



Методичні рекомендації

**організація проведення комплексного
практично орієнтованого державного іспиту з
клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії,
мікробіології, вірусології та імунології з
мікробіологічною діагностикою, гігієни з гігієнічною
експертизою, основи охорони праці
для студентів спеціальності
«Лабораторна діагностика»
у Національному фармацевтичному університеті**

Харків, 2016

ЗМІСТ

№	Назва розділу	Стор.
I	Загальні положення	
II	Порядок і методика проведення іспиту	
III	Критерії оцінки знань, умінь і практичних навичок	
IV	Перелік знань, умінь та практичних навичок якими повинен володіти випускник за спеціальністю «Лабораторна діагностика» (кваліфікаційний напрямок – бакалавр)	
V	Перелік питань до комплексного кваліфікаційного тестового теоретичного державного іспиту для студентів випускних курсів зі спеціальності «Лабораторна діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)	
	1. Із дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»	
	2. З дисципліни «Клінічна біохімія»	
	3. З дисципліни «мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»	
	4. З дисципліни «Гігієна та екологія з гігієнічною експертизою»	
	5. З дисципліни «Охорона праці»	
VI	Перелік практичних навичок до комплексного кваліфікаційного тестового теоретичного державного іспиту для студентів II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів зі спеціальності «Лабораторна діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)	
	1. З дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»	
	2. З дисципліни «Клінічна біохімія»	
	3. З дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»	
	4. З дисципліни «Гігієна з гігієнічною експертизою»	
VII	Додаток 1 Форми протоколів, що використовуються під час практично орієнтованого державного іспиту з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, гігієни та екології з гігієнічною експертизою	
VIII	Орієнтовна повнота відповіді при проведенні практично орієнтованого державного іспиту з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, гігієни та екології з гігієнічною експертизою	
IX	Приклади типових ситуаційних задач до комплексного кваліфікаційного тестового теоретичного державного іспиту II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів зі спеціальності «Лабораторна	

	діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)	
	1. З дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»	
	2. З дисципліни «Клінічна біохімія»	
	3. З дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»	
	4. З дисципліни «Гігієна з гігієнічною експертизою»	
X	Протокол проведення та оцінювання комплексного кваліфікаційного тестового теоретичного державного іспиту для студентів II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів зі спеціальності «Лабораторна діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)	
XI	Перелік рекомендованої навчальної та навчально-методичної літератури	

І ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Комплексний кваліфікаційний тестовий теоретичний державний іспит студентів випускних курсів II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів медико-фармацевтичного факультету за спеціальністю «Лабораторна діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр) проводиться згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів, ґрунтується на узгоджених освітньо-кваліфікаційній характеристиці та освітньо-професійній програмі державного стандарту вищої освіти України з даної спеціальності. Для складання стандарту використано такі нормативні документи:

1. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи стандартів вищої освіти. Галузеві стандарти вищої освіти введені в дію Наказом Міністра вищої освіти України від 31.07.98 р. за № 285 зі змінами та доповненнями, що введені розпорядженням Міністра освіти і науки України від 05.03.01 № 28-р. – Київ, 2001.

2. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Вип. 78. «Охорона здоров'я» /М-во охорони здоров'я України; М-во праці та соціальної політики України. – К., 2002. – 372 с.

3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 24.02.2000 № 35 «Про затвердження Положення про особливості ступеневої освіти медичного спрямування».

4. Інформаційний лист МОЗ України від 21.09.94 за № 10.03.68/699.

5. Закон України «Про вищу освіту» від 17.01.02 р. № 2984-III.

6. Наказ МОЗ України від 14.08.98 р. № 251 «Про затвердження Положення про систему ліцензійних інтегрованих іспитів фахівців з вищою освітою напрямів «Медицина» і «Фармація».

На Державну атестацію виносяться система умінь, що визначена у «Галузевих стандартах вищої освіти України (ГСВОУ). Освітньо-кваліфікаційна характеристика» та система відповідних змістових модулів, зміст виробничих функцій та типових задач діяльності, що виражені у ГСВОУ.

До комплексного кваліфікаційного тестового теоретичного державного іспиту допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план.

Державний комплексний практично-орієнтований іспит проводиться державною екзаменаційною комісією, яка оцінює згідно вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики професійні уміння та навички, а також здатність вирішення ситуаційних завдань. За місяць до початку державного іспиту наказом ректора формується державна екзаменаційна комісія і секретаріат.

Студенти випускних курсів спеціальності «Лабораторна діагностика» складають комплексний державний екзамен в два етапи: ліцензійний інтегрований іспит «Крок-Б» та практично-орієнтований державний іспит з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, гігієни та екології з гігієнічною експертизою, основи охорони праці. Стандартизований тестовий іспит «Крок Б» проводиться відповідно до Положення про систему ліцензійних

інтегрованих іспитів, затвердженого наказом МОЗ України від 14.08.1998 року № 251. Екзамен із клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, гігієни та екології з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, охорони праці складається з двох частин:

I частина екзамену – стандартизований тестовий іспит «Крок Б».

