**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**
**Харківський національний медичний університет**

# РОБОЧИЙ ЗОШИТ

**для підготовки до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК Б»**

**для здобувачів вищої освіти 4-го курсу**

**за спеціальністю «ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ»**

**освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР»**

Затверджено Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 10 від 29.10.2026.

Здобувач вищої освіти _____

Курс_____ Група_____

Робочий зошит для підготовки до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК Б» для здобувачів вищої освіти 4-го курсу за спеціальністю «Технології медичної діагностики та лікування» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» / упоряд. О. І.Залюбовська, Ю. Н. Авідзба, Л. В. Карабут та ін. Харків : ХНМУ, 2026. 152 с.

Упорядники О. І.Залюбовська,
Ю. Н. Авідзба,
Л. В. Карабут,
М. Є. Березнякова,
Т. І. Тюпка,
Н. О. Єчкалова

Робочий зошит рекомендовано здобувачам вищої освіти спеціальності І6 «Технології медичної діагностики та лікування» (ступінь – бакалавр) для теоретичної та практичної підготовки до складання ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок Б». У всіх наведених тестових завданнях правильна відповідь – А. У робочому зошиті наведено типові теоретичні питання з фахових освітніх компонентів: «Клінічна лабораторна діагностика», «Клінічна хімія», «Лабораторна діагностика паразитарних інвазій», «Лабораторна служба. Оцінка аналітичних методів» відповідно до програм освітніх компонентів. Для якісного засвоєння інформаційного матеріалу наведено перелік рекомендованих літературних джерел відповідно до освітніх компонентів.

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **Розділ 1 (2023 рік)** | | |
| **1.** Вкажіть перший етап виготовлення гістологічного препарату.<br>A. Забір матеріалу.<br>B. Ущільнення матеріалу.<br>C. Зневоднення фіксованого матеріалу.<br>D. Фіксація матеріалу.<br>E. Забарвлення препарату. | Гістологічний препарат виготовляють у певній послідовності. Першим кроком є взяття (забір) тканини з організму. Без цього неможливі такі етапи: фіксація, зневоднення, заливка, різання, фарбування тощо | |
| **2.** Який метод фарбування мазків крові треба застосувати для підрахунку лейкоцитарної формули та детального вивчення морфологічних особливостей клітин?<br>A. Романовського – Гімзи.<br>B. Цогікян.<br>C. Ціля – Нільсена.<br>D. Ожешко.<br>E. Грама. | Метод Романовського – Гімзи є класичним для мазків крові. Він диференціює ядра, цитоплазму та гранули лейкоцитів, що необхідно для підрахунку лейкоцитарної формули й оцінки морфології клітин. Інші методи (Ціля – Нільсена, Ожешко, Грама) не застосовуються для цієї мети або мають вузьке спеціальне призначення (наприклад, метод Грама — для бактерій) | |
| **3.** Чоловік віком 53 роки скаржиться на інтенсивний тривалий стискаючий біль за грудниною, що віддає в ліву руку й лопатку. Шкіра бліда, пульс 96 уд./хв, АТ 90/60 мм рт. ст. Яке дослідження насамперед потрібно провести для встановлення діагнозу?<br>A. Електрокардіографію.<br>B. Загальний аналіз сечі.<br>C. Біохімічний аналіз крові.<br>D. УЗД органів черевної порожнини.<br>E. Загальний аналіз крові. | У пацієнта типова клінічна картина гострого коронарного синдрому (інтенсивний стискаючий біль за грудниною з іррадіацією в ліву руку та лопатку, блідість, тахікардія, гіпотензія). Першочерговим методом діагностики є ЕКГ, яка дозволяє негайно виявити ознаки ішемії або інфаркту міокарда (підйом чи депресія сегмента ST, патологічний зубець Q, зміни зубця Т). ЕКГ швидка, неінвазивна, доступна й дає змогу негайно розпочати лікування. Інші методи (УЗД черевної порожнини, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові, загальний аналіз крові) для термінової діагностики гострої коронарної патології на першому етапі не використовуються або потребують значно більше часу | |
| **4.** Дайте визначення внутрішньолабораторної інфекції.<br>A. Інфекція, що поширюється серед працівників лабораторії під час роботи з патогенними біологічними агентами.<br>B. Інфекція, що поширюється серед працівників лабораторії, якою вони заразилися від домашньої тварини.<br>C. Інфекція, якою працівники лабораторії заразилися під час закордонного відрядження. | Внутрішньолабораторна інфекція – це випадок зараження персоналу під час виконання професійних обов'язків у лабораторії внаслідок контакту з патогенними біологічними агентами (бактеріями, вірусами, грибами, паразитами або їхніми токсинами, інфікованим матеріалом). Причини: порушення техніки безпеки, аварії, недотримання правил роботи в біологічних шафах, розливи, утворення аерозолів, укуси лабораторних тварин тощо | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Інфекція, якою працівники лабораторії заразилися під час службового відрядження в межах країни.<br>E. Інфекція, якою працівники лабораторії заразилася вдома. | | |
| **5.** Що демонструє збіжність (повторюваність) вимірювання?<br>A. Близькість результатів вимірювань однієї й тієї ж величини, виконаних в однакових умовах.<br>B. Наближення до нуля систематичних похибок результатів вимірювань.<br>C. Близькість результатів вимірювань до істинного значення.<br>D. Близькість результатів вимірювань однієї й тієї ж величини, виконаних у різних умовах.<br>E. Інформацію про вимірювання величини та залежність між ними. | Збіжність вимірювання (повторюваність, або прецизійність в однакових умовах) — це ступінь близькості між собою результатів повторних вимірювань однієї й тієї ж величини, виконаних в однакових (або практично однакових) умовах (той самий метод, той самий оператор, те саме обладнання, те саме місце і короткий проміжок часу). Вона характеризує рівень випадкової похибки та не залежить від близькості результатів до істинного значення величини | |
| **6.** Які лабораторні зміни в загальному аналізі крові характерні для системного червоного вовчака?<br>A. Лейкопенія, збільшення ШОЕ, схильність до анемії.<br>B. Лейкопенія, зменшення ШОЕ, схильність до анемії.<br>C. Лейкоцитоз, зменшення ШОЕ, схильність до анемії.<br>D. Нейтрофілія, збільшення ШОЕ, схильність до анемії.<br>E. Нейтрофілія, зменшення ШОЕ, схильність до анемії. | Для системного червоного вовчака (СЧВ) характерні: лейкопенія (особливо лімфопенія) унаслідок імуноопосередкованого руйнування лейкоцитів, підвищена ШОЕ (відображення системного запалення та гіпергаммаглобулінемії) та анемія (частіше гемолітична або залізодефіцитна, пов'язана з хронічним запаленням або аутоімунним гемолізом).<br>• **Лейкопенія (зниження кількості лейкоцитів)** — спостерігається у 50–70 % пацієнтів, обумовлена імуноопосередкованим руйнуванням лейкоцитів (особливо лімфоцитів) та пригніченням гранулоцитопоезу. Характерна лімфопенія (< 1,5 × $10^9$/л).<br>• **Збільшення ШОЕ (швидкості осідання еритроцитів)** — значно прискорена ШОЕ (часто > 30–50 мм/год) є відображенням системного запалення, гіпергаммаглобулінемії, підвищення рівня фібриногену та інших білків гострої фази. ШОЕ не корелює з активністю захворювання, але є важливим лабораторним маркером.<br>• **Схильність до анемії** — у 50–80 % хворих на СЧВ розвивається анемія різного генезу: гемолітична (аутоімунна, з позитивною пробою Кумбса), залізодефіцитна (при хронічній крововтраті, менструаціях), анемія хронічного захворювання (внаслідок порушення метаболізму заліза та пригнічення еритропоетину). Рівень гемоглобіну часто знижений до 90–110 г/л, у важких випадках — нижче. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **7.** Вкажіть комплекс заходів, що спрямований на знищення гризунів.<br>A. Дератизація.<br>B. Дезінсекція.<br>C. Детермінація.<br>D. Дезінфекція.<br>E. Дезорієнтація. | Дератизація — це комплекс заходів, спрямованих на знищення гризунів (щурів, мишей тощо), які є переносниками збудників інфекційних хвороб (чуми, лептоспірозу, туляремії тощо) та завдають економічної шкоди (пошкодження будівель, харчових продуктів, електропроводки). | |
| **8.** Яке значення світлового коефіцієнта (відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги) має бути в стоматологічному кабінеті?<br>A. 1 : 4–1 : 5.<br>B. 1 : 2–1 : 3.<br>C. 1 : 20–1 : 30.<br>D. 1 : 6–1 : 8.<br>E. 1 : 10–1 : 12. | Для стоматологічного кабінету, як і для більшості лікувально-діагностичних кабінетів із високою точністю роботи, світловий коефіцієнт (СК) має становити 1 : 4–1 : 5. Це означає, що площа заскленої поверхні вікон має становити одну четверту – одну п'яту частину площі підлоги. Таке співвідношення забезпечує достатній рівень природного освітлення для виконання стоматологічних маніпуляцій.<br>Відповідно до гігієнічних нормативів, співвідношення площі заскленої поверхні вікон до площі підлоги 1 : 4–1 : 5 є оптимальним для приміщень, у яких виконуються роботи, що потребують значного зорового напруження | |
| **9.** Процес виготовлення гістологічного препарату включає етап, що зумовлює хімічну денатурацію білків і запобігає аутолізу. Вкажіть цей етап.<br>A. Фіксація.<br>B. Заливання в парафін.<br>C. Ущільнення.<br>D. Зневоднення.<br>E. Фарбування. | Фіксація — це перший хімічний етап виготовлення гістологічного препарату після забору матеріалу, під час якого тканину обробляють фіксуючими розчинами (найчастіше формаліном), що спричиняє хімічну денатурацію білків, інактивує ферменти, запобігає аутолізу (самоперетравленню) та гниттю, а також зберігає структуру клітин і тканин, наближену до прижиттєвого стану | |
| **10.** Визначення концентрації якої форми гемоглобіну в крові проводять у пацієнтів із цукровим діабетом?<br>A. Глікованого гемоглобіну (HbA1c).<br>B. Карбогемоглобіну ($HbCO_2$).<br>C. Оксигемоглобіну ($HbO_2$).<br>D. Карбоксигемоглобіну (HbCO).<br>E. Метгемоглобіну (MetHb). | У пацієнтів із цукровим діабетом визначають рівень глікованого (глікозильованого) гемоглобіну HbA1c. Цей показник відображає середній рівень глюкози в крові за останні 2–3 місяці, оскільки глюкоза неферментативно приєднується до гемоглобіну. HbA1c використовується для діагностики цукрового діабету (≥ 6,5 %), оцінювання компенсації вуглеводного обміну (цільовий рівень для більшості пацієнтів < 7 %), прогнозування ризику ускладнень | |
| **11.** Для якого захворювання характерний високий відсоток плазматичних клітин у кістковому мозку?<br>A. Мієломної хвороби (множинної мієломи)<br>B. Хвороби Вальденстрема.<br>C. Колагенозів. | Для множинної мієломи характерна злоякісна проліферація плазматичних клітин у кістковому мозку з їх вмістом, що значно перевищує норму (у нормі плазматичні клітини становлять до 1–2 % усіх ядровмісних клітин кісткового мозку). При множинній мієломі цей показник зазвичай перевищує 10 %, нерідко сягає 30–60 % і більше. Плазматичні клітини є | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Інфекційного мононуклеозу.<br>E. Справжньої поліцитемія. | пухлинними (мієломними), часто мають атипову морфологію та продукують моноклональні імуноглобуліни (парапротеїни), що виявляються в крові та сечі (білок Бенс-Джонса) | |
| **12.** Як називається процес відмирання та загибелі клітин і тканин у живому організмі?<br>A. Некроз.<br>B. Гіпертрофія.<br>C. Апоптоз.<br>D. Анаплазія.<br>E. Метаплазія. | Некроз — це процес відмирання та загибелі клітин і тканин у живому організмі під впливом патогенних чинників (ішемія, токсини, інфекція, травма тощо), що супроводжується незворотними структурними змінами, набуханням, денатурацією білків та запальною реакцією навколо зони ушкодження. На відміну від апоптозу (програмованої фізіологічної смерті клітини), некроз є патологічним процесом | |
| **13.** У пацієнта рівень гемоглобіну становить 47 г/л, тромбоцитарні та лейкоцитарні показники в нормі. Вкажіть порядок дій лікаря-лаборанта.<br>A. Негайно повідомити лікуючого лікаря про виявлення критичних значень.<br>B. Повідомити пацієнта про виявлення критичних значень.<br>C. Повідомити Національну службу здоров'я України.<br>D. Видати результати досліджень у плановому порядку.<br>E. Повторити дослідження наступного дня. | Рівень гемоглобіну 47 г/л є критично низьким (норма для чоловіків ~ 130–160 г/л, для жінок ~ 120–140 г/л) і свідчить про тяжку анемію, що загрожує життю пацієнта (ризик гострої гіпоксії, серцевої недостатності). Згідно з правилами лабораторної медицини, при виявленні критичних значень (panic values) лікар-лаборант має негайно повідомити лікуючого лікаря або чергового лікаря для вжиття екстрених заходів (гемотрансфузія, пошук джерела крововтрати тощо). Повідомлення самого пацієнта без лікаря неприпустиме | |
| **14.** Для якого захворювання характерне виявлення в шлунковому вмісті натщесерце крохмальних зерен, крапель жиру та дріжджових клітин?<br>A. Стенозу воротаря.<br>B. Хронічного поверхневого гастриту.<br>C. Виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.<br>D. Функціонального розладу травлення.<br>E. Раку шлунку. | При стенозі воротаря (пілоростенозі) спостерігається різке уповільнення евакуації їжі зі шлунка у дванадцятипалу кишку. Унаслідок цього в шлунковому вмісті, отриманому натщесерце (через 6–12 годин після їжі), виявляються залишки їжі, зокрема крохмальні зерна (неперетравлені вуглеводи), краплі нейтрального жиру (через застій та ферментацію) та дріжджові клітини (результат бродіння застійного вмісту). Це характерна тріада для декомпенсованого стенозу воротаря | |
| **15.** Вкажіть дії лікаря-лаборанта, якщо до лабораторії передано непромаркований матеріал для дослідження.<br>A. Відмовитися від виконання аналізу із записом у журналі реєстрації невідповідностей.<br>B. Не проводити дослідження та утилізувати матеріал.<br>C. Провести дослідження з наступним повідомленням адміністрації. | Непромаркований матеріал (без ідентифікатора пацієнта, номера, штрихкоду тощо) унеможливлює достовірну ідентифікацію зразка, що може призвести до помилкової видачі результату іншій особі, неправильного лікування або юридичних наслідків. Відповідно до правил лабораторної преаналітики та вимог до якості лабораторних досліджень (ISO 15189), дослідження непромаркованого матеріалу не проводять, а виявлену невідповідність реєструють в журналі реєстрації невідповідностей і повідомляють лікаря, який направив матеріал, для | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Промаркувати матеріал самостійно.<br>E. Провести дослідження з наступним визначенням особи пацієнта. | повторного взяття зразка з правильним маркуванням. Проведення дослідження непромаркованого матеріалу або самостійне його маркування є неприпустимим і підвищує ризик помилки | |
| **16.** У жінки віком 28 років спостерігається підвищена кровоточивість та висипання у вигляді екхімозів різного розміру та кольору («шкіра леопарда»). Для якого захворювання це характерно?<br>A. Ідіопатичної тромбоцитопенічної пурпури.<br>B. Геморагічного васкуліту.<br>C. Хронічної лейкемії.<br>D. Гемофілії.<br>E. Лімфогранулематозу. | Для ідіопатичної тромбоцитопенічної пурпури (хвороби Верльгофа) характерна тромбоцитопенія, яка спричиняє підвищену кровоточивість та появу множинних синців (екхімозів) різного розміру та кольору — від червоних до жовто-зелених («шкіра леопарда»), що зумовлено різним ступенем організації крововиливів. Хвороба частіше трапляється у жінок молодого віку. Кровоточивість виникає внаслідок зменшення кількості тромбоцитів ($< 100 \times 10^9$/л), що порушує утворення первинної гемостатичної пробки | |
| **17.** Вкажіть найпоширеніший метод забарвлення гістологічних зрізів для ідентифікації ліпідів.<br>A. Суданом III.<br>B. Реактивом Шиффа.<br>C. Гематоксиліном-еозином.<br>D. Галоціаніном.<br>E. Пікрофуксином. | Судан III є найпоширенішим гістологічним барвником для ідентифікації ліпідів (нейтральних жирів) у зрізах тканин. Це ліпохромний барвник, який розчиняється в ліпідах, забарвлюючи їх у червоно-оранжевий колір. Для виявлення ліпідів також використовують Судан IV (червоний) та Судан чорний B, однак класичним і найбільш поширеним є Судан III | |
| **18.** Пацієнт скаржиться на напади нестерпного болю в суглобі великого пальця ноги. Суглоб набряклий, гіперемований. Дослідження якого показника в крові треба призначити?<br>A. Сечової кислоти.<br>B. Ревматоїдного чинника.<br>C. Креатиніну.<br>D. АлАТ, АсАТ.<br>E. Титру антистрептолізину-О. | Описана клінічна картина (раптовий нестерпний біль, набряк, гіперемія суглоба великого пальця ноги) є типовою для гострого подагричного артриту. Подагра виникає внаслідок гіперурикемії – підвищеного рівня сечової кислоти в крові, яка кристалізується в суглобах, спричиняючи запалення. Тому рівень сечової кислоти в крові є важливим лабораторним показником при обстеженні пацієнта з підозрою на подагру | |
| **19.** Яку біологічну рідину використовують для виявлення вегетативних форм і цист дизентерійної амеби?<br>A. Випорожнення (фекалії).<br>B. Дуоденальний уміст.<br>C. Сечу.<br>D. Слину.<br>E. Шлунковий сік. | Дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*) паразитує переважно в товстій кишці людини, тому її вегетативні форми (трофозоїти) та цисти виявляють у випорожненнях. Для лабораторної діагностики амебіазу досліджують свіжі випорожнення (особливо рідкі, з домішками крові та слизу), оскільки вегетативні форми швидко руйнуються назовні. Цисти виявляють при оформлених випорожненнях | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **20.** Вкажіть нормальну кількість еритроцитів у крові за системою СІ (середній показник для дорослих).<br>A. 3,8–5,0 × $10^{12}$/л.<br>B. 5,3–5,9 × $10^{12}$/л.<br>C. 2,0–3,5 × $10^{12}$/л.<br>D. 4,6–4,8 × $10^{12}$/л.<br>E. 6,0–6,6 × $10^{12}$/л. | Нормальна кількість еритроцитів у крові за системою СІ для дорослих становить у середньому: у жінок — 3,8–4,8 × $10^{12}$/л, у чоловіків — 4,0–5,0 × $10^{12}$/л. Отже, узагальнений діапазон 3,8–5,0 × $10^{12}$/л охоплює нормальні показники для обох статей | |
| **21.** Що з нижченаведеного не належить до обов'язків завідувача клініко-діагностичної лабораторії?<br>A. Прийняття на роботу і звільнення співробітників КДЛ.<br>B. Забезпечення виконання вимог з охорони праці.<br>C. Організація підвищення кваліфікації персоналу.<br>D. Контроль якості досліджень.<br>E. Визначення функціональних обов'язків співробітників. | Прийняття на роботу та звільнення співробітників клініко-діагностичної лабораторії не є прямим обов'язком завідувача лабораторії. Згідно з посадовими інструкціями, ці кадрові рішення приймаються керівником закладу (головним лікарем) наказом, хоча завідувач може подавати пропозиції щодо добору та розстановки кадрів | |
| **22.** У воді виявлено залізо — 1,5 мг/дм³. Який метод необхідно застосувати для покращення якості води?<br>A. Знезалізнення.<br>B. Фторування.<br>C. Опріснення.<br>D. Дефторування.<br>E. Пом'якшення. | Залізо у воді (1,5 мг/дм³) перевищує нормативні значення (для питної води згідно з ДСанПіН — не більше 0,2 мг/дм³). Для зниження концентрації заліза застосовують метод знезалізнення (аерація з подальшою фільтрацією, реагентні методи тощо) | |
| **23.** Пацієнт скаржиться на кашель із великою кількістю мокротиння з неприємним запахом. У мокротинні виявлено пробки Дітріха, лейкоцити та кристали жирних кислот. Для якої патології це характерно?<br>A. Бронхоектатичної хвороби.<br>B. Бронхіту.<br>C. Пневмонії.<br>D. Бронхіальної астми.<br>E. Раку легені. | Пробки Дітріха (жовтувато-сірі щільні грудочки з неприємним запахом) — скупчення детриту, лейкоцитів, кристалів жирних кислот, бактерій і зруйнованих клітин. Вони є характерною ознакою бронхоектатичної хвороби, оскільки утворюються в розширених бронхах (бронхоектазах) унаслідок застою гнійного мокротиння та його розпаду | |
| **24.** Вкажіть нематоду, що належить до геогельмінтів із міграцією личинок кровоносним руслом.<br>A. Аскарида людська.<br>B. Вугриця кишкова.<br>C. Стьожак широкий.<br>D. Гострик.<br>E. Волосоголовець. | Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*) — геогельмінт, розвиток яєць якого до інвазійної стадії відбувається в ґрунті. Після проковтування інвазійних яєць личинки виходять у кишечнику, проникають у кровоносне русло та мігрують через ворітну вену до печінки, потім через праві відділи серця — до легень. З легень личинки піднімаються бронхами та трахеєю до глотки, повторно проковтуються й потрапляють у тонку кишку, де розвиваються до статевозрілих особин | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **25.** У калі виявлено проглотиди цестод із маткою розеткоподібної форми, що відкривається назовні самостійним отвором. Який це збудник?<br>A. Стьожак широкий (Diphyllobothrium latum).<br>B. Ехінокок звичайний.<br>C. Ціп'як свинячий.<br>D. Ціп'як карликовий.<br>E. Ціп'як гарбузоподібний. | У зрілих проглотид стьожака широкого матка має характерну розеткоподібну форму (у вигляді розетки), що є важливою диференційно-діагностичною ознакою. Статевий отвір (статева пора) розташований на черевній поверхні членика. Хоча він є спільним для матки та інших статевих органів, у тестових завданнях нерідко формулюють «відкривається назовні самостійним отвором» як спрощену характеристику | |
| **26.** В умовах роботи за низької температури та високої вологості повітря тепловтрати організму працівників переважають над теплопродукцією. Який стан теплового балансу при цьому виникає?<br>A. Тепловтрати переважають над теплопродукцією.<br>B. Теплопродукція переважає над тепловтратами.<br>C. Блок усіх шляхів тепловіддачі.<br>D. Відсутня тепловіддача.<br>E. Тепловтрати збалансовані з теплопродукцією. | Умови завдання прямо описують саме такий стан: тепловтрати організму переважають над теплопродукцією, що призводить до охолодження тіла | |
| **27.** У змиві із сечового міхура виявлено мономорфні клітини з овальними ядрами та ніжним хроматином, розташовані у вигляді одношарових пластів. Для якої пухлини це характерно?<br>A. Перехідноклітинного раку.<br>B. Аденокарциноми.<br>C. Саркоми.<br>D. Перехідноклітинної папіломи.<br>E. Плоскоклітинного раку. | Описані цитологічні ознаки — мономорфні (однотипні) клітини з овальними ядрами, ніжний хроматин, розташування у вигляді одношарових пластів — характерні для перехідноклітинної папіломи сечового міхура — доброякісної пухлини, клітини якої зберігають високий ступінь диференціювання, полігональну або овальну форму, розташовуються пластами без ознак атипії (поліморфізму, гіперхромії, порушення ядерно-цитоплазматичного співвідношення) | |
| **28.** Чому прямо пропорційна абсорбція (оптична щільність) розчину згідно із законом Бугера – Ламберта – Бера?<br>A. Концентрації речовини в розчині.<br>B. Коефіцієнту розчинності.<br>C. Густині розчину.<br>D. Об'єму розчину.<br>E. Молекулярній масі розчину. | Згідно із законом Бугера – Ламберта – Бера, оптична щільність (абсорбція) розчину прямо пропорційна концентрації речовини в розчині (за умови постійної товщини поглинаючого шару та коефіцієнта молярної екстинкції).<br>Формула: $A = \varepsilon \cdot c \cdot l$,<br>де $A$ — оптична щільність, $\varepsilon$ — молярний коефіцієнт поглинання,<br>$c$ — концентрація, $l$ — довжина шляху світла | |
| **29.** Юнак скаржиться на біль у суглобі після травми. Час згортання крові – 38 хв (значно подовжений), протромбіновий індекс у нормі. Для якої патології це характерно? | Подовжений час згортання крові (норма за методом Лі – Уайта — 5–10 хв) при нормальному протромбіновому індексі вказує на порушення внутрішнього шляху згортання. Для гемофілії (дефіцит VIII або IX фактора) характерне значне подовження часу згортання, тоді як протромбіновий індекс | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Гемофілії.<br>B. Імунної тромбоцитопенія.<br>C. Геморагічного васкуліту.<br>D. Хвороби Віллебранда.<br>E. Тромбоцитопатії. | (залежить від зовнішнього шляху) залишається в нормі. Травма спровокувала кровотечу, що відповідає гемофілії (гематомний тип кровоточивості) | |
| **30.** Яка проба використовується для розрахунку кліренсу ендогенного креатиніну?<br>A. Реберга – Тарєєва.<br>B. Селіванова.<br>C. Герхарда.<br>D. Лібена.<br>E. Руф'є. | Проба Реберга – Тарєєва (кліренс ендогенного креатиніну) використовується для оцінки клубочкової фільтрації та функціонального стану нирок. Метод базується на визначенні концентрації креатиніну в крові та сечі (добовій або зібраній за певний проміжок часу) з подальшим розрахунком швидкості клубочкової фільтрації | |
| **31.** Приміщення лабораторії, у якій виконуються роботи з мікроорганізмами I–II груп патогенності, поділяють на зони. З яким біоматеріалом дозволяється проводити роботу в «умовно-заразній» зоні?<br>A. Зі знезараженим біологічним матеріалом.<br>B. З чистими культурами без патогенності.<br>C. З неінфікованим біологічним матеріалом.<br>D. З інфікованим біологічним матеріалом.<br>E. З живим біологічним матеріалом. | У лабораторіях, де працюють із мікроорганізмами I–II груп патогенності (особливо небезпечні та небезпечні збудники), приміщення поділяють на зони суворого режиму («заразна» зона) та «умовно-заразну» зону. В «умовно-заразній» зоні дозволяється проводити роботу лише зі знезараженим біологічним матеріалом (після автоклавування, хімічної дезінфекції тощо), а також реєструвати результати, мити посуд, готувати дезрозчини. Знезаражений матеріал втрачає патогенність і безпечний для роботи в умовно-заразній зоні | |
| **32.** Якого принципу треба дотримуватися для створення належних умов роботи персоналу лабораторій із біологічним матеріалом I–II груп небезпеки?<br>A. Принципу парності (робота щонайменше двох осіб).<br>B. Роботи в захисному одязі.<br>C. Роботи в групі.<br>D. Роботи в боксі біологічного захисту.<br>E. Самостійної роботи. | При роботі з біологічним матеріалом, що містить мікроорганізми I–II груп патогенності (особливо небезпечні та небезпечні збудники), обов'яз ковим є дотримання принципу парності — виконання робіт мінімум двома особами одночасно. Це забезпечує можливість негайної допомоги в разі аварійної ситуації (травма, розлив інфікованого матеріалу, непритомність, укус лабораторної тварини тощо), а також контроль правильності дій | |
| **33.** Укажіть місце зберігання готових поживних середовищ, що містять кров (кров'яний агар), у бактеріологічних лабораторіях.<br>A. У холодильнику.<br>B. У боксі.<br>C. У ламінарній шафі.<br>D. У термостаті.<br>E. У сухожаровій шафі. | Готові поживні середовища, що містять кров (кров'яний агар), зберігають у холодильнику за температури +2…+8 °C. Кров є термолабільним компонентом, який руйнується при кімнатній температурі або в термостаті, а також сприяє швидкому розмноженню випадкової мікрофлори. Холод подовжує термін придатності середовища (зазвичай до 7–14 днів), зберігаючи його поживні властивості | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **34.** До якої категорії медичних відходів належить експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 у носоглоткових змивах після його використання?<br>A. Категорії B.<br>B. Категорії A.<br>C. Категорії E.<br>D. Категорії D.<br>E. Категорії C. | Експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 після використання є медичним відходом, який контактував із біологічним матеріалом пацієнта (носоглоткові змиви), що потенційно містить вірус SARS-CoV-2, який є збудником II групи патогенності (збудник COVID-19). Згідно з Державними санітарними нормами та правилами, затвердженими наказом МОЗ України, такі відходи належать до категорії B — епідемічно небезпечних медичних відходів. Такі відходи підлягають обов'язковому знезараженню (автоклавування, хімічна дезінфекція) та подальшій утилізації | |
| **35.** Для якого захворювання характерний зелений колір жовчі порції B (міхурова жовч), зумовлений окисненням білірубіну до білівердину?<br>A. Холециститу.<br>B. Гепатиту.<br>C. Виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.<br>D. Цирозу печінки.<br>E. Гемолітичної жовтяниці. | Зелений колір жовчі порції B (міхурова жовч) зумовлений окисненням білірубіну до білівердину. Це відбувається при тривалому застої жовчі в жовчному міхурі, що характерно для холециститу (запалення жовчного міхура). Унаслідок запалення та порушення евакуаторної функції жовч застоюється, білірубін окислюється киснем повітря (під час дуоденального зондування) або ферментами бактерій до білівердину, що надає жовчі зеленого кольору | |
| **36.** Під час підрахунку лейкоцитарної формули в окремих еритроцитах виявлено 1–2 включення круглої форми, червоно-фіолетового кольору. Вкажіть ці утворення.<br>A. Тільця Жоллі.<br>B. Тільця Гайнца – Ерліха.<br>C. Шюффнерівська зернистість.<br>D. Базофільна пунктуація.<br>E. Кільця Кебота. | Тільця Жоллі — це дрібні (1–2 мкм) округлі включення червоно-фіолетового кольору (при фарбуванні за Романовським – Гімзою), які виявляються в еритроцитах у кількості 1–2 на клітину. Вони є залишками ядерного хроматину (фрагментами ядра), що не видалилися під час дозрівання еритроцита. З'являються при посиленому еритропоезі (гемолітична анемія, мегалобластна анемія, таласемія, після спленектомії, оскільки селезінка в нормі видаляє ці включення) | |
| **37.** До редакції EN ISO 15189:2022 включено вимоги стандарту EN ISO 22870. Вкажіть сферу застосування цих вимог.<br>A. Тестування на місці надання медичної допомоги (POCT).<br>B. Реалізація вимог біобезпеки та біозахисту.<br>C. Алгоритми поводження з медичними відходами.<br>D. Керування лабораторними запасами.<br>E. Транспортування біологічного матеріалу. | До редакції EN ISO 15189:2022 включено вимоги стандарту EN ISO 22870, який був присвячений тестуванню на місці надання медичної допомоги (Point-of-Care Testing, POCT). Прийняття оновленого стандарту EN ISO 15189:2022 призвело до скасування (withdrawal) попереднього стандарту EN ISO 22870:2016, оскільки його вимоги були інтегровані безпосередньо в нову версію ISO 15189. POCT — це аналізи, що виконуються поблизу пацієнта (у лікарнях, клініках, під час амбулаторного лікування), що дає змогу швидко отримати результати для негайного прийняття клінічних рішень. Інтеграція вимог POCT до основного стандарту спрямована на забезпечення якості та компетентності таких досліджень, які часто виконуються не лабораторним персоналом, а безпосередньо медичними працівниками в палатах або відділеннях | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **38.** На чому базується турбідиметричний метод аналізу в лабораторній практиці?<br>A. Вимірюванні інтенсивності світла, що проходить крізь суспензію часточок речовини.<br>B. Здатності речовин поглинати електромагнітне випромінювання.<br>C. Вимірюванні випромінювання збуджених атомів.<br>D. Взаємодії антигену та антитіла.<br>E. Вимірюванні показника заломлювання світла прозорим розчином. | Турбідиметричний метод (турбідиметрія) — це аналітичний метод, який базується на вимірюванні інтенсивності світла, що проходить крізь суспензію (каламутний розчин, завис частинок). Під час проходження світла через суспензію частинки розсіюють і поглинають світло, унаслідок чого інтенсивність світла, що досягає детектора, зменшується. Це зменшення (каламутність, оптична щільність каламутного розчину) пропорційне концентрації частинок у суспензії (за умови, що розмір частинок, довжина хвилі та інші параметри стандартизовані). У лабораторній практиці турбідиметрію використовують для кількісного визначення білків (наприклад, ліпопротеїнів), бактерій, дріжджів, а також в імунотурбідиметрії (оцінка утворення комплексів антиген-антитіло). На відміну від нефелометрії, яка вимірює розсіяне світло під кутом, турбідиметрія вимірює світло, що пройшло прямо | |
| **39.** Які методи дослідження мають застосовувати клініко-діагностичні лабораторії з метою стандартизації?<br>A. Уніфіковані.<br>B. Дієві.<br>C. Спеціальні.<br>D. Активні.<br>E. Рутинні. | З метою стандартизації клініко-діагностичні лабораторії повинні застосовувати уніфіковані методи дослідження. Уніфікація — це приведення методів лабораторних досліджень до єдиних, стандартизованих процедур, які забезпечують відтворюваність, точність та порівнянність результатів, отриманих у різних лабораторіях, у різний час та різними фахівцями. Уніфіковані методи передбачають єдині умови проведення аналізу (реактиви, обладнання, розрахункові формули, одиниці вимірювання, референсні інтервали). В Україні уніфікація лабораторних методів регламентується наказами МОЗ (наприклад, наказ № 351 від 13.06.2005 «Про затвердження уніфікованих методів лабораторних досліджень»). Стандартизація дозволяє порівнювати результати пацієнта в динаміці (навіть при зміні лабораторії), проводити внутрішньолабораторний та міжлабораторний контроль якості, відповідати вимогам ISO 15189 | |
| **40.** Які лабораторні зміни в загальному аналізі крові характерні для гіпопластичної (апластичної) анемії?<br>A. Панцитопенія.<br>B. Еритроцитоз.<br>C. Лейкоцитоз.<br>D. Лімфоцитоз.<br>E. Тромбоцитопенія. | Для гіпопластичної (апластичної) анемії характерна панцитопенія — одночасне зниження в периферичній крові всіх трьох ростків кровотворення: еритроцитів (анемія), лейкоцитів (лейкопенія, особливо гранулоцитопенія) та тромбоцитів (тромбоцитопенія). Причиною є ураження стовбурової клітини кровотворення в кістковому мозку, що призводить до пригнічення (аплазії/гіпоплазії) усіх трьох паростків мієлопоезу. Панцитопенія в периферичній крові є провідною лабораторною ознакою апластичної анемії. Клінічно це проявляється: анемічним синдромом (блідість, слабкість), геморагічним (кровотечі, синці внаслідок тромбоцитопенії) та інфекційним (часті інфекції через нейтропенію) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **41.** Чотирирічний хлопчик має нападоподібний кашель, що закінчується блюванням. У крові — значний лейкоцитоз і лімфоцитоз. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Кашлюку.<br>B. Обструктивного бронхіту.<br>C. Кору.<br>D. Бронхіальної астми.<br>E. Дифтерії. | Описана клінічна картина (дитина 4 роки, нападоподібний кашель, що закінчується блюванням, значний лейкоцитоз і лімфоцитоз у крові) є класичним проявом кашлюку (*Bordetella pertussis*). Для кашлюку характерний спазматичний (нападоподібний) кашель із репризами (свистячий вдих) та блюванням у кінці нападу. У загальному аналізі крові типовий лейкоцитоз (до 20–40 × $10^9$/л, іноді вище) з абсолютним лімфоцитозом (до 60–80 %). Лейкоцитоз і лімфоцитоз обумовлені дією лімфоцитозстимулюючого токсину (LST) збудника. Захворювання найчастіше вражає дітей дошкільного віку | |
| **42.** Який із методів діагностики використовується для виявлення прихованої кровотечі при ерозивно-виразкових процесах ШКТ?<br>A. Аналіз калу на приховану кров.<br>B. Мікроскопічне дослідження дуоденального вмісту.<br>C. Одномоментне шлункове зондування.<br>D. Загальний аналіз сечі.<br>E. Аналіз калу на яйця гельмінтів. | Аналіз калу на приховану кров є основним скринінговим методом для виявлення прихованої (латентної) кровотечі при ерозивно-виразкових процесах шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Метод використовується в тих випадках, коли крововтрата мінімальна, макроскопічно кров у калі не визначається, але вона присутня в кількості > 2–5 мл на добу. Найпоширеніші тести: бензидинова проба (Грегерсена), гваякова проба, імунохімічний метод (специфічний до гемоглобіну людини). Позитивний результат вказує на можливі ерозії, виразки, поліпи, пухлини, дивертикули, запальні захворювання кишечника. Перед проведенням аналізу необхідна дієта (виключення м'яса, риби, зелених овочів, ліків, що містять залізо, ацетилсаліцилову кислоту) для уникнення хибнопозитивних результатів | |
| **43.** У пацієнта температура 39,5 °C, жовтяниця, біль у м'язах, темна сеча. Підозра на лептоспіроз. Який метод підтвердження діагнозу є найбільш специфічним?<br>A. Реакція мікроаглютинації та лізису (РМА).<br>B. Біопсія печінки.<br>C. Мікроскопія спинномозкової рідини.<br>D. Мікроскопія цитратної крові.<br>E. Біологічна проба. | Реакція мікроаглютинації та лізису (РМА, Microscope Agglutination Test — MAT) є золотим стандартом серологічної діагностики лептоспірозу. Вона виявляє специфічні антитіла до різних серогруп *Leptospira interrogans*. Принцип методу: сироватку хворого інкубують із живими культурами лептоспір різних серогруп; при наявності специфічних антитіл відбувається аглютинація (склеювання) та лізис бактерій (видимі в темнопольному мікроскопі). Діагностичним вважається титр ≥ 1 : 100 (в епідемічних осередках) або наростання титру в парних сироватках (з інтервалом 7–14 днів) у 4 рази й більше. РМА є високоспецифічною, дозволяє визначити серогрупу збудника. Описані клінічні симптоми (висока гарячка, жовтяниця, міалгії, темна сеча) характерні для важкої форми лептоспірозу (хвороба Вейля) | |
| **44.** Вкажіть прилад, за допомогою якого виготовляють тонкі зрізи тканини (мікрони), залитої в парафін.<br>A. Мікротом.<br>B. Мікроскоп.<br>C. Центрифуга. | Мікротом — це прецизійний прилад, призначений для виготовлення тонких зрізів тканини (товщиною від 1 до 60 мкм і більше), залитої у тверде середовище (парафін, целоїдин, смоли). Принцип дії: залитий тканинний блок закріплюють у тримачі, який переміщується вертикально відносно ножа; після кожного ходу блок піднімається на задану товщину зрізу. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Термостат.<br>E. Заливочна станція. | Отримані зрізи переносять на предметне скельце для подальшого фарбування та мікроскопії. Розрізняють ручні (ротаційні, санні) та автоматичні (кріостати — для заморожених зрізів, ультрамікротоми — для електронної мікроскопії) | |
| **45.** Який міжнародний стандарт описує специфічні вимоги до якості та компетентності медичних лабораторій?<br>A. ДСТУ ISO 15189.<br>B. ДСТУ ISO 17025.<br>C. ДСТУ ISO 9001.<br>D. ДСТУ ISO 14001.<br>E. ДСТУ ISO 45001. | ДСТУ ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності» (Medical laboratories — Requirements for quality and competence) є основним міжнародним стандартом, що встановлює специфічні вимоги до якості та компетентності медичних (клініко-діагностичних) лабораторій. Стандарт охоплює всі етапи лабораторного процесу: преаналітичний (взяття, транспортування, зберігання зразків), аналітичний (виконання досліджень, контроль якості) та постаналітичний (верифікація результатів, інтерпретація, звітування). Вимоги ISO 15189 є обов'язковими для акредитації медичних лабораторій згідно з вимогами чинного законодавства України (Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», наказ МОЗ України). Стандарт враховує особливості медичних лабораторій, включно з конфіденційністю пацієнтів, етичними аспектами, взаємодією з клініцистами | |
| **46.** Який тест використовується для оцінювання детоксикаційної функції печінки (синтез гіпурової кислоти)?<br>A. Проба Квіка – Пителя (навантаження бензоатом натрію).<br>B. Визначення активності амінотрансфераз.<br>C. Проба з галактозним навантаженням.<br>D. Визначення активності лужної фосфатази.<br>E. Тимолова проба. | Проба Квіка – Пителя (бензоатна проба) використовується для оцінювання детоксикаційної (антитоксичної) функції печінки, зокрема її здатності синтезувати гіпурову кислоту. Принцип методу: пацієнт приймає всередину або внутрішньовенно бензоат натрію ($C_6H_5COONa$). У печінці бензоат натрію кон'югує з гліцином (амінооцтовою кислотою) за участю ферменту ацил-КоА-синтетази та ацилтрансферази з утворенням гіпурової кислоти ($C_6H_5CONHCH_2COOH$), яка виводиться нирками. Визначають кількість гіпурової кислоти в сечі за 4–6 год. Зниження її виділення (< 3 г за 4 год) вказує на порушення детоксикаційної функції печінки (при гепатитах, цирозі, печінковій недостатності). Проба рідко використовується в сучасній практиці через трудомісткість, але є класичним тестом для характеристики синтезу гіпурової кислоти | |
| **47.** Який об'єкт не можна знезаражувати методом фумігації газом через ризик пошкодження або неефективності?<br>A. Лабораторний посуд.<br>B. Приміщення.<br>C. Сховища.<br>D. Лабораторні прилади.<br>E. Одяг. | Метод фумігації (газова дезінфекція з використанням формальдегіду, оксиду етилену, озону тощо) не застосовується для знезараження лабораторного посуду через високий ризик неефективності та технічні труднощі. Газ погано проникає у внутрішній простір закритих пробірок, колб, піпеток, особливо якщо вони забруднені органічними залишками (білок, кров). Крім того, після фумігації на стінках посуду можуть залишатися токсичні продукти реакції (наприклад, параформальдегід), які важко відмити, що впливає на результати подальших аналізів. Для | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | знезараження лабораторного посуду стандартно використовують автоклавування (насичена пара під тиском), сухий жар (у сухожаровій шафі) або хімічну дезінфекцію із замочуванням у дезрозчинах | |
| **48.** Вкажіть основне завдання використання контрольної сироватки з невідомим (дослідним) вмістом речовини в системі внутрішнього контролю.<br>A. Виявити систематичні помилки.<br>B. Перевірити достовірність результатів.<br>C. Калібрування приладу.<br>D. Накреслити градуйований графік.<br>E. Виявити випадкові помилки. | У системі внутрішнього лабораторного контролю якості (ВЛК) використання контрольної сироватки з невідомим (дослідним) вмістом аналіту дає змогу виявити систематичні помилки (похибки) лабораторного дослідження. Таку сироватку (третю пробу в серії, крім калібраторів та зразків пацієнтів) аналізують разом із пацієнтськими зразками, але її значення не відоме оператору. Після отримання результату порівнюють його з атестованим (цільовим) значенням (встановленим виробником або методом референтного вимірювання). Відхилення свідчить про систематичну похибку (зміщення, bias), яка впливає на всі результати однаково (наприклад, неправильне калібрування, деградація реагентів, помилка оператора). Такий контроль дає змогу своєчасно виявити проблему та скоригувати методику, на відміну від контрольних матеріалів із відомим значенням, які використовуються для калібрування та побудови графіків | |
| **49.** Під час мікроскопії виявлено ядра клітин синьо-фіолетового кольору та цитоплазму рожевого кольору. Вкажіть метод фарбування.<br>A. Гематоксилін-еозином.<br>B. Азотнокислим сріблом за Більшовським – Гроссом.<br>C. Кислим фуксином за Маллорі.<br>D. Пікрофуксином за Ван-Гізоном.<br>E. Карміном за Бестом . | Описане фарбування (ядра клітин — синьо-фіолетові, цитоплазма — рожева) є класичним для фарбування гематоксиліном та еозином (H&E) — найпоширенішого методу в гістології. Гематоксилін (основний барвник) фарбує кислі структури (ДНК, РНК) у ядрах у синьо-фіолетовий колір (базофілія). Еозин (кислий барвник) фарбує основні структури цитоплазми (білки, колаген, еритроцити) у різні відтінки рожевого та червоного (еозинофілія). Це просте, швидке та інформативне фарбування дає змогу оцінити загальну структуру тканин, виявити патологічні зміни (запалення, пухлини, некроз), тому використовується як основний метод у рутинній гістологічній діагностиці | |
| **50.** Який хімічний реагент використовується для кількісного визначення загальних ліпідів у сироватці крові?<br>A. Фосфорнованіліновий реактив.<br>B. Сульфатна кислота.<br>C. 2,4-динітрофенілгідразин.<br>D. Фосфорновольфрамат.<br>E. Глюкозооксидаза. | Для кількісного визначення загальних ліпідів у сироватці крові використовують фосфорнованіліновий реактив (також відомий як сульфофосфованіліновий метод, SPV-метод). Принцип методу: ліпіди сироватки після обробки концентрованою сульфатною кислотою та нагрівання утворюють комплекс із фосфорнованіліновим реактивом (ванілін + фосфорна кислота), який дає рожево-червоне забарвлення. Інтенсивність забарвлення пропорційна концентрації загальних ліпідів, вимірюють фотометрично при довжині хвилі 530–540 нм. Метод простий, швидкий, підходить для скринінгу, хоча менш специфічний, ніж хроматографічні методи | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **51.** У пацієнта виявлено симптом «водопровідної труби» при іригоскопії, кров у калі та анемію. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Неспецифічного виразкового коліту.<br>B. Туберкульозу кишківника.<br>C. Хронічного ентероколіту.<br>D. Хвороби Крона.<br>E. Амебної дизентерії. | Симптом «водопровідної труби» (ригідна труба, втрата гаустрації) при іригоскопії є класичною рентгенологічною ознакою хронічного неспецифічного виразкового коліту (НВК) із тотальним ураженням товстого кишківника. Унаслідок хронічного запалення та фіброзу стінка кишки стає жорсткою, неперистальтичною, просвіт звужується, гаустрація зникає, що нагадує трубу. Кров у калі та анемія є частими проявами НВК унаслідок хронічної крововтрати | |
| **52.** Вкажіть етап лабораторної діагностики, що передбачає безпосереднє проведення аналітичних вимірювань у КДЛ.<br>A. Аналітичний.<br>B. Преаналітичний.<br>C. Допоміжний.<br>D. Основний.<br>E. Постаналітичний. | Етап лабораторної діагностики, що передбачає безпосереднє проведення аналітичних вимірювань у клініко-діагностичній лабораторії (КДЛ), називається аналітичним (або власне лабораторним). На цьому етапі виконуються:<br>• дозування зразків пацієнтів та реагентів;<br>• проведення хімічних, біохімічних, імунологічних, мікробіологічних, молекулярно-генетичних реакцій;<br>• реєстрація сигналу (спектрофотометрія, флуориметрія, хемілюмінесценція, нефелометрія, мас-спектрометрія тощо);<br>• розрахунок концентрації аналітів за калібрувальною кривою;<br>• верифікація результатів за допомогою внутрішньолабораторного контролю якості (контрольні матеріали, калібратори, повторні вимірювання).<br>Аналітичний етап є ключовим для отримання кількісних або якісних результатів дослідження. Він регламентується стандартами ISO 15189 (вимоги до якості та компетентності), наказами МОЗ України та внутрішніми стандартними операційними процедурами (СОП) лабораторії | |
| **53.** Яким вимогам безпеки має відповідати робота персоналу, якщо в одній кімнаті одночасно працюють із різними видами збудників?<br>A. Вимогам до роботи з найбільш небезпечним видом збудника.<br>B. Вимогам до роботи зі збудниками аерогенних інфекцій.<br>C. Вимогам до роботи зі спороутворюючими видами.<br>D. Вимогам до роботи з умовно-патогенними видами.<br>E. Вимогам до роботи з найменш небезпечним видом збудника. | Якщо в одній кімнаті (лабораторному приміщенні) одночасно проводяться роботи з різними видами збудників, що належать до різних груп патогенності (небезпеки), то вимоги безпеки повинні відповідати найбільш небезпечному виду збудника серед тих, з якими працюють у цьому приміщенні. Це закріплено в нормативних документах із біологічної безпеки (ДСанПіН, накази МОЗ України, ВООЗ). Принцип обґрунтований тим, що заходи безпеки (конструкція приміщення, вентиляція, засоби індивідуального захисту, режим роботи, методи знезараження) повинні забезпечувати захист персоналу від найбільш патогенного мікроорганізму в цій зоні. Наприклад, якщо в одній кімнаті працюють зі збудником II групи (наприклад, *Salmonella typhi*) та збудником III групи (наприклад, *Escherichia coli* умовно-патогенна), то застосовують вимоги до II групи. Якщо ж працюють зі збудником I групи (особливо небезпечні інфекції: | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | чума, холера, сибірка), то вся кімната повинна відповідати вимогам для роботи з І групою, незалежно від того, чи є інші збудники менш небезпечними | |
| **54.** Вкажіть кількісний колориметричний метод визначення загального білка в сироватці крові.<br>A. Біуретовий метод.<br>B. Проба Геллера.<br>C. Метод Амбурже.<br>D. Проба Гайнеса.<br>E. Проба із сульфосаліциловою кислотою. | Біуретовий метод є кількісним колориметричним методом визначення загального білка в сироватці крові, який вважається референсним (стандартним) методом у більшості клініко-діагностичних лабораторій. Принцип методу: у лужному середовищі пептидні зв'язки білків реагують з іонами $Cu^{2+}$ (мідний купорос), утворюючи фіолетово-синє забарвлення (біуретова реакція). Інтенсивність забарвлення пропорційна концентрації загального білка. Вимірювання проводять на спектрофотометрі при довжині хвилі 540–560 нм. Калібрування виконують за стандартним розчином альбуміну або контрольними сироватками з відомим вмістом білка. Метод простий, швидкий, має хорошу лінійність (10–100 г/л), доступний для автоматизації. Реагують на всі білки (альбуміни, глобуліни, фібриноген), тому визначає саме загальний білок | |
| **55.** Вкажіть стандартну особливість проведення підрахунку еритроцитів у сітці камери Горяєва.<br>A. У 5 великих квадратах по діагоналі.<br>B. У 3 малих квадратах із лівого боку.<br>C. У 3 малих квадратах по діагоналі.<br>D. По всій площині камери.<br>E. У 5 малих квадратах, розташованих по діагоналі. | Підрахунок еритроцитів у камері Горяєва проводять у 5 великих квадратах (що складаються з 16 малих кожен), розташованих по діагоналі сітки. Камера Горяєва має сітку з 225 великих квадратів (15 × 15), кожен із яких розділений на 16 малих квадратів (4 × 4). Для підрахунку еритроцитів використовують великі квадрати, розташовані по діагоналі (наприклад, 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й великі квадрати вздовж однієї діагоналі). Підраховують еритроцити, що лежать усередині кожного великого квадрата, а також на верхній та лівій межах (не враховуючи на нижній та правій). Потім обчислюють середнє арифметичне кількості еритроцитів в одному великому квадраті та розраховують концентрацію за формулою. Така методика забезпечує статистично достовірну вибірку та зменшує похибку підрахунку | |
| **56.** Пацієнту в реанімації призначено дослідження АЧТЧ. Яке місце не використовується для забору крові в пацієнта, якщо він є лівшею, для уникнення зайвої травматизації або похибок?<br>A. Дистальна фаланга безіменного пальця лівої руки.<br>B. Артерія.<br>C. Мочка вуха.<br>D. Підключична вена.<br>E. Ліктьова вена. | Правильна відповідь: дистальна фаланга безіменного пальця лівої руки.<br>Пояснення:<br>1. Капілярна кров із пальця не придатна для АЧТЧ.<br>2. У лівші ліва рука є домінантною, тому забір крові з неї спричиняє зайву травматизацію (біль, порушення функції пальця).<br>3. Інші варіанти (артерія, підключична вена, ліктьова вена, мочка вуха) укладачі вважають прийнятними або менш травматичними в цьому контексті | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **57.** Вкажіть бактерію (збудника), що спричиняє туберкульоз у людини.<br>A. Паличка Коха (Mycobacterium tuberculosis).<br>B. Дифтерійна паличка.<br>C. Кишкова паличка.<br>D. Паличка Борде.<br>E. Паличка Пастера. | Збудником туберкульозу в людини є *Mycobacterium tuberculosis* (паличка Коха) — кислотостійка бактерія, що належить до роду *Mycobacterium*. Вона була відкрита Робертом Кохом у 1882 році. Захворювання передається повітряно-крапельним шляхом, вражає переважно легені, але може також уражати інші органи (кістки, нирки, мозкові оболонки, лімфатичні вузли). Діагностика: мікроскопія мазка (забарвлення за Цілем – Нільсеном — червоні палички на синьому фоні), бактеріологічний посів, молекулярно-генетичні методи (ПЛР), проба Манту, T-SPOT, квантиферoновий тест | |
| **58.** Використання якого основного засобу захисту обов'язкове для персоналу під час виконання будь-яких маніпуляцій у КДЛ?<br>A. Захисного одягу (халат, рукавички).<br>B. Протигазів.<br>C. Гумового взуття.<br>D. Захисних масок.<br>E. Респіратора. | У клініко-діагностичних лабораторіях (КДЛ) під час виконання будь-яких маніпуляцій (від взяття та приймання біологічного матеріалу до проведення аналізів та утилізації) обов'язковим є використання базового захисного одягу: медичного халата (або костюма) та рукавичок. Це мінімальний та універсальний засіб захисту, який запобігає:<br>• контакту біологічних рідин зі шкірою персоналу;<br>• забрудненню особистого одягу;<br>• поширенню мікроорганізмів за межі лабораторії;<br>• захисту персоналу від випадкових порізів, інокуляцій (через рукавички).<br>Халат та рукавички є обов'язковими незалежно від типу дослідження (біохімія, мікробіологія, гематологія, імунологія тощо) та групи патогенності збудників (навіть для умовно-патогенних). Інші засоби (маски, респіратори, захисне взуття, протигази) використовуються додатково залежно від конкретних маніпуляцій, ризику утворення аерозолів, групи патогенності збудника | |
| **59.** У цитологічному препараті легень виявлено великі багатоядерні клітини з поліморфізмом та широкою базофільною цитоплазмою. Для якого раку це характерно?<br>A. Великоклітинного.<br>B. Змішаного.<br>C. Дрібноклітинного.<br>D. Аденокарциноми.<br>E. Плоскоклітинного. | Описана цитологічна картина (великі багатоядерні клітини, поліморфізм ядер, широка базофільна цитоплазма) є характерною для великоклітинного раку легені — одного з гістологічних типів недрібноклітинного раку легені (НДКРЛ). Основні ознаки:<br>• великі клітини — розмір значно перевищує діаметр нормального лімфоцита (> 3–4 рази);<br>• багатоядерність — часто трапляються гігантські багатоядерні клітини (симпласти);<br>• поліморфізм ядер — ядра різного розміру та форми, гіперхромні, з грубим хроматином, нерівними контурами;<br>• широка базофільна цитоплазма — цитоплазма добре розвинена, забарвлюється в блакитний/фіолетовий колір, часто з вакуолями, може містити гранули. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Великоклітинний рак не має ознак залізистого (аденокарцинома) або плоскоклітинного диференціювання, що видно лише при електронній мікроскопії або імуногістохімії | |
| **60.** Вкажіть один з основних посадових обов'язків лікаря-лаборанта відповідно до кваліфікаційних вимог.<br>A. Клінічна інтерпретація результатів досліджень.<br>B. Організація підвищення кваліфікації всього персоналу.<br>C. Забір біологічного матеріалу.<br>D. Тільки підготовка реактивів.<br>E. Тільки реєстрація біоматеріалу. | Відповідно до кваліфікаційних характеристик та посадових інструкцій, однією з основних функцій лікаря-лаборанта (лікаря клінічної лабораторної діагностики) є клінічна інтерпретація результатів лабораторних досліджень. Лікар-лаборант аналізує отримані дані з урахуванням клінічної картини захворювання, оцінює їх достовірність, виявляє критичні значення, формує лабораторний висновок та надає консультативну допомогу лікуючому лікарю. Це відрізняє лікаря-лаборанта від фахівців із середньою медичною освітою (медичних лабораторних техніків, лаборантів, медичних сестер), які виконують технічну частину роботи (забір матеріалу, реєстрацію, підготовку реактивів, проведення аналізу на аналізаторах, фарбування препаратів тощо).<br>*Чому інші варіанти неправильні:*<br>*B. Організація підвищення кваліфікації всього персоналу — це функція завідувача лабораторії або головного лікаря, а не лікаря-лаборанта. Лікар-лаборант підвищує свою кваліфікацію, але не організовує цей процес для всього персоналу.*<br>*C. Забір біологічного матеріалу — згідно з кваліфікаційними вимогами, забір біологічного матеріалу (венозна кров, капілярна кров, сеча, мазки тощо) входить до посадових обов'язків медичної сестри або медичного лабораторного техніка, але не є обов'язком лікаря-лаборанта (лікар може виконувати цю маніпуляцію в окремих випадках, але це не є його основною функцією).*<br>*D. Тільки підготовка реактивів — підготовка реактивів, поживних середовищ, фарбувальних розчинів є обов'язком лаборанта (фахівця із середньою освітою) або медичного лабораторного техніка. Лікар-лаборант контролює цей процес, але не виконує його як основну функцію. Крім того, слово «тільки» робить цей варіант очевидно неправильним, оскільки обов'язки лікаря-лаборанта значно ширші.*<br>E. *Тільки реєстрація біоматеріалу — реєстрація надходження біологічного матеріалу, внесення даних до журналів та електронних систем є функцією медичного реєстратора або лаборанта преаналітичного відділу. Лікар-лаборант цим не займається. Слово «тільки» робить варіант неправильним* | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **61.** Вкажіть заключний етап виготовлення постійного гістологічного препарату після фарбування та зневоднення зрізів.<br>A. Заключення зрізів у бальзам або монтажне середовище (виготовлення забарвлених препаратів).<br>B. Виготовлення очищених препаратів.<br>C. Виготовлення парафінових блоків.<br>D. Виготовлення зрізів.<br>E. Виготовлення зневодненого препарату. | Правильна відповідь – заключення зрізів у бальзам або монтажне середовище (виготовлення забарвлених препаратів). Заключний етап виготовлення постійного гістологічного препарату після фарбування та зневоднення зрізів називається заключенням (укладанням, монтажем). Кінцевою метою виготовлення постійного гістологічного препарату є отримання забарвленого, герметично закритого зрізу, придатного для тривалого зберігання та багаторазової мікроскопії. Це досягається етапом заключення зрізів у бальзам або монтажне середовище. Інші варіанти є попередніми або проміжними етапами.<br>*Чому інші варіанти неправильні:*<br>*B. Виготовлення очищених препаратів — очищення (просвітлення) є проміжним етапом між зневодненням та заключенням (заміна спирту на ксилол або інший просвітлювач). Не є заключним етапом.*<br>*C. Виготовлення парафінових блоків — це етап, який відбувається до нарізання зрізів на мікротомі (після фіксації, зневоднення, просвітлення та просочення парафіном). Не стосується заключного етапу після фарбування.*<br>*D. Виготовлення зрізів — нарізання зрізів на мікротомі проводиться після виготовлення парафінових блоків та до фарбування. Це ранній етап, а не заключний.*<br>*E. Виготовлення зневодненого препарату — зневоднення є проміжним етапом, який проводиться перед заключенням (після фарбування та перед нанесенням бальзаму). Зневоднений препарат — це ще не готовий постійний препарат, він непридатний для тривалого зберігання* | |
| **62.** Пацієнт скаржиться на біль в епігастрії та зменшення маси тіла. Під час дослідження шлункового соку виявлено вільну молочну кислоту (проба Уффельмана позитивна). Для якого захворювання це характерно?<br>A. Раку шлунка.<br>B. Виразкової хвороби шлунка.<br>C. Гострого панкреатиту.<br>D. Гіперацидного гастриту.<br>E. Вірусного гепатиту. | Виявлення вільної молочної кислоти в шлунковому соку (позитивна проба Уффельмана) разом із клінічними симптомами (біль в епігастрії, схуднення), особливо при ахлоргідрії (відсутності вільної соляної кислоти) є класичною ознакою раку шлунка. Інші захворювання не дають цього лабораторного феномену | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **63.** Які аспекти включає поняття «лабораторна якість» відповідно до міжнародних стандартів (CLSI, ISO, ВООЗ)?<br>A. Точність, надійність і своєчасність результатів, що видаються.<br>B. Максимальну стандартизацію етапів дослідження.<br>C. Сукупність технічних характеристик за ISO 17025.<br>D. Використання лише автоматичних аналізаторів.<br>E. Інструменти управління процесом вдосконалення. | Відповідно до міжнародних стандартів (CLSI — Clinical and Laboratory Standards Institute, ISO 15189, рекомендації ВООЗ), поняття «лабораторна якість» (Quality in Laboratory Medicine) містить три основні компоненти:<br>1. Точність (accuracy) — близькість результату вимірювання до істинного значення (відсутність систематичної та випадкової похибки). Забезпечується калібруванням, контролем якості, валідацією методів, участю в міжлабораторних порівняннях.<br>2. Надійність (reliability, reproducibility) — стабільність результатів при повторних вимірюваннях в однакових або різних умовах, відсутність випадкових помилок, довіра до результатів. Забезпечується стандартизацією процедур, кваліфікацією персоналу, технічним обслуговуванням обладнання.<br>3. Своєчасність (timeliness) — отримання результату в термін, необхідний для прийняття клінічного рішення (включно з критичними значеннями, які передаються негайно). Забезпечується оптимізацією логістики, преаналітичних та постаналітичних процесів | |
| **64.** Для якого захворювання характерна наявність у мокротинні спіралей Куршмана та кристалів Шарко – Лейдена?<br>A. Бронхіальної астми.<br>B. Хронічного тонзиліту.<br>C. Бронхоектатичної хвороби.<br>D. Пневмонії.<br>E. Гострого бронхіту. | Поєднання спіралей Куршмана (бронхоспазм, в'язкий слиз) та кристалів Шарко – Лейдена (розпад еозинофілів) є класичною та патогномонічною ознакою бронхіальної астми, особливо в міжприступний період або під час загострення | |
| **65.** Вкажіть вид інструктажу з техніки безпеки, який обов'язково проводять із працівником безпосередньо перед початком роботи в лабораторії.<br>A. Первинний.<br>B. Позаплановий.<br>C. Поточний.<br>D. Загальний.<br>E. Повторний. | Первинний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці перед допуском до самостійної роботи — з працівником, який пройшов вступний інструктаж, або переведеним з іншого підрозділу. Цей інструктаж є обов'язковим перед початком роботи в лабораторії (ознайомлення з конкретним обладнанням, хімічними реактивами, біологічними матеріалами, правилами поведінки в лабораторії).<br>Інструктаж із техніки безпеки (охорони праці) у лабораторії (та будь-якій іншій установі) проводиться згідно з Положенням про порядок проведення навчання та інструктажів із питань охорони праці (наказ Держнаглядохоронпраці № 15) | |
| **66.** Як називається патологічний секрет повітроносних шляхів, що виділяється при кашлі з домішками слини та секрету носоглотки? | Мокротиння (спутум, *sputum*) — це патологічний секрет, що виділяється з дихальних шляхів (трахеї, бронхів, легень) при кашлі, який зазвичай містить домішки слини (секрет слинних залоз ротової порожнини) та | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Мокротиння.<br>B. Плевральна рідина.<br>C. Слиз із носових ходів.<br>D. Ліквор.<br>E. Слиз із трахеї. | секрету носоглотки. У нормі в нижніх дихальних шляхах секрет не накопичується в кількості, достатній для відходження при кашлі. Мокротиння з'являється при запальних процесах (бронхіт, пневмонія, туберкульоз), бронхоектатичній хворобі, раку легені, бронхіальній астмі | |
| **67.** Де, згідно з правилами пожежної безпеки, мають зберігатися вогнегасники в бактеріологічних лабораторіях?<br>A. У приміщеннях лабораторій та боксі.<br>B. У мийній кімнаті та автоклав ній.<br>C. У передбокснику та коридорах.<br>D. У підсобних приміщеннях та автоклавній.<br>E. У коридорах та термостатній. | Правила пожежної безпеки вимагають розміщувати вогнегасники безпосередньо в приміщеннях лабораторій та боксах, оскільки саме там найчастіше використовують джерела відкритого вогню (спиртівки, газові пальники), електронагрівальне обладнання та легкозаймисті рідини. Інші варіанти розміщення (коридори, підсобки, мийні) є додатковими, але не замінюють основних | |
| **68.** Пацієнтка скаржиться на серцебиття, тремор рук та екзофтальм. Щитоподібна залоза збільшена, безболісна. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Дифузного токсичного зоба (хвороби Грейвса).<br>B. Гіпотиреозу.<br>C. Акромегалії.<br>D. Ендемічного зоба.<br>E. Цукрового діабету. | Описана клінічна тріада — серцебиття (тахікардія, перебої), тремор рук (дрібнорозмашистий), екзофтальм (витрішкуватість) — разом зі збільшеною безболісною щитоподібною залозою є класичними проявами дифузного токсичного зоба (хвороби Грейвса, Базедової хвороби). Це аутоімунне захворювання, при якому тиреостимулюючі імуноглобуліни (TSI) активують рецептори ТТГ на тиреоцитах, спричиняючи гіпертиреоз (надлишок тиреоїдних гормонів). Симптоми зумовлені надлишком Т3/Т4: прискорення серцевого ритму (тахікардія, миготлива аритмія), симпатична активація (тремор, пітливість, дратівливість, безсоння), очні симптоми (екзофтальм, симптом Грефе, симптом Мебіуса, симптом Штельвага), втрата ваги, слабкість | |
| **69.** Вкажіть документ (журнал), у якому фіксують помилки при заборі біоматеріалу та заходи щодо їх усунення.<br>A. Журнал невідповідностей (реєстрації дефектів).<br>B. Журнал із техніки безпеки.<br>C. Складський журнал.<br>D. Журнал контролю проведення досліджень.<br>E. Журнал реєстрації результатів. | Журнал невідповідностей (журнал реєстрації дефектів, журнал відхилень) призначений для фіксації помилок на всіх етапах лабораторного процесу, включно із забором біоматеріалу (преаналітичний етап). У ньому реєструють:<br>• тип невідповідності (неправильне маркування пробірки, недостатній об'єм крові, гемоліз, ліпемія, неправильна умова транспортування тощо);<br>• дату та час виявлення;<br>• хто виявив;<br>• заходи щодо усунення (повторний забір, корекція, повідомлення лікаря);<br>• підпис відповідальної особи.<br>Це вимога стандарту ISO 15189 (розділ «Управління невідповідностями»). Інші журнали (контролю досліджень, техніки безпеки, складський, реєстрації результатів) не призначені для фіксації помилок забору матеріалу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **70.** Вживання яких харчових продуктів, що зберігалися без доступу кисню, найчастіше спричиняє розвиток ботулізму?<br>A. Домашніх консервів (гриби, м'ясо).<br>B. Овочевих салатів.<br>C. Кремових виробів.<br>D. Кисломолочного сиру.<br>E. Ковбасних виробів. | Ботулізм спричиняє *Clostridium botulinum* — анаеробна бактерія, яка розмножується та продукує токсин виключно за відсутності кисню. Тому найчастіше ботулізм виникає після вживання домашніх консервів (гриби, м'ясо, риба, овочі), приготованих без достатньої термічної обробки та герметично закритих (банки з металевими кришками). У таких умовах створюється анаеробне середовище, сприятливе для росту збудника та токсиноутворення. Промислові консерви проходять автоклавування, що гарантовано знищує спори ботулізму | |
| **71.** Яке порушення КсОС характеризується нормальним рівнем pH крові за рахунок напруження буферних систем?<br>A. Компенсований ацидоз або алкалоз.<br>B. Декомпенсований алкалоз.<br>C. Метаболічний алкалоз.<br>D. Змішаний ацидоз.<br>E. Декомпенсований ацидоз. | Кислотно-основний стан (КсОС) оцінюють за трьома основними показниками: pH, $PCO_2$ (респіраторний компонент), $HCO_3^-$ (метаболічний компонент). При компенсованих порушеннях pH крові залишається в межах норми (7,35–7,45) за рахунок напруження (включення) буферних систем та компенсаторних механізмів (гіпервентиляція легень при метаболічному ацидозі, затримка $HCO_3^-$ нирками при респіраторному ацидозі тощо). При декомпенсованих порушеннях (B, C, D, E) pH виходить за межі норми (< 7,35 при ацидозі, > 7,45 при алкалозі). Отже, нормальний pH на тлі порушення КсОС означає компенсований стан (варіант A), незалежно від того, ацидоз це чи алкалоз | |
| **72.** При гострому гломерулонефриті сеча набуває кольору «м'ясних помиїв». Наявність яких елементів зумовлює такий стан?<br>A. Еритроцитурію (гематурію).<br>B. Піурію.<br>C. Лейкоцитурію.<br>D. Протеїнурію.<br>E. Циліндрурію. | Колір сечі «м'ясних помиїв» (буро-червоний, каламутний, нагадує воду після миття сирого м'яса) є класичною ознакою гострого гломерулонефриту. Він зумовлений гематурією (еритроцитурією) — наявністю великої кількості змінених (вилужених) еритроцитів, які проходять через пошкоджений базальний шар гломерулярного фільтра. На відміну від свіжої крові (яскраво-червоний колір при травмі сечовивідних шляхів), «м'ясні помиї» вказують саме на клубочкове (гломерулярне) походження еритроцитів | |
| **73.** У хворого спостерігається артеріальна гіпотензія, гіперкаліємія та «бронзове» забарвлення шкіри. Який найбільш імовірний діагноз?<br>A. Хвороба Аддісона .<br>B. Феохромоцитома.<br>C. Меланома.<br>D. Синдром Іценка – Кушинга.<br>E. Подагра. | Класична тріада симптомів — артеріальна гіпотензія, гіперкаліємія та «бронзове» (гіперпігментація) забарвлення шкіри — патогномонічною для хронічної первинної надниркової недостатності (хвороби Аддісона). Вона зумовлена дефіцитом гормонів кори надниркових залоз (глюкокортикоїдів, мінералокортикоїдів, андрогенів) | |
| **74.** Як часто необхідно проводити контроль та реєстрацію температурного режиму в термостатах і холодильниках КДЛ? | Контроль та реєстрацію температурного режиму в термостатах і холодильниках клініко-діагностичної лабораторії (КДЛ) необхідно проводити щодня. Це вимога міжнародних стандартів (ISO 15189) та | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Щодня.<br>B. Двічі на тиждень.<br>C. Щомісяця.<br>D. Щотижня.<br>E. Двічі на місяць. | нормативних документів України з організації роботи лабораторій. Обладнання для зберігання біологічних матеріалів, реагентів, контрольних матеріалів та тест-систем повинно підтримувати заданий температурний режим, а будь-яке відхилення може призвести до псування біоматеріалу, інактивації реагентів або невірних результатів досліджень. Щоденний моніторинг із реєстрацією в спеціальному журналі (або автоматичній системі) дозволяє вчасно виявити несправність обладнання та вжити заходів (наприклад, перенести матеріал в інший холодильник) | |
| **75.** У пацієнта з алкогольним цирозом печінки спостерігається значне зростання активності ферменту, що є маркером холестазу та інтоксикації. Вкажіть його.<br>A. Гамма-глутамілтранспептидаза (ГГТП).<br>B. ЛДГ-1.<br>C. Лужна фосфатаза (ЛФ).<br>D. АсАТ.<br>E. Креатинкіназа (КК). | При алкогольному цирозі печінки спостерігається значне зростання активності гамма-глутамілтранспептидази (ГГТП). Цей фермент є високочутливим маркером холестазу (порушення відтоку жовчі) та алкогольної інтоксикації. ГГТП підвищується при алкогольному ураженні печінки більшою мірою, ніж інші ферменти, і корелює з дозою алкоголю. На відміну від лужної фосфатази (ЛФ), ГГТП більш специфічна для алкогольної етіології (хоча також підвищується при холестазі будь-якого генезу). Активність ГГТП залишається підвищеною навіть при помірному вживанні алкоголю та може використовуватися для контролю абстиненції | |
| **76.** За допомогою якого приладу проводять автоматичне дослідження кількісних і якісних показників формених елементів крові?<br>A. Гематологічного аналізатора.<br>B. Бактеріологічного аналізатора.<br>C. Статистичного софту.<br>D. Біохімічного аналізатора.<br>E. Лабораторної центрифуги. | Автоматичне дослідження кількісних і якісних показників формених елементів крові (еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, гемоглобіну, гематокриту, лейкоцитарної формули, еритроцитарних індексів тощо) проводиться за допомогою гематологічного аналізатора (автоматичного лічильника клітин крові). Сучасні гематологічні аналізатори використовують методи проточної цитометрії (імпедансний, оптичний, радіочастотний канали), флуоресцентне фарбування, а також можуть диференціювати лейкоцити на 5–10 субпопуляцій (нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, еозинофіли, базофіли). Результат видається у вигляді розгорнутого загального аналізу крові з гістограмами та скатерограмами | |
| **77.** У якому відділі травної системи людини переважно паразитує тканинна форма *Entamoeba histolytica*?<br>A. Товстому кишківнику.<br>B. Тонкому кишківнику.<br>C. Шлунку.<br>D. Підшлунковій залозі.<br>E. Печінці. | Тканинна форма (вегетативна форма — велика вегетативна форма, forma magna, трофозоїт) *Entamoeba histolytica* (дизентерійної амеби) паразитує переважно в товстому кишківнику людини, зокрема в сліпій та висхідній ободовій кишці. Трофозоїти впроваджуються в слизову оболонку, спричиняючи характерні карбонові виразки (глибокі, з підритими краями, дном, що досягає підслизового шару). Клінічно це проявляється амебною дизентерією (кривавий пронос, біль у животі, тенезми). При тяжкому перебігу можлива гематогенна дисемінація з утворенням позакишкових абсцесів (найчастіше в печінці — амебний | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | абсцес печінки), але первинною та основною локалізацією тканинної форми є товста кишка. Цисти (просвітна форма) також містяться в товстому кишківнику | |
| **78.** Пацієнту встановлено діагноз акромегалія. Гіперфункція якої залози спричиняє надлишок гормону росту (соматотропіну)?<br>A. Гіпофізу.<br>B. Підшлункової.<br>C. Щитоподібної.<br>D. Передміхурової.<br>E. Наднирників. | Акромегалія спричинена надлишком гормону росту (соматотропіну, СТГ) у дорослих, який продукується аденогіпофізом (передньою часткою гіпофіза). У переважній більшості випадків (> 95 %) причиною є соматотропна аденома гіпофіза (доброякісна пухлина). Надлишок СТГ у дорослих спричиняє характерні зміни: збільшення кистей, стоп, рис обличчя (грубі риси, виступаюча нижня щелепа, збільшений ніс, язик, губи), потовщення шкіри, внутрішніх органів (вісцеромегалія), артропатії, порушення вуглеводного обміну (цукровий діабет), артеріальна гіпертензія. У дітей надлишок СТГ спричиняє гігантизм | |
| **79.** У чому полягає фізико-хімічна суть методу діалізу при роботі з білками?<br>A. У відокремленні білків від низькомолекулярних сполук через напівпроникну мембрану.<br>B. В електрофоретичному розділенні суміші.<br>C. У висолюванні сульфатом амонію.<br>D. У визначенні ізоелектричної точки.<br>E. У хроматографічному розділенні амінокислот. | Діаліз — це метод розділення колоїдних частинок (білків, полісахаридів, нуклеїнових кислот) і низькомолекулярних сполук (солей, цукрів, амінокислот, сечовини) на основі різниці в здатності проходити через напівпроникну мембрану (целофан, діалізна мембрана). Великі молекули білків (молекулярна маса > 10–50 кДа) затримуються всередині діалізного мішка (або камери), а низькомолекулярні сполуки дифундують у зовнішній розчин (діалізат) до досягнення рівноваги | |
| **80.** У жінки із симптомами хронічного запалення нирок виявлено білок 0,99 г/л та нейтрофільну лейкоцитурію. Який найбільш імовірний діагноз?<br>A. Хронічний пієлонефрит.<br>B. Туберкульоз нирок.<br>C. Амілоїдоз нирок.<br>D. Гіпертонічна хвороба.<br>E. Хронічний гломерулонефрит. | Поєднання нейтрофільної лейкоцитурії (переважання нейтрофілів у сечі) та помірної протеїнурії (0,99 г/л, що відповідає ≈ 1 г/добу) є класичною лабораторною ознакою хронічного пієлонефриту — інфекційно-запального захворювання ниркових чашечок, балій та інтерстиціальної тканини нирок. При пієлонефриті лейкоцитурія (піурія) зумовлена нейтрофілами (активна бактеріальна інфекція), а протеїнурія зазвичай не перевищує 1–2 г/добу (на відміну від гломерулонефриту, де протеїнурія часто нефротичного рівня > 3,5 г/добу). Клінічно: хронічне запалення нирок (біль у попереку, дизурія, можлива субфебрильна температура) | |
| **81.** З якою метою на етапі водопідготовки до води додають флокулянти (наприклад, поліакриламід)?<br>A. Прискорення процесу осадження (коагуляції) часток.<br>B. Пом'якшення води.<br>C. Усунення запаху. | Флокулянти (наприклад, поліакриламід, активна кремнієва кислота, похідні целюлози) додають на етапі водопідготовки для прискорення процесу осадження (коагуляції) дрібних завислих часток. Після додавання коагулянтів (солей алюмінію або заліза) утворюються дрібні пластівці, які погано осідають. Флокулянти сприяють агрегації (злипанню) цих дрібних пластівців у більші, важчі та швидкоосідаючі. Це значно прискорює процес | |

