобів кистей рук, в основному у нічний час, обмеження рухів. Об'єктивно: має місце деформуюча, болюча припухлість уражених суглобів. В крові і сечі виявлено підвищений вміст сечової кислоти. Яке захворювання розвинулось у хворого?	A. *Подагра B. Пелагра C. Фенілкетонурія D. Алкаптонурія E. Тирозиноз	Системне захворювання, що розвивається у зв'язку з запаленням в місцях (суглоби кистей рук) відкладення кристалів моноурату Na, про що свідчать підвищений рівень сечової кислоти в крові (гіперурикемія)
77.	Дослідження крові пацієнта, у якого спостерігається деформація суглобів в результаті запалення, виявило гіперурикемію. Яке захворювання найімовірніше у цього хворого?	A. *Подагра B. Пелагра C. Атеросклероз D. Ревматизм E. Цинга	
78.	У дитини, хворої на квашіоркор, виявлені набряки на обличчі. Що може бути причиною цього?	A. * Аліментарна нестача білків B. Дефіцит вітаміну С C. Дефіцит вітамінів групи В D. Надлишок жирів у їжі E. Надлишок білків у їжі	Набряки на обличчі у дитини з квашіоркор виникають через втрату білка з сечею внаслідок ураження нирок.
79.	У чоловіка виявлено гіперглікемію, гінеркетонемію, ацидоз, глюкозурію, поліурію. Для якої патології зазначені порушення є типовими?	A. *Цукровий діабет B. Отруєння морфіном C. Емфізема D. Отруєння барбітуратами E. Ателектаз	Правильна відповідь: цукровий діабет. Описані порушення (гіперглікемія, глюкозурія, поліурія, гінеркетонемія, ацидоз) є характерними для цукрового діабету, особливо для цукрового діабету типу 1, коли відсутність інсуліну призводить до гіперглікемії та кетоацидозу.
80.	У пацієнта віком 37 років, після довготривалого голодування, з'явилися набряки нижніх кінцівок. Який із патогенетичних факторів має провідну роль у розвитку набряків у цій клінічній ситуації?	A. *Зниження онкотичного тиску крові B. Зниження гідростатичного тиску крові C. Підвищення онкотичного тиску в тканинах D. Зниження осмотичного тиску крові E. Підвищення осмотичного тиску інтерстиційної рідини	Під час довготривалого голодування може виникнути гіпопротеїнемія (зниження рівня білків у крові), що призводить до зменшення онкотичного тиску в крові. Це збільшує проникнення рідини з крові через капілярні стінки у навколишні тканини, що може призвести до набряків нижніх кінцівок.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
81.	Під час дослідження крові у групи альпіністів, які беруть участь у сходженні на вершину, було відзначено еритроцитоз, збільшення кількості гемоглобіну. Який тип гіпоксії призвів до стимуляції еритропоезу у кістковому мозку?	А. *Гіпоксична В. Змішана С. Гемічна D. Циркуляторна E. Тканинна	При підйомі в гори в умовах розрідженої атмосфери знижується парціальний тиск кисню (гіпоксія) у вдихуваному повітрі і альвеолярному повітрі (гіпоксія) → компенсаційні реакції: а) стимуляція еритропоезу; б) тахікардія; в) гіпервентиляція ознаки: задишка, ціаноз шкіри і слизових
82.	При підйомі у гори у альпініста з'явилися мерехтіння перед очима, задишка, тахікардія, ціанотичний відтінок шкіри і слизових. Який вид гіпоксії спостерігається?	А. *Гіпоксична В. Гемічна С. Циркуляторна D. Дихальна E. Тканинна	
83.	Альпініст-початківець швидко піднявся на висоту 5000 м, після чого у нього розвинулися гіпервентиляція легень, яка потім змінилася гіповентиляцією і зупинкою дихання. Який вид гіпоксії розвинувся у альпініста?	А. *Гіпоксична В. Кров'яна С. Циркуляторна D. Дихальна E. Тканинна	
84.	Людина 3 місяці проживала на висоті 2800 м. За цей час у неї розвинулася адаптація до гіпоксії. Які зміни системи крові будуть у неї?	А. *Збільшення кількості гемоглобіну В. Збільшення кількості лейкоцитів С. Збільшення кількості тромбоцитів D. Зниження кількості лейкоцитів E. Зниження кількості тромбоцитів	Компенсаційна реакція організму на зниження парціального тиску O <sub>2</sub> -підвищення кількості еритроцитів і гемоглобіну, що збільшує кисневу ємність крові
85.	У хворого на бронхіальну астму після вживання аспірину виник бронхоспазм. Яка гіпоксія розвинулась у хворого?	А. *Дихальна В. Кров'яна С. Циркуляторна D. Тканинна E. Гіпоксична	Недостатності газообміну в легенях у зв'язку з утрудненням дифузії кисню при хворобах легень ( <i>пневмонія, бронхоспазм</i> )
86.	Чоловік 40-ка років скаржить на загальну слабкість, головний біль, підвищення температури тіла, кашель з виділенням харкотиння, задишку. Після огляду і обстеження встановлений діагноз: вогнищева пневмонія. Який тип гіпоксії спостерігається у хворого?	А. *Дихальна В. Циркуляторна С. Гемічна D. Тканинна E. Гіпоксична	
87.	Хворий 47-ми років з травмою руки госпіталізований у стані больового шоку. Об'єктивно: стан важкий, свідомість сплутана, шкірі покриви вологі, бліді з акроціанозом. Відзначається тахіпное, тахікардія, зниження артеріального тиску. Який вид гіпоксії переважає у хворого?	А. *Циркуляторна В. Гемічна С. Тканинна D. Дихальна E. Субстратна	Порушеннях кровообігу (циркуляції) при <i>серцевій недостатності та шоці</i> , що призводять до недостатнього кровопостачання органів і тканин → зниження парціального тиску O <sub>2</sub>
88.	Хворий 55-ти років перебуває у лікарні з приводу хронічної недостатності серця. Об'єктивно: шкіра і слизові ціанотичні,	А. *Циркуляторна В. Анемічна С. Гемічна D. Тканинна	

	тахікардія, тахіпноє. Який вид гіпоксії у хворого?	Е. Гіпоксична	
89.	Унаслідок передозування наркозу у пацієнта виникли ознаки гострої гіпоксії, про що свідчать збільшення частоти серцевих скорочень до 124 уд/хв. і тахіпноє. Яка гіпоксія має місце в цьому разі?	А. * Дихальна В. Тканинна С. Гіпоксична D. Змішана Е. Циркуляторна	Збільшення частоти серцевих скорочень та тахіпноє (посилене дихання) є компенсаторними відповідями організму на гіпоксію. У разі гіпоксії центрального типу порушується достатність кисню у центральних ділянках нервової системи, що призводить до стимуляції дихального та серцево-судинного центрів з метою забезпечення більш ефективного транспорту кисню в організмі.
90.	Під час введення жабі підшкірно 1 мл 1% розчину ціаністого калію розвинулася гіпоксія, а надалі загибель тварини. Який вид гіпоксії спостерігається в цьому випадку?	А. Тканинна * В. Гіпоксична С. Дихальна D. Циркуляторна Е. -	У даному випадку, смерть жаби відбулася після введення ціаністого калію, який може блокувати здатність тканин здійснювати обмін кисню. Гіпоксія тканинного типу виникає, коли тканини не можуть ефективно використовувати кисень, незалежно від його наявності у крові.
91.	Під час підйому в гори у групи туристів виникли ознаки гірської хвороби. Який із нижченаведених факторів відіграє основну роль у розвитку цієї патології?	А. *Зниження парціального тиску кисню у повітрі В. Зміни денної та нічної температури С. Сонячна радіація D. Значне фізичне навантаження Е. Швидкість набору висоти	Під час підйому в гори атмосферний тиск знижується, що може призвести до розвитку гірської хвороби через гіпоксію та зниження концентрації кисню в повітрі.

### ТЕМА 11: Патофізіологія червоної крові (анемії)

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
92.	Який класифікаційний критерій об'єднує наступні види анемії: постгеморагічну, гемолітичну та анемію внаслідок порушення кровотворення?	А. *Патогенез В. Етіологія С. Тип кровотворення D. Здатність кісткового мозку до регенерації Е. Кольоровий показник	Наведено <b>виключно</b> типи патологічних механізмів зменшення кількості гемоглобіну в крові
93.	Пацієнтка знаходиться на стаціонарному лікуванні х приводу частих маткових кровотеч. Діагностовано хронічну постгеморагічну анемію. Які клітини є типовими у мазку крові при даному захворюванні?	А. *Гіпохромні еритроцити В. Поліхроматофільні еритроцити С. Мегалоцити D. Дрепаноцити Е. Ретикулоцити	
94.	У хворого має місце хронічна постгеморагічна анемія, що супроводжується зниженням	А. *0,7 В. 0,8 С. 0,9	<b>Гіпохромія</b> еритроцитів – низький рівень кольорового показника крові (нижче 0,8)



	концентрації сироваткового заліза, гіпохромією еритроцитів, пойкило та анізоцитозом. Яка величина колірнього показника буде мати місце при цьому?	D. 1,0 E. 1,1	
95.	У жінки 45-ти років часті маткові кровотечі, спостерігається загальна слабкість, задишка, тахікардія, біль у ділянці серця. У крові: ер.- $3 \cdot 10^9$ /л, Нб-г/л, КП- 0,7. В мазку переважають гіпохромні еритроцити, мікроцити. Який тип анемії за механізмом розвитку у хворої?	A. *Залізодефіцитна B. В12-фолієводефіцитна C. Гемолітична D. Хвороба Мінковського-Шофара E. Протеїнодефіцитна	<p><i>Хронічні</i> крововтрати ведуть до нестачі Fe, що призводить до синтезу еритроцити зі зміною форми (<i>пойкілоцитоз</i>), розмірів (<i>мікро-</i>, <i>анізоцитоз</i>) та <i>гіпохромії</i> (кольоровий показник 0,7-0,6)</p>
96.	У жінки 40-ка років, у якої тривалий час спостерігались періодичні маткові кровотечі, виявлено зниження вмісту еритроцитів і гемоглобіну в крові. Колірний показник становив 0,6. В мазках крові - мікроцитоз. Який тип анемії спостерігається в цьому випадку?	A. *Залізодефіцитна B. В12-фолієводефіцитна C. Спадкова гемолітична D. Набута гемолітична E. Гостра постгеморагічна	
97.	У хворого на фоні неспецифічного виразкового коліту розвинулася анемія. В крові: гіпохромія, мікро-, анізоцитоз, пойкилоцитоз. Про який вид анемії слід думати?	A. *Залізодефіцитна B. В12-фолієводефіцитна C. Апластична D. Гемолітична E. Сидеробластна	
98.	Жінка 40-ка років протягом тривалого часу страждає на рясні маткові кровотечі. У крові: Нб-90 г/л, ер.- $3,9 \cdot 10^{12}$ /л, КП-0,69. Яка головна причина розвитку гіпохромної анемії?	A. *Втрата заліза з кров'ю B. Підвищення споживання заліза C. Незасвоєння заліза організмом D. Дефіцит вітаміну В12 E. Недостатнє надходження заліза зі їжею	
99.	У крові хворого виявлено: ер.- $1,5 \cdot 10^{12}$ /л, Нб- 60 г/л, колірний показник - 1,4, лейкоцити - $3,0 \cdot 10^9$ /л, тромбоцити - $1,2 \cdot 10^{10}$ /л, ретикулоцити - 0,2%. У мазку крові тільця Жоллі, кільця Кебота, мегалоцити. Який вид анемії у хворого?	A. *В12-фолієводефіцитна B. Залізодефіцитна C. Гіпопластична D. Гемолітична E. Залізофрактерна	
100.	Хвора 54-х років з виразковою хворобою шлунка скаржиться на різку слабкість та задишку під час незначного фізичного навантаження. У крові: ер.- $1,44 \cdot 10^{12}$ /л, Нб- 66 г/л, КП- 1,4. Для якої анемії притаманні виявлені зміни складу периферичної крові?	A. *В12-дефіцитна B. Залізодефіцитна C. Гостра постгеморагічна D. Набута гемолітична E. Хронічна постгеморагічна	<p>Нестача вітаміну <math>B_{12}</math> та фолієвої кислоти (резекція шлунку, виразка шлунку, аліментарна недостатність) призводять до порушення еритропоезу, що проявляється наявністю мегалобластичних клітин (<i>мегалоцити</i>) з залишки ядра (<i>тільця Жоллі, кільця Кебота</i>) внаслідок порушення синтезу нуклеїнових кислот; <i>гіперхромією</i> (кольоровий показник вище ніж 1,2)</p>
101.	У хворого після резекції шлунка з'явилися слабкість, блідість шкірних покривів, одутлість обличчя, збільшення	A. *В12-дефіцитна B. Гемолітична C. Гіперпластична D. Залізодефіцитна	

	печінки та селезінки. У периферичній крові виявлені мегалобласти і мегалоцити, гіперхромія (колірний показник 1,3). Який вид анемії спостерігається у хворого?	Е. Токсична	
102.	Після тотальної резекції шлунка у хворого розвинулася тяжка $V_{12}$ -дефіцитна анемія з порушенням кровотворення і появою в крові змінених еритроцитів. Свідченням її наявності у крові:	А. *Мегалоцитів В. Мікроцитів С. Овалоцитів D. Нормоцитів E. Анулоцитів	

### ТЕМА 12: Патофізіологія системи білої крові (лейкоцитози, лейкози)

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
103.	До клініки був доставлений пацієнт з діагнозом "гострий живіт". Лікар припустив наявність гострого апендициту і призначив терміновий аналіз крові. Який показник підтвердить наявність гострого запалення у хворого?	А. *Лейкоцитоз В. Лейкопенія С. Еозинофілія D. Еритроцитоз E. Еритропенія	Один із загальних признаков запального процесу – підвищення вмісту лейкоцитів (лейкоцитоз) вразі стимуляції лейкопоезу медіаторами запалення (ІЛ-1,6)
104.	Першими лейкоцитами, що з'являються у вогнищі запалення, є:	А. *Нейтрофіли В. Моноцити С. Еозинофіли D. Лімфоцити E. Базофіли	Нейтрофіли - спеціалізовані клітини, що здатні захоплювати й перетравлювати (фагоцитувати) мікроорганізми, іногородці частинки й навіть деякі віруси, які етіологічними чинниками запального процесу; підвищення титру нейтрофілів (нейтрофільний лейкоцитоз) забезпечує реалізацію фагоцитозу та перебіг запального процесу
105.	У хворого з гострою пневмонією має місце набряк і ущільнення легеневої тканини. Які клітини першими інфільтрують зону запалення і забезпечують ефективний захист від бактеріальної інфекції?	А. *Нейтрофіли В. Моноцити С. Тромбоцити D. Еозинофіли E. Базофіли	
106.	Після застосування фенацетину у пацієнта з'явився гострий біль у горлі, підвищилася температура тіла. Обстеження показало наявність некротичної ангіни і агранулоцитозу. Зменшення кількості яких лейкоцитів характерно для агранулоцитозу?	А. *Нейтрофіли В. Еозинофіли С. Базофіли D. Лімфоцити E. Моноцити	
107.	У хворого виявлено нейтрофільний лейкоцитоз із зсувом лейкоцитарної формули вліво. Це характерно для:	А. *Гострого запального процесу В. Хронічного запального процесу С. Аутоімунного процесу D. Алергії E. Ревматизму	
108.	Під час роботи по ліквідації наслідків аварії на АЕС робітник отримав дозу опромінення 500 рентген. Скаржиться на головний біль, нудоту, запаморочення. Які зміни у складі крові можна	А. *Нейтрофільний лейкоцитоз В. Лімфоцитоз С. Лейкопенія D. Агранулоцитоз E. Лейкемія	

	очікувати у хворого через 10 годин після опромінення?		
109.	Після вживання фенацетину пацієнт скаржиться на біль в горлі, неможливість ковтання. Отоларинго-лог діагностував некротичну ангіну. В крові: Нв-130 г/л, ер.- 4, 5· 10 <sup>12</sup> /л, лейкоц.- 3,0·10 <sup>9</sup> /л, серед них лімф. - 75%, нейтр.-10%, еозин. - 5%, мон. - 10%. Визначте порушення білої крові у пацієнта:	A. *Нейтропенія B. Нейтрофілія C. Моноцитоз D. Еозинофілія E. Лімфопенія	Зменшення кількості нейтрофілів внаслідок порушення лейкопоезу ( <b>зниження</b> ), а саме лейкоцитів 3,0·10 <sup>9</sup> /л (норма 4,0·10 <sup>9</sup> /л-8,8·10 <sup>9</sup> /л) та безпосередньо нейтрофілів до 10% (норма 47%)
110.	У хворої дитини виявлені аскариди. Які зміни в лейкоцитарній формулі крові будуть найбільш характерні для глистяної інвазії?	A. *Еозинофілія B. Лімфоцитоз C. Базофілія D. Нейтрофіліоз E. Моноцитоз	Гельмінти чинять максимальну алергізуючу дію в фазу їх еміграції → підвищується вміст гістаміну в крові → інактивація гістаміну можлива <b>тільки еозинофілами</b> → еозинофілія
111.	У хворого при обстеженні у периферичній крові виявлено 5% мієлобластів. Ознакою якого захворювання може бути наявність цих клітин?	A. *Лейкозу B. Анемії C. Лейкоцитозу D. Лейкопенії E. ДВЗ-синдрому	Наявність баластних клітин ( <b>мієлобласти</b> ) – порушення диференціації клітин, що свідчить про наявність злого процесу (лейкоз)

## ТЕМА13: Патофізіологія системи гемостазу

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
112.	В основі якого захворювання згортальної системи крові лежить різке уповільнення згортання крові за рахунок порушення утворення плазмового тромбoplastину (дефіцит VIII фактора)?	A. *Гемофілія B. Тромбоцитопенічна пурпура C. Геморагічний васкуліт D. Симптоматична тромбоцитопенія E. Геморагічна пурпура	Спадковий дефект синтезу <b>VIII фактору (плазмового тромбoplastину)</b> системи згортання крові → уповільнення часу зсідання крові
113.	У хворого будь-які пошкодження судин супроводжуються тривалою кровотечею, у крові виявлений дефіцит VIII фактора системи згортання крові. Яке захворювання у хворого?	A. *Гемофілія B. Променева хвороба C. Геморагічний васкуліт D. Анемія E. Тромбоцитопенічна пурпура	Спадковий дефект синтезу <b>VIII фактору (плазмового тромбoplastину)</b> системи згортання крові → уповільнення часу зсідання крові
114.	Для експериментального утворення тромбів в судинах поруч з веною брижі жаби кладуть кристалик кухонної солі. Що є основним механізмом, який запускає тромбоутворення у даному випадку?	A. *Пошкодження ендотелію B. Сповільнення кровотоку C. Завихрення кровотоку D. Зростання активності системи згортання крові E. Зниження активності системи протизгортання крові	NaCl → утримувати молекули води в стінці судини → набряк → <b>пошкодження ендотелію</b> → ініціація адгезії тромбоцитів → утворення тромбу
115.	У парашутиста після стрибка з висоти 2 тисячі метрів визначили час зсідання крові. Він зменшився до 3 хвилин. Збільшення вмісту в крові якої речовини є причиною цього?	A. *Адреналін B. Антитромбін-III C. Гепарин D. Фібриноген E. Тромбін	Стрибок з парашутом – це стресова реакція для організму, при якій вивільняється <b>адреналін</b> , що призводить до активації фактору Хагемана, який прискорює швидкість зсідання крові

## ТЕМА 14: Патофізіологія серцево-судинної системи

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
116.	Який внутрішньо серцевий механізм компенсації спрацьовує в умовах серцевої недостатності перевантаженням об'ємом крові?	А. *Гетерометричний В. Тахікардія С. Гомеометричний D. Гіпертрофія міокарда Е. Підвищення частоти дихання	Перевантаження серця об'ємом крові → розтягнення міофібрил міокарда і компенсаторне підвищення сили скорочення серцевого м'яза (закон Франка-Старлінга) → напруженість м'язових волокон не міняється, змінюється лише їх довжина-гетерометричний механізм компенсації
117.	У хворого з хронічною серцевою недостатністю гематокрит складає 0,56 г/л, у клінічному аналізі крові абсолютний еритроцитоз. До яких порушень об'єму циркулюючої крові відносяться дані зміни?	А. *Поліцитемічна гіперволемія В. Поліцитемічна гіповолемія С. Олігоцитемічна гіповолемія D. Олігоцитемічна гіперволемія Е. Проста гіперволемія	Збільшення об'єму циркулюючої крові ( <i>гіперволемія</i> ) переважно за рахунок еритроцитів ( <i>поліцитемія</i> ), в зв'язку з чим показник гематокриту підвищується
118.	У хворого, що страждає на ішемічну хворобу серця, спостерігаються венозна гіперемія нижніх кінцівок, збільшення печінки, асцит, задишка, підвищена втомлюваність. Яка серцева недостатність спостерігається у хворого?	А. *Правошлуночкова В. Лівошлуночкова С. Компенсована D. Субкомпенсована Е. Гостра	Набряки венних відділів тіла, печінки, асцит – прояви венозного застою у великому колі кровообігу внаслідок недостатності <i>правошлуночкасерця</i> → зниження рівня O <sub>2</sub> → гіпоксія → підвищена втомлюваність
119.	Хворий 62-х років госпіталізований у кардіологічне відділення у важкому стані з діагнозом: гострий інфаркт міокарда у ділянці задньої стінки лівого шлуночка і перегородки, набряк легень. Який первинний механізм викликає розвиток набряку легень у пацієнта?	А. *Гостра лівошлуночкова недостатність В. Легенева артеріальна гіпертензія С. Легенева венозна гіпертензія D. Гіпоксемія Е. Зниження альвеолокапілярної дифузії кисню	Набряк легень виникає внаслідок застою крові в малому колі кровообігу за рахунок недостатності <i>лівошлуночкасерця</i>
120.	У хворої з недостатністю мітрального клапану з'явилися задишка, набряки, падіння тиску. Який патогенетичний механізм виникнення серцевої недостатності?	А. *Перенавантаження об'ємом крові В. Порушення регуляції серцевої діяльності С. Зниження об'єму циркулюючої крові D. Перенавантаження опором викиду крові Е. Ушкодження міокарда	До серця притікає надлишковий об'єм крові (збільшення тонуусу венозних судин при гіпертонічній кризі, недостатність клапанів) → <i>перевантаження</i> → венозний застій → набряки нижніх кінцівок; зниження рівня O <sub>2</sub> → гіпоксія → підвищена втомлюваність
121.	У похилого хворого під час гіпертонічного кризи спостерігається задишка, набряклість ніг, підвищена втомлюваність. Який вид серцевої недостатності за механізмом розвитку відзначається у даного хворого?	А. *Перевантажний В. Міокардіальний С. Компенсований D. Субкомпенсований Е. Змішаний	Зниження рівня O <sub>2</sub> → гіпоксія → підвищена втомлюваність
122.	Хвора 50-ти років скаржиться на	А. *Зменшення	Хронічний міокардит

	задишку при невеликому фізичному навантаженні, набряки на ногах. Під час обстеження виявлено хронічний міокардит і недостатність кровообігу. Що свідчить про декомпенсацію функції серця у хворої?	хвилинного об'єму серця В. Збільшення швидкості кровотоку С. Збільшення судинного опору D. Зменшення венозного тиску E. Підвищення гідростатичного тиску впросвіті судин	призводить до неспроможності серця виконувати потрібну роботу при невеликому фізичному навантаженні – <b>декомпенсації</b> , яка виявляє себе змінами показників гемодинаміки - зменшенням хвилинного об'єму серця
123.	Хворий 65-ти років переніс інфаркт міокарда. Через місяць у нього розвилась серцева недостатність. Що зумовило її виникнення?	A. *Ушкодження міокарда B. Інфекція C. Підвищений опір вигнанню крові в легеневий стовбур D. Підвищений опір вигнанню крові в аорту E. Перевантаження серця опором	Інфаркт міокарду → некроз (гибель) кардіоміоцитів → при пошкодженні кардіоміоцитів спостерігається вихід ферментів креатинкінази
124.	У крові хворого при обстеженні виявлено підвищений вміст ферментів: креатинкінази (M B-ізоформа), і 1, 2. Яку патологію слід насамперед припустити у цьому випадку?	A. *Інфаркт міокарда B. М'язова дистрофія C. Цироз печінки D. Ураження центральної нервової системи E. Панкреатит	
125.	У хворого 53-х років після важкого психоемоціонального навантаження раптово з'явився гострий біль у ділянці серця з іррадіацією у ліву руку, шию, під ліву лопатку. Відзначилось оніміння лівої кисті. Обличчя стало блідим, вкралося холодним потом. Нітрогліцерин зняв напад болю через 10 хвилин. Яке захворювання найбільш імовірно виникло у хворого?	A. *Стенокардія B. Емболія легеневої артерії C. Вегето-судинна дистонія D. Інфаркт міокарда E. Інсульт	Напади болю стискаючого характеру, в ділянці серця і за грудиною, які передаються в ліву руку, лопатку, в основі яких лежить гостре порушення живлення серцевого м'яза внаслідок спазму артерій: <b>нітрогліцерин</b> – вазодилататор, розширивши судини, відновив кровопостачання, <b>вгамував біль</b> → стенокардія
126.	У хворої на гіпертонічну хворобу спостерігаються підвищення артеріального тиску до 180/110 мм рт.ст., задишка, ціаноз, тахікардія; межі серця розширені вліво, у легенях - вологі хрипи. Які ознаки термінової компенсації серцевої недостатності мають місце в хворої?	A. *Тахікардія B. Підвищення артеріального тиску C. Ціаноз D. Задишка E. Міогенна дилатація	Підвищення артеріального тиску → збільшення серцевого викиду під впливом симпатичної нервової системи → підвищення числа скорочень серця → тахікардія - компенсаторна реакція
127.	У кардіологічному відділенні знаходиться хворий 64-х років з діагнозом: атеросклероз, ІХС, стенокардія спокою. При лабораторному дослідженні у плазмі крові виявлений високий рівень ліпопротеїдів. Збільшення яких ліпопротеїдів у плазмі крові відіграє провідну роль у патогенезі атеросклерозу?	A. *Ліпопротеїди низької щільності B. Комплекси жирних кислот з альбумінами C. Альфа-ліпопротеїди D. Хіломікрони E. Ліпопротеїди високої щільності	Ліпопротеїдам низької щільності притаманні атерогенні властивості, тобто сприяють розвитку атеросклерозу
128.	При обстеженні у хворого виявлено підвищення вмісту ліпопротеїдів низької щільності в	A. *Атеросклероз B. Запалення легень C. Гломерулонефрит	

	сироватці крові. Наявність якого захворювання можна чекати у цього хворого?	D. Гострий панкреатит E. Гастрит	
129.	При обстеженні у хворої виявлені ознаки міокардіальної серцевої недостатності. Вкажіть можливу причину серцевої недостатності міокардіального типу:	A. *Інфекційний міокардит B. Коарктація аорти C. Емфізема легень D. Мітральний стеноз E. Гіпертонічна хвороба	Первинне ушкодження міокарда інфекційними агентами → міокардіальна серцева недостатність
130.	Хворий 58-ми років звернувся зі скаргами на стійке зростання артеріального тиску. При клінічному обстеженні у нього виявлена хронічна хвороба нирок з порушенням реального кровотоку. Активація якої системи регуляції функцій стала причиною зростання артеріального тиску в цього хворого?	A. *Ренін-ангіотензинова нервова B. Парасимпатична нервова C. Симпатична нервова D. Симпато-адреналова E. Гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова	Ниркова недостатність → ішемія ниркової артерії → виділення реніну → ангіотензину II → альдостерону → затримка Нав організмі → затримка рідини в організмі → підвищення артеріального тиску
131.	У жінки 55-ти років з нирковою недостатністю артеріальний тиск 170/100 мм рт.ст. Надмірна активація якої з нижчезазначених систем обумовлює стійке підвищення артеріального тиску?	A. *Ренін-ангіотензин-альдостеронова B. Симпато-адреналова C. Гіпоталамо-гіпофізарна D. Центральна нервова E. Калікреїн-кінінова	
132.	У хворого з гломерулонефритом відмічається підвищення артеріального тиску до 200/110 мм рт.ст. Активація якого механізму є провідною ланкою в розвитку артеріальної гіпертензії в даному випадку	A. *Ренін-ангіотензин-альдостеронова B. Симпато-адреналова C. Симпатична нервова система D. Парасимпатична нервова система E. Калікреїн-кінінова	

## ТЕМА 15: Патофізіологія системи дихання

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
133.	У дитини, що хворіє на бронхіальну астму, виник астматичний напад, який призвів до розвитку гострої дихальної недостатності. Це ускладнення зумовлене порушенням:	A. *Альвеолярної вентиляції B. Перфузії легень C. Дифузії газів D. Дисоціації оксигемоглобіну E. Утилізації кисню	При бронхіальній астмі порушення прохідності повітряних шляхів за рахунок закупорки слизом → порушення альвеолярної вентиляції
134.	Чоловіка 37-ми років госпіталізовано до клініки з нападом бронхіальної астми. Який тип дихання буде спостерігатися у хворого?	A. *Експіраторна задишка B. Інспіраторна задишка C. Апноє D. Гаспінг-дихання E. Гіперпноє	При бронхіальній астмі виникає спазм бронхіальної мускулатури → звуження просвіту дрібних бронхів і бронхіол → утруднений видих → експіраторна задишка
135.	У хворого на бронхіальну астму розвинувся напад: дихання утруднене, ЧД- 24-26/хв., вдихи змінюються подовженими видихами за участю експіраторних м'язів. Яка форма порушення дихання у хворого?	A. *Експіраторна задишка B. Чейн-Стокса C. Біота D. Інспіраторна задишка E. Апнейстичне дихання	
136.	У хворого обструктивний тип дихальної недостатності. Назвіть захворювання, при якому настає	A. *Бронхіальна астма B. Пневмонія C. Ексудативний плеврит	При обструкції – перешкоди рухові повітрята підвищення опору йому – бронхіальна

	така дихальна недостатність:	D. Пневмоконіоз E. Пневмоторакс	астма
137.	У реанімаційне відділення надійшов хворий з діагнозом: наркотичне отруєння. Стан важкий. Дихання часте, поверхнєве, з періодами апное (Біота). Що стало основною причиною розвитку періодичного дихання у хворого?	A. *Пригнічення функції дихального центру B. Порушення функції мотонейронів спинного мозку C. Порушення функції нервово-м'язового апарату D. Порушення рухомості грудної клітки E. Порушення функції легень	Наркотичні речовини діють на довгастий мозок → пригнічення збудливості дихального центру → порушеннями ритму дихання
138.	Хворий впродовж 10-ти років страждає на цукровий діабет. У важкому стані доставлений до лікарні. На другий день перебування у стаціонарі його стан різко погіршився: розвинулася кома, з'явилося шумне глибоке дихання, при якому глибокі вдихи змінювалися посиленими видихами за участю експіраторних м'язів. Яка форма порушення дихання спостерігається у хворого?	A. *Дихання Куссмауля B. Стенотичне дихання C. Тахіпное D. Дихання Чейн-Стокса E. Дихання Біота	Цукровий діабет → накопичення кетонів тїл → метаболічний ацидоз → гіпоксія мозку → порушення збудливості дихального центру → грубі порушення ритмогенезу - різкі, глибокі, судорожні вдихи з тривалими паузами - дихання Куссмауля ( <i>велике дихання</i> )
139.	У хворого діагностований рак правої легені і призначено оперативне лакування. Після операції (правобічна пульмонектомія) у хворого з'явилась виражена задишка. Яка форма дихальної недостатності розвинулась у хворого?	A. *Легенева рестриктивна B. Центральна C. Периферична D. Легенева обструктивна E. Торако-діафрагмальна	Пульмонектомія → зменшенням дихальної поверхні легень → рестриктивний тип дихальної недостатності
140.	До клініки поступив потерпілий, який зазнав проникаючого кульового поранення грудної клітки. Діагностовано пневмоторакс. Який вид дихальної недостатності виникає в такому випадку?	A. *Рестриктивна вентиляційна B. Обструктивна вентиляційна C. Дисрегуляторна вентиляційна D. Дифузійна E. Перфузійна	Пневмоторакс → обмеження рухливості діафрагми → зменшення здатності легеневої тканини до розтягнення → рестриктивний тип дихальної недостатності

### ТЕМА 16: Патолофізіологія системи травлення

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
141.	При рентгенологічному обстеженні пацієнта була відмічена затримка переходу рентгеноконтрастної речовини зі шлунку до дванадцятипалої кишки. Порушення якої функції травного каналу є причиною цього?	A. *Евакуатора функція шлунка B. Секреторна функція C. Мембранне травлення D. Всмоктування води E. Перетравлення білків	Затримка речовин в шлунку свідчить про розлад моторної його функції, що не уможливорює евакуацію їжі до 12-ти палої кишки
142.	У пацієнта камінь загальної жовчної протоки перекрив надходження жовчі до кишківника. Порушення якого процесу травлення при цьому спостерігається?	A. *Перетворювання жирів B. Всмоктування білків C. Перетворювання вуглеводів D. Всмоктування вуглеводів E. Перетворювання білків	При участі жовчі шляхом емульгація жирних кислот в кишківнику відбувається <i>гідроліз жирів</i> (перетворювання)

143.	Хворий 52-х років скаржиться на відрижку кислим, печію, нудоту, болі в надчеревній ділянці та закрепи. Яке порушення шлункової секреції, імовірно, є у хворого?	A. *Гіперсекреція та гіперхлоргідрія B. Гіпосекреція C. Ахлоргідрія D. Ахілія E. Гіпохлоргідрія	Печія, нудота, відрижка кислим, біль свідчать про збільшення рівня соляної кислоти ( <i>гіперхлоргідрія</i> ) внаслідок підвищення секреції шлункового соку ( <i>гіперсекреція</i> )
144.	При дослідженні шлункового соку виявлено відсутність вільної хлороводневої кислоти. Як характеризується такий стан?	A. *Ахлоргідрія B. Гіперхлоргідрія C. Гіпохлоргідрія D. Ахілія E. Гіпокінез	Відсутність вільної хлороводневої кислоти - ахлоргідрія
145.	Хворий 45-ти років висловлює скарги на нудоту, відрижку "тухлим", періодичне блювання, метеоризм. При фракційному дослідженні секреторної функції шлунка виявлена відсутність хлоридної кислоти, ферментів. Яка патологія шлунково-кишкового тракту має місце у хворого?	A. *Ахілія B. Гіпохлоргідрія C. Гіпоацидний стан D. Ахлоргідрія E. Антацидний стан	Відсутність хлоридної кислоти та ферментів в шлункову соці – ахілія, що проявляється <i>відрижкою</i> «тухлим», <i>метеоризмом</i>
146.	Хворий скаржиться на біль в епігастрії оперізуючого характеру. При обстеженні виявлено підвищений вміст діастази в сечі, а також неперетравлений жир у калі. Для якої патології найбільш характерні вказані явища?	A. *Гострий панкреатит B. Гастрит C. Інфекційний гепатит D. Гострий апендицит E. Ентероколіт	Наявність <i>діастази</i> → руйнування панкреатоцитів, порушення всмоктування жирів (наявність в калі), <i>біль</i> в епігастрії → запальний процес

## ТЕМА 17: Патофізіологія печінки

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
147.	Введення хворому глюкокортикоїдів призводить до підвищення рівня глюкози в крові. Який з наведених процесів активується при цьому в печінці?	A. *Глюконеогенез B. Глікогеноліз C. Окиснення жирних кислот D. Кетогенез E. Гліколіз	Гіперглікемія (підвищення рівня глюкози в крові) пов'язана з підвищенням активності глюконеогенезу в печінці за рахунок вільних амінокислот, що утворюються внаслідок катаболічної дії надмірної кількості глюкокортикоїдів
148.	У чоловіка біль у правому підребер'ї, кал ахолічний. Знебарвлення калових мас у даного пацієнта зумовлене відсутністю в них:	A. *Стеркобіліну B. Гемоглобіну C. Білірубину D. Жовчних кислот E. Скатола	Забарвленість калу зумовлює наявність жовчного пігменту - стеркобіліну
149.	У хворого 43-х років закупорка загальної жовчної протоки. Поява в сечі якої з перелічених речовин спостерігається за цих умов?	A. *Білірубін B. Кетонів тіла C. Сечова кислота D. Креатинин E. Глюкоза	Поява білірубину в сечі є ознакою непрохідності жовчних шляхів
150.	Хворий з хронічним калькульозним холециститом, скаржиться на різкий біль в правому підребер'ї, свербіж і жовтяничність шкірних покривів, множинні дрібно точкові крововиливи, омилений і знебарвлений кал (стеаторея).	A. *Механічна B. Гемолітична C. Паренхіматозна D. Надпечінкова E. Печінкова	Порушення відтоку жовчі по жовчовивідним шляхам супроводжується свербіжем, брадикардією, жовтяничність шкірних покривів, що пов'язано з підвищенням вмісту жовчних кислот у крові; у



	Який тип жовтяниці спостерігається в хворого?		сироватці крові значно підвищений вміст прямої фракції білірубину, кал безбарвний ( <i>стеаторея</i> ); сеча темна
151.	Чоловік 42-х років, що хворіє на хронічний калькульозний холецистит, висловлює скарги на різкий біль у правому підребер'ї, свербіж і жовтяничність шкірних покривів, множинні дрібно точкові крововиливи, омилений і знебарвлений кал ( <i>стеаторея</i> ). Який тип жовтяниці спостерігається у хворого?	A. *Механічна B. Паренхіматозна C. Надпечінкова D. Печінкова E. Гемолітична	
152.	У хворого пухлина головки підшлункової залози перекрила загальну жовчну протоку, що призвело до порушення відтоку жовч. Яким патологічним синдромом це проявиться?	A. *Механічна жовтяниця B. Гемолітична жовтяниця C. Паренхіматозна жовтяниця D. Портальна гіпертензія E. Надпечінкова жовтяниця	
153.	При механічній жовтяниці розвивається <i>стеаторея</i> і знебарвлення калу, порушується всмоктування жирів, жиророзчинних вітамінів, погіршується зсідання крові. Як називається зазначений синдром?	A. *Ахолічний B. Гіпохолічний C. Холемічний D. Гіперхолічний E. Холалемічний	Ненадходження жовчі в кишки у зв'язку з порушенням її відтоку ( <i>механічна жовтяниця</i> ) призводить до порушення емульгування, активації панкреатичної ліпази, внаслідок чого виникають порушення обміну жирів та жиророзчинних вітамінів (К)
154.	У новонародженого, який народився від третьої вагітності резус-негативної матері, спостерігаються жовтяниця, яка наростає з часом, симптоми подразнення ЦНС, анемія. Який вид жовтяниці у новонародженого?	A. *Гемолітична B. Паренхіматозна C. Обтураційна D. Паразитарна E. Токсична	
155.	У резус-позитивної дитини, народженої від резус-негативної жінки (вагітність II), спостерігаються жовте забарвлення шкіри, патологічні рефлекси, судоми. Вміст непрямого білірубину в крові збільшений. Жовтяниця якого типу має місце у дитини?	A. *Гемолітична B. Печінкова, з порушенням захоплення білірубину C. Печінкова, з порушенням кон'югації білірубину D. Печінкова, з порушенням екскреції білірубину E. Механічна	Значний гемолізі еритроцитів внаслідок посиленого їх руйнування ( <i>резус-конфлікт</i> ) → підвищення рівню непрямого білірубину в крові при нормальних величинах прямого білірубину → забарвлення шкіри лимонно-жовтого відтінку → <b>гемолітична жовтяниця</b>
156.	У новонародженої дитини внаслідок <i>резус-конфлікту</i> виникла гемолітична жовтяниця. Вміст якого жовчного пігменту буде найбільш підвищеним у крові цієї дитини?	A. *Непрямий білірубін B. Прямий білірубін C. Уробіліноген D. Стеркобіліноген E. Жовчні кислоти	
157.	У хворого встановлено підвищення в плазмі крові вмісту загального білірубину за рахунок непрямого, в калі та сечі - високий вміст стеркобіліну, рівень прямого білірубину в крові в межах норми. Про яку	A. *Гемолітична B. Механічна C. Синдром Жільбера D. Паренхіматозна E. Фізіологічна жовтяниця	

	жовтяницю слід думати?		
158.	У хворого жовтяницею встановлено: підвищення у плазмі крові вмісту непрямого (вільного) білірубину, в калі і сечі - високий вміст стеркобіліну, рівень прямого (зв'язаного) білірубину в межах норми. Який вид жовтяниці має місце у хворого?	A. *Гемолітична B. Жовтяниця немовлят C. Паренхіматозна D. Хвороба Жільбера E. Механічна	
159.	Хворий 54-х років страждає на хронічний алкоголізм і цироз печінки з розвитком асцити. Який патогенетичний механізм є пусковим у розвитку асцити при цирозі печінки?	A. *Портальна гіпертензія B. Поліурія C. Підвищення системного артеріального тиску D. Посилена реабсорбція натрію в нирках E. Зниження тиску у внутрішньо печінкових капілярах	Цироз печінки → зменшення синтезу білків в крові → накопичення рідини в брюшній порожнині ( <i>асцит</i> ) → порушенням кровообігу → підвищенням тиску у системі ворітної вени ( <i>портальна гіпертензія</i> )

**ТЕМА 18: Патофізіологія нирок**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
160.	Хвора на хронічну ниркову недостатність скаржиться на втрату апетиту, блювання, пронос, загальну слабкість, нестерпне свербіння шкіри. Який із перелічених механізмів є головним у виникненні цих симптомів?	A. *Накопичення продуктів азотистогообміну B. Порушення обміну вуглеводів C. Порушення обміну білків D. Порушення водно-електролітногообміну E. Нирковий ацидоз	Хронічна ниркова недостатність → зниження швидкості клубочкової фільтрації → накопичення продуктів азотистого обміну (загальна слабкість, нестерпне свербіння шкіри)
161.	Внаслідок тривалого голодування у людини швидкість клубочкової фільтрації зросла на 20%. Найбільш імовірною причиною змін фільтрації в зазначених умовах є:	A. *Зменшення онкотичного тиску плазми крові B. Збільшення системного артеріального тиску C. Збільшення проникності ниркового фільтру D. Збільшення ниркового плазматоку E. Збільшення коефіцієнту фільтрації	Голодування → збільшення білків в тканинах → збільшення клубочкової фільтрації → зменшення вмісту білків крові знижує онкотичний тиск
162.	Чоловік 49-ти років страждає на хронічний гломерулонефрит з нефротичним синдромом. Який провідний механізм розвитку набряків при даній патології?	A. *Зниження онкотичного тиску крові B. Підвищення гідростатичного тиску в капілярах C. Утруднення лімфовідтоку D. Підвищення проникності капілярів E. Підвищення онкотичного тиску інтерстиціальної тканини	Хронічний гломерулонефрит → порушення клубочкової фільтрації → втрата білків з сечею (протеїнурія) → зменшення білків в плазмі крові (гіпопротеїнемія) → зниження онкотичного тиску крові
163.	У хворого після автомобільної катастрофи артеріальний тиск становить 70/40 мм рт.ст., добовий діурез – близько 100 мл. Який механізм розвитку олігурії в даному випадку?	A. *Зменшення клубочкової фільтрації B. Збільшення клубочкової фільтрації C. Зменшення каналцевої реабсорбції D. Збільшення каналцевої реабсорбції E. Зменшення каналцевої секреції	Падіння артеріального тиску → ішемія нирок → зменшення швидкості клубочкової фільтрації → падіння діурезу

164.	У людини внаслідок зменшення реабсорбції води у канальцях нефрону добовий діурез збільшився до 10 літрів. Зниження секреції якого гормону може бути причиною цього?	<p>A. *Вазопресин</p> <p>B. Альдостерон</p> <p>C. Паратгормон</p> <p>D. Тирокальцитонін</p> <p>E. Інсулін</p>	Регулює утримання води в організмі, тому зменшення її реабсорбції → поліурія, свідчать про зниження секреції вазопресину
165.	В експерименті тварині був введений флоридин, після чого в сечі виявлена глюкоза. При цьому вміст глюкози у крові в межах норми. Який найбільш імовірний механізм розвитку глюкозурії у даному випадку?	<p>A. *Блокада переносника глюкози у ниркових канальцях</p> <p>B. Пошкодження клітин підшлункової залози</p> <p>C. Підвищення активності інсулінази</p> <p>D. Посилення фільтрації глюкози у клубочках нирок</p> <p>E. Утворення антитіл до інсуліну</p>	Цукровий діабет → гіперглікемія → зниження проникності фільтраційного бар'єру внаслідок потовщення базальної мембрани
166.	У хворого виявлено цукор в сечі. Вміст глюкози в крові нормальний. Артеріальний тиск нормальний. Який механізм виникнення глюкозурії в даному випадку?	<p>A. *Порушення реабсорбції глюкози в канальцях нефрону</p> <p>B. Інсулінова недостатність</p> <p>C. Гіперфункція мозкової частини наднирників</p> <p>D. Гіперфункція щитоподібної залози</p> <p>E. Гіперфункція кіркової частини наднирників</p>	Ниркова глюкозурія внаслідок аномалії ферментів гексокінази або глюкозо-6-фосфатази в канальцях нефрону → порушення реабсорбції
167.	У хворого внаслідок значної крововтрати, що становила 40% об'єму крові, виникла анурія. Який провідний механізм її виникнення в даному випадку?	<p>A. *Зниження гідростатичного тиску в капілярах клубочків</p> <p>B. Підвищення онкотичного тиску крові</p> <p>C. Підвищення тиску в капсулі клубочків</p> <p>D. Зменшення кількості функціонуючих клубочків</p> <p>E. Зниження тиску в капсулі клубочків</p>	Гіпогідратація → ішемія → падіння артеріального тиску → припинення надходження сечі в сечовий міхур внаслідок зниження гідростатичного тиску в капілярах клубочків
168.	У хворого з цукровим діабетом виявлена гіперглікемія 19 ммоль/л, яка клінічно проявляється глюкозу-рією, поліурією, полідипсією. Який з представлених механізмів відпові-дальний за розвиток полідипсії?	<p>A. *Поліурія і дегідратація тканин</p> <p>B. Глікозилювання білків</p> <p>C. Гіперліпацідемія</p> <p>D. Аміноацидемія</p> <p>E. Метаболічний ацидоз</p>	Збільшення проникності фільтраційного бар'єра для глюкози → підвищення осмотичного тиску крові → втрата води тканинами ( <i>дегідратація</i> ) + підвищення діурезу ( <i>поліурія</i> )
169.	У хворого на гостру ниркову недостатність в стадії поліурії азотемія не тільки не зменшилась, але й продовжує наростати. Що в даному випадку спричиняє поліурію?	<p>A. *Зменшення реабсорбції</p> <p>B. Збільшення фільтрації</p> <p>C. Зменшення фільтрації</p> <p>D. Збільшення реабсорбції</p> <p>E. Збільшення секреції</p>	Наростання азотемії на тлі відновлення ниркового кровообігу (поліурія) свідчить про переважне ушкодження проксимальних відділів нефрону → дистрофічні зміни канальців внаслідок ферментопатій → зменшення канальцевої реабсорбції
170.	У хворої з хронічним гломерулонефритом при дослідженні сечі виявлені протеїнурія, гематурія, лейкоцитурія. Про порушення якого процесу у нирках	<p>A. *Клубочкова фільтрація</p> <p>B. Канальцева секреція</p> <p>C. Канальцева реабсорбція</p> <p>D. Канальцева секреція і реабсорбція</p> <p>E. Нирковий кровотік</p>	Хронічний гломерулонефрит → збільшення проникливості базальної мембрани клубочка → порушення клубочкової фільтрації → протеїнурія,

свідчить протеїнурія?	гематурія, лейкоцитурія
-----------------------	-------------------------

## ТЕМА 19: Патофізіологія ендокринної системи

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
171.	У хлопчика 12-ти років спостерігається малий зріст, проте розумово він не відрізняється від своїх однолітків. Вкажіть, недостатність якого гормону найімовірніше призводить до цієї патології?	А. *Соматотропін В. Інсулін С. Вазопресин D. Адреналін E. Окситоцин	Завдяки здатності посилювати синтез білка в організмі <b>соматотропін</b> бере участь в регуляції росту
172.	Збільшене утворення якого гормону спостерігається у хворого з феохромоцитомою?	А. *Адреналін В. Глюкагон С. Інсулін D. Тироксин E. Соматотропін	Феохромоцитома – це пухлина клітин мозкової речовини наднирників, що призводить до надлишкової секреції катехоломінів - адреналіну
173.	У дорослої людини системний артеріальний тиск становить 160/100 мм рт.ст. Підвищена концентрація у крові якого гормону може бути причиною цього?	А. *Адреналін В. Альдостерон С. Глюкагон D. Кортизон E. Тироксин	Підвищення спазму судин та збільшення скорочення серця, що призводить до артеріальної гіпертензії можливе під впливом адреналіну
174.	Після введення гормону в організм людини в нирках збільшилася реабсорбція води, збільшився тонус судин, збільшився системний артеріальний тиск. Який гормон було введено?	А. *Вазопресин В. Адреналін С. Тироксин D. Альдостерон E. Норадреналін	Нейрогіпофізарний гормон, що регулює утримання води в організмі, збільшуючи її реабсорбцію, та стимулює звуження судин
175.	У сечі пацієнта збільшилася концентрація іонів $Na^+$ та зменшилася - іонів $K^+$ . Зниження секреції якого гормону може бути причиною цього?	А. *Альдостерон В. Інсулін С. Тироксин D. Гідрокортизон E. Пролактин	Основний мінералокортикоїдний гормон, що синтезується кірковою речовиною надниркової залози, і сприяє затримці (реабсорбції) натрію та виділенню іонів калію
176.	При дослідженні складу сечі виявили зміни концентрації іонів натрію. Який з гормонів забезпечує регуляцію реабсорбції іонів натрію у каналцях нефрону?	А. *Альдостерон В. Вазопресин С. Соматостатин D. Адреналін E. Паратгормон	
177.	У хлопчика 4-х років вміст глюкози в плазмі крові складає 12 ммоль/л. Дефіцит якого гормону може бути причиною цього?	А. *Інсулін В. Глюкагон С. Кортизон D. Соматотропін E. Кортикотропін	Наявність гіперглікемії свідчить про зниження секреторної функції $\beta$ -клітин підшлункової залози - дефіцит інсуліну
178.	Хлопчик 15-ти років страждає на інсулінозалежний цукровий діабет, який виник внаслідок панкреатичної недостатності інсуліну. Чим обумовлено виникнення даної патології?	А. *Зниження продукції інсуліну В. Підвищення зв'язку інсуліну з білками С. Зниження чутливості рецепторів інсулінозалежних клітин D. Підвищення вмісту контрінсулярних гормонів E. Прискорення руйнування	Інсулінозалежний цукровий діабет (I типу) розвивається внаслідок зниження синтезу інсуліну підшлунковою залозою

		інсуліну	
179.	У жінки 52-х років розвинулась катаракта (помутніння кришталика) на тлі цукрового діабету. Посилення якого процесу є причиною помутніння кришталика?	A. *Глікозилювання білків B. Ліполіз C. Кетогенез D. Протеоліз білків E. Глюконеогенез	Гіперглікемія суттєво підвищує швидкість неферментативної взаємодії глюкози з білками → глікозилювання білків → структурні зміни → помутніння кришталика
180.	У пацієнта, що проживає на специфічній геохімічній території, поставлено діагноз ендемічний зоб. Недостатність якого мікроелементу призводить до виникнення даної патології?	A. *I B. F C. Na D. Cl E. Br	Йод є структурним компонентом гормонів щитоподібної залози, тому дефіцит йоду призводить до гіперфункції залози ( <i>ендемічний зоб</i> ) як компенсаторної реакції організму
181.	У хворої при обстеженні виявлено збільшення щитоподібної залози, витрішкуватість, підвищення основного обміну і теплопродукції, тахікардія, плаксивість, знервованість. Для якого захворювання характерна така картина?	A. *Тиреотоксикоз B. Цукровий діабет C. Хвороба Аддісона D. Хвороба Іценко-Кушінга E. Гіпотиреоз	Підвищення вмісту тиреоїдних гормонів збільшує потреби тканин в кисні → підвищує утворення тепла → підйом температури тіла; прямий хронотропний вплив на кардіоміоцити; збільшується швидкість проведення імпульсів по нервовим закінченням
182.	Пацієнт скаржиться на збільшення частоти серцевих скорочень, появу підвищеної пітливості, дратівливості, безсоння. Зазначені симптоми виникли в останні півроку. Про підвищену функцію якої ендокринної залози це свідчить?	A. *Щитоподібна залоза B. Підшлункова залоза C. Надниркові залози D. Статеві залози E. Тимус	Підвищення вмісту тиреоїдних гормонів збільшує потреби тканин в кисні → підвищує утворення тепла → підйом температури тіла; прямий хронотропний вплив на кардіоміоцити; збільшується швидкість проведення імпульсів по нервовим закінченням
183.	Які розлади можливі при недостатності функції щитоподібної залози в ранньому дитячому віці?	A. *Кретинізм B. Нанізм C. Гігантизм D. Базедова хвороба E. Синдром Іценка-Кушінга	Нестача гормонів щитоподібної залози → зменшення секреції соматотропу → порушення основного обміну в ранньому віці → затримка розумового розвитку ( <i>кретинізм</i> )
184.	У хворого спостерігається брадикардія, помірно виражені гіпотензія, зниження основного обміну, набряки. Яке із порушень може спричинити такий синдром?	A. *Гіпофункція щитоподібної залози B. Гіпофункція паращитоподібних залоз C. Гіперфункція щитоподібної залози D. Гіперфункція паращитоподібних залоз E. Гіпофункція надниркових залоз	Зменшення рівня тиреоїдних гормонів призводить до уповільнення швидкості основного обміну, серцевого ритму ( <i>брадикардія</i> )

## ТЕМА 20: Патофізіологія нервової системи

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
185.	Під час хвилювання в людини зменшується слиновиділення й виникає відчуття пересихання в роті. Який медіатор при цьому виділяється з нервових	A. *Норадреналін B. Ацетилхолін C. Серотонін D. Гістамін E. ГАМК	Хвилювання (стрес) → підвищення синтезу катехоломіну <i>норадреналіну</i> → взаємодія з $\alpha$ -адренорецепторами

	закінчень, що інервують слинні залози?		викликає звуження судин слизових оболонок (відчуття пересихання в роті)
186.	Виконуючи пальценосову пробу, обстежуваний не зміг із заплющеними очима попасти кінчиком пальця у кінчик носа. Яка структура ЦНС ушкоджена?	A. *Мозочок B. Чотиригорбкове тіло C. Кора D. Спинний мозок E. Таламус	Центр координації рухів знаходиться в мозочку
187.	Внаслідок ушкодження хребта у хворої спостерігається відсутність довільних рухів у ногах. Виявлені порушення носять назву:	A. *Параплегія B. Тетраплегія C. Моноплегія D. Геміплегія E. Парапарез	Параплегія – це параліч водночас обох нижніх (або верхніх) кінцівок
188.	Хворого 45-ти років госпіталізовано у неврологічне відділення. У нього спостерігається гіперкінезія, тобто:	A. *Мимовільні рухи B. Підвищення м'язового тону C. Уповільнені рухи кінцівок D. Неможливість утримати позу E. Порушення координації рухів	Патологічні, раптові, мимовільні насильницькі рухи в різних групах м'язів
189.	Під час огляду хворого невропатологом встановлено наявність атаксії. Визначте ознаки, які притаманні даному порушенню нервової системи:	A. *Порушення часової та просторової орієнтації рухів B. Надмірність рухів C. Порушення ініціації та планування рухів D. Відсутність рухів однієї половини тулуба E. Відсутність рухів верхніх кінцівок	Розлад координації (орієнтації) довільних рухів
190.	У пацієнта 34-х років із геморагічним інсультом відмічається повна втрата рухів правої руки. Цей патологічний стан має назву:	A. *Параліч B. Парез C. Міастенія D. Гіперкінез E. Тремор	Крововилив призводить до ураження мозкових рухових центрів внаслідок чого повністю відсутні довільні рухи кінцівок
191.	У хворого після крововиливу у мозок стали неможливими активні рухи лівої руки і ноги. Тонус м'язів цих кінцівок підвищений, їх спинальні рефлекси різко посилені, розширені зони рефлексів. Назвіть вид розладу центральної нервової системи у хворого:	A. *Центральний параліч B. Периферичний параліч C. Спинальний шок D. Млявий параліч E. Рефлекторний параліч	Підвищення тону (спазм) паралізованих м'язів, відновлення сухожильних рефлексів пов'язані з ураженням <b>центральної</b> рухових нейронів в моторній зоні кори
192.	Після пологової травми у новонародженої дитини відзначається обмеження рухів правої верхньої кінцівки, гіпорексія, м'язова атрофія. До якого виду рухових порушень відносяться дані зміни?	A. *Периферичний (млявий) параліч B. Центральний параліч C. Міастенія D. Бульварний параліч E. Неврит	Зниження м'язового тону (атрофія), зниження сухожильних рефлексів (гіпорексія) пов'язані з ураженням <b>периферичних</b> рухових нейронів у передніх рогах спинного мозку

## ТЕМА 21: Патофізіологія екстремальних станів

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
193.	У хворого дихання Куссмауля, запах ацетону з рота, зниження	A. *Діабетична B. Печінкова	<b>Гіперглікемія</b> → рівень глюкози крові вище за

	тонусу очних яблук, зіниці вузькі, шкіра суха, поліурія, глюкозурія, гіперглікемія. Для якої коми характерний цей симптомокомплекс?	С. Аліментарно-дистрофічна D. Гіпоглікемічна E. Надниркова	10 ммоль/л при браку інсуліну → зміни клітинного метаболізму ( <i>запах ацетону</i> ) → відсутність фільтрації глюкози нирками ( <i>глюкозурія, поліурія</i> ) → прогресуючі метаболічні розлади (сопор, т зниження тонусу очних яблук та ін.)
194.	Хворий доставлений у лікарню. При обстеженні: порушення свідомості по типу сопору, шкіра бліда, волога, тахіпное, запах ацетону з рота. Рівень глікемії 22 ммоль/л, глюкоза в сечі. Який патологічний стан спостерігається у хворого?	A. *Кетоацидотична кома B. Гостре порушення мозкового кровообігу C. Інфаркт міокарда D. Тромбоемболія легеневої артерії E. Хронічна ниркова недостатність	
195.	У жінки 49-ти років, яка тривалий час страждає на цукровий діабет, після введення інсуліну виникли слабкість, блідість обличчя, серцебиття, неспокій, двоїння в очах, оніміння губ і кінчика язика. Рівень глюкози крові становив 2,5 ммоль/л. Яке ускладнення розвивається у хворої?	A. *Гіпоглікемічна кома B. Гіперосмолярна кома C. Гіперглікемічна кома D. Гіперкетонемічна кома E. Уремічна кома	<i>Гіпоглікемія</i> – рівень глюкози крові нижче 3 ммоль/л → недостатня утилізація глюкози клітинами головного мозку → розвиток гіпоксії → прогресуючі внаслідок цього метаболічні розлади ( <i>слабкість, серцебиття, оніміння губ та ін.</i> )
196.	Яка форма гіпоксії розвивається під час шоку та колапсу?	A. *Циркуляторна B. Дихальна C. Гіпоксична D. Гемічна E. Тканинна	Шок та колапс → порушення циркуляції крові (децентралізація) → гіпоксія

## РОЗДІЛ 4. ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА

## ТЕМА 1: Морфологія вегетативних і генеративних органів.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	Пагони хмелю обвиваються навколо опори і піднімаються вгору, тобто вони:	А *Виткі В Лежачі С Прямостоячі D Чіпкі Е Повзучі	Виткими називаються стебла, які піднімаються над поверхнею землі обвиваючись навколо опори
2.	Які з перерахованих плодів НЕ НАЛЕЖАТЬ до ценокарпних?	А *Біб В Ягода С Гесперидій D Яблуко Е Стручок	Серед наведених типів плодів тільки біб відноситься до монокарпних плодів (утворюються з монокарпного гінецею), всі інші з вказаних відносяться до ценокарпних (утворюються з ценокарпного гінецею).
3.	Студент отримав завдання встановити, які додаткові функції кореня пов'язані з накопиченням поживних речовин. Визначте, які саме:	А *Утворення коренеплодів, коренебульб В Дихання С Первинний синтез органічних речовин D Підтримання положення рослини у просторі Е Симбіоз кореня з водоростями	Основними функція кореня є: поглинання з ґрунту води і розчинів мінеральних речовин, утримання рослини в ґрунті, відкладання поживних речовин. Коренеплоди і коренебульби є видозмінами кореня призначеними для накопичення поживних речовин.
4.	Плоди селерових містять ефірноолійні каналці і можуть розпадатися на два напівплодики. Цей плід:	А *Двомерикарпій В Горіх С Коробочка D Гесперидій Е Стручечок	Двомерикарпій або вислоплідник це схізкарпний плід, який при дозріванні розпадається на два мерикапії, що повисають на карпофорі. Такий плід характерен для родини селерові.
5.	В листках досліджуваної рослини по центру проходить чітко виражена головна жилка, від якої рівномірно відходять бічні жилки. Яке це жилкування?	А *Перисте В Пальчасте С Дугове D Паралельне Е Дихотомічне	Перистим називається жилкування, коли від однієї головної жилки від основи до верхівки відходять бічні жилки.
6.	При встановленні типу плода <i>Hespericum perforatum</i> відзначено: плід цільнокарпний, сухий, розкривається стулками і містить велику кількість насіння. Отже, плодом <i>Hespericum perforatum</i> є:	А *Коробочка В Багатолистівка С Листівка D Ценобій Е Багатогорішок	Ценокарпний плід з сухим розкривним оплоднем і великою кількістю насіння називається коробочка.
7.	Один з соковитих плодів, що аналізується, має ефіроолійний екзокарпій, губчастий мезокарпій, та розрослий ендокарпій, який складається з сокових мішечків. Який плід аналізували?	А *Гесперидій В Гарбузина С Цинародій D Кістянка Е Ягода	Ценокарпний плід із залозистим екзокарпієм, губчастим мезокарпієм і розрослим соковитим ендокарпієм називається гесперидій. Приклад: лимон, апельсин.
8.	У вишні садової головна вісь суцвіття вкорочена, квітконіжки приблизно однакової довжини, виходять	А *Зонтик В Щиток С Кितिця D Колос	Просте моноподіальне суцвіття з дуже вкороченою віссю, коли квітки на квітконіжках майже



	ніби з однієї точки. Це характерно для суцвіття:	E Кошик	однакової довжини розміщуються ніби в одній точці називається зонтик.
9.	При морфологічному аналізі суцвіття встановлено, що його квіткі прикріплені до однієї вісі на різних рівнях, але за рахунок різної довжини квітконіжок розташовані в одній площині і утворюють:	A *Щиток B Кошик C Голівку D Зонтик E Колос	Просте моноподіальне суцвіття, в якого дещо вкорочена вісь, а квіткі розміщуються на квітконіжках різної довжини таким чином, що всі квіткі розташуються приблизно на одному рівні називається щиток.
10.	Дослідження суцвіття айру болотного показало, що воно оточено криючим листом (покривалом), а дрібні сидячі квіткі компактно розташовані на потовщеній м'ясистій вісі, тобто це:	A *Початок B Голівка C Колос D Зонтик E Щиток	Просте моноподіальне суцвіття з потовщеною віссю на якій розміщуються сидячі квіткі називаються початок, звичайно таке суцвіття оточено одним або декількома листками.
11.	У пагона апікальна брунька рано припиняє свій розвиток, а ріст забезпечують дві бічні бруньки, розміщені супротивно під верхівковою. Таке галуження пагона:	A *Несправжньо дихотомічне B Рівнодихотомічне C Моноподіальне D Нерівнодихотомічне E Куціння	Несправжньо дихотомічний тип галуження виявляється в тому, що верхівкова брунька припиняє ріст, а ріст стебла продовжують бічні супротивно розміщені бруньки.
12.	Біологічна система (живий організм) обмінюється з навколишнім середовищем речовиною і енергією. До яких систем вона може бути віднесена?	A *Відкрита, гетерогенна B Ізольована, гетерогенна C Закрита, гомогенна D Закрита, гетерогенна E Відкрита, гомогенна	Будь яка біологічна система є відкритою гетерогенною.
13.	Моноподіальні суцвіття подорожника (колос) і кукурудзи (початок) об'єднують те, що у них квіткі сидять на добре розвиненій головній вісі. Це властиве для суцвітть:	A *Ботріюїдних простих B Ботріюїдних складних C Цимоїдних D Агрегатних E Тирсів	Моноподіальні або ботріюїдні суцвіття характеризуються моноподіальним типом галуження, при якому добре розвинута головна вісь.
14.	Відібраний монокарпний одноплодий плод, у якого ендокарпій твердий, склерифікований, а мезокарпій - соковитий. Це:	A *Однокостянка B Боб C Стручок D Коробочка E Ягода	Однокістянка або кістянка є монокарпним плодом. Він нерозкритий має шкірястий езокарпій, соковитий мезокарпій і твердий (складається з склереїд) ендокарпій.
15.	При дослідженні лікарської рослини встановлено, що її підземні органи мають вузли, меживузля, лускоподібні листки, бруньки та придаткові корені, тобто цей підземний орган:	A *Кореневище B Коренеплід C Коренецибулина D Столон E Бульба	Кореневище – видозмінений підземний пагін, не мають конусу наростання, зате мають вузли, міжвузля, редуковані листки у вигляді лусочок, у пазухах яких знаходяться бруньки. На кореневищах утворюються додаткові корені.
16.	Плід, що аналізується, псевдомонокарпний із дерев'яним оплоднем і однією насінною, шкірка якої не зростається з оплоднем.	A *Горіх B Вислоплідник C Сім'янка D Зернівка E	Горіх відноситься до псевдомонокарпних плодів, які утворились з ценокарпного гінецею. Для горіха характерно

	Такий плід носить назву:	ка	Псевдомонокарпнакістян	здерев'янілий оплодень, зазвичай одна насінина, шкірка якої не зростається з оплоднем.
17.	У берези суцвіття складні, мають пониклу головну вісь, яка несе дихазії з одностатевих квіток. Отже, суцвіттям берези є:	A B C D E	*Сережка Китиця Початок Колос Головка	Сережка являє собою різновид колоса з поникаючою віссю. На ній також розташуються сидячі квітки. Сережки берези несуть дихазії.
18.	На польовій практиці студент виявив рослину, що має суцвіття з дископодібно розрослою віссю, сидячими квітками і листковою обгорткою, тобто це суцвіття:	A B C D E	*Кошик Колос Початок Головка Китиця	Просте моноподіальне суцвіття з горизонтально розрослою віссю, на якій містяться сидячі квітки, а навколо суцвіття є обгортка з приквіток називається кошик.
19.	У суцвіття багна звичайного головна вісь значно вкорочена, вузли наближені, квітконіжки майже однакової довжини. Виходячи з цього, це суцвіття:	A B C D E	*Парасолька Головка Завиток Колос Сережка	Просте моноподіальне суцвіття з дуже вкороченою віссю, коли квітки на квітконіжках майже однакової довжини розміщуються ніби в одній точці називається зонтик (парасолька).
20.	Під час розглядання лікарської сировини було виявлене листя, що прорізане до основи листової пластинки, а сегменти розташовані віялоподібно. Ці листки:	A B C D E	*Пальчаторозсічені Перисторозсічені Пальчатороздільні Перистороздільні Пальчато пластні	Розсіченими називаються листові пластинки, коли розчленування становить понад 2/3 половини її ширини і доходить до центральної жилки. Якщо частинки розташовані віялоподібно то розчленування називається пальчастим.
21.	Віночок квітки материнки зигоморфний, зрослопелюстковий, складається з трубки і двох частин відгину - верхньої дволопасної і нижньої - трилопасної. Цей віночок називається:	A B C D E	*Двогубий Одногубий Личинкоподібний Наперсткоподібний Язичковий	Віночок складається з квітколистиків (пелюсток). Двогубим називається віночок, який складається з п'яти пелюсток, два з яких утворюють верхню губу, а три нижню.
22.	Визначено, що в насінні без ендосперму і перисперму поживні речовини нагромаджені в:	A B C D E	*Сім'ядолях зародка Зародковому корінці Зародковому стебельці Зародковій брунечці Шкірці насинини	Поживні речовини насіння нагромаджуються в ендоспермі, периспермі, ендоспермі і периспермі або в сім'ядолях зародка.
23.	У квітці розглянутий андроцей, що складається з двох довгих і двох коротких тичинок. Отже, андроцей квітки:	A B C D E	*Двосильний Чотирисильний Двобратовий Чотирибратовий Багатобратовий	Андроцей – сукупність тичинок квітки. Двосильним називається андроцей в якого дві довгі тичинки і дві короткі.
24.	Плід citrusових характеризується залозистим екзокарпієм, губчастим мезокарпієм і ендокарпієм, що розрісся і складається з сокових мішечків. Цей плід називається:	A B C D E	*Гесперидій Біб Стручок Однокістянка Ягода	Ценокарпний плід із залозистим екзокарпієм, губчастим мезокарпієм і розрослим соковитим ендокарпієм називається гесперидій. Приклад: лимон, апельсин. Ці рослини

			відносяться до цитрусових.
25.	В квітці тичинок багато і вони зростаються тичинковими нитками в кількпучків, тобто андроцей цієї квітки є:	A *Багатобратнім B Чотирисильним C Двосильним D Однобратнім E Двобратнім	Андроцей – сукупність тичинок квітки. Коли в квітці тичинок багато і вони зростаються тичинковими нитками в кількпучків, такий андроцей називається багатобратнім.
26.	Для календули лікарської - представника сімейства айстрових, характерно суцвіття:	A *Кошик B Зонтик C Сережка D Головка E Щиток	Просте моноподіальне суцвіття з горизонтально розростом віссю, на якій містяться сидячі квітки, а навколо суцвіття є обгортка з приквіток називається кошик. Суцвіття кошик характерно для представників родини айстрові.
27.	Листки <i>Aesculus hippocastanum</i> складаються з 5-7 сидячих листочків, довгасто-обернено-яйцеподібних, зубчастопилчастих, прикріплених до черешка (рахіс листка), а отже називаються:	A *Пальчастоскладні B Перистоскладні C Перисторозсічені D Пальчаторозсічені E Пальчаторозсічені	Складними називаються листки, які містять не менше двох листкових пластинок. Листки розташуються загальному черешкові, який називається рахіс. У пальчастоскладних листків листочки розміщуються на кінці рахісу. Приклад гірकोкаштан звичайний ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )
28.	Життєва форма рослини має багато здерев'янілих стебел, що галузяться біля самої землі. Це є:	A *Кущ B Дерево C Ліана D Однорічна трава E Багаторічна трава	Життєва форма рослини, яка має багато здерев'янілих стебел, що галузяться біля самої землі називається кущем.
29.	Студент аналізує орган рослини, що має радіальну симетрію, необмежений ріст, позитивний геотропізм і забезпечує живлення, вегетативне розмноження, закріплення рослини у ґрунті. Даний орган був визначений як:	A *Корінь B Стебло C Лист D Кореневище E Насіння	Корінь осьовий вегетативний орган рослин, який виявляє позитивний геотропізм і має необмежений ріст. Основними функціями кореня є: поглинання з ґрунту води і розчинів мінеральних речовин, утримання рослини в ґрунті, відкладання поживних речовин, вегетативне розмноження.
30.	Студенти на польовій практиці виявили рослину з різноманітністю листків, що відрізняються місцем розташування на пагоні, ступенем розвитку складових частин, розмірами, формою, розчленуванням листкової пластинки. Це явище називається:	A *Гетерофілія B Листкорозміщення C Метаморфоз D Листкова мозаїка E Жилкування	В одній і тій же рослині, залежно від умов середовища, листки можуть мати різну форму листкової пластинки і неоднаковий характер її розчленування. Таке явище отримало назву гетерофілії.
31.	У деяких видів рослин, як пристосування до несприятливих умов зовнішнього середовища, є корені, які здатні до	A *Контракільні B Повітряні C Дихальні D Гаусторії E Коренебульби	Контракільні або втягуючі корені здатні скорочуватись, втягуючи рослину або її частину глибоко в ґрунт. Це дозволяє легше переносити

	поздовжнього скорочення, що забезпечує заглиблення в ґрунт цибулин, бульб кореневищ. Цікорені носять назву:		несприятливі кліматичні умови.
32.	У препаративній квітці тюльпану встановлено: гінецей багатогніздний, утворений при бічному зростанні плодолистків, тобто він:	A *Синкарпний B Лізикарпний C Апокарпний D Монокарпний E Хорікарпний	Ценокарпний гінецей при якому плодолистки зростаються боками називається синкарпним.
33.	Андроцей квітки Brassica oleracea має шість тичинок, чотири з яких внутрішнього кола довші за дві, що у зовнішньому колі. Як називають даний тип андроцею?	A *Чотирисильний B Двосильний C Двобратній D Однобратній E Багатобратній	Андроцей – сукупність тичинок квітки. Чотирисильним називається андроцей в якого чотири довгі тичинки і дві короткі.
34.	У представників родини Malvaceae плід розпадається при дозріванні на одностанні мерікарпії. Це схизокарпний плід:	A *Калачик B Збір насім'янка C Регма D Ценобій E Коробочка	Калачик відноситься до групи схизокарпних плодів які утворюються з ценокарпного гінецею. Для плоду калачик характерно, що він розпадається на мерікарпії, не замкнені з черевного боку. Такий плід характерен для родини мальвові – Malvaceae
35.	Астрагал шерстистоквітковий має сидячі квітки, які зібрані у суцвіття з вкороченою потовщеною віссю. Це суцвіття:	A *Головка B Щиток C Кितिця D Колос E Кошик	Просте моноподальне суцвіття з вкороченою і дещо розширеною віссю, на якій знаходяться квітки на дуже вкорочених квітконіжках називається головка. Суцвіття головка характерно для представників родини бобові.
36.	Для одержання ефірної олії взяли плід рослини з родини , що має залозистий помаранчевий екзокарпій, білий губчастий мезокарпій і розрослий соковитий ендокарпій. Такий плід називають:	A *Гесперидій B Гарбузина C Піренарій D Коробочка E Стручок	Ценокарпний плід із залозистим екзокарпієм, губчастим мезокарпієм і розрослим соковитим ендокарпієм називається гесперидій. Приклад: лимон, апельсин. Ці рослини відносяться до цитрусових.
37.	При вивченні рослини капусти кольрабі, студенти звернули увагу на надземний метаморфоз головного пагона з потовщеними здутими м'ясистими меживузлями. Це:	A *Стеблоплід B Коренеплід C Цибулина D Кореневище E Бульба	Надземні бульби або стеблопліди – це надземні розширені стебла, в яких нагромаджуються поживні речовини. Прикладом є капуста кольрабі.
38.	Плід редьки дикої утворюється двома плодолистками, зростається краями і формує пластинку з несправжньою плівчастою перегородкою і насінинами, розташованими на ній з обох боків. При дозріванні він розпадається поперек на членики. Такий плід	A *Членистий стручок B Калачик C Ценобій D Коробочка E Двокрилатка	Ценокарпний плід стручок – це сухий, звичайно розкривний, багатонасінний видовжений плід, утворений двома плодолистками, з продольною перетинкою, на якій знаходиться насіння. Стручки, які розламаються по поперечним перетинкам

	називається:		на окремі частинки називаються членистими стручками. Прикладом є редька дика.
39.	Суцвіття подорожника великого наростає верхівкою, головна вісь довга, а квіткисидячі. Як називається таке суцвіття?	A *Колос B Волоть C Початок D Голівка E Тирс	Просте моноподіальне суцвіття на осі якого містяться сидячі квітки називається колос. Прикладом є подорожник.
40.	При морфологічномуаналізі студент звернув увагу, що у квітцідві тичинки довгі, а двікороткі. Отже, андроцей:	A *Двосильний B Двобратній C Чотирисильний D Чотирибратній E Спайнопиляковий	Андроцей – сукупність тичинок квітки. Двосильним називається андроцей в якого дві довгі тичинки і дві короткі.
41.	У ялини верхівковою брунькою росте головний пагін, а з бічних бруньок - бокові пагони. Ці ознаки притаманні такому типу галузнення:	A *Моноподіальне B Дихотомічне C Симподіальне D Колоноподібне E Несправжньо-дихотомічне	При моноподіальному галузнення верхівкова брунька гальмує розвиток бічних бруньок, при цьому головний пагін стає довшим за бічні. Такий тип галузненняпритаманний голонасінним рослинам, представником яких є ялина.
42.	Насінняпристосовані для різнихваріантів розповсюдження. До якої групи відносяться рослини, у яких розповсюдження насіння і плодіввідбувається за допомогою тварин?	A *Зоохорні B Гідрохорні C Антропохорні D Барохорні E Автохорні	Розповсюдження рослин за допомогою тварин називається зоохорія.
43.	Встановлено, що надземну частину гороху посівного утримують у просторі вусики, які є видозміною:	A *Верхніхлисточків складного листа B Нижніхлисточків складного листа C Всього складного листа D Прилистків E Верхівковихпагонів	Вусики здатні обвиватись навколо опори і підтримувати рослину в просторі. В гороху вусики утворюються з верхніх листочків складного листа.
44.	Препарований апокарпнийплід, у якого плодики з соковитим мезокарпієм та одним сім'ям, оточеним здеревенілимендокарпієм. Цей плід:	A *Багатокістянка B Ценокарпнакістянка C Однокістянка D Фрага E Ягода	Багатокістянка або складна кістянка відноситься до апокарпних плодів. Кожна кістянка має шкірястий екзокарпій, соковитий мезокарпій і твердий (здерев'янілий) ендокарпій, в ній одна насінина.
45.	Дослідженамікориза на коренях дуба являє собою симбіоз:	A *Гриба і вищої рослини B Гриба і водорості C Гриба і бактерії D Бактерії і вищої рослини E Двох різнихбактерій	Мікориза або грибокорінь є симбіозом гриба та кореню. Корені є тільки у вищих рослин, представником яких є дуб.
46.	Плід рослини родини капустяні складається з двох стулок та несправжньої плівчастої перегородки, на якійрозміщенінасінини. Має приблизно однакову ширину і довжину. Даний плід:	A *Стручечок B Біб C Ягода D Сім'янка E Крилатка	Ценокарпний плід стручок – це сухий, звичайно розкритий, багатонасінний видовжений плід, утворений двома плодолистиками, з продольною перетинкою, на якій знаходиться насіння. Короткий стручок, довжина якого не перевищує ширини називається стручечок.

47.	Ценокарпний плід розділяється на два мерикарпії. В борозенках оплодня між ребрами проходять схизогенні фіроолійні каналці. Це:	<p>A *Вислоплідник                  B Горіх                  C Біб                  D Стручок                  E Сім'янка</p>	Двомерикарпій або вислоплідник це схізкарпний плід, який при дозріванні розпадається на два мерикарпії, що повисають на карпофорі. Такий плід характерен для родини селерові.
48.	У пагона апікальна брунька рано припиняє свій розвиток. Потім ріст забезпечують дві бічні бруньки. Вони розміщені супротивно під верхівкою. Таке галузнення пагона називається:	<p>A *Рівнодихотомічне                  B Куціння                  C Нерівнодихотомічне                  D Моноподіальне                  E Несправжньо дихотомічне</p>	Несправжньо дихотомічний тип галузнення виявляється в тому, що верхівкова брунька припиняє ріст, а ріст стебла продовжують бічні супротивно розміщені бруньки. <b>В цьому тесті вибираємо невірну відповідь – Рівнодихотомічне, тому що це вказано як вірна відповідь.</b>
49.	При проходженні польової практики студент отримав завдання зібрати морфологічну колекцію ценокарпних плодів. Які плоди з вказаних відносяться до даної групи?	<p>A *Ягода                  B Багатокістянка                  C Фрага                  D Цинародій                  E Кістянка</p>	Ягода відноситься до ценокарпних плодів. Кістянка – монокарпний плід. Багатокістянка, фрага, цинародій – апокарпні плоди.
50.	У Астрагала шерстистоквіткового квітки сидять на вкороченій і потовщеній головній вісі, утворюючи просте суцвіття:	<p>A *Голівка                  B Щиток                  C Кितिця                  D Волоть                  E Колос</p>	Просте моноподіальне суцвіття з вкороченою і дещо розширеною віссю, на якій знаходяться квітки на дуже вкорочених квітконіжках називається головка. Суцвіття головка характерно для представників родини бобові.
51.	Молоді листки евкаліпту кулястого супротивні, м'які, яйцеподібні з серцевидною стеблообгортною основою; старі листки почергові, шкірясті, вузьколанцетні, з коротким черешком. Як називається таке явище?	<p>A *Гетерофілія                  B Гетеростилія                  C Гетероталізм                  D Гетеротрофія                  E Гетерогамія</p>	В одній і тій же рослині, залежно від умов середовища, листки можуть мати різну форму листової пластинки і неоднаковий характер її розчленування. Таке явище отримало назву гетерофілії.
52.	Стебла рослини стеляться по землі і вкорінюються за допомогою додаткових коренів. Про який тип стебла йде мова?	<p>A *Повзуче                  B Висхідне                  C Витке                  D Чіпке                  E Пряmostояче</p>	Повзучі або лежачі стебла стеляться по землі і можуть вкорінюватись за допомогою додаткових коренів.
53.	Монокарпні плоди представників родини Fabaceae суші, багатонасінні, розкриваються по спинному та черевному швах двома стулками. Ця будова характерна для такої структури:	<p>A *Біб                  B Стрючок                  C Кістянка                  D Листянка                  E Стрючечок</p>	Плід біб відноситься до монокарпних плодів, він зазвичай сухий багатонасінний, розкривається двома стулками по спинному та черевному швах, насіння розташується на стулках. Плід біб характерен для родини бобові – Fabaceae

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
54.	При вивченні рослинної клітини за допомогою електронного мікроскопа виявлено, що цитоплазму відклітинної оболонки відділяє така структура:	А *Плазмалема В Тонопласт С Гіалоплазма D Ендоплазматична сітка Е Ядерна оболонка	Плазмалема – мембрана, яка вкриває клітину ззовні.
55.	При мікроскопічному дослідженні листа на поверхні епідерми виявлений товстий шар жироподібної речовини:	А *Кутину В Суберину С Кремнезему D Лігніну Е Хітину	Кутин – воскоподібна речовина, на поверхні клітин епідерми утворює тонку плівку, яка перешкоджає випаровуванню води
56.	В деревині сосни ефірніолії накопичуються в ходах, які зсередини вислані шаром секреторних клітин. Такі структури:	А *Схізогенні вмістища В Членисті молочники С Нечленисті молочники D Лізигенні вмістища Е Залозки	Схізогенні вмістища відносяться до видільної тканини, являють собою порожнини, або канали оточені секреторними клітинами.
57.	При мікроскопічному дослідженні виявлена тканина, що складається з прозорих клітин з потовщеними зовнішніми кутинізованими клітинними стінками, продихами, трихомами. Ця тканина:	А *Епідерма В Перидерма С Кірка D Ризодерма Е Веламен	Наявність на поверхні клітинних стінок кутину є ознакою первинної покривної тканини – епідерми. Це підтверджує також наявність продихів і трихом.
58.	У листку кропиви дводомної визначені жалкі багатоклітинні волоски. Це є:	А *Емергенці В Прості волоски С Канальці D Залозки Е Сочевички	Жалкі волоски – емергенці, являють собою великі одноклітинні волоски, розміщені на багатоклітинній підставці з епідермальних і субепідермальних клітин. Оболонка волоска просочена кремнеземом, тому ламка. В порожнині волоска міститься мурашина кислота і фермент.
59.	На різних частинах квітки виявлено екзогенні багатоклітинні секреторні структури, які виробляють цукристі речовини. Це:	А *Нектарники В Гітатоци С Залозисті волоски D Залозки Е Емергенці	Нектарники відносяться до видільної тканини зовнішньої секреції (екзогенної), являють собою багатоклітинні утворення, які виділяють цукристу речовину – нектар і входять до складу квітки.
60.	При мікроскопічному дослідженні кореневища виявили тканину, яка НЕ ЗУСТРІЧАЄТЬСЯ у корені, а саме:	А *Серцевина В Перидерма С Паренхіма кори D Луб Е Деревина	Кореневище є видозміною стебла і як і в стеблі в його центрі знаходиться серцевина, на відміну від кореня в центрі якого розташується ксилема.
61.	При транспорті деяких речовин відбувається використання метаболічної енергії (енергії АТФ). Цим процесом є:	А *Активний транспорт В Проста дифузія С Фільтрація D Осмос Е Полегшена дифузія	Транспорт речовин через плазматичну мембрану клітини за рахунок енергії АТФ називається активним.
62.	Встановлено, що синє-фіолетове забарвлення пелюсток дослідженої рослини змінюється до рожевого чи блідо-рожевого у	А *Антоціанів В Каротинів С Ксантофілів D Фікобілінів Е Хлорофілів	Забарвлення антоціанів залежить від рН клітинного соку. Якщо клітинний сік має кислу реакцію, антоціани набувають червоного кольору

	залежності від Рн клітинного соку вакуолей, що зумовлено наявністю:		різних відтінків, якщо нейтральну – фіолетовий, якщо лужний – синього або блакитного.
63.	В результаті обробки рослинного мікропрепарату розчином III оболонки клітин забарвилися у рожевий колір, що свідчить про наявність в них:	A *Суберину B Целюлози C Лігніну D Пектину E Геміцелюлози	Судан III забарвлює жири в рожевий або оранжевий колір. Також Судан III забарвлює жироподібну сполуку суберин в складі клітинної оболонки в рожевий колір.
64.	Вивчаючи стебло, вкрите перидермою, дослідник переконався, що газообмін здійснюється через:	A *Сочевички B Продихи C Пори D Пропускні клітини E Гідатоли	Перидерма або корок утворюються на багаторічних рослинах в кінці першого року життя і для газообміну в перидермі утворюються сочевички.
65.	Примікроскопія листа на зубчиках виявляє водяні продихи, які є пристосуванням для виділення крапельно-рідкої вологи, тобто для здійснення процесу:	A *Гутації B Газообміну C Внутрішньої секреції D Транспірації E Фотосинтезу	Гідатоли або водяні продихи виводять воду з розчиненими в ній мінеральними речовинами, цей процес називають гутацією.
66.	У перезрілих соковитих плодах відбулося руйнування міжклітинної речовини і роз'єднання клітин внаслідок:	A *Мацерації B Лігніфікації C Мінералізації D Ослизнення E Гумозу	Руйнування міжклітинної речовини називається мацерацією, це приводить до роз'єднання клітин.
67.	Встановлено, що у кореневищі і коренях <i>Inula helenium</i> мають місце порожнини без чітких внутрішніх меж, заповнені фірними оліями. Це:	A *Лизигенні вмістища B Схизогенні вмістища C Смоляні ходи D Членисті молочники E Нечленисті молочники	Лизигенні вмістища утворюються при нагромадженні секрету в одній клітині, яка відмирає і руйнується, а секрет залишається в порожнині, клітини, які знаходяться поруч також відмирають. Епітеліальних клітин навколо вмістища також не має, тому воно не має чітких меж.
68.	Трав'яниста рослина, що досліджується, має членисті молочники з анастомозами, заповнені білим латексом, що характерно для:	A * <i>Taraxacum officinale</i> B <i>Urtica dioica</i> C <i>Chelidonium majus</i> D <i>Anethum graveolens</i> E <i>Thymus vulgaris</i>	Молочники це одно або багатоклітинні утворення, що містять молочний сік – латекс. Членисті молочники утворюються з вертикального ряду клітин, поперечні оболонки яких руйнуються. Якщо членисті молочники з'єднуються з іншими, вони називаються членисті молочники з анастомозами. Це характерно для кульбаби лікарської - <i>Taraxacum officinale</i> .
69.	Під епідермою стебла виявлено декілька шарів живих паренхімних клітин, що містять хлоропласти, і мають потовщені по кутах целюлозні оболонки. Ця тканина:	A *Куточкова коленхіма B Пухка коленхіма C Пластинчаста коленхіма D Запасаюча паренхіма E Хлорофілоносна паренхіма	Коленхіма це жива механічна тканина з потовщеними оболонками. Для кутової коленхіми характерно потовщення лише по кутах клітин. Правильна назва – кутова паренхіма.
70.	В експерименті застосували	A *Активний	Транспорт речовин через



	препарат, який пригнічує синтез АТФ в клітині. Який вид трансмембранного транспорту буде порушено внаслідок цього?	B C D E	Дифузія Осмос Фільтрація Полегшена дифузія	плазматичну мембрану клітини за рахунок енергії АТФ називається активним.
71.	При мікроскопічному дослідженні листка фікуса в деяких клітинах епідерми виявлено внутрішній виріст клітинної оболонки зі скупченням кристалів, які при дії хлористоводневої кислоти розчиняються з виділенням вуглекислого газу. Ця структура:	A B C D E	*Цистоліт Рафіда Друза Поодинокий кристал Стилоїд	Внутрішній виріст клітинної оболонки зі скупченням кристалів які складаються з карбонату кальцію і при дії хлористоводневої кислоти розчиняються з виділенням вуглекислого газу називається цистоліт.
72.	Мікроскопія епідерми листа конвалії травневої показала, що продири мають чотири побічні клітини, з яких дві - бокові, а дві - полярні. У такому випадку тип продиривого апарату:	A B C D E	*Тетрацитний Діацитний Анізоцитний Аномоцитний Парацитний	Тип продири, які мають чотири побічні клітини, з яких дві – розташовані по боках, а дві – на полюсах називається тетрацитний.
73.	Під час розглядання під мікроскопом препарату бульби картоплі у клітинах видно включення, які під дією розчину Люголя забарвлюються у синьо-фіолетовий колір. Ці включення:	A B C D E	*Крохмальні зерна Алейронові зерна Краплі жирної олії Кристали інуліну Кристали оксалату кальцію	Йод забарвлює крохмаль в фіолетовий колір. Йод входить до складу розчину Люголя.
74.	Хлорофіл - зелений пігмент рослин, є комплексною сполукою. Вкажіть іон-комплексують у хлорофілі:	A B C D E	*Mg <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> Mn <sup>2+</sup> Fe <sup>2+</sup> Ni <sup>2+</sup>	До складу активного центру хлорофілу входить магній (Mg), він надає хлорофілу зеленого кольору і виконує головну роль в фотосинтезі.
75.	Обробка рослинного мікропрепарату флороглюцином з концентрованою хлористоводневою кислотою призвела до малиново-червоного забарвлення клітинних оболонок, що вказує на наявність:	A B C D E	*Лігніну Пектину Целюлози Геміцелюлози Суберину	Характерною реакцією на лігнін є дія флороглюцином з концентрованою хлористоводневою кислотою що приводить до малиново-червоного забарвлення клітинних оболонок.
76.	Через клітинну мембрану здійснюється пасивний і активний транспорт речовин. Назвіть вид активного транспорту, при якому мембрана змінює свою структуру:	A B C D E	*Ендоцитоз Осмос Фільтрація Дифузія Полегшена дифузія	Ендоцитоз є активним транспортом речовин до клітини. До ендоцитозу відносяться фагоцитоз і піноцитоз, ці різновиди транспорту відбуваються завдяки зміні структури плазмалемми.
77.	При дії на зрізання соняшника розчину Судан III з'явилося рожево-помаранчеве забарвлення, що свідчить про наявність у цьому насінні:	A B C D E	*Жирної олії Білку Крохмалю Інуліну Целюлози	Судан III забарвлює жири в рожевий або оранжевий колір.
78.	При вивченні рослинної клітини під електронним	A B	*Апарат Гольджі Ендоплазматичний	Органела, яка складається з стопки цистерн по краях яких

	мікроскопом виявлені структури у вигляді стопки плескатих мембранних цистерн і пухирців. Що це за органоїди?	ретикулум С Пластиди D Мітохондрії E Мікротільця	утворюються пухирці називається апаратом Гольджі або діктіосоми.
79.	Підмікроскопом на зубчиках листка виявлені секреторні структури, які виділяють краплі рідини. Яку назву мають ці структури?	A *Гідатоци B Нектарники C Продихи D Залозки E Осмофори	Гідатоци або водяні продихи виводять воду з розчиненими в ній мінеральними речовинами. Гідатоци можуть розташовуватись по краю листків.
80.	Під час мікроскопії покривної тканини гілочки виявлені корок і фелодерма. Це похідні:	A *Фелогену B Камбію C Прокамбію D Протодерми E Перициклу	Фелоген – вторинна твірна тканина з якої утворюються корок і фелодерма.
81.	Характерна особливість механічних тканин рослин полягає в тому, що вони складаються в основному із мертвих клітин, але існує один тип механічних тканин, який складається із живих клітин. Як клітини з перелічених типів механічних тканин містять живий протопласт?	A *Коленхіма B Склероїди C Лібриформ D Периваскулярні волокна E Луб'яні волокна	Коленхіма це жива механічна тканина з потовщеними оболонками. Протопласт – це живий вміст клітини, який складається з цитоплазми і ядра.
82.	Встановлено, що ксантофіли - жовто-оранжеві рослинні пігменти, надають забарвлення пелюсткам, плодам і локалізуються здебільшого в:	A *Хромопластах B Амілопластах C Протеопластах D Пропластидах E Олеопластах	Хромопласти – це забарвлені пластиди, жовтого, оранжевого або червоного кольору і містять пігменти каротиноїди. Всі інші види пластид з наведених варіантів відповідей не мають забарвлення.
83.	У флоемі стебла виявлені групи щільно зімкнутих прозенхімних клітин з загостреними кінцями, рівномірно потовщеними, шаруватими, частково з дерев'янілими оболонками. Це:	A *Лубові волокна B Деревинні волокна C Волокнисті трахеїди D Волокнисті склероїди E Клітинні коленхіми	Механічні волокна, які входять до складу флоєми (лубу) називаються луб'яними волокнами
84.	На поперечному зрізі стебла гарбуза добре помітні відкриті провідні пучки, що мають дві ділянки флоєми - зовнішню і внутрішню. Такі пучки називаються:	A *Біколатеральні B Колатеральні C Радіальні D Центроксилямні E Центрофлоємні	Провідні пучки, які складаються з двох ділянок флоєми між якими розташована ксилема називаються біколатеральними.
85.	При мікроскопічному дослідженні і гістохімічному аналізі фіолетових пелюсток у клітинному соці виявлений пігмент:	A *Антоціан B Каротин C Хлорофіл D Ксантофіл E Антохлор	Забарвлення антоціанів залежить від рН клітинного соку. Якщо клітинний сік має кислу реакцію, антоціани набувають червоного кольору різних відтінків, якщо нейтральну – фіолетовий, якщо лужний – синього або блакитного.
86.	Тонкі зрізи коренів <i>Inula helenium</i> витримали у 96% розчині етанолу. При їх мікроскопічному дослідженні	A *Інуліну B Крохмалю C Білку D Слизу	Інулін при тривалій дії спирту утворює сферичні кристали (сферокристали). Накопичення інуліну характерно для

