



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА

**ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІСПИТ З КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ
ДІАГНОСТИКИ ТА КЛІНІЧНОЇ ХІМІЇ**

(назва іспиту/кваліфікаційного іспиту/практично-орієнтованого іспиту)

підготовки перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

галузі знань 22 Охорона здоров'я
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування
(код і найменування спеціальності)

освітньої програми Лабораторна діагностика
(найменування освітньої програми)

спеціалізації (й) _____
(код та найменування спеціалізації)

2023 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Національний фармацевтичний університет
(повне найменування закладу вищої освіти)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

ЄРЬОМЕНКО Римма, завідувачка кафедри клінічної лабораторної діагностики, д.б.н.,
професор

ЛИТВИНОВА Ольга, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики, д.мед.н.,
професор

ДОЛЖИКОВА Олена, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики, д.фарм.н.,
професор

КАРАБУТ Лариса, доцент кафедри клінічної лабораторної діагностики, к.мед.н., доцент

Програма розглянута та затверджена на засіданні Центральної методичної ради

Протокол від «21» вересня 2023 року № 1

Голова Центральної методичної ради



(підпис)

проф. Андрій ФЕДОСОВ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Пояснювальна записка

Практично-орієнтований іспит з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії є складовою частиною атестації здобувачів вищої освіти ступеня бакалавр освітньої програми Лабораторна діагностика спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування, який здійснюється відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України № 334 «Про затвердження Порядку здійснення єдиного державного кваліфікаційного іспиту для здобувачів освітнього ступеня магістра за спеціальностями галузі знань «Охорона здоров'я» від 28.03.2018 та № 497 «Про атестацію здобувачів ступеня фахової передвищої освіти та ступенів вищої освіти на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту» від 19 травня 2021 р.

Практично-орієнтований іспит з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії здійснюється екзаменаційною комісією Національного фармацевтичного університету, яка діє на підставі «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію в НФаУ» (ПОЛ А2.2-38-136).

Під час практично-орієнтованого іспиту з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії проходить перевірка та оцінка якості професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти, встановлення її відповідності вимогам до підготовки фахівців зі спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування освітньої програми Лабораторна діагностика.

Перелік програмних результатів навчання освітньої програми

- **ПРН 1.** Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень, з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.
- **ПРН 2.** Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей. Демонструвати використання знань про морфологічні зміни тканин і органів для діагностики патологічних станів, виявляти помилкові результати та вживати заходи щодо їх корекції.
- **ПРН 3.** Застосовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології.
- **ПРН 4.** Розуміти фізичні та хімічні принципи фарбування та застосовувати відповідні методи у лабораторних дослідженнях.
- **ПРН 5.** Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики онкопатології (норма / патологія).
- **ПРН 6.** Верифікувати результати лабораторних досліджень в клініці внутрішніх хвороб (норма / патологія).
- **ПРН 7.** Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дитячих хвороб (норма/патологія).
- **ПРН 8.** Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики захворювань хірургічного профілю (норма / патологія).
- **ПРН 9.** Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дерматовенерологічних хвороб (норма / патологія).
- **ПРН 11.** Виконувати гістологічні та цитологічні дослідження, верифікувати їх результати (норма / патологія).
- **ПРН 12.** Виконувати загальноклінічні, гематологічні дослідження, інтерпретувати результати з урахуванням нормальних та критичних значень, обмежень методу дослідження, клінічних та інших лабораторних показників, виявлення неправдоподібних результатів.
- **ПРН 13.** Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.

Перелік освітніх компонент, які включені до практично-орієнтованого іспиту

Клінічна лабораторна діагностика

Клінічна хімія

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ**Освітня компонента Клінічна лабораторна діагностика**

(назва)

Коротка анотація освітньої компоненти:

Освітня компонента «Клінічної лабораторної діагностики» спрямована на засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних основ і практичних умінь та навичок виконання клініко-діагностичних досліджень, оволодіння специфікою процесу дослідження, навичками застосування основних методів, які використовуються в клініко-діагностичних лабораторіях, аналітичної оцінки й інтерпретації отриманих результатів з метою встановлення/підтвердження діагнозу, корекції лікування та реабілітації.

Зміст освітньої компоненти:

Тема 1. Загальні питання лабораторної діагностики. Лабораторна діагностика в медичних установах. Організація лабораторної служби. Організація праці персоналу лабораторії. Загальні принципи забезпечення якості лабораторних досліджень. Атестація медичних лабораторій.

Клінічна лабораторна діагностика (КЛД) в медичних установах. Визначення, поняття. Предмет і задачі КЛД, складові частини. Основні напрямки розвитку. Організація лабораторної служби. Медичні технології як основа КЛД. Діагностичний потенціал сучасної лабораторії. Зв'язок КЛД з іншими теоретичними та клінічними дисциплінами. Роль лабораторії в діагностичному процесі. Зв'язок із структурними підрозділами лікувально-профілактичних установ. Проблеми сучасної лабораторної медицини. Професійні ризики в роботі КЛД. Організація праці персоналу лабораторії. Робоче місце в лабораторії. Організація лабораторної служби, персонал лабораторії, функції, обов'язки в Україні та інших країнах.

Тема 2. Показники якості медичних лабораторних досліджень. Медична значимість лабораторних тестів. Система управління якістю лабораторних досліджень. Показники якості медичних лабораторних досліджень. Медична значимість лабораторних тестів. Статистична обробка отриманих результатів дослідження Похибки під час проведення лабораторного аналізу.

Мета клінічних лабораторних досліджень. Клінічна інформативність лабораторних досліджень. Умови до виконання клінічних лабораторних досліджень. Клінічні лабораторні дослідження як спеціальний вид медичних послуг. Основні характеристики якості клінічних лабораторних досліджень (аналітична надійність, клінічна інформативність і своєчасність надання результатів дослідження аналітів). Об'єктивні і суб'єктивні чинники, які впливають на умови виконання аналізу і компоненти аналітичної системи на різних етапах лабораторного процесу та здатні знизити якість дослідження (невизначеність, пов'язана з ятрогенними факторами, підготовкою пацієнта тощо). Принципи управління якістю клінічних лабораторних досліджень. Засоби і способи менеджменту якості клінічних лабораторних досліджень. Види ризику для пацієнта, пов'язаного з лабораторним дослідженням. Критерії внутрішньолaboratorного контролю якості (точність, прецизійність, правильність, відтворюваність, види похибок, побудова контрольних карт для кількісних та якісних методів тощо). Організація зовнішнього контролю якості. Принципи клінічної лабораторної аналітики. Основні поняття і положення математичної статистики.

Тема 3. Кров: склад і функції. Кровотворення.

Складові системи крові, їх ембріональне походження. Поняття системи крові, взаємозв'язок з іншими органами та системами організму. Склад крові. Отримання сироватки та плазми крові.

Класифікація та загальні характеристики формених елементів крові. Лімфа, як складова системи крові. Функції крові. Кровотворення (гемопоез): основні етапи (ембріональний, постембріональний). Генерації стоволових клітин. Кровотворення в стінці жовткового мішка. Кровотворення в ембріональній печінці, тимусі, селезінці та лімфовузлах, кістковому мозоку. Постембріональний гемопоез, центральні та периферичні органи гемопоезу. Види та функції стоволових клітин. Історія відкриття стоволових клітин. Етапи мієло- та лімфопоезу, загальна схема кровотворення, характеристика класів клітин гемопоезу. Регуляція гемопоезу.

Тема 4. Морфологія клітин еритроцитарного ряду. Функції еритроцитів. Види еритроцитів, форма і будова. Ретикулоцити, їх характеристика.

Еритроцитопоез. Диферон еритроцитарного ряду. Морфологія еритроцитів. Функції. Ретикулоцити, їх характеристика. Види еритроцитів, форма і будова. Зміни якісного і кількісного складу еритроцитів (пойкілоцитоз, анізоцитоз, хромія, включення).

Тема 5. Морфологія клітин еритроцитарного ряду. Поняття еритропенії та еритроцитозу. Кількісні і якісні зміни еритроцитів.

Поняття еритропенії та еритроцитозу. Фізіологічні фактори, які впливають на кількість еритроцитів. Підрахунок еритроцитів в камері Горяєва та мазках. Підрахунок ретикулоцитів. Методи, барвники.

Тема 6. Морфологія клітин гранулоцитарного та агранулоцитарного ряду. Кількісні і якісні зміни лейкоцитів. Функції лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Зміни лейкоцитарної формули, зсув лейкоцитарної формули, лейкомоїдні реакції.

Гранулоцитопоез. Функції гранулоцитів. Агранулоцитопоез моноцитопоез, лімфоцитопоез, Плазмоцитопоез. Функції моноцитів, лімфоцитів і плазмоцитів. Кількісні зміни різних типів лейкоцитів. Дегенеративні зміни і аномалії лейкоцитів. Лейкоцитоз і лейкопенія.

Тема 7. Лейкоцитарна формула. Зміни лейкоцитарної формули, зсув лейкоцитарної формули, лейкомоїдні реакції. Лейкомоїдні реакції, типи. Вікові зміни складу крові. Нейтрофільні зрушення лейкограми вліво і вправо. Техніка виготовлення мазків крові, методи фіксації та забарвлення. Підрахунок абсолютної та відносної кількості лейкоцитів, лейкоцитарна формула. Фактори, що впливають на правильність дослідження лейкоцитів.

Тема 8. Морфологія клітин тромбоцитарного ряду. Функції тромбоцитів. Кількісні і якісні зміни тромбоцитів.

Тромбоцитопоез. Диферон тромбоцитарного ряду. Морфологія тромбоцитів. Види тромбоцитів. Функції. Методи підрахунку кількості тромбоцитів. Уніфікований метод підрахунку в камері Горяєва. Уніфікований метод підрахунку у мазках крові (за Фоніо). Техніка приготування мазків на предметному склі. Клініко-лабораторні показники функції тромбоцитів. Тромбоцитоз і тромбоцитопенія – визначення, клініко-діагностичні критерії, клініко-лабораторні показники.

Тема 9. Загальний клінічний аналіз крові. Визначення ШОЕ. Методи дослідження еритроцитарних показників. Індексні показники, гістограми. Клінічне трактування загального аналізу крові.

Загальний клінічний аналіз крові. Основні клінічні показники системи крові. Визначення швидкості осідання еритроцитів, визначення, референтні показники, методи, клінічна трактовка результатів. Фактори, що визначають швидкість осідання еритроцитів. Реактивні зміни в системі кровотворення при різних захворюваннях (вірусних, бактеріальних, паразитарних інвазіях, хірургічних втручаннях). Клінічна значущість зміни ШОЕ. Характеристика еритроцитарних показників (еритрограма): кількість еритроцитів, середній об'єм еритроцита, діаметр еритроцитів, середня концентрація гемоглобіну в 1 еритроциті. Гемоглобін. Нормальний вміст в крові. Методи кількісного визначення концентрації гемоглобіну. Гіпо- та гіперхромія. Визначення колірного показника, гематокриту. Основні параметри автоматизованого аналізу крові і фактори, що

впливають на їх значення. Індексні показники. Інтерпретація результатів автоматизованого гематологічного аналізу. Контроль якості на гематологічних аналізаторах.

Тема 10. Групи крові. Резус фактор.

Ізосерологія, основні поняття, об'єкти дослідження. Історія відкриття груп крові, групових антигенів та еритроцитарних антитіл (нормальних, імунних). Сучасні уявлення про антигенний склад крові. Наслідування груп крові. Антигенна система АВО. Методи визначення груп крові, повних та неповних аглютининів. Антигенна система резус-фактора, методи визначення резус-антигенів та антитіл. Сучасна технологія для визначення антигенів еритроцитів, скринінгу та ідентифікації антитіл. Причини помилок при типуванні крові по системам АВО і D і проведенні проб на індивідуальну сумісність. Клінічне значення визначення антигенного складу крові.

Тема 11. Анемії. Класифікація. Анемія постгеморагічна. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Види анемій. Класифікація анемій. Загальні симптоми анемій

Принципи лабораторної діагностики анемій. Постгеморагічна анемія. Етіологія, патогенез. Гостра постгеморагічна анемія. Клінічні прояви. Хронічна постгеморагічна анемія. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика постгеморагічних анемій.

Тема 12. Анемії, пов'язані з порушенням кровотворення (порушенням синтезу гемоглобіну). Анемія залізодефіцитна, порфірії. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

ЗДА, визначення, поняття. Метаболізм заліза в організмі. Епідеміологія ЗДА. Етіологія і патогенез. ЗДА, визначення, поняття. Метаболізм заліза в організмі. Епідеміологія ЗДА. Етіологія і патогенез. Симптоматологія. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Алгоритм діагностики анемічного синдрому за рівнем заліза, феритину, трансферину. Диференціальна діагностика ЗДА. Загальні підходи до терапії, лабораторний контроль ефективності лікування.

Порфірії, визначення, поняття. Класифікація порфірій, види порфірій. Клінічна картина. Лабораторна діагностика порфірій. Порфірії, визначення, поняття. Класифікація порфірій, види порфірій. Клінічна картина. Лабораторна діагностика порфірій. Визначення амінолевулінової кислоти і порфіриногенів в сечі та крові. Якісний тест з реактивом Ерліха, флюориметрія, колориметрія після виділення методом аніонообмінної хроматографії і реакції з реактивом Ерліха.

Тема 13. Анемії, пов'язана з порушенням кровотворення (мегалобластні). Анемії В12-та фолієводефіцитні. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

В12-фолієводефіцитна анемія, визначення, поняття. Класифікація. Епідеміологія, етіологія і патогенез. Клінічні ознаки дефіциту В12-фолієводефіцитної анемії. Клінічні синдроми. Лікування, прогноз. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Показання до дослідження мієлограми. Диференціальна діагностика. Лабораторний контроль ефективності терапії.

Тема 14. Анемії, обумовлені підвищенням руйнуванням клітин крові. Гемолітичні анемії вроджені та набуті. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Класифікація гемолітичних анемій. Компенсований і субкомпенсований гемоліз. Види гемолізу (внутрішньосудинний, внутрішньоклітинний). Лабораторні показники гемолізу. Мембранопатії (білокзалежні: мікросфероцитоз, овалоцитоз, стоматоцитоз; ліпідзалежні:) Спадковий мікросфероцитоз. Клінічні прояви, лабораторні показники. Спадкові гемолітичні анемії, пов'язані з патологією ферментів еритроцитів, клінічні прояви, лабораторні показники. Тест на осмотичну резистентність еритроцитів. Аутоімунні гемолітичні анемії. Види, клінічні прояви, лабораторні критерії. Визначення повних і неповних антитіл пробую Кумбса.