<table>
<tr><th>Тестове завдання</th><th>Правильна відповідь і пояснення</th><th>Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю</th></tr>
<tr><td>D. Знезараження від вірусів.<br>E. Тривалого зберігання води.</td><td>освітлення води на очисних спорудах (відстійниках). Поліакриламід є найпоширенішим флокулянтом (використовується в концентрації 0,2–2 мг/л)</td><td></td></tr>
<tr><td>82. Які лабораторні зміни крові свідчать про активність ревматоїдного процесу?<br>A. Лейкоцитоз, збільшення ШОЕ, анемія, тромбоцитоз.<br>B. Лейкопенія з лімфоцитозом.<br>C. Еритроцитоз та нормальна ШОЕ.<br>D. Лейкопенія та тромбоцитопенія.<br>E. —.</td><td>Ревматоїдний артрит — це хронічне аутоімунне запальне захворювання. Лабораторними ознаками активності ревматоїдного процесу (запалення) є:<br>• лейкоцитоз (підвищення кількості лейкоцитів) — до 10–15 × $10^9$/л (рідше вище), з нейтрофільозом (активне запалення);<br>• збільшення ШОЕ (швидкість осідання еритроцитів) — маркер запалення, корелює з активністю (норма до 15–20 мм/год, при ревматоїдному артриті може бути 30–80 мм/год і вище);<br>• анемія — анемія хронічного захворювання (нормоцитарна, нормохромна), зниження гемоглобіну до 90–110 г/л;<br>• тромбоцитоз (підвищення кількості тромбоцитів) — як реакція на запалення (тромбоцити є гострофазовими білками). Часто спостерігається при активному ревматоїдному артриті (400–600 × $10^9$/л). Інші зміни: позитивний ревматоїдний фактор (РФ), підвищення С-реактивного білка (СРБ), фібриногену, гаптоглобіну, серомукоїду</td><td></td></tr>
<tr><td>83. Протягом якого терміну (періоду переходу) має бути імплементована нова версія стандарту EN ISO 15189:2022 в Україні?<br>A. 3 роки.<br>B. 2 роки.<br>C. 5 років.<br>D. 1 рік.<br>E. 10 років.</td><td>Згідно з офіційним планом заходів Національного агентства з акредитації України (НААУ), перехідний період на нову версію стандарту EN ISO 15189:2022 становить 3 роки від дати публікації стандарту. Кінцевим терміном завершення перехідного періоду визначено 06 грудня 2025 року. Після цієї дати акредитація медичних лабораторій за попередньою версією ДСТУ EN ISO 15189:2015 втрачає чинність у рамках угоди ILAC (Міжнародної організації з акредитації лабораторій)</td><td></td></tr>
<tr><td>84. У пробі ґрунту колі-титр становить 0,008, а кількість яєць гельмінтів — 20 шт/кг. Оцініть ступінь забруднення.<br>A. Забруднений.<br>B. Помірно забруднений.<br>C. Чистий.<br>D. Сильно забруднений.<br>E. Слабо забруднений.</td><td>Оцінювання ступеня епідемічної небезпеки ґрунту проводиться за двома основними показниками: колі-титром (наявність бактерій групи кишкової палички) та кількістю яєць гельмінтів. Згідно з гігієнічними нормативами (ДСанПіН, методичні рекомендації з оцінювання ґрунту), використовується триступенева класифікація, де вирішальним є найгірший із показників. Колі-титр — це найменша кількість досліджуваного ґрунту (в грамах), у якій виявляється одна кишкова паличка. Чим менший колі-титр, тим вище фекальне забруднення.<br>Оцінювання ступеня забруднення ґрунту за триступеневою шкалою:
<table>
<tr><td>Показник</td><td>Чистий</td><td>Забруднений</td><td>Сильно забруднений</td></tr>
<tr><td>Колі-титр</td><td>> 1,0</td><td>1,0–0,01</td><td>< 0,01</td></tr>
<tr><td>Яйця гельмінтів (шт/кг)</td><td>0</td><td>1—100</td><td>> 100</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Аналіз показників:<br>• колі-титр = 0,008. Це значення відповідає діапазону «сильно забруднений» (< 0,01);<br>• яйця гельмінтів = 20 шт/кг. Це значення відповідає діапазону «забруднений» (1–100).<br>У багатьох типових тестових завданнях при такому поєднанні показників (високий рівень бактеріологічного забруднення та помірний паразитологічний) робиться узагальнений висновок «ґрунт забруднений», що вказує на його епідемічну небезпеку | |
| **85.** Наявність яких специфічних клітин у мокротинні підтверджує діагноз бронхіальної астми під час мікроскопії?<br>A. Еозинофілів.<br>B. Альвеолярних макрофагів.<br>C. Еритроцитів.<br>D. Лейкоцитів.<br>E. Нейтрофілів. | Під час мікроскопічного дослідження мокротиння у хворих на бронхіальну астму виявляються еозинофіли — клітини, які є специфічним маркером алергічного запалення. Вміст еозинофілів у мокротинні може сягати 20–80 % (у нормі — менше ніж 1–2 %). Крім того, у мокротинні також виявляються:<br>• спіралі Куршмана (зліпки дрібних бронхів);<br>• кристали Шарко – Лейдена (продукти розпаду еозинофілів);<br>• клітини циліндричного миготливого епітелію.<br>Еозинофілія мокротиння є важливою діагностичною ознакою атопічної (алергічної) форми бронхіальної астми, а також може спостерігатися при еозинофільній пневмонії, гельмінтозах, але в поєднанні з клінічними симптомами є підтвердженням астми | |
| **86.** Вкажіть кислий гістологічний барвник, який використовується для контрастування цитоплазми.<br>A. Еозин.<br>B. Азур II.<br>C. Метиленовий синій.<br>D. Кармін.<br>E. Гематоксилін. | Еозин — це кислотний (аніонний) гістологічний барвник, який використовується для контрастування цитоплазми клітин та більшості структур сполучної тканини (колагенові волокна, м'язові волокна, еритроцити). При pH 4–5 еозин (наприклад, еозин Y або еозин B) зв'язується з основними компонентами клітини (білками цитоплазми, мітохондріями, секреторними гранулами), забарвлюючи їх у різні відтінки рожевого та червоного (еозинофілія). У парі з гематоксиліном (основним барвником, що фарбує ядра в синьо-фіолетовий колір) еозин утворює стандартне фарбування гематоксилін-еозин (H&E) — найпоширеніший метод у гістології, який дозволяє диференціювати ядра та цитоплазму | |
| **87.** Вкажіть оптимальний температурний діапазон для росту термофільних мікроорганізмів.<br>A. +50…+75 °C.<br>B. +12…+17 °C.<br>C. +20…+40 °C.<br>D. +37…+38 °C.<br>E. -8…+10 °C. | Термофільні мікроорганізми (від грец. *therme* — тепло, *phileo* — любити) здатні рости та розмножуватися при підвищених температурах. Оптимальний температурний діапазон для більшості термофілів становить +50…+75 °C (деякі види ростуть до +85 °C, а екстремальні термофіли — до +110 °C). До термофілів належать деякі бактерії (наприклад, *Bacillus stearothermophilus* — використовується як біоіндикатор для контролю стерилізації автоклавів), актиноміцети, ціанобактерії, деякі археї (наприклад, | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | термофільні археї гарячих джерел, гейзерів, компостів). Термофіли мають термостабільні ферменти (наприклад, Taq-полімераза з *Thermus aquaticus* для ПЛР) | |
| **88.** Пацієнтка має щільний набряк обличчя, дисфагію та симптом «пташиного дзьоба». Для якого системного захворювання це характерно?<br>A. Системної склеродермії.<br>B. Деформуючого остеоартрозу.<br>C. Дерматоміозиту.<br>D. Системного червоного вовчака.<br>E. Ревматоїдного артриту. | Описана клінічна тріада — щільний набряк обличчя, дисфагія та симптом «пташиного дзьоба» — є класичною для системної склеродермії (системного склерозу). Пояснення симптомів:<br>• щільний набряк обличчя — початкова стадія ураження шкіри (склеродермія), обличчя стає маскоподібним, амімічним, набряклим, шкіра напружена, блискуча, не збирається в складку;<br>• дисфагія — порушення ковтання внаслідок ураження стравоходу (фіброз, атонія м'язів), характерна для склеродермії (ураження нижніх 2/3 стравоходу);<br>• симптом «пташиного дзьоба» — рентгенологічний симптом при склеродермії: при контрастуванні стравохід розширений у верхній частині та звужений у нижній (біля кардії), що нагадує дзьоб птаха. Це зумовлено фіброзом та атонією нижнього стравохідного сфінктера | |
| **89.** Який показник коагулограми визначає час зсідання плазми при додаванні кальцію хлориду та тканинного тромбопластину (оцінка зовнішнього шляху)?<br>A. Протромбіновий час (ПЧ).<br>B. Час лізису еуглобулінів.<br>C. Час рекальцифікації плазми.<br>D. Толерантність плазми до гепарину.<br>E. Активований частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ). | Протромбіновий час (ПЧ) — це показник коагулограми, який визначає час зсідання плазми після додавання кальцію хлориду ($CaCl_2$) та тканинного тромбопластину (фактор III, тканинний фактор). Цей тест оцінює зовнішній шлях згортання крові (фактори VII, X, V, II (протромбін), I (фібриноген)) та загальний шлях (X, V, II, I). Результат виражається в секундах, а також у вигляді протромбінового індексу (ПІ) або міжнародного нормалізованого відношення (МНВ). ПЧ подовжується при дефіциті факторів зовнішнього шляху (VII), загального шляху (X, V, II, I), при прийомі антикоагулянтів (варфарин), захворюваннях печінки, дефіциті вітаміну К | |
| **90.** Якому нормативному документу має відповідати система менеджменту якості медичної лабораторії для проходження акредитації?<br>A. ДСТУ EN ISO 15189 (Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності).<br>B. Наказам МОЗ України.<br>C. Паспортам обладнання.<br>D. Посадовим інструкціям.<br>E. Статуту лікарні. | Система менеджменту якості (СМЯ) медичної лабораторії для проходження акредитації повинна відповідати вимогам міжнародного стандарту ISO 15189, який в Україні має позначення ДСТУ EN ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності» (чинна версія — ISO 15189:2022). Цей стандарт є основою для оцінювання компетентності медичних лабораторій у всьому світі. Він охоплює всі етапи лабораторного процесу: преаналітичний, аналітичний та постаналітичний, а також вимоги до управління якістю, персоналу, обладнання, реактивів, приміщень, безпеки та конфіденційності. Акредитація за цим стандартом є визнанням того, що лабораторія працює на міжнародному рівні та забезпечує точні, надійні та своєчасні результати досліджень | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **91.** Яка установа з нижченаведених не належить до закладів охорони здоров'я амбулаторного типу?<br>A. Лікарня (стаціонар).<br>B. Диспансер.<br>C. Фельдшерсько-акушерський пункт.<br>D. Амбулаторія.<br>E. Медико-санітарна частина. | Амбулаторний тип закладів охорони здоров'я — це заклади, що надають медичну допомогу пацієнтам, які не потребують цілодобового спостереження, лікування та перебування в закладі. Пацієнти відвідують лікаря, отримують консультації, проходять діагностику, лікування та профілактику, але після цього йдуть додому. До закладів охорони здоров'я амбулаторного типу належать: амбулаторії, поліклініки, диспансери, ФАПи, медико-санітарні частини. Лікарня (стаціонар) — це заклад, призначений для цілодобового перебування пацієнтів, які потребують інтенсивного лікування, постійного медичного нагляду, хірургічних втручань, складних діагностичних процедур. Вона належить до стаціонарного типу закладів охорони здоров'я, а не амбулаторного. Хоча при стаціонарі часто функціонує поліклініка (амбулаторний підрозділ), сама лікарня (як установа) належить до стаціонарного типу | |
| **92.** Яка хімічна речовина найчастіше використовується як розчинник для депарафінізації гістологічних зрізів перед забарвленням?<br>A. Ксилол.<br>B. Розчин формаліну.<br>C. Гліцерин.<br>D. Глутаровий альдегід.<br>E. Імерсійна олія. | Ксилол — це найпоширеніший органічний розчинник, який використовується для депарафінізації (видалення парафіну) гістологічних зрізів перед фарбуванням. Парафін, у який залита тканина, не змішується з водою та більшістю водних барвників (гематоксилін, еозин). Тому перед фарбуванням зрізи необхідно обробити ксилолом, який розчиняє парафін та видаляє його зі зрізу. Після депарафінізації зрізи проводять через спирти (100 % → 96 % → 80 %) для гідратації (видалення ксилолу та насичення водою), а потім фарбують. Ксилол також використовують для просвітлення зрізів перед заключенням у бальзам. Альтернативи: толуол, бензол, лимонен (екологічніші замінники), але ксилол залишається класичним розчинником | |
| **93.** Яке захворювання розвивається в організмі людини під впливом дії високих доз іонізуючого випромінювання?<br>A. Променева хвороба.<br>B. Вібраційна хвороба.<br>C. Пневмонія.<br>D. Хронічний пієлонефрит.<br>E. Бронхіальна астма. | Променева хвороба — це загальне захворювання організму, яке розвивається внаслідок дії іонізуючого випромінювання (рентгенівського, гамма-випромінювання, нейтронного, альфа-, бета-частинок) у високих дозах (зазвичай > 1 Гр (грей) при гострому опроміненні або тривале накопичення дози при хронічному). Джерела: аварії на АЕС (Чорнобиль), промислове опромінення, променева терапія (при передозуванні), ядерні вибухи | |
| **94.** Жінка має еритему на обличчі у вигляді «метелика» та суглобовий біль. Для якого системного захворювання характерні ці ознаки? | Класична клінічна ознака — еритема на обличчі у вигляді «метелика» (*malar rash*) — є типовим клінічним проявом системного червоного вовчака (СЧВ). Висипання локалізуються на щоках та переніссі, нагадуючи метелика, мають червоний або фіолетовий колір, можуть бути плоскими | |

<table>
<tr><th>Тестове завдання</th><th>Правильна відповідь і пояснення</th><th>Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю</th></tr>
<tr><td>A. Системного червоного вовчака.<br>B. Системної склеродермії.<br>C. Дерматоміозиту.<br>D. Псоріазу.<br>E. Ревматичної гарячки.</td><td>або піднесеними, не зачіпають носогубні складки. Суглобовий біль (артралгії, артрит) також є дуже частим проявом СЧВ (неерозивний артрит дрібних суглобів кистей, зап'ясть, колін). Інші симптоми: фотосенсибілізація, виразки в роті, вовчаковий нефрит, серозит (плеврит, перикардит), гематологічні порушення (лейкопенія, лімфопенія, тромбоцитопенія, гемолітична анемія), імунологічні маркери (антинуклеарні антитіла, анти-dsDNA, анти-Sm, зниження комплементу)</td><td></td></tr>
<tr><td>95. У палаті терапевтичного відділення температура +20 °C, вологість 50 %, швидкість руху повітря 0,12 м/с. Оцініть стан мікроклімату.<br>A. Комфортний.<br>B. Нагріваючий.<br>C. Охолоджуючий.<br>D. Подразнюючий.<br>E. Інтермітуючий.</td><td>Для оцінювання мікроклімату в лікувальних закладах (терапевтичні палати, палати загального профілю) використовують гігієнічні нормативи, які визначають оптимальні та допустимі параметри. Для палат терапевтичного відділення (з перебуванням хворих, які не потребують інтенсивної терапії) оптимальними є:
<table>
<tr><th>Параметр</th><th>Норма (оптимальна)</th><th>Фактичне значення</th></tr>
<tr><td>Температура повітря</td><td>+20… +22 °C (взимку/перехідний період)</td><td>+20 °C</td></tr>
<tr><td>Відносна вологість</td><td>40–60 %</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Швидкість руху повітря</td><td>0,1–0,2 м/с (не більше 0,3 м/с)</td><td>0,12 м/с</td></tr>
</table>
Усі три параметри містяться в межах оптимальних значень. Тому мікроклімат оцінюється як комфортний (тепловий баланс організму не порушений, пацієнти не відчувають ні холоду, ні перегріву, немає протягів). Вологість 50 % — оптимальна (не надто сухе й не надто волого). Швидкість руху повітря 0,12 м/с — ледь відчутний рух, що не створює дискомфорту (протяг починається з > 0,2–0,3 м/с)</td><td></td></tr>
<tr><td>96. Через 2 тижні після ангіни в пацієнта з'явилися набряки та сеча кольору «м'ясних помиїв».<br>Які зміни в сечі найбільш характерні для гострого гломерулонефриту?<br>A. Макрогематурію, виражену протеїнурію та циліндрурія.<br>B. Бактеріурію, протеїнурію, ніктурію.<br>C. Лейкоцитурію, глюкозурію, кетонурію.<br>D. Гематурію, міоглобінурію, гемоглобінурію<br>E. Лейкоцитурія, бактеріурію, циліндрурію.</td><td>Гострий гломерулонефрит (ГГН) — це імунозапальне захворювання клубочків нирок, яке часто розвивається через 1–3 тижні після стрепто-кокової інфекції (ангіна, фарингіт, скарлатина). Класична тріада симптомів: набряки, артеріальна гіпертензія та сеча кольору «м'ясних помиїв» (макрогематурія). Лабораторні зміни сечі при ГГН:<br>• макрогематурія (сеча кольору «м'ясних помиїв») — зумовлена наявністю змінених (вилужених) еритроцитів, які проходять через пошкоджений гломерулярний фільтр;<br>• виражена протеїнурія (білок у сечі) — зазвичай від 1 до 3 г/добу (нефротичний рівень > 3,5 г/добу рідко, частіше помірна). Протеїнурія зумовлена підвищенням проникності базальної мембрани клубочків;<br>• циліндрурія — наявність еритроцитарних, зернистих, гіалінових циліндрів, які утворюються в канальцях із білка та формених елементів.</td><td></td></tr>
</table>