II частина екзамену – контроль практичної частини державної атестації з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, гігієни та екології з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, охорони праці передбачає теоретичні питання, рішення типових ситуаційних задач, виконання практичних навичок із вищенаведених дисциплін, оцінку результатів з лабораторної медицини.

За формування змісту **тестового іспиту «Крок Б»** несе відповідальність Центр тестування та Комісія зі змісту і стандартизованої оцінки якості спеціалістів медиків та фармацевтів МОЗ України.

Стандартизований тестовий іспит «Крок-Б» проводиться у письмовій бланковій формі; терміни, порядок та умови проведення тестового іспиту визначаються Регламентом, що затверджується МОЗ України за поданням Центру тестування. Відповідальність за організацію та проведення тестового іспиту покладається на ректора університету та директора Центру тестування.

Студенти, які не склали стандартизований тестовий іспит допускаються до складання практично-орієнтованих державних іспитів, але диплом отримують після перескладання «Крок-Б». Студенти, які не склали «Крок-Б» допускаються до його перескладання 1 раз протягом трьох років, але не раніше, ніж через рік.

Практично-орієнтований державний іспит спрямований на перевірку готовності випускника здійснювати професійні уміння та навички діяльності на первинній посаді, які неможливо оцінити методом стандартизованого тестування.

Складання практично-орієнтованого державного іспиту проводиться на відкритому засіданні державної екзаменаційної комісії за участю не менше половини її складу.

Білет до комплексного практично-орієнтованого іспиту має містити одне теоретичне питання, одне практичне завдання, одна ситуаційна задача з дисципліни.

Білет до комплексного практично-орієнтованого іспиту підписуються завідувачами випускових кафедр, розглядаються на засіданні Центральної методичної комісії та затверджуються першим проректором.

Для підготовки відповіді на практично-орієнтованому державному іспиті студенту відводиться не більше 40 хвилин, опитування одного студента триває не більше 20 хвилин.

Під час державного іспиту випускник отримує оцінку за кожну дисципліну практично-орієнтованого іспиту, що виноситься на державну атестацію.

Оцінка умінь та навичок (практичне завдання) перевіряється на практично-орієнтованому державному іспиті згідно з критеріями, визначеними випусковими кафедрами у методичних рекомендаціях з підготовки до державного іспиту з дисципліни.

Студентам, які успішно склали державні іспити, рішенням державної екзаменаційної комісії видається диплом установленого зразка про отримання вищої освіти та професійної кваліфікації відповідно до навчального плану спеціальності. На підставі цих рішень державною комісією створюється наказ про випуск, у якому зазначається присвоєна кваліфікація.

Студентові, який показав незадовільний рівень засвоєння теоретичного питання, практичних вмінь та навичок, вирішення ситуаційної задачі з дисципліни виставляється оцінка «незадовільно».

Студент, який під час складання практично-орієнтованого державного іспиту отримав оцінку «незадовільно», відраховується з вищого навчального закладу і йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Студент допускається до повторного складання практично-орієнтованого державного іспиту один раз у наступний термін роботи ДЕК протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу.

Студент, який не з'явився на державний іспит є не атестованим, що зазначається в протоколі комісії. Студенти, які не атестовані і не склали державні іспити у затверджений для них строк, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи державної комісії протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу на засадах, визначених вищим навчальним закладом. Право на повторну атестацію студента, якщо після закінчення студентом вищого навчального закладу пройшло більше трьох років, надається вищим навчальним закладом за погодженням з центральним органом виконавчої влади з формування державної політики у сфері освіти і науки.

II. ПОРЯДОК І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ІСПИТУ

Державний іспит проводиться протягом двох днів. У перший день студент складає I частину комплексного тестового теоретичного державного іспиту «Крок-Б», що проводиться центром тестування. Кожен студент отримує 200 тестових завдань з 1 правильною відповіддю з дисциплін клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, гігієни та екології з гігієнічною експертизою; мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою. Тестування триває 3,5 години. Результати надаються центром тестування через декілька днів.

Наступного дня студент складає другу частину іспиту на базі однієї з випускаючих кафедр. Іспит проводиться в кабінетах, що заздалегідь готують для проведення практичної частини з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, гігієни та екології з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, охорони праці.

На початку іспиту студент отримує у секретаря ДЕК білети з п'яти дисциплін і екзаменаційний лист для відповіді. Кожен білет складається з теоретичного питання, ситуаційної задачі та практичного завдання і має номер. Для демонстрації студентами практичних навичок викладачі кафедр на окремих столах підбирають необхідні матеріали і прилади з кожної дисципліни та мають протоколи для оцінювання відповідей.