	виявили сферокристали, що вказує на наявність:	Е	Жирів	представників родини айстрові, до якої відноситься оман високий ( <i>Inula helenium</i> ).
87.	При визначенні типу і особливостей провідних пучків в осьових органів враховане взаємне розташування флоєми і ксилеми та . . .	А В С D E	*Камбію Прокамбію Коленхіми Перициклу Фелогену	В залежності від наявності або відсутності камбію пучки розподіляються на відкриті або закриті.
88.	При мікроскопічному дослідженні виявлена тканина, що складається з прозорих живих клітин з потовщеними зовнішніми кутинізованими клітинними стінками, продихами, трихомами. Ця тканина:	А В С D E	*Епідерма Перидерма Кірка Ризодерма Веламен	Первинна покривна тканина, яка складається з прозорих живих клітин з потовщеними зовнішніми кутинізованими клітинними стінками, продихами, трихомами називається епідерма.
89.	Ядра клітин оброблено препаратом, що руйнує ядерце. Порушення якого процесу виникло в клітині?	А В С D E	*Утворення рибосом Утворення мітохондрій Утворення лізосом Утворення центросоми Утворення комплексу Гольджі	В ядерцях відбувається синтез рибосом, відповідно руйнація ядерця порушує цей процес
90.	На поздовжньому зрізі кореня кульбаби розпізнати трубчасті структури з густим білим секретом. Місцями вони пов'язані між собою бічними відгалуженнями. Це:	А В С D E	*Членисті молочники з анастомозами Членисті молочники без анастомозів Нечленисті нерозгалужені молочники Лізігенні канали Схізогенні ходи	Молочники це одно або багатоклітинні утворення, що містять молочний сік – латекс. Членисті молочники утворюються з вертикального ряду клітин, поперечні оболонки яких руйнуються. Якщо членисті молочники з'єднуються з іншими, вони називаються членисті молочники з анастомозами. Це характерно для кульбаби лікарської - <i>Taraxacum officinale</i> .
91.	При обробці рослинних клітин флороглюцином з концентрованою сірчаною кислотою їх оболонки набули малиново-червоного забарвлення, що вказує на їх:	А В С D E	*Здерев'яніння Опробкування Ослизніння Кутинізацію Мінералізацію	Флороглюцин з концентрованою сірчаною кислотою забарвлює оболонки, які просочені лігніном в малиново-червоний колір. Просочення лігніном клітинних оболонок називається лігніфікація або здерев'яніння.
92.	Зелені пігменти рослин, за участю яких відбувається фотосинтез, містяться в:	А В С D E	*Хлоропластах; Амілопластах Хромопластах Протеопластах Мітохондріях	Зелений пігмент хлорофіл, завдяки якому відбувається фотосинтез міститься в хлоропластах.
93.	Після обробки мікропрепарату розчином хлор-цинк-йоду оболонки певних груп клітин набули жовте забарвлення, що свідчить про наявність в них:	А В С D E	*Лігніну Суберину Кутину Глікогену Кремнезему	Характерною реакцією на лігнін є дія розчином хлор-цинк-йоду, що приводить до жовтого забарвлення клітинних оболонок.
94.	У мікропрепараті ідентифікована пр	А В	*Склеренхіма Коленхіма	Склеренхіма – це мертва, щільна механічна тканина з

	озенхімна, здерев'яніла, щільна механічна тканина:	C D E	Паренхіма Аеренхіма Пробка	потовщеними здерев'янілими (лігніфікованими) оболонками. Її клітини можуть бути паренхімними або прозенхімними.
95.	Визначається тканина, для клітин якої характерно: ядро відносно велике, цитоплазма густа без вакуолей, мітохондрії і рибосоми численні, ендоплазматична сітка розвинена слабо, пластиди у стадії пропластид, ергастичні речовини відсутні. Ця тканина:	A B C D E	*Меристема Епітема Ендосперм Перисперм Епідерма	Для клітин твірної тканини або меристеми характерно: ядро відносно велике, цитоплазма густа без вакуолей, мітохондрії і рибосоми численні, ендоплазматична сітка розвинена слабо, пластиди у стадії пропластид, ергастичні речовини відсутні
96.	У складі м'якоті плода груші звичайної, <i>Rugoscommunis</i> , виявлено групу паренхімних клітин з товстими оболонками та щілиноподібними порами. Це свідчить, що ці клітини відносяться до:	A B C D E	*Склерейд Кутової коленхіми Судин Волокон Трахеїд	Склерейди відносяться до склеренхіми, це – паренхімні клітини, особливістю яких є наявність щілиновидних пор в товстій клітинній стінці (оболонці). Прикладом є груша звичайна.
97.	Під час мікроскопії стебла виявлено комплексну тканину, яка складається з ситоподібних трубок з клітинами-супутницями, луб'яних волокон та луб'яної паренхіми. Це:	A B C D E	*Флоема Перидерма Кірка Епідерма Ксилема	Флоема (луб) – комплексна тканина, яка складається з ситоподібних трубок з клітинами-супутницями, луб'яних волокон та луб'яної паренхіми.
98.	Встановлено, що у кореневищі та коренях <i>Inula helenium</i> є порожнини без чітких внутрішніх меж, які заповнені фірними маслами. Це:	A B C D E	*Лізігенні вмістища Схизогенні вмістища Смоляні ходи Членисті молочники Нечленисті молочники	Лізігенні вмістища утворюються при нагромадженні секрету в одній клітині, яка відмирає і руйнується, а секрет залишається в порожнині, клітини, які знаходяться поруч також відмирають. Епітеліальних клітин навколо вмістища також не має, тому воно не має чітких меж.
99.	У складі клітин синьо-зелених водоростей та грибів виявлено розчинний полісахарид. Він забарвлюється розчином Люголя в бурій колір. Це:	A B C D E	*Глікоген Крохмаль Целюлоза Інулін Фруктоза	Глікоген – азотовмісний полісахарид, який накопичується в клітинах грибів і синьо-зелених водоростей. Він забарвлюється розчином Люголя в бурій колір.
100	Тип продихового апарату, у якого побічних клітин дві, їх суміжні стінки перпендикулярні продиховій щілині, має назву:	A B C D E	*Діацитний Тетрацитний Анізоцитний Аномоцитний Парацитний	Тип продихів, які оточені двома клітинами, які розташовані перпендикулярно продиховій щілині називається діацитний.
101	В перидермі стебла багаторічної рослини виявлені сочевички, які утворюються завдяки діяльності:	A B C D E	*Фелогену Фелодерми Камбію Корової паренхіми Прокамбію	Фелоген – вторинна твірна тканина з якої утворюються корок (перидерма) і фелодерма. Корок утворюється на багаторічних рослинах в кінці першого року життя і для газообміну в перидермі утворюються сочевички.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
102	На зрізі кореня <i>Helianthus annuus</i> виявлена вторинна пучкова будова. Це означає, що зріз зроблено в зоні:	A *Укріплення та проведення B Росту та розтягнення C Всмоктування D Клітинного поділу E Кореневого чохла	У голонасінних і покритонасінних двосім'ядольних рослин у зоні закріплення корінь змінює будову з первинної анатомічної на вторинну, що зумовлено утворенням камбію та фелогену. <i>Helianthus annuus</i> – соняшник однорічний відноситься до двосім'ядольних рослин.
103	Вторинна анатомічна будова кореня у двосім'ядольних рослин знаходиться в зоні:	A *Укріплення B Кореневого чохла C Поділу D Всисання E Розтягування і диференціації	У голонасінних і покритонасінних двосім'ядольних рослин у зоні закріплення корінь змінює будову з первинної анатомічної на вторинну, що зумовлено утворенням камбію та фелогену. Тому в цій зоні кореня у двосім'ядольних рослин вторинна будова.
104	При мікроскопічному дослідженні первинної кори кореня у всисній зоні виявлено, що основну її масу складає багатшарова жива пухка паренхіма з крохмальними зернами. Це:	A *Мезодерма B Ендодерма C Екзодерма D Коленхіма E Фелоген	До складу первинної кори кореня входить екзодерма, мезодерма, ендодерма. Найбільшу масу первинної кори складає мезодерма, яка виконує запасну і провідну функцію.
105	М'якоть голкоподібного листа складає жива тканина з внутрішніми петльоподібними виростами оболонки, вздовж якої розташовані хлоропласти. Який вид має паренхіма цього листа?	A *Складчаста B Губчаста C Палісадна D Запаслива E Повітроносна	Основна асиміляційна тканина (хлоренхіма) з внутрішніми петльоподібними виростами оболонки, вздовж якої розташовані хлоропласти називається складчастою. Ця тканина характерно для голкоподібних листків голонасінних рослин.
106	Мікроскопічним дослідженням стебла багаторічної рослини виявлено покривну тканину вторинного походження, що утворилась внаслідок діяльності:	A *Фелогену B Прокамбію C Камбію D Перициклу E Протодерми	Фелоген – вторинна твірна тканина з якої утворюються вторинна покривна тканина – корок (перидерма).
107	Під час мікроскопічного дослідження поперечного зрізу кореня була виявлена покривна тканина, що складається з тонкостінних, щільно замкнених клітин з кореневими волосками. Це:	A *Епілема B Кореневий чохлак C Перидерма D Ендодерма E Епідерма	Епілема вкриває зону всисання кореня, для неї характерно відсутність кутикули і придихів, клітини епілеми утворюють кореневі волоски. Вона виконує всисну функцію.
108	У корені виявлена тканина, яка має кореневі волоски; продиhi і кутикула відсутні. Що це за тканина?	A *Епілема B Епідерма C Перидерма D Ендодерма E Екзодерма	Епілема вкриває зону всисання кореня, для неї характерно відсутність кутикули і придихів, клітини епілеми утворюють кореневі волоски. Вона виконує всисну функцію.
109	На зрізі кореня плоду буряку виділяється декілька шарів камбію, що формують додаткові провідні	A *Вторинне, полікамбіальне B Вторинне, монокамбіальне	Камбій є вторинною твірною тканиною, в коренях буряку він закладається в вигляді багатьох кілець (полікамбіальне

	пучки. Яка будова у даного коренеплоду?	С Первинне, полікамбіальне D Первинне, монокамбіальне E Перехідне, монокамбіальне	кільце). Кожне з кільць продукує відкриті колатеральні пучки.
110	Студенти, розглядаючи будову кореня, звернули увагу на ділянку, поверхневій клітині якого утворили вирости - кореневі волоски. Про яку зону кореня йдеться?	A *Всмоктування B Поділу клітин C Розтягнення D Проведення E Кореневого чохла	Епіблема вкриває зону всисання кореня, для неї характерно відсутність кутикули і придихів, клітини епіблеми утворюють кореневі волоски. Вона виконує всисну функцію. Зона всисання ще називається – зона всмоктування або поглинання.
111	При мікроскопії поперечного зрізу вегетативного органу виявлена перидерма, добре розвинена запасоча паренхіма, слабо розвинені механічні і провідні тканини, кора не містить хлоренхіми. Це зріз:	A *Кореневища дводольних B Стебла хвойних рослин C Кореневища однодольних D Стебла дводольних рослин E Стебла однодольних рослин	Для кореневищ характерно: добре розвинута запасна паренхіма, слабо розвинуті – провідна система і механічна тканина. Відсутність хлоренхіми дозволяє визначити підземну видозміну. Наявність перидерми – вторинної покривної тканини дозволяє відрізнити кореневище дводольної рослини від однодольної.
112	Вивчення онтогенезу головного кореня показало, що він формується з:	A *Зародкового корінця насінини B Апікальної меристеми C Перициклу D Латеральної меристеми E Ітеркалярної меристеми	Головний корінь утворюється з зародкового корінця, який продовжує свій ріст.
113	В препараті під мікроскопом добре видно багаточасову палисадну (стовпчасту) паренхіму, яка характерна для:	A *Листка B Кореня C Стебла дводольних рослин D Кореневища папоротей E Додаткових коренів	Основна асиміляційна тканина (хлоренхіма), яка складається з видовжених клітин називається палисадною (стовпчастою), вона розташується перпендикулярно поверхні листка.
114	Який тип провідних пучків притаманний для усіх зон кореня односім'ядольних рослин?	A *Радіальний B Центрофлоемний C Центроксилемний D Біколлатеральний E Коллатеральний	В односім'ядольних рослин в зоні всмоктування і укріплення зберігається первинна будова кореня. В центрі кореня знаходиться радіальний судинно-волоконистий (провідний) пучок.
115	При мікроскопії стебла квіткової рослини у флоемі виявлені комплекси таких гістологічних елементів: ситоподібні трубки клітинами-супутницями, луб'яні волокна, луб'яна паренхіма, що характерно для	A *Покритонасінні B Голонасінні C Папоротеподібні D Плауноподібні E Хвоцеподібні	Флоема (луб) – комплексна тканина, яка складається з ситоподібних трубок з клітинами-супутницями, луб'яних волокон та луб'яної паренхіми. Тільки в покритонасінних рослин ситоподібні трубки мають клітини-супутниці.
116	Покривна тканина коренів складається з клітин із тонкими целюлозними оболонками і виростами - корневими	A *Ризодерма (епіблема) B Перидерма C Плерома	Епіблема вкриває зону всисання кореня, для неї характерно відсутність кутикули і придихів, клітини епіблеми утворюють

	волосками. Ця тканина:	D Фелодерма E Перилема	кореневі волоски.
117	На зрізі кореня <i>Helianthus annuus</i> виявлена вторинна пучкова будова, це означає, що зріз зроблено в зоні:	A *Укріплення та проведення B Росту та розтягнення C Всмоктування D Клітинного поділу E Кореневого чохла	В зоні укріплення та проведення коренів дводольних рослин знаходиться вторинна будова. Соняшник однорічний ( <i>Helianthus annuus</i> ) відноситься до дводольних рослин.
118	Мікроаналіз кореневища виявив відкриті колатеральні провідні пучки, які розташовані кільцем; це може свідчити про належність рослини до класу:	A *Дводольних B Однодольних C Папоротеподібних D Хвойних E Гнетових	Наявність відкритих колатеральних пучків вказує на те, що це кореневище дводольних рослин.
119	Вторинна анатомічна будова кореня у двосім'ядольних рослин знаходиться в зоні:	A *Укріплення B Кореневого чохла C Поділу D Всисання E Розтягування і диференціації	В зоні укріплення та проведення коренів дводольних рослин знаходиться вторинна будова.

#### ТЕМА 4: Огляд нижчих фототрофів, грибів, вищих спорових рослин

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
120	Досліджувана рослина має кореневище, великі перисторозсічені листки, на нижній стороні яких розташовані спорангії, що зібрані у соруси. Це дає підставу віднести рослину до відділу:	A *Polypodiophyta B Pinophyta C Magnoliophyta D Equisetophyta E Lycopodiophyta	Наявність спорангіїв зібраних в соруси на нижній стороні листка характерно для відділу папоротевидні (Polypodiophyta)
121	Макроскопічна водорість бурого кольору зі стовбурком, ризоїдами і листовидною частиною, багата на альгінати і йод, віднесена до роду:	A *Laminaria B Chlorella C Chlamydomonas D Spirogira E Ulothrix	Макроскопічна водорість бурого кольору зі стовбурком, ризоїдами і листовидною частиною, багата на альгінати і йод, віднесена до роду <i>Laminaria</i> , відділ бурі водорості Phaeophyta, всі інші з наведених відповідей відносяться до відділу зелені водорості Chlorophyta.
122	У вищій безсудинній рослині чітко виражено чергування поколінь - домінуючого статевого (гаметофіту) і редукованого безстатевого (спорофіту). Це свідчить, що рослина належить до відділу:	A *Моховидні B Плауновидні C Хвоцевидні D Папоротевидні E Голонасінні	В моховидних гаметофіт є домінуючим поколінням. У всіх інших з наведених варіантів відповідей домінуючим поколінням є спорофіт.
123	При споровопилковому аналізі серед пилку виявлені спори тетраедричної форми з півкулястою основою і сітчастою поверхнею, які можуть належати:	A *Lycopodiophyta B Equisetophyta C Bryophyta D Polypodiophyta E Pinophyta	Спори тетраедричної форми з півкулястою основою і сітчастою поверхнею є характерною ознакою відділу плауновидні Lycopodiophyta.
124	При зборі лікарської сировини (плоди шипшини) на гілках рослин були виявлені багаточисельні нарости та пухлини. Які фітопатогенні мікроорганізми могли викликати такі	A *Гриби B Актиноміцети C Мікоплазми D Віруси E Псевдомонади	Трутові гриби руйнують деревину, завдяки їм утворюються нарости і пухлини на стеблах.

	ушкодження?		
125	На нижній стороні листків папороті <i>Dryopteris filix-mas</i> знаходяться спороносні структури - спорангії, які розташовані групами в:	A *Сорусах B Спороносних колосках C Споролистках D Антеридіях E Архегоніях	На нижній стороні листка чоловічої папороті ( <i>Dryopteris filix-mas</i> ) утворюються соруси з багатьма спорангіями, прикритими індузієм.
126	Пагонам баранця звичайного притаманний такий тип галузнення:	A *Дихотомічне B Моноподіальне C Симподіальне D Кущення E Псевдодихотомічне	Для плауновидних ( <i>Lycopodiophyta</i> ) до яких відноситься баранець звичайний ( <i>Lycopodium selago</i> ) характерен дихотомічний тип галузнення.

**ТЕМА 5: Насінні рослини.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
127.	Якому лікарському виду родини Верескові належать листя з наступними морфологічними ознаками: короткочерешкові, довгастолінійні, з завернутими донизу краями, зверху - шкірясті, блискучі, буровато-зелені, знизу - рудоповстяні?	A *Багно звичайне B Мучниця звичайна C Журавлина болотна D Чорниця звичайна E Брусниця звичайна	Серед наведених представників родини вересових тільки в багна звичайного листки мають загорнуті донизу краї і вкриті знизу повстистими рудими волосками.
128.	При дослідженні п'яти гербарних зразків лікарських рослин було визначено, що одне з них відноситься до сімейства <i>Brassicaceae</i> , а саме:	A * <i>Erysimum canescens</i> B <i>Rosacina</i> C <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> D <i>Urtica dioica</i> E <i>Polygonatum aviculare</i>	<i>Erysimum canescens</i> – Жовтушник сірий відноситься до родини Капустяні - <i>Brassicaceae</i>
129.	Серед запропонованих рослин необхідно вибрати ту, що має дрібні двостатеві асиметричні вітки, зібрані в дихазії, що утворюють щитковидну волоть. Це:	A * <i>Valeriana officinalis</i> B <i>Bidens tripartita</i> C <i>Linum catharticum</i> D <i>Acorus calamus</i> E <i>Sanguisorba officinalis</i>	Серед наведених представників тільки валеріана лікарська – <i>Valeriana officinalis</i> має асиметричні квітки зібрані в суцвіття дихазій.
130.	У якої рослини з родини Айстровісі квітки зигоморфні, язичкові, двостатеві, жовтого кольору?	A * <i>Taraxacum officinale</i> B <i>Achillea millefolium</i> C <i>Bidens tripartita</i> D <i>Echinacea purpurea</i> E <i>Centaurea cyanus</i>	Серед наведених представників квітки язичкові і жовтого кольору тільки в <i>Taraxacum officinale</i> – кульбаба лікарська.
131.	Представник родини вересові - вічнозелена рослина. Це:	A *Брусниця звичайна B Звіробій звичайний C Чорниця звичайна D Гірчиця сарептська E Жовтушник розлогий	До родини вересові серед наведених представників відносяться брусниця звичайна і чорниця звичайна, але серед них вічнозеленою є тільки брусниця.
132.	Плід горобини звичайної відносять до ценокарпних соковитих і називають:	A *Ягодоподібне яблуко B Кістянкоподібне яблуко C Суха однокістянка D Соковита однокістянка E Ценокарпна ягода	Яблуко – ценокарпний плід, в якого мезокарпій утворюється із тканин гіпантія (розростання квітколожа), а насіння оточує хрящуватий ендокарпій. Невеличкі розміри яблук горобини дозволяють їх називати ягодоподібними.
133.	Серед вказаних видів плід стручок має:	A * <i>Erysimum canescens</i> B <i>Papaver somniferum</i>	Плід стручок або стручечок є характерною ознакою родини



		C D E	Polygonum aviculare Oxycoccus palustris Taraxacum officinale	Капустяні – Brassicaceae, а Erysimum canescens – жовтушник сирій відноситься до цієї родини
134.	У ефіроолійної рослини, що визначається, стебло чотиригранне, квітки з двогубим вінчиком, плід - ценобій. Ці ознаки характерні для сімейства:	A B C D E	Lamiaceae Papaveraceae Polygonaceae Solanaceae Scrophulariaceae	Чотиригранне стебло, квітки з двогубим віночком, плід – ценобій – ці ознаки характерні для родини ясноткові (губоцвіті) Lamiaceae (Labiatae)
135.	У рослини, що аналізується, наявний корнеплід; стебла ребристо-борозенчасті, порожнисті; листя багаторазово перистопересічені, черенок з піхвою; суцвіття - складний зонтик; плід - вислоплідник з ефірно-олійчастими каналцями у навколопліднику. Такі ознаки характерні для родини:	A B C D E	*Apiaceae Solanaceae Fabaceae Brassicaceae Scrophulariaceae	Ребристо-борозенчасті порожнисті стебла; листки багаторазово перисторозсічені, листкова піхва; суцвіття - складний зонтик; плід - вислоплідник з ефірно-олійчастими каналцями у навколопліднику – ці ознаки характерні для родини селерові або зонтичні – Apiaceae (Umbelliferae)
136.	Однією з загальних ознак представників підродино Prunoidea родини Rosaceae є те, що у них плід:	A B C D E	*Кістянка Багатокістянка Ягода Яблуко Гарбузина	Для підродино сливові (Prunoidea) родини розові (Rosaceae) характерен плід соковита або суха кістянка.
137.	Ефіроолійні залозки, що складаються з 8-ми секреторних клітин, розташованих в два ряди і чотири яруси, виявлені у більшості рослин родини:	A B C D E	*Asteraceae Apiaceae Lamiaceae Rosaceae Scrophulariaceae	Ефіроолійні залозки, що складаються з 8-ми секреторних клітин, розташованих в два ряди і чотири яруси є характерною ознакою родини айстрові або складноцвіті – Asteraceae або Compositae
138.	Лікарська рослина, що визначається, має маточку, утворену великою кількістю плодолистків, плід коробочку, яка розкривається маленькими отворами. Це:	A B C D E	*Papaver somniferum Chelidonium majus Zeamays Mentha piperita Sanquisorbis officinalis	Маточка з великою кількістю плодолистків, плід коробочка, яка розкривається маленькими отворами характерна для маку снодійного – Papaver somniferum
139.	Лист досліджуваної рослини має пливчастий розтруб, що охоплює основу міжвузля. Наявність таких видозмінених прилистиків є діагностичною ознакою родини:	A B C D E	*Гречишні Злакові Розові Бобові Пасленові	Видозмінені прилистки, які утворюють пливчастий розтруб, що охоплює основу міжвузля є характерною ознакою родини гречкові (Polygonaceae)
140.	Яка з зазначених нижче досліджених рослин має плід – яблуко?	A B C D E	*Горобина звичайна Слива звичайна Мигдаль звичайний Шипшина травнева Черемха звичайна	З наведених представників тільки в горобини звичайної плід яблуко.
141.	У однорічної рослини родини Asteraceae листки трироздільні, кошики верхівкові з трубчастими квітками, сім'янки пласкі, чіпкі, завдяки наявності 2-3-х щетинистих зубців. Це:	A B C D E	*Bidenstripartita Chamomila recutita Centaurea cyanus Echinacea purpurea Artemisia vulgaris	Сім'янки, які мають 2-3-х щетинистих зубці, трироздільні листки і трубчасті квітки в кошику характерні для череди трироздільної (Bidens tripartita)
142.	У рослинницькому	A	*Salvia officinalis	Шавлія лікарська – Salvia

	господарстві вирощуються лікарські ефіроолійні рослини, які дико в Україні не ростуть, а саме: <i>Mentha piperita</i> , <i>Ortosiphon stamineus</i> , а також:	B C D E	<i>Origanum vulgare</i> <i>Leonurus cardiaca</i> <i>Thymus serpyllum</i>  <i>Leonurus quinquelobatus</i>	<i>officinalis</i> дико в Україні не росте.
143.	Із досліджених представників родини Пасльонові плід ягода характерний для:	A B C D E	* <i>Atropa belladonna</i> <i>Hyoscyamus niger</i> <i>Datura stramonium</i> <i>Nicotiana glauca</i> <i>Datura innoxia</i>	Серед наведених представників родини пасльонові – <i>Solanaceae</i> плід ягода тільки в <i>belladonna</i> звичайної – <i>Atropa belladonna</i>
144.	Лист з плівчастим розтрубом охоплює основу міжвузля і є видозмінням прилистків, що може бути діагностичною ознакою родини:	A B C D E	*Гречкові Злакові Розові Бобові Пасльонові	Видозмінені прилистки, які утворюють плівчастий розтруб, що охоплює основу міжвузля є характерною ознакою родини гречкові ( <i>Polygonaceae</i> )/
145.	Під час дослідження гербарних зразків лікарських рослин визначили, що одна з них належить до сімейства <i>Asteraceae</i> . Ця рослина:	A B C D E	* <i>Arctium lappa</i> <i>Atropa belladonna</i> <i>Cassia acutifolia</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Rubus idaeus</i>	Серед наведених представників тільки лопух справжній – <i>Arctium lappa</i> відноситься до родини айстрові або складноцвіті – <i>Asteraceae</i> або <i>Compositae</i>
146.	Серед рослин листяного лісу переважали одностовпчасті дерева, вкриті товстою темно-сірою корою з глибокими тріщинами. Листя короткочерешкові, перистолопатові. Плоди - жолуді. Отже, домінуючий вид:	A B C D E	* <i>Quercus robur</i> <i>Robinia pseudoacacia</i>  <i>Aesculus hippocastanum</i>  <i>Tilia cordata</i> <i>Betula verrucosa</i>	Плоди – жолуді є характерною ознакою дуба звичайного – <i>Quercus robur</i>
147.	При дослідженні п'яти гербарних зразків лікарських рослин було визначено, що одна з них належить до родини бобові, а саме:	A B C D E	* <i>Glycyrrhiza glabra</i> <i>Atropa belladonna</i> <i>Hyoscyamus niger</i> <i>Datura stramonium</i> <i>Solanum dulcamara</i>	Серед наведених представників тільки солодка гола – <i>Glycyrrhiza glabra</i> відноситься до родини бобові або <i>Fabaceae</i>
148.	Виберіть вид рослини, верхівкові пагони якого використовують в медичній практиці для отримання заспокійливих засобів:	A B C D E	* <i>Leonurus cardiaca</i> <i>Glycyrrhiza glabra</i> <i>Digitalis purpurea</i> <i>Ledum palustre</i> <i>Fagopyrum sagittatum</i>	Собака кропива звичайна – <i>Leonurus cardiaca</i> використовується як заспокійливий засіб
149.	Привизначенні багаторічної трав'янистої рослини родини <i>Ranunculaceae</i> виявлено: квітки верхівкові, до 6 см діаметрі, правильні, чашолистки 5, опушених, фіолетово-зелених, нерівномірно-зубчастих; пелюсток до 20, яскраво-жовтих, блискучих, без медової ямки. Це зарослина?	A B C D E	* <i>Adonis vernalis</i>  <i>Helleborus purpurascens</i>  <i>Ranunculus acris</i> <i>Delphinium elatum</i> <i>Aconitum napellus</i>	Серед наведених представників родини жовтцеві ( <i>Ranunculaceae</i> ) тільки в горицвіту весняного – <i>Adonis vernalis</i> до 20 пелюсток, яскраво-жовтого кольору
150.	У однієї з досліджених рослин квітка зігоморфна, вінчик метеликового типу. Ця рослина має назву:	A B C D E	*Буркун лікарський М'ята перцева Валеріана лікарська Кропива дводомна Шипшина собача	Квітки метеликового типу характерні для представників родини бобові бобові або <i>Fabaceae</i> . До бобових відноситься буркун лікарський.

151.	Лікарська рослина, що визначається, має плід коробочку з молочниками, яка розкривається маленькими отворами. Ця рослина називається:	A B C D E	*Papaversomniferum Chelidoniummajus Zeamays Menthapiperita Sanquisorbaofficinalis	Плід коробочка, яка розкривається маленькими отворами характерна для маку снодійного – Papaversomniferum
152.	На занятті студентам видані гербарні зразки рослин, серед яких вони визначили ту, що належить до родини Brassicaceae. Це:	A B C D E	*Erysimumcanescens Lavandulaangustifolia Salviaofficinalis Taraxacumofficinale Calendulaofficinalis	Серед наведених представників тільки жовтушник сірий – Erysimum canescens відноситься до родини капустяні – Brassicaceae
153.	Одна з відмітних ознак Hypericumperforatum - наявність на пелюстках і листях добре видимих неозброєним оком:	A B C D E	*Темних точкових вмістищ Довгих пекучих волосків Шипів Блискучих лусочок Темних молочників вздовж жилок	Наявність на пелюстках і листях добре видимих неозброєним оком темних точкових вмістищ (залозок) є характерною ознакою звіробою звичайного – Hypericum perforatum
154.	У рослини, що визначається, стебла порожні, ребристі, суцвіття - складний зонтик, схізкарпний плід - вислоплідник, багатий на ефірніолії, що характерно для:	A B C D E	*Apiaceae Fabaceae Ericaceae Brassicaceae Asteraceae	Ребристо-борозенчасті порожні стебла; листки багаторазово перисторозсічені, листкова піхва; суцвіття - складний зонтик; плід - вислоплідник з ефірніолійчастими каналцями у напівплодику – ці ознаки характерні для родини селерові або зонтичні – Apiaceae (Umbelliferae)
155.	Однією з важливих діагностичних ознак для визначення видів сосни є кількість хвоїнок на вкорочених пагонах. У сосни звичайної їх:	A B C D E	*Дві П'ять Три Вісім Багато	Сосна звичайна – Pinussilvestris на вкорочених пагонах має дві хвоїнки.
156.	У якої лікарської рослини сімейства Asteraceae у кошиках представлено тільки трубчасті квітки?	A B C D E	*Черета трироздільна Кульбаба лікарська Ехінацея пурпурна Волошка синя Деревій звичайний	Сім'янки, які мають 2-3-х щетинистих зубці, трироздільні листки і трубчасті квітки в кошику характерні для череди трироздільної (Bidens tripartita)
157.	В практиці заготівлі сировини представників айстрових під поняттям "квітки" мають на увазі як окремі квітки, так і суцвіття. Однак поняття "квітки" ботанічно правильне для:	A B C D E	*Centaureacyanus Gnaphaliumuliginosum Arnica montana Echinops ritro Bidenstripartita	В волошки синьої – Centaureacyanus тільки крайові квітки з кошику використовуються як сечогінний, жовчогінний і антибактеріальний засоби.
158.	До якої ботанічної родини належить описана лікарська рослина: "Багаторічна трав'яниста рослина з висхідним чотиригранним стеблом і супротивно розміщеними цілими листками. Квітки зигоморфні, двостатеві з двогубим віночком, зібрані у півкільця в пазухах листків; плід -	A B C D E	*Lamiaceae Asteraceae Poaceae Brassicaceae Rosaceae	Чотиригранне стебло, супротивні листки, квітки з двогубим віночком, плід – ценобій – ці ознаки характерні для родини ясноткові (губоцвіті) Lamiaceae (Labiatae)

	цинобій (чотиригорішок)"?		
159.	При вивченні суцвіть рослин родини Asteraceae виявлено декілька типів квіток, ОКРІМ:	A *Двогубих B Трубчастих C Лійкоподібних D Язичкових E Несправжньо язичкових	В складі кошиків айстрових можуть бути квітки: трубчасті, лійкоподібні, язичкові, несправжньо язичкові. Двогубі квітки характерні для родини ясноткові.
160.	У болотяної рослини з мечоподібними листками, суцвіттям початок (качан) з покривалом, кореневища товсті, легкі, духмяні, рожеві на зламі, із добре вираженими, зближеними рубцями і придатковими коренями. Це підземні органи.	A *Acorus calamus B Ledum palustre C Bidens tripartita D Valeriana officinalis E Sanguisorba officinalis	Для аїру тростинового – Acorus calamus характерно: болотяна рослина з мечоподібними листками, суцвіттям початок (качан) з покривалом, кореневища товсті, легкі, духмяні, рожеві на зламі, із добре вираженими, зближеними рубцями і придатковими коренями.
161.	Який плід характерний для Atropa belladonna?	A *Ягода B Коробочка C Однолистянка D Стручок E Гесперидій	Плід ягода в беладони звичайної – Atropa belladonna
162.	До групи бур'янів належить вид лікарських рослин, а саме:	A *Plantago major B Papaver somniferum C Mentha piperita D Convallaria majalis E Salvia officinalis	Подорожник великий – Plantago major є космополіткою рослиною і відноситься до бур'янів.
163.	Астрагал шерстистоквітковий має сидячі квітки, які зібрані у суцвіття з вкороченою потовщеною віссю. Це суцвіття:	A *Айстрові B Липові C Верескові D Пасленові E Валеріанові	В питанні мова йде про суцвіття голівка, а в відповідях астрагал шерстистоквітковий відноситься до родини бобові. <b>В цьому питанні вибираємо невірну відповідь Айстрові, тому що вона позначена як вірна.</b>
164.	У рослини, що визначається, квітки метеликового типу. Ця рослина відноситься до родини:	A *Fabaceae B Scrophulariaceae C Ranunculaceae D Lamiaceae E Asteraceae	Квітки метеликового типу є характерною ознакою родини бобові або Fabaceae
165.	Встановіть вид, що відноситься до родини Пасленові, за даними морфологічними ознаками: надземні органи залозисто опушені, листя чергові, перисті, переривчасто-розсічені на великі та дрібні сегменти, суцвіття - подвійна завитка; віночок колесоподібний, рожево-бузковий або білий, плід - кулеподібна зелена отруйна ягода; підземні столони з клубнями. Це вид:	A *Solanum tuberosum B Solanum dulcamara C Solanum lycopersicum D Capsicum annuum E Hyoscyamus niger	Для картоплі (Solanum tuberosum) характерно: надземні органи залозисто опушені, листя чергові, перисті, переривчасто-розсічені на великі та дрібні сегменти, суцвіття - подвійна завитка; віночок колесоподібний, рожево-бузковий або білий, плід - кулеподібна зелена отруйна ягода; підземні столони з клубнями (бульбами).
166.	У однієї з рослин, що вивчається, підкласу ранункуліди встановлено наявність у всіх його органах молочників	A *Chelidonium majus B Ranunculus acris C Adonis vernalis D Papaver somniferum E Aconitum napellus	З наведених представників тільки в чистотілу великого (Chelidonium majus) у всіх органах молочники із жовто-оранжевим молочним соком.

	жовто-оранжевим молочним соком, що характерно для:		
167.	При прополці грядок частіше за інші потраплявся багаторічний бур'ян з рослини злакових, кореневище якого є лікарським засобом, що нормалізує обмін речовин і діурез. Це:	A B C D E	* <i>Elytrigia repens</i> <i>Triticum aestivum</i> <i>Zea mays</i> <i>Avena sativa</i> <i>Secale cereale</i>
168.	У рослини родини макових суцвіття зонтикоподібне, квіткени великі, з опадаючою чашечкою і чотирима жовтими пелюстками, молочний сік жовтого кольору. Це є:	A B C D E	*Чистотіл великий Мак дикий Мак снодійний Мак східний Мачок жовтий
169.	Ви роздивляєтесь багату на ефірніолії та гіркотисріблясто опушену рослину родини Asteraceae. Для заготівлі використовують верхівкові пагони з волоттю дрібних кулястих кошиків. Ця рослина:	A B C D E	* <i>Artemisia absinthium</i> <i>Arctium lappa</i> <i>Bidens bipartita</i> <i>Calendula officinalis</i> <i>Chamomilla recutita</i>
170.	Квітки з хрестоподібними чашечкою і вінчиком, чотирицильним андроцеєм, плоди - стручки і стручечки, характерні для такої родини:	A B C D E	*Brassicaceae Asteraceae Rosaceae Papaveraceae Ranunculaceae
171.	При порівняльному аналізі листків рослин родини Polygonaceae встановлено, що загальною ознакою є наявність у них:	A B C D E	*Розтруба Листової піхви Філоїдів Вусиків Колючок
172.	При мікроскопії оплодня маку опійного було виявлено трубчасті структури з білим латексом, які є:	A B C D E	*Молочниками Секреторними залозками Слизинними вмістищами Секреторними клітинами Схизогенними каналцями
173.	Препарована квітка, в якій оцвітнина редукована до плівок, 3 тичинки на довгих тичинкових нитках, маточка з 2-лопатевою перистою приймочкою, що характерно для:	A B C D E	*Poaceae (Gramineae) Araceae (Palmae) Convallariaceae Alliaceae Asteraceae
174.	Кошики <i>Helichrysum arenarium</i> відрізняються від інших лікарських рослин родини айстрових за характерною ознакою: листочки обгортки сухі та:	A B C D E	*Яскраво-жовті Яскраво-червоні Яскраво-зелені Темно-коричневі Світло-рожеві
175.	В цієї родини рослин суцвіття можуть складатись з різних типів квіток:	A B C	*Asteraceae Scrophulariaceae Apiaceae
			Серед наведених представників родини злакові тільки пирій повзучий ( <i>Elytrigia repens</i> ) є бур'яном
			З наведених представників тільки в чистотілу великого ( <i>Chelidonium majus</i> ) у всіх органах молочниці з жовто-оранжевим молочним соком.
			Сріблясто опушена рослина з родини Asteraceae з волоттю дрібних кулястих кошиків це полин гіркий – <i>Artemisia absinthium</i>
			Квітки з хрестоподібними чашечкою і вінчиком, чотирицильним андроцеєм, плоди - стручки і стручечки – це є характерною ознакою родини капустяні ( <i>Brassicaceae</i> )
			Видозмінені прилистки, які утворюють плівчастий розтруб, що охоплює основу міжвузля є характерною ознакою родини гречкові ( <i>Polygonaceae</i> )/
			Наявність молочників з латексом є характерною ознакою родини макові до якої відноситься мак опійний.
			Квітка, в якій оцвітнина редукована до плівок, 3 тичинки на довгих тичинкових нитках, маточка з 2-лопатевою перистою приймочкою є характерною ознакою родини тонконогові (злакові) – <i>Poaceae (Gramineae)</i>
			Кошики і квітки цміну піскового ( <i>Helichrysum arenarium</i> ) лимонно жовті, жовті або оранжеві
			В складі кошиків айстрових або складноцвітих – <i>Asteraceae</i> або <i>Compositae</i> можуть бути квітки:

	трубчастих, язичкових, несправжньоязичкових або воронкоподібних. Вкажіть цю родину:	D E	Ericaceae Ranunculaceae	трубчасті, лійкоподібні, язичкові, несправжньоязичкові.
176.	Кропива дводомна, хміль звичайний, бузина чорна належать до рослин, які потребують великої кількості азоту в ґрунті, тобто вони:	A B C D E	*Нітрофіли Нітрофоби Кальцефіли Кальцефоби Галофіти	Рослини, які потребують великої кількості азоту в ґрунті називають – нітрофіли
177.	В епідермі листка виявлені клітини, що містять цистоліти. Найвність цистолітів характерно для рослин родини:	A B C D E	*Кропивні Капустяні Бобові Пасленові Макові	Найвність цистолітів характерно для рослин родини кропивні (Urticaceae)
178.	Плід цинародій, який складається із соковитого червонуватого гіпантію та справжніх плодиків-горішків, мають види роду:	A B C D E	*Шипшина Аронія Родовик Перстач Глід	Плід цинародій характерен роду шипшинові (Rosa) родини розові
179.	Який з псевдомонокарпних однонасінних сухих нерозкривних плодів характерний для видів родини Злакові?	A B C D E	*Зернівка Жолудь Горіх Сім'янка Горішок	Плід зернівка є характерною ознакою родини тонконогові (злакові) – Poaceae (Gramineae)
180.	При вивченні рослин родини Asteraceae встановлено декілька типів квіток. Який тип квіток НЕ ПРИТАМАННИЙ цим рослинам?	A B C D E	*Двогубі Трубчасті Язичкові Несправжньоязичкові Лійкоподібні	В складі кошиків айстрових можуть бути квітки: трубчасті, лійкоподібні, язичкові, несправжньоязичкові. Двогубі квітки характерні для родини ясноткові.

**РОЗДІЛ 5: АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ**  
**ТЕМА 1: Аналіз катіонів I-III аналітичних груп**

№	Тести з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	Необхідно провести ідентифікацію суміші, що містить катіони I аналітичної групи ( $\text{Li}^+$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ ). Який з цих катіонів виявляють реактивом Неслера?	A *Амонію B Калію C Натрію D Літію E Усі зазначені катіони	Іони амонію з реактивом Неслера ( $\text{K}_2[\text{HgI}_4]^+$ KOH) утворюють червоно-бурий або жовто-бурий (при невеликих концентраціях іону амонію) аморфний осад йодиду основи Мілона:
2.	В лабораторії необхідно ідентифікувати катіон амонію. Можна використати розчин:	A * Реактиву Неслера B Калію хромату C Цинку ураніацетату D Реактиву Чугаєва E Натрію сульфату	$\text{NH}_4^+ + 2[\text{HgI}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{I} + 7\text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
3.	Характерною реакцією виявлення катіонів ртуті (II) є реакція з калію йодидом. При проведенні реакції спостерігають:	A *Яскраво-червоний осад B Яскраво-червоний розчин C Брудно-зелений осад D Чорний осад E Оранжевий осад	Катіони II аналітичної групи утворюють з йодид-іонами забарвлені малорозчинні сполуки: $\text{Hg}_2^{2+} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{Hg}_2\text{I}_2$ зеленого кольору.
4.	В якісному аналізі при осадженні сульфатів катіонів третьої аналітичної групи ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Sr}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ ) з метою зменшення розчинності сульфатів у розчин додають:	A *Етиловий спирт B Дистильовану воду C Бензол D Хлороформ E Аміловий спирт	Груповим реагентом на III аналітичну групу є розчин 1 моль/дм <sup>3</sup> $\text{H}_2\text{SO}_4$ в присутності етилового спирту, який забезпечує осадження катіонів цієї групи у вигляді сульфатів. Катіони II аналітичної групи також осаджуються сульфатною кислотою і заважають відділенню III аналітичної групи катіонів. Тому катіони III аналітичної групи осаджують груповим реагентом (1 моль/дм <sup>3</sup> $\text{H}_2\text{SO}_4$ + $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) лише після відділення катіонів II аналітичної групи.
5.	Яку сполуку додають при визначенні катіонів кальцію с індикатором мурексидом для створення $\text{pH} > 12$ ?	A *Натрію гідроксид B Ацетатний буфер C Уротропін D Аміачний буфер E Амонію гідроксид	При визначенні катіонів кальцію с індикатором мурексидом для створення $\text{pH} > 12$ додають натрію гідроксид, оскільки це сильний луг.
6.	Яким аналітичним ефектом супроводжується реакція виявлення катіонів калію при дії натрію гідротартрату?	A *Білий кристалічний осад B Жовте забарвлення розчину C Білий аморфний осад D Бурій осад E Жовтий осад	Іони калію з розчином натрію гідротартрату утворюють білий кристалічний осад калію гідрогентартрату: $\text{K}^+ + \text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6^- \rightarrow \text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \downarrow$
7.	До I аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією належать такі катіони:	A * Натрію, калію, амонію B Кальцію, стронцію, барію C Аргентуму, плюмбуму, нікелю D Алюмінію, магнію, цинку	До I аналітичної групи належать катіони лужних металів: калію, натрію, літію, а також комплексний іон амонію $\text{NH}_4^+$ .

		E	Калію, барію, бісмуту	
8.	Сухий залишок, отриманий після упарювання розчину, що аналізується, забарвлює безколірне полум'я горілки у жовтий колір, а при розгляданні через синє скло - у фіолетовий. Які катіони знаходяться у сухому залишку?	A B C D E	* Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> Ca <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> , Sr <sup>2+</sup> Li <sup>+</sup> , Ba <sup>2+</sup> Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	Солі калію забарвлюють безбарвне полум'я пальника у фіолетовий колір. Для усунення маскувального впливу солей Na <sup>+</sup> -іона полум'я роглядають крізь синє скло. Солі натрію забарвлюють безбарвне полум'я пальника в жовтий колір.
9.	Один із катіонів першої групи заважає виявленню інших. Тому його слід виявити першим і видалити. Який це катіон?	A B C D E	* NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup> Li <sup>+</sup> Ca <sup>2+</sup>	Амоній-іони відкривають на початку дослідження дробним методом в окремій пробі при нагріванні розчину з лугом або дією реактиву Несслера. Якщо амоній-катіони знайдені, їх необхідно видалити з розчину, бо вони заважають виявленню K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> -іонів.
10.	Хімік-аналітик проводить якісний систематичний аналіз суміші катіонів першої аналітичної групи. Який катіон визначають на початку дослідження специфічною реакцією?	A B C D E	* Амонію Калію Натрію Літію Аргентуму	
11.	Для зв'язування іонів водню при ідентифікації іонів калію з винною кислотою використовують розчин:	A B C D E	* Ацетату натрію Гідроксиду натрію Амоніаку Сірчаної кислоти Хлоридної кислоти	Виявлення іонів калію проводять із розчином тартратної кислоти в присутності натрію ацетату та етанолу для зменшення розчинності осаду, оскільки осад розчиняється в мінеральних кислотах та лугах.
12.	Яка з зазначених реакцій визначення катіонів амонію є специфічною?	A B C D E	* З гідроксидами лужних металів при нагріванні З калію гексагідроксоантимонатом З натрію гексанітрокобальтом (III) З калію тетраїодогідраргіратом (II) у лужному середовищі З натрію гексанітрокобальтом (III) у кислому середовищі	Специфічна реакція на катіон амонію є реакція з лугами (NaOH і KOH). Аналітичний ефект: поява амоніаку, який визначають за запахом, або забарвленню лакмусового папірця. $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
13.	При дії на аналізуемий розчин лугом при нагріванні виділяється газ, що змінює забарвлення червоного вологого лакмусового паперу на синій. Це свідчить про присутність в розчині:	A. B. C. D. E.	* йонів амонію карбонат - іонів йонів свинцю йонів бісмуту хлорид - іонів	
14.	Якщо в аналізований розчин додали луг, при нагріванні з нього виділяється газ. Цей газ змінює колір вологого лакмусового паперу з червоного на синій, що вказує на присутність в розчині:	A. B. C. D. E.	іонів амонію хлорид іонів карбонат-іонів іонів бісмуту іонів свинцю	
15.	Який катіон знаходиться в розчині, якщо при нагріванні	A. B.	Амонію Ртуті (II)	



	з лугом виділяється газ з різким запахом?	C. Ртуті (I) D. Срібла (I) E. Свинцю (II)	
16.	До досліджуваного розчину, що містить катіони III групи, додали розчин калію хромату. Випав осад жовтого кольору розчинний в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність у розчині катіонів:	A * Стронцію B Барію C Кальцію D Меркурію (I) E Аргентуму (I)	Хромат-іони утворюють з $Ba^{2+}$ - і $Sr^{2+}$ -катіонами жовті осаді: $Ba^{2+} + CrO_4^{2-} \rightarrow BaCrO_4 \downarrow$ $Sr^{2+} + CrO_4^{2-} \rightarrow SrCrO_4 \downarrow$ Осад $SrCrO_4 \downarrow$ на відміну від осаду $BaCrO_4 \downarrow$ розчиняється в ацетатній кислоті: $SrCrO_4 \downarrow + CH_3COOH \rightarrow Sr^{2+} + HCrO_4^- + CH_3COO^-$
17.	Досліджуваний розчин з родизонатом натрію утворює червоно-буру пляму, яка червоніє в результаті дії розчину хлоридної кислоти. Наявність якого катіону це підтверджує?	A * Барію B Стронцію C Кальцію D Алюмінію E Магнію	Натрію родизонат утворює з солями барію червоний осад барію родизонату. При нанесенні на фільтрувальний папір краплини нейтрального розчину солі барію і розчину натрію родизонату з'являється червоно-бура пляма осаду барію родизонату, яка червоніє в результаті дії розчину хлоридної кислоти, внаслідок переходу родизонату у гідрородизонат.
18.	Солі якого катіону забарвлюють полум'я у фіолетовий колір?	A * Калію B Натрію C Стронцію D Барію E Кальцію	Солі калію забарвлюють безбарвне полум'я пальника у фіолетовий колір. Для усунення маскувального впливу солей $Na^+$ -іона полум'я розглядають крізь синє скло.
19.	З якою метою поряд з використанням групового реактиву III аналітичної групи використовують етиловий спирт?	A * Для забезпечення повноти осадження всіх катіонів цієї групи B Для подальшого розчинення утворених осадів C Для дробного осадження катіонів D Для зміни рН середовища E Для запобігання комплексоутворення	
20.	При проведенні систематичного ходу аналізу на розчин подіяли груповим реагентом 1M $H_2SO_4$ у присутності етилового спирту, утворився білий осад. Катіони якої групи присутні у розчині?	A * III B I C II D IV E VI	Груповим реагентом на III аналітичну групу є розчин кислоти сульфатної (1M $H_2SO_4$ ) в присутності етилового спирту, який забезпечує повноту осадження всіх катіонів цієї групи у вигляді сульфатів.
21.	Катіони третьої аналітичної групи (кислотно-основна класифікація) відокремлюють у систематичному ході аналізу за допомогою такого групового реагенту:	A * 1 M розчин сульфатної кислоти в присутності етанолу B 1 M розчин хромату калію C 0,1 M розчин карбонату натрію D 0,1 M розчин оксалату амонію E 1 M розчин карбонату амонію	
22.	В якісному аналізі при осадженні сульфатів катіонів третьої аналітичної групи	A. етиловий спирт B. дистильовану воду C. бензен	

	(Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> ) з метою зменшення розчинності сульфатів у розчин додають:	D. хлороформ E. аміловий спирт	
23.	З якою метою поряд з використанням групового реагенту для III аналітичної групи катіонів використовують етиловий спирт?	A. для забезпечення повноти осадження всіх катіонів цієї групи B. для подальшого розчинення утворених осадів C. для дробного осадження катіонів D. для зміни рН середовища E. для запобігання комплексоутворення	
24.	Леткі сполуки кальцію забарвлюють безбарвне полум'я пальника в такий колір:	A * Червоний B Жовтий C Фіолетовий D Жовто-зелений E Зелений	Солі кальцію забарвлюють безбарвне полум'я пальника в червоний колір.
25.	Яким аналітичним ефектом супроводжується реакція виявлення катіонів калію при дії натрію гідротартрату?	A. *Білий кристалічний осад B. Жовте забарвлення розчину C. Білий аморфний осад D. Бурий осад E. Жовтий осад	Іони калію з розчином цього реагенту утворюють білий кристалічний осад калію гідротартрата: $H_2C_4H_4O_6 + KCl + CH_3COONa \rightarrow KHC_4H_4O_6 \downarrow + CH_3COOH + NaCl$
26.	До досліджуваного розчину, що містить катіони III групи, додали розчин калію хромату. Випав осад жовтого кольору, розчинний в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність у розчині катіонів:	A. *Стронцію B. Барію C. Кальцію D. Меркурію (I) E. Аргентуму (I)	При дії розчину калію хромату на катіон стронцію випадає осад жовтого кольору, розчинний в ацетатній кислоті. $Sr^{2+} + CrO_4^{2-} = SrCrO_4 \downarrow$
27.	В розчині, що аналізується, міститься кальцію хлорид і натрію бромід. Для ідентифікації іону кальцію до розчину, що аналізується, додали розчин:	A. *Амонію оксалату B. Барію хлориду C. Натрію хлориду D. Калію йодиду E. Амонію ацетату	Катіони Ca <sup>2+</sup> утворюють з оксалатом амонію (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> білий кристалічний осад оксалату кальцію CaC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O, практично нерозчинного у воді і оцтової кислоти, але легко розчиняються у мінеральних кислотах: $Ca^{2+} + C_2O_4^{2-} + H_2O \rightarrow CaC_2O_4 \cdot H_2O \downarrow$
28.	Який катіон III аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) знаходиться у розчині, якщо при нагрівання з гіпсовою водою через деякий час розчин мутніє?	A. *Стронцію B. Кальцію C. Магнію D. Плюмбуму E. Гідраргіруму (III)	Гіпсова вода (насичений розчин CaSO <sub>4</sub> ) осаджує Ba <sup>2+</sup> і Sr <sup>2+</sup> іони у вигляді сульфатів: BaSO <sub>4</sub> , SrSO <sub>4</sub> . У зв'язку з тим, що добуток розчинності BaSO <sub>4</sub> малий, осад утворюється швидко. Через досить велике значення добутку розчинності SrSO <sub>4</sub> осад утворюється повільно при нагріванні, у вигляді каламуті.
29.	В розчині, що аналізується, міститься кальцію хлорид і	A * Амонію оксалату B Барію хлориду	Оксалат-іони утворюють з катіонами III аналітичної групи

	натрію бромід. Для ідентифікації іону кальцію до розчину, що аналізується, додали розчин:	C Натрію хлориду D Калію йодиду E Амонію ацетату	білі кристалічні осади $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \leftrightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4\downarrow$ Ці властивості використовують для виявлення $\text{Ca}^{2+}$ -катионів у систематичному ході аналізу.
30.	Досліджуваний розчин містить катіони амонію і натрію. Вкажіть реагент, який дозволяє виявити в цьому розчині <b>катіони натрію</b> :	A * Цинкуранілацетат B Калію оксалат C Калію тетраїодомеркурт (II) D Калію гідротартрат E Калію бензоат	Іони натрію з цинкуранілацетатом у нейтральних або ацетатних розчинах утворюють жовтий кристалічний осад: $\text{Na}^+ + \text{Zn}^{2+} + 3\text{UO}_2^{2+} + 8\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CH}_3\text{COOH} + 9\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaZn}(\text{UO}_2)_3(\text{CH}_3\text{COO})_9 \cdot 9\text{H}_2\text{O}\downarrow + \text{H}^+$
31.	Який катіон III аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) знаходиться у розчині, якщо при нагрівання з <b>гіпсовою водою</b> через деякий час розчин <b>мутніє</b> ?	A * Стронцію B Кальцію C Магнію D Плюмбуму E Гідраргіуму (III)	Гіпсова вода (насичений розчин $\text{CaSO}_4$ ) осаджує $\text{Ba}^{2+}$ - і $\text{Sr}^{2+}$ -іони у вигляді сульфатів: $\text{Sr}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{SrSO}_4\downarrow$ Через досить велике значення добутку розчинності осад $\text{SrSO}_4$ утворюється повільно при нагріванні, у вигляді каламуті. $\text{Ca}^{2+}$ - катіони не осаджуються гіпсовою водою, бо через високу розчинність осад $\text{CaSO}_4$ ( $S_{\text{CaSO}_4} = 5 \cdot 10^{-3}$ моль/дм <sup>3</sup> ) концентрація $\text{SO}_4^{2-}$ -іонів у насиченому розчині $\text{CaSO}_4$ є недостатньою, щоб перевищити величину добутку розчинності $\text{CaSO}_4$
32.	В фармакопейному аналізі для ідентифікації іонів <b>натрію</b> використовують реакцію з:	A * 2-метокси-2-фенілоцтовою кислотою B 8-оксихіноліном C Дифеніламіном D Діацетилдіоксимом E Тетрафенілборатом	Іони натрію з 2-метокси-2-фенілацетатною кислотою у водно-етанольних розчинах утворюють об'ємний білий кристалічний осад:
33.	Фармакопейною реакцією на іони <b>натрію</b> є дія <b>метоксифенілоцтової кислоти</b> , внаслідок якої утворюється:	A. *Осад білого кольору B. Осад жовтого кольору C. Осад синього кольору D. Осад червоного кольору E. Осад чорного кольору	$\text{Na}^+ + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{COOH} \leftrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{COOH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{COONa}\downarrow + \text{H}^+$
34.	В хіміко-аналітичній лабораторії спеціаліст досліджував розчини, що містять суміші катионів. В якому з розчинів містяться лише <b>катіони II</b> аналітичної групи?	A * $\text{Ag}^+$ , $\text{Hg}_2^{2+}$ , $\text{Pb}^{2+}$ B $\text{Hg}_2^{2+}$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{Ag}^+$ C $\text{Na}^+$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ D $\text{Na}^+$ , $\text{Hg}_2^{2+}$ , $\text{NH}_4^+$ E $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Ag}^+$ , $\text{Hg}_2^{2+}$	До II аналітичної групи належать катіони р-елементу $\text{Pb}^{2+}$ (плюмбум/свинець) і d-елементів $\text{Ag}^+$ (аргентум/срібло), $\text{Hg}_2^{2+}$ (меркурій (I)/гідраргіум (I)/ртуть (I)).
35.	До <b>II</b> аналітичної групи катионів за кислотно-основною класифікацією належать такі катіони:	A. *Аргентуму, плюмбуму, ртуті(I) B. Алюмінію, магнію, цинку C. Кальцію, стронцію, барію D. Калію, барію, бісмуту E. Цинку, алюмінію, хрому	
36.	Яким реагентом в систематичному ході аналізу можна розділити хлориди аргентуму та меркурію (I) і	A * Розчин аміаку B Розчин луку C Гаряча вода D Розчин нітратної	Аргентуму хлорид на відміну від димеркурію (I) дихлориду розчиняється в розчині амоніаку:

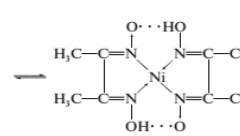
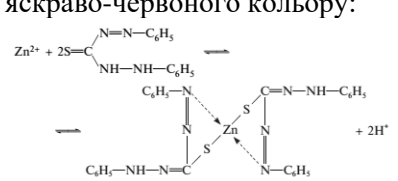
	одночас виявити катіони <b>меркурію (I)?</b>	кислоти Е Надлишок концентрованої хлоридної кислоти	$\text{AgCl}\downarrow + 2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ Цю реакцію використовують для відокремлення $\text{AgCl}$ від $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ в систематичному ході аналізу. Димеркурію (I) дихлорид у розчині амоніаку чорніє внаслідок утворення дрібнодисперсної металічної ртуті: $\text{HgCl}\downarrow + 2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{NH}_2\text{Hg}_2]\text{Cl}\downarrow + \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ $[[\text{NH}_2\text{Hg}_2]\text{Cl}\downarrow \rightarrow \text{NH}_2\text{HgCl}\downarrow + \text{Hg}\downarrow$ Ці реакції використовують для виявлення $\text{Hg}_2^{2+}$ -іона в ході аналізу.
37.	До досліджуваного рзчину додали 2М розчин <b>HCl</b> . При цьому утворився <b>білий осад</b> , який <b>при обробці</b> розчином <b>аміаку почорнів</b> . Який катіон присутній в розчині?	A. $^*\text{Hg}_2^{2+}$ B. $\text{Ag}^+$ C. $\text{Pb}^{2+}$ D. $\text{Ba}^{2+}$ E. $\text{Mg}^{2+}$	
38.	Які катіони при взаємодії з <b>сульфідом</b> натрію утворюють осад <b>чорного кольору?</b>	A $^*$ Свинцю та срібла B Кальцію та магнію C Натрію та калію D Амонію та алюмінію E Цинку та кадмію	Аргентум (I) - і плюмбум (II)-катіони із сульфід-іонами утворюють чорні осади відповідних сульфідів: $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} \leftrightarrow \text{PbS}\downarrow$ $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \leftrightarrow \text{Ag}_2\text{S}\downarrow$
39.	При додаванні розбавленого розчину <b>хлороводневої кислоти</b> до розчину, що аналізується, утворився <b>білий сирнистий осад</b> . Про присутність яких іонів це свідчить?	A $^*$ Аргентум (срібло) B Амоній C Ферум (II) D Барій E Йод	Катіони II аналітичної групи утворюють із хлоридною кислотою білі осади. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \leftrightarrow \text{AgCl}\downarrow$
40.	Яким із зазначених реактивів слід скористатися, щоб визначити наявність у розчині <b>катіону <math>\text{Ca}^{2+}</math>?</b>	A $^*$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ B HCl C $\text{HNO}_3$ D KCl E NaBr	Оксалат-іони утворюють з $\text{Ca}^{2+}$ -катіонами білий осад: $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \leftrightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4\downarrow$
41.	До досліджуваного розчину додали розчин <b>хромату калію</b> . Випав <b>осад жовтого кольору</b> , який <b>не розчиняється в оцтовій кислоті</b> . Це свідчить, що у досліджуваному розчині присутні катіони:	A $^*$ Барію B Кальцію C Натрію D Кобальту E Магнію	Хромат-іони утворюють з $\text{Ba}^{2+}$ - і $\text{Sr}^{2+}$ -катіонами жовті осади: $\text{Ba}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{BaCrO}_4\downarrow$ ДР = $1,2 \cdot 10^{-10}$ $\text{Sr}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{SrCrO}_4\downarrow$ ДР = $3,6 \cdot 10^{-5}$ Осад стронцію на відміну від хромату барія розчиняється в ацетатній кислоті: $\text{SrCrO}_4 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Sr}^{2+} + \text{HCrO}_4^- + \text{CH}_3\text{COO}^-$
42.	До досліджуваного розчину додали 1М розчин <b>сірчаної кислоти</b> . Випав <b>осад білого кольору</b> , який <b>розчиняється в лугах</b> . Це свідчить про присутність у розчині:	A $^*$ Катіонів свинцю B Катіонів кальцію C Катіонів барію D Катіонів срібла E Катіонів меркурію (I)	Катіони II аналітичної групи із сульфат-іонами утворюють малорозчинні у воді сполуки білого кольору: $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{PbSO}_4\downarrow$ Плюмбуму (II) сульфат розчиняється в лугах і 30%-вому розчині амонію ацетату: $\text{PbSO}_4\downarrow + 3\text{OH}^- \rightarrow [\text{Pb}(\text{OH})_3]^- + \text{SO}_4^{2-}$ $2\text{PbSO}_4\downarrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow [\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{PbSO}_4] + \text{SO}_4^{2-}$

43.	У систематичному ході аналізу для <b>переведення сульфатів</b> $\text{BaSO}_4$ , $\text{SrSO}_4$ , $\text{CaSO}_4$ у <b>карбонати</b> використовують при <b>нагріванні насичений розчин</b> :	A * $\text{Na}_2\text{CO}_3$ B $\text{CaCO}_3$ C $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ D $\text{MgCO}_3$ E $\text{CO}_2$	У систематичному ході аналізу для переведення сульфатів $\text{BaSO}_4$ , $\text{SrSO}_4$ , $\text{CaSO}_4$ у карбонати використовують при нагріванні розчини: $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
44.	Який аналітичний ефект спостерігається під час визначення катіону <b>калію розчином натрій гексанітрокобальтату (III)?</b>	A * Жовтий кристалічний осад B Білий кристалічний осад C Жовте забарвлення розчину D Чорний кристалічний осад E Червоний кристалічний осад	Іони калію з розчином гексанітрокобальтата (III) натрію утворюють жовтий кристалічний осад: $2\text{K}^+ + \text{Na}^+ + [\text{Co}(\text{NO}_2)_6]^{3-} \leftrightarrow \text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \downarrow$
45.	Реакція утворення золотисто-жовтого осад (реакція «золотого дощу») – це реакція:	A. *утворення осад $\text{PbI}_2$ B. утворення осад $\text{AgI}$ C. утворення осад $\text{Hg}_2\text{I}_2$ D. утворення осад $\text{PbCl}_2$ E. утворення осад $\text{HgI}_2$	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{PbI}_2 \downarrow$ осад золотистого кольору
46.	Якого аналітичного ефекту слід чекати внаслідок дії калію <b>гексаціаноферату(II) на катіони <math>\text{Ca}^{2+}</math>?</b>	A. *Утворення білого дрібнокристалічного осад B. Утворення комплексної сполуки синього кольору C. Коричневе забарвлення розчину D. Утворення жовто-зелених кристалів E. Утворення білого драглистого осад	З розчином калію гексаціаноферату(II) в середовищі кислоти оцтової у присутності амонію хлориду утворюється білий кристалічний осад: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{Ca}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
47.	Як називаються <b>реакції</b> та реагенти, що дають змогу за певних умов <b>виявити</b> ту чи іншу речовину ( <b>іон</b> ) у <b>присутності інших</b> речовин ( <b>іонів</b> )?	A.*Специфічні B.Вибіркові C.Загальні D.Групові E. Характерні	Специфічні реакції - це реакції, використання яких дозволяє відкривати цей іон у присутності інших за допомогою специфічного реактиву.
48.	В аналітичній практиці якісного аналізу використовують <b>специфічні реакції</b> , які дозволяють:	A. *Виявити іон без попереднього відділення інших іонів B. Виявити певну групу іонів C. Виявити тільки катіони D. Виявити лише аніони E. Виявити іон після попереднього відділення	

### ТЕМА 2: Аналіз катіонів IV-VI аналітичних груп

№	Тести з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
49.	При дії на досліджувану суміш катіонів розчином <b>КОН</b> випав <b>білий осад</b> , що <b>розчинився у надлишку</b> реактиву. При дії розчину <b><math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]</math></b> утворився <b>білий осад</b> . Який катіон присутній у розчині?	A * $\text{Zn}^{3+}$ B $\text{Cr}^{3+}$ C $\text{Ca}^{3+}$ D $\text{Ba}^{3+}$ E $\text{Fe}^{3+}$	Катіони IV аналітичної групи з розчинами натрію або калію гідроксидів утворюють осаді гідроксидів: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ У слабкокислому середовищі цинк(II)-іони утворюють з калію гексаціанофератом (II) білий осад подвійної солі: $3\text{Zn}^{2+} + 2\text{K}^+ + 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow$
50.	Хімік-аналітик для ідентифікації катіонів <b>цинку</b>	A * Білий B Жовтий	

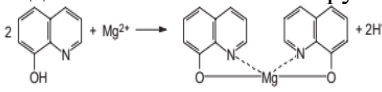
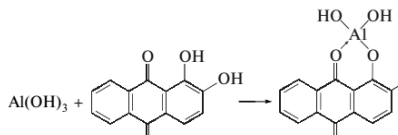
	(II) використав розчин реагенту <b>гексаціаноферату (II) калію</b> (реакція фармакопейна). Якого кольору осад при цьому утворюється?	C Чорний D Зелений E Червоний	$K_2Zn_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow$ Реакція може використовуватися для виявлення цинк(II)-іонів у присутності алюміній-іонів, які з цим реагентом не утворюють осад.
51.	У розчині присутні катіони цинку і алюмінію. Вкажіть реагент, який дозволяє <b>виявити</b> в цьому розчині катіони <b>цинку</b>	A * Розчин калію гексаціаноферату (II) B Розчин натрію гідроксиду C Кобальту нітрат $Co(NO_3)_2$ D Надлишок 6M гідроксиду натрію в присутності пероксиду водню E Розчин сульфатної кислоти	
52.	На аналіз взято розчин, в якому знаходяться <b>катіони V</b> аналітичної групи (кисотно-основна класифікація). До суміші додали лужний розчин <b>натрію гідроксостаніту</b> - утворився <b>чорний осад</b> , що свідчить про наявність катіону:	A * $Bi^{3+}$ B $Fe^{3+}$ C $Sb^{3+}$ D $Fe^{3+}$ E $Mg^{3+}$	Гексагідроксостаніт(II)-іони відновлюють $Bi^{3+}$ - катіони до металічного бісмуту чорного кольору: $2Bi(OH)_3 + 3[Sn(OH)_6]^{4-} \rightarrow 2Bi \downarrow + 3[Sn(OH)_6]^{2-} + 6OH^-$
53.	Який катіон <b>V</b> аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) знаходиться у розчині, якщо при дії розчину <b>хлориду олова (II)</b> у лужному середовищі випадає <b>чорний осад</b> ?	A. * Бісмут (III) B. Сурма (III) C. Марганець (II) D. Залізо (III) E. Залізо(II)	
54.	<b>Розділення</b> катіонів <b>V</b> і <b>VI</b> аналітичних груп (кисотно-основна класифікація) в систематичному ході аналізу проводять при дії надлишку:	A * Концентрованого розчину амоніаку B Розчину натрій гідроксиду C Розчину хлоридної кислоти D Розчину калій гідроксиду E Розчину сульфатної кислоти	Для розділення катіонів $ViVi$ аналітичних груп до центрифугату додають надлишок концентрованого розчину $NH_4OH$ , при цьому катіони <b>V</b> аналітичної групи утворюють осад відповідних гідроксидів та основних солей, а катіони <b>VI</b> групи залишаються в розчині у вигляді амоніакатів.
55.	Який іон при <b>нагріванні з металевим цинком</b> у кислому середовищі утворює газ - <b>арсин</b> , що викликає появу жовто-бурої плями на папері, просоченому солями ртуті (II):	A * Арсенат B Фосфат C Нітрат D Сульфід E Сульфат	Малі кількості арсену визначають у кислому середовищі, для цього відновлюють $As(III)$ і $As(V)$ металічним цинком до газоподібного арсину $AsH_3 \uparrow$ . Почорніння фільтрувального паперу, змоченого розчином $AgNO_3$ , свідчить про присутність $AsH_3 \uparrow$ : $AsO_4^{3-} + 4Zn^0 + 11H^+ \rightarrow AsH_3 \uparrow + 4Zn^{2+} + 4H_2O$
56.	Досліджувана суміш містить катіони $Mg^{2+}$ , $Ni^{2+}$ , $Co^{2+}$ . За	A * Диметилгліоксим B Амоніак	Реактив Чугаєва (диметилгліоксим) в

	допомогою якого <b>реагенту</b> можна виявити катіони $\text{Ni}^{2+}$ у цій суміші?	C 1-нітрозо-2-нафтол D Магнезон-1 E Алізарин	амоніачному середовищі утворює з нікол(II)-катіонами червоний осад внутрішньокмлексної сполуки нікелю (II) диметилгліоксимату. Це найбільш селективна реакція для визначення нікель(II)-катіонів:
57.	При дії диметилгліоксиму на розчин, що містить катіони VI аналітичної групи (кислотно-основна класифікація) спостерігали малинове забарвлення осаду. Який катіон обумовив цей аналітичний ефект?	A * Катіон нікелю (II) B Катіон ртутію (II) C Катіон купруму (II) D Катіон кадмію (II) E Катіон кобальту (II)	$2 \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{N}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{N}-\text{OH} \end{array} + \text{Ni}^{2+} + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons$ 
58.	Фільтрувальний папір, просякнутий розчином кобальту (II) нітрату і досліджуваним розчином після спалювання утворює попел синього кольору. Це доводить наявність іонів:	A * $\text{Al}^{3+}$ B $\text{Cr}^{3+}$ C $\text{Ni}^{3+}$ D $\text{Sb}^{3+}$ E $\text{Zn}^{3+}$	Сполуки алюмінію при прожарюванні з $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ забарвлюються в синій колір внаслідок утворення кобальту (II) діоксоалюмінату (III), який називається «тенарова синь»: $4\text{Al}(\text{OH})_3 + 2\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Co}(\text{AlO}_2)_2 + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
59.	В якісному аналізі при дії надлишку групового реагенту <b>NaOH</b> на іони <b>алюмінію</b> утворюється:	A * Натрію гексагідроксоалюмінат B Гідроксид алюмінію C Натрію метаалюмінат D Основні солі алюмінію E Оксид алюмінію	Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу та утворюють гідроксоаніони: $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$ $\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{OH}^- = [\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$
60.	В якісному аналізі при дії надлишку групового реагенту ( <b>розчин гідроксиду натрію</b> ) на катіони IV аналітичної групи, іони <b>хрому (III)</b> утворюють:	A * Гексагідроксохромат натрію (III) B Гідроксид хрому (III) C Оксид хрому (III) D Гідроксид хрому (II) E Оксид хрому (II)	Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу та утворюють гідроксоаніони: $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$ $\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{OH}^- = [\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$
61.	При аналізі суміші катіонів IV аналітичної групи катіони <b>Zn</b> при певних умовах можна <b>визначити</b> дробним методом з таким реагентом:	A * Дитизон B Розчин амоніаку C Луги D Карбонати лужних металів E Диметилгліоксим	Дитизон (дифенілтіокарбазон) утворює з цинк (II)-катіонами в хлороформі внутрішньокмлексну сіль яскраво-червоного кольору: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{S} \begin{array}{c} \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5 \\   \\ \text{NH}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \rightleftharpoons$ 
62.	Присутність якого з іонів d-елементів у розчинах можна <b>встановити</b> за допомогою <b><math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]</math></b> ?	A * $\text{Fe}^{3+}$ B $\text{Fe}^{3+}$ C $\text{Zn}^{3+}$ D $\text{Cr}^{3+}$ E $\text{Cu}^{3+}$	Ферум(III)-катіони утворюють з розчином калію гексаціаноферату (II) темно-синій осад берлінської лазурі. $4\text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
63.			У слабкислому середовищі цинк(II)-іони утворюють з калію гексаціанофератом (II) білий осад подвійної солі: $3\text{Zn}^{2+} + 2\text{K}^+ + 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{K}_2\text{Zn}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2\downarrow$

64.	В хіміко-аналітичній лабораторії проводять ідентифікацію катіона алюмінію за допомогою реакції з алюмінію за допомогою реакції з алізарином, з утворенням "алюмінієвого лаку". Який колір має сполука, що утворюється?	<p>A * Яскраво-червоний            B Яскраво-фіолетовий            C Яскраво-зелений            D Яскраво-синій            E Яскраво-жовтий</p>	<p>Алізарин (1,2-діоксіантрахінон) у лужному середовищі утворює з <math>Al^{3+}</math>-іонами внутрішньокмлексну сіль яскраво-червоного кольору, яку називають «алюмінієвим лаком»:</p> 
65.	Які катіони IV групи знаходяться у розчині, якщо під дією розчину гідроксиду натрію утворюється забарвлений осад, розчинний у надлишку реагенту?	<p>A * Хром            B Вісмут            C Цинк            D Марганець            E Свинець</p>	<p>Катіони IV аналітичної групи з розчинами натрію або калію гідроксидів утворюють осаді гідроксидів:  <math>Cr^{3+} + 3OH^- \rightarrow Cr(OH)_3 \downarrow</math>            Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу:  <math>Cr(OH)_3 \downarrow + 3OH^- \rightarrow [Cr(OH)_6]^{3-}</math>            Гідрогену пероксид, який входить до складу групового реагенту, окиснює гідроксо- та оксоаніони, що утворилися, до вищих ступенів окиснення:  <math>2[Cr(OH)_6]^{3-} + 3H_2O_2 \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O + 2OH^-</math>            Розчин при цьому забарвлюється в жовтий колір. Цю реакцію використовують для визначення <math>Cr^{3+}</math>-іонів.</p>
66.	До розчину, що містить катіон п'ятої аналітичної групи (кислотно-основна класифікація), долили розчин амонію тіоціонату. Розчин забарвився в червоний колір. На присутність яких катіонів вказує цей аналітичний ефект?	<p>A* Катіони феруму (III)            B Катіони феруму (II)            C Катіони мангану (II)            D Катіони бісмуту            E Катіони магнію</p>	<p>Ферум(III)-катіони утворюють з тіоціонат-іонами комплексні сполуки (реакція комплексоутворення), які забарвлюють розчин у червоний колір, наприклад:  <math>Fe^{3+} + 3NCS^- \rightarrow [Fe(NCS)_3]</math></p>
67.	Вкажіть тип реакції, яка застосовується для виявлення катіона $Fe^{3+}$ :	<p>A * Комплексоутворення            B Осадження            C Гідроліз            D Нейтралізації            E Відновлення</p>	
68.	До V аналітичної групи катіонів відносяться йони $Mn^{2+}$ . Якісною реакцією для цих катіонів є:	<p>A * Окиснення в кислому середовищі            B Взаємодія з <math>Fe^{3+}</math> в кислому середовищі            C Дія лугів            D Дія кислот            E Утворення нерозчинних комплексів</p>	<p>Манган (II) гідроксид легко окиснюється гідрогену пероксидом, при цьому утворюється темно-бурий осад <math>H_2MnO_3 (MnO_2 \cdot nH_2O)</math>.  <math>Mn(OH)_2 \downarrow + H_2O_2 \rightarrow H_2MnO_3 + H_2O \downarrow</math></p>
69.	Для виявлення іонів $Co^{2+}$ в присутності $Fe^{3+}$ для маскування іонів $Fe^{3+}$ до	<p>A * Фторид-іони            B Хлорид-іони            C Бромід-іони            D Нітрит-іони</p>	<p>Маскування іонів <math>Fe^{3+}</math>:  <math>Fe^{3+} + 6F^- \rightarrow [FeF_6]^{3-}</math></p>



	розчину додають:	Е Сульфат-іони	
70.	<b>Груповим реактивом</b> на катіони <b>VI</b> аналітичної <b>групи</b> (кисотно-основна класифікація) $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ , $\text{Cd}^{2+}$ , $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Hg}^{2+}$ є <b>надлишок концентрованого амонію гідроксиду</b> . При цьому спостерігається утворення:	<p>A * Розчинних у воді аміачних комплексних сполук</p> <p>B Гідроксидів катіонів, розчинних в кислотах</p> <p>C Забарвлених, нерозчинних у воді сполук</p> <p>D Гідроксидів катіонів, розчинних у лугах</p> <p>E Гідроксидів катіонів, не розчинних в надлишку амонію гідроксиду</p>	<p>Водний розчин амоніаку, якщо його додати в невеликій кількості, утворює з катіонами VI аналітичної групи основні солі або амідосполуки.</p> <p>При додаванні надлишку розчину амоніаку основні солі і амідосполуки катіонів VI аналітичної групи розчиняються з утворенням амоніачних комплексів.</p>
71.	У розчині, що містить катіони міді (II) і цинку, катіони <b>міді</b> можна <b>визначити</b> за допомогою надлишку такого реагенту:	<p>A * 6M розчин амоніаку</p> <p>B 2M розчин сульфатної кислоти</p> <p>C 6M розчин калію гідроксиду</p> <p>D 2M розчин хлороводневої кислоти</p> <p>E 2M розчин амонію карбонату</p>	<p>Груповим реагентом на VI аналітичну групу являється концентрований розчин амоніаку, який утворює з катіонами VI групи розчинні амоніачні комплекси.</p> <p>При дії розчину амоніаку на солі купруму (II) утворюється зелений осад основної солі:</p> $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_4^{2-} \leftrightarrow (\text{CuOH})_2\text{SO}_4 \downarrow \text{ (зелений) } + 2\text{NH}_4^+$ <p>При додаванні надлишку амоніаку основна сіль купрума розчиняються з утворенням розчину синього кольору:</p> $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4 \downarrow + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \text{ (синій розчин) } + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^- + 8\text{H}_2\text{O}$ <p>Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу, але не розчинний в надлишку амоніаку:</p> $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{OH}^- \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
72.	При додаванні до розчину, що аналізується, надлишку <b>амоніаку</b> він забарвився у <b>яскраво-синій колір</b> . Це вказує на присутність у розчині іонів:	<p>A * Купруму</p> <p>B Аргентуму</p> <p>C Плюмбуму</p> <p>D Бісмуту</p> <p>E Меркурію (II)</p>	<p>При додаванні надлишку амоніаку основна сіль купрума розчиняються з утворенням розчину синього кольору:</p> $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4 \downarrow + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \text{ (синій розчин) } + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^- + 8\text{H}_2\text{O}$ <p>Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу, але не розчинний в надлишку амоніаку:</p> $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{OH}^- \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
73.	В ході аналізу катіонів <b>VI аналітичної групи</b> (кисотно-основна класифікація) при дії <b>групового реагенту</b> можна не тільки відокремити групу, але і <b>ідентифікувати</b> іони:	<p>A * Cu (II)</p> <p>B Co (II)</p> <p>C Ni (II)</p> <p>D Hg (II)</p> <p>E Cd (II)</p>	<p>Гідроксиди катіонів IV аналітичної групи мають амфотерні властивості, тому розчиняються в надлишку лугу, але не розчинний в надлишку амоніаку:</p> $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{OH}^- \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
74.	До розчину, що містить катіони шостої аналітичної групи (кисотно-основна класифікація), додали розчин <b>калію йодиду</b> . Випав <b>червоний осад, розчинний в надлишку</b> реагенту. Які катіони присутні в розчині?	<p>A * Ртуті (II)</p> <p>B Нікелю</p> <p>C Кобальту (II)</p> <p>D Вісмуту</p> <p>E Кадмію</p>	<p>Калій йодид утворює з <math>\text{Hg}^{2+}</math>-іонами яскраво-оранжевий осад:</p> $\text{Hg}^{2+} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{HgI}_2 \downarrow$
75.	Характерною реакцією виявлення катіонів <b>ртуті (II)</b> є реакція з <b>калію йодидом</b> . При проведенні реакції спостерігають:	<p>A Яскраво-червоний осад</p> <p>B Яскраво-червоний розчин</p> <p>C Брудно-зелений осад</p> <p>D Чорний осад</p> <p>E Оранжевий осад</p>	<p>Осад розчиняється в надлишку реагенту з утворенням безбарвного комплексного аніону:</p> $\text{HgI}_2 \downarrow + 2\text{I}^- \rightarrow [\text{HgI}_4]^{2-}$
76.	Які катіони з розчином <b>йодиду калію</b> утворюють	<p>A * Меркурій (II)</p> <p>B Меркурій (I)</p>	

	<b>оранжево-червоний осад, що розчиняється у надлишку реагенту з утворенням безбарвного розчину?</b>	C Бісмут D Стибій (V) E Плюмбум	
77.	До розчину катіонів V аналітичної групи додали аміачний буфер та <b>розчин 8-оксихіноліну</b> . Утворився <b>осад жовто-зеленого кольору</b> . Які це катіони?	A * Магнію B Кальцію C Амонію D Заліза (II) E Марганцю	Магній у присутності аміачного буферу вступає у реакцію з розчин 8-оксихіноліну. Утворюється осад жовто-зеленого кольору: 
78.	Наявність Арсену в сировині, що використовується на фармпідприємствах, визначають за реакцією Марша. В процесі визначення утворюється <b>сполука Арсену з Гідрогеном</b> . Який ступінь окиснення Арсену в цій сполуці?	A -3 B +3 C +5 D -5 E +1	Реакція Марша служить для якісного відкриття дуже малих кількостей миш'яку As. Всі сполуки миш'яку в кислому розчині відновлюються металевим цинком до арсину $\text{K}_3\text{AsO}_3 + 3\text{Zn} + 9\text{HCl} = 3\text{ZnCl}_2 + \text{AsH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{KCl}$ $2\text{AsH}_3 = 2\text{As} + 3\text{H}_2$
79.	При аналізі суміші катіонів IV аналітичної групи катіони <b>Zn</b> при певних умовах можна <b>визначити</b> дрібним методом з таким реагентом:	A Дитизон B Розчин амоніаку C Луги D Карбонати лужних металів E Диметилглюксим	Дитизон утворює з катіоном цинку в хлороформі внутрішньокмлексну сіль яскраво-червоного кольору.
80.	Яким реагентом можна <b>відокремити магній-катіони</b> від інших катіонів V аналітичної групи в систематичному ході аналізу?	A Насичений розчин амонію хлориду B Надлишок концентрованого розчину амоніаку C Гідроген пероксид D Нітратна кислота E Розчин луку	Гідроксид магнію розчинний в концентрованих розчинах солей амонію за рахунок протікання реакції: $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4^+ = \text{MgOH}^+ + \text{NH}_4\text{OH}$
81.	Який з катіонів IV аналітичної групи можна відкрити крапельним методом з <b>алізарином</b> з використанням аналітичного маскування?	A * $\text{Al}^{3+}$ B $\text{Sn}^{2+}$ C $\text{Zn}^{2+}$ D $\text{Cr}^{3+}$ E Sn [IV]	Алізарин (1,2-діоксіантрахінон) у лужному середовищі утворює $\text{Al}^{3+}$ -іонам внутрішньокмлексну сіль яскраво-червоного кольору, яку називають «алюмінієвим лаком» 
82.	Аналіз сухої речовини завжди починають з попередніх випробувань. Досліджуваний зразок <b>білого кольору</b> , що дозволяє зробити висновок про	A * Хрому (III) B Магнію (II) C Цинку (II) D Алюмінію (III) E Барію (II)	З названих солей тільки сполуки хрому (III) мають колір. Наприклад: $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{Cr}(\text{OH})_3$ , $\text{CrF}_3$ , $\text{CrBr}_3$ , $\text{CrOF}$ – порошки зеленого кольору;

	відсутність у зразку сполуки:		CrCl <sub>3</sub> , Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> , CrI <sub>3</sub> - порошки темно-фіолетового кольору; Cr <sub>2</sub> S <sub>3</sub> - порошок чорного кольору.
83.	В якісному аналізі при певних умовах специфічним реагентом на катіони Fe <sup>3+</sup> є <b>K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]</b> . Якого кольору утворюється осад?	A * Синій B Білий C Бурий D Червоний E Чорний	Ферум (III)-катіони утворюють з розчином калію гексаціаноферату (II) темно-синій осад берлінської лазури. $4\text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \leftrightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3\downarrow$
84.	Досліджуваний розчин лікарського препарату містить катіони магнію (II), <b>алюмінію (III)</b> . За допомогою якого реагенту можна <b>розділити</b> вказані катіони при аналізі цього препарату?	A * Розчин лугу B Пероксид гідрогену в кислому середовищі C Розчин аргентум нітрату D Пероксид гідрогену в аміачному середовищі E Розчин хлоридної кислоти	Досліджуваний розчин лікарського препарату, який містить катіони магнію (II) та алюмінію (III) можна розділити за допомогою розчину лугу. При дії розчину лугу на катіони магнію утворюється білий осад, який не розчиняється в надлишку реактиву: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \leftrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow$ При дії розчину лугу на катіони алюмінію утворюється білий осад, який розчиняється в надлишку реактиву: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \leftrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{OH}^- \leftrightarrow [\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$
85.	Якісною реакцією для визначення сполук Cr(VI) є утворення <b>оксиду-дипероксиду хрому</b> , що забарвлює шар ефіру в <b>блакитний колір</b> . Вкажіть формулу цієї сполуки хрому:	A * H <sub>2</sub> CrO <sub>6</sub> B CrO <sub>3</sub> C Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> D CrO E NaCrO <sub>2</sub>	У кислому середовищі дихромат (VI) -іони перетворюються на H <sub>2</sub> CrO <sub>6</sub> , яка має інтенсивне синє забарвлення $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{CrO}_6 + 3\text{H}_2\text{O}$
86.	До досліджуваного розчину додали <b>концентровану нітратну кислоту</b> та кристалічний діоксид плумбуму. Розчин набув <b>малинового кольору</b> . На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект?	A * Мангану (II) B Бісмуту (III) C Феруму (III) D Хрому (III) E Станію (II)	Манган(II)-катіон окиснюється сильними окисниками, наприклад, діамонію гексаоксопероксодисульфатом ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> ), PbO <sub>2</sub> до MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> $2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 8\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10\text{SO}_4^{2-}$ Реакція перебігає при нагріванні і в присутності солей аргентуму (каталізатор). Це реакція виявлення манган(II)-іонів. $5\text{PbO}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{MnO}_4^-$ Реакція перебігає при кип'ятінні в присутності концентрованої HNO <sub>3</sub>
87.	Вкажіть, які іони знаходяться у розчині, якщо під час нагрівання його з (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> у присутності AgNO <sub>3</sub> розчинна буває <b>малинового забарвлення</b> ?	A * Mn <sup>2+</sup> B Fe <sup>3+</sup> C Fe <sup>2+</sup> D Co <sup>2+</sup> E Cu <sup>2+</sup>	Манган(II)-катіон окиснюється сильними окисниками, наприклад, діамонію гексаоксопероксодисульфатом ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> ), PbO <sub>2</sub> до MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> $2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 8\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10\text{SO}_4^{2-}$ Реакція перебігає при нагріванні і в присутності солей аргентуму (каталізатор). Це реакція виявлення манган(II)-іонів. $5\text{PbO}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{MnO}_4^-$ Реакція перебігає при кип'ятінні в присутності концентрованої HNO <sub>3</sub>
88.	У досліджуваній суміші знаходяться катіони феруму (III) та <b>купруму (II)</b> . Дією якого групового реагенту	A * Концентрований розчин амоніаку B Розчин гідроксиду натрію і пероксиду водню	Досліджувану суміш, в якій знаходяться катіони феруму (III) та купруму (II) можна розділити за допомогою

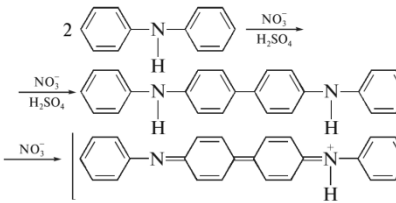
	можна <b>розділити</b> названі катіони:	С Концентрований розчин кислоти хлоридної D Розчин гідроксиду натрію E Концентрований розчин кислоти сульфатної	концентрованого розчину амоніаку. При дії розчину амоніаку на катіони феруму (III) утворюється бурий осад гідроксиду феруму (III), який не розчиняється в надлишку амоніаку: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NH}_4\text{OH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4^+$ При дії розчину амоніаку на катіони купруму (II) утворюється зелений осад, який розчиняється в надлишку амоніаку з утворенням розчину синього кольору: $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_4^{2-} \leftrightarrow (\text{CuOH})_2\text{SO}_4\downarrow \text{ (зелений) } + 2\text{NH}_4^+$ $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4\downarrow + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \square 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \text{ (синій розчин) } + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^- + 8\text{H}_2\text{O}$
89.	Присутність якого із іонів d-елементів у розчинах можна встановити за допомогою <b><math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]</math></b> ?	A * $\text{Fe}^{3+}$ B $\text{Zn}^{2+}$ C $\text{Cr}^{3+}$ D $\text{Ni}^{2+}$ E $\text{Cu}^{2+}$	Ферум (III)-катіони утворюють з розчином калію гексаціаноферату (II) осад темно-синього кольору берлінської лазурі $4\text{Fe}^{2+} + 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \leftrightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2\downarrow$
90.	Вкажіть сполуку, якісне визначення якої супроводжується появою <b>синього</b> забарвлення <b>ефірного шару</b> :	A * $\text{H}_2\text{O}_2$ B $\text{Cl}_2$ C $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ D $\text{MnSO}_4$ E $\text{FeSO}_4$	Відомий спосіб ідентифікації водню пероксиду, згідно з яким водний розчин аналізованого речовини взаємодіє з калію біхроматом в присутності сірчаної кислоти, що призводить до утворення надхромових кислот синього цвета. Реакцію проводять в присутності діетилового ефіру, куди при струшуванні екстрагуються сині надхромові кислот
91.	До досліджуваного розчину додали надлишок 6М розчину <b>натрію гідроксиду і 3% розчину пероксиду водню</b> . Розчин при нагріванні забарвився в <b>жовтий колір</b> . Це свідчить про присутність в розчині:	A. *катіонів хрому (III) B. катіонів олова (II) C. катіонів алюмінію D. катіонів цинку E. катіонів свинцю	При додаванні до катіону $\text{Cr}^{3+}$ надлишку 6М розчину натрію гідроксиду і 3% розчину пероксиду водню відбувається окисно-відновна реакція з утворенням хромат-іону, забарвленого у жовтий колір $2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 4\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
92.	Яка спільна властивість сполук катіонів $\text{Al}^{3+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Sn}^{2+}$ <b>об'єднує їх в IV</b> аналітичну групу (кислотна - основна класифікація)?	A. *Амфотерність гідроксидів. B. Нерозчинність солей у воді. C. Добра розчинність деяких солей. D. Розчинність гідроксидів в кислотах. E. Розчинність гідроксидів в надлишку розчину аміаку	Сполуки йонів $\text{Al}^{3+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Sn}^{2+}$ виявляють амфотерні властивості, тобто мають як основні, так і кислотні властивості
93.	При додаванні до невідомої суміші розчину <b>натрію</b>	A. *IV B. V	Натрію гідроксид та перекис водню є груповим реактивом