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Еритроцитарні циліндри є патогномонічною ознакою гломерулонефриту (вказують на клубочкове походження гематурії). Інші можливі зміни: олігурія (зменшення кількості сечі), лейкоцитурія (незначна), підвищення титру антистрептолізину-О (АСЛ-О) у крові, зниження комплементу С3 | |
| **97.** У жінки після вживання жирної їжі виникає біль у правому підребер'ї, виявлено жовтяницю та знебарвлений кал. Який найбільш імовірний діагноз?<br>A. Хронічний калькульозний холецистит (жовчнокам'яна хвороба).<br>B. Неспецифічний виразковий коліт.<br>C. Загострення хронічного панкреатиту.<br>D. Хронічний ентероколіт.<br>E. Дискінезія жовчного міхура. | Описана клінічна картина (біль у правому підребер'ї після вживання жирної їжі, жовтяниця, знебарвлений кал) є класичним проявом жовчнокам'яної хвороби (ЖКБ) з холедохолітіазом (камінь у загальній жовчній протоці) та механічною жовтяницею. Механізм:<br>• біль у правому підребер'ї після жирної їжі — типовий для ЖКБ (жовчна коліка) через стимуляцію скорочення жовчного міхура (холецистокінін) при вживанні жирів, що призводить до утискання каменя в шийці міхура або в протоці;<br>• жовтяниця — виникає при обтурації (закупорці) загальної жовчної протоки каменем, що порушує відтік жовчі у дванадцятипалу кишку, жовч надходить у кров (прямий білірубін), шкіра та склери жовтіють;<br>• знебарвлений кал (ахолічний кал) — при повному перекритті загальної жовчної протоки стеркобіліноген (продукт метаболізму білірубіну) не потрапляє в кишку, кал стає глинисто-білим.<br>Інші симптоми: темна сеча (білірубінурія), свербіж шкіри, підвищення лужної фосфатази, ГГТП, прямого білірубіну в крові | |
| **98.** У хворого на мигдаликах виявлено щільну сіру плівку, що важко знімається, та набряк шиї («бичача шия»). Яке це захворювання?<br>A. Дифтерія рото глотки.<br>B. Інфекційний мононуклеоз.<br>C. Паратонзилярний абсцес<br>D. Бактеріальний тонзиліт.<br>E. Гострий лейкоз. | Описана клінічна картина — щільна сіра плівка на мигдаликах, що важко знімається (знімається з кровотечею, не розтирається на предметному склі) та набряк шиї («бичача шия») — є класичним проявом дифтерії ротоглотки (токсична форма), спричиненої *Corynebacterium diphtheriae*. Характерні ознаки:<br>• плівка — фібринозна, щільно спаяна з підлеглою тканиною (при спробі зняти — кровоточить), сірого або білувато-сірого кольору, поширюється на піднебінні дужки, язичок, м'яке піднебіння;<br>• набряк шиї («бичача шия») — токсичний набряк підшкірної клітковини шиї, що поширюється на передню поверхню (рівень ключиць), характерний для токсичної дифтерії 2–3 ступеня;<br>• інші симптоми: гострий початок, висока температура (39–40 °C), виражена слабкість, задишка, тахікардія, осиплість голосу (при крупі), блідість шкіри | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **99.** Який показник у шлунковому соку визначається за допомогою якісної реакції з реактивом Уффельмана?<br>A. Молочна кислота.<br>B. Пепсин.<br>C. Вільна хлоридна кислота.<br>D. Загальна кислотність.<br>E. Дефіцит хлоридної кислоти. | Реактив Уффельмана (фенол + хлорне залізо) використовується для якісного визначення вільної молочної кислоти в шлунковому соку. Принцип реакції: у присутності молочної кислоти реактив Уффельмана дає жовто-зелене забарвлення, яке переходить у синьо-зелене. Ця реакція має діагностичне значення, оскільки в нормі молочна кислота в шлунковому соку відсутня. Вона з'являється при:<br>• раку шлунку (особливо при ахлоргідрії — відсутності вільної хлоридної кислоти);<br>• застійних явищах у шлунку (стеноз воротаря, порушення евакуації);<br>• гнильній диспепсії.<br>Поява молочної кислоти зумовлена життєдіяльністю молочнокислих бактерій (*Lactobacillus*, *Leuconostoc*) та анаеробним гліколізом у пухлинній тканині | |
| **100.** Яке приміщення за правилами біобезпеки не належить до «умовно-заразної» (брудної) зони вірусологічної лабораторії?<br>A. Кімната для оформлення робочих журналів (чиста зона).<br>B. Кімнати для роботи зі знезараженим матеріалом.<br>C. Підготовчі кімнати (лаборантська, препараторська).<br>D. Автоклавна для знезараження матеріалу.<br>E. Коридори «заразної» зони. | Згідно з правилами біобезпеки та організації роботи вірусологічних лабораторій, усі приміщення поділяються на три основні зони:<br>1. «Заразна» зона — де безпосередньо працюють з інфікованим матеріалом.<br>2. «Умовно-заразна» (або «брудна») зона — допоміжні приміщення, де проводять роботу з матеріалом, що пройшов знезараження, або готують його до роботи, а також коридори та автоклавні для обробки відходів.<br>3. «Чиста» зона — приміщення, де не проводять жодних маніпуляцій із біологічним матеріалом. Сюди належать кімнати для оформлення документації (робочих журналів), відпочинку персоналу, кабінети завідувача тощо | |
| **101.** Пацієнт скаржиться на інтенсивний біль за грудниною (понад 20 хв), що не знімається нітрогліцерином, блідість та холодний піт. Яка патологія найбільш імовірна?<br>A. Інфаркт міокарда.<br>B. Тромбоемболія легеневої артерії.<br>C. Міокардит.<br>D. Напад бронхіальної астми.<br>E. Стенокардія напруження. | Описана клінічна картина — інтенсивний біль за грудниною тривалістю понад 20 хв, що не знімається нітрогліцерином, блідість та холодний піт — є класичним проявом гострого інфаркту міокарда. Тривалість болю понад 20 хв — ключова відмінність від стенокардії, при якій біль триває до 10–15 хв. Неефективність нітрогліцерину — характерна для інфаркту міокарда (при стенокардії біль зазвичай минає), блідість та холодний піт — ознаки кардіогенного шоку (гіпоперфузія тканин, активація симпатичної нервової системи). Інші симптоми: задишка, страх смерті, аритмії, зниження артеріального тиску, підвищення кардіоспецифічних ферментів (тропонін, КФК-МВ), зміни на ЕКГ (підйом сегмента ST, патологічний зубець Q, інверсія зубця Т) | |
| **102.** Вкажіть основне практичне завдання клінічної біохімії як медичної дисципліни.<br>A. Розроблення та впровадження тестів для діагностики та моніторингу лікування.<br>B. Розроблення методів синтезу ліків. | Клінічна біохімія — це медична дисципліна, основним практичним завданням якої є розроблення, стандартизація, валідація та впровадження біохімічних тестів (методів, аналізів) для:<br>• діагностики захворювань (визначення глюкози для діагностики цукрового діабету, креатиніну та сечовини для оцінювання функції нирок, | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Вивчення теоретичного хімічного складу клітин.<br>D. Організація роботи аптечної мережі.<br>E. Встановлення цін на лабораторне обладнання. | білірубіну та амінотрансфераз для діагностики захворювань печінки) та моніторингу лікування (контроль ефективності терапії, наприклад, глікований гемоглобін HbA1c при діабеті, холестерин при лікуванні статинами, ферменти після інфаркту міокарда);<br>• скринінгу (виявлення субклінічних форм захворювань) та прогнозу перебігу (оцінювання ризику ускладнень).<br>Клінічна біохімія забезпечує лабораторну підтримку клінічних рішень, інтерпретацію результатів у контексті конкретного пацієнта, контроль якості досліджень | |
| **103.** Який документ надає медичній лабораторії офіційне право на провадження господарської діяльності у сфері медичної практики (виконання аналізів)?<br>A. Ліцензія.<br>B. Постанови Кабінету Міністрів.<br>C. Інструкція до методик.<br>D. Накази Міністерства охорони здоров'я.<br>E. Посадова інструкція. | Офіційним документом, що надає медичній лабораторії (як юридичній особі або ФОП) право на провадження господарської діяльності у сфері медичної практики, зокрема на виконання лабораторних досліджень, є ліцензія. В Україні ліцензію видає Міністерство охорони здоров'я (МОЗ) на необмежений строк. Отримання ліцензії є обов'язковою умовою для законної роботи будь-якого медичного закладу, зокрема лабораторії, оскільки цей вид діяльності підлягає ліцензуванню згідно із Законом України «Про ліцензування видів господарської діяльності» | |
| **104.** Який метод використовується для визначення протеолітичної (ферментативної) активності шлункового соку?<br>A. Метод Туголукова.<br>B. Реакція Уффельмана.<br>C. Метод Тепфера.<br>D. Метод Міхаеліса.<br>E. Метод Фоліна. | Протеолітична (ферментативна, пепсиноутворююча) активність шлункового соку зумовлена насамперед дією ферменту пепсину, який розщеплює білки. Для її визначення в клінічній лабораторній діагностиці використовують метод Туголукова. Цей метод базується на здатності пепсину шлункового соку розщеплювати білок (субстратом є яєчний білок, білок плазми крові або желатин). Результат виражають у міліграмах перетравленого білка або в одиницях протеолітичної активності. У нормі вміст пепсину, визначений методом Туголукова, становить натщесерце 0–21 г/л, а після стимуляції (наприклад, капустяним сніданком) — 20–40 г/л. Відсутність пепсину та хлоридної кислоти в шлунковому соку називається ахілією | |
| **105.** Які специфічні утворення (нейтрофіли, що поглинули ядро іншої клітини) виявляються в крові при системному червоному вовчаку?<br>A. LE-клітини (вовчакові клітини).<br>B. Аномалії Пельгера.<br>C. Пельгероїди.<br>D. Клітини Пирогова – Лангханса.<br>E. Включення Князькова – Деле. | LE-клітини (*Lupus Erythematosus* клітини, вовчакові клітини) — це специфічні утворення, які виявляються в крові (або кістковому мозку, або в плевральному/перитонеальному випоті) при системному червоному вовчаку (СЧВ). LE-клітина — це зрілий нейтрофіл, який фагоцитував ядро іншої клітини, пошкодженої антинуклеарними антитілами. Фагоцитоване ядро виглядає як гомогенна блідо-фіолетова маса (гематоксилінове тільце), що відтісняє власне ядро нейтрофіла до периферії. Феномен LE-клітин зумовлений наявністю антитіл до ДНК та інших ядерних компонентів (антинуклеарний фактор). LE-клітини є одним із діагностичних критеріїв СЧВ, хоча їх чутливість невисока (50–70 %), а специфічність висока | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **106.** Який метод фіксації мазків КАТЕГОРИЧНО заборонено використовувати при роботі з ПБА I–II груп патогенності (ризик утворення аерозолю)?<br>A. Фіксація в полум'ї пальника.<br>B. Обробка 96 %-вим етиловим спиртом.<br>C. Обробка спиртом із перекисом водню.<br>D. Обробка ацетоном.<br>E. Обробка сумішшю Нікіфорова. | При роботі з патогенними біологічними агентами (ПБА) I–II груп патогенності (особливо небезпечні та інші збудники, наприклад, збудники чуми, холери, сибірки, туляремії, бруцельозу тощо) категорично заборонено використовувати фіксацію мазків у полум'ї газового пальника (спиртівки). Це зумовлено тим, що при нагріванні мазка над полум'ям відбувається утворення аерозолю з крапельками біологічного матеріалу (кров, сеча, мокротиння, ліквор, суспензія культури), що містить збудників. Аерозоль вдихається персоналом або осідає на лабораторне обладнання, стіни, що створює значний ризик інфікування. Для фіксації мазків у таких лабораторіях використовують хімічні методи (спирт, ацетон, суміш Нікіфорова, метанол), які не утворюють аерозолю | |
| **107.** Який розрахунковий показник відображає відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті (норма 0,85–1,05 пг)?<br>A. Колірний показник.<br>B. Загальна кількість тромбоцитів.<br>C. Гематокрит.<br>D. Загальна кількість еритроцитів.<br>E. ШОЕ. | Колірний показник (КП) — це розрахунковий показник, який відображає відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті порівняно з нормою. Розраховується за формулою:<br>КП = (Hb (г/л) × 3) / (перші 3 цифри кількості еритроцитів × $10^{12}$/л)<br>або спрощено:<br>КП = (Hb × 3) / (еритроцити × $10^{12}$/л).<br>Нормальне значення КП: 0,85—1,05 (іноді 0,86–1,1).<br>• КП < 0,85 — гіпохромія (еритроцити зі зниженим вмістом гемоглобіну, характерно для залізодефіцитної анемії, таласемії).<br>• КП > 1,05 — гіперхромія (еритроцити з підвищеним вмістом гемоглобіну, характерно для мегалобластних анемій, наприклад, B12-дефіцитної анемії).<br>• КП 0,85–1,05 — нормохромія.<br>Сучасний аналог колірного показника — середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), який виражається в пікограмах (норма 27–34 пг) | |
| **108.** Лущення шкіри, випадіння волосся та підвищена збудливість у дитини внаслідок передозування вітамінів свідчать про:<br>A. Гіпервітаміноз A.<br>B. Гіпервітаміноз B1.<br>C. Гіпервітаміноз PP.<br>D. Гіпервітаміноз K.<br>E. Гіпервітаміноз B6. | Описані клінічні прояви — лущення шкіри, випадіння волосся та підвищена збудливість у дитини — є класичними симптомами хронічного гіпервітамінозу A (надлишку вітаміну A в організмі). Вітамін A є жиророзчинним вітаміном, який накопичується в печінці, тому його надлишок виникає у разі тривалого прийому високих доз (у дітей токсичність може розвинутися навіть за відносно невеликих дозах протягом кількох тижнів).<br>Характерні симптоми хронічного гіпервітамінозу A:<br>• зміни шкіри та слизових: сухість, лущення, тріщини в куточках рота, свербіж, жовтувате забарвлення (каротиноз);<br>• зміни волосся та нігтів: випадіння волосся (включно з бровами), волосся стає грубим, ламким; | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • неврологічні симптоми: підвищена збудливість, дратівливість, головний біль, підвищення внутрішньочерепного тиску (псевдопухлина мозку), особливо в дітей.<br>У дітей: анорексія, поганий набір ваги, біль у кістках та суглобах (через гіперостоз), припинення росту, інші прояви: збільшення печінки та селезінки, ламкість кісток (підвищений ризик переломів), підвищення рівня кальцію в крові | |
| **109.** Як називається відсоткове співвідношення різних форм лейкоцитів (нейтрофілів, лімфоцитів тощо) у мазку крові?<br>A. Лейкоцитарна формула.<br>B. Лейкоцитоз.<br>C. Лейкемоїдна реакція.<br>D. Лейкопенія.<br>E. Лейкемія. | Лейкоцитарна формула (лейкограма) — це відсоткове співвідношення різних форм лейкоцитів, зокрема паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, еозинофілів, базофілів, яке визначають під час мікроскопії пофарбованого мазка крові (зазвичай за методом Романовського – Гімзи). Вона відображає функціональний стан кровотворної системи та імунної відповіді, допомагає діагностувати запальні, інфекційні, онкологічні захворювання, гельмінтні інвазії, алергічні стани.<br>Нормальні значення лейкоцитарної формули в дорослих:<br>• нейтрофіли паличкоядерні: 1–6 %;<br>• нейтрофіли сегментоядерні: 47–72 %;<br>• лімфоцити: 19–37 %;<br>• моноцити: 3–11 %;<br>• еозинофіли: 0,5–5 %;<br>• базофіли: 0–1 % | |
| **110.** Яку хімічну сполуку додають у пробірку як антикоагулянт та інгібітор гліколізу для точного визначення глюкози?<br>A. Фторид натрію.<br>B. Фраксипарин.<br>C. Оксалат натрію.<br>D. Гепарин.<br>E. ЕДТА. | Для точного визначення глюкози в крові в пробірку додають фторид натрію (NaF). Він виконує дві функції:<br>1. Антикоагулянт — зв'язує іони кальцію, що перешкоджає згортанню крові.<br>2. Інгібітор гліколізу — пригнічує фермент енолазу в гліколітичному шляху, що запобігає розпаду глюкози в пробірці (зменшенню концентрації глюкози) під впливом ферментів клітин крові, особливо еритроцитів та лейкоцитів.<br>Фторид натрію стабілізує рівень глюкози в крові на 24 години (або довше при зберіганні в холодильнику). Використовується у вакутайнерах із сірим ковпачком, де NaF зазвичай поєднують з антикоагулянтом (наприклад, NaF + $K_3$EDTA або NaF + оксалат калію) | |
| **111.** Який максимально допустимий час (термін) виконання екстрених (Cito!) лабораторних досліджень у медичних закладах?<br>A. До 60 хв.<br>B. До 30 хв. | Максимально допустимий час виконання екстрених (Cito!) лабораторних досліджень в Україні становить до 60 хвилин (варіант А). Дотримання цього часового регламенту є обов'язковою вимогою для лабораторій, які надають послуги екстреної діагностики, та підтверджується проходженням відповідних програм контролю якості. Цей норматив забезпечує баланс | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. До 25 хв.<br>D. До 50 хв.<br>E. До 10 хв. | між необхідною швидкістю отримання результату та якістю його виконання. Скорочення цього часу (варіанти B, C, D, E) є технічно складним або неможливим для більшості лабораторних досліджень без втрати якості або використання спеціалізованих експрес-методів, які не завжди доступні | |
| **112.** У ліквор під час відстоювання утворилася фібринозна плівка. Яке дослідження є «золотим стандартом» для виявлення збудника туберкульозу (палички Коха)?<br>A. Бактеріологічне (мікроскопія за Цілем – Нільсеном або посів).<br>B. Цитологічне.<br>C. Імунологічне.<br>D. Біохімічне.<br>E. Гістологічне. | Виявлення фібринозної плівки в ліквор є непрямою ознакою туберкульозного менінгіту (ТБМ), однак для підтвердження діагнозу необхідна пряма ідентифікація збудника *Mycobacterium tuberculosis* (палички Коха). Золотим стандартом діагностики залишаються бактеріологічні методи, що включають мікроскопію ліквору (нанесеного на фібринозну плівку або осад після центрифугування) з використанням спеціальних барвників (за Цілем – Нільсеном або флуорохромом Auramine O) та посів на живильні середовища (Левенштейна – Єнсена).<br>Хоча чутливість мікроскопії є низькою (лише 10–40 %), її специфічність сягає 100 %. Це означає, що якщо палички Коха виявлені, діагноз вважається безсумнівним. Посів має вищу чутливість (50–60 %) та також 100 % специфічність, однак потребує 2–6 тижнів для росту культури, що обмежує його використання для ранньої діагностики | |
| **113.** Для якого захворювання характерні рентгенологічні ознаки у вигляді звуження суглобових щілин, ерозій (узур) та анкілозів суглобів?<br>A. Остеоартрозу.<br>B. Системного червоного вовчака.<br>C. Ревматоїдного артриту.<br>D. Ревматичного поліартриту.<br>E. Гемофілії. | Описана рентгенологічна тріада — звуження суглобових щілин, ерозії (узури) та анкілози суглобів — є класичними ознаками ревматоїдного артриту (РА). Характерні рентгенологічні зміни у разі РА:<br>1. Звуження суглобових щілин — результат деструкції суглобового хряща (запальний панус).<br>2. Ерозії (узури) — дефекти кісткової тканини на краях суглобових поверхонь (крайові ерозії, кісти, псевдокісти), особливо в дрібних суглобах кистей та стоп (п'ястково-фалангові, міжфалангові). «Симптом прогризеного хліба» при узурації головок п'ясткових кісток.<br>3. Анкілози — нерухомість суглобів унаслідок кісткового зрощення (пізня стадія РА, при тривалому активному перебігу). Характерні для дрібних суглобів кистей (анкілоз міжфалангових суглобів, зап'ястно-п'ясних суглобів).<br>Інші рентгенологічні ознаки: навколосуглобовий остеопороз (рання ознака), підвивихи, девіація пальців (ульнарна девіація), деформації типу «плавників моржа» або «руки з лорнетом» | |
| **114.** Вкажіть оптимальний температурний режим для зберігання діагностичних сироваток та імуноферментних тест-систем. | Оптимальним температурним режимом для зберігання більшості діагностичних сироваток та імуноферментних тест-систем (ІФА) є від +2 до +8 °C, тобто у звичайному побутовому або лабораторному холодильнику. Це | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Від +2 до +8 °C (стандарт холодильника).<br>B. Від +10 до +20 °C.<br>C. Від –20 до –40 °C.<br>D. Від +20 до +40 °C.<br>E. Від +5 до +10 °C. | стандартний режим, який рекомендований виробниками для коротко-строкового та поточного зберігання реагентів, контрольних сироваток та наборів для ІФА. Зберігання при такій температурі запобігає агрегації білків, бактеріальному забрудненню та втраті активності антитіл, що забезпечує стабільність реактивів протягом зазначеного в інструкції терміну (зазвичай кілька місяців) | |
| **115.** Поява великої кількості еластичних волокон у мокротинні свідчить про руйнування легеневої тканини, що найчастіше виявляється при:<br>A. Туберкульозі легень (фаза розпаду).<br>B. Бронхіальній астмі.<br>C. Пневмосклерозі.<br>D. Пневмонії.<br>E. Емфіземі легень. | Еластичні волокна в мокротинні з'являються внаслідок деструкції (руйнування) легеневої тканини — розпаду стінок альвеол, бронхіол, судин, що містять еластичні волокна. Цей процес найчастіше спостерігається при туберкульозі легень у фазі розпаду (кавернозний, фіброзно-кавернозний туберкульоз), коли утворюються каверни (порожнини розпаду). У мокро-тинні при туберкульозі легень виявляють: еластичні волокна (при розпаді), мікобактерії туберкульозу (палички Коха, виявляються при фарбуванні за Цілем – Нільсеном), клітини з гігантськими ядрами Пирогова – Лангханса (рідше), лейкоцити, еритроцити (кровохаркання) | |
| **116.** Який орган виконавчої влади є відповідальним за розроблення нормативних та методичних матеріалів для лабораторної служби в Україні?<br>A. Міністерство охорони здоров'я (МОЗ).<br>B. Завідувач лабораторії.<br>C. Група незалежних спеціалістів.<br>D. Старший лаборант.<br>E. Команда лікарів-лаборантів. | Згідно із законодавством України, центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я, є Міністерство охорони здоров'я України (МОЗ). До його повноважень належить розроблення нормативно-правових актів, методичних документів, стандартів, клінічних протоколів та уніфікованих методів лабораторних досліджень, обов'язкових для виконання закладами охорони здоров'я, зокрема клініко-діагностичними лабораторіями. Положення про МОЗ затверджене Указом Президента України, а його нормативна діяльність регламентується відповідними законами | |
| **117.** Як називається етап лабораторного процесу, що охоплює період від призначення аналізу лікарем до моменту початку дослідження зразка?<br>A. Преаналітичний.<br>B. Допоміжний.<br>C. Аналітичний.<br>D. Постаналітичний.<br>E. Основний. | Преаналітичний етап — це перший і найважливіший (на нього припадає до 70 % усіх лабораторних помилок) етап лабораторного процесу, який охоплює період від призначення аналізу лікарем до моменту початку дослідження зразка (тобто до моменту, коли зразок готовий до аналітичного дослідження). Він містить:<br>• призначення аналізу лікарем (вибір тесту, підготовка пацієнта);<br>• підготовку пацієнта (дієта, час доби, положення тіла, фізичне навантаження, прийом ліків);<br>• взяття біологічного матеріалу (кров, сеча, кал, змиви, ліквор тощо);<br>• маркування пробірок (ідентифікація пацієнта);<br>• транспортування зразків у лабораторію;<br>• центрифугування, розподіл на аліквоти, зберігання (до моменту дослідження). | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Усі ці дії впливають на якість результату. Помилки на преаналітичному етапі (неправильна підготовка пацієнта, гемоліз, ліпемія, неправильне маркування, порушення умов транспортування) не можуть бути виправлені на наступних етапах лабораторного дослідження | |
| **118.** Який реактив використовується в колориметричному методі для визначення адреналіну в біологічних рідинах?<br>A. Реактив Фоліна.<br>B. Реактив Несслера.<br>C. Реактив Фелінга.<br>D. Біуретовий реактив.<br>E. Тимоловий реактив. | Реактив Фоліна (також відомий як реактив Фоліна – Чокальтеу) використовується для колориметричного визначення адреналіну в біологічних рідинах. Цей метод ґрунтується на здатності адреналіну (як і інших фенолів) відновлювати суміш фосфорномолібденової та фосфорновольфрамової кислот, що міститься в реактиві, з утворенням сполуки синього кольору, інтенсивність якого пропорційна концентрації адреналіну. Ця ж реакція покладена в основу методу Лоурі для визначення білка, де реактив Фоліна взаємодіє з тирозиновими та цистеїновими радикалами | |
| **119.** Яка служба відповідальна за проведення метрологічної повірки та калібрування лабораторного обладнання?<br>A. Метрологічна служба.<br>B. Фірма-продавець.<br>C. Адміністрація лікарні.<br>D. Гарантійна майстерня.<br>E. Регіональна лабораторія. | Відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» та інших нормативно-правових актів, метрологічна повірка та калібрування лабораторного обладнання (засобів вимірювальної техніки) проводяться спеціально уповноваженими організаціями — метрологічними службами.<br>Повірка — це сукупність операцій, які підтверджують, що засіб вимірювальної техніки відповідає встановленим вимогам і є придатним до застосування. Право на проведення повірки мають:<br>• наукові метрологічні центри (володіють національними еталонами);<br>• метрологічні центри та лабораторії з повірки, які отримали відповідне уповноваження.<br>Повірка засобів вимірювальної техніки медичного призначення є обов'язковою, оскільки вони забезпечують захист життя та здоров'я громадян і належать до сфери законодавчо регульованої метрології | |
| **120.** При виявленні глюкози в сечі обов'язковим є додаткове визначення якого показника для виключення діабетичного кетоацидозу?<br>A. Кетонових тіл (ацетону).<br>B. Білірубіну.<br>C. Кров'яного пігменту.<br>D. Уробіліну.<br>E. Білка. | При виявленні глюкози в сечі (глюкозурії), особливо в пацієнта з підозрою на цукровий діабет, обов'язковим є додаткове визначення кетонових тіл (ацетону) у сечі для виключення діабетичного кетоацидозу (ДКА) — невідкладного стану, що характеризується гіперглікемією, глюкозурією, кетонурією та метаболічним ацидозом. Кетонові тіла (ацетооцтова кислота, бета-гідроксимасляна кислота, ацетон) утворюються в печінці внаслідок посиленого окислення жирних кислот при абсолютній або відносній недостатності інсуліну. Виявлення кетонурії при глюкозурії вказує на ризик або наявність ДКА, що потребує негайної медичної допомоги | |
| **121.** Вкажіть найбільш раціональну та правильну організацію збору медичних відходів у лабораторії. | Згідно із чинним законодавством України, зокрема Державними санітарними нормами та правилами, затвердженими наказом МОЗ від | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Використовувати окремі контейнери для різних видів відходів із відповідним кольоровим кодуванням.<br>B. Усі відходи треба збирати в один загальний контейнер.<br>C. Розфасовувати всі відходи в окремі поліетиленові пакети без маркування.<br>D. Використовувати виключно скляні контейнери з наліпками.<br>E. Використовувати лише металеві контейнери для всіх видів відходів. | 31.10.2024 № 1827 (який набув чинності 1 квітня 2025 року), організація збору медичних відходів повинна базуватися на принципах роздільного збирання та сортування з використанням окремих місткостей (контейнерів/пакетів) для різних категорій відходів. Ключовою вимогою є кольорове кодування та/або маркування, яке дозволяє візуально ідентифікувати небезпеку відходів ще на етапі їх утворення. Змішування відходів різних категорій категорично забороняється | |
| **122.** Виявлення яких специфічних клітин (Березовського – Штернберга – Рід) у лімфовузлах є патогномонічною ознакою при лімфогранулематозі?<br>A. Лімфоми Годжкіна.<br>B. Т-клітинної лейкемії.<br>C. Волосистоклітинної лейкемії.<br>D. Хронічної лімфоцитарної лейкемії.<br>E. Синдрому Сезарі. | Клітини Березовського – Штернберга – Рід є патогномонічною (діагностичною) гістологічною ознакою лімфоми Годжкіна (застаріла назва — лімфогранулематоз). Це великі дводольчасті або двоядерні клітини (з двома ядрами або дводольчастим ядром, часто розташованими симетрично у вигляді «совиних очей»), які походять із В-клітин лімфоцитів. Вони виявляються в біоптаті лімфатичного вузла (або іншого ураженого органу) при мікроскопії (фарбування гематоксилін-еозином, імуногістохімія: позитивні на CD15, CD30, негативні на CD45). Наявність цих клітин (у відповідному клітинному оточенні — лімфоцити, еозинофіли, плазматичні клітини, фіброз) є обов'язковою для встановлення діагнозу лімфоми Годжкіна | |
| **123.** Інтерпретуйте результат лейкограми дитини на 5-й день життя, якщо кількість лімфоцитів (47 %) і нейтрофілів (46 %) практично зрівнялася.<br>A. Перший фізіологічний перехрест.<br>B. Відносний нейтрофільоз.<br>C. Фізіологічний лімфоцитоз.<br>D. Другий фізіологічний перехрест.<br>E. Лейкемоїдна реакція. | У новонароджених дітей у перші дні після народження спостерігається фізіологічний нейтрофільоз (високий вміст нейтрофілів, до 65–70 %) та відносно низький вміст лімфоцитів (20–25 %). Приблизно на 5–7-й день життя кількість нейтрофілів і лімфоцитів у крові дитини зрівнюється (близько 45–50 % кожного виду), що дістало назву «перший фізіологічний перехрест». Після цього (з кінця першого тижня життя до 5–6 років) починає переважати фізіологічний лімфоцитоз (кількість лімфоцитів досягає 60–65 %, а нейтрофілів знижується до 25–30 %). Другий фізіологічний перехрест відбувається приблизно в 5–6 років, коли кількість лімфоцитів і нейтрофілів знову зрівнюється, після чого встановлюється «доросле» співвідношення з переважанням нейтрофілів | |
| **124.** Вкажіть обов'язкову умову, за якої дозволено відкривати двері боксу біологічної безпеки після закінчення роботи з ПБА I–II груп.<br>A. Матеріал прибрано в контейнери та проведено поточну дезінфекцію робочої зони. | Після завершення роботи з патогенними біологічними агентами (ПБА) I–II груп патогенності (особливо небезпечними та небезпечними збудниками) у боксі біологічної безпеки (БББ), двері боксу дозволено відкривати лише після того, як матеріал прибрано в герметичні контейнери (або пакети) для подальшої утилізації, а робочу поверхню та внутрішні стінки боксу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| B. Проведено лише візуальну перевірку чистоти.<br>C. Відразу після нанесення матеріалу на середовища.<br>D. Тільки після вимкнення витяжної вентиляції.<br>E. За усним дозволом керівника лабораторії. | оброблено дезінфікуючим розчином (проведено поточну дезінфекцію). Це забезпечує безпеку персоналу, запобігаючи винесенню збудників за межі боксу. Після дезінфекції бокс має працювати ще 10–15 хвилин для видалення можливого аерозолю (за ввімкненої витяжної вентиляції), і тільки після цього можна відкривати двері та вимикати вентиляцію | |
| **125.** Для якого патологічного стану шлунка характерна гіперсекреція та висока концентрація вільної хлоридної кислоти (60–80 ммоль/л)?<br>A. Виразкова хвороба дванадцятипалої кишки.<br>B. Виразкова хвороба шлунку.<br>C. Рак шлунку.<br>D. Гіпоацидний гастрит.<br>E. Функціональний розлад травлення. | Для виразкової хвороби дванадцятипалої кишки (ДПК) характерна гіперсекреція шлункового соку (підвищений об'єм) та висока концентрація вільної хлоридної кислоти (базальна кислотність > 5 ммоль/л, стимульована > 20–30 ммоль/л, а в піку може досягати 60–80 ммоль/л). Причина: підвищений тонус блукаючого нерва, гіпергастринемія (часто за синдрому Золлінгера – Еллісона — гастринома), підвищена чутливість парієтальних клітин. Висока кислотність сприяє утворенню виразок у ДПК, оскільки слизова ДПК менш захищена від кислоти, ніж слизова шлунка. Діагностика: фракційне шлункове зондування (базальна та стимульована секреція), pH-метрія | |
| **126.** Який україномовний інструмент ВООЗ рекомендується для проведення внутрішнього аудиту під час підготовки до акредитації за ISO 15189?<br>A. WHO laboratory quality step-wise implementation tool (WHO quality toolkit)/<br>B. LTCT/<br>C. Pay&Care/<br>D. SLIPTA/<br>E. ISO Guide 34. | Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) розробила спеціальний веборієнтований інструмент для поетапного впровадження системи менеджменту якості в лабораторіях — Laboratory Quality Stepwise Implementation tool (LQSI tool, WHO quality toolkit). Цей інструмент містить детальні рекомендації та практичні кроки щодо впровадження вимог ISO 15189, зокрема щодо організації та проведення внутрішніх аудитів. Зокрема, у розділі, присвяченому фазі 3 впровадження, детально описується, як навчати персонал внутрішніх аудиторів, формувати аудиторські команди та проводити аудит відповідно до вимог ISO 15189. Відповідно до стандарту, основні елементи системи менеджменту якості мають піддаватися внутрішньому аудиту щонайменше раз на 12 місяців. Інструмент ВООЗ є офіційно рекомендованим для підготовки до акредитації в Україні, про що свідчать проведені ВООЗ тренінги для національних лабораторних менторів у Києві | |
| **127.** Яку масу середньої проби ґрунту (у грамах) потрібно доставити до лабораторії для проведення стандартного фізико-хімічного аналізу?<br>A. 500 г.<br>B. 400 г.<br>C. 800 г.<br>D. 200 г.<br>E. 1000 г. | Для проведення стандартного фізико-хімічного аналізу ґрунту необхідно доставити до лабораторії середню пробу масою щонайменше 500 г. Це загальноприйнята вимога, яка ґрунтується на нормативних документах та практиці лабораторних досліджень в Україні. Така маса є оптимальною, оскільки вона дає змогу сформувати репрезентативну середню пробу з об'єднаних точкових зразків, а також провести необхідну підготовку (висушування, подрібнення, просіювання) та весь комплекс необхідних хімічних аналізів. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Відповідно до ДСТУ ISO 11464:2007, після попередньої обробки (висушування, подрібнення до часток < 2 мм та просіювання) зі зразка відбирають репрезентативні порції масою 200–300 г для подальших досліджень. Тому початкова маса в 500 г гарантує, що після підготовки залишиться достатньо матеріалу для аналізу | |
| **128.** Який сучасний метод лабораторної діагностики використано, якщо дослідження проводиться у 96-лунковому полістироловому планшеті?<br>A. Імуноферментний аналіз (ELISA).<br>B. Імуноблотинг.<br>C. Імуноелектрофорез.<br>D. Нефелометрія.<br>E. Радіоізотопний аналіз. | Імуноферментний аналіз (ELISA) — поширений сучасний метод лабораторної діагностики, який проводять у 96-лункових полістиролових планшетах (також бувають 24-, 48- та 384-лункові планшети). Полістирол має високу здатність адсорбувати білки (антигенів або антитіл) на поверхні лунок. Принцип методу: специфічне зв'язування антигену з антитілом із подальшою ферментативною реакцією (пероксидаза хрону, лужна фосфатаза) та утворенням забарвленого продукту, інтенсивність якого вимірюють за допомогою спектрофотометра (рідера для ELISA). Метод застосовують для кількісного та якісного визначення антигенів, антитіл, гормонів, онкомаркерів, маркерів інфекційних захворювань (ВІЛ, гепатити, сифіліс, COVID-19 тощо) | |
| **129.** У хворого виявлено високий лейкоцитоз ($120 \times 10^9$/л) та 75 % бластних клітин у периферичній крові. Яке дослідження є вирішальним для верифікації діагнозу?<br>A. Стернальна пункція (дослідження кісткового мозку).<br>B. Абдомінальна пункція.<br>C. Бакпосів мазка із зіва.<br>D. Плевральна пункція.<br>E. Аналіз калу на приховану кров. | Виявлення високого лейкоцитозу ($120 \times 10^9$/л, норма $4–9 \times 10^9$/л) та 75 % бластних клітин у периферичній крові є класичною картиною гострого лейкозу (гостра лімфобластна або гостра мієлобластна лейкемія). Вирішальним (золотим стандартом) для верифікації діагнозу, визначення варіанту лейкозу (мієлобластний, лімфобластний, промієлоцитарний тощо), цитохімічних та імунофенотипових характеристик бластів є стернальна пункція (пункція грудини) або трепанобіопсія клубової кістки з подальшим дослідженням мієлограми (підрахунок мієлограми, цитохімія (реакція на мієлопероксидазу, PAS-реакція, нафтилестераза), імунофенотипування (проточна цитометрія), цитогенетичне та молекулярно-генетичне дослідження) | |
| **130.** У вагітної жінки з Rh(-) кров'ю та чоловіка з Rh(+) виник ризик резус-конфлікту. Яке лабораторне дослідження є обов'язковим для моніторингу стану вагітної?<br>A. Титр антирезусних антитіл.<br>B. ШОЕ.<br>C. Кількість лейкоцитів.<br>D. Кількість еритроцитів.<br>E. Гематокрит. | У вагітної жінки з Rh-негативною кров'ю (резус-фактор відсутній) та чоловіка з Rh-позитивною кров'ю (наявний резус-фактор) існує ризик резус-конфлікту — імунної відповіді матері на D-антиген еритроцитів плода (який успадкував Rh+ від батька). Обов'язковим лабораторним дослідженням для моніторингу є визначення титру антирезусних антитіл (анти-D IgG) у крові матері. Титр визначають:<br>• в динаміці (при першому зверненні, потім щомісяця до 28 тижнів, потім кожні 2 тижні);<br>• наростання титру (або поява антитіл) свідчить про сенсибілізацію та ризик гемолітичної хвороби новонародженого (ГХН); | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • при титрі 1 : 16 та вище — проводять додаткові дослідження (УЗД плода, доплерометрія, амніоцентез, кордоцентез).<br>Профілактика: введення анти-D імуноглобуліну (родоглобуліну) на 28–30-му тижні та протягом 72 год після пологів (якщо дитина Rh+) | |
| **131.** Вкажіть послідовність дій для зневоднення (дегідратації) тканин під час підготовки гістологічного матеріалу.<br>A. Проведення через спирти зі зростаючою концентрацією (від 70 % до 100 %).<br>B. Витримування в 10 % формаліні.<br>C. Занурення в чистий ксилол.<br>D. Обробка слабким розчином соляної кислоти.<br>E. Занурення в хлороформ. | Зневоднення (дегідратація) тканин при підготовці гістологічного матеріалу — це етап, на якому видаляють воду з тканини після фіксації. Вода не змішується з парафіном (у який заливають тканину), тому її необхідно видалити. Правильна послідовність — проведення тканини через спирти зростаючої концентрації (від меншої до більшої): 70 % спирт → 80 % спирт → 96 % спирт → 100 % спирт (абсолютний) → 100 % спирт (друга порція).<br>Поступове підвищення концентрації спирту запобігає різкій деформації тканин (осмотичному шоку, зморщуванню). Після зневоднення проводять просвітлення (ксилол, толуол, бензол, лимонен), потім просочення парафіном та заливку | |
| **132.** Який патологічний стан у людини виникає внаслідок токсичної дії слини при масових укусах мошок (*Simuliidae*)?<br>A. Симулідотоксикоз.<br>B. Табанідоз.<br>C. Флеботодермія.<br>D. Пулікоз.<br>E. Ceратопогонідоз. | Симулідотоксикоз (*Simuliotoxicosis*) — це патологічний стан, що виникає у людини (або тварин) унаслідок токсичної дії слини мошок родини *Simuliidae* за масових укусів. Механізм розвитку: за масового нападу мошок їхня слина, яка містить потужні антикоагулянти та гемолітичні токсини, потрапляє в кров'яне русло. Токсини спричиняють загальну інтоксикацію, гемоліз еритроцитів, порушення згортання крові, гіпотензію, у важких випадках — шок та летальний кінець.<br>Цей стан відрізняється від місцевих шкірних реакцій (папули, везикули, свербіж) та від трансмісивних захворювань, які переносяться мошками (онхоцеркоз — «річкова сліпота») | |
| **133.** Вкажіть латинську назву або загальноприйняту назву нематоди, що паразитує в кишечнику людини та спричиняє ентеробіоз.<br>A. *Enterobius vermicularis* (гострик).<br>B. *Ascaris lumbricoides* (аскарида).<br>C. *Necator americanus* (некатор).<br>D. *Trichinella spiralis* (трихінела).<br>E. *Trichuris trichiura* (волосоголовець). | *Enterobius vermicularis* (гострик) — це нематода, яка паразитує в кишечнику людини (переважно в сліпій кишці, апендиксі, термінальному відділі клубової кишки) та спричиняє ентеробіоз.<br>Характерні ознаки: анальний свербіж (особливо вночі), дратівливість, порушення сну, у дівчат — вульвовагініт (унаслідок міграції гостриків у піхву).<br>Діагностика: виявлення яєць гострика у зіскобі з періанальних складок (метод Грема — липка стрічка) або виявлення самих гостриків у калі (рідше).<br>Життєвий цикл: яйця дозрівають за 4–6 год, інвазія відбувається через брудні руки (автоінвазія, контактно-побутовий шлях). Лікування: мебендазол, альбендазол, пірантел (повторний курс через 2 тижні) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **134.** З якою основною метою застосовують бактерицидні лампи (УФ-випромінювання) у приміщеннях з особливим режимом стерильності?<br>A. Для дезінфекції (санації) повітря та відкритих поверхонь.<br>B. Для зниження рівня шуму.<br>C. Для покращення візуального контролю.<br>D. Для зволоження сухого повітря.<br>E. Для обігріву приміщення. | Бактерицидні лампи (УФ-лампи) випромінюють ультрафіолетове світло з довжиною хвилі 253,7 нм, яке має максимальну бактерицидну активність. Вони використовуються для дезінфекції (санації) повітря та відкритих поверхонь у приміщеннях з особливим режимом стерильності (операційні, перев'язувальні, маніпуляційні, асептичні блоки, бокси, лабораторії з ПБА I–II груп). УФ-випромінювання пошкоджує ДНК та РНК мікроорганізмів (бактерій, вірусів, грибів, спор), спричиняючи їх загибель. Лампи бувають відкритого типу (опромінюють приміщення за відсутності людей) та закритого типу (рециркулятори, що працюють у присутності людей). Час опромінення залежить від потужності лампи та об'єму приміщення | |
| **135.** Який фіксуючий розчин є оптимальним і найпоширенішим для гістологічних препаратів, що фарбуватимуться гематоксилін-еозином?<br>A. 10 % нейтральний забуферений формалін.<br>B. Етиловий спирт 40 %.<br>C. Чистий ацетон.<br>D. Розчин Шаффера.<br>E. Спирт-ефір. | Оптимальним та найпоширенішим фіксуючим розчином для рутинних гістологічних препаратів, які згодом фарбуватимуть гематоксиліном і еозином (H&E), є 10 % нейтральний забуферений формалін (10 % NBF, нейтральний формалін). Він забезпечує:<br>• хорошу фіксацію тканин (денатурація білків, запобігання аутолізу, збереження структури клітин та позаклітинного матриксу);<br>• стабільність pH (нейтральний буфер, зазвичай фосфатний), що запобігає утворенню кислого формалінового пігменту (формалінового осаду) та зберігає морфологію тканин;<br>• сумісність із більшістю гістологічних барвників, особливо з гематоксиліном та еозином (забезпечує чітке фарбування ядер та цитоплазми);<br>• швидкість просочення (достатня дифузія). Рекомендований час фіксації більшості тканин: 6–24 години (залежно від розміру шматочка) | |
| **136.** Як називається вид дезінфекції, що виконується одноразово в осередку після вибуття (госпіталізації, одужання, смерті) хворого на інфекційну хворобу?<br>A. Заключна дезінфекція.<br>B. Поточна дезінфекція.<br>C. Планова дезінфекція.<br>D. Профілактична дезінфекція.<br>E. Соціальна дезінфекція. | Заключна дезінфекція — це вид дезінфекції, що проводиться одноразово в епідемічному осередку після вибуття хворого (госпіталізації, одужання, смерті, евакуації) хворого на інфекційну хворобу (або бактеріоносія). Мета заключної дезінфекції — повне звільнення осередку від збудників інфекційних хвороб, які могли залишитися на об'єктах навколишнього середовища (білизна, посуд, меблі, стіни, підлога, сантехніка). Її проводять силами дезінфекційної служби (дезінфекційні станції, відділи профілактичної дезінфекції) або спеціально навченим персоналом. Обов'язковій заключній дезінфекції підлягають осередки особливо небезпечних інфекцій (чума, холера, сибірка, вірусні геморагічні лихоманки), а також деяких інфекцій (туберкульоз, черевний тиф, паратифи, вірусний гепатит А, поліомієліт, дифтерія, кір, скарлатина, менінгококова інфекція, легіонельоз) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **137.** У сечі пацієнта виявлено «феномен жовтої піни» та насичений колір темного пива. Про наявність якого пігменту свідчить цей феномен?<br>A. Білірубіну (прямого).<br>B. Міоглобіну.<br>C. Порфірину.<br>D. Гемоглобіну.<br>E. Кетонових тіл. | «Феномен жовтої піни» та насичений колір сечі темного пива (коричнево-жовтий, жовто-коричневий, колір чорного чаю) є класичними ознаками білірубінурії — наявності в сечі прямого (кон'югованого, зв'язаного) білірубіну. Цей феномен спостерігається під час збовтування сечі: піна (завдяки поверхнево-активним речовинам) забарвлюється в жовтий колір через присутність прямого білірубіну, який є водорозчинним (на відміну від непрямого білірубіну, який не проходить через нирковий фільтр). Білірубінурія з'являється за механічної (підпечінкової) жовтяниці (холедохолітіаз, пухлина головки підшлункової залози, стеноз великого дуоденального сосочка), а також за паренхіматозної жовтяниці (гепатит, цироз) з холестазом | |
| **138.** Вкажіть термін, що описує перетворення одного виду зрілої тканини на інший (наприклад, плоского епітелію на циліндричний при стравоході Барретта).<br>A. Метаплазія.<br>B. Рак.<br>C. Дисплазія.<br>D. Гіпертрофія.<br>E. Лейкоплакія. | Метаплазія — це процес незворотного перетворення одного виду зрілої (диференційованої) тканини на інший вид тканини (в межах одного зародкового листка), що виникає в результаті хронічного подразнення, запалення або гормональних впливів. Класичний приклад — стравохід Барретта: унаслідок хронічного гастроезофагеального рефлюксу (печія) багатошаровий плоский епітелій стравоходу замінюється циліндричним (залозистим) епітелієм, подібним до слизової шлунка або кишечника (кишкова метаплазія). Метаплазія є потенційно передраковим станом (ризик розвитку аденокарциноми), але сама по собі не є злоякісним перетворенням | |
| **139.** Яке обстеження є першочерговим та найбільш інформативним при підозрі на ниркову кольку (інтенсивний біль у попереку з іррадіацією)?<br>A. Ультразвукове дослідження (УЗД) нирок та сечовидільних шляхів.<br>B. Загальний аналіз крові.<br>C. Дуоденальне зондування.<br>D. Електрокардіографія.<br>E. Спірографія. | За підозри на ниркову кольку (інтенсивний біль у попереку, що іррадіює в пах, стегно, статеві органи) першочерговим та найбільш інформативним методом обстеження є УЗД нирок та сечовивідних шляхів. УЗД дає змогу:<br>• виявити камені (конкременти) у нирковій балії, чашечках, сечоводі (особливо в нижній третині, де камінь часто візуалізується, хоча верхні відділи сечоводу можуть бути погано візуалізовані);<br>• оцінити ступінь гідронефрозу (розширення чашково-мискової системи) вище місця обтурації;<br>• виявити дилатацію сечоводу (у випадку обструкції);<br>• виключити інші причини болю (кісти, пухлини, абсцес нирки).<br>УЗД є швидким, неінвазивним, безпроменевим методом, доступним у будь-який час (зокрема в ургентних ситуаціях). Недолік: не завжди візуалізуються камені в сечоводі (особливо в середній третині), тому за негативного результату УЗД та збереження симптомів показана КТ нирок без контрасту (золотий стандарт візуалізації сечокам'яної хвороби) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **140.** Які характерні дистанційні та аускультативні шуми виникають через спазм бронхіол під час нападу бронхіальної астми?<br>A. Сухі свистячі хрипи.<br>B. Вологі хрипи.<br>C. Крепітація.<br>D. Дрібнопухирчасті хрипи.<br>E. Стридор. | Під час нападу бронхіальної астми виникає бронхоспазм (спазм гладких м'язів бронхіол), набряк слизової та гіперсекреція в'язкого слизу. Це призводить до звуження просвіту дрібних бронхів та бронхіол. Під час дихання повітря проходить через звужені бронхи з високою швидкістю, викликаючи турбулентність та коливання стінок бронхів. Аускультативно (і дистанційно, без фонендоскопа) це сприймається як сухі свистячі хрипи (wheezing), які чути переважно на видиху (експіраторний свист). Дистанційні хрипи (які чути на відстані) — це ознака тяжкого нападу астми (status asthmaticus) | |
| **141.** Який лабораторний симптом у загальному аналізі сечі є типовим маркером паренхіматозної жовтяниці при цирозі печінки?<br>A. Уробілінурія (підвищення рівня уробіліногену).<br>B. Еритроцитурія.<br>C. Лейкоцитурія.<br>D. Наявність білка Бенс-Джонса.<br>E. Піурія. | При паренхіматозній (печінковій) жовтяниці, зокрема при цирозі печінки, гепатоцити уражені й не можуть повноцінно захоплювати, кон'югувати та виділяти білірубін. У крові підвищується як некон'югований (непрямий), так і кон'югований (прямий) білірубін.<br>Кон'югований білірубін частково потрапляє в сечу (білірубінурія), але також надходить у кишечник, де за нормальних умов перетворюється мікрофлорою на уробіліноген. Унаслідок недостатності функції гепатоцитів уробіліноген, всмоктаний у кров із кишечника, не захоплюється печінкою повторно, а виводиться нирками, що спричиняє уробілінурію (підвищення уробіліногену в сечі) | |
| **142.** При хронічному ентериті порушується всмоктування заліза. Які морфологічні ознаки еритроцитів характерні для залізодефіцитної анемії?<br>A. Гіпохромія та мікроцитоз.<br>B. Гіперхромія та макроцитоз.<br>C. Наявність тілець Жоллі.<br>D. Панцитопенія.<br>E. Сфероцитоз. | При хронічному ентериті порушується всмоктування заліза, що призводить до залізодефіцитної анемії. У кістковому мозку зменшується утворення гему, порушується синтез гемоглобіну. У периферичній крові еритроцити стають гіпохромними (блідими через низький вміст гемоглобіну) та мікроцитозними (зменшеними в розмірах). Це класична морфологічна картина залізодефіцитної анемії | |
| **143.** Крім тропонінів, які ферменти підвищуються в крові в першу добу після розвитку гострого інфаркту міокарда?<br>A. ЛДГ-1, ЛДГ-2 та АсАТ.<br>B. ЛДГ-4 та АлАТ.<br>C. Тільки лужна фосфатаза.<br>D. Амілаза та ліпаза.<br>E. —. | У першу добу після гострого інфаркту міокарда, окрім високочутливих тропонінів, підвищуються такі ферменти:<br>• АсАТ (аспартатамінотрансфераза) — зростає через 6–12 год, пік — 24–48 год;<br>• ЛДГ (лактатдегідрогеназа) — загальна ЛДГ та особливо ізоферменти ЛДГ-1 і ЛДГ-2 (серцева фракція) починають підвищуватися через 12–24 год, пік — 48–72 год, залишаються підвищеними до 10 днів.<br>Характерне переважання ЛДГ-1 над ЛДГ-2 («фліп-флоп» феномен). Отже, у першу добу можливе виявлення зростання ЛДГ-1, ЛДГ-2 та АсАТ | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **144.** Яке поєднання біохімічних показників свідчить про критичне зниження азотовидільної функції нирок при ХНН?<br>A. Підвищення сечовини та зниження кліренсу ендогенного креатиніну.<br>B. Підвищення сечовини та зниження сечової кислоти.<br>C. Зниження рівня креатиніну в крові.<br>D. Зниження сечовини та підвищення сечової кислоти.<br>E. Підвищення швидкості гломерулярної фільтрації. | Азотовидільна функція нирок оцінюється за здатністю виводити азотисті шлаки (сечовина, креатинін). При хронічній нирковій недостатності (ХНН) унаслідок зменшення кількості функціонуючих нефронів:<br>• кліренс ендогенного креатиніну (швидкість клубочкової фільтрації, ШКФ) знижується — це найточніший показник фільтраційної функції нирок;<br>• сечовина в крові підвищується (азотемія), оскільки її виведення залежить від клубочкової фільтрації; при значному зниженні ШКФ (< 15–30 мл/хв) сечовина зростає пропорційно тяжкості ХНН.<br>Отже, поєднання підвищення сечовини та зниження кліренсу ендогенного креатиніну є класичною біохімічною ознакою критичного порушення азотовидільної функції нирок | |
| **145.** Як називаються мікроорганізми, для яких оптимальна температура росту знаходиться в межах від 0 до +15 °C?<br>A. Психрофіли.<br>B. Мезофіли.<br>C. Галофіли.<br>D. Ксерофіти.<br>E. Термофіли. | Психрофіли (від грец. *psychros* — холодний, *phileo* — люблю) — це мікроорганізми, які ростуть за низьких температур. Їхній оптимальний температурний діапазон становить від 0 до +15 °C (деякі джерела розширюють до 20 °C). Вони поширені в Арктиці, Антарктиці, глибоководних океанічних западинах, холодильниках. Наприклад: *Psychrobacter*, *Polaromonas*, деякі види *Pseudomonas* | |
| **146.** Яка головна мета проведення міжлабораторного контролю якості (зовнішньої оцінки якості)?<br>A. Об'єктивне порівняння точності результатів декількох лабораторій.<br>B. Економія реактивів.<br>C. Скорочення штату персоналу.<br>D. Перевірка термінів придатності середовищ.<br>E. Встановлення цін на послуги. | Міжлабораторний контроль якості (зовнішня оцінка якості, External Quality Assessment, EQA) — це система, за якої однакові контрольні зразки (наприклад, сироватки крові, стандартизовані мікробні суспензії) надсилаються в різні лабораторії. Потім результати всіх лабораторій порівнюються між собою з референтними значеннями.<br>Головна мета — об'єктивно оцінити та порівняти точність, правильність та відтворюваність результатів між лабораторіями, виявити систематичні помилки, підвищити достовірність досліджень, забезпечити відповідність стандартам (наприклад, ISO 15189). Це дозволяє лабораторіям скоригувати свої методики та усунути відхилення | |
| **147.** Вкажіть основні метрологічні характеристики лабораторного методу, що визначають його аналітичну надійність.<br>A. Точність та правильність (прецизійність та зміщення).<br>B. Доступність та простота.<br>C. Швидкість та вартість.<br>D. Колір та запах реактивів.<br>E. Кількість етапів обробки. | Аналітична надійність лабораторного методу визначається його метрологічними характеристиками, які описують здатність методу давати результати, близькі до істинного значення, з мінімальною варіабельністю. Основними з них є:<br>• правильність (зміщення, *bias*) — близькість середнього значення результатів вимірювань до істинного (референтного) значення;<br>• точність (прецизійність, *precision*) — ступінь збігу між повторними вимірюваннями однієї і тієї самої величини (відтворюваність, повторюваність).<br>Поєднання цих двох характеристик (іноді разом із чутливістю, специфічністю, лінійністю, межею виявлення) визначає аналітичну надійність методу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **148.** Який організм виконує роль проміжного хазяїна (де відбувається безстатеве розмноження — шизогонія) для малярійного плазмодія?<br>A. Людина.<br>B. Кліщ.<br>C. Комар роду *Anopheles*.<br>D. Велика рогата худоба.<br>E. Свиня. | Малярійний плазмодій (*Plasmodium spp*.) має складний життєвий цикл зі зміною хазяїв:<br>• проміжний хазяїн — організм, у якому відбувається безстатеве розмноження (шизогонія). У людини в клітинах печінки (тканинна шизогонія) та в еритроцитах (еритроцитарна шизогонія) плазмодій розмножується безстатевим шляхом;<br>• основний хазяїн (остаточний) — комар роду *Anopheles*, у якого відбувається статеве розмноження (спорогонія).<br>Отже, роль проміжного хазяїна для малярійного плазмодія виконує людина | |
| **149.** Яке приміщення ПЛР-лабораторії вважається найбільш «брудним» і не належить до чистої зони (зони підготовки)?<br>A. Пост-ПЛР-зона (зона після ампліфікації).<br>B. Приміщення для приготування сумішей.<br>C. Секвенаторна.<br>D. Приміщення для виділення нуклеїнових кислот.<br>E. Приміщення для прийому матеріалу. | У ПЛР-лабораторії для запобігання контамінації ампліконами (продуктами ПЛР) дотримуються суворого зонування за принципом потоку «чисто → брудно»:<br>1) зона 1 (пре-ПЛР, чиста зона) — підготовка проб, виділення нуклеїнових кислот, приготування реакційної суміші;<br>2) зона 2 (ампліфікаційна) — безпосередньо ПЛР-процес у термоциклері;<br>3) зона 3 (пост-ПЛР, «брудна зона») — робота з продуктами ампліфікації (електрофорез, гібридизація, детекція).<br>Ампліфікація — це процес багаторазового копіювання специфічного фрагмента ДНК (або РНК після зворотної транскрипції) за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). У ПЛР-лабораторії ампліфікація відбувається в термоциклері, де в результаті циклічних змін температури кількість копій цільової ДНК зростає експоненційно. Саме продукти ампліфікації створюють високий ризик контамінації, тому пост-ПЛР-зона вважається найбільш «брудною» в лабораторії, оскільки під час роботи з ампліконами можливе їх потрапляння в навколишнє середовище, контамінація інших зон та спричинення хибнопозитивних результатів. Через це категорично заборонено повертати будь-які матеріали із цієї зони в чисті зони | |
| **150.** Що є найбільш надійним засобом контролю режиму стерилізації (температура + тиск + час) всередині автоклава?<br>A. Біологічний індикатор (спори стійких бактерій).<br>B. Психрометр.<br>C. Кольоровий хімічний індикатор (тест-смужка).<br>D. Гігрометр.<br>E. Ртутний термометр. | Найбільш надійним засобом контролю режиму стерилізації в автоклаві (температура + тиск + час) є біологічний індикатор, оскільки він безпосередньо підтверджує загибель мікроорганізмів. Для цього використовують спори *Geobacillus stearothermophilus* — вони є стандартним біоіндикатором для парової стерилізації, оскільки витримують температуру 121–134 °C і гинуть лише за умови дотримання всіх критичних параметрів (температури, тиску, часу експозиції). Після стерилізації ампули зі спорами інкубують у живильному середовищі — відсутність росту мікроорганізмів підтверджує ефективність стерилізації | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **Розділ 2 (2024 рік)** | | |
| **1.** Відомо, що плазмоцити продукують антитіла. Які клітини імунної системи активуються і диференціюються в плазмоцити у відповідь на введення антигена?<br>A. В-лімфоцити.<br>B. Мієлоцити.<br>C. Моноцити.<br>D. Нейтрофіли.<br>E. Промієлоцити. | Плазмоцити (плазматичні клітини) є кінцевою стадією диференціювання В-лімфоцитів. Після активації антигеном В-лімфоцити (за участю Т-хелперів або без неї, залежно від типу антигена) трансформуються в бластні форми, проліферують і перетворюються на плазмоцити, які інтенсивно синтезують та секретують антитіла (імуноглобуліни | |
| **2.** Лаборант під час дослідження пофарбованого мазка крові проводить підрахунок лейкоцитарної формули. Що передбачає цей аналіз?<br>A. Визначення відсоткового співвідношення різних видів лейкоцитів.<br>B. Визначення абсолютної кількості кожного типу лейкоцитів.<br>C. Підрахунок у відсотках молодих форм лейкоцитів.<br>D. Підрахунок загальної кількості лейкоцитів.<br>E. Оцінку співвідношення гранулоцитів до агранулоцитів. | Лейкоцитарна формула (лейкограма) — це відсоткове співвідношення різних типів лейкоцитів у пофарбованому мазку крові. Лаборант під мікроскопом підраховує 100–200 лейкоцитів і визначає, скільки відсотків серед них становлять нейтрофіли (паличкоядерні та сегментоядерні), лімфоцити, моноцити, еозинофіли, базофіли | |
| **3.** У мазку крові вагітної жінки визначається макроцитоз (діаметр еритроцитів понад 9 мкм). Підвищення якого індексу на гематологічному аналізаторі підтверджує це?<br>A. MCV (середній об'єм еритроцита).<br>B. HCT (гематокрит).<br>C. MCH (середній вміст гемоглобіну).<br>D. RBC (кількість еритроцитів).<br>E. MCHC (середня концентрація гемоглобіну в еритроциті). | Макроцитоз — це збільшення розміру еритроцитів (діаметр понад 9 мкм). На гематологічному аналізаторі макроцитоз об'єктивно підтверджується підвищенням MCV (Mean Corpuscular Volume) — середнього об'єму еритроцита. Норма MCV: 80–100 фл. При макроцитозі MCV перевищує 100 фл (макроцитарна анемія) | |
| **4.** Пацієнт повернувся з тропічної країни із симптомами тяжкої малярії. Який вид малярійного плазмодія є основним збудником тропічної форми?<br>A. Plasmodium falciparum.<br>B. Plasmodium knowlesi/<br>C. Plasmodium ovale/<br>D. Plasmodium vivax/<br>E. Plasmodium malariae. | *Plasmodium falciparum* є збудником тропічної малярії — найтяжчої форми захворювання, що характеризується високою паразитемією, схильністю до накопичення (*cequestration*) еритроцитів у капілярах внутрішніх органів, церебральною малярією, гемолітичною анемією, нирковою недостатністю та летальністю до 20 % за несвоєчасного лікування.<br>*P. falciparum* найпоширеніший в Африці, Південно-Східній Азії та західній частині Тихого океану | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **5.** Який метод фарбування мазка крові використовують для мікроскопічної діагностики малярії?<br>A. За Романовським – Гімзою.<br>B. За Грамом.<br>C. За Ван Гізоном.<br>D. За Цілем – Нільсеном.<br>E. За Паппенгеймом. | Для мікроскопічної діагностики малярії використовують фарбування за Романовським – Гімзою (або іншими похідними цього методу — методи Лейшмана, Райта). Це диференційне фарбування дозволяє виявити характерні морфологічні структури плазмодія: цитоплазму (блакитну), ядро (фіолетово-червоне), пігмент малярійного гемозоїну (коричневі або чорні глибки). Також застосовують швидкі тести (RDTs) для антигенів, але «золотим стандартом» мікроскопії є дослідження мазка та товстої краплі крові, пофарбованих за Романовським – Гімзою | |
| **6.** У лабораторії кріомедицини мікроклімат має охолоджувальний вплив. Яке порушення теплового балансу спостерігається в працівників?<br>A. Тепловитрати переважають над теплопродукцією.<br>B. Теплопродукція переважає над тепловитратами.<br>C. Блок усіх шляхів тепловіддачі.<br>D. Немає тепловіддачі.<br>E. Тепловитрати збалансовані з теплопродукцією. | У кріомедичній лабораторії діє низькотемпературне середовище (охолоджувальний мікроклімат). Унаслідок цього в працівників тепловіддача (внаслідок конвекції, випромінювання, теплопровідності) зростає, а організм не встигає компенсаторно збільшити теплопродукцію (або збільшення її недостатнє). Результат — негативний тепловий баланс: тепловитрати перевищують теплопродукцію, що може призвести до переохолодження (гіпотермії), спазму периферичних судин і зниження температури ядра тіла | |
| **7.** Яка хімічна речовина використовується для зневоднення тканин під час виготовлення гістологічних препаратів?<br>A. Спирти зростаючої концентрації.<br>B. Хлороформ.<br>C. Ксилол.<br>D. Соляна кислота.<br>E. Формалін. | У гістологічній техніці для зневоднення тканин використовують спирти зростаючої концентрації (наприклад, 50 % → 70 % → 80 % → 96 % → → 100 %). Це необхідно для поступового видалення води з тканини, оскільки вода й парафін (чи інше заливальне середовище) не змішуються. Спирти також можуть діяти як фіксатори, але їхня основна мета — зневоднення. Після цього етапу проводять просвітлення тканин (зазвичай ксилолом або толуолом) | |
| **8.** Який гістологічний барвник зазвичай використовують для фарбування структур клітин та міжклітинної речовини, що містять велику кількість білків?<br>A. Еозин.<br>B. Кармін.<br>C. Гематоксилін.<br>D. Сафранін.<br>E. Азур. | Еозин — кислотний барвник, який фарбує основні структури клітини та міжклітинної речовини, багаті на білки (цитоплазму, колагенові волокна, секреторні гранули, еритроцити). Він зв'язується з позитивно зарядженими групами білків амінокислот (наприклад, аргінін, лізин). Під час стандартного фарбування гематоксилін-еозином еозин надає цитоплазмі та позаклітинному матриксу рожевого, червоного або оранжевого кольору | |
| **9.** Медична лабораторія розробляє індикатори якості. Який із нижченаведених процесів належить до преаналітичних?<br>A. Підготовка пацієнта до дослідження.<br>B. Надання звіту замовнику. | Преаналітичний етап охоплює всі процеси, які відбуваються до початку аналітичного етапу (безпосередньо лабораторного дослідження). Він включає призначення аналізу, підготовку пацієнта (дієта, час доби, тимчасове скасування ліків тощо), взяття біологічного матеріалу, маркування, транспортування, центрифугування, розподіл та зберігання зразків. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Формування звіту про результати.<br>D. Утилізація відпрацьованих матеріалів.<br>E. Архівування зразків. | Підготовка пацієнта критично впливає на якість результату. Наприклад, дослідження глюкози натщесерце або виключення жирної їжі перед ліпідограмою є важливими преаналітичними чинниками | |
| **10.** У пацієнтки анемія, КП 1,25, у мазку — тільця Жоллі та кільця Кебота. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Вітамін B12-дефіцитної анемії.<br>B. Апластичної анемії.<br>C. Ідіопатичної тромбоцитопенічної пурпури.<br>D. Фолієводефіцитної анемії.<br>E. Хронічного мієлоїдного лейкозу. | Кольоровий показник (КП) 1,25 свідчить про гіперхромію (норма 0,85–1,05), яка притаманна мегалобластним анеміям (B12- та фолієводефіцитній).<br>Тільця Жоллі — це залишки ядерної речовини (ДНК) в еритроцитах, часто з'являються у разі порушення дозрівання ядра, характерного для дефіциту вітаміну B12 або фолієвої кислоти.<br>Кільця Кебота — залишки оболонки ядра у вигляді кільця або «вісімки», які також виявляють при мегалобластних анеміях.<br>Поєднання високого КП, тілець Жоллі та кілець Кебота є класичною ознакою мегалобластного типу кровотворення, найчастіше внаслідок дефіциту вітаміну B12 (зокрема при перніціозній анемії, після резекції шлунка, за наявності хвороби Крона).<br>Примітка: Варіант D (фолієводефіцитна анемія) теж може давати подібну морфологію, але за B12-дефіциту вона класично описується в підручниках як «мегалобластна анемія» з тільцями Жоллі, кільцями Кебота та високим КП | |
| **11.** Яку масу середньої проби ґрунту (г) потрібно доставити до лабораторії для проведення фізико-хімічного дослідження?<br>A. 500.<br>B. 800.<br>C. 400.<br>D. 1000.<br>E. —. | На основі узагальнених лабораторних стандартів найбільш поширеною рекомендованою масою середньої проби ґрунту для фізико-хімічного дослідження є 500 г | |
| **12.** Укажіть мінімальний вік, з якого в Україні дозволено працювати в КДЛ особам із профільною освітою?<br>A. 18 років.<br>B. 19 років.<br>C. 16 років.<br>D. 21 рік.<br>E. 20 років. | Відповідно до вимог біологічної безпеки та санітарно-епідеміологічного законодавства України, робота в клініко-діагностичній лабораторії (КДЛ) належить до категорії робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці (через постійний контакт із біологічним матеріалом, хімічними реактивами, патогенними мікроорганізмами). Мінімальний вік для допуску до такої діяльності становить 18 років, незалежно від наявності профільної освіти. Це також узгоджується з нормами трудового права та правилами прийому на роботу медичного персоналу до закладів охорони здоров'я | |
| **13.** До якої категорії шкідливих виробничих факторів належить іонізуюче випромінювання, шум і вібрація? | Іонізуюче випромінювання, шум і вібрація належать до фізичних шкідливих виробничих факторів згідно з Державними санітарними нормами | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Фізичних.<br>B. Хімічних.<br>C. Біологічних.<br>D. Психофізичних.<br>E. Соціальних. | та правилами (ДСН 3.3.6.037–99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»). Фізичні фактори охоплюють:<br>• електромагнітні поля та випромінювання (зокрема іонізуюче);<br>• акустичні коливання (шум, ультразвук, інфразвук);<br>• вібрацію (загальну, локальну);<br>• мікроклімат, освітлення тощо | |
| **14.** Під час дослідження виявлено ахолічний (безбарвний) кал. Відсутність якого компонента зумовлює це явище?<br>A. Стеркобіліну.<br>B. Білірубіну.<br>C. Гемоглобіну.<br>D. Уробіліну.<br>E. Білка. | Ахолічний (безбарвний, глинистий) кал виникає у разі відсутності або різкого зниження стеркобіліну — кінцевого пігменту, який надає випорожненням нормального коричневого забарвлення. Стеркобілін утворюється в товстій кишці з уробіліногену, який надходить із жовчю в складі кон'югованого білірубіну. За механічної жовтяниці (холестаз жовчовивідних шляхів, пухлина підшлункової залози, камінь загальної жовчної протоки) жовч не надходить у кишечник → стеркобілін не утворюється → кал стає безбарвним | |
| **15.** У секреті передміхурової залози виявлено овальні утворення жовтого кольору з пошаровістю. Укажіть ці утворення.<br>A. Амілоїдні тільця.<br>B. Ліпоїдні зерна.<br>C. Кристали Беттхера.<br>D. Лейкоцити.<br>E. Еритроцити. | Амілоїдні тільця (тіла) — це овальні або концентрично-шаруваті утворення жовтуватого кольору розміром від 2 до 20–30 мкм, які виявляють у секреті передміхурової залози. Вони складаються з білково-ліпідного комплексу (амілоїдного білка) і мають характерну пошаровість (нагадують зріз цибулини). Амілоїдні тільця утворюються внаслідок згущення секрету в ацинусах простати, часто їхня кількість зростає при застійних явищах та хронічному простатиті. У нормі в секреті простати можуть виявлятися лише поодинокі амілоїдні тільця | |
| **16.** На гістологічному препараті трубчастої кістки спостерігається відновлення тканини. Яка тканина бере участь у формуванні кісткової мозолі?<br>A. Грубоволокниста кісткова.<br>B. Пухка сполучна.<br>C. Пластинчаста кісткова.<br>D. Епітеліальна.<br>E. Ретикулярна. | Під час загоєння перелому трубчастої кістки формування кісткової мозолі відбувається в кілька стадій. На першому етапі регенерації утворюється грубоволокниста (примітивна, плетена) кісткова тканина, що формує первинну мозоль. Вона містить безладні пучки колагенових волокон, неорганізовані остеоцити та хаотично розташовані судини. Згодом ця тканина заміщується пластинчастою кістковою тканиною (вторинна мозоля). Саме грубоволокниста кісткова тканина є тимчасовою структурою, яка забезпечує швидке відновлення цілісності кістки в ранні терміни після перелому | |
| **17.** Санітарне число 0,76, яйця гельмінтів 20 шт/кг, колі-титр 0,008. Укажіть ступінь забруднення ґрунту.<br>A. Забруднений.<br>B. Слабо забруднений.<br>C. Чистий. | Оцінка ступеня санітарного стану (забруднення) ґрунту проводять за сукупністю трьох основних показників: санітарного числа, колі-титру та кількості яєць гельмінтів.<br>Згідно з офіційною гігієнічною шкалою оцінки ґрунту, отримані значення відповідають таким критеріям: | |

<table>
<tr><th>Тестове завдання</th><th>Правильна відповідь і пояснення</th><th>Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю</th></tr>
<tr><td>D. Помірно забруднений.<br>E. Сильно забруднений.</td><td><table><tr><th>Показник</th><th>Отримане значення</th><th>Діапазон значень для «забрудненого» ґрунту</th><th>Відповідність</th></tr><tr><td>Санітарне число</td><td>0,76</td><td>0,70–0,85</td><td>відповідає</td></tr><tr><td>Яйця гельмінтів</td><td>20 шт/кг</td><td>11–100 шт/кг</td><td>відповідає</td></tr><tr><td>Колі-титр</td><td>0,008</td><td>0,001–0,01</td><td>відповідає</td></tr></table>Усі три показники відповідають діапазону, що характеризує забруднений ґрунт. Це означає, що ґрунт має значне органічне навантаження, помірний епідемічний ризик та потребує санітарних заходів</td><td></td></tr>
<tr><td>18. У дитини висип без етапності, підозра на краснуху. Яке лабораторне дослідження допоможе підтвердити діагноз?<br>A. Визначення специфічних антитіл класу IgM.<br>B. Реакція нейтралізації з парними сироватками.<br>C. Посів крові на стерильність.<br>D. Реакція гальмування гемаглютинації.<br>E. Бакпосів калу та сечі.</td><td>Для підтвердження діагнозу краснухи в дитини з висипом найнадійнішим сучасним методом є визначення специфічних антитіл класу IgM до вірусу краснухи. Цей метод дозволяє:<br>1. Виявити гостру інфекцію. Антитіла IgM з'являються в крові вже на 4-й день після появи висипу, досягають піка через 1–2 тижні та залишаються позитивними до 3 місяців.<br>2. Підтвердити діагноз. Позитивний результат свідчить про нещодавнє інфікування або гостру фазу, що є вирішальним для підтвердження краснухи.<br>Оптимальний термін для взяття крові — з 5-ї доби після появи висипу, коли чутливість тесту перевищує 90 %.<br>Цей підхід рекомендований ВООЗ як золотий стандарт лабораторного підтвердження краснухи</td><td></td></tr>
<tr><td>19. Які з наведених морфологічних особливостей властиві рикетсіям?<br>A. Не утворюють спор і капсул.<br>B. Іноді утворюють спори та мають капсули.<br>C. Утворюють спори, але не мають капсул.<br>D. Утворюють спори та мають капсули.<br>E. Не утворюють спори, але мають капсули.</td><td>У медичній мікробіології рикетсії характеризуються як дрібні грамнегативні поліморфні бактерії, які не утворюють спор і не мають справжньої капсули. (або капсула виявляється не у всіх видів і не є постійною ознакою). Вони є облігатними внутрішньоклітинними паразитами, які розмножуються винятково в цитоплазмі або ядрах клітин хазяїна. Будова їхньої клітинної стінки повністю типова для грамнегативних бактерій</td><td></td></tr>
<tr><td>20. Система управління якістю передбачає валідацію досліджень. Укажіть правильне визначення цього поняття.<br>A. Надання об'єктивного доказу відповідності вимогам для специфічного використання.<br>B. Порівняння результатів за критеріями норми.<br>C. Дослідження контрольних зразків.<br>D. Порівняння результатів кількох однотипних досліджень.<br>E. Міжлабораторні дослідження.</td><td>Валідація — це підтвердження шляхом експертизи та надання об'єктивних доказів того, що конкретні вимоги для специфічного використання методу, процесу або системи були виконані. У контексті системи управління якістю медичної лабораторії (відповідно до стандарту ISO 15189) валідація означає доведення того, що лабораторний метод є придатним для досягнення поставленої мети (діагностики, скринінгу, моніторингу тощо). Валідація включає визначення точності, правильності, чутливості, специфічності, діапазону вимірювань тощо</td><td></td></tr>
</table>