Спадкові гемоглобінопатії. Якісні та кількісні гемоглобінопатії. Серпоподібноклітинна анемія. Механізми розвитку. Симптоматологія. Таласемії (кількісні гемоглобінопатії), визначення,

поняття. Види таласемій Таласемія гомозиготна і гетерозиготна. Механізми розвитку. Симптоматологія. Дослідження при наявності патологічних гемоглобінів і таласемії.

Тема 15. Анемії, обумовлені пригніченням кістково мозкового кровотворення (гіпопластичні). Апластична анемія. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Гіпо- і апластичні анемії, визначення, поняття. Етіологія. Механізми розвитку апластичної і гіпопластичної анемії. Класифікація. Симптоматологія. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Показання до дослідження мієлограми. Лабораторний контроль ефективності терапії. Спадкові апластичні анемії, види, клінічні прояви, лабораторна діагностика.

Тема 16. Сідеробластні анемії. Диференційна діагностика анемій. Анемії при хронічних захворюваннях. Інші види анемій.

Схема діагностичного пошуку при анемії. Гематологічна характеристика основних анемічних синдромів. Алгоритм діагностичного пошуку при гіпохромних і нормо/гіперхромних анеміях. Диференційно-діагностичні признаки гіпохромних анемій (ЗДА, сидероахрестничною, при хронічних захворюваннях). Диференційно-діагностичний алгоритм поділу анемій на підставі еритроцитарних індексів.

Анемії при хронічних захворюваннях. Етіологія, патогенез. Лабораторна діагностика анемічних станів при хронічних захворюваннях. Анемія при хронічній нирковій недостатності, діагностичні критерії. Визначення еритропоєтину. Інші види анемій. Етіологія, патогенез. Лабораторна діагностика.

Тема 17. Мієлодиспластичний синдром.

Мієлодиспластичний синдром (МДС), сучасне визначення, класифікація. Епідеміологія, етіологія, механізм розвитку. Симптоматологія. Характерні морфологічні особливості клітин крові і кісткового мозку. Лабораторні показники при різних типах МДС: рефрактерна анемія, рефрактерна анемія з надлишком бластів (сідеробластів), з трансформацією в гострий лейкоз. Дослідження трепанобіоптату при МДС, цитогенетичні, молекулярно-генетичні дослідження, контроль ефективності лікування. Методи лікування.

Тема 18. Геморагічні діатези, тромбоцитопенії та тромбоцитопатії. класифікація. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Геморагічні діатези, поняття, визначення. Види. Патогенез. Лабораторна діагностика геморагічних діатезів. Диференційно-діагностичні ознаки деяких видів геморагічного діатезу у новонароджених. Ускладнення і прогноз геморагічного діатезу.

Тромбоцитопенії і тромбоцитопатії. Клінічні прояви. Діагностичні критерії. Визначення функціонального стану тромбоцитів – дослідження агрегаційних властивостей тромбоцитів.

Коагулопатії, види, клінічні прояви, лабораторні критерії. Дослідження часу згортання крові, окремих гемокоагуляційних показників. Вазопатії, види, клінічні прояви, лабораторні критерії.

Тема 19. Антифосфоліпідний синдром. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика. Червоний вовчак. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Діагностичні критерії та клінічні варіанти антифосфоліпідного синдрому (АФС). Лабораторна характеристика антигенів при АФС. Алгоритм лабораторного обстеження при підозрі на АФС. Визначення антинуклеарних антитіл. Діагностична чутливість і ефективність лабораторних тестів в діагностиці та контролі за лікуванням АФС. Червоний вовчак, визначення. Етіологія, патогенез. Клінічні прояви. Діагностичні критерії. Алгоритм виявлення вовчакового антикоагулянту. Визначення LE-клітин.

Тема 20. Дослідження кісткового мозку. Мієлограма в нормі та патології. Кістково-мозкові індекси та їх оцінка.

Правила підготовки пацієнта, умови і способи пункції, обладнання та реактиви, аспірація кісткового мозку, підготовка матеріалу для дослідження. Морфологія клітин кісткового мозку. Метод підрахунку мієлокаріоцитів, принцип, аналітична процедура, інтерпретація. Метод підрахунку мегакаріоцитів, принцип, аналітична процедура, інтерпретація. Морфологічне дослідження формених елементів з підрахунком мієлограми, принцип, аналітична процедура, інтерпретація. Розрахункові показники мієлограми. Правила оформлення висновку. Клініко-діагностичне значення дослідження кісткового пунктату.

Тема 21. Гемобластози. Класифікація. Стадії і форми. Принципи лабораторної діагностики.

Гемобластози, визначення, місце гемобластозів серед інших типів пухлин. Етіологія, патогенез. Види гемобластозів. Класифікація лейкозів, лімфом. Принципи терапії. Диференційна діагностика з лейкемоїдними реакціями. Лейкози. Типи лейкозів. Форми лейкозів. Загальні симптоми лейкемій. Принципи лабораторної діагностики (крові, кісткового мозку, цитохімічні, імуноцитохімічні, імуногістохімічні, імунофенотипування, цитогенетичні та молекулярно-генетичні методи в діагностиці гемобластозів).

Тема 22. Характеристика, лабораторні показники гострого лейкозу.

Епідеміологія гострих лейкозів. Сучасна міжнародна класифікація. Особливості патогенезу. Симптоматологія. Стадії захворювання. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Диференціальна діагностика.

Цитохімічні дослідження в діагностиці та прогнозі перебігу гострих лейкозів. Пероксидазна реакція, PASS-реакція лейкозних клітин. Імунофенотипування. Молекулярно-біологічні дослідження.

Тема 23. Характеристика, лабораторні показники хронічного лейкозу.

Епідеміологія хронічних лейкозів. Сучасна міжнародна класифікація. Особливості патогенезу. Симптоматологія. Стадії захворювання. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Диференціальна діагностика.

Цитохімічні дослідження в діагностиці та прогнозі перебігу хронічних лейкозів.

Тема 24. Мієлопроліферативні захворювання. Мієлолейкоз у дорослих і дітей, сублейкемічний лейкоз. Лабораторні показники. Хронічний мієлолейкоз. Еритремія, хронічний еритромієлоз. Лабораторні показники.

Захворювання мієлоїдній групи лейкозів: хронічний мієлолейкоз, сублейкемічний мієлоз, еритремія, хронічний моноцитарний лейкоз, хронічний мієломоноцитарний лейкоз, хронічний мегакаріоцитарний лейкоз. Патофізіологічні механізми розвитку. Стадії перебігу. Симптоматологія. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Динаміка показників в процесі лікування. Диференціальна діагностика. Варіанти хронічного мієлолейкозу, прогноз, цитохімічні дослідження, імунофенотипування.

Еритремія, хронічний еритромієлоз, визначення. Класифікація. Етіологія. Патофізіологічні механізми розвитку. Симптоматологія. Зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Гематокрит, рівень гемоглобіну, кольоровий показник при еритремії.

Тема 25. Лімфопроліферативні процеси. Хронічний лімфолейкоз. Варіанти. Лабораторні показники.

Хронічний лімфолейкоз (ХЛЛ). Класифікація. Патофізіологічні механізми розвитку. Симптоматологія. Основні клінічні форми В-ХЛЛ. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Т-ХЛЛ, клінічні прояви, лабораторна діагностика. Лімфома Ходжкіна. Клінічні особливості. Зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Неходжкінські лімфоми. Клінічні особливості. Зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання.

Тема 26. Хронічний моноцитарний лейкоз. Варіанти. Лабораторні показники.

Хронічний моноцитарний лейкоз, види. Етіологія. Патолофізіологічні механізми розвитку. Симптоматологія. Зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Гістіоцитози. Види гістіоцитозів. Злоякісні пухлинні гістіоцитози. Цитологічна та цитохімічна характеристика пухлинних клітин.

Тема 27. Парапротейніемічні гемобластози.

Визначення парапротейніемічних гемобластозів, нозологічні форми. Множинна мієлома: патогенез, класифікація. Патолофізіологічні механізми розвитку. Клінічна картина. Лабораторні критерії першого і другого порядку для діагностики мієломної хвороби. Диференційна діагностика. Генералізована плазмоцитома. Макроглобулінемія Вальденстрема. Хвороба важких ланцюгів. Клініко-лабораторні особливості.

Тема 28. Агранулоцитози. Імунний агранулоцитоз. Цитостатична хвороба. Нелейкемічні захворювання. Клінічні прояви. Лабораторні показники.

Агранулоцитоз, основні форми, механізми розвитку. Симптоматологія. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Диференціальна діагностика. Лабораторний контроль ефективності терапії.

Тема 29. Хвороби накопичення. Клінічні прояви. Лабораторні показники. Агранулоцитози. Променева хвороба, гостра і хронічна. Клінічні прояви. Лабораторні показники.

Хвороби накопичення. Клінічні прояви Етіологія, патогенез, клінічні стадії. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Спадкові хвороби накопичення (лізосомні хвороби, хвороба Гоше, Помпео), амілоїдоз, жирові дистрофії (ліпідози), хвороба Вільсона-Коновалова. Етіологія, патогенез. Клінічні прояви. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Променева хвороба, гостра і хронічна. Клінічні прояви Етіологія, патогенез, клінічні стадії. Характерні зміни загального аналізу крові, картини кісткового мозку на різних стадіях захворювання. Диференціальна діагностика. Лабораторний контроль ефективності терапії.

Тема 30. Структура і функції нирок. Поняття про порогові і непорогові речовини. Фізичні властивості сечі.

Структура і функції нирок. Фізіологічні особливості утворення сечі в організмі людини. Поняття про порогові і непорогові речовини. Дослідження фізичних властивостей сечі: кількості, кольору, прозорості, запаху, реакції, відносної густини. Фізичні властивості сечі в нормі і зміни їх при патології. Методи дослідження функціонального стану нирок: проба Зимницького. Техніка проведення проби Зимницького, діагностична цінність дослідження.

Тема 31. Хімічне дослідження сечі. Мікроскопічне дослідження сечі.

Хімічне дослідження сечі. Патологічні складові частини сечі. Протеїнурія, причини і види (ниркова, надниркова, позаниркова). Мікроальбумінурія, протеїнурія, критерії оцінки. Визначення мікроальбуміну імуноферментним методом. Визначення наявності білка в сечі з сульфосаліциловою кислотою, пробую Геллера з азотною кислотою та експрес-тестами. Кількісне визначення білка в сечі методом розведення за Брандбергом-Робертсом-Стольніковим і з сульфосаліциловою кислотою за допомогою ФЕКу. Визначення білка Бенс-Джонса. Глюкозурія, причини і види (патологічна і фізіологічна). Визначення наявності глюкози в сечі за допомогою проби Гайнеса-Акімова, експрес-тестів. Визначення кількості глюкози в сечі колориметричним методом за допомогою ФЕКу (модифікований метод Альтгаузена). Виявлення кетонів в сечі реакцією Ланге, Лестраде, експрес-тестами. Виявлення в сечі білірубину за допомогою проб Гаррисона і Розина, експрес-тестів. Проба Реберга, клініко-діагностичне значення.

Мікроскопічне дослідження сечі. Проба по Нечипоренко. Дослідження організованого і неорганізованого осаду сечі. Гематурія, проїнурія, лейкоцитурія, циліндурурія. Клініко-діагностичне

значення.

Тема 32. Зміни в сечі при хворобах нирок.

Класифікація захворювань нирок. Класифікація основних клінічних синдромів, що розвиваються при ураженні нирок і лабораторні критерії їх діагностики. Клініко-лабораторна характеристика окремих захворювань нирок. Гостра ниркова недостатність. Хронічна ниркова недостатність. Нефролітіаз. Гломерулонефрит. Полікістоз нирок. Діабетична нефропатія. Люпус-нефрит при червоному вовчаку.

Тема 33. Зміни в сечі при інфекційно-запальних процесах в нирках та сечових шляхах.

Зміни в сечі при інфекційно-запальних процесах в сечовому міхурі. Цистит. Зміни в сечі при інфекційно-запальних процесах в сечовивідних каналах. Уретрити. Зміни в сечі при інфекційно-запальних процесах в передміхуровій залозі. Простатит. Зміни в сечі при інфекційно-запальних процесах в нирках. Пієлонефрит. Лабораторно-діагностичні критерії.

Тема 34. Пухлини сечового міхура, простати і нирок.

Доброякісні та злоякісні пухлини нирок. Рак нирок. Амілоїдоз нирок. Доброякісні та злоякісні пухлини сечового міхура. Рак сечового міхура. Лейкопакія сечового міхура. Доброякісні та злоякісні пухлини простати. Гіпертрофія простати. Етіологія, патогенез, лабораторні критерії.

Тема 35. Методи дослідження секреторної функції шлунку.

Методи дослідження секреторної функції шлунку. Зондові методи дослідження секреції шлунку, фракційний метод отримання шлункового соку із застосуванням ентеральних, субмаксимальних і максимальних (парентеральних подразників. Базальна і стимульована секреція. Беззондові методи дослідження секреції шлунку: десмоїдна проба за Салі, в модифікаціях С.В. Коростовцева, Ц.Г. Масевича, метод із застосуванням іонообмінних смол. Фізичні властивості: об'єм, колір, запах, слиз, рН. Хімічне дослідження: визначення кислотності за методом Міхаеліса, Тепфера і за допомогою рН-метрії шлункового соку. Діагностичне значення визначення дебіту і дефіциту соляної кислоти, базальної та максимальної секреції, лужного компонента секреції. Оцінка базальної та максимальної секреції, їх співвідношень. Визначення ферментативної активності шлунку за методом Туголукова. Визначення молочної кислоти за Уфельманом. Діагностичне значення дослідження. Мікроскопічне дослідження шлункового вмісту: виготовлення препаратів нативного, з розчином Люголя і суданом. Диференціація елементів слизової оболонки шлунку, їжі і мікроорганізмів.

Тема 36. Фізичні властивості жовчі. Мікроскопічне дослідження. Клініко-діагностичне значення дослідження жовчі.

Фізичні властивості жовчі: кількість (об'ємі), колір, прозорість, консистенція, реакція, відносна густина. Мікроскопічне дослідження: елементи запального походження, кристалічні утворення; паразити і бактерії. Хімічні властивості жовчі, холато-холестериновий індекс. Клініко-діагностичне значення дослідження жовчі.

Тема 37. Загальні властивості калу і копрограма при різних станах травної системи.

Макроскопічне дослідження: кількість, колір, консистенція, запах, форма, реакція, залишки неперетравленої їжі, слиз, кров, гельмінти, конкременти.

Хімічне дослідження калу: кров і значення безм'ясної і безхлорофільної дієти при цьому дослідженні. Визначення крові в калі пробою з амідопірином, експрес-методом імунохроматографії; білірубину - з реактивом Фуше; стеркобіліну - пробою Шмідта; білка і муцину – реакцією Трибуле-Вишнякова. Діагностичне значення визначення стеркобіліну, білка та муцину.