	гідроксиду і розчину пероксиду водню, з'явився осад, який зник після додавання надлишку цих речовин. Про наявність катіонів який аналітичної групи це говорить?	C. VI D. II E. III	на IV групу катіонів ( $Al^{3+}$ , $Zn^{2+}$ , $Cr^{3+}$ , $Sn^{2+}$ , $Sn(IV)$ , $As(III)$ , $As(V)$ ), які спочатку утворюють осади гідроксидів, які розчиняються в надлишку луга. $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$ $Al(OH)_3 \downarrow + 3OH^- \rightarrow [Al(OH)_6]^{3-}$
94.	З якою метою в систематичному ході аналізу катіонів IV групи разом із груповим реагентом додають пероксид водню ( $H_2O_2$ )?	A. *Для утворення гідроксо- та оксоаніонів цих елементів у найвищих ступенях окиснення B. Для більш повного осадження цих катіонів C. Для утворення пероксидних сполук цих катіонів D. Для руйнування гідратних комплексів E. Для утворення гідроксо- та оксоаніонів у найнижчих ступенях окиснення	Деякі катіони IV аналітичної групи, а саме $Cr^{3+}$ та $Sn^{2+}$ , можуть виявляти більш високі ступені окиснення, тому в ході аналізу IV аналітичної групи додають перекис водню для утворення гідроксо- та оксоаніонів цих елементів у найвищих ступенях окиснення
95.	При проведенні характерної реакції із сульфідом натрію на солі невідомого катіону утворився осад білого кольору. Вкажіть, який це катіон?	A. *Цинка B. Свинцю C. Ртуті D. Міді E. Заліза	Тільки катіон цинка утворює сульфід білого кольору, всі інші чорні. $Zn^{2+} + S^{2-} \rightarrow ZnS \downarrow$

## ТЕМА 3: Аналіз аніонів I-III аналітичних груп

№	Тести з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
96.	При аналізі аніонів I-III аналітичних груп систематичний хід аналізу необхідний при сумісній присутності:	A * Сульфат-, сульфід-, тиосульфат- і сульфід-іонів B Сульфат-, ацетат-, фосфат-іонів C Сульфат-, нітрат-, хлорид-іонів D Сульфат-, оксалат-, ацетат-іонів E Сульфат-, арсенат-, нітрат-іонів	Для визначення $S^{2-}$ , $SO_4^{2-}$ , $SO_3^{2-}$ , $S_2O_3^{2-}$ -іонів при їх спільній присутності необхідно проводити систематичний хід аналізу за такими причинами: 1. $S^{2-}$ і $SO_3^{2-}$ -іони - це аніони нестійких кислот і при підкисленні їх розчинів перебігають реакції: $S^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2S \uparrow$ $SO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow H_2O + SO_2 \uparrow$ Продукти реакцій ( $H_2S$ і $SO_2$ ) взаємодіють між собою: $SO_2 \uparrow + 2H_2S \uparrow \rightarrow 3S \downarrow + 2H_2O$ Таким чином, буде помітне виділення лише того газу, який виділяється в надлишку. Якщо в надлишку $SO_3^{2-}$ , то при підкисленні розчину утворюються $SO_2^{2-}$ і $S^{2-}$ -продукти розкладання $S_2O_3^{2-}$ -іона і він виявляється перевідкритим. 2. Суміш $SO_3^{2-}$ і $S_2O_3^{2-}$ -іонів при підкисленні утворює ті самі продукти, що і $S_2O_3^{2-}$ -іони. 3. У присутності $S_2O_3^{2-}$ або $S^{2-}$ і $SO_3^{2-}$ -іонів важко визначити $SO_4^{2-}$ -аніони, тому що в ході

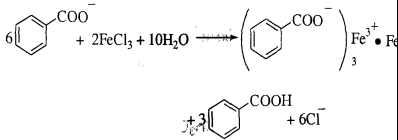
			аналізу при підкисленні розчину і дії групового реагенту утворюється білий осад сульфуру, який можна вважати за $\text{BaSO}_4\downarrow$ .
97.	Класифікація аніонів базується на різній розчинності їх солей з іонами $\text{Ba}^{2+}$ та $\text{Ag}^+$ . <b>Аніони першої аналітичної групи</b> утворюють <b>малорозчинні</b> у воді <b>солі</b> з іонами:	A * $\text{Ba}^{2+}$ (лужне або нейтральне середовище) B $\text{Ag}^+$ (нейтральне середовище) C $\text{Ag}^+$ (кисле середовище) D $\text{Ag}^+$ (середовище аміачного буферу) E $\text{Ag}^+$ (лужне середовище)	Груповим реагентом на I групу аніонів є розчин барію хлориду або барію нітрату в нейтральному або слаболужному середовищі (рН = 7...9). При цих умовах аніони I групи утворюють з $\text{Ba}^{2+}$ катіонами солі, які важко розчиняються у воді, але розчиняються в розведений хлоридній кислоті, за винятком $\text{BaSO}_4$ .
98.	Оберіть реагенти для <b>виявлення сульфат-іонів</b> у розчині, що містить карбонат-, сульфат-, фосфат-іони:	A * $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2, \text{HCl}$ B $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2, \text{NaOH}$ C $\text{BaCl}_2, \text{H}_2\text{O}$ D $\text{CaCl}_2, \text{NH}_4\text{OH}$ E $\text{AgNO}_3, \text{HNO}_3$	Сульфат-іони з барій-катіонами утворюють осад $\text{BaSO}_4$ білого кольору, який не розчиняється в кислотах та лугах: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \leftrightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$
99.	При виявленні аніонів у розчині дробним методом провели реакцію з <b>антипірином</b> – з'явилося <b>смагдново-зелене</b> забарвлення розчину. Який аніон обумовив цей аналітичний ефект?	A * Нітрит-іон B Хромат-іон C Нітрат-іон D Бромід-іон E Йодид-іон	Нітрит-іони реагують з антипірином у кислому середовищі з утворенням нітритоантипірину смагдново-зеленого кольору: $\text{NO}_2^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HNO}_2$ 
100.	Запропонуйте реагенти для <b>виявлення нітрит-іонів</b> в присутності нітрат-іонів, що містяться в досліджуваному фармпрепараті:	A* Антипірин та хлоридна кислота (розв.) B Ферум (II) сульфат (розв.) та калій йодид C Ферум (III) сульфат (конц.) та калій бромід D Ферум (II) хлорид E Ферум (III) хлорид	
101.	<b>Нітрит-іони</b> в присутності нітрат-іонів можна <b>виявити</b> за допомогою:	A * Кристалічного антипірину в присутності розведеної $\text{HCl}$ B Кристалічного натрію тіосульфату C Диметилглюксиму D Кристалічного заліза (III) сульфату E Дифенілкарбазону	
102.	Для <b>виявлення <math>\text{CO}_2</math></b> у повітрі можна використати:	A * Водний розчин $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B Водний розчин $\text{NaOH}$ C $\text{CaO}$ D $\text{Fe}(\text{OH})_2$ E Кристалічний $\text{NaOH}$	При пропусканні $\text{CO}_2$ через вапняну воду утворюється білий осад $\text{CaCO}_3$ : $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
103.	Для <b>визначення нітрат-аніонів</b> до досліджуваного розчину додали <b>дифеніламін</b> . При цьому спостерігається:	A * Утворення розчину синього кольору B Утворення осаду жовтого кольору C Утворення осаду синього кольору D Виділення бурого газу	Нітрат-іони окиснюють дифеніламін, при цьому утворюється сполука синього кольору:

104.	Однаковий <b>аналітичний ефект</b> спостерігають при взаємодії $\text{NO}_3^-$ та $\text{NO}_2^-$ -іонів з:	<p>Е Поява характерного запаху</p> <p>А * Дифеніламіном і концентрованою <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></p> <p>В Розчином <math>\text{KMnO}_4</math></p> <p>С Розчином <math>\text{I}_2</math> у <math>\text{KI}</math></p> <p>Д Розчином <math>\text{AgNO}_3</math></p> <p>Е Розчином <math>\text{BaCl}_2</math></p>	
105.	Який іон міститься в розчині, якщо при дії на нього <b>дифеніламіну</b> у присутності концентрованої сульфатної кислоти спостерігається <b>синє забарвлення</b> ?	<p>А. *нітрат</p> <p>В. фосфат</p> <p>С. сульфат</p> <p>Д. сульфід</p> <p>Е. ацетат</p>	<p><math>\text{NO}_2^-</math> заважає, тому що дає такий самий аналітичний ефект в цій реакції.</p>
106.	До підкисленого сульфатною кислотою розчину, що містить аніони <b>третьої аналітичної групи</b> , додали розчин <b>йодиду калію</b> . Спостерігається виділення <b>вільного йоду</b> . Які аніони присутні в розчині?	<p>А * Нітрит-іони</p> <p>В Карбонат-іони</p> <p>С Сульфат-іони</p> <p>Д Бромід-іони</p> <p>Е Ацетат-іони</p>	
107.	До розчину, що містить <b>аніони другої аналітичної групи</b> , додали розчин <b>хлорної води</b> та органічний екстрагент. При цьому утворилось <b>фіолетове забарвлення органічного шару</b> . Які аніони присутні у розчині?	<p>А Йодид-іони</p> <p>В Сульфід-іони</p> <p>С Хлорид-іони</p> <p>Д Бромід-іони</p> <p>Е Арсеніт-іони</p>	
108.	До підкисленого розчину, що аналізується, додали хлороформ і розчин натрію нітриту. <b>Хлороформний шар</b> забарвився у <b>червоно-фіолетовий колір</b> . Про присутність яких іонів у розчині свідчить таке забарвлення?	<p>А. *Йодид-іонів</p> <p>В. Фторид-іонів</p> <p>С. Карбонат-іонів</p> <p>Д. Хлорид-іонів</p> <p>Е. Сульфат-іонів</p>	<p>Нітрит-іони або хлорна вода, які виявляють окисні властивості, в присутності розбавленої мінеральної кислоти окиснюють йодид-іони до вільного дийоду, хлороформний шар при цьому забарвлюється в червоно-фіолетовий колір:</p> $2\text{NO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
109.	В розчині присутні йодид- і хлорид-іони. Виберіть реагент для <b>виявлення йодид-іонів</b>	<p>А Хлорна вода</p> <p>В Сірководнева вода</p> <p>С Гіпсова вода</p> <p>Д Вапняна вода</p> <p>Е Баритова вода</p>	
110.	Аналітичною ознакою дії розчину <b>йодиду калію</b> на безбарвні аніони-окисники у присутності <b>хлороформу</b> є:	<p>А * Поява червоно-фіолетового кольору</p> <p>В Випадання осаду білого кольору</p> <p>С Зміна агрегатного стану</p> <p>Д Виділення бульбашок газу</p> <p>Е Поява осаду і його розчинення у надлишку реагенту</p>	
111.	При проведенні проби на аніони нестійких кислот з характерним <b>шипінням</b> виділився <b>безбарвний газ</b> . Який аніон знаходився у	<p>А * <math>\text{CO}_3^{2-}</math></p> <p>В <math>\text{SO}_4^{2-}</math></p> <p>С <math>\text{SO}_3^{2-}</math></p> <p>Д <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math></p> <p>Е <math>\text{I}^-</math></p>	<p>Карбонат-іони при дії кислоти розкладаються з виділенням <math>\text{CO}_2</math> і <math>\text{H}_2\text{O}</math>:</p> $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

	розчині?		
112.	До розчину, що містить аніони другої аналітичної групи, долили розчин <b>аргентум нітрату</b> . Утворився <b>блідо-жовтий осад</b> , нерозчинний в нітратній кислоті і <b>частково розчинний в розчині амоніаку</b> . Які аніони присутні в розчині?	A * Бромід-іони B Йодид-іони C Хлорид-іони D Сульфід-іони E Арсеніт-іони	Бромід-іони з аргентум-катоном утворюють блідо-жовтий осад $\text{AgBr}$ : $\text{Br}^- + \text{Ag}^+ \leftrightarrow \text{AgBr} \downarrow$ Осад частково розчиняється в розчині амоніаку: $\text{AgBr} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Br}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
113.	Досліджувана суміш містить іони Cl, Br та I в еквімолярних кількостях. <b>Послідовність утворення осадів</b> при аргентометричному титруванні буде визначатися:	A * Добутком розчинності відповідних галогенідів срібла B Величиною редокс-потенціалів C Вибором способу титрування - прямим чи зворотнім D Величиною рухливості відповідних аніонів E Іонною силою розчину	Послідовність утворення осадів при аргентометричному титруванні визначається добутком розчинності відповідних галогенідів срібла.
114.	При аналізі фармпрепарату виявили аніони третьої аналітичної групи. Вкажіть реагенти для проведення <b>реакції "бурого кільця"</b> :	A * Ферум (II) сульфат (кристалічний) та сульфатна кислота (конц.) B Ферум (II) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (розведена) C Ферум (II) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (конц.) D Ферум (III) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (розведена) E Ферум (III) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (конц.)	Нітрат-іони з $\text{Fe}^{2+}$ -катоном в присутності концентрованої сульфатної кислоти утворюють буре кільце $[\text{Fe}(\text{NO})]\text{SO}_4$ на межі розділу двох рідин різної густини: $3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Fe}^{2+} + \text{NO} \rightarrow [\text{Fe}(\text{NO})]\text{SO}_4$ .
115.	До розчину, що містить аніони другої аналітичної групи, додали розчин <b>аргентуму нітрату</b> . Утворився <b>чорний осад</b> , нерозчинний в розчині амоніаку, але <b>розчинний при нагріванні в розведеній нітратній кислоті</b> . Які аніони присутні в розчині?	A * Сульфід-іони B Йодид-іони C Хлорид-іони D Бромід-іони E Арсеніт-іони	Сульфід-іони з аргентум-катоном утворюють чорний осад $\text{Ag}_2\text{S}$ : $\text{S}^{2-} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$
116.	При <b>пропусканні <math>\text{CO}_2</math></b> через водний <b>розчин натрію карбонату</b> утвориться:	A * Натрію гідрогенкарбонат B Натрію гідроксид C Натрію карбонат D Карбонатна кислота E Натрію оксид	При пропусканні $\text{CO}_2$ через водний розчин натрію карбонату утвориться $\text{NaHCO}_3$ : $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$
117.	<b>Арсеніт- та арсенат-іони</b> входять до складу деяких фармацевтичних препаратів. Фармакопейною реакцією для <b>виявлення</b> названих іонів є реакція з розчином:	A * Срібла (I) нітрату B Антипірину C Калію йодиду D Амонію гідроксиду E Натрію гідроксиду	Арсенат-іони з аргентум-катоном утворюють коричневий осад $\text{Ag}_3\text{AsO}_4$ : $\text{AsO}_4^{3-} + 3\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ag}_3\text{AsO}_4 \downarrow$ Арсеніт-іони з аргентум-катоном утворюють жовтий осад $\text{Ag}_3\text{AsO}_3$ :



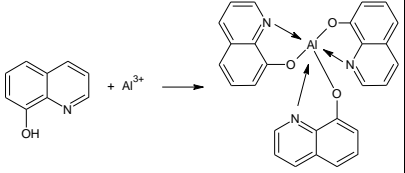
			$\text{AsO}_3^{3-} + 3\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ag}_3\text{AsO}_3\downarrow$
118.	При пропусканні <b>надлишку</b> $\text{CO}_2$ , отриманого при дії розведеної мінеральної кислоти на карбонат-іон, <b>через вапняну воду</b> , спочатку утворюється осад ( <b>помутніння розчину</b> ), який при подальшому <b>пропусканні <math>\text{CO}_2</math></b> <b>щезає</b> за рахунок утворення продукту:	A * $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ B $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C $\text{CaCO}_3$ D $\text{H}_2\text{CO}_3$ E $\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Карбонат-іони при дії кислоти розкладаються з виділенням $\text{CO}_2\uparrow$ і $\text{H}_2\text{O}$ : $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ При пропусканні $\text{CO}_2\uparrow$ через вапняну воду утворюється білий осад $\text{CaCO}_3$ : $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2\uparrow \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Який переходить у $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
119.	Фторид натрію входить до складу препаратів, що застосовують при лікуванні карієсу зубів. З якою із наведених сполук <b>реагує <math>\text{NaF}</math></b> ?	A * $\text{H}_2\text{SO}_4$ B $\text{CO}_2$ C $\text{NaCl}$ D $\text{KI}$ E $\text{CH}_3\text{COOH}$	$2\text{NaF} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HF}\uparrow$
120.	Який реагент використовують для <b>відокремлення осаду <math>\text{AgCl}</math> від <math>\text{AgI}</math></b> ?	A * Водний розчин амоніаку B Концентрована нітратна кислота C Розведена нітратна кислота D Концентрований розчин калію хлориду E Розчин сульфатної кислоти	Хлорид-іони з аргентум-катионами утворюють білий сирнистий осад $\text{AgCl}$ : $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ Осад розчиняється в розчині амоніаку: $\text{AgCl}\downarrow + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$ Осад $\text{AgI}$ не розчиняється в розчині амоніаку.
121.	Який іон при нагріванні з металевим <b>цинком</b> у кислому середовищі <b>утворює газ - арсин</b> , що викликає <b>появу жовто-бурої плями на папері</b> , просоченому солями ртуті (II):	A Арсенат B Фосфат C Нітрат D Сульфід E Сульфат	Арсенат-іон при нагріванні з металевим цинком у кислому середовищі утворює газ - арсин, що викликає появу жовто-бурої плями на папері, просоченому солями ртуті (II). $\text{AsO}_4^{3-} + 3\text{Zn} + 11\text{H}^+ = \text{AsH}_3\uparrow + 4\text{Zn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
122.	Розчин <b>арсенату натрію</b> можна <b>відрізнити</b> від розчину арсеніту за допомогою наступного реактиву:	A Магnezіальна суміш B Калію сульфат C Калію нітрат D Натрію хлорид E Натрію фторид	Реакція з магnezіальною сумішшю (фармакопейна). Арсенат-іон з магnezіальною сумішшю (аміачний розчин $\text{MgSO}_4$ і $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) повільно утворює білий дрібнокристалічний осад магнійаммонійарсената $\text{NH}_4\text{MgAsO}_4$ : $\text{AsO}_4^{3-} + \text{NH}_4^+ + \text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{NH}_4\text{MgAsO}_4\downarrow$ Осад розчиняється в соляної кислоті: $\text{NH}_4\text{MgAsO}_4\downarrow + 3\text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{MgCl}_2 + \text{H}_3\text{AsO}_4$ З арсеніт-іонами осад не утворюється.
123.	Фармакопейною реакцією <b>визначення бензоат-іонів</b> є	A * Феруму(III) хлориду B Оцтового ангідриду	Фармакопейна реакція визначення бензоат-іонів

	взаємодія з розчином	С Дифеніламіну D Калій хлориду E Резорцину	полягає у взаємодії з розчином хлориду заліза (III): 
124.	<b>Визначення аніонів I аналітичної групи</b> проводять при дії:	A.* розчину BaCl <sub>2</sub> в нейтральному або слаболужному середовищі B. розчину BaCl <sub>2</sub> в кислому середовищі C. розчину AgNO <sub>3</sub> в кислому середовищі D. розчину мінеральної кислоти E. розчину луку	Груповим реагентом для виявлення аніонів I групи є розчин BaCl <sub>2</sub> в нейтральному або слаболужному середовищі
125.	Аналітик провів <b>реакцію на тиосульфат-іони з мінеральними кислотами</b> . Вкажіть аналітичний ефект реакції:	A. *помутніння розчину і виділення газу з характерним запахом B. утворення зеленого осаду C. утворення червоного осаду D. утворення чорного осаду E. утворення синього осаду	При взаємодії з кислотами утворюється тиосульфатна кислота, яка швидко розпадається на воду, сірку у вигляді жовтого осаду та спостерігається виділення сірчастого газу з характерним запахом: $S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2O + S \downarrow + SO_2 \uparrow$
126.	До розчину, що містить <b>аніони другої аналітичної групи</b> , долили розчин <b>аргентум нітрату</b> . Утворився <b>блідо-жовтий осад</b> , нерозчинний в нітратній кислоті і <b>частково розчинний в розчині амоніаку</b> . Які аніони присутні в розчині?	A* Бромід-іони B Йодид-іони C Хлорид-іони D Сульфід-іони E Арсеніт-іони	Бромід-іони з аргентум-катионами утворюють блідо-жовтий осад AgBr: $Br^- + Ag^+ \leftrightarrow AgBr \downarrow$ Осад частково розчиняється в розчині амоніаку: $AgBr \downarrow + 2NH_4OH \leftrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Br^- + 2H_2O$
127.	Фармакопейною реакцією на <b>арсеніт-іони є дія сульфідів</b> . За яким <b>аналітичним ефектом</b> цієї реакції можна ідентифікувати арсеніт-іони?	A. *Осад жовтого кольору B. Осад червоного кольору C. Осад зеленого кольору D. Осад білого кольору E. Осад синього кольору	$2AsO_4^{3-} + 3H_2S + 6H^+ = As_2S_3 \downarrow + 6H_2O$
128.	Хімік-аналітик проводить якісний аналіз <b>фосфат-іонів</b> за допомогою фармакопейної реакції, унаслідок якої утворився <b>жовтий осад</b> . Який реактив використав спеціаліст?	A.*Срібла нітрат B. Натрію нітрат C. Хлоридну кислоту D. Калію нітрат E. Калію хлорид	З розчином срібла нітрату; утворюється жовтий осад, колір якого не змінюється при кип'ятінні і який розчиняється при додаванні розчину амоніаку: $PO_4^{3-} + 3Ag^+ \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow$
129.	До аналізованого розчину додали хлороформ і краплями <b>хлорну воду</b> . <b>Хлороформний шар забарвився у помаранчевий колір</b> . Це свідчить про присутність у розчині:	A. *Бромід-іонів B. Нітрат-іонів C. Сульфат-іонів D. Йодід-іонів E. Сульфат-іонів	Бромід іон перетворюються на вільний бром, який забарвлює хлороформний шар у помаранчевий колір.

№	Тести з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
130.	Для гравіметричного визначення сульфат іонів у якості осадителя використовують розчин:	A * Барію хлориду B Магнію хлориду C Цинку хлориду D Аргентуму нітрату E Феруму (II) хлориду	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow \rightarrow BaSO_4$ $Ba^{2+}$ - осадник; $SO_4^{2-}$ - досліджуваний компонент; $BaSO_4 \downarrow$ - осаджена форма; $BaSO_4$ - гравіметрична форма.
131.	Для визначення масової частки іонів барію в лікарському препараті використовують гравіметричний метод осадження. Гравіметричною формою в даному випадку є:	A Барію сульфат B Барію оксид C Барію сульфід D Барію сульфід E Барію гідроксид	Гравіметрична форма - то речовина, яка виходить після прожарювання форми, яка осідає. У деяких випадках форма, яка осідає і гравіметричні однакові (наприклад, $BaSO_4$ ). $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow \rightarrow BaSO_4$ $Ba^{2+}$ - досліджуваний компонент; $SO_4^{2-}$ - осадник; $BaSO_4 \downarrow$ - осаджена форма; $BaSO_4$ - гравіметрична форма.
132	Для визначення вмісту магнію застосували гравіметричний метод осадження. Виберіть осаджувальну і гравіметричну форми:	A * $MgNH_4O_4$ , $Mg_2P_2O_7$ B $MgNH_4PO_4$ , $MgO$ C $Mg(OH)_2$ , $MgO$ D $Mg(OH)_2$ , $Mg_2P_2O_7$ E $MgNH_4PO_4$ , $Mg(OH)_2$	$MgCl_2 + (NH_4)_2HPO_4 + NH_4OH = Mg(NH_4)PO_4 \downarrow + 2NH_4Cl + H_2O$ $2Mg(NH_4)PO_4 = Mg_2P_2O_7 + 2NH_3 + H_2O$ $Mg(NH_4)PO_4$ – осаджувальна форма $Mg_2P_2O_7$ – гравіметрична форма
133	При визначенні масової частки сульфат-іонів в магнію сульфаті за допомогою гравіметричного методу осадження проводять за допомогою:	A * $BaCl_2$ B $HCl$ C $ZnCl_2$ D $AgNO_3$ E $CuBr_2$	При визначенні масової частки сульфат-іонів в магнію сульфаті за допомогою гравіметричного методу осадження проводять за допомогою $BaCl_2$ : $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \leftrightarrow BaSO_4 \downarrow$ $Ba^{2+}$ – досліджуваний компонент; $SO_4^{2-}$ – осадник; $BaSO_4 \downarrow$ – осаджена форма; $BaSO_4$ – гравіметрична форма.
134	Для визначення масової частки кальцію в лікарському препараті застосували гравіметричний метод осадження. В якості осаджувача використали розчин амоній оксалату. Гравіметричною формою в даному випадку є:	A * Кальцій оксид B Кальцій оксалат безводний C Кальцій оксалат моноводний D Кальцій карбонат E Кальцій гідроксид	$Ca^{2+} + C_2O_4^{2-} \leftrightarrow CaC_2O_4 \downarrow \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow + CO \uparrow$ $Ca^{2+}$ – досліджуваний компонент; $C_2O_4^{2-}$ – осадник; $CaC_2O_4 \downarrow$ – осаджена форма; $CaO$ – гравіметрична форма.
135	При гравіметричному визначенні масової частки сульфат-іонів у лікарському препараті сульфат магнію осадження проводять розчином хлориду барію.	A * Розведеним розчином сульфатної кислоти B Дистильованою водою C Розчином хлориду барію D Розчином сульфату натрію	Для того, щоб переконатися в повноті осадження, до відстояти прозорого розчину над осадом додають краплю 0,2 н розчину $H_2SO_4$ . У місці введення краплі не повинна

	<b>Осаджену форму</b> сульфату барію слід промивати:	Е Розчином хлороводневої кислоти	з'явиться каламуть.
136	Для <b>визначення</b> масової частини <b>алюмінію</b> у лікарському препараті використовували гравіметричний метод. Як <b>осадник</b> використовували розчин <b>гідроксиду амонію</b> . <b>Гравіметричною формою</b> в даному випадку є:	А. *Оксид алюмінію В. Нітрат амонію С. Карбонат алюмінію D. Гідроксид алюмінію Е. Хлорид амонію	При прожарюванні гідроксид алюмінію перетворюється на оксид: $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
137	Вкажіть, який реагент-осаджувач доцільно використовувати при <b>гравіметричному</b> <b>Визначенні солей кальцію</b> :	А. * $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ В. $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ С. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ D. $\text{Na}_2\text{CO}_3$ Е. $\text{K}_2\text{CO}_3$	$\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4\downarrow$
138	В розчині знаходяться іони феруму(III) і алюмінію(III). Який реагент-осаджувач використовують для <b>гравіметричного визначення феруму(III)</b> ?	А. * Розчин натрію гідроксиду В. Розчин аміаку С. Розчин натрію гідрогенфосфату D. Розчин натрію карбонату Е. Розчин натрію сульфіді	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$
139	<b>Гравіметричне</b> визначення <b>карбонат-іонів</b> у забрудненому препараті $\text{CaCO}_3$ проводять методом:	А. * прямої відгонки В. осадження С. виділення D. непрямої відгонки Е. виділення та непрямої відгонки	Прямої відгонкою визначають летки сполуки. $\text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Масу $\text{CO}_2$ обчислюють за збільшенням маси попередньо зважено й на аналітичних терезах поглинальної трубки.
140	Аналіз кристалогідрату натрію сульфату виконали <b>гравіметричним</b> методом, <b>осаджуючи сульфат-іони</b> розчином <b>барію</b> хлориду. Після дозрівання осад барію сульфату промивають декантацією з використанням в якості промивної рідини:	А. * розведеного розчину сульфатної В. дистильованої води С. розчину барію хлориду D. розчину натрію сульфату Е. розчину амонію сульфату	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$
141	Повнота осадження досліджуваної речовини/іону є визначальною при виборі осадкової форми. <b>Осадження</b> вважається <b>повним</b> , коли залишкова концентрація досліджуваного іону у розчині над осадом не перевищує:	А. * $10^{-6}$ г/л В. $10^{-7}$ г/л С. $10^{-8}$ г/л D. $10^{-4}$ г/л Е. $10^{-5}$ г/л	10-6 г/л
142	До <b>осаджуваної форми</b> ставлять такі основні <b>вимоги</b> : мала розчинність, хороша структура, кількісний і швидкий перехід в гравіметричну форму. Тому для кількісного визначення вмісту	А. * $\text{PbO}_2$ (кристалічний) ДР= $3 \cdot 10^{-6}$ В. $\text{PbCrO}_4$ (аморфний). ДР= $1,8 \cdot 10^{-14}$ С. $\text{PbMoO}_4$ (кристалічний) ДР= $4 \cdot 10^{-6}$ D. $\text{PbSO}_4$ (дрібнокристалічний)	Добуток розчинності, ДР величина є сталою для кожної речовини і характеризує її розчинність — що менше значення ДР, то меншою є розчинність.

	плумбуму його осаджують у вигляді:	$DP=1,6 \cdot 10^{-8}$ E. $PbCO_3$ (аморфний) $DP=7,5 \cdot 10^{-14}$	
143	Яка речовина є гравіметричною формою при визначенні магнію гравіметричним методом, якщо осадження проводили аміачним розчином натрію гідрогенфосфату?	A. * Магнію пірофосфат B. Магнію-амонію фосфат C. Магнію гідроксид D. Магнію оксид E. Магнію ортофосфат	При гравіметричному визначенні іонів $Mg^{2+}$ осадженою формою є $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ : $Mg^{2+} + HPO_4^{2-} + NH_3 \cdot H_2O + 5 H_2O \rightarrow MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O \downarrow$ При прожарюванні осадженої форми утворюється гравіметрична форма (магній пірофосфат): $\Delta 2 MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O \downarrow \rightarrow Mg_2P_2O_7 \downarrow + 2 NH_3 \uparrow + 7 H_2O$
144	Укажіть який об'єм реагента-осадника рекомендується брати в гравіметричному аналізі, щоб досягнути повноти осадження визначеної речовини?	A. * Півтора кратний надлишок B. Еквівалентний C. Довільний надлишок D. Трикратний надлишок E. Двократний надлишок	Півтора кратний надлишок
145	Які умови є необхідними для утворення кристалічних осадів?	A. * Повільне осадження із гарячих розведених розчинів B. Швидке осадження із гарячих розведених розчинів C. Повільне осадження із холодних розведених розчинів D. Швидке осадження із гарячих концентрованих розчинів E. Повільне осадження із холодних концентрованих розчинів	Для утворення кристалічних осадів необхідно: – повільне додавання осаджувача, що запобігає локальному пересиченню розчину і зменшує швидкість агрегації; – гарячі розчини – підвищення температури сприяє формуванню стійкої кристалічної структури, росту кристалів і зменшенню процесів співосадження; – розведені розчини – зменшується пересичення у момент утворення осадів і можливість утворення дрібних кристалів
146	Які умови є необхідними для утворення аморфних осадів?	A. * Швидке осадження із гарячих концентрованих розчинів B. Повільне осадження із гарячих концентрованих розчинів C. Повільне осадження із холодних концентрованих розчинів D. Швидке осадження із холодних концентрованих розчинів E. Швидке осадження із гарячих розведених розчинів	Для утворення аморфних осадів необхідні: – швидке додавання осаджувача, що прискорює ріст кристалів та збільшує швидкість агрегації; – гарячі розчини – підвищення температури сприяє зменшенню адсорбції на поверхні осаду та запобігає утворенню колоїдних розчинів; – концентровані розчини, що запобігає утворенню осадів з великою поверхнею, яка адсорбує сторонні домішки

147	Щоб запобігти забрудненню осаджуваної форми при <b>гравіметричному</b> визначенні <b>алюмінію</b> , необхідно:	<p>A. * отримувати кристалічний осад алюмінію оксихінолінату</p> <p>B. отримувати алюмінію гідроксид дією розчину натрію гідроксиду при контрольованому р</p> <p>C. отримувати алюмінію гідроксид дією водного розчину аміаку</p> <p>D. осаджувати у формі гідроксиду і промивати невеликими порціями води</p> <p>E. осаджувати у формі гідроксиду і промивати дуже розведеним водним розчином аміаку</p>	
148	Серед <b>вимог</b> , які ставляться до <b>осаджуваних форм</b> , найбільш важливими є:	<p>A. * мала розчинність і чистота або відсутність істотних забруднень</p> <p>B. мала розчинність і точна відповідність хімічного складу формулі</p> <p>C. відповідність хімічного складу формулі і кристалічна форма осаду</p> <p>D. кристалічна форма осаду і легкість переведення у гравіметричну (вагову) форму</p> <p>E. відповідність хімічного складу формулі і легкість переведення осаджуваної форми в гравіметричну</p>	У гравіметричному методі осадження компонент, який визначають, кількісно осаджують хімічними способами у вигляді малорозчинної хімічної сполуки постійного складу.
149	<b>Органічним осаджувачам перевага</b> надається, тому що:	<p>A. * відносний вміст визначуваної речовини є меншим, а осад кристалічним</p> <p>B. відносний вміст визначуваної речовини є меншим, а осад осаджується чистим</p> <p>C. осад утворюється крупнокристалічний і чистий</p> <p>D. осад легко переходить у вагову (гравіметричну) форму шляхом висушування</p> <p>E. утворюється крупнокристалічний осад з точною відповідністю формулі, який легко фільтрується і переводиться у вагову форму</p>	відносний вміст визначуваної речовини є меншим, а осад кристалічним
150	Для взяття наважки при приготуванні вторинних стандартних розчинів використовують технохімічні терези. <b>Точність</b> зважування на <b>технохімічних терезах</b>	<p>A. * <math>\pm 0,01</math> г</p> <p>B. <math>\pm 0,0001</math> г</p> <p>C. <math>\pm 0,002</math> г</p> <p>D. <math>\pm 0,1</math> г</p> <p>E. <math>\pm 0,001</math> г</p>	Технохімічні терези дозволяють визначати масу з похибкою до 0,1-0,01 г. Їх часто використовують для зважування вихідних речовин і отриманих продуктів

151	При виборі реакції для гравіметричного визначення речовини необхідно враховувати величину гравіметричного фактору. Що показує <b>гравіметричний фактор</b> ?	<p>A. * Показує вміст досліджуваного компонента в грамах в 1 г гравіметричної форми</p> <p>B. Показує вміст досліджуваного компонента у вихідній речовині</p> <p>C. Показує вміст досліджуваного компонента у осадовій формі</p> <p>D. Показує вміст досліджуваного компонента у досліджуваному розчині</p> <p>E. Показує вміст гравіметричної форми у вихідній речовині</p>	Гравіметричний фактор, також фактор перерахунку (F) — відношення молекулярної маси визначуваної за методом гравіметрії речовини до молекулярної маси її гравіметричної форми. Чисельно фактор показує масу речовини, що припадає на 1 грам гравіметричної форм
152	Гравіметричне <b>визначення вологи</b> у фармацевтичних препаратах виконують методом:	<p>A Непрямої відгонки</p> <p>B Виділення</p> <p>C Осадження</p> <p>D Прямої відгонки</p> <p>E Виділення та непрямої відгонки</p>	Непрямі методи відгону широко застосовують для визначення вмісту летких речовин (включаючи слабо зв'язану воду) в лікарських препаратах, вимірюючи втрату маси аналізованого зразка при його висушуванні в термостаті (в сушильній шафі) при фіксованій температурі.

**ТЕМА 5: Кисотно-основне титрування.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори(А-Е)	Пояснення
153	Для вибору індикатора у методі кислотного титрування будують <b>криву титрування</b> , яка <b>відображає залежність</b> :	<p>A рН розчину від об'єму доданого титранту</p> <p>B рН розчину від концентрації розчину доданого титранту</p> <p>C рН розчину від об'єму досліджуваного розчину</p> <p>D Концентрації досліджуваної сполуки від рН розчину</p> <p>E рН розчину від температури</p>	У методах, заснованих на реакціях кислотного титрування взаємодії, криві титрування зазвичай показують залежність рН розчину від обсягу доданого титранту.
154	Оберіть <b>пару титрантів</b> для кількісного <b>визначення амоніаку</b> у розчині методом <b>зворотного титрування</b> :	<p>A HCl, NaOH</p> <p>B HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>C KOH, NaOH</p> <p>D NaOH, KCl</p> <p>E H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p>	$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}.$ $\text{NaOH}_{(\text{запасок})} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}.$
155	Яку <b>речовину</b> можна визначити методом <b>кислотного титрування</b> та методом <b>окисно-відновного титрування</b> ?	<p>A Оксалатна кислота</p> <p>B Натрію сульфат</p> <p>C Кальцію нітрат</p> <p>D Натрію гідроксид</p> <p>E Амонію хлорид</p>	Оксалатна кислота – речовина, яку можна визначити методом кислотного титрування та методом окисно-відновного титрування.
156	Для кількісного визначення натрію карбонату в препараті методом <b>кислотного титрування</b>	<p>A Метилоранжевий</p> <p>B Мурексид</p> <p>C Метилоранжевий синій</p>	Індикаторами кислотного титрування є метилоранжевий, бромтимоловий синій та

	титрування застосовують індикатор:	D Дифеніламін E Фероїн	фенолфталеїн.
157	Лікарський препарат містить натрію гідрокарбонат і натрію хлорид. Запропонуйте метод кількісного визначення натрію гідрокарбонату:	A Кисотно-основне титрування B Осаджувальне титрування C Окисно-відновне титрування D Комплексонометричне титрування E Кулонометричне титрування	Кількісне визначення: Ацидиметрія, пряме титрування, індикатор - метиловий оранжевий, $f = 1$  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
158	Кількісне визначення карбонатів і гідрокарбонатів проводять таким методом:	A Пряма ацидиметрія B Зворотня ацидиметрія C Пряма алкаліметрія D Зворотня алкаліметрія E Комплексонометрія	Кількісне визначення: Ацидиметрія, пряме титрування, індикатор - метиловий оранжевий, $f = 1$  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
159	Які стандартні розчини (титранти) використовують у методі кислотного титрування?	A NaOH, HCl B AgNO <sub>3</sub> , BaCl <sub>2</sub> C NaNO <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> D KI, K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> E KI, KMnO <sub>4</sub>	Титрування розчином лугу називається алкаліметрією, а титрування розчином кислоти - ацидиметрією. При кількісному визначенні кислот (алкаліметрія) - робочим розчином є розчин лугу NaOH або KOH, при кількісному визначенні лугу (ацидиметрія) робочим розчином є розчин сильної кислоти (зазвичай HCl).
160	Оберіть індикатори для ацидиметричного визначення речовин у суміші NaOH та Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> :	A Фенолфталеїн, метиловий оранжевий B Калію хромат, залізоамонійні квасці C Еозин, флюоресцеїн D Дифенілкарбазон, дифенілкарбазид E Тропеолін 00, метиленовий синій	Індикаторами кислотного титрування є метиловий помаранчевий, бромтимоловий синій та фенолфталеїн.
161	Кількісний вміст KOH та K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> у суміші можна визначити методом:	A Пряме кислотно-основне титрування з двома індикаторами B Зворотне кислотно-основне титрування C Замісникове кислотно-основне титрування D Не можна відтитрувати E Пряме кислотно-основне титрування з фенолфталеїном	Кількісний вміст KOH та K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> у суміші можна визначити прямим кислотно-основним титруванням з двома індикаторами.
162	До складу мікстури входять натрію гідрокарбонат, натрію бромід, амонію хлорид. Яким методом можна кількісно визначити натрію гідрокарбонат у суміші?	A Ацидиметрія B Осаджувальне титрування C Перманганатометрія D Комплексонометрія E Алкаліметрія	Ацидиметрія, пряме титрування, індикатор - метиловий оранжевий, $f = 1$  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$



163	Необхідно провести кількісне <b>визначення натрію гідрокарбонату</b> в препараті. Яким із методів титриметричного аналізу його можна визначити?	A Кислотно-основне титрування B Комплексиметричне титрування C Осаджувальне титрування D Неводне титрування E Окислювально-відновне титрування	Для кількісного визначення натрію гідрокарбонату використовують ацидиметрію, яка відноситься до кислотно-основного титрування.
164	Титрантами методу нейтралізації є стандартні розчини кислот і лугів, які є вторинними стандартними розчинами. Виберіть речовину, за якою <b>стандартизують</b> розчин хлоридної кислоти:	A $\text{Na}_2\text{CO}_3$ B $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ C $\text{CaCO}_3$ D $\text{HNO}_3$ E $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Стандартизацію розчинів кислот проводять за стандартними речовинами: натрію тетраборатом ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ), натрію карбонатом ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), трис-(оксиметил)-амінометаном або за стандартними розчинами лугів ( $\text{NaOH}$ та $\text{KOH}$ ).
165	Підберіть придатний методичний прийом, якщо <b>речовина реагує</b> з титрантом швидко, але <b>не стехіометрично</b> :	A Спосіб замісного титрування B Спосіб прямого титрування C Спосіб зворотного титрування D Титрування з інструментальним фіксуванням точки еквівалентності E Метод окремих навісок	Замісне титрування - титрування, при якому визначається речовина з обраним титрантом не взаємодіє або реакція йде не стехіометрично. У цих випадках до аналізованого розчину додають допоміжний реагент, з яким визначається речовина утворює стехіометричну(еквівалентну) кількість нового з'єднання, званого заступником. Цей заступник відтитровують стандартним розчином титранту прямим титруванням.
166	Підберіть доречний методичний прийом, якщо <b>речовина реагує</b> з титрантом <b>стехіометрично, але повільно</b> :	A Спосіб зворотного титрування B Титрування за зміщенням C Спосіб прямого титрування D Титрування з інструментальним фіксуванням точки еквівалентності E Метод окремих навісок	Зворотне титрування (титрування по надлишку) - таке титрування, коли до аналізованого розчину додають точне, але надмірна кількість одного титранту, а не вступила в реакцію частина першого титранту (залишок) оттитровивають другим титрантом. Зворотне титрування використовують у випадках, коли мала швидкість прямої реакції, відсутній відповідний індикатор або речовина летюча.
167	Для взяття наважки при приготуванні вторинних стандартних розчинів використовують <b>технохімічні терези</b> . Точність зважування на технохімічних терезах:	A $\pm 0,01^{\sim}a$ B $\pm 0,001^{\sim}a$ C $\pm 0,002^{\sim}a$ D $\pm 0,0001^{\sim}a$ E $\pm 0,1^{\sim}a$	Точність зважування на технохімічних терезах складає $\pm 0,01^{\sim}a$

168	У титриметричному аналізі використовують різні способи титрування. Якщо є можливість вибору, то яким <b>методом</b> слід скористатись, щоб одержати <b>точніший</b> результат?	A B C D E	Пряме титрування Зворотнє титрування Замісникове титрування Реверсійне титрування Комбіноване титрування	Пряме титрування - це таке титрування, коли визначається речовина безпосередньо титрують стандартним розчином. Пряме титрування застосовують в тих випадках, коли реакція відповідає всім вимогам, що пред'являються до реакцій в титриметричному аналізі.
169	Кількісне <b>визначення карбонатів і гідрокарбонатів</b> проводять таким методом:	A B C D E	* Пряма ацидиметрія Зворотня ацидиметрія Пряма алкаліметрія Зворотня алкаліметрія Комплексонометрія	Ацидиметрія, пряме титрування, індикатор – метиловий оранжевий: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
170	У контрольно-аналітичній лабораторії хіміку необхідно провести <b>стандартизацію розчину натрій гідроксиду</b> . Який первинний стандартний розчин може бути для цього використаний?	A B C D E	* Щавлева кислота Оцтова кислота Хлороводнева кислота Натрій тетраборату Натрій хлориду	Стандартизацію розчинів лугів проводять: - за стандартними речовинами: оксалатною (щавлевою) кислотою $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ : $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ - бурштиною кислотою $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ ; - стандартними розчинами $\text{HCl}$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
171	Для кількісного визначення лікарських речовин використовують метод ацидиметрії, титрантом якого є вторинний стандартний розчин хлоридної кислоти. За якою сполукою <b>встановлюють точну концентрацію хлоридної кислоти</b> ?	A B C D E	* Натрій тетраборат Оксалатная кислота Калій дихромат Натрій гіосульфат Магній сульфат	Стандартизацію розчинів кислот проводять: - за стандартними речовинами: натрію тетраборатом $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ або натрію карбонатом $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaCl} + 4\text{H}_3\text{BO}_3$ - стандартними розчинами лугів $\text{NaOH}$ та $\text{KOH}$ : $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
172	В контрольно-аналітичній лабораторії хіміку необхідно провести <b>стандартизацію розчину гідроксиду натрію</b> . Який первинний стандартний розчин він може для цього використати?	A B C D E	* Оксалатної кислоти Ацетатної кислоти Хлоридної кислоти Тетраборату натрію Хлориду натрію	Стандартизацію розчинів лугів проводять: - за стандартними речовинами: оксалатною (щавлевою) кислотою $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ : $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ - бурштиною кислотою $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ ; - стандартними розчинами $\text{HCl}$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
173	Вкажіть стандартні речовини, які використовують для <b>стандартизації розчинів-титрантів (NaOH, KOH)</b> метода алкаліметрії:	A B C D E	* Щавлева і янтарна кислоти Оцтова і янтарна кислоти Мурашина і оцтова кислоти Сульфанілова і щавлева кислоти Сульфанілова і	Стандартизацію розчинів лугів проводять: - за стандартними речовинами: оксалатною (щавлевою) кислотою $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ : $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ - бурштиною кислотою

		саліцилова кислоти	$H_2C_4H_4O_4$ ; - стандартними розчинами $HCl$ , $H_2SO_4$ .
174	Яким методом титриметричного аналізу можна провести кількісне визначення сірчаної кислоти розчином калію гідроксиду?	A * Алкаліметрія B Ацидиметрія C Окислення-відновлення D Осадження E Комплексоутворення	Кількісне визначення сірчаної кислоти проводять методом алкаліметрії, індикатор – фенолфталеїн. $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
175	Титрантами методу нейтралізації є стандартні розчини кислот і лугів, які є вторинними стандартними розчинами. Виберіть речовину, за якою стандартизують розчин хлоридної кислоти:	A * $Na_2CO_3$ B $H_2C_2O_4$ C $CaCO_3$ D $HNO_3$ E $Na_2S_2O_3$	Стандартизацію розчинів кислот проводять: - за стандартними речовинами: натрію тетраборатом $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ або натрію карбонатом $Na_2CO_3$ : $2HCl + Na_2B_4O_7 + H_2O \rightarrow 2NaCl + 4H_3BO_3$ - стандартними розчинами лугів $NaOH$ та $KOH$ . $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
176	Для кількісного визначення лікарських речовин використовують метод алкаліметрії, у якому титрантом є 0,1 М розчин гідроксиду натрію. Точну концентрацію гідроксиду натрію встановлюють за:	A * Оксалатною кислотою B Натрію тетраборатом C Калію дихроматом D Натрію тіосульфатом E Амонію гідроксидом	Стандартизацію розчинів лугів проводять: - за стандартними речовинами: оксалатною (щавлевою) кислотою $H_2C_2O_4$ : $2NaOH + H_2C_2O_4 \rightarrow Na_2C_2O_4 + 2H_2O$ - бурштиною кислотою $H_2C_4H_4O_4$ ; - стандартними розчинами $HCl$ , $H_2SO_4$ .
177	Вкажіть спосіб титрування, при якому до досліджуваного розчину речовини поступово додають стандартний розчин титранту до встановлення кінцевої точки титрування:	A * Прямий B Зворотній C Непрямий D Титрування замісника E Титрування залишку	При прямому титруванні розчин досліджуваної речовини безпосередньо титрують стандартним розчином.
178	Оберіть індикатор та метод титриметричного аналізу для визначення гідрокарбонат-іонів в фармпрепараті:	A * Метилоранж, ацидиметрія B Фенолфталеїн ацидиметрія C Фенолфталеїн, алкаліметрія D Мурексид, ацидиметрія E Метилоранж, алкаліметрія	Кількісне визначення карбонат і гідрокарбонат-іонів в складі лікарських речовин проводять методом кислотно-основного титрування, використовуючи як індикатор метиловий оранжевий.
179	Необхідно провести кількісне визначення натрію гідрокарбонату в препараті. Яким із методів титриметричного аналізу можна його визначити?	A * Кислотно-основне титрування B Окислювально-відновне титрування C Осаджувальне титрування D Неводне титрування E Комплексонометричне титрування	Кількісне визначення карбонат і гідрокарбонат-іонів в складі лікарських речовин проводять методом кислотно-основного титрування, використовуючи як індикатор метиловий оранжевий. Визначення ґрунтується на реакції: $HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + CO_2$
180	Індикатор фенолфталеїн	A. * кислотно-основне	Індикаторами кислотно-

	часто використовують у титриметричному аналізі. Вкажіть <b>метод титрування</b> , в якому його застосовують:	<p>титрування</p> <p>В. метод перманганатометрії</p> <p>С. комплексонометричне титрування</p> <p>Д. окисно-відновне титрування</p> <p>Е. осаджувальне титрування</p>	основного титрування є метиловий помаранчевий, бромтимоловий синій та фенолфталеїн.
181	Виберіть відповідний <b>метод</b> титрування, якщо визначається <b>речовина летка</b> :	<p>А. спосіб зворотного титрування</p> <p>В. метод окремих наважок</p> <p>С. спосіб прямого титрування</p> <p>Д. титрування з інструментальним фіксуванням точки еквівалентності</p> <p>Е. титрування за замісником</p>	<p>Зворотне титрування (титрування по надлишку) - таке титрування, коли до аналізованого розчину додають точне, але надмірна кількість одного титранту, а не вступила в реакцію частина першого титранту (залишок) оттитровивають другим титрантом.</p> <p>Зворотне титрування використовують у випадках, коли мала швидкість прямої реакції, відсутній відповідний індикатор або речовина летюча.</p>
182	Для <b>визначення</b> масово - об'ємної частки <b>аміаку</b> в розчині використовують розчин:	<p>А. хлорводневої кислоти</p> <p>В. сірчаної кислоти</p> <p>С. перманганату калію</p> <p>Д. йоду</p> <p>Е. гідроксиду натрію</p>	Амоніак визначають зворотним титруванням (використовують у випадках, коли речовина летюча).
183	Який розчин використовують для <b>визначення</b> масової та об'ємної частки <b>аміаку</b> в розчині?	<p>А. *Хлороводневої кислоти</p> <p>В. Йоду</p> <p>С. Сірчаної кислоти</p> <p>Д. Гідроксиду натрію</p> <p>Е. Перманганату калію</p>	$\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}_{(\text{надл})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}.$ $\text{HCl}_{(\text{залиш})} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}.$
184	Який <b>спосіб титрування</b> використовують для визначення концентрації <b>летких сполук</b> ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{H}_2\text{S}$ )?	<p>А. *Зворотне титрування (титрування залишку)</p> <p>В. Реверсивне титрування</p> <p>С. Замісникове титрування (титрування замісника)</p> <p>Д. Комбіноване титрування</p> <p>Е. Пряме титрування</p>	Для визначення концентрації летких сполук використовують зворотне титрування.

## ТЕМА 6: Окисно-відновне титрування

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори(А-Е)	Пояснення
185	Титрантом методу перманганатометрії є 0,1М розчин <b>калію перманганату</b> , який готують як вторинний стандартний розчин. Його <b>стандартизують</b> за:	<p>А Оксидом арсену (III)</p> <p>В Калію дихроматом</p> <p>С Натрію хлоридом</p> <p>Д Натрію карбонатом</p> <p>Е Оксидом кальцію</p>	Титр розчину перманганату калію встановлюють по безводному оксалату натрію $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ або дигідрат шавлевої кислоти $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Також титр перманганату калію можна встановити по оксиду миш'яку (III).
186	Запропонуйте редокс-метод кількісного визначення солей феруму (II) у розчині, що містить <b>хлороводневу кислоту</b> :	<p>А Дихроматометрія</p> <p>В Йодометрія</p> <p>С Перманганатометрія</p> <p>Д Нітритометрія</p> <p>Е Аскорбінометрія</p>	Дихроматометрія - метод кількісного визначення солей феруму (II) у розчині, що містить хлороводневу кислоту.
187	В методах редоксиметрії при визначенні окисників і відновників <b>фіксування точки кінця титрування</b>	<p>А Усіма переліченими способами</p> <p>В Безіндикаторним методом</p>	В методах редоксиметрії при визначенні окисників і відновників фіксування точки кінця титрування здійснюють:

	здійснюють:	С З використанням специфічних індикаторів D З використанням редокс-індикаторів E З використанням інструментальної індикації	безіндикаторним методом, з використанням специфічних індикаторів, з використанням редокс-індикаторів, з використанням інструментальної індикації.
188	Вкажіть умови (середовище, t) перебігу реакції при стандартизації розчину калію перманганату за розчином натрію оксалату:	A Кислотне, нагрівання B Нейтральне, нагрівання C Лужне, нагрівання D Кислотне, охолодження E Нейтральне, охолодження	При стандартизації розчину калію перманганату за розчином натрію оксалату притримуються таких умов перебігу реакції: кислотне середовище та нагрівання.
189	Визначення кінцевої точки титрування в редокс-методах здійснюють: безіндикаторним методом, за допомогою специфічних індикаторів та редокс-індикаторів. Як визначають кінцеву точку титрування у йодометрії?	A За допомогою специфічного індикатора крохмалю B Безіндикаторним методом C За допомогою специфічного індикатора роданіду феруму D За допомогою редокс-індикатора дифеніламіну E За допомогою метилового червоного	Кінцеву точку титрування у йодометрії визначають за допомогою специфічного індикатора крохмалю.
190	В якому із титриметричних методів аналізу використовують зовнішні і внутрішні індикатори?	A Нітритометрія B Алкаліметрія C Комплексонометрія D Перманганатометрія E Аргентометрія	При нітритометричних визначеннях точку еквівалентності можна фіксувати за допомогою зовнішніх і внутрішніх індикаторів або електриметричними методами.
191	Які реакції використовують у методах перманганатометрії, дихроматометрії, йодометрії?	A Окисно-відновлювальні B Осадження C Комплексоутворення D Нейтралізації E Гідролізу	У методах перманганатометрії, дихроматометрії, йодометрії використовують окисно-відновлювальні реакції.
192	Визначення масової частки фармацевтичних препаратів, які містять ароматичну аміногрупу, проводять методом нітритометрії. Який зовнішній індикатор при цьому використовується?	A Йодидкрохмальний папірець B Метиленовий червоний C Еріохром чорний Т D Фенолфталеїн E Еозин	При нітритометричних визначеннях точку еквівалентності можна фіксувати за допомогою зовнішніх і внутрішніх індикаторів або електриметричними методами. До числа зовнішніх індикаторів відноситься йодкрохмальний папір.
193	Для визначення вмісту купрум (II) сульфату застосували метод йодометричного титрування. Титрантом метода є:	A Розчин натрій тіосульфату B Розчин калій гідроксиду C Розчин йоду в розчині калій йодиду D Розчин калій періодату E Розчин калій перманганату	$2\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} = 2\text{CuI} + \text{I}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4$ $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
194	Кількісне визначення гідроген пероксиду проводять титриметричним методом:	A Перманганатометрії B Меркуриметрії C Меркуриметрії D Аргентометрії	Перманганатометричне визначення пероксиду водню за реакцією: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 =$

		E	Алкаліметрії	$2\text{MnSO}_4 + 5\text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
195	Оберіть метод кількісного визначення пероксиду водню в присутності консервантів:	A	Іодометрія	В присутності консервантів перекис водню визначають йодометрично.
		B	Перманганатометрія	
		C	Дихроматометрія	
		D	Цериметрія	
		E	Броматометрія	
196	При броматометричному визначенні стрептоциду (первинний ароматичний амін) застосовують пряме титрування стандартним розчином калію бромату. Як індикатор цього титрування застосовують:	A	Метилловий оранжевий	Індикаторами в броматометрії служать азокрасители, наприклад, метилловий оранжевий або метилловий червоний, необоротно окислюються бромат-іонами з утворенням безбарвних продуктів.
		B	Фенолфталеїн	
		C	Еріохром чорний Т	
		D	Ферум (III) тіоціанат	
		E	Мурексид	
197	Для стандартизації розчину натрію тіосульфату використовують розчин калію дихромату. При цьому проводять:	A	Титрування замісника	Титрувати тіосульфат безпосередньо дихроматом калію не можна, так як він реагує з усіма сильними окислювачами (дихромат, перманганат, бромат і т.п.) нестехіометрично. Тому застосовують метод заміщення, спочатку використовуючи стехіометричну реакцію між дихроматом і йодидом: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{I}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ Йод, який виделяється в еквівалентній дихромату кількості, відтитровують стандартним розчином тіосульфату: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
		B	Пряме титрування у сильноокислому середовищі	
		C	Зворотне титрування у кислому середовищі	
		D	Зворотне титрування у лужному середовищі	
		E	Пряме титрування у лужному середовищі	
198	При йодиметричному визначенні формальдегіду у формаліні застосовують зворотне титрування. Надлишок йоду відтитровують стандартним розчином:	A	Натрію тіосульфату	Робочими розчинами в йодометрії є стандартизовані розчини йоду $\text{I}_2$ (окислювач методу) і тіосульфату натрію $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (відновник методу). Основний титриметричний реакцією в методі є взаємодія розчину йоду і робочого розчину тіосульфату натрію: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
		B	Натрію нітрату	
		C	Натрію сульфату	
		D	Натрію карбонату	
		E	Натрію фосфату	
199	Одним із методів редоксиметрії є йодометрія. В якості титранту методу йодометрії використовують розчин:	A	* Натрію тіосульфату	В йодометрії використовують два титранти: - розчин натрію тіосульфату (при визначенні окисників); - розчин йоду в калію йодиді (при визначенні відновників).
		B	Церію сульфату	
		C	Натрію нітриту	
		D	Натрію гідроксиду	
		E	Калію перманганату	
200	Укажіть тип хімічної реакції при титруванні натрію тіосульфату розчином йоду:	A	* Окиснення-відновлення	В основу визначення покладено таке окиснено-відновне рівняння реакцій: $[\text{I}_3]^- + 2\text{e} \leftrightarrow 3\text{I}^- \quad \text{ок-к}$ $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} - 2\text{e} \leftrightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} \quad \text{відн-к}$ $[\text{I}_3]^- + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 3\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
		B	Кисотно-основний	
		C	Нуклеофільного заміщення	
		D	Осадження	
		E	Комплексоутворення	
201	У перманганатометрії як титрант використовують	A	* 1/5.	Продукти відновлення перманганат-іонів можуть бути
		B	1/4.	

	<b>KMnO<sub>4</sub></b> . Який <b>фактор еквівалентності</b> цієї сполуки, якщо титрування проводять в кислому середовищі?	C 1/2. D 1/3. E 1.	різними залежно від pH середовища: - в сильнокислому середовищі: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \leftrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ f=1/5 - в слабокислому або нейтральному середовищі: $MnO_4^- + 4H^+ + 3e \leftrightarrow MnO_2 \downarrow + 2H_2O$ f=1/3 - слаболужному середовищі: $MnO_4^- + 2H_2O + 3e \leftrightarrow MnO_2 \downarrow + 4OH^-$ f=1/3
202	Більшість <b>нітритометричних</b> визначень ґрунтується на реакціях <b>діазотування</b> :	A * Первинних ароматичних амінів B Карбонових кислот C Спиртів D Альдегідів E Кетонів	Нітритометрія – метод побудований на окисно-відновних і діазотуючих властивостях нітратної кислоти. Більшість нітритометричних визначень ґрунтується на реакціях діазотування первинних і вторинних ароматичних амінів і нітרוзування вторинних амінів:
203	Приготували 0,05 М розчин <b>натрію тіосульфату</b> . Вкажіть речовину-стандарт для <b>стандартизації</b> цього розчину:	A * K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> B AgNO <sub>3</sub> C HCl D Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> · 10H <sub>2</sub> O E H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Стандартизувати приготовлений розчин натрію тіосульфату можна: - за стандартними речовинами – дикалію дихроматом, калію йодатом, калію броматом, калію гексаціанофератом (III); - стандартними розчинами – йоду, калію перманганату тощо.
204	Вкажіть <b>тип реакції</b> , яка відбувається під час визначення аскорбінової кислоти у препараті <b>йодометричним</b> методом:	A * Окиснення-відновлення B Ацилювання C Нейтралізації D Осадження E Комплексоутворення	В основу визначення покладено реакцію окиснення ендіольного угруповання аскорбінової кислоти (відновник) розчином йода (окисник): $\begin{array}{c} \text{—C—OH} \\    \\ \text{—C—OH} \end{array} + I_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{—C=O} \\   \\ \text{—C=O} \end{array} + 2HI$
205	Вкажіть <b>стандартний розчин йодометричного визначення</b> відновників (пряме титрування)?	A * Розчин I <sub>2</sub> B Розчин KMnO <sub>4</sub> C Розчин Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> D Розчин K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> E Розчин KI	В йодометрії використовують два титранти: - розчин натрію тіосульфату (при визначенні окисників); - розчин йоду в калію йодиді (при визначенні відновників).
206	Кількісний вміст феруму (II) можна визначити <b>безіндикаторним</b> методом:	A * Перманганатометрії B Комплексонометрії C Аргентометрії D Йодометрії E Нітритометрії	Перманганатометричним методом можна визначити ряд відновників: Fe <sup>2+</sup> та інші, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , NO <sup>2-</sup> , C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> в різних препаратах; MnO <sub>2</sub> , PbO <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> та інші окисники зворотним титруванням.
207	Вміст <b>калій дихромату</b> в розчині <b>визначали йодометричним</b> методом. Вкажіть <b>титрант</b> методу йодометрії при визначенні окисників:	A * Натрій тіосульфат B Натрій гідроксид C Калій йодид D Калій перманганат E Калій бромат	В йодометрії використовують два титранти: - розчин натрію тіосульфату (при визначенні окисників); - розчин йоду в калію йодиді (при визначенні відновників).

208	Кількісне визначення йоду здійснюють методом:	<p>A * Окисно-відновного титрування</p> <p>B Кисотно-основного титрування</p> <p>C Комплексонометрії</p> <p>D Спектрофотометрії</p> <p>E Осадового титрування</p>	<p>Кількісне визначення йоду здійснюють методом окисно-відновного титрування, в основу якого покладено рівняння реакцій:</p> $[I_3]^- + 2e \leftrightarrow 3I^- \quad \text{ок-к}$ $\underline{2S_2O_3^{2-} - 2e \leftrightarrow S_4O_6^{2-}} \quad \text{відн-к}$ $[I_3]^- + 2S_2O_3^{2-} \rightarrow 3I^- + S_4O_6^{2-}$
209	Вміст дихромату калію в розчині визначали йодометричним методом. Вкажіть титрант методу йодометрії при визначенні сильних окисників:	<p>A * Тіосульфат натрію</p> <p>B Гідроксид натрію</p> <p>C Йодид калію</p> <p>D Перманганат калію</p> <p>E Бромат калію</p>	<p>В йодометрії використовують два титранти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розчин натрію тіосульфату (при визначенні окисників);</li> <li>- розчин йоду в калію йодиді (при визначенні відновників).</li> </ul>
210	Укажіть стандартні розчини, які в йодометрії використовують для прямого і зворотнього титрування відновників:	<p>A * I<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>B K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>C I<sub>2</sub>, KI</p> <p>D KMnO<sub>4</sub>, KI</p> <p>E K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, I<sub>2</sub></p>	<p>В йодометрії використовують два титранти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розчин натрію тіосульфату (при визначенні окисників);</li> <li>- розчин йоду в калію йодиді (при визначенні відновників).</li> </ul>
211	Нітритометричне визначення кількісного вмісту сполук, що мають первинну ароматичну аміногрупу, відбувається за умови:	<p>A * З дотриманням усіх перелічених умов</p> <p>B При температурі до 10°C</p> <p>C При додаванні кристалічного KBr (каталізатор)</p> <p>D При надлишку хлоридної кислоти</p> <p>E При повільному титруванні</p>	<p>Умови нітритометричних визначень похідних ароматичних амінів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- з метою підвищення стійкості діазосполук титрування здебільшого виконують при низьких температурах (0-10°C) у присутності подвійного надлишку хлоридної кислоти;</li> <li>- для прискорення перебігу реакції діазотування додають каталізатор – кристалічний KBr, титрують повільно, при енергійному перемішуванні, поблизу точки еквівалентності зі швидкістю одна крапля за хвилину;</li> <li>- перевагу надають внутрішнім індикаторам, що суттєво зменшує індикаторну помилку при визначенні моменту еквівалентності.</li> </ul>
212	Вкажіть пару речовин, які можна застосовувати для стандартизації 0,1 М розчину KMnO <sub>4</sub> :	<p>A * Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub></p> <p>B K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH</p> <p>C CH<sub>3</sub>COOK, H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub></p> <p>D KHC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, HCOOH</p> <p>E Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>COOH</p>	<p>Титрант методу – розчин 0,1 моль/дм<sup>3</sup> калію перманганату – готують як вторинний стандартний розчин і стандартизують за стандартними речовинами: оксалатною кислотою, натрію оксалатом, арсену (III) оксидом, сіллю Мора тощо.</p>
213	Оберіть відповідний індикатор для фіксування кінцевої точки титрування в методі броматометрії:	<p>A * Метилловий червоний</p> <p>B Фенолфталеїн</p> <p>C Крохмаль</p> <p>D Метилловий синій</p> <p>E Тропеолін 00</p>	<p>Як індикатори в броматометрії використовують: метилловий червоний, метилловий оранжевий, індиго сульфокислоту, які незворотно окиснюються до безбарвних продуктів від надлишкової</p>



			краплі титранту.
214	За допомогою якого <b>безіндикаторного</b> метода можна визначити кількісний вміст феруму (II)?	A * Перманганатометрія B Комплексонометрія C Аргентометрія D Йодометрія E Нітритометрія	Перманганатометричним методом можна визначити ряд відновників: Fe <sup>2+</sup> та інші, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , NO <sup>2-</sup> , C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> в різних препаратах; MnO <sub>2</sub> , PbO <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> та інші окисники зворотним титруванням.
215	Необхідно визначити кількість саліцилату натрію у розчині. Який метод титриметричного аналізу можна використати для кількісного визначення ароматичних сполук?	A * Бромометрія B Меркурометрія C Цериметрія D Аргентометрія E Комплексонометрія	Бромометрія використовується для визначення: - похідних ароматичних амінів та фенолів; - відновників (As(III), Sb(III), Sn <sup>2+</sup> , N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> тощо).
216	Необхідно визначити кількість саліцилату натрію у розчині. Який метод титриметричного аналізу можна використати для кількісного <b>визначення ароматичних сполук?</b>	A * Тропеолін 00 + метиленовий синій B Метиленовий синій C Метилловий оранжевий D Розчин крохмалю E Дифеніламін	У методі нітритометрії використовують внутрішні і зовнішні індикатори. Як внутрішні оксеред-індикатори використовують дифеніламін, барвники, наприклад, тропеолін-00, сафраніл, як індивідуально, так і в суміші з метиленовим синім.
217	Підберіть відповідні <b>індикатори</b> для фіксування кінцевої точки титрування у методі <b>нітритометрії</b> :	A. *перманганатометрія B. комплексонометрія C. аргентометрія D. ацидиметрія E. алкаліметрія	Пероксид водню виявляє окисно-відновні властивості, тому його можна визначити редоксиметричним титруванням. З цих методів не потребує використання індикатора перманганатометричне титрування, оскільки перманганат калію (титрант) є забарвленим розчином.
218	Який <b>титрант</b> потрібно брати для <b>йодометричного</b> визначення аскорбінової кислоти?	A. *I <sub>2</sub> в KI B. Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> C. KCl D. K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> E. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	В основу визначення покладено реакцію окиснення ендіольного угруповання аскорбінової кислоти (відновник) розчином йода (окисник): $\begin{array}{c} \text{—C—OH} \\    \\ \text{—C—OH} \end{array} + \text{I}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{—C=O} \\   \\ \text{—C=O} \end{array} + 2\text{HI}$
219	Який <b>титрант</b> використовують у <b>броматометричному</b> методі титрування?	A. *KBrO <sub>3</sub> B. KBr C. KBrO <sub>4</sub> D. KBrO <sub>4</sub> + KCl E. Br <sub>2</sub>	Назва метода вказує на титрант.
220	Які <b>стандартні розчини</b> використовуються в перманганатометрії для кількісного <b>визначення окисників</b> методом <b>зворотного титрування?</b>	A. Калію перманганат, заліза(II) сульфат B. Калію йодат, натрію тіосульфат C. Церію(IV) сульфат, заліза(II) сульфат D. Калію бромат, натрію тіосульфат E. Калію дихромат, натрію тіосульфат	Перманганатометричне визначення окисників (MnO <sub>2</sub> , PbO <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , персульфати тощо) проводять методом титрування за залишком (зворотним титруванням). При цьому використовують стандартні розчини калій перманганату (надлишок титранту 1), а другим стандартним розчином в цих випадках є розчин відновника

			(частіше ферум (II) сульфату, оксалатної кислоти або солі Мора)
221	Які методи застосовуються для кількісного визначення масової відсоткової частки стрептоциду (сульфаніламід) в препараті?	A. *Броматометрія, нітритометрія B. Комплексонометрія, нітритометрія C. Перманганатометрія, броматометрія D. Броматометрія, комплексонометрія E. Нітритометрія, аргентометрія	Сульфаніламідні препарати у своїй структурі містять первинну ароматичну аміногрупу, тому для їх кількісного визначення пропонують нітритометричне титрування. Сульфаніламідні препарати у своїй структурі містять бензольне кільце і його можна бромувати, з використанням броматометрії

## ТЕМА 7: Осаджувальне титрування.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
222	Технологія виготовлення лікарських препаратів широко використовує явища адсорбції та іонного обміну. Який з іонів вибірково адсорбується з водного розчину на кристалі хлориду срібла?	A Ag <sup>+</sup> B H <sup>+</sup> C NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> D Cu <sup>2+</sup> E OH	Ag <sup>+</sup> вибірково адсорбується з водного розчину на кристалі хлориду срібла.
223	При визначенні хлориду натрію за методом Фольгарда застосовують такі методи:	A Зворотне титрування, аргентометрія B Пряме титрування, аргентометрія C Титрування замісника D Зворотне титрування, меркуриметрія E Пряме титрування, меркуриметрія	Метод Фольгарда (роданометрія, тіоціанатометрія). Зворотне титрування, аргентометрія. Ag <sup>+</sup> + Cl <sup>-</sup> → AgCl↓ Ag <sup>+</sup> + SCN <sup>-</sup> → AgSCN↓ Fe <sup>3+</sup> + 3SCN <sup>-</sup> → Fe(SCN) <sub>3</sub>
224	Який аналітичний ефект спостерігають при фіксуванні кінцевої точки титрування у методі Мора?	A Утворення осаду цегляно-червоного кольору B Забарвлення розчину в червоний колір C Забарвлення розчину в жовтий колір D Утворення осаду білого кольору E Утворення осаду жовтого кольору	Для визначення кінця титрування використовується індикатор хромат калію K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> , який з нітратом срібла утворює цегляно-червоний осад хромату срібла Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> : $K_2CrO_4 + 2AgNO_3 = Ag_2CrO_4\downarrow + 2KNO_3$
225	Які робочі розчини (титранти) використовують у методі осаджувального титрування - методі Фольгарда?	A AgNO <sub>3</sub> та NH <sub>4</sub> SCN B H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> та NaOH C Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> та K(I <sub>3</sub> ) D KMnO <sub>4</sub> та KBrO <sub>3</sub> E HClO <sub>4</sub> та KOH	Метод Фольгарда (роданометрія, тіоціанатометрія). Зворотне титрування галогенід-іонів, CN <sup>-</sup> , NCS <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> та ін. Титранти 0,1 М, 0,05 М або 0,01 М розчини AgNO <sub>3</sub> і 0,1 М, 0,05 М, 0,01 М розчини NH <sub>4</sub> NCS або KNCS. Індикатор — насичений розчин NH <sub>4</sub> [Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ].
226	Для визначення масової частки натрію хлориду в лікарському препараті використовують метод	A Флуоресцеїн B Каліюхромат C Амоніюзаліза (III) сульфат	Метод Фаянса — Ходакова. Пряме титрування галогенід-іонів. Титрант 0,1 М або 0,05 М розчин AgNO <sub>3</sub> ,

	<b>Фаянса-Ходакова.</b> Титрування проводять у присутності розчину індикатора:	D Дифенілкарбазон E Фероїн	індикатор — еозин, флуоресцеїн або інші адсорбційні індикатори.
227	Приготували 0,1М розчин <b>срібла нітрату</b> . Вкажіть речовину-стандарт для <b>стандартизації</b> цього розчину:	A Калію хлорид B Натрію тетраборат C Натрію гідроксид D Оксалатна кислота E Натрію бензоат	Розчин нітрату срібла готують з точної навіски перекристалізованої солі AgNO <sub>3</sub> (х.ч.). Але так як титр розчину AgNO <sub>3</sub> змінюється при зберіганні, то його необхідно періодично перевіряти. Точну концентрацію розчину AgNO <sub>3</sub> встановлюють за стандартним речовини NaCl (KCl) (х.ч.).
228	Спеціаліст для кількісного <b>визначення хлорид-іонів</b> в лікарському препараті використав <b>метод Мора</b> . Кінцева точка титрування була зафіксована за утворенням <b>цегляно-червоного осаду</b> , який утворений такою сполукою:	A Срібла хромат B Калію хромат C Калію дихромат D Срібла хлорид E Калію хлорид	Для визначення кінця титрування використовується індикатор хромат калію K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> , який з нітратом срібла утворює цегляно-червоний осад хромату срібла Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> :  $K_2CrO_4 + 2AgNO_3 = Ag_2CrO_4\downarrow + 2KNO_3$
229	При виготовленні титранту меркуриметрії - розчину <b>солі ртуті (II)</b> - для <b>пригнічення його гідролізу</b> додають таку кислоту:	A Нітратна B Хлоридна C Фосфатна D Сульфатна E Ацетатна	Меркуриметричний метод аналізу заснований на реакціях осадження галогенід-іонів солями ртуті (I). Титрантом методу є 0,1 розчин Hg <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . Для пригнічення його гідролізу додають нітратну кислоту.
230	При аргентометричному визначенні лікарського препарату, що містить KBr, за <b>методом Мора</b> у якості <b>індикатора</b> використовують:	A Калію хромат B Феруму (III) тіоціанат C Флуоресцеїн D Мурексид E Тропеолін 00	Метод Мора. Пряме титрування галогенід-іонів (Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> ). Титранти 0,1 М, 0,05 М або 0,01 М розчини AgNO <sub>3</sub> , індикатор — розчин K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> .
231	Укажіть який аналітичний ефект спостерігають при <b>фіксуванні кінцевої точки титрування</b> у методі <b>Фольгарда</b> ?	A Забарвлення розчину у червоний колір B Утворення осаду червоного кольору C Забарвлення розчину у жовтий колір D Утворення осаду бурого кольору E Утворення осаду жовтого кольору	До речовини, що визначають, додають надлишок титрованого розчину AgNO <sub>3</sub> : $X^- + Ag^+ \rightarrow AgX\downarrow$ Іони срібла, що не прореагували, відтитровують титрованим розчином NH <sub>4</sub> NCS або KNCS: $Ag^+ + NCS^- = AgNCS\downarrow$ Кінцеву точку титрування визначають за появою рожевого або червоного (залежно від концентрації [Fe(NCS) <sub>3</sub> ]) забарвлення розчину: $Fe^{3+} + 3NCS^- = [Fe(NCS)_3]$
232	Приготували 0,1М розчин <b>аргентуму нітрату</b> . Вкажіть речовину-стандарт для <b>стандартизації</b> цього розчину:	A Калію хлорид B Натрію тетраборат C Натрію гідроксид D Оксалатна кислота E Натрію бензоат	Розчин нітрату срібла готують з точної навіски перекристалізованої солі AgNO <sub>3</sub> (х.ч.). Але так як титр розчину AgNO <sub>3</sub> змінюється при

			зберіганні, то його необхідно періодично перевіряти. Точну концентрацію розчину $\text{AgNO}_3$ встановлюють за стандартним речовині $\text{NaCl}$ ( $\text{KCl}$ )(х.ч.).
233	Для визначення масової частки натрію хлориду в фізіологічному розчині хімік-аналітик застосував <b>метод Мора, титрантом</b> якого є:	A * Аргентуму нітрат B Амонію тіоціанат C Натрію тетраборат D Меркурію (I) нітрат E Меркурію (II) нітрат	Титрантом методу Мора є 0,05 М або 0,1 М розчини $\text{AgNO}_3$ . Індикатор – розчин $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , його використання засноване на дробному осадженні галогенід- і хромат-іонів. $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4\downarrow$
234	При аргентометричному визначенні лікарського препарату, що містить $\text{KBr}$ , за <b>методом Мора</b> у якості <b>індикатора</b> використовують:	A * Калію хромат B Феруму (III) тіоціанат C Флуоресцеїн D Мурексид E Тропеолін 00	У якості індикатора у методі Мора використовують розчин $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , його використання засноване на дробному осадженні галогенід- і хромат-іонів: $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4\downarrow$
235	Які <b>аніони</b> можна <b>визначити</b> за методом <b>Мора</b> ?	A * Хлорид та бромід B Нітрат та ацетат C Йодид та тіоціанат D Хромат та манганат E Форміат та нітрит	Метод Мора застосовують для визначення хлорид-, бромід-іонів та хромат-іонів. Індикатор - розчин $\text{K}_2\text{CrO}_4$ : $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4\downarrow$
236	<b>Визначення хлоридів</b> натрію та калію в медичних препаратах здійснюють методом:	A * Аргентометрія, метод Мора B Окисно-відновне титрування C Алкаліметрія D Ацидиметрія E Комплексонометрія	Визначення хлорид-, бромід-іонів та хромат-іонів здійснюють аргентометрично методом Мора, індикатор - розчин $\text{K}_2\text{CrO}_4$ : $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4\downarrow$
237	Який стандартний розчин ( <b>титрант</b> ) використовують у <b>методі Фольгарда</b> за способом <b>прямого титрування</b> ?	A * Амоній роданід B Натрій хлорид C Аргентум нітрат D Калій хромат E Калій дихромат	Стандартними розчинами в тіоціанатометрії (метод Фольгарда) є розчини 0,05 М та 0,1 М $\text{NH}_4\text{NCS}$ або $\text{KNCS}$ ; розчини 0,05 М та 0,1 М $\text{AgNO}_3$ .
238	В методі тіоціанатометрії використовують вторинний стандартний розчин <b>тіоціанату калію</b> , який <b>стандартизують</b> за стандартним розчином:	A * Нітрату аргентуму B Кислоти хлоридної C Кислоти сульфатної D Сульфату феруму (II) E Нітрату купруму (II)	В методі тіоціанатометрії використовують вторинний стандартний розчин тіоціанату калію, який стандартизують за стандартним розчином аргентуму нітрату $\text{AgNO}_3$
239	Яким стандартним розчином <b>стандартизують</b> вторинний розчин <b>калію тіоціанату</b> , що використовується в методі тіоціанатометрії?	A. * Аргентум нітрату B. Кислоти сульфатної C. Ферум (II) сульфату D. Купрум (II) нітрату E. Кислоти хлоридної	В методі тіоціанатометрії використовують вторинний стандартний розчин тіоціанату калію, який стандартизують за стандартним розчином аргентуму нітрату $\text{AgNO}_3$
240	При проведенні титриметричного визначення <b>меркурометричного</b> титрування в якості <b>індикатора</b> можна використовувати	A * Дифенілкарбазид B Хромат калію C Еріохром чорний Т D Крохмаль E Тропеолін 00	При виконанні титриметричного визначення меркурометричним методом як індикатор використовують дифенілкарбазидом

241	Досліджувана суміш містить іони Cl, Br та I в еквімолярних кількостях. <b>Послідовність утворення осадів</b> при аргентометричному титруванні буде визначатися:	A. * Добутком розчинності відповідних галогенідів срібла B. Величиною редокс-потенціалів C. Вибором способу титрування - прямим чи зворотнім D. Величиною рухливості відповідних аніонів E. Іонною силою розчину	Послідовність утворення осадів при аргентометричному титруванні визначається добутком розчинності відповідних галогенідів срібла.
242	Кількісне визначення йодидів за методом <b>Фаянса</b> проводять з <b>адсорбційними індикаторами</b> . В якості такого індикатора можна застосовувати:	A. *Еозин B. Дифеніламін C. Мурексид D. Фенолфталеїн E. Метилловий оранжевий	Метод Фаянса — Ходакова. Пряме титрування галогенід-іонів. Титрант 0,1 М або 0,05 М розчин AgNO <sub>3</sub> , індикатор — еозин, флуоресцеїн або інші адсорбційні індикатори.
243	Який <b>індикатор</b> застосовують у методі <b>Фаянса-Ходакова</b> для визначення натрію йодиду (NaI)?	A. *Еозин B. Дифенілкарбазон C. Залізо-амонійні квасці D. Метилоранж E. Хромат калію	
244	Який <b>індикатор</b> використовують у методі <b>Фольгарда</b> ?	A. *Залізоамонійні галуни B. Ксиленоловий оранжевий C. Еріохром чорний D. Дитизон E. Кальконкарбонова кислота	Метод Фольгарда. Індикатор — насичений розчин NH <sub>4</sub> [Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ].
245	За допомогою якого методу аналізу можна <b>визначити</b> сумарний вміст <b>CaCl<sub>2</sub></b> , і <b>NaBr</b> у розчині?	A. *Аргентометрія B. Ацидиметрія C. Перманганатометрія D. Комплексопометрія E. Алкаліметрія	Методи аргентометрії засновані на застосуванні стандартних розчинів аргентум (I) нітрату як осаджувача, і використовуються, головним чином, для кількісного визначення галогенід- (хлорид-, бромід і йодид-іонів), тиоціанат-іонів і катіонів аргентуму: Ag <sup>+</sup> + Hal <sup>-</sup> → AgHal↓

## ТЕМА 8: Комплексиметрія.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори(А-Е)	Пояснення
246	Для визначення лікарських засобів, які містять катіони магнію та кальцію, застосовують <b>трилонометричне</b> титрування. Який <b>тип хімічної реакції</b> при цьому відбувається?	A. Комплексоутворення B. Окиснення-відновлення C. Електрофільне заміщення D. Алкілування E. Осадження	Комплексонометрія (трилонометрія)- метод заснований на властивості іонів металів (1+ до 4+) утворювати з трилоном Б безбарвні, міцні, розчинні внутрішньокмплесні з'єднання в мольному відношенні 1: 1.
247	Розчин, який містить катіони кальцію та магнію, титрують розчином трилону Б. У якому <b>середовищі</b> проводиться <b>комплексонометричне титрування</b> цих катіонів?	A. В середовищі амонійного буферного розчину B. В середовищі формиатного буферного розчину C. В нейтральному розчині D. В кислому розчині E. В середовищі ацетатного буферного розчину	Умови комплексонометричного титрування: створення рН середовища за допомогою буферних розчинів (наприклад, аміачного буферного розчину).
248	Вміст магнію сульфату в лікарському препараті	A. Хромоген чорний B. Фенолфталеїн	Індикатори комплексонометричного

	визначають методом <b>комплексометричного титрування</b> . Запропонуйте <b>індикатор</b> для фіксування кінцевої точки титрування:	C D E	Метилловий оранжевий Еозин -	титрування - металохромні органічні барвники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• хромоген чорний Т,</li> <li>• хромовий темно-синій,</li> <li>• ксиленоловий помаранчевий,</li> <li>• кальконкарбоновая кислота,</li> <li>• пірокатехінової фіолетовий і ін.</li> </ul> І.еріохром чорний Т (кислотний хром чорний спеціальний), що визначаються катіони $Zn^{2+}$ , $Mg^{2+}$ (ФС), $Ca^{2+}$ .
249	На аналіз взято розчин сульфату цинку. Запропонуйте титриметричний метод для кількісного <b>визначення <math>ZnSO_4</math></b> в розчині:	A B C D E	Комплексометрія Перманганатометрія Йодометрія Аргентометрія Меркурометрія	Лікарські речовини, які можна визначити титриметричним методом -ті, що містять іони дво- або тривалентних металів: цинку сульфат, цинку оксид, кальцію хлорид, вісмуту нітрат основний, магнію оксид, кальцію лактат, кальцію глюконат, міді сульфат ...
250	Які <b>катіони</b> можна визначити <b>комплексометрично</b> в <b>кислому середовищі</b> ?	A B C D E	$Fe^{3+}$ $Cu^{2+}$ $Ni^{2+}$ $Mg^{2+}$ $Al^{3+}$	$Fe^{3+}$ можна визначити комплексометрично в кислому середовищі.
251	При <b>визначенні хлоридів</b> у питній воді застосовують метод <b>меркуриметрії</b> . Як <b>титрант</b> використовують розчин:	A B C D E	* $Hg(NO_3)_2$ $Hg_2(NO_3)_2$ $HgCl_2$ $HgSO_4$ $Hg_2Cl_2$	Меркуриметричне титрування ґрунтується на утворенні міцних комплексних сполук при взаємодії розчину меркурію (II) нітрату з $Cl^-$ , $Br^-$ , $I^-$ , $CN^-$ іонами. Титрант методу – розчин 0,1 моль/дм <sup>3</sup> меркурію (II) нітрату, індикатор нітропрусид натрію: $Cl^- + Hg^{2+} \rightarrow HgCl_2$ $Hg^{2+} + [Fe(CN)_5NO]^{2-} \rightarrow Hg[Fe(CN)_5NO] \downarrow$
252	Приготували 0,05 М розчин <b>Трилону Б</b> . Вкажіть речовину-стандарт для <b>стандартизації</b> цього розчину:	A B C D E	* Цинк металевий Тетраборат натрію Гідроксид натрію Оксалатна кислота Дихромат калію	Основним робочим розчином комплексометрії є розчин комплексона III (ЕДТА, трилон Б). Для його приготування застосовують динатрієву сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти $Na_2C_{10}H_{14}O_8N_2 \cdot 2H_2O$ . Зазвичай його точну концентрацію встановлюють за розчином солі цинку. Визначення ґрунтується на реакції взаємодії комплексона III з іонами цинку в середовищі аміачного буфера. Кінцева точка титрування. фіксується за допомогою індикатора еріохрома чорного Т.
253	Кількісний вміст кальцію хлориду визначають методом <b>прямого комплексометричного</b>	A B C D	* Еріохром чорний Т Фенолфталеїн Метилловий червоний Еозин	У методі прямого титрування досліджувані іони в присутності металохромного індикатора і буферного розчину титрують

	титрування. Оберіть <b>індикатор</b> для фіксування кінцевої точки титрування:	Е Крохмаль	розчином трилону Б. Цим способом визначають твердість води, $\text{Ca}^{2+}$ -, $\text{Ba}^{2+}$ -, $\text{Cu}^{2+}$ -, $\text{Co}^{2+}$ -, $\text{Pb}^{2+}$ -, $\text{Ni}^{2+}$ -, $\text{Zn}^{2+}$ -, $\text{Fe}^{3+}$ -, $\text{Al}^{3+}$ -, $\text{Cr}^{3+}$ -, $\text{Mg}^{2+}$ -іони та інші (фактор еквівалентності $f=1$ ). Універсальний металлохромний індикатор - еріохром чорний Т.
254	Для <b>стандартизації</b> титрованого розчину <b>трилону Б</b> використовують стандартний розчин:	A * Цинку сульфату B Натрію тетраборату C Натрію хлориду D Калію дихромату E Оксалатної кислоти	Основним робочим розчином комплексометрії є розчин комплексона III (ЕДТА, трилон Б). Для його приготування застосовують динатрієву сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти $\text{Na}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Зазвичай його точну концентрацію встановлюють за розчином солі цинку. Визначення ґрунтується на реакції взаємодії комплексона III з іонами цинку в середовищі аміачного буфера. Кінцева точка титрування фіксується за допомогою індикатора еріохрома чорного Т.
255	Титрант методу комплексометрії – розчин <b>трилону Б</b> – утворює з катіонами <b>металів</b> , незалежно від їх валентності, комплексні сполуки у молярному співвідношенні:	A * 1:1 B 1:3 C 1:2 D 2:1 E 3:1	Титрант методу комплексометрії – розчин трилону Б (динатрієва сіль етилендіамін-N,N,N',N'-тетраацетатної кислоти дигідрат, динатрію едетат) 0,02-0,1 молярної концентрації, який утворює з катіонами ряду металів комплексні сполуки в співвідношенні 1 : 1, незалежно від валентності іона металу.
256	Вкажіть метод кількісного аналізу, заснований на утворенні <b>комплексних сполук галогенід-іонів з солями <math>\text{Hg}^{2+}</math></b> :	A. *Меркуриметрія B. Комплексометрія C. Аргентометрія D. Алкаліметрія E. Ацидиметрія	Меркуриметричне титрування ґрунтується на утворенні міцних комплексних сполук при взаємодії розчину меркурію (II) нітрату з $\text{Cl}^-$ -, $\text{Br}^-$ -, $\text{I}^-$ -, $\text{CN}^-$ -іонами. Титрант методу – розчин 0,1 моль/дм <sup>3</sup> меркурію (II) нітрату
257	В лабораторіях різного профілю для <b>визначення загальної твердості питної води</b> використовують метод:	A. *комплексометрії B. оксидиметрії C. ацидиметрії D. алкаліметрії E. осадження	загальної твердості питної води визначається загальним вмістом катіонів $\text{Mg}^{2+}$ та $\text{Ca}^{2+}$ , вміст яких можна визначити комплексометрично.
258	Яку сполуку додають при визначенні катіонів кальцію с <b>індикатором</b> мурексидом для створення <b>pH&gt;12</b> ?	A* Натрію гідроксид B Ацетатний буфер C Уротропін D Аміачний буфер E Амонію гідроксид	При визначенні катіонів кальцію с індикатором мурексидом для створення $\text{pH}>12$ додають натрію гідроксид, оскільки це сильний луг.
259	Який <b>індикатор</b> використовують під час проведення титриметричного визначення речовин методом <b>меркуриметричного</b>	A. *Дифенілкарбазид B. Крохмаль C. Тропеолін 00 D. Хромат калію E. Еріохром чорний Т	При меркуриметричних визначеннях як індикатор використовують дифенілкарбазид. У точці кінця титрування надлишкова крапля реагує з індикатором. Утворюється комплексна

	титрування?		сполука синього кольору
260	Для дослідження взяли розчин, в якому містяться калію хлорид і магнію хлорид. Яким титриметричним методом можна <b>визначити</b> кількість <b>магнію хлориду в суміші</b> ?	A. *Методом комплексонометрії B. Методом йодометрії C. Методом аргентометрії D. Методом меркурометрії E. Методом перманганатометрії	Mg <sup>2+</sup> та Ca <sup>2+</sup> , вміст яких можна визначити комплексонометрично.
261	Для кількісного <b>визначення магнію сульфату</b> в розчині можна використовувати метод:	A. *Комплексонометрія B. Нітритометрії C. Аргентометрії D. Тіоціанатометрія E. Ацидиметрії	Mg <sup>2+</sup> та Ca <sup>2+</sup> , вміст яких можна визначити комплексонометрично.
262	Які <b>індикатори</b> застосовують під час <b>комплексонометричного</b> методу кількісного аналізу?	A. *Металохромні індикатори B. Хемільюмінесцентні індикатори C. Редокс-індикатори D. Адсорбційні індикатори E. рН-індикатори	Індикатори комплексонометричного титрування - металохромні органічні барвники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• хромоген чорний Т,</li> <li>• хромовий темно-синій,</li> <li>• ксиленоловий помаранчевий,</li> <li>• кальконкарбоновая кислота, пірокатехінової фіолетовий і ін</li> </ul>

## ТЕМА 9: Фізико-хімічні методи аналізу.

№	Тести з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
263	До якого типу електродів відноситься <b>хлорсрібний електрод</b> ?	A * Другого роду B Першого роду C Газові D Окисно-відновні E Іон-селективні	Хлорсрібний електрод відноситься до другого роду.
264	Який <b>параметр</b> вимірюють при <b>кондуктометричному</b> титруванні розчинів електролітів?	A * Електропровідність B Електрорушійна сила C В'язкість розчину D Кислотність середовища E Концентрація розчину	В основу кондуктометричного методу аналізу покладено залежність електричної провідності водних, змішаних та неводних розчинів електролітів від їх концентрації.
265	<b>Скляний електрод</b> широко використовується для вимірювання рН в біологічних середовищах, рідинних лікарських формах тощо. До якого <b>типу</b> відноситься скляний електрод?	A Йонселективний електрод B Електрод I роду C Редокс-електрод D Електрод II роду E Газовий електрод	Скляний електрод, який є найбільш поширеним індикаторним електродом, відноситься до т.зв. іонселективних або мембранних електродів. В основі роботи таких електродів лежать іонообмінні реакції, що протікають на кордонах мембран з розчинами електролітів.
266	Виберіть <b>пару електродів</b> для визначення FeSO <sub>4</sub> методом <b>потенціометричного</b> титрування:	A Платиновий і хлорсрібний B Мідний і скляний C Хінгідронний і цинковий D Водневий і скляний E Сурм'яний і срібний	Платиновий та хлорсрібний електроди використовують для визначення FeSO <sub>4</sub> методом потенціометричного титрування.
267	Кріоскопічні сталі води, бензолу, хлороформу,	A Камфора B Хлороформ	Метод визначення молярної маси розчиненої нелетучої речовини-



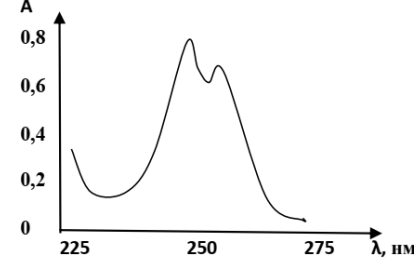
	оцтової кислоти і <b>камфори</b> відповідно дорівнюють 1,86; 5,12; 4,9; 3,9; <b>40,0</b> . Який з цих розчинників слід обрати для найбільш точного визначення молярної маси лікарської речовини (неелектроліту) кріоскопічним методом?	C Оцтова кислота D Бензол E Вода	неелектроліту по зниженню температури замерзання розчинника називають кріоскопічним. Використовують дуже розбавлені розчини речовини, що мають велике значення кріоскопічної постійної (камфора, циклогексанол)
268	Який <b>параметр</b> вимірюють при <b>кондуктометричному</b> титруванні розчинів електролітів?	A Електропровідність B Електрорушійна сила C В'язкість розчину D Кислотність середовища E Концентрація розчину	Кондуктометричний метод аналізу заснований на вимірюванні електропровідності аналізованого розчину. Електропровідністю називають величину, зворотну електричному опору R.
269	Який <b>метод</b> заснований на функціональній <b>залежності між концентрацією</b> досліджуваного компонента і величиною <b>електродного потенціалу</b> ?	A Потенціометрія B Кондуктометрія C Атомно-абсорбційна спектроскопія D Амперометрія E Електрофорез	Потенціометрія - метод заснований на функціональній залежності між концентрацією досліджуваного компонента і величиною електродного потенціалу.
270	При <b>кондуктометричному</b> титруванні суміші кислот HCl і CH <sub>3</sub> COOH 0,1M розчином NaOH <b>вимірюють</b> :	A Електропровідність розчину B рН середовища C Різницю потенціалів D Кут обертання площини поляризованого світла E Показник заломлення	При кондуктометричному титруванні суміші кислот HCl і CH <sub>3</sub> COOH 0,1M розчином NaOH вимірюють електропровідність.
271	Для кількісного <b>фотоколориметричного</b> визначення іонів Феруму (III) спеціаліст проводить реакцію з сульфосаліциловою кислотою і <b>вимірює</b> такий показник:	A Оптична густина B Питоме обертання C Показник заломлення D Довжина хвилі E Потенціал напівхвилі	До фотоколориметричний методів відноситься спектрофотометрія, яка заснована на вимірі оптичної густини і відсотка пропускання світлових потоків певної довжини хвилі через досліджуваний розчин і еталон на спектрофотометрі.
272	Для кількісного визначення іонів Fe <sup>3+</sup> провели <b>фотометричну</b> реакцію з сульфосаліциловою кислотою. При фотометричному визначенні одержаного розчину <b>вимірюють</b> :	A. *Оптичну густина B. Показник заломлення C. Питоме обертання D. Потенціал напівхвилі E. Довжину хвилі	
273	Оберіть <b>пару електродів</b> для <b>потенціометричного</b> визначення рН розчину:	A Скляний-хлорсрібний B Каломельний-хлорсрібний C Хінгідронний-стибієвий D Сірчаноокислий ртутний-хлорсрібний E Скляний-стибієвий	Для потенціометричного визначення рН розчину використовують скляний-хлорсрібний електрод.
274	Який <b>розчин</b> можна <b>фотоколориметрувати</b> за власним поглинанням?	A Калію хромат B Калію хлорид C Калію сульфат D Калію нітрат E Калію фосфат	Фотоелектроколориметричний метод аналізу дозволяє визначити концентрацію забарвленого розчину. Серед названих сполук забарвлений лише калію хромат.