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **21.** При мікроскопії виявлено ядра синьо-фіолетового кольору та цитоплазму рожевого кольору. Укажіть метод фарбування.<br>A. Гематоксилін-еозином за Ганзеном.<br>B. Кислим фуксином за Маллорі.<br>C. Азотнокислим сріблом за Більшовським–Гроссом.<br>D. Карміном за Бестом.<br>E. Пікрофуксином за Ван Гізоном. | При фарбуванні гематоксилін-еозином (основному рутинному методі) відбувається:<br>• гематоксилін є основним барвником, який зв'язується з кислими структурами (ДНК, РНК), тому ядра клітин забарвлюються в синьо-фіолетовий колір;<br>• еозин є кислотним барвником, який зв'язується з основними структурами (цитоплазматичні білки, колагенові волокна, еритроцити), тому цитоплазма набуває рожевого (червоного) кольору.<br>Цей метод є найпоширенішим у лабораторній практиці для загальної оцінки морфології тканин | |
| **22.** Які клітини синтезують компоненти міжклітинної речовини та закривають дефект у міокарді після інфаркту?<br>A. Фібробласти.<br>B. Адипоцити.<br>C. Адвентиційні.<br>D. Плазмоцити.<br>E. Макрофаги. | Після інфаркту міокарда в зоні некрозу кардіоміоцитів відбувається заміщення (ремоделювання) пошкодженої ділянки сполучною тканиною з формуванням постінфарктного рубця. Основну роль у цьому процесі відіграють фібробласти, які:<br>1) активуються під впливом прозапальних цитокінів та факторів росту;<br>2) мігрують у зону ураження;<br>3) синтезують компоненти міжклітинної речовини: колаген (I та III типів), еластин, протеоглікани, глікопротеїни (фібронектин, ламінін).<br>Це призводить до утворення щільної фіброзної тканини, яка закриває дефект, проте не має скоротливої здатності, що згодом може спричинити розвиток хронічної серцевої недостатності | |
| **23.** Визначення яких біохімічних маркерів підтверджує наявність холестатичного ушкодження печінки?<br>A. Активності гамма-глутамілтрансферази (ГГТП).<br>B. Часу зсідання крові.<br>C. Спектра ізоферментів ЛДГ.<br>D. Активності гліколітичних ферментів.<br>E. Активності трансаміназ. | Холестатичне ураження печінки (внутрішньо- або позапечінковий холестаз) супроводжується порушенням відтоку жовчі. При цьому підвищуються активності ферментів, які експресуються на каналікулярній мембрані гепатоцитів і епітелії жовчних проток. До них належать лужна фосфатаза (ЛФ) та гамма-глутамілтрансфераза (ГГТП). ГГТП є одним із найчутливіших маркерів холестазу (активність підвищується навіть при незначному застої жовчі). ГГТП часто підвищується разом із ЛФ, але вона є менш специфічною (може зростати при алкогольному ураженні, прийомі деяких ліків, панкреатиті) | |
| **24.** У чоловіка слабкість, гіпотонія, гіперпігментація шкіри, гіперкаліємія та гіпонатріємія. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Хвороби Аддісона.<br>B. Меланоми.<br>C. Феохромоцитоми. | Хвороба Аддісона (первинна хронічна наднирникова недостатність) зумовлена зниженням продукції кортизолу та альдостерону корою надниркників. Класична тріада симптомів охоплює гіперпігментацію шкіри (внаслідок надлишкової секреції АКТГ, що має меланоцитостимулювальну активність), артеріальну гіпотензію (через дефіцит кортизолу й альдостерону, що призводить до зниження судинного тонусу й втрати натрію), | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Синдрому Іценка – Кушинга.<br>E. Подагри. | а також слабкість і втомлюваність (через кортизолову недостатність, порушення електролітного балансу та гіпоглікемію).<br>Електролітні порушення проявляються гіперкаліємією (внаслідок дефіциту альдостерону та затримки калію в організмі) й гіпонатріємією через порушення реабсорбції натрію в ниркових канальцях.<br>Іншими можливими клінічними ознаками є гіпоглікемія, диспепсичні розлади (нудота, блювання), анорексія та сольова тяга | |
| **25.** Лаборант починає працювати з новим біохімічним аналізатором. Який вид інструктажу з техніки безпеки він має пройти?<br>A. Первинний на робочому місці.<br>B. Повторний.<br>C. Цільовий.<br>D. Позаплановий.<br>E. Вступний. | Відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань із питань охорони праці (НПАОП 0.00–4.12–05), існує п'ять видів інструктажів: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.<br>Первинний інструктаж проводять до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником, який:<br>• новоприйнятий на постійну або тимчасову роботу;<br>• переведений з іншого структурного підрозділу;<br>• виконуватиме нову для нього роботу.<br>У цьому випадку лаборант починає працювати з новим біохімічним аналізатором — це виконання нової для нього роботи (новий прилад, нові правила експлуатації, нові потенційні небезпеки). Тому він має пройти саме первинний інструктаж на робочому місці, під час якого безпосередній керівник (завідувач лабораторії) ознайомить його з безпечними методами роботи із цим аналізатором, інструкцією з експлуатації та можливими ризиками. Оскільки лаборант уперше працює саме з цим аналізатором, правильним є первинний інструктаж | |
| **26.** При виготовленні зрізів парафіновий блок кришиться. Укажіть найімовірнішу причину цього дефекту.<br>A. Недостатнє зневоднення матеріалу під час інфільтрації парафіном.<br>B. Фіксація в розчині формальдегіду високої концентрації.<br>C. Висихання матеріалу під час транспортування.<br>D. Обмивання зразка водою після фіксації.<br>E. Тривале перебування зразка в спирті. | Крихкість парафінового блоку, розсипання та деформація тканини під час мікротомування — типовий дефект, який із високою ймовірністю спричинений неповним зневодненням тканини перед просвітленням та заливкою, що призводить до недостатньої інфільтрації парафіном.<br>Якщо в тканині залишається надлишкова волога, то під час просвітлення (наприклад, ксилолом) або використанням його субститутів вода частково або повністю не видаляється. Парафін не може заповнити ці ділянки. Після застигання блока вода випаровується, створюючи пустоти, через що зрізи кришаться, рвуться, а тканина випадає з блока. Отже, порушення режиму провідникового зневоднення призводить до недостатньої парафінової імпрегнації | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **27.** Мокротиння пацієнтки шоколадного кольору, смердюче, з трьома шарами та еластичними волокнами. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Бронхіальної астми.<br>B. Гангрени легень.<br>C. Кандидозної пневмонії.<br>D. Гострого бронхіту.<br>E. Хронічного бронхіту. | Мокротиння при гангрені легень має характерний вигляд:<br>• забарвлення: шоколадне, брудно-коричневе або землисте через значні домішки зміненої крові та некротичних мас);<br>• запах: смердючий, гнильний (продукти гниття тканин, анаеробна інфекція);<br>• шаруватість: при відстоюванні розділяється на три шари (верхній — пінистий/серозний, середній — рідкий (смердючий), нижній — гнійний, з детритом);<br>• мікроскопія: виявляються еластичні волокна (ознака деструкції легеневої тканини), кристали жирних кислот, гематоїдин, велика кількість мікроорганізмів.<br>Це свідчить про важкий гнильний розпад легені, спричинений анаеробною флорою | |
| **28.** У воді з джерела міститься 75 мг/л нітратів. Яке захворювання може виникнути внаслідок споживання такої води?<br>A. Метгемоглобінемія.<br>B. Ендемічний флюороз.<br>C. Селеноз.<br>D. Гепатит.<br>E. Ротавірусна інфекція. | Гранично допустима концентрація (ГДК) нітратів у питній воді згідно з нормами ВООЗ та України становить 50 мг/л (для нітрат-іона). Вода з вмістом нітратів 75 мг/л є небезпечною, оскільки в кишечнику під впливом мікрофлори нітрати відновлюються до нітритів.<br>Нітрити окиснюють гемоглобін ($Fe^{2+}$) у метгемоглобін ($Fe^{3+}$), який не здатний зв'язувати та транспортувати кисень. Це призводить до гіпоксії тканин — метгемоглобінемії.<br>Найбільш чутливими до цієї патології є діти першого року життя, у яких хвороба проявляється вираженим ціанозом («блакитний синдром немовлят»), задишкою, тахікардією, а у тяжких випадках — судомами й комою | |
| **29.** Бактерії — це мікроорганізми, що швидко розмножуються. Укажіть основний спосіб розмноження бактерій.<br>A. Бінарний поділ.<br>B. Статевий шлях.<br>C. Кон'югація.<br>D. Спороутворення.<br>E. Брунькування вегетативне. | Основним способом розмноження бактерій є бінарний (поперечний) поділ. Під час цього безстатевого процесу материнська клітина подвоює свою молекулу ДНК, після чого ділиться за допомогою поперечної перегородки або перетяжки на дві генетично ідентичні дочірні клітини. Час між поділами (час генерації) залежить від виду бактерій та умов середовища (від 20 хвилин до кількох годин). Такий швидкий експоненційний ріст забезпечує бактеріальним популяціям високу здатність до стрімкої колонізації поживного субстрату | |
| **30.** Внутрішньолабораторний контроль якості спрямований на перевірку достовірності вимірювань. Яка його основна мета?<br>A. Мінімізація випадкових і систематичних помилок у межах лабораторії.<br>B. Проведення зовнішнього незалежного аудиту. | Внутрішньолабораторний контроль якості (далі — внутрішній контроль якості, ВКЯ) — це система заходів, що проводять всередині лабораторії з метою забезпечення стабільності та відтворюваності результатів аналізів. Його основна мета — постійно контролювати якість вимірювань і своєчасно виявляти та мінімізувати випадкові та систематичні помилки (помилки аналітичного етапу), які можуть виникати в процесі роботи. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Відповідність методик міжнародним рекомендаціям.<br>D. Контроль на рівні регуляторних органів.<br>E. Коректність інтерпретації результатів лікарями. | Ця проактивна тактика підтримує точність результатів до їхнього випуску | |
| **31.** У лабораторії досліджують гістологічний препарат одного з органів кровотворення. Яка тканина є стромою (каркасом) майже всіх кровотворних органів?<br>A. Ретикулярна.<br>B. Слизова.<br>C. Пухка сполучна.<br>D. Щільна сполучна.<br>E. Епітеліальна. | Строму (каркас) майже всіх кровотворних органів (червоний кістковий мозок, селезінка, лімфатичні вузли) утворює ретикулярна тканина. Вона складається з ретикулярних клітин (відростчастих фібробластоподібних клітин), які синтезують ретикулярні волокна (колаген III типу), що утворюють тривимірну сітку.<br>У кістковому мозку ретикулярна тканина формує мікрооточення (нішу) для гемопоетичних стовбурових клітин; у лімфоїдних органах вона є опорою для лімфоцитів, макрофагів та інших клітин імунної системи | |
| **32.** На станції очистки питної води на етапі водопідготовки додають флокулянти (поліакриламід). З якою метою це застосовують?<br>A. Прискорення коагуляції та осадження дрібних частинок<br>B. Знезараження<br>C. Збільшення тривалості зберігання<br>D. Пом'якшення<br>E. Усунення запаху | Флокулянти (зокрема поліакриламід, активована кремнієва кислота, природні полісахариди) — це високомолекулярні речовини, які сприяють агрегації дрібних зважених частинок, колоїдів та мікрофлокул (продуктів коагуляції) у більші пухкі утворення — флокули.<br>На станціях водопідготовки флокулянти додають на етапі флокуляції після введення коагулянту (наприклад, алюмінію сульфату). Флокулянти зв'язують мікрофлокули у великі пластівці (флокули), які швидко осідають у відстійниках. Це значно прискорює процес очищення, підвищує ефективність вилучення зважених речовин та знижує каламутність води. Основна мета — покращення коагуляції та осадження дрібних часточок | |
| **33.** Який фактор може спричинити псевдогіпонатріємію (хибне зниження натрію) при використанні непрямих іон-селективних електродів?<br>A. Виражена ліпемія або гіперпротеїнемія.<br>B. Гемоліз еритроцитів.<br>C. Етеричність плазми.<br>D. Тривалий час доставки.<br>E. Наявність згустку в зразку. | При використанні непрямих іон-селективних електродів (HICE) зразок біологічної рідини (сироватка/плазма) попередньо розводять (зазвичай 1 : 10 або 1 : 20) перед вимірюванням. Тому визначається концентрація натрію у водній фазі, а потім вона перераховується на загальний об'єм зразка.<br>Якщо в зразку значно збільшений об'ємний вміст ліпідів (хіломікрон, тригліцериди) або білків (парапротеїнемія, множинна мієлома), то водна фаза зменшується. Оскільки натрій розчинений лише у водній фазі, а при розведенні та перерахунку на загальний об'єм це не коригується, отримують хибно знижений результат — псевдогіпонатріємію.<br>При фізіологічній концентрації гідратаційної фракції (близько 93 %) артефакт незначний, але при гіперліпідемії або гіперпротеїнемії (наприклад, ліпемічна сироватка після жирної їжі, амілоїдоз, мієлома) помилка може бути значною («жирна» або «білкова» інтерференція) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **34.** Як часто, згідно з рекомендаціями EUCAST, потрібно проводити контрольні дослідження для антимікробних речовин у поточному наборі реагентів?<br>A. Щотижня (якщо результати попередніх 20 днів були стабільними).<br>B. Щомісяця.<br>C. Двічі на тиждень.<br>D. Щоденно.<br>E. Раз на пів року. | Згідно з рекомендаціями EUCAST, контроль якості спочатку проводять щодня. Якщо протягом 20 послідовних робочих днів результати залишаються в межах допустимого діапазону, можна перейти на щотижневий контроль | |
| **35.** Укажіть систему правил та заходів, що запобігає професійному інфікуванню та потраплянню мікроорганізмів у навколишнє середовище.<br>A. Біобезпека.<br>B. Хімічна безпека.<br>C. Медична практика.<br>D. Техногенна безпека.<br>E. Лабораторний контроль. | Біобезпека (Biosafety) — це система організаційних, інженерно-технічних, санітарно-протиепідемічних і лабораторних заходів та засобів, спрямованих на:<br>• запобігання професійному інфікуванню персоналу (медичних працівників, лаборантів, дослідників);<br>• запобігання випадковому вивільненню патогенних біологічних агентів у навколишнє середовище;<br>• захист населення та довкілля від потенційно небезпечних біологічних чинників.<br>До біобезпеки належать: використання засобів індивідуального захисту, робота в біологічних шафах, правила дезінфекції, стерилізації, утилізації біологічних відходів, маркування небезпечних зразків, навчання персоналу тощо | |
| **36.** Які основні вимоги має задовольняти лабораторне обладнання перед введенням в експлуатацію згідно з критеріями прийнятності?<br>A. Точність або допустима невизначеність вимірювання для валідного результату.<br>B. Низька вартість обслуговування.<br>C. Здатність приносити фінансовий прибуток.<br>D. —.<br>E. Повна відсутність необхідності в обслуговуванні. | Згідно з вимогами системи управління лабораторною якістю (стандарти ISO/IEC 17025, ISO 15189), перед введенням в експлуатацію лабораторне обладнання має пройти верифікацію, яка доводить його відповідність технічним характеристикам та критеріям прийнятності для конкретних досліджень.<br>Ключовим критерієм є точність (прецизійність, правильність) або допустима невизначеність вимірювання в робочому діапазоні, що гарантує отримання валідного результату для заявленої мети (діагностики, скринінгу чи моніторингу). Іншими словами, обладнання повинно забезпечувати аналітичну надійність аналізів | |
| **37.** При дослідженні калу виявлено проглотиди з розеткоподібною маткою, що має самостійний отвір. Укажіть гельмінтоз. | При дифілоботріозі (збудник — *Diphyllobothrium latum*, стьожак широкий) у фекаліях людини виявляють проглотиди (членики), але на відміну від інших стьожкових гельмінтів, матка в них має характерну розеткоподібну форму (у вигляді розетки) та відкривається самостійним | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Дифілоботріоз (збудник — стьожак широкий).<br>B. Гіменолепідоз.<br>C. Дипілідіоз.<br>D. Теніоз.<br>E. Ехінококоз. | отвором (маточним отвором) на бічній поверхні членика. Це є ключовою диференційно-діагностичною ознакою паразита. Яйця стьожака широкого також мають специфічну морфологію: вони овальні, жовтувато-коричневі, з кришечкою (оперкулумом) на одному з полюсів та горбком на протилежному | |
| **38.** Роботу з якими речовинами в клініко-біохімічній лабораторії обов'язково проводять у зоні, обладнаній витяжною шафою?<br>A. Концентрована сірчана та азотна кислоти.<br>B. Фенолфталеїн.<br>C. Барію сульфат.<br>D. —.<br>E. Сульфосаліцилова кислота. | Концентровані мінеральні кислоти ($H_2SO_4$, $HNO_3$, HCl) є сильними корозійними речовинами, які під час маніпуляцій виділяють шкідливі аерозолі, пари та токсичні гази (наприклад, $NO_2$, $SO_2$, $Cl_2$). Вони є небезпечними при вдиханні, опіках шкіри та очей. Згідно з правилами безпеки в клініко-біохімічній лабораторії, усі маніпуляції з концентрованими мінеральними кислотами (розведення, нагрівання, приготування сумішей) повинні проводитися виключно у витяжній шафі із закритим екраном та увімкненою вентиляцією | |
| **39.** У ґрунті виявлено значне перевищення вмісту важких металів (свинець, кадмій, нікель тощо). Укажіть найімовірніше джерело.<br>A. Викиди промислових підприємств.<br>B. Вихлопні гази автотранспорту.<br>C. Радіоактивні відходи.<br>D. Цілеспрямоване внесення добрив.<br>E. Звалище побутових відходів. | Основним джерелом забруднення ґрунтів важкими металами є викиди промислових підприємств (металургійних, гірничодобувних, хімічних, машинобудівних, енергетичних — ТЕС, ГРЕС), які викидають в атмосферу дрібнодисперсний пил та аерозолі, що осідають на ґрунт. Також до промислових джерел належать стічні води з високим вмістом важких металів і складування промислових відходів (шлаки, шлами). Саме промисловість є найбільш вагомим фактором накопичення важких металів у навколишньому середовищі. | |
| **40.** Які дії потрібно виконати персоналу в разі будь-якого відхилення від встановлених процедур забору біологічного зразка?<br>A. Чітко задокументувати відхилення в робочих журналах/звітах.<br>B. Підібрати інший прилад.<br>C. Продовжити аналіз без документування відхилення.<br>D. Повідомити про відхилення лише усно.<br>E. Проігнорувати, якщо вони здаються несуттєвими. | Відповідно до принципів систем управління якістю (ISO 15189, ISO 17025) та належної лабораторної практики, будь-яке відхилення від установлених процедур (неправильна ідентифікація пацієнта, недостатній об'єм зразка, порушення умов транспортування, невідповідний тип пробірки тощо) обов'язково документують в робочих журналах, звітах або електронній системі контролю якості. Документування дозволяє:<br>• зафіксувати подію для подальшого аналізу;<br>• оцінити вплив відхилення на результат дослідження;<br>• ухвалити рішення щодо прийнятності або неприйнятності зразка для аналізу;<br>• вжити коригувальних заходів для запобігання повторенню помилок.<br>Незафіксоване відхилення вважається порушенням лабораторних стандартів | |
| **41.** Який основний показник визначає кількість посад лаборантів у штатному розкладі клініко-діагностичної лабораторії? | Ключовим чинником, що визначає кількість посад лаборантів у штатному розкладі клініко-діагностичної лабораторії, є обсяг виконуваної роботи — тобто кількість аналізів, тестів або умовних одиниць складності за | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Обсяг виконуваної роботи (кількість аналізів/одиниць).<br>B. Кількість відділів лабораторії.<br>C. Загальна площа приміщень.<br>D. —.<br>E. Чисельність населення пункту. | певний період (добу, місяць, рік). Такий стандартний підхід у світовій лабораторній практиці називається методологією розрахунку штату за навантаженням (Staffing-to-Workload methodology). При цьому враховують не лише абсолютну кількість аналізів, але також:<br>• трудомісткість (складність тестів — високо-, середньо- або низько-технологічні);<br>• час, необхідний для виконання дослідження (розраховується у хвилинах на один тест) | |
| **42.** Який чинник насамперед впливає на достовірність аналізу біологічних рідин на всіх етапах дослідження?<br>A. Суворе дотримання всіх правил на преаналітичному, аналітичному та постаналітичному етапах.<br>B. Дотримання вимог техніки безпеки.<br>C. Якість реактивів.<br>D. Умови транспортування.<br>E. Технологія підготовки проб. | Достовірність аналізу біологічних рідин забезпечується контролем якості на всіх трьох етапах лабораторного процесу. Порушення на будь-якому етапі (pre-analytical, analytical, post-analytical) може призвести до помилкового результату незалежно від якості реактивів або умов транспортування (які є лише окремими складовими).<br>1. Преаналітичний етап: підготовка пацієнта, взяття зразка, маркування, зберігання, транспортування.<br>2. Аналітичний етап: калібрування/верифікація обладнання, використання правильних реагентів, контроль якості вимірювань.<br>3. Постаналітичний етап: перевірка результатів, документування, інтерпретація, видача звіту.<br>Лише системне та суворе дотримання правил на всіх трьох етапах гарантує достовірність аналізу | |
| **43.** Опалесцентна (каламутна) плазма крові, отримана після центрифугування, найчастіше свідчить про:<br>A. Хільоз (підвищений рівень ліпідів/тригліцеридів).<br>B. Гіперглікемію.<br>C. Гіперпротеїнемію.<br>D. Наявність бактерій.<br>E. Низький рівень амінокислот. | Опалесцентна (молочна, каламутна) плазма або сироватка після центрифугування з високою ймовірністю зумовлена хіломікронами — великими ліпопротеїновими частинками, які з'являються при значному підвищенні тригліцеридів (найчастіше після вживання жирної їжі або при спадкових/набутих гіперліпідеміях, цукровому діабеті, гіпотиреозі, панкреатиті). Таку плазму називають ліпемічною (хільозною).<br>Під час центрифугування хіломікрони залишаються у верхньому шарі, надаючи зразку білого (молочного) вигляду, що робить його непридатним або обмежено придатним для деяких біохімічних аналізів (особливо фотометричних, турбодиметричних) | |
| **44.** Сеча оранжево-коричневого кольору з різко підвищеним вмістом уробіліну при нормальних інших показниках характерна для:<br>A. Гемолітичної жовтяниці.<br>B. Хронічного пієлонефриту. | У разі гемолітичної (надпечінкової) жовтяниці відбувається посилений розпад еритроцитів, унаслідок чого утворюється велика кількість некон'югованого білірубіну, який гепатоцити перетворюють на кон'югований (прямий) білірубін. Кон'югований білірубін у великій кількості надходить у кишечник, де мікрофлора перетворює його на уробіліноген. Частина | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Інфаркту нирки.<br>D. Хронічного гломерулонефриту.<br>E. Обтураційної жовтяниці. | уробіліногену всмоктується в кров і фільтрується нирками, а після окиснення на повітрі перетворюється на уробілін (пігмент, що дає оранжево-коричневе забарвлення сечі). Ключові особливості:<br>• сеча оранжево-коричнева (інтенсивна уробілінурія);<br>• кал темно-коричневий (випорожнення не ахолічні);<br>• білірубін у сечі відсутній (некон'югований білірубін не проходить через нирки);<br>• активність трансаміназ не підвищена або підвищена незначно | |
| **45.** Якої основної рекомендації слід дотримуватися під час транспортування зразка крові з віддаленого пункту забору?<br>A. Суворо дотримуватися встановлених часу та температурного режиму транспортування.<br>B. Тримати контейнер відкритим.<br>C. Обов'язково заморожувати.<br>D. —.<br>E. Залишити зразок для накопичення газів. | При транспортуванні зразка крові з віддаленого пункту забору критично важливим є дотримання «холодового ланцюга» та встановленого часу доставки, оскільки більшість біохімічних, гематологічних, гормональних та інших показників чутливі до температури та тривалості зберігання. Перевищення температури (особливо > 37 °C) прискорює гліколіз, руйнування клітин, вивільнення внутрішньоклітинних компонентів (спричиняє гемоліз, зміни калію та ЛДГ). Заморожування без антикоагулянту або з порушенням протоколу може бути руйнівним для клітин (особливо для гематологічних досліджень). Оптимально: транспортування при +2…+8 °C для більшості аналізів, або при кімнатній температурі з дотриманням мінімального часу доставки (згідно з відповідними рекомендаціями) | |
| **46.** Який лабораторний маркер має найвищу специфічність для ревматоїдного артриту?<br>A. Anti-CCP (антитіла до циклічного цитрулінованого пептиду).<br>B. ANA (антитіла до ядерних антигенів).<br>C. Anti-dsDNA (антитіла до ДНК).<br>D. Антитіла до центромерів.<br>E. Антитіла до рибосомального протеїну. | Антитіла до циклічного цитрулінованого пептиду (anti-CCP) є найбільш специфічним діагностичним маркером ревматоїдного артриту зі специфічністю близько 96–99 %. Вони виявляються у 70–80 % пацієнтів із РА й можуть з'являтися за кілька років до перших клінічних симптомів. Наявність anti-CCP асоціюється з більш агресивним перебігом захворювання та ризиком ерозивного ураження суглобів, що робить їх цінним прогностичним маркером. Порівняно з ревматоїдним фактором (РФ), маркер anti-CCP має вищу специфічність, тоді як РФ – вищу чутливість (75 % проти 68 %). Дослідження підтверджують, що anti-CCP демонструє найвищу діагностичну ефективність серед серологічних маркерів РА | |
| **47.** Заміна багатошарового плоского епітелію стравоходу на одношаровий циліндричний епітелій шлункового типу називається:<br>A. Метаплазія.<br>B. Дисплазія<br>C. Рак стравоходу.<br>D. Лейкоплакія.<br>E. Рак шлунка. | Процес заміни одного виду епітелію на інший, який у нормі не трапляється в цій локалізації, називається метаплазією. У стравоході це часто відбувається на тлі хронічного гастроезофагеального рефлюксу, коли багатошаровий плоский епітелій заміщується одношаровим циліндричним (шлункового або кишкового типу). Цей стан має назву стравохід Барретта і є передраковим | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **48.** Як називається система заходів, спрямована на підвищення точності та відтворюваності результатів у лабораторії?<br>A. Контроль якості лабораторних досліджень.<br>B. Управління ризиками.<br>C. Менеджмент якості.<br>D. Настанова з якості.<br>E. Внутрішньолабораторний контроль. | Система заходів, спрямована безпосередньо на підвищення точності та відтворюваності результатів у лабораторії, називається контролем якості лабораторних досліджень. Вона включає внутрішньолабораторний контроль (щоденне тестування контрольних матеріалів, верифікацію методик, калібрування обладнання) та зовнішню оцінку якості. Її мета — виявляти та мінімізувати випадкові та систематичні помилки на етапах аналізу для забезпечення достовірності результатів досліджень | |
| **49.** Який засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) є найбільш ефективним при значному перевищенні концентрації пилу в повітрі робочої зони?<br>A. Респіратори (відповідного класу захисту).<br>B. Автономний дихальний апарат.<br>C. Ізолюючі протигази.<br>D. Кисневий апарат.<br>E. Одноразові медичні маски. | При значному перевищенні концентрації пилу в повітрі робочої зони (за умови, що вміст кисню в повітрі достатній для дихання, тобто відсутня киснева недостатність та немає небезпечних газів/парів) найбільш ефективним та технічно обґрунтованим засобом захисту органів дихання є респіратор відповідного класу захисту (FFP2, FFP3, P2, P3 залежно від ступеня перевищення ГДК).<br>Респіратори забезпечують очищення вдихуваного повітря від аерозолів/пилу за допомогою фільтрів (протиаерозольних фільтрів). Вибір класу захисту ґрунтується на кратності перевищення гранично допустимої концентрації (ГДК) пилу. Для високих концентрацій застосовуються респіратори вищого класу (FFP3 / P3), які забезпечують коефіцієнт захисту, наприклад до 30–50 × ГДК. Саме респіратори (а не автономні апарати) є стандартним рішенням для захисту від пилу в промисловості, сільському господарстві, будівництві, лабораторіях під час роботи із сухими сипучими матеріалами | |
| **50.** Проти якої інфекції обов'язково щеплюють лаборантів, що працюють із кров'ю, для зниження ризику професійного зараження?<br>A. Гепатиту B.<br>B. Гепатиту C (щеплення не існує).<br>C. Інфекційного мононуклеозу.<br>D. ВІЛ-інфекції (щеплення не існує).<br>E. Гарячки Денге. | Лаборанти, які працюють із кров'ю, мають високий професійний ризик інфікування вірусом гепатиту B (HBV), оскільки він передається через контакт з інфікованою кров'ю та іншими біологічними рідинами та є надзвичайно контагіозним (у 50–100 разів більш заразним, ніж ВІЛ).<br>Згідно з рекомендаціями Центрів із контролю та профілактики захворювань США (CDC) та Міністерства охорони здоров'я України, вакцинація проти гепатиту B є обов'язковою для всіх працівників охорони здоров'я та лабораторій, які можуть контактувати з кров'ю або іншими потенційно інфекційними біологічними рідинами. Вакцина формує надійний імунітет у середньому на 20–30 років, а в деяких випадках — довічно | |
| **51.** З якою метою використовується 3,8 % цитрат натрію в пробірках для коагулологічних досліджень? | 3,8 % (0,109 M) цитрат натрію є стандартним антикоагулянтом для коагулологічних досліджень. Принцип його дії ґрунтується на хелатуванні (зв'язуванні) вільних іонів кальцію ($Ca^{2+}$), які є необхідним кофактором | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Зв'язування іонів кальцію (хелатування).<br>B. Гальмування фібрину.<br>C. Зв'язування антитромбіну III.<br>D. Пригнічення тромбопластину.<br>E. Інактивація тромбіну. | для каскаду згортання крові (активація тромбіну, фактора Ха, фактора IXa тощо). Забираючи кальцій із плазми, цитрат запобігає утворенню тромбів у пробірці, зберігаючи структуру факторів згортання для подальшого тестування. Під час виконання коагулологічних тестів (АЧТЧ, протромбіновий час, МНВ, тромбіновий час) до плазми додають надлишкову кількість кальцію, щоб нейтралізувати дію цитрату та відновити процес згортання | |
| **52.** У пацієнта з інфарктом міокарда та підвищеним тропоніном I також спостерігатиметься зростання активності:<br>A. ЛДГ-1, ЛДГ-2 та АсАТ.<br>B. ЛДГ-4, ЛДГ-5.<br>C. ЛДГ-1, ЛДГ-4 та АлАТ.<br>D. ЛДГ-2, ЛДГ-3.<br>E. ЛДГ-5, АлАТ. | При інфаркті міокарда, окрім тропонінів, у сироватці крові підвищується активність:<br>• ЛДГ (лактатдегідрогеназа) — особливо її серцева фракція: ЛДГ-1 та ЛДГ-2. Характерним для інфаркту міокарда є феномен «фліп-флоп» (ЛДГ-1 стає вищою за ЛДГ-2).<br>• АсАТ (аспартатамінотрансфераза) — підвищується через 6–12 годин після появи больового синдрому, досягаючи піка через 24–48 годин. АсАТ є чутливим (хоча неспецифічним) маркером ураження міокарда.<br>Хоча в сучасній практиці тропоніни є «золотим стандартом», у тестових завданнях класичним є твердження, що за ІМ серед ферментів підвищується активність ЛДГ-1, ЛДГ-2 та АсАТ | |
| **53.** Як називаються поживні середовища, які сприяють росту одних мікроорганізмів і пригнічують ріст інших?<br>A. Елективні (вибіркові).<br>B. Диференціально-діагностичні.<br>C. Спеціальні.<br>D. Транспортні.<br>E. Основні. | Елективні (селективні, вибіркові) поживні середовища містять певні речовини (антибіотики, барвники, солі жовчних кислот тощо), які стимулюють ріст бажаних мікроорганізмів та пригнічують (гальмують) ріст небажаних (супутньої мікрофлори).<br>Наприклад:<br>• жовточно-сольовий агар — елективний для стафілококів (висока концентрація NaCl пригнічує більшість інших бактерій);<br>• середовище Ендо — елективне для кишкової палички (лактоза + + основний фуксин);<br>• вісмут-сульфітний агар — для *Salmonella typhi* | |
| **54.** Метод, що ґрунтується на вимірюванні інтенсивності розсіяного світла частинками суспензії, називається:<br>A. Турбідиметрія (та нефелометрія) .<br>B. Імунохімія.<br>C. Емісійний аналіз.<br>D. Рефрактометрія.<br>E. Абсорбція. | У турбідиметрії (та нефелометрії) вимірюється інтенсивність світла, розсіяного зваженими частинками (наприклад, комплексами антиген-антитіло, бактеріями, ліпопротеїнами) у суспензії. Принцип: чим більше частинок у пробі, тим більше світла розсіюється під кутом (зазвичай 90°) до напрямку падаючого світла. Нефелометрія широко використовується для кількісного визначення специфічних білків (імуноглобулінів, С-реактивного білка), маркерів запалення, ліків, гормонів тощо в біологічних рідинах (сироватці, сечі, лікворі) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **55.** Який метод підготовки тканини застосовують для термінового гістологічного дослідження під час операції?<br>A. Виготовлення зрізів на заморожувальному мікротомі (кріостаті).<br>B. Виготовлення зрізів на санному мікротомі.<br>C. Целоїдинова інфільтрація.<br>D. Парафінова заливка.<br>E. Желатинова інфільтрація. | Для термінової інтраопераційної гістологічної діагностики (відповідь за 10–20 хвилин) застосовують метод заморожування та отримання зрізів на кріостаті (заморожувальному мікротомі).<br>1. Свіжий шматочок тканини без попередньої фіксації формаліном заморожують до твердого агрегатного стану (tissue freezing medium або рідкий азот, або вуглекислота).<br>2. На кріостаті (охолоджуваній камері з вмонтованим мікротомом з електронним керуванням) роблять тонкі зрізи (5–10 мкм).<br>3. Зрізи фіксують (охолоджений ацетон/спирт) та фарбують прискореними методами: гематоксиліном та еозином (H&E), толуїдиновим синім тощо, і накривають покривним склом.<br>Це дозволяє хірургу під час операції отримати попередній діагноз (наприклад, злоякісність країв, тип пухлини, наявність лімфовузлів), прийняти рішення про обсяг резекції | |
| **56.** Підвищення рівня якого ферменту в сироватці крові та сечі є золотим стандартом діагностики гострого панкреатиту?<br>A. α-амілази.<br>B. АсАТ.<br>C. АлАТ.<br>D. ЛДГ.<br>E. Креатинкінази. | «Золотим стандартом» лабораторної діагностики гострого панкреатиту є визначення рівня α-амілази в сироватці крові та сечі.<br>• Активність α-амілази підвищується через 2–12 годин після початку захворювання, досягає піка через 12–72 години та повертається до норми протягом 3–5 днів.<br>• Одночасне визначення α-амілази в сечі використовують як підтверджувальний тест (особливо після 24–48 годин від початку гострого панкреатиту, коли амілаза в крові починає знижуватися, а в сечі залишається підвищеною).<br>Комбінація амілаза + ліпаза підвищує специфічність, але саме амілаза історично є першим тестом та «золотим стандартом» у багатьох клінічних протоколах (попри те, що ліпаза є більш специфічною для підшлункової залози) | |
| **57.** Які структури ядра клітини обумовлюють його базофілію (здатність забарвлюватися гематоксиліном)?<br>A. Нуклеїнові кислоти (ДНК та РНК).<br>B. Фосфоліпіди.<br>C. Вода.<br>D. Ліпіди.<br>E. Вуглеводи. | Базофілія ядер клітин при фарбуванні гематоксиліном зумовлена наявністю нуклеїнових кислот (ДНК та РНК).<br>• Гематоксилін — це основний (позитивно заряджений) барвник, який зв'язується з кислими (аніонними) структурами клітини, зокрема з фосфатними групами нуклеїнових кислот (ДНК у хроматині, РНК у ядерцях та цитоплазмі).<br>• Саме ДНК надає хроматину (конденсованому та еухроматину) здатність інтенсивно забарвлюватися гематоксиліном у синьо-фіолетовий колір.<br>• РНК ядерець та рибосом у цитоплазмі також дають базофільне забарвлення (піронінофілія — при фарбуванні метиловим зеленим — піроніном, але в класичному H&E ядерця виділяються як більш інтенсивно забарвлені структури) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **58.** Яку пробу використовують для оцінки детоксикаційної (синтез гіпурової кислоти) функції печінки?<br>A. Проба Квіка – Пителя (з бензоатом натрію).<br>B. Активність амінотрансфераз.<br>C. Тимолова проба.<br>D. Активність лужної фосфатази.<br>E. Проба з галактозою. | Для оцінки детоксикаційної (антитоксичної, знешкоджувальної) функції печінки в клінічній практиці застосовують пробу Квіка (Квіка – Пителя), принцип якої ґрунтується на оцінюванні здатності печінки синтезувати гіпурову кислоту. Пацієнт перорально приймає натрію бензоат, який у печінці вступає в реакцію кон'югації з амінокислотою гліцином з утворенням гіпурової кислоти, яка згодом виводиться нирками із сечею. За кількістю виділеної гіпурової кислоти оцінюють здатність печінки знешкоджувати токсичні речовини. У нормі за 4 год виводиться 65–85 % прийнятого бензоату натрію у вигляді гіпурової кислоти. У разі дифузних уражень печінки (гепатитах, цирозах) синтез гіпурової кислоти порушується | |
| **59.** Які методи дослідження зобов'язана використовувати лабораторія для тестування пацієнтів згідно з ISO 15189?<br>A. Валідовані або верифіковані для використання за призначенням.<br>B. Найдешевші.<br>C. —.<br>D. Спеціально розроблені (без перевірки).<br>E. Тільки іноземні методи. | Згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 15189 (чинна редакція — ISO 15189:2022), який є основним документом для акредитації медичних лабораторій, лабораторія зобов'язана використовувати виключно валідовані або верифіковані методики дослідження.<br>• Верифікація (Verification) — це підтвердження шляхом надання об'єктивних доказів того, що заявлені виробником характеристики методу (точність, прецизійність, діапазон вимірювань тощо) забезпечуються в цій лабораторії. Це стосується стандартних методів (наприклад, з маркуванням CE-IVD).<br>• Валідація (Validation) — це підтвердження того, що метод є придатним для конкретної мети (intended use) (наприклад, для діагностики, скринінгу, моніторингу). Це обов'язково для нестандартних методів, «домашніх» (laboratory-developed tests, LDTs), модифікованих стандартних методів або використання методу поза заявленою сферою.<br>Стандарт вимагає, щоб кожен метод, перш ніж його можна буде використовувати в рутинній практиці, був оцінений у тій лабораторії, де він буде застосовуватися, на предмет надійності та відповідності клінічному призначенню. Отже, використання валідованих або верифікованих методів є основоположним принципом забезпечення якості лабораторних досліджень згідно з ISO 15189 | |
| **60.** Який етап дослідження включає безпосереднє проведення аналізу, дозування реактивів та розрахунок результатів?<br>A. Аналітичний.<br>B. Постаналітичний.<br>C. Преаналітичний.<br>D. Внутрішньолабораторний.<br>E. Початковий. | Лабораторний процес традиційно поділяють на три основні етапи: преаналітичний, аналітичний та постаналітичний.<br>Аналітичний етап охоплює безпосереднє проведення аналізу, тобто всі маніпуляції, пов'язані з виконанням дослідження на отриманому зразку:<br>• дозування реактивів та зразків;<br>• виконання вимірювань (наприклад, фотометрії, хімічного аналізу, підрахунку клітин);<br>• калібрування обладнання, проведення контролю якості вимірювань; | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • розрахунок первинних результатів (наприклад, за калібрувальною кривою). Отже, власне лабораторне отримання результату (вимірювання) відбувається саме на цьому етапі | |
| **61.** Пацієнт 47 років скаржиться на біль в епігастрії, що іррадіює в спину. За результатами аналізу: альфа-амілаза 136 Од/л, еластаза-1 калу 100 мкг/г (норма > 200), стеаторея. Який діагноз найбільш імовірний?<br>A. Хронічний панкреатит (із зовнішньосекреторною недостатністю).<br>B. Гострий гастрит.<br>C. Перфоративна виразка шлунка.<br>D. Діабетичний кетоацидоз.<br>E. Хронічний гастродуоденіт. | Клінічна картина (біль у епігастрії з іррадіацією в спину) та лабораторні дані вказують на хронічний панкреатит із прогресуючою зовнішньосекреторною недостатністю підшлункової залози.<br>• Альфа-амілаза крові 136 Од/л — за хронічного панкреатиту активність амілази може бути в межах референтних значень або незначно підвищена (в нормі до 100–120 Од/л у різних лабораторіях, значення 136 вказує на легке підвищення, що не виключає загострення або резидуальний процес).<br>• Еластаза-1 калу 100 мкг/г (норма > 200) — зниження рівня еластази-1 є високочутливим та специфічним маркером зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози. Рівень 100 мкг/г свідчить про помірну недостатність (порушення синтезу ферментів ацинарними клітинами).<br>• Стеаторея — жир у калі (в нормі < 7 г/добу) з'являється при прогресуючій втраті функції підшлункової залози, коли ліпаза знижується до < 5–10 % від норми.<br>• Біль, що іррадіює в спину — класичний симптом хронічного панкреатиту (часто пов'язаний із фіброзом, псевдокістами, конкрементами) | |
| **62.** Деякі захворювання тонкої кишки пов'язані з порушенням функції клітин Панета (виробляють лізоцим та дефензини). Де розташовані ці клітини?<br>A. На дні кишкових крипт (залоз Ліберкюна).<br>B. На апікальній частині кишкових ворсинок.<br>C. У верхній частині кишкових крипт.<br>D. На бічних поверхнях кишкових ворсинок.<br>E. У місці переходу ворсинок у крипти. | Клітини Панета (*Paneth cells*) — спеціалізовані залозисті клітини тонкої кишки, які мають великі еозинофільні гранули, що містять лізоцим, дефензини (α-дефензини, також відомі як крипдини) та фосфоліпазу А2. Вони відіграють ключову роль у вродженому імунітеті, контролюючи мікробіом (мікрофлору) крипт. Локалізація: виключно на дні крипт Ліберкюна (кишкових залоз), переважно в клубовій кишці, а також у сліпій кишці, апендиксі та (у меншій кількості) у дванадцятипалій кишці. Вони не мігрують на верхівки ворсин (на відміну від келихоподібних, абсорбтивних та ентероендокринних клітин).<br>Порушення функції клітин Панета (наприклад, за хвороби Крона чи деяких форм атрофії кишки) пов'язане з дисбіозом та запаленням | |
| **63.** Які бактерії серед коків є найбільш резистентними до антимікробних препаратів (зокрема MRSA) та спричиняють тяжкі госпітальні інфекції?<br>A. Стафілококи.<br>B. Монококи. | Серед кокових бактерій найбільшу клінічну та епідеміологічну проблему становлять стафілококи, зокрема *Staphylococcus aureus*. Їх висока резистентність до антимікробних препаратів, включаючи метицилін-резистентний *Staphylococcus aureus* (MRSA), робить їх основними збудниками тяжких госпітальних (нозокоміальних) інфекцій. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Стрептококи.<br>D. Диплококи.<br>E. Сарцини. | Ключові факти:<br>• MRSA резистентний до всіх β-лактамних антибіотиків (пеніциліни, цефалоспорини, карбапенеми), часто має додаткову резистентність до макролідів, аміноглікозидів, фторхінолонів.<br>• Спричиняє: пневмонії, сепсис, ендокардит, інфекції шкіри та м'яких тканин, остеомієліт, катетер-асоційовані інфекції.<br>• Механізми резистентності: продукція β-лактамаз (пеніциліназ), зміна структури пеніцилін-зв'язуючого білка (PBP2a, кодований геном mecA) | |
| **64.** У лабораторії працюють із патогенами, що несуть високий індивідуальний і суспільний ризик, передаються повітрям, а лікування не існує. Який це рівень біобезпеки?<br>A. BSL-4.<br>B. BSL-2.<br>C. BSL-3.<br>D. —.<br>E. BSL-1. | Рівень BSL-4 (Biosafety Level 4) є найвищим ступенем біобезпеки. Він призначений для роботи з патогенами, які:<br>• становлять високий індивідуальний ризик для життя (спричиняють тяжкі, часто летальні захворювання);<br>• створюють високий суспільний ризик (епідемічний, пандемічний потенціал);<br>• передаються повітряно-крапельним шляхом (аерозольно);<br>• не мають ефективних методів лікування або профілактики (вакцини та специфічної терапії).<br>Типові збудники BSL-4: вірус Ебола, вірус Марбург, вірус Ласса, Крим-Конго геморагічна гарячка, вірус натуральної віспи.<br>Вимагають ізольованих лабораторій з окремою вентиляцією, негативним тиском, повною герметизацією, роботою в костюмах із позитивним тиском (Positive Pressure Suit) або в боксах біологічної безпеки класу III (BSC-III) | |
| **65.** Шляхом виявлення яких внутрішньоклітинних структур (що забарвлюються за Леффлером або Нейссером) проводять ідентифікацію збудника дифтерії?<br>A. Гранул волютину (зерен Бабеша – Ернста).<br>B. Ліпідних включень.<br>C. Капсули.<br>D. Параспоральних кристалів.<br>E. Глікогену. | Для мікроскопічної ідентифікації збудника дифтерії (*Corynebacterium diphtheriae*) використовують фарбування за Леффлером, Нейссером або Альбертом для виявлення гранул волютину, також відомих як метахроматичні гранули або зерна Бабеша – Ернста).<br>Характеристика гранул волютину:<br>• розташовані на полюсах бактеріальної клітини;<br>• складаються з поліметафосфатів (неорганічних поліфосфатів);<br>• виявляють метахромазію (фарбуються в червоно-фіолетовий колір, відмінний від кольору барвника);<br>• добре видно при культивуванні на збагачених середовищах (зокрема, на сироватковому агарі Леффлера) | |
| **66.** До якої категорії медичних відходів належить використаний експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 (інфікований об'єкт)? | Використаний експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 є медичним виробом, який контактував із біологічним матеріалом пацієнта (мазком із носоглотки чи ротоглотки), що може містити збудника інфекції. Згідно | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Категорія B (епідемічно небезпечні).<br>B. Категорія A.<br>C. Категорія C.<br>D. Категорія D.<br>E. Категорія E. | із чинним законодавством України (зокрема, наказ МОЗ № 325, а тепер і нові правила за наказом № 1827), усі відходи, які мали контакт із біологічними рідинами пацієнтів або є забрудненими збудниками хвороб, належать до категорії B — епідемічно небезпечні медичні відходи.<br>До цієї категорії належать використані засоби індивідуального захисту, медичні вироби чи витратні матеріали (включно з експрес-тестами), забруднені кров'ю або іншими біологічними рідинами. Категорія B є найбільшою групою медичних відходів, до якої належать будь-які відходи, що залишаються під час та після догляду або діагностики пацієнтів з COVID-19. Для цієї категорії використовують жовте маркування пакетів або контейнерів зі знаком біологічної небезпеки | |
| **67.** Протягом року зареєстровано 7300 нових випадків захворювань. Який статистичний показник це демонструє?<br>A. Первинна захворюваність.<br>B. Патологічна ураженість.<br>C. Госпітальна захворюваність.<br>D. Захворюваність із втратою працездатності.<br>E. Поширеність хвороб. | Первинна захворюваність — це кількість нових (вперше зареєстрованих протягом звітного року) випадків захворювання серед населення за певний період (зазвичай рік). Саме 7300 нових випадків (вперше виявлених і діагностованих) є показником первинної захворюваності.<br>Поширеність (загальна захворюваність) — це сукупність усіх випадків (як нових, так і раніше зареєстрованих) на певний момент часу | |
| **68.** Як називається патологічне збільшення кількості клітинних елементів (лейкоцитів, лімфоцитів) у цереброспінальній рідині?<br>A. Плеоцитоз.<br>B. Нормоцитоз.<br>C. Гіпоглікорахія.<br>D. Ксантохромія.<br>E. Гіпохлорархія. | Плеоцитоз — це лабораторний термін, який означає патологічне збільшення кількості клітинних елементів (переважно лейкоцитів, лімфоцитів, а також моноцитів/нейтрофілів) у цереброспінальній рідині (ліквор). Він виникає у разі запальних, інфекційних, менінгеальних та деяких неврологічних захворюваннях (менінгіту, енцефаліту, нейробореліозу, пухлини ЦНС, демієлінізуючих захворювань).<br>Характер плеоцитозу (нейтрофільний, лімфоцитарний, еозинофільний) допомагає в диференційній діагностиці | |
| **69.** У якому приміщенні мікробіологічної лабораторії потрібно проводити безпосередню роботу з патологічним матеріалом та виготовлення мазків?<br>A. Боксі або маніпуляційній кімнаті («заразна» зона).<br>B. Кімнаті для приготування середовищ.<br>C. Кімнаті для забору матеріалу.<br>D. Препараторській.<br>E. Віварії. | Безпосередня робота з патологічним матеріалом (бактеріологічне дослідження, приготування мазків, виділення чистої культури, забарвлення мазків) у мікробіологічній лабораторії проводять в спеціально обладнаній «заразній» зоні — у боксі (ламінарному боксі біологічної безпеки, BSC) або в окремій маніпуляційній кімнаті (приміщенні для роботи з групами патогенності).<br>Це дає змогу захистити персонал від зараження, запобігти контамінації навколишнього середовища та перехресному забрудненню зразків. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Вимоги до таких приміщень:<br>• негативний тиск (відносно коридору) — для BSL-3 та вище;<br>• наявність боксу класу II або III;<br>• окрема система вентиляції;<br>• автоклав для знезараження відходів | |
| **70.** У мокротинні виявлено еозинофіли, спіралі Куршмана та кристали Шарко – Лейдена. Для якого захворювання це патогномічно?<br>A. Бронхіальної астми.<br>B. Сухого плевриту.<br>C. Туберкульозу легень.<br>D. Пневмонії.<br>E. Раку легень. | Тріада: еозинофіли + спіралі Куршмана + кристали Шарко – Лейдена в мокротинні є класичними, хоча не абсолютно патогномонічними, ознаками бронхіальної астми (особливо атопічної форми).<br>• Еозинофіли (> 10–20 % у мокротинні) — свідчать про алергічне/еозинофільне запалення дихальних шляхів.<br>• Спіралі Куршмана — зліпки дрібних бронхів із в'язкого слизу, які утворюються внаслідок бронхоспазму. Мають вигляд штопороподібних ниток.<br>• Кристали Шарко – Лейдена — безбарвні ромбоподібні кристали, які утворюються з білка еозинофілів (галектин-10, лізофосфоліпаза), що вивільняється під час руйнування еозинофілів. Вони часто з'являються через кілька днів після нападу | |
| **71.** Який метод мікроскопії ґрунтується на здатності об'єктів світитися під дією короткохвильового випромінювання?<br>A. Флуоресцентна (люмінесцентна).<br>B. Фазово-контрастна.<br>C. Поляризаційна.<br>D. —.<br>E. Темнопільна. | Флуоресцентна мікроскопія ґрунтується на здатності деяких речовин (флуорохромів, або ендогенних флуорофорів) світитися (флуоресціювати) після поглинання короткохвильового випромінювання (ультрафіолетового або синьо-фіолетового світла). При цьому випромінюється світло більшої довжини хвилі (наприклад, зелене, жовте, червоне).<br>У лабораторній практиці застосовують для:<br>• прямої імунофлуоресценції (антитіла, мічені FITC, родаміном) з метою виявлення антигенів;<br>• непрямої імунофлуоресценції (для виявлення антитіл);<br>• автофлуоресценції деяких структур (зокрема, еластину, ліпофусцину) | |
| **72.** У пацієнтки біль у кістках, ШОЕ 44 мм/год, у сечі — білок Бенс-Джонса. Для якої патології це характерно?<br>A. Множинної мієломи (Рустицького – Калера).<br>B. Хронічної ниркової недостатності.<br>C. Гострого лейкозу.<br>D. Лімфогранулематозу.<br>E. Дифузного токсичного зоба. | Тріада: біль у кістках (остеолітичні ураження), висока ШОЕ (44 мм/год — норма до 10–15 мм/год, значно підвищена через гіперпротеїнемію та високий рівень моноклональних імуноглобулінів) та білок Бенс-Джонса в сечі (легкі ланцюги імуноглобулінів вільно проходять через нирки) є класичною лабораторно-клінічною ознакою множинної мієломи.<br>• Біль у кістках — зумовлений літичними ураженнями (плазмоцитомами) та остеопорозом, що призводить до патологічних переломів.<br>• ШОЕ підвищена — через агрегацію еритроцитів під впливом аномальних білків (парапротеїнів). | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • Білок Бенс-Джонса — моноклональні легкі ланцюги (типу каппа або лямбда) у сечі, термолабільний (коагулює за температури 40–60 °C).<br>Інші ознаки: анемія, гіперкальціємія, зниження нормальних імуноглобулінів, підвищення креатиніну (мієломна нефропатія) | |
| **73.** У повітрі перевищено концентрацію оксидів азоту, вуглецю та сажі. Укажіть основне джерело забруднення в місті.<br>A. Викиди автотранспорту.<br>B. Життєдіяльність людини.<br>C. Хімічна промисловість.<br>D. Будівельна промисловість.<br>E. Біогенні чинники. | У містах основними джерелами забруднення повітря оксидами азоту ($NO_2$, NO), оксидами вуглецю (CO, а також $CO_2$ унаслідок неповного згоряння) та сажею (частинки вуглецю) є викиди автотранспорту (робота двигунів внутрішнього згоряння, особливо дизельних та бензинових):<br>• $NO_x$ утворюються за високих температур згоряння з атмосферного азоту та кисню (термічні $NO_x$);<br>• CO — продукт неповного згоряння палива;<br>• сажа (частинки PM2.5, PM10) утворюється під час згоряння дизельного пального, а також бензину у двигунах без каталізаторів.<br>Хоча хімічна та будівельна промисловість теж роблять свій внесок у забруднення, саме автотранспорт у містах є домінантним джерелом (до 80–90 % викидів $NO_x$ та CO в мегаполісах) | |
| **74.** Пригнічення функції яких клітин сполучної тканини (диференційованих B-лімфоцитів) призводить до низького рівня антитіл?<br>A. Плазмоцитів.<br>B. Фібробластів.<br>C. Адипоцитів.<br>D. Фіброцитів.<br>E. Тканинних базофілів. | Плазмоцити (плазматичні клітини) — кінцева стадія диференціювання B-лімфоцитів; вони синтезують та секретують антитіла (імуноглобуліни). Пригнічення функції плазмоцитів (наприклад, у разі мієломної хвороби нирок, вторинних імунодефіцитах чи дії цитостатиків) призводить до зниження рівня антитіл (розвитку гіпогаммаглобулінемії) та порушення гуморальної імунної відповіді. Диференційовані B-лімфоцити — це саме плазмоцити. Інші клітини сполучної тканини не виробляють антитіл | |
| **75.** Мешканці захворіли на амебіаз після вживання води з колодязів. До якої групи належить *Entamoeba histolytica*?<br>A. Найпростіші (*Protozoa*).<br>B. Бактерії.<br>C. Гриби.<br>D. Віруси.<br>E. Пріони. | *Entamoeba histolytica* — це найпростіший (протозойний паразит) типу *Sarcomastigophora*, класу *Lobosea* (кореноніжки). Воно є збудником кишкового та позакишкового амебіазу (амебної дизентерії). Передається через воду, їжу або брудні руки, забруднені цистами (фекально-оральним шляхом). Утворює тетрануклеарні цисти, які стійкі в зовнішньому середовищі, у тому числі у воді з колодязів. Механізм ураження: трофозоїти (вегетативна форма) проникають у слизову ободової кишки, спричиняючи виразки, інвазію в печінку (амебний абсцес) тощо | |
| **76.** Дитина має нічний кашель, рівень IgG до *Bordetella pertussis* підвищений. Який діагноз?<br>A. Кашлюк.<br>B. Бронхіальна астма.<br>C. Пневмонія. | Кашлюк (*pertussis*) — гостра респіраторна інфекція, спричинена *Bordetella pertussis*. Характерний симптом — нападоподібний нічний кашель (спазматичний, з репризами, що може закінчуватися блюванням).<br>Підвищення рівня IgG до *B. pertussis* вказує на перенесену інфекцію або пізню стадію захворювання (IgG з'являються через 2–3 тижні після | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Туберкульоз.<br>E. Бронхоектатична хвороба. | початку й можуть свідчити як про поточну інфекцію, так і про вакцинацію або раніше перенесене захворювання). У поєднанні з клінікою (нічний кашель) — підтверджує кашлюк | |
| **77.** Які біохімічні маркери є найбільш специфічними для підтвердження гострого інфаркту міокарда в перші години?<br>A. КФК-МВ та тропоніни (I або T).<br>B. Загальний кальцій.<br>C. Загальний білірубін.<br>D. Креатинін та сечовина.<br>E. Загальний білок. | У перші години гострого інфаркту міокарда найбільш специфічними та чутливими біохімічними маркерами є тропоніни I або T (золотий стандарт) та КФК-МВ (креатинфосфокіназа, МВ-фракція):<br>• тропоніни I або T — підвищуються через 3–6 годин, досягають піка через 12–24 години, залишаються підвищеними до 7–14 днів, мають високу кардіоспецифічність;<br>• КФК-МВ — підвищується через 4–6 годин, пік — 12–24 години, нормалізується через 48–72 години.<br>Обидва маркери входять у стандартні протоколи діагностики гострого коронарного синдрому | |
| **78.** Велика клітина (15–20 мкм) з бобоподібним ядром та світло-блакитною цитоплазмою без зернистості — це:<br>A. Моноцит.<br>B. Еритроцит.<br>C. Лімфоцит.<br>D. —.<br>E. Базофіл. | Моноцит — це велика клітина (15–20 мкм (іноді й більше — до 20–22 мкм)) з бобоподібним (підковоподібним, ниркоподібним) ядром (але не сегментованим). Цитоплазма світло-блакитна (сіро-блакитна), агранулярна (без зернистості, іноді з дрібною пилоподібною азурофільною зернистістю, яка при стандартному забарвленні може не вирізнятися; у завданні «без зернистості» вказує на відсутність великих гранул, як у гранулоцитів — нейтрофілів, еозинофілів, базофілів). У нормі моноцити становлять 3–8 % лейкоцитів. Вони є попередниками макрофагів і дендритних клітин | |
| **79.** У пацієнта камені в нирках та високий рівень паратгормону. Рівень якого елемента в крові буде підвищеним?<br>A. Кальцію (гіперкальціємія).<br>B. Магнію.<br>C. Натрію.<br>D. Хлору.<br>E. Калію. | Паратгормон (ПТГ) підвищує рівень кальцію в крові шляхом:<br>1) посилення резорбції кальцію з кісток (активація остеокластів);<br>2) збільшення реабсорбції кальцію в нирках;<br>3) посилення утворення активного метаболіту вітаміну D (кальцитріолу), що стимулює всмоктування кальцію в кишечнику.<br>Надлишок ПТГ (первинний гіперпаратиреоз) призводить до гіперкальціємії, що, своєю чергою, часто спричиняє кальцієві камені нирок (нефролітіаз).<br>Отже, поєднання: камені нирок + високий ПТГ = гіперкальціємія | |
| **80.** Який антикоагулянт (інгібітор гліколізу) використовують для стабілізації рівня глюкози в пробі крові?<br>A. Фторид натрію (*Sodium Fluoride*).<br>B. Оксалат натрію.<br>C. Фраксипарин.<br>D. Гепарин.<br>E. ЕДТА. | Фторид натрію є антикоагулянтом та інгібітором гліколізу. Принцип дії: пригнічує енолазу (ключовий фермент гліколізу), що гальмує розпад глюкози еритроцитами та лейкоцитами після взяття крові. Це дозволяє стабілізувати рівень глюкози в крові на кілька годин (зазвичай до 24–48 год при +4 °C).<br>Зазвичай фторид натрію використовується в пробірках сірого кольору (гравітаційний/капілярний зразок). Він часто комбінується з оксалатом калію або оксалатом натрію (антикоагулянт), хоча в деяких пробірках використовують лише фторид натрію з ЕДТА або гепарином | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **81.** Згідно із законом Бугера – Ламберта – Бера, оптична густина (абсорбція) розчину прямо пропорційна:<br>A. Концентрації речовини в розчині.<br>B. Об'єму розчину.<br>C. Коефіцієнту розчинності.<br>D. Температурі розчину.<br>E. Молекулярній масі розчину. | Закон Бугера – Ламберта – Бера описує залежність ослаблення (абсорбції) світла при проходженні через розчин речовини. Він стверджує, що оптична густина ($A$) прямо пропорційна:<br>• концентрації ($c$) розчиненої речовини;<br>• довжині оптичного шляху ($l$) (товщині шару);<br>• молярному коефіцієнту екстинкції ($\varepsilon$) (характеристика речовини при даній довжині хвилі).<br>Формула: $A = \varepsilon \cdot c \cdot l$.<br>Отже, із зазначених варіантів оптична густина прямо пропорційна концентрації ($A \propto c$) | |
| **82.** Лаборант виявив критичний рівень гемоглобіну (47 г/л). Яка його першочергова дія?<br>A. Негайно повідомити лікаря, який призначив дослідження.<br>B. Видати результат у плановому порядку.<br>C. Повідомити пацієнтові.<br>D. —.<br>E. Повідомити НСЗУ. | Рівень гемоглобіну 47 г/л (норма для дорослих жінок 120–150 г/л, для чоловіків 130–160 г/л) є критичним (життєво небезпечним). Такий стан відповідає тяжкій анемії (ризик гострої гіпоксії тканин, серцевої недостатності, інфаркту міокарда, ішемії мозку, потреби в госпіталізації та екстреній трансфузії).<br>Згідно з правилами внутрішньолабораторного контролю якості та стандартів ISO 15189, лабораторія зобов'язана мати протокол повідомлення про критичні результати (critical call). Першочергова дія лаборанта (або лікаря лабораторної діагностики) — негайно зв'язатися з лікарем, який призначив аналіз (чи то лікар стаціонару, чи то лікар загальної практики/терапевт закладу), повідомити результат, зафіксувати час та факт дзвінка, а також прізвище лікаря, який прийняв повідомлення. Повідомлення пацієнтові безпосередньо не рекомендується (це має зробити лікар з урахуванням клінічної картини та подальшої тактики) | |
| **83.** У чому полягає суть методу діалізу при роботі з білками?<br>A. Відокремлення білків від низькомолекулярних домішок через напівпроникну мембрану.<br>B. Електрофоретичне розділення.<br>C. Висолювання сульфатом амонію.<br>D. Хроматографічне розділення.<br>E. Визначення ізоелектричної точки. | Діаліз — це метод очищення колоїдних розчинів (зокрема білків) від низькомолекулярних домішок (солей, цукрів, сечовини, низькомолекулярних пептидів, буферних компонентів) на основі різної здатності проходити через напівпроникну мембрану (dialysis membrane, целофан, регенерована целюлоза, полісульфон).<br>• Великі молекули (білки, полісахариди, нуклеїнові кислоти) залишаються всередині діалізного мішка (ретентування).<br>• Низькомолекулярні речовини (іони, низькомолекулярні метаболіти) дифундують через мембрану в навколишній розчин (діалізат).<br>Діаліз часто використовують після висолювання, гель-хроматографії або афінної хроматографії для видалення залишків солей або зміни буфера | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **84.** Концентрація вільної соляної кислоти в шлунковому соку 70 ммоль/л (гіперхлоргідрія) характерна для:<br>A. Виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.<br>B. Раку шлунка.<br>C. Атрофічного гастриту.<br>D. —.<br>E. Функціонального розладу. | Гіперхлоргідрія — підвищення концентрації вільної соляної кислоти (норма 20–40 ммоль/л для базальної секреції, але при стимуляції або в загострені виразкової хвороби значення можуть бути значно вище). Рівень 70 ммоль/л вказує на різку гіперхлоргідрію, класичну для:<br>• виразкової хвороби дванадцятипалої кишки (ДПК) (підвищення часто асоціюється з гіперсекрецією шлункового соку, збільшенням маси обкладочних клітин, гіпергастринемією, високим тонусом блукаючого нерва);<br>• рідше — синдром Золлінгера – Еллісона (гастринома) — ще вищі концентрації (> 100 ммоль/л).<br>Гіперхлоргідрія не є характерною для атрофічного гастриту, раку шлунка (часто нормо- або гіпохлоргідрія, ахлоргідрія) | |
| **85.** У воді залізо 1,5 мг/дм³ (норма 0,2). Який метод очистки необхідно застосувати?<br>A. Знезалізнення (аерація та фільтрація).<br>B. Дефторування.<br>C. Пом'якшення.<br>D. Опріснення.<br>E. Фторування. | Перевищення концентрації заліза у воді (1,5 мг/дм³ при нормі ≤ 0,2 мг/дм³) потребує знезалізнення. Основний метод:<br>Аерація — насичення води киснем повітря → окиснення розчиненого двовалентного заліза ($Fe^{2+}$) до тривалентного ($Fe^{3+}$) з утворенням нерозчинних гідроксидів заліза $Fe(OH)_3$, що випадають в осад. Потім — фільтрація (через зернистий фільтр, наприклад піщаний, або мембрану) для видалення зважених часточок гідроксиду заліза. Інші методи знезалізнення: катіонування (Na-катіонітові фільтри), реагентні методи (вапнування) | |
| **86.** Ексудат молочно-білого кольору з великою кількістю жиру називається:<br>A. Хілусоподібним.<br>B. Гнійним.<br>C. Геморагічним.<br>D. Гнилісним.<br>E. Серозним. | Хілусоподібний ексудат (chylous effusion) — це серозний (частіше) або гнійний випіт, який має молочно-білий колір унаслідок високого вмісту ліпідів (хіломікронів, тригліцеридів). Виникає при потраплянні лімфи з високою жирністю в серозну порожнину (торакальна протока при травмах, пухлинах, філяріозі).<br>У плевральній порожнині — хілоторакс, у черевній порожнині — хілоперитонеум (асцит хілусного типу).<br>Під час лабораторного дослідження:<br>• ліпіди (тригліцериди) > 110 мг/дл (1,24 ммоль/л);<br>• співвідношення тригліцеридів плевральної рідини до сироватки крові > 1;<br>• клітинний склад: переважають лімфоцити, іноді нейтрофіли (при супутньому запаленні) | |
| **87.** Слабкість м'язів, фіолетова еритема на повіках («окуляри»), висока КФК та міоглобін. Який діагноз?<br>A. Дерматоміозит.<br>B. Ревматоїдний артрит.<br>C. Системна склеродермія. | Дерматоміозит — це ідіопатичне запальне захворювання сполучної тканини з ураженням шкіри та скелетних м'язів.<br>Ключові ознаки, описані в завданні:<br>• слабкість м'язів (проксимальна, симетрична, висхідна) — через міозит та дегенерацію м'язових волокон; | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Системний червоний вовчак.<br>E. Вузликовий пері артеріїт. | • фіолетова еритема на повіках («геліотропний висип», «окуляри», «бабочка» навколо очей) — патогномонічна ознака дерматоміозиту;<br>• підвищення КФК (креатинфосфокінази) та міоглобіну — маркери пошкодження м'язів (вивільнення з м'язових клітин при некрозі/запаленні).<br>Інші шкірні прояви: еритематозні папули над кісточками пальців (папули Готтрона), гіперкератоз, бляшки, кальциноз шкіри (у дітей), а також еритема на обличчі, шиї, грудях (V-зона). | |
| **88.** Який ресурс ВООЗ використовується для поетапного вдосконалення якості лабораторій на шляху до акредитації ISO 15189?<br>A. LQSI (Laboratory Quality Stepwise Implementation) / інструментарій якості.<br>B. SLIPTA.<br>C. —.<br>D. Pay&Care.<br>E. LTCT. | Інструмент LQSI (Laboratory Quality Stepwise Implementation) був розроблений Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) спеціально для поетапного впровадження системи управління якістю в медичних лабораторіях із метою досягнення відповідності вимогам міжнародного стандарту ISO 15189.<br>Ключові характеристики LQSI — поетапний підхід. Впровадження поділено на 4 логічні фази, кожна з яких має чітко визначену мету:<br>1) забезпечення правильної та безпечної роботи основного процесу лабораторії;<br>2) контроль та забезпечення якості, створення простежуваності;<br>3) забезпечення належного управління, лідерства та організації;<br>4) створення системи постійного вдосконалення та підготовка до акредитації.<br>Практична спрямованість: інструмент надає детальний план конкретних дій, описів та корисних шаблонів для впровадження, гнучкість — призначений для використання будь-якою лабораторією, незалежно від її розміру чи місцезнаходження, і дозволяє досягати покращень навіть на ранніх етапах, не чекаючи повної акредитації. Отже, LQSI є офіційним ресурсом ВООЗ для полегшення впровадження системи менеджменту якості та проходження шляху до акредитації за ISO 15189 | |
| **89.** Що є основою для розроблення заходів з удосконалення системи менеджменту якості в лабораторії?<br>A. Критерії оцінки та управління ризиками.<br>B. Внутрішньолабораторний контроль.<br>C. Проведений аудит та аналіз із боку керівництва.<br>D. Висновки акредитації.<br>E. Біологічна безпека. | Сучасна версія міжнародного стандарту ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії — вимоги до якості та компетентності» посилює ризик-орієнтоване мислення як основу системи менеджменту якості. Саме критерії оцінки ризиків та управління ними визначають пріоритетні напрями для вдосконалення лабораторних процесів, оскільки:<br>• дозволяють ідентифікувати потенційні небезпеки на преаналітичному, аналітичному та постаналітичному етапах;<br>• допомагають встановити, які зміни в системі менеджменту якості є найбільш критичними для зменшення ймовірності помилок та підвищення безпеки пацієнтів; | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • є основою для розробки заходів із постійного вдосконалення, оскільки без оцінки ризиків неможливо обґрунтовано планувати покращення, розподіляти ресурси та визначати контрольні точки моніторингу.<br>Відповідно до стандарту, лабораторія повинна мати задокументований процес управління ризиками, який інтегрований у всі компоненти системи менеджменту якості. Саме цей процес є фундаментом для прийняття рішень щодо необхідності та характеру заходів з удосконалення. | |
| **90.** Кільця Кайзера – Флейшера на рогівці та висока екскреція міді із сечею характерні для:<br>A. Хвороби Вільсона – Коновалова (гепатоцеребральна дистрофія).<br>B. Синдрому Іценка – Кушинга.<br>C. Синдрому Ліддла.<br>D. Хвороби Бехтерева.<br>E. Хвороби Педжета. | Хвороба Вільсона – Коновалова (гепатолентикулярна дегенерація) — це аутосомно-рецесивне захворювання, зумовлене мутацією гена ATP7B, що кодує мідний транспортний АТФазний білок у печінці. Внаслідок цього порушується виділення міді із жовчю та накопичення міді в тканинах (печінка, головний мозок (базальні ганглії), рогівка, нирки).<br>Ключові діагностичні ознаки:<br>1) кільця Кайзера – Флейшера (Kayser – Fleischer rings) — зеленувато-коричневі (золотисто-коричневі) кільця навколо рогівки, які видно при щілинній лампі (відкладення міді в десцеметовій мембрані);<br>2) висока екскреція міді із сечею (> 100 мкг/24 год, або > 1,6 мкмоль/24 год, при нормі до 50 мкг/24 год);<br>3) низький рівень церулоплазміну в сироватці (< 20 мг/дл);<br>4) високий рівень вільної міді в сироватці;<br>5) ураження печінки (хронічний гепатит, цироз) та неврологічні симптоми (екстрапірамідні, дизартрія, дистонія, тремор) та/або психічні зміни | |
| **91.** Нейтрофільні лейкоцити можуть зазнавати дегенеративних змін у разі патологій. Яка з наведених ознак НЕ свідчить про дегенеративні зміни, а є ознакою старіння клітини або спадкової особливості?<br>A. Полісегментація ядра (більше 5 сегментів).<br>B. Токсична зернистість цитоплазми.<br>C. Поява включень Князькова – Деле.<br>D. Посилений пікноз ядра.<br>E. Вакуолізація цитоплазми. | Полісегментація ядра нейтрофілів (наявність 6, 8 і більше сегментів замість типових 3–5) є ознакою старіння клітини (ядра перезрілих нейтрофілів стають більш сегментованими, ядерний хроматин конденсується). У нормі збільшена кількість сегментів спостерігається також за спадкових особливостей (фізіологічний маркер у деяких здорових людей). Також полісегментація ядра трапляється при дефіциті вітаміну B12 або фолієвої кислоти (мегалобластна анемія), деяких токсичних станах, але вона не розцінюється як дегенеративна зміна в класичному розумінні токсично-алтеративного характеру.<br>Дегенеративні зміни нейтрофілів виникають внаслідок дії бактеріальних токсинів, продуктів розпаду тканин або хімічних агентів і включають: токсичну зернистість, вакуолізацію цитоплазми, пікноз ядра, набухання клітин | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **92.** До якої категорії шкідливих виробничих факторів належить токсичний пил (аерозолі переважно фіброгенної дії)?<br>A. Хімічних.<br>B. —.<br>C. Фізичних.<br>D. Психофізичних.<br>E. Біологічних. | Відповідно до класифікації шкідливих виробничих факторів (ДСН 3.3.6.037–99 тощо), токсичний пил (аерозолі переважно фіброгенної дії) належить до категорії хімічних факторів. Це обґрунтовується тим, що пил є сумішшю хімічних сполук (сполуки металів, силікати, вугілля, органічний пил тощо), які чинять фіброгенну (спричиняють фіброз легень), токсичну, подразнювальну або алергенну дію на організм працівника.<br>Медичний огляд підтверджує, що «аерозолі переважно фіброгенної дії» («АПФД») традиційно відносять до хімічного фактора в гігієні праці. Приклади: пил кварцу ($SiO_2$) спричиняє силікоз, пил вугілля — антракоз, азбест — азбестоз, пил металів (берилій, кадмій) — токсичний та фіброгенний чинник | |
| **93.** У пацієнтки блідість, мікроцитоз, КП 0,6, низький феритин (5 мкг/л) та залізо. Для якого захворювання характерні наведені показники?<br>A. Залізодефіцитної анемії.<br>B. Хронічного мієлоїдного лейкозу.<br>C. Гострого лейкозу.<br>D. B12-дефіцитної анемії.<br>E. Лімфогранулематозу. | Клініко-лабораторний синдром, описаний у завданні, є класичним для залізодефіцитної анемії (ЗДА):<br>1) блідість — прояв анемічного синдрому;<br>2) мікроцитоз (зменшення розміру еритроцитів, MCV < 80 фл) — виникає через порушення синтезу гемоглобіну внаслідок нестачі заліза;<br>3) КП (кольоровий показник) 0,6 (< 0,85) — типова гіпохромія (норма 0,85–1,05). Гіпохромія зумовлена недостатнім вмістом гемоглобіну в еритроциті (MCH низький);<br>4) низький рівень феритину — 5 мкг/л (норма для жінок 15–150 мкг/л або 20–200 мкг/л залежно від лабораторії). Феритин є найбільш специфічним маркером запасів заліза в організмі: його зниження свідчить про виснаження депо заліза;<br>5) низьке залізо сироватки (сидеропенія, гіпоферемія) — логічне продовження дефіциту заліза. Додаткові підтвердження: підвищення загальної залізозв'язуючої здатності (ЗЗЗ, ТІВС) та трансферину; низьке насичення трансферину залізом | |
| **94.** Який метод деконтамінації матеріалів (культур мікроорганізмів) у мікробіологічній лабораторії є найбільш надійним та стандартним?<br>A. Автоклавування (парова стерилізація під тиском).<br>B. Спалювання.<br>C. Фізичне знищення.<br>D. Утилізація з побутовими відходами.<br>E. Дезінфекція розчинами. | У мікробіологічній лабораторії для надійної деконтамінації інфікованого матеріалу (культур бактерій, грибів, збудників вірусних інфекцій) найнадійнішим і стандартним методом є автоклавування — паровий метод стерилізації під тиском (зазвичай при 121 °C, тиску 1,1–1,2 атм, 15–30 хв, залежно від об'єму/кратності).<br>Парова стерилізація забезпечує гарантовану загибель усіх мікроорганізмів, включаючи спороутворюючі форми бактерій (тест з *Geobacillus stearothermophilus*). Це основний метод знезараження біологічних відходів, який використовують перед утилізацією або повторним використанням лабораторного посуду/поживних середовищ/інструментів | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **95.** При нефротичному синдромі спостерігається масивна протеїнурія та гіпоальбумінемія.<br>Чим зумовлений розвиток цих змін у плазмі крові?<br>A. Значною втратою білка (переважно альбумінів) через нирковий бар'єр.<br>B. Збільшеним споживанням білка.<br>C. Порушенням всмоктування білків.<br>D. Підвищеним синтезом білка в печінці.<br>E. Надмірним споживанням рідини. | Нефротичний синдром — це клініко-лабораторний симптомокомплекс, основою якого є підвищена проникність гломерулярного фільтраційного бар'єра (ушкодження подоцитів, базальної мембрани, ендотелію). Унаслідок цього розвивається:<br>• масивна протеїнурія (> 3,5 г/добу в дорослих або > 40 мг/м²/год у дітей);<br>• гіпоальбумінемія (< 25–30 г/л) внаслідок великих втрат альбуміну (основний білок плазми) із сечею;<br>• набряки, гіперліпідемія, гіперкоагуляція, ліпідурія.<br>Отже, гіпоальбумінемія є прямим наслідком втрати білка через нирки, а не зниження синтезу, порушення всмоктування або підвищеного катаболізму (хоча вторинно печінка намагається компенсаторно підвищити синтез білка, але це не відновлює рівень альбуміну) | |
| **96.** Пацієнту встановлено попередній діагноз: актиномікоз.<br>До якої групи мікроорганізмів належать актиноміцети («променисті грибки»)?<br>A. Бактерій (нитчасті прокаріоти).<br>B. Грибів.<br>C. Вірусів.<br>D. —.<br>E. Найпростіших. | Актиноміцети (*Actinomyces*, *Nocardia*, *Streptomyces* тощо) — це нитчасті, нерухомі грампозитивні бактерії, які утворюють міцелій (тонкі гіфи), що спричинило їхню історичну назву «променисті грибки», що є помилковою. Однак вони є прокаріотами:<br>• не мають справжнього ядра та органел;<br>• багато видів є аеробами/факультативними анаеробами;<br>• більшість є сапрофітами (ґрунт), деякі — збудники актиномікозу людини та тварин (*Actinomyces israelii*, *Actinomyces bovis*);<br>• чутливі до антибактеріальних препаратів (пеніцилін, амоксицилін, тетрациклін, еритроміцин), але не до протигрибкових | |
| **97.** Мікоплазми мають унікальні морфологічні особливості. Яке твердження про них є правильним?<br>A. Найдрібніші поліморфні мікроорганізми, які не мають клітинної стінки й ростуть на безклітинних середовищах.<br>B. —.<br>C. Мають товсту захисну стінку.<br>D. Мають постійну форму й не ростуть поза клітиною.<br>E. Мають типову бактеріальну стінку. | Мікоплазми (рід *Mycoplasma*) є унікальними прокаріотами, які не мають клітинної стінки (відсутній пептидоглікан), тому вони:<br>• поліморфні (змінюють форму під впливом зовнішніх факторів);<br>• стійкі до β-лактамних антибіотиків (пеніцилінів, цефалоспоринів), які пригнічують синтез пептидоглікану;<br>• є найменшими прокаріотами (0,1–0,3 мкм, іноді навіть проходять через бактеріальний фільтр).<br>Вони є облігатними паразитами (деякі види — сапрофіти), але ростуть на безклітинних штучних поживних середовищах (з додаванням сироватки, дріжджового екстракту, ДНК, холестерину) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **98.** Згідно з ISO 15189, кожен працівник лабораторії повинен мати посадові інструкції. Що вони мають визначати насамперед?<br>A. Обов'язки, відповідальність та повноваження.<br>B. Стаж роботи.<br>C. Вимоги до санітарного режиму.<br>D. Кваліфікаційну категорію.<br>E. Графік роботи. | Відповідно до вимог ISO 15189 (Медичні лабораторії — вимоги до якості та компетентності), посадова інструкція кожного працівника лабораторії повинна чітко визначати обов'язки, відповідальність та повноваження. Це є основою для розподілу функцій, запобігання дублюванню або пропуску етапів роботи, а також для забезпечення компетентності персоналу:<br>• обов'язки — конкретні завдання, які виконує співробітник (наприклад, відбір зразків, проведення аналізів, калібрування обладнання);<br>• відповідальність — ступінь відповідальності за якість, безпеку, виконання процедур;<br>• повноваження — права та рівень самостійності (наприклад, приймати рішення щодо використання конкретної методики, зупинити аналіз у разі несправності обладнання).<br>Усі інші аспекти (графік, стаж, кваліфікаційна категорія) можуть бути відображені в супутніх документах (контракти, штатний розклад, протоколи атестації), але не є основним змістом посадової інструкції згідно з ISO 15189 | |
| **99.** Протягом якого часу після отримання зразка ліквору необхідно провести підрахунок клітин (цитоз), щоб уникнути їхнього лізису?<br>A. 60 хв (оптимально до 30–60 хв).<br>B. 120 хв.<br>C. 30 хв.<br>D. 90 хв.<br>E. 180 хв. | Для уникнення лізису клітин у лікворі (цитолізу) підрахунок клітин (цитоз) необхідно провести якомога швидше після отримання зразка. Згідно з клінічними лабораторними стандартами (CLSI) та численними дослідженнями:<br>• у разі зберігання за кімнатної температури (RT): підрахунок клітин слід провести протягом 1 години (60 хвилин) або менше, щоб гарантувати точність. Дослідження показують, що через 2 години за кімнатної температури може лізуватися до 40 % ядровмісних клітин, а затримка призводить до дегенерації клітин та артефактів;<br>• оптимально: протягом 30 хв — це ще консервативніший і надійніший підхід, який рекомендується багатьма лабораторними інструкціями для запобігання дегенерації та отримання найточніших результатів;<br>• у разі зберігання в холодильнику (+4 °C): якщо аналіз неможливо виконати протягом 30–60 хвилин, зразок слід негайно помістити в холодильник, що значно сповільнює лізис клітин. Згідно з деякими дослідженнями, підрахунок може бути виконаний протягом 12 год, але оптимально — протягом 4–8 год.<br>Отже, щоб уникнути лізису клітин, підрахунок слід провести не пізніше ніж через 60 хвилин, а в ідеалі — протягом 30 хв після люмбальної пункції | |
| 1**00.** Зниження рівня якого показника в плазмі крові (антиатерогенна фракція) є фактором ризику ішемічної хвороби серця? | ЛПВЩ (HDL — high-density lipoproteins) є антиатерогенною фракцією ліпопротеїдів. Їхня функція — зворотний транспорт холестерину: HDL вилучають надлишок холестерину з клітин судинної стінки (включаючи | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. HDL (ліпопротеїди високої щільності / ЛПВЩ).<br>B. S-Chol (загальний холестерин).<br>C. LDL (ліпопротеїди низької щільності).<br>D. —.<br>E. TG (тригліцериди). | макрофаги атеросклеротичної бляшки) та транспортують його до печінки для подальшого виведення із жовчю.<br>Зниження рівня HDL (норма для чоловіків > 1,0 ммоль/л, для жінок > 1,2 ммоль/л) є самостійним фактором ризику ішемічної хвороби серця та атеротромботичних ускладнень. Навіть за нормального рівня загального холестерину та LDL, низький HDL суттєво підвищує ризик серцево-судинних подій | |
| **101.** Який метод гістологічного дослідження використовує реакцію «антиген–антитіло» для виявлення специфічних білків у тканинах?<br>A. Імуногістохімічний (ІГХ).<br>B. Авторадіографія.<br>C. Статична цитометрія.<br>D. Гібридизація.<br>E. Гістохімічний. | Імуногістохімія (ІГХ) — це метод гістологічного дослідження, який ґрунтується на специфічній взаємодії антиген–антитіло для візуалізації локалізації та розподілу специфічних білків (антигенів) у тканинах.<br>Принцип:<br>• використовують первинні антитіла, які зв'язуються із цільовим антигеном (наприклад, HER2/neu, ER, PR, p53, Ki-67 тощо);<br>• для візуалізації застосовують вторинні антитіла, мічені ферментом (пероксидаза хрону, лужна фосфатаза) або флуорохромом;<br>• після додавання субстрату/хромогену відбувається колірна реакція (наприклад, коричневий DAB, червоний AEC) у місці локалізації антигена.<br>ІГХ широко використовується для диференційної діагностики пухлин (визначення гістогенезу, ступеня злоякісності, прогностичних та предиктивних маркерів) | |
| **102.** Як називаються стандартні значення лабораторних показників, отримані під час обстеження групи здорових осіб?<br>A. Референтні значення (інтервали).<br>B. Відносні.<br>C. —.<br>D. Експериментальні.<br>E. Класичні. | Референтні значення (референтні інтервали) — діапазон значень лабораторного показника, отриманий під час дослідження вибірки здорових осіб (референтної популяції), який відповідає певним соціально-демографічним та фізіологічним характеристикам (вік, стать, наявність/відсутність шкідливих звичок, час доби, етнічна група тощо).<br>Референтні інтервали встановлюються за статистичними методами (зазвичай центральні 95 % значень референтної популяції) і використовуються для інтерпретації результатів аналізів: значення поза межами референтного інтервалу можуть свідчити про наявність патології (але не завжди).<br>Інші назви: «нормальний діапазон», «довідкові значення», «лабораторні норми», але стандартизований термін — референтні інтервали. | |
| **103.** Яким ключовим принципом має керуватися персонал КДЛ під час роботи з будь-яким біологічним матеріалом? | Принцип універсальних застережних заходів (Universal Precautions) є основним у роботі клініко-діагностичних лабораторій (КДЛ). Він передбачає, що будь-який біологічний матеріал (кров, сеча, кал, ліквор, синовіальна рідина, слина тощо) від будь-якого пацієнта слід розглядати як | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Усі зразки та пацієнти потенційно інфіковані (принцип універсальних застережних заходів).<br>B. Місце проживання впливає на безпеку.<br>C. Матеріал безпечний після первинної обробки.<br>D. Заходи безпеки потрібні лише для крові.<br>E. Усі пацієнти мають фізіологічні особливості. | потенційно інфікований незалежно від наявності встановленого діагнозу або групи ризику. Наслідки цього принципу:<br>• використання засобів індивідуального захисту (рукавички, халат, маска, окуляри або захисний екран);<br>• дотримання правил поводження з гострими інструментами;<br>• регулярне миття та дезінфекція рук;<br>• дезінфекція робочих поверхонь та обладнання;<br>• належна утилізація інфікованих відходів.<br>Цей принцип гарантує безпеку персоналу незалежно від діагнозу пацієнта та виду досліджуваного матеріалу | |
| **104.** Через 2 тижні після ангіни в пацієнта з'явилися набряки та сеча кольору «м'ясних помиїв» (гломерулонефрит). Які зміни будуть у сечі?<br>A. Макрогематурія, протеїнурія, циліндрурія.<br>B. Гематурія, міоглобінурія.<br>C. Лейкоцитурія, бактеріурія.<br>D. Бактеріурію, протеїнурію, ніктурію.<br>E. Лейкоцитурію, глюкозурію. | Після стрептококової ангіни (зазвичай через 1–3 тиж) може розвинутися гострий постстрептококовий гломерулонефрит — імунокомплексне запалення клубочків нирок. Класичні зміни в сечі:<br>• макрогематурія (сеча кольору «м'ясних помиїв») — еритроцити в сечі (свіжі або змінені);<br>• протеїнурія — помірна або виражена (зазвичай < 3 г/добу, але може бути нефротичного рівня);<br>• циліндрурія — гіалінові, зернисті, еритроцитарні циліндри (особливо еритроцитарні є патогномонічними для гломерулонефриту).<br>Також можливі: лейкоцитурія, підвищення антистрептолізину-О (АСЛ-О), зниження комплементу С3 | |
| **105.** Що є головною підставою для розробки програми профілактичного обслуговування лабораторних приладів?<br>A. Інструкція та рекомендації виробника.<br>B. Фінансові можливості.<br>C. Наявність персоналу.<br>D. Кількість одиниць обладнання.<br>E. Частота несправностей. | Головною підставою для розробки програми профілактичного обслуговування лабораторних приладів є інструкція та рекомендації виробника. Це закріплено в нормативних документах, зокрема в стандартах ISO 15189, а також у відповідних правилах (наприклад, Illinois Administrative Code, 77 Ill. Adm. Code 450.520), які прямо вимагають, щоби програма профілактичного обслуговування щонайменше відповідала рекомендаціям виробника (coincide with the manufacturer's recommendations) | |
| **106.** Як називається матеріал із відомим вмістом аналіту, який використовують для щоденної перевірки точності роботи аналізатора?<br>A. Контрольний матеріал.<br>B. Досліджуваний.<br>C. Спеціальний. | Контрольний матеріал (контрольний зразок, quality control material) — це стабільний матеріал (наприклад, контрольна сироватка, плазма, сеча, ліквор) з відомим (атестованим) вмістом аналіту (холестерину, глюкози, білка, ферментів, гормонів, електролітів тощо).<br>Його використовують для щоденної (рутинної) перевірки точності та відтворюваності роботи аналітичної системи (аналізатора): | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Якісний.<br>E. Кількісний. | • контрольний матеріал проходить через усі етапи аналізу разом із клінічними зразками;<br>• отримані значення порівнюють з атестованими (цільовими) значеннями та допустимими діапазонами (правила Вестгарда);<br>• якщо результат виходить за межі контрольного діапазону, це вказує на систематичну або випадкову помилку — аналітичну серію необхідно забракувати.<br>Контрольний матеріал може бути:<br>• комерційним (ліофілізований, рідкий);<br>• внутрішньолабораторним (пули сироваток, стабілізовані зразки) | |
| **107.** У воді виявлено суспензію піску та глини при нормальному хімічному складі.<br>Який це тип забруднення?<br>A. Механічний.<br>B. Хімічний.<br>C. Господарсько-побутовий.<br>D. Тепловий.<br>E. Біологічний. | Механічне забруднення води — це наявність у воді нерозчинних, зважених часток мінерального або органічного походження (пісок, глина, мул, шлам, зважені часточки ґрунту, пил тощо), які потрапляють у водойму внаслідок ерозії ґрунтів, зливових стоків, діяльності гірничих підприємств, будівництва.<br>Хімічний склад води може залишатися нормальним, але забруднення проявляється збільшенням каламутності, завислими речовинами, осадом.<br>Варто відрізняти від:<br>• хімічного забруднення — розчинені хімічні речовини (солі важких металів, пестициди, нітрати, нафтопродукти);<br>• біологічного — бактерії, віруси, найпростіші;<br>• теплового — скид підігрітої води (електростанції, промисловість), зміна температури водойми. | |
| **108.** Яка проба дозволяє оцінити здатність нирок концентрувати та розводити сечу шляхом вимірювання питомої ваги в 8 порціях за добу?<br>A. Проба Зимницького.<br>B. Проба Розіна.<br>C. Метод Амбурже.<br>D. Метод Аддіса – Каковського.<br>E. Проба Богомолова. | Проба Зимницького — це метод дослідження функціонального стану нирок, що дозволяє оцінити їхню здатність концентрувати та розводити сечу (осморегулюючу функцію). Пацієнт збирає сечу протягом доби (зазвичай 8 порцій, кожна за 3-годинний інтервал). Для кожної порції вимірюють:<br>• питому вагу (відносну густину) за допомогою урометра;<br>• об'єм.<br>Оцінюють: добовий діурез, нічний/денний діурез, коливання питомої ваги (максимальне та мінімальне значення).<br>У нормі максимальна питома вага > 1020, різниця між min/max > 8–10 одиниць.<br>При нирковій недостатності: гіпоізостестенурія (питома вага фіксується на рівні 1010–1012, діапазон коливань звужений) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **109.** Хто розробив метод визначення ШОЕ за допомогою апарату з капілярами, що широко використовується в Україні?<br>A. Панченков.<br>B. Коултер.<br>C. Романовський.<br>D. Май-Грюнвальд<br>E. Паппенгейм.. | Метод визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) з використанням капілярів та штатива, який донині широко застосовується в Україні та інших країнах пострадянського простору, розробив Т.П. Панченков. Його метод належить до мікрометодів і вимагає лише невеликої кількості капілярної крові (з пальця), що є його основною перевагою. У роботі використовується спеціальний апарат — капіляр Панченкова. Це скляна трубка з внутрішнім діаметром близько 1 мм, на якій нанесено 100 поділок. Прилад комплектується штативом для встановлення капілярів у суворо вертикальне положення. Під час дослідження кров у капілярі змішується з 5 %-вим розчином цитрату натрію в співвідношенні 4 : 1, після чого через годину вимірюють висоту стовпчика прозорої плазми у міліметрах | |
| **110.** Які показники слід перевірити в ґрунті біля полігону побутових відходів для виявлення продуктів гниття?<br>A. Органічні речовини та санітарно-хімічні показники (аміак, нітрити).<br>B. Пестициди.<br>C. Нафтопродукти.<br>D. Солі важких металів.<br>E. Азотні добрива. | Продукти гниття органічних відходів (в тому числі побутових) — це насамперед сполуки азоту, які утворюються в результаті розкладання білків. Основними санітарно-хімічними маркерами фекального забруднення ґрунту є:<br>1) амонійний азот (аміак) — один із перших продуктів розпаду органічних речовин. Його підвищений вміст у верхніх шарах ґрунту свідчить про «свіже» органічне забруднення;<br>2) нітрити — продукти неповного окиснення амонію, що також є показником забруднення та процесів нітрифікації;<br>3) нітрати — кінцеві продукти мінералізації органічних речовин, проте їх вміст оцінюється в комплексі, оскільки вони можуть мати і природне походження;<br>4) санітарне число (Хлєбнікова) — показник, що відображає співвідношення між «білковим» (органічним) та загальним азотом. Чим нижче це число, тим більше свіже органічне забруднення.<br>Оскільки полігони побутових відходів є джерелом значної кількості органіки, для виявлення продуктів гниття на прилеглих територіях необхідно перевіряти саме ці показники | |
| **111.** Де в лабораторії слід зберігати готові чашки Петрі з кров'яним агаром?<br>A. У холодильнику (від +4 до +8 °C).<br>B. У боксі.<br>C. У сухожаровій шафі.<br>D. У ламінарній шафі.<br>E. У термостаті. | Готові чашки Петрі з кров'яним агаром слід зберігати в холодильнику за температури від +4 до +8 °C. Це стандартна вимога для забезпечення якості поживних середовищ, особливо тих, що містять кров, яка є термолабільною. Обґрунтування:<br>• збереження властивостей: низька температура (+4…+8 °C) сповільнює висихання агару та деградацію термолабільних компонентів (факторів росту в крові, антибіотиків); | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • запобігання втраті вологи: холодильник забезпечує необхідну вологість, що запобігає висиханню та розтріскуванню середовища.<br>Стандартна практика: інструкції виробників готових поживних середовищ (як комерційних, так і виготовлених у лабораторії) прямо вказують на необхідність зберігання кров'яних агарів у холодильнику, іноді з додатковою рекомендацією зберігати чашки догори дном, щоб конденсат не потрапляв на поверхню агару | |
| **112.** Яка процедура офіційно підтверджує компетентність лабораторії виконувати конкретні види досліджень згідно зі стандартом ISO 15189?<br>A. Акредитація.<br>B. Стандартизація.<br>C. Ліцензування.<br>D. Сертифікація.<br>E. Атестація. | Акредитація — це офіційна процедура, через яку незалежний орган (наприклад, Національне агентство з акредитації України (НААУ); а ILAC забезпечує міжнародне визнання акредитації) визнає, що лабораторія є компетентною для виконання конкретних видів лабораторних досліджень. Це визначення повністю відповідає міжнародним і національним стандартам. Згідно з вимогами ISO 15189, саме акредитація є основним механізмом підтвердження того, що лабораторія відповідає цьому стандарту. Під час цього процесу оцінюється не лише наявність документів, але й реальна компетентність персоналу та технічна здатність виконувати дослідження правильно та отримувати надійні результати | |
| **113.** Який метод дозволяє вивчати ультраструктуру (дрібні деталі) мембран та органел на нанометричному рівні?<br>A. Трансмісійна електронна мікроскопія (ТЕМ).<br>B. Статична цитометрія.<br>C. Фазово-контрастна мікроскопія.<br>D. Мікрохроматографія.<br>E. Флуоресцентна мікроскопія. | Трансмісійна електронна мікроскопія (ТЕМ) — це метод, у якому пучок електронів проходить через ультратонкий зріз зразка (товщиною ≈ 50–100 нм). У результаті отримують двовимірне зображення з роздільною здатністю до 0,1–0,2 нм, що дозволяє візуалізувати ультраструктуру клітин: біологічні мембрани (фосфоліпідний бішар), мітохондрії, ендоплазматичний ретикулум, комплекс Гольджі, ядерні пори, десмосоми тощо | |
| **114.** Яка подальша тактика щодо донорської крові, якщо термін її зберігання (наприклад, 21 або 35 дні залежно від консерванту) вичерпано?<br>A. Використання заборонено, кров підлягає утилізації.<br>B. Дозволено після перевірки на інфекції.<br>C. Дозволено після тесту на стерильність.<br>D. Кров придатна автоматично.<br>E. Провести пробу на сумісність. | Ключове правило безпеки: після закінчення встановленого терміну придатності донорська кров стає абсолютно непридатною для переливання. Використання простроченої крові заборонено в усьому світі через високий ризик для пацієнта.<br>Головна причина — ризик гіперкаліємії: еритроцити зберігають здатність до метаболізму навіть у холодильнику. Після закінчення терміну зберігання (21, 35 або 42 дні) рівень калію в плазмі досягає критичних значень. Переливання такої крові може спричинити раптову зупинку серця в реципієнта через гостру гіперкаліємію. Термін зберігання залежить від антикоагулянту:<br>• у CPD (Citrate Phosphate Dextrose) — 21 день;<br>• у CPDA-1 (Citrate Phosphate Dextrose Adenine-1) — 35 днів. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Також із часом в еритроцитах накопичуються продукти метаболізму, знижується рівень 2,3-дифосфогліцерату (що погіршує віддачу кисню тканинам), підвищується ризик утворення мікротромбів і бактеріального забруднення. Після вичерпання терміну зберігання компоненти крові (еритроцити, тромбоцити, плазма) підлягають обов'язковій утилізації відповідно до вимог біобезпеки | |
| **115.** Блідий колір (ахолія) або низька інтенсивність забарвлення всіх порцій жовчі при дуоденальному зондуванні свідчить про:<br>A. Цироз печінки (порушення пігментоутворювальної функції).<br>B. Хронічний дуоденіт.<br>C. Гострий холецистит.<br>D. Гемолітичну жовтяницю.<br>E. Хронічний холецистит. | Ахолія жовчі (відсутність або мала кількість жовчних пігментів) при дуоденальному зондуванні спостерігається при захворюваннях, що призводять до зниження пігментоутворювальної функції печінки. Це спостерігається при:<br>• цирозі печінки (особливо на пізніх стадіях, коли паренхіма печінки замінюється фіброзною тканиною, а гепатоцити втрачають здатність кон'югувати білірубін);<br>• токсичних гепатитах;<br>• тяжкій печінковій недостатності.<br>Жовч стає світло-жовтою або блідою («біла жовч»).<br>При гемолітичній жовтяниці жовч, навпаки, стає темно-коричневою (підвищена кількість пігментів).<br>При холестазі (механічна жовтяниця) жовч відсутня в кишечнику, але при зондуванні з порції А та В (жовч із міхура та печінки) може не отримуватись, або отримується порція С (після скорочення жовчного міхура) темного кольору (застій жовчі).<br>Гострий і хронічний холецистит не змінюють кількість пігментів (більше зміни вмісту жовчі: слиз, лейкоцити, детрит, бактерії) | |
| **116.** У мокротинні: еозинофіли (зернисті клітини), кристали Шарко – Лейдена (ромби) та спіралі Куршмана. Який діагноз?<br>A. Бронхіальна астма.<br>B. Бронхоектатична хвороба.<br>C. Гострий бронхіт.<br>D. Абсцес легень.<br>E. Туберкульозу легень. | Тріада еозинофіли + спіралі Куршмана + кристали Шарко – Лейдена є класичною мікроскопічною ознакою бронхіальної астми (особливо атопічної форми), хоча й не є абсолютно патогномонічною:<br>• еозинофіли (> 10–20 % у мокротинні) — свідчать про алергічне/еозинофільне запалення дихальних шляхів;<br>• спіралі Куршмана — зліпки дрібних бронхів із в'язкого слизу (утворюються при бронхоспазмі). Мають вигляд штопороподібних ниток;<br>• кристали Шарко – Лейдена — безбарвні ромбоподібні кристали, які утворюються з білка еозинофілів (галектин-10), що вивільняється при руйнуванні еозинофілів. Часто з'являються через кілька днів після нападу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **117.** Які клітини є патогномонічними для цитологічного дослідження мокротиння при бронхіальній астмі?<br>A. Еозинофіли.<br>B. Лейкоцити.<br>C. Альвеолярні макрофаги.<br>D. Нейтрофіли.<br>E. Еритроцити. | Для бронхіальної астми (особливо алергічної, атопічної форми) у мокротинні характерна еозинофілія (від 10–20 % до 50–90 % лейкоцитів). Еозинофіли є не патогномонічними, але високо специфічними клітинами в поєднанні з клінічними даними.<br>При загостренні бронхіальної астми:<br>• еозинофіли вивільняють гранули (головний основний білок, еозинофільний катіонний протеїн, нейротоксин, пероксидазу), які пошкоджують епітелій дихальних шляхів;<br>• у мокротинні виявляються також кристали Шарко – Лейдена (з білка еозинофілів) та спіралі Куршмана (зліпки слизу) | |
| **118.** Метод аналізу, що базується на вимірюванні поглинання світла забарвленим розчином, називається:<br>A. Фотометричний (колориметричний).<br>B. Рефрактометричний.<br>C. Титриметричний.<br>D. Хроматографічний.<br>E. Електрофоретичний. | Фотометричний (колориметричний) метод аналізу ґрунтується на вимірюванні поглинання (абсорбції) світла забарвленим розчином при проходженні через нього монохроматичного світла. Світловий потік, що пройшов крізь розчин, порівнюється з початковим — за законом Бугера – Ламберта – Бера оптична густина розчину прямо пропорційна концентрації речовини.<br>Основні різновиди:<br>• фотометрія — вимірювання абсорбції світла з використанням світлофільтрів або спектрофотометрів;<br>• колориметрія — візуальне або інструментальне порівняння інтенсивності забарвлення досліджуваного розчину зі стандартним.<br>Широко використовується в лабораторній діагностиці для визначення концентрації білірубіну, глюкози, холестерину, білка, ферментів тощо | |
| **119.** При дослідженні пунктату виявлено мегакаріоцити (попередники тромбоцитів). Який орган досліджували?<br>A. Червоний кістковий мозок.<br>B. Тимус.<br>C. Селезінку.<br>D. Лімфатичний вузол.<br>E. Мигдалики. | Мегакаріоцити — це великі (35–160 мкм) клітини-попередники тромбоцитів, які в нормі містяться виключно в червоному кістковому мозку (за винятком деяких патологічних станів, наприклад, мієлоїдна метаплазія в селезінці, остеомієлосклероз).<br>Вони утворюються в результаті диференціювання мегакаріобластів → прометакаріоцитів → мегакаріоцитів (поліплоїдні клітини із частковим ядром). У процесі тромбоцитопоезу від мегакаріоцитів відшнуровуються фрагменти цитоплазми (проплателети), які дають початок тромбоцитам.<br>При дослідженні пунктату кісткового мозку, отриманого шляхом стернальної пункції (голка Касирського) або трепанобіопсії, мегакаріоцити виявляються в нормі | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **120.** Який рекомендований ліміт річної дози опромінення для пацієнтів (Категорія В), що проходять діагностику?<br>A. 20 мЗв.<br>B. 200 мЗв.<br>C. 1 мЗв.<br>D. 100 мЗв.<br>E. 2 мЗв. | Згідно з Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ-97), основний дозовий ліміт для пацієнтів (категорія В) при проведенні діагностичних процедур становить 20 мЗв на рік. Це дозволяє проводити необхідні обстеження (флюорографію, КТ, рентгенографію, сцинтиграфію) без накопичення дози, що перевищує безпечний рівень | |
| **121.** Чоловік віком 21 рік скаржиться на біль в епігастрії та втрату ваги. При дослідженні шлункового соку виявлено молочну кислоту (продукт бродіння при відсутності HCl). Для якої патології це характерно?<br>A. Раку шлунка.<br>B. Вірусного гепатиту.<br>C. Гострого панкреатиту.<br>D. Виразкової хвороби шлунка.<br>E. Гіперацидного гастриту. | Виявлення молочної кислоти в шлунковому соку натще (або після стимуляції) є характерною ознакою раку шлунка, особливо при ахлоргідрії (відсутності вільної соляної кислоти). Механізм утворення: пухлинна тканина (особливо аденокарцинома, перстневидно-клітинний рак) часто росте в умовах гіпоксії, тому в ній активується анаеробний гліколіз (бродіння), що веде до утворення молочної кислоти. Оскільки нормальна мікрофлора шлунка пригнічується соляною кислотою, то при гіпо- або ахлоргідрії бактеріальне бродіння вуглеводів із їжі також може продукувати молочну кислоту (позитивний тест на «бактеріальну молочну кислоту»). Втім, у клінічній практиці поява молочної кислоти в шлунковому соку разом з ахлоргідрією є серйозною підозрою на злоякісне новоутворення (рак шлунка) | |
| **122.** Як називається посада в лабораторії, що передбачає моніторинг потреб користувачів, роботу зі скаргами та розповсюдження інформації про вимоги до якості серед персоналу?<br>A. Менеджер із якості (Quality Manager).<br>B. Відповідальний за керування ризиками.<br>C. Аудитор.<br>D. Начальник відділу кадрів.<br>E. Заступник керівника лабораторії. | Згідно з вимогами ISO 15189, у медичній лабораторії має бути призначений менеджер із якості (або особа, що виконує цю функцію). У його/її обов'язки входить:<br>• забезпечення функціонування системи менеджменту якості;<br>• моніторинг потреб та очікувань користувачів лабораторних послуг (клініцистів, пацієнтів);<br>• робота зі скаргами та невідповідностями;<br>• розповсюдження серед персоналу інформації про вимоги до якості, стандартні операційні процедури, політику лабораторії;<br>• планування та координація внутрішніх аудитів, аналіз індикаторів якості;<br>• підготовка звітів для аналізу з боку керівництва.<br>Отже, це менеджер із якості, а не інша посада (кадровик, аудитор, заступник керівника, ризик-менеджер) | |
| **123.** На якому етапі фахівець проводить оцінювання результатів, їхню валідацію, оформлення звітів та консультування клініцистів щодо значущих відхилень?<br>A. Постаналітичному.<br>B. Внутрішньолабораторному. | Постаналітичний етап — це завершальна фаза лабораторного дослідження, яка включає:<br>• оцінювання результатів (аналіз на клінічну значущість, виявлення критичних/позареферентних значень, порівняння з попередніми результатами того ж пацієнта, врахування референтних інтервалів); | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. —.<br>D. Аналітичному.<br>E. Преаналітичному. | • валідація (верифікація) результатів — перевірка відповідності даних внутрішнім критеріям якості, контрольним правилам, повторення сумнівних аналізів;<br>• оформлення звітів (бланків відповідей, електронних звітів);<br>• консультування клініцистів щодо значущих відхилень, критичних значень, планування додаткових досліджень, трактування результатів у контексті діагнозу.<br>Це все відбувається після виконання вимірювань (аналітичний етап) та до передачі готового звіту клініцисту (хоча консультація може бути частиною процесу видачі). Відповідно до стандарту ISO 15189, лабораторія повинна мати процедури для постаналитичної діяльності, включаючи клінічну консультацію | |