Мікроскопічне дослідження калу. Виготовлення препаратів - нативних, з розчином Люголя, метиленовим синім, оцтовою кислотою. Елементи слизової оболонки кишок, їжі, кристали, мікрофлора. Загальні властивості калу і копрограма при різних станах травної системи.

Тема 38. Дослідження мокроти(ння). Зміни в мокроті при різних захворюваннях. Діагностичне значення дослідження мокроти(ння).

Утворення мокроти. Склад і види мокроти. Правила збору і загальні властивості мокроти. Діагностичне значення мокроти в пульмонології. Макро- і мікроскопічне вивчення мокроти. Виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження. Мокрота при різних захворюваннях: бронхіти, бронхіальна астма, запалення легенів, туберкульоз легенів, рак легенів.

Тема 39. Дослідження цереброспінальної рідини. Лікворограма.

Загальна характеристика ліквору, його фізіологічна роль в організмі. Причини дослідження цереброспінальної рідини. Проведення люмбальної пункції, показання для діагностичної люмбальної пункції. Лабораторне дослідження ліквору : макроскопічне, мікроскопічне. Протокол збору ліквору. Лікворограма, основні показники. Фізичні властивості ліквору. Хімічне дослідження ліквору. Мікроскопічне та цитологічне дослідження нативних препаратів та мазків ліквору.

Тема 40. Дослідження сперми. Спермограма.

Механізми утворення сперми. Регуляція сперматогенеза. Клінічне значення дослідження сперми. Методи отримання сперми, підготовка пацієнта до аналізу. Спермограма – основні види дослідження, основні показники еякуляту в нормі. Макроскопічне дослідження еякуляту. Дослідження фізичних властивостей сперми за допомогою-тест-смужок. Хімічне дослідження еякуляту. Мікроскопічне дослідження еякуляту: кінезіограма, аглютинація та агрегація, підрахунок кількості сперматозоїдів в камері Меклера, морфологічне дослідження тощо. Карта фертильності чоловіка. Аналізатори якості сперми.

Тема 41. Введення в цитологію. Характеристика нормальних та злоякісних клітин (характеристика ядра, цитоплазми, включень тощо). Відмінні характеристики дисплазій і раку.

Поняття пухлини, класифікація пухлин. Введення в клінічну цитологію. Завдання та методи клінічної цитології. Поняття цитологічного дослідження та його застосування. Матеріал для цитологічного дослідження. Класифікація злоякісних пухлин. Характеристика трансформованих клітин : особливості метаболізму, поява пухлинних маркерів (білків та ферментів), зміни структури цитоплазми та ядра.

Основні принципи діагностики пухлин. Принципи та критерії цитологічної діагностики пухлин. Критерії доброякісних та злоякісних пухлин. Принципи цитологічного дослідження препаратів. Морфологічні дослідження патоморфозу пухлин.

Тема 42. Цитологічна діагностика пунктатів органів і тканин, отримання пунктатів. Виготовлення і забарвлення препаратів. Формулювання заключення за результатом цитологічного аналізу.

Матеріал для цитологічної діагностики. Види цитології по способу отримання матеріалу. Правила доставки матеріалу в лабораторію. Приготування мазків для цитологічного дослідження. Види фарбників для цитологічного дослідження мазків. Капсидний тест. Рідинна цитологія. Патологічні структурні зміни в клітинах. Опис цитологічної картини. Формулювання цитологічних висновків.

Тема 43. Цитологічна діагностика запальних процесів і пухлин кісткової та хрящової тканини. Синовіограма

Елементи пунктату кісткової та хрящової тканин. Будова хрящової тканини, основні види клітин. Синовіальна оболонка, будова. Гістологічне та цитологічне дослідження кісткової та хрящової тканини, отримання біологічного матеріалу для дослідження. Пухлин кісткової та хрящової тканин, лабораторні критерії. Метастатичні пухлини кісток та суглобів. Запальні захворювання кісткової та хрящової тканин, лабораторні критерії. Клініко-лабораторне та цитологічне дослідження синовію, синовіограма.

Тема 44. Цитологічна діагностика пухлин м'яких тканин.

Класифікація доброякісних та злоякісних пухлин м'яких тканин. Клініко-морфологічна класифікація пухлин м'яких тканин. Загальна характеристика злоякісних пухлин м'яких тканин, види. Епідеміологія, етіологія, патогенез. Клінічні симптоми. Цитологічна діагностика. Імуногістохімічне типування сарком, імуногістохімічні маркери. Доброякісні та злоякісні фібробластні пухлини. Доброякісні та злоякісні пухлини тканини із м'язової тканини. Доброякісні та злоякісні пухлини із кровоносних і лімфатичних судин. Доброякісні та злоякісні пухлини із мезотеліальної тканини. Доброякісні та злоякісні пухлини із нервової тканини. Доброякісні та злоякісні пухлини із меланінутворюючої тканини.

Тема 45. Цитологічна діагностика епітеліальних пухлин.

Класифікація доброякісних та злоякісних пухлин епітеліальних тканин. Органоспецифічні та органонеспецифічні пухлини. Доброякісні пухлини без специфічної локалізації (папілома, аденома). Доброякісні пухлини зі характерною локалізацією (цитсаденома, фіброаденома, карциноїд, аденоми ендокринних органів). Злоякісні пухлини епітеліальних тканин (рак, карцинома), загальна характеристика. Форми раку за ступенем зниження ознак зрілості. Злоякісні епітеліальні пухлини зі специфічною локалізацією в органах. Імуногістохімічне дослідження.

Рекомендована література для підготовки практично-орієнтованого іспиту

1. Клінічний аналіз сечі. Характеристика лабораторних показників: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів / Р.Ф. Єрмоєнко, О.М. Литвинова, Л. В. Карабут та ін.; під заг. ред. проф. Р. Ф. Єрмоєнко - Х.: НФаУ 2019. - 37 с.
2. Вплив лікарських засобів на лабораторні показники . Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Залюбовська О.І., Литвинова О.Н., Зленко В.В. та ін. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2013.– 96 с.
3. Клінічна лабораторна діагностика [Текст] : навч. посіб. для студ. та лікарів-інтернів мед. ВНЗ / Б. Д. Луцик [та ін.] ; за ред. Б. Д. Луцика. - 2-ге вид. - К. : Медицина, 2018. - 288 с. : рис., табл. + 4 л. кольор. іл. - Бібліогр.: с. 286-287.
4. Клінічна лабораторна діагностика [Текст] : підручник для студ. і лікарів-інтернів мед. ЗВО, фахівців лаборатор. діагностики і клініцистів різних спец. / Л. Є. Лаповець [та ін.] ; за ред. проф. Л. Є. Лаповець. - К. : Медицина, 2019. - 472 с. + 16 л. іл. - Бібліогр.: с. 463-470.
5. Клінічна лабораторна діагностика / навч. посіб. // Залюбовська О.І., Литвинова О.М., Кіреєв І.В., Зленко В.В., Карабут Л.В. - Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2008. -200с.
6. Клінічні лабораторні методи дослідження: Навч. посіб. / І.А.Зупанець, В.Ф.Москаленко, С.В. Місюрьова та ін.; За ред. І.А.Зупанця, В.Ф.Москаленка. -Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2001. - 178 с.
7. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М., Завадецька О.П., Федорова Т.Т., Олійник О.А., Погоріла Л.І. Дослідження еякуляту в діагностиці чоловічого непліддя : Навчально-методичний посібник для лікарів. – Київ, 2010. – 103 с.

Освітня компонента **Клінічна хімія**
(назва)

Коротка анотація освітньої компоненти:

Освітня компонента «Клінічної хімії» спрямована на засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних основ і практичних умінь та навичок виконання клініко-біохімічних діагностичних досліджень, оволодіння специфікою процесу дослідження, навиками застосування основних методів, які використовуються в клініко-біохімічних діагностичних лабораторіях, та аналітичної оцінки й інтерпретації отриманих результатів з метою встановлення/підтвердження діагнозу, корекції лікування та реабілітації

Зміст освітньої компоненти:

Тема 1. Вступ в дисципліну «Клінічна хімія». Аналітичні технології та обладнання

сучасної клініко-біохімічної лабораторії. Об'єкти і методи дослідження. Підготовка біологічних зразків для біохімічних аналізів.

Біохімічні дослідження в клінічній практиці. Мета, завдання, структура курсу, його особливості відносно завдань лабораторної діагностики. Організаційні основи клінічної біохімічної діагностики. Улаштування, оснащення та організація роботи клініко-біохімічної лабораторії. Матеріал для біохімічного аналізу, відбір і підготовка біологічних зразків для біохімічних аналізів. Методи клінічної (біо)хімії. Принципи роботи вимірювальних приладів. Відбір і підготовка біологічних зразків для біохімічних аналізів. Охорона праці та техніка безпеки в клініко-біохімічній лабораторії.

Тема 2. Аналітична надійність і значимість лабораторних тестів. Система управління якістю лабораторними дослідженнями в лабораторіях клінічної (біо)хімії.

Аналітичні основи біохімічних досліджень. Аналітична надійність і значимість лабораторних тестів. Система одиниць СІ. Система управління якістю лабораторними дослідженнями в лабораторіях клінічної (біо)хімії Стандартизація процедур, що виконуються в лабораторії. Стандартні операційні процедури. Преаналітичний, аналітичний, постаналітичний етапи в роботі біохімічних лабораторій. Вимоги до компетентності та якості медичних лабораторій, які задокументовані в ДСТУ EN ISO 15189:2015 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності». Особливості внутрішньолабораторної оцінки якості досліджень, побудова S-карт. Виявлення похибок. Підготовка біологічного матеріалу для різних видів біохімічних досліджень

Тема 3. Клініко-біохімічні критерії обміну білків і азотовмісних речовин в нормі і патології.

Види білків. Функції білків. Білковий склад плазми крові. Білкові фракції крові. Референтні величини білкових фракцій плазми крові. Методи дослідження білків. Особливості преаналітичного етапу. Види порушень білкового обміну. Види протеїнемій. Типи протеїнограм. Методи визначення загального білку та білкових фракцій в сироватці крові. Проби колоїдної стійкості (проба Вельтмана, тимолова проба). Система залишкового азоту. Лабораторні методи визначення залишкового азоту, сечовини та інших азотовмісних субстратів в сироватці крові та сечі. Клініко-діагностичне значення дослідження азотовмісних речовин в сироватці крові та сечі.

Тема 4. Клініко-біохімічні критерії обміну вуглеводів в нормі і патології.

Види вуглеводів. Функції вуглеводів. Вуглеводи крові. Типи регуляції рівня глюкози в організмі. Причини порушення вуглеводного обміну, види. Порушення глюкозного обміну, гіпо- та гіперглікемії – визначення, причини та наслідки. Цукровий діабет, метаболічний синдром як прояви порушення глюкозного гомеостазу. Методи дослідження обміну глюкози. Особливості преаналітичного етапу лабораторного дослідження глюкози : підготовка пацієнта, умови взяття та зберігання біологічних рідин для дослідження. Тест толерантності до вуглеводів, методика та оцінка результату. Кількісні і якісні методи визначення глікемії та глюкозурії. Лабораторні методи визначення глікозильованих білків (гемоглобіну, альбуміну). Алгоритм діагностики порушень глюкозного обміну. Метаболізм фруктози і галактози, види порушень. Непереносимість лактози. Пентозурія. Мукополісахаридози, типи. Глікогенози, види. Методи визначення фруктози, глікогену, молочної та піровиноградної кислот. Клініко-діагностичне значення дослідження вуглеводів в крові та сечі.

Тема 5. Клініко-біохімічні критерії обміну ліпідів в нормі і патології.

Функції ліпідів. Регуляція обміну ліпідів. Шляхи перетворення холестеролу. Біологічна роль тригліцеридів. Порушення обміну ліпідів. Дисліпідемії, механізми виникнення. Ожиріння, біохімічні порушення при ожиріння, механізми розвитку метаболічного синдрому.

Ліпопротеїни сироватки крові. Дисліпопротеїнемії, типи. Стеаторея. Жирова інфільтрація печінки.

Діагностичні критерії атеросклерозу як хронічної запальної реакції. Ліпідограма. Методи визначення загальних ліпідів в сироватці крові, загального холестерину, тригліцеридів,

фосфоліпідів, вільних жирних кислот, кетонів тіл. Алгоритм діагностики порушень ліпідного обміну.

Тема 6. Клініко-біохімічні критерії водно-електролітного балансу в нормі і патології.

Основні поняття, характеристика основних складових водно-електролітного балансу. Осмолярність і осмоляльність, визначення, величини. Онкотичний тиск, визначення, величини. Механізми регуляції об'єму рідини та іонного складу. Основні види порушень балансу води та електролітів. Дегідратація, гіпергідратація – види, причини. Методи дослідження електролітів. Особливості преаналітичного етапу в дослідженні водно-електролітного балансу. Визначення рівня натрію і калію, хлорид-іонів в крові і сечі, концентрації АДГ (вазопресину), оцінка фільтраційної спроможності нирок. Клініко-діагностичне значення дослідження електролітів в плазмі крові та сечі.

Тема 7. Клініко-біохімічні критерії кислотно-лужної рівноваги в нормі і патології.

Кислотно-лужна рівновага, визначення. Регуляція концентрації іонів водню як одна із важливих складових кислотно-лужної рівноваги (КЛР). Буферні системи, визначення, види, внутрішньоклітинні та позаклітинні буферні системи. Фізіологічна регуляція КЛР. Гіпо- та гіперкапнія, алкалоз і ацидоз – механізми утворення та роль легень, нирок, ШКТ, печінки в їх регуляції. Зміни КЛР, метаболічні та респіраторні алкалоз і ацидоз, компенсовані і некомпенсовані, причини, критерії оцінки, клінічне значення. Лабораторна оцінка параметрів КЛР. Визначення рН крові, визначення концентрації іонів водню, визначення парціального тиску вуглекислого газу (pCO_2) в капілярній і артеріальній крові, парціального тиску кисню в артеріальній крові (pO_2), концентрації в крові загальної вуглекислоти, концентрації бікарбонатів, буферних основ в крові. Преаналітичний етап в дослідженні КЛР. Порушення кислотно-основного стану при діабетичному кетоацидозі.

Тема 8. Клініко-біохімічні критерії мінерального обміну в нормі і при патології.

Загальні відомості про мінеральний обмін в нормі, класифікація хімічних елементів, що входять до організму людини, мікро-та макроелементи. Функції мінералів в організмі людини. Норма вмісту мікроелементів в крові. Іонограма. Прояви недостатності мікро- та макроелементів в організмі. Одиниці вимірювання мінералів. Обмін магнію, заліза, кальцію, фосфору, натрію, хлору, міді, марганцю, цинку, їх біологічна роль, порушення обміну. Особливості преаналітичного етапу та методи лабораторної діагностики мінеральних елементів.

Тема 9. Клініко-біохімічні критерії пігментного обміну в нормі і при патології.

