



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ
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)

2024 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Національний фармацевтичний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

КРАВЧЕНКО Віра, завідувачка кафедри клінічної лабораторної діагностики мікробіології та біологічної хімії, д.б.н., професор

ЄРЬОМЕНКО Римма, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики мікробіології та біологічної хімії, д.м.н., професор

ЛИТВИНОВА ОЛЬГА, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики мікробіології та біологічної хімії, д.м.н., професор

ФІЛІМОНОВА Наталія, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики мікробіології та біологічної хімії, д.м.н., професор

ЛИТВИНЕНКО Ганна, доцент ЗВО кафедри клінічної лабораторної діагностики мікробіології та біологічної хімії, к.мед.н., доцент

Програма розглянута та затверджена на засіданні Центральної методичної ради

Протокол від «10» жовтня 2024 року № 1

Голова Центральної методичної ради


(підпис)

проф. Вікторія КУЗНЄЦОВА
(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 і проводиться 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 компонентів, які включені до кваліфікаційного іспиту

Клінічна лабораторна діагностика

Клінічна хімія

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Освітній компонент Клінічна лабораторна діагностика

Коротка анотація освітнього компонента:

Освітній компонент «Клінічної лабораторної діагностики» спрямований 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 освітнього компонента:

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 внутрішньолaborаторного 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 мозку. 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 анемії. Класифікація анемії. Загальні симптоми анемії

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

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 руйнування клітин крові. Гемолітичні анемії вроджені та набуті. Етіологія. Патогенез. Клінічні прояви. Лабораторна діагностика.

Класифікація гемолітичних анемії. 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 пробою 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 кістковомозкового 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 анемії. Анемії при хронічних захворюваннях. Інші види анемії.

Схема діагностичного пошуку при анемії. Гематологічна характеристика основних анемічних синдромів. Алгоритм діагностичного пошуку при гіпохромних і нормо/гіперхромних

анеміях. Диференційно-діагностичні признаки гіпохромних анемії (ЗДА, сидероахрестничною, при хронічних захворюваннях). Диференційно-діагностичний алгоритм поділу анемії 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 анемії. 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 (сидеробластів), 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 лейкоїдними 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 мієлоїдні 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. Патофізіологічні 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. Парапротеїнемічні гемобластози.

Визначення парапротеїнемічних гемобластозів, нозологічні форми. Множинна мієлома: патогенез, класифікація. Патофізіологічні механізми розвитку. Клінічна картина. Лабораторні критерії першого і другого порядку для діагностики мієломної хвороби. Диференційна діагностика. Генералізована плазмочитома. 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, пробю 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, циліндрурія. 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

злаякісні пухлини сечового міхура. Рак сечового міхура. Лейкоплакія сечового міхура. Доброякісні та злаякісні 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. Рідина 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 меланінотворюючої 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 до кваліфікаційного іспиту:

1. Клінічна лабораторна діагностика: підручник у 2-х ч. Ч. 1 / Р. Ф. Єрмоєнко, О. М. Литвинова, О. В. Должикова та ін. - Самост. електрон. навч. вид. - Харків : НФаУ, 2023. - 238 с.
2. 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.
3. Єрмоєнко Р. Ф., Козар В. В., Должикова О. В. Дослідження еякуляту. Спермограма : метод. рек. для аудиторної та самостійної роботи.- Самост.електрон. навч. вид. - Харків : НФаУ, 2023.
4. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін. - К.: Медицина, 2019. – 472с.
5. Клінічна лабораторна діагностика: навчальний посібник (ВНЗ III-IV р. а.) / Б.Д. Луцик, Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь та ін.; за ред. Б.Д. Луцика. - 2-е вид. К.: Медицина, 2018.- 288с.
6. Техніка лабораторних робіт: навчальний посібник / Н.П. Гирина, А.В. Шляніна, І.С. Ковальчук. - 2-е вид. К.: Медицина, 2019.- 304с.
7. Цитологія органів і тканин людини. Болгова Л.С. (за ред.). – К.: Книга-плюс, 2018. – 288 с.
8. Клінічна біохімія: [підручник] / за заг. ред. Г.Г. Луцької.- К.: Атіка, 2021. 1200 с.
9. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».
10. ДСТУ ISO 9001:2018 «Система управління якістю. Вимоги».
11. ISO 15189:2022 Medical laboratories - Requirements for quality and competence.

Освітній компонент Клінічна хімія**Коротка анотація освітнього компонента:**

Освітній компонент «Клінічної хімії» спрямований 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 освітнього компонента:

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 внутрішньолaborаторної 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. Laborаторні 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 laborаторного 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. Laborаторні 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, кетонових 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. Визначання рН крові, визначення концентрації іонів водню, визначення парціального тиску вуглекислого газу ($p\text{CO}_2$) в капілярній і артеріальній крові, парціального тиску кисню в артеріальній крові ($p\text{O}_2$), 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 порушення 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 АОС 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 ендогенні 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 білірубину 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 ступеню 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'єл 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 оцінюються 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, остеопорози, остеохондрози, 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. Внутрішньолaborаторна 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 Сухарєвим), активований частковий (парціальний) тромбoplastиновий час (АЧТЧ), протромбіновий (тромбoplastиновий) час, тромбіновий час, аутокоагуляційний тест (АКТ), тромбoеластографія, 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-PA - ТАП; PAI -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. Laborаторна 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. Laborаторні маркери активації гемостазу (ранні, пізні). Laborаторна 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. Laborаторний 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-фетопротейн, 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 кваліфікаційного 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. 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. Єрмоменко, В. В. Козар, О. В. Должикова ; НФаУ, Каф. клініч. лаборатор. діагностики. - Електрон. текстові дан. - Х. : НФаУ, 2019. - 85 с.
4. 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/
5. Медична хімія: підручник / В. О. Калібабчук та співавт. – К.: ВСВ «Медицина», 2016. – 336 с.