275	Виберіть <b>індикаторний електрод</b> для кількісного визначення <b>оцтової кислоти</b> методом <b>потенціометричного титрування</b> :	A Скляний B Хлорсрібний C Срібний D Платиновий E Каломельний	Скляний електрод застосовують для кількісного визначення оцтової кислоти методом потенціометричного титрування.
276	Фізико-хімічні методи використовують для кількісного визначення лікарських речовин. Якій з наведених нижче <b>методів</b> ґрунтується на <b>визначенні оптичної густини</b> розчину?	A Спектрофотометрія B Поляррографія C Потенціометрія D Кулонометрія E Електрогравіметрія	Спектрофотометрія (абсорбційна) - фізико-хімічний метод дослідження розчинів і твердих речовин, заснований на вивченні спектрів поглинання в ультрафіолетовій (200-400 нм), видимої (400-760 нм) та інфрачервоної (> 760 нм) областях спектра. Основна залежність, яка вивчалася в спектрофотометрії, - залежність інтенсивності поглинання (як правило вимірюється оптична щільність).
277	Для кількісного визначення <b>ферум II сульфату</b> методом <b>потенціометричного титрування</b> в якості <b>індикаторного електроду</b> застосовують:	A Платиновий B Хлорсрібний C Хінгідронний D Сурм'яний E Скляний	Для кількісного визначення ферум II сульфату методом потенціометричного титрування в якості індикаторного електроду застосовують платиновий електрод.
278	Розчин <b>FeSO4</b> титрують стандартним розчином калію перманганату. Для визначення кінцевої точки титрування як <b>індикаторний електрод</b> використовують:	платиновий хлорсрібний скляний каломельний водневий	Для визначення ферум (II) сульфату методом потенціометричного титрування як індикаторний електрод використовують платиновий електрод. Платиновий електрод належить до електроннообмінних або окисно-відновних електродів. В основу визначення покладена реакція: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
279	Для ідентифікації лікарського препарату застосували <b>рефрактометричний</b> метод аналізу, в основі якого лежить <b>залежність між</b> :	A * Показником заломлення та концентрацією речовини у розчині B Електричною провідністю розчину та його концентрацією C Концентрацією у розчині речовини та його кутом обертання D Концентрацією у розчині речовини та його оптичною густиною E Інтенсивністю світлопоглинання розчином та його концентрацією	Рефрактометричний метод аналізу побудований на вимірюванні показника заломлення речовини, що досліджується. Залежність показника заломлення від концентрації речовин у розчині покладена в основу кількісних визначень рефрактометричним методом.
280	При кількісному визначенні глюкози <b>поляриметричним</b> методом <b>вимірюють</b> :	A * Кут обертання площини поляризованого променя світла B Коефіцієнт заломлення світла	В основі поляриметричного методу аналізу лежить вимірювання кута обертання площини поляризації поляризованого променя світла,

		<p>С Ступінь поглинання розчином поляризованого променя світла</p> <p>D Дисперсію променя світла розчином</p> <p>E Оптичну густину розчину</p>	що пройшло крізь оптично активне середовище.
281	Оберіть <b>пару електродів для визначення FeSO<sub>4</sub></b> методом потенціометричного титрування:	<p>A * Платиновий і хлорсрібний</p> <p>B Мідний і скляний</p> <p>C Хінгідронний і цинковий</p> <p>D Водневий і скляний</p> <p>E Сурм'яний і срібний</p>	Для визначення FeSO <sub>4</sub> методом потенціометричного титрування використовують платиновий і хлорсрібний електроди
282	<b>Кулонометрія базується</b> на вимірюванні кількості електрики, що витрачається на електродну реакцію. Вкажіть, який закон лежить в основі кулонометричного визначення речовин:	<p>A * Фарадея</p> <p>B Архімеда</p> <p>C Ньютона</p> <p>D Стокса</p> <p>E Бугера-Ламберта-Бера</p>	В основі кулонометрії лежать закони електролізу — закони Фарадея, що встановлює зв'язок між кількістю речовини, що виділяється на електродах у процесі реакції, (моль) та кількістю витраченого при цьому електрики Q (Кл)
283	При <b>дихроматометричному визначенні</b> вмісту FeSO <sub>4</sub> у розчині з потенціометричною фіксацією точки еквівалентності, як <b>індикаторний електрод</b> використовують:	<p>A * Платиновий</p> <p>B Скляний</p> <p>C Хінгідронний</p> <p>D Срібний</p> <p>E Хлорсрібний</p>	При дихроматометричному визначенні вмісту FeSO <sub>4</sub> у розчині з потенціометричною фіксацією точки еквівалентності, як індикатор використовують платиновий електрод
284	До якого <b>типу</b> відноситься <b>електрод</b> , складений за схемою $Au^{3+}   Au$ ?	<p>A * Електроди I роду</p> <p>B Електроди II роду</p> <p>C Електроди III роду</p> <p>D Окисно-відновні електроди</p> <p>E Іон-селективні електроди</p>	До електродів першого роду належать металеві пластинки, які занурені в розчин власних іонів. Схематично їх можна зобразити так: Me   Me <sup>n+</sup> . До електродів другого роду належать пластинки металу, вкриті важкорозчинною сполукою цього металу (сіллю, оксидом, гідроксидом), які занурені в розчин добре розчинної сполуки з тим самим аніоном. Схематично їх можна зобразити так: Me   MeA, An <sup>-</sup> .
285	При дослідженні лікарських речовин застосовується <b>потенціометричний</b> метод визначення рН. Який з <b>електродів</b> можна використовувати як <b>індикаторний</b> при <b>вимірюванні рН</b> розчину?	<p>A * Скляний</p> <p>B Мідний</p> <p>C Хлорсрібний</p> <p>D Каломельний</p> <p>E Цинковий</p>	При дослідженні лікарських речовин потенціометричним методом визначення рН проводять за допомогою скляного електроду.
286	<b>Потенціометричний</b> метод визначення рН як найбільш універсальний занесений до Державної фармакопеї України. Який з електродів використовують у якості	<p>A * Скляний-каломельний</p> <p>B Водневий-хінгідронний</p> <p>C Скляний-водневий</p> <p>D Каломельний-хлорсрібний</p> <p>E Скляний-хінгідронний</p>	При дослідженні лікарських речовин потенціометричним методом визначення рН проводять за допомогою скляно-каломельного електроду порівняння

	<b>електроду порівняння?</b>		
	При хроматографуванні новокаїну в тонкому шарі сорбенту, після проявлення пластинки, одержали пляму, відстань до якої від лінії старту <b>3 см</b> , а відстань фронту розчинників – <b>10 см</b> . Яке значення Rf новокаїну?	A * 0,3 B 0,4 C 0,5 D 0,6 E 0,7	При хроматографуванні знаходять верхню кромку плями і визначають величину Rf– як відношення відстані від стартової лінії до верхньої кромки плями і відстані від стартової лінії до лінії фронту розчинника: $Rf = Lx/Lp$ де Lx, Lp – відстань, яку пройшла речовина і розчинник відповідно
287	<b>Каломельний електрод</b> внесений до ДФ України, як допоміжний електрод для вимірювання рН. До якого типу електродів відноситься?	A * Другого роду B Першого роду C Газовий D Іон-селективний E Окисно-відновний	Водневий електрод досить складно виготовити і складно використовувати в стандартних умовах. Для калібрування різних електродів набагато простіше використовувати каломельний електрод, який є вторинним електродом порівняння. Каломельний електрод (електрод другого роду) являє собою ртутний електрод, поміщений в насичений розчин Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> - каломель і розчин KCl певної концентрації. Робота електрода заснована на окислювально-відновній реакції: $Hg_2Cl_2 (кр) + 2e^- = 2Hg + 2Cl^-$ ,
288	На аналіз надійшов розчин <b>калію дихромату</b> . Для його кількісного визначення був використаний один з <b>фізико-хімічних методів</b> аналізу:	A *Спектрофотометричний B Поляриметричний C Кулонометричний D Флуориметричний E Турбідиметричний	Калію дихромат – забарвлений розчин, тому його можна визначати спектрофотометрично у видимій області спектру
289	Для аналізу надійшов розчин <b>калію дихромату</b> . Який із <b>фізико-хімічних методів</b> аналізу використовував хімік для визначення його концентрації?	A *Спектрофотометричний B Флуориметричний C Кондуктометричне титрування D Кулонометричний E Поляриметричний	
290	Концентрацію калію перманганату у розчині визначають <b>фотометричним методом</b> аналізу. Вкажіть <b>величину</b> , яку при цьому <b>вимірюють</b> :	A *Оптичну густина B Показник заломлення C Потенціал на півхвилі D Потенціал індикаторного електрода E Кут обертання площини поляризованого променя	Фотометрія - фізико-хімічний метод дослідження розчинів і твердих речовин, заснований на вивченні спектрів поглинання в видимій (400-760 нм) та області спектра. Як правило вимірюється оптична щільність (густина).
291	<b>Скляний електрод</b> часто застосовують у фармацевтичному аналізі. До якого <b>типу</b> електродів його відносять?	A *Іонселективні B Другого роду C Окислювально-відновні прості D Першого роду E Окислювально-відновні складні	Іонселективні електроди (ІСЕ), чутливі до катіонів та аніонів, являють собою електрохімічні системи, в яких потенціал визначається процесами розподілу іонів між мембраною і розчином. Найбільш поширеними ІСЕ є скляні електроди. Скло розглядається як твердий електроліт, здатний вступати в іонну взаємодія з розчином

292	В основі якого методу аналізу лежить явище заломлення світла на межі поділу двох прозорих середовищ?	А *рефрактометрія В турбідиметрія С кондуктометрія Д кулонометрія Е поляриметрія	Рефрактометрія - метод аналізу лікарських засобів, заснований на визначенні показника заломлення досліджуваного речовини. Показником заломлення (індексом рефракції) називають відношення швидкості світла у вакуумі до швидкості світла в випробуваному речовині (абсолютний показник заломлення). На практиці визначають так званий відносний показник заломлення, який є відношенням швидкості світла в повітрі до швидкості світла в випробуваній речовині.
293	Фотоелектроколориметричний метод аналізу дозволяє визначити концентрацію:	А *забарвленого розчину В оптично-активно речовини С безбарвного розчину Д будь-якого розчину Е каламутного розчину	Фотоколориметрія - кількісне визначення концентрації речовини по поглинанню світла у видимій області спектра, тобто забарвлених розчинів
294	Укажіть метод кількісного аналізу, заснований на вимірюванні кількості електрики, витраченої на проведення електрохімічної реакції:	А *Кулонометрія В Кондуктометрія С Потенціометрія Д Поляррографія Е Амперометрія	Кулонометрія – фізико-хімічний метод аналізу, заснований на вимірюванні кількості електрики, витраченої на окиснення або відновлення досліджуваної речовини. В основі кулонометричних визначень лежить закон Фарадея
295	Концентрацію етилового спирту в деяких лікарських формах і настоянках визначають рефрактометрично. Для цього вимірюють:	А *Показник заломлення розчину В Кут обертання площини поляризованого світла В Кут падіння променя світла Д Кут заломлення променя світла Е Кут повного внутрішнього відбиття променя світла	Рефрактометрія - метод аналізу лікарських засобів, заснований на визначенні показника заломлення досліджуваного речовини. Показником заломлення (індексом рефракції) називають відношення швидкості світла у вакуумі до швидкості світла в випробуваному речовині (абсолютний показник заломлення). На практиці визначають так званий відносний показник заломлення, який є відношенням швидкості світла в повітрі до швидкості світла в випробуваній речовині.
296	Методи аналізу поділяються на хімічні та інструментальні. Який із наведених методів належить до інструментальних?	А *Спектрофотометрія В Реакції осадження С Гравіметрія Д Титриметрія Е Реакції ідентифікації	До фотоколориметричних методів відноситься спектрофотометрія, яка заснована на вимірі оптичної густини і відсотка пропускання світлових потоків певної довжини хвилі через досліджуваний розчин і еталон на спектрофотометрі.
297	Закон Бугера-Ламберта-Бера лежить в основі молекулярного	А *Прямо пропорційна товщині шару і концентрації речовини В Прямо пропорційна товщині	Об'єднаний закон світлопоглинання – закон Бугера-Ламберта-Бера:

	абсорбційного аналізу. Згідно з цим законом, <b>оптична густина розчину:</b>	шару і показнику поглинання монохроматичного світла С Обернено пропорційна товщині шару і концентрації речовини Д Прямо пропорційна концентрації і обернено пропорційна показнику поглинання монохроматичного світла Е Прямо пропорційна концентрації і обернено пропорційна товщині шару	$A = k \cdot c \cdot l$ , де: А – оптична густина розчину; k – коефіцієнт поглинання; c – концентрація розчину; l – товщина поглинаючого шару
298	В яких координатах будують градувальний <b>графік</b> , що використовується для кількісного <b>визначення фотометричним методом</b> солей міді?	А *Оптична густина — концентрація В Оптична густина — довжина хвилі С Оптична густина — товщина шару рідини Д Інтенсивність світлопоглинання — довжина хвилі Е Оптична густина — температура	Крива світлопоглинання – це графік залежності оптичної густини розчину (А) від довжини хвилі падаючого світла ( $\lambda$ , нм). 
299	Метод <b>поляриметрії</b> використовується для визначення сполук, що містять <b>асиметричний атом</b> карбону. Яку з наведених сполук можна визначити за допомогою цього методу?	А *Глюкозу В Купрум сульфат С Натрію хлорид Д Калію йодид Е Кальцію нітрат	В основі поляриметричного методу аналізу лежить вимірювання кута обертання площини поляризації поляризованого променя світла, що пройшло крізь оптично активне середовище.
300	У <b>газорідинній хроматографії</b> аналізовані речовини вводять у потік газу носія, який повинен відповідати <b>вимогам</b> :	А *Інертності по відношенню до нерухої фази та аналізованих речовин В Спорідненості до нерухої фази С Висока теплопровідність Д Швидкість руху по колонці Е Великої молекулярної маси	Газорідинна хроматографія – це різновид газової хроматографії, в якій нерухою фазою є рідина, нанесена на твердий носій. Рухомою фазою у газорідинній хроматографії є газ – носій, який проходить крізь нерухою фазу. Газ – носій не повинен взаємодіяти з нерухою фазою та досліджуваною речовиною. На практиці застосовують гідроген, гелій, нітроген, аргон тощо. В ході аналізу рухома фаза газу носія неперервно подається з балону у хроматографічну колонку. Досліджувана проба може бути внесена або у потік газу-носія, або у випаровувач, з якого вона буде перенесена газом-носієм у колонку. Процес розподілу заснований на різниці в леткості, розчинності, здатності до адсорбції досліджуваних компонентів
301	Хроматографічні методи	А *На різній здатності речовин	Іонообмінна хроматографія

	аналізу розрізняють за механізмом взаємодії сорбенту та сорбату. Підберіть відповідний механізм поділу для іонообмінної хроматографії:	до іонного обміну В На різній розчинності речовин, що розділяються в нерухомій фазі С На утворенні координаційних сполук різної стійкості у фазі або на поверхні сорбенту Д На відмінності в адсорбованості речовин твердим сорбентом Е На утворенні осадів, що відрізняються за розчинністю, речовин, що розділяються, з сорбентом	використовується для розподілу іонів, що аналізують, з наступним їх визначенням відповідними методами. Наприклад, повнота розподілу катіонів на катіонітах залежить від заряду катіона: $Me^{3+} > Me^{2+} > Me^{+}$ Для катіонів з однаковим зарядом повнота розподілу іонів залежить від величини їх іонного радіусу і буде більшою зі збільшенням іонного радіусу катіона: $Cs^{+} > Rb^{+} > K^{+} > Na^{+} > Li^{+}$
302	Кулонометрія базується на вимірюванні кількості електрики, яку витрачають на електродну реакцію. Який закон лежить в основі кулонометричного визначення речовин?	А *Фарадея В Бугера-Ламберта-Бера С Стокса Д Ньютона Е Кулона	В основі кулонометричних визначень лежить закон Фарадея: $m = \frac{M \cdot Q}{F \cdot n} = \frac{M}{n}$ Де m – маса електрохімічноактивної сполуки у досліджуваному розчині, г; M – молярна маса електрохімічноактивної сполуки, г/моль; Q – кількість електрики, що витрачена на електрохімічну реакцію, Кл; I – сила струму, А; F – число Фарадея, 96500 Кл/моль; n – число електронів, що беруть участь в електрохімічному процесі; t – час, с
303	За допомогою якого з наведених нижче методів аналізу можна визначати лише речовини з асиметричним атомом вуглецю?	А *Поляриметрія В Рефрактометрія С Потенціометрія Д Спектрофотометрія Е Фотоколориметрія	В основі поляриметричного методу аналізу лежить вимірювання кута обертання площини поляризації поляризованого світла, що пройшло через оптично активне середовище.
304	В електрохімічних методах аналізу для визначення фармпрепаратів застосовують різноманітні електроди. Потенціал якого електрода залежить від концентрації іона, що визначається?	А *Індикаторного В Електрода порівняння С Хлорсрібного Д Стандартного Е Каломельного	Потенціал індикаторного електрода залежить від концентрації іона.
	Який метод титрування з використанням пари електродів «скляний-хлорсрібний» застосовують для визначення компонентів лікарської субстанції?	А *Потенціометричне титрування В Кондуктометричне титрування С Полярнографічне титрування Д Амперометричне титрування Е Кулонометричне титрування	Потенціометричне титрування (один з видів потенціометрії) ґрунтується на різкій зміні потенціалу індикаторного електрода поблизу точки еквівалентності.

305	Який із перерахованих <b>електродів</b> можна використовувати в якості <b>індикаторного</b> під час титрування основ?	А *Скляний В Каломельний С Хінгдронний Д Хлорсрібний Е Платиновий	Для вимірювань рН в кислих, нейтральних та слабо лужних розчинах використовують скляні електроди. Схема скляного електроду з водневою функцією має вигляд: $H^+   HCl   \text{скляна мембрана}   AgCl, Ag$
306	Яким чином у спектрофотометрії проводять аналіз <b>багатокомпонентних систем</b> ?	А *Багатохвильова спектрофотометрія В Спектрофотометричне титрування С Колориметрія Д Екстракційно-фотометричний метод Е Диференційна спектрофотометрія	Багатохвильова спектрофотометрія використовується для аналізу багатокомпонентних систем.
307	<b>Електрохімічні</b> методи аналізу <b>базуються на залежності</b> :	А. * електрохімічних параметрів від концентрації розчину В. електрохімічних параметрів від хімічних властивостей досліджуваної речовини С. хімічних властивостей речовин від дії електричного струму D. концентрації розчину від його електрохімічних параметрів Е. хімічних властивостей речовин від температури	В основу метода кондуктометрії покладено залежність електропровідності розчинів електролітів від їх концентрації: $\lambda = \chi \cdot 1000 / c$ , де: $\chi$ – питома електропровідність, См·см <sup>-1</sup> ; $\lambda$ – еквівалентна електропровідність, См·см <sup>-1</sup> ; с – концентрація електроліту, моль/дм <sup>3</sup>
308	Одним з електрохімічних методів аналізу є потенціометрія. <b>Потенціометрія</b> – це метод аналізу, який <b>базується</b> на вимірюванні (визначенні):	А. * потенціалу індикаторного електроду В. потенціалу дифузного шару С. дзета-потенціалу D. редоксипотенціалу системи Е. потенціалу електрода порівняння	Метод потенціометричного титрування ґрунтується на визначенні точки еквівалентності за різкою зміною ЕРС електрохімічного ланцюга, що містить індикаторний електрод. Індикаторним називають електрод, потенціал якого залежить від концентрації досліджуваного іону згідно рівняння Нернста
309	Одним із електрохімічних методів аналізу є <b>полярографія</b> . В ході полярографічного аналізу досліджувана речовина <b>ідентифікується за</b> :	А. * потенціал напівхвилі В. величиною електрорушійної сил С. потенціал розкладу D. положенням полярографічної хвилі Е. шириною полярографічної хвилі	Потенціалом напівхвилі (E <sub>1/2</sub> ) називають потенціал середини полярографічної хвилі, який не залежить від концентрації речовини, а залежить від її природи, складу фонового електроліту та природи розчинника. E <sub>1/2</sub> визначають графічно
328	<b>Потенціометричне</b> титрування застосовують у випадках, коли неможливо застосувати <b>візуальні індикатори</b> . В ході цього титрування <b>вимірюється</b> :	А *Потенціал індикаторного електроду В Потенціал електрода порівняння С Потенціал окисновідновної системи D Потенціал дифузійного шару Е Дзетапотенціал	Метод потенціометричного титрування ґрунтується на визначенні точки еквівалентності за різкою зміною ЕРС електрохімічного ланцюга, що містить індикаторний електрод. Індикаторним називають електрод, потенціал якого залежить від концентрації досліджуваного іону згідно рівняння Нернста

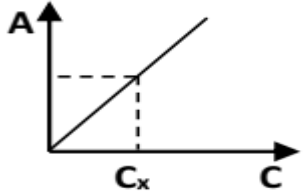


310	Проба містить розчин сульфосаліцилової кислоти. Її концентрацію визначають методом <b>потенціометричного титрування</b> . Виберіть <b>індикаторний електрод</b>	А *Скляний В Цинковий С Хлорсрібний Д Ртутний краплинний Е Каломельний	Для потенціометричного визначення кислот, основ, або їх сумішей як індикаторний використовують скляний електрод, оборотний до гідроген-іонів. Скляний електрод належить до мембранних електродів.
311	Для <b>потенціометричного</b> визначення у розчині, що містить аміак та натрію гідроксид, придатний <b>індикаторний електрод</b> :	А *скляний В платиновий С срібний Д хлорсрібний Е цинковий	Для потенціометричного визначення кислот, основ, або їх сумішей як індикаторний використовують скляний електрод, оборотний до гідроген-іонів. Скляний електрод належить до мембранних електродів.
312	Назвіть фізико-хімічний метод аналізу, що базується на <b>вимірюванні електропровідності</b> досліджуваних речовин, <b>яка змінюється</b> у результаті хімічної реакції.	А *Кондуктометрія В Кулонометрія С Потенціометрія Д Полярографія Е Амперометрія	Кондуктометрія ґрунтуються на використанні залежності електричних параметрів (електричної провідності,) від концентрації досліджуваної речовини у розчині
313	Одним із електрохімічних методів аналізу є кондуктометрія. <b>Кондуктометричне титрування не може бути використане</b> для визначення вмісту у досліджуваному розчині:	А *неелектролітів В сильних та слабких електролітів С комплексних сполук Д речовин, які мають оксидаційно-відновні властивості Е речовин, які утворюють нерозчинні сполуки	Кондуктометричне титрування ґрунтується на вимірюванні електропровідності розчину в залежності від концентрації електроліту, що визначається, у процесі титрування.
314	При <b>потенціометричному</b> визначенні <b>pH</b> розчинів використовується <b>пара електродів</b> , а саме, індикаторний електрод – електрод порівняння:	А *скляний - хлорсрібний В каломельний - хлорсрібний С хінгидронний сурм'яний Д сірчаноокислий ртутний - хлорсрібний Е скляний - сурм'яний	Потенціометричне визначення значення pH розчинів виконують методом прямої потенціометрії (pH-метрії) з використанням в якості індикаторного електроду скляного електроду. В якості електроду порівняння використовують каломельний або хлорсрібний електрод. Для визначення pH використовують ланцюг з переносом (ланцюг з сольовим містком)
315	Пряма <b>кондуктометрія</b> успішно використовується для оцінки чистоти розчинників. Вона базується на вимірюванні питомої електричної провідності розчинників у спеціальних кондуктометричних комірках, <b>основним елементом</b> яких є:	А *два платинових електроди В хлорсрібний електрод С хінгидронний електрод - сурм'яний електрод Д срібний електродплатиновий електрод Е срібний електрод	Як індикаторний електрод використовують платиновий електрод. Платиновий електрод належить до електроннообмінних або окисно-відновних електродів.
316	Концентрація речовини в досліджуваному препараті за допомогою <b>полярографічного</b> аналізу	А *висотою полярографічної хвилі В величиною сили струму С величиною електрорушійної	Для визначення концентрація речовини, необхідно визначити висоту полярографічної хвилі, яка пропорційна концентрації

	<b>визначається за:</b>	сили Д величиною потенціалу виділення Е шириною полярографічно ї хвилі	речовини.
317	<b>Кондуктометричне</b> титрування полягає у <b>вимірюванні:</b>	А *електропровідності В електрорушійної сили С в'язкості розчину Д кислотності середовища Е концентрації розчину	Кондуктометричне титрування ґрунтується на вимірюванні електропровідності розчину в залежності від концентрації електроліту, що визначається, у процесі титрування.
318	Які <b>електроди</b> використовують для <b>потенціометричного</b> титрування?	А *індикаторний електрод і електрод порівняння В мідний електрод і скляний електрод С платиновий електрод і цинковий електрод Д водневий електрод і скляний електрод Е срібний електрод і платиновий електрод	Потенціометричне визначення значення рН розчинів виконують методом прямої потенціометрії (рН-метрії) з використанням в якості індикаторного електроду скляного електроду, оборотного до гідроген-іонів.
319	Виберить <b>індикаторні</b> <b>електроди</b> для <b>потенціометричного</b> титрування ацетатної кислоти?	А *Скляний з водневою функцією В Хлорсрібний С Срібний Д Платиновий Е Каломельний	Для потенціометричного визначення кислот, основ, або їх сумішей як індикаторний використовують скляний електрод, оборотний до гідроген-іонів. Скляний електрод належить до мембранних електродів. Залежність потенціалу скляного електроду від рН розчину описується рівнянням Нернста.
320	Яким чином проводять <b>визначення</b> точки <b>еквівалентності</b> при <b>потенціометричному</b> титруванні ?	А *За зміною ЕРС В За випадінням осаду С За виділенням газу Д За розчинністю осаду Е За зміною температури реакції	Метод потенціометричного титрування ґрунтується на визначенні точки еквівалентності за різкою зміною ЕРС електрохімічного ланцюга, що містить індикаторний електрод.
321	Вкажіть <b>електрод порівняння</b> , який можна застосувати у <b>потенціометричному</b> дослідженні лікарської субстанції	А *Хлорсрібний В Скляний С Хінгідронний Д Сурм'яно - окисний Е Цинковий	В аналітичній практиці зазвичай використовують насичені хлорсрібні електроди, конструктивно поєднані з сольовим містком, що заповнений розчином калій хлориду/
322	<b>Електрогравіметричний</b> метод аналізу підпорядковується <b>закону:</b>	А *Фарадея В Бугера С Менделєєва – Клапейрона Д Больцмана Е Ільковича	В основі кулонометричних визначень лежить закон Фарадея: $m = \frac{M \cdot Q}{F \cdot n} = \frac{M}{n} \cdot \frac{Q}{F}$ де m – маса електрохімічноактивної сполуки у досліджуваному розчині, г; M – молярна маса електрохімічноактивної

			сполуки, г/моль; $Q$ – кількість електрики, що витрачена на електрохімічну реакцію, Кл; $I$ – сила струму, А; $F$ – число Фарадея, 96500 Кл/моль; $n$ – число електронів, що беруть участь в електрохімічному процесі; $t$ – час, с
323	<b>Полярографія</b> – одночасно якісний та кількісний метод аналізу. Що є якісною характеристикою цього методу?	А *Потенціал півхвилі В Електродний потенціал С Величина граничного дифузного струму Д Опір розчину Е Величина електрорушійної сили	Якісною характеристикою цього методу є потенціал півхвилі.
324	В основу кондуктометричних методів аналізу покладена:	А *залежність електричної провідності розчинів електролітів від їх концентрації В залежність між електричною провідністю розчинів електроліту і константою дисоціації С залежність електричного опору розчинів електролітів від еквівалентної провідності Д залежність між електричною провідністю розчинів електроліту і ступенем дисоціації електроліту Е залежність між розчинністю електроліту і температурою розчину	В основу метода кондуктометрії покладено залежність електропровідності розчинів електролітів від їх концентрації: $\lambda = \chi \cdot 1000 / c$ , де: $\chi$ – питома електропровідність, См·см <sup>-1</sup> ; $\lambda$ – еквівалентна електропровідність, См·см <sup>-1</sup> ; $c$ – концентрація електроліту, моль/дм <sup>3</sup>
325	Зазначте метод кількісного аналізу, заснований на вимірюванні кількості електрики, витраченої на проведення електрохімічної реакції:	А *кулонометрія В амперометрія С полярографія Д кондуктометрія Е потенціометрія	Кулонометрія – фізико-хімічний метод аналізу, заснований на вимірюванні кількості електрики, витраченої на окиснення або відновлення досліджуваної речовини. В основі кулонометричних визначень лежить закон Фарадея.
326	Яку із величин визначають методом потенціометричного титрування?	А *концентрацію електроліту В ступінь дисоціації С рухливість іонів Д електричну рухливість Е стандартний потенціал	Потенціометричний метод аналізу ґрунтується на залежності значення потенціалу електроду, від складу розчину електроліту.
327	Вибрати індикаторний електрод для кількісного визначення срібла нітрату методом потенціометричного титрування:	А *Хлорсрібний В Скляний С Цинковий Д Водневий Е Платиновий	В якості електроду порівняння використовують каломельний або хлорсрібний електрод. Для визначення рН використовують ланцюг з переносом (ланцюг з сольовим містком)
328	Потенціометричний метод визначення рН як найбільш універсальний занесений до ДФУ. За допомогою	А *Скляний і каломельний В Скляний і хінгідронний С Водневий і хінгідронний Д Скляний і водневий	Скляний електрод належить до іонообмінних мембранних електродів. Мембрана такого електроду – скляна. Залежність


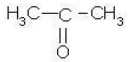
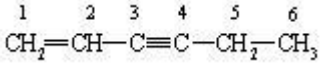
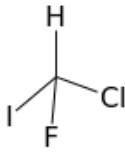
	якої з пар електродів можна визначити рН?	Е Каломельний і хлорсрібний	потенціалу скляного електроду від рН-розчину описується рівнянням : $E = E_0 - 0,059 \text{ рН}$ . В якості електроду порівняння використовують каломельний або хлорсрібний електрод. Для визначення рН використовують ланцюг з переносом (ланцюг з сольовим містком)
329	Провізор-аналітик проводить аналіз лікарського препарату. У Фармакопейній статті наведено значення величини Rf. Величина Rf є	А *Показником рухливості речовини В Абсолютною характеристикою речовини С Показником швидкості руху розчинника по шару сорбенту Д Показником сорбційної здатності твердої фази Е Показником розчинності речовини у рідкій фазі	Здатність речовин до пересування у тонкому шарі характеризує величина Rf, яку розраховують за формулою: $R_f = \frac{L_x}{L_p}$ де: Lx, Lp – відстані, які пройшли речовина і рухома фаза, відповідно
330	В основі кількісного аналізу в газовій хроматографії лежить залежність:	А *Висоти хроматографічного піка і його площі від концентрації речовини В Часу утримування від концентрації речовини С Об'єму утримування від концентрації речовини Д Ширини хроматографічного піка від концентрації Е Висоти, еквівалентної теоретичній тарілці, від кількості речовини	Газова хроматографія – метод розділення летких сполук. Рухомою фазою служить інертний газносій (гідроген, гелій, аргон, нітроген), який проходить крізь нерухому фазу. У газовій хроматографії кількісний аналіз проводять за допомогою хроматограми, базуючись на припущенні, що площа (S) або висота піку (h) індивідуальної речовини пропорційна її кількості або концентрації
331	При визначенні вмісту залишкових кількостей розчинників в субстанціях лікарських засобів найбільш раціонально застосувати:	А *Метод газової хроматографії В Метод рідинної хроматографії С Екстракційнофотометричний аналіз Д Метод прямої і непрямой відгонки Е Метод тонкошарової хроматографії	Процес розподілу заснований на різниці в леткості, розчинності, здатності до адсорбції досліджуваних компонентів.
332	Вкажіть метод хроматографічного аналізу, в якому при дослідженні компонентів лікарської субстанції в якості сорбенту використовують іоніти.	А *Іонообмінна хроматографія В Газова хроматографія С Паперова хроматографія Д Тонкошарова хроматографія Е Гельфільтрація	Іонообмінна хроматографія заснована на зворотному, стехіометричному обміні іонів досліджуваного розчину на іони, що входять до складу іоніту. Іоніти – це органічні, високомолекулярні сполуки, які обмежено набрякають у водних розчинах електролітів або у полярних розчинниках і містять іоногенні групи. Іоніти поділяють в залежності від здатності іонообмінника обмінювати катіони (катіоніти) або аніони (аніоніти). Існують іоніти, які здатні обмінювати і катіони і

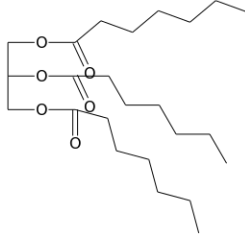
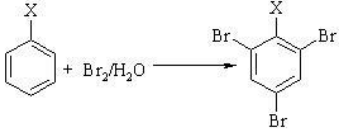
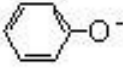
			аніони (амфоліти).
333	Зазначте <b>реагент</b> для виявлення і <b>фотометричного</b> визначення катіонів <b>Fe(II)</b> та <b>Fe(III)</b> :	А *Сульфосаліцилова кислота В Оксалатна кислота С п-амінобензойна кислота Д Фенілоцтова кислота Е Хлороцтова кислота	Фотометричного визначення катіонів Fe(II) та Fe(III) з сульфосаліцилової кислотою, основою вимірюванні інтенсивності світла, що пройшло через забарвлений розчин.
334	При <b>фотоколориметричному</b> визначенні масової частки калію дихромату будують <b>градувальний графік</b> в координатах:	А *Оптична густина В Показник заломлення С Інтенсивність флуоресценції - концентрація Д Кут обертання площини поляризації - концентрація Е Інтенсивність падаючого світла - концентрація	Концентрацію досліджуваного розчину визначають методом градувального графіка, який будують в координатах А (оптична густина) – С (концентрація) 
335	У <b>фотометричному</b> аналізі питомий <b>коефіцієнт світлопоглинання</b> використовується для:	А *розрахунку концентрації речовини у розчині В розрахунку константи дисоціації речовини С розрахунку нормального редокс-потенціалу Д встановлення природи хромофорів Е визначення інтенсивності флуоресценції речовини	Коефіцієнт поглинання — кількісна характеристика зменшення інтенсивності випромінювання при проходженні через середовище. Коефіцієнт поглинання може характеризувати згасання випромінювання будь-якої природи. Прийняте позначення — $\alpha$ . $\alpha = \epsilon \lambda \cdot c$ , де $\alpha$ — монохроматичний коефіцієнт поглинання; $\epsilon \lambda$ — молярний монохроматичний показник поглинання; $c$ — молярна концентрація.
336	Виберіть найбільш раціональний метод кількісного <b>визначення люмінесціюючих вітамінів</b> :	А *Флуориметрія В Нефелометрія С Турбідиметрія Д Поляриметрія Е Рефрактометрія	Флуориметрія – один з методів фотометричного аналізу, заснований на вимірюванні інтенсивності флуоресценції (окремий випадок – люмінесценції) речовини. Може бути застосований як для кількісного, так і для якісного аналізу люмінесціюючих вітамінів
337	<b>Нефелометрію</b> та <b>турбідиметрію</b> застосовують для аналізу лікарської субстанції, якщо вона знаходиться у вигляді:	А *Суспензії В Забарвленого розчину С Безбарвного розчину Д Істинного розчину Е Розчину окисника	Нефелометрія побудована на вимірюванні інтенсивності світла, яке відбивається (розсіюється) забарвленою або незабарвленою суспензією. Турбідиметрія заснована на вимірюванні інтенсивності світла, яке поглинається незабарвленою суспензією
338	Вкажіть метод, заснований на <b>вимірюванні кута</b>	А *поляриметрія В рефрактометрія	Кут обертання, площини поляризації ( $\alpha_D$ ), використовують у

	<b>обертання</b> площини поляризації поляризованого світла розчином оптично активної речовини.	С інтерферометрія Д фотоколориметрія Е спектрофотометрія	методі поляриметрії.
339	<b>Поглинання</b> світла підпорядковане закону:	А *Бугера-Ламберта-Бера В Нернста С Гейровського-Ількович Д Ленгмюра Е Менделєєва-Клапейрона	Об'єднаний закон світлопоглинання – закон Бугера-Ламберта-Бера: $A = k \cdot c \cdot l$ , де: А – оптична густина розчину; k – коефіцієнт поглинання; с – концентрація розчину; l – товщина поглинаючого шару
340	<b>Кут обертання</b> площини поляризації оптично активних органічних сполук <b>вимірюють</b> з допомогою :	А *Поляриметра Б Рефрактометра С Кондуктометра Д Спектрофотометр р Е Потенціометра	Кут обертання площини поляризації ( $\alpha_0$ ) визначають за допомогою поляриметрів. Найважливішими частинами поляриметра є поляризатор і аналізатор. Поляризатор – нерухомо укріплена призма Ніколя, яка перетворює світло на поляризоване. Аналізатор дає можливість визначити, на який кут обернулася площина поляризації під впливом досліджуваного розчину з точністю $\pm 0,05^\circ$
341	При аналізі лікарської субстанції методом <b>поляриметрії</b> визначають:	А *Кут заломлення В Кут розсіювання С Силу світла Д Довжину падаючого світла Е В'язкість розчину	Поляриметрія – фармакопейний метод аналізу, заснований на вимірюванні відносного показника заломлення речовини (n) – в залежності від її концентрації (с), згідно рівнянню : $n = n_0 + F \cdot c$ , де: n – показник заломлення розчину; n <sub>0</sub> – показник заломлення розчинника; F – рефрактометричний фактор, який дорівнює величині приросту показника заломлення при збільшенні концентрації розчину на 1%; с – концентрація розчину, %
	Хроматографічні методи класифікують за механізмом процесу розділення. До якого типу хроматографії належить метод газо-рідинної хроматографії?	А. *Роздільної В. Кут розсіювання С. Силу світла Д. Довжину падаючого світла Е. В'язкість розчину	

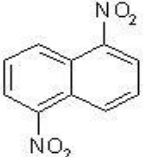
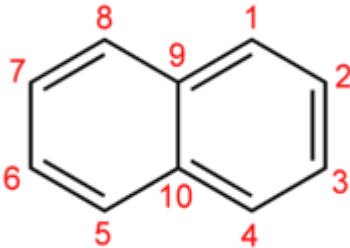
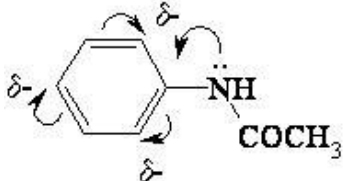
## Розділ 6: ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

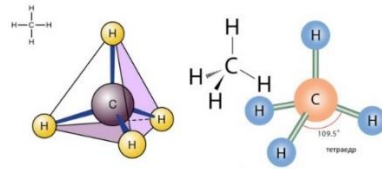





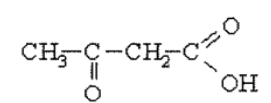
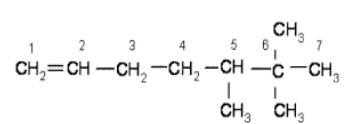
## ТЕМА 1: Класифікація, номенклатура, ізомерія органічних сполук.

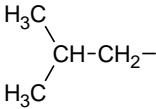
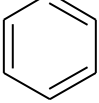
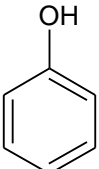
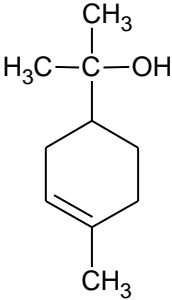
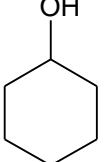
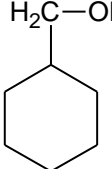
№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	Укажіть серед наведених структур ізопропільний радикал:	A. * $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-$ C. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$ D. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-$ E. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	Ізпропільний радикал має формулу $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$
2.	Яка із наведених сполук відноситься до нітропохідних вуглеводнів?	A. * $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2$ B. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NO}$ C. $\text{C}_3\text{H}_7-\text{O}-\text{N O}_2$ D. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$ E. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2$	Нітросполуки повинні мати у складі радикал $\text{NO}_2$
3.	Яка з наведених сполук є гетерофункціональною?	A.*  B.  C. $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH}$ D. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ E. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	У складі сполуки є дві різні функціональні групи - $-\text{OH}$ та $\text{NH}_2$
4.	Які атоми карбону в наведеній сполуці знаходяться в другому валентному стані ( $sp^2$ -гібридації)? 	A. * 1 та 2 B. 2 та 3 C. 5 та 6 D. 5 та 6 E. 5 та 6	Атоми карбону при подвійному зв'язку знаходяться у стані $sp^2$ -гібридації
5.	Визначте, яка з наведених циклічних сполук відноситься до карбоциклічних:	A. * Бензол B. Фуран C. Тетрагідрофуран D. Піридин E. Гексан	Карбоциклічними зуться сполуки, які не містять у циклі інших атомів неж карбон
6.	Однією з причин виникнення оптичної активності є наявність у структурі молекули органічної сполуки:	A. * Асиметричного атому вуглецю B. Подвійного зв'язку C. Потрійного зв'язку D. Функціональної групи E. Площини асиметрії	Лише наявність у молекулі асиметричного атому вуглецю призводить до взаємодії сполуки з поляризованим світлом та оптичної активності
7.	Для якої з наведених сполук можлива оптична ізомерія?	A. * Йодфторхлорметан ( $\text{CHIFCl}$ ) B. Хлороформ ( $\text{CHCl}_3$ ) C. Метан ( $\text{CH}_4$ ) D. Дихлорметан ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) E. Тетрахлорметан ( $\text{CCl}_4$ )	 Необхідною умовою для оптичної активності у сполук є чотири різних замісника, зв'язаних з атомом карбону

8.	До якого класу органічних сполук можна віднести продукт <b>повного ацетилювання</b> гліцерину?	А. *Складний ефір В. Простий ефір С. Кетон D. Ацеталь E. Фенол	 Складні ефіри утворюються із спиртів та залишків карбонових кислот Гліцерін відноситься до класу спиртів
9.	Вкажіть, у присутності якого з замісників X бромовання перебігає з утворенням  трибромпохідного?	А * X = OH В X = COOH С X = NO <sub>2</sub> D X = CHO E X = SO <sub>3</sub> H	X = OH — сполука фенол, бромовання фенолу проходить дуже легко з утворенням трибромпохідного
10.	Яка з наведених реакцій є реакцією <b>приєднання</b> ?	А.* $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{CH}_3\text{-CH(Br)-CH}_2\text{(Br)}$ В. $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Cl}_2, t} \text{ClCH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$ С. $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{KMnO}_4]{[\text{O}]} \text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{(OH)}$ D. $n\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{t} \left[ \text{CH(CH}_3\text{)-CH}_2 \right]_n$ E. $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{O}_3} \text{H}_3\text{C-CH(O)-CH}_2\text{(O)}$ $\xrightarrow{\text{Zn+CH}_3\text{COOH}} \text{CH}_3\text{-C(=O)-H} + \text{H-C(=O)-H}$	При приєднанні бромованню до алкенів утворюються дибромалкани
11.	Алкадієнами називають вуглеводні аліфатичного ряду, що містять два подвійні зв'язки. Оберіть <b>загальну формулу</b> гомологічного ряду <b>алкадієнів</b> :	А. *C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> В. C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> С. C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> D. C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> E. C <sub>n</sub> H <sub>2n-1</sub>	Гомологи- це ряд з'єднань зі однаковими хімічними властивостями.
12.	Серед наведених проміжних активних часточок оберіть <b>карбокатион</b> :	А* $\text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$ В  С $\text{H}_3\text{C}-\dot{\text{C}}\text{H}_2$ D $\text{:NH}_3$ E $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{-}{\text{C}}\text{H}_2$	Карбокатион, на відміну від других частинок (анионів, радикалів та ін.) має позитивний заряд.
13.	Гібридизація однієї s- і двох p-орбіталей	А *120° В 180°	При гібридизації орбіталі знаходяться у вершинах

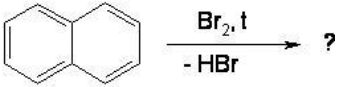
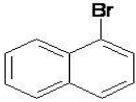
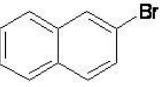
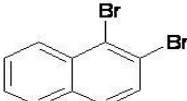
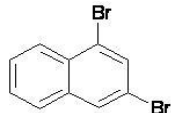
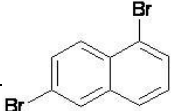


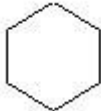

	призводить до утворення трьох <i>sp</i> <sup>2</sup> -гібридизованих орбіталей. Вкажіть кут між цими орбіталами:	C 109° D 104,5° E 90°	трикутника, кут між якими 120°
14.	Загальна формула алкінів $C_nH_{2n-2}$ . Який клас сполук є ізомерними алкінами?	A *Алкадієни B Алкени C Циклоалкани D Одноядерні ацени E Алкадієни	Алкадієнізомери алкінів.
15.	3-амінопропанова кислота входить до складу пантотенової кислоти - компоненту коферменту А. Визначить тип реакції, яка має місце при нагріванні цієї кислоти?	A *Елімінування <i>E</i> (відщеплення) B Заміщення $S_E, S_N, S_R$ C Приєднання $A_E, A_N$ D Перегрупування E Відновлення	При нагріванні 3-амінопропанової кислоти відщеплюється амоніак та утворюється акрилова кислота
16.	Вкажіть вид ізомерії, характерний для олеїнової кислоти:	A *Цис-транс-стереомерія B Оптична C Кето-енольна таутомерія D Енантіомерія E Лактим-лактамна таутомерія	Олеїнова кислота містить подвійний зв'язок, тому для неї притаманна цис-транс-стереомерія
17.	Для наведеної сполуки виберіть відповідну назву: 	A * 1,5-Динітронафталін B 1,6-Динітронафталін C 4,8-Динітронафталін D 2,7-Динітронафталін E 4,9-Динітронафталін	
18.	Замісником якого роду є ацильована аміногрупа? 	A * I роду B II роду C I та II одночасно D Ацетанлід не бере участь в реакціях $S_E$ E Неможливо визначити	Заміщення в орто і пара положення викликають замісники I роду.
19.	Ізопентан і неопентан є: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ і $CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$	A * Ізомерами B Конформерами C Таутомерами D Таутомерами E Гомологами	Ізомери це сполуки які мають однаковий якісний та кількісний склад та різну будову.
20.	За допомогою якого з наведених нижче методів аналізу можна визначити лише речовини з асиметричним атомом вуглецю?	A. *Поляриметрія B. Потенціометрія C. Спектрофотометрія D. Фотоколориметрія E. Рефрактометрія	Речовини, які мають в своїй структурі асиметричний атом карбону володіють оптичною активністю (спроможністю обертати плоскополяризоване світло) та визначають за допомогою поліметриметра, методом поляриметрії.
21.	В які положення гідроксильна група (-OH) фенолу орієнтує входження	A. *Орто-, пара- B. Мета- C. Тільки пара-	Замісники першого роду, до яких відноситься гідроксильна група, орієнтують входження

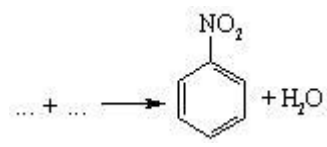
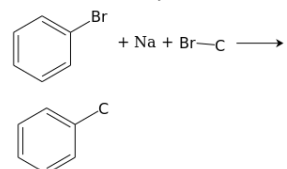
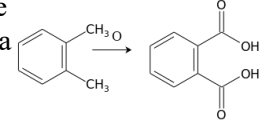
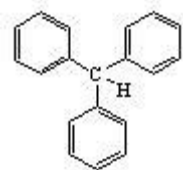
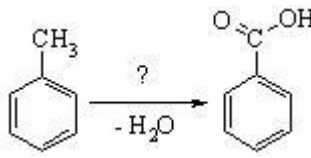
	наступних замісників в реакціях електро- фільного заміщення ( $S_E$ )?	D. Орто- мета- E. Пара-, мета-	наступного замісника в положення 2, 4, 6. Використовуючи локанти позиції називають: 1, 2 – орто; 1,3 – мета, 1,4 – пара.
22.	Яку геометричну форму має молекула метану?	A. *Тетраедричну B. Сферичну C. Трикутну D. Плоску E. Лінійну	За рахунок значення валентного кута між атомами ( $109^\circ 28'$ ) в насичених сполуках, атоми в тривимірному просторі побудовані у вигляді тетраедру: 
23.	Виберіть сполуку з назвою 2-амінооцтова кислота	$\text{CH}_2-\text{COOH}$ A. $\text{NH}_2$ B. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ D. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$ E. 	З двох представлених функціональних груп: аміно – $\text{NH}_2$ , карбоксильна – $\text{COOH}$ , остання є старшою. Тому нумерацію починаємо з карбоксильної групи та атом карбону виступає від цифрою 1.
24.	Альдегідами називають органічні сполуки, в молекулах яких міститься група:	A.  B. $-\text{C} \equiv \text{N}$ C.  D.  E. 	Альдегіди та кетони мають одну функціональну групу $\text{R}-\text{C}(\text{O})-\text{R}'$ . Якщо R – атом гідрогену то група має назву альдегідна та відповідає класу – альдегіди.
25.	Яку назву за замісничовою номенклатурою <b>ЮПАК</b> має сполука, структурна формула якої наведена нижче? 	A. *3-оксобутанова кислота B. Бутиральдегід C. Бутанова кислота D. Кетопропіонова кислота E. -	Функціональна група $\text{R}-\text{C}(\text{O})-\text{R}'$ , де R і R' – радикал, має назву кето-група. У випадку коли ця група є молодшою в структурі то її вказують в назві як замісник: кето- або оксо-.
26.	Як називається наведений вуглеводень за систематичною номенклатурою? 	A. *5,6,6-Триметил-1-гептен B. 2,2,3-Триметил-6-гексен C. 5-Третбутил-1-гексен D. 2,2,3-Триметил-6-гептен E. 2-Третбутил-5-гексен	Нумерацію головного ланцюга починають з того боку де ближче головна функціональна група. В даному прикладі – подвійний зв'язок.
27.	Укажіть електронні ефекти карбоксильної групи ( $-\text{COOH}$ ) в молекулі бензойної кислоти:	A. *-I, -M B. -I, +M C. -I D. +I, -M E. +I	Всі замісники другого роду називають електронноакцептори та володіють негативним індуктивним та негативним мезомерних ефектами.
28.	Оберіть назву радикалу, структурна формула якого:	A. *Ізобутил B. n-бутил	Даний радикал є розгалуженим у хвості радикалом, тому має

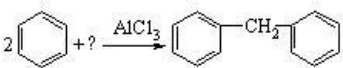
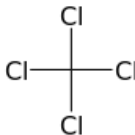
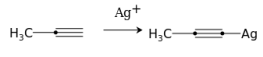
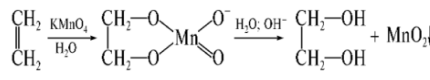
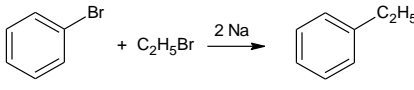
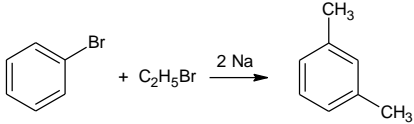
		С. Бутил D. втор-бутил E. трет-бутил	приставку <i>iso-</i> з загальною формулою, яка відповідає бутильному радикалу C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> <sup>-</sup> ; Нерозгалужений радикал C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> має приставку <i>n-</i> (нормальний);
29.	Серед сполук виберіть ароматичний спирт:	H <sub>2</sub> C—OH  A.  B.  C.  D.  E.	Якщо гідроксильна група -OH зв'язана з аліфатичним (в данному прикладі фрагмент -CH <sub>2</sub> -) або аліциклічним радикалом, то вона має назву спиртовий гідроксил та клас сполук спирти.

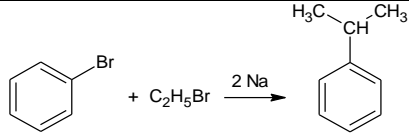
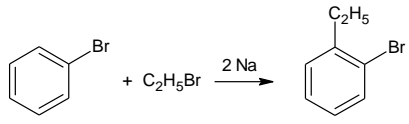
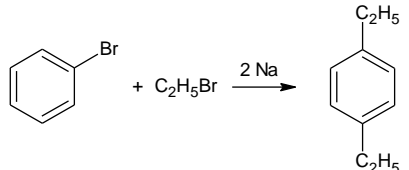
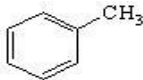
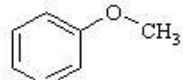
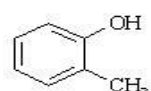
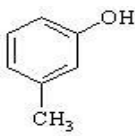
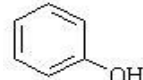
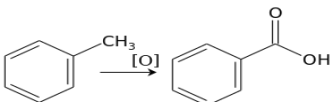
## ТЕМА 2: Вуглеводні

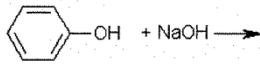
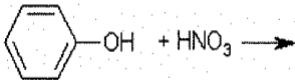
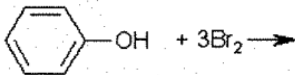
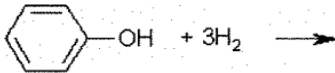
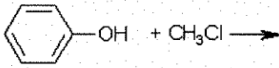
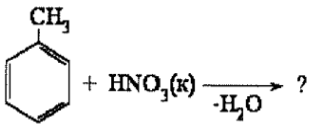
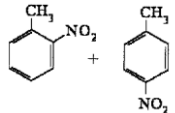
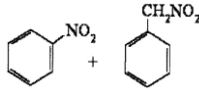
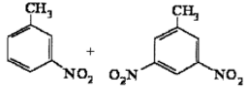
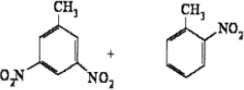
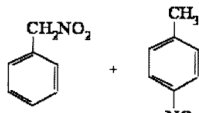
№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
30.	Яка сполука утворюється в результаті реакції бромовання нафталіну? 	A*  B  C  D  	У першому положенні нафталіну найбільша електронна густина, тому реакція електрофільного заміщення йде переважно в 1 положення

		Е	
31.	У результаті якої з наведених реакцій утворюється ацетон?	А.* $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{H}_2\text{SO}_4}$ В. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}; \text{H}^+}$ С. $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH (водн. р-н)}}$ Д. $\text{CH}_3-\underset{\text{H}}{\underset{\text{C}=\text{O}}{\text{CH}}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{O}]}$ Е. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{[\text{O}]}$	У наслідок реакції Кучерова із ацетилену утворюється ацетальдегід, із заміщених ацетиленів — кетони.
32.	Вкажіть речовину, що утворюється при здійсненні даної реакції: $\text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{НОН}, \text{Hg}^{2+}}?$	А * Етаналь В Пропаналь С Пропанон Д Етанол Е Ацетатна кислота	З етіну за реакцією Кучерова утворюється етаналь
33.	Серед наведених сполук вкажіть один з найпоширеніших полімерів поліпропілен:	А* $\left( \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$ В $\left( \text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ С $\left( \underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2 \right)_n$ Д $\left( \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$ Е $\left( \text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$	Поліпропілен можна отримати за реакцією полімеризації пропілену: $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \longrightarrow \left( \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$
34.	При освітленні циклогексан здатен реагувати з: 	А * Хлором В Аміаком С Гідроксидом натрію Д Хлороводнем Е Сульфатною кислотою	У зазначених умовах циклогексан реагує з хлором за реакцією: 
35.	Для ароматичних вуглеводнів найбільш характерними є реакції:	А * S <sub>E</sub> В A <sub>E</sub> С S <sub>N</sub> Д E Е S <sub>R</sub>	Для ароматичних вуглеводнів найбільш характерними є реакції електрофільного заміщення, які позначаються S <sub>E</sub>
36.	Визначте, які дві сполуки вступили в реакцію, якщо внаслідок цього	А. * C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> + HNO <sub>3k</sub> → В. C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl + KNO <sub>2</sub> → С. C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub> + HNO <sub>2</sub> →	Бензен вступає у реакцію з концентрованою нітратною кислотою за механізмом

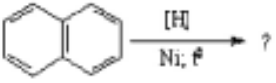
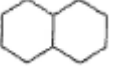

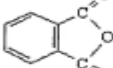
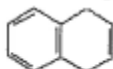
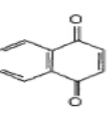

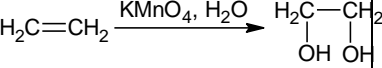
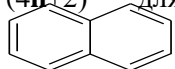
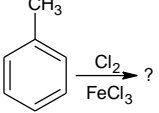
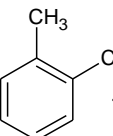
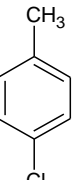
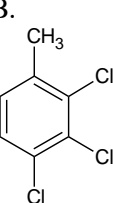
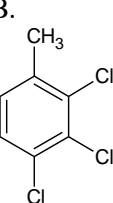
	утворилися <b>нітробензол</b> та вода  	D. $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow$ E. $C_6H_5OH + NaNO_2 \rightarrow$	електрофільного заміщення
37.	Для якого з наведених нижче <b>циклоалканів</b> притаманні реакції <b>присєднання</b> , що супроводжуються <b>розкриттям циклу</b> :	A* Циклопропан B Циклогексан C Циклопентан D Метилциклопентан E Циклодекан	Для циклопропану притаманні реакції з розкриттям циклу
38.	Яка сполука може бути синтезована із <b>бромбензолу</b> та <b>бромметану</b> за реакцією Вюрца-Фіттіга?	A * Метилбензол B п-Діетилбензол C Етилбензол D о-Брометилбензол E Етилбензол	Реакція відбувається за схемою: 
39.	Оберіть вихідну сполуку для синтезу фталевої кислоти в одну стадію:	A * О-ксилол B Саліцилова кислота C 1,2-дихлорбензол D 2-хлорбензойная кислота E М-ксилол	Формула о-ксилола та реакція наведе ні на схемі 
40.	При сульфуванні нафталіну концентрованою сульфатною кислотою при температурі, вищій за <b>160°C</b> утвориться:	A * 2-нафталінсульфо кислота B 1-нафталінсульфо кислота C 3-нафталінсульфо кислота D 4-нафталінсульфо кислота E 5-нафталінсульфо кислота	При сульфуванні нафталіну концентрованою сульфатною кислотою при температурі 80 С утворюється 1-нафталінсульфо кислота, а при 160С - 2-нафталінсульфо кислота
41.	Трифенілметан відноситься до:	A * Багатоядерних аренів з ізольованими бензольними циклами B Багатоядерних аренів з конденсованими бензольними циклами C Одноядерних аренів D Алканів E Алкенів	
42.	Реакція перетворення толуолу в бензойну кислоту відбувається за умов: 	A *Окислення калій перманганатом B Нагрівання з сульфитною кислотою C Дії пероксиду при температурі D Дії натрій гідроксиду при температурі E Нагрівання з сульфитною кислотою	Окиснення метильної групи толуолу потребує досить жорстких умов та сильного окислювача, яким є калій перманганат
43.	Дією якого реагенту з бензолу можна одержати дифенілметан?	A * $CH_2Cl_2$ B $C_2H_5Cl$ C $CH_2O$ D $CH_3COOH$	В умовах реакції Фриделя-Крафтса (каталізатор $AlCl_3$ ) ідеє алілювання бензену діхлорметаном.

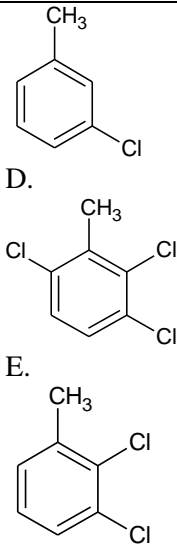
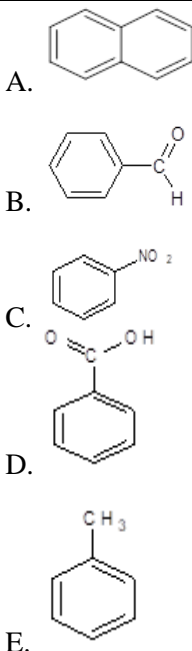
		E	NaNH <sub>2</sub>	
44.	Вкажіть <b>кінцевий продукт</b> хлорування метану: $\text{CH}_4 + 4\text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} ? + 4\text{HCl}$	A B C D E	* Тетрахлорметан Хлороформ Хлоретанол Етан Хлорметан	
45.	За допомогою якого реагенту можна відрізнити <b>пропін</b> (CH <sub>3</sub> - C ≡ CH) від <b>пропена</b> (CH <sub>3</sub> - CH = CH <sub>2</sub> )?	A B C D E	* [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]OH Br <sub>2</sub> HCl Cu(OH) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	 <p>Пропін буде реагувати з солями срібла з отриманням осаду ацетилена срібла. Пропен в таку реакцію не вступає.</p>
46.	Сполука складу C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O відноситься до похідних ароматичних вуглеводів та <b>не утворює забарвлення</b> з FeCl <sub>3</sub> , при окисненні вона утворює <b>бензойну кислоту</b> . Що це за сполука?	A B C D E	* Бензиловий спирт Метилфеніловий ефір о-Крезол м-Крезол п-Крезол	Первичні спирти при окисненні утворюють кислоти
47.	Який продукт утворюється за умов <b>реакції Вагнера</b> при <b>окисації алкенів</b> перманганатом калію у водному середовищі?	A B C D E	* Гліколь Кетон Альдегід Карбонова кислота Епоксид	
48.	З якою із наведених сполук реагує <b>пропан</b> при заданих умовах?	A B C D E	* Br <sub>2</sub> , освітлення, 20°C AlCl <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> , в темряві Br <sub>2</sub> , в темряві, 20°C Розведена H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 20°C	Пропан реагує з хлором при освітленні по радикальному механізму, при цьому утворюється 2-хлорпропан
49.	Назвіть кінцевий продукт взаємодії <b>металічного натрію</b> і <b>1-хлорпропану</b> : $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{2\text{Na}} ?$	A B C D E	* Гексан Пентан 2-метилпентан Циклогексан Циклобутан	В умовах реакції Вюрца із галогеналканів можна одержати алкани
50.	Яка сполука може бути синтезована із <b>бромбензолу</b> та <b>брометану</b> за реакцією Вюрца-Фіттіга?	A*  B  C	 	Реакція отримання гомологів бензолу

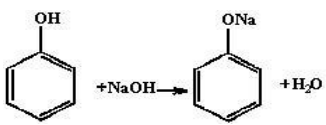
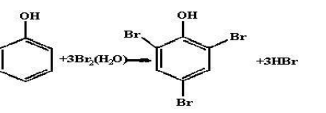
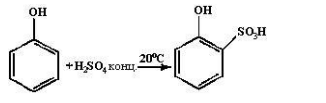
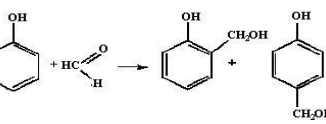
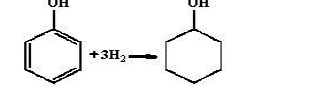
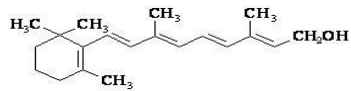
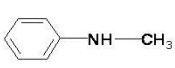
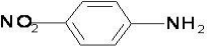
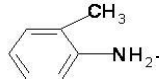
		 D  E 	
51.	Сполука відноситься до похідних ароматичних вуглеводнів, <b>не утворює</b> забарвлення з $FeCl_3$ , при <b>окисненні</b> утворює бензойну кислоту. Це:	A.*  B.  C.  D.  E. 	Толуол не дає кольорової реакції з $FeCl_3$ , а при окисненні дає бензойну кислоту 
52.	До якого класу органічних сполук відноситься продукт <b>реакції Вагнера</b> : $R-CH=CH-R \xrightarrow{KMnO_4} R-\underset{OH}{\underset{OH}{ }}-CH-CH-R$	A * Гліколи B Кетони C Карбонові кислоти D Альдегіди E Епоксиди	Двуатомні спирти.
53.	Визначте вихідну сполуку (A) та кінцевий продукт реакції (X): $A \xrightarrow{1500^\circ C} HC\equiv CH \xrightarrow{T^\circ, C_{жкт}} X$	A.* Метан і бензол B. Етилен і бензол C. Метан і циклогексан D. Етан і вінілацетилен E. Метан і вінілацетилен	Термічним крекінгом метану (при $1500^\circ C$ ) отрмують етин (ацетилен). Тримеризацією 3 моль ацетилену при нагріванні та в присутності активованного вугілля, отримують бензен (бензол).
54.	Яка з вказаних сполук є найстійкішою до дії окисників?	A.* Бензол B. Гексанол C. Толуол D. Нафталін E. Фуран	Бензен без замісників є стабільною та дуже стійкою речовиною на відміну від гомологів та багатоядерних аренів, які піддаються окисненню, наприклад калію перманганатом.
55.	З якою речовиною бутан вступає в реакцію за наведених умов?	A.* $Br_2$ , освітлення, $20^\circ C$ B. $HCl$ C. $Br_2$ , в темноті, $20^\circ C$ D. $NaOH$ , водний розчин E. $NaOH$ , спиртовий розчин	Бутан відноситься до алканів, яким характерним механізмом реакції є вільнорадикальне заміщення. Галогенування відбувається тільки при дії

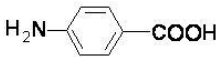
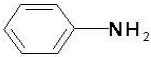
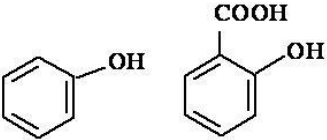
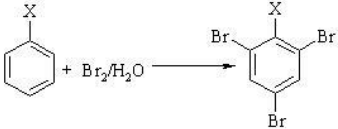
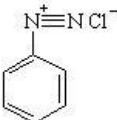
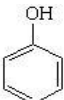
			світла, ультрафіолетового випромінювання, кванту світла.
56.	Яку сполуку одержують при взаємодії пропілену з бромом $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2$	А. *1,2-дибромпропан В. 1,2-дибромпропен С. - D. 1,3-дибромпропан E. 1,1-дибромпропан	Для сполук з ненасиченим зв'язком характерним механізмом реакції є приєднання з розривом ненасиченого зв'язку. Кожен $\text{Br}^\cdot$ приєднується спочатку до $\text{C1}$ і до $\text{C2}$ .
57.	Вкажіть реакцію, яка доводить <b>кислотні властивості</b> фенолу:	А. *Фенол + гідроксид натрію  В. Фенол + азотна кислота  С. Фенол + бром  D. Фенол + водень  E. Фенол + хлорметан 	Фенольний гідроксил має слабкі кислотні властивості. Для підтвердження кислотних властивостей використовують реакцію між фенолами та лугами або лужними металами.
58.	Продуктами реакції <b>нітрування</b> толуолу переважно будуть:  	А.  В.  С.  D.  E. 	Замісники першого роду, до яких відноситься всі радикали, орієнтують входження наступного замісника в положення 2, 4, 6. У випадку толуену (толуолу). В бензеновому циклі один метильний радикал і вільні положення 2, 4, 6. В реакціях електрофільного заміщення буде утворюватись два ізомери: <i>орто</i> -ізомер та <i>пара</i> -ізомер.
59.	Для <b>ароматичних вуглеводнів</b> найбільш характерними є реакції:	А. * $\text{S}_\text{E}$ В. $\text{S}_\text{N}$ С. $\text{S}_\text{T}$ D. E	Для ароматичних вуглеводнів найбільш характерним механізмом реакцій є електрофільно заміщення $\text{S}_\text{E}$

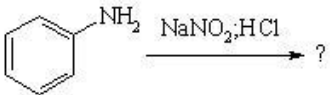
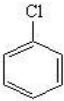
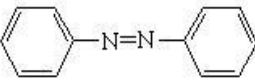
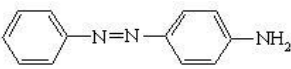
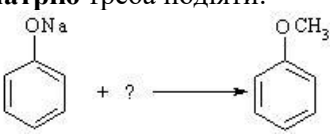
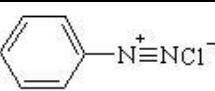
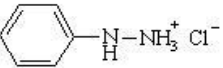
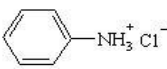
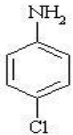
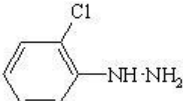
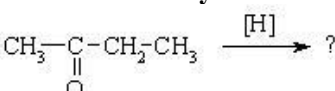
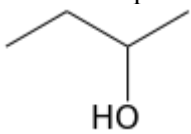


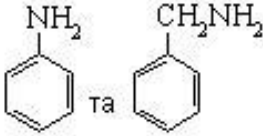
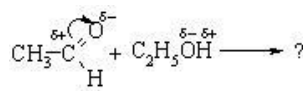
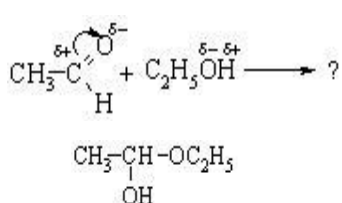
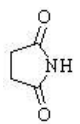
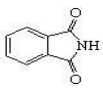

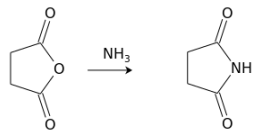
60.	<p>Яка сполука утворюється під час <b>повного гідрування</b> нафталіну?</p> 	<p>E. АЕ</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>(electrophilic substitution).</p> <p>Під час <b>повного</b> гідрування нафталену (нафталіну) насичення водородом відбувається за двома циклами.</p>
61.	<p>Унаслідок якої реакції утвориться <b>етиловий спирт</b>?</p>	<p>A. <math>\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}</math></p> <p>B. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}</math></p> <p>C. <math>\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Hg}^{2+}}</math></p> <p>D. <math>\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{OH}^-}</math>  </p> <p>E. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{OH}^-}</math></p>	<p>Формула етилового спирту – <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math>. При гідратації алкенів воду можна записати як <math>\text{HOH}</math>. Приєднання відбувається з розривом подвійного зв'язку водень к першому атому карбону та <math>\text{OH}</math>-група до другого.</p>
62.	<p>Якісною реакцією на <b>алкени</b> є реакція <b>окиснення</b> розчином <math>\text{KMnO}_4</math>. Укажіть, що можна спостерігати, якщо крізь розчин <math>\text{KMnO}_4</math> пропускають етен:</p> 	<p>A. *Знебарвлення розчину</p> <p>B. Розігрівання речовини</p> <p>C. Візуально нічого не спостерігається</p> <p>D. Виділення бурого газу</p> <p>E. Випадання жовтого осаду</p>	<p>Калію перманганат розчин має насичено малиновий колір. При окисненні алкенів утворюються діоли (гліколи). В свою чергу калію перманганат в нейтральному (<math>\text{H}_2\text{O}</math>) середовищі переходить у вигляд <math>\text{MnO}_2</math> бурого кольору осаду. Процес супроводжується знебарвленням розчину калію перманганату.</p>
63.	<p>Яке числове значення має <b>набути n</b>, щоб виконувалось <b>правило Хюккеля</b> (<math>4n+2</math>) для нафталіну?</p> 	<p>A. *n=2</p> <p>B. n=1</p> <p>C. n=4</p> <p>D. n=8</p> <p>E. n=0</p>	<p>Правило Хюккеля <math>4n+2</math>, де n – відповідає кількості циклів відповідної структури.</p>
64.	<p>Яка з наведених сполук утворюється в результаті хлорування толуолу в <b>присутності <math>\text{FeCl}_3</math></b> як каталізатор?</p> 	<p>A.  + </p> <p>B. </p> <p>C. </p>	<p>Замісники першого роду, до яких відноситься всі радикали, орієнтують входження наступного замісника в положення 2, 4, 6.</p> <p>У випадку толуену (толуолу). В бензеновому циклі один метильний радикал і вільні положення 2, 4, 6. В реакціях електрофільного заміщення буде утворюватись два ізомери: <i>орто</i>-ізомер та <i>пара</i>-ізомер.</p> <p>Галогенування ароматичних вуглеводнів відбувається за</p>


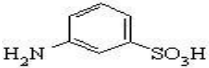
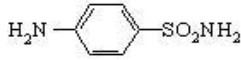

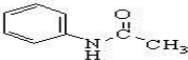


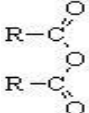
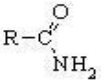





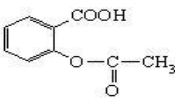
		 <p>D.</p> <p>E.</p>	допомогою галогену в присутності кислот Льюїса
65.	Для одержання бутану $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ з хлоретану $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ використовують:	А. *Реакцію Вюрца В. Реакцію Коновалова С. Реакцію Фінкельштейна D. Реакцію Зініна Е. Реакцію Кучерова	Реакцію Вюрца використовують для отримання гомологів алканів з галогенпохідних вуглеводнів, де в процесі реакції кількість атомів радикалу галогенпохідного треба подвоїти.
66.	При взаємодії ацетилену з водою утворюється:	А. *Оцтовий альдегід В. Бензиловий спирт С. Етиловий спирт D. Етиленгліколь Е. Щавлева кислота	Гідратацію алкінів має назву реакція Кучерова. Продуктами якої – кетони але винятком є гідратація ацетилену, продуктом якої утворюється оцтовий альдегід.
67.	Перехід $\text{C}_2\text{H}_4$ (алкен) $\rightarrow$ $\text{C}_2\text{H}_6$ (алкан) відбувається при проведенні реакції:	А. *Гідрування В. Гідратації С. Дегідратації D. Димеризації Е. Дегідрування	Процес додавання водню має назву гідрування або гідрогенування.
68.	Укажіть формулу нафталіну:	 <p>A.</p> <p>B.</p> <p>C.</p> <p>D.</p> <p>E.</p>	Нафтален – багатоядерний конденсований ароматичний вуглеводень, який складається з двох шестичленних циклів які поєднані між собою спільними двома атомами карбону.
69.	Серед представлених сполук визначте ту, яка належить до аліциклічних вуглеводнів:	А. *Циклогексан В. Фенантрен С. Нафтален D. Антрацен Е. Бензен	Аліциклічні вуглеводні – органічні сполуки, молекули яких містять замкнені цикли з атомів карбону, що є частково або повністю насиченими.

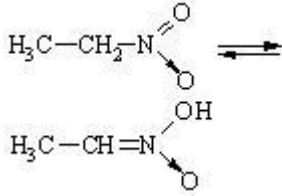
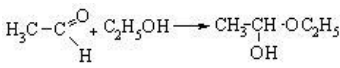





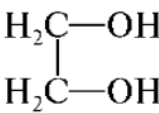
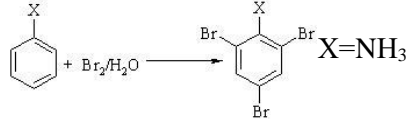
№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
70.	Реакція <b>дегідратації</b> відображена схемою:	А * $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ В $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ С $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Д $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$ Е $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$	Реакція дегідратації – реакція відщеплення води. При дегідратації етилового спирту утворюється диетиловий етер та вода
71.	Який амін при взаємодії з нітритною кислотою утворює етиловий спирт? ? $+ \text{HNO}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	А * $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$ В $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_2\text{H}_5$ С $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ Д $\text{CH}_3 - \text{N}(\text{H}) - \text{CH}_3$ Е $(\text{CH}_3)_3\text{N}$	Етиламін є первинним аміном. Із первинних амінів при реакції з нітритною кислотою можна отримати спирти
72.	Оберіть реакцію, яка вказує на <b>кислотні</b> властивості фенолу:	А*  В  С  Д  Е 	Фенол при реакції з гідроксидом натрію проявляє кислотні властивості. Продуктом є солеподібна речовина — фенолят натрію
73.	Яка із наведених сполук відноситься до <b>нітропохідних</b> вуглеводнів?	А * $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NO}_2$ В $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NO}$ С $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{O} - \text{NO}_2$ Д $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_5$ Е $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$	Нітросполуки повинні мати у складі радикал $\text{NO}_2$
74.	Зазначте правильне твердження щодо сполуки, яка має наступну будову: 	А * Є одноатомним спиртом В Має бензенове кільце С Є багатоатомним спиртом Д Відноситься до фосфоліпідів Е Окиснюється до кетону	Група -ОН лише одна, тому це одноатомний спирт
75.	Який з наведених амінів <b>не утворює солі діазонію</b> в умовах реакції діазотування?	А*  В  С 	Перший із зазначених амінів є вторинним, інші є первинними. Лише первинні аміни утворюють солі діазонію в умовах реакції діазотування

		D   E 	
76.	З якою із наведених сполук реакції <b>електрофільного заміщення</b> ( $S_E$ ) відбуваються <b>найлегше</b> ?	A * Фенол B Тoluол C Хлорбензол D Бензальдегід E Бензолсульфо кислота	Лише гідроксильна група фенолу активує ароматичне ядро та полегшує реакцію <b>електрофільного заміщення</b> ( $S_E$ )
77.	Для розпізнавання <b>фенолу</b> і саліцилової <b>кислоти</b> використовуємо розчин:  	A * Натрій гідрокарбонату B Ферум хлориду (III) C Натрій гідроксиду D Натрій хлориду E Бром	Саліцилова кислота реагує з розчином натрію гідрокарбонату із утворенням солі; фенол з цим розчином не реагує
78.	При проведенні реакції нітрування аніліну його попередньо <b>ацилюють</b> з метою захисту аміногрупи від процесів окиснення. Який з нижчеперерахованих реагентів при цьому використовують?	A * $(CH_3CO)_2O$ B $CH_3CHO$ C $C_2H_5Cl$ D $HNO_2$ E $CHCl_3 + NaOH$	Оцтовий ангідрид перетворює реакційно здатну ароматичну аміногрупу у менш реакційноздатну амідну
79.	За допомогою якого із реагентів можна виявити <b>фенольний гідроксил</b> ?	A * $FeCl_3$ B $Ag(NH_3)_2OH$ C $NaNO_2 (HCl)$ D $I_2$ в $KI$ E $Cu(OH)_2$	Реакція фенола з $FeCl_3$ призводить до появи фіолетового кольору
80.	За допомогою якого реагенту можна <b>відрізнити гліцерин</b> від етанолу?	A * $Cu(OH)_2$ B $SOCl_2$ C $HNO_3$ (конц.), $H_2SO_4$ (конц.) D $PCl_3$ E $PCl_5$	Із гліцеріном гідроксид купруму утворює блакитний розчин, а з етанолом не реагує.
81.	Вкажіть, у присутності якого з замісників X бромовання перебігає з <b>утворенням трибромпохідного</b> ?  	A * X = OH B X = COOH C X = $NO_2$ D X = CHO E X = $SO_3H$	X = OH — сполука фенол, бромовання фенолу проходить дуже легко з утворенням трибромпохідного
82.	Яка сполука утворюється при взаємодії <b>аніліну</b> з нітритною кислотою?	A*   	При взаємодії аніліну з нітритною кислотою $HNO_2$ утворюється сіль бензолдіазонію

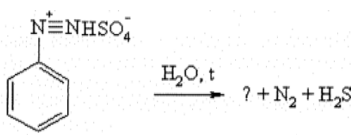





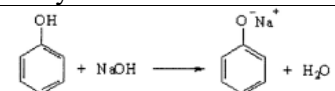
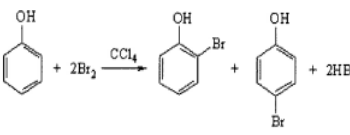
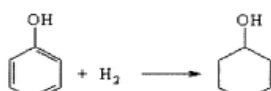
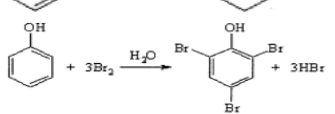
	 <p> <chem>Nc1ccccc1</chem> <math>\xrightarrow{\text{NaNO}_2, \text{HCl}}</math> ?         </p>	<p>B</p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	
83.	<p>Для одержання етеру фенолу на феноксид натрію треба подіяти:</p> 	<p>A *CH<sub>3</sub>Cl</p> <p>B CH<sub>3</sub>OH</p> <p>C CH<sub>4</sub></p> <p>D CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub></p> <p>E CH<sub>3</sub>C≡N</p>	<p>Для алкілгалогенідів на алкоголяти лужних металів це найкращий спосіб одержання простих етерів</p>
84.	<p>Серед наведених сполук вкажіть сіль діазонію:</p>	<p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	<p>Соли діазонію містять зв'язок – N≡N. Бензолдіазонія хлорід.</p>
85.	<p>Яка сполука утворюється при відновленні метилетилкетону?</p> 	<p>A* Втор-бутиловий спирт</p> <p>B Ізобутиловий спирт</p> <p>C Бутанол-1</p> <p>D Трет-бутиловий спирт</p> <p>E Пропанол-2</p>	<p>При відновленні метилетилкетону утворюється втор-бутиловий спирт</p> 

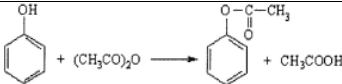
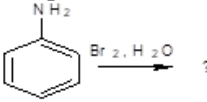
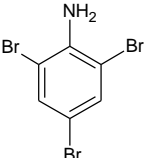
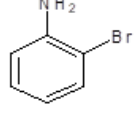
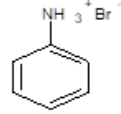
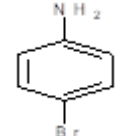
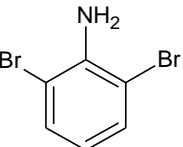
86.	<p>Оберіть загальну реакцію, за допомогою якої можна виявити <b>аміногрупу</b> у наступних сполуках:</p> 	<p>A *Ізонітрильна проба                  B Діазотирування                  C Утворення азобарвника                  D Алкілування                  E Ацилювання</p>	<p>Первічні аміни можна виявити за допомогою ізонітрильної проби при реакції первичних амінів з хлороформом в присутності лугу. Отриманні в результаті ізонітрили визначають за запахом</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{CH}_3\text{Cl}} \text{H}_3\text{C}-\text{N}\equiv\text{C}$
87.	<p>Вкажіть продукт взаємодії оцтового альдегіду з етиловим спиртом:</p> 	<p>A* <math>\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{OC}_2\text{H}_5</math>                  B <math>\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5</math>                  C <math>\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_2\text{H}_5</math>                  D <math>\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}_2\text{H}_5</math>                  E <math>\text{CH}_3-\underset{\text{O}-\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}_2\text{H}_5</math></p>	<p>Реакція між альдегідом і спиртом призводить до отримання напівацеталю</p> 
88.	<p>Оберіть реагент, який можна використати для отримання пропанола-2 з ацетону:</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{?} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	<p>A * H<sub>2</sub> (Ni)                  B CH<sub>3</sub>OH                  C CH<sub>3</sub>I                  D HCN                  E HCOH</p>	<p>Гідроген приєднується по карбонільній групі та відновлює ацетон до пропанола-2</p>
89.	<p>Серед наведених сполук вкажіть сукцинімід (імід янтарної кислоти):</p>	<p>A*                   B. H<sub>2</sub>NOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CONH<sub>2</sub>                  C. H<sub>2</sub>NOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CONH<sub>2</sub>                  D                   E </p>	<p>Сукцинімід утворюється із янтарного ангідрида при його взаємодії з аміаком при підвищеній температурі</p> 

90.	Яка сполука утворюється при нагріванні аніліну з концентрованою сірчаною кислотою?	<p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	Аміногрупа аніліна є орто- пара-орієнтована в реакціях електрофільного заміщення, до якого належить сульфонування. В орто- положення сульфогрупа не входить із-за стеричних обмежень
91.	У реакції ацилювання аніліну найактивнішим буде:	<p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	Хлорангідриди кислот є найбільш активними в реакціях нуклеофільного заміщення з амінами, до яких належить анілін
92.	Яка з наведених речовин при додаванні розчину <i>FeCl3</i> дає темно-фіолетове забарвлення?	<p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	Забарвлення з <i>FeCl3</i> дають похідні фенолів (якісна реакція)
93.	Який вид таутомерії характерний для наведеної сполуки:	<p>A * Нітро-аци-нітро таутомерія</p> <p>B Цикло-оксо таутомерія</p> <p>C Кето-енольна таутомерія</p> <p>D Аміно-імінна таутомерія</p> <p>E Карбонільно-ендіольна таутомерія</p>	В аци-нітроформі нітрогрупа нітроалканів здатна утворювати солі

			
94.	За яким механізмом відбувається реакція приєднання етанолу до оцтового альдегіду?	А * Нуклеофільне приєднання В А <sub>Е</sub> Електрофільне приєднання С S <sub>Е</sub> Електрофільне заміщення D S <sub>N</sub> Нуклеофільне заміщення Е S <sub>R</sub> Радикальне заміщення	
95.	Бромовання якої із наведених сполук буде перебігати із <b>найбільшою швидкістю</b> ?	А*  В  С  D  Е 	ОН-група фенолу поліпшує реакції в ароматичному ядрі внаслідок +М ефекту. Продукт бромовання - трибромфенол
96.	Який продукт утворюється за умов <b>реакції Вагнера</b> при <b>окисації алкенів</b> перманганатом калію у водному середовищі?	А* Гліколь В Кетон С Альдегід D Карбонова кислота Е Епоксид	
97.	При взаємодії аніліну з надлишком <b>бромної води</b> утворюється осад білого кольору. Яка речовина утворилася?	А * 2,4,6-триброманілін В 2,4-диброманілін С 2,6-диброманілін D 2-броманілін Е 4-броманілін	
98.	Яка сполука утвориться при нагріванні <b>брометану</b> з водним розчином <b>калій гідроксиду</b> ? $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} ?$	А * CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH В CH <sub>3</sub> - CH <sub>3</sub> С CH <sub>2</sub> = CH <sub>2</sub> D CH <sub>3</sub> COOH Е C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Реакція брометану с гідроксидом калія йде за механізмом нуклеофільного заміщення, продуктом є етанол
99.	В якій із наведених сполук є <b>первинна ароматична аміногрупа</b> ?	А. *C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> - NH <sub>2</sub> (анілін) В. (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C - NH <sub>2</sub> (трет-бутиламін) С. (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH (диметиламін) D. (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> - N (триметиламін) Е. (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub> N (трифеніламін)	Первинними амінами називаються аміни в яких один атому гідрогену заміщений на радикал; вторинні – два атоми гідрогену на два радикали і третинні – три атоми гідрогену на три радикали.
100.	Для визначення зв'язаного хлору в <b>хлорметані</b> виконали <b>гідроліз</b> за таким	А. *Нуклеофільне заміщення В. Радикальне заміщення С. Елімінування	Для галогенпохідних вуглеводнів характерним механізмом реакцій є нуклеофільне заміщення S <sub>N</sub>



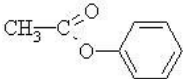
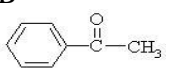
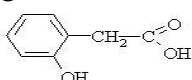
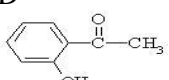
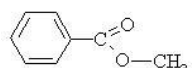
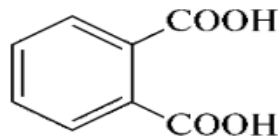
	рівнянням: $\text{CH}_3\text{-Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-OH} + \text{NaCl}$ Яким є механізм цієї реакції?	D. Електрофільне приєднання E. Нуклеофільне приєднання	(nucleophilic substitution). Легше запам'ятати даний механізм: заміна галогену на іншу функціональну групу – $\text{S}_\text{N}$ .
101.	Яка з наведених нижче сполук <b>не</b> взаємодіє з нітритною кислотою ( $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$ )?	A. *Триетиламін B. N-метиланілін C. Ізопропіламін D. Циклогексиламін E. 4-метиланілін	Для розрізнення первинних, вторинних, третинних амінів використовують реакцію з натрію нітритом в кислому середовищі. Третинні аліфатичні аміни не вступають в реакцію із зазначених реактивом.
102.	Визначте продукт нижченаведеної реакції: 	A.  B.  C.  D.  E. 	При гідролізі солей діазонію відбувається заміна діазогрупи на фенольний гідроксил.
103.	Вкажіть формулу поліетиленгліколю:	A. $\text{OH}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{H}$ B. $(-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-)_n$ C. $(-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3)_n$ D. $\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{H}$ E. $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n$	Етиленгліколь має формулу – $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ . Він виступає мономером поліетиленгліколю. Мономер повинен мати два атоми карбону та гді гідроксигрупи.
104.	У результаті якої хімічної реакції утворюються <b>азобарвники</b> ?	A. *Азосполучення B. Нітрування C. Нітרוзування D. Діазотування E. Амінування	Азосполучення – реакція між солями діазонію та фенолами або ароматичними амінами з утворенням азосполук.
105.	Яка з представлених реакцій доводить, що фенол виявляє <b>кислотні властивості</b> ?	A.  B.  C.  D. 	Гідроксильна група проявляє слабкі ОН-кислотні властивості. Для підтвердження кислотних властивостей спирти та феноли реагують з лугами та лужними металами.

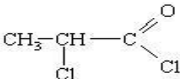
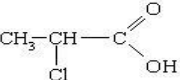
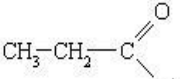
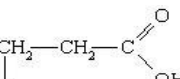
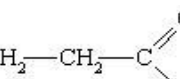
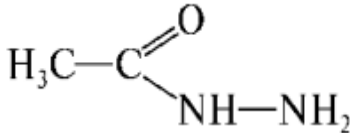
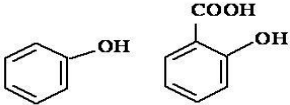
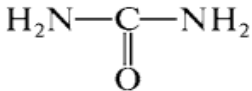
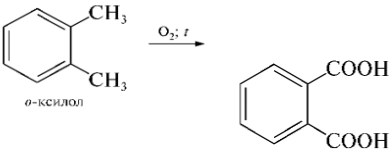
		 <p>E.</p>	
106.	Укажіть формулу <b>бутанолу-1</b>	<p>A. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}</math></p> <p>B. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{OH}</math></p> <p>C. <math>\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3</math></p> <p>D. <math>\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}</math></p> <p>E. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}</math></p>	Побудова назви за номенклатурою IUPAC: 1. Найдовший головний ланцюг – бутан (чотири атоми карбону); 2. Знайти функціональну групу – OH-гідроксильна група. Клас сполук – спирти, закінчення в назві замінюється на <i>-ол</i> ; 3. Вказати положення функціональної групи – <i>бутанол-1</i>
107.	Унаслідок взаємодії <b>бромної води</b> з аніліном утворюється осад білого кольору. Яка речовина утворилася?	 <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	Є два замісника першого рода, які активують бензенове кільце на стільки, що реакції $S_E$ ідуть набагато швидше та, в деяких випадках не потребують використання каталізаторів, аміно $-\text{NH}_2$ та фенольний гідроксил $-\text{OH}$ . Фенол та анілін вступає в реакцію з бромною водою без використання каталізатора та утворює <b>відразу</b> трибромпохідного.
108.	Виберіть реагент, за допомогою якого можна <b>розрізнити фенол</b> і метилфеніловий етер:	<p>A. <math>^*\text{FeCl}_3</math></p> <p>B. <math>\text{I}_2</math></p> <p>C. <math>\text{HNO}_3</math></p> <p>D. <math>\text{HCl}</math></p> <p>E. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math></p>	Якісною реакцією на фенольний гідроксил – реакція утворення забарвених комплексів з солями важких металів ( $\text{FeCl}_3$ ). У випадку метилфенілового етеру фенольний гідроксил заблокований.
109.	Укажіть реакцію, яка дає змогу <b>виявити фенол</b>	<p>A.* <math>\text{Фенол} + \text{бром} \longrightarrow</math></p> <p>B. <math>\text{Фенол} + \text{натрій гідроксид} \longrightarrow</math></p> <p>C. <math>\text{Фенол} + \text{нітратна кислота} \longrightarrow</math></p> <p>D. <math>\text{Фенол} + \text{хлорметан} \longrightarrow</math></p>	Є два замісника першого рода, які активують бензенове кільце на стільки, що реакції $S_E$ ідуть набагато швидше та, в деяких випадках не потребують використання каталізаторів, аміно $-\text{NH}_2$ та фенольний гідроксил $-\text{OH}$ . Фенол та анілін вступає в реакцію з бромною водою без використання каталізатора та утворює <b>відразу</b> трибромпохідного жовтуватого кольору речовина нерозчинна у воді.