Пігментний обмін: визначення, види пігментів в організмі. Хромопротеїни, види, їх біологічна роль в організмі. Гемопротейни, як один із хромопротеїнів, види, нормальні (білірубін, гемосидерин, феритин) і патологічні форми (порфірини, гематоїдин, гематини), обмін гемопротейнів. Порушення обміну гемопротейнів: білірубину (жовтяниці спадкові і набуті), феритину та гемосидерину, методи визначення в біологічному матеріалі. Порфірини, обмін порфіринів, їх біологічна роль. Порфірії, види (первинні і вторинні), діагностика. Визначення рівня порфобіліногену і δ -амінолевулінової кислоти. Протеїногенні (тирозин-триптофанові) та ліпідогенні пігменти, види, біологічна роль, лабораторна діагностика.

Тема 10. Клініко-біохімічні критерії системи перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту організму (ПОЛ і АОС).

Основні поняття про систему вільного радикального окиснення. Вільні радикали (первинні та вторинні), види, шляхи утворення біорадикалів, їх біологічна роль. Основні екзогенні та ендогенні фактори прооксидантної дії. Біологічна роль системи антиоксидантного захисту організму (АОС), її складові (внутрішньо- та позаклітинні – ферменти, система глутатіону, SH-групи білків, вітаміни тощо). Поняття оксидативного стресу і його участь у порушенні гомеостазу. Основні методи вивчення реакцій вільних радикалів (прямі і непрямі). Визначення початкових та кінцевих продуктів ПОЛ: дієнових конюгатів та ТБК-активних речовин (малонового діальдегіду), антиокислювальної активності плазми (сироватки) крові, пероксильного окислення білків,

відновленого глутатіону, ферментів АОЗ тощо. Сучасні методи оцінки вільних радикалів (парамагнітний резонанс, ВАР-тест, хемілюмінесценція).

Тема 11. Клініко-біохімічні критерії вітамінного обміну в нормі і при патології.

Загальні поняття про вітаміни, їх класифікація. Шляхи надходження та метаболізму вітамінів в організмі, роль печінки в обміні вітамінів. Загальні механізми дії вітамінів. Патологія метаболізму вітамінів, екзогенні та ендogenous гіпо- та гіпервітамінози, порівняльна характеристика їх клінічних проявів. Референтні значення концентрації вітамінів в організмі. Основні методики лабораторної діагностики, що застосовуються для визначення рівня вітамінів в крові та сечі. Високоєфективна рідинна хроматографія, як спеціалізована методика визначення кількості вітамінів в крові, обладнання. Інші кількісні та якісні методи визначення концентрації вітамінів чи продуктів їх метаболізму (прямі і непрямі) в біологічних рідинах. Алергодіагностика. Генетична діагностика порушень обміну вітамінів.

Тема 12. Роль ферментів в лабораторній діагностиці (ензимодіагностика).

Ферменти, загальні положення: визначення, структурно-функціональна організація, властивості, види (прості, складні) та функції. Класифікація і номенклатура ферментів. Види ферментів сироватки крові: клітинні, секреторні і екскреторні. Внутрішньоклітинна локалізація ферментів. Ізоферменти. Одиниці активності ферментів. Основні фактори, які визначають активність ферментів сироватки крові. Типи зміни активності ферментів у крові: гіперферментемія, гіпоферментемія та дисферментемія. Ензимодіагностика, основні напрямки розвитку, принципи ензимодіагностики. Основи ензимодіагностики: методи та преаналітичний етап. Фактори, що визначають появу ферментів у крові. Клінічна значимість визначення активності деяких індикаторних ферментів крові: лактатдегідрогенази, креатинкінази, лейцинамінопептидази, глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, еластази, α -амілази, ліпази, лужної фосфатази, кислої фосфатази, АЛТ, АСТ, гамма глутамілтранспептидази, глутаматдегідрогенази.

Тема 13. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях печінки.

Будова та функції печінки. Захворювання печінки. Причини печінкової патології. Діагностичні признаки патологічних процесів в печінці. Методи клінічної біохімії в діагностиці патології печінки. Ферменти печінки та їх роль у діагностиці захворювань. Діагностика і диференціальна діагностика основних захворювань печінки: цитолітичного, синтетичної недостатності (порушення білково-синтетичної функції печінки), мезенхімально-запального, холестатичного.

Види білірубіну та його дослідження в лабораторії. (вільний, зв'язаний, прямий, непрямий), тимолова проба (як маркер порушення білоксинтетичних процесів). Печінкові проби – біохімічні тести, які застосовують для оцінки ступіню ураження печінки. Проби для оцінки екскреторної функції печінки. Проби для оцінки детоксикаційної здатності печінки.

Синдромна класифікація функціональних проб. Алгоритм досліджень функції печінки.

Тема 14. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

Фізіологія ШКТ. Основні функції ШКТ. Гормони шлунково-кишкового тракту. Види патології ШКТ. Види порушень функції шлунка (порушення шлункової секреції, розлади рухової функції шлунку, зміна м'язового тону). Дослідження основних показників шлункового соку (фізико-хімічні, бактеріологічні, методи отримання шлункового соку – зондові, беззондові).

Референтні показники шлункового соку, його кислотності. Беззондові методи дослідження шлункового вмісту (якісні і кількісні): десмоїдна проба, гастротест, ацидотест, колориметричний кількісний спосіб, запропонований М. Ф. Ленд'ел та Н. П. Ляшенко, визначення уропепсіна сечі за В. Н. Туголуковим, визначення протеолітичної активності шлункового соку по В. Н. Туголукову. Визначення всмоктувальної функції кишечника (йодкалієва проба, проба с д-ксилозою, каротиновий тест, дослідження ферментотворювальної функції кишечника). Синдром мальабсорбції. Маркери запалення (визначення калпротектину), маркери колоректального раку та

кровотеч зі ШКТ (гемоглобін, трансферин, онкомаркери- РЕА, СА-19-9, СА-72-4).

Тема 15. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях підшлункової залози.

Будова та функції підшлункової залози. Зовнішньосекреторна функція залози, склад соку, травні ферменти підшлункової залози. Регуляція екзокринної функції ПЗ. Хвороби ПЗ : класифікація, етіологічні чинники, види екзокринної недостатності ПЗ, первинні та вторинні порушення. Спадкові, ендокринні захворювання ПЗ. Панкреатити (гострі та хронічні), етіологія, патогенез, особливості клінічних проявів та лабораторної діагностики. Пухлини ПЗ, етіологія, патогенез, особливості клінічних проявів та лабораторної діагностики. Інші захворювання ПЗ (кісти ПЗ, свищі, камні, травми). Методи дослідження екзокринної функції ПЗ (копрологічні, визначення химотрипсину в калі, ферментів амілази, ліпази в сечі і крові, еластази). Дослідження секрету підшлункової залози за допомогою зондового методу (панкреозимін-секретинний тест), визначення типу патологічної панкреатичної секреції за даними тесту. Непрямий беззондовий тест дослідження секрету підшлункової залози (ПАБА- тест, радіоактивні методи). Визначення специфічних білків.

Тема 16. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях серцево-судинної системи.

Захворювання серцево-судинної системи. Механізми розвитку. Гіпоксія міокарду. Ранні та пізні маркери інфаркту міокарда. Методи визначення рівня міоглобіну та тропонінів. Ревмопроби. Визначення активності ферментів креатинкінази, АСТ, ЛДГ і їх сучасне клінічне значення. Перекисне окиснення ліпідів і його роль у виникненні захворювань серцевого м'язу. Атеросклероз. Гіпотези виникнення. Атерогенні ліпопротеїни. Зрушення ліпідного профілю крові при атеросклерозі. Оксид азоту і його участь в розвитку атеросклерозу. Склад і розвиток атеросклеротичної бляшки.

Тема 17. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях дихальної системи.

Біологічна роль бронхолегеневого секрету. Енергетичні процеси в легеневій тканині. Механізми індукції легеневої гіпоксії та легеневої недостатності. Особливості метаболізму білків в легенях. Протеоглікани і глікопротеїни в легких. Ліпіди при легеневій патології. БАС, вазоактивні пептиди та простагландини в легенях. Класифікація захворювань легенів.

Лабораторні методи дослідження, які застосовують при захворюваннях легенів (дослідження мокроти – фізико-хімічні, мікроскопічні, дослідження промивних вод бронхів, плевральної рідини). Біохімічні методи дослідження при захворюваннях легенів (маркери запалення, ушкодження сполучної тканини, БАС, порушення обміну білків, електролітів тощо). Дихальна недостатність, патогенез, дослідження КОС, газів крові. Дихальний алкалоз та ацидоз. Оцінка функції зовнішнього дихання.

Фізіологія плеври, нормальний склад плевральної рідини. Плевральний випіт, визначення, етіологія. Плеврити, класифікація, механізми накопичення рідини в плевральній порожнині при плевритах. Ексудати, трасудати, диференційна лабораторна діагностика (критерії Р.У. Лайта, проба Рівальта, реакція Морица). Пневмонії, бронхіти, рак легенів, тромбоемболія легеневої артерії та їх лабораторна діагностика.

Тема 18. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях нирок і сечовидільної системи.

Функція нирок. Склад вторинної сечі. Поняття кліренсу. Показники клубочкової фільтрації. Значення компонентів системи залишкового азоту для оцінки стану та функціонування нирок. Азотемії, види. Ознаки пошкодження нирок: підвищена альбумінурія, протеїнурія і інші відхилення в аналізах сечі, зміни в нирках за даними УЗД та ін. та/або зниження функції нирок, що оцінюється за швидкістю клубочкової фільтрації. Методи дослідження функції нирок (кліренсові, розрахункові). Роль оцінки швидкості клубочкової фільтрації та кліренсу креатиніну в прогнозі ниркових хвороб. Проба Реберга.

Протеїнурія/альбумінурія, сучасні критерії, методи визначення. Біохімічні констеляції при найбільш поширених захворюваннях нирок. Діагностика сечокам'яної хвороби за допомогою

біохімічних досліджень. Лабораторна діагностика подагри. Ферменти сечовидільної системи.

Тема 19. Клініко-біохімічні констеляції при захворюваннях сполучної тканини.

Функції сполучної тканини. Демінералізований кістковий матрикс, його склад, неколагенові білки, ліпіди кісткової тканини. Мікроструктура кісткової та хрящової тканини. Лабораторна діагностика захворювань сполучної тканини. Біохімічні показники при травмах і основних захворюваннях кістково-суглобового апарату – переломах кісток та суглобів – остеоартрози, остеопорозі, остеохондрозі, артриті, остеомієліті тощо. Визначення рівня аутоантитіл до антигенів сполучної тканини. Визначення ревматоїдного фактору, антитіл до ДНК. Визначення колагенів різних типів, сіалових кислот, серомукоїдів, лужної фосфатази, гідроксипроліну та галактозил-гідроксилізіну в сечі.

Тема 20. Клініко-біохімічні критерії синдрому ендогенної інтоксикації (метаболічної ендотоксемії).

Поняття ендогенної інтоксикації (метаболічної ендотоксемії). Класифікація інтоксикацій (екзо- та ендогенні). Причини і механізми ендогенної інтоксикації. Джерела ендотоксинемії. Молекули середньої маси (середньомолекулярні пептиди): визначення, склад, механізми токсичної дії. Шляхи елімінації ендогенних токсинів. Клінічна класифікація ендогенної інтоксикації. Стадії ендогенної інтоксикації. Клінічне обстеження пацієнтів з синдромом ендогенної інтоксикації. Рівні діагностики: клініко-лабораторні, біологічні, біохімічні, імунологічні. Ендотоксиграма : індекси інтоксикації.

Тема 21. Сучасні уявлення про систему гемостазу. Преаналітичний етап в оцінці гемостазу. Аналітичний етап

Структурні компоненти системи гемостазу. Судинний компонент. Фактори, що визначають тромборезистентність ендотелію. Клітинний (тромбоцитарний) компонент. Плазменний компонент. Система зсідання (коагуляційна): плазменні і клітинні компоненти, тканинні фактори. Первинний, або судинно-тромбоцитарний гемостаз. Вторинний, плазмовий або коагуляційний гемостаз: етапи, зовнішній і внутрішній шляхи зсідання, їх взаємодія.

Фібринолітична система, фібриноліз. Антикоагуляційна система, фізіологічні і нефізіологічні антикоагулянти. Актуальність дослідження системи гемостазу в клінічній практиці.

Преаналітичний етап в дослідженні гемостазу. Позалабораторна складова, фактори, що впливають на показники гемостазу, підготовка пацієнта, правила забору крові для гемостазіологічних досліджень. Внутрішньолaboratorна складова. Приготування розчинів антикоагулянтів, які частіше використовуються, і протипоказання до їх застосування в лабораторній практиці. Транспортування і проміжний контроль зразків. Отримання плазми багаті тромбоцитами, бідної та безтромбоцитарної. Зберігання зразків плазми. Які можуть бути помилки та деякі важливі акценти. Контрольний матеріал для коагулологічних досліджень.

Тема 22. Клініко-біохімічні методи дослідження судинно-тромбоцитарного, коагуляційного гемостазу, системи фібринолізу.

Діагностика порушень системи гемостазу. Лабораторні тести для оцінки стану первинного гемостазу: визначення резистентності (ламкості) капілярів, часу кровотечі (метод Дьюке, Айві).

Методи дослідження функції тромбоцитів. Методи дослідження агрегації тромбоцитів, молекул адгезії. Дослідження адгезивної-агрегаційної функції тромбоцитів. Визначення фактора Віллебранда. Визначення ретракції кров'яного згустку. Лабораторні тести для оцінки стану вторинного (коагуляційного) гемостазу: час зсідання крові (за Сухаревим), активований частковий (парціальний) тромбoplastиновий час (АЧТЧ), протромбіновий (тромбoplastиновий) час, тромбіновий час, аутокоагуляційний тест (АКТ), тромбеластографія, визначення фібриногену в плазмі, визначення плазмових факторів зсідання (II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XIII), визначення первинних фізіологічних антикоагулянтів. Дослідження фібринолітичної (плазмінової) системи: дослідженні часу і ступеня лізису (розчинення) згустків крові або еуглобулінової фракції плазми (загальнооцінюючі проби); визначенні концентрації плазміногену, його активаторів і інгібіторів (t-

РА - ТАП; РАІ -1 - ПАІ-1; α 2-антиплазмін тощо); визначенні концентрації рівня фібриногену і продуктів деградації фібриногену / фібрину (РФМК, ПДФ, Д-димер).

Тема 23. Коагулограма. Алгоритм діагностики порушень системи зсідання крові.