3. ЗАВДАННЯ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ІСПИТ

Освітній компонент Клінічна лабораторна діагностика

- Завдання. Лаборант проводить суправітальне забарвлення мазків крові (*фото препарату*). Вкажіть: Який барвник використовують під час фарбування мазків крові та надайте алгоритм проведення суправітального забарвлення. Які клітини виявляються даним методом фарбування? Надайте морфологічну характеристику цих клітин.
- Завдання. Проведіть розрахунок: а) скориставшись формулою визначення кольорового показника: розрахуйте кольоровий показник, якщо в 1 мкл крові міститься 4 000 000 еритроцитів, а концентрація гемоглобіну дорівнює 120 г/л; б) скориставшись формулою визначення кількості тромбоцитів: чому дорівнює кількість тромбоцитів в 1 мкл крові, якщо в мазку підраховано 90 кров'яних пластинок на 1000 еритроцитів, а концентрація еритроцитів в 1 мкл крові складає 4 200 000?
- Завдання. У медичній лабораторії для забору, транспортування та зберігання зразків крові використовуються різноманітні види пробірок. Вкажіть (*розгляньте надану таблицю*): які вам відомі види та призначення пробірок одноразового використання для відбирання зразків венозної крові? Які антикоагулянти додаються в пробірки?

Колір кришки	Наповнювач	Для якого виду дослідження
ПРИКЛАД:  сірий	Фторид натрію та ЕДТА	Дослідження глюкози
Скляні:		
 блакитний		
 чорний		

- Завдання. На підставі даних розгорнутого лабораторного дослідження крові (*мал. гістограми*), вкажіть: за допомогою якого приладу було проведено дослідження та охарактеризуйте наступні еритроцитарні індекси: MCV-; MCH-; MCHC-. Який клініко-діагностичний висновок можна зробити? Відповідь обґрунтуйте.
- Завдання. В клініко-діагностичну лабораторію, для проведення загального аналізу сечі, були доставлені 4 контейнера зі зразками (*мал. контейнірів з сечею*). Проведіть макроскопічне дослідження цих зразків: встановіть колір сечі. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановіть можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
- Завдання. В клініко-діагностичній лабораторії провели мікроскопічне дослідження периферичної крові. Розгляньте мазок периферичної крові (*фото препарату*). Опишіть якісні зміни еритроцитів. Визначте ймовірний діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
- Завдання. За результатами дослідження сечі за Нечипоренко, у камері Горяєва було підраховано: лейкоцитів - 12 клітин, еритроцитів - 2 клітини, циліндрів - не виявлено. Розрахуйте кількість елементів у 1 мл сечі / 1 л сечі. Вкажіть, яке захворювання можна запідозрити за результатами лабораторних досліджень? Відповідь обґрунтуйте.
- Завдання. В клініко-діагностичній лабораторії лікар-лаборант провів мікроскопічне дослідження периферичної крові хворого Л. 44р. Розгляньте мазок периферичної крові

(фото препарату). Опишіть якісні зміни еритроцитів. Визначте ймовірний діагноз. Відповідь обґрунтуйте.

9. Завдання. У медичній лабораторії для забору, транспортування та зберігання зразків крові використовуються різноманітні види пробірок. Вкажіть (розгляньте надану таблицю): які вам відомі види та призначення пробірок одноразового використання для відбирання зразків венозної крові? Які антикоагулянти додаються в пробірки?

Колір кришки	Наповнювач	Для якого виду дослідження
ПРИКЛАД:  сірий	Фторид натрію та ЕДТА	Дослідження глюкози
Пластикові:		
 зелений		
 фіолетовий		
 рожевий		

10. Завдання. В клініко-діагностичній лабораторії провели мікроскопічне дослідження периферичної крові. Розгляньте мазок периферичної крові (фото препарату). Визначте який із перерахованих методів фарбування препаратів (за Романовським; по Граму; по Цилу - Нільсену; за Паппенгеймом - Крюковим) найбільш точно виявляє морфологічні особливості клітин крові? Опишіть морфологічні особливості клітин за даним препаратом.
11. Завдання. В клініко-діагностичну лабораторію були доставлені зразки сечі (мал. контейнірів з сечею). Проведіть макроскопічне дослідження цих зразків: встановіть колір сечі. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановіть можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
12. Завдання. При оцінюванні загального аналізу крові у хворого було виявлено: анемія, тромбоцитопенія, бластоз (фото препарату). Визначте цито-морфологічну характеристику кожного з цих станів. Визначте ймовірний діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
13. Завдання. В клініко-діагностичній лабораторії при підрахунку кількості тромбоцитів в мазку крові нарахували 70 тромбоцитів. Відомо, що у пацієнта кількість еритроцитів - 4,0 Т/л. За яким методом необхідно підрахувати тромбоцити? Принцип методу. Який результат Ви внесете у бланк? Відповідь обґрунтуйте.
14. Завдання. Спермограма є основним лабораторним дослідженням, який дає можливість проаналізувати якісний і кількісний склад еякуляту. Визначте за наданими зразками за якими параметрами оцінюється спермограма? Надайте кожному параметру лабораторно-діагностичне значення. Відповідь обґрунтуйте.
15. Завдання. Під час мікроскопічного дослідження мазка крові лаборант виявив такі клітини (фото препарату). Визначте ці клітини, та наведіть їх цито-морфологічну характеристику. Для якого захворювання характерні такі зміни? Відповідь обґрунтуйте.
16. Завдання. Під час проведення розгорнутого загального аналізу крові, розраховується лейкоцитарна формула (абсолютна та відсоткова кількість кожного виду лейкоцитів). Розгляньте препарат (фото препарату) та надайте цито-морфологічну характеристику різним формам лейкоцитів периферичної крові. Визначте клініко-діагностичне значення лейкоцитарної формули. Відповідь обґрунтуйте.