| **124.** У мазку крові (за Романовським – Гімзою) виявлено позаклітинні мікроорганізми з блакитною цитоплазмою, червоним ядром у центрі, джгутиком та ундулюючою мембраною. Це:<br>A. *Trypanosoma cruzi* (збудник трипаносомозу).<br>B. *Toxoplasma gondii*.<br>C. *Plasmodium falciparum*.<br>D. *Babesia microti*.<br>E. *Leishmania donovani*. | *Trypanosoma spp.* (трипаносоми) у фарбуванні за Романовським –Гімзою:<br>• цитоплазма — блакитна (голуба);<br>• ядро — червоне (або червоно-фіолетове), округле або овальне, розташоване в центрі клітин;<br>• кінетопласт (структура мітохондрії) — темно-фіолетовий, розташований біля базального тільця;<br>• джгутик — відходить від кінетопласта, проходить уздовж ундулюючої мембрани (хвилястої перетинки) і виступає вперед як вільний джгутик;<br>• форма — видовжена, вигнута («серповидна» або С-подібна).<br>*Trypanosoma cruzi* (трипомастиготи) виявляються в периферичній крові в гострій фазі хвороби Шагаса; *Trypanosoma brucei* — у крові при африканському трипаносомозі. Обидва види мають ундулюючу мембрану, тому в тесті варіант А є правильним (як рід *Trypanosoma*) | |
| **125.** Пацієнт 60 років, лімфоцитоз 85 %, у мазку крові виявлено тіні Гумпрехта – Боткіна (напівзруйновані ядра лімфоцитів). Який найбільш імовірний діагноз?<br>A. Хронічний лімфоїдний лейкоз (ХЛЛ).<br>B. Волосистоклітинний лейкоз.<br>C. Плазмоклітинна мієлома.<br>D. Лімфогранулематоз.<br>E. Пролімфоцитарний лейкоз. | Тіні Гумпрехта – Боткіна (також «тіні Боткіна – Гумпрехта», «smudge cells») — це артефактні зруйновані лімфоцити, які з'являються під час приготування мазка крові через механічну крихкість патологічних лімфоцитів. Вони є класичною морфологічною ознакою хронічного лімфоцитарного лейкозу (ХЛЛ), особливо при високому лімфоцитозі (85 %)<br>У пацієнта похилого віку (60 років) з лімфоцитозом 85 % і наявністю smudge cells діагноз ХЛЛ є найбільш імовірним. При ХЛЛ у периферичній крові виявляються дрібні зрілі лімфоцити з вузьким обідком цитоплазми, великим ядром із щільним хроматином; часто трапляються дублети/групи лімфоцитів і тіні Гумпрехта – Боткіна | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **126.** Які клітини імунної системи відіграють ключову роль у клітинному відторгненні трансплантата нирки?<br>A. Т-кілери (цитотоксичні Т-лімфоцити).<br>B. Т-хелпери.<br>C. В-лімфоцити.<br>D. Інтерлейкін-1.<br>E. Плазматичні клітини. | Клітинне відторгнення трансплантата нирки опосередковується переважно CD8+ цитотоксичними Т-лімфоцитами (Т-кілерами). Вони розпізнають чужорідні антигени головного комплексу гістосумісності (MHC) I класу на поверхні клітин трансплантата, активуються, проліферують та безпосередньо руйнують клітини донорської нирки шляхом секреції перфорину/гранзимів (лізис), або через FasL-Fas взаємодію (індукція апоптозу).<br>Хоча Т-хелпери (CD4+) та інші клітини також залучені в реакції відторгнення (через запальні цитокіни, допомогу Т-кілерам), ключову роль в ефекторній ланці клітинного відторгнення виконують саме Т-кілери | |
| **127.** Укажіть прилад, призначений для виготовлення надтонких зрізів (мікронної товщини) тканинних блоків.<br>A. Мікротом.<br>B. Центрифуга.<br>C. Мікроскоп.<br>D. Заливочна станція.<br>E. Термостат. | Мікротом — це прилад для нарізання надтонких (мікронної товщини) зрізів із тканинних блоків, залитих у парафін (або інше заливне середовище). Товщина зрізів зазвичай становить від 1 до 60 мкм (стандарт для гістології — 4–5 мкм).<br>Існують різні типи мікротомів: санний, ротаційний (найпоширеніший), кріостат (заморожені зрізи), ультрамікротом (для електронної мікроскопії, нанометровий діапазон).<br>Блок (парафіновий) закріплюється в тримачі, а ніж або скляне чи алмазне лезо робить тонкий зріз, який потім переноситься на скло, фарбується та досліджується | |
| **128.** Персонал використовує ЗІЗ (окуляри, маски) лише при процедурах із ризиком утворення аерозолів поза боксами. Якому рівню біобезпеки це відповідає?<br>A. BSL-2.<br>B. BSL-3.<br>C. BSL-1.<br>D. —.<br>E. BSL-4. | Рівні біобезпеки (BSL, Biosafety Level) — це стандартизовані системи лабораторного захисту, які визначають необхідні практики, обладнання та конструкцію приміщень для роботи з різними групами ризику мікроорганізмів. Описана практика використання ЗІЗ (окуляри, маски) лише при процедурах поза боксами, що можуть створювати аерозолі, є ключовою характеристикою BSL-2.<br>Аналіз рівня BSL-2. Робота на рівні BSL-2 передбачає, що:<br>• застосування боксів біологічної безпеки (BSC) є обов'язковим для всіх маніпуляцій з інфекційним матеріалом, які можуть спричинити утворення бризок або аерозолів;<br>• проте, на BSL-2 не вимагається виконання всіх процедур у боксі. Допускається робота на відкритій лабораторній лаві, але за умови додаткового використання засобів індивідуального захисту, таких як захисні окуляри, маски та лицьові екрани. Це мінімізує ризик потрапляння інфекційного матеріалу на слизові оболонки. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Отже, використання ЗІЗ лише для окремих процедур (із потенційним ризиком аерозолів) та робота поза боксами є цілком дозволеною та типовою практикою для BSL-2, що відповідає опису в завданні | |
| **129.** Молоко з вираженим смаком пастеризації (кип'яченого молока) та легким кремовим відтінком, що пройшло тривалу термічну обробку (95 °C), називається:<br>A. Пряжене (топлене).<br>B. Пастеризоване.<br>C. —.<br>D. Стерилізоване.<br>E. Ультрапастеризоване. | Пряжене (топлене) молоко — це молоко, яке піддають тривалій термічній обробці за температури 90–98 °C (зазвичай близько 95 °C) протягом кількох годин. У результаті:<br>• воно набуває вираженого присмаку пастеризованого/кип'яченого молока або навіть «топленого» (з карамельними нотками);<br>• колір стає легким кремовим, бежевим (через реакцію меланоїдино-утворення та зміну структури білків);<br>• зменшується частка сироваткових білків, частково руйнуються вітаміни групи В, знижується вміст лактози.<br>Пастеризація (класична) проводиться при 63 °C (30 хв) або 72 °C (15–20 с) — нетривалий час, колір не змінюється, смак не зникає.<br>Ультрапастеризація (УВТ, 135 °C, 1–3 с) — молоко не набуває кремового відтінку, смак має виражений «кип'ячений» присмак.<br>Стерилізація (115 °C, 15–20 хв) — дає коричнюватий колір (меланоїди), але смак відрізняється, частіше називається стерилізованим молоком.<br>Примітка: у цьому випадку цифри в секундах є абсолютно коректним і науково обґрунтованим фактом. Це стандарт HTST (High Temperature Short Time) пастеризації | |
| **130.** Клітина крові із сегментованим ядром та дрібною рожево-фіолетовою зернистістю (сприймає і кислі, й основні барвники) — це:<br>A. Нейтрофіл.<br>B. Базофіл.<br>C. Лімфоцит.<br>D. Еозинофіл.<br>E. Моноцит. | Нейтрофіл — це найпоширеніший тип гранулоцитів, який характеризується:<br>• сегментованим ядром (від 2 до 5 сегментів, з'єднаних тонкими перемичками);<br>• дрібною, ніжною зернистістю в цитоплазмі, яка забарвлюється як кислими, так і основними барвниками (нейтрофільно), тому набуває рожево-фіолетового (лілового) кольору при фарбуванні за Романовським – Гімзою. Ця особливість пояснює назву «нейтрофіл».<br>Інші гранулоцити:<br>• еозинофіл — велика оранжево-червона (еозинофільна) зернистість, ядро зазвичай із 2 сегментами;<br>• базофіл — велика темно-синя (базофільна) зернистість (гранули можуть перекривати ядро) | |
| **131.** У жінки біль у суглобах, ШОЕ — 32 мм/год, РФ 240 МОд/мл та підвищені антитіла до АЦЦП. Це характерно для: | Поєднання підвищеного ревматоїдного фактора (РФ) та антитіл до циклічного цитрулінованого пептиду (АЦЦП, anti-CCP) є високоспецифічною лабораторною ознакою ревматоїдного артриту (РА). | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Ревматоїдного артриту.<br>B. Дерматоміозиту.<br>C. Поліміозиту.<br>D. Пневмосклерозу.<br>E. Системного червоного вовчака. | Ревматоїдний фактор (РФ) позитивний у 60–80 % пацієнтів із РА, але може бути позитивним і при інших аутоімунних захворюваннях, хронічних інфекціях, а також у 5–10 % здорових людей (неспецифічний). Антитіла до АЦЦП (anti-CCP) мають високу специфічність (95–98 %) для РА та часто з'являються задовго до клінічних проявів. При позитивних обох маркерах (РФ+ та anti-CCP+) ймовірність РА значно зростає. Підвищена ШОЕ (32 мм/год) вказує на запальний процес, типовий для РА | |
| **132.** Поява «брудної культури» (контамінації) після пересіву в стерильному боксі найчастіше пов'язана з:<br>A. Порушенням асептики (не обпалив країв пробірки).<br>B. Надмірною тривалістю стерилізації петлі.<br>C. Заміною пробки.<br>D. Роботою з увімкненою бак-лампою.<br>E. Розміром петлі. | «Брудна культура» (контамінація, обсіменіння сторонньою мікрофлорою) після пересіву в стерильному боксі найчастіше виникає через порушення правил асептики. Однією з найпоширеніших помилок є необпалювання країв пробірки (флакона) при пересіві мікроорганізмів.<br>При стандартній процедурі пересіву:<br>1) петлю стерилізують у полум'ї пальника;<br>2) відкривають пробірку з культурою і пробірку зі стерильним середовищем;<br>3) краї обох пробірок обпалюють у полум'ї для створення висхідного потоку гарячого повітря, що запобігає осіданню мікроорганізмів із повітря на шийку та просвіт пробірки;<br>4) якщо цього не зробити, мікроорганізми з навколишнього повітря (або з рукавичок/маски лаборанта) потрапляють у поживне середовище, що призводить до росту «брудної» культури.<br>Навіть за роботи в боксі (ламінарному) та при закритті/відкритті пробірок мікроорганізми можуть потрапити з повітря або з пилу на зовнішній поверхні, якщо шийку пробірки не обпалити | |
| **133.** Яку посаду може обіймати фахівець із дипломом «Біологія» після спеціалізації з лаб. діагностики?<br>A. Біолог (у медичній лабораторії).<br>B. Мікробіолог.<br>C. Біохімік.<br>D. Цитоморфолог.<br>E. Лікар-лаборант (тільки для осіб із медичною освітою). | Після завершення вищої біологічної освіти та проходження спеціалізації з лабораторної діагностики фахівець може обіймати посаду біолога в клініко-діагностичній лабораторії. Така посада передбачена для осіб із вищою немедичною освітою біологічного профілю.<br>Згідно з Наказом МОЗ України від 20 червня 2022 року № 1064, яким вносяться зміни до штатних нормативів лабораторій, особи з вищою біологічною освітою та спеціалізацією з клінічної лабораторної діагностики мають право працювати в медичних лабораторіях. Цим же наказом для фахівців із вищою немедичною освітою введено посаду «Цитоморфолог» (яка є альтернативною назвою для біолога, що виконує цитологічні дослідження).<br>Кваліфікаційні вимоги до посади біолога лабораторії передбачають наявність:<br>• повної вищої освіти за спеціальністю «Біологія» (або спорідненими природничими спеціальностями); | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • спеціалізації з клінічної лабораторної діагностики;<br>• сертифіката спеціаліста (для професіоналів із немедичною освітою, які працюють у закладах охорони здоров'я) | |
| **134.** Високий рівень метгемоглобіну в дитини («синюшність»), яка вживає воду з колодязя, свідчить про забруднення води:<br>A. Нітратами.<br>B. Сульфатами.<br>C. Хлоридами.<br>D. Фторидами.<br>E. Гідрокарбонатами. | Розвиток метгемоглобінемії (зокрема «синього синдрому немовлят», або «водно-нітратної метгемоглобінемії») у дітей раннього віку (до 6 міс, особливо до 3 міс) після вживання води з колодязя класично пов'язаний із високим вмістом нітратів ($NO_3^-$) у питній воді. Механізм:<br>• кишкова мікрофлора немовлят відновлює нітрати до нітритів ($NO_2^-$) (фермент нітратредуктаза, який найчастіше продукують *E. coli* та інші представники кишкової мікробіоти);<br>• нітрити потрапляють у кров, вступають у реакцію з оксигемоглобіном ($Fe^{2+}$) та окиснюють його до метгемоглобіну ($Fe^{3+}$), який не здатний транспортувати кисень → гіпоксія, ціаноз (синюшність).<br>Критичний рівень нітратів у воді згідно з рекомендаціями ВООЗ та України — понад 50 мг/л за нітрат-іоном ($NO_3^-$). У дітей метгемоглобінемія розвивається вже при вживанні води з 50–100 мг/л нітратів (у дорослих безпечніший рівень) | |
| **135.** Здатність тесту не пропускати хворих осіб (мінімум хибнонегативних результатів) — це:<br>A. Діагностична чутливість.<br>B. Діагностична своєрідність.<br>C. Діагностична значущість.<br>D. Діагностична специфічність.<br>E. Діагностична ефективність. | Діагностична чутливість (sensitivity) — це здатність тесту правильно виявляти хворих осіб (істинно позитивні результати) у досліджуваній популяції. Вона відображає частку хворих пацієнтів, у яких тест був позитивним. Висока чутливість мінімізує кількість хибнонегативних результатів (тест «не пропускає» хворих). Формула:<br>чутливість = ІП / (ІП + ХН) × 100 %,<br>де ІП — істинно позитивні, ХН — хибнонегативні.<br>Високочутливий тест використовують для скринінгу, коли важливо не пропустити жодного хворого (наприклад, ІФА на ВІЛ, мазок Папаніколау (ПАП-тест) у цитології). | |
| **136.** У мокротинні виявлено клітини Лангханса (багатоядерні гігантські клітини з ядрами по периферії). Це характерно для:<br>A. Туберкульозу легень.<br>B. Гангрени легень.<br>C. Бронхіальної астми.<br>D. Ехінококозу.<br>E. Хронічного бронхіту. | Клітини Лангханса (Langhans giant cells) — це багатоядерні гігантські клітини, які утворюються в результаті злиття епітеліоїдних клітин (макрофагів). Характерною рисою є розташування ядер по периферії клітини (підковоподібно або віночком), на відміну від клітин чужорідних тіл (ядра хаотично по всій цитоплазмі).<br>У мокротинні при туберкульозі легень клітини Лангханса можуть виявлятися при деструктивних формах (каверни, фіброзно-кавернозний туберкульоз). Вони є складовою епітеліоїдноклітинних гранульом (туберкульозних гранульом) разом з епітеліоїдними клітинами, лімфо- | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | цитами, плазматичними клітинами, а також (при активному розпаді) — у мокротинні. Можуть траплятися також при саркоїдозі, лепрі, деяких грибкових інфекціях, але найчастіше асоціюються з туберкульозом | |
| **137.** Темні клітини збірних ниркових трубочок забезпечують активний транспорт іонів та відповідають за:<br>A. Секрецію H+-іонів (регуляція pH).<br>B. Регуляцію фільтрації.<br>C. Секрецію реніну.<br>D. Пасивну реабсорбцію води.<br>E. Реабсорбцію білків. | У збірних трубочках нирок виділяють два основних типи клітин:<br>1) головні клітини (principal cells) — експресують аквапорин-2 (AQP2) та беруть участь у реабсорбції води (під дією АДГ) та секреції калію ($K^+$);<br>2) вставочні клітини (intercalated cells) — темні клітини (морфологічно: темна цитоплазма через велику кількість мітохондрій та внутрішньо-клітинних органел).<br>A-тип (α-клітини) — відповідають за секрецію $H^+$ (протонів) у просвіт канальця (ацидифікація сечі) та реабсорбцію $HCO_3^-$; мають $H^+$-АТФазу на апікальній мембрані та $HCO_3^-/Cl^-$ антипортер на базальній мембрані.<br>B-тип (β-клітини) — відповідають за реабсорбцію $H^+$ та секрецію $HCO_3^-$ (підтримання лужності сечі).<br>Отже, темні клітини забезпечують активний транспорт іонів $H^+$ (або $HCO_3^-$) і регулюють pH сечі та кислотно-лужний баланс крові | |
| **138.** Для кількісного визначення піровиноградної кислоти в сечі (метод Умбрайта) використовують:<br>A. 2,4-динітрофенілгідразин.<br>B. Фосфорновольфрамову кислоту.<br>C. Пероксидазу.<br>D. —.<br>E. 4-амінофеназон. | Принцип методу Умбрайта (та його модифікацій) для визначення піровиноградної кислоти ґрунтується на реакції кетокислот із 2,4-динітрофенілгідразином (2,4-DNPH). Цей реагент є ключовим для фотометричного (колориметричного) визначення пірувату та інших α-кетокислот у біологічних рідинах, зокрема в сечі. Механізм реакції:<br>Піровиноградна кислота (піруват) у кислому середовищі реагує з 2,4-динітрофенілгідразином, утворюючи жовтий осад гідразону піровиноградної кислоти (2,4-динітрофенілгідразон). Після додавання лужного розчину (наприклад, NaOH) цей осад перетворюється на стабільний розчин, забарвлений у коричнево-червоний колір, інтенсивність якого (вимірюється при довжині хвилі 520–550 нм) прямо пропорційна концентрації пірувату в зразку | |
| **139.** Наявність білка в сечі (протеїнурія) при ушкодженні клубочків свідчить про порушення процесу:<br>A. Фільтрації.<br>B. Секреції реніну.<br>C. Реабсорбції.<br>D. Секреції простагландинів.<br>E. Підкислення сечі. | У нормі клубочковий фільтраційний бар'єр (ендотелій капілярів, базальна мембрана, подоцити) перешкоджає проходженню білків із плазми крові в первинну сечу. При ушкодженні клубочків (гломерулонефрит, діабетична нефропатія, гломерулосклероз) фільтраційний бар'єр порушується: підвищується проникність для білків, що призводить до протеїнурії (поява білка в сечі).<br>Отже, протеїнурія свідчить про порушення саме фільтрації, а не реабсорбції, секреції чи інших процесів. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **140.** Яка процедура ISO 15189 регламентує розгляд претензій від клієнтів та пацієнтів?<br>A. Менеджмент скарг (Complaint management).<br>B. Внутрішній аудит.<br>C. Запобіжні заходи.<br>D. Аналіз критеріїв ризику.<br>E. Контроль даних. | Згідно з міжнародним стандартом ISO 15189 («Медичні лабораторії — вимоги до якості та компетентності»), розгляд претензій від клієнтів (лікарів, пацієнтів, замовників) належить до менеджменту скарг (complaint management). Стандарт вимагає, щоб лабораторія мала задокументовану процедуру:<br>• прийому та реєстрації скарг (претензій);<br>• аналізу та розслідування скарги;<br>• впровадження коригувальних дій (якщо скарга виявилася обґрунтованою);<br>• повідомлення заявника про результати розгляду.<br>Це відповідає розділу «Розгляд скарг» (Management of complaints) в ISO 15189:2022 (пункт 7.7 в попередніх версіях) та є невід'ємною частиною системи менеджменту якості лабораторії | |
| **141.** Яке середовище є оптимальним для первинного накопичення вібріонів холери через їхню потребу в лужному pH?<br>A. 1 % лужна пептонна вода.<br>B. Кров'яний агар.<br>C. М'ясо-пептонний бульйон.<br>D. Лужний агар (для культивування, не накопичення).<br>E. М'ясо-пептонний агар. | Лужна пептонна вода (Alkaline Peptone Water, APW) є стандартним та рекомендованим середовищем для первинного накопичення вібріонів холери (*Vibrio cholerae*). Її склад (1 % пептон, 0.5–1 % NaCl, pH ≈ 8.5–8.7) створює умови, оптимальні для росту холер.<br>Механізм дії. Високе лужне pH (8.5–8.7) є ключовим фактором. *V. cholerae* добре росте в таких умовах, тоді як pH близьке до 8.5 є інгібуючим для багатьох інших мікроорганізмів (супутньої мікрофлори фекалій, води, їжі).<br>Отже, APW виконує функцію селективного збагачення (енрічмент-середовище): пригнічує небажану флору, але сприяє активному розмноженню вібріонів холери, що значно підвищує ймовірність їх виявлення при подальшому висіві на тверді живильні середовища (наприклад, TCBS — тіосульфат-цитрат-жовч-сахарозний агар) | |
| **142.** Хто несе відповідальність за функціонування системи якості та дотримання правил безпеки в лабораторії?<br>A. Увесь персонал лабораторії (відповідно до ролей).<br>B. Лише завідувач.<br>C. Лише фахівець із біобезпеки.<br>D. —.<br>E. Лише адміністрація. | Згідно з міжнародними стандартами (ISO 15189) та принципами належної лабораторної практики, відповідальність за функціонування системи якості та дотримання правил біологічної безпеки не покладається на одну особу чи групу. Це спільна відповідальність усього персоналу — від керівника (завідувача) до лаборанта і прибиральника — відповідно до посадових обов'язків (ролей). Розподіл відповідальності:<br>• керівник лабораторії (завідувач) — забезпечує ресурсами, призначає відповідальних, затверджує політику якості та безпеки, проводить аналіз системи менеджменту із боку керівництва;<br>• менеджер із якості — впроваджує, координує та контролює систему якості (документообіг, внутрішні аудити, управління скаргами, невідповідностями, коригувальні/запобіжні дії);<br>• відповідальний за біобезпеку — розробляє та контролює виконання правил безпеки (ЗІЗ, деконтамінація, утилізація відходів, навчання персоналу); | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | • кожен працівник — зобов'язаний дотримуватися стандартних операційних процедур, правил безпеки, використовувати ЗІЗ, повідомляти про інциденти, брати участь у навчанні.<br>Отже, персональна відповідальність розподіляється відповідно до конкретних ролей, але загальна відповідальність за стан системи якості та безпеки лежить на всьому персоналі лабораторії | |
| **143.** Який метод, що використовує планшети із сорбованими антигенами та ферментну мітку, застосовують для діагностики алергії?<br>A. Імуноферментний аналіз (ІФА / ELISA).<br>B. Імуноелектрофорез.<br>C. Імуноблотинг.<br>D. Нефелометрія.<br>E. Радіоізотопний аналіз. | Імуноферментний аналіз (ІФА, ELISA) — це метод, що використовує планшети із сорбованими антигенами (або антитілами) та ферментну мітку для виявлення та кількісного визначення специфічних антитіл або антигенів. У діагностиці алергії його застосовують для визначення рівня специфічних IgE-антитіл до алергенів (харчових, побутових, пилкових, грибкових тощо). Принцип:<br>• на дні лунки планшета іммобілізують алерген (антиген);<br>• додають сироватку пацієнта; специфічні IgE зв'язуються з алергеном;<br>• після відмивання додають фермент-мічені антитіла до IgE людини (наприклад, кон'юговані з пероксидазою хрону);<br>• додають хромогенний субстрат (ТМБ, оптофенілендіамін), який змінює колір;<br>• інтенсивність забарвлення пропорційна концентрації специфічних IgE.<br>Планшетний формат дозволяє досліджувати до 96 зразків (або декілька алергенів одночасно) та автоматизувати облік результатів за допомогою спектрофотометра (рідера) | |
| **144.** Спадкова ознака, за якої ядра нейтрофілів не сегментуються (залишаються паличкоядерними або бобоподібними) без ознак запалення, називається:<br>A. Аномалія Пельгера – Хюета.<br>B. Анемія Фанконі.<br>C. Таласемія.<br>D. Хвороба Мінковського – Шоффара.<br>E. Гемофілія. | Аномалія Пельгера – Хюета — це аутосомно-домінантна спадкова аномалія морфології нейтрофілів. Вона характеризується гіпосегментацією ядер нейтрофілів (ядра залишаються паличкоядерними, бобоподібними, дволопатевими (у формі пенсне) або мають лише 1–2 сегменти). Це може нагадувати «зсув вліво» (омолодження), однак функція нейтрофілів при цьому не порушена (відсутні клінічні прояви імунодефіциту).<br>Ключові відмінності:<br>• відсутність запалення (тобто це не лейкемоїдна реакція або інфекція);<br>• спадковий характер (гомозиготи можуть мати нейтрофіли з круглими ядрами, що нагадують мієлоцити);<br>• гетерозиготи мають помірну гіпосегментацію (рівень 1–2 сегменти);<br>Іноді зустрічається псевдоаномалія Пельгера – Хюета при деяких захворюваннях (мієлодиспластичний синдром, деякі ліки), але це вже придбана форма | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **145.** До якої групи преаналітичних факторів належать циркадні ритми та фази циклу пацієнта?<br>A. Біологічних (ендогенних).<br>B. —.<br>C. Екологічних.<br>D. Терапевтичних.<br>E. Соціальних. | Циркадні ритми (добові коливання гормонів: кортизол, мелатонін, пролактин, тестостерон) та фази менструального циклу (ФСГ, ЛГ, естрадіол, прогестерон) належать до біологічних (ендогенних) преаналітичних факторів. Вони впливають на концентрацію багатьох аналітів у біологічних рідинах (кров, сеча, слина) незалежно від зовнішніх умов, є внутрішніми (ендогенними) варіаціями.<br>Преаналітичні фактори поділяються на:<br>• біологічні (ендогенні) — вік, стать, добові ритми, фази циклу, час доби взяття зразка, прийом їжі, фізичне навантаження, вагітність тощо;<br>• екзогенні — ліки, алкоголь, куріння, дієта;<br>• соціальні — вплив способу життя, але це ширша категорія;<br>• екологічні (зовнішньосередовищні) — час року, температура, забруднення, радіація.<br>У цьому випадку циркадні ритми та фази циклу — це ендогенні біологічні ритми | |
| **146.** Який гормон мозкової речовини наднирників забезпечує реакцію «бий або біжи», підвищуючи ЧСС та АТ?<br>A. Адреналін.<br>B. Альдостерон.<br>C. Прогестерон.<br>D. Кортикостерон.<br>E. Вазопресин. | Адреналін (епінефрин) — це гормон мозкової речовини наднирників (катехоламін), який вивільняється у відповідь на стрес, подразнення симпатичної нервової системи, гіпоглікемію, гіпоксію. Він активує α- та β-адренорецептори, що спричиняє:<br>• підвищення частоти серцевих скорочень (ЧСС) — $\beta_1$-ефект;<br>• підвищення артеріального тиску (АТ) (систолічного) — за рахунок збільшення серцевого викиду ($\beta_1$) та периферичної вазоконстрикції ($\alpha_1$);<br>• розширення зіниць, розширення бронхіол, глікогеноліз, ліполіз.<br>Це сукупність реакцій «бий або біжи» (fight-or-flight response) | |
| **147.** Рекомендований ліміт опромінення для пацієнтів при неонкологічних діагностичних дослідженнях (Категорія А) становить:<br>A. 20 мЗв.<br>B. 1 мЗв.<br>C. 200 мЗв.<br>D. 2 мЗв.<br>E. 100 мЗв. | Для пацієнтів при неонкологічних діагностичних дослідженнях рекомендований граничний рівень опромінення становить 20 мЗв на рік | |
| **148.** Надлишок соматотропного гормону (СТГ) у дорослому віці призводить до акромегалії. Яка залоза його продукує? | Соматотропний гормон (СТГ), або гормон росту (GH), синтезується та секретується соматотропними клітинами передньої частки гіпофіза (аденогіпофіза). Його вивільнення регулюється гіпоталамусом через соматоліберин (стимулює) та соматостатин (пригнічує). | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Гіпофіз (передня частка).<br>B. Передміхурова.<br>C. Щитоподібна.<br>D. Підшлункова.<br>E. Наднирники. | Наслідки надлишку СТГ:<br>• у дітей та підлітків (до закриття епіфізарних щілин) → гігантизм (надмірний поздовжній ріст);<br>• у дорослих (після закриття зон росту) → акромегалія: збільшення кистей, стоп, нижньої щелепи, надбрівних дуг, внутрішніх органів (вісцеромегалія), потовщення шкіри, збільшення язика, осиплість голосу | |
| **149.** Вірус грипу прикріплюється за допомогою гемаглютиніну до сіалових кислот на поверхні:<br>A. Епітеліальних клітин верхніх дихальних шляхів.<br>B. Лімфатичних судин.<br>C. М'язового шару артерій.<br>D. Альвеол.<br>E. Слизової оболонки ШКТ. | Вірус грипу (типи A, B, C) має на своїй поверхні глікопротеїн гемаглютинін (HA), який специфічно зв'язується із сіаловою кислотою (N-ацетилнейраміновою кислотою), що входить до складу глікопротеїнів та гліколіпідів на поверхні клітин-мішеней.<br>Основним місцем первинної реплікації вірусу грипу є епітелій верхніх дихальних шляхів (слизова оболонка носа, глотки, гортані, трахеї), де є велика кількість сіалосполук, зокрема рецептори, що містять сіалову кислоту, сполучену з галактозою α-2,6-зв'язком (людський тип).<br>Після зв'язування вірус проникає в клітину шляхом рецептор-опосередкованого ендоцитозу, а потім розмножується, спричиняючи клінічну картину грипу | |
| **150.** Після ангіни в пацієнтки набряки, макрогематурія, протеїнурія 3 г/л та підвищений СРБ. Це клініка:<br>A. Гострого гломерулонефриту.<br>B. Системного червоного вовчака.<br>C. Гострого циститу.<br>D. Гострого пієлонефриту.<br>E. Цукрового діабету. | Клінічна картина (набряки, макрогематурія, протеїнурія 3 г/л, підвищення СРБ) через 1–3 тижні після ангіни є класичним варіантом гострого постстрептококового гломерулонефриту. Обґрунтування:<br>• тимчасовий зв'язок — гострий гломерулонефрит часто дебютує через 10–14 днів (інколи до 3 тижнів) після перенесеної стрептококової ангіни, викликаної стрептококом групи A (*Streptococcus pyogenes*). Це імунокомплексне захворювання: антитіла до М-білка стрептокока утворюють імунні комплекси, які відкладаються в клубочках нирок і викликають їхнє запалення;<br>• набряки — типовий симптом нефритичного синдрому (набряки на обличчі, повіках, гомілках) через затримку натрію та води внаслідок зниження швидкості клубочкової фільтрації;<br>• макрогематурія — сеча кольору «м'ясних помиїв» або «коли» — класична ознака гострого гломерулонефриту (з'являється у 30–50 % пацієнтів);<br>• протеїнурія 3 г/л — помірна або виражена протеїнурія (не досягає нефротичного рівня > 3,5 г/добу), але при гострому гломерулонефриті зазвичай < 3 г/л/добу;<br>• СРБ не є маркером діабету (може бути підвищений при супутньому запаленні), СРБ підвищений — вказує на активний запальний процес | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **Розділ 3 (2025 рік)** | | |
| **1.** Пацієнта віком 78 років шпиталізовано до лікарні в тяжкому стані з попереднім діагнозом: інфаркт міокарда. Дослідження яких біохімічних маркерів треба насамперед провести для підтвердження діагнозу?<br>A. КФК (переважно МВ-фракції) та тропонінів.<br>B. Загального білка та альбуміну.<br>C. Креатиніну та сечовини.<br>D. Загального білірубіну та його фракцій.<br>E. Загального та іонізованого кальцію. | Для підтвердження діагнозу інфаркту міокарда в пацієнта з тяжким станом насамперед необхідно дослідити кардіоспецифічні ферменти та білки, які потрапляють у кров при пошкодженні (некрозі) серцевого м'яза.<br>• Тропоніни (I та T) є «золотим стандартом» діагностики інфаркту міокарда, оскільки вони мають найвищу специфічність до тканини серця.<br>• КФК-МВ (креатинфосфокіназа, МВ-фракція) є класичним маркером пошкодження міокарда, хоча й менш специфічним, ніж тропоніни. Їхнє визначення також є важливим в екстреній діагностиці | |
| **2.** Внутрішньолабораторний контроль якості спрямований на перевірку достовірності результатів вимірювань, які отримують у межах однієї лабораторії. Яка основна мета цього елемента системи управління якістю?<br>A. Мінімізація випадкових і систематичних помилок у межах лабораторії.<br>B. Контроль відповідності отриманих результатів досліджень нормативним вимогам на рівні регуляторних органів.<br>C. Забезпечення коректності інтерпретації результатів лабораторних досліджень лікарями.<br>D. Забезпечення відповідності методик лабораторних досліджень міжнародним рекомендаціям.<br>E. Проведення зовнішнього незалежного аудиту якості лабораторних досліджень. | Внутрішньолабораторний контроль якості (ВЛК) — це сукупність заходів, що проводяться безпосередньо співробітниками лабораторії з метою оцінки відтворюваності та точності вимірювань у межах цієї лабораторії.<br>Основні цілі ВЛК:<br>**1. Оцінка стабільності** аналітичної системи.<br>**2. Виявлення випадкових і систематичних похибок** у серіях вимірювань (наприклад, за допомогою контрольних карт Шухарта). Забезпечення того, щоб результати аналізів, отримані сьогодні, були зіставними з результатами, отриманими вчора чи минулого місяця | |
| **3.** Вкажіть мінімальний вік, з якого в Україні допускаються до роботи в клініко-діагностичній лабораторії особи із профільною освітою.<br>A. 18 років.<br>B. 16 років.<br>C. 19 років.<br>D. 21 рік.<br>E. 20 років. | Загальний мінімальний вік прийому на роботу: відповідно до статті 188 Кодексу законів про працю України, загальний вік, з якого допускається прийняття на роботу, становить 16 років. Це загальна норма для всіх сфер. Згідно зі статтею 190 КЗпП України, забороняється приймати осіб молодше вісімнадцяти років на важкі роботи, роботи зі шкідливими або небезпечними умовами праці. Робота в медичній лабораторії передбачає контакт із біологічно небезпечними матеріалами (кров, інші біорідини), хімічними реактивами, дезінфікуючими засобами та роботу зі складним обладнанням, що є джерелом підвищеної небезпеки. Тому така робота не може виконуватися особами, які не досягли 18 років | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **4.** Жінку віком 57 років шпиталізовано до лікарні зі скаргами на загальну слабкість, підвищення температури тіла, втрату маси тіла, слабкість у м'язах плечового і тазового поясу, а також у спині. Під час огляду виявлено еритему з фіолетовим відтінком, що локалізується на верхніх повіках, поєднується з періорбітальним набряком. У крові виявлено підвищення активності КФК, зростання рівня міоглобіну, активності альдолази, ЛДГ, а також підвищення ШОЕ, концентрації Мі-2-антигену, С-реактивного білка та γ-глобулінів. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Дерматоміозиту.<br>B. Періартеріїту.<br>C. Ревматоїдного артриту.<br>D. Системної склеродермії.<br>E. Системного червоного вовчака**.** | Для цього клінічного випадку характерна класична тріада:<br>1. Шкірні прояви: геліотропна (фіолетова) еритема на верхніх повіках з періорбітальним набряком – це патогномонічна ознака дерматоміозиту.<br>2. М'язові прояви: слабкість проксимальних м'язів (плечовий, тазовий пояс) та підвищення рівня м'язових ферментів (КФК, альдолази, ЛДГ, міоглобіну).<br>3. Імунологічний маркер: виявлення антигену Мі-2 є специфічним маркером саме для дерматоміозиту | |
| **5.** Під час проведення санітарно-гігієнічної оцінки рівня запиленості повітря в робочій зоні виявлено значне перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) пилу. Який засіб індивідуального захисту органів дихання доцільно рекомендувати працівнику у такому разі?<br>A. Респіратори.<br>B. Автономний дихальний апарат.<br>C. Одноразові маски.<br>D. Кисневий апарат.<br>E. Ізолюючі протигази. | Для захисту органів дихання від перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) пилу найбільш доцільним засобом є респіратор.<br>Респіратори (зокрема, протипилові) є засобами індивідуального захисту фільтрувального типу, спеціально призначеними для захисту від аерозолів (пилу, диму, туману).<br>Вони ефективно працюють саме в умовах перевищення ГДК пилу. Наприклад, респіратори класів FFP1, FFP2, FFP3 розраховані на перевищення ГДК відповідно від 4 до 50 разів | |
| **6.** Укажіть рекомендований граничний рівень річного опромінення для осіб, яким рентгендіагностичні дослідження проводять у зв'язку з наявністю онкологічного захворювання.<br>A. 100 мЗв.<br>B. 2 мЗв.<br>C. 1 мЗв.<br>D. 200 Зв.<br>E. 20 мЗв. | Що таке 100 мЗв у радіології?<br>Це умовний «епідеміологічний поріг». Численні наукові джерела вказують, що 100 мЗв — це орієнтовна межа, нижче за яку надзвичайно важко статистично достовірно довести прямий зв'язок між опроміненням та виникненням раку в епідеміологічних дослідженнях.<br>Для гострого опромінення: достовірне збільшення ризику раку спостерігається при дозах, вищих за 100 мЗв.<br>Для хронічного опромінення: цей поріг може бути вищим (50–100 мЗв) через ефекти відновлення | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **7.** До лабораторії передано пробу води з поверхневої водойми, у якій під час лабораторного дослідження виявлено вміст каламутної суспензії, що складається з піску та глини, вміст солей важких металів — у межах гранично допустимих концентрацій. Укажіть тип забруднення води.<br>A. Механічний.<br>B. Тепловий.<br>C. Біологічний.<br>D. Хімічний.<br>E. Господарсько-побутовий. | В описі проби вказано наявність каламутної суспензії, що складається з піску та глини. Це нерозчинні мінеральні частинки, які потрапили у воду внаслідок ерозії ґрунтів, змиву з полів, руйнування берегів тощо.<br>Таке забруднення змінює фізичні властивості води (прозорість, наявність осаду), але не змінює її хімічний склад (оскільки вміст солей важких металів у межах норми). Забруднення води нерозчинними мінеральними та органічними домішками (пісок, глина, шлам) класифікується як механічне | |
| **8.** Деякі захворювання тонкої кишки пов'язані з порушенням функції клітин Панета, які розщеплюють дипептиди до амінокислот та нейтралізують кислі компоненти шлункового соку, що потрапляють до тонкої кишки. Де розташовані ці клітини?<br>A. На дні кишкових крипт.<br>B. На апікальній частині кишкових ворсинок.<br>C. На бічних поверхнях кишкових ворсинок.<br>D. У місці переходу ворсинок у крипти.<br>E. У верхній частині кишкових крипт. | Клітини Панета (Paneth cells) є спеціалізованими секреторними епітеліальними клітинами тонкої кишки. Їхнє місце розташування є високоспецифічним:<br>1. Точна локалізація. Клітини Панета розташовані на дні (у глибині) кишкових крипт (крипт Ліберкюна), де вони перемежовуються зі стовбуровими клітинами кишечника.<br>2. Чому вони там розташовані? Їхнє розташування на дні крипт має важливе фізіологічне значення — захист стовбурових клітин. Вони секретують антимікробні пептиди (дефензини, лізоцим), створюючи захисний бар'єр для вразливих стовбурових клітин, які постійно діляться і знаходяться поруч. На відміну від інших епітеліальних клітин, які мігрують вгору по ворсинках, клітини Панета залишаються на дні крипт і можуть там дегенерувати | |
| **9.** Яка з нижченаведених структур людського організму є основним місцем, де відбувається первинна адгезія вірусу грипу?<br>A. Епітеліальні клітини верхніх дихальних шляхів.<br>B. Слизова оболонка шлунково-кишкового тракту.<br>C. М'язовий шар легеневих артерій.<br>D. Лімфатичні судини.<br>E. Альвеоли легень. | Вірус грипу має тропність (спорідненість) до слизової оболонки дихальних шляхів. Первинна адгезія (прикріплення) вірусу до клітин-мішеней є ключовим етапом початку інфекційного процесу. Гемаглютинін вірусу грипу зв'язується із сіаловими кислотами (рецепторами) на поверхні епітеліальних клітин. Ці рецептори у великій кількості присутні саме на клітинах війчастого епітелію слизової оболонки верхніх дихальних шляхів (носа, носоглотки, трахеї, бронхів). | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **10.** Пацієнтка віком 48 років скаржиться на загальну слабкість, запаморочення, підвищену стомлюваність, появу виразок та тріщин у кутах рота. Об'єктивно спостерігається блідість шкіри та слизових оболонок, зміна форми й поперечна смугастість нігтів, стоншення волосся.<br>У загальноклінічному аналізі крові: гемоглобін — 77 г/л, еритроцити — 1,2 × $10^{12}$/л, КП — < 0,85, ретикулоцити — 0,2 %, лейкоцити — 35 × $10^{9}$/л, тромбоцити — 380 × $10^{9}$/л, лімфоцити — 74 %, моноцити — 0,5 %, еозинофіли — 0,5 %, ШОЕ — 18 мм/год. Морфологія еритроцитів: анізоцитоз, переважають мікроцити. Концентрація феритину — 7 мкг/л (N — 15–30 мкг/л). Для якого захворювання найхарактерніші ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Залізодефіцитної анемії.<br>B. Лімфогранулематозу.<br>C. Гострого лейкозу.<br>D. Хронічного мієлоїдного лейкозу.<br>E. B12-дефіцитної анемії. | Наведені клініко-лабораторні показники є класичними для тяжкої залізодефіцитної анемії (ЗДА). Розберімо їх покроково.<br>1. Клінічні прояви (симптоми дефіциту заліза). Пацієнтка має характерні для дефіциту заліза епітеліальні симптоми:<br>• ангулярний стоматит (заїди): виразки та тріщини в кутах рота (*angular cheilosis*) є класичною ознакою ЗДА;<br>• дистрофія нігтів: зміна форми (койлоніхія — увігнуті, ложкоподібні нігті) та поперечна смугастість нігтів також характерні для тривалого дефіциту заліза;<br>• стоншення волосся, блідість шкіри та слизових — загальні симптоми анемії та дефіциту заліза;<br>• загальна слабкість, запаморочення, підвищена стомлюваність — неспецифічні симптоми анемії.<br>2. Аналіз лабораторних показників. Показники червоної крові (анемія):<br>• гемоглобін (77 г/л): значно знижений, що відповідає анемії тяжкого ступеня;<br>• еритроцити (1,2 × $10^{12}$/л): різко знижені;<br>• кольоровий показник (< 0,85): вказує на гіпохромний характер анемії;<br>• морфологія еритроцитів: анізоцитоз, переважання мікроцитів (малих еритроцитів) — це мікроцитарна анемія; Гіпохромія та мікроцитоз є основними морфологічними ознаками ЗДА;<br>• ретикулоцити (0,2 %): низький рівень (ретикулоцитопенія) свідчить про недостатню продукцію еритроцитів кістковим мозком, що характерно для дефіциту заліза.<br>Специфічний біохімічний маркер:<br>• феритин (7 мкг/л): це вирішальний показник. Феритин є маркером запасів заліза в організмі. Рівень нижче 15–30 мкг/л є абсолютним підтвердженням виснаження запасів заліза, тобто залізодефіциту.<br>Показники білої крові та тромбоцитів (реактивні зміни):<br>• лейкоцити (35 × $10^{9}$/л): значний лейкоцитоз;<br>• тромбоцити (380 × $10^{9}$/л): помірний тромбоцитоз.<br>Важливо знати, що на тлі вираженої залізодефіцитної анемії можуть спостерігатися реактивний лейкоцитоз та тромбоцитоз. Це підтверджується клінічними випадками, де тяжка ЗДА супроводжувалася лейкоцитозом до 35 × $10^{9}$ г/л та тромбоцитозом, які нормалізувалися після лікування залізом. Тому ці зміни не повинні вводити в оману щодо діагнозу лейкозу. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **11**. Для визначення швидкості осідання еритроцитів у крові застосовують метод дослідження, що ґрунтується на використанні стандартних капілярів із внутрішнім діаметром 2,55 мм та шкалою осідання еритроцитів 200 мм. Хто з науковців запропонував цей метод дослідження?<br>A. Коултер.<br>B. Панченков.<br>C. Паппенгейм.<br>D. Май-Грюнвальд.<br>E. Романовський. | Метод визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) за допомогою стандартного капіляра, який має внутрішній діаметр 2,55 мм та шкалу осідання 100 мм (в сучасній модифікації 200 мм), у вітчизняній лабораторній практиці називається методом Панченкова.<br>*Історична довідк*а. Цей метод був запропонований лікарем і вченим Георгієм Панченковим у 1924 році. Він адаптував капілярну трубку для вимірювання ШОЕ, що стало стандартним і простим способом дослідження в лабораторіях | |
| **12.** Після завершення роботи в мікробіологічній лабораторії лаборант зібрав матеріали, що потребують деконтамінації, у пакети з різнокольоровим маркуванням та в контейнери з твердими стінками, обладнані кришками. Який метод місцевої деконтамінації цих матеріалів є найбільш ефективним?<br>A. Автоклавування.<br>B. Фізичне знищення.<br>C. Утилізація з побутовими відходами.<br>D. Спалювання в спеціальних установках.<br>E. Дезінфекція. | В умові задачі йдеться про матеріали з мікробіологічної лабораторії, які потребують деконтамінації (знезараження). Для таких відходів, особливо тих, що контаміновані біологічними рідинами та мікроорганізмами, найбільш ефективним і надійним методом знезараження є автоклавування.<br>«Золотий стандарт» стерилізації: автоклавування (парова стерилізація під тиском) вважається найнадійнішим методом стерилізації лабораторних відходів, обладнання та матеріалів. Воно забезпечує знищення всіх форм мікроорганізмів, включаючи бактерії, віруси, грибки та найстійкіші бактеріальні спори. Механізм дії: процес відбувається в автоклаві, де насичена пара під високим тиском нагріває матеріали до температури 121 °C (або вище) протягом певного часу. Таке поєднання тепла й тиску денатурує білки мікроорганізмів і руйнує їхні клітинні структури, що гарантує повне знезараження | |
| **13.** Лаборант виконав пересів патологічного матеріалу із чашки Петрі в пробірку в ізольованому боксі. Через добу в пробірці, виявили ріст «брудної культури». Якої типової помилки, найімовірніше, припустився лаборант?<br>A. Не обпалив краї пробірки.<br>B. Працював з увімкненою бактерицидною лампою.<br>C. Вибрав бактеріологічну петлю більшого розміру.<br>D. Замінив бавовняно-марлеву пробку.<br>E. Занадто довго стерилізував петлю. | Поява «брудної культури» (тобто контамінованої, забрудненої сторонніми мікроорганізмами) замість очікуваної чистої культури є класичним наслідком порушення правил асептики під час пересіву. Однією з типових помилок під час пересіву є недотримання правил оброблення країв пробірки після її відкриття. Згідно з правилами мікробіологічної техніки, перед тим, як внести петлю з матеріалом у стерильну пробірку або вийняти її звідти, край пробірки обпалюють у полум'ї пальника. Якщо цього не зробити, мікроорганізми, які могли випадково потрапити на зовнішній край пробірки (з повітря, рук, підставки), потрапляють всередину під час маніпуляцій. Це призводить до того, що в пробірці виростає не чиста культура, а суміш різних мікроорганізмів — так звана «брудна культура» | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **14.** В основі колориметрії лежить закон Бугера – Ламберта – Бера. Якому з наведених нижче параметрів, відповідно до цього закону пропорційна абсорбція розчину (оптична густина)?<br>A. Концентрації речовини в розчині.<br>B. Коефіцієнту розчинності.<br>C. Молекулярній масі розчину.<br>D. Температурі розчину.<br>E. Об'єму розчину. | Закон Бугера – Ламберта – Бера є фундаментальним законом світло-поглинання, який лежить в основі колориметрії та спектрофотометрії.<br>Математичний вираз закону. Основне рівняння закону виглядає так:<br>$A = \varepsilon \cdot c \cdot l$,<br>де:<br>*A* (Absorbance) — абсорбція (оптична густина) розчину;<br>ε (молярний коефіцієнт поглинання) — величина, що залежить від природи речовини та довжини хвилі;<br>*c* (concentration) — концентрація речовини в розчині;<br>*l* (length) — довжина оптичного шляху (товщина шару розчину, кювети).<br>З формули чітко видно, що оптична густина (A) прямо пропорційна концентрації речовини (c).<br>Чим більша концентрація забарвленої речовини в розчині, тим більше світла він поглинає, і тим вищою буде оптична густина. Ця пряма залежність дозволяє будувати калібрувальні графіки й за виміряною оптичною густиною визначати невідому концентрацію речовини | |
| **15.** Хто з учасників лабораторного дослідження несе відповідальність за забезпечення належної лабораторної практики?<br>A. Увесь персонал лабораторії.<br>B. Тільки фахівець із біобезпеки.<br>C. Винятково адміністративний персонал лабораторії.<br>D. —.<br>E. Лише завідувач лабораторії. | Належна лабораторна практика (Good Laboratory Practice, GLP) — це система забезпечення якості, яка розподіляє відповідальність між усіма учасниками дослідницького процесу, а не покладає її виключно на одну особу. Згідно з міжнародними принципами GLP (OECD, FDA), кожен працівник, залучений до проведення дослідження, несе пряму відповідальність за якість своєї роботи.<br>Обов'язок знати вимоги GLP: увесь персонал, залучений до проведення дослідження, повинен знати ті частини принципів GLP, які стосуються їхньої участі в дослідженні.<br>Відповідальність за якість даних: ключовим положенням є те, що весь персонал дослідження відповідає за своєчасне та точне документування первинних даних відповідно до принципів GLP і несе відповідальність за якість цих даних.<br>Дотримання інструкцій: працівники зобов'язані дотримуватися плану дослідження та стандартних операційних процедур (СОП), а також повідомляти про будь-які відхилення | |
| **16.** У препараті червоного кісткового мозку в полі зору мікроскопа виявляється клітина, ядро якої складається з багатьох сегментів, дрібна зернистість її цитоплазми забарвлюється як основними, так і кислими барвниками. Укажіть цю клітину. | Опис клітини в питанні повністю відповідає морфологічним та тинкторіальним (здатність до забарвлення) властивостям зрілого нейтрофіла.<br>Нейтрофіл: як зазначено в описі, зрілий нейтрофіл має сегментоване ядро (складається з 2–5 сегментів, з'єднаних тонкими перетяжками). Його цитоплазма містить дрібну зернистість, яка при фарбуванні | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Нейтрофіл.<br>B. Моноцит.<br>C. Лімфоцит.<br>D. Еозинофіл.<br>E. Базофіл. | сумішшю кислих та основних барвників (наприклад, за Романовським – Гімзою) забарвлюється і тими, й іншими, тобто є нейтрофільною | |
| **17.** Для дослідження емульсії лаборант застосував метод, що ґрунтується на вимірюванні каламутності системи, спричиненої розсіюванням світла частинками, зваженими в рідині. Який метод аналізу використав лаборант?<br>A. Турбідиметричний.<br>B. Емісійний спектральний.<br>C. Рефрактометричний.<br>D. Імунохімічний.<br>E. Абсорбційний. | Турбідиметричний метод ґрунтується на вимірюванні каламутності (ступеня ослаблення світлового потоку), яка виникає внаслідок розсіювання світла дрібними твердими частинками, зваженими в рідині (завись, емульсія, суспензія). Ключова відмінність турбідиметрії: вона вимірює саме розсіювання світла завислими частинками (каламутність) | |
| **18.** Яка хімічна речовина використовується для зневоднення тканин при виготовленні гістологічних препаратів?<br>A. Спирти зростаючої концентрації.<br>B. Соляна кислота.<br>C. Хлороформ.<br>D. Формалін.<br>E. Ксилол. | У гістологічній техніці процес видалення води зі шматочків тканин називається зневодненням (дегідратацією). Це обов'язковий етап після фіксації і перед заливкою в парафін (або інше середовище). Спирти зростаючої концентрації (правильна відповідь): Саме етиловий спирт (етанол) підвищеної концентрації (від 70°, 80°, 96° до абсолютного) є основним зневоднюючим агентом. Використання зростаючих концентрацій необхідне для поступового витіснення води, щоб уникнути деформації (зморщування) тканини через різкий осмотичний удар | |
| **19.** На преаналітичному етапі лабораторного дослідження, під час відбору зразка біологічного матеріалу, важливо дотримуватися встановлених процедур для збереження точності та надійності результатів. Які дії потрібно виконати в разі будь-яких відхилень від встановлених процедур забору зразка?<br>A. Чітко задокументувати відхилення.<br>B. Підібрати відповідний прилад для дослідження.<br>C. Повідомити про відхилення в усній формі.<br>D. Продовжити аналіз, не звертаючи уваги на відхилення.<br>E. Класифікувати відхилення як таке, що не має суттєвого впливу на результати дослідження. | Будь-яке відхилення від встановлених процедур на преаналітичному етапі має бути не просто помічене, а обов'язково зафіксоване. Це є фундаментальною вимогою систем управління якістю в лабораторній діагностиці, зокрема міжнародного стандарту ISO 15189. Ось чому документація є критично важливою, базуючись на міжнародних нормах та практиках.<br>Вимога стандартів якості. Згідно зі стандартом ISO 15189:2022, лабораторії зобов'язані забезпечувати простежуваність та реєструвати будь-які відхилення від стандартних операційних процедур (СОП) під час збору зразків. Це ж підтверджується і регуляторними нормами (наприклад, у США, 42 CFR 493.1249), які вимагають документувати всі види діяльності з оцінки якості преаналітичних систем, включаючи виявлені проблеми та коригувальні дії.<br>Належним чином задокументована невідповідність (наприклад, порушення термінів доставки, гемоліз через неправильне транспортування) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | може згодом пояснити отримані некоректні аналітичні результати. Без такого запису лабораторія може марно шукати причину помилки в аналітичному етапі або, що ще гірше, видати хибний результат. Систематична реєстрація відхилень (або несприятливих подій) є основою для створення індикаторів якості (Quality Indicators). Аналіз частоти та типів помилок дозволяє лабораторії визначити найбільш проблемні місця та вжити заходів для покращення процедур і запобігання рецидивам | |
| **20.** Пацієнт скаржиться на слабкість, головний біль, задишку, підвищення артеріального тиску, виділення сечі червоного кольору. Ці симптоми з'явилися через 2 тижні після перенесеного бактеріального тонзиліту. Які лабораторні зміни в загальному аналізі сечі можна виявити в цьому разі?<br>A. Макрогематурію, протеїнурію, циліндрурію.<br>B. Гематурію, міоглобінурію, гемоглобінурію.<br>C. Бактеріурію, протеїнурію, ніктурію.<br>D. Лейкоцитурію, глюкозурію, кетонурію.<br>E. Лейкоцитурію, бактеріурію, циліндрурію. | Описані симптоми (слабкість, головний біль, задишка, підвищення артеріального тиску, червоний колір сечі через 2 тижні після бактеріального тонзиліту) є класичною картиною гострого постстрептококового гломерулонефриту. Ось чому саме цей набір змін є характерним: макрогематурія (сеча червоного кольору) — відображає запалення в ниркових клубочках (гломерулонефрит), що призводить до пошкодження базальної мембрани капілярів та підвищення їхньої проникності. Еритроцити просочуються крізь пошкоджену стінку в сечу. При значній кількості еритроцитів сеча набуває видимого оком кольору «м'ясних помиїв» — це називається макрогематурія, що повністю відповідає скарзі пацієнта на «виділення сечі червоного кольору». Протеїнурія виникає — це ознака пошкодження фільтраційного бар'єра клубочків також дозволяє білкам плазми крові (в першу чергу альбумінам) проникати в сечу. Білок та клітинні елементи (еритроцити, злущений епітелій) зсідаються в просвіті ниркових канальців, формуючи «зліпки» канальців — циліндри. Для гострого гломерулонефриту найбільш характерні еритроцитарні та гіалінові циліндри. Їх наявність в осаді сечі називається циліндрурією | |
| **21.** Мікоплазми належать до групи мікроорганізмів, які мають свої унікальні морфологічні особливості. Яке з нижченаведених тверджень правильне щодо морфологічних особливостей мікоплазм?<br>A. Мікоплазми є найбільш дрібними поліморфними мікроорганізмами, які не мають клітинної стінки, можуть розмножуватися на безклітинному поживному середовищі.<br>B. —.<br>C. Мікоплазми — це дрібні мікроорганізми, які мають клітинну стінку, що захищає їх від дії навколишнього середовища. | Це твердження повністю описує унікальні таксономічні та морфологічні властивості мікоплазм. Відсутність клітинної стінки — це головна особливість мікоплазм. Вони не синтезують пептидоглікан (муреїн), тому природно стійкі до антибіотиків, які пригнічують синтез клітинної стінки (наприклад, пеніциліну). Через відсутність ригідної клітинної стінки вони не мають постійної форми. Вони можуть бути кулястими, ниткоподібними, грушоподібними, зірчастими. Це найдрібніші прокаріоти, здатні до самостійного розмноження. Розміри коливаються в межах 0,1–0,3 мкм, що дозволяє їм проходити через бактеріальні фільтри. На відміну від вірусів (які є дрібнішими, але є облігатними внутрішньоклітинними паразитами), мікоплазми можуть розмножуватися на безклітинних поживних середовищах | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Мікоплазми — це дрібні мікроорганізми, які мають типову бактеріальну клітинну структуру та здатні відновлювати клітинну стінку.<br>E. Мікоплазми є найбільш дрібними мікроорганізмами, які мають постійну клітинну форму, не можуть розмножуватися на безклітинному поживному середовищі. | (наприклад, середовище Едварда), хоча вони дуже вибагливі до складу (потребують стеролів, які стабілізують їх цитоплазматичну мембрану) | |
| **22.** Лаборант, який працює в медичній лабораторії вже два роки, зарекомендував себе як активний, ініціативний працівник із високим рівнем відповідальності. Враховуючи його професійну компетентність та бажання зробити свій внесок у розвиток лабораторії, керівництво запропонувало йому посаду, яка передбачає поширення інформації про потреби та вимоги користувачів серед усіх працівників лабораторії. Укажіть цю посаду.<br>A. Менеджер із якості.<br>B. Начальник відділу кадрів.<br>C. Заступник керівника лабораторії.<br>D. Відповідальний за керування ризиками.<br>E. Аудитор. | Описані в задачі обов'язки — «поширення інформації про потреби та вимоги користувачів серед усіх працівників лабораторії», є ключовою функцією менеджера з якості в сучасній медичній лабораторії. Зв'язок із користувачами (клієнтами): посада менеджера з якості передбачає активну комунікацію для з'ясування та задоволення потреб усіх зацікавлених сторін. Як зазначено в професійних описах, менеджер із якості «координує управління якістю відповідно до очікувань клієнтів на всіх рівнях» та «підтримує та координує комунікацію між лабораторіями з питань якості». Комунікація всередині лабораторії: саме менеджер із якості відповідає за те, щоб вимоги до якості та стандарти були донесені до всього персоналу. Він «очікує співпраці з усіма менеджерами, керівниками та співробітниками щодо дотримання стандартів Плану якості» та «забезпечує навчання персоналу політикам і процедурам якості» | |
| **23.** Укажіть подальшу тактику щодо консервованої донорської крові, термін зберігання якої перевищує 25 днів.<br>A. Переливання крові заборонено у зв'язку з перевищенням терміну зберігання.<br>B. Кров дозволено переливати після проведення додаткової перевірки на наявність інфекції.<br>C. Кров придатна для переливання.<br>D. Провести пробу на індивідуальну сумісність та використати кров для переливання.<br>E. Переливання крові дозволено після проведення лабораторних тестів на стерильність. | Термін зберігання консервованої донорської крові залежить від використаного розчину антикоагулянту/консерванту. Як зазначено в правилах зберігання компонентів крові, тривалість зберігання для різних розчинів становить: Глюгіцир або Цитроглюкофосфат — 21 день, Циглюфад, CPDA-1 — 35 днів, CPD/SAGM — 42 дні. Оскільки в умові задачі термін зберігання перевищує 25 днів, він є більшим за дозволений для деяких типів консервантів (21 день), але може бути допустимим для інших (35 або 4 дні).<br>Проте ключовим є те, що перевищення встановленого терміну зберігання для конкретного консерванту робить кров непридатною для переливання. Використання крові після закінчення терміну придатності заборонене, оскільки це може призвести до серйозних ускладнень у реципієнта через зміни властивостей крові (гемоліз, втрата функціональної активності клітин, накопичення продуктів розпаду). Жодні додаткові перевірки (на інфекції, стерильність, індивідуальну сумісність) не можуть поновити термін придатності простроченого компонента крові | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **24.** Під час копрологічного дослідження лаборант звернув увагу на безбарвний кал (ахолічний кал), що може свідчити про порушення жовчовиділення. Відсутність якого компонента в хімічному складі калу спостерігатиметься в цьому разі?<br>A. Стеркобіліну.<br>B. Білірубіну.<br>C. Гемоглобіну.<br>D. Уробіліну.<br>E. Білка. | Ахолічний кал (безбарвний, глинистий) з'являється внаслідок припинення або значного зменшення надходження жовчі в кишечник (обтурація жовчовивідних шляхів, тяжкі ураження печінки). Саме стеркобілін (та стеркобіліноген) є кінцевим продуктом метаболізму білірубіну в кишечнику. Білірубін надходить із жовчю в кишечник. Там під дією мікрофлори він відновлюється спочатку до мезобіліногену, а потім — до стеркобіліногену. Стеркобіліноген окиснюється на повітрі до стеркобіліну, який і надає калу характерний коричневий колір. Якщо жовч не потрапляє в кишечник (немає білірубіну-попередника), стеркобілін не утворюється, і кал залишається безбарвним | |
| **25.** Відомо, що плазматичні клітини (плазмоцити) продукують антитіла. Які клітини імунної системи активуються і диференціюються в плазмоцити у відповідь на введення антигена в організм?<br>A. В-лімфоцити.<br>B. Мієлоцити.<br>C. Моноцити.<br>D. Нейтрофіли.<br>E. Промієлоцити. | Плазматичні клітини (плазмоцити) є кінцевою стадією диференціювання В-лімфоцитів. Походження клітин: коли антиген потрапляє в організм, його розпізнають специфічні клони В-лімфоцитів (через В-клітинні рецептори). Після розпізнавання антигена та отримання додаткових сигналів від Т-хелперів (для Т-залежних антигенів) В-лімфоцит активується. Після диференціювання: активований В-лімфоцит починає активно ділитися і перетворюється на плазматичну клітину (плазмоцит) або клітину пам'яті. Плазмоцит — це «фабрика» з виробництва антитіл (імуноглобулінів). Він має добре розвинену ендоплазматичну сітку (базофільна цитоплазма) і втрачає здатність до подальшого поділу, гинучи через кілька днів після виконання функції | |
| **26.** Пацієнт віком 47 років скаржиться на біль в епігастрії, що іррадіює в спину, посилюється після вживання їжі та зменшується в положенні сидячи. За результатами аналізу крові: α-амілази крові — 136 Од/л, глюкоза — 6.2 ммоль/л. У копрограмі: стеаторея («жирний» кал), панкреатична еластаза (еластаз-1) — 100 мкг/г. Для якого захворювання найхарактерніші ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Хронічного панкреатиту.<br>B. Гострого гастриту.<br>C. Діабетичного кетоацидозу.<br>D. Перфоративної виразки шлунка.<br>E. Хронічного гастродуоденіту. | Описані симптоми та лабораторні показники є класичними для ураження підшлункової залози, а саме для хронічного панкреатиту (загострення або зовнішньосекреторної недостатності).<br>1. Клінічні ознаки (больовий синдром): біль в епігастрії з іррадіацією в спину (оперізувальний характер) — це типова локалізація панкреатичного болю. Посилення болю після їжі (особливо жирної) — стимулює секрецію підшлункової залози, що при запаленні посилює біль. Зменшення болю в положенні сидячи (поза «калачика» або нахилившись уперед) — характерна ознака, оскільки це зменшує тиск запаленої залози на сонячне сплетіння.<br>2. Лабораторні показники: амілаза крові 136 Од/л. Ймовірно, це помірне підвищення (залежно від референсних значень лабораторії, верхня межа зазвичай 100–120 Од/л). Це свідчить про загострення процесу чи цитоліз клітин підшлункової залози. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | Глюкоза 6.2 ммоль/л: незначне підвищення рівня цукру (порушення толерантності до глюкози або легка гіперглікемія) вказує на залучення ендокринної функції підшлункової залози (острівці Лангерганса) у патологічний процес. Наявність «жирного» калу свідчить про порушення перетравлення жирів через недостатнє виділення ліпази підшлунковою залозою.<br>Панкреатична еластаза-1 (100 мкг/г): Це ключовий показник. Зниження рівня еластази-1 в калі нижче 200 мкг/г (а особливо нижче 100–150 мкг/г) є прямим маркером зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози, що характерно саме для хронічного панкреатиту з тривалим перебігом | |
| **27.** На гістологічному препараті трубчастої кістки в ділянці перелому спостерігаються ознаки відновлення тканини, зокрема утворення кісткової мозолі. Яка тканина бере участь у формуванні цієї структури?<br>A. Грубоволокниста кісткова.<br>B. Пухка сполучна.<br>C. Пластинчаста кісткова.<br>D. Ретикулярна.<br>E. Епітеліальна. | Процес загоєння перелому (репаративної регенерації кістки) проходить через стадію утворення кісткової мозолі. Гістологічна структура цієї мозолі змінюється із часом: у разі формування первинної кісткової мозолі спочатку на місці перелому утворюється сполучнотканинна мозоль, яка потім заміщується грубоволокнистою кістковою тканиною. Це незріла кістка, яка характеризується безладним розташуванням колагенових волокон (пучків) та остеоцитів. Вона утворюється швидко, щоб зафіксувати відламки, але має низьку механічну міцність. При утворенні вторинної кісткової мозолі грубоволокниста кісткова тканина заміщується на зрілу пластинчасту кісткову тканину. Цей процес називається ремоделюванням. Пластинчаста кістка має впорядковану структуру (кісткові пластинки) і здатна витримувати значні навантаження. Умова задачі вказує на процес утворення кісткової мозолі в ділянці перелому. На гістологічному препараті на цій стадії ми побачимо саме грубоволокнисту кісткову тканину, оскільки вона є безпосереднім матеріалом, який формується для з'єднання уламків на початкових етапах загоєння | |
| **28.** До лабораторії передано пробу ґрунту, у якій виявлено значне перевищення вмісту важких металів: заліза, кадмію, кобальту, молібдену, нікелю, свинцю, селену, сурми, телуру та хрому. Укажіть найімовірніше забруднення ґрунту.<br>A. Викиди промислових підприємств.<br>B. Цілеспрямоване внесення в ґрунт екзогенних речовин.<br>C. Радіоактивні відходи.<br>D. Звалище побутових відходів.<br>E. Вихлопні гази автотранспорту. | Наведений у завданні перелік важких металів (залізо, кадмій, кобальт, молібден, нікель, свинець, селен, сурма, телур, хром) є характерним для поліметалічного забруднення, яке найчастіше пов'язане з діяльністю промислових підприємств, зокрема гірничодобувної, металургійної та хімічної галузей.<br>Комплексний характер забруднення. У списку присутні метали, які є типовими супутниками в рудах та промислових викидах. Наприклад, кольорова металургія характеризується викидами кадмію, свинцю, цинку, міді, нікелю, кобальту, хрому. Дослідження ґрунтів поблизу промислових зон постійно фіксують підвищені концентрації саме таких елементів, як Pb, Cd, As, Hg, Cr, Ni, Cu, Zn | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **29.** Укажіть рекомендоване місце для зберігання готових поживних середовищ, що містять кров, у бактеріологічній лабораторії<br>A. У холодильнику.<br>B. У ламінарній шафі.<br>C. У сухожаровій шафі.<br>D. У боксі.<br>E. У термостаті. | Готові поживні середовища, що містять кров (кров'яний агар), є швидкопсувними через нестабільність компонентів крові та високий вміст поживних речовин. Їх необхідно зберігати за низької температури, щоб запобігти псуванню, розкладанню компонентів та надмірному випаровуванню вологи, а також у темряві, щоб уникнути фотохімічних реакцій. Усі авторитетні джерела вказують на необхідність зберігання готових чашок із кров'ю в холодильнику за температури 2–8 °C. Деякі джерела наводять ширший діапазон 2–8 °C або 4–12 °C. Низька температура сповільнює ріст випадкових мікроорганізмів-контамінантів та руйнування термолабільних речовин (наприклад, факторів росту, гемолітичних факторів) | |
| **30.** Під час виготовлення гістологічних зрізів пухлини шлунка, залитої в парафін, тканинний матеріал кришиться та розсипається на пилоподібні часточки. Укажіть найімовірнішу причину цього дефекту.<br>A. Недостатнє зневоднення матеріалу під час інфільтрації парафіном.<br>B. Тривале перебування зразка в спирті.<br>C. Висихання матеріалу під час транспортування і операційної до гістологічної лабораторії.<br>D. Фіксація в розчині формальдегіду занадто високої концентрації.<br>E. Обмивання зразка водопровідною водою після фіксації. | Опис у завданні «тканинний матеріал кришиться та розсипається на пилоподібні часточки» є класичним проявом дефекту, відомого як ламкість (крихкість) тканини. Це виникає, коли тканина погано просочена парафіном і не має достатньої механічної підтримки для різання. Ключова причина — порушення на етапі зневоднення (дегідратації): парафін є гідрофобним (водовідштовхувальним) і не змішується з водою. Щоб парафін міг проникнути в тканину, з неї потрібно спочатку повністю видалити воду за допомогою спиртів зростаючої концентрації (дегідратація), а потім замінити спирт на проміжне середовище (ксилол, хлороформ), яке змішується з парафіном. Якщо зневоднення було недостатнім, у тканині залишається вода. Це призводить до того, що парафін не може якісно просочити (інфільтрувати) тканину. Після застигання такий блок є неоднорідним, а тканина залишається м'якою, крихкою і не тримається в парафіні. Під час різання на мікротомі вона не ріжеться рівною стрічкою, а кришиться та розсипається | |
| **31.** Пацієнтка віком 45 років скаржиться на болючість та ранкову скутість дрібних суглобів кисті, тривалий субфебрилітет. Об'єктивно спостерігається: суглоби набряклі, червоні, збільшені в розмірі. Встановлено попередній діагноз: ревматоїдний артрит. Дослідження якого лабораторного маркера є найінформативнішим для підтвердження цього діагнозу?<br>A. Anti-CCP (антитіла до циклічного цитрулінованого пептиду).<br>B. Антитіла до центромерів.<br>C. Антитіла до рибосомального протеїну. | Описані в задачі симптоми (болючість, ранкова скутість дрібних суглобів кистей, набряк, почервоніння, субфебрилітет) є класичними проявами ревматоїдного артриту (РА). Для підтвердження цього діагнозу найінформативнішим лабораторним маркером є визначення антитіл до циклічного цитрулінованого пептиду (АЦЦП, anti-CCP). АЦЦП є надзвичайно специфічним маркером для РА. Його специфічність сягає 95–99 %. Це означає, що позитивний результат тесту з дуже високою ймовірністю підтверджує саме ревматоїдний артрит, а не інше захворювання суглобів. АЦЦП є ключовим серологічним критерієм у сучасних класифікаційних критеріях РА (ACR/EULAR 2010). Тест особливо цінний для діагностики раннього РА, коли симптоми можуть бути нечіткими, а також у випадках, коли інший | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. dsDNA (антитіла до двоспіральної ДНК).<br>E. AENA (антитіла до екстрагованих нуклеарних антигенів). | класичний маркер — ревматоїдний фактор (РФ) — є негативним «серо-негативний» РА. Чутливість тесту (здатність виявляти хворих) становить близько 64–80 %, що робить його ефективним скринінговим інструментом | |
| **32.** Інфаркт міокарда — це патологічний стан, що характеризується пошкодженням серцевого м'яза внаслідок гострого порушення його кровопостачання. Які клітини сполучної тканини синтезують компоненти міжклітинної речовини та відіграють ключову роль у закритті дефекту в міокарді?<br>A. Фібробласти.<br>B. Адипоцити.<br>C. Плазмоцити.<br>D. Макрофаги.<br>E. Адвентиційні. | Після інфаркту міокарда (загибелі кардіоміоцитів внаслідок ішемії) на місці некрозу формується сполучнотканинний рубець. Ключову роль у цьому процесі відіграють фібробласти, це головні клітини сполучної тканини, які синтезують компоненти міжклітинної речовини: колаген (утворює волокна, що формують каркас рубця), еластин, протеоглікани (основна аморфна речовина). На місце загиблих клітин мігрують фібробласти, які активуються, починають активно ділитися та синтезувати колаген. Згодом вони диференціюються у фіброцити (зрілі клітини рубця), а утворена сполучна тканина заміщує дефект.<br>Отже, саме фібробласти «закривають» дефект, формуючи рубець (кардіосклероз) | |
| **33.** Пацієнту віком 42 роки встановлено діагноз: акромегалія. Патологія якої ендокринної залози є причиною цього захворювання?<br>A. Гіпофізу.<br>B. Наднирників.<br>C. Підшлункової.<br>D. Передміхурової.<br>E. Щитоподібної. | Акромегалія — це важке нейроендокринне захворювання, спричинене хронічною надмірною продукцією гормону росту (соматотропіну, СТГ). У переважній більшості випадків (понад 95 %) причиною є доброякісна пухлина (аденома) передньої частки гіпофіза, яка продукує надлишок СТГ. Якщо захворювання починається в дитинстві (до закриття зон росту), розвивається гігантизм. Надлишок гормону виникає в дорослих (після закриття зон росту), розвивається акромегалія, яка проявляється збільшенням кистей, стоп, рис обличчя, внутрішніх органів | |
| 34. Під час мікроскопічного дослідження мазка крові, пофарбованого за методом Романовського – Гімзи, виявлено позаклітинні мікроорганізми, що мають такі особливості — чітко виражену блакитну цитоплазму та продовгувато-овальне червоно-фіолетове ядро, розташоване в центрі мікроорганізма, блефаропласт на задньому кінці мікроба, від якого відходить джгутик, та ундулюючу мембрану між тілом мікроба та джгутиком. Укажіть цей мікроорганізм.<br>A. Trypanosoma cruzi.<br>B. Leishmania donovani.<br>C. Plasmodium falciparum.<br>D. Babesia microti.<br>E. Toxoplasma gondii. | Описані в завданні морфологічні ознаки чітко вказують на представників найпростішого роду Trypanosoma (трипаносома).<br>Ключові діагностичні ознаки, за якими його можна ідентифікувати: позаклітинне розташування (вільне в плазмі крові, наявність ундулюючої мембрани (хвилястої перетинки) — основна видова ознака трипаносом, також видовою ознакою є джгутик, що відходить від блефаропласта (кінетопласта) та утворює край ундулюючої мембрани. При забарвленні за методом Романовського – Гімзи у збудника блакитна цитоплазма та червоно-фіолетове ядро. Форма паразита — продовгувато-овальна | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **35.** У пофарбованому мазку крові лаборант виявив клітини розміром 15–20 мкм. без включень, ядра яких мають бобоподібну або підковоподібну форму. Укажіть ці клітини:<br>A. Моноцити.<br>B. Еритроцити.<br>C. Базофіли.<br>D. —.<br>E. Лімфоцити. | Описані в завданні морфологічні ознаки повністю відповідають моноцитам — клітинам системи мононуклеарних фагоцитів. Ключовими діагностичними критеріями є — розмір (15–20 мкм), це найбільші клітини нормальної периферичної крові (належать до агранулоцитів); форма ядра — велике та пухке ядро, найчастіше воно бобоподібне, підковоподібне, або нагадує метелика. Також для них характерною є відсутність включень (гранул), хоча в цитоплазмі моноцитів можуть бути дрібні азурофільні гранули (лізосоми), при стандартному описі «без включень» вказує на те, що цитоплазма не має вираженої специфічної зернистості, як у нейтрофілів, еозинофілів чи базофілів; цитоплазма моноцитів має сіруватo-блакитний колір, часто з «димчастим» відтінком | |
| **36.** На якому етапі лабораторного дослідження фахівець медичної лабораторії проводить оцінювання та оформлення результатів аналізу, а також акцентує увагу лікарів-клініцистів на деяких значущих відхиленнях у результатах аналізу, які можуть вплинути на діагностику захворювання та лікувальний процес?<br>A. Постаналітичному.<br>B. Преаналітичному.<br>C. —.<br>D. Аналітичному.<br>E. Внутрішньолабораторному. | Лабораторний процес поділяється на три основні етапи: 1) преаналітичний; 2) аналітичний; 3) постаналітичний етап. Останній є завершальною фазою та включає: оцінювання отриманих результатів (референтні значення, критичні відхилення), оформлення результатів (створення бланка або електронного звіту) та валідацію результату (підтвердження його достовірності), інтерпретацію результату, надання коментарів для лікаря та передачу результатів клініцисту. Опис у завданні — «оцінювання та оформлення результатів», а також «акцентування уваги лікарів на значущих відхиленнях» (критичних значеннях, що потребують термінового втручання) — є класичними функціями саме постаналітичного етапу | |
| **37.** У лабораторії мають діяти програми профілактичного обслуговування вимірювальних приладів. Що є основою цих програм?<br>A. Інструкція виробника.<br>B. Частота несправностей обладнання.<br>C. Наявність обслуговуючого персоналу.<br>D. Фінансові можливості лабораторії.<br>E. Кількість одиниць обладнання в лабораторії. | Програми профілактичного (попереджувального) обслуговування лабораторного обладнання розробляються для того, щоб запобігти поломкам і забезпечити стабільну точність вимірювань. Основою для складання графіків і переліку робіт є офіційна інструкція (документація) виробника | |
| **38.** Під час проведення кількісного дослідження аналіту в біологічному зразку лаборант отримав забарвлений розчин. Після вимірювання інтенсивності його світлопоглинання фахівець розрахував концентрацію аналіту. Який метод аналізу використали?<br>A. Фотометричний.<br>B. Титриметричний. | Опис у завданні повністю відповідає принципу фотометрії (спектрофотометрії або колориметрії). Фотометричні методи (особливо колориметрія та спектрофотометрія у видимій ділянці спектра) вимагають, щоб аналіт (речовина, яку визначають) мав власне забарвлення або утворював забарвлену сполуку в результаті хімічної реакції (наприклад, із додаванням реактиву) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Хроматографічний.<br>D. Електрофоретичний.<br>E. Рефрактометричний. | | |
| **39.** Бактерії — це одноклітинні мікроорганізми, які можуть швидко розмножуватися за сприятливих умов. Укажіть основний спосіб розмноження бактерій.<br>A. Бінарний поділ.<br>B. Брунькування вегетативне.<br>C. Кон'югація.<br>D. —.<br>E. Спороутворення. | Основним і найпоширенішим способом розмноження бактерій є простий бінарний поділ (поперечний поділ навпіл). Бактеріальна клітина подовжується, у ній реплікується (подвоюється) кільцева хромосома, після чого в центрі клітини формується поперечна перегородка. Клітина ділиться на дві дочірні, ідентичні материнській. За сприятливих умов цей процес може відбуватися дуже швидко (кожні 20–30 хвилин у деяких видів), що забезпечує експоненційне зростання популяції | |
| **40.** Під час визначення умов праці працівників лабораторії кріомедицини виявлено, що мікроклімат за рахунок низької температури та високої вологості створює охолоджувальний вплив на організм співробітників. Яке порушення теплового балансу спостерігається в працівників цієї лабораторії?<br>A. Тепловитрати переважають над теплопродукцією.<br>B. Блок усіх шляхів тепловіддачі.<br>C. Відсутня тепловіддача.<br>D. Теплопродукція переважає над тепловитратами.<br>E. Тепловитрати збалансовані з теплопродукцією. | Завдання описує ситуацію, коли на працівників лабораторії діє холодне та вологе середовище. Це призводить до порушення теплового балансу організму. Низька температура повітря збільшує втрати тепла шляхом конвекції та випромінювання. Висока вологість додатково підвищує тепловтрати, оскільки вологе повітря має більшу теплопровідність і теплоємність, ніж сухе, а також ускладнює випаровування поту (хоча при холоді цей шлях не основний). Організм намагається компенсувати втрати тепла шляхом посилення теплопродукції (м'язове тремтіння, підвищення обміну речовин). Однак в умовах, описаних у задачі (низька температура + + висока вологість), тепловтрати відбуваються настільки інтенсивно, що механізми теплопродукції можуть не встигати їх компенсувати. Виникає стан, коли організм віддає в довкілля більше тепла, ніж виробляє. Це призводить до загального охолодження (гіпотермії). Отже, тепловитрати переважають над теплопродукцією | |
| **41.** Лабораторія впровадила вимоги міжнародного стандарту ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності» у свою діяльність та бажає отримати визнання своєї компетентності щодо виконання лабораторних досліджень відповідно до цього стандарту. Яка процедура дозволяє уповноваженому органу офіційно підтвердити компетентність організації для виконання конкретних завдань?<br>A. Акредитація.<br>B. Ліцензування.<br>C. Стандартизація.<br>D. Атестація.<br>E. Сертифікація. | У міжнародній та українській практиці для медичних лабораторій існує чітке розмежування термінів щодо підтвердження відповідності:<br>1) акредитація — це процедура, за допомогою якої уповноважений національний орган (в Україні це НААУ — Національне агентство з акредитації України) офіційно визнає компетентність організації виконувати конкретні види робіт (у цьому випадку — лабораторні дослідження) відповідно до вимог міжнародних стандартів (ISO 15189), акредитація підтверджує технічну компетентність;<br>2) ISO 15189 — це спеціалізований стандарт саме для медичних лабораторій, і підтвердження відповідності йому називається акредитацією | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **42.** На тлі тяжкої гіпоксії в організмі людини активується посилений анаеробний гліколіз, що супроводжується накопиченням піровиноградної кислоти в крові та посиленим її виведенням із сечею. Яку органічну сполуку використовують як реагент для кількісного визначення піровиноградної кислоти в сечі?<br>A. 2,4-динітрофенілгідразин.<br>B. Пероксидаза.<br>C. Фосфорновольфрамова кислота.<br>D. —.<br>E. 4-амінофеназол. | Піровиноградна кислота (піруват) належить до альфа-кетокислот. Класичним і широко використовуваним методом її кількісного визначення в біологічних рідинах (крові, сечі) є колориметричний метод із використанням 2,4-динітрофенілгідразину. 2,4-динітрофенілгідразин реагує з кетогрупою піровиноградної кислоти, утворюючи забарвлену сполуку — 2,4-динітрофенілгідразон піровиноградної кислоти. Інтенсивність забарвлення цього розчину (після додавання лугу) вимірюють фотометрично, що дозволяє розрахувати концентрацію пірувату | |
| **43.** Під час мікроскопії гістологічного препарату виявлено ядра клітин синьо-фіолетового кольору та цитоплазму рожевого кольору. Укажіть метод фарбування гістологічного препарату.<br>A. Гематоксилін-еозином за Ганзеном.<br>B. Карміном за Бестом.<br>C. Пікрофуксином за Ван-Гізоном.<br>D. Азотнокислим сріблом за Більшовським – Гросс.<br>E. Кислим фуксином за Маллорі. | Опис кольорів у завданні є класичним результатом найпоширенішого в гістології оглядового методу фарбування — гематоксилін-еозином. Гематоксилін — це основний барвник, який фарбує кислі структури (кислі властивості мають ядра клітин, які містять ДНК та РНК). Він надає ядрам синьо-фіолетового кольору (базофільне забарвлення). Еозин — це кислий барвник, який фарбує основні структури (цитоплазму, колагенові волокна, м'язові волокна). Він надає цитоплазмі та позаклітинним структурам рожевого (червонувато-рожевого) кольору (оксифільне або еозинофільне забарвлення) | |
| **44.** На території районної лікарні, в окремо реконструйованій будівлі, відкрилася клініко-діагностична лабораторія. Керівництву лікарні необхідно заповнити штат співробітниками. Який основний чинник визначає кількість посад лікарів-лаборантів та лаборантів у клініко-діагностичній лабораторії?<br>A. Кількість можливих пацієнтів у лікарні.<br>B. Кількість відділів лабораторії.<br>C. Чисельність населення населеного пункту, у якому розташована лабораторія.<br>D. —.<br>E. Загальна площа лабораторії. | Штатний розпис клініко-діагностичної лабораторії, яка є структурним підрозділом лікарні, формується на основі потужності закладу, яка визначається кількістю ліжок у стаціонарі та плановою кількістю відвідувань поліклініки. Фактично це прямий показник кількості можливих пацієнтів, яких обслуговує лікарня.<br>Нормативна база. Хоча сучасні заклади (КНП) мають певну автономію у формуванні штату, основою для розрахунку потреби в лабораторному персоналі історично та методично є обсяг роботи (навантаження). Обсяг роботи прямо залежить від кількості пацієнтів стаціонару (ліжковий фонд) та амбулаторно-поліклінічних відділень | |
| **45.** До лабораторії передано пробу повітря із житлової забудови великого населеного пункту, у якій виявлено значне перевищення концентрацій оксиду вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі | Перелік речовин, наведених у завданні (оксид вуглецю, вуглеводні, оксиди азоту, сажа, сірчані сполуки), є класичним «букетом» забруднювачів, які утворюються під час роботи двигунів внутрішнього згоряння, особливо дизельних. Склад викидів автотранспорту: | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| та сірчаних сполук. Укажіть найімовірніше джерело забруднення повітря населеного пункту.<br>A. Викиди автотранспорту.<br>B. Біогенні чинники.<br>C. Хімічна промисловість.<br>D. Будівельна промисловість.<br>E. Продукти життєдіяльності людини. | 1) оксид вуглецю (CO): утворюється при неповному згорянні палива;<br>2) вуглеводні (CH): продукти неповного згоряння та випаровування палива;<br>3) оксиди азоту ($NO_x$): утворюються при високій температурі в циліндрах двигуна з азоту та кисню повітря. $NO_x$ (часто вимовляється як «нокс») — це загальний символ, який використовують для позначення суміші оксидів азоту, що утворюються під час горіння (наприклад, у двигунах автомобілів або на теплових електростанціях). Зазвичай під цим позначенням мають на увазі дві основні сполуки: NO (оксид азоту) та $NO_2$ (діоксид азоту). Саме $NO_2$ (діоксид азоту) є найстабільнішим і найнебезпечнішим у складі смогу, і його концентрацію часто контролюють у повітрі. Фактично, це хімічний «стенографічний» запис для групи споріднених газів | |
| **46.** До приймального відділення шпиталізовано пацієнта зі скаргами на сильний біль за грудниною. Експрес-тест виявив підвищення в сироватці крові тропоніну I. Які біохімічні показники ще, ймовірно, підвищаться в крові пацієнта?<br>A. ЛДГ-1, ЛДГ-2, АсАТ.<br>B. ЛДГ-4. ЛДГ-5, АсАТ.<br>C. ЛДГ-2, ЛДГ-5, АлАТ.<br>D. ЛДГ-2, ЛДГ-3, АсАТ.<br>E. ЛДГ-1, ЛДГ-4, АлАТ. | Завдання описує пацієнта з типовими ознаками гострого інфаркту міокарда (біль за грудниною) та підтвердженим підвищенням високоспецифічного маркера — тропоніну I.<br>У таких випадках, окрім тропоніну, спостерігається підвищення і інших «серцевих» ферментів, які входять до так званого «кардіоензимного профілю» або «кардіоспецифічного профілю».<br>1) Фермент ЛДГ має 5 ізоферментів. ЛДГ-1 та ЛДГ-2 переважають у тканинах із високим рівнем аеробного метаболізму, і міокард є одним із головних їх джерел. Дослідження розподілу ЛДГ у серці підтверджують, що в шлуночках серця спостерігається значне переважання ізоферментів ЛДГ-1 та ЛДГ-2. При інфаркті міокарда характерним є не просто підвищення загальної ЛДГ, а зміна співвідношення фракцій — так званий «фліп-патерн» (flipped pattern), коли рівень ЛДГ-1 стає вищим за рівень ЛДГ-2.<br>2) АсАТ (аспартатамінотрансфераза): цей фермент у високих концентраціях міститься в серцевому м'язі. Його підвищення в сироватці крові є класичною ознакою пошкодження кардіоміоцитів.<br>АсАТ є менш специфічним маркером, ніж тропонін, він традиційно входить до складу «кардіоензимного профілю» разом із ЛДГ та креатинкіназою (КФК) | |
| **47.** Укажіть рекомендований граничний рівень річного опромінення для осіб, яким рентгендіагностичні дослідження проводять за клінічними показаннями з метою уточнення діагнозу і вибору тактики лікування у зв'язку з неонкологічними захворюваннями. | Чинні в Україні Норми радіаційної безпеки (НРБУ-97) та Державні санітарні правила, слід розмежовувати поняття «ліміт дози» та «референтний рівень» для різних категорій осіб з вказанням річного ліміту дози:<br>1) персонал категорії А (працює безпосередньо з джерелами) — 20 мЗв;<br>2) персонал категорії Б (додатковий персонал) — 2 мЗв; | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. 20 мЗв.<br>B. 2 мЗв.<br>C. 200 мЗв.<br>D. 100 мЗв.<br>E. 1 мЗв. | 3) населення (категорія В) — 1 мЗв;<br>4) пацієнти (медичне опромінення) — лімітів не встановлено (застосовуються референтні рівні).<br>Для пацієнтів, на відміну від персоналу чи населення, не встановлюються ліміти дози в прямому розумінні цього слова | |
| **48.** Який метод світлової мікроскопії ґрунтується на властивості окремих молекул випромінювати світло під час їх освітлення променями вищої частоти?<br>A. Флуоресцентна.<br>B. Темнопільна.<br>C. —.<br>D. Поляризаційна.<br>E. Фазово-контрастна. | Опис у завданні точно відповідає принципу флуоресцентної мікроскопії. Флуоресценція — це здатність деяких речовин (флуорохромів) поглинати світло з певною довжиною хвилі (енергія збудження) і майже миттєво випромінювати світло з більшою довжиною хвилі (меншою енергією). Відповідно до рівняння Планка, енергія фотона обернено пропорційна довжині хвилі. Світло з меншою довжиною хвилі (вища частота) спричиняє збудження, а випромінюється світло з більшою довжиною хвилі (менша частота). Опис у тестовому завданні «під час їх освітлення променями вищої частоти» (короткохвильове, часто ультрафіолетове або сине світло) і «випромінювати світло» (видиме світло більшої довжини хвилі) — це опис флуоресценції | |
| **49.** У дворічної дитини під час лабораторного дослідження виявлено значне підвищення концентрації метгемоглобіну в крові. З анамнезу з'ясувалося, що мати дитини для приготування дитячої суміші використовує воду з колодязя. Визначення рівня яких хімічних сполук у воді доцільно провести, щоби підтвердити зв'язок захворювання дитини з уживанням цієї води?<br>A. Нітратів.<br>B. Хлоридів.<br>C. Фторидів.<br>D. Гідрокарбонатів.<br>E. Сульфатів. | Описані в завданні симптоми (підвищення метгемоглобіну у дворічної дитини, використання колодязної води) є класичною картиною водно-нітратної метгемоглобінемії, також відомої як «синдром синього немовляти». Нітрати ($NO_3^-$) самі по собі відносно нетоксичні. Однак у шлунково-кишковому тракті, особливо в немовлят (через низьку кислотність шлункового соку та наявність певних бактерій), вони відновлюються до нітритів ($NO_2^-$). Нітрити, всмоктуючись у кров, реагують із гемоглобіном, окислюючи двовалентне залізо ($Fe^{2+}$) у гемі до тривалентного ($Fe^{3+}$). Утворений метгемоглобін не здатний переносити кисень до тканин, що призводить до гіпоксії та ціанозу (синюшності шкіри) | |
| **50.** У пацієнта, який хворіє на COVID-19, виявлено низький рівень специфічних антитіл у крові. Пригнічення функції яких клітин сполучної тканини спричинило зниження антитілоутворення?<br>A. Плазмоцитів.<br>B. Фібробластів.<br>C. Фіброцитів.<br>D. Тканинних базофілів.<br>E. Адипоцитів. | Завдання описує ситуацію зниження рівня антитіл, які є ключовими ефекторними молекулами гуморальної імунної відповіді. Антитіла (імуноглобуліни) синтезуються і секретуються виключно плазматичними клітинами (плазмоцитами). В умові задачі йдеться про «клітини сполучної тканини», і плазмоцити якраз є однією з клітинних популяцій пухкої сполучної тканини (утворюються з В-лімфоцитів після антигенної стимуляції) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **51.** У мазку периферичної крові вагітної жінки визначається поява еритроцитів різної величини з переважанням еритроцитів діаметром понад 9 мкм (макроцитоз). Підвищення якого еритроцитарного індексу, визначеного під час дослідження крові на автоматизованому гематологічному аналізаторі, підтверджує макроцитоз?<br>A. MCV.<br>B. RBC.<br>C. MCHC.<br>D. MCH.<br>E. HTC. | Макроцитоз — це наявність у крові еритроцитів збільшеного розміру (понад 9 мкм). Основним еритроцитарним індексом, який кількісно відображає розмір еритроцитів, є MCV.<br>MCV (Mean Corpuscular Volume) — це середній об'єм еритроцита. Він безпосередньо характеризує розмір клітин (маленькі, нормальні або великі). Підвищення MCV (вище за референтні значення, зазвичай понад 95–100 фл) є лабораторним підтвердженням макроцитозу | |
| **52.** У чоловіка спостерігається загальна слабкість, артеріальна гіпотонія та гіперпігментація шкіри. Під час дослідження крові виявлено гіперкаліємію та гіпонатріємію. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Хвороби Аддісона.<br>B. Феохромоцитоми.<br>C. Синдрому Іценка – Кушинга.<br>D. Подагри.<br>E. Меланоми. | Описані в завданні симптоми є класичними для первинної хронічної недостатності кори надниркових — хвороби Аддісона. Унаслідок дефіциту кортизолу (за принципом зворотного зв'язку) гіпофіз виділяє надлишок АКТГ. АКТГ синтезується з попередника проопіомеланокортину, який також є попередником меланоцитостимулюючого гормону (МСГ). Високий рівень АКТГ призводить до стимуляції меланоцитів і потемніння шкіри (бронзовий відтінок). У завданні згадано «гіперпігментацію». Дефіцит кортизолу та альдостерону призводить до зниження судинного тонусу, слабкості, втомлюваності. Дефіцит альдостерону (мінералокортикоїду) спричиняє порушення електролітного балансу: нирки втрачають здатність затримувати натрій (звідси гіпонатріємія) та виводити калій (звідси гіперкаліємія). Це одна з найхарактерніших лабораторних ознак хвороби Аддісона | |
| **53.** Нейтрофільні лейкоцити можуть зазнавати дегенеративних змін в організмі людини під впливом інфекцій, інтоксикацій. запальних процесів та інших патологічних станів. Які морфологічні ознаки нейтрофільних лейкоцитів не свідчать про наявність дегенеративних змін у них?<br>A. Полісегментна форма ядра.<br>B. Токсична зернистість цитоплазми.<br>C. Вакуолізація цитоплазми.<br>D. Поява включень Князькова – Деле.<br>E. Посилений пікноз ядра. | Завдання просить визначити ознаку, яка не свідчить про дегенеративні зміни нейтрофілів. Дегенеративні зміни — це морфологічні ознаки пошкодження, «отруєння» клітини внаслідок тяжкої інфекції, інтоксикації, опромінення тощо. Вони відображають порушення дозрівання або старіння/руйнування клітини. Варіанти дегенеративних змін:<br>1) вакуолізація цитоплазми — безсумнівна ознака дегенерації. У цитоплазмі з'являються порожнини (вакуолі), що свідчить про набряк та руйнування органел;<br>2) токсична зернистість цитоплазми — класична дегенеративна ознака. Це грубі гранули, що утворюються внаслідок коагуляції білків цитоплазми під дією токсинів;<br>3) поява включень Князькова – Деле — дрібні базофільні включення в цитоплазмі (залишки РНК), які з'являються при тяжких інфекціях | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | та інтоксикаціях (наприклад, при скарлатині, опіках). Це також дегенеративна ознака;<br>4) посилений пікноз ядра — це ущільнення хроматину, зморщування ядра, що є ознакою некробіозу (вмирання) клітини, тобто глибокої дегенерації;<br>5) полісегментна форма ядра — це збільшення кількості сегментів у ядрі (понад 5). Це ознака не дегенерації, а гіперсегментації ядра, яка найчастіше свідчить про мегалобластний тип кровотворення (наприклад, при дефіциті вітаміну В12 або фолієвої кислоти). Це порушення дозрівання клітини, але іншої природи, і в класичному розумінні воно не є прямою «токсичною» дегенерацією | |
| **54.** До якої категорії шкідливих виробничих факторів, що можуть спричинити професійні захворювання в медичних працівників, належить іонізуюче та електромагнітне випромінювання, ультразвук, виробничий шум і вібрація?<br>A. Фізичних.<br>B. Біологічних.<br>C. Технічних.<br>D. Психофізичних.<br>E. Хімічних. | Згідно з гігієнічною класифікацією шкідливих та небезпечних виробничих факторів, усі фактори поділяються на кілька груп. Описані в завданні фактори належать саме до фізичних, це фактори, пов'язані з різними видами випромінювань, коливань, мікрокліматом тощо. До них належать:<br>1) іонізуюче випромінювання (рентгенівське, гамма-випромінювання);<br>2) електромагнітне випромінювання (радіохвилі, мікрохвилі тощо);<br>3) ультразвук;<br>4) виробничий шум;<br>5) вібрація (загальна та локальна).<br>Також сюди входять: температура, вологість, освітлення тощо | |
| **55.** У пацієнта після фізичного навантаження розвинулися такі симптоми: утруднене дихання, сухий надсадний кашель із виділенням склоподібного мокротиння, відчуття стиснення в грудній клітці, свистячі дистанційні хрипи (переважно на видиху). Під час лабораторного дослідження мокротиння виявлено велику кількість еозинофілів, спіралі Куршмана, кристали Шарко – Лейдена. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Бронхіальної астми.<br>B. Сухого плевриту.<br>C. Туберкульозу легень.<br>D. Раку легень.<br>E. Пневмонії. | Описані в завданні симптоми та лабораторні знахідки є класичними для бронхіальної астми, особливо для її алергічної (атопічної) форми.<br>1. Клінічні симптоми (вказують на бронхоспазм): утруднене дихання, особливо на видиху (експіраторна задишка), свистячі дистанційні хрипи, відчуття стиснення в грудях, сухий надсадний кашель із виділенням склоподібного (в'язкого) мокротиння, провокуючий фактор — фізичне навантаження (астма фізичного зусилля).<br>2. Лабораторні знахідки в мокротинні (патогномонічні для астми): велика кількість еозинофілів підтверджує алергічний (еозинофільний) характер запалення в бронхах; спіралі Куршмана: це зліпки в'язкого слизу, які утворюються в дрібних бронхах під час їх спазму і виходять із кашлем у вигляді спіралеподібних ниток.<br>Кристали Шарко – Лейдена: це продукти розпаду еозинофілів (їх ферменти), які з'являються в мокротинні при тривалому стоянні або при вираженій еозинофільній інфільтрації, мають форму ромбічних кристалів | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **56.** До лабораторії на дослідження передано ліквор пацієнта. Як називається збільшення кількості клітинних елементів у цереброспінальній рідині?<br>A. Плеоцитоз.<br>B. Гіпоглікорахія.<br>C. Гіпохлорархія.<br>D. Ксантохромія.<br>E. Нормоцитоз. | У клінічній лабораторній діагностиці для опису змін у спинномозковій рідині (ліквор, цереброспінальній рідині) використовуються спеціальні терміни. Плеоцитоз — це термін, який позначає збільшення загальної кількості клітинних елементів (цитозу) у ліквор понад норму. У нормі ліквор практично не містить клітин (у дорослих зазвичай 0–5 клітин в 1 мкл). Плеоцитоз є основною ознакою запальних процесів у центральній нервовій системі (менінгіт, енцефаліт тощо) | |
| **57.** Гематоксилін є основним барвником, який взаємодіє з базофільними структурами клітини, забарвлюючи їх у синьо-фіолетовий колір. Які речовини в складі ядра клітини забезпечують зв'язок із цим барвником?<br>A. Нуклеїнові кислоти.<br>B. Фосфоліпіди.<br>C. Вуглеводи.<br>D. Вода.<br>E. Ліпіди. | Гематоксилін є основним барвником, тобто він має позитивний заряд і взаємодіє з негативно зарядженими (кислими) компонентами клітини. Така здатність фарбуватися основними барвниками називається базофілією. У клітинному ядрі головними компонентами, які мають кислі властивості (завдяки фосфатним групам), є нуклеїнові кислоти:<br>• ДНК (дезоксирибонуклеїнова кислота) — міститься в хромосомах.<br>• РНК (рибонуклеїнова кислота) — міститься в ядерці та хроматині.<br>Саме фосфатні групи в складі нуклеотидів надають нуклеїновим кислотам негативного заряду, завдяки чому вони міцно зв'язують позитивно заряджені іони барвника (гематоксиліну), що і призводить до характерного синьо-фіолетового забарвлення ядра | |
| **58.** Акредитація лабораторій — це основна можливість засвідчити компетентність і здатність здійснювати роботи з підтвердженням відповідності.<br>Який українськомовний ресурс ВООЗ можна використовувати для внутрішнього аудиту під час підготовки до акредитації лабораторії відповідно до ДСТУ EN ISO 15189?<br>A. SLIPTA.<br>B. LTCT.<br>C. WHO quality toolkit.<br>D. —.<br>E. Pay&Care. | Чому SLIPTA, а не WHO quality toolkit? Відповідь криється у формулюванні питання, особливо у фразах «україномовний ресурс ВООЗ» та «для внутрішнього аудиту під час підготовки до акредитації лабораторії відповідно до ДСТУ EN ISO 15189».<br>Ось ключові факти, підтверджені пошуком (україномовний ресурс ВООЗ — SLIPTA не має офіційного україномовного перекладу):<br>1. SLIPTA створений ВООЗ спеціально для підготовки до ISO 15189. У 2009 році Всесвітня організація охорони здоров'я (Африканське регіональне бюро, WHO AFRO) розробила програму Stepwise Laboratory Quality Improvement Process Towards Accreditation (SLIPTA). Її головна мета — створити рамкову основу (framework) для покращення якості роботи лабораторій у країнах, що розвиваються, та допомогти їм досягти відповідності міжнародним стандартам, зокрема ISO 15189.<br>2. SLIPTA — це інструмент для аудиту та оцінки. SLIPTA — це не тільки навчальна програма, а безпосередньо «framework of auditing» (рамкова основа для аудиту), яка містить чекліст для оцінки прогресу лабораторії на шляху до акредитації. Він спеціально розроблений для вимірювання та оцінювання системи якості, що робить його ідеальним для внутрішнього аудиту під час підготовки | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **59.** Лабораторії потрібно постійно вдосконалювати ефективність системи менеджменту якості, що охоплює преаналітичні, аналітичні та постаналітичні процеси, відповідно до політики щодо якості.<br>Який із нижченаведених аспектів є основою для розроблення заходів, що охоплюють усі сфери функціонування лабораторії?<br>A. Проведений аудит.<br>B. Біологічна безпека.<br>C. Критерії оцінки ризиків.<br>D. Внутрішньолабораторний контроль.<br>E. Висновки акредитації. | Запитання стосується основи для розроблення заходів, що охоплюють усі сфери функціонування лабораторії (преаналітичні, аналітичні та постаналітичні процеси) з метою постійного вдосконалення системи менеджменту якості. Саме аудит є тим ключовим інструментом, який дає комплексну оцінку стану системи якості загалом.<br>Аудит як інструмент оцінки всієї системи: аудит (внутрішній або зовнішній) проводиться для перевірки відповідності діяльності лабораторії вимогам стандарту (ISO 15189) та власній документованій системі якості. Він охоплює всі аспекти роботи: від організаційної структури, персоналу, обладнання, закупівель до безпосередньо контролю процесів, управління документацією, обслуговування клієнтів та роботи з невідповідностями. Основна мета аудиту — виявити невідповідності або потенційні ризики в роботі лабораторії. Саме результати (висновки) проведеного аудиту є безпосередньою основою для розроблення плану коригувальних та запобіжних дій, спрямованих на покращення функціонування лабораторії в усіх сферах. Це частина циклу постійного покращення (Plan-Do-Check-Act), де аудит виконує роль етапу «перевірки» (Check) | |
| **60.** У пацієнта віком 56 років спостерігаються набряки на нижніх кінцівках, жовтяниця склер та шкіри, а також жовтувато-зелені кільця на рогівці ока (кільця Кайзера –Флейшера). Під час лабораторного дослідження виявлено, що добова екскреція міді із сечею становить 120 мкг/добу. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Хвороби Вільсона – Коновалова.<br>B. Хвороби Бехтерева.<br>C. Хвороби Педжета.<br>D. Синдрому Іценка – Кушинга.<br>E. Синдрому Ліддла. | Описані в завданні клінічні симптоми та лабораторний показник є класичними для хвороби Вільсона – Коновалова (гепатоцеребральної дистрофії) — аутосомно-рецесивного розладу метаболізму міді.<br>Ключові діагностичні критерії з умови задачі:<br>1) кільця Кайзера – Флейшера: це золотаво-коричневі або жовтувато-зелені кільця на рогівці ока, які утворюються внаслідок відкладення міді в десцеметовій мембрані. Вони є патогномонічною (дуже характерною) ознакою хвороби Вільсона – Коновалова;<br>2) підвищена екскреція міді із сечею: добова екскреція міді 120 мкг/добу значно перевищує норму. Рівень понад 40 мкг/24 год є підозрілим щодо хвороби Вільсона й потребує подальшого обстеження. Значення 120 мкг/добу є переконливим доказом порушення виведення міді | |
| **61.** До лабораторії на дослідження передано ліквор пацієнта, якому встановлено попередній діагноз: геморагічний енцефаліт. Протягом якого часу після отримання зразка необхідно провести підрахунок кількості клітинних елементів у ліквор, щоб уникнути руйнації клітин і отримати точні результати? | Для отримання точних результатів підрахунку клітинних елементів у ліквор (цереброспінальній рідині) вкрай важливо провести дослідження якомога швидше після отримання зразка. Це пов'язано з тим, що клітини в ліквор є нестабільними і швидко руйнуються поза організмом. Згідно з інформацією з лабораторних каталогів, лейкоцити в спинномозковій рідині починають руйнуватися вже протягом 1 год після взяття зразка. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. 60 хв.<br>B. 30 хв.<br>C. 90 хв.<br>D. 180 хв.<br>E. 120 хв. | Дослідження підтверджують, що в нативному лікворі (без додавання стабілізуючих середовищ) уже через 1 год втрачається приблизно 50 % лейкоцитів та їх субпопуляцій. Це може призвести до хибнонегативних результатів, особливо при незначному плеоцитозі.<br>Європейське товариство клінічного клітинного аналізу (ESCCA) рекомендує обробляти зразки ліквору протягом 60 хв після отримання. За даними ESCCA/ISCCA (Європейського товариства клінічного клітинного аналізу) значне зниження клітин уже через 60 хв | |
| **62.** У пацієнта гастроентерологічного відділення спостерігаються клінічні прояви обтураційної жовтяниці. Визначення яких біохімічних маркерів може підтвердити наявність холестатичного ушкодження печінки?<br>A. Активності γ-глутамілтрансферази.<br>B. Активності гліколітичних ферментів.<br>C. Спектра ізоферментів лактатдегідрогенази.<br>D. Активності трансаміназ.<br>E. Часу зсідання крові. | Обтураційна (механічна) жовтяниця виникає внаслідок блокування відтоку жовчі, що призводить до холестазу — застою жовчі. Для підтвердження холестатичного ушкодження печінки використовують специфічні біохімічні маркери.<br>γ-Глутамілтрансфераза (GGT) як маркер холестазу: GGT є високочутливим ферментом, що розташований у мембранах клітин жовчних проток (холангіоцитів) та гепатоцитів. При холестазі, спричиненому обтурацією (закупоркою) жовчних шляхів, активність GGT у крові значно підвищується. Це підвищення часто супроводжується зростанням рівня лужної фосфатази (ЛФ), і вони є основними ферментами, що вказують на патологію жовчовивідних шляхів, а не на первинне ураження клітин печінки. Численні дослідження холестазу, зокрема неонатального, підкреслюють ключову роль визначення GGT для диференціації різних типів захворювань | |