Визначення. Основні показання до проведення аналізу. Етапи дослідження. Алгоритм лабораторної оцінки гемостазу (оцінюючі (скринінгові) тести, допоміжні тести), коагулограма в нормі. Види кровотечі. Лабораторна оцінка гемостазу при кровоточивості (USA). Тести, які проводять при схильності до кровоточивості. Алгоритм лабораторного дослідження при тромбоцитопенії. Гіперкоагуляційні стани/тромбофилии, види, визначення, причини, лабораторна діагностика. Лабораторні маркери активації гемостазу (ранні, пізні). Лабораторна оцінка гемостазу при схильності до тромбозів. Алгоритм діагностики причин первинного венозного тромбозу. Патогенез і діагностика ДВЗ-синдрому. Антифосфоліпідний синдром, діагностика. Вовчаковий антикоагулянт. Гемофілія, види, лабораторна діагностика.

Лабораторний контроль за гемостатичною і антитромботичною терапією – тестування при прийомі препаратів, що впливають на гемостаз. Лабораторний контроль гепаринотерапії, фібринолітичними препаратами, антиагрегантами. Комплекси коагулологічних тестів (експрес-дослідження, скринінгова та розгорнута коагулограма). Застарілі методи дослідження гемостазу і їх сучасні аналоги.

Тема 24. Клініко-біохімічні критерії запалення, білки гострої фази.

Запалення, визначення, медіатори запалення. Гостра фаза запалення, білки гострої фази (поняття, місце утворення). Функція БГФ, Характеристика і класифікація БГФ, позитивні і негативні реактанти. СРБ – функція, концентрації СРБ при різних запальних процесах. СРБ як маркер кардіоризику. Методи визначення СРБ. Сироваткові амілоїдні білки, біологічна роль, методи визначення. Фібриноген, як реактант гострої фази. Альфа-2-макроглобулін, фізіологічна роль, участь у запалення, методи визначення. Альфа-1-антитрипсин, фізіологічна роль, участь у запалення, методи визначення. Церулоплазмін, фізіологічна роль, участь у запалення, методи визначення. Гаптоглобін, фізіологічна роль, участь у запалення, методи визначення. Преальбумін, фізіологічна роль, участь у запаленні, методи визначення. Хронічне запалення, маркери.

Тема 25. Клініко-біохімічна оцінка гормонального статусу та біологічно активних амінів.

Особливість патофізіології ендокринної системи. Патогенез ендокринних захворювань. Лабораторне дослідження гормонів.

Гормони жіночої та чоловічої репродуктивної системи, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів. Гормони ЩЗ, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів. Гормони гіпофіза, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів. Гормони наднирників, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів. Концентрація гормонів, які визначаються в слині різними методами. Біохімічні констеляції при деяких ендокринних захворюваннях (діабет цукровий і нецукровий, вагітність, адреногенітальний синдром).

Тема 26. Клініко-біохімічні маркери онкопроліферативних процесів.

Особливості метаболізму пухлинних клітин. Поява ембріональних білків і ферментів. Зміни в структурі плазматичних мембран і секретій. Роль гормонів і факторів росту в розвитку пухлин. Особливості пухлин. Основні принципи діагностики пухлин. Пухлинні маркери, визначення, класифікація, локалізація. Альфа-фетопротеїн, діагностична роль, методи визначення.

Специфічний антиген простати, діагностична роль, методи визначення. Раково-ембріональний антиген, діагностична роль, методи визначення. Хоріонічний гонадотропін людини, діагностична роль, методи визначення. СА 15-3 (Муциноподібний глікопротеїн), діагностична роль, методи визначення. СА 125, діагностична роль, методи визначення. Біохімічні маркери пухлин (білок загальний, парапротейни. Бета-2-мікроглобулін, церулоплазмін, гаптоглобін, ферритин,

Альфа1-кислий глікопротеїн, СРБ, ПДФ, аланінамінотрансфераза, креатинфосфокіназа, простатична кисла фосфатаза, лужна фосфатаза, γ -Глутамілтрансфераза, кальцій, кальцитонін, тиреоглобулін). Метаболічні показники біологічних рідин (ПОЛ, АОС, МДА, вільні радикали, ендотоксемія). Біохімічні маркери меланоми. Біохімічний аналіз при підозрі на рак легенів. Визначення онкомаркерів при раку шлунка.

Рекомендована література для підготовки до практично-орієнтованого іспиту

1. Клінічна лабораторна діагностика : навч. посіб. / Б.Д. Луцик та співавт. – К. : ВСВ «Медицина», 2018. – 288 с.
2. Медична хімія [Електронний ресурс] : метод. рек. для здобувачів вищої освіти спец. "Клінічна фармація" (I-IV модулі) / О. О. Перехода [та ін.] ; НФаУ, Каф. мед. хімії. - Електрон. текстові дан. - Х. : [НФаУ], 2017. - 126 с.
3. Клінічна біохімія. Навчальний посібник для студентів вищих фармацевтичних закладів III-IV рівнів акредитації / Тимошенко О.П. та співавт.; За ред. О.П.Тимошенко. Х.: Вид-во НФаУ, Золоті сторінки, 2003. – 239 с.
4. Робочий зошит з клінічної хімії для аудиторної та самостійної роботи [Електронний ресурс] : [здобувачів вищої освіти спец. 224 "Технології медичної діагностики та лікування" освітньої програми "Лабораторна діагностика" : навч.-метод. посібник]. Модуль 1 / Р. Ф. Срьоменко, В. В. Козар, О. В. Должикова ; НФаУ, Каф. клініч. лаборатор. діагностики. - Електрон. текстові дан. - Х. : НФаУ, 2019. - 85 с.
5. Курс лекцій з біохімії. Розділ «Біохімія ферментів» / укладачі: Л.І. Гребеник, І.Ю. Висоцький. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 7 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/.../1/Grebenik2.doc
6. Ферменти: будова, фізико-хімічні властивості, класифікація та механізм дії. кінетика ферментативних реакцій. регуляція та визначення активності ферментів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/chemistry/classes_stud/uk/pharm/prov_pharm/ptn/
7. Медична хімія: підручник / В. О. Калібабчук та співавт. – К.: ВСВ «Медицина», 2016. – 336 с.
8. Клінічна лабораторна діагностика (практичні заняття з біохімії) : посібник / Під ред. Денисюка В.Г./ Київ: Вища школа, 1994, 423.

3. ЗАВДАННЯ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІСПИТ

Клінічна лабораторна діагностика Теоретичні питання

1. Структурні підрозділи клініко-діагностичної лабораторії та їх функції.
2. Обов'язки медичного лаборанта.
3. Дегенеративні зміни лейкоцитів та їх діагностичне значення.
4. Поняття лейкопенії. Причини. Відносна кількість лейкоцитів та їх підрахунок.
5. Залізодефіцитна анемія. Причини та картина крові при даній патології.
6. Морфологія клітин агранулоцитарного ряду.
7. В12- і фолієводефіцитна анемія. Причини виникнення.
8. Морфологічні зміни еритроцитів, діагностичне значення.
9. Склад і функції крові.
10. Кількісні зміни лейкоцитів: лейкоцитоз.
11. Апластична анемія. Картина периферичної крові. Причини виникнення.
12. Тромбоцитопенія і функції тромбоцитів.
13. Склад сечі в нормі.
14. Гемобластози. Класифікація. Клінічна характеристика гострих лейкозів.
15. Кількісні зміни лейкоцитів: лімфоцитоз.
16. Охарактеризуйте види зсуву лейкоцитарної формули.
17. Види лейкомоїдних реакцій.
18. Мокротиння. Правила збирання і доставки в лабораторію.

19. Правила і послідовність взяття крові для клінічного аналізу.
20. Вікові зміни складу крові
21. Гостра постгеморагічна анемія. Причини виникнення та картина крові.
22. Кольоровий показник та його діагностичне значення.
23. Особливості клініко-лабораторного обстеження хворих на анемію.
24. Діагностичне значення ШОЕ при різних патологічних станах.
25. Еритремія: клінічна характеристика.
26. Визначення гемоглобіну уніфікованими методами, діагностичне значення.
27. Техніка виготовлення мазків крові, їх фіксація і забарвлення. Оброблення предметних стекол.
28. Техніка підрахунку лейкоцитарної формули.
29. Морфологія лейкоцитів у нормі.
30. Основні правила техніки безпеки в КДЛ.
31. Обладнання робочого місця лаборанта для взяття крові і проведення загального клінічного аналізу.
32. Тромбоцитопенії. Діагностичне значення.
33. Кількісні зміни лейкоцитів: моноцитоз.
34. Кількісні зміни лейкоцитів: лімфопенія.
35. Лейкопенія. Абсолютна кількість лейкоцитів, їх підрахунок.
36. Вчення про кровотворення.
37. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями системи крові.
38. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями системи органів травлення.
39. Види обліково-звітної документації; форми і порядку проведення контролю якості лабораторних досліджень.
40. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями серцево-судинної системи.

Практичні завдання

41. Підрахувати кількість ретикулоцитів в клінічному аналізі крові
42. Підрахувати кількість тромбоцитів в клінічному аналізі крові
43. Взяти кров для загального клінічного аналізу.
44. Визначити гемоглобін уніфікованими методами
45. Приготувати, зафіксувати та пофарбувати мазки крові.
46. Підрахувати лейкоцитарну формулу.
47. Підрахувати кількість еритроцитів в камері Горяєва.
48. Виготовити нативний препарат з осаду сечі.
49. Визначити час зсідання крові для оцінки судинно-тромбоцитарного гемостазу.
50. Визначити гематокрит в клінічному аналізі крові
51. Визначити групу крові за допомогою стандартних сироваток.
52. Визначити резус-фактор та оцінити отриманий результат.
53. Приготувати препарат для мікроскопічного дослідження мокротиння.
54. Визначити основні фізичні властивості сечі.
55. Визначити показники сечі, зібраної проби за Зимницьким.
56. Визначити наявність та кількість білка в сечі уніфікованими методами.
57. Визначити кетоніві тіла у сечі.
58. Визначити гемоглобін в сечі.
59. Визначити показники сечі за методом Нечипоренка.
60. Провести кількісне та якісне визначення глюкози у сечі уніфікованими методами.
61. Підрахувати сперматозоїди в камері Горяєва.
62. Провести макроскопічне дослідження калу.
63. Визначити фізичні властивості цереброспінальної рідини.
64. Приготувати препарат для мікроскопічного дослідження калу.
65. Визначити кількість еритроцитів в камері Горяєва.
66. Виготовлення і забарвлення препаратів для цитограми, для виявлення мікобактерій

туберкульозу і менінгококів.

67. Виготовлення і забарвлення препаратів виділень із сечових і статевих органів.
68. Занесення результатів дослідження в бланк аналізу та реєстраційний журнал.
69. Визначення дефіциту хлоридної кислоти в шлунковому вмісті.
70. Дослідження фізичних властивостей шлункового вмісту.
71. Виготовлення нативного препарату з осаду сечі.
72. Отримання осаду сечі.
73. Визначення уробілінових тіл у сечі.
74. Виявлення в сечі білірубіну.
75. Визначення фізичних властивостей мокротиння.
76. Підрахунок кількості лейкоцитів
77. Миття лабораторного посуду та його стерилізація.
78. Оброблення капілярів, піпеток, предметних стекол та іншого лабораторного посуду для взяття крові.
79. Визначення ШОЕ.
80. Підрахунок кількості еритроцитів

Задачі

1. Задача. У хронічного курця, хворого, С. 40 років, підвищена температура тіла до $37,8^{\circ}$ виділяється помірна кількість слизисто-гнійного мокротиння. У результаті проведення мікроскопічного дослідження виявлено лейкоцити та макрофаги на все поле зору та багато різноманітної бактеріальної флори. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.

2. Задача. У хворого Н. 50 років, температура $39,5^{\circ}\text{C}$, стан важкий з вираженими ознаками інтоксикації. В клінічному аналізі мокротиння: кількість – велика, характер – гнійний при мікроскопії: лейкоцити на все поле зору, еластичні волокна, кристали жирних кислот та гематоїдину, холестерину – багато. Різноманітна бактеріальна флора. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.

3. Задача. Хворий віком 60 років госпіталізовано зі скаргами на біль у надчеревній ділянці, часті випорожнення, метеоризм, схуднення. Аналіз калу: кількість значна, консистенція мазеподібна, колір сірий, реакція лужна. Під час мікроскопії виявлено: помірну кількість неперетравлених та велику кількість слабкоперетравлених м'язових волокон, велику кількість жиру, помірну кількість клітковини, мало крохмалю. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

4. Задача. Доставлена сеча хворого З. 25 років на загальний аналіз сечі, виявлено: колір – бурочервонуватий, білок – 3,1 г/л, лейкоцитів – 10-20 в п/з, еритроцити незмінні та змінені на все п/з, епітелій нирок – 1-2 в п/з, циліндри гіалінові, зернисті – 2-4 в п/з, буропігментовані, кров'яні – 0-1 в п/з, фібрин. Для якого захворювання це характерно? Обґрунтуйте відповідь.

5. Задача. Хворого К. 28 років, госпіталізовано до відділення зі скаргами на різку слабкість, головний біль, задишку, підвищення температури. Ці скарги з'явилися через тиждень після ангіни. Одночасно різко зменшилася кількість виділеної сечі, яка мала колір м'ясних помиїв. Під час обстеження шкіра бліда, набряк обличчя, артеріальний тиск – 180/100 мм. рт. ст. Добова кількість сечі – 300 мл. Під час проведення клінічного аналізу сечі виявлено: колір – червоний, сеча – каламутна, відносна густина – 1029, реакція – кисла, білок – 4 г/л. Під час мікроскопії осаду виявлено: лейкоцити – 15-20 у полі зору: еритроцити – на все поле зору. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.

6. Задача. В хірургічне відділення поступив пацієнт Н., 48 років, з перитонітом. Загальний аналіз крові: еритроцити – $3,6 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гемоглобін – 120 г/л, лейкоцити – $40 \cdot 10^9/\text{л}$, в лейкоцитарній формулі, крім збільшення кількості паличкоядерних, наявні клітини величиною 11-13 мкм, ядра бобоподібні, підковоподібні, товстої палички, але більш рихлі, цитоплазма містить нейтрофільну зернистість, ШОЕ – 60 мм/год. Охарактеризуйте зміни в клінічному аналізі крові.

7. Задача. В анамнезі хворого Б., 27 років: кровоточивість ясен, підвищення температури тіла до 38°C , біль в кістках, на мигдалинах некротичний наліт. Аналіз крові: еритроцити – $2,5 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гемоглобін – 75 г/л, лейкоцити – $2,0 \cdot 10^9/\text{л}$. Лейкоцитарна формула: еозинофіли – 1%, нейтрофіли:

паличкоядерні нейтрофіли - 1%, сегментоядерні нейтрофіли - 3%, лімфоцити - 3%, моноцити - 1%, бластні клітини - 91%. Для якої патології характерна така картина крові? Обґрунтуйте відповідь.