Під час демонстрації практичних навичок екзаменатори і члени ДЕК звертають увагу на рівень практичної підготовки випускника: знання правил безпеки при роботі з біологічним матеріалом, вміння працювати з біологічним матеріалом, реактивами, приладами, а також вміння інтерпретувати одержані результати. При необхідності екзаменатори і члени ДЕК задають випускнику додаткові питання.

Попередні оцінки екзаменатори вносять до індивідуальних протоколів. Після комісійного обговорення остаточні результати оголошуються головою ДЕК у присутності всіх екзаменаторів, членів комісії та студентів.

Студенти, які не згодні з результатами державного іспиту, мають право подати заяву голові ДЕК на апеляцію лише в день державного іспиту.

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ, УМІНЬ І ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Оцінка підготовки студентів зі спеціальності «Лабораторна діагностика» здійснюється диференційовано з урахуванням ступеня оволодіння практичними навичками, вміння проводити лабораторні, біохімічні, бактеріологічні дослідження біологічного матеріалу та навколишнього середовища, вміння оцінювати одержані результати, вміння визначати та інтерпретувати отримані показники. Одержана студентом кількість балів із кожної дисципліни оцінюється за шкалою ECTS («А», «В», «С», «Д», «Е») та за традиційною системою («5», «4», «3»).

Відповідність оцінювання дисциплін у балах оцінюванню в ECTS та традиційні оцінки

Оцінка дисципліни в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Традиційна оцінка з дисципліни
90–100	A	5
84-89	B	4
74-83	C	4
68-73	D	3
60-67	E	3

Оцінки, які одержав студент під час іспиту з кожної дисципліни, складаються та діляться на кількість дисциплін (тобто на 5) і вносяться у протокол.

ІV ПЕРЕЛІК ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ЯКИМИ ПОВИНЕН ВОЛОДІТИ ВИПУСКНИК ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА» (КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ НАПРЯМОК – БАКАЛАВР)

Перелік виробничих функцій, типових задач діяльності та умінь, що перевіряються на комплексному кваліфікаційному тестовому державному іспиті згідно з положенням та порядком проведення державної атестації студентів ІV курсу освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю «Лабораторна діагностика» та за напрямом підготовки «Медицина».

Спеціальність 6.120102 «ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА»

Типові задачі діяльності та уміння, що перевіряються	Шифри згідно з додатком А ОКХ	
	Задачі	Уміння
Організація роботи в лабораторіях		
Дотримуючись нормативних документів, правил техніки безпеки, протипожежної безпеки, виробничої санітарії, протиепідемічного режиму, використовуючи відповідні засоби колективного та індивідуального захисту, створювати безпечні умови праці для співробітників і пацієнтів	СВ.С.01	
Керуючись відповідними методиками досліджень, використовуючи лабораторне оснащення, обладнувати робоче місце у лабораторіях	ПФ.С.02	
Використовуючи принципи медичної етики та деонтології, правила міжособового спілкування, наукової організації праці, підтримувати в умовах лікувально-профілактичної установи здоровий мікроклімат у колективі та у спілкуванні з пацієнтами	СВ.С.03	
Забезпечення належної підготовки до проведення досліджень		
Керуючись відповідними інструктивними матеріалами та методиками, контролювати правильність обробки лабораторного посуду в умовах лабораторій	ПФ.С.04	ПФ.С.04.ПР.0.01
На підставі відповідних інструктивних матеріалів та методик в умовах лабораторій контролювати правильність доставки матеріалу та проб для дослідження	ПФ.С.05	ПФ.С.05.ПП.0.02
Підготовча робота до лабораторних досліджень		

Керуючись відповідними інструктивними матеріалами і методиками, в умовах лабораторій дезінфікувати і стерилізувати лабораторний посуд, інструментарій тощо і знезаражувати відпрацьований матеріал	ПФ.С.06	ПФ.С.06.ПП.0.01
Для отримання достовірних показників досліджень в умовах лабораторій, відповідно до методик та інструкцій, працювати з лабораторним посудом, приладами, апаратурою	ПФ.С.07	ПФ.С.07.ПР.0.02
Користуючись відповідним до методик обладнанням, дотримуючись правил техніки безпеки, в умовах лабораторій виготовляти розчини заданої концентрації, живильні середовища	ПФ.С.08	ПФ.С.08.ПР.0.03
Дотримуючись правил техніки безпеки, використовуючи в умовах лабораторій відповідне до методик обладнання і реактиви, титрувати розчини, досліджуваний матеріал і проби	ПФ.С.09	ПФ.С.09.ПР.0.04
Використовуючи лабораторне обладнання відповідно до методик, дотримуючись протиепідемічного режиму, в умовах лабораторій готувати матеріал для досліджень до виготовлення нативних і забарвлених препаратів	ПФ.С.11	ПФ.С.10.ПП.0.05
Використовуючи мікроскопічний метод дослідження, в умовах лабораторій мікроскопувати нативні та забарвлені препарати	ПФ.С.11	ПФ.С.11.ПП.0.06
Взяття та підготовка матеріалу для досліджень		
Використовуючи відповідне до методик обладнання в умовах лікувально-профілактичних установ, виробництва, докільця, дотримуючись нормативних документів, правил техніки безпеки та особистої гігієни, проводити взяття матеріалу та проб для дослідження з оформленням супровідної документації	ПФ.С.12	ПФ.С.12.ПП.0.07
Оформлення лабораторної документації		