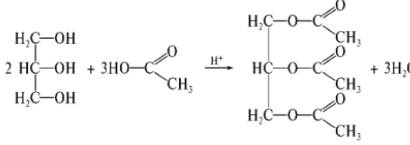

		<p>Фенол + водень</p> <p>E. </p>	
110.	Вкажіть реагенти, що дозволять підтвердити наявність первинної аміногрупи в молекулі <i>m</i> -амінобензойної кислоти за допомогою <b>ізонітрильної проби</b> :	<p>A. *CHCl<sub>3</sub>, NaOH</p> <p>B. Br<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O</p> <p>C. I<sub>2</sub>, NaOH</p> <p>D. KMnO<sub>4</sub></p> <p>E. NaHCO<sub>3</sub></p>	Для підтвердження первинної аміногрупи використовують ізонітрильну реакцію (карбіаміннова проба). До первинного аміну додають хлороформ (CHCl <sub>3</sub> ) та розчин лугу. Продуктом є відповідний ізонітрил с неприємним запахом.
111.	При взаємодії фенолу з водним розчином бром утворюється:	<p>A. *2,4,6-трибромфенол</p> <p>B. 2,5-дибромфенол</p> <p>C. 3,5-дибромфенол</p> <p>D. 2,4,5-трибромфенол</p> <p>E. <i>m</i>-бромфенол</p>	Є два замісника першого рода, які активують бензенове кільце на стільки, що реакції S <sub>E</sub> ідуть набагато швидше та, в деяких випадках не потребують використання каталізаторів, аміно -NH <sub>2</sub> та фенольний гідроксил -OH. Фенол та анілін вступає в реакцію з бромною водою без використання каталізатора та утворює <b>відразу</b> трибромпохідного жовтуватого кольору речовина нерозчинна у воді.
112.	Серед наведених реакцій виберіть реакцію азосполучення:	<p></p> <p>A.</p> <p></p> <p>B.</p> <p></p> <p>C.</p> <p></p> <p>D.</p> <p></p> <p>E.</p>	Азосполучення – реакція між солями діазонію та фенолами або ароматичними амінами з утворенням азосполук.

## ТЕМА 4: Оксосополуки.

	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
113.	З наведених сполук оберіть ту, яка відноситься до <b>гетерофункціональних карбонових кислот</b> :	<p>A.* </p> <p>B. </p> <p>C. HOOC - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH</p> <p>D. </p> <p>E. </p>	До гетерофункціональних похідних відносяться з'єднання, які містять <b>різні функціональні групи</b> (-COOH та -OH)
114.	Із запропонованих реакцій оберіть ту, яка буде	A*	Карбонові <b>кислоти</b> вступають в <b>реакції з лугами</b> .

	<p>перебігати по карбоксильній групі:</p>	<p><math>\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow</math></p> <p>B <math>\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{HCl} \longrightarrow</math></p> <p>C <math>\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{CH}_3\text{-C(=O)Cl} \longrightarrow</math></p> <p>D <math>\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{HNO}_2 \longrightarrow</math></p> <p>E <math>\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{CH}_3\text{I} \longrightarrow</math></p>	
115.	<p>Вкажіть структурну формулу фенілацетату:</p>	<p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p> <p>E </p>	<p>Містить залишок фенолу і оцтової кислоти</p>
116.	<p>З оцтової кислоти необхідно отримати оцтовий ангідрид за схемою:</p> $2 \text{CH}_3\text{-C(=O)OH} \xrightarrow{?} \text{CH}_3\text{-C(=O)-O-C(=O)-CH}_3$	<p>A * P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                  B NaHCO<sub>3</sub>                  C NaOH                  D HCl                  E NaCl</p>	<p>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> відщеплює молекулу води від двох молекул оцтової кислоти.</p>
117.	<p>Яка кислота утворюється при окисненні орто-диметилбензолу (ксилулу) киснем повітря на каталізаторі:</p> $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{[\text{O}]} ?$	<p>A* Фталева кислота                  B Бензойна кислота                  C Орто-Толуїлова кислота                  D Саліцилова кислота                  E Фенілоцтова кислота</p>	<p></p> <p><b>Фталева кислота.</b></p>
118.	<p>Щоб перетворити бензойну кислоту в її водорозчинну сіль, необхідно провести реакцію бензойної кислоти з:</p>	<p>A * Натрію гідрокарбонатом                  B Нітратною кислотою                  C Ізопропанолом                  D Гексаном                  E Ацетоном</p>	<p>Карбонові кислоти до яких відноситься бензойна кислота, сильніші ніж мінеральна карбонатная кислота. Тому вона витисняєкарбонатную кислоту з її солей.</p>

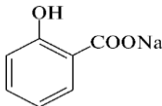
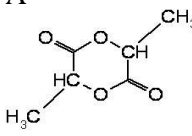
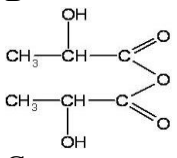
119.	<p>Вкажіть сполуку, що утворюється при взаємодії молочної <b>кислоти</b> з надлишком <math>\text{SOCl}_2</math>:</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{SOCl}_2 \text{ надлишок}}$	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	Гідроксокислоти реагують з <b>галогенуючими реагентами</b> за двома гідроксогрупами.
120.	Який з зазначених реагентів використовується для визначення <b>альдегідної групи</b> ?	<p>A *<math>[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}</math></p> <p>B <math>\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})</math></p> <p>C <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math></p> <p>D р-н <math>\text{KMnO}_4</math></p> <p>E 25% р-н <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></p>	Реакція з <b>реактивом Толленса</b> $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ , використовується для визначення <b>альдегідної групи</b> . Випадає осад срібного кольору.
121.	<p>Оберіть реагент для отримання <b>гідразиду</b> оцтової <b>кислоти</b> з етилацетату:</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{?}$	<p>A *<math>\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2</math></p> <p>B <math>\text{NH}_3</math></p> <p>C <math>\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_3</math></p> <p>D <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{N H}_2</math></p> <p>E <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2</math></p>	 <p>Для отримання гідразидів додають гідразин – <math>\text{N}_2\text{H}_4</math>. Гідразид оцтової <b>кислоти</b></p>
122.	<p>Для розпізнавання фенолу і <b>саліцилової</b> <b>кислоти</b> використовуємо розчин</p> 	<p>A *Натрій гідрокарбонату</p> <p>B Ферум хлориду (III)</p> <p>C Натрій гідроксиду</p> <p>D Натрій хлориду</p> <p>E Бром</p>	Карбонові <b>кислоти</b> до яких відноситься <b>саліцилова кислотасильніші</b> ніж мінеральна карбонатная кислота. Тому вона <b>витісняє карбонатну кислоту</b> з її солей, на відміну від фенолу.
123.	Сечовина є похідним <b>карбонатної</b> <b>кислоти</b> . Серед наведених назв оберіть ту, яка відповідає сечовині:	<p>A *Діамід карбонатної кислоти</p> <p>B Моноамід карбонатної кислоти</p> <p>C Етиловий ефір карбамінової кислоти</p> <p>D Діетилловий ефір карбонатної кислоти</p> <p>E Диметилловий ефір карбонатної кислоти</p>	 <p><b>Сечовина</b>, це діамід карбонатної кислоти.</p>
124.	Оберіть вихідну сполуку для синтезу фталевої <b>кислоти</b> в одну стадію:	<p>A * О-ксилол</p> <p>B Саліцилова кислота</p> <p>C 1,2-дихлорбензол</p> <p>D 2-хлорбензойная кислота</p> <p>E М-ксилол</p>	

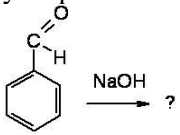
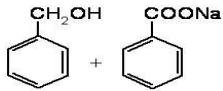
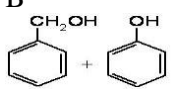
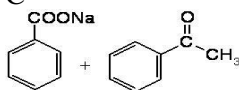
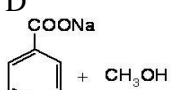
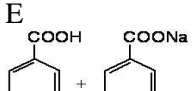
125.	До якого класу органічних сполук можна віднести продукт повного ацетилювання гліцерину?	А *Складний ефір В Простий ефір С Кетон D Ацеталь E Фенол	
126.	Назвіть продукт складнофірної конденсації ацетальдегіду (реакції Тищенко): $2\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow{\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3} ?$	А *Етилацетат В Ацетон С Кротоновий альдегід D Малонова кислот E Ацетооцтовий альдегід	
127.	За допомогою якого реагенту можна розрізнити наступну пару сполук? $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \quad \text{та} \quad \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	А * Реактив Фелінга B NaHSO <sub>3</sub> C NH <sub>2</sub> – NHC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> D HCN E H <sub>2</sub> N – OH	Реакція з <b>реактивом Фелінга</b> , використовується для визначення <b>альдегідної групи</b> , випадає осад червоного кольору. Кето-група в дану реакцію не вступає.
128.	Яка сполука утворюється при відновленні метилетилкетону? $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{H}]} ?$	А *втор-бутиловий спирт B Бутанол-1 C Ізобутиловий спирт D трет-бутиловий спирт E Пропанол-2	<b>Кето</b> група відновлюється до <b>гідроксогрупи</b> .
129.	З яким з наведених реагентів бензойна кислота вступає в реакцію по бензольному кільцю?	А *HNO <sub>3</sub> (к) + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (к) B NaOH C PCl <sub>3</sub> D NH <sub>3</sub> ; t E P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
130.	Наведе на реакція називається реакцією: 	А * Естерифікації B Ацилювання C Приєднання D Відщеплення E Перегрупування	<b>Естерифікація</b> це реакція взаємодії між карбоксильної (-COOH) та гідроксогрупою (-OH)
131.	Оберіть реагент, який можна використати для отримання пропанола-2 з ацетону: $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{?} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	А *H <sub>2</sub> (N i) B CH <sub>3</sub> OH C CH <sub>3</sub> I D H CN E H COH	Реакція <b>відновлення кетонів</b> до вторинних спиртів.
132.	Серед наведених сполук вкажіть сукцинімід ( <b>імід</b> бурштинової кислоти):	А.*  B. H <sub>2</sub> NOC-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CONH <sub>2</sub> C. H <sub>2</sub> NOC-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CONH <sub>2</sub> D.  E. 	<b>Імід</b> бурштинової кислоти.

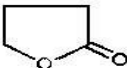

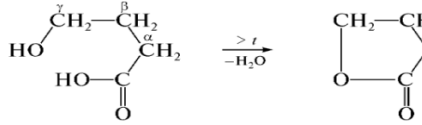
133.	Яка з наведених сполук у результаті <b>лужного гідролізу</b> ( $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{OH}^-$ ) утворює пропіоновий альдегід?	<p>A*</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$ <p>B</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{Cl}}{\text{C}}-\overset{\text{Cl}}{\text{C}}-\text{CH}_3$ <p>C</p> $\text{H}_2\text{C}-\overset{\text{Cl}}{\text{C}}-\overset{\text{Cl}}{\text{C}}-\text{H}_2$ <p>D</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ <p>E</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{H}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}} \xrightarrow{\text{HOH, OH}^-} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{Cl}^-$
134.	З яким з наведених реагентів реакція пірвіноградної кислоти протікає за <b>кетонною групою</b> : $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{COOH}$	<p>A *HCN</p> <p>B NaOH</p> <p>C <math>\text{SOCl}_2</math></p> <p>D <math>\text{FeCl}_3</math></p> <p>E <math>\text{CH}_3\text{OH} (\text{H}^+)</math></p>	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + ? \longrightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{CN}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ <p>Нуклеофільне приєднання до кетогрупи.</p>
135.	За яким механізмом відбувається реакція приєднання етанолу до оцтового альдегіду? $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{OC}_2\text{H}_5$	<p>A *Нуклеофільне приєднання</p> <p>B <math>\text{A}_\text{E}</math> Електрофільне приєднання</p> <p>C <math>\text{S}_\text{E}</math> Електрофільне заміщення</p> <p>D <math>\text{S}_\text{N}</math> Нуклеофільне заміщення</p> <p>E <math>\text{S}_\text{R}</math> Радикальне заміщення</p>	В спиртовому розчині альдегіди утворюють <b>напівацеталі</b>
136.	Оберіть реагент, який можна використати для отримання <b>ціангідрину</b> ацетону: $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + ? \longrightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{CN}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$	<p>A *HCN</p> <p>B <math>\text{H}_2\text{N}-\text{OH}</math></p> <p>C <math>\text{H}_2\text{N}-\text{N}-\text{H}_2</math></p> <p>D <math>\text{H}_2\text{N}-\text{N}-\text{H}-\text{C}_6\text{H}_5</math></p> <p>E <math>\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_3</math></p>	Нуклеофільне приєднання до кетогрупи.
137.	<b>3-амінопропанова кислота</b> входить до складу пантотенової кислоти - компоненту коферменту А. Визначить тип реакції, яка має місце <b>при нагріванні</b> цієї кислоти?	<p>A *Елімінування (відщеплення)</p> <p>B Заміщення</p> <p>C Приєднання</p> <p>D Перегрупування</p> <p>E Відновлення</p>	$\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2 \xrightarrow{>t} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">акрилова кислота</p>
138.	Вкажіть вид ізомерії, характерний для <b>олеїнової</b> кислоти:	<p>A *Цис-транс-стереомерія</p> <p>B Оптична</p> <p>C Кето-енольна таутомерія</p> <p>D Енантіомерія</p> <p>E Лактим-лактамна таутомерія</p>	Олеїнова кислота містить <b>подвійний зв'язок</b> , тому для неї характерна <b>цис-транс-стереомерія</b>
139.	Вкажіть реагент, що дозволяє при <b>лужному гідролізі</b> жирів (омиленні) отримати " <b>рідке мило</b> ":	<p>A *<math>\text{K}_2\text{CO}_3</math></p> <p>B NaOH</p> <p>C CaO</p> <p>D PbO</p>	" <b>Рідке мило</b> ", містить <b>калій</b>

		E $\text{NaHCO}_3$	
140.	<p>Мурашину та оцтову кислоти можна розрізнити за допомогою:</p>	<p>A *Реакції з <math>[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}</math>                  B Взаємодії з <math>\text{NaOH}</math>                  C Реакції з бромною водою                  D Реакції з <math>\text{NaHCO}_3</math>                  E Реакції з <math>\text{NH}_3</math></p>	<p>У складі мурашиної кислоти можна виділити як карбоксильну так і альдегідну групу. Реакція з <b>реактивом Толленса</b> <math>[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}</math>, використовується для визначення <b>альдегідної групи</b>. Випадає осад срібного кольору.</p>
141.	<p>Яка з наведених карбонільних сполук дає позитивну йодоформну пробу?</p>	<p>A* <math>\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3</math>                  B <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3</math>                  C                    D <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-H}</math>                  E <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-H}</math></p>	<p>Позитивну йодоформну пробу дає речовина яка содержит <math>\text{CH}_3\text{-CO-}</math> групу.</p>
142.	<p>При нагріванні <math>\beta</math>-оксикарбонових кислот утворюються:</p>	<p>A *Ненасичені карбонові кислоти                  B Лактони                  C Лактиди                  D Дикарбонові кислоти                  E Насичені монокарбонові кислоти</p>	
143.	<p>Яка із наведених кислот при нагріванні виділяє <math>\text{CO}_2</math>?</p>	<p>A. *<math>\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}</math>                  B. <math>\text{CH}_3\text{-COOH}</math>                  C. <math>\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}</math>                  D. <math>\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}</math>                  E. <math>\text{HOOC-CH=CH-COOH}</math></p>	<p><b>Дикарбонова</b> кислота яка складається з <b>3-х атомів</b> карбону.</p>
144.	<p>При взаємодії з якою з наведених сполук амоніак не утворить ацетаміду:</p>	<p>A* <math>\text{H}_3\text{C-C(=O)-H}</math>                  B <math>(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}</math>                  C <math>\text{H}_3\text{C-C(=O)-Cl}</math>                  D <math>\text{H}_3\text{C-C(=O)-OCH}_3</math>                  E <math>\text{H}_3\text{C-C(=O)-OC}_2\text{H}_5</math></p>	
145.	<p>При гідратації акрилової кислоти утворюється:</p>	A*	<p>Приєднання відбувається <b>проти правила Марковникова</b></p>

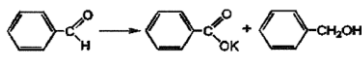
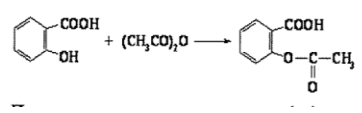
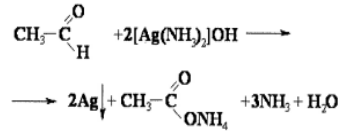
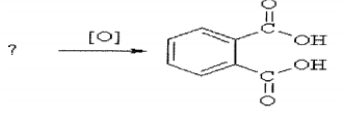
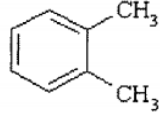
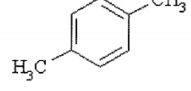
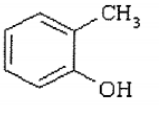
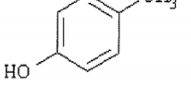
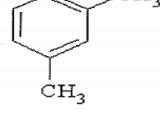
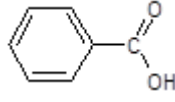
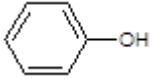
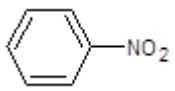
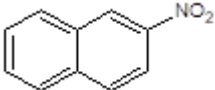
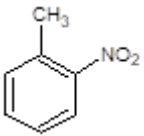


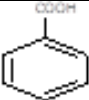
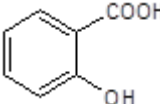
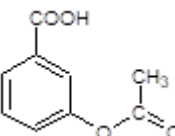
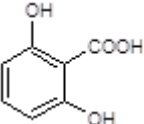
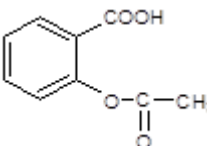
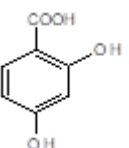
	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{HOH}} ?$	<p>B</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p>C</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p>D</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>E</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p>F</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{COOH} \\    \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{HOH}} ?$
146.	<p>Вкажіть продукт наступної взаємодії:</p> $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array} + \text{HCN} \longrightarrow$	<p>A *CH<sub>3</sub> - CH(OH) - CN</p> <p>B CH<sub>2</sub>(OH) - CN</p> <p>C CH<sub>3</sub> - C(O) - NH<sub>2</sub></p> <p>D CH<sub>3</sub> - CN</p> <p>E CH<sub>3</sub> - CH O</p>	$\text{CH}_3-\overset{\delta+}{\text{C}} \begin{array}{l} \text{O}^{\delta-} \\ // \\ \text{H} \end{array} + \overset{\delta+}{\text{H}}-\overset{\delta-}{\text{C}}\equiv\text{N} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{N}$ <p>нитрил α-гідрокси-пропіонової кислоти</p> <p>Нуклеофільне приєднання до кетогрупи.</p>
147.	<p>Вкажіть реакцію, за якою можна одержати саліцилат натрія:</p>	<p>A*</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{P}}$ <p>B</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow$ <p>C</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} \xrightarrow{t^\circ}$ <p>D</p> $\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})(\text{SO}_3\text{H}) \xrightarrow{\text{KOH спл.}}$ <p>E</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{H}^+)}$	 <p>Основним методом отримання саліцилату натрію є переробка феноляту натрію з використанням вуглекислого газу (реакція Кольбе-Шмітта). Процес протікає за умов підвищеної температури і тиску.</p>
148.	<p>Яка сполука утворюється при нагріванні α-гідроксипропіонової кислоти?</p> $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} \xrightarrow{t^\circ} ?$	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p> $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$ <p>D</p>	<p>При нагріванні α-гідрокси кислот відщеплюється дві молекули води та утворюється циклічний складний ефір – лактид.</p>

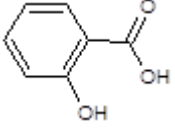
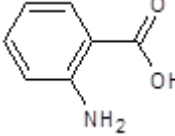
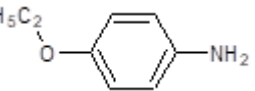
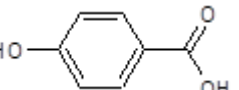
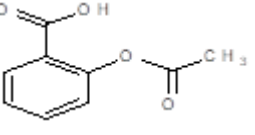
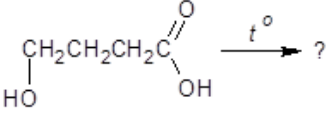
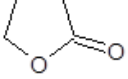
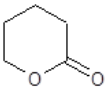
		$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}$ <p>E</p> $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}$	
149.	Яка із наведених формул відповідає ацетооцтовій кислоті?	<p>A*</p> $\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p>B</p> $\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}-\text{COOH}$ <p>C</p> $\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}-\text{COOH}$ <p>D</p> $\text{HOOC}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p>E</p> $\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}-\text{COOH}$	Оксополуки. Кетокислота.
150.	З яким реагентом п-амінобензойна кислота реагує по аміногрупі? $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$	<p>A *HCl</p> <p>B NH<sub>4</sub>OH</p> <p>C NaOH</p> <p>D CH<sub>3</sub>COONa</p> <p>E KCN</p>	Амінокислоти проявляють амфотерні властивості, тому реагують по аміногрупі з кислотами.
151.	Бензальдегід в умовах реакції Канніцаро утворює: 	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	У присутності лугів ароматичні альдегіди диспропорціонують з утворенням солі карбонової кислоти і спирту
152.	Оберіть назву, яка відповідає формулі: CH <sub>3</sub> - C ≡ N ?	<p>A *Нітрил оцтової кислоти</p> <p>B Ацетамід</p> <p>C Ацетангідрид</p> <p>D Ацетоксим</p> <p>E Етилізоціанід</p>	Нітрили - це речовини складаються з радикала з'єданого з ціаногрупою (нітрильною).
153.	Оберіть правильну назву продукта реакції взаємодії оцтового альдегіду з гіdraзином: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix} + \text{NH}_2-\text{NH}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{N}-\text{NH}_2 \\ // \\ \text{H} \end{matrix} + \text{H}_2\text{O}$	<p>A *Гідрозон оцтового альдегіду</p> <p>B Оксим оцтового альдегіду</p> <p>C Ацетальдимін</p> <p>D Фенілгідрозин оцтового альдегіду</p> <p>E Семикарбазон оцтового альдегіду</p>	При дії на альдегіди і кетони гідрозину утворюютьсягідрозони.
154.	Який продукт утворюється при взаємодії пропіонового	A*	1,1 діхлорпропан, оскільки під дією PCl <sub>5</sub> альдегідна група -CHO

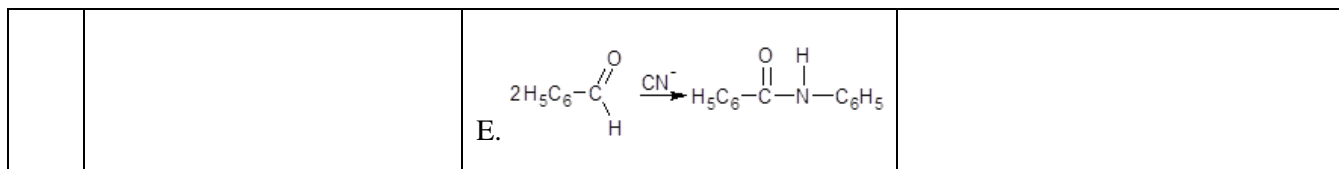
	альдегиду з $\text{PCl}_5$ ? $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{PCl}_5 \longrightarrow ?$	B $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ C $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ D $\text{H}_2\text{C}-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ E $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$	перетворюється на $-\text{CHCl}_2$ .
155.	Яка якісна реакція підтверджує ненасиченість лінолевої кислоти? $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COH}$	A *Знебарвлення бромної води ( $\text{Br}_2$ ; $\text{H}_2\text{O}$ ) B Гідрогалогенування ( $\text{HCl}$ ) C Реакція з $\text{FeCl}_3$ D Реакція "срібного дзеркала" з $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ E Декарбоксілювання	Лінолева кислота, містить кратний зв'язок, до якого приєднується бром.
156.	$\gamma$ -Бутиролактон утворюється при нагріванні $\gamma$ -гідроксимасляної кислоти. Зазначте його серед наведених сполук: $\begin{array}{c} \gamma \quad \beta \quad \alpha \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH} \\   \quad \quad   \\ \text{OH} \quad \quad \text{OH} \end{array} \xrightarrow{\Delta} ?$	A*  B $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}_2\text{H}_5$ C  D $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}_2\text{H}_5$ E $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5$	При нагріванні $\gamma$ -гідроксикислот, утворюються циклічні складні ефіри – лактони. 
157.	Які продукти утворюються при нагріванні щавлевої кислоти ( $\text{HOOC}-\text{COOH}$ ) з концентрованою сульфатною кислотою ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )? $\text{HOOC}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} ?$	A * $\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ B $2\text{CO}_2 + \text{H}_2$ C $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ D $2\text{CO} + \text{H}_2 + \text{O}_2$ E $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{O}_2$	При нагріванні щавлевої кислоти вона розщеплюється на $\text{CO}_2$ та мурашину кислоту. Яка розкладається до $\text{CO}$ та $\text{H}_2\text{O}$
158.	При взаємодії речовин за схемою одержують: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$	A *Етилформіат B Етилацетат C Метилетаноат D Метилацетат E Метилформіат	Етиловий ефір мурашиної кислоти.
159.	За допомогою якого реагенту можна здійснити наступне перетворення: $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH}$	A * $\text{NaNO}_2(\text{HCl})$ B $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ C $\text{NaNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$ D $\text{KOH}$ E $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Реакція з $\text{NaNO}_2(\text{HCl})$ , це реакція на первинну аміногрупу. $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2 + \text{HO}-\text{N}=\text{O} \xrightarrow[-2\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}} \left[ \text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{N}}\equiv\text{N} \right] \text{Cl}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3\text{C}-\text{OH} + \text{HCl}$ <small>метилдіазоніум хлорид (неустойчиве соєдинення)</small>
160.	Вкажіть сполуку, яка виявляє найсильніші кислотні властивості	A * $\text{CCl}_3-\text{COOH}$ B $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$ C $\text{CH}_3-\text{COOH}$ D $\text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH}$ E $\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$	Галогени збільшують силу кислот:

161.	<p><b>α-амінокислоти</b> R-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH відносно легко <b>декарбоксілюються</b> до:</p>	<p>A *Амінів B Спиртів C Гідроксикислот D Оксокислот E Нітрозамінів</p>	<p>При нагріванні <b>α-амінокислоти</b> утворюють міжмолекулярні <b>циклічний діамін</b>.</p>
162.	<p>Який з перерахованих реактивів використовується у даній реакції?</p> $\text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-H} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow 2\text{Ag}\downarrow + \text{CH}_3\text{-C}(=\text{O})\text{-ONH}_4 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	<p>A *Толленса B Гриньяра C Лукаса D Чугаєва E Маркі</p>	<p>Реакція з <b>реактивом Толленса</b> [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH, використовується для визначення <b>альдегідної групи</b>. Випадає осад срібного кольору.</p>
163.	<p>Як називається <b>лужний гідроліз естерів</b> (складних ефірів)?</p>	<p>A. *Омилення B. Етерифікація C. Перегрупування D. Конденсація E. Окиснення</p>	<p>Лужний гідроліз називають омиленням. В результаті цієї реакції отримуть гліцерин (пропан-1,2,3-тріол) і солі жирних кислот, радикали яких входили до складу жиру, що піддається реакції.</p>
164.	<p>У результаті якої з наведених реакцій утворюється фталевий ангідрид?</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>При окисненні нафталену ванадію (V) оксидом, окисненню піддається одне бензенове кільце з утворенням фталевого ангідриду.</p>
165.	<p>Яку пару сполук можна <b>відрізнити</b> за допомогою реакції «срібного дзеркала»?</p>	<p>A. *Пропаналь і пропанон B. 1,3-Бутадіє і 1,2-бутадієн C. Етанол і етиленгліколь D. n-Бутан і ізобутан E. Пропан і пропен</p>	<p>В реакцію «Срібного дзеркала» вступають альдегіди з використанням реактиву Толленса [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH. Кетони не взаємодіють з реактивом Толленса.</p>
166.	<p>Щоб перетворити бензойну кислоту на її водорозчинну сіль, необхідно провести реакцію бензойної кислоти з:</p>	<p>A. *Натрію гідрокарбонатом B. Гексаном C. Азотною кислотою D. Ізопропанолом E. Ацетоном</p>	<p>В реакції бензойної кислоти з натрію гідрокарбонатом утворюється водорозчинна сіль бензойної кислоти та вугільна кислота, яка є нестійкою та розкладається на CO<sub>2</sub> та вода.</p>
167.	<p>Вкажіть реагент, необхідний для проведення</p>	<p>A. *KOH B. HNO<sub>3</sub></p>	<p>Реакція Канніцаро – реакція диспропорціонування альдегідів</p>

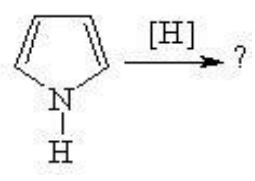
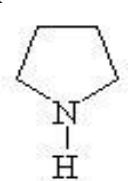
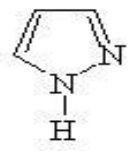
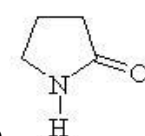
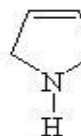
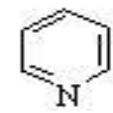
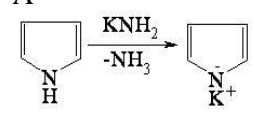
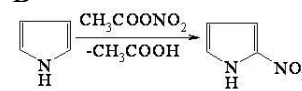
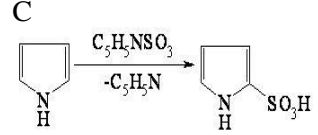
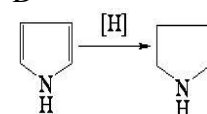
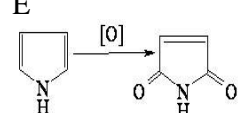
	<p>реакції <b>Канніцаро</b>:</p> 	<p>C. NaHCO<sub>3</sub> D. NaCl E. HCl</p>	<p>у сильноужному середовищі. Альдегід водночас відновлюється до спирту та окиснюється до кислоти.</p>
168.	<p><b>Ацетилсаліцилова кислота</b> утворюється внаслідок такої реакції:</p> 	<p>A. *Ацилювання B. Електрофільного заміщення C. Нуклеофільного заміщення D. Відновлення E. Відщеплення</p>	<p>Заміщення атому водню в гідроксильній групі або аміногрупі на ацильний фрагмент (залишок органічної кислоти) називається ацилювання.</p>
169.	<p>Який із наведених реактивів використовується у цій реакції?</p> 	<p>A. *Толенса B. Чугаєва C. Гриньяра D. Маркі E. Лукаса</p>	<p>В реакцію «Срібного дзеркала» вступають альдегіди з використанням реактиву Толленса [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH. Кетони не взаємодіють з реактивом Толленса.</p>
170.	<p>Яка з наведених нижче сполук під час окислення утворює фталеву кислоту, що широко використовується для виробництва лікарських засобів?</p> 	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>У разі дії окисників (зазвичай калію перманганат) на гомологи бензену найближчий до ядра атом Карбону бічного ланцюга окислюється до карбоксильної групи й утворює ароматичну кислоту. За наявності в бензольному кільці кількох замісників можна окислити послідовно всі наявні ланцюги.</p>
171.	<p>Укажіть структурну формулу бензойної кислоти:</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>Функціональна група кислот – карбоксильна -COOH. Якщо карбоксильна група з'єднана з бензеновим кільцем то можна назвати бензенова кислота або бензойна кислота.</p>

172.	Реакцію «срібного дзеркала» використовують для ідентифікації:	А. *Альдегідів В. Естерів С. Кетонів D. Спиртів E. Карбонових кислот	В реакцію «Срібного дзеркала» вступають альдегіди з використанням реактиву Толленса $[Ag(NH_3)_2]OH$ . Кетони не взаємодіють з реактивом Толленса.
173.	Яка з наведених кислот є ненасиченою?	А. $H_2C=CH-C(=O)OH$ B. $H_3C-CH_2-CH_2-C(=O)OH$ C. $H_3C-C(=O)OH$ D. $H_3C-C(=O)OH$ E. $HO-C(=O)-C(=O)-OH$	Наявність в структурі ненасиченого зв'язку обумовлює відповідність до окремого класу – ненасичених. Карбоксильна група – кислоти.
174.	Яка з наведених кислот належить до ароматичних?	А.  B. $H_2C=CH-COOH$ C. $H_3C-CH_2-CH_2-C(=O)OH$ D. $HOOC-CH=CH-COOH$ E. $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$	Якщо карбоксильна група зв'язана з ароматичним циклом напряму то таку сполуку можна вважати ароматичною.
175.	Яка з наведених формул відповідає саліциловій кислоті?	А.  B.  C.  D.  E. 	Тривіальна назва орто-гідроксибензойної кислоти – саліцилова кислота (вперше отримана з Верби від лат. Sallix).

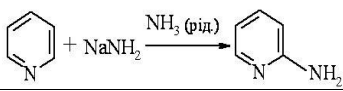
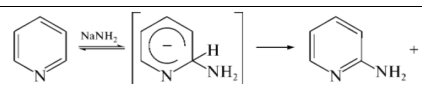
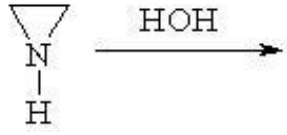
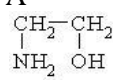

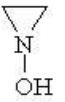

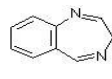
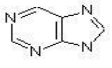
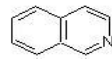
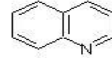
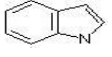
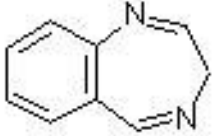

176.	За значенням рKa наведених карбонових кислот виберіть <b>найслабшу</b> :	<p>A. *Пропіонова (рKa = 4,9)            B. Мурашина (рKa = 3,7)            C. Молочна (рKa = 3,9)            D. Масляна (рKa = 4,82)            E. Оцтова (рKa = 4,7)</p>	Чим нижче значення константи дисоціації кислоти (рKa) тим здатність кислоти віддати водень легше тим самим сила кислоти вище.
177.	Вкажіть продукти гідролізу сечовини:	<p>A. <math>\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3</math>            B. <math>\text{CO}_2 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}</math>            C. <math>\text{CO} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2</math>            D. <math>\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3</math>            E. <math>\text{CO}_2 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2</math></p>	В процесі гідролізу сечовини утворюється вуглекислий газ та 2 моль амоніаку: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(\text{O})-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{NH}_3$
178.	Вкажіть формулу саліцилової кислоти, похідні якої широко використовуються в медицині як лікарські засоби:	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	Тривіальна назва орто-гідроксибензойної кислоти – саліцилова кислота (вперше отримана з Верби від лат. Sallix).
179.	<p><math>\gamma</math>-бутиролактон утворюється при нагріванні <math>\gamma</math>-гідроксимасляної кислоти. Вкажіть його серед наведених сполук:</p> 	<p>A. </p> <p>B. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_2\text{H}_5</math></p> <p>C. </p> <p>D. <math>\text{H}_5\text{C}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_2\text{H}_5</math></p> <p>E. <math>\text{H}_5\text{C}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5</math></p>	При нагріванні 4-гідроксикислот утворюються $\gamma$ -лактони; 3-гідроксикислоти – гідратація з утворенням подвійного зв'язку; 2-гідроксикислоти – лактиди (циклічні естери).
180.	Серед наведених реакцій вкажіть реакцію <b>Канніцаро</b> (диспропорціонування альдегідів):	<p>A. <math>\text{H}_5\text{C}_6-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightarrow{\text{KOH}} \text{H}_5\text{C}_6-\text{C}(=\text{O})-\text{OK} + \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH}</math></p> <p>B. <math>\text{H}_5\text{C}_6-\text{C}(=\text{O})-\text{H} + \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightarrow{\text{KOH}} \text{H}_5\text{C}_6-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H} + \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}</math></p> <p>C. <math>2\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightarrow{\text{Al}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5</math></p> <p>D. <math>\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H} + \text{Br}_2 \xrightarrow{-\text{HBr}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{Br})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}</math></p>	Реакція Канніцаро – реакція диспропорціонування альдегідів у сильноужному середовищі. Альдегід водночас відновлюється до спирту та окиснюється до кислоти.

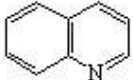
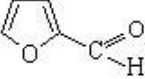
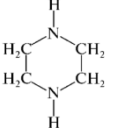
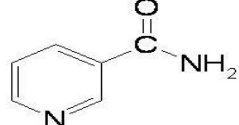
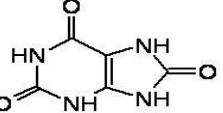
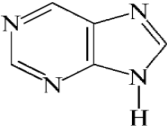

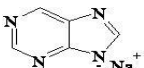
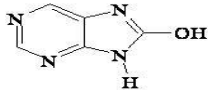
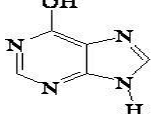

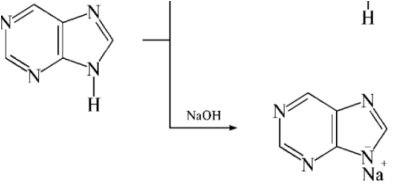


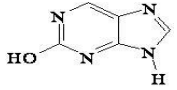
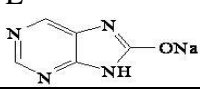
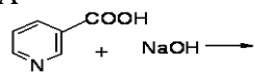
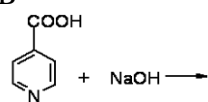
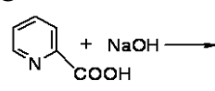
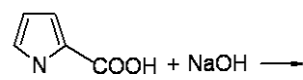
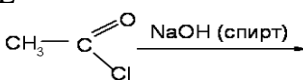
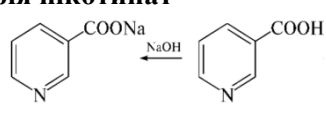

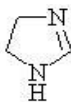

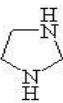

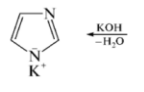
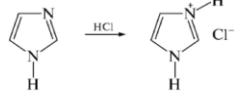
**Тема 5: Гетероциклічні сполуки.**

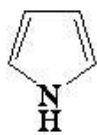
№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
181.	<p>При повному відновленні піролу одержують</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	<p>При відновленні піролу відбувається руйнування подвійних зв'язків.</p>
182.	<p>Яка з реакцій свідчить про кислотні властивості піролу?</p>	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	<p>Пірол проявляє властивості слабкої кислоти через поляризації N-H зв'язку і рухливості атома гідрогену.</p>
183.	<p>За яким механізмом відбувається реакція амінування піридину</p>	<p>A *S<sub>N</sub></p> <p>B S<sub>E</sub></p> <p>C S<sub>R</sub></p>	<p><b>Реакція нуклеофільного заміщення</b></p>

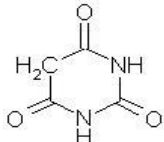
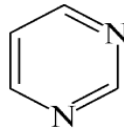

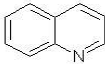
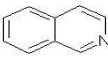
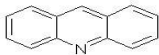
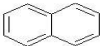
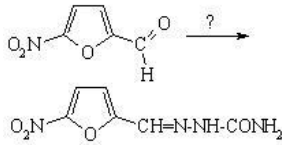
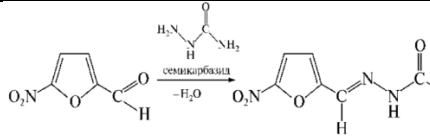


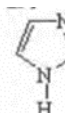
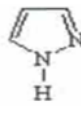



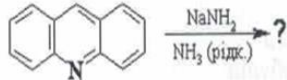
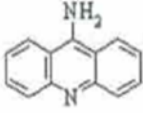
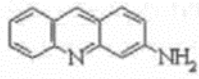
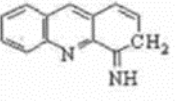
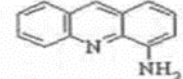
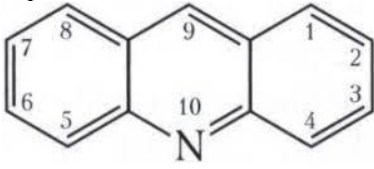
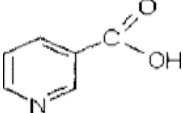






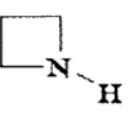
	(реакція Чичибабіна)? 	D A <sub>E</sub> E A <sub>N</sub>	
184.	Яка сполука утворюється в результаті реакції: 	A*  B <b>CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH-OH</b> C <b>CH<sub>3</sub>-NH-CH<sub>2</sub>-OH</b> D  E 	При взаємодії азіридина з водою відбувається <b>розкриття циклу</b> і утворення 2-аміностанола.
185.	Для <b>сульфування</b> <b>ацидофобних</b> сполук, зокрема фурану, використовують:	A* Піридинсульфотриоксид C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N • SO <sub>3</sub> B Концентровану сірчану кислоту C Олеум D Розведену сірчану кислоту E "Царську горілку"	Для запобігання <b>руйнуванню циклу</b> використовують піридинсульфотриоксид.
186.	Для піридину характерні реакції електрофільного (S <sub>E</sub> ) та нуклеофільного (S <sub>N</sub> ) заміщення. Низька реакційна здатність піридину в реакціях S <sub>E</sub> обумовлена: 	A *Електроноакцепторним властивостями атому нітрогену B Ароматичним характером піридинового ядра C Основними властивостями D Гібридизацією атомів карбону E Розміром циклу	<b>Низька реакційна здатність</b> піридину в реакціях S <sub>E</sub> обумовлена <b>електроноакцепторними властивостями</b> атому нітрогену
187.	Серед наведених структурних формул гетероциклічних сполук виберіть <b>бензо-1,4-діазепін</b> :	A*  B  C  D  E 	
188.	Яка з наведених сполук має <b>ацидофобні</b> властивості?	A* Пірол B Піразол C Пірідін D Піримідин E Імідазол	Пірол в присутності мінеральних кислот осмолюється, утворюючи полімери. 

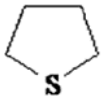
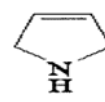

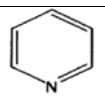
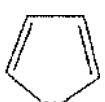
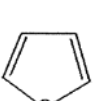
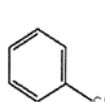
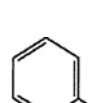
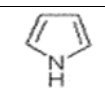
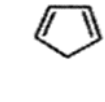
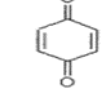
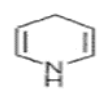
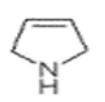
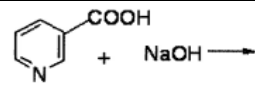
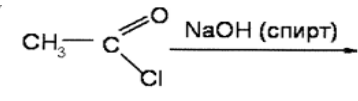
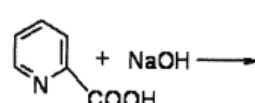
189.	<p>Яка назва відповідає наведеній формулі?</p> 	<p>A *Бензо [b] піридин                  B Бензо [b] пірон-4                  C Імідазопіримідин                  D Піразинопіримідин                  E Бензотіазол</p>	<p><b>Хінолін.</b></p>
190.	<p>За допомогою якого реагенту можна довести наявність <b>альдегідної групи</b> у молекулі фурфуролу?</p> 	<p>A *[Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH                  B (CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O                  C N aN O<sub>2</sub>                  D N H<sub>3</sub>                  E N aOH</p>	<p>Реакція з <b>реактивом Толленса</b> [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH, використовується для визначення <b>альдегідної групи</b>. Випадає осад срібного кольору.</p>
191.	<p>Шестичленні нітрогеномісні гетероциклічні сполуки проявляють основні властивості. Вкажіть сполуку, що має найбільш сильні основні властивості:</p>	<p>A *Піперазин                  B Піридин                  C Піримідин                  D Піразин                  E Піридазин</p>	<p><b>Піперазин сильна основа</b> що має властивості вторинних амінів.</p> 
192.	<p>Яка з перелічених нижче назв відповідає формулі:</p> 	<p>A *Амід нікотинової кислоти                  B Амід ізонікотинової кислоти                  C Амід піколінової кислоти                  D Амід саліцилової кислоти                  E Амід антранілової кислоти</p>	<p><b>Нікотинамід.</b></p>
193.	<p>Сечова кислота є похідним</p> 	<p>A *Пурину                  B Індолу                  C Піразину                  D Піразолу                  E Піридину</p>	
194.	<p>Вкажіть <b>кількість електронів</b>, яка бере участь в утворенні замкненої спряженої системи у молекулі піримідину:</p>	<p>A *6                  B 4                  C 10                  D 2                   E 8</p>	<p>Приймають участь у спряженій системі <b>5-p</b> орбіталей карбону та <b>1-p</b> орбіталей нітрогену.</p>
195.	<p>Вкажіть продукт взаємодії пурину з <b>натрій</b> гідроксидом:</p> <p>A* </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p>		

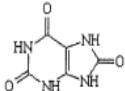
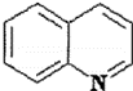
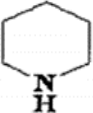
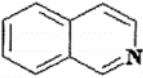


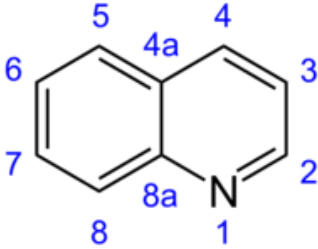
		 E 	
196.	Продуктом якої реакції буде <b>натрію нікотинат</b> ?	A*  B  C  D  E 	<b>Натрію нікотинат</b> 
197.	Вкажіть сполуку, яка виявляє <b>амфотерні</b> властивості, тобто вступає в реакції як з кислотами, так і з основами з утворенням відповідних солей:	A*  B  C  D  E 	 
198.	Пірол відноситься до:	А *П'ятичленних гетероциклів з одним гетероатомом В П'ятичленних гетероциклів з двома гетероатомами С Шестичленних гетероциклів з одним гетероатомом D Шестичленних гетероциклів з двома гетероатомами Е Конденсованих	Пірол у своєму складі має чотири атоми <b>карбону</b> , та гетероатом <b>нітрогену</b> .

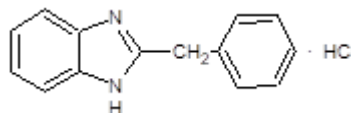
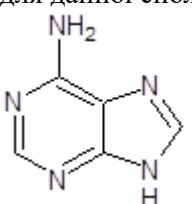
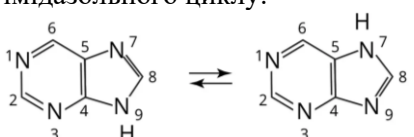


<p>199.</p>	<p>Барбітурова кислота є найважливішим похідним:</p> 	<p>гетероциклів</p> <p>A *Піримідину          B Піридазину          C Піразину          D Піридину          E Птеридину</p>	
<p>200.</p>	<p>Яка з наведених нижче сполук <b>НЕ</b> є <b>ароматичною</b>?</p>	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	<p><b>Піпіридин</b> не має спряженої системи подвійних зв'язків.</p>
<p>201.</p>	<p>Який із наведених реагентів використовують у синтезі фурациліну?</p> 	<p>A *H<sub>2</sub>N – NH – C(O) – NH<sub>2</sub>          B H<sub>2</sub>N – OH          C H<sub>2</sub>N – C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>          D H<sub>2</sub>N – NH – C(S) – NH<sub>2</sub>          E H<sub>2</sub>N – NH<sub>2</sub></p>	
<p>202.</p>	<p>Який гетероцикл має <b>ацидофобні</b> властивості?</p>	<p>A. *Пірол          B. Тіофен          C. Птеридин          D. Хінолін          E. Піримідин</p>	<p>Ацидофобність є характерною для піролу, фурану та індолу.</p>
<p>203.</p>	<p>Яка з наведених формул відповідає <b>тіофену</b>?</p>	<p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p>  <p>D.</p>  <p>E.</p> 	<p>Тіофен – ароматичний п'ятичленний гетероцикл з одним гетероатомом сульфуру.</p>

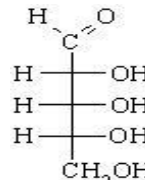
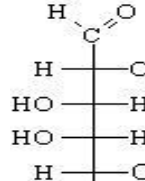
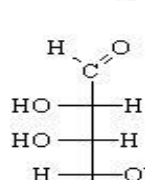
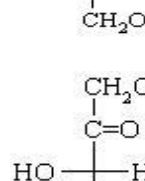
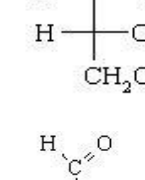
204.	<p>Який кінцевий продукт утворюється під час проведення реакції амінування акридину за схемою:</p> 	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. -</p>	<p>Нуклеофільне заміщення у структурі акридину відбувається в положення 9. Електрофільне, переважно в 3, 6.</p> 
205.	<p>За номенклатурою ІUPAC нікотина кислота має назву:</p> 	<p>A. *Піридин-3-карбонова кислота          B. Піридин-2-карбонова кислота          C. 2-карбоксіпіридин          D. 4-карбоксіпіридин          E. Піридин-4-карбонова кислота</p>	<p>Головний ланцюг – цикл піридину. Нумерацію починають з гетероатому нітрогену.</p>
206.	<p>Серед наведених формул вкажіть формулу піролу:</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>Пірол – п'ятичленний гетероцикл з одним гетероатомом нітрогену.</p>
207.	<p>До піридинкарбонових кислот належить така сполука:</p>	<p>A. *Нікотина кислота          B. Бензойна кислота          C. Яблучна кислота          D. Сечова кислота          E. Барбітурова кислота</p>	<p>Існують три ізомери піридинкарбонових кислот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-піридинкарбонова кислота – піколінова кислота</li> <li>• 3-піридинкарбонова – нікотина кислота</li> <li>• 4-піридинкарбонова – ізонікотина кислота</li> </ul>
208.	<p>Серед наведених гетероциклічних сполук вкажіть ароматичну сполуку:</p>	<p>A. </p> <p>B. </p>	<p>За правилом Хюккеля (один з критеріїв) для ароматичності є відповідність кількості π-електронів за формулою <math>4n+2</math>. Для тіофену <math>n = 1</math>. <math>4n+2 = 6\pi</math> електронів          В структурі тіофену кожен атом карбону віддає в спряжену систему по одному електрону. В</p>

		<p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>свою чергу атом сульфуру має неподілену електронну пару, яку він віддає в спряжену систему і загалом 6 електронів.</p>
209.	<p>Яка із наведених структурних формул відповідає піридину, що використовується для виробництва лікарських засобів?</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>Піридин – шестичленний ароматичний гетероцикл з одним гетероатомом нітрогену.</p>
210.	<p>Яка з наведених нижче сполук є <b>ароматичною</b>?</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>За правилом Хюккеля (один з критеріїв) для ароматичності є відповідність кількості <math>\pi</math>-електронів за формулою <math>4n+2</math>. Для піролу <math>n = 1</math>. <math>4n+2 = 6\pi</math> електронів</p> <p>В структурі піролу кожен атом карбону віддає в спряжену систему по одному електрону. В свою чергу атом нітрогену має неподілену електронну пару, яку він віддає в спряжену систему і загалом 6 електронів.</p>
211.	<p>В результаті якої хімічної реакції утворюється натрію нікотинат?</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p>	<p>3-піридинкарбонова – нікотинова кислота. За рахунок кислотного центру карбоксильної групи в положенні 3, вона може утворювати солі з лугами та лужними металами.</p>

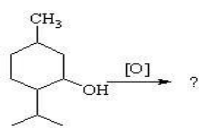
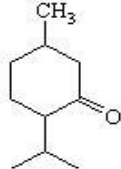
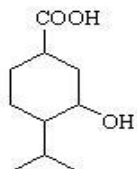
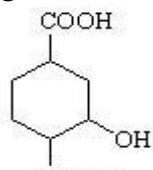
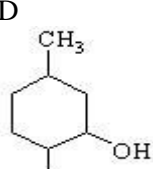
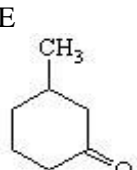
		<p>D. </p> <p>E. </p>	
212.	<p>У крові пацієнтів, які хворіють на подагру спостерігається підвищений рівень кислоти, структурна формула якої наведена нижче. Також підвищення концентрації цієї кислоти сприяє утворенню каменів у нирках та призводить до низки патологічних станів. Похідною якої речовини є описана кислота?</p> 	<p>A. *Пурину B. Піразолу C. Індолу D. Піразину E. Піридину</p>	<p>Пурин – гетероциклічна сполука, найпростіший представник імідазо[4,5-d]піримідинів. Складається з двох гетероциклів: перший – піримідин, другий – імідазол.</p>
213.	<p>Яка сполука утвориться під час окиснення 3-метилпіридину?</p>	<p>A. *Нікотинова кислота B. 2-Гідроксипіридин C. 3-Гідроксипіридин D. Піколінова кислота E. Ізонікотинова кислота</p>	<p>Окиснення гомологів піридину відбувається за тих самих умов що й окиснення гомологів бензену. Карбон в бічному ланцюзі окиснюється до карбоксильної групи.</p>
214.	<p>Серед наведених сполук виберіть формулу хіноліну</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>Хінолін – конденсований гетероцикл, який містить бензеновий цикл та піридиновий, які мають спільні 9, 10 атоми карбону:</p> 
215.	<p>Дибазол (бендазол) – гіпотензивний, спазмолітичний засіб. Механізм його дії пов'язаний зі здатністю блокувати активність фермента фосфодіестерази IV типу. В структурі</p>	<p>A. Бензімідазол B. Бензен C. Тіазол D. Піримідин E. Піридин</p>	<p>Бензімідазол – конденсований гетероцикл, який містить бензенове кільце та гетероцикл – імідазол.</p>

	<p>препарату гетероцикл: міститься</p> 		
216.	<p>Виберіть правильну назву для даної сполуки:</p> 	<p>A. 6-амінопурін B. 4-амінопурін C. 8-амінопурін D. 6-нітропурін E. 2-амінопурін</p>	<p>Нумерацію в гетероциклі – пурін починають з піримідинового циклу, а вже потім переходять до імідазольного циклу:</p> 

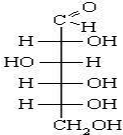
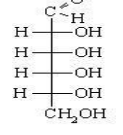
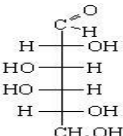
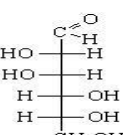
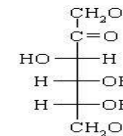
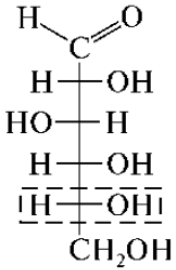
**ТЕМА 6: Вуглеводи. Білки. Жири.**

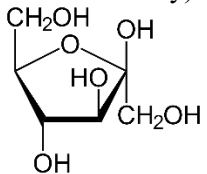
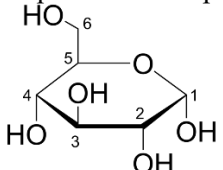
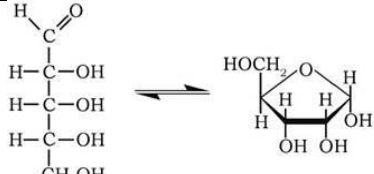
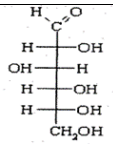
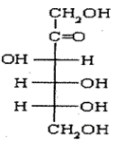
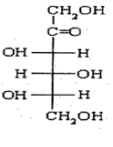
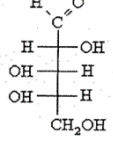
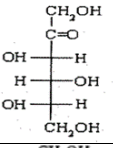
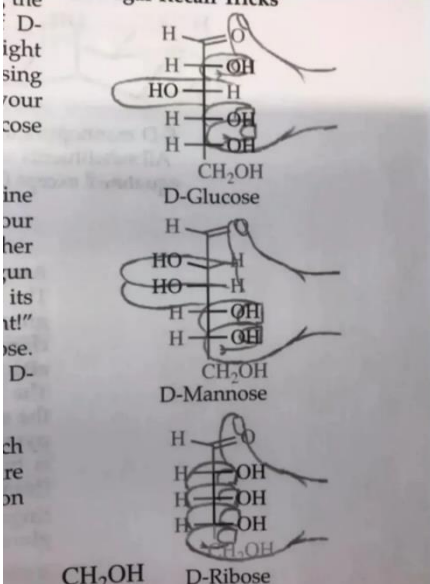
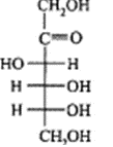
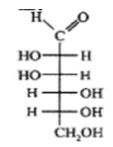
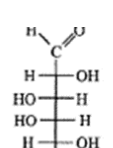
№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
217.	<p>Який з наведених моносахаридів <b>НЕ</b> є ізомером глюкози?</p>	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	<p><b>Рибоза</b> містить <b>5</b>, а не 6 атомів карбону, тому не є ізомером глюкози.</p>
218.	<p>В 3-х пронумерованих пробірках містяться розчини глюкози, фруктози і крохмалю. За допомогою якого реактиву можна</p>	<p>A *Селіванова B Люголя C Фелінга D Марки E Толленса</p>	<p>Фруктоза містить кетогрупу, тому здатна реагувати з реактивом Селіванова (20 мл дистильованої води, 50 мл концентрованої хлоридної</p>

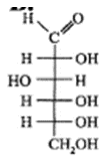
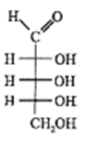
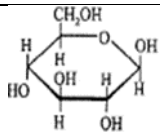
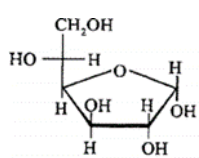
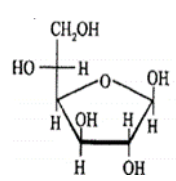
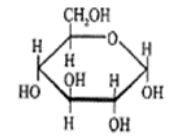
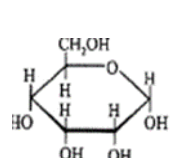
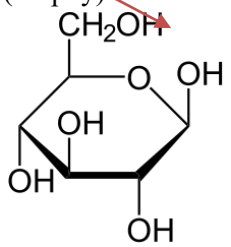


	<b>виявити фруктозу?</b>		кислоти та 0,05 г резорцину). Після нагрівання протягом кількох хвилин з'являється вишнево-червоне забарвлення
219.	Яку з цих сполук можна віднести до представників кетоз?	A *Фруктоза B Маноза C Йодоза D Галактоза E Талоза	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2\text{OH} \\    \\  \boxed{\text{C}=\text{O}} \\    \\  \text{HO}-\text{H} \\    \\  \text{H}-\text{OH} \\    \\  \text{H}-\text{OH} \\    \\  \text{CH}_2\text{OH}  \end{array}  $
220.	При <b>окисненні</b> ментолу дихроматом калію у сульфатній кислоті (хромова суміш) утворюється:  	A  B  C  D  E 	Вторинна <b>гідроксогрупа окислюється</b> до кетогрупи.
221.	Які речовини можна одержати при <b>лужному гідролізі трипальмітину?</b>	A *Натрій пальмітат і гліцерин B Гліцерин і пальмітинова кислота C Пальмітинова кислота і натрій гідроксид D Гліцерин і натрій стеарат E Натрій пальмітат і вода	Жири гідролізуються при лужному гідролізі до <b>солей карбонових кислот та гліцерину.</b>
222.	Галактоза відноситься до альдегідо-спиртів і подібно альдегідам взаємодіє з синильною кислотою (HCN) за механізмом:	A *A <sub>N</sub> B S <sub>N1</sub> C S <sub>N2</sub> D A <sub>E</sub> E S <sub>R</sub>	<b>A<sub>N</sub> - нуклеофільне приєднання</b>

223.	<p>Молекула мальтози (солодового цукру) складається з двох залишків</p>	<p>A *D-глюкопіранози                  B D-глюкопіранози та D-галактопіранози                  C D-глюкопіранози та D-маннопіранози                  D D-глюкопіранози та D-фруктофуранози                  E D-глюкопіранози та L-глюкопіранози</p>	
224.	<p>Яку назву має зазначена реакція:  <math>C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2</math>?</p>	<p>A *Спиртове бродіння глюкози                  B Гідроліз глюкози                  C Окислення глюкози                  D Молочнокисле бродіння глюкози                  E Відновлення глюкози</p>	<p>Спиртове бродіння глюкози</p>
225.	<p>При якому атомі вуглецю знаходиться глікозидний (напівацетальний) гідроксил у молекулі <math>\alpha</math>-D-глюкозопіранози?</p>	<p>A *C1                  B C2                  C C3                  D C4                  E C5</p>	
226.	<p>Вкажіть моносахарид, із залишків якого складається полісахарид целюлоза:</p>	<p>A *<math>\beta</math>-D-глюкопіраноза                  B <math>\alpha</math>-D-глюкопіраноза                  C <math>\beta</math>-D-фруктопіраноза                  D <math>\alpha</math>-D-фруктофураноза                  E <math>\beta</math>-D-глюкофураноза</p>	
227.	<p>У якому середовищі відбувається епімеризація моносахаридів (перетворення глюкози на фруктозу і манозу)?</p>	<p>A *Слабколужне                  B Слабокисле                  C Нейтральне                  D Сильнокисле                  E Сильнолужне</p>	

228.	З наведених нижче проекційних формул Фішера оберіть ту, яка відповідає <i>D</i> -глюкозі:	<p>A*</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>E</p> 	 <p><i>D</i>-глюкоза</p>
229.	Кінцевим продуктом гідролізу крохмалю є:	<p>A *<i>D</i>-Глюкоза</p> <p>B <i>D</i>-фруктоза</p> <p>C Сахароза</p> <p>D Мальтоза</p> <p>E <i>D</i>-галактоза</p>	$(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_x \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow C_6H_{12}O_6$ <small>декстрин                      мальтоза                      α-D-глюкопіраноза</small>
230.	За допомогою якого реагенту можна розрізнити крохмаль та глюкозу?	<p>A *<math>I_2</math></p> <p>B <math>Br_2</math></p> <p>C <math>KMnO_4</math></p> <p>D <math>K_2Cr_2O_7</math></p> <p>E <math>FeCl_3</math></p>	Реакція з розчином йода якісна на крохмаль, з'являється синє забарвлення.
231.	Скільки існує стереоізомерних альдопентоз?	<p>A *8</p> <p>B 2</p> <p>C 4</p> <p>D 6</p> <p>E 16</p>	Кількість стереоізомерів розраховується за формулою $2^n$ n - кількість асиметричних атомів карбону. (асиметричні атоми карбону позначені зірочкою).
232.	Яким реактивом можна одночасно визначити наявність альдегідної групи та глікольного фрагменту в молекулі глюкози?	<p>A *<math>Cu(OH)_2</math></p> <p>B <math>Br_2</math></p> <p>C <math>AlCl_3</math></p> <p>D <math>FeCl_3</math></p> <p>E <math>KMnO_4</math></p>	Багатоатомні спирти здатні утворювати забарвлені солі з міді (II) гідроксидом. Для ідентифікації альдегідної групи можна використати міді (II) гідроксид при нагріванні. За даних умов відбувається окисно-відновний процес з утворенням міді (I) оксид, який має бурий осад.
233.	Зі скількох атомів	A. 5	Фуранози від циклу фурану

	<p>побудований цикл фуранози?</p>	<p>B. 6 C. 7 D. 4 E. 8</p>	<p>(п'ятичленний цикл з одним гетероатомом оксигену):</p>  <p>піранози від циклу піран (шестичленний гетероцикл з одним гетероатомом нітрогену):</p> 
<p>234.</p>	<p>Який вид таутомерії притаманний для моносахаридів?</p>	<p>A. Цикло-оксо (кільчато-ланцюгова) B. Кето-єнольна C. Аці-нітро D. Лактам-лактимна E. Азольна</p>	<p></p> <p>D(+)-рибоза                      α-D(+)-рибофураноза</p>
<p>235.</p>	<p>Вкажіть формулу D-глюкози:</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	 <p>D-Glucose</p> <p>D-Mannose</p> <p>D-Ribose</p>
<p>236.</p>	<p>Фруктоза — це моносахарид, ізомер глюкози. Використовується в медицині у разі ураження печінки, для дієтичного харчування тощо. Яка із наведених структурних формул відповідає D-фруктозі?</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p>	<p>Фруктоза є кетогексозою. Моносахарид, який має кетогрупу.</p>

		 <p>D.</p>  <p>E.</p>	
237.	Яка із наведених структурних формул відповідає бета-D-глюкопіранозі?	<p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p>  <p>D.</p>  <p>E.</p> 	<p>Якщо вказано <math>\beta</math>- означає, що напівацетальний гідроксиль знаходиться в <math>\beta</math>-положені (зверху):</p> 
238.	Кінцевим продуктом гідролізу крохмалю є:	<p>A. Альфа-D-глюкоза          B. Альфа-D-галактоза          C. Альфа-D-фруктоза          D. Сахароза          E. Мальтоза</p>	<p>Ступінчастий гідроліз крохмалю.</p> $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow C_6H_{12}O_6$ <p>крохмаль декстрини мальтоза глюкоза</p>

## РОЗДІЛ 7: БІОХІМІЯ

## ТЕМА 1: Загальні закономірності метаболізму

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1.	Відомо, що визначення <b>ізоферментів ЛДГ</b> використовують в диференціальній діагностиці патологічних станів. За якою властивістю розділяють ізоформи лактатдегідрогенази?	A *Електрофоретична рухомість B Гідрофільність C Гідрофобність D Розчинність E Небілкові компоненти	<b>Лактатдегідрогеназа</b> – маркерний фермент ураження певних внутрішніх органів. Ізоформи – це є представники фермента, що каталізують ту саму реакцію, але дещо різняться в складі субодиниць. Тому мають різну молекулярну масу. Чим вона менша, тим більшою буде швидкість в електричному полі (тому є причина–фізичне явище інерції)
2.	Відомо, що тривале застосування багатьох лікарських засобів призводить до <b>зменшення їхньої фармакологічної дії</b> . Який механізм цього ефекту?	A *Індукція цитохрому Р-450 B Активація глікогенфосфорилази C Індукція NO-синтази D Активація гексокінази E Індукція алкогольдегідрогенази	Ксенобіотики взагалі та ліки, зокрема, під час елімінації мають звільнити організм. З цією метою працюють бар'єрні органи (печінка є головним з них). Щоб надати гідрофільності неполярним молекулам в гладкому ендоплазматичному ретикулумі працюють <b>мультиферментні системи мікосомального окислення</b> які включають кілька білків, об'єднаних у два електронно-транспортні ланцюги, в яких <b>цитохром Р450</b> є головним діючим елементом.
3.	<b>Іони важких металів</b> дуже токсичні. Вони блокують SH-групи, що входять до активного центру ферментів. До якого типу належить механізм їх інгібування?	A *Неконкурентне B Аlostеричне C Конкурентне D Безконкурентне E Субстратне	<b>Неконкурентний інгібітор</b> не заважає зв'язування субстрату з ферментом. Він здатний приєднуватися як до вільного ферменту, так і до фермент-субстрат-ному комплексу з однаковою ефективністю. Інгібітор викликає такі конформаційні зміни, які не дозволяють ферменту перетворювати субстрат в продукт, але не впливають на спорідненість ферменту до субстрату. За принципом неконкурентного інгібітора працюють іони важких металів
4.	<b>Дегідрогенази</b> - це ферменти, які відщеплюють атоми водню від субстрату. До якого класу ферментів відноситься лактатдегідрогеназа?	A *Оксидо-редуктази B Трансферази C Гідролази D Ізомерази E Ліпази	<b>Оксидоредуктази</b> – ферменти, що каталізують окисно-відновні реакції (переносять атоми водню, протони, електрони). <b>Лактатдегідрогеназа (ЛДГ)</b> каталізує оборотне дегідрування лактату в піруват.
5.	Водорозчинні вітаміни в організмі перетворюються у коферментні форми. Коферментною формою якого вітаміну є <b>тіаміндифосфат (ТДФ)</b> ?	A *В1 B В2 C С D В6 E В12	<b>Тіамінпірофосфат</b> (тіаміндифосфат) є коферментною формою вітаміну <b>В1( тіаміну)</b>

6.	Під час електронної мікроскопії <u>в клітині зафіксовано деструкцію мітохондрій.</u> Про порушення яких процесів це свідчить?	A * Синтез АТФ B Біосинтез білку C Гліколіз D Синтез нуклеїнових кислот E Синтез жирів	<b>Дихальний ланцюг</b> —це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням <b>H<sub>2</sub>O і АТФ.</b> Його складові вбудовані у внутрішню мембрану мітохондрій
7.	Пацієнт прийняв велику дозу снодійного препарату ряду <u>барбітуратів</u> (аміталу), який є інгібітором <u>НАД-залежної дегідрогенази дихального ланцюга.</u> Який процес порушиться за цих умов у мітохондріях?	A * Синтез АТФ B Синтез глікогену C Синтез амінокислот D Синтез ліпідів E Синтез глюкози	<b>Дихальний ланцюг</b> це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням <b>H<sub>2</sub>O і АТФ.</b> Його складові вбудовані у внутрішню мембрану мітохондрій. Барбітурати пригнічують одну з ланок дихального ланцюга НАД-залежну дегідрогеназу, чим порушують процес синтезу АТФ
8.	Для лікування захворювань серця застосовують препарат <u>кокарбокислаза.</u> Коферментною формою якого вітаміну є даний препарат?	A * B1 B B6 C B12 D C E P	<b>B1(тіамін)</b> - це водорозчинний вітамін, який в тканинах представлений коферментною формою фосфорного ефіру – <b>ТДФ (тіаміндифосфат)</b> - фармакопейна назва якого <b>кокарбокислаза.</b>
9.	У хворого в сечі виявили підвищений вміст сечової кислоти. Лікар призначив <u>алопуринол.</u> Вкажіть біохімічний механізм дії цього препарату:	A * Інгібування ксантиноксидази B Активація циклооксигенази C Інгібування дезамінази D Активація фосфорилази E Активація нуклеозидази	Подагра – набуте захворювання, що складається внаслідок гіперурикемії (↑вмісту сечової кислоти в крові). <b>Ксантиноксидаза</b> – це є ключовий фермент синтезу урату (сечової кислоти). Норма сечової кислоти в крові - 0,15-0,4 ммоль/л у жінок та 0,25-0,5 ммоль/л у чоловіків <b>Алопуринол</b> конкурентним інгібітором ксантиноксидози
10.	<u>Ферменти</u> (біологічні каталізатори) застосовують як фармакологічні препарати. Який механізм дії ферментів в біохімічних реакціях?	A * Знижують енергію активації реакції B Підвищують енергію активації реакції C Інгібують процес реакції D Змінюють константу швидкості реакції E Змінюють порядок реакції	<b>Енергія активації</b> — характерний параметр процесів, зокрема <u>хімічних реакцій</u> , кінетика яких описується <u>рівнянням Арреніуса.</u> Енергія активації описує <u>потенціальний бар'єр</u> , який повинні подолати частинки для того, щоб реакція відбулася. Ферменти (біологічні каталізатори) знижують енергію активації реакції
11.	Відомо, що деякі хімічні <u>сполуки роз'єднують тканинне дихання та окисне фосфорування.</u> Назвіть одну з таких сполук:	A * 2,4-динітрофенол B Чадний газ C Антиміцин А D Молочна кислота E Ацетил-КоА	<b>2,4-динітрофенол</b> – ліпофільна сполука, яка добре розчиняється в ліпідах мембран, має рухомі протони, тому сприяють переносу протонів через мембрану, вирівнюючи їх концентрацію по обидва боки мембрани. Є роз'єднувачем <b>тканинного</b>

			<b>дихання та окисного фосфорилування (протонофори)</b>
12.	У медичній практиці використовуються сульфаніламідні препарати, що є антиметаболітами <b>параамінобензойної кислоти</b> , яка синтезується мікроорганізмами. Синтез якого вітаміну при цьому блокується?	A * Фолієва кислота B Пангамова кислота C Оротова кислота D Нікотинова кислота E Аскорбінова кислота	В складі <b>фолієвої кислоти</b> (вітаміну B9) є п-амінобензойна кислота (ПАБК) і глутамат. Мікроорганізми самі синтезують фолієву кислоту, яка у вигляді коферменту (ТГФК) переносить одновуглецеві фрагменти для синтезу нуклеїнових кислот, а відповідно, і білків. Тому фолат є фактором росту бактерій. <b>Сульфаніламід</b> конкурують із <b>ПАБК</b> (структурна подібність) на стадії утворення вітаміну. Сульфамідна група перешкоджає приєднанню глутамату – блокується синтез вітаміну, нуклеїнових кислот і білка, пригнічується розмноження бактерій.
13.	Спадкові дефекти <b>глутатіонпероксидази</b> в еритроцитах призводять до гемолітичної анемії. Порушення якого процесу має місце за цих умов?	A * Знешкодження активних форм кисню B Анаеробний гліколіз C Метаболізм пуринових нуклеотидів D Цикл лимонної кислоти E Окиснення жирних кислот	<b>Глутатіонпероксидази</b> (ГП, англ. Glutathione peroxidase, (КФ 1.11.1.9) - сімейство ферментів, що захищають організм від <b>окислювального пошкодження</b> . Глутатіонпероксидази каталізують відновлення гідро-пероксидів ліпідів в відповідні спирти і відновлення пероксиду водню до води
14.	Процес окиснювального фосфорилування - це головний шлях біосинтезу АТФ в організмі людини. В якій органелі клітини локалізована <b>АТФ-синтетаза</b> ?	A * Мітохондрія B Лізосоми C Ядро D Апарат Гольджі E Мікосоми	<b>Дихальний ланцюг</b> – це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням <b>H<sub>2</sub>O і АТФ</b> . Його складові вбудовані у внутрішню мембрану <b>мітохондрій</b>
15.	Хворому туберкульозом призначено антибіотик <b>олігоміцин</b> . Який процес гальмує цей препарат у мітохондріях?	A * Окиснювальне фосфорилування B Субстратне фосфорилування C Мікосомальне окиснення D Пероксидне окиснення ліпідів E Окиснювальне декарбосилування	<b>Антибіотик олігоміцин</b> , зв'язуючись із білковою субодиницею Н <sup>+</sup> -АТФ-синтетази в місці сполучення факторів F <sub>0</sub> і F <sub>1</sub> , закриває вихід каналу і припиняє надходження іонів Н <sup>+</sup> до фактору F <sub>1</sub> , водночас гальмуючи синтез АТФ в активному центрі F <sub>1</sub> . Цей антибіотик повністю припиняє <b>окислювальне фосфорилування</b> .
16.	Хворому призначено <b>гідразид ізонікотинової кислоти</b> (антивітамін вітаміну РР). Недостатність синтезу якого коферменту спостерігається у даного пацієнта?	A * НАД <sup>+</sup> B ФАД C ФМН D КоА-SH E ТПФ	<b>Ізоніазид</b> – інгібітор НАД-залежних дегідрогеназ у мікобактерій - збудників <b>туберкульозу</b> . Він витісняє нікотинамід з НАД в дегідрогеназах мікобактерій
17.	Перетворення сукцинату в	A * Малонова кислота	<b>Малонова кислота</b> є



	фумарат каталізується <u>сукцинатдегідрогеназою</u> . Який конкурентний інгібітор гальмує активність ферменту?	B Щавлевооцтова кислота C Яблучна кислота D Фумарова кислота E Піровиноградна кислота	конкурентним інгібітором <u>сукцинатдегідрогенази</u> (СДГ), яка перетворює янтарну кислоту (сукцинат) у фумарову (фумарат). У структурному відношенні вона подібна до янтарної кислоти і може конкурувати з нею за місце в активному центрі СДГ
18.	<u>При транспорті деяких речовин</u> відбувається використання метаболічної енергії ( <u>енергії АТФ</u> ). Цим процесом є:	A * Активний транспорт B Проста дифузія C Фільтрація D Осмос E Полегшена дифузія	<b>Активний транспорт</b> — опосередкований транспорт біомолекул, неорганічних іонів та малих молекул через цитоплазматичну або будь-яку іншу мембрану клітини. На відміну від пасивного транспорту, цей процес вимагає хімічної енергії у формі АТФ або різності концентрацій іншої речовини з двох боків мембрани.
19.	Хворому туберкульозом призначено антибіотик <u>олігоміцин</u> . Який процес гальмує цей препарат у мітохондріях?	A * Окиснювальне фосфорилування B Субстратне фосфорилування C Мікросомальне окиснення D Пероксидне окиснення ліпідів E Окиснювальне декарбоксілювання	<b>Олігоміцин</b> -антибіотик, що протидіє як фосфорилуванню АДФ до АТФ, так і стимуляції поглинання $O_2$ , що спостерігається після додавання до мітохондрій АДФ(феномен «дихального контролю» ) Механізм дії олігоміцину полягає в <b>інгібуванні функції АТФ-синтетази</b>
20.	Похідні вітамінів виконують роль коферментів. <u>Коферментною формою якого вітаміну є тіамініпрофосфат?</u>	A.*Вітамін В 1 B. Вітамін В2 C. Вітамін В5 D. Вітамін В 3 E. Вітамін В6	<b>Тіамініпрофосфат</b> (тіаміндифосфат) є коферментною формою вітаміну <b>В1( тіаміну</b>
21.	<u>Фермент переносить структурний фрагмент від одного субстрату до іншого</u> . Назвіть клас цього ферменту:	A. *Трансферази B Лігази C Ізомерази D Гідролази E Оксидоредуктази	<b>Трансферази</b> . До класу трансфераз належать ферменти, що каталізують перенос різних груп атомів від одних субстратів на інші.
22.	Як снодійні засоби застосовують <u>барбітурати</u> . Ці речовини, подібно до ротенону, є <u>інгібіторами тканинного дихання</u> . На рівні якого комплексу відбувається гальмування дихального ланцюга під дією цих сполук?	A. *НАДН-коензим- Q-редуктаза B Цитохром-С-редуктаза C АТФ-синтетаза D Сукцинатдегідрогеназа E Цитохромоксидаза	Всю систему тканинного дихання можна представити у вигляді загальної схеми ферментних комплексів: <b>I — НАДН-КоQН2-редуктаза (інгібіторами є ротенон, барбітурати);</b> II — сукцинат-КоQН2-редуктаза (інгібітором є карбоксин); III — КоQН2-цитохром с-редуктаза (інгібітором є антимицин А); IV — цитохром а-цитохромоксидаза (інгібіторами є оксид карбону, ціаніди).
23.	<u>У разі отруєння чадним газом у людини пригнічується тканинне</u>	A. *Цитохромоксидаза B АТФ-синтетаза C Кофермент Q	Всю систему тканинного дихання можна представити у вигляді загальної схеми ферментних

	<u>дихання</u> . Назвіть фермент дихального ланцюга, активність якого за таких умов різко знижується.	D Сукцинатдегідрогеназа E НАДН-дегідрогеназа	комплексів: I — НАДН-КоQН2-редуктаза (інгібіторами є ротенон, барбітурати); II — сукцинат-КоQН2-редуктаза (інгібітором є карбоксин); III — КоQН2-цитохром с-редуктаза (інгібітором є антимицин А); <b>IV — цитохром а-цитохромоксидаза (інгібіторами є оксид карбону, ціаніди).</b>
24	В аеробних умовах піруват підлягає окиснювальному декарбоксилуванню. <b>Який кофермент входить до складу піруватдегідрогеназного комплексу?</b>	A. *НАД+ B Карбоксибіотин C ПАЛФ D ФМН E Метилкобаламін	Каталізує окисне декарбоксилування пірвовиноградної кислоти складний поліферментний комплекс — піруватдегідрогеназа, до складу якої входять п'ять ферментів і п'ять коферментів: 1. Піруватдегідрогеназа (E1) з коферментом ТПФ. 2. Дигідроліпоїлтрансациетилаза (E2) з коферментами ЛК і HSKoA. 3. <b>Дигідроліпоїлдегідрогеназа (E3) з коферментами ФАД і НАД.</b> 4. Піруватдегідроксиаза. 5. Піруватдегідрогенфосфатаза.

**ТЕМА 2: Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот та його регуляція**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
25.	<b>У дитини при споживанні молока</b> виникають блювання та пронос, <b>спостерігається відставання у розумовому розвитку, помутніння кристалика</b> , а в крові виявлено глюкозо-1-фосфат, знижена концентрація глюкози та значно збільшений вміст редуруючих цукрів. <b>У сечі знайдена галактоза.</b> Вказані симптоми пов'язані з дефіцитом:	A *Галактозо-1-фосфатуридилтрансферази B Гексокінази C Лактази D Альдолази E Галактокінази	<b>Галактозо-1-фосфатуридилтрансфераза</b> каталізує продукцію глюкозо-1-фосфату і УДФ-галактози з галактозо-1-фосфат і УДФ-глюкози. Порушення синтезу галактозо-1-фосфат-уридилтрансферази призводить до накопичення в крові і тканинах галактози, що володіє токсичною дією і спричиняє появивперерахованихсимптомів.
26.	<b>Зростання виділення інсуліну</b> підшлунковою залозою <b>відбувається після вживання вуглеводної їжі.</b> Активність якого ферменту регулює інсулін?	A *Глюкокіназа B Альдолаза C Лактатдегідрогеназа D Енолаза E Піруваткіназа	Найбільшою специфічністю до глюкози відзначається <b>глюкокіназа</b> . Вона не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози.
27.	Хворому тривалий час з лікувальною метою призначали <b>кортизол</b> . Вкажіть, похідним якої	A *Холестерин B Глюкоза C Альбумін D Гліцерин	<b>Кортизол (гідрокортизон)</b> - біологічно активний глюкокортикоїдний гормон <b>стероїдної природи</b> , тобто в

	сполуки є ця речовина:	Е Сфінгозин	своїй структурі має <b>стерановое ядро</b> . Кортизол секретується зовнішнім шаром (корою) надниркових залоз під впливом адренокортикотропного гормону з <b>холестерину</b> .
28.	Частина сечовини в кишечнику гідролізується ферментом бактерій до вільного аміаку. <b>Який фермент бактерій гідролізує сечовину?</b>	A *Уреаза B Аргіназа C Уриказа D Урокіназа E Амілаза	<b>Уреаза</b> бактерій кишечника гідролізує сечовинудовільногоаміаку.
29.	<b>Для лікування епілепсії</b> призначено <b>глутамінову кислоту</b> . Яка сполука, що утворюється з глутамату, здатна коригувати прояви епілепсії?	A *Гамма-аміномасляна кислота B Серотонін C Гістамін D Аспарагін E Дофамін	<b>Гамма-аміномасляна кислота</b> – метаболіт декарбоксілювання глутамату, який є гальмівним медіатором в ЦНС, тому її застосовують при лікуванні епілепсії.
30.	До органічних сполук рослинної клітини <b>неуглеводної природи</b> відносять:	A *Воски B Пектини C Інулін D Клітковину E Слиз	<b>Воски</b> — органічна речовина рослинного або тваринного походження, утворена з естерів — вищих жирних кислот і вищих, переважно одноатомних, спиртів.
31.	Більшість антидепресантів є неселективними інгібіторами моноаміноксидаз (MAO) - <b>флавінвмісних ферментів</b> , які каталізують окисне дезамінування моноамінів в мітохондріях нейронів головного мозку. Коферментом MAO є:	A *Флавінаденіндинуклеотид B Нікотинаміаденіндинуклеотид C Піридоксальфосфат D Кофермент А E Тіамінпірофосфат	<b>Моноаміноксидаза (MAO, FAD-залежна аміноксидаза)</b> фермент, який здійснює катаболізм моноамінов за допомогою їх окисного дезамінування за схемою: $R-CH_2-NR'R'' + O_2 + H_2O \rightarrow R-CHO + NHR'R'' + H_2O_2$ (в цій схемі $R' = H$ або $CH_3$ , $R'' = H$ або $CH_3$ )
32.	Під час голодування важливу роль у підтримці нормального рівня глюкози в крові відіграє процес <b>глюконеогенезу</b> . Вкажіть основний субстрат цього процесу:	A *Амінокислоти B Холестерин C Нуклеїнові кислоти D Жовчні кислоти E Ацетон	<b>Глюконеогенез</b> — метаболічний шлях утворення глюкози з нецукрових вуглецевих субстратів, таких як глікогенні амінокислоти
33.	Синтез гормонів стероїдної природи відбувається з попередника, що містить <b>циклопентанпергідрофенантенове кільце</b> . Назвіть цей попередник:	A *Холестерин B АцетилКоА C МалонілКоА D Левулінова кислота E Тирозин	<b>Циклопентанпергідрофенантрен</b> - органічна сполука, яка лежить в основі будови молекул багатьох біологічно і фізіологічно <b>активних стероїдів</b> , до числа яких належить поліциклічний ліпофільний спирт- <b>холестерин</b> ;
34.	Деякі продукти декарбоксілювання амінокислот являються біологічно активними речовинами. Який медіатор гальмування ЦНС утворюється <b>шляхом декарбоксілювання глутамінової кислоти?</b>	A *ГАМК B Путресцин C Гістамін D Кадаверин E Аспарагін	<b>ГАМК</b> (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання глутамінової кислоти і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати <b>судоми</b> .