8. Задача. У хлопчика А., 12 років лихоманка, біль у горлі, пальпуються шийні лімфатичні вузли. Загальний аналіз крові: еритроцити $3,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, лейкоцити – $15 \cdot 10^9 /\text{л}$, лейкоцитарна формула: нейтрофіли: паличкоядерні – 7%, сегментоядерні – 22%, еозинофіли – 1%, лімфоцити – 40%, моноцити – 13%, віроцити – 17%. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

9. Задача. Пацієнт Н., 50 років, потрапив у терапевтичне відділення з тяжкою пневмонією. Загальний аналіз крові: лейкоцитів - $40 \cdot 10^9 /\text{л}$, нейтрофілів – 82%. Спостерігаються зміни в нейтрофільному ростку, в цитоплазмі яких виявлено велику кількість гранул величиною від 0,2 до 0,5 мкм, форма їх кругла або овальна. Які дегенеративні зміни мають місце? Обґрунтуйте відповідь.

10. Задача. У дівчинки Н., 16 років, з'явилися скарги на слабкість, запаморочення, підвищену стомлюваність, блідість шкірних покривів. Лімфатичні вузли, печінка і селезінка не збільшені. В периферичній крові: еритроцити - $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Нв - 70 г/л, к.п. - 1,0, ретикулоцити - 0,6%, лейкоцити - $4,7 \cdot 10^9 /\text{л}$, тромбоцити - $147 \cdot 10^9 /\text{л}$, е - 1%, п - 2%, с - 54%, л - 34%, м - 9%, ШОЕ - 30 мм/год. В мієлограмі - бласти 3%, елементи дизеритропоезу, гіперсегментація ядер нейтрофілів, кільцеві сідеробласти 5%, кістковий мозок гіперклітинний. Для якої патології характерні такі ознаки? Обґрунтуйте відповідь.

11. Задача. Хвора, Н., 40 років, поступила в лікарню зі скаргами на слабкість, сонливість, запаморочення, шум в вухах, спотворення смаку (їсть крейду), ламкість волосся, нігтів. В аналізі крові: Нв - 78 г/л, Ер - $3,6 \cdot 10^{12}/\text{л}$, КП - 0,65; лейкоцити - $7,6 \cdot 10^9 /\text{л}$; ретикулоцити - 0,8%; тромбоцити - $300 \cdot 10^9 /\text{л}$; ШОЕ - 24 мм/год. В мазку крові - анізоцитоз, пойкилоцитоз, гіпохромія еритроцитів. Про яке захворювання можна думати? Обґрунтуйте відповідь.

12. Задача. У пацієнта Н., 55 років, після нападу ядухи виділилася невелика кількість слизистого мокротиння. У результаті мікроскопічного дослідження виявлено: спіралі Куршмана, значну кількість циліндричного епітелію та еозинофілів. Про яку патологію можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.

13. Задача. Жінка О., 25 років, поступила в клініку зі скаргами на загальну слабкість, запаморочення, швидку втомлюваність, спотворення смаку, нюху. Об'єктивно: сухість шкіри та волосся, нігті ламкі, койлоніхії, тріщини куточків губ. Загальний аналіз крові: еритроцити – $2,5 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гемоглобін – 80 г/л, кольоровий показник – 0,8, інші показники – без змін. Яке дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу? Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

14. Задача. У пацієнта М., 37 років, з вираженим геморагічним та анемічним синдромом у лейкоформулі переважають великі бластні клітини з поліморфними ядрами, розміщеними ексцентрично. Цитоплазма містить палички Ауера, значну зернистість, яка вкриває і ядро. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

15. Задача. Пацієнт Г., 60 років, поступив у гематологічне відділення зі скаргами на біль голови, свербіж шкіри, тяжкість і болі в кінцівках. Об'єктивно: шкіра та слизові оболонки вишнево-багряного кольору. Загальний аналіз крові: панцитоз, ШОЕ не зсідає, гематокрит – 80%. Збільшений об'єм циркулюючої крові, підвищена її в'язкість. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

16. Задача. Хвора М., 20 років, скаржиться на біль в горлі, підвищення температури тіла до $39,8^\circ\text{C}$, наявність синців на тілі. Об'єктивно: загальний стан важкий, шкіра бліда з геморагічним висипом на тілі і гематомами в місцях ін'єкцій, на мигдалинах некротичні виразки. Аналіз крові: еритроцити - $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Нв - 80 г/л, КП - 1,0, лейкоцити - $23,0 \cdot 10^9 /\text{л}$, еозинофіли - 8%, нейтрофіли: юні - 18%, паличкоядерні - 23% , сегментоядерні - 42%, лімфоцити - 9%, ШОЕ - 30 мм/год, тромбоцити - $60,0 \cdot 10^9 /\text{л}$; у мієлограмі: 40% бластів. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

17. Задача. У хворого Н., 40 років, під час підрахунку лейкоцитарної формули отримали результати: паличкоядерні нейтрофіли - 4%; сегментоядерні нейтрофіли - 47%; еозинофіли - 5%; базофіли - 1%; лімфоцити - 35%; моноцити - 8%; загальна кількість лейкоцитів - $10 \text{ Г}/\text{л}$. Оцінити результат загального аналізу крові.

18. Задача. З калової емульсії виготовлено нативні препарати. При їх мікроскопії на фоні детриту виявлено велику кількість циліндричної форми видовжених утворень, забарвлених в жовтий колір з вираженими прямими кутами, в яких наявна поперечна посмугованість. Які утворення мають такі морфологічні ознаки?

19. Задача. Пацієнт Н., 40 р., скаржиться на біль у ділянці попереку. При дослідженні клінічного аналізу сечі виявлено: питома вага 1025, світло-жовтого кольору, лейкоцити 4-5 в п/з, еритроцити 10-15 в п/з, циліндри відсутні. Про яке захворювання можна думати? Обґрунтуйте свою відповідь.

20. Задача. Хворому С., 42 років проведена люмбальна пункція з наступним дослідженням цереброспінальної рідини, що витікала під тиском. Виявлено: колір злегка опалесцентний, плеоцитоз, лімфоцитоз, зміна співвідношення кількості клітин і підвищений вміст білка. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

21. Задача. Хвора К., 66 років скаржиться на загальну слабкість, втомлюваність, серцебиття, задишку змішаного характеру при фізичному навантаженні, періодичну нудоту, болі пекучого характеру, відчуття тяжкості в епігастрії, запори. Вважає себе хворою більше 2-х місяців. При об'єктивному обстеженні шкіра бліда з жовто-лимонним відтінком, обличчя опухле. Температура тіла 37,4°C, АТ - 110/70 мм. рт. ст. В аналізі крові - кількість еритроцитів $2,5 \times 10^{12}/л$, гемоглобін 54 г/л, колірний показник 1,4, кількість ретикулоцитів 0,2%, кількість тромбоцитів $80 \times 10^9 /л$, ШОЕ 21 мм/год., Кількість лейкоцитів $4,2 \times 10^9 /л$, лейкоцитарна формула: еозинофіли-2%, нейтрофіли: паличкоядерні-5%, сегментоядерні - 56 %, лімфоцити – 56%, моноцити-7%; значний анізоцитоз з переважанням макроцитів, пойкилоцитоз, зустрічаються мегалоцити. Про яке захворювання йде мова? Обґрунтуйте відповідь.

22. Задача. У жінки Н., 29 р., проведено кольпоцитологічне дослідження з приводу безпліддя. Доставлено серію мазків. Кольпоцитологічні індекси в лютеїновій фазі коливаються в межах ІД = 0/9/91, ЕІ = 60%, КІ = 80%. Якому типу мазка відповідають дані показники? Обґрунтуйте відповідь.

23. Задача. Скарги пацієнта К., 56 років на сухий кашель, виділення мокротиння у вигляді малинового желе. Мікроскопічно: еритроцитів, лейкоцитів, на все поле зору. Виявлені невеликі поліморфні клітини, ядра гіперхромні, займають майже всю клітину, цитоплазма вузька, базофільна. Розміщуються клітини тисними групами, при нашаруванні утворюють виноградну лозу. Для якого захворювання це характерне? Обґрунтуйте відповідь.

24. Задача. У лабораторію доставлено сечу вагітної. Кількість – 150 мл, питома вага 1018. Сеча мутна, з аміачним запахом, реакція лужна, білок 0,099 г/л. Мікроскопічно: лейкоцити набухлі на все п/з, незмінені еритроцити 5-10 в п/з, клітини сечового міхура поодинокі, трипельфосфати, аморфні фосфати. Для якого захворювання це характерно? Обґрунтуйте свою відповідь. Обґрунтуйте відповідь.

25. Задача. У хворого С., 49 років при проведенні лабораторного дослідження мокротиння виявлено, що воно безбарвне, тягуче та скловидне. Мікроскопічно виявлені спіралі Куршмана, кристали Шарко-Лейдена, еозинофіли. Про яке захворювання слід думати? Обґрунтуйте відповідь.

26. Задача. Пацієнт на гемодіалізі. При мікроскопії осаду сечі виявлено клітини неправильної, круглої, овальної форм з ядрами, що нагадують змінений еритроцит. Цитоплазма зерниста, жироперероджена, буропігментована, тому в деяких клітинах ядро не проглядається. Який це епітелій?

А Ниркових каналців В Передміхурової залози С Сечового міхура D Ниркових мисок

27. Задача. У лабораторію доставлено сечу вагітної. Сеча мутна, з аміачним запахом, реакція лужна, білок 0,099 г/л. Мікроскопічно: лейкоцити набухлі на все п/з, незмінені еритроцити 5-10 у п/з, клітини сечового міхура поодинокі, трипельфосфати, аморфні фосфати. Для якого захворювання це характерно?

А Гнійного циститу В Пієлонефриту С Гломерулонефриту D Уретриту

28. Задача. Доставлена сеча на ЗАС: буро-червонуватого кольору, білок – 3,1 г/л, лейкоцитів – 10-20 в п/з, еритроцити незмінені та змінені на все п/з, епітелій нирок – 1-2 в п/з, циліндри гіалінові, зернисті – 2-4 в п/з, буропігментовані, кров'яні – 0-1 в п/з, фібрин. Для якого захворювання це характерно?

А Гострого гломерулонефриту В Сечокам'яної хвороби С Амілоїдозу нирок D Гострого пієлонефриту

29. Задача. У доставленому дуоденальному вмісті при мікроскопії в порції А та В виявлено велику кількість кристалів холестерину, кальцію білірубінату та мікролітів. Для якого захворювання це характерно?

А Жовчнокам'яної хвороби В Гострого холециститу С Цирозу печінки D Гострого холангіту

30. Задача. З калової емульсії виготовлено нативні препарати. При їх мікроскопії на фоні детриту виявлено велику кількість циліндричної форми видовжених утворень, забарвлених в жовтий колір з вираженими прямими кутами, в яких наявна поперечна посмугованість. Які утворення мають такі морфологічні ознаки?

А Неперетравлені м'язові волокна В Перетравлені м'язові волокна С Неперетравлена рослинна клітковина D Перетравлена рослинна клітковина

31. Задача. У жінки, 29 р., проведено кольпоцитологічне дослідження з приводу безпліддя. Доставлено серію мазків. Кольпоцитологічні індекси в лютеїновій фазі коливаються в межах ІД = 0/9/91, ЕІ = 60%, КІ = 80%. Якому типу мазка відповідають дані показники?

А Гіперестрогенному В Гіпоестрогенному С Проміжному D Андрогенному

32. Задача. В сечі пацієнта виявлено лейкоцитурія, еритроцитурія, циліндрурія. Для якого захворювання характерна дана мікроскопія?

А Пієлонефриту В Уретриту С Циститу D Гепатиту

33. Задача. У хворого визначено в сечі: протеїнурія за добу - понад 3,5 г, білок Бенс Джонса; гіперпротеїнемія. Про яке захворювання йдеться мова?

А Мієломну хворобу В Нефротичний синдром С Макроглобулінемію Вальденстрема D Еритремію

34. Задача. У хворого В., 22 років, з клінікою гострого живота в аналізі крові гемоглобін - 100 г/л, ШОЕ - 30 мм/год, лейкоцити - 25×10^9 / л, у лейкоцитарній формулі бластні клітини складають 87%. Який лабораторний діагноз?

А Гострий лейкоз В Гострий перитоніт С Апластична анемія D Порфірія

35. Задача. У жінки 37 років скарги на кров'янисті виділення після коїтусу. Мазки з піхвової порції шийки матки: слиз, поодинокі клітини плоского і циліндричного епітелію, та поодинокі клітини з дистрофічними змінами. Цитологічний діагноз: А Дисплазія шийки матки В Цитограма запалення С Цитограма без особливостей D Ерозія шийки матки

36. Задача. У хворого 49 років при проведенні лабораторного дослідження харкотиння виявлено, що воно безколірне, тягуче та скловидне. Також виявлені спіралі Куршмана, кристали Шарко-Лейдена, еозинофіли. Яке захворювання у пацієнта?

А Бронхіальна астма В Пневмоторакс С Крупозна пневмонія D набряк легенів

37. Задача. Хворому 42 років проведена люмбальна пункція з наступним дослідженням цереброспінальної рідини, яка витікала під тиском. Виявлено: колір злегка опалесцентний, плеоцитоз, лімфоцитоз, зміна співвідношення кількості клітин і підвищений вміст білка. Який ймовірний діагноз?

А Серозний менінгіт В Гнійний менінгіт С Вірусний енцефаліт D Черепно-мозкова травма

38. Задача. Під час підрахунку лейкоцитарної формули отримали результати: паличкоядерні нейтрофіли - 4%; сегментоядерні нейтрофіли - 47%; еозинофіли - 5%; базофіли - 1%; лімфоцити - 35%; моноцити - 8%; загальна кількість лейкоцитів - 10×10^9 /л. Оцінити результат ЗАК:

А Норма В Лімфоцитоз С Моноцитоз D Еозинофілія

39. Задача. Хвора, 40 років, поступила в лікарню зі скаргами на слабкість, сонливість, запаморочення, шум в вухах, спотворення смаку (їсть крейду), ламкість волосся, нігтів. В аналізі крові: Ер - $3,6 \times 10^{12}$ /л, Нв - 78 г/л, КП - 0,65; лейкоцити - $7,6 \times 10^9$ /л; ретикулоцити - 0,8%; тромбоцити - 300×10^9 /л; ШОЕ - 24 мм/год. В мазку крові – анізоцитоз, пойкилоцитоз, гіпохромія еритроцитів. Для якої анемії характерні такі показники?