17. Завдання. При підрахунку мієлограми лаборант виявив клітини великих розмірів 30-60 мкм з інтенсивно забарвленими ядрами, грубої структури з вдавленнями, дольчастістю, перетяжками; цитоплазма базофільна (*фото препарату*). Розгляньте мікропрепарати та визначте для якої з клітин характерні такі цито-морфологічні ознаки? Вкажіть клініко-діагностичне значення мієлограми.
18. Завдання. У мазку крові при підрахунку лейкоцитарної формули лаборант виявив кулясті фіолетово-червоні включення, розміщені по периферії еритроцитів в кількості одного, рідше двох-трьох, розміром 1-2 мкм кожний. Визначте які це включення; із запропонованих мікропрепаратів оберіть правильну відповідь. Та надайте цито-морфологічну характеристику. В яких клінічних випадках поява цих включень є першою ознакою? Відповідь обґрунтуйте.
19. Завдання. В лабораторії були проведені дослідження мокротиння. Визначте клітинні елементи мокротиння в препаратах та надайте їм цито-морфологічну характеристику. В яких клінічних випадках спостерігають такі зміни в мокротинні? Відповідь обґрунтуйте.
20. Завдання. Для встановлення діагнозу пацієнтів, характеристики тяжкості перебігу хвороби однією із важливих складових клініко-лабораторних досліджень є вивчення мікропрепаратів крові. Із запропонованих мікропрепаратів (*фото препаратів*) оцініть якість техніки приготування мазку крові. Дайте характеристику кожному зразку. Які помилки були припущені при приготуванні мазків? Оберіть правильно приготовлений мазок крові. Відповідь обґрунтуйте.
21. Завдання. У хворого Н. 50 років, температура 39,5°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 гематойдину, холестерину – багато. Різноманітна бактеріальна флора. Проаналізуйте ситуацію. Визначте про яке захворювання можна думати в даному випадку? Обґрунтуйте відповідь.
22. Завдання. Однорічному хлопчикові проведено загальний аналіз крові. Змін зі сторони червоної крові не виявлено, лейкоцитів – 9,0 г/л, лейкоцитарна формула: паличкоядерні – 1%, сегментоядерні – 31%, еозинофіли – 2%, базофіли – 0%, лімфоцити – 61%, моноцити – 4%, плазмоцити – 1%. Проаналізуйте ситуацію. Визначте клініко-діагностичне значення отриманих результаті дослідження загального аналізу крові.
23. Завдання. Хворого 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. Визначте клініко-діагностичне значення отриманих результатів капрограми. Про яке захворювання йде мова? Відповідь обґрунтуйте.
24. Завдання. До хірургічного відділення потрапив пацієнт Н., 48 років, з перитонітом. Загальний аналіз крові: еритроцити – $3,6 \times 10^{12}/л$, гемоглобін – 120 г/л, лейкоцити – $40 \times 10^9/л$, у 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. Визначте клініко-діагностичне значення отриманих результатів. Про яке захворювання йде мова? Відповідь обґрунтуйте.
25. Завдання. 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 помийв. 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. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна картина?

- Проаналізуйте результати загального аналізу сечі. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Відповідь обґрунтуйте.
26. Завдання. У хлопчика А., 12 років лихоманка, біль у горлі, пальпуються шийні лімфатичні вузли. Загальний аналіз крові: еритроцити $3,1 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоцити – $15 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитарна формула: нейтрофіли: паличкоядерні – 7%, сегментоядерні – 22%, еозинофіли – 1%, лімфоцити – 40%, моноцити – 13%, віроцити – 17%. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна картина? Проаналізуйте результати загального аналізу крові. Про яке захворювання можна думати в даному випадку? Відповідь обґрунтуйте.
 27. Завдання. Під час лабораторного дослідження в пунктаті кісткового мозку лаборант виявив лейкоеритроїдне співвідношення 1:2. Цитологічна картина: еритрокаріоцити великих розмірів, ядра з рихлою дрібнозернистою структурою хроматину, базофільною цитоплазмою. Характерні гігантські клітини нейтрофільного ряду, гіпер-сегментація сегментоядерних нейтрофілів. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Для якого виду анемії характерні такі цито-морфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.
 28. Завдання. В анамнезі хворого Б., 27 років: кровоточивість ясен, підвищення температури тіла до 38°C , біль в кістках, на мигдаликах некротичний наліт. Аналіз крові: еритроцити - $2,5 \times 10^{12}/\text{л}$, гемоглобін - 75 г/л, лейкоцити - $2,0 \times 10^9/\text{л}$. Лейкоцитарна формула: еозинофіли - 1%, нейтрофіли: паличкоядерні нейтрофіли - 1%, сегментоядерні нейтрофіли - 3%, лімфоцити - 3%, моноцити - 1%, бластні клітини - 91%. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина загального аналізу крові? Відповідь обґрунтуйте.
 29. Завдання. У пацієнтки Т., 32 років в пунктаті лімфатичного вузла на фоні лімфоцитів, гістіоцитів, еозинофілів виявлено великі одноклітинні (20-40 мкм) з ніжною структурою хроматину з гіпертрофованими ядрами і багатоядерні клітини гігантських розмірів (40-80 мкм) з базофільною цитоплазмою. Визначте клініко-діагностичне значення дослідження пунктату лімфатичного вузла. Для якого захворювання характерні такі цито-морфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.
 30. Завдання. 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 - $2,1 \times 10^{12}/\text{л}$, Нв - 70 г/л, к.п. - 1,0, ретикулоцити - 0,6%, лейкоцити - $4,7 \times 10^9/\text{л}$, тромбоцити - $147 \times 10^9/\text{л}$, 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. Визначте клініко-діагностичне значення мієлограми. Для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
 31. Завдання. У пацієнтки підозра на червоний вовчак. При дослідженні лейкоконцентрату виявлені утворення круглої форми, бузково-рожевого кольору, гомогенні. Ідентичні є і в нейтрофілах, які відтісняють їх ядра до периферії. Визначте для яких клітин характерні такі морфологічні ознаки? Відповідь обґрунтуйте.
 32. Завдання. Пацієнт Н., 50 років, потрапив у терапевтичне відділення з тяжкою пневмонією. Загальний аналіз крові: лейкоцитів – $40 \times 10^9/\text{л}$, 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. Визначте які дегенеративні зміни мають місце? Для якого захворювання характерна наведена цито-морфологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
 33. Завдання. У лабораторію доставлено препарати з видаленої нирки на цитодіагностику. Клітини атипові, розміщені одношарово, пластами, ядра різної форми, частіше гіперхромні з різною кількістю ядерець. Цитоплазма широка, у вигляді круглих пустот. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів. Для якого захворювання нирок характерні такі цито-морфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.
 34. Завдання. 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: Нb – 78 г/л, Ер – $3,6 \times 10^{12}$ /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. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
35. Завдання. У мазках-відбитках із товстої кишки виявлено клітини із значним поліморфізмом, розміщені у вигляді круглих скупчень. Цитоплазма обширна, заповнена світлою субстанцією, яка відтісняє ядро до периферії і надає клітині персневидну форму. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів у мазках-відбитках із товстої кишки. Для якого типу раку товстої кишки характерні такі зміни? Відповідь обґрунтуйте.
36. Завдання. 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. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
37. Завдання. Прооперовано дитину з приводу пухлини мозочка. У цитологічних препаратах виявлені пухлинні клітини із значним поліморфізмом, великими гіпохромними ядрами, ядерцями. Є і багатоядерні клітини, фігури мітозу. Цитоплазма базофільна, вузька. Розміщуються клітини у вигляді комплексів різного розміру. Визначте для якого виду пухлини мозочка характерна наведена цито-морфологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
38. Завдання. 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 – $2,5 \times 10^{12}$ /л, гемоглобін – 80 г/л, кольоровий показник – 0,8, інші показники – без змін. Визначте яке дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу? Про яке захворювання йде мова? Відповідь обґрунтуйте.
39. Завдання. При дослідженні цитологічного препарату з передміхурової залози виявлено залозистоподібні структури з поліморфізмом епітеліальних клітин, контури їх стерті, нечіткі, лежать непорядковано, ядра великі, неправильної форми з вираженими ядерцями. Визначте яке дослідження підтвердить патологію простати? Відповідь обґрунтуйте.
40. Завдання. 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 мигдаликах некротичні виразки. Аналіз крові: еритроцити - $2,1 \times 10^{12}$ /л, Нb - 80 г/л, КП - 1,0, лейкоцити - $23,0 \times 10^9$ /л, еозинофіли - 8%, нейтрофіли: юні - 18%, паличкочерні - 23% , сегменточерні - 42%, лімфоцити - 9%, ШОЕ - 30 мм/год, тромбоцити - $60,0 \times 10^9$ /л; у мієлограмі: 40% бластів. Визначте клініко-діагностичне значення мієлограми. Для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина загального аналізу крові. Відповідь обґрунтуйте.
41. Завдання. 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. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна та цито-морфологічна картина загального аналізу крові. Відповідь обґрунтуйте.
42. Завдання. У лабораторію доставлено мазки-відбитки з пухлини шлунка на цитодіагностику. При мікроскопії виявлений: виражений поліморфізм клітин, які розміщуються у вигляді круглих утворень, розеток, ядра з нерівними контурами, дрібними поодинокими або багатьма ядерцями, цитоплазма негомогенна, базофільна. Визначте клініко-діагностичне значення дослідження мазків-відбитків з пухлини шлунку. Для якої патології шлунку характерні такі цито-морфологічні ознаки? Відповідь обґрунтуйте.
43. Завдання. Хворому 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.

- Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна, фізико-хімічна та мікроскопічна картина люмбальної пункції? Відповідь обґрунтуйте.
44. Завдання. В асцитичній рідині при мікроскопії, крім лейкоцитів, еритроцитів, виявлено великі клітини діаметром 25-30 мкм, ядра округлої форми, розташовані центрально, структура хроматину ніжна, цитоплазма ніжно-блакитна, базofilьна, займає більшу частину клітини, нерідко з дистрофічними змінами. Визначте для яких клітин в асцитичній рідині характерні такі морфологічні ознаки? Відповідь обґрунтуйте.
 45. Завдання. 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. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна, фізико-хімічна та мікроскопічна картина загального аналізу сечі? Відповідь обґрунтуйте.
 46. Завдання. 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%. Проаналізуйте ситуацію. Визначте якому типу мазків відповідають дані показники кольпоцитологічного дослідження? Відповідь обґрунтуйте.
 47. Завдання. 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, незмінні еритроцити 5-10 у п/з, клітини сечового міхура поодинокі, трипельфосфати, аморфні фосфати. Визначте для якого захворювання характерна наведена фізико-хімічна та мікроскопічна картина загального аналізу сечі? Відповідь обґрунтуйте.
 48. Завдання. При лабораторному дослідженні спинно-мозкової рідини виявлено: тиск 250 кПа (см вод.ст.); прозора безбарвна; цитоз - 200 в 1 мм³; нейтрофіли - 2 %; лімфоцити - 95 %; білок - 0,7 г/л; глюкоза - 2,2 ммоль/л; хлориди - 80 ммоль/л. Визначте для якого захворювання характерна наведена фізико-хімічна та мікроскопічна картина дослідження спинно-мозкової рідини? Відповідь обґрунтуйте.
 49. Завдання. Доставлена сеча на загальний аналіз сечі: буро-червонуватого кольору, білок – 3,1 г/л, лейкоцитів – 10-20 у п/з, еритроцити незмінні та змінні на все п/з, епітелій нирок – 1-2 у п/з, циліндри гіалінові, зернисті – 2-4 у п/з, буропігментовані, кров'яні – 0-1 у п/з, фібрин. Визначте для якого захворювання характерна наведена фізико-хімічна та мікроскопічна картина загального аналізу сечі? Відповідь обґрунтуйте.
 50. Завдання. 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. Визначте для якого захворювання характерна мікроскопічна картина загального аналізу. Які утворення мають такі морфологічні ознаки? Відповідь обґрунтуйте.
 51. Завдання. У доставленому дуоденальному вмісті при мікроскопії в порції А та В виявлено велику кількість кристалів холестерину, кальцію білірубінату та мікролітів. Визначте для якого захворювання характерна мікроскопічна картина дуоденального вмісту? Відповідь обґрунтуйте.
 52. Завдання. Хлопчику з підвищеною кровоточивістю в загальному аналізі крові змін не виявлено. Визначено тривалість кровотечі за Дюке, яке становить 17 хв., а також підраховано тромбоцитограму, в якій: мезотромбоцитів – 9%, макротромбоцитів – 80%, мікротромбоцитів - 11%. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
 53. Завдання. Хворий 14-ти років захворів гостро. Скарги на біль у горлі, підвищення температури до 39° С, збільшення задньошийних лімфатичних вузлів. У загальному аналізі крові: еритроцити - $3,7 \cdot 10^{12}/л$, Нb - 116 г/л, тромбоцити - $310 \cdot 10^9/л$, лейкоцити - $12,0 \cdot 10^9/л$, лейкоцитарна формула: п/я - 3%, с/я - 13%, е - 2%, м - 2%, л - 79% (з переважанням широкоцитоплазматичних лімфоцитів), плазматичні клітини - 1%. Виявлено атипові мононуклеари з вираженою базофілією цитоплазми. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.