35.	Деякі білки в організмі людини проявляють буферні властивості. За рахунок вмісту якої амінокислоти проявляє свої буферні властивості у крові <b>гемоглобін?</b>	A *Гістидин B Аланін C Ізолейцин D Валін E Треонін	Ефективним буфером в еритроцитах крові є білок гемоглобін, який містить велику кількість залишків амінокислоти гістидину, яка й надає цьому білку значну буферну ємність при нейтральних значеннях рН
36.	<b>Тиреоїдні гормони</b> належать до похідних амінокислот. Яка з амінокислот лежить в основі структури цих гормонів?	A *Тирозин B Пролін C Триптофан D Серин E Глутамін	<b>Тирозин</b> –ароматична амінокислота,з якої в щитоподібній залозі утворюються йодвмісні тиреоїдні гормони (тироксин,трийодтиронін)
37.	Біохімічний <b>сенс трансамінування</b> полягає у тому, що аміногрупи від різних амінокислот збираються у <b>вигляді однієї з амінокислот</b> . Яка це амінокислота?	A *Глутамінова B Аспарагінова C Валін D Лейцин E Аргінін	<b>Трансамінування</b> – реакція взаємного обміну аміно- та кетогрупами між карбоновими кислотами.Ферментами трансамінування є аміотрансферази,згідно процесу роль акцептора аміногрупи виконує <b>α-кетоглутарат</b> який перетворюється на <b>гутамінову кислоту</b> Амінокислота + <b>α-кетоглутарат</b> → <b>α-кетокислота</b> + <b>глутамінова к-та.</b>
38.	В анаеробних умовах в гліколізі синтез АТФ відбувається шляхом <b>субстратного фосфорилування</b> , в процесі якого використовується енергія інших макроергічних сполук. Вкажіть одну таку сполуку:	A *Фосфоенолпіруват B Глюкозо-6-фосфат C Лактат D Піруват E Глюкоза	<b>Фосфоенолпіруват</b> - макроергічна сполука, енергія якого акамулюється в макроергічних зв'язках <b>АТФ</b> , під дією ферменту-піруваткінази. Такий механізм синтезу АТФ отримав назву <b>субстратного фосфорилування</b>
39.	Пацієнту призначено препарат <b>L-карнітину</b> . Трансмембранне перенесення якої з перелічених речовин забезпечує цей препарат?	A *Вищі жирні кислоти B Амінокислоти C Пуринові нуклеотиди D Піримідинові нуклеотиди E Глюкоза	Транспорт активної форми жирної кислоти в мітохондрії для подальшого її окислення відбувається за допомогою аміноспирту <b>карнітину</b> , який потрапляє в організм з їжею або синтезується з амінокислот лізину й метіоніну за участю вітаміну С
40.	У хворого в крові підвищений вміст <b>хіломікронів</b> , особливо після вживання їжі збагаченої жирами, виявлено гіперліпопротеїнемію І типу, яка пов'язана з дефіцитом такого ферменту:	A *Ліпопротеїнліпаза B Аденілатциклаза C Протеїнкіназа D Фосфоліпаза С E Простагландинсинтетаза	<b>Хіломікрони (ХМ)</b> – клас ліпопротеїнів, які утворюються в слизовій тонкого кишечника і транспортують екзогенні (харчові) жири у жирову тканину, печінку, серце, легені і інші органи. В ендотелії судин за участі <b>ліпопротеїнліпази</b> хіломікрони гідролізують з утворенням ліпопротеїнів проміжної щільності (ЛППЩ), вільних жирних кислот і гліцеролу. При дефекті ліпопротеїнліпази порушується розпад хіломікронів і їх рівень

			значно зростає в крові (плазма крові набуває молочнококольору).
41.	<b>При альбінізмі</b> в організмі не відбувається утворення пігменту меланіну. З порушенням метаболізму якої амінокислоти пов'язано виникнення цього захворювання?	A *Фенілаланін B Метіонін C Аланін D Глутамін E Аспарагін	В нормі в організмі людини амінокислота фенілаланін перетворюється на тирозин, з якого в подальшому утворюється пігмент шкіри й волосся <b>меланін</b> .
42.	В процесі декарбоксілювання <b>5-гідрокситриптофану</b> утворюється біогенний амін, що має судинозвужуючу дію. Назвіть даний біогенний амін:	A *Серотонін B Гістамін C Гамма-аміномасляна кислота D Путресцин E Кадаверин	<b>Триптофан</b> – під час гідроксилювання та декарбоксілювання перетворюється на <b>серотонін</b> (гормон загального тону, доброго настрою).
43.	У хворого відмічається послаблення гальмівних процесів у ЦНС, що пов'язано з порушенням утворення <b>гамма-аміномасляної кислоти</b> . Яка речовина є попередником ГАМК?	A *Глутамат B Триптофан C Метіонін D Валін E Гліцин	<b>ГАМК</b> (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання <b>глутамінової кислоти</b> і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати <b>судоми</b> .
44.	<b>Донором метильної групи</b> для метилювання лікарських речовин може служити активна форма однієї із сульфурвмісних амінокислот. Оберіть її:	A *Метіонін B Гліцин C Глутамін D Тирозин E Глутамат	Амінокислота <b>метіонін</b> в організмі людини є головним донором <b>метильних груп</b> для реакцій метилювання у синтезі таких важливих сполук як <b>креатин, холін, адреналін, тимін тощо</b> .
45.	Під час голодування нормальний рівень глюкози у крові підтримується за рахунок стимуляції <b>глюконеогенезу</b> . Яка з перелічених речовин може використовуватися як джерело для синтезу глюкози при цьому?	A *Аланін B Аденін C Аміак D Нікотинамід E Сечовина	Амінокислота <b>аланін</b> в печінці перетворюється в <b>піруват</b> , який в подальшому може вступати в <b>глюконеогенез</b> і утворювати <b>глюкозу</b> (аланін є глюकोпластичною амінокислотою).
46.	<b>Біогенні аміни</b> у тканинах <b>піддаються окисному дезамінуванню</b> . За участю якого ферменту це відбувається?	A *Моноамінооксидаза B Трансаміназа аспартату C Трансаміназа аланіну D Декарбоксілаза E Ацетилхолінестераза	<b>Моноамінооксидаза</b> – фермент з першого класу. Працює в печінці. Здійснює окислення та інактивацію таких амінів, як наприклад: катехоламінів, гістаміну. Але і «нажал», серотоніну (як наслідок – падіння настрою, бадьорості).
47.	<b>Аміак</b> утворюється в різних тканинах і органах та знешкоджується у печінці, перетворюючись у сечовину. <b>Яка амінокислота переносить його з скелетних м'язів до печінки?</b>	A *Аланін B Гістидин C Гліцин D Серин E Валін	Знешкоджується аміак <b>в м'язах</b> шляхом синтезу амінокислоти <b>аланіну</b> яка виконує роль його транспортної форми в печінку; згідно реакції акцептором аміаку є <b>піруват</b> (субстрат гліколізу) який активується під час фізичного навантаження: <b>піруват + NH<sub>3</sub> = аланін</b> ;

48.	При запальних процесах в жовчному міхурі <b>порушуються колоїдні властивості жовчі</b> . Це може призвести до утворення жовчних каменів. Кристалізація якої речовини є однією з причин їх утворення?	<p>A *Холестерин                  B Альбумін                  C Гемоглобін                  D Урати                  E Оксалати</p>	В утворенні жовчних каменів головну роль відіграє порушення складу і колоїдної структури жовчі. При зниженні синтезу жовчних кислот з холестерину, концентрація останнього в жовчі зростає, що сприяє утворенню <b>холестеринових каменів</b> у жовчному міхурі
49.	При обстеженні хворого встановлено діагноз - <b>алкаптонурія</b> . Дефіцитом якого ферменту зумовлена ця патологія?	<p>A *Оксидаза гомогентизинової кислоти                  B Діаміноксидаза                  C Ацетилхолінестераза                  D Тироксингідроксилаза                  E Моноаміноксидаза</p>	<b>Гомогентизинова кислота</b> – продукт катаболізму фенілаланіну і тирозину, який в нормі окиснюється до фумарату і ацетоацетату При вродженому дефекті ферменту <b>оксидази гомогентизинової кислоти</b> спостерігається збільшення рівня цієї речовини в крові та сечі. На повітрі гомогентизинова кислота перетворюється в алкаптон – сполуку чорного кольору, тому це захворювання і має назву <b>алкаптонурія</b> .
50.	У результаті декарбоксілювання амінокислоти гістидину у клітинах утворюється <b>гістамін</b> . За рахунок якого ферменту забезпечується знешкодження даного біогенного аміну?	<p>A *Діаміноксидаза (ДАО)                  B Моноаміноксидаза (МАО)                  C Каталаза                  D Амінотрансфераза                  E Амінопептидаза</p>	<b>Гістамін</b> - це дуже активний біогенний амін, який утворюється з амінокислоти гістидину шляхом декарбоксілювання і має широкий спектр біологічної активності. Гістамін накопичується в огрядних клітинах і базофілах в вигляді комплексу з гепаріном. Вільний гістамін швидко деактивується шляхом окисленням, при участі <b>діаміноксидази</b>
51.	<b>Амінотрансферази</b> є ферментами, які переносять амінну групу з однієї сполуки на іншу. Вкажіть, яка сполука є акцептором аміногруп:	<p>A *<math>\alpha</math>-кетоглутарова кислота                  B Ацетон                  C Молочна кислота                  D Янтарна кислота                  E Масляна кислота</p>	<b>Трансамінування</b> – реакція взаємного обміну аміно- та кето-групами між карбоновими кислотами. Ферментами <b>трансамінування</b> є амінотрансферази, згідно процесу роль акцептора аміногрупи виконує <b><math>\alpha</math>-кетоглутарат</b> який перетворюється на <b>гутамінову кислоту</b> Амінокислота + <b><math>\alpha</math>-кетоглутарат</b> → $\alpha$ -кетокислота + <b>глутамінова к-та</b> .
52.	У досліджуваного, який виходить з тривалого голодування, <b>визначали обмін азоту</b> . Який найбільш імовірний результат можна очікувати?	<p>A *Зниження виділення азоту                  B Збільшення виділення азоту                  C Азотиста рівновага                  D Кетонемія                  E Негативний азотистий баланс</p>	Після тривалого голодування спостерігається зниження виділення азоту, викликаного тривалим дефіцитом білка або незамінних амінокислот в раціоні, зменшенням кількості вуглеводів і жирів, що забезпечують енергією процеси біосинтезу білка в організмі.
53.	<b>Висока токсичність амоніаку</b> для нейронів ЦНС зумовлюється <b>гальмуванням циклу</b>	<p>A *<math>\alpha</math>-кетоглутарат                  B Ізоцитрат                  C Сукцинат                  D Фумарат</p>	Знешкоджується аміак у тканинах мозку шляхом синтезу глутамінової кислоти, яка виконує роль його транспортних форм;

	<b>трикарбонових кислот.</b> Причиною є зв'язування амоніаку з наступним компонентом циклу:	Е Малат	згідно реакції акцептором аміаку є $\alpha$ -кетоглутарат (субстрат циклу три карбонових кислот): <b><math>\alpha</math>-кетоглутарат + NH<sub>3</sub> = Глу;</b>
54.	<b>Обмін гліцерину</b> у тканинах тісно пов'язаний з <b>гліколізом</b> . Який метаболіт проміжного обміну гліцерину безпосередньо включається в гліколіз?	А *Дигідроксиацетонфосфат В Піруват С Триацилгліцерол D Діацилгліцерол Е Фосфоенолпіровиноградна кислота	<b>Спирт гліцерин</b> під дією ферменту гліцеролфосфат-дегідрогенази окислюється з утворенням <b>дигідроксиацетонфосфату</b> . У процесі гліколізу фруктозо-1,6-ди-фосфат за участю ферменту альдолази руйнується до двох триоз: <b>дигідроксиацетонфосфату</b> і гліцераль-дегідритрифосфату. Таким чином через <b>дигідроксиацетонфосфат</b> існує взаємозв'язок між ліпідним і вуглеводним обмінами
55.	У дитини спостерігається недостатність синтезу ферменту <b>глюкозо-6-фосфатдегідрогенази</b> . Який метаболічний шлях перетворення вуглеводів порушений у цієї дитини?	А *Пентозофосфатний цикл В Глікогеноліз С Глікогенез D Глюконеогенез Е Аеробне окиснення глюкози	<b>Пентозофосфатний шлях</b> (пентозний шлях, гексозомонофосфатний шунт,) - альтернативний шлях окислення глюкози (поряд з гліколізом), включає в себе окислювальний і неокислювальний етапи. Окислювальний етап включає в себе дві дегідрогеназні реакції: глюкозо-6-фосфатдегідрогеназу і дегідрогеназу 6-фосфоглюконової кислоти, Недостатність ферменту глюкозо-6-фосфатдегідрогенази це одна з форм спадкової гемолітичної анемії (Фавізм)
56.	У чоловіка 38-ми років, що страждає на ожиріння і споживає жирне м'ясо, яйця, масло, <b>виявлені камені в жовчій протоці</b> . З підвищенням концентрації якої речовини в жовчі це пов'язано?	А *Холестерин В Лізоцим С Білірубін D Білівердин Е Муцин	В утворенні <b>жовчних каменів</b> головну роль відіграє порушення складу и колоїдної структури жовчі. При зніженні синтезу жовчних кислот з <b>холестерину</b> , концентрація останнього в жовчі зростає, що сприяє утворенню холестеринових каменів у жовчному міхурі
57.	Після вживання їжі, збагаченої вуглеводами, <b>рівень глюкози</b> в крові спочатку збільшується, а потім знижується <b>під дією інсуліну</b> . Який процес активується під дією цього гормону?	А *Синтез глікогену В Глюконеогенез С Розпад глікогену D Розпад білків Е Розпад ліпідів	Надлишок глюкози з крові переходить в клітини, де за участі глікогенсинтетази використовується на <b>синтезглікогену</b> - запасного полісахариду. І надходження глюкози в клітину, і синтез з неї глікогену регулюються <b>інсуліном</b> , гормоном, що виробляється клітинами острівців Лангерганса підшлункової залози
58.	Амілолітичні ферменти каталізують <b>гідроліз полісахаридів і олігосахаридів</b> . На який хімічний зв'язок вони	А *Глікозидний В Водневий С Пептидний D Амідний Е Фосфодієфірний	Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки $\alpha$ -глюкози, сполучені між собою <b>глікозидним зв'язком</b> , на який і

	діють?		діють амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до 2-х-глюкоз.
59.	До лікаря звернувся пацієнт зі скаргами на сонячні опіки, зниження гостроти зору. Волосся, шкіра і очі не мають пігментації. Встановлений діагноз - <b>альбінізм</b> . Дефіцит якого ферменту має місце у пацієнта?	A *Тирозиназа B Аргіназа C Карбоангідраза D Гістидиндекарбоксилаза E Гексокіназа	<b>Альбінізм</b> – ензимопатія, що зумовлена дефіцитом <b>тирозинази</b> , яка каталізує реакції синтезу чорних пігментів <b>меланінів</b> , відсутність яких у меланоцитах шкіри і проявляється перерахованими в тесті симптомами
60.	У пацієнта в сечі підвищений вміст <b>гіпурової кислоти</b> , яка є продуктом знешкодження в печінці бензойної кислоти. З якої амінокислоти в організмі людини утворюється бензойна кислота?	A *Фенілаланін B Сукцинат C Лактат D Аспартат E Малат	Амінокислота <b>фенілаланін</b> у товстій кишці розкладається ферментами бактерій з утворенням бензойної кислоти. Знешкодження бензойної кислоти відбувається у печінці шляхом кон'югації з амінокислотою гліцином з утворенням <b>гіпурової кислоти</b> , що виводиться з сечею.
61.	Важливим субстратом <b>глюконеогенезу в печінці</b> є <b>аланін</b> . Назвіть реакцію, в ході якої він утворюється в скелетних м'язах з пірувату:	A *Трансамінування B Декарбоксилювання C Дегідрування D Ізомеризація E Фосфорилування	Амінокислота <b>аланін</b> в печінці у процесі <b>трансамінування</b> перетворюється в піруват, який в подальшому може вступати в <b>глюконеогенез</b> і утворювати глюкозу (аланін є глюкопластичною амінокислотою).
62.	У пацієнта з хворобою Паркінсона <b>знижена кількість дофаміну</b> , який утворюється з діоксифенілаланіну (ДОФА). Під дією якого ферменту відбувається це перетворення?	A *Декарбоксилаза B Дезаміназа C Гідролаза D Амінотрансфераза E Карбоксипептидаза	<b>L-ДОФА</b> (діоксифенілаланін) утворюється з циклічної амінокислоти <b>тирозину</b> під впливом тирозингідроксилази, декарбоксилюючись ДОФА перетворюється на <b>дофамін</b> при участі ферменту <b>декарбоксилази</b>
63.	Пацієнту похилого віку з метою <b>попередження розвитку жирової інфільтрації печінки</b> рекомендовано вживати в їжу сир. Яка незамінна амінокислота, необхідна для синтезу фосфоліпідів, є у сирі у великій кількості?	A *Метіонін B Аргінін C Аланін D Аспартат E Пролін	Амінокислота <b>метіонін</b> в організмі людини є головним донором <b>метильних груп</b> для синтезу холіну, який використовується для утворення фосфатидилхоліну. Останній є <b>ліпотропним фактором і запобігає жировій інфільтрації печінки</b> .
64.	Внутрішньоклітинний <b>метаболізм гліцерину</b> починається з його активації. Яка сполука утворюється в першій реакції його перетворення?	A *Альфа-гліцеролфосфат B Піруват C Лактат D Холін E Ацетилкоензим А	<b>Гліцерол</b> , що утворюється при розщепленні жирів, може окислюватись або знову включатись в біосинтез різних класів гліцеридів. Включенню гліцеролу передують його активація за участі АТФ і ферменту гліцеролфосфокінази до гліцерол-3-фосфату ( <b>альфа-гліцеролфосфату</b> )



65.	Для лікування хвороби Паркінсона <b>використовують L-ДОФА та його похідні.</b> З якої амінокислоти утворюється ця речовина?	A *Тирозин B Аспарагін C Глутамат D Триптофан E Аргінін	<b>L-ДОФА</b> (диоксифенілаланін) утворюються з циклічної амінокислоти <b>тироzinу</b> під впливом <b>тирозингiдрок-силази</b>
66.	У хворого з <b>черепно-мозковою травмою</b> спостерігаються епілептиформні судомні напади, що регулярно повторюються. Утворення якого <b>біогенного аміну</b> порушено при цьому стані?	A *ГАМК B Гістамін C Адреналін D Серотонін E Норадреналін	В ЦНС з глутамінової амінокислоти утворюється біогенний амін <b>ГАМК</b> (гамма-аміномасляна кислота) - гальмівний медіатор ЦНС. При порушенні утворення ГАМК у ЦНС процеси збудження переважають над процесами гальмування, і можуть виникати <b>судоми.</b>
67.	У товстій кишці декарбоксілюються деякі амінокислоти з утворенням токсичних речовин. Яка сполука <b>утворюється із орнітину?</b>	A *Путресцин B Індол C Фенол D Лізин E Аргінін	<b>Путресцин</b> є токсичним продуктом декарбоксілування амінокислоти орнітину в товстому кишечнику під дією ферментних систем мікроорганізмів («гниття білків»).
68.	Біосинтез пуринового кільця відбувається на <b>рибозо-5-фосфаті</b> шляхом поступового нарощення атомів азоту і вуглецю та замикання кілець. Джерелом рибозофосфату є такий процес:	A *Пентозофосфатний цикл B Гліколіз C Гліконеогенез D Глюконеогенез E Глікогеноліз	<b>Пентозо-фосфатний цикл</b> перетворення глюкози є постачальником <b>рибозо-5-фосфату</b> , який використовується на утворення нуклеотидів ДНК і РНК, коферментів НАД, ФАД, ФТФ, КоА та циклічних нуклеотидівцАМФ і цГМФ
69.	Після споживання високовуглеводної їжі спостерігається <b>аліментарна гіперглікемія</b> . Активність якого ферменту гепатоцитів при цьому індукується у найбільшій мірі?	A *Глюкокіназа B Альдолаза C Фосфорилаза D Ізоцитратдегідрогеназа E Глюкозо-6-фосфатаза	Найбільшою специфічністю до глюкози відзначається <b>глюкокіназа</b> . Вона не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози.
70.	При хворобі Паркінсона порушується синтез <b>дофаміну в мозку</b> . Для лікування використовується його безпосередній попередник, який легко проникає через гематоенцефалічний бар'єр, а саме:	A *ДОФА B Триптофан C ГАМК D Норадреналін E Адреналін	<b>ДОФА</b> – диоксифенілаланін є амінокислотою, що при декарбоксілуванні (-CO <sub>2</sub> ) перетворюється на ДОФАмін, важливий нейромедіатор
71.	<b>Еритроцити</b> для своєї життєдіяльності <b>потребують енергії у вигляді АТФ</b> . Укажіть метаболічний процес, який забезпечує еритроцит необхідною кількістю АТФ:	A *Анаеробний гліколіз B Глюконеогенез C Пентозофосфатний цикл D Бета-окиснення жирних кислот E Цикл трикарбонових кислот	<b>Анаеробний гліколіз</b> – еволюційно примітивний шлях окислення глюкози. Енергії в ньому синтезується мало (всього 2 АТФ), та й ті шляхом субстратного фосфорилування. Окисне фосфорилування можливе лише в мітохондріях. Оскільки еритроцити цих органел позбавлені, тоживляться енергією тільки через анаеробний гліколіз
72.	У хворого після введення парентерально <b>вітаміну В6</b>	A *Гістамін B Гепарин	Анафілактичний шок з явищами бронхоспазму, зниженням

	розвинувся <b>анафілактичний шок</b> з явищами бронхоспазму, зниженням артеріального тиску, ціанозом та судомами. Який медіатор анафілаксії спричинює падіння артеріального тиску?	C Катехоламіни D Глюкокортикоїди E Тромбоксан	артеріального тиску, ціанозом і судомами викликаний <b>гістаміном</b> (медіатором анафілаксії), який утворюється з амінокислоти гістидину в процесі його декарбоксілювання за участю <b>гістидиндекарбоксілази</b> , коферментом якої є <b>ПАЛФ</b> (коферментна форма вітаміну <b>В6</b> )
73.	<b>Для активації та переносу ВЖК</b> через мітохондріальну мембрану потрібні вітаміни та вітаміноподібні сполуки. Вкажіть одну з них:	A *Карнітин B Біотин C Рибофлавін D Убіхінон E Тіамін	Вітаміноподібна речовина <b>карнітин</b> транспортує жирні кислоти із цитоплазми до мітохондрій. Він стимулює процеси окиснення жирних кислот і використання ацетильних залишків в біохімічних процесах, виявляє анаболічну дію (активує синтез білків)
74.	За один цикл <b>бета-окиснення жирних кислот у мітохондріях утворюються 1 ФАДН<sub>2</sub> і 1 НАДН(Н)</b> . Ці коферменти передають атоми Гідрогену на дихальний ланцюг, де утворюється така кількість молекул АТФ:	A *5 B 10 C 8 D 15 E 3	<b>Дихальна ланцюг</b> це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до <b>кисню з утворенням Н<sub>2</sub>О і АТФ</b> , такої окиснення НАД-залежні дегідрогенази пов'язано з утворення 3-х молекул АТФ, а окиснення ФАД-залежні дегідрогенази пов'язано з утворення 2-х молекул АТФ, таким чином за один цикл бета-окиснення жирних кислот у мітохондріях утворюються 5 молекул АТФ
75.	Є декілька шляхів знешкодження аміаку в організмі людини, але для окремих органів є специфічні. <b>Для клітин головного мозку</b> характерним шляхом знешкодження аміаку є утворення такої речовини:	A *Глутамін B Білірубін C Гліцин D Креатин E Лактат	<b>В мозку утворення глутаміну</b> є основним шляхом знешкодження аміаку. Синтез глутаміну відбувається наступним чином: спершу α-кетоглутарат реагує з 1 молекулою аміаку і утворюється глутамат, який після взаємодії ще з 1 молекулою аміаку перетворюється на глутамін.
76.	До складу <b>жовчі входять жовчні кислоти</b> . Виберіть одну з них:	A *Холева B Глютамінова C Молочна D Арахідонова E Піровиноградна	<b>Жовчні кислоти</b> — група стероїдних кислот, що входять до складу жовчі. Жовч людини містить переважно холеву, хенодезоксихолеву і дезоксихолеву кислоти 3 них лише холева й хенодезоксихолева кислоти утворюються в печінці (з холестерину), інші — в кишечнику, звідки вони всмоктуються в кров, надходять у печінку, потім знову виділяються печінкою в складі жовчі.
77.	В організмі людини і тварини під дією ферментів декарбоксілаз	A. *Моноамінооксидаза B Аланінамінотрансфераза C Каталаза	<b>Моноамінооксидаза</b> – фермент з першого класу. Працює в печінці. Здійснює

	утворюються <b>біогенні аміни. Який фермент бере участь в детоксикації цих сполук?</b>	D Гексокіназа E Лактатдегідрогеназа	окислення та інактивацію таких амінів, як наприклад: катехоламінів, гістаміну. Але і «нажал», серотоніну (як наслідок – падіння настрою, бадьорості).
78.	В ході розщеплення глюкози під час гліколізу відбувається цілий ряд перетворень. Вкажіть, на яку сполуку перетворюється глюкозо-6-фосфат в першій реакції:	A. *Фруктозо-6-фосфат B. Галактозо-1-фосфат C Фруктозо-1-фосфат D Манозо-1-фосфат E. Ацетил-Ко А	У першій реакції гліколізу відбувається <b>ізомеризація глюкозо-6-фосфату до фруктозо-6-фосфату</b> . Фермент гексозофосфатізомераза.
79.	<b>Інсулін</b> _____ - гормон підшлункової залози з гіпоглікемічною дією. <b>Що він являє собою за хімічною природою?</b>	A. *Поліпептид B. Вуглевод C. Нуклеотид D. Стероїд E. Ліпід	
80.	Внаслідок <b>тривалого голодування</b> в організмі людини швидко <b>зникають резерви вуглеводів. Які метаболічні реакції підтримують при цьому вміст глюкози в крові?</b>	A. *Глюконеогенез B Анаеробний гліколіз C Пентозофосфатний цикл D Аеробний гліколіз E –	<b>Глюконеогенез</b> — процес ресинтезу глюкози із продуктів неуглеводної природи.
81.	Унаслідок оксидазних реакцій утворюється пероксид водню, який є токсичною речовиною для організму. Важливу роль у його відновленні відіграє <b>глутатіон</b> . Назвіть амінокислоти, які входять до складу глутатіону:	A. *Глутамінова кислота, цистеїн, гліцин B Ізолейцин, гістидин, аланін C Аспарагінова кислота, валін, серин D Лізин, метіонін, триптофан E Фенілаланін, лізин, тирозин	<b>Глутатіон</b> за хімічною природою є трипеп-тидом до складу якого входять <b>Глутамінова кислота, цистеїн та гліцин</b>
82.	У разі <b>гіповітамінозу В6</b> може спостерігатися <b>підвищена збудливість нервової системи</b> . З недостатнім утворенням якого <b>біогенного аміну</b> це може бути пов'язано?	A. *Гамма-аміномасляна кислота B Гістамін C Адреналін D Триптамін E Ацетилхолін	<b>ГАМК</b> (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання глутамінової кислоти і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати <b>судоми</b> .
83.	У восьмирічного хлопчика <b>після вживання полуниць на шкірі з'явилися червоні сверблячі плями та розвинулася кропив'янка</b> . Яка біологічно активна речовина зумовила появу сверблячого висипу у дитини?	A. *Гістамін B Простагландин E2 C Катепсин D Тканинна гіалуронідаза E Компонент комплексу С3а	Поява сверблячого висипу у дитини викликана <b>гістаміном</b> (медіатором анафілаксії), який утворюється з амінокислоти гістидину в процесі його декарбоксілювання за участю <b>гістидиндекарбоксілази</b> , коферментом якої є <b>ПАЛФ</b> (коферментна форма вітаміну <b>В6</b> )
84.	<b>У людини дуже світла шкіра, біле волосся, райдужка ока блакитна</b> .	A. *Меланін B Холестерол C Серин	<b>Альбінізм</b> — рідке, генетически наследуемое захворювання,

	<b>напівпрозора, за яскравого освітлення має рожевий відтінок.</b> З нестачею синтезу якої речовини пов'язані такі симптоми?	D Глюкоза E Фенілаланін	<b>характеризується у человека полным или частичным отсутствием пигмента (меланина) в волосах, коже и глазах.</b>
85.	Для поліпшення спортивних результатів спортсменам рекомендовано вживати <b>карнітин</b> . Який процес активується карнітином?	A. *Транспорт жирних кислот B Транспорт вітаміну B12 C Транспорт глюкози D Транспорт амінокислот E Транспорт вітаміну K	Вітаміноподібна речовина <b>карнітин</b> транспортує жирні кислоти із цитоплазми до мітохондрій. Він стимулює процеси окиснення жирних кислот і використання ацетильних залишків в біохімічних процесах, виявляє анаболічну дію (активує синтез білків)
86.	<b>Природні пептиди</b> можуть виконувати різноманітні функції. Який біологічно активний пептид є одним із головних <b>антиоксидантів</b> і виконує коферментні функції?	A. *Глутатіон B Брадикінін C Окситоцин D Ансерин E Ліберин	<b>Глутатіон — це важливий антиоксидант</b> , який виробляється в більшості клітин організму. До його складу входять три амінокислоти: глутамін, цистеїн і гліцин.
87.	<b>Амінокислоти</b> та їх похідні в нейронах головного мозку <b>виконують функцію нейромедіаторів</b> . Який нейромедіатор утворюється з <b>ароматичної амінокислоти</b> ?	A. *Дофамін B Гліцин C Лейцин D Таурин E Метіонін	<b>Дофамін</b> - це хімічна речовина, яка відіграє важливу роль у функціонуванні нашого мозку. Він відноситься до класу нейромедіаторів. Дофамін є проміжним продуктом обміну <b>ароматичних амінокислот</b> . Спочатку тирозин піддається гідроксилюванню з утворенням діоксифенілаланіну (ДОФА), який, декарбоксілюючись, перетворюється на діоксифеніламін (дофамін).
88.	Під час вагітності іноді розвиваються токсикози, які характеризуються значним збільшенням вмісту <b>гістаміну</b> в сечі. Який фермент бере участь в утворенні гістаміну?	A. *Гістидиндекарбоксилаза B Каталаза C Ксантиноксидаза D Піруватдегідрогеназа E Аланінамінотрансфераза	<b>Гістидиндекарбоксилаза</b> - декарбоксілюючий фермент із класу ліаз, що каталізує процес декарбоксілювання амінокислоти гістидину з утворенням <b>гістаміну</b>
89.	У шахтаря, що потрапив під завал, розвинувся синдром тривалого стиснення та виникли <b>ознаки печінкової коми</b> . У крові виявлена <b>гіперамоніємія</b> . Який процес викликав зростання вмісту аміаку в крові пацієнта?	A. *Дезамінування амінокислот B Гідроксилювання амінокислот C Глюконеогенез D Гліколіз E Катаболізм білірубину	
90.	Багато органічних сполук розщеплюються в клітині до простих продуктів. Який клас сполук <b>руйнується</b> в	A. *Амінокислоти B Кетокислоти C Одноатомні спирти D Моносахариди	<b>Амінокислоти</b> , як азотвісні речовини в організмі людини руйнуються до аміаку, вуглекислого газу та води

	організмі людини до <u>аміаку, вуглекислого газу та води?</u>	E Жирині кислоти	
--	---	------------------	--

**ТЕМА 3: Молекулярна біологія. Біохімія міжклітинних комунікацій**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
91.	У хворого 55-ти років на 4-й день <u>лікування індометацином виникла шлункова кровотеча</u> внаслідок утворення виразки слизової оболонки шлунка. Ульцерогенна дія препарату пов'язана із зменшенням активності такого ферменту:	A *Циклооксигеназа-1 (ЦОГ-1) B Циклооксигеназа-2 (ЦОГ-2) C Ліпооксигеназа (ЛОГ) D Тромбоксансинтетаза E Простациклінсинтетаза	Індометацин - лікарський засіб, нестероїдний протизапальний препарат, похідне індолилоцтової кислоти. Має протизапальну, знеболювальну та жарознижувальну дію. Його фармакологічна дія, як і у інших нестероїдних протизапальних препаратів, обумовлено пригніченням ферменту циклооксигенази (ЦОГ), відповідального за каталітичний синтез простагландинів.
92.	<u>Синтез білка</u> здійснюється на рибосомах. <u>Вкажіть, яка амінокислота є першою</u> в синтезі білка у прокариотів:	A *Формілметіонін B Гліцин C Валін D Серин E Цистеїн	<b>Формілметіонін</b> – амінокислота, яка започатковує процес біосинтезу поліпептидного ланцюга на матриці іРНК в рибосомах прокариотів. (У еукаріотів цю функцію виконує метіонін)
93.	У хворого на <u>гіпертонічну хворобу</u> підвищений рівень <u>реніну</u> в плазмі крові. Який з перерахованих фармакологічних груп треба віддати перевагу для лікування даного хворого?	A *Інгібітори АПФ B Альфа-адреноблокатори C Діуретики D Антагоністи іонів кальцію E Симпатолітики	Інгібітори АПФ пригнічують дію <b>ангіотензинперетворюючого ферменту</b> , який перетворює біологічно неактивний ангіотензин I в гормон ангіотензин II, який має судинозвужувальну дію. В результаті впливу на ренін-ангіотензинову систему, а також посилення ефектів калікреїн-кінінової системи <b>інгібітори АПФ мають гіпотензивний ефект</b> . Інгібітори АПФ уповільнюють розпад брадикініну, сильного вазодилатора, стимулюючого розширення кровеносних судин за допомогою виходу оксиду азоту (NO) і простацикліну (простагландину I <sub>2</sub> ).
94.	Хлопчик 15-ти років страждає на <u>інсулінозалежний цукровий діабет</u> , який виник внаслідок панкреатичної недостатності інсуліну. Чим зумовлено виникнення даної патології?	A *Зниженням продукції інсуліну B Підвищенням зв'язку інсуліну з білками C Прискоренням руйнування інсуліну D Зниженням чутливості рецепторів інсулінозалежних клітин E Підвищенням вмісту контрінсулярних гормонів	<b>Інсулін</b> – гормон білкової природи, який синтезується в β-клітинах острівців Лангерганса підшлункової залози. Біологічна роль інсуліну: знижує рівень глюкози в крові, активує синтез глікогену, ліпогенез, протеосинтез.
95.	У хворої при обстеженні	A *Тиреотоксикоз	<b>Тиреотоксикоз</b> (гіперфункція

	<p>виявлено <b>збільшення щитоподібної залози</b>, витрішкуватість, підвищення основного обміну і теплопродукції, тахікардія, плаксивість, знервованість. Для якого захворювання характерна така картина?</p>	<p>B Цукровий діабет C Гіпотиреоз D Хвороба Аддісона E Хвороба Іценко-Кушінга</p>	<p>щитовидної залози) – підвищення вмісту тиреоїдних гормонів, які є роз’єднувачами тканинного дихання і окислювального фосфорилування. Тиреоїдні гормони (тироксин) вбудовуються у внутрішню мембрану мітохондрій, як протонифори скидають через себе протони в матрикс, зменшуючи тим самим величину електрохімічного потенціалу. При цьому більшість енергії, що виділяється при тканинному диханні, розсіюється у вигляді тепла. Підвищується температура тіла (гіпертермія), зменшується утворення АТФ. Посилюється катаболізм білків, жирів, вуглеводів. У хворих підвищується апетит (булімія), спостерігається схуднення</p>
<p>96.</p>	<p>До протизапальних засобів належить <b>аспірин</b>. Вкажіть механізм дії цього препарату:</p>	<p>A *Гальмує утворення простагландинів B Активує синтез глюкози C Гальмує кетогенез D Активує бета-окиснення жирних кислот E Блокує аргіназу</p>	<p><b>Аспірин</b> – лікарський засіб, що проявляє анальгезуючу (знеболюючу), жарознижуючу, протизапальну та антиагрегантну дію. Аспірин є незворотнім інгібітором циклооксигенази. Циклооксигеназним шляхом синтезуються тромбоксани, простациклін і простагландини D, E і F</p>
<p>97.</p>	<p>У хворого з <b>гломерулонефритом</b> <b>відмічається підвищення артеріального тиску</b> до 200/110 мм рт.ст. Активація якого механізму є провідною ланкою в розвитку артеріальної гіпертензії в даному випадку?</p>	<p>A *Ренін-ангіотензин-альдостеронова B Калікреїн-кінінова C Симпато-адреналова D Парасимпатична нервова система E Симпатична нервова система</p>	<p>Внаслідок зменшення <b>артеріального тиску крові</b> у <b>юктагломерулярних клітинах нефрону</b>, починає виділятися протеолітичний <b>фермент ренін</b>, що є гормоноподібною речовиною. Під дією реніну з <b>білка <math>\alpha_2</math>-глобулінової фракції крові — ангіотензиногену</b>, шляхом обмеженого <b>протеолізу</b> відщеплюється декапептид <b>ангіотензин I</b>, який під дією <b>ангіотензинперетворювального фактора (АПФ)</b> перетворюється на ангіотензин II. Ангіотензин II у свою чергу проявляє вазоконстрикторну дію та стимулює виділення корою <b>наднирників альдостерону</b>, під дією якого збільшується <b>реабсорбція</b> іонів натрію та води у дистальному відділі нефрона, що призводить до збільшення об’єму циркулюючої крові</p>

			(ОЦК). Внаслідок збільшення ОЦК та безпосередньої судинозвужувальної дії ангіотензину II зростає артеріальний тиск крові.
98.	До лікаря звернувся чоловік 60-ти років зі скаргами на гострий біль в великих пальцях ніг. Він часто вживає пиво. <b>Виникла підозра на подагру.</b> Вміст якої із перелічених речовин необхідно визначити у крові для підтвердження діагнозу?	A *Сечова кислота B Сечовина C Лактат D Білірубін E Кетонів тіла	При розпаді пуринових основ ( <b>аденіну і гуаніну</b> ) в організмі людини утворюється кінцевий метаболіт – <b>сечова кислота</b> . Сечова кислота є речовиною, що погано розчинна у воді, може накопичуватися у вигляді відкладень солей сечової кислоти в нирках (урати), а також уражати дрібні суглоби (малорухливі) і викликати захворювання подагру. В нормі вміст сечової кислоти у крові дорослої людини 0,24-0,5 ммоль/л.
99.	<b>У хворої після механічного пошкодження пальця руки спостерігається почервоніння, набряк, біль, підвищення температури.</b> Похідні якої кислоти є провідними медіаторами у патогенезі даного запалення?	A *Арахідонова B Молочна C Оксимасляна D Аскорбінова E Сечова	Провідними медіаторами у патогенезі запалення є <b>простагландини</b> -група ліпідних фізіологічно активних речовин, що утворюються в організмі ферментативним шляхом з <b>арахідонової</b> кислоти під дією простагландинсинтетази (каскад арахідонової кислоти). Простагландини разом з тромбоксанами і простациклінами утворюють підклас простаноїдів, які в свою чергу входять до класу ейкозаноїдів
100	В клініку потрапив чоловік з гострим нападом <b>подагри.</b> <b>Вміст сечової кислоти в сироватці крові хворого значно підвищений,</b> в сечі підвищена добова кількість цієї сполуки. Зміна активності якого ферменту призводить до даної патології?	A *Ксантиноксидаза B Глюкозо-6-фосфатаза C Аланінамінотрансфераза D Лактатдегідрогеназа E Глікогенсинтаза	<b>Подагра</b> – набуває захворювання, що складається внаслідок гіперурікемії (↑вмісту сечової кислоти в крові). Ксантиноксидаза – це є ключовий фермент синтезу урату (сечової кислоти). Норма сечової кислоти в крові - 0,15-0,4 ммоль/л у жінок та 0,25-0,5 ммоль/л у чоловіків
101	<b>До мембранних білків,</b> які контактують з тією чи іншою біологічно активною речовиною, що передають інформацію всередину клітини, відносять:	A *Білки-рецептори B Білки-насоси C Білки-ферменти D Білки-канали E Глікокалікс	Рецептори білків, білкові рецептори (protein receptors) [лат. receptor - приймає] - білкові молекули або молекулярні комплекси, розташовані на поверхні клітини або всередині її, які здатні специфічно зв'язувати інші молекули, що несуть зовнішні для клітини регуляторні сигнали (напр., гормони, нейромедіатори, фактори росту, лімфокіни, ліки і т. п.), або реагувати на

			фізичні фактори (напр., світло).
102	Під час профілактичного обстеження жінки знайшли <b>збільшення розмірів щитоподібної залози, екзофтальм, підвищення температури тіла</b> , збільшення частоти серцевих скорочень до 110 на хвилину. Вміст якого гормону в крові доцільно перевірити?	A *Тироксин B Норадреналін C Адреналін D Інсулін E Кортизол	<b>Тироксин</b> – йодвмісний гормон, який синтезується з тирозину в щитоподібній залозі. При гіперфункції щитоподібної залози зростає рівень тироксину, що викликає підвищення температури тіла, збільшення ЧСС, екзофтальм ( <b>Базедова хвороба</b> )
103	<b>Взаємодія катехоламінів з β-адренорецепторами</b> підвищує рівень у клітинах тканин. Назвіть фермент який каталізує реакцію утворення:	A *Аденілатциклаза B Фосфодіестераза C Фосфатаза D Гуанілатциклаза E Креатинкіназа	<b>Аденілатциклаза</b> (АЦ, англ. AC, adenylate cyclase, adenylyl cyclase КФ 4.6.1.1) - каталізує перетворення АТФ в 3', 5'-цАМФ (циклічний форму АМФ) з утворенням пірофосфату. В процесі передачі сигналу аденілатциклаза може бути активована пов'язаними з мембраною рецепторами, пов'язаними з G-білками (GPCR), які передають гормональні та інші стимули в клітину. Активація аденілатциклази призводить до утворення цАМФ, що діє як вторинний посередник. цАМФ взаємодіє з протеїнкіназою А, іонними каналами, пов'язаними з циклічними нуклеотидами, і регулює їх функції.
104	Хворому призначили <b>протипухлинний антибіотик</b> , що пригнічує синтез нуклеїнових кислот у клітинах. Який з перелічених антибіотиків має такий механізм дії?	A *Актиноміцин B Тетрациклін C Ністатин D Лінкоміцин E Еритроміцин	РНК-полімераза забезпечує транскрипцію – синтез РНК на матриці ДНК. Антибіотики (актиноміцин), що гальмують РНК-полімеразу, блокують транскрипцію і синтез білків.
105	Суглоби хворого збільшені за розміром, мають вигляд потовщених деформованих вузлів. У крові - <b>підвищений вміст сечової кислоти</b> та її солей. Порушення обміну яких речовин є причиною такого стану?	A *Пурини B Піримідини C Порфірини D Холестерин E Фосфоліпіди	Одним з кіцевих продуктів розпаду пуринових нуклеотидів ( <b>аденілового і гуанілового</b> ) є <b>сечова кислота</b> , яка утворюється з гіпоксантину і ксантину за участі ферменту ксантиноксидази. Гіперурикемія (збільшення вмісту сечової кислоти в крові) супроводжується випадінням у тканинах кристалів уратів (солі сечової кислоти), що проявляється розвитком подагри (больовий синдром і деформація суглобів).
106	<b>Щитоподібна залоза синтезує гормон, що знижує рівень Са<sup>2+</sup> в крові</b> , що сприяє відкладенню його у	A *Кальцитонін B Тироксин C Трийодтиронін D Адреналін E Паратгормон	<b>Кальцитонін</b> – гормон парафолікулярних клітин щитовидної залози, антагоніст паратгормону. Викликає зниження кальцію і



	кістках. Який це гормон?		неорганічного фосфату в плазмі крові, тому що стимулює відкладання солей кальцію та фосфату в кістковій тканині. В нирках гальмує реабсорбцію кальцію та фосфатів.
107	Хворий скаржиться на <u>поліурію</u> (5 л сечі на добу) і спрагу. Вміст <u>глюкози в крові - 5,1 ммоль/л, питома вага сечі 1,010</u> . Глюкоза та кетонів тіла в сечі відсутні. Для якого стану характерні вказані показники?	A *Нецукровий діабет B Мікседема C Стероїдний діабет D Цукровий діабет E Тиреотоксикоз	<b>Нецукровий діабет</b> (несахарное мочеизнурение; синдром нецукрового діабету; лат. <b>Diabetes insipidus</b> ) - рідкісне захворювання (приблизно 3 на 100 000) пов'язане з порушенням функції <b>гіпоталамуса, або гіпофіза, яке характеризується поліурією (виділення 6-15 літрів сечі на добу) і полідипсией (спрага).</b>
108	При дослідженні складу сечі <u>виявили зменшення концентрації іонів натрію</u> . Який з гормонів забезпечує посилення реабсорбції іонів натрію у звивистих каналцях нефрону?	A *Альдостерон B Вазопресин C Соматостатин D Адреналін E Ацетилхолін	<b>Альдостерон</b> - гормон кіркового шару наднирників (мінералокортикоїд). Мінералокортикоїди затримують Na <sup>+</sup> в організмі, стимулюючи його реабсорбцію в дистальних відділах каналців нефрону (активують експресію білків, що транспортують натрій), але виводять K <sup>+</sup> і H <sup>+</sup> з сечею. Гіперфункція (гіперальдостеронізм) проявляється затримкою натрію і води в організмі, підвищенням тиску та набряками.
109	За вірусних інфекцій в організмі синтезується захисний білок - <u>інтерферон</u> . Одним з механізмів протівірусної дії інтерферону є:	A *Гальмування біосинтезу білків B Стимуляція біосинтезу білка C Гальмування транскрипції D Гальмування реплікації E Стимуляція процесінгу	Захист організму від вірусних інфекцій забезпечують <b>інтерферони</b> . Вони індукують утворення протеїнкінази, яка фосфорилує фактор ініціації eIF2 і таким чином припиняють роботу <b>білоксинтезуючого апарату</b>
110	<u>У спортсменів після тренування частота серцевих скорочень збільшилась до 120/хв</u> . Які гормони наднирників забезпечують подібний ефект?	A *Катехоламіни B Мінералокортикоїди C Глюкокортикоїди D Статеві гормони E Рилізінг-гормони	<b>Адреналін</b> , також <b>епінефрін</b> гормон та медіатор мозкової речовини надниркових залоз, що входить до групи фізіологічно активних речовин — катехоламінів. Адреналін прискорює і посилює серцебиття, спричинює звуження кровоносних судин, чим зумовлює підвищення кров'яного тиску, зумовлює розслаблення гладкої мускулатури бронхів і травної системи, підвищення обміну речовин
111	Зростання виділення <u>інсуліну</u> підшлунковою залозою відбувається <u>після вживання вуглеводної</u>	A *Глюкокіназа B Альдолаза C Лактатдегідрогеназа D Енолаза E Піруваткіназа	Аліментарна гіперглікемія стимулює виділення інсуліну, який виявляє гіпоглікемічний ефект, підвищуючи проникність клітинних мембран для глюкози

	<b>їжі.</b> Активність якого ферменту регулює інсулін?		і її подальше використання в клітині. Перша реакція, що відбувається с глюкозою в клітині – це її фосфорилування до глюкозо-6-фосфату за участі регуляторного ферменту глюкокінази. Який не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози.
112	До лікаря звернувся чоловік 70-ти років зі скаргами <b>на збільшення кистей, стоп, язика, збільшення рис обличчя.</b> При обстеженні виявлено значне підвищення концентрації соматотропного гормону у крові. Чим зумовлений даний стан хворого?	A *Гіперфункція аденогіпофізу B Гіпофункція щитоподібної залози C Гіпофункція аденогіпофізу D Гіперфункція кіркової речовини наднирників E Гіперфункція білящитоподібних залоз	Гормон росту (соматотропін, СТГ- соматотропний гормон) продукується аденогіпофізом. <b>Гіперфункція СТГ</b> з дитинства веде до гігантизму, а у дорослих до акромегалії ( <b>непропорційний розвиток кісток скелету та внутрішніх органів</b> ). Причиною гіперфункції частіше є пухлина аденогіпофізу.
113	<b>При Аддісоновій (бронзовій) хворобі</b> призначають <b>глюкокортикоїди.</b> З посиленням якого процесу пов'язана їх дія?	A *Глюконеогенез B Гліколіз C Пентозофосфатний шлях D Глікогеноліз E Орнітиновий цикл	<b>Адисонова (бронзова) хвороба</b> є наслідком гіпофункції кори наднирників. Дефіцит глюкокортикоїдів при цій хворобі викликає гіпоглікемію, тому для підвищення рівня глюкози в крові і призначають синтетичні стероїдні препарати з групи глюкокортикоїдів. Основний механізм їх дії полягає в стимуляції глюконеогенезу – синтезу глюкози з речовин неуглеводної природи, в першу чергу з амінокислот
114	<b>Стрептоміцин</b> та інші аміноглікозиди, зв'язуючись з <b>30S-субодиницею рибосом,</b> попереджають приєднання формілметіоніл-тРНК. Який процес порушується внаслідок цього ефекту?	A *Ініціація трансляції B Термінація трансляції C Ініціація транскрипції D Термінація транскрипції E Ініціація реплікації	<b>Ініціація трансляції</b> - це початкова стадія рибосомального синтезу білка. <b>Стрептоміцин</b> сполучається з одним з білкових факторів <b>30S-субодиниці</b> рибосом, порушує правильне зчитування з ДНК, тобто спричиняє помилки в реалізації генетичного коду. Синтез білка припиняється
115	У хворої спостерігається підвищення вмісту <b>сечової кислоти в крові та сечі,</b> відкладення солей сечової кислоти у суглобах і хрящах. Для якого захворювання це характерно?	A *Подагра B Рахіт C Остеопороз D Скорбут E Остеохондроз	<b>Подагра</b> - це захворювання, яке частіше спостерігається серед чоловіків і є проявом вторинної гіперурикемії (збільшення концентрації сечової кислоти в крові). Остання є кінцевим продуктом розпаду пуринових нуклеотидів. Солі сечової кислоти (урати) відкладаються в дрібних суглобах, деформуючи їх і спричиняючи сильний біль.
116	Велика група антибіотиків,	A *Транскрипція	РНК-полімераза забезпечує

	що використовуються в медицині, гальмують синтез нуклеїнових кислот і білків. <b>Який процес інгібує актиноміцин?</b>	В Репарація С Трансляція D Реплікація E Рекогніція	транскрипцію – синтез РНК на матриці ДНК. Антибіотики (актиноміцин), що гальмують РНК-полімеразу, блокують транскрипцію і синтез білків.
117	Для лікування онкологічного хворого використовувався аналог УМФ-5 <b>фторурацил, який блокує синтез тимідину.</b> Активність якого ферменту гальмується цим препаратом?	A *Тимідилатсинтаза B Тимідинфосфорилаза C Аденозиндезаміназа D Дигідрооротатдегідрогеназа E Рибонуклеотидредуктаза	<b>5-фторурацил</b> – конкурентний інгібітор ферменту тимідилатсинтетази, що веде до блокування синтезу ДНК. Блокує реакцію метилування дезоксиуридилової кислоти та її перетворення на тимідилову кислоту, що призводить до дефіциту тимідину. Фторурацил пригнічує синтез РНК, шляхом включення 5-фторуридинтрифосфату в її структуру, замість уридинтрифосфату. Це призводить до порушення процесингу РНК і синтезу білка.
118	При якому стані у хворого спостерігається гіперглікемія, глюкозурія, висока густина сечі, в крові підвищена кількість глюкокортикоїдів; <b>в крові сечі підвищена концентрація 17-кетостероїдів?</b>	A *Стероїдний діабет B Цукровий діабет C Нецукровий діабет D Нирковий діабет E Печінковий діабет	У хворого <b>стероїдний діабет</b> спричинений надлишком <b>глюкокортикоїдних</b> гормонів кори наднирників, які стимулюють <b>глюконеогенез</b> . Від цукрового діабету відрізняється резистентністю до інсуліну, дуже рідкісним проявом кетоацидозу.
119	У хворого 40-ка років у зв'язку з <b>ураженням гіпоталамо-гіпофізарного провідникового шляху виникли поліурія</b> (10-12 л за добу), полідипсія. При дефіциті якого гормону виникають такі розлади?	A *Вазопресин B Окситоцин C Кортикотропін D Соматотропін E Тиротропін	<b>Вазопресин (АДГ)</b> - гормон задньої частки гіпофіза (нейрогіпофіза). АДГ зменшує діурез, бо стимулює реабсорбцію води в ниркових каналцях. При зниженні синтезу вазопресину або зменшенні чутливості рецепторів на клітинах-мішенях до гормону виникає нецукровий діабет (diabetes insipidus), при якому діурез може сягати 20 л/добу (питома вага сечі при цьому знижується).
120	Протипухлинні препарати здатні пригнічувати поділ ракових клітин. Механізмом дії протипухлинного фармпрепарату <b>5-фторурацилу</b> є безпосереднє гальмування синтезу:	A *ДНК B мРНК C рРНК D тРНК E Білка	<b>5-фторурацил</b> – конкурентний інгібітор ферменту тимідилатсинтетази, що веде до блокування синтезу ДНК. Блокує реакцію метилування дезоксиуридилової кислоти та її перетворення на тимідиловую кислоту, що призводить до дефіциту тимідину. Фторурацил пригнічує синтез РНК, шляхом включення 5-фторуридинтрифосфату в її структуру, замість уридинтрифосфату. Це призводить до порушення процесингу РНК і синтезу білка.

121	<u>Сечова кислота є похідним:</u>	A *Пурину B Індолу C Піразину D Піразолу E Піридину	<b>Сечова кислота</b> - кінцевий продукт розпаду пуринових нуклеотидів, мало розчинна у воді. Нормальний рівень в межах 30-70 мг/л, а за добу з сечею виводиться 0.4-0.6 г сечової кислоти . При збільшенні її рівня в крові солі сечової кислоти (урати) відкладаються в дрібних суглобах, деформуючи їх і спричиняючи сильний біль. Виникає подагра.
122	У хворого на цукровий діабет <u>після введення інсуліну розвинулась кома</u> . Вміст цукру крові - 2,35 ммоль/л. Який вид коми має місце?	A *Гіпоглікемічна B Лактатацидемічна C Гіперосмолярна D Кетоацидотична E Гіперглікемічна	Після введення гормону <b>інсуліну</b> відбувається зниження рівня глюкози крові, тому що інсулін активує транспорт глюкози в клітини ( <b>так звана гіпоглікемічна дія інсуліну</b> )
123	У клітинах організму еукаріотів <u>ДНК</u> перебуває у зв'язаній з білками формі. <u>Укажіть білки, що з'єднані з молекулою ДНК та стабілізують її:</u>	A. *Гістони B Глютеліни C Альбуміни D Глобуліни E Інтерферони	<b>Гістони</b> це білки які входять до складу <b>нуклеопротейнів ядра клітини</b> . Молекулярна маса гістонів — 10 000–20 000 Да. До складу цих білків входить велика кількість діамінокарбонових кислот, тому вони виявляють властивості основ і називаються ще катіонними.
124	Хвора звернулась зі скаргами на підвищене серцебиття, м'язову слабкість, підвищення апетиту. Об'єктивно відзначається <u>збільшення розмірів щитоподібної залози</u> . Гіперсекреція якого гормону має місце?	A. *Тироксину B Кальцитоніну C Кортизолу D Глюкагону E Альдостерону	<b>Тироксин</b> – йодвмісний гормон, який синтезується з тирозину в щитоподібній залозі. При гіперфункції щитоподібної залози зростає рівень тироксину, що викликає підвищення температури тіла, збільшення ЧСС, екзофтальм ( <b>Базедова хвороба</b> )
125	Гормони регулюють численні процеси обміну речовин. Укажіть, який з наведених гормонів <u>активує синтез глікогену:</u>	A. *Інсулін B Вазопресин C Окситоцин D Тироксин E Адреналін	<b>Інсулін</b> активує фосфопротейн-фосфатазу, що дефосфорилує специфічні фосфопротейни: <b>глікогенсинтазу</b> і піруватдегідрогеназу
126	Пацієнт скаржиться на постійне відчуття спраги. <u>Добовий діурез становить 3-4 л, концентрація глюкози в крові перебуває в межах норми</u> . Нестача якого гормону може призводити до вказаних змін в організмі?	A. *Вазопресину B Адреналіну C Глюкагону D Тироксину E Інсуліну	<b>Вазопресин (АДГ)</b> - гормон задньої частки гіпофіза (нейрогіпофіза). АДГ зменшує діурез, бо стимулює реабсорбцію води в ниркових канальцях. При зниженні синтезу вазопресину або зменшенні чутливості рецепторів на клітинах-мішенях до гормону виникає нецукровий діабет (diabetes insipidus), при якому діурез може сягати 20 л/добу (питома вага сечі при цьому знижується).
127	Уведення в організм	A. *Розпад глікогену	<b>Адреналін</b> посилює: <b>1.</b>

	<u>адреналіну</u> призводить до <u>підвищення рівня глюкози</u> в крові. Який процес у зв'язку з цим активується?	В Спиртове бродіння С Синтез жирних кислот D Пентозофосфатний цикл E Синтез глікогену	<b>Розщеплення глікогену (м'язи, печінка).</b> 2. Глюконеогенез (печінка). 3. Гліколіз (м'язи). 4. Мобілізацію жирних кислот (жирова тканина), підвищує рівень холестеролу і фосфоліпідів у крові.
128	За допомогою якого ферменту здійснюється шлях синтезу різних генів із матричних РНК на ДНК у генній інженерії ( <u>цей фермент каталізує процес, відкритий у РНК-вмісних вірусів</u> )?	A. *Ревертаза B Ендонуклеаза C ДНК-лігаза D Хеліказа E Екзонуклеаза	<b>РНК-ЗАЛЕЖНА ДНК-ПОЛІМЕРАЗА (ревертаза) (лат. reversio — поворот) —</b> зворотна транскриптаза, фермент, який забезпечує синтез ДНК на РНК-матриці і процеси передачі генетичної інформації від РНК до ДНК, тобто процес, зворотний до транскрипції (передачі інформації від ДНК до РНК).
129	Під час вживання грибу ( <u>бліда поганка</u> ), у складі якого є отрута <u>α-аманітин</u> , відбувається отруєння організму людини. Який фермент інгібується цією отрутою?	A. *РНК-полімераза II B ДНК-полімераза C Транслоказа D ДНК-синтетаза E Пептидилтрансфераза	<b>α-аманітин</b> (отрута блідої поганки), інгібує РНКполімеразу II (відповідальну за транскрипцію мРНК)
130	До аптеки по консультацію звернувся чоловік, у якого виник <u>головний біль</u> . Йому <u>призначено інгібітор циклооксигенази</u> — <u>похідне амінофенолу</u> . Який лікарський засіб призначили пацієнту?	A. *Ацетилсаліцилову кислоту B Парацетамол C Кеторолак D Диклофенак E Ібупрофен	<b>Ацетилсаліцилова кислота (аспірин)</b> та інші нестероїдні протизапальні препарати є дуже потужними негативними модуляторами ( <b>інгібіторами циклооксигенази</b> (переважно <b>ЦОГ-2</b> ) шляхом її ацетилювання. Тоді стає зрозумілим, чому ми приймаємо ці препарати при головному болі, підвищенні температури, запальних захворюваннях. Аспірин використовують також для зниження агрегативних властивостей тромбоцитів
131	Важливим <u>гормоном щитоподібної залози в організмі людини</u> є <u>тироксин</u> . Який мікроелемент треба для синтезу цього гормону?	A. *Йод B Мідь C Кальцій D Залізо E Калій	У щитоподібній залозі здійснюються синтез і секреція <b>йодотиронінів — тироксину (Т4) і трийодотироніну (Т3)</b>
132	Пацієнт скаржиться на збільшення <u>добової кількості сечі та спрагу</u> . Під час лабораторного аналізу у <u>сечі виявлено ацетон і високий рівень цукру</u> . Порушення секреції якого гормону викликало ці зміни?	A. *Інсулін B Вазопресин C Тестостерон D Альдостерон E Глюкагон	Біохімічні симптоми діабету: <b>1. Гіперглікемія і глюкозурія;</b> <b>2. Кетонемія і кетонурія;</b> <b>3. Азотемія й азотурія;</b> <b>4. Поліурія і полідипсія.</b> Хворі на цукровий діабет виділяють сечі в 2–3 рази більше, ніж у нормі

133	На консультації у сімейного лікаря <b>пацієнт запитав про роль холестерину в організмі</b> . Лікар відповів, що холестерин є складовою частиною клітинних мембран, а також необхідний для синтезу різних речовин. <b>Для синтезу яких гормонів необхідний холестерин в організмі людини?</b>	A. *Стероїдних B. Похідних амінокислот C. Білкових D. Ейкозаноців E. Пептидних	Найпоширенішим у природі зі стеринів є <b>холестерин (холестерол)</b> ; З холестерину в організмі утворюються деякі біологічно активні речовини: <b>гормони кори надниркових залоз, статеві гормони, жовчні кислоти, вітамін D3</b> (з 7-дегідрохолестерину) під впливом ультрафіолетових променів. Холестерин входить до складу клітинних мембран.
134	Під дією деяких речовин <b>відбувається блокування утворення АТФ в мітохондріях</b> , проте споживання кисню не гальмується і субстрат окиснюється. <b>Яка сполука роз'єднує окиснення та фосфорилювання в мітохондріях?</b>	A. *Тироксин B. Естрадіол C. Інсулін D. Соматостатин E. Адреналін	<b>Йодотироніни (Тироксин) роз'єднують дихання і фосфорилювання</b> , через що зростає вільне окиснення і збільшується теплопродукція.
135	Пацієнт віком 35 років скаржиться на виражену спрагу, головний біль, роздратування. Кількість випитої рідини за добу — 9л. Добовий діурез збільшений. <b>Діагностовано: нецукровий діабет</b> . З порушенням виділення якого гормону пов'язана ця патологія?	A. *Вазопресина B. Альдостерона C. Глюкокортикоїдів D. Катехоламінів E. Реніна	<b>Вазопресин (АДГ)</b> - гормон задньої частки гіпофіза (нейрогіпофіза). АДГ зменшує діурез, бо стимулює реабсорбцію води в ниркових каналцях. При зниженні синтезу вазопресину або зменшенні чутливості рецепторів на клітинах-мішенях до гормону виникає нецукровий діабет (diabetes insipidus), при якому діурез може сягати 20 л/добу (питома вага сечі при цьому знижується).
136	Кінцевим продуктом розпаду пуринових нуклеотидів є <b>сечова кислота</b> . До розвитку якого захворювання призводить збільшення концентрації сечової кислоти у крові?	A. *Подагри B. Цукрового діабету C. Гепатиту D. Гастриту E. Глікогнозу	<b>Подагра</b> - це захворювання, яке частіше спостерігається серед чоловіків і є проявом вторинної гіперурикемії (збільшення концентрації сечової кислоти в крові). Остання є кінцевим продуктом розпаду пуринових нуклеотидів. Солі сечової кислоти (урати) відкладаються в дрібних суглобах, деформуючи їх і спричиняючи сильний біль.

## ТЕМА 4: Біохімія тканин та фізіологічних функцій

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
---	--------------------------	-------------------	-----------

137	Сеча пацієнтки при стоянні набула червоного забарвлення. Біохімічне дослідження сечі встановило <u>підвищену екскрецію протопорфіринів</u> , що вказує на порушення синтезу:	A *Гему B Пуринових нуклеотидів C Амінокислот D Фосфоліпідів E Сечовини	Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній протопорфіринів і є ознакою порфірій - спадкових порушень біосинтезу гему. Ця патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом
138	Ліполітичні ферменти ШКТ каталізують <u>гідроліз ліпідів</u> . Вкажіть хімічний зв'язок, який вони розщеплюють:	A *Складноефірний B Пептидний C Глікозидний D Водневий E Амідний	Ліпіди - це <b>складні ефіри (естери)</b> жирних кислот і спиртів (гліцеролу, сфінгозину, холестеролу). Гідролізують ліпіди ліполітичні ферменти ШКТ з класу гідролаз: ліпаза, холестеролестераза, фосфоліпаза, сфінгомієлінідаза, розщеплюючи <b>складноефірний зв'язок</b> в молекулах відповідних представників класу ліпідів
139	Хворому, у якого діагностовано тромбоз нижніх кінцівок, лікар призначив <u>синкумар, що є антивітаміном К</u> . Який процес гальмується під дією цього препарату?	A *Карбоксилювання залишків глутамату B Фосфорилювання залишків серину C Метилування радикалів амінокислот D Гідроксилювання проліну E Гідроксилювання лізину	<b>Карбоксилювання залишків глутамату</b> в складі білків системи згортання крові – хімічна реакція, що лежить в основі запуску тромбоутворення. Надмірне формування тромбів – патологія, що може призвести до емболії (закупорки) артерій → до ішемії → до некрозу (омертвіння) органів (міокард, мозок – в залежності від локалізації). Тому призначення антикоагулянтів непрямої дії, що про них йде мова в тесті, доцільне й ефективно
140	У дитини 5-ти років при <u>вживанні молока часто відзначається здуття живота, спастичний біль та пронос</u> . Ці симптоми виникають через 1-4 години після вживання всього однієї дози молока. Вказана симптоматика зумовлена дефіцитом ферментів, що розщеплюють:	A *Лактозу B Глюкозу C Мальтозу D Сахарозу E Фруктозу	Вказані порушення травлення у дитини, яка харчується материнським молоком, вказують на порушення засвоєння харчового компоненту молока, а саме <b>лактози (молочного цукру)</b> . Це може бути при недостатності у дитини кишечного ферменту <b>лактази</b>
141	Аналіз шлункового соку має істотне діагностичне значення при захворюваннях шлунка. <u>Яку сполуку використовують як стимулятор секреції шлункового соку</u> при	A *Гістамін B Диоксифенілаланін C Тирамін D Дофамін E ГАМК	<b>Гістамін</b> - це надзвичайно активний біогенний амін, який утворюється з амінокислоти гістидину шляхом декарбоксилювання і має широкий спектр біологічної активності. Одним з його

	клінічних дослідженнях?		ефектив є стимуляція секреції в шлунку як пепсину, так і соляної кислоти.
142	У хворого діагностовано <u>посилене гниття білків у кишечнику</u> . За кількістю якої речовини в сечі оцінюють інтенсивність цього процесу і швидкість реакції знешкодження токсичних продуктів у печінці?	A *Індикан B Молочна кислота C Сечова кислота D Креатин E Ацетон	<b>Індикан</b> - це калієва сіль індоксилсірчаної кислоти, яка є продуктом «гниття» амінокислоти триптофану (індол), подальшого окиснення (індоксил) і кон'югації з активною формою сірчаної кислоти. Індикан екскретується з організму і по його кількості в сечі оцінюють інтенсивність <b>гниття білків в кишечнику і знешкоджуючу функцію печінки</b>
143	<u>Гіперліпемія спостерігається через 2-3 години після вживання жирної їжі</u> . Через 9 годин вміст ліпідів повертається до норми. Як охарактеризувати даний стан?	A *Аліментарна гіперліпемія B Транспортна гіперліпемія C Гіперпластичне ожиріння D Ретенційна гіперліпемія E Гіпертрофічне ожиріння	Аліментарнагіперліпемія- тимчасовезбільшеннярівняхило мікронувкрові, викликанеприйомомжирноїїжіа бопроведеннямпробизліпідноїін авантаженням. Воналегкоосуваєтьсязадопомог оюзрослоїфункціональноїіактив ностігепатоцитів, утилізуютьхиломікрони.
144	У хворого після <u>отруєння грибами з'явилося жовте забарвлення шкіри та склер, темний колір сечі</u> . Діагностовано гемолітичну жовтяницю. Який пігмент спричинює забарвлення сечі у хворого?	A *Стеркобілін B Прямий білірубін C Білівердин D Непрямий білірубін E Вердоглобін	<b>Стеркобілін</b> - це тетрапірольних жовчний пігмент і кінцевий продукт метаболізму гема. Саме він надає людським фекаліям коричневий колір і був вперше виділений з них в чистому вигляді в 1932 році. Підвищений рівень стеркобіліну (і пов'язаного з ним уробіліну) надають сечі темного кольору
145	У хворих на алкоголізм часто спостерігаються розлади функції центральної нервової системи - втрата пам'яті, психози. Викликає вказані симптоми в організмі <u>недостатність вітаміну В1</u> . Порушення утворення якого коферменту може спричинити ці симптоми?	A *Тіамінпірофосфат B Коензим А C ФАД D НАДФ E Придоксальфосфат	<b>Вітамін В1 (тіамін)</b> в організмі перетворюється на коферментну форму <b>ТПФ (тіамінпірофосфат)</b> шляхом подвійного фосфорилування вільного тіаміну за участі АТФ і фермента тіамінфосфокіназикинази. Дефіцит тіаміну призводить до порушення синтезу ТПФ, що клінічно проявляє вищезгаданими симптомами
146	У кардіологічному відділенні знаходиться хворий 64-х років з діагнозом: <u>атеросклероз, ІХС, стенокардія спокою</u> . При лабораторному дослідженні у плазмі крові виявлений високий рівень ліпопротеїдів. Збільшення	A *Ліпопротеїди низької щільності B Хіломікрони C Альфа-ліпопротеїди D Ліпопротеїди високої щільності E Комплекси жирних кислот з альбумінами	<b>Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни</b> , є транспортними формами холестерину. Вони - <b>атерогенні</b> , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного



	яких ліпопротеїдів у плазмі крові відіграє провідну роль у патогенезі атеросклерозу?		ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ
147	Харчові волокна, які є компонентами рослинної їжі, відіграють важливу роль у профілактиці захворювань органів шлунково-кишкового тракту. <b>Який основний полісахарид входить до складу клітинних стінок рослин?</b>	A *Целюлоза B Крохмаль C Глікоген D Хітин E Хондроїтинсульфат	<b>Целюлоза (клітковина)</b> є гомополісахаридом, який побудований з залишків бета-глюкози з'єднаних між собою бета-глікозидними зв'язками. У ШКТ людини відсутні бета-глікозидази, тому перетравлення целюлози не можливе. Але для нормальної роботи ШКТ все ж таки рекомендують споживати продукти, які містять клітковину.
148	Залежно від клітинної локалізації рецептора гормони, поділяють на дві групи. <b>Який гормон потрапляє безпосередньо до ядра, спричиняючи фізіологічні ефекти?</b>	A *Естрадіол B Гормон росту C Інсулін D Дофамін E Кальцитонін	<b>Естрадіол</b> , здійснює свою дію на тканини-мішені через специфічні <b>цитозольні рецептори</b> . Події, що ініціюються зв'язуванням цього стероїду з рецептором, відповідають загальній моделі механізму дії ліпофільних гормонів. Спочатку гормон-рецепторний комплекс активується, а потім переміщається в ядро, де зв'язується з акцепторними сайтами хромосом і ініціює транскрипцію генів. Нарешті, мРНК, що утворюється в результаті транскрипції генів, використовується для синтезу специфічних білків, які, в свою чергу, забезпечують біологічний ефект стероїду.
149	Ліпопротеїни крові розділяють методом електрофорезу, а їх шлях в електричному полі залежить від вмісту білка у фракціях. <b>Які ліпопротеїни містять найменше білка</b> та знаходяться на електрофореграмі найближче до старту?	A *Хіломікрони B Ліпопротеїни високої густини C Ліпопротеїни низької густини D Ліпопротеїни дуже низької густини E Ліпопротеїни проміжної густини	<b>Хіломікрони</b> (англ. Chylomicron (однини), англ. Chylomicra (мн.ч.)) - клас ліпопротеїнів, що утворюються в тонкому кишечнику в процесі всмоктування екзогенних ліпідів. Хіломікрони складаються на <b>85%</b> з <b>тригліцеридів</b> , тому разом з ліпопротеїнами дуже низької щільності їх відносять до тригліцерид-багатим ліпопротеїнам. Крім тригліцеридів хіломікронів містять також холестерин і ефіри холестерину. При секреції єдиним білком в складі хиломікрон є апоВ-48, ізоформа аполіпопротеїну В. АпоВ-48 частково покриває поверхню хиломікрон і, таким

			чином, забезпечує стабільність частки в процесі циркуляції.
150	Якісна дієта для пацієнтів має включати, перш за все, речовини, <u>які не синтезуються в організмі людини.</u> Серед них:	A *Лінолева кислота B Аспарагінова кислота C Глутамінова кислота D Пальмітинова кислота E Пировиноградна кислота	<b>Лінолева кислота</b> відноситься до так званих <b>незамінних жирних кислот</b> , необхідних для нормальної життєдіяльності; в організм людини і тварин ці кислоти <b>надходять з їжею</b> , головним чином у вигляді складних ліпідів- тригліцеридів і фосфатидів.
151	<u>Перетравлювання ліпідів</u> потребує наявності <u>ліпаз, емульгаторів та слабко-лужного рН.</u> У якому відділі ШКТ формуються дані умови?	A *Дванадцятипала кишка B Ротова порожнина C Шлунок D Стравохід E Товстий кишечник	Так як <b>жири -нерозчинні компоненти</b> , то вони можуть зазнати впливу ферментів, розчинених у воді тільки на кордоні розділу фаз вода / жир. Тому дії <b>панкреатичної ліпази, гідроліз жири, передує емульгування жирів.</b> Емульгування (змішування жиру з водою) відбувається в <b>тонкому кишечнику</b> під дією солей <b>жовчних кислот.</b> При надходженні їжі в шлунок, а потім в кишечник клітини слизової оболонки тонкого кишечника починають секретувати в кров пептидний гормон <b>холецистокінін (панкреозимин).</b> Цей гормон діє на жовчний міхур, стимулюючи його скорочення, і на екзокринні клітини підшлункової залози, стимулюючи секрецію травних ферментів, в тому числі <b>панкреатичної ліпази.</b> Інші клітини слизової оболонки тонкого кишечника у відповідь на надходження зі шлунка кислого вмісту виділяють гормон секретин. Секретин - гормон пептидної природи, що стимулює секрецію <b>гідрокарбонату (НСО<sub>3</sub>)</b> в сік підшлункової залози, що забезпечує <b>слабко-лужне рН у кишечнику</b>
152	У хворого виявлено <u>анацидний гастрит.</u> Активність якого ферменту при цьому буде зниженою?	A *Пепсин B Амілаза C Ліпаза D Хімотрипсин E Трипсин	Перетворення пепсиногену в активну форму ферменту – пепсин відбувається під дією хлоридної кислоти (HCl), яка відщеплює поліпептид від активного центру фермента. Стан ахлоргідрії – недостатня продукція хлоридної кислоти ( <b>анацидний гастрит</b> ), призводить до зниження активності <b>пепсину</b>
153	У чоловіка 38-ми років	A *Овочі	<b>Лужна реакція сечі</b> виникає,

	визначили, що <b>pH сечі дорівнює 7,5</b> . Які продукти харчування він вживав у їжу?	В М'ясо С Рибу D Яйце E Сир	коли значення pH підвищено. Причинами можуть стати вроджені чи набуті захворювання шлунково-кишкового тракту, щитовидки, наднирників, інфекції сечовивідних органів, <b>тривале переважання в раціоні виключно рослинних продуктів</b> , сильна блювота, рахіт, період відновлення після перенесеної операції.
154	До складу <b>жовчі</b> входять <b>жовчні кислоти</b> . Виберіть одну з них:	A *Холева B Глютамінова C Молочна D Арахідонова E Піровиноградна	<b>Жовчні кислоти</b> — група стероїдних кислот, що входять до складу жовчі. Жовч людини містить переважно холеву, хенодезоксичолеву і дезоксичолеву кислоти. З них лише холева й хенодезоксичолева кислоти утворюються в печінці (з холестерину), інші — в кишечнику, звідки вони всмоктуються в кров, надходять у печінку, потім знову виділяються печінкою в складі жовчі.
155	У дванадцятипалій кишці під впливом ферментів підшлункової залози відбувається перетравлення різних компонентів їжі. Який з перерахованих ферментів гідролізує <b>глікозидні зв'язки вуглеводів</b> ?	A * $\alpha$ -амілаза B Трипсин C Карбоксипептидаза D Ліпаза E Еластаза	Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки $\alpha$ -глюкози, сполучені між собою <b>глікозидним зв'язком</b> , на який і діють $\alpha$ -амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до $\alpha$ -глюкоз.
156	<b>У якому відділі травного каналу секретується травний сік</b> , що має кислу реакцію?	A *Шлунок B Ротова порожнина C Тонка кишка D Товста кишка E Стравохід	<b>Шлунковий сік</b> - складний за складом травний сік, що виробляється різними клітинами слизової оболонки желудка. Важливою складовою шлункового соку, є <b>соляна кислота</b> , яка необхідна для підтримки <b>рівня кислотності в шлунку</b> , тобто шлунковий сік має кислу реакцію (pH-1-3), що забезпечує перетворення пепсиногену в пепсин, перешкоджає проникненню в організм хвороботворних бактерій і мікробів, забезпечує набухання білкових компонентів їжі, її гідролізу, стимулює вироблення секрету підшлункової залози
157	Хворому для <b>покращання</b>	A *Жовчні кислоти	<b>Жовчні кислоти</b> —речовини з

	<b>перетравлення жирної їжі</b> лікар призначив <b>препарат жовчі</b> . Які компоненти даного препарату беруть участь в емульгуванні жирів?	<p>B Холестерин і його ефіри</p> <p>C Дигліцериди</p> <p>D Білірубін-глюкуроніди</p> <p>E Вищі жирні кислоти</p>	поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів:емульгують жири, активують підшлункову ліпазу,забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
158	Відомо, що <b>травлення білків, жирів та вуглеводів</b> здійснюється за допомогою, відповідно, <b>протеаз, ліпаз та амілаз</b> . У якому із травних соків містяться всі три групи ферментів у достатній для травлення кількості?	<p>A *Сік підшлункової залози</p> <p>B Слина</p> <p>C Шлунковий сік</p> <p>D Жовч</p> <p>E Сік товстої кишки</p>	<b>Сік підшлункової залози-травний сік</b> ,який утворю-ється підшлунковою залозою іпотрапляє в дванадцятипалу кишку Так як сік підшлункової залози містить в собі всі ферменти, необхідні для переварювання органічних складових частин їжі - білків, крохмалистих речовин і жирів, то він грає важливу роль в травленні.
159	В еритроцитах з CO <sub>2</sub> та H <sub>2</sub> O утворюється карбонатна кислота. <b>Який фермент забезпечує синтез карбонатної кислоти в еритроцитах</b> та її розщеплення в капілярах легень?	<p>A *Карбоангідраза</p> <p>B Лужна фосфатаза</p> <p>C Еластаза</p> <p>D Ліпаза</p> <p>E Амілаза</p>	<b>Карбоангідраза</b> - фермент, що каталізує оборотну реакцію гідратації діоксиду вуглецю: CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O = H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> = H <sup>+</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> . Роль <b>карбоангідрази</b> в організмі пов'язана з підтриманням кислотно-лужної рівноваги, транспортом CO <sub>2</sub> , утворенням соляної кислоти слизовою оболонкою шлунка.
160	При нападі калькульозного холециститу в хворого з'явився омилений кал, <b>стеаторея</b> . Про порушення якого етапу жирового обміну свідчать ці зміни?	<p>A *Перетравлення та всмоктування</p> <p>B Транспорт</p> <p>C Проміжний обмін</p> <p>D Обмін у жировій тканині</p> <p>E Депонування</p>	<b>Жири</b> ,що надійшли з їжею, якщо вони прийняті в помірній кількості (не більше 100-150 г), засвоюються майже повністю, і при нормальному травленні кал містить не більше 5% жирів. Залишки жирової їжі виділяються переважно у вигляді мил. При <b>порушеннях травлення і всмоктування ліпідів</b> спостерігається надлишок ліпідів в калі - <b>стеаторея</b> (жирний стул). Розрізняють 3 типи стеатореї (панкреатогенная, гепатогенная і ентерогенная).
162	При <b>надходженні жирів</b> до організму <b>відбувається їх перетравлення та всмоктування</b> . Які продукти гідролізу жирів всмоктуються у кишківнику?	<p>A *Гліцерин, жирні кислоти</p> <p>B Моноцукри</p> <p>C Амінокислоти</p> <p>D Ліпопротеїди</p> <p>E Поліпептиди</p>	Основним ліпідом, що надходить в організм з їжею є <b>нейтральний жир</b> , який уявляє собою ефір <b>спирту гліцерину і жирних кислот</b>

163	Відомо, що <b>непрямий білірубін</b> , що утворюється під час розпаду гему, <b>знешкоджується в печінці</b> . Яка органічна сполука бере участь у детоксикації білірубину в гепатоцитах?	A *УДФ-глюкуронова кислота B Сечовина C Мевалонова кислота D Молочна кислота E Гліцин	У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з <b>глюкуроною кислотою</b> (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину ( <b>кон'югований, або прямий білірубін</b> ). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес <b>УДФ-глюкуронілтрансферази</b> . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенобарбітал
164	Хворому із зниженим імунітетом та частими простудними захворюваннями рекомендують вживати <b>аскорутин</b> як більш ефективний засіб в порівнянні з аскорбіновою кислотою. Яка речовина в цьому препараті підсилює дію вітаміну С?	A *Вітамін Р B Вітамін А C Глюкоза D Лактоза E Вітамін D	<b>Вітамін Р</b> – синергіст <b>вітаміну С</b> . Він посилює антигіалуронідазну активність аскорбінової кислоти. До того ж вітаміни перешкоджають окисленню один одного, тому при лікуванні необхідно використовувати комплекс вітамінів С і Р
165	<b>Антивітаміни</b> - це речовини різноманітної будови, які обмежують використання вітамінів у організмі та проявляють протилежну їм дію. <b>Вкажіть антивітамін вітаміну К:</b>	A *Дикумарол B Сульфапіридазин C Дезоксипіридоксин D Аміноптерин E Ізоніазид	<b>Дикумарол</b> (представник кумаринів) є антивітаміном і заміщує вітамін К в біохімічних процесах, тим самим блокує утворення протромбіну, проконвертину та інших факторів згортання крові в печінці. Кумарини застосовується для профілактики та лікування тромбозів.
166	У хворого 50-ти років в результаті тривалого нерационального харчування розвинувся <b>гіповітаміноз С (цинга)</b> . Зниження активності якого ферменту лежить в основі ураження сполучної тканини при цій патології?	A *Пролінгідроксилаза B Аланінамінотрансфераза C Піруваткарбоксілаза D Триптофангідроксилаза E Глутаміназа	<b>Аскорбінова кислота</b> (вітамін С) бере участь в реакціях гідроксилювання залишків <b>проліну</b> як кофактор в складі <b>пролінгідроксилази</b> при синтезі основного білка сполучної тканини <b>колагена</b>
167	<b>При зменшенні у харчовому раціоні вітаміну В6</b> спостерігаються порушення в обміні білків. Зниження активності яких біохімічних процесів буде спостерігатися в організмі хворого?	A *Трансамінування B Окиснення-відновлення C Фосфорилювання D Метилування E Гідроліз	<b>Піридоксальфосфат (коферментна форма вітаміну В6)</b> бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесі <b>трансамінування</b> (кофактор трансаміназ)
168	Підшлункова залоза виділяє <b>фермент, який здатний руйнувати <math>\alpha</math>-1,4- глікозидні зв'язки в молекулі</b>	A * $\alpha$ -амілаза B Фосфатаза C Ентерокіназа D Хімотрипсин	Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки $\alpha$ -глюкози, сполучені між собою

	<u>глікогену</u> . Вкажіть цей фермент:	E Лізоцим	<b>глікозидним зв'язком</b> , на який і діють $\alpha$ -амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до $\alpha$ -глюкоз.
169	<u>У хворого неврастенічний синдром, проноси, дерматит</u> . З недостатністю якого вітаміну це пов'язано?	A *Нікотинова кислота B Вітамін K C Вітамін D D Фолієва кислота E Вітамін B12	Симптомокомплекс з "Д": дерматити, діарея (проноси), деменція характерний для хвороби пелагра, що є наслідком дефіциту вітаміну PP ( <b>нікотинової кислоти</b> ). Ці симптоми пояснюються порушенням субстратної функції вітаміну, а звідси і процесів реплікації і репарації при діленні клітин тканин, що швидко проліферують(шкіра,слизові оболонки та ін.)
170	У клініці для парентерального білкового харчування, використовують фармпрепарати гідролізату білків. Повноцінність гідролізатів визначається за наявністю незамінних амінокислот. <u>Вкажіть, яка із перерахованих амінокислот відноситься до незамінних:</u>	A *Метіонін B Цистеїн C Аланін D Серин E Гліцин	Незамінні амінокислоти-необхідні амінокислоти, які не можуть бути синтезовані в тому чи іншому організмі. Для різних видів організмів список незамінних амінокислот різний. Всі білки, синтезовані організмом, збираються в клітинах з 20 базових амінокислот, тільки частина з яких може синтезуватися організмом. Неможливість складання певного білка організмом призводить до порушення його нормальної роботи, тому необхідне надходження незамінних амінокислот в організм з їжею. Незамінними для дорослої здорової людини є 8амінокіслот: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, <b>метіонін</b> , треонін, триптофан і фенілаланін;
171	<u>У пацієнта порушений сутінковий зір</u> при збереженому денному. Яка причина вказаної аномалії зору?	A *Дефіцит вітаміну A B Далекозорість C Порушення функції колбочок D Короткозорість E Дефіцит вітаміну D	<b>Вітамін А</b> (ретинол, антиксерофтальмічний, вітамін росту), бере участь в фоторецепції. При недостатності вітаміну А виникає гемералопія (куряча сліпота), що проявляється порушенням темного зору, подовженням періоду темної адаптації.
172	Фермент гіалуронідаза розщеплює гіалуронову кислоту, в результаті чого	A *P B A C B1	<b>Вітамін P</b> – синергіст <b>вітаміну C</b> у формуванні білка сполучної тканини колагену.

	підвищується міжклітинна проникність. <b>Який вітамін сприяє укріпленню стінок судин і гальмує активність гіалуронідази?</b>	D B2 E D	Він посилює антигіалуронідазну активність аскорбінової кислоти. До того ж вітаміни перешкоджають окисленню один одного, тому при лікуванні цинги і використовують комплекс вітамінів <b>C і P</b>
173	Хворому після операції призначили <b>глікозаміноглікан, що має антикоагулянтну дію.</b> Назвіть дану речовину:	A *Гепарин B Кератансульфат C Гіалуронова кислота D Хондроїтин-6-сульфат E Хондроїтин-4-сульфат	<b>Гепарин</b> – гетерополісахарид, глікозаміноглікан, який виконує функцію антикоагулянту: в комплексі з антитромбіном III він блокує дію тромбіну.
174	<b>Людині для покращення травлення жирної їжі призначено препарат жовчі.</b> Які компоненти даного препарату зумовляють емульгування жирів?	A *Жовчні кислоти B Холестерин і його ефіри C Дигліцериди D Білірубінглюкуроніди E Жовчні пігменти	<b>Жовчні кислоти</b> – речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
175	<b>У перетравленні жирної їжі беруть участь декілька травних соків.</b> Який з них забезпечує емульгування жирів?	A *Жовч B Слина C Кишковий сік D Шлунковий сік E Підшлунковий сік	До складу жовчі входять жовчні кислоти, які необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
176	Перетравлення білків у травному тракті – комплексний процес їх гідролізу до пептидів і вільних амінокислот. <b>Назвіть ферменти, що розщеплюють білки в дванадцятипалій кишці:</b>	A *Трипсин, хімотрипсин B Ентерокиназа, ліпаза C Амілаза, мальтаза D Пепсин, гастрин E Ліпаза, фосфоліпаза	<b>Білки</b> – це біополімери, мономерами яких є амінокислоти, сполуки, що мають як мінімум дві протилежні за властивостями групи – аміно- і карбоксильну, між якими можлива взаємодія – відщеплюється вода і виникає <b>пептидний зв'язок</b> . Гідролізують білки в організмі людини протеолітичні ферменти ШКТ. У кишечнику це відбувається під дією ферментів підшлункового та кишечного соків: <b>трипсина, хімотрипсина</b> і амінопептидази до пептидів і амінокислот
177	У чоловіка є ознаки <b>атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи.</b> Збільшення якого з показників біохімічного аналізу крові, найбільш	A *Вміст ліпопротеїнів низької густини B Вміст ліпопротеїнів високої густини C Вміст хіломікронів D Активність 5	<b>Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни,</b> є транспортними формами холестерину. Вони – <b>атерогенні</b> , тому що сприяють

	вірогідно, для цього стану?	Е Активність панкреатичної ліпази	відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ
178	У чоловіка, який страждає на хронічну непрохідність кишечника, посилюється <b>гниття білків у товстому кишечнику</b> . Яка токсична речовина утворюється у цьому випадку з триптофану?	А *Індол В Білірубін С Лактат D Креатин Е Глюкоза	<b>Індол</b> та скатол є продуктами гниття амінокислоти триптофану під дією мікроорганізмів товстого кишечника. При посиленні процесів гниття в кишечнику їх рівень в крові може зростати.
179	<b>Посилення секреції хлористоводневої кислоти в шлунку</b> можна викликати підшкірним введенням тварині такого <b>гастроінтестинального гормону</b> :	А *Гастрин В Секретин С Холецистокінін D Соматостатин Е Мотилін	<b>Вірна відповідь: А (Гастрин)</b> <b>Гастрин</b> – гормоноподібна речовина, що виділяється в травний канал для регуляції секреції та моторики. Синтезується там же. Відповідь тут не викликає затруднень («гастро» в назві означає шлунок)
180	Травлення білків у шлунку відбувається під дією пепсину, який виділяється у вигляді неактивного пепсиногену. <b>Перетворення пепсиногену на пепсин здійснюється шляхом відщеплення N-кінцевого пептиду під дією:</b>	А *Хлоридної кислоти В Сульфатної кислоти С Оцтової кислоти D Жовчних кислот Е Амінокислот	Гідролізують білки в організмі людини протеолітичні ферменти ШКТ. У шлунку гідроліз відбувається під дією <b>пепсину</b> який існує у вигляді неактивного попередника <b>пепсиногену</b> . Перетворення пепсиногену в активну форму ферменту – пепсин відбувається під дією <b>хлоридної кислоти (HCl)</b> , яка відщеплює поліпептид від активного центру фермента.
181	Відомо, що непрямий білірубін, який утворюється при розпаді гема, знешкоджується в печінці. <b>Яка сполука бере участь у детоксикації білірубину в гепатоцитах?</b>	А *Глюкуронова кислота В Сечовина С Мевалонова кислота D Молочна кислота Е Гліцин	У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з <b>глюкуроною кислотою</b> (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину ( <b>кон'югований, або прямий білірубін</b> ). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес <b>УДФ-глюкуронілтрансферази</b> . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенobarбітал.
182	Вітамін А швидко окислюється на повітрі, що зумовлює втрату біологічної активності. <b>Який компонент харчових продуктів головним чином</b>	А *Токоферол В Нікотинова кислота С Кухонна сіль D Білок Е Жир	<b>Вітамін Е (токоферол)</b> є універсальним протектором клітинних мембран від окислювального пошкодження. Мембраностабілізуюча дію



	<b><u>запобігас окисненню вітаміну?</u></b>		вітаміну проявляється і в його властивості оберігати від окислення SH-групи мембранних білків. Його антиоксидантна дію полягає також в здатності захищати від окислення подвійні зв'язку в молекулах каротину і вітаміну А.
183	Хворий страждає на <b><u>атеросклероз судин головного мозку</u></b> . Аналіз крові виявив гіперліпопротеїнемію. Вміст якого класу ліпопротеїнів плазми крові, найбільш вірогідно, збільшений в цьому випадку?	A *Ліпопротеїни низької густини B Ліпопротеїни високої густини C Хіломікрони D Комплекси глобулінів із стероїдними гормонами E Комплекси жирних кислот із альбумінами	<b>Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни</b> , є транспортними формами холестерину. Вони - <b>атерогенні</b> , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ
184	<b><u>Виражений дефіцит аскорбінової кислоти призводить до розвитку цинги</u></b> . Порушення синтезу якого білку сполучної тканини полягає в основі даної патології?	A *Колаген B Протромбін C Фібриноген D Альбумін E Церулоплазмін	<b>Аскорбінова кислота (вітамін С)</b> бере участь в реакціях гідроксилування залишків лізину і проліну як кофактор вскладі відповідних гідроксилаз при синтезі основного білка сполучної тканини <b>колагена</b>
185	Біохімічна функція водорозчинних вітамінів залежить від їх здатності перетворюватися у коферментні форми. В яку коферментну форму може перетворюватися <b><u>вітамін В2 (рибофлавін)?</u></b>	A *ФМН (флавінмононуклеотид) B НАД+ (нікотинамідаденіндинуклеотид) C ТМФ (тіамінмонофосфат) D ТДФ (тіаміндифосфат) E ПАЛФ (піридоксальфосфат)	<b>Вітамін В2 (рибофлавін)</b> є складовою частиною коферменту <b>ФМН( флавінмононуклеотиду)</b> який береть участь в окисно-відновних реакціях клітини в складі флавінових ферментів.
186	Хворий скаржить на біль за грудниною, потовиділення та посилене серцебиття. Які з <b><u>перелічених ферментів</u></b> слід визначити в крові для підтвердження діагнозу <b><u>інфаркту міокарда?</u></b>	A *АсАТ, КФК, ЛДГ-1 B АлАТ, альдолаза, ЛДГ-4 C Амілаза, лужна фосфатаза, АлАТ D Кисла фосфатаза, ЛДГ-5, ЛДГ-4 E α-фетопротеїн, альдолаза, КФК	Кожна клітина організму містить певний набір ферментів. Некроз клітин супроводжується виходом ферментів в кров, що є діагностичним тестом. Таким діагностичним тестом <b>інфаркту міокарду</b> є збільшення в крові активності <b>КреатинФосфоКінази, ЛДГ-1, АлАТ, АсАТ</b> , які надходять з кардіоміоцитів
187	Моноксигеназна система мембран ендоплазматичного ретикулуму гепатоцитів включає флавопротеїн НАДФ-цитохром, Р-450-редуктазу і <b><u>цитохром Р-450</u></b> . Вона сприяє інактивації біологічно-активних речовин або знешкодженню	A *Гідроксилування B Окиснення C Метилування D Ацетилювання E Відновлення	Перша фаза метаболізму ксенобіотиків відбувається в ендоплазматичному ретикулумі "бар'єрних" органів, які стоять на шляху проникнення ксенобіотиків в організм. Найбільш потужною є <b>система цитохрому Р450</b> , яку ще називають

	токсичних сполук, каталізуючи реакції:		<b>мікросомальною монооксигеназною системою.</b> Вона включає кілька білків, об'єднаних у 2 електронотранспортні ланцюги, в яких цитохром P450 є головним діючим елементом. Він безпосередньо передає електрони на молекулу кисню і є монооксигеназою, тобто ферментом, що впроваджує в субстрат один атом кисню, таким чином відбувається процес його <b>гідроксилювання</b>
188	У хворого виявлено <b><u>почервоніння слизової оболонки порожнини рота; в кутах рота і на губах тріщини, лущення шкіри;</u></b> на обличчі шкіра суха; запалення кон'юнктиви, проростання судинної сітки в рогівку. Імовірною причиною даної патології є нестача вітаміну:	A *B2 B C C E D K E D	Зовнішніми проявами недостатності рибофлавіну ( <b>вітаміну B2</b> ) у людини є ураження слизової оболонки губ з вертикальними тріщинами і злущу-Вання епітелію (хейлоз), виразки в кутах рота (ангулярний стоматит), набряк і почервоніння язика (глосит), себореїчний дерматит на носогубних складках, крилах носа, вухах, веках. Часто розвиваються також зміни з боку органів зору: кон'юнктивіт, кератит, також мають місце анемія і нервові розлади, проявляючіся м'язовою слабкістю, пекучих болях в ногах і ін.
189	В експерименті у тварин після <b><u>перев'язки загальної жовчної протоки</u></b> припиняється надходження жовчі до 12-палої кишки. Гідроліз яких речовин буде порушуватися при цьому?	A *Жири B Вуглеводи C Білки D Жири та вуглеводи E Білки та вуглеводи	З жовчної протоки у 12-палу кишку надходить жовч До складу <b>жовчі</b> входять <b>жовчні кислоти</b> , які необхідні для <b>перетравлення харчових ліпідів</b> : емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
190	Жінка похилого віку скаржиться <b><u>на погіршення зору в сутінках.</u></b> Який з перелічених вітамінів доцільно призначити в даному випадку?	A *A B C C E D D E P P	<b>Вітамін А</b> регулює процеси сутінкового зору як складова частина родопсину – білка клітин сітківки ока (паличок).
191	При систематичних <b><u>інтенсивних фізичних навантаженнях вміст жиру в жировій тканині зменшується.</u></b> Він виходить із клітин у кров у формі:	A *Вільних жирних кислот і гліцерину B Хіломікронів C Ліпопротеїнів D Кетонових тіл E Глюкози	Інтенсивні фізичні навантаження пов'язані з виходом ліпідів з жирового депо. Гідроліз ендогенних тригліцеридів здійснюється тканинними ліпазами із звільненням вільних жирних

192	<p><b><u>Транспортною формою ліпідів у крові є ліпопротеїни.</u></b> У вигляді якого комплексу переважно транспортується холестерин до печінки?</p>	<p>A *Ліпопротеїни високої густини B Ліпопротеїни низької густини C Ліпопротеїни дуже низької густини D Інтерферони E Альбуміни</p>	<p>кислот і гліцерину <b>Ліпопротеїни високої щільності</b> (ЛПВЩ, ЛВП; - клас ліпопротеїнів плазми крові, які транспортують холестерин із стінок судин в печінку. Тому ЛПВП мають <b>антиатерогенні властивостями</b> і висока концентрація їх в крові знижує ризик атеросклерозу. ЛПВП іногда називають «хорошим холестерином» на відміну від «поганого холестерину» ЛПНЩ, який, навпаки, збільшує ризик розвитку атеросклерозу. ЛПВЩ мають максимальну серед ліпопротеїнів щільністю через високий рівень білка щодо ліпідів</p>
193	<p>Через 120 хвилин <b><u>після прийому їжі в регуляції шлункової секреції переважають гуморальні механізми.</u></b> За рахунок секреції яких гормонів найбільш реалізується цей механізм?</p>	<p>A *Гастрин, гістамін B Гастрин, глюкагон C Глюкагон, інсулін D Гістамін, інсулін E Холецистокінін-панкреозимін</p>	<p>Найбільш значна фаза секреції - шлункова, починається після потрапляння їжі в шлунок. Розтягування шлунка запускає виділення <b>гастрину</b> з G-клітин, розташованих в антральному відділі шлунка. Гастрин, впливаючи на парієтальні клітини безпосередньо або через активацію ECL-клітин з вивільненням <b>гістаміну</b>, стимулює продукцію соляної кислоти.</p>
194	<p>Первинним акцептором водню при тканинному диханні виступають <b><u>пиридинзалежні дегідрогенази.</u></b> Який з вітамінів необхідний для утворення відповідного коферменту (НАД+)?</p>	<p>A *PP B C C B1 D B2 E B6</p>	<p><b>Вітамін PP (ніацин, нікотинамід)</b> – водорозчинний вітамін, входить до складу коферментів <b>НАД, НАДФ</b>. В організмі може утворюватись з триптофану.</p>
195	<p>До гастроентерологічного відділення надійшла дівчинка, при обстеженні якої <b><u>було виявлено дисбактеріоз кишечника та зниження процесу згортання крові.</u></b> З недостатністю якого вітаміну пов'язане дане порушення?</p>	<p>A *K B A C C D D E B1</p>	<p><b>Вітамін K</b> синтезується кишковою мікрофлорою. <b>Дисбактеріоз</b> – порушення розвитку нормальної і активація росту патогенної мікрофлори кишечника. Зменшився синтез вітаміну K, що і проявилось <b>геморагічним синдромом</b></p>
196	<p>При електрофоретичному дослідженні сироватки крові хворого виявили <b><u>інтерферон.</u></b> В зоні якої фракції цей білок знаходиться?</p>	<p>A *γ-глобуліни B α1-глобуліни C α2-глобуліни D β-глобуліни E Альбуміни</p>	<p><b>Гамма-глобуліни</b> - клас глобулінових білків плазми крові, що характеризуються специфічною рухливістю при поділі методом електрофорезу білків крові, а також назва лікарського препарату, що</p>