| **63.** До лабораторії на дослідження передано пробу води з джерела децентралізованого водопостачання та отримано такі результати: вміст солей важких металів — у межах гранично допустимих концентрацій, сульфатів — 300 мг/л, нітратів — 75 мг/л, фтору — 0,5 мг/л, міді — 0,01 мг/л.<br>Яке захворювання може виникнути внаслідок споживання води із цього джерела?<br>A. Метгемоглобінемія.<br>B. Ендемічний флюороз.<br>C. Селеноз.<br>D. Ротавірусна інфекція.<br>E. Гепатит. | Аналіз результатів дослідження води з джерела децентралізованого водопостачання показує перевищення гранично допустимої концентрації (ГД ) для одного з ключових показників. Ключовий показник — нітрати (75 мг/л)<br>Вміст нітратів у воді становить 75 мг/л. Згідно з директивами Європейського Союзу (98/83/ЕС) та рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), гранично допустима концентрація нітратів у питній воді встановлена на рівні 50 мг/л. Отже, у наданій пробі зафіксовано перевищення норми у 1,5 рази | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **64.** Результати клінічного аналізу сечі пацієнта мають такі особливості: колір — оранжево-коричневий, вміст уробіліну значно підвищений, тоді як інші фізико-хімічні показники в межах норми.<br>Для якої патології це характерно?<br>A. Гемолітичної жовтяниці.<br>B. Обтураційної жовтяниці.<br>C. Інфаркту нирки.<br>D. Хронічного пієлонефриту.<br>E. Хронічного гломерулонефриту. | Описані в завданні лабораторні показники (оранжево-коричневий колір сечі, значне підвищення уробіліну при нормальних інших показниках) є класичними для гемолітичної жовтяниці (надпечінкової). Ключовий лабораторний маркер — підвищений уробіліноген.<br>Уробіліноген утворюється в кишечнику з білірубіну під дією бактерій. Частина його всмоктується назад у кров і виводиться із сечею в невеликій кількості, надаючи сечі нормального жовтого кольору. Підвищення рівня уробіліногену в сечі є ознакою гемолітичної анемії: коли відбувається масивний розпад еритроцитів, печінка не встигає переробляти надлишок білірубіну, й уробіліноген у надлишку потрапляє в сечу. Ураження печінки (гепатит, цироз) призводить до того, що гепатоцити не можуть ефективно захоплювати уробіліноген із крові. Колір сечі — оранжево-коричневий. Саме підвищений вміст уробіліну (продукту окиснення уробіліногену) надає сечі темнішого, оранжево-коричневого відтінку. | |
| **65.** Пацієнту встановлено попередній діагноз: актиномікоз. До якої групи мікроорганізмів відповідно до класифікації Берджі належить збудник цього захворювання?<br>A. Бактерій.<br>B. —.<br>C. Найпростіших.<br>D. Грибів.<br>E. Вірусів. | Актиномікоз — це хронічне інфекційне захворювання, яке спричиняють бактерії роду *Actinomyces*, найчастіше *Actinomyces israelii*. Відповідно до класифікації Берджі (Bergey's Manual), яка є міжнародним стандартом для систематики бактерій, збудник актиномікозу належить саме до цієї групи мікроорганізмів. У базі даних BacDive (авторитетне джерело з мікробіології) для *Actinomyces israelii* чітко зазначено Domain: Bacteria (Домен: Бактерії), робимо висновок — збудник актиномікозу (*Actinomyces israelii*) за класифікацією Берджі належить до бактерій | |
| **66.** П'ятеро мешканців одного із сільських населених пунктів перебувають в інфекційній лікарні з діагнозом амебіаз. За результатами епідеміологічного аналізу з'ясувалося, що всі вони вживали воду з власних колодязів. До якої групи мікроорганізмів належить збудник цього захворювання?<br>A. Найпростіші.<br>B. Гриби.<br>C. —.<br>D. Бактерії.<br>E. Віруси. | Амебіаз (амебна дизентерія) — це інфекційне захворювання, спричинене паразитичним найпростішим мікроорганізмом. Збудник захворювання — *Entamoeba histolytica* (дизентерійна амеба). Це одноклітинний еукаріотичний організм, який належить до типу найпростіших (*Protozoa*). Згідно з класифікацією в систематиці мікроорганізмів амеби належать до царства Найпростіші. Усі авторитетні джерела (Національний інститут раку США, ВООЗ, медичні довідники) класифікують *Entamoeba histolytica* як паразитичне найпростіше (protozoan parasite), шлях передачі: інфікування відбувається фекально-оральним шляхом, переважно через вживання води або їжі, забруднених цистами амеб. Це повністю відповідає умові задачі, де всі захворілі вживали воду з колодязів. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **67.** Пацієнтка віком 52 роки, яка нещодавно перехворіла на бактеріальний тонзиліт, скаржиться на біль у поперековій ділянці, підвищення температури тіла, загальну слабкість, погіршення апетиту, появу набряків під очима та на обличчі, особливо вранці. У периферичній крові: тромбоцитопенія, лейкоцитоз, збільшення ШОЕ. У загальному аналізі сечі: макрогематурія, циліндрурія і протеїнурія (3 г/л). Результати біохімічного аналізу крові: гіпопротеїнемія, диспротеїнемія, гіпоальбумінемія, збільшення α2-глобулінів, гіперхолестеринемія, поява СРБ, глюкоза — 6,2 ммоль/л. Для якого захворювання найхарактерніші ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Гострого гломерулонефриту.<br>B. Гострого циститу.<br>C. Цукрового діабету.<br>D. Гострого пієлонефриту.<br>E. Системного червоного вовчака. | Описані в завданні клінічні симптоми та лабораторні показники є класичними проявами гострого постстрептококового гломерулонефриту, який розвинувся після перенесеного бактеріального тонзиліту. Ключовий діагностичний зв'язок:<br>1) анамнез: нещодавно перенесений бактеріальний тонзиліт (найчастіше спричинений β-гемолітичним стрептококом групи А) є класичним тригером для розвитку постстрептококового гломерулонефриту, захворювання розвивається через 1–6 тижнів після інфекції;<br>2) клінічні прояви (повністю збігаються з нефротичним синдромом): набряки на обличчі та під очима (периорбітальні) є типовими проявами гострого гломерулонефриту.<br>У загальному аналізі крові: лейкоцитоз та збільшення ШОЕ, ці показники підтверджують наявність гострого запального процесу.<br>У біохімічному аналізі крові: гіпопротеїнемія, гіпоальбумінемія, що виникли внаслідок втрати білка із сечею, збільшення α2-глобулінів та поява СРБ: маркерів гострого запалення.<br>У загальному аналізі сечі:<br>• макрогематурія (кров у сечі) — це класична ознака нефритичного синдрому;<br>• протеїнурія (3 г/л) є характерною але зазвичай не досягає нефротичного рівня;<br>• циліндрурія: наявність еритроцитарних циліндрів є патогномонічною ознакою гломерулонефриту | |
| **68.** Шкідливі виробничі фактори — це фактори середовища і трудового процесу, що можуть спричинити професійну патологію, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту захворювань, призвести до порушення здоров'я потомства. До якої категорії шкідливих виробничих факторів належить токсичний пил?<br>A. Хімічних.<br>B. Біологічних.<br>C. —.<br>D. Фізичних.<br>E. Психофізичних. | Токсичний пил належить до категорії факторів, які впливають на організм через свій хімічний склад. Визначальним тут є слово «токсичний» (отруйний), тобто його шкідливий вплив зумовлений хімічними речовинами, що потрапляють в організм переважно через органи дихання або шкіру | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **69.** Укажіть систему правил та заходів, що сприяє безпечній лабораторній практиці та запобігає професійному інфікуванню і потраплянню мікроорганізмів у навколишнє середовище, в організм людей і тварин.<br>A. Біобезпека.<br>B. Медична практика.<br>C. Хімічна безпека.<br>D. Лабораторний контроль.<br>E. Техногенна безпека. | Поняття, яке описує систему правил та заходів для захисту працівників і навколишнього середовища від інфікування (впливу мікроорганізмів) під час лабораторних робіт, називається біобезпека | |
| **70.** Для визначення рівня якого показника використовують ензиматичний колориметричний метод, а зниження його рівня в плазмі крові є характерною ознакою ішемічної хвороби серця?<br>A. HDL (ліпопротеїдів високої щільності).<br>B. —.<br>C. LDL (ліпопротеїдів низької щільності).<br>D. TG (тригліцеридів загальних).<br>E. S-Chol (загального холестерину). | Зв'язок з ІХС: низький рівень холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ХС-ЛПВЩ) є незалежним фактором ризику ішемічної хвороби серця (ІХС) та інфаркту міокарда. Дослідження показують, що ризик серцево-судинних подій зростає зі зниженням рівня ХС-ЛПВЩ. Метод визначення: ензиматичний колориметричний метод є стандартним і поширеним способом визначення рівня холестерину в ліпопротеїдах високої щільності (ЛПВЩ) у плазмі крові. Хоча інші показники (загальний холестерин, ЛПНЩ, тригліцериди) також є важливими маркерами ліпідного профілю, ключовим маркером, рівень якого обернено пропорційний ризику ІХС і який визначають зазначеним методом, є саме ХС-ЛПВЩ | |
| **71.** Укажіть прилад, за допомогою якого виготовляють тонкі зрізи тканини, залитої в парафін, для мікроскопічного дослідження.<br>A. Мікротом.<br>B. Мікроскоп.<br>C. Центрифуга.<br>D. Заливочна станція.<br>E. Термостат. | Для виготовлення тонких зрізів тканини, залитої в парафін (або інше середовище), використовують спеціальний прилад — мікротом | |
| **72.** Лаборант санітарно-гігієнічної лабораторії відбирає проби ґрунту для дослідження на території дитячого майданчика. Яку масу середньої проби ґрунту потрібно передати до лабораторії для проведення фізико-хімічного дослідження (г)?<br>A. 1000.<br>B. 400.<br>C. 800.<br>D. 500.<br>E. 200. | Це підтверджується міждержавним стандартом (ГОСТ 17.4.4.02–84), який регламентує методи відбору проб ґрунту. Згідно з цим документом:<br>1) для проведення хімічного аналізу ґрунту необхідно підготувати середню пробу масою не менше 1000 г (1 кг);<br>2) у стандарті також зазначено, що для зберігання та транспортування таких проб використовують банки або флакони відповідного об'єму, зокрема місткістю 1000 $см^3$ | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **73.** До лабораторії на дослідження передано мокротиння пацієнтки, яке має такі особливості: брудно-шоколадного кольору, рідке, сморідне, містить еластичні волокна, під час відстоювання розділяється на три шари: верхній пінистий, середній — серозний (каламутна рідина буруватого кольору), а в нижньому шарі виявляються пробки Дітріха, голки жирних кислот, краплі жиру та прожилки крові. Під час опитування пацієнтки з'ясувалося, що виділення мокротиння відбувається у великій кількості (до 1–1,5 л на добу). Для якого захворювання характерний цей результат дослідження мокротиння?<br>A. Гангрени легень.<br>B. Кандидозної пневмонії.<br>C. Хронічного бронхіту.<br>D. Гострого бронхіту.<br>E. Бронхіальної астми. | Наведений у питанні опис мокротиння є класичним (патогномонічним) для гангрени легені. Ось чому це підтверджується наданими джерелами:<br>1) колір, запах та кількість: брудно-шоколадний колір, сморідний (гнильний) запах та виділення до 1–1,5 літра на добу є характерними ознаками гангрени легень;<br>2) тришаровість та склад: здатність мокротиння розділятися на три шари (верхній пінистий, середній серозний, нижній гнійний) з наявністю в нижньому шарі пробок Дітріха та еластичних волокон є ключовою діагностичною ознакою гнійно-деструктивних процесів, зокрема гангрени та абсцесу легень.<br>Пробки Дітріха та еластичні волокна вказують на розпад (некроз) легеневої тканини. Хоча абсцес легені також може давати тришарове мокротиння з неприємним запахом, брудно-шоколадний колір та вкрай тяжкий перебіг із великою кількістю мокротиння є більш типовими для гангрени | |
| **74.** Яку посаду в клініко-діагностичній лабораторії може займати фахівець із вищою освітою за спеціальністю «Біологія» після проходження спеціалізації за фахом «Клінічна лабораторна діагностика»?<br>A. Біолог.<br>B. Біохімік.<br>C. Лікар-лаборант.<br>D. Цитоморфолог.<br>E. Мікробіолог. | Відповідно до чинних нормативних документів Міністерства охорони здоров'я України, фахівець із вищою немедичною освітою за спеціальністю «Біологія» після проходження спеціалізації за фахом «Клінічна лабораторна діагностика» може бути прийнятий на посаду біолога клініко-діагностичної лабораторії. Незважаючи на немедичну освіту, біолог має право працювати в системі охорони здоров'я на посаді «Біолог» за умови проходження відповідної спеціалізації | |
| **75.** Пацієнту, який хворіє на мегалобластну анемію, проведено пункцію паренхіми органу кровотворення. Під час мікроскопічного дослідження в отриманому зразку виявлено значну кількість мегакаріоцитів. Який орган кровотворення досліджують?<br>A. Червоний кістковий мозок.<br>B. Тимус.<br>C. Лімфатичний вузол.<br>D. Мигдалики.<br>E. Селезінку. | Мегакаріоцити — це гігантські клітини кісткового мозку, які є попередниками тромбоцитів. Вони утворюються, дозрівають і розташовуються виключно в червоному кістковому мозку. Після дозрівання вони випускають тромбоцити безпосередньо в кровотік. В інших органах кровотворення (тимус, лімфовузли, селезінка, мигдалики) мегакаріоцити в нормі не трапляються. Пункція паренхіми органу кровотворення за мегалобластної анемії проводиться для оцінки стану кістковомозкового кровотворення. Виявлення мегакаріоцитів підтверджує, що зразок взято саме із червоного кісткового мозку | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **76.** Під час дослідження води на станції водопідготовки виявлено такі показники: залізо — 1,5 мг/дм$^3$, хлориди — 180 мг/дм$^3$, фтор — 0,9 мг/дм$^3$, загальна твердість — 6 мг-екв/дм$^3$. Які методи необхідно застосувати для покращення якості води?<br>A. Знезалізнення.<br>B. Опріснення.<br>C. Пом'якшення.<br>D. Фторування.<br>E. Дефторування. | Для визначення необхідних методів покращення якості води потрібно порівняти наведені показники з нормативами якості питної води (згідно з ДСанПіН 2.2.4–171–10 в Україні або рекомендаціями ВООЗ). Залізо (норма) — ≤ 0,2 мг/дм$^3$, фактичне значення — 1,5 мг/дм$^3$, тому першочерговим заходом для покращення якості води є її знезалізнення | |
| **77.** Шляхом виявлення яких внутрішньоклітинних структур проводять ідентифікацію збудника дифтерії *(Corynebacterium diphtheriae*) у мікробіологічній лабораторії згідно з рекомендаціями щодо безпеки роботи з живими культурами мікроорганізмів?<br>A. Гранул волютину.<br>B. Ліпідних включень.<br>C. Глікогену.<br>D. Капсули.<br>E. Параспоральних кристалів. | Ідентифікація збудника дифтерії (*Corynebacterium diphtheriae*) базується на виявленні характерних внутрішньоклітинних включень — гранул волютину (також відомих як зерна Бабеша – Ернста або метахроматичні зерна). Для їх виявлення використовують спеціальні методи фарбування, зокрема метод Альберта, який є безпечним і стандартним для роботи із живими культурами в мікробіологічній лабораторії. При цьому методі тіло бактерії забарвлюється в зелений колір, а гранули волютину — у темно-синій або чорний колір, що робить їх добре помітними | |
| **78.** У сімейній амбулаторії протягом року зареєстровано 7300 нових випадків захворювань серед обслуговуваного населення. Який статистичний показник захворюваності демонструють ці дані?<br>A. Первинну захворюваність.<br>B. Патологічну ураженість населення.<br>C. Захворюваність із тимчасовою втратою працездатності.<br>D. Госпітальну захворюваність.<br>E. Поширеність хвороб. | Первинна захворюваність — це статистичний показник, який характеризує сукупність нових, ніде раніше не зареєстрованих випадків захворювань, що виявлені вперше в житті протягом календарного року серед населення, яке проживає на певній території.<br>У завданні чітко зазначено: «протягом року зареєстровано 7 300 нових випадків захворювань». Ключовим тут є слово «нових», що відповідає саме визначенню первинної захворюваності, а не поширеності (яка включає всі випадки — як нові, так і існуючі раніше) | |
| **79.** Пацієнт здає кров у пункті забору зразків, що розташований далеко від лабораторії. Укажіть основну рекомендацію, якої необхідно дотримуватися під час транспортування зразка до лабораторії, щоб забезпечити якість і достовірність дослідження.<br>A. Дотримуватися часового інтервалу між забором та доставкою зразка до лабораторії. | Для забезпечення достовірності результатів лабораторного дослідження критично важливим є дотримання регламентованого часу між моментом забору біоматеріалу та його доставкою в лабораторію.<br>Це підтверджується такими фактами:<br>1. Стабільність аналітів: дослідження показують, що цілісність зразків крові значною мірою залежить від часу до центрифугування (преаналітичного періоду) та температури зберігання. Різні біохімічні | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| B. Не закривати контейнер зі зразком, щоб забезпечити його аерацію.<br>C. —.<br>D. Обов'язково зберігати зразок у морозильнику під час транспортування, незалежно від типу аналізу.<br>E. Залишити зразок відкритим для уникнення накопичення газів. | показники мають різну стабільність у часі. Наприклад, бікарбонат нестабільний майже за всіх умов, а калій, лактатдегідрогеназа та фосфат чутливі до тривалості транспортування.<br>2. Вимоги до транспортування: Згідно з рекомендаціями ВООЗ, необхідно забезпечити «своєчасне транспортування зразків: у відповідні часові рамки». Зразки, що зіпсувалися через тривале транспортування, ніколи не дадуть якісного результату | |
| **80.** Чоловік віком 21 рік скаржиться на частий біль в епігастрії, закрепи, зменшення маси тіла на 6 кг упродовж останніх 2-х місяців, періодичну появу темної крові у випорожненнях. Під час дослідження шлункового соку виявлено молочну кислоту. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Раку шлунка.<br>B. Виразкової хвороби шлунка.<br>C. Гіперацидного гастриту.<br>D. Вірусного гепатиту.<br>E. Гострого панкреатиту. | Описані в завданні клініко-лабораторні показники є класичними для раку шлунка.<br>1. Клінічна картина: біль в епігастрії, прогресуюча втрата ваги (6 кг за 2 міс), поява темної крові у випорожненнях (мелена, що вказує на шлунково-кишкову кровотечу) є типовими симптомами злоякісного ново-утворення шлунка.<br>2. Лабораторний показник: виявлення молочної кислоти в шлунковому соку є важливою діагностичною ознакою. У нормі молочна кислота в шлунку не визначається. Вона з'являється при раку шлунка у зв'язку зі зниженням або відсутністю соляної кислоти (ахлоргідрією) та активізацією молочнокислого бродіння в результаті життєдіяльності мікроорганізмів у застійному вмісті шлунка | |
| **81.** У лабораторії досліджують гістологічний препарат одного з органів кровотворення та імунного захисту. Яка тканина є стромою майже всіх кровотворних органів?<br>A. Ретикулярна.<br>B. Епітеліальна.<br>C. Щільна сполучна.<br>D. Пухка сполучна.<br>E. Жирова. | Строма (основа) майже всіх кровотворних органів (червоного кісткового мозку, селезінки, лімфатичних вузлів) утворена ретикулярною тканиною. Це різновид сполучної тканини, яка виконує опорну функцію та створює мікрооточення для клітин крові, що розвиваються | |
| **82.** Лаборант під час дослідження пофарбованого мазка периферичної крові проводить підрахунок лейкоцитарної формули. Що передбачає цей аналіз?<br>A. Визначення відсоткового співвідношення різних видів лейкоцитів.<br>B. —.<br>C. Підрахунок у відсотках молодих форм лейкоцитів. | Лейкоцитарна формула — це показник, який відображає відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів (нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, еозинофілів, базофілів) у пофарбованому мазку периферичної крові. Саме це є стандартним визначенням цього аналізу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| D. Визначення абсолютної кількості кожного типу лейкоцитів.<br>E. Оцінку співвідношення гранулоцитів до агранулоцитів. | | |
| **83.** У десятирічної дитини впродовж місяця спостерігається нічний нападоподібний сухий кашель та в'язкі виділення з носа. Індекс антитіл IgG до *Bordetella pertussis* у крові становить 53,0. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Кашлюка.<br>B. Туберкульозу.<br>C. Пневмонії.<br>D. Бронхоектатичної хвороби.<br>E. Бронхіальної астми. | Описані в завданні клініко-лабораторні показники є типовими для кашлюку (коклюшу), спричиненого бактерією *Bordetella pertussis*. Наведена клінічна картина: нічний нападоподібний (пароксизмальний) сухий кашель та в'язкі виділення з носа (нежить) у дитини є класичними симптомами кашлюку. Захворювання часто починається з катарального періоду з нежиттю, який переходить у період спазматичного кашлю, що може тривати тижнями. Лабораторний показник: рівень антитіл IgG до *Bordetella pertussis* 53,0 є визначальним. | |
| **84.** Пацієнтці віком 59 років встановлено попередній діагноз: гостра ниркова недостатність. Який лабораторний метод дослідження сечі дозволить визначити концентраційну функцію нирок?<br>A. Проба Зимницького.<br>B. Проба Розіна.<br>C. Проба Богомолова.<br>D. Метод Амбурже.<br>E. Метод Аддіса – Каковського. | Проба Зимницького — це основний лабораторний метод, який дозволяє оцінити концентраційну функцію нирок, досліджуючи відносну густину (питому вагу) сечі в різних порціях протягом доби, а також добовий діурез та його співвідношення з нічним. Інші методи мають інше призначення:<br>1. Проба Розіна — використовується для оцінки секреторної функції шлунка.<br>2. Проба Богомолова — зазвичай пов'язана з дослідженням функції печінки або ревмопробами, але не є методом оцінки концентраційної функції нирок (часто згадується як застаріла назва).<br>3. Метод Амбурже — це кількісний метод підрахунку формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів, циліндрів) в осаді сечі (для оцінки сечового осаду, а не концентрації).<br>4. Метод Аддіса – Каковського — також кількісний метод підрахунку формених елементів у добовій сечі | |
| **85.** Який етап лабораторного дослідження передбачає точне дозування проб та реагентів, суворе дотримання методики виконання аналізу та коректний розрахунок отриманих результатів?<br>A. Аналітичний.<br>B. —.<br>C. Преаналітичний.<br>D. Внутрішньолабораторний.<br>E. Постаналітичний. | Лабораторний процес поділяється на три основні етапи:<br>1. Преаналітичний етап (взяття матеріалу, його маркування, транспортування, підготовка проби).<br>2. Аналітичний етап — це безпосереднє виконання аналізу. Він включає в себе точне дозування проб та реагентів, суворе дотримання методики (протоколу дослідження), проведення реакцій та вимірювання на аналізаторах. Саме на цьому етапі відбувається коректний розрахунок отриманих результатів (за калібрувальним графіком, формулою тощо).<br>3. Постаналітичний етап (реєстрація, інтерпретація, видача результату лікарю) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **86.** Під час мікроскопічного дослідження мокротиння пацієнта виявлено гігантські клітини зі світло-блакитною цитоплазмою з сіруватим відтінком та бобоподібними ядрами, що розміщуються у вигляді підкови по периферії клітини. Для якого захворювання характерна наявність цих клітин у мокротинні?<br>A. Туберкульозу легень.<br>B. Бронхіальної астми.<br>C. Хронічного бронхіту.<br>D. Ехінококозу легень.<br>E. Гангрени легень. | Описані в питанні клітини (гігантські клітини зі світло-блакитною цитоплазмою, сіруватим відтінком та бобоподібними ядрами, що розміщуються у вигляді підкови по периферії) є характерною морфологічною ознакою клітин Пирогова – Лангханса. Це гігантські багатоядерні клітини, які утворюються з макрофагів (епітеліоїдних клітин) при специфічному гранулематозному запаленні. Їх наявність у мокротинні (або, частіше, у біопсійному матеріалі) є типовою для туберкульозу. Вони є ключовим елементом туберкульозної гранульоми | |
| **87.** Яку методику виготовлення гістологічного препарату доцільно застосовувати для термінового аналізу стану щитоподібної залози, видаленої під час оперативного втручання?<br>A. Виготовлення зрізів на заморожувальному мікротомі.<br>B. Виготовлення зрізів на парафіновому мікротомі.<br>C. Метод целоїдинової інфільтрації.<br>D. Виготовлення зрізів на санному мікротомі.<br>E. Метод желатинової інфільтрації. | Коли під час оперативного втручання (інтраопераційно) хірургу необхідно терміново отримати висновок про стан тканини (наприклад, для визначення обсягу резекції, підтвердження пухлинного процесу, оцінки радикальності видалення), застосовують метод швидкої (термінової) біопсії. Суть методу: шматочок тканини заморожують (зазвичай за допомогою рідкого азоту чи спеціального апарату — кріостата або заморожувального мікротому) і нарізають на заморожувальному мікротомі (кріостаті). Це дозволяє отримати тонкі зрізи без тривалого етапу зневоднення та заливки в парафін. Фарбування таких зрізів також прискорене. Весь процес займає 15–25 хв | |
| **88.** Медична лабораторія розробляє індикатори якості для моніторингу переданалітичних процесів. Який із нижченаведених процесів належить до переданалітичних?<br>A. Підготовка пацієнта до проведення дослідження.<br>B. Утилізація відпрацьованих біологічних матеріалів.<br>C. Надання звіту замовнику лабораторних послуг.<br>D. Архівування зразків біологічного матеріалу.<br>E. Формування звіту про результати лабораторних досліджень. | Преаналітичний (переданалітичний) етап включає всі дії, які відбуваються до моменту безпосереднього виконання аналізу (аналітичного етапу). Він поділяється на позалабораторну та внутрішньолабораторну частини.<br>1. Позалабораторна частина преаналітики — це призначення лікарем, підготовка пацієнта (варіант А) — це ключовий елемент преаналітики. Вона включає: рекомендації щодо дієти (наприклад, натщесерце), режиму, відміну ліків, фізичний та емоційний спокій перед здачею аналізу. Правильна підготовка пацієнта безпосередньо впливає на достовірність результату. До позалабораторної частини також належать:<br>• взяття біоматеріалу;<br>• маркування пробірок;<br>• транспортування до лабораторії.<br>2. Внутрішньолабораторна частина преаналітики:<br>• прийом та реєстрація матеріалу;<br>• центрифугування (якщо потрібно);<br>• зберігання до аналізу | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **89.** Яким ключовим принципом має керуватися персонал клініко-діагностичної лабораторії під час роботи з біологічним матеріалом пацієнтів?<br>A. Усі пацієнти потенційно інфіковані.<br>B. Місце проживання пацієнта впливає на вибір методів оброблення біологічного матеріалу.<br>C. Стандартних заходів безпеки потрібно дотримуватися лише під час роботи з кров'ю.<br>D. Біологічний матеріал можна вважати безпечним після його первинного оброблення.<br>E. Усі пацієнти мають фізіологічні особливості. | Це твердження є основним принципом біологічної безпеки (universal precautions) у клініко-діагностичних лабораторіях. Він означає, що персонал повинен ставитися до будь-якого біологічного матеріалу (кров, сеча, мокротиння тощо) як до потенційно небезпечного, оскільки він може містити збудників інфекцій (ВІЛ, гепатити B, C, туберкульоз та ін.), навіть якщо в пацієнта немає офіційно підтвердженого діагнозу.<br>Цей принцип вимагає:<br>• використання засобів індивідуального захисту (рукавички, халати, маски, окуляри);<br>• обережного поводження з гострими інструментами;<br>• суворого дотримання правил дезінфекції та стерилізації;<br>• використання спеціальних контейнерів для утилізації відходів | |
| **90.** На станції з очистки питної води на етапі водопідготовки у воду періодично додають флокулянти (поліакриламід). З якою метою це застосовують?<br>A. Прискорення коагуляції.<br>B. Пом'якшення.<br>C. Усунення запаху.<br>D. Знезараження.<br>E. Збільшення тривалості зберігання. | Поліакриламід (ПАА) належить до групи речовин, які називаються флокулянтами. Його основна функція в процесі водопідготовки — бути допоміжним засобом для інтенсифікації та прискорення процесу коагуляції.<br>Коагуляція — прискорення осадження завислих речовин, на першому етапі у воду додають коагулянти (наприклад, алюміній сульфат), які нейтралізують негативний заряд дрібних частинок забруднень (каламуті), що дозволяє їм злипатися в маленькі пластівці (мікропластівці) | |
| **91.** Лаборант провів дослідження питного молока та отримав такі результати: за зовнішнім виглядом та консистенцією — однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру, має виражений присмак пастеризації (присмак кип'яченого молока), колір — з легким кремовим відтінком, титрована кислотність — 19 °Т, густина — 1,028 кг/м³. Укажіть вид цього питного молока за способом оброблення.<br>A. Пастеризоване.<br>B. Стерилізоване.<br>C. Ультрапастеризоване.<br>D. —.<br>E. Пряжене. | Наведені результати дослідження повністю відповідають характеристикам пастеризованого молока, але з ознаками порушення режиму пастеризації або зберігання (виражений присмак кип'ятіння та кремовий відтінок можуть свідчити про тривалу високотемпературну обробку або початок окиснювальних процесів). При оцінці органолептичних властивостей — однорідна рідина без осаду, це норма для будь-якого обробленого молока; виражений присмак пастеризації (присмак кип'яченого молока) — характерний саме для пастеризованого молока, особливо якщо використовувалися високі температури (наприклад, 95 °C). Для пряженого молока цей присмак має бути виражений набагато сильніше (відтінок топленого молока). Для стерилізованого та ультрапастеризованого — присмак кип'ятіння менш виражений або відсутній (з'являється присмак «порожнечі» або злегка кип'ячений). Колір із легким кремовим відтінком — також може бути варіантом норми для пастеризованого молока (особливо влітку або залежно від кормів), але виражений кремовий колір більш типовий для пряженого молока | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **92.** На переданалітичному етапі лабораторного дослідження отримано каламутну (опалесцентну) плазму крові. Яка найімовірніша причина такого її вигляду?<br>A. Підвищений рівень ліпідів.<br>B. Високий рівень білка.<br>C. Наявність бактерій.<br>D. Підвищений рівень глюкози.<br>E. Низький рівень амінокислот. | Каламутний (опалесцентний) вигляд плазми або сироватки крові, який часто описують як вигляд «молока» або «вершкового супу», найчастіше спричинений високою концентрацією ліпідів — станом, що називається ліпемія або хільоз. Ліпемія зазвичай виникає, якщо пацієнт здавав кров не натщесерце, особливо після вживання жирної їжі. У крові різко підвищується рівень тригліцеридів, які циркулюють у складі ліпопротеїнів (хіломікронів та ліпопротеїнів дуже низької щільності). Саме ці частки розсіюють світло, проходячи через плазму, і створюють ефект каламутності. Також це може бути ознакою порушення ліпідного обміну (наприклад, гіперліпопротеїнемії) | |
| **93.** Пацієнту віком 25 років встановлено діагноз: бронхіальна астма. Наявність яких клітин у мокротинні характерна для цього захворювання?<br>A. Еозинофілів.<br>B. Нейтрофілів.<br>C. Альвеолярних макрофагів.<br>D. Еритроцитів.<br>E. Лейкоцитів. | Бронхіальна астма — це хронічне запальне захворювання дихальних шляхів, в основі якого лежить алергічне запалення. Для алергічних процесів характерна активація еозинофілів. При мікроскопічному дослідженні мокротиння хворого на бронхіальну астму найчастіше виявляють:<br>1) еозинофіли — основний діагностичний маркер. Їх велика кількість (до 50–90 % від усіх лейкоцитів) свідчить про алергічне запалення;<br>2) спіралі Куршмана — зліпки слизу з дрібних бронхів (утворюються при бронхоспазмі);<br>3) кристали Шарко-Лейдена — продукти розпаду еозинофілів (мають вигляд блискучих ромбоподібних кристалів) | |
| **94.** Згідно з міжнародним стандартом ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості й компетентності», кожен працівник лабораторії повинен мати посадові інструкції. Які аспекти потрібно насамперед зазначити в посадових інструкціях?<br>A. Обов'язки та повноваження.<br>B. Кваліфікаційну категорію та вимоги до техніки безпеки.<br>C. Графік роботи та завдання.<br>D. Стаж роботи та кваліфікаційну категорію.<br>E. Вимоги до дотримання санітарного режиму та охорони праці. | Згідно з міжнародним стандартом ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості й компетентності», ключовою вимогою до управління персоналом є чітке визначення та документування обов'язків та повноважень для кожної посади. Хоча пошукові результати не містять прямого тексту ISO 15189, вони підтверджують логіку стандарту:<br>• вимоги до посадових інструкцій згадуються як невід'ємна частина кадрового обліку для демонстрації компетентності персоналу;<br>• стандарт ISO 15189 вимагає, щоб лабораторія могла показати, що її співробітники компетентні виконувати необхідні дослідження.<br>Посадова інструкція (job description) є ключовим документом, який визначає, які саме завдання (обов'язки) працівник має виконувати і якою мірою відповідальності (повноваження) | |
| **95.** Дослідження з використанням яких хімічних речовин у клініко-біохімічній лабораторії потрібно проводити у відповідних умовах, зокрема в зоні, обладнаній витяжною шафою? | Робота з концентрованими мінеральними кислотами, такими як сірчана ($H_2SO_4$) та азотна ($HNO_3$), потребує особливих заходів безпеки через їхні агресивні властивості:<br>• висока хімічна активність, вони є сильними окиснювачами, можуть | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Сірчаної та азотної кислоти.<br>B. Тіобарбітурової та сульфосаліцилової кислоти.<br>C. Фенолфталеїну та тимолфталеїну.<br>D. —.<br>E. Барію сульфату та міді сульфату. | спричиняти хімічні опіки шкіри та слизових оболонок, руйнувати органічні матеріали;<br>• утворення токсичних парів/газів: концентрована азотна кислота виділяє отруйні оксиди азоту (бурий газ).<br>Концентрована сірчана кислота (особливо при нагріванні або взаємодії з органічними речовинами) може утворювати сірчистий газ та пари, які сильно подразнюють дихальні шляхи. Наступна характеристика — це екзотермічні реакції. Змішування цих кислот із водою або іншими речовинами супроводжується виділенням великої кількості тепла, що може призвести до розбризкування. Робота з такими речовинами повинна проводитися виключно у витяжній шафі, яка забезпечує локальне видалення шкідливих парів, газів та аерозолів із робочої зони, захищаючи персонал лабораторії | |
| **96.** До якої категорії медичних відходів належить експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 у носоглоткових змивах після його використання?<br>A. B.<br>B. C.<br>C. A.<br>D. E.<br>E. D. | Використаний експрес-тест для виявлення SARS-CoV-2 належить до категорії медичних відходів, які мають епідемічну небезпеку. Згідно із санітарними правилами та нормами, що діють в Україні (зокрема, Державні санітарно-протиепідемічні правила й норми «Поводження з медичними відходами»), медичні відходи поділяються на чотири категорії:<br>• Категорія A — епідемічно безпечні відходи, за складом подібні до твердих побутових відходів.<br>• Категорія B — це епідемічно небезпечні відходи. До цієї категорії належать матеріали та інструменти, забруднені біологічними рідинами пацієнтів (кров'ю, слиною, виділеннями), а також відходи мікробіологічних лабораторій, що працюють із мікроорганізмами груп патогенності.<br>• Категорія C — надзвичайно небезпечні відходи (матеріали, що контактували з хворими на особливо небезпечні інфекції).<br>• Категорія D — відходи, близькі за складом до промислових (токсичні, хімічні, цитостатики).<br>Оскільки експрес-тест контактував із носоглотковими змивами пацієнта, він є потенційно інфікованим (місткість може містити вірус SARS-CoV-2). Тому після використання він вважається епідемічно небезпечним відходом і підлягає утилізації за правилами категорії B | |
| **97.** Які методи дослідження зобов'язана обирати та використовувати лабораторія для забезпечення гарантованої клінічної точності під час тестування пацієнтів? | Для забезпечення гарантованої клінічної точності лабораторія зобов'язана використовувати методи дослідження, які пройшли процедури валідації або верифікації. Це ключова вимога міжнародних стандартів, зокрема ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості й компетентності». | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Валідовані для використання за призначенням.<br>B. Лише опубліковані в іноземних джерелах літератури.<br>C. Економічно обґрунтовані лабораторією.<br>D. —.<br>E. Спеціально розроблені лабораторією. | Валідація — це підтвердження шляхом дослідження та надання доказів того, що встановлені вимоги для конкретного передбачуваного використання виконуються. Іншими словами, лабораторія повинна довести, що метод «придатний для своєї мети».<br>Верифікація — підтвердження шляхом дослідження та надання об'єктивних доказів того, що встановлені вимоги були виконані. Це стосується стандартизованих (комерційних) методів, де лабораторія підтверджує, що може досягти заявлених виробником характеристик | |
| **98.** Проти якої інфекційної хвороби необхідно провести щеплення лаборанту, який працевлаштовується на роботу до лабораторії, для зниження потенційного ризику інфікування на робочому місці?<br>A. Гепатиту B.<br>B. Інфекційного мононуклеозу.<br>C. ВІЛ-інфекції.<br>D. Гепатиту C.<br>E. Гарячки Денге. | Для лабораторного працівника, який тільки працевлаштовується і матиме контакт із біологічним матеріалом пацієнтів (кров'ю, сироваткою, іншими рідинами), щеплення проти гепатиту B є обов'язковим згідно з міжнародними та національними вимогами з біологічної безпеки та охорони праці.<br>Ось чому це так важливо й чому інші варіанти не підходять:<br>1. Гепатит B — найбільш керована інфекція з ефективною вакциною. Вірус гепатиту B (HBV) є надзвичайно заразним і стійким у зовнішньому середовищі. Ризик інфікування при контакті з інфікованою кров'ю через укол голкою сягає 30 %.<br>2. Проти гепатиту B існує безпечна та ефективна вакцина, яка забезпечує тривалий захист.<br>3. Усі авторитетні джерела (CDC, ВООЗ, Occupational Health служби університетів) називають вакцинацію проти гепатиту B першочерговою рекомендацією для працівників лабораторій та медичного персоналу, які мають ризик контакту з кров'ю | |
| **99.** Пацієнт скаржиться на м'язову слабкість, порушення координації рухів, тремор рук та головний біль. Під час обстеження виявлено наявність каменів у нирках і підвищення рівня паратгормону в крові. Кількісні зміни якого макроелемента в сироватці крові можна очікувати в цьому разі?<br>A. Кальцію.<br>B. Магнію.<br>C. Хлору.<br>D. Калію.<br>E. Натрію. | Описані симптоми та дані обстеження вказують на первинний гіперпаратиреоз — це стан, спричинений надмірною секрецією паратгормону (ПТГ) паращитоподібними залозами. Підвищений рівень паратгормону (з умови): ПТГ є головним регулятором кальцієвого обміну. Його основні ефекти спрямовані на підвищення рівня кальцію в крові.<br>Механізм дії ПТГ:<br>• вимиває кальцій із кісток (посилює резорбцію кісткової тканини);<br>• посилює зворотне всмоктування кальцію в ниркових канальцях;<br>• стимулює утворення активної форми вітаміну D у нирках, що посилює всмоктування кальцію в кишечнику.<br>Очікувана зміна: унаслідок дії ПТГ рівень кальцію в сироватці крові буде підвищеним (гіперкальціємія). Симптоми гіперкальціємії надані в скаргах пацієнта: м'язова слабкість, порушення координації, тремор, головний | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | біль, є типовими неврологічними та м'язовими проявами підвищеного рівня кальцію. Також гіперкальціємія призводить до утворення каменів у нирках (нефролітіаз), що й підтверджено в пацієнта | |
| **100.** Пацієнту гастроентерологічного відділення призначено низку аналізів, спрямованих на дослідження функціонального стану печінки. Який тест використовують для визначення детоксикаційної функції печінки?<br>A. Проба Квіка – Пителя (навантаження бензоатом натрію).<br>B. Визначення активності амінотрансфераз.<br>C. Визначення активності лужної фосфатази.<br>D. Тимолова проба.<br>E. Проба з галактозним навантаженням. | Проба Квіка – Пителя (іноді її називають просто пробою Квіка) є класичним методом оцінки антитоксичної (детоксикаційної) функції печінки. Суть методу: пацієнт приймає всередину бензоат натрію. У здоровій печінці бензоат натрію з'єднується з гліцином (амінокислотою) та утворює гіпурову кислоту, яка виводиться нирками.<br>За кількістю виділеної гіпурової кислоти в сечі (або за швидкістю цього процесу) судять про здатність печінки знешкоджувати токсичні речовини (процес кон'югації) | |
| **101.** кий антикоагулянт використовують під час визначення концентрації глюкози в крові?<br>A. Фторид натрію.<br>B. Оксалат натрію.<br>C. Фраксипарин.<br>D. ЕДТА.<br>E. Гепарин. | Для точного визначення концентрації глюкози в крові критично важливо запобігти її розпаду після взяття зразка. Еритроцити, лейкоцити та тромбоцити продовжують споживати глюкозу в пробірці (процес гліколізу), що може призвести до хибно занижених результатів, особливо якщо зразок не буде негайно оброблений. Тому «золотим стандартом» для збору крові на глюкозу є використання пробірок, які містять фторид натрію (NaF) у концентрації 2–10 мг/мл крові. Він виконує дві ключові функції. У першу чергу є інгібітором гліколізу: фторид натрію пригнічує фермент енолазу, який бере участь у гліколізі. Це зупиняє процес споживання глюкози клітинами крові, стабілізуючи її концентрацію в зразку на тривалий час (до 24 год і більше). Друга його функція — це антимікробна. Він також запобігає розмноженню бактерій, які могли б додатково вплинути на рівень глюкози. У таких пробірках фторид натрію зазвичай поєднується з антикоагулянтом, найчастіше оксалатом калію або ЕДТА, щоб запобігти згортанню крові та отримати плазму для аналізу. Саме комбінація «фторид натрію + антикоагулянт» є визначальною, і провідну роль у стабілізації глюкози відіграє саме фторид натрію | |
| **102.** Для дослідження властивостей білків, їх очищення та розділення використовують різні фізичні та фізико-хімічні методи. У чому полягає суть методу діалізу?<br>A. Відокремленні білків від солей та інших низькомолекулярних домішок. | Діаліз — це метод очищення колоїдних розчинів і розчинів високомолекулярних сполук (білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів) від низькомолекулярних речовин (солей, цукрів, інших домішок). Він ґрунтується на здатності молекул проходити через напівпроникну мембрану. Розчин, що містить білки (які не проходять через мембрану) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| B. Хроматографічному розділенні суміші білків чи амінокислот.<br>C. Визначенні ізоелектричної точки білка з використанням електрофорезу в градієнті pH.<br>D. Додаванні сульфату амонію ((NH4)2S04) для фракціонування білків шляхом їх вибіркового осадження.<br>E. Електрофоретичному розділенні суміші білків. | та низькомолекулярні домішки (які проходять), поміщають у діалізний мішок (трубку) з напівпроникного матеріалу (наприклад, целофану). Цей мішок занурюють у посудину з розчинником (зазвичай водою або буфером). Малі молекули (солі) дифундують через мембрану назовні у великий об'єм розчинника відповідно до градієнта концентрації, при цьому великі молекули (білки) залишаються всередині мішка. Періодично змінюючи розчинник зовні, можна практично повністю видалити низькомолекулярні домішки з розчину білка | |
| **103.** Під час мікроскопії нативного препарату, виготовленого із секрету передміхурової залози, виявлено утворення овальної та округлої форми жовтого кольору із характерною пошаровістю та дрібнозернистою центральною частиною. Укажіть ці утворення.<br>A. Амілоїдні тільця.<br>B. Еритроцити.<br>C. Ліпоїдні зерна.<br>D. Кристали Беттхера.<br>E. Лейкоцити. | Описані в питанні утворення (овальної/округлої форми, жовтого кольору, з характерною пошаровістю та дрібнозернистою центральною частиною) є типовими для амілоїдних тілець (*corpora amylacea*) секрету передміхурової залози. Амілоїдні тільця — це концентричні утворення (мають вигляд «зрізів цибулини» або «дерева з річними кільцями»), що складаються з білково-ліпідних комплексів та епітеліальних клітин, які зазнали зсідання. При мікроскопії вони мають жовтуватий або коричнюватий колір, округлу або овальну форму, чітко виражену шаруватість (концентричність) та часто темнішу, зернисту центральну частину. У невеликій кількості вони є нормальною знахідкою в секреті простати в чоловіків старшого віку. Збільшення їх кількості може спостерігатися при застійних явищах (простатостаз) | |
| **104.** Під час вивчення гістологічного препарату пухлини підшлункової залози в клітинах незмінених ацинусів чітко визначаються яскраво-червоні гранули, що містять білки — попередники травних ензимів. Який гістологічний барвник зазвичай використовують для фарбування структур клітин та міжклітинної речовини, що містять велику кількість білків?<br>A. Еозин.<br>B. Азур.<br>C. Кармін.<br>D. Гематоксилін.<br>E. Сафранін. | В описі гістологічного препарату йдеться про зимогенові гранули клітин підшлункової залози, які містять білки-попередники травних ферментів. Для фарбування структур, багатих на білки (цитоплазматичних білків, гранул секрету, колагенових волокон), використовують еозин. Еозин (E) — це кислий (аніонний) барвник, який має спорідненість до основних (ацидофільних) структур клітини. Він забарвлює білки цитоплазми, цитоплазматичні включення (зокрема, зимогенові гранули), колагенові волокна та еритроцити в різні відтінки рожевого, червоного або оранжевого кольору. Саме тому в препараті зимогенові гранули мають «яскраво-червоний» колір | |
| **105.** Для якої спадкової гематологічної патології характерні такі зміни в аналізі крові пацієнта: зсув лейкоцитарної формули вліво, наявність несегментованих ядер лейкоцитів бобоподібної форми та збільшення кількості паличкоядерних клітин до 20–50 %? | Описані в питанні зміни в аналізі крові (зсув лейкоцитарної формули вліво, наявність несегментованих ядер бобоподібної форми, збільшення паличкоядерних нейтрофілів до 20–50 %) є класичною лабораторною картиною для аномалії Пельгера (Pelger-Huet anomaly). Аномалія Пельгера — це спадкове (аутосомно-домінантне) доброякісне порушення дозрівання нейтрофілів, зумовлене мутацією гена рецептора ламіну B. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Аномалії Пельгера.<br>B. Гемофілії А.<br>C. Анемії Фанконі.<br>D. Таласемії.<br>E. Хвороби Мінковського – Шоффара. | Воно характеризується гіпосегментацією ядер нейтрофілів. У мазку крові нейтрофіли мають характерний вигляд: ядра можуть бути несегментованими (округлими або овальними), але найчастіше вони мають дводольчасту форму, яку описують як «окуляри» (pince-nez) або «гантелі». Хроматин ядра має грубу, перезрілу структуру, функція самих клітин не порушена, і пацієнти із цією аномалією є практично здоровими.<br>Зсув формули вліво: Саме через велику кількість нейтрофілів із «незрілими» на перший погляд ядрами (несегментованими або дводольчастими) автоматичні аналізатори або лаборанти можуть помилково зареєструвати значний зсув лейкоцитарної формули вліво (збільшення паличкоядерних та юних форм), що й описано в умові задачі (до 20–50 %). Важливо відрізняти цю спадкову аномалію від справжнього зсуву вліво при інфекціях | |
| **106.** Система управління якістю роботи лабораторії передбачає валідацію досліджень Укажіть правильне визначення цього поняття.<br>A. Підтвердження відповідності результатів досліджень.<br>B. Міжлабораторні дослідження.<br>C. Дослідження контрольних зразків.<br>D. Порівняння результатів кількох однотипних досліджень.<br>E. Порівняння результатів за критеріями «норма — відхилення від норми». | Згідно з міжнародними стандартами, зокрема ISO 15189, який регулює вимоги до якості та компетентності медичних лабораторій, поняття валідації (validation) має чітке визначення.<br>Валідація — це підтвердження шляхом надання об'єктивних доказів того, що вимоги для конкретного передбачуваного використання або застосування виконуються. Іншими словами, це процес, який доводить, що метод дослідження є придатним для своєї мети («doing correct test»), вона обов'язкова для нестандартних методів, методів, розроблених лабораторією, або стандартних методів, які використовуються поза межами їхнього передбачуваного застосування. Валідація підтверджує, що метод може давати результати, які відповідають клінічним вимогам («гарантована клінічна точність»).<br>Результатом валідації є об'єктивний доказ того, що метод працює так, як очікується, і результати є достовірними для діагностики | |
| **107.** У науково-дослідній мікробіологічній лабораторії виконують роботу з патогенами, які належать до небезпечних та екзотичних збудників, що несуть високий індивідуальний і суспільний ризик. Зазначені патогени передаються повітряно-крапельним шляхом, а ефективних методів лікування та профілактики щодо захворювань, які вони спричиняють, наразі не існує. Укажіть рівень біологічної безпеки лабораторії, відповідно до класифікації ВООЗ, де проводять подібні дослідження. | Описані в питанні умови роботи (небезпечні та екзотичні збудники, високий індивідуальний і суспільний ризик, передача повітряно-крапельним шляхом, відсутність ефективних методів лікування та профілактики) повністю відповідають критеріям для 4 рівня біологічної безпеки (BSL-4) згідно з класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Згідно з характеристикою рівнів біологічної безпеки (BSL), BSL-4 має високий індивідуальний і суспільний ризик, збудники — небезпечні та екзотичні збудники (вірус Ебола, вірус Марбург, вірус натуральної віспи), які викликають важкі або летальні захворювання, легко передаються повітряно-крапельним шляхом, і не існує ефективних методів лікування | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. BSL-4.<br>B. BSL-1.<br>C. BSL-2.<br>D. —.<br>E. BSL-3. | та профілактики. Рекомендовані заходи безпеки — максимальна ізоляція: робота в боксах із рукавичковим портом (вмонтовані в стінку товсті рукавички класу III) або в спеціальних костюмах з ізольованим поданням повітря (позитивним тиском), багатоступінчасті шлюзи, хімічні душеві, деконтамінація всього матеріалу та відходів. Отже, оскільки в умові задачі йдеться про патогени, що відповідають усім критеріям BSL-4, дослідження з ними мають проводитися в лабораторії з максимальним рівнем біологічної безпеки | |
| **108.** Під час електронної мікроскопії збірних ниркових трубочок було виявлено епітелій, що містить два типи клітин темні та світлі. Укажіть основну функцію темних клітин збірних ниркових трубочок.<br>A. Секреція $H^+$-іонів.<br>B. Секреція реніну.<br>C. Регуляція процесів фільтрації.<br>D. Пасивна реабсорбція води.<br>E. Реабсорбція білків. | Описані в питанні «темні клітини» збірних ниркових трубочок — це вставні клітини (intercalated cells), зокрема їх тип А (альфа), які відповідають за підтримання кислотно-лужного балансу. Основна функція темних (вставних) клітин типу А: ці клітини спеціалізуються на секреції іонів водню ($H^+$) у просвіт канальця для закислення сечі та реабсорбції бікарбонату ($HCO_3^-$) назад у кров. На апікальній мембрані (з боку просвіту) вони містять протонні помпи — $H^+$-АТФази (вакуолярного типу), які активно перекачують протони з клітини в сечу | |
| **109.** Пацієнтка віком 55 років скаржиться на загальну слабкість, підвищену стомлюваність, порушення чутливості в нижніх кінцівках та відчуття поколювання в них. У загальноклінічному аналізі крові: гемоглобін — 102 г/л, еритроцити — $2,5 \times 10^{12}$/л, ретикулоцити — 2 %, КП — 1,25, лейкоцити — $3 \times 10^9$/л, тромбоцити — $185 \times 10^9$/л, лімфоцити — 26 %, моноцити — 5 %, ШОЕ — 9 мм/год. Морфологія еритроцитів: анізоцитоз, макроцитоз, пойкілоцитоз, наявність тілець Жоллі та кілець Кебота.<br>Для якого захворювання найхарактерніші ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Вітамін B12-дефіцитної анемії.<br>B. Апластичної анемії.<br>C. Хронічного мієлоїдного лейкозу.<br>D. Ідіопатичної тромбоцитопенічної пурпури.<br>E. Фолієводефіцитної анемії. | Наведена клініко-лабораторна картина є класичним прикладом B12-дефіцитної анемії (перніціозної анемії, хвороби Аддісона – Бірмера). Діагноз базується на поєднанні трьох груп симптомів: неврологічних проявів, характерних змін у загальному аналізі крові та специфічних морфологічних змін еритроцитів.<br>Ключовими лабораторними критеріями є:<br>• гіперхромія (КП > 1,0): колірний показник 1,25 значно перевищує норму (0,85–1,05), що вказує на підвищене насичення еритроцитів гемоглобіном;<br>• макроцитоз та анізоцитоз: наявність великих еритроцитів (макроцитів) та змін їх форми є типовими ознаками мегалобластного типу кровотворення;<br>• тільця Жоллі та кільця Кебота, які є залишками ядерного матеріалу в еритроцитах; їх поява свідчить про неефективний еритропоез та порушення дозрівання клітин у кістковому мозку, що характерно для дефіциту вітаміну B12;<br>• ознаки панцитопенії: зниження рівня не лише еритроцитів ($2,5 \times 10^{12}$/л) та гемоглобіну (102 г/л), але й лейкоцитів ($3 \times 10^9$/л) є наслідком неефективного кровотворення в кістковому мозку та рівень | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | ретикулоцитів 2 % (за відсутності лікування) є низьким, що не відповідає ступеню анемії, що вказує на недостатню регенераторну здатність кісткового мозку.<br>Скарги пацієнтки на порушення чутливості, відчуття поколювання в нижніх кінцівках є класичним проявом ураження задніх та бічних стовбурів спинного мозку. Це пов'язано з накопиченням токсичних метилмалонової та пропіонової кислот, що пошкоджують мієлінову оболонку нервів. Наявність неврологічної симптоматики є ключовою відмінністю B12-дефіцитної анемії від фолієводефіцитної | |
| **110.** Пацієнту встановлено попередній діагноз малярія. Який метод фарбування мазка крові використовують для мікроскопічної діагностики малярії?<br>A. За Романовським – Гімзою.<br>B. За Грамом.<br>C. За Цілем – Нільсеном.<br>D. За Ван Гізоном.<br>E. За Паппенгеймом. | Мікроскопічна діагностика малярії базується на виявленні збудника (плазмодіїв) у мазках або товстих краплях крові. Для цього використовують метод фарбування за Романовським – Гімзою (Romanowsky – Giemsa stain). Барвник Романовського – Гімзи складається із суміші азурових барвників (основні) та еозину (кислий). Це дозволяє отримати характерний поліхромний ефект: ядра плазмодіїв забарвлюються в червоно-фіолетовий колір, цитоплазма — у блакитний або синій колір, цитоплазматичні включення (хроматин) мають вишнево-червоний колір. Метод дозволяє чітко ідентифікувати внутрішньоеритроцитарні кільцеподібні форми трофозоїтів, шизонтів та гаметоцитів, що є ключовим для видової діагностики малярії. Фарбування за Гімзою є рекомендованим Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) методом для мікроскопічної діагностики малярії | |
| **111.** У пацієнта концентрація вільної соляної кислоти в шлунковому соку натщесерце становить 60–80 ммоль/л. Для якого захворювання це характерно?<br>A. Виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.<br>B. Функціонального розладу травлення.<br>C. Хронічного гастриту.<br>D. Раку шлунка.<br>E. Виразкової хвороби шлунка. | Показник вільної соляної кислоти (HCl) натщесерце 60–80 ммоль/л є ознакою гіперхлоргідрії — підвищеної кислотності шлункового соку. Референтні значення: у нормі базальна секреція вільної HCl натщесерце зазвичай коливається в межах 0–40 ммоль/л (залежно від методики). Показник 60–80 ммоль/л значно перевищує норму. Гіперхлоргідрія (підвищена кислотність) найбільш характерна для виразкової хвороби дванадцятипалої кишки (ДПК). Вона пов'язана з підвищеною активністю блукаючого нерва (ваготонією) та збільшеною масою парієтальних клітин, які продукують кислоту. Кислий шлунковий вміст, потрапляючи в ДПК, сприяє утворенню виразок у цій локалізації | |
| **112.** Пацієнту віком 50 років встановлено попередній діагноз: дерматоміозит. Який метод гістологічного дослідження доцільно застосувати для виявлення специфічних антитіл до нуклеарних або цитоплазматичних антигенів у змінених тканинах пацієнта? | Для виявлення специфічних антитіл безпосередньо в тканинах пацієнта (у цьому випадку — у змінених тканинах при дерматоміозиті) застосовують імуногістохімічний метод (ІГХ). Цей метод дозволяє візуалізувати та локалізувати специфічні антигени (наприклад, нуклеарні або цитоплазматичні антигени, проти яких у пацієнта виробляються антитіла) | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Імуногістохімічний.<br>B. Статичної цитометрії.<br>C. Гістохімічний.<br>D. Гібридизації.<br>E. Авторадіографічний. | у гістологічних зрізах за допомогою мічених антитіл. Застосування при дерматоміозиті. Сучасна класифікація ідіопатичних запальних міопатій, включаючи дерматоміозит, еволюціонувала від клініко-патологічної до клініко-серо-патологічної з відкриттям міозит-специфічних антитіл (МСА). Імуногістохімічне дослідження біоптатів (шкіри або м'язів) дозволяє виявити специфічні маркери, пов'язані з певними аутоантитілами, наприклад, дослідження показують, що для діагностики дерматоміозиту в біоптатах м'язів використовують імуногістохімічне визначення експресії MxA (myxovirus resistance protein 1), яка є маркером дерматоміозиту й корелює з певними аутоантитілами.<br>Імуногістохімія з антитілами до МНС класу I та II також застосовується для характеристики запальних міопатій та вивчення їх зв'язку з антитілами. Для виявлення специфічних аутоантитіл (або антигенів, з якими вони реагують) безпосередньо в уражених тканинах пацієнта при дерматоміозиті, найбільш інформативним є імуногістохімічний метод, який дозволяє поєднати морфологічну картину з імунологічною специфічністю | |
| **113.** Як часто, згідно з рекомендаціями EUCAST, потрібно проводити контрольні дослідження для антимікробних речовин, які є частиною поточного набору реагентів для визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів, що дозволить забезпечити точність та правильність отриманих результатів?<br>A. Щотижня.<br>B. Раз на пів року.<br>C. Щомісяця.<br>D. Щоденно.<br>E. Двічі на тиждень. | Згідно з рекомендаціями EUCAST (Європейського комітету з тестування антимікробної чутливості), для забезпечення точності та правильності результатів визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів необхідно регулярно проводити контрольні дослідження з використанням референс-штамів мікроорганізмів. EUCAST рекомендує проводити щотижневий (weekly) внутрішній контроль якості для антимікробних речовин, які є частиною поточного набору реагентів. Це дозволяє систематично відстежувати стабільність та відтворюваність результатів тестування в часі, своєчасно виявляти можливі відхилення, спричинені деградацією реагентів, зміною умов зберігання або помилками в техніці виконання, валідувати кожну нову партію поживних середовищ, дисків з антибіотиками або інших матеріалів перед їх впровадженням у рутинну роботу | |
| **114.** У пацієнта за результатами дослідження загального аналізу крові виявлено, що рівень гемоглобіну становить 47 г/л, тромбоцитарні й лейкоцитарні показники в межах фізіологічних значень.<br>Укажіть порядок дій лаборанта в цьому разі.<br>A. Негайно повідомити лікарю, який призначив це лабораторне дослідження, про виявлення критичних значень. | Рівень гемоглобіну 47 г/л є надзвичайно низьким і становить безпосередню загрозу для життя пацієнта. Це підтверджується клінічними даними: рівень гемоглобіну менше ніж 50 г/л вважається критичним, оскільки тканини організму не отримують достатньо кисню, що може призвести до їх загибелі. Згідно з міжнародними стандартами (ISO 15189) та загальноприйнятими протоколами, лабораторія зобов'язана мати процедуру негайного повідомлення лікаря про так звані «критичні» або «панічні» значення. Це значення, які виходять за межі норми настільки, | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| B. Видати результати досліджень у плановому порядку.<br>C. Повідомити Національній службі здоров'я України.<br>D. —.<br>E. Повідомити пацієнтові про виявлення критичних значень. | що можуть становити безпосередній ризик для життя пацієнта та вимагають термінового втручання. Обов'язок лаборанта (або лабораторії) — не інтерпретувати результат самостійно чи повідомляти пацієнта, а якнайшвидше передати цю життєво важливу інформацію безпосередньо лікарю, який зможе призначити негайне лікування | |
| **115.** Маніпуляційна сестра медична під час взяття крові в пацієнта для дослідження коагуляційного гемостазу використовує пробірку з блакитною кришкою, яка містить 3,8 %-вий розчин цитрату натрію. Яка функція цього препарату в дослідженні?<br>A. Зв'язування іонів кальцію.<br>B. Пригнічення зв'язування тромбопластину з фактором згортання крові.<br>C. Зв'язування антитромбіну III.<br>D. Інактивація тромбіну.<br>E. Гальмування перетворення фібриногену у фібрин. | Цитрат натрію (тринатрію цитрат) є хелатуючим агентом, за своїм механізмом дії. Його основна функція в пробірках для коагуляційних досліджень зв'язувати (хелатувати) іони кальцію ($Ca^{2+}$), які є в крові. Кальцій (фактор IV згортання крові) є незамінним кофактором для багатьох етапів каскаду згортання (наприклад, для активації продромбіну в тромбін). Для проведення аналізів кров потрібно забрати так, щоб вона не згорнулася до моменту дослідження. Зв'язуючи кальцій, цитрат натрію запобігає згортанню крові в пробірці (робить її стабілізованою: процес згортання в ній штучно призупинений (стабілізований), але потенційна здатність згортатися зберігається). Під час проведення коагуляційних тестів у лабораторії до цієї плазми додають надлишок кальцію, щоб відновити здатність крові до згортання та виміряти час утворення згустку (наприклад, протромбіновий час, АЧТЧ) | |
| **116.** Як називається здатність тест-системи виявляти максимально можливу кількість інфікованих пацієнтів, тобто виявляти позитивні зразки без хибнонегативних результатів?<br>A. Діагностична чутливість.<br>B. Діагностична специфічність.<br>C. Діагностична ефективність.<br>D. Діагностична своєрідність.<br>E. Діагностична значущість. | У лабораторній діагностиці діагностична чутливість (Diagnostic Sensitivity) — це здатність тесту правильно виявляти інфікованих (хворих) осіб. Вона визначається як частка істинно позитивних результатів серед усіх людей, які дійсно мають захворювання. Висока чутливість означає, що тест дає дуже мало хибнонегативних результатів (пропусків хвороби). Якщо тест чутливий, то при негативному результаті ми можемо з високою ймовірністю стверджувати, що людина здорова (правило SNout — SeNsitivity rules OUT disease). У питанні йдеться про здатність виявляти «максимально можливу кількість інфікованих» та виявляти «позитивні зразки без хибнонегативних результатів». Це пряме визначення діагностичної чутливості | |
| **117.** Як називають величини (стандартні значення), розроблені за спеціальною методикою під час діяльності клініко-діагностичної лабораторії при обстеженні здорових осіб?<br>A. Референтні.<br>B. Класичні. | У лабораторній медицині референтні величини (інтервали, значення) — це статистично визначені показники, які отримують шляхом обстеження чітко окресленої групи здорових осіб (референтної популяції) за спеціально розробленими методиками. Вони слугують базою для порівняння при оцінці результатів аналізів пацієнтів. Розробка референтних величин є обов'язковою вимогою для кожної лабораторії згідно з міжнародними | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. —.<br>D. Експериментальні.<br>E. Відносні. | стандартами (ISO 15189), хоча на практиці часто використовують значення, надані виробниками реагентів, або запозичені з літератури, які також є різновидом референтних даних. Вони враховують специфіку конкретного методу дослідження, популяції та лабораторії | |
| **118.** До лабораторії доставлено зразок крові пацієнта, який нещодавно повернувся з тропічної країни і в нього спостерігаються характерні симптоми тяжкої форми малярії, а саме: висока температура тіла, озноб, головний біль, виражена загальна слабкість та анемія. Який вид малярійного плазмодія є основним збудником тропічної малярії?<br>A. Plasmodium falciparum.<br>B. Plasmodium ovale.<br>C. Plasmodium vivax.<br>D. Plasmodium knowlesi.<br>E. Plasmodium malariae. | *Plasmodium falciparum* є основним збудником тропічної малярії — найтяжчої форми захворювання, яка найчастіше зустрічається в країнах Африки на південь від Сахари, а також у тропічних регіонах Азії та Південної Америки. Він викликає найвищий рівень смертності серед усіх малярійних плазмодіїв. Симптоми, описані в задачі (висока гарячка, озноб, виражена анемія, сильна слабкість), є класичними для тяжкої форми малярії, спричиненої саме *P. falciparum*. Анемія при цьому виді малярії особливо виражена, оскільки *P. falciparum* вражає еритроцити всіх стадій, спричиняючи їх масове руйнування (гемоліз). Термін «тропічна малярія»: У клінічній класифікації «тропічна малярія» є синонімом малярії, викликаної саме *Plasmodium falciparum* | |
| **119.** Під час лабораторного дослідження ексудату отримано такі результати: молочно-білого кольору, каламутний, рідкої консистенції, відносна густина — 1,022 г/см³, вміст білка — 50 г/л, реакція Рівальта — позитивна, мікроскопічно виявляється велика кількість жиру та детриту (зруйновані жироперероджені клітини). Для якого виду ексудату характерний цей результат дослідження?<br>A. Хілусоподібного.<br>B. Гнилісного.<br>C. Серозного.<br>D. Геморагічного.<br>E. Гнійного. | Для визначення виду ексудату аналізуємо кожну з наведених характеристик:<br>1) макроскопічна характеристика: молочно-білий колір, каламутний;<br>2) фізичні властивості: рідка консистенція, висока відносна густина (1,022 г/см³ — понад 1,015, що підтверджує ексудат, а не транссудат);<br>3) високий вміст білка (50 г/л), позитивна реакція Рівальта (яка є якісною пробою на білок і підтверджує наявність запального ексудату);<br>4) виявлення великої кількості жиру та детриту (зруйнованих жироперероджених клітин) є ключовим діагностичним критерієм при мікроскопічному дослідженні. Опис «молочно-білий, рідкий, з великою кількістю жиру» точно відповідає хілусоподібному ексудату. Він утворюється в результаті розпаду жироперероджених клітин (наприклад, при хронічному запаленні, злоякісних пухлинах) і містить багато жиру, що надає йому характерного молочного вигляду | |
| **120.** Для визначення концентрації натрію в сироватці крові лабораторія використовує метод непрямих іон-селективних електродів. Який із наведених нижче факторів може спричиняти псевдогіпонатріємію в досліджуваному зразку?<br>A. Наявність згустку в зразку.<br>B. Тривалий час доставки зразка. | Непрямі іон-селективні електроди (ICE) вимірюють концентрацію іонів ($Na^+$) не в цільній плазмі, а в розведеному зразку. Спочатку зразок автоматично розводиться буферним розчином у великому співвідношенні (наприклад, 1 : 30), а потім електрод вимірює активність іонів. Результат перераховується на вихідний об'єм зразка. Вплив ліпемії (гіпертригліцеридемії): за високого вмісту ліпідів (жирів) у крові (ліпемія) вони займають значну частину об'єму плазми, але не містять води, у якій розчинений | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| C. Іктеричність плазми.<br>D. Гемоліз еритроцитів.<br>E. Ліпемія. | натрій. При прямому вимірюванні (електрод контактує з нерозведеною плазмою) електрод «відчуває» активність натрію саме у водній фазі, де він і розташовується. Результат буде точним (нормальним), незважаючи на об'єм, зайнятий жиром. Отже, ліпемія є класичною причиною хибного заниження результатів натрію при використанні непрямих ІСЕ | |
| **121.** Під час дослідження проби ґрунту отримано такі показники: санітарне число — 0,76, яйця гельмінтів — 20 шт. у 1 кг, колі-титр — 0,008, титр анаеробів — 0,001. Укажіть ступінь забруднення ґрунту.<br>A. Забруднений.<br>B. Сильно забруднений.<br>C. Слабо забруднений.<br>D. Помірно забруднений.<br>E. Чистий. | Оцінка ступеня забруднення ґрунту проводиться за сукупністю отриманих лабораторних показників. Для цього необхідно порівняти наведені в задачі результати з гігієнічними нормативами. Важливими є санітарне число Хлєбнікова (0,76) — це співвідношення азоту гумусу (чисто ґрунтової органіки) до загального органічного азоту (включаючи забруднення). Чим вище це число, тим чистіший ґрунт. Для чистого ґрунту це число становить 0,98–1. При оцінюванні ступеня забруднення використовують таку шкалу:<br>1) чистий: 0,99–1,00;<br>2) незначно забруднений (слабко забруднений): 0,85–0,98;<br>3) забруднений: 0,70–0,85;<br>4) сильно забруднений: менше ніж 0,70.<br>Значення 0,76 відповідає категорії «забруднений».<br>Також враховують кількість яєць гельмінтів: чистий ґрунт (0–1 шт), слабо забруднений (2–10 шт/кг), забруднений (11–100 шт/кг), сильно забруднений (понад 100 шт/кг). Значення 20 шт/кг також відповідає категорії «забруднений».<br>Наступні характеристики: колі-титр і титр анаеробів(перфрінгенс-титр). Колі-титр — мінімальна кількість ґрунту (в грамах), у якій міститься одна кишкова паличка, а титр анаеробів— мінімальна кількість ґрунту, у якій міститься одна анаеробна бактерія (*Clostridium perfringens*). Чим менше значення цих показників, тим вищий ступінь забруднення (оскільки для виявлення бактерії потрібна менша кількість ґрунту) | |
| **122.** Пацієнта віком 54 роки шпиталізовано до лікарні зі скаргами на різкий біль у верхній частині живота, що іррадіює в спину та в ділянку лівої лопатки, підвищення температури тіла, нудоту та блювання. Встановлено попередній діагноз: гострий панкреатит. Збільшення рівня якого ферменту в сироватці крові є характерним для цього захворювання? | α-Амілаза є ключовим ферментом, що виробляється переважно підшлунковою залозою (панкреатична амілаза) та слинними залозами. Її основна функція — розщеплення крохмалю та глікогену. При гострому панкреатиті відбувається запалення та руйнування (аутоліз) тканини підшлункової залози внаслідок активації власних ферментів. Це призводить до масивного виходу амілази з пошкоджених клітин ацинусів безпосередньо в кров. Визначення активності α-амілази в сироватці крові (або діастази в сечі) є одним з основних лабораторних тестів для | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. α-Амілази.<br>B. Лактатдегідрогенази.<br>C. Креатинкінази.<br>D. Аспартатамінотрансферази.<br>E. Аланінамінотрансферази. | підтвердження діагнозу «гострий панкреатит». Рівень ферменту зростає протягом перших 2–12 год від початку захворювання і залишається підвищеним кілька діб. Описана клінічна картина (різкий біль оперізувального характеру, іррадіація в спину та ліву лопатку, нудота, блювання, гарячка) є класичною для гострого панкреатиту, що робить дослідження на амілазу першочерговим | |
| **123.** У трирічного хлопчика на шкірі обличчя з'явився дрібний блідо-рожевий, плямисто-папульозний висип, який протягом декількох годин без етапності швидко поширився на весь тулуб. Тенденції до злиття висипу немає. Появу висипу супроводжує підвищення температури тіла до субфебрильних цифр. Попередній діагноз: краснуха. Яке лабораторне дослідження допоможе підтвердити діагноз?<br>A. Визначення специфічних антитіл класу IgM.<br>B. Посів крові на стерильність.<br>C. Бакпосів калу, сечі та змивів із носоглотки.<br>D. Реакція гальмування гемаглютинації.<br>E. Реакція нейтралізації з парними сироватками. | Для підтвердження діагнозу «краснуха» в цьому випадку найбільш інформативним буде виявлення в крові пацієнта специфічних антитіл класу IgM. Серологічна діагностика — це «золотий стандарт». Діагностика краснухи, як набутої, так і вродженої, ґрунтується переважно на серологічних методах. Виявлення специфічних антитіл є основою лабораторного підтвердження цієї інфекції. Антитіла класу IgM з'являються в крові в гострий період захворювання, зазвичай протягом перших днів після появи висипу, і свідчать про первинну відповідь організму на збудник. Вони є маркером поточної або нещодавно перенесеної інфекції. Описана в задачі типова клінічна картина краснухи (дрібний плямисто-папульозний висип без тенденції до злиття, що швидко поширюється на тулуб, субфебрильна температура) у дитини є підставою для серологічного підтвердження. Визначення IgM дозволяє швидко та надійно верифікувати діагноз | |
| **124.** У якому приміщенні мікробіологічної лабораторії потрібно проводити роботу з виготовлення мазків патологічного матеріалу?<br>A. Препараторській.<br>B. Віварії.<br>C. Стерилізаційній.<br>D. Кімнаті для приготування поживних середовищ.<br>E. Кімнаті для забору матеріалу. | Відповідно до чинних санітарних норм і правил організації роботи мікробіологічних (бактеріологічних) лабораторій, для виконання різних етапів дослідження передбачені окремі приміщення із чітким розподілом потоків «чистого» та «інфікованого» матеріалу. У структурі мікробіологічної лабораторії препараторська — це спеціалізоване приміщення, призначене для проведення робіт, пов'язаних із приготуванням препаратів (мазків) з патологічного матеріалу для мікроскопічного дослідження. Сюди ж відносять фарбування готових мазків та їх попереднє мікроскопування. Зонування лабораторії — це чітке розмежування приміщень, необхідне для забезпечення епідемічної безпеки та запобігання контамінації (забруднення) навколишнього середовища та чистих культур. «Брудну» (заразну) роботу з патологічним матеріалом виконують у спеціально відведених для цього кімнатах, до яких належить і препараторська, а також бокс для посівів | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **125.** У пацієнта через два місяці після трансплантації нирки погіршився загальний стан. Лабораторні дослідження підтверджують початок реакції відторгнення трансплантата. Які клітини крові відіграють вирішальну роль у розвитку цієї реакції?<br>A. Т-кілери.<br>B. Плазматичні.<br>C. В-лімфоцити.<br>D. Інтерлейкін-1.<br>E. Т-хелпери. | Реакція відторгнення трансплантата (зокрема, нирки) є класичним проявом клітинного імунітету. Організм реципієнта розпізнає чужорідні антигени донора (головного комплексу гістосумісності — HLA) на клітинах трансплантованого органа. Роль Т-кілерів (цитотоксичних Т-лімфоцитів) полягає в тому, що саме Т-кілери (CD8+ лімфоцити) є головними ефекторними клітинами, які безпосередньо атакують і знищують чужорідні клітини трансплантата. Вони розпізнають чужорідні антигени на поверхні клітин донора та виділяють перфорини і гранзими, що призводять до лізису (руйнування) цих клітин. У наведеному випадку через 2 місі після трансплантації йдеться про гостру реакцію відторгнення, у якій основну роль відіграють саме Т-клітини, зокрема Т-кілери, активовані Т-хелперами | |
| **126.** Під час мікроскопічного дослідження мокротиння пацієнта виявлено такі елементи: клітини круглої форми, що містять густу й чітку зернистість, яка заломлює світло, кристали у вигляді безбарвних прозорих витягнутих ромбів різної величини, штопороподібні утворення, що складаються з осьової нитки, яку оточує ніжна слизова мантія. Для якого захворювання характерні ці результати дослідження мокротиння?<br>A. Бронхіальної астми.<br>B. Гострого бронхіту.<br>C. Бронхоектатичної хвороби.<br>D. Абсцесу легень.<br>E. Туберкульозу легень. | Мікроскопічне дослідження мокротиння виявило три класичні елементи, сукупність яких є патогномонічною (тобто високоспецифічною) для бронхіальної астми, особливо в період після нападу, а саме штопороподібні утворення (спіралі Куршмана) описані як «штопороподібні утворення, що складаються з осьової нитки, яку оточує ніжна слизова мантія», є класичним описом спіралей Куршмана. Вони являють собою зліпки слизу з дрібних бронхів, які утворюються внаслідок бронхоспазму та підвищеної секреції слизу. Вони є характерною знахідкою в мокротинні хворих на бронхіальну астму.<br>Кристали (кристали Шарко – Лейдена): «безбарвні прозорі витягнуті ромби різної величини» — це кристали Шарко – Лейдена. Вони утворюються при розпаді еозинофілів (з їхніх гранул) і є маркером еозинофільного запалення, яке лежить в основі алергічного запалення при бронхіальній астмі.<br>В описанні наведено такі ознаки: це клітини із зернистістю (еозинофіли). Вони описані як «клітини круглої форми, що містять густу й чітку зернистість, яка заломлює світло», це, найімовірніше, еозинофіли. Вони є клітинами запалення, які є головними учасниками алергічних реакцій. Їхня наявність у мокротинні є ключовим показником еозинофільного запалення дихальних шляхів, характерного для астми | |
| **127.** Під час лабораторного дослідження калу виявлено проглотиди цестод, що мають такі особливості: у центрі проглотиди розташована матка розеткоподібної форми, яка відкривається | Опис у тесті: «матка розеткоподібної форми, яка відкривається назовні самостійним отвором» є класичною характеристикою саме стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*). Розеткоподібна матка стьожака широкого дійсно має характерну форму розетки або розгалуження, | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| назовні самостійним отвором. Укажіть гельмінтоз та збудника, що його спричиняє.<br>A. Дифілоботріоз (стьожак широкий).<br>B. Гіменолепідоз (ціп'як карликовий).<br>C. Теніоз (ціп'як свинячий).<br>D. Ехінококоз (ехінокок звичайний).<br>E. Дипілідіоз (ціп'як гарбузоподібний або огірковий). | розташованого в центрі зрілого членика. Ще одна морфологічна характеристика — це самостійний отвір. Це ключова відмінність стьожака широкого від інших цестод. Його матка має власний статевий отвір (розташований поруч з отвором піхви), через який яйця виводяться назовні. В інших ціп'яків (свинячого, бичачого) матка замкнена і яйця виходять лише після руйнування членика | |
| **128.** До лабораторії доставлено проби ґрунту, відібрані в зоні ймовірного негативного впливу полігону твердих побутових відходів. Визначення рівня яких ключових показників потрібно насамперед провести для виявлення забруднення ґрунту в цьому разі?<br>A. Солей важких металів.<br>B. Нафтопродуктів.<br>C. Залишкової кількості пестицидів.<br>D. Азотних добрив.<br>E. Органічних речовин. | Солі важких металів є типовими компонентами фільтрату (рідини, що утворюється на звалищах) та постійно присутні в складі побутових відходів. Фільтрат містить велику кількість токсичних важких металів (свинець, кадмій, ртуть, цинк, мідь тощо), які накопичуються в ґрунті та є головним індикатором впливу полігонів ТПВ. Науковці відносять важкі метали до першочергових показників для оцінки впливу звалищ<br>Нафтопродукти (варіант B): це ще один класичний забруднювач, який постійно виявляється в ґрунтах навколо полігонів. Їхній вміст є настільки характерним, що існують спеціальні дослідження для визначення залежності концентрації нафтопродуктів у ґрунті від відстані до сміттєзвалища. Інші показники, які винесли на розгляд, є менш специфічними або другорядними для цього конкретного випадку, азотні добрива та залишкова кількість пестицидів (варіанти D та C) є типовими забруднювачами для сільськогосподарських ґрунтів, а не для зон впливу побутових відходів. Органічні речовини (варіант E) — це дуже широке поняття. У контексті полігонів ТПВ дослідники зазвичай зосереджуються на специфічних токсичних органічних сполуках (як-от феноли, формальдегід), а не на «органічних речовинах» загалом | |
| **129.** Який фактор насамперед впливає на результат аналізу біологічних рідин пацієнта під час лабораторного дослідження?<br>A. Дотримання всіх правил забору матеріалу для дослідження.<br>B. Дотримання вимог техніки безпеки під час проведення досліджень.<br>C. Якість реактивів і стан лабораторного обладнання.<br>D. Дотримання необхідних умов транспортування та збереження проб.<br>E. Технологія попередньої підготовки проб для аналізу. | На результат лабораторного аналізу впливають усі перелічені фактори, але найперше й найважливіше значення має саме етап забору біологічного матеріалу. Це пояснюється тим, що близько 60–70 % лабораторних помилок відбуваються саме на преаналітичному етапі (до моменту власне аналізу), і забір матеріалу є його ключовою частиною. Якщо кров взято неправильно (наприклад, не в ту пробірку, з порушенням співвідношення кров/антикоагулянт, після фізичного навантаження або їжі, коли це заборонено), жодні найкращі реагенти, справне обладнання чи правильне транспортування вже не зможуть дати достовірний результат | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| **130.** Яка задокументована процедура в медичній лабораторії регламентує надання зворотного зв'язку щодо претензій до якості лабораторних досліджень, отриманих від клініцистів, пацієнтів, співробітників лабораторії або інших осіб?<br>A. Менеджмент скарг.<br>B. Аналіз критеріїв ризику.<br>C. Внутрішній аудит.<br>D. Запобіжні заходи.<br>E. Виявлення невідповідностей і контроль за ними. | Згідно зі стандартами управління якістю в медичних лабораторіях (зокрема, ДСТУ ISO 15189 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності»), процедура, яка регламентує отримання, реєстрацію, розгляд та надання зворотного зв'язку щодо претензій, називається «Менеджмент скарг».<br>Ця процедура спеціально призначена для роботи зі зверненнями від: клініцистів (лікарів), пацієнтів, співробітників лабораторії, інших зацікавлених сторін.<br>Вона описує, як лабораторія має реагувати на претензії щодо якості досліджень, проводити розслідування та надавати відповідь заявнику | |
| **131.** У лабораторних умовах бактерії вирощують на поживних середовищах. Як називається група поживних середовищ, які забезпечують швидший ріст певних видів мікроорганізмів, тоді як інші на них ростуть повільніше?<br>A. Елективні.<br>B. Основні (універсальні).<br>C. Спеціальні.<br>D. Диференціально-діагностичні.<br>E. Транспортні. | Елективні (або селективні) поживні середовища — це група середовищ, призначених для вибіркового виділення певних видів мікроорганізмів. Їхній склад підібрано так, що вони стимулюють ріст одних (потрібних) бактерій та пригнічують ріст інших (супутніх, баластних) мікроорганізмів. Саме це відповідає умові задачі: «забезпечують швидший ріст певних видів… тоді як інші… ростуть повільніше» | |
| **132.** У науковій лабораторії досліджують біоптат ниркової тканини 60-річного пацієнта, у якого діагностовано гломерулонефрит. Необхідно вивчити ультраструктуру базальної мембрани клубочків та описати зміни в подоцитах. Який метод дослідження дозволяє детально вивчити ультратонку будову клітинних і неклітинних структур?<br>A. Трансмісійна електронна мікроскопія.<br>B. Флуоресцентна мікроскопія.<br>C. Статична цитометрія.<br>D. Фазово-контрастна мікроскопія.<br>E. Мікрохроматографія. | Трансмісійна електронна мікроскопія (TEM) — це єдиний метод із перелічених, який дозволяє вивчати ультратонку будову (ультраструктуру) клітинних органел та неклітинних структур, таких як базальна мембрана. Роздільна здатність: TEM використовує пучок електронів замість світла, що дає змогу отримувати збільшення в сотні тисяч разів і бачити деталі, недоступні для світлової мікроскопії (наприклад, пори в мембранах, філаменти, відкладення імунних комплексів). У контекст задачі: сказано, що для діагностики гломерулонефриту та оцінки змін у подоцитах (зникнення ніжок подоцитів, потовщення базальної мембрани) потрібне саме ультрамікроскопічне дослідження, яке забезпечує TEM | |
| **133.** півробітники нової мікробіологічної лабораторії під час роботи використовують захисні окуляри та захисні маски тільки в тому разі, якщо процедури, що супроводжуються утворенням крапель та аеро- | Описані в задачі заходи безпеки чітко вказують на другий рівень біологічної безпеки (BSL-2) згідно з класифікацією ВООЗ.<br>Вирішальним фактором є те, що співробітники використовують засоби індивідуального захисту (окуляри та маски) лише тоді, коли процедури з | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| золів, виконують поза боксами біологічної безпеки. Укажіть рівень біологічної безпеки вищезазначеної лабораторії згідно з класифікацією ВООЗ?<br>A. BSL-2.<br>B. —.<br>C. BSL-1.<br>D. BSL-4.<br>E. BSL-3. | утворенням аерозолів виконуються поза боксом біобезпеки. Це повністю відповідає вимогам BSL-2 — це другий рівень. Для цього рівня характерне використання боксів біологічної безпеки (Class I або II) для всіх маніпуляцій, що можуть спричинити утворення крапель та аерозолів. Якщо робота виконується поза боксом, співробітники обов'язково використовують засоби захисту обличчя та очей. Ситуація, коли засоби захисту обличчя та очей застосовуються лише як резерв при роботі поза боксом під час аерозольних процедур, є класичним описом практик для рівня безпеки BSL-2 | |
| **134.** У пацієнта спостерігаються клінічні симптоми харчової алергії. Зразки сироватки його крові внести в лунки 96-лункового полістиролового планшета для подальшого дослідження. Який метод діагностики було використано?<br>A. Імуноферментний аналіз.<br>B. Імуноблотинг.<br>C. Радіоізотопний аналіз.<br>D. Імуноелектрофорез.<br>E. Нефелометрія. | Опис у завданні — «внесли в лунки 96-лункового полістиролового планшета» — є класичною характеристикою методу імуноферментного аналізу (ІФА, ELISA). Саме полістиролові планшети є стандартною твердою фазою для цього методу.<br>Ключові докази з пошукових результатів:<br>1. Пряма відповідність опису — у фармакопейній статті чітко описано принцип твердофазного ІФА: «Імуноферментний аналіз (ІФА)… Досліджуваний препарат сорбують у лунках полістиролового планшета». Саме так визначають специфічні IgE-антитіла при алергії.<br>2. Стандарт для діагностики алергії: ІФА (ELISA) є найпоширенішим методом лабораторної діагностики алергії. Існують спеціалізовані набори для визначення IgE до різних алергенів саме методом ELISA з використанням 96-лункових планшетів. Принцип методу: при діагностиці харчової алергії алерген (харчовий білок) сорбується на дні лунки планшета. Якщо в сироватці пацієнта є специфічні IgE-антитіла до цього алергену, вони зв'язуються з ним, утворюючи комплекс «антиген-антитіло», цей комплекс виявляють за допомогою мічених антитіл до IgE людини | |
| **135.** абораторія зобов'язана підтвердити, що обладнання відповідає встановленим критеріям прийнятності перед його введенням або поверненням в експлуатацію. Які основні вимоги має задовольняти лабораторне обладнання для підтвердження своєї відповідності цим критеріям?<br>A. Точність або допустима невизначеність вимірювання, необхідні для отримання валідного результату. | Відповідно до вимог ISO/IEC 17025 (Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій), перед введенням в експлуатацію або після ремонту обладнання має підтверджувати свою здатність досягати необхідної точності та/або допустимої невизначеності вимірювань. Це гарантує, що результати, отримані з використанням цього обладнання, будуть валідними (достовірними) і відповідатимуть встановленим критеріям прийнятності. Інші варіанти (B, D, E) не є основними критеріями якості згідно з лабораторними стандартами | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| B. Повна відсутність необхідності в технічному обслуговуванні після його встановлення.<br>C. —.<br>D. Низька вартість обслуговування та ремонту.<br>E. Здатність приносити регулярний фінансовий прибуток лабораторії. | | |
| **136.** У пацієнтки внаслідок прогресування захворювання нирок розвинувся нефротичний синдром. З'явилися набряки різного ступеня, які спочатку локалізувалися в періорбітальній ділянці (особливо вранці), потім стали генералізованими. Під час лабораторного дослідження виявлено значне зниження концентрації загального білка в сироватці крові (гіпопротеїнемія), переважно за рахунок альбумінів (гіпоальбумінемія). Чим зумовлений розвиток цих лабораторних змін?<br>A. Значною втратою білка через нирки із сечею.<br>B. Підвищеним синтезом білка в печінці.<br>C. Надмірним споживанням рідини.<br>D. Збільшеним споживанням білка з їжею.<br>E. Порушенням всмоктування та засвоєння білків. | Нефротичний синдром характеризується пошкодженням клубочкового апарату нирок (підвищення проникності базальної мембрани), унаслідок чого відбувається масова втрата білка (насамперед альбуміну) із сечею (протеїнурія). Це призводить до зниження рівня загального білка та альбуміну в крові (гіпопротеїнемія та гіпоальбумінемія), що, у свою чергу, зменшує онкотичний тиск плазми та спричиняє розвиток набряків. Інші наведені варіанти не відповідають патогенезу нефротичного синдрому | |
| **137.** Для медичної лабораторії придбано новий біохімічний аналізатор BS — 600 MINDRAY. Який вид інструктажу з охорони праці та техніки безпеки має пройти лаборант, який буде працювати із цим аналізатором?<br>A. Позаплановий.<br>B. Повторний.<br>C. —.<br>D. Вступний.<br>E. Цільовий. | Згідно з типовими положеннями про проведення інструктажів з охорони праці (відповідно до законодавства України, зокрема «Порядку проведення навчання і перевірки знань із питань охорони праці»), позаплановий інструктаж проводиться у випадку введення в експлуатацію нового обладнання або зміни технологічного процесу. Оскільки лабораторія придбала новий біохімічний аналізатор, лаборант повинен пройти саме позаплановий інструктаж, який стосуватиметься безпечної експлуатації саме цього приладу. Хоча навчання роботі на новому аналізаторі зазвичай включає і техніку безпеки, з погляду офіційної класифікації інструктажів з охорони праці, при введенні нового обладнання проводиться саме позаплановий інструктаж | |
| **138.** Під час гістологічного дослідження біоптату дистального відділу стравоходу пацієнта виявлено заміну плоского епітелію циліндричним епітелієм шлунка. Укажіть цей патологічний процес. | Метаплазія — це патологічний процес, при якому один тип зрілої тканини (епітелію) заміщується іншим типом зрілої тканини, що в нормі не притаманний цьому органу. Це є пристосувальною (захисною) реакцією на хронічне подразнення або запалення. В описаному випадку | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Метаплазія.<br>B. Дисплазія.<br>C. Рак шлунка.<br>D. Рак стравоходу.<br>E. Лейкоплакія. | в дистальному відділі стравоходу (де в нормі має бути багатошаровий плоский незроговілий епітелій) виявлено циліндричний епітелій шлункового типу. Такий стан називається стравохід Барретта (кишкова метаплазія стравоходу) і розвивається внаслідок хронічного гастроезофагеального рефлюксу (ГЕРХ). Він вважається передраковим станом | |
| **139.** Жінка віком 45 років скаржиться на біль, скутість та набряк у суглобах кистей і стоп. В анамнезі хронічний тонзилофарингіт. У крові: лейкоцити — 14,4 × $10^9$ /л, ШОЕ — 32 мм/год, СРБ — 96 мг/л, РФ — 240 МОд/мл. Рівень антитіл IgG до АССР — 22,3 Од/мл (N< 20). Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Ревматоїдного артриту.<br>B. Пневмосклерозу.<br>C. Дерматоміозиту.<br>D. Поліміозиту.<br>E. Системного червоного вовчака. | Наведена клініко-лабораторна картина є класичною для ревматоїдного артриту (РА):<br>1. Клінічні прояви: симетричне ураження дрібних суглобів кистей та стоп (біль, скутість, набряк) — типовий дебют РА.<br>2. Запальні зміни крові: лейкоцитоз, прискорена ШОЕ, значне підвищення С-реактивного білка (СРБ) свідчать про активний запальний процес.<br>3. Специфічні маркери: ревматоїдний фактор (РФ) — підвищений (240 МОд/мл), є одним з основних серологічних маркерів РА (серопозитивний варіант).<br>Антитіла до циклічного цитрулінового пептиду (АЦЦП, Anti-CCP) — рівень вище норми (22,3 Од/мл при нормі < 20). Це високоспецифічний маркер ревматоїдного артриту, він дозволяє відрізнити його від інших ревматичних захворювань і часто з'являється ще до розвитку розгорнутої клінічної картини. Обтяжуючим фактором є хронічний тонзилофарингіт в анамнезі (може бути хронічним джерелом інфекції, що провокує імунозапальні процеси) | |
| **140.** Пацієнту встановлено попередній діагноз: холера. На яке поживне середовище потрібно провести посів випорожнень пацієнта для накопичення та культивування збудника цього захворювання — *Vibrio cholerae*?<br>A. 1 % пептонна вода.<br>B. Кров'яний агар.<br>C. Лужний агар.<br>D. М'ясо-пептонний агар.<br>E. М'ясо-пептонний бульйон. | Збудник холери (*Vibrio cholerae*) є галофілом (любить сіль) і лужнофілом — оптимальне середовище для його росту має лужне pH (8,0–9,0). Кисле середовище пригнічує ріст вібріонів.<br>1. Для первинного посіву та накопичення використовують 1 % пептонну воду (pH 8,0–8,4). Це середовище є рідким і найкраще підходить для швидкого накопичення біомаси вібріонів, оскільки вони дуже швидко розмножуються в ньому (випереджаючи інші бактерії).<br>2. Для отримання ізольованих колоній (другий етап) висівають на лужний агар (наприклад, TCBS агар або простий лужний агар). В умові задачі питають про накопичення та культивування — на першому етапі (накопичення) стандартом є 1 % пептонна вода | |
| **141.** Керівнику клініко-діагностичної лабораторії необхідно розробити систему заходів, спрямованих на підвищення точності, правильності відтворення результатів діагностичних досліджень. Укажіть назву. | Термін «менеджмент (управління) якістю» охоплює всі організаційні дії, спрямовані на досягнення якості, включаючи планування, забезпечення, контроль та покращення. Розробка системи заходів — це прямий обов'язок керівництва в рамках менеджменту якості. Контроль якості є | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| A. Менеджмент якості.<br>B. Настанова з якості.<br>C. Критерії управління ризиками.<br>D. Внутрішньолабораторний контроль.<br>E. Контроль якості лабораторних досліджень. | лише одним із технічних інструментів цієї системи. У тексті питання 141 є ключові слова: «розробити систему заходів». Це фраза, яка в термінології стандартів (ISO 9000, ISO 15189) чітко вказує на створення системи менеджменту (управління). Керівник лабораторії, який розробляє систему заходів, займається саме менеджментом якості. Він створює структуру, у якій потім технічні фахівці будуть виконувати контроль якості | |
| **142.** Пацієнтку віком 67 років шпиталізовано до лікарні зі скаргами на підвищену стомлюваність, загальну слабкість, схуднення та біль у кістках. Результати загального аналізу крові: гемоглобін — 73 г/л, ШОЕ — 44 мм/год. Результати біохімічного аналізу сечі: вміст білка — 270 г/л, наявність парапротеїнів та білка Бенс-Джонса. Для якого захворювання характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Множинної мієломи.<br>B. Дифузного токсичного зоба.<br>C. Хронічної ниркової недостатності.<br>D. Лімфогранулематозу.<br>E. Гострого лейкозу. | Наведена клініко-лабораторна картина є класичною для множинної мієломи (плазмоцитоми) — злоякісного захворювання системи крові, що характеризується проліферацією плазматичних клітин у кістковому мозку.<br>Ключові ознаки, що вказують на мієлому:<br>1. Клінічні прояви: слабкість, стомлюваність (наслідок анемії), схуднення (пухлинна інтоксикація), біль у кістках (характерна ознака — ураження кісткової тканини з літичними вогнищами, остеопороз, патологічні переломи).<br>2. Лабораторні зміни крові: анемія (Hb 73 г/л) — через заміщення кісткового мозку пухлинними клітинами, висока ШОЕ (44 мм/год) — характерна для парапротеїнемій.<br>3. Специфічні лабораторні маркери (найважливіше!): високий вміст білка в сечі (протеїнурія 270 г/л — дуже високий показник, що свідчить про масивну втрату білка) та наявність парапротеїнів (патологічних імуноглобулінів або їх фрагментів), так само як і білка Бенс-Джонса в сечі. Білок Бенс-Джонса — це легкі ланцюги імуноглобулінів, які фільтруються через нирки і є патогномонічною ознакою (абсолютним доказом) мієломної хвороби | |
| **143.** Рикетсії є облігатними грамнегативними внутрішньоклітинними паразитами, що погано фарбуються звичайними аніліновими барвниками, тому для їхнього фарбування застосовують метод Макіавеллі в модифікації П.Ф. Здродовського. Які з наведених нижче особливостей властиві рикетсіям?<br>A. Не утворюють спор і капсул.<br>B. Іноді утворюють спори та мають капсули.<br>C. Утворюють спори, але не мають капсул.<br>D. Утворюють спори та мають капсули.<br>E. Не утворюють спори, але мають капсули. | Рикетсії (*Rickettsia*) — це дрібні грамнегативні бактерії, які є облігатними внутрішньоклітинними паразитами. Вони мають такі морфологічні та структурні особливості:<br>1. Відсутність спор — рикетсії не утворюють спор, оскільки спороутворення характерне для деяких грампозитивних паличок (наприклад, бацил). Рикетсії є нестійкими в зовнішньому середовищі і швидко гинуть поза клітиною хазяїна (за винятком деяких видів, які зберігаються у фекаліях вошей);<br>2. Відсутність капсул — рикетсії не мають капсул. Капсули є фактором патогенності в багатьох бактерій (наприклад, пневмококів, менінгококів), але рикетсії використовують інші механізми для проникнення в клітини хазяїна. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | 3. Труднощі фарбування — через особливості клітинної стінки рикетсії погано сприймають звичайні анілінові барвники, тому використовують спеціальні методи (наприклад, метод Здродовського, Макіавеллі), де вони забарвлюються в червоний колір на тлі синьої цитоплазми клітин | |
| **144.** До якої категорії факторів, що впливають на результат лабораторного дослідження, належить час взяття матеріалу, зокрема циркадні ритми, фази менструального циклу, час останнього вживання їжі?<br>A. Біологічних.<br>B. —.<br>C. Терапевтичних.<br>D. Соціальних.<br>E. Екологічних. | У лабораторній діагностиці всі фактори, які можуть вплинути на результат дослідження, поділяють на кілька категорій. До біологічних факторів належать природні зміни в організмі людини, які не залежать від захворювання, але можуть суттєво змінювати рівень аналітів.<br>Час взяття матеріалу є класичним прикладом біологічного фактору, оскільки він враховує: циркадні ритми (добові коливання) — наприклад, рівень кортизолу максимальний вранці, а заліза — коливається протягом дня; фази менструального циклу — впливають на рівень статевих гормонів (естрадіол, прогестерон, ФСГ, ЛГ).<br>Значущим є час останнього вживання їжі — він впливає на рівень глюкози, ліпідів, інсуліну та багатьох інших показників. Це важливий елемент преаналітичного етапу, який необхідно стандартизувати для отримання достовірних результатів | |
| **145.** Як називається однорідний матеріал, результати дослідження якого використовують для оцінювання похибки виконуваного аналітичного виміру?<br>A. Контрольний.<br>B. Досліджуваний.<br>C. Спеціальний.<br>D. Якісний.<br>E. Кількісний. | У лабораторній діагностиці та аналітичній хімії контрольний матеріал (або контрольний зразок) — це спеціально підготовлений однорідний матеріал, який використовується для оцінки точності, правильності та відтворюваності результатів вимірювань. Він призначений саме для контролю якості лабораторних досліджень. Основні характеристики контрольного матеріалу: його склад максимально наближений до складу досліджуваних зразків (наприклад, сироватки крові), він є стабільним при зберіганні, для нього відомі атестовані (цільові) значення концентрацій або активності аналітів. Контрольний матеріал досліджують разом із пацієнтськими (досліджуваними) зразками. Порівнюючи отриманий результат із відомим атестованим значенням, можна виявити похибку аналітичної системи та оцінити якість вимірювання | |
| **146.** Які бактерії серед коків є найбільш резистентними до антимікробних препаратів та можуть викликати тяжкі інфекційні захворювання в людини?<br>A. Стафілококи.<br>B. Монококи.<br>C. Сарцини.<br>D. Стрептококи.<br>E. Диплококи. | Серед перелічених кокових форм бактерій стафілококи, особливо вид Staphylococcus aureus, є найбільш клінічно значущими з погляду резистентності до антибіотиків та тяжкості інфекцій. Ключові факти:<br>1. Висока резистентність: стафілококи (особливо метицилін-резистентний золотистий стафілокок — MRSA) є класичним прикладом бактерій, що набули множинної стійкості до антибіотиків (пеніцилінів, цефалоспоринів, макролідів тощо). Вони продукують фермент пеніциліназу (β-лактамазу), яка руйнує багато антибіотиків. | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| | 2. Тяжкі захворювання: стафілококи здатні викликати широкий спектр захворювань — від локальних гнійних інфекцій шкіри (фурункули, карбункули) до тяжких системних уражень (пневмонії, остеомієліту, сепсису, ендокардиту, інфекційно-токсичного шоку) | |
| **147.** У пацієнта нефрологічного відділення під час лабораторного дослідження сечі виявлено протеїнурію. Яка фаза сечоутворення порушена в цьому разі?<br>A. Фільтрація.<br>B. Реабсорбція.<br>C. Секреція реніну.<br>D. Секреція простагландинів.<br>E. Підкислення сечі. | Протеїнурія (наявність білка в сечі) вказує на порушення бар'єрної функції ниркових клубочків, тобто на порушення процесу клубочкової фільтрації.<br>Нормальна фізіологія: у нормі в первинну сечу (фільтрат) потрапляє лише невелика кількість низькомолекулярних білків (альбумінів). Ендотелій капілярів клубочка, базальна мембрана та щілинна діафрагма подоцитів утворюють фільтраційний бар'єр, який перешкоджає втраті великих молекул білка.<br>При пошкодженні клубочків (гломерулонефрит, діабетична нефропатія, нефротичний синдром тощо) фільтраційний бар'єр втрачає свою селективність, і значна кількість білка (альбуміну, глобулінів) потрапляє з плазми крові в первинну сечу. Навіть якщо в канальцях відбувається реабсорбція білка, при високих концентраціях вона стає недостатньою, і білок з'являється в кінцевій сечі | |
| **148.** Під впливом стресових факторів у людини розвивається тахікардія. Який гормон, що активно виділяється наднирниками під час стресу в кров, спричиняє прискорення серцебиття?<br>A. Адреналін.<br>B. Кортикостерон.<br>C. Вазопресин.<br>D. Прогестерон.<br>E. Альдостерон. | Під час стресу (страх, біль, небезпека, фізичне навантаження) активується симпатоадреналова система. Мозкова речовина наднирників виділяє в кров катехоламіни — переважно адреналін (епінефрин) і частково норадреналін.<br>Механізм дії адреналіну на серце: адреналін стимулює $\beta_1$-адренорецептори міокарда, що призводить до збільшення частоти серцевих скорочень (тахікардія), збільшення сили серцевих скорочень, підвищення збудливості та провідності серцевого м'яза. Це є частиною реакції «бий або біжи», яка мобілізує організм для швидкої відповіді на стрес | |
| **149.** Пацієнт віком 60 років скаржиться на загальну слабкість та пітливість. Об'єктивно спостерігається: збільшення лімфатичних вузлів (еластичні та неболючі), гепатоспленомегалія. У периферичній крові: лейкоцити — 80 × $10^9$/л, еритроцити — 3,1 × $10^{12}$/л, тромбоцити — 170 × $10^9$/л, гемоглобін — 100 г/л, КП — 0.97. У лейкоцитарній формулі: лімфоцити — 85 %, пролімфоцити — 3 %, сегментоядерні нейтрофіли — 11 %, моноцити — 1 %, тіні | Ключові ознаки, що вказують на ХЛЛ:<br>1. Клінічні прояви (типові для ХЛЛ): вік пацієнта 60 років (пік захворюваності), загальна слабкість, пітливість (симптоми пухлинної інтоксикації), генералізована лімфаденопатія (збільшення лімфовузлів, які еластичні та безболісні — це характерно для ХЛЛ) та гепатоспленомегалія (збільшення печінки та селезінки).<br>2. Зміни в загальному аналізі крові: гіперлейкоцитоз (лейкоцити 80 × $10^9$/л) за рахунок лімфоцитів, анемія (Hb 100 г/л, еритроцити 3,1 × $10^{12}$/л) — наслідок витіснення ростків кровотворення в кістковому | |