54. Завдання. Хворий 45-ти років скаржиться на значні болі у кістках, виражену слабкість; загальний стан середньої важкості. При дослідженні крові виявлений: моноцитоз - 21%, плазматичні клітини - 1%, ШОЕ - 72 мм/год. Загальний білок крові - 97 г/л. У сечі присутній білок Бенс-Джонса. В пунктаті груднини клітинний склад нормальний з наявністю плазматичних клітин до 4-7 у кожному полі зору. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів клінічного та загального аналізу крові. Встановить можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
55. Завдання. Ви лікар-лаборант пологового будинку. Вам принесли кров вагітної з 0(I) групою та Rh(-) негативну. Відомо, що у чоловіка група крові АВ (IV), Rh(+) позитивний. Визначте яке додаткове дослідження необхідно провести вагітній? Відповідь обґрунтуйте.
56. Завдання. З нефрологічного відділення доставлено сечу на ЗАС. Крім лейкоцитів, еритроцитів виявлено поодинокі циліндричної форми утворення, прямі та звивисті, різної довжини і ширини, бліді, однорідні, майже прозорі, один кінець їх заокруглений, а другий обірваний. Визначте для яких циліндрів сечі характерні такі морфологічні ознаки та їх клініко-діагностичне значення? Відповідь обґрунтуйте.
57. Завдання. У дівчинки 16 років з'явилися скарги на слабкість, запаморочення, підвищену стомлюваність, блідість шкірних покривів. Лімфатичні вузли, печінка і селезінка не збільшені. У периферичній крові: ер. - $2,1 \times 10^{12}/л$, Нв - 70 г/л, КП - 1,0, ретикулоцити - 0,6%, лейкоцити - $4,7 \times 10^9/л$, тромбоцити - $147 \times 10^9/л$, е - 1%, п - 2%, с - 54%, л - 34%, м - 9%, ШОЕ - 30 мм/год. В мієлограмі - бласти 3%, елементи дизеритропоезу, гіперсегментація ядер нейтрофілів, кільцеві сідеробласти 5%, кістковий мозок гіперклітинний. Визначте для якої патології характерні такі клінічні та цитологічні ознаки? Відповідь обґрунтуйте.
58. Завдання. При мікроскопії нативного препарату, виготовленого з порції шлункового вмісту натще, виявлено значну кількість слизу, лейкоцитів та поодиноких еритроцитів в слизових грудках, циліндричний епітелій з дегенеративними змінами у вигляді пластів. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів цито-морфологічних змін та встановить можливий діагноз. Відповідь обґрунтуйте.
59. Завдання. Хвора, 40 років, поступила в лікарню зі скаргами на слабкість, сонливість, запаморочення, шум в вухах, спотворення смаку (їсть крейду), ламкість волосся, нігтів. У 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 - $300 \times 10^9/л$; ШОЕ - 24 мм/год. В мазку крові - анізоцитоз, пойкилоцитоз, гіпохромія еритроцитів. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Для якого виду анемії характерні такі цито-морфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.
60. Завдання. Хворий скаржиться на здуття живота, часте газовиділення. Випорожнення кашцеподібні, пінисті, світло-коричневого кольору, запах - кислий, рН - 5,7. Мікроскопічне дослідження: велика кількість неперетравленої рослинної клітковини, крохмаль у різних стадіях перетравлювання, йодофільна флора, що представлена клостридіями. Визначте для якого захворювання характерна наведена клінічна і копрологічна картина? Відповідь обґрунтуйте.
61. Завдання. Скарги пацієнта: сухий кашель, виділення харкотиння у вигляді малинового желе. Мікроскопічно: крім еритроцитів, лейкоцитів, виявлені невеликі поліморфні клітини, ядра гіперхромні, займають майже всю клітину, цитоплазма вузька, базофільна. Розміщуються клітини тісними групами, при нашаруванні утворюють винограду лозу. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Для якого захворювання легенів характерні такі цито-морфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.

Освітній компонент Клінічна лабораторна діагностика

1. Завдання. Пацієнт відчуває в області грудей стискаючий біль, який іррадіює в руку, шию, плече та триває біля тридцяти хвилин. Біохімічний аналіз крові виявив, що рівень АЛАТ – 1,45 мкмоль/(год.мл), АсАТ – 2,56 мкмоль/(год.мл). Розрахуйте коефіцієнт де Рітиса та зробіть висновок.

2. Завдання. Оцінити показники крові, що відображають зміни КЛР (кисотно-лужної рівноваги), та визначити тип порушення. Відповідь обґрунтуйте.

№ з/п	Показник	Значення
1	pH	7,36
2	pCO ₂	52 мм.рт.ст
3	SB	27,5 ммоль / л
4	AB	45,0 ммоль / л
5	BE	+4,0 ммоль / л

3. Завдання. Оцінити показники крові, що відображають зміни КЛР (кисотно-лужної рівноваги), та визначити тип порушення. Відповідь обґрунтуйте.

№ з/п	Показник	Значення
1	pH	7,42
2	pCO ₂	30 мм.рт.ст.
3	SB	20,5 ммоль / л
4	AB	18,0 ммоль / л
5	BE	-4,0 ммоль / л