			містить протибактерійні і протівірусні антитіла, що застосовується з лікувальною і профілактичною метою. Найважливішими гамма-глобулінами є іммуноглобуліни-найважливіші білк специфічного Гуморального імунітету такі як <b>інтерферон</b>
197	У середовищі з <b>яким рН</b> проявляють максимальну активність <b>протеолітичні ферменти шлункового соку?</b>	A *3,2-3,5 B 6,5 C 7 D 9 E 0,5-1,0	<b>Шлунковий сік</b> - складний за складом травний сік, що виробляється різними клітинами слизової оболонки желудка. Важливою складовою шлункового соку, є <b>соляна кислота</b> , яка необхідна для підтримки <b>рівня кислотності в шлунку</b> , тобто шлунковий сік має кислу реакцію, що забезпечує перетворення пепсиногену в пепсин, перешкоджає проникненню в організм хвороботворних бактерій і мікробів, забезпечує набухання білкових компонентів їжі, її гідролізу, стимулює вироблення секрету підшлункової залози
198	<b>У пацієнта було встановлено порушення всмоктування жирів.</b> Дефіцит якої речовини в кишечнику може бути причиною цього?	A *Жовчні кислоти B Холестерин C Жовчні пігменти D Лецитин E Бікарбонати	<b>Жовчні кислоти</b> – речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
199	У хворого 70-ти років виявлено <b>атеросклероз судин серця та головного мозку.</b> При обстеженні відмічено зміни ліпідного спектру крові. Збільшення яких ліпопротеїнів відіграє суттєве значення в патогенезі атеросклерозу?	A *Ліпопротеїни низької щільності B Ліпопротеїни дуже низької щільності C Ліпопротеїни проміжної щільності D Ліпопротеїни високої щільності E Хіломікрони	<b>Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни</b> , є транспортними формами холестерину. Вони - <b>атерогенні</b> , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ
200	<b>Деякі вітаміни забезпечують стабільність</b>	A *Токоферол B Нафтохінон	<b>Токоферол</b> є антиоксидантами відносно

	<b>біологічних мембран.</b> Вкажіть один з вітамінів, що має таку дію:	C Холекальциферол D Пантотенова кислота E Рибофлавін	ненасичених ліпідів мембран. Завдяки наявності в молекулі лабільного атома водню $\alpha$ -токоферол взаємодіє з пероксидними радикалами ліпідів, відновлюючи їх і перериваючи ланцюгову реакцію пероксидації. Вітамін E зупиняє процес утворення перекисів ліпідів у клітинних мембранах, зберігаючи цим їх <b>цілісність і функціональну активність.</b>
201	В процесі катаболізму гемоглобіну звільняється Ферум, який надходить до кісткового мозку і знову використовується для синтезу гемоглобіну. <b>В комплексі з яким транспортним білком переноситься Ферум?</b>	A *Трансферин B Транскобаламін C Гаптоглобін D Церулоплазмін E Альбумін	<b>Трансферини</b> - білки плазми крові, які транспортують іони заліза. Є глікопротеїнами, синтезуються у печінці, здатні міцно, але оборотно зв'язувати іони заліза.
202	Хворий страждає на тромбофлебіт. <b>Який з вітамінів, що посилює синтез факторів згортання крові, може провокувати загострення даного захворювання?</b>	A *K B C C B2 D D E B1	<b>Вітамін K</b> приймає участь в посттрансляційних модифікаціях факторів згортання крові (протромбіну, проконвертину та ін.) шляхом їх карбоксилування, що необхідно для виконання ними процесу зсідання крові.
203	При дослідженні крові виявлені структурні зміни еритроцитів та гемоглобіну. Заміна якої амінокислоти у $\beta$ -ланцюгу гемоглобіну може до цього призводити?	A *Глутамінової кислоти на валін B Аргініну на серин C Аспарагінової кислоти на валін D Аспарагінової кислоти на лейцин E Фенілаланіну на аланін	Генетично обумовлена заміна в $\beta$ -поліпептидному ланцюзі гемоглобіну <b>глутамінової кислоти на валін</b> змінює фізико-хімічні властивості гемоглобіну. Валін – неполярна незаряджена амінокислота, заміщуючи полярну з негативним зарядом глутамінову кислоту, надає гемоглобіну меншої розчинності, тому він утворює кристалоподібні структури, які, випадаючи в осад, змінюють форму еритроцитів на серпоподібну. Еритроцити руйнуються. Виникає серпоподібно-клітинна анемія
204	Оберіть з препаратів, що надійшли до аптеки, той, який <b>відноситься до жиророзчинних вітамінних препаратів:</b>	A *Ретинолу ацетат B Окситоцин C Ацикловір D Гепарин E Димедрол	<b>Ретинолу ацетат</b> є природною формою <b>вітаміну A</b> , який є ацетатним ефіром ретинолу. Має потенційну протипухлинну і хіміопротекторну активність.
205	Для формування кісткової системи плоду під час внутрішньоутробного розвитку необхідно надходження <b>вітаміну D</b> . Похідним якої хімічної	A *Холестерол B Гліцерол C Сфінгозин D Інозитол E Етанол	<b>Вітамін D</b> (холекальциферол), який необхідний для формування скелету, має стероїдну природу, тобто синтезується з <b>холестерину (холестеролу)</b> . В шкірі

	сполуки є цей вітамін?		людини за участі УФ-променів з 7-дегідрохолестерину синтезується холекальциферол (вітамінD3).
206	У чоловіка 56-ти років розвинулась <b>мегалобластна анемія</b> на фоні алкогольного цирозу печінки. Дефіцит якого вітаміну є основною причиною анемії у цього пацієнта?	A *Фолієва кислота B Ліпоєва кислота C Біотин D Тіамін E Пантотенова кислота	<b>Фолієва кислота</b> (вітамін B9) в тканинах перетворюється на коферментну форму ТГФК (тетрагідрофолієву кислоту), яка переносить одновуглецеві фрагменти і бере участь в синтезі азотистих основ нуклеїнових кислот і тим самим в процесах розмноження клітин. Найбільш виразно фолієва кислота стимулює еритропоез, тому її дефіцит і проявляється макроцитарною <b>анемією</b>
207	У працівника птахофабрики, що вживав у їжу щодня 5 і більше <b>сирих яєць</b> з'явилась млявість, сонливість, біль у м'язах, випадіння волосся, себорея. З дефіцитом якого вітаміну пов'язаний даний стан?	A *Н (біотин) B С (аскорбінова кислота) C А (ретинол) D B1 (тіамін) E B2 (рибофлавін)	<b>Дерматит</b> як прояв гіповітамінозу <b>біотину</b> може виникнути при вживанні в їжу білків <b>сирих яєць</b> , які містять глікопротеїн – авідин. Цей білок утворює міцний зв'язок з біотином, що перешкоджає його всмоктуванню в кишечнику.
208	При порушенні експлуатації пічного опалення люди часто <b>отруюються чадним газом</b> . До утворення якої сполуки у крові призводить отруєння чадним газом?	A *Карбоксигемоглобін B Карбгемоглобін C Метгемоглобін D Дезоксигемоглобін E Оксигемоглобін	<b>Карбоксигемоглобін (HbCO)</b> утворюється при взаємодії гемоглобіну з монооксидом вуглецю (чадним газом). <b>HbCO</b> в нормі в крові 1-2%. Його вміст різко зростає при CO. <b>HbCO</b> не здатний переносити кисень. Оскільки спорідненість гемоглобіну до CO в 200 разів вища, ніж до кисню, то навіть при низьких концентраціях CO у повітрі може наступити смерть.
209	Активність знешкодження токсичних речовин у дітей нижча у 4 рази, ніж у дорослих. <b>Який фермент, необхідний для кон'югації токсичних сполук</b> , має низьку активність у дітей?	A *Глюкуронілтрансфераза B АлАТ C АсАТ D Креатинфосфокіназа E ЛДГ1	У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з глюкуроною кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину ( <b>кон'югований, або прямий білірубін</b> ). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес <b>УДФ-глюкуронілтрансферази</b> . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенобарбітал.
210	У дитини 2-х років <b>дисбактеріоз кишечника</b> призвів до <b>погіршення згортання крові</b> . Яка	A *Недостатність вітаміну К B Гіповітаміноз РР C Порушення синтезу фібриногену	<b>Вітамін К</b> синтезується кишковою мікрофлорою. <b>Дисбактеріоз</b> – порушення розвитку нормальної і

	найбільш імовірна причина цього?	D Гіпокальціємія E Активація тканинного тромбопластину	активація росту патогенної мікрофлори кишечника. Зменшився синтез вітаміну К, що і проявилось <b>геморагічним синдромом</b>
211	Потерпілого доставили в лікарню з гаража, де він перебував у непритомному стані при працюючому моторі автомобіля. Попередній діагноз - <b>отруєння чадним газом</b> . Розвиток гіпоксії у потерпілого пов'язаний з тим, що у крові накопичується:	A *Карбоксигемоглобін B Карбгемоглобін C Оксигемоглобін D Дезоксигемоглобін E Метгемоглобін	<b>Карбоксигемоглобін (HbCO)</b> утворюється при взаємодії гемоглобіну з монооксидом вуглецю (чадним газом). <b>HbCO</b> в нормі в крові 1-2%. Його вміст різко зростає при CO. <b>HbCO</b> не здатний переносити кисень. Оскільки спорідненість гемоглобіну до CO в 200 разів вища, ніж до кисню, то навіть при низьких концентраціях CO у повітрі може наступити смерть.
212	Під час голодування активується <b>глюконеогенез</b> . Назвіть вітамін, що бере активну участь у процесі карбоксилювання пірвіноградної кислоти:	A *Біотин B Ретинол C Кальциферол D Нікотинамід E Фолацин	<b>Біотин – вітамін B8</b> , у своїй коферментній формі (карбоксибіотин) бере участь в карбоксилюванні пірвіноградної кислоти. Продукт цієї реакції – оксалоацетат (щавлевооцтова кислота) далі вступає в реакції синтезу глюкози
213	<b>Після прийому молока</b> у однорічної дитини <b>розвинулись діарея, здуття кишечника</b> . Дефіцит якого ферменту має місце у малюка?	A *Лактаза B Мальтаза C Альдолаза D Гексокіназа E Глікозидаза	Явища диспепсії (порушення травлення) після вживання молока, яке містить лактозу (молочний цукор), вказує на недостатність ферменту <b>лактази</b> кишечника.
214	У хворих на алкоголізм часто спостерігаються розлади функції центральної нервової системи - втрата пам'яті, психози. Викликає вказані симптоми в організмі <b>недостатність вітаміну B1</b> . Порушення утворення якого коферменту може спричинити ці симптоми?	A *Тіамінпірофосфат B Коензим А C ФАД D НАДФ E Піридоксальфосфат	<b>Вітамін B1 (тіамін)</b> в організмі перетворюється на коферментну форму <b>ТПФ (тіамінпірофосфат)</b> шляхом подвійного фосфорилування вільного тіаміну за участі АТФ і фермента тіамінфосфокінази. Дефіцит тіаміну призводить до порушення синтезу ТПФ, що клінічно проявляє вищезгаданими симптомами
215	Хворий звернувся до лікаря із скаргою на втрату чутливості та болі по ходу периферичних нервів. При аналізі крові виявлено <b>підвищений вміст пірвіноградної кислоти</b> . Нестача якого вітаміну може викликати такі зміни?	A *Вітамін B1 B Вітамін P P C Біотин D Вітамін B2 E Пантотенова кислота	Катаболізм <b>пірвату</b> йде через окислювальне декарбоксилювання за участі мультиферментного комплексу пірватдегідрогенази, одним з коферментів якого є ТДФ, активна форма <b>вітаміну B1</b> . Дефіцит вітаміну B1 веде до накопичення пірвату в <b>нервовій тканині</b> , викликає <b>поліневрити</b>
261	У хворого <b>гіперхромна 12-дефіцитна анемія</b> . Препарат якого вітаміну йому необхідно призначити?	A *Ціанокобаламін B Рибофлавін C Вікасол D Тіаміну хлорид	<b>Метилкобаламін (коферментна форма вітаміну B12 - ціанокобаламіну)</b> бере участь

		Е Ретинолу ацетат	в синтезі ДНК і проліферації кровотворних кліток, тому дефіцит цього вітаміну може привести до мегалобластичної анемії
262	<b>Вітамін В6</b> входить до складу коферменту <b>піридоксальфосфату (ПАЛФ)</b> . Які реакції протікають за участю ПАЛФ?	А *Декарбоксілювання і трансамінування амінокислот В Синтез стероїдних гормонів і холестеролу С Синтез жовчних кислот і холестеролу D Синтез нуклеїнових кислот і фосфоліпідів Е Синтез кетонових тіл і жовчних кислот	<b>Піридоксальфосфат</b> (коферментна форма вітаміну В6) бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесах <b>трансамінування</b> (кофактор трансаміназ) і <b>декарбоксілювання</b> (кофактор декарбоксилаз)
263	<b>Дефіцит якого вітаміну</b> найбільше буде спричиняти <b>активізацію процесів перекисного окиснення ліпідів?</b>	А *Вітамін Е В Вітамін D С Вітамін К D Вітамін 12 Е Вітамін В6	<b>ВітамінЕ(токоферол)</b> – жиророзчинний вітамін, потужний антиоксидант. Токоферол гальмує аутоокисдацію ненасичених жирних кислот і перешкоджає перекисому окисненню ліпідів в клітинних та субклітинних мембранах.
264	У обстежуваної дитини поганий апетит, нудота. <b>Прийом молока викликає блювання, а періодично - пронос.</b> Спостерігається відставання в рості, втрата ваги, затримка в розумовому розвитку. Недостатність якого ферменту викликає вказану патологію?	А *Галактозо-1-фосфат-уридилтрансфераза В Тирозиназа С Глюкокіназа D Каталаза Е Ксантиноксидаза	Перераховані симптоми характерні для <b>галактоземії</b> -врожденної ензимопатії,що зумовлена спадковим дефектом синтезу <b>галактозо-1-фосфатуридилтрансферази</b> , яка перетворює галактозу на глюкозу.
265	У пацієнта жирова інфільтрація печінки. Цю патологію уповільнюють <b>ліпотропні речовини</b> . Яку речовину можна віднести до ліпотропних факторів?	А *Холін В Гістамін С Аланін D Креатинін Е Ацетилхолін	Ліпотропні фактори протидіють жировому переродженню печінки шляхом синтезу транспортних форм ліпідів (ЛПДНЦ), до складу яких входять фосфоліпіди і білки. Метильований аміноспирт холін є складовою фосфатидилхоліну
266	Пацієнт звернувся до лікаря зі скаргами на періодичні гострі болі в животі, судоми, порушення зору, відмічає червоний колір сечі. <b>Діагностовано порфірію.</b> Ймовірна причина хвороби - порушення біосинтезу:	А *Гему В Глюкози С Холестеролу D Жовчних кислот Е Сечової кислоти	Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній протопорфіринів і є ознакою порфірій - спадкових порушень біосинтезу гему. Ця патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом
268	<b>Гіперхромна анемія - хвороба Бірмера - виникає внаслідок нестачі вітаміну В12.</b> Який біоелемент	А *Кобальт В Ферум С Магній D Молібден	<b>Кобальт – біоелемент</b> , який входить до складу коринного ядра вітаміну В12, при дефіциті якого порушуються



	входить до складу цього вітаміну?	Е Цинк	процеси синтезу пуринових основ ДНК, що проявляється мегалобластичною анемією.
269	<u>При порфіріях</u> накопичуються та екскретуються з організму людини <u>порфірини та порфіриногени.</u> З порушенням синтезу якої сполуки пов'язані ці патології?	A *Гем B Глюкоза C Сечовина D Тригліцериди E Холестерол	Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній <b>протопорфіринів</b> і є ознакою <b>порфірій</b> - спадкових порушень <b>біосинтезу гему.</b> Ця патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом
270	<u>Які речовини є адекватними нейрогуморальними стимуляторами</u> виділення шлункового соку в шлункову фазу секреції?	A *Гістамін і гастрин B Серотонін і ацетилхолін C Ентерогастрон і секретин D Секретин, ХЦК-ПЗ E Дофамін і мотилін	Найбільш значна фаза секреції - шлункова, починається після потрапляння їжі в шлунок. Розтягування шлунка запускає виділення <b>гастрину</b> з G-клітин, розташованих в антральному відділі шлунка. Гастрин, впливаючи на парієтальні клітини безпосередньо або через активацію ECL-клітин з вивільненням <b>гістаміну</b> , стимулює продукцію соляної кислоти.
272	<u>Знешкодження білірубину в печінці відбувається шляхом приєднання глюкуронової кислоти.</u> Який фермент печінки каталізує реакцію перетворення непрямого білірубину на прямий?	A *УДФ-глюкуронілтрансфераза B Глюкозо-6-фосфатаза C Альдолаза D ДНК-залежна РНК-полімераза E Лактатдегідрогеназа	У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубин кон'югується з глюкуроною кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину ( <b>кон'югований, або прямий білірубин</b> ). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес <b>УДФ-глюкуронілтрансферази.</b> Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенobarбітал.
273	У хворого 59-ти років, що страждає на <u>цироз печінки,</u> розвинувся <u>геморагічний синдром.</u> Розвиток геморагічного синдрому у даній клінічній ситуації зумовлений зниженням такої функції печінки:	A *Білковосинтетична B Детоксикаційна C Жовчоутворююча D Кон'югаційна E Гемопоетична	<b>Печінка</b> використовує амінокислоти, що надходять з травного тракту для синтезу власних білків, але більша їх частина йде на синтез білків <b>плазми крові.</b> У печінці синтезуються <b>фібриноген, альбумін, <math>\alpha</math>- і <math>\beta</math>-глобуліни і ліпопротеїди.</b>
274	В експерименті застосували препарат, <u>який пригнічує синтез АТФ в клітині.</u> Який вид трансмембранного транспорту буде порушено внаслідок цього?	A *Активний B Дифузія C Осмос D Фільтрація E Полегшена дифузія	<b>Активний транспорт</b> — опосередкований транспорт біомолекул, неорганічних іонів та малих молекул через цитоплазматичну або будь-

			яку іншу мембрану клітини. На відміну від пасивного транспорту, цей процес вимагає хімічної енергії у формі АТФ або різності концентрацій іншої речовини з двох боків мембрани.
275	У хворого встановлено <u>зменшення секреторної функції шлунку, що супроводжувалось анемією.</u> Вкажіть, який з вітамінів має антианемічну дію:	A. *Кобаламін B. Ретинол C. Токоферол D. Тіамін E. Нікотинова кислота	<b>Метилкобаламін (коферментна форма вітаміну В12 - ціанокобаламіну)</b> бере участь в синтезі ДНК і проліферації кровотворних кліток, тому дефіцит цього вітаміну може привести до мегалобластичної анемії
276	<u>Похідні холестерину, що утворюються у печінці, необхідні для перетравлення ліпідів.</u> Назвіть ці продукти:	A. *Жовчні кислоти B. Катехоламіни C. Кортикостероїди D. Кальцифероли E. Ацетил-КоА	<b>Жовчні кислоти</b> —речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів:емульгують жири, активують підшлункову ліпазу,забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
277	<u>У закритому гаражі водій був у машині з включеним двигуном.</u> Через деякий час він відчув головний біль, почалося блювання. Утворення якої сполуки призводить до такого стану?	A. *Карбоксигемоглобіну B. Міоглобіну C. Ціанметгемоглобіну D. Оксигемоглобіну E. Дезоксигемоглобіну	<b>Карбоксигемоглобін (HbCO)</b> утворюється при взаємодії гемоглобіну з монооксидом вуглецю (чадним газом). <b>HbCO</b> в нормі в крові 1-2%. Його вміст різко зростає при СО. <b>HbCO</b> не здатний переносити кисень. Оскільки спорідненість гемоглобіну до СО в 200 разів вища, ніж до кисню, то навіть при низьких концентраціях СО у повітрі може наступити смерть.
278	<u>Аскорутин</u> застосовують при кровоточивості ясен та точкових крововиливах. Які вітаміни входять до складу цього препарату?	A. *С, Р B. Е,С C. К,А D. А, Е E. D, РР	<b>Вітамін Р</b> – синергіст <b>вітаміну С</b> . Він посилює антигіалуронідазну активність аскорбінової кислоти. До того ж вітаміни перешкоджають окисленню один одного, тому при лікуванні необхідно використовувати комплекс вітамінів С і Р
279	У хворого досліджували секреторну функцію шлунку. <u>У шлунковому соку не виявлена хлористоводнева кислота</u> і ферменти. Як називається такий стан?	A. *Ахілія B. Ахлоргідрія C. Гіпохлоргідрія D. Гіпоацидітас E. Гіперхлоргідрія	<b>Ахілія</b> (від <u>a...</u> — заперечний префікс і <u>грец. χυλός</u> — сік, смак) — патологічний стан, за якого в <u>шлунковому соці</u> відсутні <u>кислота соляна</u> та <u>ферменти</u> , зокрема пепсин.
280	<b>Чоловік вживає</b>	A. *Ліпазу	<b>Ліпаза</b> <b>панкреатична</b>

	<u>здебільшого жирну їжу.</u> <u>Який фермент слід</u> <u>призначити</u> пацієнту для нормалізації процесів травлення?	B Гіалуронідазу C ДНКазу D Каталазу E Мальтазу	(Pancreatic lipase) є однією з ключових ферментів, які беруть участь у процесі перетравлення жирів у людському організмі. Цей фермент синтезується підшлунковою залозою та грає важливу роль у розщепленні тригліцеридів – основних структурних компонентів жирів – на гліцерол та жирні кислоти.
281	<u>Протеолітичні ферменти ШКТ каталізують гідроліз білків.</u> Вкажіть, які хімічні зв'язки вони розщеплюють:	A. *Пептидні B Глікозидні C Водневі D Фосфодієфірні E Ефірні	Протеолітичні фермент ШКТ які каталізують гідроліз білків <b>розщеплюють пептидні зв'язки</b> в молекулах білків і пептидів з утворенням простіших пептидів і вільних амінокислот.
282	Відомо, що <u>деякі вуглеводи не перетравлюються в ШКТ організму людини.</u> Виберіть такий вуглевод:	A. *Целюлоза B Глікоген C Лактоза D Сахароза E Крохмаль	<b>Целюлоза (клітковина)</b> є гомополісахаридом, який побудований з залишків бета-глюкози з'єднаних між собою бета-глікозидними зв'язками. У ШКТ людини відсутні бета-глікозидази, тому перетравлення целюлози не можливе. Але для нормальної роботи ШКТ все ж таки рекомендують споживати продукти, які містять клітковину.
283	Якісна дієта для пацієнтів має включати, перш за все, <u>речовини, які не синтезують-ся в організмі людини.</u> Серед них:	A. *Лінолева кислота B Аспарагінова кислота C Пальмітинова кислота D Пировиноградна кислота E Глутамінова кислота	<b>Лінолева кислота</b> відноситься до класу Omega-6 і надходить до організму разом з їжею, яку ми вживаємо. В організмі людини не синтезується Лінолева кислота сприяє адаптації клітин нашого організму у несприятливих умовах, виконуючи захисну функцію
284	Судоми і психоз характерні для <u>хвороби бері-бері.</u> Який гіповітаміноз наявний у цьому разі?	A. *B1 B B6 C B9 D B12 E B2	<b>Бері-бері (синг. beri – «слабость»;</b> недостаточність тиаміна, алиментарный <b>полиневрит)</b> – <b>болезнь, возникающая вследствие недостатка тиаміна (витамина B<sub>1</sub>)</b> в організмі человека. Это состояние возникает, в частности, у людей, питающихся преимущественно белым <b>рисом</b> (полированным, лишённым оболочки) и

			других <a href="#">зернових культур</a> . В сучасному суспільстві захворювання зустрічається рідко в зв'язі з тим, що з їжею поступає недостатнє кількість <b>вітамінів</b> .
285	<u>Для ранньої діагностики м'язових дистрофій найінформативнішим є визначення в плазмі крові активності ферменту:</u>	A. *Креатинкінази B. Аланінамінотрансферази C. Лактатдегідрогенази D. Аспартатамінотрансферази E. Гексокінази	<b>Креатинфосфокіназа (КФК, КК, креатинкіназа)</b> – це фермент, який бере участь в енергетичних процесах тканин організму (переважно нервової і м'язової). Зустрічається в основному в скелетних м'язових волокнах, кардіоміоцитах (клітинах серця), клітинах головного мозку, щитоподібній залозі і в легенях. <b>Перевищення нормативних показників креатинфосфокінази в крові відбувається при пошкодженні клітин, що їх містить.</b> Тож, якщо зростає концентрація <i>КФК-ММ</i> - пошкоджені м'язи і серце, збільшення <i>КФК-МВ</i> вказує на проблеми з серцем, а <i>КФК-ВВ</i> зростає при онкологічних процесах.
286	У дитини, хворої на <b>квашіоркор</b> , виявлені набряки на обличчі. Що може бути причиною цього?	A. *Аліментарна нестача білків B. Дефіцит вітаміну С C. Дефіцит вітамінів групи В D. Надлишок жирів у їжі E. Надлишок білків у їжі	<b>Квашіоркор</b> — вид важкої дистрофії на тлі <b>нестачі білків в харчовому раціоні.</b>
287	Кінцевим продуктом гідролізу <b>крохмалю</b> є:	A. *Альфа-D-глюкоза B. Альфа-D-галактоза C. Альфа-D-фруктоза D. Сахароза E. Мальтоза	Перетравлювання вуглеводів у ШКТ відбувається за участю таких ферментів, як $\alpha$ -амілаза, аміло-1,6-глюкозидаза, $\alpha$ -глюкозидаза (мальтаза), $\beta$ -галактозидаза (лактаза), $\beta$ -фруктофуранозидидаза (сахараза) Так, $\alpha$ -амілаза каталізує розщеплення <b>крохмалю</b> і глікогену до декстринів і мальтози, а потім $\alpha$ -Глюкозидаза (мальтаза) розщеплює мальтозу до двох молекул <b>Альфа-D-глюкоз</b>
288	У пацієнта виявлено діарею, метеоризм після вживання білкової їжі, <b>порушення травлення білків та посилення їх гниття.</b> Укажіть, яка речовина є продуктом гниття білків у кишечнику:	A. *Індол B. Сечова кислота C. Сечовина D. Молочна кислота E. Кетонів тіла	<b>Індол</b> та скатол є продуктами гниття амінокислоти триптофану під дією мікроорганізмів товстого кишечника. При посиленні процесів гниття в кишечнику їх рівень в крові може зростати.
289	У чоловіка 38 років виявлено <b>стан ахлоргідрії.</b> До	A. *Пепсину B. Хімотрисину	Перетворення пепсиногену в активну форму ферменту –

	зниження активності якого ферменту це призводить?	C Еластази D Трипсину E Амінопептидази	пепсин відбувається під дією хлоридної кислоти (HCl), яка відщеплює поліпептид від активного центру фермента. <b>Стан ахлоргідрії</b> – недостатня продукція хлоридної кислоти ( <b>анацидний гастрит</b> ), призводить до зниження активності <b>пепсину</b>
290	Дівчина 19 років перебуває на лікуванні в гематологічному відділенні. Об'єктивно спостерігається: шкіра та склери жовтого кольору. <b>Під час лабораторного обстеження виявлено зменшення кількості гемоглобіну і еритроцитів</b> , збільшення вмісту непрямого білірубину в крові. Назвіть порушення в системі червоної крові:	A. *Гемолітична анемія B В12-дефіцитна анемія C Залізорефрактерна анемія D Залізодефіцитна анемія E Еритремія	<b>Гемолітична анемія</b> – це гетерогенне захворювання, яке характеризується патологічним пошкодженням і подальшим розпадом еритроцитів (гемолізом). Розрізняють спадкові та набуті гемолітичні анемії, пов'язані і не пов'язані з дефектом еритроцитів.
291	<b>Гальмування синтезу жовчних кислот</b> із холестеролу в гепатоцитах експериментальної тварини призвело до <b>порушення процесу перетравлювання ліпідів</b> . Яку роль відіграють жовчні кислоти у травленні?	A. *Емульгують харчові ліпіди B Активують утворення індикану C Беруть участь у синтезі ліпідів D Підтримують лужне середовище в кишечнику E Входять до складу ЛПНЩ	<b>Жовчні кислоти</b> – речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці.
292	У пацієнта спостерігається жовтушність шкірних покривів, у крові - збільшений вміст <b>непрямого білірубину</b> , у сечі - невиявлений прямий білірубін. <b>Уробілін у сечі і стеркобілін у калі наявні у значній кількості</b> . Укажіть патологію, для якої характерні ці ознаки.	A. *Гемолітична жовтяниця B Паренхіматозна жовтяниця C Жовтяниця новонароджених D Обтураційна жовтяниця E Атеросклероз	<b>Гемолітична жовтяниця</b> (синонім: надпечінкова, уробилинова) є результатом надмірного утворення білірубину при посиленні кроворазрушення в організмі. Зустрічається при гемолітичній анемії, а також при <b>сепсисі</b> , крупозній пневмонії, хвороби Аддісона - Бірмера, малярії, затяжному септичному <b>ендокардиті</b> , при <b>інтоксикації</b> отрутами. Лабораторно при дослідженні сечі виявляють підвищений вміст уробіліну, а білірубін відсутній. У калі - підвищений вміст <b>стеркобіліна</b>
293	В <b>отруті змії</b> міститься речовина, яка у разі потрапляння до організму людини	A. *Фосфоліпаза A2 B Фосфоліпаза D C Фосфоліпаза A1 D Нейрамінідаза	<b>Лізолецитин</b> органічна сполука, продукт відщеплення від лецитину ненасиченої жирної кислоти. Спричинює

	викликає гемоліз еритроцитів. У крові було виявлено велику кількість <u>лізолецитину</u> . Який фермент призводить до нагромадження у крові лізолецитину?	Е Фосфоліпаза С	руйнування еритроцитів і гемоліз. Утворюється в організмі при діянні отрути кобр, гримучих змій, скорпіонів, бджіл та деяких мікроорганізмів
294	Кумарини — <u>антивітамін вітаміну К</u> перешкоджають процесам згортання крові. Утворення якого білку вони блокують?	А. *Протромбін В Трансферин С γ-глобулін D Альбумін Е Церулоплазмін	<b>Дикумарол</b> (представник кумаринів) є антивітаміном і заміщує вітамін К в біохімічних процесах, тим самим блокує утворення протромбіну, проконвертину та інших факторів згортання крові в печінці. Кумарини застосовується для профілактики та лікування тромбозів.
295	Для профілактики серцево-судинних захворювань пацієнтові було рекомендовано вживати <u>вітамін F</u> . Яка хімічна природа цього вітаміну?	А. *Комплекс поліненасичених жирних кислот В Комплекс полісахаридів С Похідне холестеролу D Комплекс амінокислот Е Похідне каротинів	<b>Поліненасичені жирні кислоти (вітамін F)</b> — це <u>жирні кислоти</u> , які мають більше, ніж один <u>подвійний зв'язок</u> між атомами <u>вуглецю</u> . Поліненасичені жирні кислоти виконують 2 функції: вони є компонентами <u>фосфоліпідів</u> усіх <u>клітинних мембран</u> , від яких залежить передача <u>імпульсів</u> і робота <u>рецепторів</u> , та попередниками для <u>синтезу ліпідних медіаторів (ейкозаноїдів)</u> , які є важливими в регулюванні низки <u>фізіологічних процесів</u> .
296	У харчовому раціоні людини обов'язково мають бути вітаміни. Який із вітамінів призначають для профілактики та <u>лікування пелагри</u> ?	А. *РР В В1 С С D D Е А	Симптомокомплекс 3 "Д": дерматити, діарея (проноси), деменція характерний для хвороби пелагра, що є наслідком дефіциту вітаміну РР ( <u>нікотинової кислоти</u> ). Ці симптоми пояснюються порушенням субстратної функції вітаміну, а звідси і процесів реплікації і репарації при діленні клітин тканин, що швидко проліферують (шкіра, слизові оболонки та ін.)
297	Яку роль у організмі відіграють <u>білки актин та міозин</u> ?	А. *Скорочувальну (рухову) В Транспортну С Регуляторну D Когенетичну Е Рецепторну	<b>Актин</b> — родина білків, що утворюють цитоскелет клітини. Деякі типи актину присутні у <u>м'язовій тканині</u> , де разом з іншим <u>білком</u> — <u>міозином</u> — утворюють <u>актоміозин</u> — основну складову частину скоротливих ниток <u>м'язових волокон</u> .
298	За 20 хвилин після порізу	А. *Вітаміну К	<b>Вітамін К</b> приймає участь в

	шкіри жінка звернула увагу на те, що <b>рана не припиняє кровоточити</b> . Недостатність якого вітаміну в організмі спричиняє такий стан?	<p>B Вітаміну А</p> <p>C Вітаміну Е</p> <p>D Вітаміну D</p> <p>E Вітаміну B12</p>	пострансляційних модифікаціях факторів згортання крові (протромбіну, проконвертину та ін.) шляхом їх карбоксилювання що необхідно для виконання ними процесу з'єднання крові.
299	У пацієнта спостерігається <b>зменшення діурезу до 800 мл за добу</b> . Як називається це симптоматичне явище?	<p>A. *Олігоурія</p> <p>B Поліурія</p> <p>C Лейкоцитурія</p> <p>D Протеїнурія</p> <p>E Анурія</p>	<b>Олігурія, біліоурія</b> (від <i>грец.</i> ολίγος — малий і <i>грец.</i> ούρα — сеча) — зменшення кількості <b>сечі</b> , яку виділяють нирки — може бути фізіологічною (при обмеженні пиття, втраті рідини у спеку з потом) та патологічною (при тривалому блюванні та <b>діареї</b> внаслідок згущення крові, високій тривалій гарячці, кровотечах, гострому <b>гломерулонефриті</b> , утворенні <b>набряків</b> , при вагітності тощо). Олігурія може швидко перейти в <b>анурію</b> , тобто у відсутність виділення сечі.
300	Чоловік віком 45 років хворіє на <b>анацидний гастрит</b> . Порушення продукції якої речовини в шлунку буде спостерігатися у цьому разі?	<p>A. *Хлороводневої кислоти</p> <p>B Пепсину</p> <p>C Гастриксину</p> <p>D Слизу</p> <p>E Внутрішнього антианемічного фактора</p>	<b>Шлунковий сік</b> - складний за складом травний сік, що виробляється різними клітинами слизової оболонки желудка. Важливою складовою шлункового соку, є <b>соляна кислота</b> , яка необхідна для підтримки <b>рівня кислотності в шлунку</b> , тобто шлунковий сік має кислу реакцію (рН- 1-3), що забезпечує перетворення пепсиногену в пепсин, перешкоджає проникненню в організм хвороботворних бактерій і мікробів, забезпечує набухання білкових компонентів їжі, її гідролізу, стимулює вироблення секрету підшлункової залози
301	<b>Мозок</b> характеризується значною залежністю від постачання кисню та енергетичних субстратів. Нейрони за фізіологічних умов споживають <b>як енергетичний субстрат</b> :	<p>A. *Глюкозу</p> <p>B Вищі жирні кислоти</p> <p>C Білірубін</p> <p>D Холестерол</p> <p>E Амінокислоти</p>	На частку головного мозку припадає 2–3 % маси тіла. Однак споживання кисню головним мозком у стані спокою сягає 20– 25 % від загальної кількості кисню, спожитої організмом. У дітей віком 4 роки мозок споживає навіть 50 % кисню, що утилізується організмом. Це доводить високу інтенсивність тканинного дихання в мозковій тканині. <b>Основним енергетичним матеріалом</b>

			<b>головного мозку є глюкоза. За добу мозок поглинає близько 120 г глюкози</b>
302	У жінки віком 71 рік, яка хворіє на холецистит, спостерігається жовтий колір шкіри та слизових оболонок. Встановлено діагноз: <b><u>механічна жовтяниця.</u></b> Підвищення вмісту якої речовини у крові зумовило зміну забарвлення шкіри у хворої?	A. *Прямий білірубін B Стеркобіліноген C Непрямий білірубін D Жовчні кислоти E Уробіліноген	При <b>обтураційній (механічній) жовтяниці</b> порушений відтік жовчі (закупорка загальної жовчної протоки каменем, рак голівки підшлункової залози, глистна інвазія). Це призводить до деструктивних змін у печінці й потрапляння елементів жовчі (білірубін, холестерол, жовчні кислоти) у кров: — загальна кількість білірубину в крові підвищена ( <b>за рахунок кон'югованого білірубину</b> ); — у сечі — високий рівень кон'югованого білірубину, негативна проба на уробілінові тіла; — незабарвлений кал; — свербіж шкіри (подразнення нервових закінчень жовчними кислотами, що відкладаються в шкірі)
303	У пацієнта спостерігається <b><u>метаболічний ацидоз,</u></b> <b><u>азотемія,</u></b> сіроземлянистий відтінок шкіри, свербіж, запах аміаку з рота, порушення функції життєво важливих органів. Який патологічний стан розвинувся у пацієнта?	A. *Хронічна ниркова недостатність B Ниркова коліка C Тубулопатія D Уремія E Гломерулопатія	Підвищення кількості небілкового азоту в крові дістало назву <b>азотемія.</b> Залежно від факторів, що її спричинили, азотемія поділяється на <b>ретенційну і продукційну.</b> Ретенційна азотемія настає в результаті недостатнього виділення з сечею азотовмісних речовин при нормальному надходженні їх у кров'яне русло. Вона, у свою чергу, <b>може бути нирковою і позанирковою.</b> При нирковій ретенційній азотемії концентрація залишкового азоту в крові збільшується внаслідок ослаблення видільної (екскреторної, очисної) функції нирок.
304	Чоловік віком 65 років протягом кількох років хворіє <b><u>на атеросклероз судин серця і головного мозку.</u></b> Який клас ліпопротеїнів плазми крові є найбільш атерогенним?	A. *Ліпопротеїни низької щільності B - C Хіломікрони D Ліпопротеїни дуже низької щільності E Ліпопротеїни високої щільності	<b>Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни,</b> є транспортними формами холестерину. Вони - <b>атерогенні,</b> тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ
305	До продуктів гниття	A. *Лізин	Кадаверин-содержится в



	амінокислот в кишечнику належить сполука <b>кадаверин</b> , відома своїм неприємним запахом. З якої амінокислоти вона утворюється?	В Серин С Валін D Гліцин E Аланін	продуктах <a href="#">гнилостного розпаду білків</a> ; утворюється з <a href="#">лизина</a> при його <a href="#">ферментативному декарбоксилюванні</a> .
306	Оперативне втручання <b>ускладнилося зляканою анемією</b> (хвороба Аддісона-Бірмера), для лікування якої доцільним є <b>поєднання кобаламінів з іншими компонентами, необхідними для еритропоезу</b> . Які це компоненти?	A. *Фолієва кислота і залізо B Токоферол і натрій C Тіамін і калій D Рибофлавін і кальцій E Ретинол і фосфор	Існує тісний зв'язок між функціями пангамової кислоти, <b>фолієвої кислоти та вітаміну В12</b> . Пангамова кислота, маючи у своїй структурі три метильні групи, є донатором метильних груп для фолієвої кислоти, перетворюючи її на метилТГФК, що, в свою чергу, передає метильну групу на вітамін В12. Метилкобаламін бере участь у метилюванні гомоцистеїну і перетворенні його на метіонін, а метіонін у формі S-аденозилметіоніну безпосередньо бере участь у численних реакціях трансметилювання.
307	<b>Антивітаміни</b> — сполуки різної хімічної природи, які обмежують використання вітамінів у організмі та мають протилежну їм дію. Що є антивітаміном <b>до вітаміну В6</b> ?	A. *Дезоксипіридоксин B Гідрокситіамін C Дихлоррибофлавін D Авідин E Дикумарол	<b>Дезоксипіридоксин</b> — <b>антиметаболіт</b> . Конкурує із піридоксальним коферментом за взаємодію з ферментами

## РОЗДІЛ 9. ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ

ТЕМА 1: Основи хімічної термодинаміки. Фазові рівноваги.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
1	На фармацевтичному виробництві процеси синтезу лікарських препаратів відбуваються за різних умов. У якому процесі ентропія не змінюється?	<b>A. *Адіабатичний</b> <b>B. Ізотермічний</b> <b>C. Ізохорний</b> <b>D. Ізобарний</b> <b>E. Політропний</b>	За другим законом термодинаміки $\Delta S = \frac{\delta Q}{T}$ - зміна ентропії дорівнює зміні теплоти оборотної реакції, поділеній на температуру. Отже для <b>адіабатичного</b> процесу $\delta Q = 0$ ( <b>ентропія не змінюється</b> $S_1=S_2$ )
2	Який з виразів відповідає стану хімічної рівноваги при <b>постійних тиску та температурі</b> ?	<b>A. *<math>\Delta G=0</math></b> <b>B. <math>\Delta F=0</math></b> <b>C. <math>\Delta H=0</math></b> <b>D. <math>\Delta U=0</math></b> <b>E. <math>\Delta S=0</math></b>	У стані хімічної <b>рівноваги</b> константа рівноваги $K_p=1$ , бо швидкість прямої та зворотної реакцій дорівнюються та <b>ізобарно-ізотермічний потенціал</b> ( $\Delta G=-RT\ln K_p$ ) <b><math>\Delta G=0</math></b>
3	Найчастіше в технології фармацевтичних препаратів підтримують <b>сталими температурою та тиском</b> . Як називається цей процес?	<b>A.*Ізобарно-ізотермічний</b> <b>B.Ізохорно-ізотермічний</b> <b>C.Ізобарний</b> <b>D.Ізохорний</b> <b>E.Ізотермічний</b>	Процеси, що протікають при <b>сталих температурі та тиску</b> ( <b><math>T=\text{const}</math>; <math>P=\text{const}</math></b> ) називаються <b>ізобарно-ізотермічними</b> процесами.
4	Яка термодинамічна величина є критерієм спрямування <b>самочинного процесу</b> при <b>постійних об'ємі та температурі</b> ?	<b>A. *Енергія Гельмгольца</b> <b>B. Ентропія</b> <b>C. Енергія Гібса</b> <b>D. Хімічний потенціал</b> <b>E. Ентальпія</b>	<b>Енергія Гельмгольца</b> – це <b>ізохорно-ізотермічний</b> потенціал (об'єм $V=\text{const}$ та температура $T=\text{const}$ )
5	Більшість технологічних процесів у фармації відбувається в гетерогенних системах. Яка кількість фаз міститься у <b>суміші евтектичного складу</b> при евтектичній температурі <b>двохкомпонентної</b> системи?	<b>A.*3</b> <b>B.2</b> <b>C.5</b> <b>D.4</b> <b>E.1</b>	За основним законом фазової рівноваги: число ступенів свободи ( $C$ ) рівноважної гетерогенної системи, на яку впливають температура та тиск, дорівнює <b>числу компонентів (<math>K</math>)</b> мінус число фаз ( $\Phi$ ) плюс два: $C = K - \Phi + 2$ . В евтектиці правило фаз має вигляд $C=K-\Phi+1$ (відкидають пароподібну фазу та вплив тиску). <b>Оскільки у евтектиці <math>C=0</math>, <math>K=2</math>, то <math>\Phi=3</math>.</b>
6	Йодоформ під час зберігання самовільно розпадається з утворенням йоду. Яка з термохімічних функцій є критерієм спрямування цього процесу <b>при постійності <math>V</math> і <math>T</math></b> ?	<b>A. * Енергія Гельмгольца <math>F</math></b> <b>B. Ентропія <math>S</math></b> <b>C. Ентальпія <math>H</math></b> <b>D. Енергія Гібса <math>G</math></b> <b>E. Внутрішня енергія <math>U</math></b>	Для процесів, що протікають за умов <b>постійних <math>V</math> і <math>T</math></b> , критерієм спрямування процесу є <b>ізохорно-ізотермічний потенціал (енергія Гельмгольца)</b> <b><math>\Delta F = \Delta U - T\Delta S</math></b>
7	Яким буде число ступенів свободи у системі салолкамфора, якщо з розплаву <b>одночасно виділяються кристали обох компонентів</b> ?	<b>A.*0</b> <b>B.1</b> <b>C.2</b> <b>D.3</b> <b>E.- 1</b>	За правилом фаз Гіббса <b><math>C=K-\Phi+1</math>, тоді <math>C=2-3+1=0</math></b>
8	Вкажіть число ступенів	<b>A. *<math>C=0</math></b>	Перетинання лінії ліквідусу з

	свободи перетинання лінії ліквідусу з віссю ординат діаграми стану двокомпонентної системи:	<b>B.</b> $C = 2$ <b>C.</b> $C = 1$ <b>D.</b> $C = -1$ <b>E.</b> $C = 3$	віссю ординат відповідають температурам плавлення кристалічних компонентів А і В, тому число компонентів $K=1$ , число $\Phi=2$ , а число ступенів свободи $C=1-2+1=0$
9	Водно-спиртові суміші широко застосовуються в медичній та фармацевтичній практиці. Вони відносяться до <b>азеотропів</b> . Яка особливість азеотропних сумішей?	<b>A.</b> <b>*Нероздільно киплять</b> <b>B.</b> Не змішуються <b>C.</b> Взаємодіють між собою <b>D.</b> Не взаємодіють між собою <b>E.</b> Мають критичну температуру змішування	<b>Азеотропні суміші</b> мають однаковий склад пари і рівноважного з нею розчину, тому вони <b>киплять нероздільно</b> .
10	Одним з важливих етапів у вивченні фізико-хімічних властивостей води є аналіз її діаграми стану. Які фази знаходяться у рівновазі у <b>потрійній точці</b> на діаграмі стану води?	<b>A.</b> <b>*Рідка вода, лід, пара води</b> <b>B.</b> Рідка вода, лід <b>C.</b> Рідка вода, пара води <b>D.</b> Лід, пара води <b>E.</b> Лід	При єдиній парі значень тиску та температури, яким відповідають координати потрійної точки, можуть одночасно співіснувати три фази: пара, лід та рідка вода ( $\Phi=3$ ). Згідно правила фаз Гіббса $C=K-\Phi+2 \rightarrow C=1-3+2 = 0$ . В потрійній точці рівновага всіх трьох фаз. При $\Phi=3$ , $K=1$ , маємо $C=0$ .
11	Термодинамічні розрахунки дозволяють визначити можливість і напрямок <b>самовільних процесів</b> . У <b>ізолюваній системі</b> з цією метою використовують зміну такої термодинамічної функції:	<b>A.</b> <b>*Ентропія</b> <b>B.</b> Енергія Гібса <b>C.</b> Енергія Гельмгольца <b>D.</b> Внутрішня енергія <b>E.</b> Ентальпія	В ізолюваних системах, для яких $V=\text{const}$ і $U = \text{const}$ , напрям перебігу самодовільних процесів визначається зміною ентропії ( $\Delta S=S_2-S_1>0$ )
12	Розрахунок теплових ефектів хімічних реакцій на фармацевтичному виробництві ґрунтується на <b>законі Гесса</b> , який стверджує, що <b>тепловий ефект реакції визначається</b> :	<b>A.</b> <b>*Початковим і кінцевим станом системи</b> <b>B.</b> Способом перебігу реакції <b>C.</b> Шляхом перебігу реакції <b>D.</b> Кількістю проміжних стадій <b>E.</b> Тривалістю процесу	За законом Гесса: <b>Тепловий ефект хімічної реакції</b> не залежить від шляху реакції, тобто від проміжних стадій, а <b>визначається лише початковим і кінцевим станами системи</b> .
13	Обчислення температури <b>фазових перетворень</b> при різних тисках має важливе практичне значення для сучасного фармацевтичного виробництва і здійснюється відповідно до:	<b>A.</b> <b>*Рівняння Клапейрона-Клаузіуса</b> <b>B.</b> Правила Трутона <b>C.</b> Правила фаз Гіббса <b>D.</b> Рівняння Менделєєва-Клапейрона <b>E.</b> Законів Коновалова	Загальним термодинамічним <b>рівнянням</b> , застосовним до <b>всіх фазових переходів</b> чистих речовин є рівняння <b>Клайперона – Клаузіуса</b> $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T\Delta V}$
14	В технології синтезу фармацевтичних препаратів багато процесів відбувається при <b>сталих температурі та тиску</b> . Яку термодинамічну функцію треба обрати як критерій перебігу самодовільного процесу за цих умов?	<b>A.</b> <b>*Енергія Гіббса</b> <b>B.</b> Енергія Гельмгольца <b>C.</b> Внутрішня енергія <b>D.</b> Ентропія <b>E.</b> Ентальпія	<b>Критерій перебігу</b> самодовільного процесу при <b>сталих температурі та тиску</b> є ізобарно-ізотермічний потенціал ( <b>енергія Гіббса</b> )
15	Тепловий ефект хімічної реакції не залежить від шляху реакції, тобто від	<b>A.</b> <b>*Гесса</b> <b>B.</b> Коновалова <b>C.</b> Рібендера	Згідно закону Гесса - <b>тепловий ефект хімічної реакції</b> при постійному об'ємі

	проміжних стадій, а визначається лише початковим і кінцевим станами системи. Який закон термодинаміки це доводить?	<p><b>D.</b> Смолуховського</p> <p><b>E.</b> Гесса-Гельмгольца</p>	або тиску (коли відсутня робота, не пов'язана з розширенням) не залежить від шляху реакції, а залежить лише від початкового й кінцевого станів системи.
16	<b>Фазові</b> діаграми використовують у фармацевтичному аналізі. Як називається лінія на діаграмі стану евтектичного типу, нижче якої не може існувати рідка фаза?	<p><b>A.</b> *Солідус</p> <p><b>B.</b> Ликвідус</p> <p><b>C.</b> Конода</p> <p><b>D.</b> Нода</p> <p><b>E.</b> -</p>	<b>Лінія</b> , яка відповідає евтектичній температурі, нижче якої не може існувати рідка фаза, називається лінією солідусу
17	Не проводячи обчислень, визначити, в результаті якої реакції <b>ентропія не змінюється</b> ?	<p><b>A.</b> *<math>H_2 + Cl_2 = 2HCl</math></p> <p><b>B.</b> <math>2CO + O_2 = 2CO_2</math></p> <p><b>C.</b> <math>3H_2 + N_2 = 2NH_3</math></p> <p><b>D.</b> <math>2SO_2 + O_2 = 2SO_3</math></p> <p><b>E.</b> <math>N_2O_4 = 2NO_2</math></p>	<b>Ентропія не змінюється</b> у реакції $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ , бо саме в цій реакції немає зміни числа частинок. Отже, ентропія є функцією неупорядкованості (хаотичності руху) однакової кількості частинок
18	Яке правило застосовують для характеристики гетерогенних систем, у яких встановлюється <b>фазова рівновага</b> ?	<p><b>A.</b> *Правило фаз Гіббса</p> <p><b>B.</b> Вант-Гоффа</p> <p><b>C.</b> Штаудингера</p> <p><b>D.</b> Нернста</p> <p><b>E.</b> Петерса</p>	Основним законом фазової рівноваги є <b>правило фаз Гіббса</b> : число ступенів свободи рівноважної гетерогенної системи, на яку впливають температура та тиск, дорівнює числу компонентів в системі мінус число фаз плюс два ( $C=K-\Phi+2$ ).
19	Кінетику термічного розкладу лікарської речовини досліджують у <b>бомбовому калориметрі</b> . До якого типу відноситься цей процес?	<p><b>A.</b> *Ізохорний</p> <p><b>B.</b> Ізобарний</p> <p><b>C.</b> Ізотермічний</p> <p><b>D.</b> Рівноважний</p> <p><b>E.</b> Циклічний</p>	Дослідження у бомбовому калориметрі здійснюються при <b>сталому об'ємі</b> (ізохорний процес).
20	<b>Стандартні умови</b> визначаються наступними значеннями тиску та температури (параметрами стану):	<p><b>A.</b> 101,3 кПа, 298 К</p> <p><b>B.</b> 101,3 кПа, 273 К</p> <p><b>C.</b> 101,3 кПа, 0 К</p> <p><b>D.</b> 50 кПа, 273 К</p> <p><b>E.</b> 50 кПа, 298 К</p>	Стандартний стан – це фізичний стан, у якому <b>речовина найбільш стійка за тиском 101,3 кПа та температурою 298 К</b> .
21	Багато хімічних процесів відбувається за <b>сталих температури і тиску</b> . Яку термодинамічну функцію треба обрати як критерій перебігу самочинного процесу в цих умовах?	<p><b>A.</b> *Енергія Гіббса</p> <p><b>B.</b> Енергія Гельмгольца</p> <p><b>C.</b> Внутрішня енергія</p> <p><b>D.</b> Ентальпія</p> <p><b>E.</b> Ентропія</p>	Критерій перебігу самочинного процесу при <b>T,P=const</b> є ізобарно-ізотермічний потенціал ( <b>енергія Гіббса</b> ).
22	У <b>потрійній точці</b> на діаграмі стану води:	<p><b>A.</b> *<math>C=0</math></p> <p><b>B.</b> <math>C=2</math></p> <p><b>C.</b> <math>\Phi=3; C=1</math></p> <p><b>D.</b> <math>C=1</math></p> <p><b>E.</b> <math>\Phi=3; n=1</math></p>	За правилом фаз Гіббса число ступенів свободи $C=K-\Phi+2$ . <b>У потрійній точці на діаграмі однокомпонентної системи число фаз дорівнює трьом, тобто <math>C=1-3+2=0</math></b> . В нонваріантній системі не можливо змінювати жодного параметру не викликавши зникнення однієї чи двох фаз.

23	Для розрахунків теплових ефектів реакцій синтезу лікарських препаратів <b>при підвищених температурах</b> слід використовувати:	<b>A. * Рівняння Кірхгофа</b> <b>B.</b> Рівняння Больцмана <b>C.</b> Рівняння ізобари <b>D.</b> Рівняння ізохори <b>E.</b> Рівняння ізотерми	<b>Рівняння Кірхгофа:</b> $\left(\frac{d\Delta H}{dT}\right) = \Delta C_p$ та $\left(\frac{d\Delta U}{dT}\right) = \Delta C_v .$ Температурний коефіцієнт теплового ефекту реакції дорівнює зміні теплоємності в результаті перебігу реакції.
24	Яка з наведених величин є функцією стану, тобто її зміна <b>НЕ ЗАЛЕЖИТЬ</b> від шляху процесу?	<b>A. *Ентальпія</b> <b>B.</b> Теплоота <b>C.</b> Робота <b>D.</b> Тиск <b>E.</b> Об'єм	<b>Ентальпія</b> (ізобарний тепловий ефект реакції) – є <b>функцією стану</b> , її зміна $\Delta H$ не залежить від шляху процесу: $\Delta H = H_2 - H_1$ .
25	Під час яких <b>фазових перетворень</b> має місце збільшення ентропії?	<b>A. *Плавлення і випаровування</b> <b>B.</b> Плавлення і кристалізація <b>C.</b> Кипіння і конденсація <b>D.</b> Сублимація і кристалізація <b>E.</b> Кристалізація і конденсація	<b>Ентропія</b> є функцією невпорядкованості багатьох молекул. Її <b>збільшення</b> супроводжується <b>зростанням хаотичності</b> молекулярного стану речовини, що має місце <b>під час плавлення і випаровування</b> .
26	Вода у <b>потрійній точці</b> на діаграмі стану є системою:	<b>A. *Інваріантною</b> <b>B.</b> Чотирьох варіантною <b>C.</b> Моноваріантною <b>D.</b> Триваріантною <b>E.</b> Біваріантною	Вода у <b>потрійній точці</b> на діаграмі стану має <b>3 фази</b> , система є однокомпонентною та згідно з правилом фаз Гіббса – число ступенів свободи $C = K - \Phi + 2$ , <b>тобто <math>C = 1 - 3 + 2 = 0</math></b> . Такі системи називаються <b>інваріантними</b> . В них не можна змінювати жодного параметру, не викликавши зникнення однієї чи двох фаз.
27	При самочинному наближенні <b>ізолюваної</b> системи до <b>стану рівноваги</b> , величина її ентропії:	<b>A. *Досігає максимуму</b> <b>B.</b> Лінійно зростає <b>C.</b> Прямує до нуля <b>D.</b> Прямує до безмежності <b>E.</b> Досягає мінімуму	Згідно II закону термодинамики, для оборотних і необоротних процесів <b>зміна ентропії</b> $\Delta S \geq \frac{\Delta Q}{T}$ , де Q – тепловий ефект. $\Delta Q = 0$ , $\Delta S \geq 0$ , тобто <b>ентропія ізолюваної системи в оборотних процесах не змінюється (<math>S_2 = S_1</math>)</b> , а в необоротних самочинних процесах – збільшується ( $S_2 > S_1$ ). При цьому самочинний процес відбувається доти, доки система не прийде в <b>рівноважний стан, в якому ентропія досягає максимуму</b> .
28	Для якої речовини <b>ентальпія утворення</b>	<b>A. O<sub>2</sub></b> <b>B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> <b>C. CaCO<sub>3</sub></b>	Ентальпія (теплота) утворення – це тепловий ефект реакції утворення 1 моль складної

	дорівнює нулю?	D. $H_2O_2$ E. $CO_2$	речовини з простих речовин за стандартними умовами (298 К і 101325 Па). Ентальпії утворення простих речовин приймаються рівними нулю.
29	Рослинні і тваринні організми відносяться до таких біологічних систем, які обмінюються з довкіллям речовиною і енергією. Як називаються такі системи?	A. Відкрита, гетерогенна B. Ізольована, гомогенна C. Закрита, гомогенна D. Ізольована, гомогенна E. Закрита, гетерогенна	Термодинамічні системи, які обмінюються з навколишнім середовищем речовиною та енергією та складаються з кількох фаз, відділених одна від одної поверхнями поділу, називаються відкриті гетерогенні.
30	У ізобарно-ізотермічних умовах для прогнозування можливості і напрямку самовільних процесів використовують зміну	A. Енергії Гіббса B. Внутрішньої енергії C. Ентропії D. Ентальпії E. Енергії Гельмгольца	Критерієм спрямування самочинного процесу при $P = \text{const}$ та $T = \text{const}$ є вільна енергія Гіббса (ізобарно-ізотермічний потенціал).
31	Енергія Гельмгольца – критерій напрямку самовільного процесу при постійності:	A. Температури і об'єму B. Ентропії і тиску C. Температури і тиску D. Ентропії і об'єму E. Внутрішньої енергії і об'єму	Вільна енергія Гельмгольца – це ізохорно-ізотермічний потенціал (максимальна корисна робота при сталих температурі та об'ємі), який є критерієм напрямку самочинного процесу.
32	Лінію на діаграмі стану, вище якої не може існувати тверда фаза, називають:	A. Солідус B. Медіана C. Конода D. Евтектика E. Ліквідус	Лінія на діаграмі стану, вище якої не може існувати тверда фаза, називають лінією солідусу.
33	Система перебуває в ізобарно-ізотермічній рівновазі. Яку функцію потрібно вибрати для описання процесу?	*A. Енергію Гіббса B. Ентальпію C. Внутрішню енергію D. Енергію Гельмгольца E. Ентропію	У стані хімічної рівноваги при сталих температурі та тиску критерієм є ізобарно-ізотермічний потенціал (енергія Гіббса) $\Delta G = 0$

## ТЕМА 2: Розчини. Колігативні властивості розчинів.

№	Тест з буклетів -1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
34	При виготовленні деяких лікарських форм необхідно враховувати величину осмотичного тиску. Який з перерахованих 0,01 М розчинів має найбільший осмотичний тиск?	A. $Al_2(SO_4)_3$ B. Сечовина C. Фруктоза D. $Cu(NO_3)_2$ E. $KCl$	Осмотичний тиск не залежить від природи розчиненої речовини, а визначається тільки числом частинок у розчині. $Al_2(SO_4)_3$ має найбільше число частинок (іонів), тому саме його розчин і має найбільший осмотичний тиск.
35	Ступінь вилучення лікарської речовини в	A. *Рівнянням Шилова-Лепінг B. Законом розподілу Нернста	Коефіцієнт розподілу обчислюється за рівнянням

	процесі екстракції залежить від величини її <b>коефіцієнта розподілу</b> . Якщо речовина, що розподіляється, характеризується різними ступенями дисоціації або асоціації в різних фазах, <b>коефіцієнт розподілу обчислюється за:</b>	<b>С.</b> Правилем фаз Гіббса <b>D.</b> Першим законом Рауля <b>Е.</b> Правилем Вант-Гоффа	<b>Шилова –Лепінь</b> , яке враховує вплив дисоціації та асоціації молекул речовини на величини рівноважних концентрацій $K = \frac{C_2^{(II)}}{(C_2^{(I)})^m}; \quad m = \frac{M_2^{II}}{M_2^I}$ ( <i>C</i> , <i>M</i> – концентрація та молекулярна маса речовини в першому та другому розчинах)
36	Розчини електролітів є лікарськими препаратами. <b>Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнту</b> для розчину $MgSO_4$ ?	<b>A.</b> *2 <b>B.</b> 4 <b>C.</b> 3 <b>D.</b> 5 <b>E.</b> 7	Ізотонічний коефіцієнт – це оцінка відхилень колігативних властивостей розчинів електролітів від законів Рауля та Вант-Гоффа. Всі експериментальні значення виразів більші за теоретичні. <b>Для бінарного електроліту (<math>MgSO_4</math>) експеримент дає значення <math>2 &gt; i &gt; 1</math></b>
37	В технології фармацевтичних препаратів інколи потрібно проводити процеси <b>при низьких температурах</b> . В якому з розчинів кристалізація почнеться <b>першою</b> за умови їх однакової молярності?	<b>A.</b> * $C_6H_{12}O_6$ <b>B.</b> $NaCl$ <b>C.</b> $CaCl_2$ <b>D.</b> $Al_2(SO_4)_3$ <b>E.</b> $KBr$	Згідно закону Рауля зниження температури замерзання $\Delta T_z$ розчинів неелектролітів ( $C_6H_{12}O_6$ ) $\Delta T_z = K \cdot m$ ( <i>K</i> – криоскопічна стала розчинника, <i>m</i> – молярність розчину). Для розчинів електролітів $\Delta T_z = i \cdot K \cdot m$ , (число частинок збільшується і відповідно збільшуються значення всіх колігативних властивостей). тому розчин $C_6H_{12}O_6$ почне кристалізуватися <b>першим, бо менше на величину <i>i</i></b>
38	Для внутрішньовенних ін'єкцій використовують водний розчин $CaCl_2$ з масовою часткою 10%. <b>Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнта <math>CaCl_2</math></b> у водному розчині?	<b>A.</b> *3 <b>B.</b> 4 <b>C.</b> 2 <b>D.</b> 5 <b>E.</b> 1	$i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$ максимальне значення ступеню дисоціації $\alpha \approx 1$ , кількість іонів, на які розпадається $CaCl_2$ , $\vartheta = 3$ . $CaCl_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2Cl^-$ Максимальне значення ізотонічного коефіцієнту $i = 1 + 1(3 - 1) = 3$
39	У фізико-хімічній лабораторії були приготовані водні розчини сечовини, глюкози, натрій сульфату, алюміній сульфату і натрій бензоату однакової молярної концентрації. <b>Який з перелічених розчинів має найбільший осмотичний тиск при <math>298^{\circ}K</math>?</b>	<b>A.</b> *Алюміній сульфату <b>B.</b> Сечовини <b>C.</b> Глюкози <b>D.</b> Натрій бензоату <b>E.</b> Натрій сульфату	За законом Вант Гоффа, осмотичний тиск $P_{осм} = i \cdot CRT$ . Максимальне значення ізотонічного коефіцієнту $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$ та осмотичного тиску $P_{осм}$ буде мати розчин алюміній сульфату, для якого <b>число іонів <math>\vartheta</math></b> , на які він розпадається, <b>буде найбільшим</b> .
40	Для визначення молярної маси нових лікарських речовин, а також ізотонічної концентрації може бути використаний метод	<b>A.</b> Криоскопія <b>B.</b> рН-метрія <b>C.</b> Полярографія <b>D.</b> Калориметрія <b>E.</b> Потенціометрія	<b>Криоскопія</b> (грец. <i>kryos</i> — холод, мороз + <i>scopia</i> — дослідження, огляд) — метод дослідження властивостей розведених розчинів, що

			<p>базується на вимірюванні температури їх замерзання. Метод використовується у фармації для визначення <b>молярної маси БАР та лікарських речовин</b>, ізотонування розчинів, лікарських форм, кількісного визначення вмісту домішок при одержанні речовин, у тому числі біологічно активних і лікарських, з високим ступенем чистоти.</p>
41	<p>Людині для відновлення об'єму циркулюючої крові перелили кровозамінник - <b>ізотонічний розчин NaCl</b>. Яка концентрація цього розчину?</p>	<p><b>A.*0,9%</b>  <b>B.0,3%</b>  <b>C.0,5%</b>  <b>D.1%</b>  <b>E.3%</b></p>	<p>Ізотонічним крові (вони мають <b>однаковий осмотичний тиск</b>) є 0,9% розчин <i>NaCl</i>.</p>
42	<p>Який <b>осмотичний тиск</b> повинен мати розчин, що використовується в медицині як <b>ізотонічний розчин</b>?</p>	<p><b>A.*700 - 800 кПа</b>  <b>B. 200 - 300 кПа</b>  <b>C. 300 - 400 кПа</b>  <b>D. 500 - 600 кПа</b>  <b>E. 900 - 1000 кПа</b></p>	<p><b>Ізотонічні</b> розчини мають <b>однаковий осмотичний тиск</b> з тиском крові – 700-800 кПа.</p>
43	<p>Який з перерахованих розчинів однакової молярності кипить при <b>найбільшій температурі</b>?</p>	<p><b>A.*Розчин <math>Al_2(SO_4)_3</math></b>  <b>B.Розчин <math>K_3[F e(CN)_6]</math></b>  <b>C.Розчин сахарози</b>  <b>D.Розчин <math>CaCl_2</math></b>  <b>E.Розчин <math>NaCl</math></b></p>	<p>За законом Рауля підвищення температури кипіння розчинів неелектролітів (<math>C_6H_{12}O_6</math>)  <math>\Delta T_{kin} = E \cdot m</math>  (<math>E</math> – ебуліоскопічна стала розчинника, <math>m</math> – молярність розчину). Для розчинів електролітів число частинок збільшується і відповідно збільшуються значення всіх колігативних властивостей  <math>\Delta T_{kin} = i \cdot E \cdot m</math> , <math>i</math> – <b>ізотонічний коефіцієнт</b>  <math>i=1+\alpha(\vartheta-1)</math>. <b>Найбільше</b> його значення буде у випадку <math>Al_2(SO_4)_3</math>, бо <math>\vartheta = 5</math>, тому розчин кіпітиме при найбільшій температурі.</p>
44	<p>Серед перелічених водних розчинів лікарських речовин, молярність яких складає 0,1 моль/кг, <b>максимальне збільшення температури кипіння</b> відповідає розчину:</p>	<p><b>A.*Ацетату натрію</b>  <b>B. Глюкози</b>  <b>C. Нікотинової кислоти</b>  <b>D. Етанолу</b>  <b>E. Аскорбінової кислоти</b></p>	<p>Максимальне збільшення температури кипіння  <math>\Delta T_{kin} = i \cdot E \cdot m</math> , при однаковій молярності <math>m</math> відповідає розчину <b>більш сильного електроліту, яким з наведених і є ацетат натрію. <math>i=1+\alpha(\vartheta-1)</math> <math>\alpha</math>-максимальна з наведених речовин.</b></p>
45	<p>При розрахунках кількості допоміжних речовин, необхідних для <b>ізотонування</b> рідких лікарських форм, використовують значення <b>ізотонічних коефіцієнтів</b>.</p>	<p><b>A.*2</b>  <b>B. 0</b>  <b>C. 1</b>  <b>D. 3</b>  <b>E. 4</b></p>	<p>Ізотонічний коефіцієнт  <math>i=1+\alpha(\vartheta-1)</math>  Ступінь дисоціації <math>\alpha=1</math>.  Число іонів, на які розпадається <b>сульфат цинку, <math>\vartheta=2</math></b>  <math>i = 1+1(2-1) = 2</math></p>



	Чому він дорівнює для сульфату цинку за умов його повної дисоціації у водному розчині?		$ZnSO_4 \rightleftharpoons Zn^{2+} + SO_4^{2-}$
46	При виготовленні деяких рідких лікарських форм необхідно враховувати величину їх <b>осмотичного тиску</b> . 0,1М розчин якої з наведених речовин має найбільший осмотичний тиск?	A.* $AlCl_3$ B. Глюкоза C. Сахароза D. $CaCl_2$ E. $KN O_3$	Електроліти, порівняно з неелектролітами мають <b>більший осмотичний тиск</b> $P_{осм} = i \cdot CRT$ та величину <b>ізотонічного коефіцієнту</b> $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ Найбільший осмотичний тиск з наведених розчинів має розчин $AlCl_3$ , бо він розпадається на більшу кількість іонів ( $\vartheta=3$ ).
47	Який осмотичний тиск розчинів ліків, що застосовують в медицині як <b>ізотонічні до крові</b> ?	A. *740 - 780 кПа B. 420 - 448 кПа C. 900 - 960 кПа D. 600 - 670 кПа E. 690 - 720 кПа	Осмотичний тиск розчинів ліків, які ізотонічні крові, мати <b>таке саме</b> значення осмотичного тиску, як і <b>плазма крові, тобто 740-780 кПа</b>
48	Який осмотичний тиск мають розчини, що використовуються в медицині як <b>ізотонічні або кровозамінники</b> ?	A.*770-800 кПа B. 200-300 кПа C. 300-400 кПа D. 500-600 кПа E. 900-1000 кПа	Ізотонічні до <b>крові</b> розчини мають однаковий з ним <b>осмотичний тиск 770-800 кПа</b>
49	Розчини деяких електролітів є лікарськими препаратами. Яке максимальне значення <b>ізотонічного коефіцієнта</b> для розчину $MgSO_4$ ?	A. *2 B. 4 C. 3 D. 5 E. 7	Ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ . Ступінь дисоціації $\alpha=1$ . <b>Число іонів</b> , на які розпадається <b>сульфат магнію</b> , $\vartheta=2$ , тоді $i = 1+1(2-1) = 2$
50	При обчисленні осмотичного тиску розчинів <b>електролітів</b> за законом <b>Вант-Гоффа</b> використовується:	A. *Ізотонічний коефіцієнт B. Осмотичний коефіцієнт C. Коефіцієнт активності D. Кріоскопічна константа E. Ебуліоскопічна константа	Закон Вант-Гоффа для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$ , де $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ – <b>ізотонічний коефіцієнт</b>
51	Який з наведених нижче розчинів однакової молярної концентрації має <b>максимальний осмотичний тиск</b> ?	A. *Нітрату алюмінію B. Глюкози C. Хлориду натрію D. Сульфату магнію E. Йодиду калію	Максимальний осмотичний тиск $P_{осм} = i \cdot CRT$ буде матиме нітрат алюмінію, оскільки серед перелічених електролітів він має <b>найбільше число іонів <math>\vartheta</math>, на які розпадається при дисоціації, відповідно й найбільший ізотонічний коефіцієнт</b> , $i = 1+\alpha(\vartheta-1)$
52	Який з перерахованих розчинів однакової молярності кристалізується при <b>найнижчій температурі</b> ?	A. * $Al_2(SO_4)_3$ B. $NaCl$ C. $KI$ D. Сечовини E. $C_6H_{12}N_4$	При <b>найнижчій</b> температурі буде кристалізуватися $Al_2(SO_4)_3$ , бо він має найбільшу величину зниження температури замерзання $= i \cdot K \cdot m$ . При однаковій молярності $m$ , його ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ має <b>максимальне значення</b> серед перелічених

			електролітів, бо він розпадається на <b>більше число іонів</b> .
53	Молярна концентрація розчинів складає 0,1М. Який з розчинів характеризується <b>найбільшим осмотичним тиском</b> ?	<b>A. *Хлориду кальцію</b> <b>B.</b> Хлориду літію <b>C.</b> Хлориду калію <b>D.</b> Фенолу <b>E.</b> Етанолу	За законом Вант Гоффа, осмотичний тиск $P_{осм} = CRT$ . Для електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$ . <b>Найбільший осмотичний тиск</b> буде мати хлорид кальцію, бо його <b>ізотонічний коефіцієнт <math>i=1+\alpha(9-1)</math> найбільший</b> .
54	При <b>однаковій молярній концентрації</b> розчин якої з речовин характеризується <b>мінімальною температурою кристалізації</b> ?	<b>A. *Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> <b>B.</b> NaCl <b>C.</b> CH <sub>3</sub> OH <b>D.</b> CH <sub>3</sub> Cl <b>E.</b> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COONa	<b>Мінімальну температуру кристалізації</b> з наведених речовин має розчин Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Для нього зниження температури замерзання $\Delta T_z = i \cdot K \cdot m$ найбільше, тому, що число іонів, на які він дисоціює максимальне. Як наслідок – <b>найбільший ізотонічний коефіцієнт</b> при однаковій молярній концентрації.
55	Для виготовлення та аналізу лікарських препаратів широко застосовуються <b>буферні розчини</b> . Вони використовуються з метою:	<b>A. * Підтримки</b> певного значення <b>величини рН</b> розчину <b>B.</b> Зміни величини рН розчину <b>C.</b> Зміни константи іонізації речовини <b>D.</b> Зміни іонної сили розчину <b>E.</b> Зміни добутку розчинності речовини	<b>Буферні розчини</b> – це розчини, які підтримують <b>певне значення рН</b> розчину при додаванні певної кількості сильних кислот або основ, при розбавленні та концентруванні.
56	Найкращим прикладом <b>ідеального розчину</b> , що підпорядковується <b>закону Рауля</b> , є розчин:	<b>A. *Будь-який гранично розведений</b> <b>B.</b> Ацетону у хлороформі <b>C.</b> Бензену в етанолі <b>D.</b> Бензену у воді <b>E.</b> Хлороформу циклогексані	Рауль встановив, що для розбавлених розчинів тиск насиченої пари розчинника над розчином $p_1$ пропорційний його молярній частині $x_1$ в розчині: $p_1 = p_1^0 \cdot x_1$ , де $p_1^0$ – тиск насиченої пари над чистим розчинником. Розчини, які підпорядковуються закону Рауля, називаються <b>ідеальними</b> . Це <b>межа</b> , до якої прямують всі розчини при розбавленні.
57	<b>Ізотонічність</b> - це вимога, яку ставлять до ін'єкційних розчинів та очних крапель. Розчин якої з наведених речовин має <b>найбільший осмотичний тиск</b> при однакових молярній концентрації і температурі?	<b>A. * Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub></b> <b>B.</b> Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> <b>C.</b> CuSO <sub>4</sub> <b>D.</b> C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> <b>E.</b> C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>12</sub>	Осмотичний тиск для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$ , де $i$ - ізотонічний коефіцієнт: $i=1+\alpha(9-1)$ . <b>Найбільший осмотичний тиск</b> має розчин алюмінію сульфату. Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> , він розпадається на <b>найбільше число іонів 9 = 5</b> .
58	При однаковій температурі дано 5 водних розчинів з	<b>A. * NaCl і MgSO<sub>4</sub></b> <b>B.</b> C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> і NaCl	Ізотонічний коефіцієнт: $i=1+\alpha(9-1)$

	молярною концентрацією 0,05 моль/кг. Які з цих розчинів є <b>ізотонічними</b> по відношенню один до одного?	<b>C.</b> $AlCl_3$ і $CaCl_2$ <b>D.</b> $CH_3OH$ і $NaCl$ <b>E.</b> -	Ступень дисоціації $\alpha \approx 1$ . Ізотонічними по відношенню один до одного є речовини сполук, які розкладаються на <b>однакову кількість іонів <math>\vartheta</math></b> . Це $NaCl$ і $MgSO_4$
59	Ізотонічність - це обов'язкова вимога, яку ставлять до інфузійних розчинів. Вкажіть значення, <b>НЕМОЖЛИВЕ</b> для ізотонічного коефіцієнта:	<b>A.</b> *1 <b>B.</b> 2 <b>C.</b> 3 <b>D.</b> 4 <b>E.</b> 4,5	<b>Ізотонічний коефіцієнт</b> оцінює <b>відхилення</b> від закону Рауля та Вант-Гоффа для розчинів речовин, здатних проводити електричний струм (електролітів): $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ Якщо $i=1$ , це розчин речовини, яка не розпадається на іони, тобто – <b>неелектроліт</b>
60	Молярна концентрація розчинів складає 0,1 М. Який з розчинів характеризується <b>найбільшим осмотичним тиском</b> ?	<b>A.</b> *Хлориду кальцію <b>B.</b> Хлориду літію <b>C.</b> Хлориду калію <b>D.</b> Фенолу <b>E.</b> Етанолу	Осмотичний тиск для неелектролітів $P_{осм} = CRT$ , для електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$ . Найбільший осмотичний тиск матиме розчин речовини з максимальним ізотонічним коефіцієнтом $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ , речовина повинна розпадатися на <b>найбільшу кількість іонів <math>\vartheta</math></b> . Це кальцію хлорид.
61	Для яких з перелічених розчинів електролітів <b>осмотичний тиск буде найбільший</b> , за умови що концентрація усіх розчинів однакова і дорівнює 1 моль/л?	<b>A.</b> * $Al_2(SO_4)_3$ <b>B.</b> $AlCl_3$ <b>C.</b> $Na_2SO_4$ <b>D.</b> $Na_3PO_4$ <b>E.</b> $CaSO_4$	Осмотичний тиск для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$ , де $i$ - ізотонічний коефіцієнт: $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ . Найбільший осмотичний тиск має розчин алюмінію сульфату . $Al_2(SO_4)_3$ , розпадається на <b>найбільше число іонів <math>\vartheta = 5</math></b>
62	Уявні ступені дисоціації наведених нижче електролітів у 0,01 М водному розчині однакові. Вкажіть речовину, розчин якої має <b>найвищу температуру кипіння</b> :	<b>A.</b> $Al_2(SO_4)_3$ <b>B.</b> $KCl$ <b>C.</b> $Cu(NO_3)_2$ <b>D.</b> $K_3PO_4$ <b>E.</b> $Na_3PO_4$	З перерахованих розчинів однакової молярності ( $m$ ) та ступені дисоціації ( $\alpha$ ) найвищу температуру кипіння $\Delta T_{кип} = i \cdot E \cdot m$ , ( $E$ – ебуліоскопічна константа) буде мати $Al_2(SO_4)_3$ , так як він буде мати <b>максимальне значення</b> ізотонічного коефіцієнту. $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$ бо <b>розпадається на більше число іонів <math>\vartheta</math></b> .
63	У хіміко-фармацевтичному і парфюмерно-косметичному виробництві використовують <b>ефірні олії</b> . Для виділення їх з рослинної сировини використовують:	<b>A.</b> <b>Перегонку з водяною парою</b> <b>B.</b> Калориметрію <b>C.</b> Кондуктометрію <b>D.</b> Колориметрію <b>E.</b> Потенціометрію	Для виділення <b>ефірних масел</b> з високою температурою кипіння і нерозчинних у воді їх <b>перегоняють з водяною парою</b> . Для цього через рідин рослинної сировини пропускають водяну пару. Гетерогенна суміш кипить при температурі, нижчій, ніж температура кипіння органічної речовини.

64	Фармакопійний ебуліоскопічний метод кількісного визначення спирту у складі водно-спиртової суміші заснований на експериментальному визначенні:	A. Температур кипіння B. Опору C. Осмотичного тиску D. Температур кристалізації E. Температур розчинення	Визначення температури кипіння водно-спиртових сумішей є фармакопейним методом кількісного визначення спирту у цих сумішах.
65	Яким повинні бути тиск пари над рідиною при кипінні?	A. Рівним атмосферному B. Рівним тиску при 273 К C. Максимальним D. Мінімальним E. Рівним тиску насиченої пари при кімнатній температурі	Виходячи з p-T діаграм залежності тиску насиченої пари рідини від температури, при якій тиск насиченої пари її дорівнює зовнішньому тиску (лінії ізобари при p=101,3 кПа).
66	Як називається процес виділення однієї чи декількох речовин із складних систем селективним розчинником	A. Екстракція B. Випарування C. Конденсація D. Диспергування E. Кристалізація	Екстракцією називається процес виділення однієї або кількох речовин із складних систем (рідких або твердих) селективним розчинником, який називається екстагентом.
67.	Які розчини можна використовувати як інфузійні?	A. *Ізотонічні B. Колоїдні C. Ідеальні D. Гіпертонічні E. Гіпотонічні	Ізотонічність – це одна з вимог, що ставляться до очних крапель, інфузійних розчинів. Вони повинні мати однаковий осмотичний тиск з рідинами організму людини.
68	У лабораторній та заводській практиці виділяють та очищують ефірні олії, алкалоїди, антибіотики та інші лікарські речовини за допомогою селективних розчинників. Цей процес називається	A. Екстракція B. Флотація C. Коагуляція D. Флокуляція E. Седиментація	Для добування та очищення лікарських речовин із складних систем (рідких та твердих) селективним розчинником (екстра) використовують екстракцію. В її основі лежить закон розподілу речовини між двома розчинниками, що не зміщуються.
69	Фізіологічний розчин 0,9% -го NaCl по відношенню до сироватки крові є:	A. Ізотонічним B. Колоїдним C. Гіпертонічним D. Гіпотонічним E. -	0,9% розчин NaCl має такий самий осмотичний тиск, як і тиск сироватки крові, тобто є ізотонічним сироватки крові
70	Для характеристики яких розчинів використовують ізотонічний коефіцієнт?	A. Розчинів електролітів B. Колоїдних розчинів C. Розчинів колоїдних ПАР D. Розчинів неелектролітів E. Розчинів високомолекулярних речовин	В розчинах електролітів число частинок збільшується і відповідно збільшуються значення всіх колігативних властивостей. Ізотонічний коефіцієнт $i$ показує в скільки разів збільшується концентрація частинок у розчині за рахунок дисоціації $i=1+\alpha(n-1)$

## ТЕМА 3 : Електрохімія

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
71	Який іонний механізм забезпечує розвиток фази деполяризації потенціалу дії?	<b>A. *Вхід натрію в клітину</b> <b>B. Вихід натрію з клітини</b> <b>C. Вхід калію в клітину</b> <b>D. Вихід калію з клітини</b> <b>E. Вхід кальцію в клітину</b>	Розвиток фази деполяризації потенціалу дії <b>забезпечує вхід іонів натрію</b> , які зменшують мембранний потенціал та підсилюють їх проникнення крізь мембрану. У наслідок збільшення дифузії до клітини виникає значна деполяризація мембрани.
72	Який параметр вимірюють при кондуктометричному титруванні розчинів електролітів?	<b>A. *Електропровідність</b> <b>B. Електрорушійна сила</b> <b>C. В'язкість розчину</b> <b>D. Кислотність середовища</b> <b>E. Концентрація розчину</b>	При кондуктометричному титруванні розчинів електролітів <b>точку еквівалентності</b> знаходять за зміною його <b>електричної провідності</b> . Зміна провідності пов'язана з тим, що в процесі титрування одні іони замінюються іншими, які мають іншу рухомість.
73	При кондуктометричному титруванні суміші кислот $HCl$ і $CH_3COOH$ 0,1M розчином $NaOH$ вимірюють:	<b>A. *Електропровідність</b> розчину <b>B. рН середовища</b> <b>C. Різницю потенціалів</b> <b>D. Кут обертання площини поляризованого світла</b> <b>E. Показник заломлення</b>	<b>При кондуктометричному титруванні суміші кислот <math>HCl</math> і <math>CH_3COOH</math> 0,1 M розчином <math>NaOH</math> вимірюють зміну електричної провідності.</b> Електрична провідність вихідних розчинів велика, тому що в ньому присутні іони $H^+$ , які мають аномально високу рухливість. При додаванні лугу іони $H^+$ зв'язуються в молекули $H_2O$ , замість $H^+$ з'являються менш рухливі катіони металу, електропровідність падає. Мінімальне значення її в точці еквівалентності. Надалі електропровідність зростає в зв'язку з появою надлишкових іонів металу та $OH^-$ .
74	При дослідженні лікарських речовин застосовується потенціометричний метод визначення рН. Який з електродів можна використовувати як індикаторний при вимірюванні рН розчину?	<b>A. * Скляний</b> <b>B. Мідний</b> <b>C. Хлоросрібний</b> <b>D. Каломельний</b> <b>E. Цинковий</b>	Для вимірювань рН в кислих, нейтральних та слабо лужних розчинах <b>використовують скляні електроди</b> . Схема скляного електроду з водневою функцією має вигляд: $H^+   HCl   \text{скляна мембрана}   AgCl, Ag$
75	Для яких гальванічних елементів величина ЕРС не залежить від величин стандартних електродних потенціалів?	<b>A. *Концентраційні</b> <b>B. Окисно-відновні</b> <b>C. Елементи Данієля-Якобі</b> <b>D. Хімічні джерела струму</b> <b>E. Елементи Вестона</b>	<b>Концентраційний</b> гальванічний елемент складається з двох <b>однакових електродів</b> , занурених в розчини з <b>різними активностями</b> однієї і тієї ж речовини. В ньому джерелом електричної енергії служить енергія переносу речовини із

			розчину з більшою активністю в розчин з меншою. <b>ЕРС</b> такого елемента залежить лише від чисел переносу іонів та активностей речовини в розчинах.
76	До якого типу відноситься електрод, складений за схемою $Au^{3+} Au$	<b>A. * Електроди I роду</b> <b>B. Електроди II роду</b> <b>C. Електроди III роду</b> <b>D. Окисно-відновні електроди</b> <b>E. Іон-селективні електроди</b>	Електродом першого роду називають метал $Au^{3+} Au$ , або неметал, що занурений в розчин, який містить його іони.
77	Потенціометричний метод визначення рН як найбільш універсальний занесено до Державної Фармакопеї України. За допомогою якої з пар електродів можна визначити рН?	<b>A. *Скляний-каломельний</b> <b>B. Водневий-хінгідронний</b> <b>C. Скляний-водневий</b> <b>D.Каломельний-хлорсрібний</b> <b>E. Скляний-хінгідронний</b>	Визначення величин рН потенціометричним методом оснований на вимірюванні <b>ЕРС</b> кіл, складених із електроду, оборотного до іонів водню і електроду порівняння. Індикаторним електродом може бути скляний, як електрод порівняння – найчастіше каломельний.
78	Оберіть пару електродів для потенціометричного визначення рН розчину:	<b>A. *Скляний-хлорсрібний</b> <b>B. Каломельний-хлорсрібний</b> <b>C. Хінгідронний-стибієвий</b> <b>D. Сірчаноокислий ртутний-хлорсрібний</b> <b>E. Скляний-стибієвий</b>	Для потенціометричного визначення рН розчину індикаторним електродом в останній час використовують скляний електрод, як електрод порівняння - хлорсрібний
79	Виберіть індикаторний електрод для кількісного визначення оцтової кислоти методом потенціометричного титрування:	<b>A. *Скляний</b> <b>B. Хлорсрібний</b> <b>C. Срібний</b> <b>D. Платиновий</b> <b>E. Каломельний</b>	Для кількісного визначення оцтової кислоти методом потенціометричного титрування індикаторним електродом є скляний електрод, як оборотний до іонів $H^+$
80	До якого типу електродів відноситься хлорсрібний електрод?	<b>A. *Другого роду</b> <b>B. Першого роду</b> <b>C. Газові</b> <b>D. Окисно-відновні</b> <b>E. Іон-селективні</b>	Хлорсрібний електрод $Cl AgCl, Ag$ – є електродом другого роду, який складається з металу, що покритий шаром його важкорозчинної солі і зануреного в розчин, який містить аніони цієї солі.
81	Який метод заснований на функціональній залежності між концентрацією досліджуваного компонента і величиною електродного потенціалу?	<b>A. *Потенціометрія</b> <b>B. Кондуктометрія</b> <b>C.Атомно-абсорбційна спектроскопія</b> <b>D. Амперометрія</b> <b>E. Електрофорез</b>	Потенціометричне титрування (один з видів потенціометрії) ґрунтується на різкій зміні потенціалу індикаторного електрода поблизу точки еквівалентності.
82	Скляний електрод широко використовується для вимірювання рН в біологічних середовищах, рідинних лікарських формах тощо. До якого	<b>A. *Іонселективний електрод</b> <b>B. Електрод I роду</b> <b>C. Редокс-електрод</b> <b>D. Електрод II роду</b> <b>E. Газовий електрод</b>	В останні роки широкого розповсюдження набув тип електродів, в електродній реакції яких електрони участі не беруть, а їх потенціали визначаються процесами

	типу відноситься скляний електрод?		розподілу іонів між мембраною і розчином. Такі електроди дають змогу <b>селективно визначати іон в присутності інших іонів</b> . Їх називають іон селективними електродами. Першим його представником є <b>скляний електрод</b> .
83	<b>Каломельний електрод</b> , внесений до ДФ України як допоміжний електрод для вимірювання рН. До якого типу електродів відноситься каломельний електрод?	<p><b>A. Другого роду</b>  <b>B. Газовий</b>  <b>C. Першого роду</b>  <b>D. Іон-селективний</b>  <b>E. Окисно-відновний</b></p>	<b>Каломельний електрод</b> – це електрод <b>другого роду</b> , який складається з металу, покритого шаром його важкорозчинної солі і зануреного в розчин, який містить аніони цієї солі.
84	<b>Еквівалентна електропровідність</b> є однією з найважливіших фізичних величин для кількісного визначення лікарської субстанції за допомогою кондуктометрії. Який її фізичний зміст?	<p><b>A. Еквівалентна електропровідність показує провідність розчину електроліту, який містить речовину еквіваленту кількістю 1 кмоль з товщиною шару 1 м та об'ємом 1 м<sup>3</sup></b>  <b>B. Еквівалентна електропровідність показує провідність розчину електроліту і є обернена питомому опору</b>  <b>C. Еквівалентна електропровідність показує провідність розчину електроліту з товщиною шару 1 м та об'ємом 1 м<sup>3</sup></b>  <b>D. Еквівалентна електропровідність показує провідність розчину електроліту і є обернена загальному опору</b>  <b>E. Еквівалентна електропровідність показує провідність розчину електроліту і є обернена питомій електропровідності</b></p>	<b>Еквівалентною (молярною) електропровідністю <math>\lambda</math></b> називають електропровідність об'єму розчину $V$ , в якому міститься 1 моль-еквівалент електроліту, поміщений між електродами, віддаль між якими дорівнює 1 м. Між питомою і еквівалентною електропровідністю існує таке співвідношення $\lambda = \frac{1000\chi}{c} = 1000V\chi$ Де $V=I/c$ - розбавлення
85	Який із перерахованих <b>електродів</b> можна використовувати в якості <b>індикаторного</b> під час титрування основ?	<p><b>A. Скляний</b>  <b>B. Каломельний</b>  <b>C. Хінгідронний</b>  <b>D. Хлорсрібний</b>  <b>E. Платиновий</b></p>	Під час титрування основ розчинами кислот різко змінюється <b>електропровідність і рН середовища</b> . Для визначення рН середовища використовують <b>скляний електрод</b> : <b>Ag AgCl HCl  скло  H<sup>+</sup></b> На межі поділу «скло-розчин» встановлюється рівновага Доннана: $M^+_{\text{скло}} + H^+ \rightleftharpoons M^+ + H^+_{\text{скло}}$

## ТЕМА 4 : Хімічна кінетика та каталіз.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (A-E)	Пояснення
86	При виробництві лікарських препаратів їх вихід можна	<p><b>A. *Ізобари</b> хімічної реакції  <b>B. Ізотерми</b> хімічної реакції</p>	Залежність константи рівноваги від температури $T$

	підвищити при правильному виборі температурного режиму. Яке рівняння встановлює залежність константи рівноваги від температури при <b>постійному тиску</b> ?	<b>С.</b> Кірхгоффа <b>D.</b> Ізохори хімічної реакції <b>Е.</b> Гібса-Гельмгольца	при <b>постійному тиску</b> ( $p = \text{const}$ ) встановлює рівняння <b>ізобари</b> хімічної реакції $\frac{d \ln K_p}{dT} = \frac{\Delta H^0}{RT^2}$ ( $\Delta H^0$ – ентальпія)
87	Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 2. У скільки разів зміниться швидкість цієї реакції при зміні температури на $40^\circ\text{C}$ ?	<b>A.</b> *У 16 разів <b>B.</b> У 8 разів <b>C.</b> У 4 рази <b>D.</b> У 32 рази <b>E.</b> У 24 рази	У відповідності з <b>емпіричним правилом Вант-Гоффа</b> , при підвищенні температури на кожні $10^\circ\text{C}$ константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази: $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}};$ $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = 2^{\frac{40}{10}} = 2^4 = 16 \text{ разів}$
88	При фармацевтичному синтезі застосовують прості і складні реакції. Вкажіть <b>порядок</b> простої реакції виду $2A + B = 3D$ :	<b>A.</b> *3 <b>B.</b> 2 <b>C.</b> 1 <b>D.</b> 0 <b>E.</b> 0,5	<b>Порядок реакції</b> – це сума значень показників ступенів у кінетичному рівнянні $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B], n = 2 + 1 = 3$
89	<b>Метод</b> "прискореного старіння ліків", який застосовується для дослідження термінів придатності лікарських засобів, <b>ґрунтується</b> на:	<b>A.</b> * <b>Правилі Вант-Гоффа</b> <b>B.</b> Правилі Панета-Фаянса <b>C.</b> Постулаті Планка <b>D.</b> Законі Оствальда <b>E.</b> Законі Рауля	У відповідності з <b>емпіричним правилом Вант-Гоффа</b> , при підвищенні температури на кожні $10^\circ\text{C}$ константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази. Цей метод дозволяє скоротити час, необхідний для встановлення строку придатності ліків і визначити оптимальну температуру їх зберігання.
90	У технології фармацевтичних препаратів важливу роль відіграють: тиск, температура, концентрація. <b>Зниження температури</b> якого з процесів прискорює його?	<b>A.</b> *Екзотермічний <b>B.</b> Ендотермічний <b>C.</b> Адіабатичний <b>D.</b> Ізохорний <b>E.</b> Ізобарний	Згідно з <b>принципом Ле-Шательє</b> , якщо у рівноважній системі зменшити температуру, то <b>система протидіє</b> цьому та рівновага зміщується у бік екзотермічної реакції, <b>щоб знов встановити рівновагу</b> .
91	Який з факторів у вузькому інтервалі температур відіграє головну роль у <b>збільшенні швидкості</b> реакції при <b>підвищенні температури</b> ?	<b>A.</b> * <b>Зростає частка активних молекул</b> <b>B.</b> Зростає загальне число зіткнень молекул <b>C.</b> Зростає енергія активації <b>D.</b> Зменшується енергія активації <b>E.</b> Зростає швидкість руху молекул	Необхідною умовою здійснення елементарного акту хімічної реакції є зіткнення активних молекул. При підвищенні температури <b>зростає число активних молекул</b> та ефективних зіткнень, що <b>збільшує швидкість реакції</b> .
92	Вкажіть <b>порядок</b> і <b>молекулярність</b> реакції гідролізу сахарози $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6$ (фруктоза) + $C_6H_{12}O_6$ (глюкоза):	<b>A.</b> * <b>Бімолекулярна, псевдопершого порядку</b> <b>B.</b> Мономолекулярна, першого порядку <b>C.</b> Бімолекулярна, другого порядку	У зв'язку з тим, що в елементарному акті реакції гідролізу беруть участь 2 молекули, то реакція <b>бімолекулярна</b> . <b>Швидкість реакції буде визначатися</b>



		<b>D.</b> Мономолекулярна, другого порядку <b>E.</b> Бімолекулярна, третього порядку	лише концентрацією $C_{12}H_{22}O_{11}$ , концентрація $H_2O$ надто велика, її зміною можна знехтувати. Порядок реакції - псевдоперший.
93	Швидкість реакції $Fe_2O_3(тв.) + 3H_2 \rightarrow 2Fe(тв.) + H_2O$ , при $V = const$ і збільшенні кількості $H_2$ в 2 рази, зростає у:	<b>A. *8 разів</b> <b>B.</b> 2 рази <b>C.</b> 4 рази <b>D.</b> 16 разів <b>E.</b> 6 разів	Відповідно до закону діючих мас, кінетичне рівняння швидкості реакції має вигляд $V_{np} = C_{H_2}^3$ . При збільшенні кількості $H_2$ в 2 рази швидкість ( $V_{np}=2^3=8$ ) зростає в 8 разів.
94	За якою величиною порівнюють швидкості хімічних реакцій однакових порядків:	<b>A. *За величиною константи швидкості хімічної реакції</b> <b>B.</b> За величиною швидкості хімічної реакції <b>C.</b> За часом закінчення реакції <b>D.</b> За зміною концентрацій реагуючих речовин <b>E.</b> За зміною концентрацій продуктів реакції	Швидкість хімічної реакції пропорційна добудку концентрацій реагуючих речовин, піднесених до певних степенів (порядок реакції) $aA + bB \rightarrow cC$ ; $v = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$ За умов однакових порядків (степенів, або їх сум) швидкість реакції дорівнює за величиною константі швидкості (коефіцієнт пропорційності $k$ )
95	<b>Правило Вант-Гоффа</b> застосовують при визначенні терміну придатності ліків. В яких межах знаходиться температурний коефіцієнт швидкості більшості хімічних реакцій?	<b>A. *2-4</b> <b>B.</b> 2-3 <b>C.</b> 1-3 <b>D.</b> 3-4 <b>E.</b> 1-5	У відповідності з емпіричним правилом Вант-Гоффа, при підвищенні температури на кожні 10 °C константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази: Температурний коефіцієнт швидкості реакції $\gamma = \frac{K_{T+10}}{K_T} = 2-4$
96	Дослідження залежності швидкості реакцій від різних факторів дозволяє інтенсифікувати технологічні процеси. Який з факторів <b>НЕ ВПЛИВАЄ</b> на константу швидкості хімічної реакції?	<b>A. *Концентрація реагуючих речовин</b> <b>B.</b> Температура <b>C.</b> Природа реагуючих речовин <b>D.</b> Природа розчинника <b>E.</b> Ступінь дисперсності твердої речовини	Константа швидкості дорівнює швидкості реакції за умови, що концентрації всіх реагуючих речовин дорівнюють одиниці. Константа швидкості залежить від природи реагентів, температури, каталізатора, але не залежить від концентрації.
97	Фармацевтичний синтез потребує вивчення кінетики складних реакцій. Якщо продукт першої стадії є вихідною речовиною другої стадії, то така реакція має назву:	<b>A. *Послідовна</b> <b>B.</b> Оборотна <b>C.</b> Спряжена <b>D.</b> Другого порядку <b>E.</b> Паралельна	Реакцію називають <b>послідовною</b> , якщо продукт першої стадії є вихідною речовиною другої стадії: $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$
98	У технології фармацевтичних препаратів важливу роль мають: тиск, температура, концентрація.	<b>A. *Екзотермічний</b> <b>B.</b> Ендотермічний <b>C.</b> Ізохорний <b>D.</b> Ізобарний	Щоб збільшити вихід продуктів реакції при зниженні температури, відповідно до <b>принципу Ле-</b>

	<b>Зниження температури</b> якого процесу збільшує <b>вихід</b> продуктів реакції?	<b>Е.</b> Адіабатичний	<b>Шательє</b> , цей процес повинен бути <b>екзотермічним</b> .
99	Які дані необхідно використовувати для визначення <b>енергії активації</b> ?	<b>А. *Константи швидкості реакції при двох температурах</b> <b>В.</b> Теплова енергія реакції <b>С.</b> Зміна енергії системи <b>Д.</b> Внутрішня енергія системи <b>Е.</b> Порядок реакції	Для визначення <b>енергії активації</b> , яка дорівнює $E_{akt} = \frac{R \cdot \ln(K_2/K_1)}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}$ , необхідно мати <b>константи швидкості при двох температурах</b> ( $K_1$ та $K_2$ )
100	<b>Константа швидкості</b> хімічної реакції <b>чисельно дорівнює швидкості</b> реакції за умови, що молярні концентрації:	<b>А. *Реагентів дорівнюють одиниці</b> <b>В.</b> Реагентів відрізняються на одиницю <b>С.</b> Продуктів однакові <b>Д.</b> Продуктів відрізняються на одиницю <b>Е.</b> -	Згідно з законом діючих мас, швидкість хімічної реакції $A + B \rightarrow C$ дорівнює $v = k \cdot C_A \cdot C_B$ . При <b>концентраціях</b> $C_A = C_B = 1$ , <b>швидкість (v) дорівнює константі швидкості k</b>
101	Для точного обчислення константи швидкості за величиною енергії активації, застосовується <b>стеричний фактор</b> , який враховує:	<b>А. *Взаємну орієнтацію реагуючих молекул</b> <b>В.</b> Хімічні властивості взаємодіючих сполук <b>С.</b> Концентрацію реагуючих речовин <b>Д.</b> Температуру реакційної суміші <b>Е.</b> Будову молекул взаємодіючих сполук	Для обчислення константи швидкості за величиною енергії активації $E_a$ використовують рівняння Арреніуса в інтегральній формі $K = A \cdot e^{-E_a/RT}$ , $A$ – передекспоненціальний множник. Згідно теорії активних зіткнень $A = pz_0$ ( $p$ – <b>стеричний фактор</b> , який враховує <b>взаємну орієнтацію реагуючих молекул</b> , $z_0$ – загальна кількість зіткнень).
102	В методі визначення терміну придатності лікарського препарату допускають, що <b>реакція розкладання</b> лікарської речовини є реакцією такого порядку:	<b>А.*Перший</b> <b>В.</b> Другий <b>С.</b> Нульовий <b>Д.</b> Третій <b>Е.</b> Дробний	У Державній Фармакопеї допускають, що реакція розкладу лікарської речовини є реакцією першого порядку: $v_T = \frac{m}{\tau_T} = k_T \cdot C_0;$ $v_{298} = \frac{m}{\tau_{298}} = k_{298} \cdot C_0$
103	<b>Рівноважний стан</b> хімічної реакції відноситься до конкретних процесів, які відбуваються в хіміко-фармацевтичному виробництві. Для оборотних реакцій він описується:	<b>А. *Законом дії мас Гульдберга і Вааге</b> <b>В.</b> Правилем Вант-Гоффа <b>С.</b> Законом Гесса <b>Д.</b> Першим законом Коновалова <b>Е.</b> Правилем фаз Гіббса	Для оборотних реакцій у рівноважному стані швидкість прямої реакції дорівнює швидкості зворотної. Швидкості реакції описуються законом дії мас Гульдберга і Вааге.
104	Який порядок має проста реакція складена за схемою $A + B = C$ ?	<b>А.*Другий</b> <b>В.</b> Перший <b>С.</b> Третій <b>Д.</b> Нульовий <b>Е.</b> Дробний	Порядок реакції дорівнює <b>сумі показників степенів</b> у кінетичному рівнянні швидкості реакції $v = k \cdot C_A \cdot C_B, n=2$
105	Одним з факторів, що впливають на збільшення виходу лікарської речовини	<b>А. * Додавання каталізатора</b> <b>В.</b> Підвищення температури <b>С.</b> Зниження температури	<b>Каталізатор зменшує енергію активації</b> , завдяки чому збільшується її

	у процесі його синтезу, є <b>зниження енергії активації реакції</b> . Цьому сприяє:	<b>D.</b> Збільшення концентрації <b>E.</b> Зменшення концентрації	швидкість $\left( K = A \cdot e^{-E_a/RT} \right)$
106	Який із наведених записів, згідно <b>закону діючих мас</b> , виражає швидкість процесу $2SO_2 (г) + O_2 (г) = 2SO_3 (г)$ ?	<b>A.</b> $k [SO_2]^2 \times [O_2]$ <b>B.</b> $[2SO_2] \times [O_2]$ <b>C.</b> $k [SO_2] \times [O_2]$ <b>D.</b> $k [SO_2] + [O_2]$ <b>E.</b> $[SO_2]^2 + [O_2]$	За законом діючих мас швидкість хімічної реакції пропорційна добудку концентрацій реагуючих речовин, піднесених до ступенів, які дорівнюють відповідним стехіометричним коефіцієнтам: $v = k \cdot [SO_2]^2 \cdot [O_2]$
107	<b>Кінетичні</b> методи використовуються для визначення стабільності лікарських препаратів. Визначте порядок реакції, якщо <b>константа швидкості</b> її має розмірність $c^{-1}$ :	<b>A.</b> *Перший <b>B.</b> Нульовий <b>C.</b> Дрібний <b>D.</b> Другий <b>E.</b> Третій	Розмірність константи швидкості реакції першого порядку $[k] = t^{-1} (c^{-1}; хв^{-1}$ тощо). Формула для розрахунку константи швидкості має вигляд $K = \frac{1}{t} \ln \frac{C_0}{C}$ ( $C_0$ – початкова концентрація речовини, а $C$ – концентрація через час по тому).
108	Що відображає такий фармакокінетичний параметр лікарських засобів, як <b>період напіввиведення</b> ( $T_{1/2}$ )?	<b>A.</b> *Проміжок часу, за який концентрація препарату в плазмі крові зменшується на 50%. <b>B.</b> Співвідношення між швидкістю виведення препарату та його концентрацією у плазмі крові. <b>C.</b> Швидкість виведення препарату через нирку. <b>D.</b> Об'єм плазми крові, який звільняється від препарату за одиницю часу. <b>E.</b> Час повного виведення препарату з організму.	Період <b>напіввиведення</b> (напівреакції) – це проміжок часу, за який початкова концентрація препарату $C_0$ зменшується вдвічі ( $C = C_0/2$ ).
109	За <b>правилом Вант-Гоффа</b> при підвищенні температури на <b>10 градусів</b> швидкість реакції зростає в:	<b>A.</b> 2-4 рази <b>B.</b> 1,5 раза <b>C.</b> Температура не впливає на швидкість реакції <b>D.</b> 5 разів <b>E.</b> 10 разів	.У відповідності з емпіричним правилом Вант-Гоффа при підвищенні температура кожні $10^0$ константа швидкості збільшується у 2-4 рази: $\gamma = \frac{k_{T+10}}{k_T} = 2 - 4$ , де $\gamma$ – температурний коефіцієнт швидкості реакції.