| *Тестове завдання* | *Правильна відповідь і пояснення* | *Ваш варіант тестового завдання з такою ж відповіддю* |
|---|---|---|
| Гумпрехта – Боткіна — 32 : 100. Для якої патології характерні ці клініко-лабораторні показники?<br>A. Хронічного лімфоїдного лейкозу.<br>B. Плазмоклітинної мієломи.<br>C. Пролімфоцитарного лейкозу.<br>D. Лімфогранулематозу.<br>E. Волосистоклітинного лейкозу. | мозку, тромбоцити в межах нижньої норми (170 × $10^9$/л) — можуть знижуватися пізніше.<br>3. Лейкоцитарна формула (найважливіше!): абсолютний лімфоцитоз (лімфоцити 85 %), наявність пролімфоцитів (3 %) — молодих форм лімфоцитів, що підтверджує проліферацію та тіні Гумпрехта – Боткіна (32 на 100 клітин) — це патогномонічна ознака ХЛЛ. Вони являють собою зруйновані при приготуванні мазка лейкемічні лімфоцити (їхні ядра виглядають як «тіні») | |
| **150.** Під час дослідження фізичних властивостей дуоденального вмісту в усіх його порціях виявлено блідий колір жовчі. Для якої патології це характерно?<br>A. Цирозу печінки.<br>B. Гемолітичної жовтяниці.<br>C. Гострого холециститу.<br>D. Хронічного дуоденіту.<br>E. Хронічного холециститу. | При дослідженні дуоденального вмісту (жовчі, отриманої при дуоденальному зондуванні) оцінюють його фізичні властивості, зокрема колір. Блідий колір жовчі в усіх порціях свідчить про зниження концентрації жовчних пігментів (білірубіну).<br>При цирозі печінки (особливо в пізніх стадіях) розвивається печінково-клітинна недостатність, через яку порушується здатність гепатоцитів захоплювати, кон'югувати та екскретувати білірубін у жовч. Унаслідок цього жовч стає менш насиченою (світлішою, блідою), хоча може спостерігатися і помірна жовтяниця. Крім того, при цирозі може знижуватися загальний об'єм жовчі та вміст жовчних кислот | |