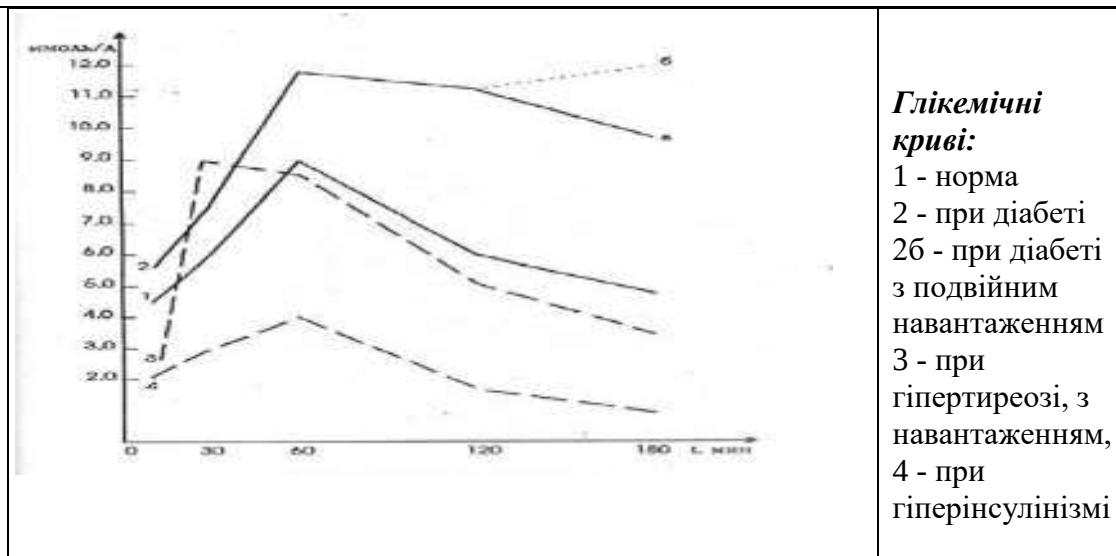
4. Завдання. Оцінити показники крові, що відображають зміни КЛР (кисотно-лужної рівноваги), та визначити тип порушення. Відповідь обґрунтуйте.

№ з/п	Показник	Значення
1	pH	7,17
2	pCO ₂	50 мм.рт.ст
3	SB	15,5 ммоль / л
4	AB	38,0 ммоль / л
5	BE	13,0 ммоль / л

5. Завдання. Заповнити таблицю та обґрунтувати відповідь.

Диференційна діагностика жовтяниць	Гемолітична жовтяниця	Гепатоцелюлярна жовтяниця	Холестатична жовтяниця
Тип білірубіну			
Рівень білірубіну			
Білірубін у сечі			
Уробіліноген (уробілін) у сечі			
Кал			
Активність ферментів			

6. Завдання. Розрахувати кліренс креатиніну (кліренс очищення) за умов «норми». Обґрунтувати клініко-діагностичне значення показника швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) для визначення стадій ХХН (хронічної хвороби нирок). Відповідь обґрунтуйте.
7. Завдання. Назвіть показники судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гемостазу та обґрунтуйте їх зміни для визначення стану гемостазу. Розрахуйте протромбіновий індекс за показником Протромбіновий час у пацієнта – 20 с. Визначте його клінічне значення.
8. Завдання. Визначте ізоферментний спектр ЛДГ і КФК та обґрунтуйте їх клінічне значення для діагностики захворювань серця, печінки, нирок.
9. Завдання. Розрахувати коефіцієнт (індекс) атерогенності, використовуючи дані: холестерин загальний - 4.30 ммоль/л, ліпопротеїни високої щільності (ЛПВЩ) - 1.40 ммоль/л. Пояснити клініко-діагностичне значення.
10. Завдання. Проаналізувати глікемічну криву, отриману під час проведення глюкозотолератного тесту. Пояснити клініко-діагностичне значення дослідження.



11. Завдання. У діагностиці захворювань велике значення має комплексна оцінка змін усіх фракцій білків. Заповніть таблицю відповідно до вказаного типу протеїнограми (підвищено, знижено, норма):

Тип протеїнограми, який відповідає стану:	Альбуміни	Глобуліни			
		α -1	α -2	β	γ
гострий запальний процес					
хронічне запалення					
нефротичний симптомокомплекс					
цироз печінки					

12. Завдання. Визначте алгоритм та побудуйте калібрувальний графік для визначення загального білка сироватки крові біуретовим методом, використовуючи дані таблиці:

Номер пробірки	Стандартний розчин білка, мл	0,9 % NaCl, мл	Вміст білка в пробі, г	Оптична густина, екстинція	Концентрація, г/л
1	0,4	0,6	0,04	0.1	40
2	0,6	0,4	0,06	0.2	60
3	0,8	0,2	0,08	0.3	80
4	1,0	—	0,10	0.4	100

13. Завдання. Визначте лабораторні показники для діагностики захворювань, що наведені у таблиці. Обґрунтуйте доцільність проведення таких досліджень.

Показник	Аутоімунний тиреоїдит	Нетоксичний вузловий зоб	Гіпотиреоз	Хвороба Грейвса

14. Завдання. За якими лабораторними показниками можливо оцінити зовнішньо- та внутрішньосекреторну функцію підшлункової залози? Назвіть маркерні (органоспецифічні) показники та обґрунтуйте їх зміни при гострому та хронічному панкреатиті. Проведіть порівняльну характеристику специфічності і чутливості методів діагностики панкреатичної ферментемії (за активністю амілази та еластази).
15. Завдання. Виберіть відповідні показники оцінки стану білкового, ліпідного, вуглеводного та пігментного обмінів (білірубін, глюкоза, білок, холестерин, тригліцериди, сечовина, креатинін, сечова кислота) та визначте їх зміни при певних патологіях.
16. Завдання. Заповніть таблицю відповідно до кардіоризиків у практично здорових осіб в залежності від рівня СРБ (підвищено, знижено, норма):

Рівні СРБ	Ризик небажаних серцево-судинних подій
< 1,0	
1,1 – 1,9	
2,0 – 2,9	
3,0 – 5,0	
5,0 – 10,0	
> 10,0	

17. Завдання. Про порушення функції якого органу свідчать дані показники біохімічного дослідження? Який попередній діагноз можливо встановити? Відповідь обґрунтуйте.

А. Рівень ТТГ знижений, Т4 знижений. Діагноз

(порушення) _____

Б. Рівень Т4 знижений, АТ-ТГ норма, АТ-ТПО норма. Діагноз

(порушення) _____

В. Рівень АТ-ТГ підвищений, АТ-ТПО підвищений. Діагноз

(порушення) _____

18. Завдання. При біохімічному обстеженні хворого у крові виявлені наступні зміни:

Показник	Результат	Норма
Білірубін	70 мкмоль/л	До 20 мкмоль/л
АсАТ	185 МО/л	До 40 МО/л
АлАТ	168 МО/л	До 40 МО/л
Альбумін	28 г/л	36 - 55 г/л
ГГТ	59 МО/л	9-39 МО/л

Про порушення функції якого органу свідчать дані показники біохімічного дослідження? Який попередній діагноз можливо встановити? Відповідь обґрунтуйте.