А. Залізодефіцитної анемії В. Гемолітичної анемії С. Гострої постгеморагічної анемії D. В12(фолієво)-дефіцитної анемії

40. Задача. У дівчинки 16 років з'явилися скарги на слабкість, запаморочення, підвищену стомлюваність, блідість шкірних покривів. Лімфатичні вузли, печінка і селезінка не збільшені. В периферичній крові: ер. - $2,1 \times 10^{12}$ /л, Нв - 70 г/л, к.п. - 1,0, ретикулоцити - 0,6%, лейкоцити - $4,7 \times 10^9$ /л, тромбоцити - 147×10^9 /л, е - 1%, п - 2%, с - 54%, л - 34%, м - 9%, ШОЕ - 30 мм/год. В

мієлограмі - бласти 3%, елементи дизеритропоезу, гіперсегментація ядер нейтрофілів, кільцеві сидеробласти 5%, кістковий мозок гіперклітинний. Для якої патології характерні такі ознаки?

А Мієлодиспластичний синдром В Залізодєфіцитна анемія С Апластична анемія D Гемолітична анемія

Клінічна хімія Теоретичні питання

1. Діагностика спадкових порушень обміну амінокислот (аміноацидопатій – фенілкетонурії, алкаптонуриї, гомоцистинуриї).
2. Білки плазми крові в нормі та при патології, типи порушень білкового обміну.
3. Біохімічні показники глюкозного гомеостазу у нормі та при патології.
4. Ензимодіагностика інфаркту міокарду.
5. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології. Ретенційні та продукційні азотемії.
6. Клінічне значення вивчення показників ліпідного обміну (вмісту холестеролу, βліпопротеїдів (ЛПНЩ), фосфоліпідів, кетонових тіл).
7. Біохімічні маркери захворювань печінки.
8. Диференційна діагностика жовтяниць.
9. Характеристика буферних систем крові.
10. Порушення обміну калію : гіпо- та гіперкаліємія.
11. Респіраторні ацидоза та алкалози.
12. Дослідження фібринолітичної активності плазми крові.
13. Внутрішньолабораторний контроль якості: мета та організація проведення, контрольні матеріали.
14. Білки гострої фази. Класифікація. Методи визначення.
15. Порушення обміну натрію: гіпо- та гіпернатріємія.
16. Метаболічні ацидоза та алкалози.
17. Порушення обміну кальцію : гіпо- та гіперкальцемія, їх характеристика.
18. Інтра- та екстрацелюлярна дегідратація, їх характеристика.
19. Позитивний та негативний водний баланс, причини його виникнення.
20. Характеристика буферних систем крові.
21. Клінічні прояви та біохімічні лабораторні показники при цукровому діабеті I та II типів.
22. Функціональні проби печінки, біохімічні критерії.
23. Гемоглобінопатії, їх діагностика.
24. Клініко-діагностичне значення ізоферментів при патології печінки.
25. Ферменти сироватки крові. Клінічне значення їх дослідження. Роль ізоферментів у діагностиці захворювань серцево-судинної системи.
26. Діагностичне значення показників активності γ-глутамілтрансферази, холінестерази у сироватці крові.
27. Лабораторна діагностика патології обміну вуглеводів.
28. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології.
29. Діагностика спадкових порушень обміну амінокислот.
30. Білки плазми крові в нормі та при патології.
31. Методи визначення гіпо-, гіпер-, диспротеїнемій.
32. Правила отримання, зберігання та знешкодження матеріалу для досліджень.
33. Методи дослідження та діагностика набутих і спадкових порушень ліпідного обміну.
34. Молекулярні механізми розвитку серпоподібноклітинної анемії та різних типів таласемій.
35. Клінічні прояви та біохімічні лабораторні показники при гіпо- та гіпертиреозі.
36. Контроль відтворюваності лабораторних досліджень.
37. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології.
38. Клінічне значення вивчення показників ліпідного обміну (вмісту холестеролу, βліпопротеїнів, фосфоліпідів, кетонових тіл).
39. Диференційна діагностика жовтяниць.
40. Респіраторні ацидоза та алкалози.

Практичні завдання

41. Визначити вміст загального білку в сироватці крові біуретовим методом за допомогою набору реагентів. Клініко-діагностичне значення дослідження.
42. Визначити активність альфа-амілази в сечі/сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
43. Визначення рівня загального холестерину в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
44. Визначити рівень глюкози глюкозооксидазним методом. Клініко-діагностичне значення дослідження.
45. Визначити вміст серомукоїдів. Клініко-діагностичне значення дослідження.
46. Визначити альбумін в сечі. Клініко-діагностичне значення дослідження.
47. Визначити активність лужної фосфатази у зразку сироватки крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
48. Визначити активність амінотрансфераз АсАТ та АлАТ у зразку сироватки крові за методом Райтмана-Френкеля. Клініко-діагностичне значення дослідження.
49. Визначення активності лактатдегідрогенази. Клініко-діагностичне значення дослідження.
50. Визначити вміст сечовини. Клініко-діагностичне значення дослідження.
51. Визначити рівень альбуміну в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
52. Визначити вміст креатиніну. Клініко-діагностичне значення дослідження.
53. Визначити вміст сечової кислоти в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
54. Проаналізувати глікемічну криву, отриману під час проведення глюкозотолератного тесту. Клініко-діагностичне значення дослідження.
55. Визначити вміст піровиноградної кислоти. Клініко-діагностичне значення дослідження.
56. Визначити вміст молочної кислоти. Клініко-діагностичне значення дослідження.
57. Визначити вміст сіалових кислот. Клініко-діагностичне значення дослідження.
58. Визначити концентрацію С-реактивного білка в сироватці крові за допомогою латексного діагностикуму. Клініко-діагностичне значення дослідження.
59. Визначити вміст тригліцеридів в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
60. Визначити вміст білірубіну у сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
61. Визначити вміст калію в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
62. Визначити вміст адреналіну і норадреналіну у сечі. Клініко-діагностичне значення дослідження.
63. Визначити вміст натрію в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
64. Визначити вміст загальних ліпідів у сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
65. Визначити активність γ -глутамілтрансферази в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
66. Визначити вміст кальцію в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
67. Визначити вміст фосфору в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
68. Визначити вміст заліза в сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
69. Визначити вміст фосфоліпідів. Клініко-діагностичне значення дослідження.
70. Визначити вміст ліпопротеїдів (ЛПНЩ і ЛПВЩ) у сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
71. Визначити активність креатинкінази. Клініко-діагностичне значення дослідження.
72. Визначити активність холінестерази у сироватці крові. Клініко-діагностичне значення дослідження.
73. Визначити активність і аланінамінотрансферази. Клініко-діагностичне значення дослідження.
74. Провести тимолову пробу. Клініко-діагностичне значення дослідження.
75. Визначити копропорфірин у сечі спектрофотометричним методом Соулсбі.

Клінікодіагностичне значення дослідження.

76. Визначити білірубін в сироватці крові методом Ієндрашика. Клініко-діагностичне значення дослідження.

77. Визначити вміст гемоглобіну в крові фериціанідним методом. Клініко-діагностичне значення дослідження.

78. Провести визначення δ -амінолевулінової кислоти у сечі. Клініко-діагностичне значення дослідження.

Задачі

1. Задача. У пацієнта встановлено гіповітаміноз D, спричинений порушенням синтезу провітаміну. Який субстрат є вихідним для синтезу цього провітаміну? Обґрунтуйте відповідь.

2. Задача. Пацієнт 58 років поступив зі скаргами на гострий біль, набряк і почервоніння суглобів великого пальця правої ноги. Визначення якого біохімічного показника необхідно провести для верифікації діагнозу «подагра»? Обґрунтуйте відповідь.

3. Задача. Через 4 години після початку нападу за грудинного болю госпіталізовано пацієнтку 65 років. Визначення яких маркерів може достовірно підтвердити діагноз - гострий інфаркт міокарду? Обґрунтуйте відповідь.

4. Задача. Хворому на вірусний гепатит після проведеного лікування був призначений черговий біохімічний аналіз крові. Серед інших досліджень була позитивна тимолова проба (9 од.). До якої категорії біохімічних досліджень відноситься тимолова проба? Обґрунтуйте відповідь.

5. Задача. У хворого Д., 49 років, в анамнезі – значне схуднення, жовта шкіра і склери, набряки, знижений апетит, незначна болючість печінки при пальпації. Хворому проведено дослідження на вміст білірубину і його фракцій в сироватці крові, а також визначено активність амінотрансфераз АсАТ та АлАТ. Поясніть доцільність застосування саме такої біохімічної констеляції. Обґрунтуйте відповідь.

6. Задача. Пацієнт М., 34 років госпіталізований в хірургічне відділення після дорожньо-транспортної аварії з розчавленням м'яких тканин кінцівок. В плазмі крові виявлено підвищення концентрації сечовини та зниження креатиніну. Яка причина підвищення концентрації сечовини? Обґрунтуйте відповідь.

7. Задача. У пацієнтки клінічна картина гострого панкреатиту. Підвищення якого показника в сечі є діагностичним критерієм даної патології? Обґрунтуйте відповідь.

8. Задача. Результати глюкозотолерантного тесту пацієнта: концентрація глюкози в крові натще - 5,1 ммоль/л; через 1 годину після навантаження глюкозою - 8,2 ммоль/л, а через 2 години - 4,7 ммоль/л. Про що свідчать дані результати? Обґрунтуйте відповідь.

9. Задача. Під час обстеження у пацієнта виявлено атеросклеротичне ураження судин. Підвищення якого біохімічного показника є діагностичним критерієм атеросклерозу?

10. Задача. У пацієнтки спостерігаються характерні для акромегалії зміни зовнішності. Визначення якого гормону необхідно провести для підтвердження діагнозу?

11. Задача. У 5-місячної дитини з'явилися ознаки гіпотиреозу: незвичайна млявість, сонливість, відсутність нормальних реакцій на світло і звук. Як змінюється концентрація ТТГ, Т3 і Т4 у сироватці крові? Обґрунтуйте відповідь.

12. Задача. У жінки 40 років наявна характерна для дифузного токсичного зобу тріада симптомів. Зміни рівнів яких гормонів підтвердять діагноз? Обґрунтуйте відповідь.

13. Задача. Пацієнт поступив у лікарню зі скаргами на зниження ваги, значну слабкість, відсутність апетиту, спрагу, поліурію. Рівень глюкози в крові - 15,2 ммоль/л. Який показник необхідно визначити для підтвердження діагнозу цукрового діабету? Обґрунтуйте відповідь.

14. Задача. У хворої віком 28 років ревматизм в активній фазі. Визначення якого з лабораторних показників сироватки крові за даних умов має діагностичне значення? Обґрунтуйте відповідь.

15. Задача. Стан пацієнта з черепно-мозковою травмою різко погіршився. Підозрюється розвиток ДВЗ-синдрому. Визначення якого показника є найбільш інформативним для верифікації діагнозу? Обґрунтуйте відповідь.

16. Задача. У пацієнтки 50 років із надмірною вагою при профілактичному обстеженні встановлено підвищений рівень глюкози в крові натще (8,0 ммоль /л). Про що свідчить такий

результат дослідження. Яке дослідження в першу чергу необхідно провести для уточнення діагнозу? Обґрунтуйте відповідь.

17. Задача. В клініку госпіталізовано пацієнта Г., 54 років. В анамнезі тривале зловживання алкоголем. Діагноз при госпіталізації «Цироз печінки». Об'єктивно: у хворого розповсюджені набряки кінцівок, асцит. Яка причина виникнення набряків? Обґрунтуйте відповідь.

18. Задача. В клініку госпіталізована пацієнтка У., 28 років. Протягом 3 років є вегетаріанкою, останній рік практично не вживала тваринні та рослинні жири. У хворої діагностовано дистрофічні зміни з боку скелетної мускулатури, спостерігаються порушення менструального циклу. Недостатність якого вітаміну може бути однією з причин подібних змін? Обґрунтуйте відповідь.

19. Задача. Після лікування запального процесу антибіотиками у хворого порушилося згортання крові внаслідок ураження мікрофлори кишківника. Недостатність якого вітаміну спостерігається в хворого? Обґрунтуйте відповідь.

20. Задача. У літньої людини після вживання молока спостерігалися диспепсичні розлади (нудота, блювання, діарея). При вживанні в їжу молочнокислих продуктів диспептичні розлади проходили. Недостатність якого ферменту викликає зазначену патологію? Обґрунтуйте відповідь.

21. Задача. У дитини спостерігається знижений апетит, нудота. Прийом молока викликає блювоту, а періодично пронос. Об'єктивно: відставання в рості, зниження індексу маси тіла, катаракта, затримка розумового розвитку. Порушення метаболізму якого вуглеводу приводить до подібних симптомів? Обґрунтуйте відповідь.

22. Задача. У пацієнта 55 років, з нормальним індексом маси тіла, при профілактичному медичному обстеженні встановлено підвищені рівні тригліцеридів (2,7 ммоль/л), холестерину ЛПНЩ (5,2 ммоль/л), концентрація СРБ становить 4,2 мг/л. Про що можуть свідчити подібні результати? Обґрунтуйте відповідь.

23. Задача. У пацієнта спостерігається жовтяничне забарвлення шкіри та слизових оболонок, свербіж шкіри і знебарвлений кал. У плазмі крові підвищений загальний білірубін, переважно за рахунок прямої фракції; в сечі присутній прямий білірубін. Для якої патології характерні вказані ознаки? Обґрунтуйте відповідь.

24. Задача. В приймальне відділення поступила пацієнтка з підозрою на інфаркт міокарда. Визначення рівня яких біохімічних показників дозволить підтвердити діагноз? Обґрунтуйте відповідь.

25. Задача. До андролога звернувся пацієнт 18 років. За даними спермограми була встановлена підвищена активність сперматогенезу. В сечі підвищений рівень 17-кетостероїдів. Чим може бути обумовлено наявність такого результату? Обґрунтуйте відповідь.

26. Задача. Поступив пацієнт із симптомами: тахікардія, падіння артеріального тиску, стомлюваність, запалі очі, знижений тургор шкіри, олігурія внаслідок масивної крововтрати. Як можна класифікувати дане порушення водносолевого обміну?

27. Задача. Пацієнт скаржиться на зниження температури тіла, збільшення маси тіла, сонливість, млявість. При обстеженні встановлено підвищення концентрації тиреотропного гормону (ТТГ) і зниження концентрації тироксину (Т4) і трийодтироніну (Т3). Для якого захворювання характерні дані симптоми?

28. Задача. У відділення травматології госпіталізована жінка 64 років з переломом шийки стегна. За даними біохімічного дослідження крові вміст кальцію становить 2 ммоль/л, фосфору - 0,6 ммоль/л, активність лужної фосфатази - підвищена. Про наявність якого патологічного процесу можуть свідчити такі дані?

29. Задача. В терапевтичне відділення госпіталізовано пацієнта 47 років. При біохімічному дослідженні крові отримані наступні результати: Загальний білок крові - 58 г/л; Альбуміни - 32 г/л; Загальний білірубін – підвищена концентрація; Протромбіновий час - зменшений; Аміак крові - підвищений. Фібриноген - 1,2 г/л Церулоплазмін – норма. Для патологічних змін якого органу характерні такі показники?