## ТЕМА 5 : Фізико-хімія поверхневих явищ

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
110	<b>Поверхнево-активні речовини</b> широко використовуються у технології вироблення ліків. Вкажіть <b>поверхнево-</b>	<b>A.</b> *Масляна кислота <b>B.</b> Сахароза <b>C.</b> NaCl <b>D.</b> NaOH <b>E.</b> HCl	По відношенню до межі розподілу вода-повітря, <b>ПАР</b> – є <b>органічні речовини</b> (масляна кислота), які мають дифільну будову молекули.

	активну речовину для межі розділу <b>водний розчин-повітря</b> .		Вони містять в своєму складі неполярну частину – гідрофобний вуглеводневий радикал і полярну частину – гідрофільні функціональні групи (-COOH, -OH, -NH <sub>2</sub> , та ін.)
111	Яке рівняння може бути використане для розрахунку <b>поверхневого натягу</b> водного розчину пропіонової кислоти?	<b>A.*Шишковського</b> <b>B.</b> Фрейндліха <b>C.</b> Гібса <b>D.</b> Гельмгольца-Смолуховського <b>E.</b> Релея	<b>Емпіричне рівняння Шишковського</b> $\sigma = \sigma_0 - a \cdot \ln(1 + bc),$ де $\sigma_0$ і $\sigma$ - поверхневий натяг розчинника і розчину, $c$ – концентрація розчину ПАР, $a$ і $b$ - емпіричні сталі, застосовують для обчислення поверхневого натягу жирних кислот (або інших ПАР) з невеликим числом атомів вуглецю (до C <sub>8</sub> )
112	Процес, при якому відбувається <b>хімічна взаємодія між адсорбатом і адсорбентом</b> , називається:	<b>A.*Хемосорбція</b> <b>B.</b> Сольватація <b>C.</b> Абсорбція <b>D.</b> Десорбція <b>E.</b> Седиментація	Процес, при якому між адсорбентом і адсорбатом виникає хімічний зв'язок і вони втрачають індивідуальність, називається хімічною адсорбцією (хемосорбція)
113	На якому <b>явищі</b> , що характерно для дисперсних систем, заснована фармакологічна дія <b>ентеросгелю</b> (гідрогель метилкремніевої кислоти)?	<b>A.*Адсорбція</b> <b>B.</b> Адгезія <b>C.</b> Когезія <b>D.</b> Змочування <b>E.</b> Десорбція	Ентеросгель – це поглинаюча речовина. <b>Сорбційні процеси</b> на ній відбуваються <b>в поверхневому шарі</b> . Це явище має назву <b>адсорбція</b> .
114	Міцелярні розчини ПАР застосовують у фармацевтичному виробництві як стабілізатори і солюбілізатори. Для якого з розчинів <b>колоїдних ПАР</b> можна очікувати <b>найбільшого значення</b> критичної концентрації міцелоутворення?	<b>A.*C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>SO<sub>3</sub>Na</b> <b>B.</b> C <sub>14</sub> H <sub>29</sub> SO <sub>3</sub> Na <b>C.</b> C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> SO <sub>3</sub> Na <b>D.</b> C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> SO <sub>3</sub> Na <b>E.</b> C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> SO <sub>3</sub> Na	Критична концентрація міцелоутворення (ККМ) – це концентрація ПАР, при якій в розчині виникає велике число міцел, що перебувають в термодинамічній рівновазі з молекулами і різко змінюється ряд властивостей розчинів. У гомологічних рядах з <b>підвищенням маси ПАР величина ККМ зменшується</b> , бо здатність до асоціації зростає зі збільшенням довжини вуглеводного ланцюгу. Найбільше значення ККМ у C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> SO <sub>3</sub> Na
115	Який з <b>адсорбентів</b> найбільш ефективний при абсорбції речовини з водного розчину?	<b>A. *Активоване вугілля</b> <b>B.</b> Силікагель <b>C.</b> Кварц <b>D.</b> Біла глина <b>E.</b> Гіпс	Абсорбція – процеси, які проходять не тільки на поверхні, але й у об'ємі твердого сорбенту. Її ефективність залежить від питомої поверхні $S_{\text{пит}}$ (сумарна поверхня всіх частинок, загальний об'єм яких складає 1 м <sup>3</sup> , або загальна маса – 1 кг). <b>Найбільша питома поверхня у</b>

			<b>активованого вугілля</b> , бо це пориста речовина.
116	Поверхнева активність - це один з факторів біодоступності лікарських препаратів. У скільки разів зростає поверхнева активність при подовженні вуглеводного радикалу ПАР на групу $CH_2$ ?	<b>A. *3,2</b> <b>B. 1,5</b> <b>C. 6,4</b> <b>D. 2,8</b> <b>E. 0,5</b>	Згідно з правилом Дюкло-Траубе: у будь-якому гомологічному ряду (при малих концентраціях) <b>подовження вуглеводного ланцюга на групу <math>CH_2</math> приводить до збільшення поверхневої активності в 3,0 – 3,5 рази.</b>
117	Згідно правила Панета-Фаянса, на поверхні кристалічного твердого адсорбенту з розчину адсорбується той іон, який:	<b>A. *Входить до складу сітки адсорбенту</b> <b>B. Не входить до складу кристалічної сітки адсорбенту</b> <b>C. Не утворює з одним з іонів сітки важкорозчинну сполуку</b> <b>D. Утворює з одним з іонів сітки добре-розчинну сполуку</b> <b>E. Утворює з одним з іонів сітки важко-розчинну сполуку</b>	Згідно правила Панета-Фаянса: <b>кристали добудовуються лише тими іонами або атомами, які входять до їх складу.</b>
118	Які з наведених речовин належать до <b>поверхнево-неактивних</b> ?	<b>A. * Неорганічні кислоти, основи та їх солі</b> <b>B. Альдегіди та спирти</b> <b>C. Карбонові кислоти та мила</b> <b>D. Аміни та сульфокислоти</b> <b>E. Спирти та мила</b>	Поверхнево – інактивними речовинами по відношенню до межі поділу вода-повітря є неорганічні електроліти - кислоти, основи, солі, які добре розчиняються у воді і сильно гидратуються. Збільшення поверхневого натягу при цьому не велике і стає істотним при порівняно високих концентраціях.
119	Стосовно межі поділу вода-повітря поверхнево-активною речовиною є:	<b>A. *Валеріанова кислота</b> <b>B. <math>HCl</math></b> <b>C. <math>NaOH</math></b> <b>D. Сечовина</b> <b>E. -</b>	<b>По відношенню до межі поділу вода (полярний розчинник) – повітря поверхнево-активними речовинами є органічні речовини, які мають дифільну будову молекули, наприклад, жирні кислоти (валеріанова кислота), спирти, кетони, мила та інше. В своєму складі вони містять неполярну (вуглеводневий радикал) і полярну (<math>-COOH</math>) частини, які при розчиненні зменшують поверхневий натяг розчинника.</b>
120	Застосування міцелярних ПАР у виробництві фармпрепаратів відбувається при концентрації, за якої міцели знаходяться у рівновазі з молекулами (іонами), яка має назву:	<b>A. * Критична концентрація міцелоутворення</b> <b>B. Порогова концентрація</b> <b>C. Захисне число</b> <b>D. Гідрофільно-ліпофільний баланс</b> <b>E. Масова концентрація</b>	За визначенням ІЮПАК, <b>критична концентрація міцелоутворення (ККМ) – це концентрація ПАР, при якій в його розчині виникає велика кількість міцел, що перебувають в термодинамічній рівновазі з молекулами (іонами) і різко змінюється ряд властивостей розчинів.</b>
121	Колоїдні поверхнево-активні	<b>A. *Йоногенних амфолітних</b>	<b>За властивістю дисоціювати,</b>

	речовини (ПАР) різного типу у великих масштабах використовують у виробництві фармацевтичних та косметичних препаратів. Такі сполуки біологічного походження, як <b>амінокислоти</b> , належать до класу:	<b>ПАР</b> <b>В.</b> Неіоногенних ПАР <b>С.</b> Йоногенних аніоноактивних ПАР <b>Д.</b> Йоногенних катіоноактивних ПАР <b>Е.</b> Неіоногенних амфолітних ПАР	<b>амінокислоти належать до класу йоногенних амфолітних ПАР.</b> В залежності від рН вони виявляють кислотно-основні властивості: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R-CH- COO<sup>-</sup> NH<sub>2</sub> аніонні рН &gt; ІЕТ</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R-CH- COOH NH<sub>3</sub><sup>+</sup> катіонні рН &lt; ІЕТ</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R-CH- COO<sup>-</sup> NH Ізоеліч ний с рН =</td> </tr> </table>	R-CH- COO <sup>-</sup> NH <sub>2</sub> аніонні рН > ІЕТ	R-CH- COOH NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> катіонні рН < ІЕТ	R-CH- COO <sup>-</sup> NH Ізоеліч ний с рН =
R-CH- COO <sup>-</sup> NH <sub>2</sub> аніонні рН > ІЕТ	R-CH- COOH NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> катіонні рН < ІЕТ	R-CH- COO <sup>-</sup> NH Ізоеліч ний с рН =				
122	При <b>очищенні</b> гліцерину, який входить до складу багатьох лікарських форм, використовують <b>активне вугілля</b> . Яке явище лежить в основі цього процесу?	<b>А.</b> *Адсорбція <b>В.</b> Когезія <b>С.</b> Адгезія <b>Д.</b> Змочування <b>Е.</b> Капілярна конденсація	Активне вугілля – поглинаюча речовина, сорбційні процеси для якої завершуються в <b>поверхневому шарі</b> . В основі цього процесу лежить <b>явище адсорбції</b> .			
123	Глутамінова кислота використовується як фармацевтичний препарат для стимуляції окисних процесів в тканинах мозку. За яким рівнянням можна визначити її <b>поверхневий натяг</b> ?	<b>А.</b> *Шишковського <b>В.</b> Релея <b>С.</b> Фрейндліха <b>Д.</b> Дюкло-Траубе <b>Е.</b> Нікольського	Для <b>обчислення поверхневого натягу <math>\sigma</math> жирних кислот (або інших ПАР) з невеликим числом атомів вуглецю (до С8) використовують рівняння Шишковського:</b> $\sigma = \sigma_0 - a \cdot \ln(1 + b \cdot C)$ , ( $\sigma_0$ – поверхневий натяг розчинника, $C$ - концентрація, $a, b$ – емпіричні сталі).			
124	Для адсорбції ПАР з <b>неполярного розчинника</b> бензолу найкращим адсорбентом буде:	<b>А.</b> *Силікагель <b>В.</b> Вугілля <b>С.</b> Графіт <b>Д.</b> Тальк <b>Е.</b> Сажа	Згідно з правилом зрівнювання полярностей (правило Ребиндера) для адсорбції ПАР з <b>неполярного розчинника</b> (бензолу) найкращим адсорбентом буде <b>гідрофільна речовина силікагель</b> .			
125	Використання активованого вугілля для очистки антибіотиків зумовлене процесом <b>самовільної зміни концентрації компонентів у поверхневому шарі водних розчинів</b> , у порівнянні з об'ємом фази. Цей процес називається:	<b>А.</b> *Адсорбція <b>В.</b> Змочування <b>С.</b> Десорбція <b>Д.</b> Когезія <b>Е.</b> Адгезія	<b>Адсорбція - процес самодовільної зміни концентрації компонента у поверхневому шарі, порівняно із об'ємом фази.</b>			
126	Технологія виготовлення лікарських препаратів широко використовує явища <b>адсорбції</b> та іонного обміну. Який катіон із водного розчину найкраще адсорбується на негативно заряджених ділянках поверхні адсорбенту:	<b>А.</b> *Cs <sup>+</sup> <b>В.</b> K <sup>+</sup> <b>С.</b> Na <sup>+</sup> <b>Д.</b> Li <sup>+</sup> <b>Е.</b> H <sup>+</sup>	<b>Адсорбція іонів однакового заряду буде тим більша, чим більше його радіус.</b> Звідси, більша поляризація і менша гідратація. Адсорбційна здатність зростає в ряду іонів <b>Li<sup>+</sup> &lt; Na<sup>+</sup> &lt; K<sup>+</sup> &lt; Rb<sup>+</sup> &lt; Cs<sup>+</sup></b>			
127	Одним із найсучасніших	<b>А.</b> *Адсорбція	<b>Гемосорбція</b> оснований на			

	методів <b>очищення крові</b> від токсичних речовин є <b>гемосорбція</b> . Яке фізичне явище лежить в основі цього методу?	<b>В.</b> Осмос <b>С.</b> Електропровідність <b>Д.</b> Коагуляція <b>Е.</b> Адгезія	<b>поглинанні</b> із крові токсичних речовин активованим вугіллям, які концентруються у поверхневому шарі <b>адсорбенту</b> . Це явище має назву <b>адсорбція</b> .
128	У яких одиницях вимірюють адсорбцію на <b>твердій поверхні</b> ?	<b>А.</b> *моль/кг <b>В.</b> моль/м <sup>3</sup> <b>С.</b> моль/м <sup>2</sup> <b>Д.</b> моль/л <b>Е.</b> моль/дм <sup>3</sup>	Для пористих твердих адсорбентів точно визначити площу поверхні важко і у таких випадках адсорбцію відносять до <b>одиниці маси адсорбента (моль/кг)</b> .
129	Як з підвищенням температури змінюється <b>фізична адсорбція</b> речовини.	<b>А.</b> *Зменшується <b>В.</b> Збільшується <b>С.</b> Переходить у хемосорбцію <b>Д.</b> Зменшується у гетерогенних системах <b>Е.</b> Збільшується у гомогенних системах	<b>Фізична адсорбція</b> речовин за підвищення температури зменшується, оскільки зростає швидкість руху молекул адсорбату в поверхневому шарі адсорбенту, руйнується зіязок між частинками адсорбенту і адсорбтиву і <b>відбувається десорбція</b> .
130	Високи терапевтичні властивості активованого вугілля обумовлені його великою <b>питомою поверхнею</b> . Як називається явище поглинання газів тільки <b>поверхнею</b> твердого тіла?	<b>А.</b> *Адсорбція <b>В.</b> Адгезія <b>С.</b> Когезія <b>Д.</b> Десорбція <b>Е.</b> Рекуперація	<b>Поглинання газів тільки поверхневим шаром твердого тіла</b> з самодовільною зміною концентрації компонента у поверхневому шарі, порівняно із об'ємом фази, <b>називається адсорбцією</b> .
131	Організм людини засвоює жири тільки у вигляді емульсій. Рослинні масла й тваринні жири, що містяться в їжі під дією жовчи (емульгатора) емульгуються. Як при цьому змінюється між <b>фазний поверхневий натяг</b> ?	<b>А.</b> *Знижується <b>В.</b> Спочатку знижується, потім підвищується <b>С.</b> Не змінюється <b>Д.</b> Підвищується <b>Е.</b> Спочатку підвищується, потім знижується.	Емульгатор <b>знижує</b> поверхневий натяг на межі поділу фаз та утворює структурно-механічний бар'єр і агрегативна стійкість емульсії підвищується.
132	Вкажіть, яка з перерахованих речовин відноситься до колоїдних <b>поверхнево-активних речовин</b> ?	<b>А.</b> Олеат калію <b>В.</b> Йод <b>С.</b> Хлорид натрію <b>Д.</b> Поліетилен <b>Е.</b> Желатина	<b>Поверхнево-активними речовинами є органічні речовини</b> , які мають дифільну будову молекули, наприклад, жирні кислоти, спирти, кетони, мила, та ін. вони містять в своєму складі неполярну частину, представлену функціональними групами – COOH, - NH <sub>2</sub> , - SO <sub>2</sub> OH . У нашому випадку це олеат калію (C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOK), рідке мило.
133	У методі хроматографії <b>розділення речовин</b> засноване:	<b>А.</b> На здатності розподілятися між рухомою і нерухомою фазами <b>В.</b> На здатності	<b>Хроматографічний аналіз</b> , це фізико-хімічний метод <b>розділення</b> і аналізу речовин, оснований на <b>різній сорбції</b>

		розподілятися між двома рухомими фазами С. На здатності розподілятися між двома нерухомими фазами D. На здатності розчинятися E. На здатності осаджуватися	<b>компонентів</b> аналізованої суміші (рухома фаза) певним сорбентом (нерухома фаза).
134	Порошки, що містять екстракт беладони і активоване вугілля, мають <b>знижену терапевтичну активність</b> . Яке поверхнєве явище впливає на зниження їх активності?	A. <b>Адсорбція</b> B. Розтікання C. Адгезія D. Десорбція E. Когезія	У порошках, складених з екстаркту беладони та активованого вугілля, на утвореній поверхні поділу фаз відбувається самочинне накопичення (зміна концентрації) молекул естракту беладони у поверхневому шарі, порівняно з об'ємом фази. Це поверхнєве явище називається адсорбція. <b>При адсорбції беладони</b> зменшується питома поверхня сорбенту та в цілому <b>знижується терапевтична активність</b> порошку.
135	<b>Адсорбція електролітів</b> здійснюється за <b>правилом Панета-Фаянса</b> , згідно з яким кристали добуваються:	A. <b>Лише тими іонами чи атомами, які входять до їх складу, або ізоморфні з ними</b> B. Будь-якими іонами з розчину C. Лише аніонами D. Лише тими іонами, які не входять до їх складу E. Лише катіонами	Згідно <b>правила Панета-Фаянса:</b> <b>кристали добуваються лише тими іонами або атомами, які входять до їх складу та ізоморфні з ними</b>
136	Процес <b>поглинання</b> однієї речовини поверхньою іншої називається:	A.* <b>Адсорбція</b> B. Абсорбція C. Десорбція D. Коагуляція E. Хемосорбція	<b>Поглинання однієї речовини тільки поверхневим шаром іншої</b> з самодовільною зміною концентрації компонента у поверхневому шарі, порівняно із об'ємом фази, називається <b>адсорбцією</b> .
137	<b>Хроматографічні</b> методи аналізу розрізняють за механізмом взаємодії сорбента та сорбата. Підберіть відповідний анізм розділу для іонообмінної хроматографії	A. <b>На різній здатності речовин до іонного обміну</b> B. На відмінності в адсорбуємості речовин твердим сорбентом C. На утворення координаційних сполук різної стійкості в фазі або на поверхні сорбенту D. На утворенні відмінних за розчинністю осадів речовин, що розділяються з сорбентом a. На різній розчинності речовин, що розділяють в нерухомій фазі	У іонообмінної хроматографії використовується <b>різниця в швидкості іонного обміну</b> між рухомою та нерухомою фазами.
138	У якої з наведених рідин <b>поверхневий натяг найбільший?</b>	A * <b>Вода</b> . B. Ацетон C. Етанол	Молекули ацетону, етанолу, хлороформу, бензолу мають дифільну природу, полярні групи мають спорідненість до



		D. Хлороформ E. Бензол	молекул води, та неполярні вуглеводні ланчужки, що нерозчинні у воді. Поверхневий натяг таких рідин у чистому вигляді менший від поверхневого натягу води. Тому з наведених речовин <b>найбільший поверхневий натяг на межі с повітрям у воді.</b>
139	Що відбувається з осмотичним тиском розчину ПАР після досягнення <b>критичної концентрації міцелоутворення (ККМ)?</b>	A. <b>Не змінюється</b> B. Починає стрімко знижуватися внаслідок процесу міцелоутворення C. Починає стрімко зростати D. Залежність осмотичного тиску від концентрації в діапазоні $C > \text{ККМ}$ є такою ж самою, що і в діапазоні $C < \text{ККМ}$ E. Припиняє зростати і залишається практично незмінним або зростає дуже мало	Утворення міцел відбувається при певній концентрації що називають критичною концентрацією міцелуутворення, при якій в її розчині виникає велике число міцел, що перебувають у термодинамічній рівновазі з молекулами (іонами) і різке змінюються властивості розчину. Наприклад, <b>осмотичний тиск після досягнення ККМ практично не змінюється.</b>

#### ТЕМА 6 : Природа, одержання та очистка дисперсних систем

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
140	У фармацевтичній практиці широко використовують виготовлення ліків у вигляді колоїдно-дисперсних систем. Який метод одержання золів відноситься до <b>фізичної конденсації?</b>	A. <b>*Заміна розчинника</b> B. Відновлення C. Окиснення D. Гідроліз E. Подвійний обмін	До фізичної конденсації належить метод заміни розчинника. Він полягає в тому, що розчин додають маленькими порціями до рідини, яка змішується з розчином, але в якій <b>речовина так мало розчиняється, що практично виділяється у вигляді високодисперсної фази, тобто утворюється ліозоль.</b>
141	Деякі лікарські препарати є колоїдними розчинами. До <b>колоїдно-дисперсних розчинів</b> відносяться системи, розмір частинок яких знаходиться у межах:	A. <b><math>*10^{-9} - 10^{-7}</math> м</b> B. $10^{-7} - 10^{-4}$ м C. $10^{-4}$ м D. $10^{-9}$ м E. $10^{-9} - 10^{-4}$ м	Колоїдно-дисперсні або ультрамікрогетерогенні розчини мають <b>розмір частинок <math>10^{-9} - 10^{-7}</math> м.</b>
142	Як називається <b>емульсія, частинки</b> дисперсної фази якої є деформованими і мають вигляд <b>полієдрів?</b>	A. <b>*Висококонцентрована</b> B. Концентрована C. Розбавлена D. Пряма E. Зворотня	Висококонцентрована емульсія має концентрацію дисперсної фази більше ніж 74% об'єму. 74% - це максимальна концентрація, коли в емульсії існують недеформовані сферичні краплини. <b>При більшій концентрації, ніж 74%, відбувається деформування краплин, вони набувають форми многогранників (полієдрів), розділених тонкими плівками дисперсійного середовища.</b>

143	До <b>колоїдно-дисперсних</b> відносяться системи, розмір частинок яких знаходиться у межах:	<b>A. <math>10^{-9} - 10^{-7}</math> м</b> <b>B. <math>10^{-7} - 10^{-4}</math> м</b> <b>C. <math>10^{-4}</math> м</b> <b>D. <math>\leq 10^{-9}</math> м</b> <b>E. <math>10^{-9} - 10^{-4}</math> м</b>	Колоїдно-дисперсні або ультрамікрогетерогенні розчини мають розмір частинок $10^{-9} - 10^{-7}$ м.
144	В аптечній практиці застосовують <b>мікрогетерогенні системи</b> з рідким дисперсійним середовищем і твердою дисперсною фазою. Така лікарська форма є:	<b>A. *Суспензією</b> <b>B. Піною</b> <b>C. Порошком</b> <b>D. Аерозолем</b> <b>E. Емульсією</b>	Суспензіями називають мікрогетерогенні системи з рідким дисперсійним середовищем і твердою дисперсною фазою.
145	<b>Золь <math>Al(OH)_3</math> одержали обробкою свіжовиготовленого осаду <math>Al(OH)_3</math> невеликою кількістю розчину <math>HCl</math>. Яке явище лежить в основі одержання золю?</b>	<b>A. *Хімічна пептизація</b> <b>B. Хімічна конденсація</b> <b>C. Промивання розчинником</b> <b>D. Механічне диспергування</b> <b>E. Фізична конденсація</b>	Пептизація – хімічне диспергування. Свіжий осад, утворений при коагуляції колоїдного розчину, можна перевести у золь, обробляючи його пептизатором, наприклад, розчином електроліту ( $HCl$ ). При доданні електроліту його іони адсорбуються на частинках осаду, надаючи їм однаковий заряд, внаслідок чого виникають сили електростатичного відштовхування і відбувається процес дезагрегації.
146	Приготована емульсія лікарської речовини має <b>розмір частинок дисперсної фази <math>10^{-6}</math> м</b> . До якого типу дисперсних систем (класифікація за ступенем дисперсності) слід віднести дану лікарську форму?	<b>A. * Мікрогетерогенна система</b> <b>B. Гетерогенна система</b> <b>C. Грубодисперсна система</b> <b>D. Колоїдно-дисперсна система</b> <b>E. Ультрамікрогетерогенна система</b>	Емульсіями називають мікрогетерогенні вільно-дисперсні системи, в яких дисперсійне середовище і дисперсна фаза рідкі. Дисперсність емульсії змінюється від краплин розміром $10^{-7}$ м до таких, які можна побачити неозброєним оком.
147	Емульсії класифікують за об'ємною концентрацією дисперсної фази. До якої групи належать <b>емульсії з концентрацією 0,1 - 74,0% об.?</b>	<b>A. *Концентровані</b> <b>B. Розбавлені</b> <b>C. Висококонцентровані</b> <b>D. Прямі</b> <b>E. Зворотні</b>	Згідно з класифікацією за об'ємною концентрацією дисперсної фази, емульсії з концентрацією 0,1 – 74% об'єму належать до концентрованих.
148	Емульсії - одна із форм фармпрепаратів, що застосовуються в медицині. Яка <b>пара рідин</b> утворить <b>емульсію?</b>	<b>A. *Вода-олія</b> <b>B. Вода-етанол</b> <b>C. Вода-ефір діетиловий</b> <b>D. Етанол-діетиловий ефір</b> <b>E. Метилацетат-вода</b>	Найбільше значення мають емульсії, в яких одна з фаз – вода. Другу фазу утворює неполярна чи мало полярна фаза, яку незалежно від природи, називають маслом (вода – олія).
149	Емульсії, які містять <b>менше, ніж 0,1%</b> (за об'ємом) дисперсної фази відносяться до:	<b>A. *Розведених</b> <b>B. Концентрованих</b> <b>C. Висококонцентрованих</b> <b>D. Типу вода-олія</b> <b>E. Типу олія-вода</b>	Емульсії з концентрацією дисперсної фази менше, ніж 0,1% від об'єму відносяться до розведених.
150	Взаємодія між дисперсною фазою та дисперсійним	<b>A. *Ліофобна</b> <b>B. Ліофільна</b>	Якщо дисперсна фаза слабо взаємодіє з середовищем, то

	середовищем для різних систем проявляється не в однаковій мірі. <b>Якщо дисперсна фаза слабо взаємодіє з середовищем, то систему називають:</b>	<p><b>С.</b> Гідрофільна</p> <p><b>D.</b> Вільно-дисперсна</p> <p><b>E.</b> Зв'язанодисперсна</p>	систему називають ліофобною (від грецького <i>phobos</i> – страх).
151	Дисперсність частинок в колоїдно-дисперсних системах відповідає значенням:	<p><b>A.</b> <math>\cdot 10^9 - 10^7 \text{ м}^{-1}</math></p> <p><b>B.</b> <math>10^7 - 10^4 \text{ м}^{-1}</math></p> <p><b>C.</b> <math>&gt; 10^4 \text{ м}^{-1}</math></p> <p><b>D.</b> <math>&lt; 10^9 \text{ м}^{-1}</math></p> <p><b>E.</b> <math>10^9 - 10^4 \text{ м}^{-1}</math></p>	Дисперсність ( $D$ ) визначають як величину, зворотну розміру частинки ( $a$ ): $D = \frac{1}{a}$ , де $a$ – діаметр сферичної частинки або довжина ребра частинки із формою куба. Розмірність $D: [D] = \text{м}^{-1}$ . Дисперсність частинок в колоїдно-дисперсних системах відповідає значенням $10^9 - 10^7 \text{ м}^{-1}$ .
152	Яку з формул матиме міцела золю аргентум (I) йодиду, що одержаний з розчинів $\text{AgNO}_3$ та $\text{KI}$ за надлишку аргентум (I) нітрату?	<p><math>\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-</math></p> <p><math>\{m[\text{AgI}]n\text{K}^+(n-x)\text{I}^-\}^{x+}x\text{I}^-</math></p> <p><math>\{m[\text{AgI}]n\text{I}^-(n-x)\text{K}^+\}^{x-}x\text{K}^+</math></p> <p><math>\{m[\text{AgI}]n\text{NO}_3^-(n-x)\text{Ag}^+\}^{x-}x\text{Ag}^+</math></p> <p><math>\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{I}^-\}^{x+}x\text{I}^-</math></p>	Склад міцели йодиду срібла, утвореного при надлишку аргентум (I) нітрату виражається формулою: $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-$ . Потенціал визначають іонами, за правилом Панета-Фаянса, є іони $\text{Ag}^+$ , бо вони добудовують кристалічну решітку $\text{AgI}$ і тому саме вони, а не іони $\text{NO}_3^-$ , утворюють потенціал визначаючий шар. Заряд гранули $x^+$ , зумовлений надлишком іонів $\text{Ag}^+$ у кількості $x$ порівняно з числом іонів $\text{NO}_3^-$ . Міцела електронейтральна, тому в дифузному шарі міститься $x$ іонів $\text{NO}_3^-$ .
153	Кров являє собою складну ліофілізовану дисперсну систему, в якій роль дисперсійного середовища відіграє плазма, а розміри частинок дисперсної фази лежать в інтервалі 2-13 мкм. Цю фракцію крові можна охарактеризувати як:	<p><b>A.</b> * Мікрогетерогенна</p> <p><b>B.</b> Ультрамикрогетерогенна</p> <p><b>C.</b> Грубодисперсна</p> <p><b>D.</b> Високодисперсна</p> <p><b>E.</b> Низькодисперсна</p>	Гетерогенна система, в якій одна з фаз роздріблена до частинок <b>мікроскопічних</b> розмірів $(2-13) \cdot 10\text{м}^{-6}$ як наведеному випадку, називається <b>мікрогетерогенною</b> .
154	При вивченні текучості порошоків були отримані різні <b>кути природного скосу</b> . Визначте за значенням кутів скосу порошок, що має максимальну текучість:	<p><b>A.</b> *20</p> <p><b>B.</b> 30</p> <p><b>C.</b> 40</p> <p><b>D.</b> 50</p> <p><b>E.</b> 60</p>	Кутом природного відхилення називається кут, утворений порошком, насипаним у вигляді конусу, і горизонтальною площиною. <b>Чим менше кут відхилення, тим більша текучість порошку.</b>
155	В медичній практиці для лікування захворювань шкіри використовують <b>мазі та пасти</b> на основі кальцієвих, магнієвих, цинкових препаратів, що	<p><b>A.</b> *Висококонцентровані суспензії</p> <p><b>B.</b> Агрегативно стійкі суспензії</p> <p><b>C.</b> Седиментаційно стійкі суспензії</p> <p><b>D.</b> Ліофобні суспензії</p>	<b>Пасти</b> – висококонцентровані суспензії, які утворюються при підвищенні концентрації дисперсної фази агрегативно стійкої

	являють собою:	<b>Е. Ліофільні суспензії</b>	<b>суспензії до гранично можливої величини.</b> Майже все дисперсійне середовище у пастах зв'язане у сольватних плівках, які розділяють частинки. В зв'язку з відсутністю вільної рідини пасти мають велику в'язкість, деяку міцність.
156	Колоїдний розчин - це одна з лікарських форм. Вкажіть структурну <b>одиницю колоїдного розчину:</b>	<b>*Міцела</b> Молекула Атом Йон Вільний радикал	Міцела – структурна колоїдна одиниця, це кристалик дисперсної фази з оточуючим його подвійним електричним шаром.
157	В медицині для лікування шкірних хвороб застосовують <b>пасти</b> . До якого класу дисперсних систем належать пасти?	<b>А. *Суспензії</b> В. Порошки С. Аерозолі D. Емульсії E. Піни	<b>Пасти</b> – <b>висококонцентровані суспензії</b> , які утворюються при підвищенні концентрації дисперсної фази агрегативно стійкої суспензії до гранично можливої величини.
158	Яка з речовин при <b>розчиненні</b> в воді утворює колоїдний <b>розчин</b> ?	<b>А. *Коларгол</b> В. Сахароза С. Натрію сульфат D. Аргентуму нітрат E. Калію глюконат	При розчиненні у воді <b>лише коларгол утворює ліофобний колоїдний розчин</b> , бо у своєму складі він має до 70% колоїдного срібла і 30% білка альбуміна, який з'єднує між собою частинки срібла та підтримує їх у активному стані. Інші речовини ліофільні – добре рочиняються у воді та утворюють істинні розчини.
159	На біодоступність порошку впливає ступінь подрібненості речовини, мірою якого є:	<b>А. *Дисперсність системи</b> В. Маса частинок С. Об'єм частинок D. Щільність розчину E. Концентрація речовини	Для характеристики ступеня роздрібненості використовують поняття <b>дисперсності системи</b> $D = 1/a$ , де $a$ - розмір (діаметр сферичної частинки, або довжина ребра частинки із формою куба). Розмірність $[D]=m^{-1}$ . З підвищенням дисперсності порошоків збільшується адсорбуюча, обволікаюча, антисептична дія.
160	Кров містить еритроцити, <b>розмір яких має порядок <math>10^{-6}m</math></b> . До якого типу дисперсних систем слід віднести кров?	<b>А. Коллоїднодисперсна</b> В. Грубодисперсна С. Гетерогенна D. Мікрогетерогенна E. Гомогенна	Дисперсні системи, які мають розмір частинок $10^{-6}m$ є мікрогетерогенні.
161	Серед лікарських форм багато дисперсних систем. Вкажіть <b>вільнодисперсну систему</b> .	<b>А. Емульсія</b> В. Студень С. Діафрагма D. Мембрана	До <b>вільнодисперсних належать безструктурні системи (суспензії, емульсії, золі)</b> , в яких частинки

		Е. Гель	дисперсної фази не пов'язані в одну суцільну сітку і здатні незалежно переміщуватися в дисперсному середовищі під впливом броунівського руху або сили тяжіння.
162	Які два методи одержання дисперсних систем належать до <b>фізичної конденсації</b> ?	А. <b>Конденсація з пари і заміна розчинника</b> В. Хімічна конденсація і пептизація С. Ультрафільтрація і пептизація D. Ультрафільтрація і конденсація з пари Е. Диспергація і пептизація	До <b>фізичної конденсації належать два методи: конденсація з пари і заміна розчинника.</b> При пропусканні пари речовини у рідину в результаті конденсації утворюється стійкий ліозоль.
163	Укажіть, які з приведених нижче речовин при змішуванні можуть утворювати <b>емульсію</b> .	А.* <b>Соева олія та вода</b> В. Сечовина та вода С. Аргентуму нітрат та вода D. Сіліцію диоксид та вода Е. Ментол та камфора	Емульсіями називають вільно дисперсні системи, в яких <b>дисперсне середовище і дисперсна фаза рідкі та дуже відрізняються за своєю полярністю.</b> Найбільше значення мають емульсії, в яких одна з фаз – вода (полярна рідина). Іншу фазу утворює неполярна чи полярна рідина, яку незалежно від хімічного складу, називають маслом.
164	Колоїдні системи широко використовуються в медичній практиці. В <b>емульсіях</b> :	А.* <b>Дисперсна фаза-рідина, дисперсійне середовище-рідина</b> В. Дисперсна фаза-рідина, дисперсійне середовище-газ С. Дисперсна фаза- газ, дисперсійне середовище- рідина D. Дисперсна фаза- газ, дисперсійне середовище- тверде Е. Дисперсна фаза- рідина, дисперсійне середовище- тверде	Емульсіями називають вільно дисперсні системи, в яких дисперсне середовище і дисперсна фаза рідкі та дуже відрізняються за своєю полярністю. Найбільше значення мають емульсії, в яких одна з фаз – вода (полярна рідина). Іншу фазу утворює неполярна чи полярна рідина, яку незалежно від хімічного складу, називають маслом.
165	<b>Золь сірки</b> отриман додаванням 5 мл спиртового розчину сірки до 20 мл дистильованої води. Яким методом отримали золь?	А.*. <b>Заміна розчинника</b> В. Реакція відновлення С. Хімічна конденсація D. Реакція гідролізу Е. Реакція подвійного обміну	Метод заміни розчинника заснований на тому, що розчин речовини потроху додають до рідини, яка добре змішується з розчинником, але в якій розчинена речовина настільки малорозчинна, що виділяється у вигляді високодисперсної фази
166	Для введення ліків в організм через <b>дихальні шляхи</b> використовують:	А. <b>*Аерозолі</b> В. Емульсії С. Суспензії D. Мазі Е. Піни	Одним з типів застосування аерозольних лікарських препаратів крізь дихальні шляхи є інгаляція.
167	До <b>висококонцентрованих</b> суспензій належать:	А. <b>*Паста</b> В. Піни С. Мазі D. Порошки Е. Креми	При підвищенні концентрації дисперсної фази агрегатно стійкої суспензії до максимально можливої величини утворюються висококонцентровані

			суспензії - пасти.
168	Яку дисперсну систему відносять до типу <b>рідина-рідина</b> за агрегатним станом?	A. * <b>Молоко</b> B. Активоване вугілля C. Туман D. Мильна піна E. Дим	Вільнодисперсні системи, в яких дисперсійне середовище і дисперсна фаза рідкі, називають емульсіями. Молоко перебуває в емульгованому стані і добре засвоюється організмом.
169	Що є <b>структурною одиницею колоїдного розчину</b> лікарської речовини?	A <b>Міцела.</b> B. Молекула C. Атом D. Цвітер-іон E. Іон	Міцела – структурна колоїдна одиниця, це кристалик дисперсної фази з оточуючим його подвійним електричним шаром.
170	Для поліпшення впливу біологічно активної речовини на ділянку ураження як лікарські форми використовують емульсії, що можуть бути виготовлені шляхом <b>подрібнення рідких речовин у рідкому середовищі</b> . Як називають цей процес?	A. * <b>Диспергація</b> B. Пептизація C. Коагуляція D. Конденсація E. Седиментація	Диспергація— <b>тонке подрібнення твердих або рідких тіл (речовин) у середовищі, що їх оточує</b> одним із шляхів отримання більш тонких дисперсних фармацевтичних систем у формі порошків, суспензій, емульсій, аерозолів тощо.
171	До <b>висококонцентрованих суспензій</b> відносяться:	A. <b>Пасты</b> B. Пени C. Мази D. Кремы E. Порошки	<b>Пасти</b> – <b>висококонцентровані суспензії</b> , які утворюються при підвищенні концентрації дисперсної фази агрегативно стійкої суспензії до гранично можливої величини.
172	Які <b>емульсії</b> стабілізуються емульгаторами, якщо розчинність емульгаторів більша у воді, ніж в олії?	A. <b>Прямі емульсії</b> B. Концентровані емульсії C. Емульсії другого роду D. Розведені емульсії E. Зворотні емульсії	Від розчинності імульгаторів у тій чи іншій фазі залежить тип емульсій, що утворюється; зокрема, <b>та фаза, у якій емульгатор переважно розчиняється, стає дисперсійним середовищем</b> . Відповідно до цього для одержання стійких емульсій типу «олія у воді» (прямі емульсії) необхідні гідрофільні емульгатори, добре розчинні у воді.
173	Які два методи одержання дисперсних систем належать до фізичної конденсації?	A. <b>Конденсація з пари і заміна розчинника</b> B. Ультрафільтрація конденсація з пари C. Хімічна конденсація і пептизація D. Ультрафільтрація і пептизація E. Диспергація і пептизація	Група конденсаційних методів об'єднує процеси, в основі яких лежить виникнення нової фази шляхом з'єднання молекул атомів або іонів у гомогенному середовищі. Розрізняють фізичну і хімічну конденсації. До фізичної конденсації належать два методи: <b>конденсація з пари і заміна розчинника</b> .
174	Яке з перерахованих нижче явищ є <b>нехарактерним для аерозолів</b> ?	A. <b>Дисоціація</b> B. Термопреципітація C. Коагуляція D. Термофорез	<b>Аерозолі</b> - це вільнодисперсні системи з газоподібним дисперсійним середовищем. Як відомо, <b>електрична</b>

		Е. Фотофорез	<b>дисоціація в газовому середовищі практично відсутня.</b>
175	Для яких дисперсних систем явища термофорезу, фотофорезу і термопретиципitaції є найхарактернішими?	<b>A. Аерозолі</b> <b>B. Гідрозолі</b> <b>C. Емульсії</b> <b>D. Суспензії</b> <b>E. Органозолі</b>	Кінетичні властивості аерозольних частинок набагато інтенсивніші ніж частинок ліозолів. З кінетичними властивостями пов'язані характерні для аерозолів явища термофорезу (рух частинок аерозолу в напрямку зниження температури), фотофорезу (рух аерозольних частинок у напрямку світлового проміння) та термопретиципitaції (осадження частинок аерозолу на холодних поверхнях внаслідок термофорезу)

### ТЕМА 7 : Молекулярно-кінетичні, оптичні та електричні властивості.

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
176	На етикетках деяких лікарських препаратів існує надпис: “Перед вживанням збовтати!”. Це попередження обумовлено:	<b>A. *Седиментацією</b> <b>B. Коагуляцією</b> <b>C. Розчинністю дисперсних систем</b> <b>D. Нерозчинністю дисперсних систем</b> <b>E. -</b>	Під час зберігання деяких лікарських препаратів, внаслідок слабкої взаємодії дисперсної фази і дисперсійного середовища, частинки дисперсної фази <b>седиментують (осідають)</b> під дією сили тяжіння. Щоб уникнути седиментації та встановити рівномірний розподіл дисперсної фази у дисперсійному середовищі, їх треба збовтати.
177	Які частинки міцели, будова якої зображена формулою $\{m(AgCl)nAg^{+}(n-x)NO_3^{-}\}^{x+x}NO_3^{-}$ , знаходяться в дифузійному шарі?	<b>A.*NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> <b>B.AgCl</b> <b>C.Ag<sup>+</sup></b> <b>D.AgCl та Ag<sup>+</sup></b> <b>E.Ag<sup>+</sup> та NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	Міцела електронейтральна. В її дифузійному шарі містяться $x$ частинок $NO_3^{-}$ , які нейтралізують заряд гранули $x+$ , обумовлений надлишком іонів $Ag^{+}$ , що добудовують кристалічну ґратку $AgCl$
178	Явища осідання дисперсних структур клітин призводять до порушення функціонування організму. Вкажіть величину, яка є мірою кінетичної стійкості золів:	<b>A. * Константа седиментації</b> <b>B. Константа асоціації</b> <b>C. Константа коагуляції</b> <b>D. Величина, зворотна константі коагуляції</b> <b>E. Константа дисоціації</b>	Мірою кінетичної стійкості золів є величина, зворотна <b>седиментації</b> $\frac{1}{S_{sed}} = \frac{q}{v}$ , де $S_{sed}$ - константа седиментації, $q$ - прискорення сили тяжіння, $v$ - швидкість седиментації
179	Для більшості золів значення <b>критичної величини дзета-потенціалу становить:</b>	<b>A. *25-30 мВ</b> <b>B. 20-25 мВ</b> <b>C. 30-35 мВ</b> <b>D. 35-40 мВ</b> <b>E. 45-50 мВ</b>	Критична величина дзета-потенціалу більшості золів становить 25-30 мВ. При цьому значенні в колоїдних розчинах починається коагуляція (злипання частинок дисперсної фази) під дією електролітів.

180	Світловий пучок, який пройшов через колоїдний розчин, має вигляд конуса, який світиться. Це явище називають ефектом:	<p><b>A.</b> *Тиндаля  <b>B.</b> Віна  <b>C.</b> Дорна  <b>D.</b> Квінка  <b>E.</b> Дебая-Фалькенгагена</p>	Явище розсіяння світла у вигляді конуса, який світиться при проходженні світлового пучка через колоїдний розчин, вперше спостерігав Тиндаль.
181	Для визначення радіусу частини дисперсної фази застосовують метод ультрамікроскопії. Для проведення розрахунків в цьому методі вимірюють:	<p><b>A.</b> *Кількість частинок в певному об'ємі  <b>B.</b> Інтенсивність світла, що проходить  <b>C.</b> Довжину пробігу мічених частинок  <b>D.</b> Інтенсивність розсіяного світла  <b>E.</b> Час проходження міченими частинками певної відстані</p>	<p>Для визначення радіусу частинок дисперсної фази за допомогою окулярної шкали ультрамікроскопу виділяють певний об'єм колоїдного розчину і підраховують число колоїдних частинок, які містяться в ньому. Розрахунок радіусу здійснюють за формулою</p> $r = \sqrt[3]{\frac{3CV}{4\pi\vartheta\rho}}$ <p>де <math>\rho</math> – густина частинок дисперсної фази; <math>C</math> – масова концентрація золю; <math>\vartheta</math> – число частинок в об'ємі <math>V</math></p>
182	<b>Седиментація це:</b>	<p><b>A.</b> <b>Процес осадження частинок дисперсної фази в рідкому або газоподібному стані середовищі під дією сили тяжіння</b>  <b>B.</b> Довільний процес роздріблення частинок дисперсної фази в рідкому або газоподібному середовищі під дією електричного струму  <b>C.</b> Процес зліпання частинок дисперсної фази під дією розчинів електролітів  <b>D.</b> Укрупнення частинок в рідкому середовищі  <b>E.</b> Процес зліпання частнок дисперсної фази в рідкому середовищі з утворенням агрегатів</p>	Процес <b>осідання</b> частинок дисперсної фази під дією сили тяжіння називають <b>седиментацією</b> .
183	При проходженні спрямованого пучка світла <b>крізь розчин</b> золю $MnO_2$ відбувається явище:	<p><b>A.</b> <b>Світлорозсіювання</b>  <b>B.</b> Оптимальна анізотропія  <b>C.</b> Відбиття світла  <b>D.</b> Заломлення світла  <b>E.</b> Інтерференція світла</p>	При <b>проходженні спрямованого світлового пучка</b> через газоподібне або рідке середовище, в якому зависли найдрібніші колоїдні частинки, <b>світло розсіюється за всіма напрямками, огибаючи частинки, які зустрічаються на його шляху</b> (явище дифракції) та заспостерігається конус Тиндаля, який світиться. Це явище характерне лише для гетерогених колоїдних станів.
184	<b>Фотоелектроколориметричний</b> метод аналізу дозволяє визначити концентрацію:	<p><b>A.</b> <b>Забарвленого розчину</b>  <b>B.</b> Оптично-активної речовини  <b>C.</b> Будь-якого розчину  <b>D.</b> Безбарвного розчину  <b>E.</b> Каламутного розчину</p>	. <b>Фотоелектроколориметричний</b> метод аналізу дозволяє визначити концентрацію <b>забарвленого розчину</b> за стандартним розчином,



			концентрація якого відома, порівнюючи інтенсивність їх кольору. За законом Бугера-Ламберта-Бера при рівному поглинанні світла товщина шару оборотня концентрації.
185	Провізор вивчав властивості окремих класів дисперсних систем – <b>аерозолі</b> . Яка оптична властивість є характерною для цього класу дисперсних систем?	A. * <b>Світлорозсіювання</b> B. Світловідбиття C. Світлопоглинання D. Опалесценція E. Світлопреломлення	Аерозолі відрізняються яскраво вираженою здатністю до світлорозсіювання, що пов'язане з великою різницею показників заломлення дисперсної фази і газового дисперсійного середовища.
186	Для якої із наведених нижче систем характерна <b>седиментація</b> ?	A. * <b>Суспензій</b> B. Розчину електролітів C. Розчину неелектролітів D. Розчину ВМС E. Піни	Процес <b>осідання частинок</b> дисперсної фази під дією сили тяжіння називають седиментацією. Це характерно для мікрогетерогенних систем суспензій, емульсій.
187	Який <b>параметр</b> визначають під час проведення аналізу крові на <b>швидкість осідання еритроцитів</b> ?	A. <b>Розмір частинки</b> B. Кінетичну стійкість C. Поріг коагуляції D. Седиментаційну стійкість E. Агрегативну стійкість	В колоїдних розчинах процеси седиментації (осідання) частинок використовується для визначення розмірів частинок дисперсної фази. <b>По знайдений швидкості осадження</b> за допомогою відповідних рівнянь <b>розраховують розмір частинок.</b>
188	У який колір забарвлюються безбарвні <b>колоїдні розчини</b> у відбитому світлі у разі бічного освітлення?	A. <b>Блакитний</b> B. Білий C. Жовтий D. Червоний E. Зелений	За рівнянням Релея, розсіювання коротких хвиль відбувається інтенсивніше ніж променів з великою довжиною хвиль: <b>блакитний колір безбарвних золів пояснюється світлорозсіюванням.</b> Явище розсіювання світла характерне для колоїдних частинок розміри яких приблизно у 10 разів менше довжини хвиль відомої області спектра.

#### ТЕМА 8 : Стійкість та коагуляція дисперсних систем

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
189	За <b>правилом Шульце-Гарді</b> на коагулюючу дію іона-коагулянта впливає:	A. * <b>Заряд іона</b> B. Розмір іона C. Адсорбованість D. Здатність до гідратації E. Поляризовність	За правилом Шульце – Гарді: коагулююча здатність іона – коагулянта тим більша, чим більший його заряд.
190	Для збільшення <b>стійкості</b> концентрованих емульсій до них додають <b>ПАР та ВМС</b> , котрі є:	A.* <b>Емульгаторами</b> B.Активаторами C.Каталізаторами D.Розчинниками E.Поглиначами	Емульсії, як і всі колоїдні системи, агрегативно нестійкі внаслідок великого надлишку поверхневої енергії на між-фазній поверхні. Агрегативна нестійкість їх виявляється у самодовільному злипанні

			<p>крапель – коалесценції, яка може призвести до повного розшарування емульсії. Для утворення концентрованої емульсії в системі необхідний емульгатор, який знижує поверхневий натяг на межі поділу фаз та утворює структурно - механічний бар'єр з того боку межі поділу, де високомолекулярна ПАР розчинена. Ця рідина і стає неперервною фазою, яка збільшує стійкість, тобто не дає краплинам зліпатися.</p>
191	<p>Фармацевтичний препарат коларгол - це <b>колоїдний розчин</b> аргентуму, до складу якого <b>входить високомолекулярна сполука</b>. Яку функцію виконує ця сполука?</p>	<p><b>A. *Підвищує агрегативну стійкість</b>  <b>B.</b> Викликає коагуляцію  <b>C.</b> Сприяє седиментації  <b>D.</b> Знижує агрегативну стійкість  <b>E.</b> Збільшує ступінь дисперсності</p>	<p>При додаванні до ліофобних золів високомолекулярних сполук агрегативна стійкість їх значно підвищується. <b>Це явище називається колоїдним захистом.</b> Механізм захисної дії полягає в утворенні адсорбційного шару з високомолекулярної речовини. Захисний шар забезпечує сольватацію частинки, сольватні шари створюють великий розклинюючий тиск і перешкоджають злипанню частинок.</p>
192	<p>Позитивно заряджений золь гідроксиду феруму отриманий методом гідролізу. Який з іонів-коагулянтів матиме <b>найменший поріг коагуляції</b>?</p>	<p><b>A.*Фосфат</b>  <b>B.</b> Сульфат  <b>C.</b> Хлорид  <b>D.</b> Нітрат  <b>E.</b> Бромід</p>	<p>Коагуляцію позитивно зарядженого золю гідроксиду феруму буде викликати аніон. Згідно з <b>правилом Шульце-Гарді: коагулююча здатність іона тим більша, чим більше його заряд, тобто це фосфат-іон.</b> Порог коагуляції - це мінімальна концентрація електроліту, при перевищенні якої спостерігається коагуляція. Величина, зворотня порогу коагуляції, - це «коагулююча здатність». Таким чином, фосфат- іон при найбільшій коагулюючій здатності має <b>найменший поріг коагуляції.</b></p>
193	<p>Золь - одна з лікарських форм. Що відбувається при зливанні золів з <b>протилежно зарядженими гранулами</b>?</p>	<p><b>A. *Взаємна коагуляція</b>  <b>B.</b> Тиксотропія  <b>C.</b> Седиментація  <b>D.</b> Контракція  <b>E.</b> Ліофілізація</p>	<p>При зливанні золів з протилежно зарядженими гранулами відбувається <b>взаємна коагуляція.</b> Золі виявляють <b>максимальний вплив один на одного, якщо сумарний заряд їх частинок дорівнює нулю.</b> Електростатичне тяжіння - не єдина причина взаємної коагуляції. Спостерігається <b>взаємна коагуляція</b></p>

			однойменно заряджених золів, яку пояснюють хімічною і адсорбційною взаємодією.
194	Пороги коагуляції золя лікарської речовини електролітами $MgSO_4$ , $NaCl$ , $Al(NO_3)_3$ дорівнюють відповідно 0,81; 51,0; 0,095 ммоль/л. Який з іонів електролітів спричиняє <b>найбільшу коагулюючу дію</b> ?	<b>A. <math>Al^{3+}</math></b> <b>B. <math>Mg^{2+}</math></b> <b>C. <math>Na^+</math></b> <b>D. <math>Cl^-</math></b> <b>E. <math>SO_4^{2-}</math></b>	Коагулююча здатність іона тим більша, чим більше його заряд та менший поріг коагуляції електроліту. Мінімальний поріг коагуляції у $Al(NO_3)_3$ , <b>найбільшу коагулюючу дію спричиняє іон з більшим зарядом, тобто <math>Al^{3+}</math></b>
195	<b>Кров</b> є типовою колоїдною системою. Внаслідок складного ферментативного процесу відбувається її <b>згортання</b> , що обумовлює мінімальну крововтрату. Це пояснюється <b>здатністю колоїдних частинок до:</b>	<b>A. *Коагуляції</b> <b>B. Адсорбції</b> <b>C. Адгезії</b> <b>D. Когезії</b> <b>E. Змочування</b>	<b>Згортання крові, тобто зменшення дисперсності системи в результаті злипання частинок дисперсної фази називають коагуляцією.</b>
196	Провізор досліджує процес коагуляції. До золю він додає <b>мінімальну концентрацію електроліту</b> , при перевищенні якої спостерігається коагуляція. Яку назву має ця мінімальна концентрація електроліту?	<b>A. *Поріг коагуляції</b> <b>B. Поріг седиментації</b> <b>C. Поріг чутливості</b> <b>D. Поріг адсорбційно-зв'язної чутливості</b> <b>E. Коагулююча здатність</b>	<b>Мінімальна концентрація електроліту, при перевищенні якої спостерігається коагуляція, називається порогом коагуляції.</b>
197	В фармацевтичній галузі використовують лікарські <b>колоїдні препарати срібла, захищені білками - протаргол і коларгол</b> . Яке явище лежить в основі їх виробництва?	<b>A. *Колоїдний захист</b> <b>B. Сенсibiliзація</b> <b>C. Флокulyація</b> <b>D. Коагуляція</b> <b>E. Флотація</b>	При додаванні до ліофобних золів високомолекулярних речовин стійкість їх значно підвищується, це явище називається <b>колоїдним захистом</b> .
198	<b>Йоном-коагулятором</b> буде та частинка, яка має <b>заряд:</b>	<b>A. *Протилежний до заряду гранули</b> <b>B. Однаковий з зарядом гранули</b> <b>C. Однаковий з потенціалвизначальними іонами</b> <b>D. Протилежний до протиіонів адсорбційного шару</b> <b>E. Однаковий із зарядом ядра</b>	Коагулюючу дію має лише той іон, заряд якого протилежний заряду колоїдної частинки
199	При додаванні суміші літій та кальцій хлоридів до золю лікарського засобу спостерігалось <b>посилення коагулюючої дії суміші</b> , яке називається:	<b>A. *Синергізм</b> <b>B. Антагонізм</b> <b>C. Солюбілізація</b> <b>D. Колоїдний захист</b> <b>E. Пептизація</b>	<b>Посилення коагулюючої дії одного електроліту при додаванні другого називають синергізм.</b>
200	У відповідності до теорії швидкої коагуляції Смолуховського, <b>процес коагуляції описується кінетичним рівнянням</b> такого порядку:	<b>A. *Другий</b> <b>B. Нульовий</b> <b>C. Перший</b> <b>D. Дрібний</b> <b>E. Третій</b>	У відповідності до цієї теорії, <b>процес швидкої коагуляції</b> іде таким чином, що одинарні частинки при зіткненні утворюють подвійну, потім подвійна частинка, зіткнувшись з одинарною утворює потрійну частинку і т.д. <b>Одночасне зіткнення трьох і більше частинок в</b>

			<b>разрахонок не приймалося в зв'язку з малою ймовірністю.</b> Тому процес коагуляції Смолуховський розглядав як реакцію другого порядку $v = k \cdot C^2$
201	Емульсії - термодинамічно не стійкі. У них самочинно відбувається процес злиття краплинок дисперсної фази, який зумовлює розшарування емульсії. Таке явище називають:	<p><b>A. *Коалесценція</b>  <b>B. Деформація</b>  <b>C. Змочування</b>  <b>D. Контракція</b>  <b>E. Солюбілізація</b></p>	Агрегативна нестійкість емульсії виявляється у самодовільному злипанні крапель – коалесценції, яка може призвести до повного її розшарування.
202	Коагулююча здатність електролітів по відношенню до деяких золів зменшується у такій послідовності: $(NH_4)_3PO_4$ , $(NH_4)_2SO_4$ , $NH_4NO_3$ . Який знак заряду має колоїдна частинка?	<p><b>A. *Позитивний</b>  <b>B. Від'ємний</b>  <b>C. Не має заряду</b>  <b>D. Електронейтральний</b>  <b>E. Спочатку не має заряду, а потім стає від'ємним</b></p>	<b>Коагулюючу дію має лише той іон електроліту, заряд якого протилежний заряду колоїдної частинки.</b> У наведеній послідовності змінюється заряд аніону, тобто іон-коагулянт - це аніон, а колоїдна частинка має позитивний заряд.
203	Фармацевт до золю срібла хлориду додавав електроліт невеликими порціями, при цьому коагуляція настала при більшій концентрації електроліту, ніж при одноразовому його додаванні. Це явище має назву:	<p><b>A. *Звикання золю</b>  <b>B. Антагонізм</b>  <b>C. Синергізм</b>  <b>D. Адитивність</b>  <b>E. Зниження чутливості</b></p>	Якщо до золю додавати електроліт невеликими порціями, то коагуляція настає при більшій концентрації електроліту, ніж при одноразовому його додаванні. Це явище має назву звикання золю. Причиною звикання золів може бути повільна адсорбція золів, що заряджені однойменно з частинкою, яка приводить до збільшення заряду останньої.
204	Вкажіть, для яких іонів спостерігається адитивність дії при коагуляції сумішами електролітів:	<p><b>A. *<math>K^+</math>, <math>Na^+</math></b>  <b>B. <math>NO_3^-</math>, <math>SO_4^{2-}</math></b>  <b>C. <math>Li^+</math>, <math>Ca^{2+}</math></b>  <b>D. <math>Na^+</math>, <math>Al^{3+}</math></b>  <b>E. <math>PO_4^{3-}</math>, <math>Cl^-</math></b></p>	<b>Адитивність дії при коагуляції спостерігається у іонів однакового заряду і близьких за властивостями, тобто це <math>K^+</math> та <math>Na^+</math></b>
205	Явища осідання дисперсних структур клітин призводять до порушення функціонування організму. Вкажіть величину, яка є мірою кінетичної стійкості золів:	<p><b>A. *Константа седиментації</b>  <b>B. Величина, зворотна константі коагуляції.</b>  <b>C. Константа асоціації.</b>  <b>D. Константа дисоціації</b>  <b>E. Константа коагуляції</b></p>	Мірою кінетичної нестійкості золів є константа седиментації $S_{sed} = \frac{v}{q}$ , де $v$ - швидкість седиментації, $q$ – прискорення сили тяжіння. Таким чином, мірою кінетичної стійкості є величина, зворотна седиментації: $\frac{1}{S_{sed}} = \frac{q}{v}$
206	При коагуляції сумішами електролітів спостерігається, що вони ніби протидіють один одному. Як називається такий ефект?	<p><b>A. *Антагонізм.</b>  <b>B. Взаємна коагуляція.</b>  <b>C. Седиментація.</b>  <b>D. Синергізм.</b>  <b>E. Адитивність.</b></p>	При антагонізмі електролітів вони ніби протидіють один одному і для коагуляції золю сумішами електролітів їх потрібно більше, ніж за правилом адитивності.
207	Для збільшення стійкості в концентровані емульсії	<p><b>A. *Емульгаторами</b>  <b>B. Поглиначами</b></p>	Емульсії, агрегативно нестійкі внаслідок великого надлишку

	додають ПАР та ВМС, котрі є:	С.Розчинниками D.Каталізаторами E. Активаторами	поверхневої енергії на міжфазній поверхні. Для збільшення стійкості в концентровані емульсії додають ПАР та ВМС, які є емульгаторами. Стабілізуюча дія емульгатора полягає не тільки в зниженні поверхневого натягу, а і в утворенні структурно-механічного бар'єру.
208	Препарати колоїдного срібла - протаргол і коларгол, окрім діючої речовини містять сполуки білкової природи. Яку функцію виконують білки в цих препаратах?	A. Захист колоїдного розчину від коагуляції B. Посилення бактерицидної дії срібла C. Збільшення терміну зберігання D. Поліпшення технології препарату E. Ослаблення побічної дії	При додаванні до ліофобних золів високомолекулярних речовин стійкість їх значно підвищується внаслідок утворення на поверхні адсорбційного шару з ВМС. Захисний шар забезпечує сольватацію частинки, сольватні шари створюють великий розклинюючий тиск і перешкоджають злипанню частинок. Це явище називається колоїдним захистом.
209	В колоїдні препарати аргентуму (протаргол, коларгол) додають високомолекулярні сполуки (ВМС) для збільшення стійкості золів. Здатність ВМС захищати золь від коагуляції визначають:	A. Захисним числом B.Величиною електротермодинамічного потенціалу C. Порогом коагуляції D.Електрофоретичною рухливістю E.Величиною електрокінетичного потенціалу	<b>Захисна дія</b> кількісно характеризується <b>захисним числом</b> , яке дорівнює числу міліграмів високомолекулярної речовини, яке захищає 10 мл золь від коагуляції при додаванні до нього 1 мл 10% розчину хлориду натрію.
210	Золь заліза (III) гідроксиду заряджений <b>позитивно</b> . Вкажіть іон, який має по відношенню до нього <b>найменший поріг</b> коагуляції:	A. $SO_4^{2-}$ B. $Cu^{2+}$ C. $Na^+$ D. $I^-$ E. $Cl^-$	За правилом Шульце-Гарді коагулюючу дію має лише той іон електроліту, заряд якого протилежний заряду колоїдної частинки. У нашому випадку це іони, які мають негативний заряд. Коагулююча здатність іона (величина, оборотня порогу коагуляції) <b>тим більше, чим більший його заряд</b> . Найменший поріг коагуляції у $SO_4^{2-}$ , бо він має більшу коагулюючу здатність, ніж $I^-$ , $Cl^-$
211	В лабораторії отримано колоїдний розчин лікарської речовини. З якою метою до нього додають високомолекулярну речовину?	A. Для підвищення його стійкості B. Для коалесценції колоїдного розчину C. Для зниження його стійкості D. Для коагуляції колоїдного розчину E. Для седиментації колоїдного розчину	При додаванні до ліофобних золей високомолекулярних речовин стійкість їх значно підвищується. Утворений на поверхні частинки адсорбційний шар з ВМС забезпечує їх сольватацію та перешкоджає злипанню.
212	Здатність ВМС	A. Колоїдний захист	При додаванні до

	<b>перешкоджати випадінню в осад</b> ліофобних золів та відкладенню на стінках судин холестеринових бляшок має назву:	<p>В. Седиментація  С. Тиксотропія  D. Коагуляція  E. Коацервація</p>	ліофобних золів високомолекулярних речовин стійкість їх значно підвищується внаслідок утворення на поверхні адсорбційного шару з ВМС. Захисний шар забезпечує сольватацію частинки, сольватні шари створюють великий розклинюючий тиск і перешкоджають злипанню частинок. Це явище називається колоїдним захистом.
213	Супозиторії широко використовуються в медичній практиці. Яка вимога ставиться до <b>агрегативної стійкості супозиторіїв?</b>	<p>A. * <b>Температура плавлення 37°C</b>  B. Щоб не розчинялися  C. Щоб були твердими  D. Щоб були неліткими  E. Щоб не розпадалися</p>	Особливістю технології виготовлення супозиторіїв (медичних свічок) є <b>необхідність підбору такої суміші жирових речовин, щоб свічки плавилася при 35-37°C</b> (температура тіла людини) і не розм'якшувалися при нижчій за 32°C.
214	Для <b>руйнування емульсії</b> використовують такий метод:	<p>A. * <b>Центрифугування</b>  B. Конденсація  C. Емульгування  D. Диспергування  E. Гомогенізація</p>	На практиці нерідко виникає необхідність руйнувати емульсії. <b>До руйнування призводять чисто механічні дії:</b> розмішування і збовтування. Прикладом є одержання вершкового масла при збиванні вершків. Центрифугування при відділенні вершків від молока.
215	Яку <b>роль</b> відіграють <b>ПАР</b> та <b>ВМС</b> , які додають до концентрованих емульсій для збільшення їх стійкості?	<p>A. <b>Емульгаторів</b>  B. Поглиначів  C. Активаторів  D. Каталізаторів  E. Розчинників</p>	Для збільшення стійкості в концентровані емульсії додають ПАР та ВМС, які є емульгаторами. <b>Стабілізуюча дія емульгатора</b> полягає не тільки в зниженні поверхневого натягу, а і в утворенні структурно-механічного бар'єру.
216	Осмотичний тиск є важливою характеристикою біологічних рідин. Вкажіть, в якому з наведених розчинів <b>осмотичний тиск з часом буде змінюватися?</b>	<p>A. * <b>Золь аргентум хлориду</b>  B. Глюкози  C. Кальцій сульфату  D. Натрій хлориду  E. Магній сульфату  F.</p>	Осмотичний тиск золь аргентум хлориду, порівняно з істинними розчинами, несталий. Це пов'язано зі спонтанною зміною розмірів частинок, внаслідок їх агрегації або дезагрегації.
217	Як називається явище <b>зниження коагуляційної здатності суміші електrolітів</b> під час їх додавання до золь лікарської речовини?	<p>A. <b>Антагонізм</b>  B. Адитивність  C. Синергізм  D. Сенсibiliзація  E. Солюбілізація</p>	При коагуляції золь сумішами електrolітів, спостерігаються три ефекти: адитивність дії, антагонізм і синергізм електrolітів. При антагонізмі електrolітів вони

			ніби протидіють один одному і для коагуляції золю їх необхідне більше, ніж за правилом адитивності
--	--	--	--

**ТЕМА 9 : Розчини високомолекулярних сполук.**

№	Тест з буклетів «Крок-1»	Дистрактори (А-Е)	Пояснення
218	Розчин вінілпіролідону широко застосовується у фармації для пролонгування дії лікарських речовин. Його <b>середньочисельну молекулярну масу</b> можна визначити методом:	<b>А.*Осмометрія</b> <b>В.</b> Поляриметрія <b>С.</b> Кондуктометрія <b>Д.</b> Кріоскопія <b>Е.</b> –	Для визначення середньочисельної молекулярної маси ВМР застосовують, як правило, метод осмометрії. Цей метод дозволяє визначити число молекул ВМР у розчині.
219	За яких умов <b>обмежене</b> набрякання желатину переходить у <b>необмежене</b> (утворення розчину)?	<b>А. *При нагріванні</b> <b>В.</b> При охолодженні <b>С.</b> У присутності іонів $SO_4^{2-}$ <b>Д.</b> У присутності іонів $Cl^-$ <b>Е.</b> При $pH$ середовища, що відповідає ізоелектричній точці	Між макромолекулами желатину існують міцні водеві зв'язки, які не порушуються у процесі набухання при кімнатній температурі і желатин набухає обмежено. Лише при $t \geq 50^\circ C$ желатин набухає необмежено з утворенням гомогенного розчину.
220	<b>ІЕТ білку дорівнює 8,3.</b> При якому значенні $pH$ електрофоретична рухливість макромолекули білку дорівнюватиме нулю?	<b>А.*8,3</b> <b>В.</b> 7,0 <b>С.</b> 11,5 <b>Д.</b> 2,3 <b>Е.</b> 4,7	Ізоелектрична точка білка, це значення $pH=8,3$ , при якому число іонізованих основних груп білка дорівнює числу іонізованих кислотних груп. В зарядженому стані ланцюги білків мають витягнуту форму, а в ІЕТ макромолекули згортаються в клубок. Внаслідок цього в ІЕТ електрофоретична рухомість падає до нуля, зменшується тиск, гірше відбувається набухання, зменшується в'язкість розчинів білка.
221	В якому з наведених розчинників желатина набрякатиме найкраще?	<b>А.*Вода</b> <b>В.</b> Бензол <b>С.</b> Етиловий спирт <b>Д.</b> Хлороформ <b>Е.</b> Ацетон	Набухання желатину в тому чи іншому розчиннику залежить від хімічної спорідненості. Полярний полімер желатина добре набухає у полярних рідинах. Найбільш полярним розчинником серед перелічених є вода.
222	<b>Високомолекулярні речовини</b> за певних умов утворюють драгли, які широко використовуються при виготовленні лікарських форм. Яке явище відбувається при старінні драглів?	<b>А.*Синерезис</b> <b>В.</b> Тиксотропія <b>С.</b> Набухання <b>Д.</b> Сольватація <b>Е.</b> Дифузія	<b>З часом драгли ВМР старіють:</b> об'єм їх зменшується, відбувається агрегація частинок, на поверхні драглів з'являються краплини рідини, розмір і число яких поступово збільшуються. В результаті утворюються дві макрофазы – рідка і драглеподібна, яка

			зберігає форму посудини. <b>Цей процес називається сінерезисом.</b>
223	Наявність у розчинах ВМС відносно великих гнучких макромолекул суттєво впливає на осмотичний тиск розчинів полімерів, що обчислюється за рівнянням:	<b>A.*Галлера</b> <b>B.Вант-Гоффа</b> <b>C.Доннана</b> <b>D.Ейнштейна</b> <b>E.Кірхгоффа</b>	Через те, що гнучкість фрагментів макромолекул ВМС велика, одна макромолекула за впливом на осмотичний тиск еквівалентна декільком молекулам. <b>Осмотичний тиск розчинів полімерів вищий ніж потребує закон Вант-Гоффа і описується рівнянням Галлера: <math>P_{осм} = CRT + A \cdot C</math>, де <math>A</math> – константа, що залежить від природи полімеру і розчинника.</b>
225	Високомолекулярні речовини (ВМР) широко використовують у фармації. Яка властивість істинних розчинів характерна і для розчинів ВМР?	<b>A. * Термодинамічна стійкість</b> <b>B. Броунівський рух</b> <b>C. Наявність поверхні поділу</b> <b>D. Розсіювання світла</b> <b>E. Велика структурна в'язкість</b>	Доведено, що стан полімерів має молекулярну форму та їх розчини термодинамічно стійкі. Як і істинні розчини вони гомогенні, рівноважні, оборотні. Їх властивості не змінюються в часі, але, щоб одержати рівноважний розчин ВМР, який не змінює своєї будови і властивостей, слід витримати його при данній температурі тривалий час.
226	Ізоелектрична точка глобуліну <b>6,4</b> . При якому значенні рН буде відсутнім рух при електрофорезі?	<b>A.*6,4</b> <b>B.6,0</b> <b>C.5,0</b> <b>D.7,0</b> <b>E.8,0</b>	У ізоелектричному стані, тобто при рН = 6,4, у глобуліні число іонізованих основних груп дорівнює числу іонізованих кислотних груп. Електрична рухомість частинок дисперсної фази відсутня.
227	В клінічній практиці для фракціонування білків сироватки крові та інших біологічних рідин використовується метод висолювання. Які сполуки застосовуються для цієї мети?	<b>A. *Солі лужних металів</b> <b>B. Детергенти</b> <b>C. Солі важких металів</b> <b>D. Кислоти</b> <b>E. Луги</b>	Під час додавання до агрегативно стійкого розчину ВМР великої кількості електроліту (найчастіше солей лужних металів) спостерігається виділення ВМР із розчину, тобто відбувається їх висолювання.
228	До якого електроду буде рухатися частинка білка при електрофорезі, якщо його ізоелектрична точка дорівнює <b>4,0</b> , а рН становить <b>5,0</b> ?	<b>A. *До аноду</b> <b>B. До катоду</b> <b>C. До каломельного</b> <b>D. До хлорсрібного</b> <b>E. До платинового</b>	Молекула білка неоднаково заряджається залежно від рН середовища. У середовищі, де концентрація іонів $H^+$ відповідає ІЕТ (рН = ІЕТ), кількість позитивних зарядів у молекулі білка дорівнює кількості негативних. Якщо рН < ІЕТ, іони $H^+$ приєднуються до іонів амінних груп, молекула білка заряджується позитивно. У середовищах, де рН > ІЕТ, молекула заряджається негативно. Таким чином, при



			рН = 5 частинка білка буде рухатися до позитивного електроду – до аноду.
229	Синтетичні високомолекулярні сполуки контактних лінз набрякають у вологому середовищі очей. Набрякший матеріал лінз має певну кількість води. Це приклад такого виду набрякання:	<p><b>A. *Обмежене</b>  <b>B. Необмежене</b>  <b>C. Синтетичне</b>  <b>D. Кінетичне</b>  <b>E. Адгезійне</b></p>	Обмеженим набуханням називається процес взаємодії полімеру з низькомолекулярною рідиною, <b>обмежений стадією набухання</b> (однобічний процес проникнення молекул розчинника у фазу полімеру). Самодовільне розчинення полімеру не відбувається, тобто ланцюги полімеру повністю не відділяються один від одного, при цьому утворюються дві співіснуючі фази. Одна фаза є розчином низькомолекулярної рідини в полімері, а друга – чистою низькомолекулярною рідиною. Ці фази розділені видимою поверхнею поділу і перебувають у рівновазі.
230	Якщо кількість високомолекулярної речовини, що додана до золю, дуже мала, то можливе <b>не підвищення, а зниження його стійкості</b> . Це явище одержало назву:	<p><b>A.*Сенсибілізація</b>  <b>B.Солюбілізація</b>  <b>C.Взаємна коагуляція</b>  <b>D.Колоїдний захист</b>  <b>E.Зв'язання золів</b></p>	<b>Сенсибілізація – це зниження стійкості золю при додаванні дуже малої кількості високомолекулярної речовини.</b> Сенсибілізацію можна пояснити нейтралізацією поверхневого заряду частинки протилежно зарядженим макроіоном або одночасною адсорбцією макроіона на кількох частинках. При цьому, молекула білка, як місток, зв'язує їх. Містковим механізмом пояснюють агрегацію еритроцитів крові.
231	Ізоелектричну точку білків можна визначити за залежністю ступеня набрякання високомолекулярних сполук від рН. В області <b>рН = ІЕТ</b> ступінь набрякання білка:	<p><b>A. *Мінімальний</b>  <b>B. Максимальний</b>  <b>C. Складає 50% від маси</b>  <b>D. Перевищує 100% від маси</b>  <b>E. Дорівнює 100% від маси</b></p>	Ступінь набухання виражається кількістю рідини, що поглинається одиницею маси або об'єму полімеру. В зарядженому стані ланцюги білків мають витягнуту форму, а <b>при рН = ІЕТ макромолекули нейтральні і згортаються в клубок.</b> Внаслідок цього в ІЕТ гірше відбувається набухання і ступінь набрякання білку мінімальний.
232	Ізоелектрична точка білка дорівнює <b>5,7</b> . При якому значенні рН макроіон білка рухається до аноду?	<p><b>A.*7,0</b>  <b>B.5,0</b>  <b>C.5,7</b>  <b>D.4,0</b>  <b>E.4,7</b></p>	При рН = ІЕТ заряд молекули білку дорівнює 0, при <b>рН&gt;ІЕТ</b> вона заряджається негативно, тому при рН=7,0 макроіон білка рухається до аноду.

233	Драглі - це системи, які утворюються внаслідок:	<p><b>A. *Переходу ліофобних золів до еластичного стану.</b></p> <p><b>B.</b> Переходу ліофобних золів до в'язко-дисперсного стану.</p> <p><b>C.</b> Дії на розчини ВМР розчинів електролітів</p> <p><b>D.</b> Відділення дисперсної фази від дисперсійного середовища</p> <p><b>E.</b> Переходу розчинів полімерів до еластичної форми</p>	Драглі утворюються внаслідок переходу ліофобних золів до еластичного стану. Золі втрачають свою текучість з виникненням зв'язків між макромолекулами, внаслідок в системі з'являється просторова сітка.
234	Фармакопейним методом визначення молекулярної маси ВМР є:	<p><b>A. *Віскозиметрія.</b></p> <p><b>B.</b> Осмометрія.</p> <p><b>C.</b> Потенціометрія.</p> <p><b>D.</b> Нефелометрія.</p> <p><b>E.</b> Кріометрія.</p>	Фармакопейним методом визначення молекулярної маси ВМР є віскозиметрія. Залежність характеристичної в'язкості від природи полімеру описується узагальненим рівнянням Штаудінгера: $[\eta] = K \cdot M^\alpha$ , де $M$ – молекулярна маса полімеру, $K$ – константа для полімергомологічного ряду в данному розчиннику. Величина характеризує форму макромолекул в розчині і пов'язана з гнучкістю їх ланцюгів ( $\alpha=0,5-1,0$ ). Для жорстких макромолекул $\alpha=1$ .
235	До якого електроду буде рухатися частинка білка при електрофорезі, якщо його <b>ізоелектрична точка дорівнює 4,0, рН становить 5,0?</b>	<p><b>A. До аноду</b></p> <p><b>B. До хлорсрібного</b></p> <p><b>C. До платинового</b></p> <p><b>D. До катоду</b></p> <p><b>E. До каломельного</b></p>	У середовищах, де <b>pH &gt; IET</b> , молекула білка заряджається негативно і при електрофорезі вона буде рухатися до позитивно зарядженого електроду – аноду.
236	Колаген, желатин, кератин, міозин – <b>білки</b> , що утворені за рахунок пептидних зв'язків, та являють собою <b>витягнуті нитки</b> . Такі білки називаються:	<p><b>A. Фібрилярними</b></p> <p><b>B. Глобулярними</b></p> <p><b>C. Структурованими</b></p> <p><b>D. –</b></p> <p><b>E. Ланцюговими</b></p>	Фібрилярні ВМР складаються з випрямлених лінійних або слабозгалужених макромолекул, що агрегуються за рахунок міжмолекулярної взаємодії з утворенням пачок молекул – фібрил. Прикладом таких ВМР є білки.
237	Для визначення <b>в'язкості мокротіння</b> , що містить ВМС, достатньо виміряти вдносну в'язкість рідини, яка характеризується:	<p><b>A. Відношенням абсолютної в'язкості розчину до в'язкості розчинника</b></p> <p><b>B. Відношенням абсолютної в'язкості розчину до масової концентрації розчину</b></p> <p><b>C. Різницею в'язкостей розчину та розчинника</b></p> <p><b>D. Граничним значенням приведеної в'язкості розчину при концентрації, що прямує до 0.</b></p> <p><b>E. Відношенням відносної в'язкості розчину до масової</b></p>	Відносна в'язкість – це відношення в'язкості рідини (розчину) до в'язкості розчинника (наприклад, води).

		частки розчину	
238	Студні та процес застуднівання мають велике значення в медицині та біології. Яку назву має процес руйнування студнів та утворення їх знову?	A. *Тиксотропія B. Висолювання C. Коацервація D. Синерезис E. Коагуляція	<b>Руйнування драглів й утворення їх знову називається тиксотропією.</b> Вон може повторюватися необмежену кількість разів. Тиксотропію можна розглядати як оборотній ізотермічний процес драглі ↔ розчин. Це є доказом того, що структуроутворення в таких системах відбувається за рахунок сил Ван-дер-Ваальса
239	Як називається процес осаджування розчинів ВМС при дії на них концентрованих розчинів електролітів?	A. *Висолювання B. Коацервація C. Коагуляція D. Пептизація E. Синерезис	Процес виділення в осад розчиненої ВМС шляхом додавання електролітів називають висолюванням. Висолювання зумовлене зниженням розчинності ВМС при введенні електролітів.
240	Структурною особливістю фібрилярних білків є присутність декількох паралельних поліпептидних ланцюгів. Назвіть <b>фібрилярний білок, який входить до складу волосся, шкіри, нігтів:</b>	A. *Кератин B. Глобулін C. Протромбін D. Гистон E. Альбумін	Фібрилярні ВМР складаються з випрямлених лінійних або слабозгальжених макромолекул, що агрегуються за рахунок міжмолекулярної взаємодії з утворенням пачок молекул – фібрил. Прикладом таких ВМР є білки. Прикладом фібрилярних білків, який входить до складу волосся, є кератин
241	При термічній обробці їжі спостерігаються зміни просторової структури білка. Цей процес отримав назву:	A. *Денатурація B. Гідратація C. Діаліз D. Ренатурація E. Висолювання	При термічній обробці їжі в молекулах білків відбувається розрив деяких зв'язків, що приводить до до зміни структури білка, відбувається денатурація.
242	Від чого залежить ізоелектричний стан молекул білка?	A. рН середовища B. Форма білкової молекули C. Маса розчиненої речовини D. Концентрація розчинника E. Спосіб приготування розчину	У водному розчині при певному значенні рН, що відповідає ізоелектричній точці поліамфоліту, наприклад білка, число додатніх зарядів дорівнює числу від'ємних. При рН = ІЕТ ζ-потенціал білку дорівнює 0. Взаємодія різнойменно заряджених груп сприяє згортанню макромолекули. Внаслідок цього в ІЕТ гірше відбувається набухання і ступінь набрякання білку мінімальний.
243	Яким чином визначається відносна в'язкість рідини, яку вимірюють для ви-	A. Відношення абсолютної в'язкості розчину до в'язкості розчинника B. Граничне значення	В'язкість рідини - міра опору течії рідини під дією зовнішніх сил. Зазвичай на практиці

	<p>значення в'язкості мокротиння, що містить ВМС?</p>	<p>приведеної в'язкості розчину при концентрації, що прямує до нуля</p> <p>С. Відношення відносної в'язкості розчину до масової концентрації розчину</p> <p>Д. Різниця в'язкостей розчину та розчинника</p> <p>Е. Відношення відносної в'язкості розчину до масової частки розчину</p>	<p>визначають відношення в'язкості цієї рідини <math>\eta</math> до в'язкості води <math>\eta_{про}</math> при тій же температурі. Величина цього відношення називається відносної в'язкості і позначається <math>\eta_{від}</math>.</p>
--	---	--	--