19. Завдання. При лабораторному обстеженні визначені наступні біохімічні показники в сироватці крові: ТТГ < 0,1 мЕ/л (норма 0,23 – 3,4 мЕ/л), вТ4 34 пмоль/л (норма 10,0 – 23,0 пмоль/л), вТ3 12 пмоль/л (норма 2,4 – 4,2 пмоль/л.) Інтерпретуйте результати. Поясніть зміну показників та при яких патологіях вони будуть органоспецифічними.

20. Завдання. Про порушення функції якої системи організму свідчать дані показники біохімічного дослідження? Визначте клініко-діагностичне значення кожного показника. Час кровотечі за Айві 5 хв (норма 3 - 9 хв), тромбоцити 120 г/л (норма 180-320 г/л), АЧТЧ 60 сек (норма 28-38 сек), ПЧ 19 сек (норма 11-16 сек), ТЧ 25 сек (норма 11-17 сек), фібриноген 2 г/л (норма 2-4 г/л), протромбіновий індекс 68% (норма 70-130 %).

21. Завдання. У пацієнта встановлено гіповітаміноз D, спричинений порушенням синтезу провітаміну. Який субстрат є вихідним для синтезу цього провітаміну? Відповідь обґрунтуйте.

22. Завдання. 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»? Відповідь обґрунтуйте.

23. Завдання. Через 4 години після початку нападу загрудинного болю госпіталізовано пацієнтку 65 років. Визначення яких маркерів може достовірно підтвердити діагноз - гострий інфаркт міокарду? Відповідь обґрунтуйте.

24. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.

25. Завдання. У пацієнтки клінічна картина гострого панкреатиту. Підвищення якого показника в сечі є діагностичним критерієм даної патології? Відповідь обґрунтуйте.

26. Завдання. 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. Відповідь обґрунтуйте.

27. Завдання. Пацієнт М., 34 роки госпіталізований в хірургічне відділення після дорожньо-транспортної аварії із розчавленням м'яких тканин кінцівок. В плазмі крові виявлено підвищення концентрації сечовини та зниження креатиніну. Яка причина підвищення концентрації сечовини? Відповідь обґрунтуйте.
28. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
29. Завдання. Під час обстеження у пацієнта виявлено атеросклеротичне ураження судин. Підвищення якого біохімічного показника є діагностичним критерієм атеросклерозу? Відповідь обґрунтуйте.
30. Завдання. У пацієнтки спостерігаються характерні для акромегалії зміни зовнішності. Визначення якого гормону необхідно провести для підтвердження діагнозу? Відповідь обґрунтуйте.
31. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
32. Завдання. У жінки 40 років наявна характерна для дифузного токсичного зобу тріада симптомів. Зміни рівнів яких гормонів підтвердять діагноз? Відповідь обґрунтуйте.
33. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
34. Завдання. У хворої віком 28 років ревматизм в активній фазі. Визначення якого з лабораторних показників сироватці крові за даних умов має діагностичне значення? Відповідь обґрунтуйте.
35. Завдання. Стан пацієнта з черепно-мозковою травмою різко погіршився. Підозрюється розвиток ДВЗ-синдрому. Визначення якого показника є найбільш інформативним для верифікації діагнозу? Відповідь обґрунтуйте.
36. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
37. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
38. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
39. Завдання. Після лікування запального процесу антибіотиками у хворого порушилося згортання крові внаслідок ураження мікрофлори кишківника. Недостатність якого вітаміну спостерігається в хворого? Відповідь обґрунтуйте.
40. Завдання. У літньої людини після вживання молока спостерігалися диспепсичні розлади (нудота, блювання, діарея). При вживанні в їжу молочнокислих продуктів диспепсичні розлади проходили. Недостатність якого ферменту викликає зазначену патологію? Відповідь обґрунтуйте.
41. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
42. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.

43. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
44. Завдання. В приймальне відділення поступила пацієнтка з підозрою на інфаркт міокарда. Визначення рівня яких біохімічних показників дозволить підтвердити діагноз? Відповідь обґрунтуйте.
45. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
46. Завдання. Поступив пацієнт із симптомами: тахікардія, падіння артеріального тиску, стомлюваність, запалі очі, знижений тургор шкіри, олігурія внаслідок масивної крововтрати. Як можна класифікувати дане порушення водносольового обміну? Відповідь обґрунтуйте.
47. Задання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
48. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
49. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
50. Завдання. 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 анцистрононовий тест – подовження часу згортання крові. Про наявність якого патологічного стану можуть свідчити такі результати? Відповідь обґрунтуйте.
51. Завдання. 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
BE	-13	(-2,3)-(+2,3) ммоль/л

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

52. Завдання. У хворого М., 54 років, діагностовано обширний свіжий інфаркт міокарда. Які зсуви у вмісті білкової фракції сироватки крові будуть визначатися у цього хворого? Відповідь обґрунтуйте.
53. Завдання. Хвора М., 37 років, скаржиться на слабкість, швидку втому, запаморочення, поганий апетит, важке ковтання їжі. При догляді: живіт болючий в надчревіній ділянці,

- шкіра та слизові оболонки бліді. Аналіз крові: еритроцити – $3,4 \times 10^{12}/\text{л}$; гемоглобін – 70 г/л; кольоровий показник – 0,7; ретикулоцити – 2%; лейкоцити – $4,7 \times 10^9 /\text{л}$; паличкоядерні нейтрофіли – 3%, сегментоядерні нейтрофіли – 64%; лімфоцити – 26%; моноцити – 5%; ШОЕ 7 мм/г. Які допоміжні біохімічні лабораторні показники треба визначити? Відповідь обґрунтуйте.
54. Завдання. У хворого Б., 53 років, виявлені клінічні ознаки розповсюдженого атеросклерозу коронарних артерій. Йому проведено дослідження рівня холестеролу в сироватці крові. Які рівні цього показника вірогідні при такій патології? Відповідь обґрунтуйте.
55. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
56. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
57. Завдання. 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? Відповідь обґрунтуйте.
58. Завдання. 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. Відповідь обґрунтуйте.
59. Завдання. 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, рН - 7,1. З яким метаболічним ускладненням цукрового діабету пов'язані зміни біохімічних показників крові? Відповідь обґрунтуйте.
60. Завдання. Вагітна, 24 роки. Строк вагітності 34 тижні. Поступила зі скаргами на біль в надчревіній ділянці, свербіж шкіри, безкольоровий кал, сечу темного кольору, підвищення температури до $37,5^\circ \text{C}$. В аналізі крові: еритроцити - $4,5 \times 10^{12}/\text{л}$, 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? Відповідь обґрунтуйте.

4. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Освітній компонент 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-Шоффера).

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 мокрот.
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.

Освітній компонент Клінічна хімія

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 сілових 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 тріацилгліцеридів 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 аспартатамінотрансферази.
35. Визначення активності α -амілази.
36. Проведення тимолової проби.
37. Визначення білірубину 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 КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

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

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 КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Ф А 2.2.1-36-242

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор ЗВО з НІПР
Ім'я ПРІЗВИЩЕ

(підпис)

«___» _____ 2024 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)

Освітній компонент практично-орієнтований іспит з Клінічної лабораторної діагностики, Клінічної хімії

(назва освітнього компонента)

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**Клінічна лабораторна діагностика**

1. Завдання. За результатами дослідження сечі за Нечипоренко, у камері Горяєва було підраховано: лейкоцитів - 12 клітин, еритроцитів - 2 клітини, циліндрів - не виявлено. Розрахуйте кількість елементів у 1 мл сечі / 1 л сечі. Вкажіть, яке захворювання можна запідозрити за результатами лабораторних досліджень? Відповідь обґрунтуйте.

2. Завдання. Скарги пацієнта: сухий кашель, виділення харкотиння у вигляді малинового желе. Мікроскопічно: крім еритроцитів, лейкоцитів, виявлені невеликі поліморфні клітини, ядра гіперхромні, займають майже всю клітину, цитоплазма вузька, базофільна. Розміщуються клітини тисними групами, при нашаруванні утворюють винограду лозу. Визначте лабораторно-діагностичне значення отриманих результатів та встановить можливий діагноз. Для якого захворювання легенів характерні такі цитоморфологічні зміни? Відповідь обґрунтуйте.

Клінічна хімія.

1. Завдання. Розрахувати кліренс креатиніну (кліренс очищення) за умов «норми». Обґрунтувати клініко-діагностичне значення показника ШКФ (швидкості клубочкової фільтрації) для визначення стадій ХХН (хронічної хвороби нирок).

2. Завдання. Хворий скаржиться на поліурію (5 л сечі на добу) і спрагу. Біохімічні показники: вміст глюкози в крові – 5,1 ммоль/л, питома густина сечі – 1,010. Глюкоза та кетонів тіла у сечі відсутні. Проаналізуйте ситуацію. Яка можлива причина такого стану? Зміна якого показника буде зареєстрована у крові пацієнта? Відповідь обґрунтуйте.

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

Завідувач кафедри, проф. _____

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

ІСУ НФаУ

Редакція 04

Дата введення: 22.08.2024 р.

Стор. 1 з 1

7. КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка підготовки здобувачів вищої освіти зі спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування здійснюється диференційовано з урахуванням ступеня оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками, вміннями проводити клініко-лабораторні та клініко-хімічні дослідження біологічного матеріалу, вірно визначати та інтерпретувати отримані результати лабораторних досліджень.

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

Оцінювання освітнього компонента Клінічна лабораторна діагностика

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти при складанні практично-орієнтованого іспиту зі складової Клінічна лабораторна діагностика – 100. В структурі екзаменаційного білету міститься 2 практико-орієнтованих завдання.

За кожне завдання здобувач отримує максимально 50 балів.

Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти при виконанні практико-орієнтованого завдання

Критерії	Оцінка
Здобувач вищої освіти демонструє послідовне, логічне, правильне і в повному обсязі пояснення ходу вирішення практико-орієнтованого завдання без помилок. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні, розгорнуті, структуровані, логічні	Відмінно / 45-50
Хід вирішення практико-орієнтованого завдання здобувачем вищої освіти правильний, але допущені 2-3 неточності, що виправлені самостійно. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні, але мають місце неточності, що виправлені здобувачем вищої освіти у процесі відповіді.	Добре / 37-44
При вирішенні практико-орієнтованого завдання є помилки (більше трьох), але здобувач вищої освіти володіє необхідними знаннями для їх усунення. Відповіді здобувача на додаткові уточнюючі питання екзаменатора за змістом не повні і не структуровані.	Задовільно / 30-36
Практико-орієнтоване завдання не вирішено, або допущено багато грубих принципових помилок при вирішенні. Основний зміст на додаткових та уточнюючих питань екзаменатора не розкрито, або вони не мають відповіді	Незадовільно / 0-29

Оцінювання освітнього компонента Клінічна хімія

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти при складанні практично-орієнтованого іспиту зі складової Клінічна хімія – 100. В структурі екзаменаційного білету міститься 2 практико-орієнтованих завдання.

За кожне завдання здобувач отримує максимально 50 балів.

Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти при виконанні практико-орієнтованого завдання

Критерії	Оцінка
Здобувач вищої освіти демонструє послідовне, логічне, правильне і в повному обсязі виконання практико-орієнтованого завдання без помилок. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні,	Відмінно / 45-50

розгорнуті, структуровані, логічні	
Практико-орієнтоване завдання виконується здобувачем вищої освіти правильно, допущені 2-3 неточності, що виправлені самостійно. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні, але мають місце неточності, що виправлені здобувачем вищої освіти у процесі відповіді.	Добре / 37-44
При виконанні практико-орієнтованого завдання є помилки (більше трьох), але здобувач вищої освіти володіє необхідними знаннями для їх усунення. Відповіді здобувача на додаткові уточнюючі питання екзаменатора за змістом не повні і не структуровані.	Задовільно / 30-36
Практико-орієнтоване завдання не виконано або допущено багато грубих принципових помилок при виконанні. Основний зміст на додаткових й уточнюючих питань екзаменатора не розкрито, або вони не мають відповіді	Незадовільно / 0-29

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	