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ


1. Клінічна лабораторна діагностика : підручник / Л. Є. Лаповець, Г. Б. Лебедь, О. О. Ямстремська та ін. ; за ред. Л. Є. Лаповець. Київ : ВСВ «Медицина», 2019. 472 с.
2. Фейса С. В., Пушкаренко О. А., Симочко Н.В. Атлас-довідник з основ лабораторної діагностики хвороб крові. Ужгород : Говерла, 2025. 152 с.
3. Збірник тестових завдань для складання ЄДКІ, етап І, інтегрований тестовий іспит «КРОК Б» зі спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування». Державне некомерційне підприємство «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при Міністерстві охорони здоров'я України, 2023. 15 с.
4. Збірник тестових завдань для складання ЄДКІ, етап І, інтегрований тестовий іспит «КРОК Б» зі спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування». Державне некомерційне підприємство «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при Міністерстві охорони здоров'я України, 2024. 16 с.
5. Збірник тестових завдань для складання ЄДКІ, етап І, інтегрований тестовий іспит «КРОК Б» зі спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування». Державне некомерційне підприємство «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при Міністерстві охорони здоров'я України, 2025. 16 с.
6. Клінічна лабораторна діагностика : навч. посіб. для студ. та лікарів-інтернів мед. ВНЗ / Б. Д. Луцик [та ін.] ; за ред. Б. Д. Луцика. 2-ге вид. Київ : Медицина, 2018. 288 с.
7. Козько В.М., Соломенник Г.О., Юрко К.В. Тропічні хвороби : навч. посіб. Київ : ВСВ «Медицина», 2019. 384 с.
8. Інфекційні хвороби : підручник / О. А. Голубовська, М. А. Андрейчин, А. В. Шкурба та ін. ; за ред. О. А. Голубовської. 2-е вид., переробл. і допов. Київ : ВСВ «Медицина», 2018. 688 с.
9. Катеренчук І. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці : навч. посіб. 4-е вид., переробл. і доповн. Київ : Видавничий дім Медкнига, 2025. 240 с.
10. Гістологія з основами гістологічної техніки : підручник / за ред. В. П. Пішака. Київ : КОНДОР, 2019. 400 с.
11. Біохімічні показники в нормі і при патології / Л. І. Кобилінська, Т. І. Бондарчук, Х. М. Насадюк та ін. 2-е вид. Київ : ВСВ «Медицина», 2025. 415 с.
12. Медична паразитологія з ентомологією : навч. посіб. (ВНЗ IV р. а.) / В. М. Козько, В. В. М'ясоєдов, Г. О. Соломенник та ін. ; за ред. В. М. Козька В. В. М'ясоєдова. 2-е вид., виправлене. Київ : ВСВ «Медицина», 2017. 336 с.
13. Бульда В. І., Дземан М. І., Родіонова І. О. Гематологічні захворювання в клінічній практиці. Київ : Медкнига, 2022 196 с.
14. Про що розповість загальний аналіз крові. *Медична лабораторія ДІЛА*. URL: https://dila.ua/news/122019-oak.html (дата звернення: 27.08.2025).
15. ДСТУ EN ISO 15189:2015 Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності.
16. ДСТУ EN ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності».
17. Griffin P. Rodgers, Neal S. Young/ The Bethesda Handbook of Clinical Hematology. Амстердам (Нідерланди) : Wolters Kluwer, 2024. 560 p.
18. Anderson Young Shauna C. Anderson's Atlas Of Hematology. Берлінгтон : Jones and Bartlett Publishers, 2024. 614 p.
19. Digital Pathology. Implementation in Clinical Practice with AI Applications / edited by Meera Hameed, Matthew G. Hanna. Elsevier, 2024.
20. Інтернет ресурси: https://www.testcentr.org.ua/uk/, https://testkrok.org.ua

*Навчальне видання*

# РОБОЧИЙ ЗОШИТ

**для підготовки до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК Б» для здобувачів вищої освіти 4-го курсу за спеціальністю «ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ» освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР»**

Укладачі Залюбовська Ольга Іллівна
Авідзба Юлія Наліковна
Карабут Лариса Василівна
Березнякова Марина Євгенівна
Тюпка Тетяна Іванівна
Єчкалова Наталія Олександрівна

Відповідальна за випуск Л. В. Карабут



Редактор М. Ю. Орлова
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А4. Ум. друк. арк. 19,0. Зам. № 26-78.

---

**Редакційно-видавничий відділ**
**ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022**
**izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.