30. Задача. У пацієнта 10 років, госпіталізовано в хірургічне відділення дитячої лікарні з причини рани ноги, яка довго не загоювалася. В процесі збору анамнезу було встановлено, що у пацієнта підвищена кровоточивість ясен, кров при ушкодженнях довго не згортається. В аналізі крові : рівень фібриногену – норма АЧТЧ - норма тромбіновий тест – подовження часу згортання

крові анцистродоновий тест – подовження часу згортання крові. Про наявність якого патологічного стану можуть свідчити такі результати?

31. Задача. В палату інтенсивної терапії переведено в важкому стані пацієнта з пульмонологічного відділення. В результаті дослідження параметрів КОС отримані наступні дані:

Показник	Результат	Норма
pH	7,1 од.	7,36-7,44 од.
pCO ₂	66	36-44 мм рт.ст.
ВВ	13	45-52 ммоль/л
ВЕ	-13	(-2,3)-(+2,3) ммоль/л

Про який тип порушення кислотно-основної рівноваги свідчать вказані результати дослідження?

32. Задача. У хворого М., 54 років, діагностовано обширний свіжий інфаркт міокарда. Які зсуви у вмісті білкової фракції сироватки крові будуть визначатися у цього хворого?

33. Задача. Хвора М., 37 років, скаржиться на слабкість, швидку втому, запаморочення, поганий апетит, важке ковтання їжі. При догляді: живіт болючий в надчеревній ділянці, шкіра та слизові оболонки бліді. Аналіз крові: еритроцити – $3,4 \times 10^{12}/л$; гемоглобін – 70 г/л; кольоровий показник – 0,7; ретикулоцити – 2%; лейкоцити – $4,7 \times 10^9 /л$; паличкоядерні нейтрофіли – 3%, сегментоядерні нейтрофіли – 64%; лімфоцити – 26%; моноцити – 5%; ШОЕ 7 мм/г. Які допоміжні біохімічні лабораторні показники треба визначити?

34. Задача. У хворого Б., 53 років, виявлені клінічні ознаки розповсюдженого атеросклерозу коронарних артерій. Йому проведене дослідження рівня холестеролу в сироватці крові. Які рівні цього показника вірогідні при такій патології?

35. Задача. Хвора С., 57 років, скаржиться на парестезії, серцеву аритмію, брадикардію, запаморочення. НА ЕКГ була виявлена депресія сегмента ST, атріовентрикулярна блокада I ступеня, розширення комплексу QRS. Який критерій водно-сольового обміну треба визначити в даному випадку?

36. Задача. У хлопчика на другому році життя одночасно з неврологічними змінами з'являється затримка росту. У крові виявляють гіперурикемію, на підставі чого діагностують синдром Леша-Найхана. Дефіцитом якого ферменту обумовлене захворювання?

37. Задача. Пацієнт 58 років поступив зі скаргами на гострий біль, набряк і почервоніння суглобів великого пальця правої ноги. Визначення якого біохімічного показника необхідно провести для верифікації діагнозу - подагра?

38. Задача. Результати біохімічних досліджень крові пацієнта з набряковим синдромом: сечовина - 28 ммоль/л, креатинін - 280 мкмоль/л. Сеча впродовж доби відсутня. Для розвитку якого захворювання характерні такі лабораторні показники? А. Хронічна ниркова недостатність В. Гостра ниркова недостатність С. Цироз печінки D. Інфаркт міокарду

39. Задача. У лікарню у тяжкому стані поступила дівчинка 7 років. Об'єктивно: сухість шкірних покривів, помірна тахікардія, з рота відчутний запах ацетону. У крові: рівень глюкози - 29,3 ммоль/л, натрій - 128 ммоль/л, pH - 7,1. З яким метаболічним ускладненням цукрового діабету пов'язані зміни біохімічних показників крові?

40. Задача. Вагітна, 24 роки. Строк вагітності 34 тижні. Поступила зі скаргами на біль в надчеревній ділянці, свербіж шкіри, безкольоровий кал, сечу темного кольору, підвищення температури до $37,5^{\circ} C$. В аналізі крові: еритроцити - $4,5 \times 10^{12}/л$, ШОЕ - 8 мм/г, білірубін - 70 мкмоль/л, реакція пряма. Аналіз сечі: питома вага - 1020, білок - 0,3 г/л, лейкоцити - 5-6 п/з, виявлені жовчні пігменти. Яке захворювання у вагітної?

4. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ЩО ВІДПРАЦЬОВУЮТЬСЯ У ТРЕНІНГОВИХ КЛАСАХ (ЛАБОРАТОРІЯХ) З ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ**Освітня компонента Клінічна лабораторна діагностика**

1. Визначити показники якості медичних лабораторних досліджень.
2. Визначити джерела похибок.
3. Описати морфологію клітин крові.
4. Визначити кількість клітин крові в камері і за допомогою автоматичних лічильників.
5. Визначити та проаналізувати показники загального клінічного аналізу крові.
6. Визначити групи крові.
7. Визначити резус-фактор.
8. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі та мазку крові хворого на хронічну постгеморагічну анемію.
9. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі та мазку крові хворого на залізодефіцитну анемію.
10. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі та мазку крові хворого на В12-дефіцитну анемію.
11. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі та мазку крові хворого на фолієводефіцитну анемію.
12. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на спадковий мікросфероцитоз (хворобу Мінковського-Шоффара).
13. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на серпоподібноклітинну анемію.
14. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі та мазку крові хворого на апластичну анемію.
15. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на сидеробластну анемію.
16. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на анемію, зумовлену отруєнням свинцем (сатурнізм).
17. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на ідіопатичну тромбоцитопенічну пурпуру.
18. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на порфірію.
19. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на гостру постгеморагічну анемію.
20. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на системний червоний вовчак.
21. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на геморагічний васкуліт.
22. Визначити та проаналізувати зміни у аналізі крові хворого на гемофілію А.
23. Описати показники мієлограми в нормі.
24. Описати кістково-мозкові індекси, навести їх оцінку.
25. Визначити лабораторні показники гострого лейкозу.
26. Визначити лабораторні показники хронічного лейкозу.
27. Визначити лабораторні показники хронічного мієлолейкозу.
28. Описати лабораторні показники еритремії.
29. Визначити лабораторні показники хронічного лімфолейкозу.
30. Визначити та проаналізувати рН, питому вагу сечі.
31. Визначити та проаналізувати білок в сечі.
32. Визначити та проаналізувати глюкозу в сечі.
33. Провести мікроскопічне дослідження осаду сечі.
34. Визначити та проаналізувати фізичні властивості жовчі.
35. Визначити та проаналізувати приховану кров в калі за допомогою експрес-тесту.
36. Провести макроскопічне дослідження мокроти.
37. Провести підрахунок кількості сперматозоїдів в спермі.
38. Проаналізувати відмінні цитологічні характеристики дисплазій і раку за станом клітинного атипізму.
39. Провести забарвлення мазків за Паппенгеймом, Лейшманом.

1. Визначення концентрації загального білка з біуретовим реактивом.
2. Визначення білкових фракцій турбідиметричним методом.
3. Визначення вмісту сечовини.
4. Визначення вмісту креатину.
5. Визначення вмісту креатиніну.
6. Визначення вмісту сечової кислоти в сироватці крові.
7. Визначення глюкози глюкозооксидазним методом.
8. Глюкозотолерантний тест.
9. Визначення вмісту піровиноградної кислоти.
10. Визначення вмісту молочної кислоти.
11. Визначення вмісту сіалових кислот.
12. Визначення вмісту серомукоїдів.
13. Визначення вмісту 17-КС у сечі.
14. Визначення вмісту 17-ОКС у плазмі крові та в сечі.
15. Визначення вмісту 11-ОКС у сироватці крові.
16. Визначення вмісту адреналіну і норадреналіну у сечі.
17. Визначення вмісту калію в сироватці крові.
18. Визначення вмісту натрію в сироватці крові.
19. Визначення вмісту хлору в сироватці крові.
20. Визначення вмісту кальцію в сироватці крові.
21. Визначення вмісту фосфору в сироватці крові.
22. Визначення вмісту заліза в сироватці крові.
23. Визначення вмісту загальних ліпідів у сироватці крові.
24. Визначення вмісту триацилгліцеридів у сироватці крові.
25. Визначення вмісту фосфоліпідів.
26. Визначення вмісту загального холестерину.
27. Визначення вмісту ліпопротеїдів (ЛПНЩ і ЛПВЩ) у сироватці крові.
28. Визначення активності γ -глутамілтрансферази в сироватці крові.
29. Визначення активності холінестерази у сироватці крові.
30. Визначення активності креатинкінази.
31. Визначення активності лактатдегідрогенази.
32. Визначення активності лужної фосфатази.
33. Визначення активності аланінамінотрансферази.
34. Визначення активності аспаратамінотрансферази.
35. Визначення активності α -амілази.
36. Проведення тимолової проби.
37. Визначення білірубіну в сироватці крові методом Ієндрашика.
38. Визначення вмісту гемоглобіну в крові фериціанідним методом.
39. Визначення δ -амінолевулінової кислоти у сечі.
40. Визначення копропорфірину у сечі спектрофотометричним методом Соулсбі.

5. СТРУКТУРА БІЛЕТУ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ

Білет практично-орієнтованого іспиту з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії містить 2 питання, 2 практичні завдання та 2 задачі, адаптовані до реалій майбутньої професійної діяльності.

Питання, задачі та практичні завдання розроблені відповідно до освітньої програми Лабораторна діагностика, робочих програм з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії з урахуванням необхідних компетентностей здобувачів вищої освіти, зазначених в освітній програмі.

6. ПРИКЛАД БІЛЕТУ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ

ПРИКЛАД БІЛЕТУ

Ф А 2.2.1-32-242-В

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор закладу вищої освіти з НІПР

_____ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

(підпис)

« ____ » _____ 20__ року

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти)

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 224 Технології медичної діагностики та лікування

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма Лабораторна діагностика

(найменування освітньої програми)

Навчальні дисципліни практично-орієнтований іспит з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії

(назва навчальної дисципліни)

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Клінічна лабораторна діагностика

1. Теоретичне питання. Структурні підрозділи клініко-діагностичної лабораторії та їх функції.
2. Практичне завдання. Підрахувати кількість ретикулоцитів в клінічному аналізі крові
3. Задача. У хронічного курця, хворого, С. 40 років, підвищена температура тіла до 37,8° виділяється помірна кількість слизисто-гнійного мокротиння. У результаті проведення мікроскопічного дослідження виявлено лейкоцити та макрофаги на все поле зору та багато різноманітної бактеріальної флори. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.

Клінічна хімія.

1. Теоретичне питання. Діагностика спадкових порушень обміну амінокислот (аміноацидопатій – фенілкетонурії, алкаптонурії, гомоцистинурії).
2. Практичне завдання. Визначити вміст загального білку в сироватці крові біуретовим методом за допомогою набору реагентів. Клініко-діагностичне значення дослідження.
3. Задача. У пацієнта встановлено гіповітаміноз D, спричинений порушенням синтезу провітаміну. Який субстрат є вихідним для синтезу цього провітаміну? Обґрунтуйте відповідь.

Затверджено на засіданні Центральної методичної ради, протокол № _ від « __ » _____ 20__ р.

Зав. кафедри _____ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

7. КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти при складанні практично-орієнтованого іспиту зі складової Клінічної лабораторної діагностики чи Клінічної хімії дорівнює 100. В структурі екзаменаційного білету з кожної ОК міститься 1 теоретичне питання, 1 задача та 1 практичне завдання, що полягає у виконанні методики.

За кожне теоретичне запитання здобувач отримує максимально 25 балів, за розв'язану задачу 25 балів. За виконання методики – 50 балів.

Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання білету

Характеристика повноти відповіді	Оцінка
Здобувач демонструє розгорнуту, вичерпну відповідь на питання, виявляє творчі здібності у розумінні, викладенні й використанні навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної та додаткової літератури з представленої тематики, вільно орієнтується при відповідях на уточнюючі чи додаткові питання	22-25
Здобувач демонструє повну відповідь на питання із неточностями, що не впливають на загальну відповідь, знання навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної літератури з представленої тематики, орієнтується при відповідях на уточнюючі чи додаткові питання	18-22
При відповіді на запитання здобувач робить помилки, нечітко орієнтується в матеріалі. Відповідь потребує додаткових уточнюючих запитань з боку екзаменатора.	15-18
Характер відповіді на питання дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, неправильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, припустившись грубих помилок у змісті відповіді	0-15

Критерії оцінювання відповіді на задачу білету

Характеристика повноти відповіді	Оцінка
Здобувач демонструє розгорнуту, вичерпну відповідь при розв'язанні задачі, виявляє творчі здібності у розумінні, викладенні й використанні навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної та додаткової літератури з представленої тематики, вільно орієнтується при відповідях на уточнюючі чи додаткові питання	22-25
Здобувач демонструє повну відповідь при розв'язанні задачі із неточностями, що не впливають на загальну відповідь, демонструє знання навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної літератури з представленої тематики, орієнтується при відповідях на уточнюючі чи додаткові питання.	18-22
При розв'язанні задачі здобувач робить помилки, нечітко орієнтується в матеріалі. Відповідь потребує додаткових уточнюючих запитань з боку екзаменатора.	15-18
Характер відповіді на задачу дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, неправильно зрозуміла зміст чи не знає правильної відповіді і тому не розв'язала її по суті, припустившись грубих помилок у змісті відповіді	0-15

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти при виконанні практичного завдання

Характеристика виконання методики	Оцінка
Здобувач вищої освіти демонструє послідовне, логічне, правильне і в повному обсязі виконання практичного завдання без помилок. Відповіді на додаткові питання повні, розгорнуті, структуровані, логічні	45-50
Практичне завдання виконується здобувачем вищої освіти правильно, допущені 2-3 неточності, що виправлені самостійно. Відповіді на додаткові питання повні, але мають місце неточності, що виправлені здобувачем вищої освіти у процесі відповіді	35-45
При виконанні практичного завдання є помилки (більше трьох), але здобувач вищої освіти володіє необхідними знаннями для їх усунення. Відповіді за змістом додаткових питань не повні і не структуровані	30-35
Практично-орієнтоване завдання не виконано або допущено багато грубих принципів помилок при виконанні. Основний зміст питання не розкрито, додаткові й уточнюючі питання екзаменатора не мають відповіді	0-30

Компетентності здобувачів вищої освіти на практично-орієнтованому іспиті з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії оцінюються окремою оцінкою з кожної з освітніх компонент, що віднесені до атестації згідно з навчальним планом.

Рейтингова шкала оцінки знань здобувачів вищої освіти

Оцінка з практично-орієнтованого іспиту з клінічної лабораторної діагностики та клінічної хімії визначається екзаменаційною комісією за рейтинговою шкалою:

Кількість балів	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою
90 -100	A	відмінно
82 -89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 -63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 -34	F	