На основі показників діяльності лабораторії, керуючись нормативними документами шляхом підрахунку, використовуючи обчислювальну техніку, оформляти обліково-звітну документацію	ПФ.С.13	ПФ.С.13.ПР.0.08
Відповідно до вимог в умовах лабораторій заповнювати реєстраційні журнали, бланки та протоколи досліджень і видавати результат дослідження	ПФ.С.14	ПФ.С.14.ПР.0.09
Проведення лабораторних досліджень		
Відповідно до методики виконання якісних реакцій, використовуючи необхідні реактиви, лабораторне обладнання та дотримуючись правил техніки безпеки, в лабораторії аналітичної хімії проводити якісне визначення наступного: <ul style="list-style-type: none"> • катіонів за кислотно-лужною класифікацією (кожної аналітичної групи зокрема); • аніонів 	ПФ.С.15	ПФ.С.15.ПП.0.01 ПФ.С.15.ПП.0.02
Дотримуючись правил техніки безпеки, в лабораторії аналітичної хімії, відповідно до методик гравіметричного аналізу, використовуючи необхідні реактиви, лабораторне обладнання, проводити кількісне визначення наступного у досліджуваній пробі: <ul style="list-style-type: none"> • елементу методом осадження • речовини методом відгонки 	ПФ.С.16	ПФ.С.16.ПП.0.03 ПФ.С.16.ПП.0.04
Керуючись відповідними методиками, використовуючи необхідні реактиви, лабораторне обладнання та дотримуючись правил техніки безпеки в лабораторії аналітичної хімії здійснювати наступне: <ul style="list-style-type: none"> • виготовляти розчин із відповідної речовини; • встановлювати точну концентрацію цього розчину (його титр) для отримання титрованого робочого розчину 	ПФ.С.17	ПФ.С.17.ПР.0.05 ПФ.С.17.ПР.0.06
Керуючись відповідними методиками, використовуючи необхідні реактиви, лабораторне обладнання, фотоелектроколориметр, дотримуючись правил техніки безпеки в лабораторії аналітичної хімії, проводити кількісне визначення елементу (речовини) у досліджуваній пробі	ПФ.С.18	ПФ.С.18.ПП.0.07 ПФ.С.18.ПР.0.08

<p>наступними методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • візуальними фотометричними; • фотоелектричними 		
<p>Дотримуючись нормативних документів, правил техніки безпеки та особистої гігієни, використовуючи уніфіковані методи та відповідне лабораторне обладнання, в умовах клініко-діагностичної лабораторії (КДЛ) проводити взяття крові на загальний аналіз та визначати наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • гемоглобін; • еритроцити; • кольоровий показник; • середній вміст гемоглобіну в еритроциті; • лейкоцити; • лейкоцитарну формулу; <p>швидкість осідання еритроцитів</p>	ПФ.С.21	ПФ.С.21.ПР.0.13 ПФ.С.21.ПР.0.14 ПФ.С.21.ПП.0.15 ПФ.С.21.ПП.0.16 ПФ.С.21.ПР.0.17 ПФ.С.21.ПР.0.18 ПФ.С.21.ПР.0.19
<p>Використовуючи лабораторне обладнання згідно з методикою в умовах КДЛ, дотримуючись нормативних документів, правил техніки безпеки та особистої гігієни, проводити взяття крові на додаткові гематологічні показники та визначати наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • час згортання крові; • осмотичну резистентність еритроцитів; • гематокрит; • групи крові; • резус-належність крові 	ПФ.С.22	ПФ.С.22.ПР.0.20 ПФ.С.22.ПР.0.21 ПФ.С.22.ПР.0.22 ПФ.С.22.ПР.0.23 ПФ.С.22.ПР.0.24 ПФ.С.22.ПР.0.25 ПФ.С.22.ПР.0.26 ПФ.С.22.ПР.0.27
<p>Використовуючи метод мікроскопічного дослідження, в умовах КДЛ віддиференційовувати нормальні формени елементи периферичної крові від патологічних</p>	ПФ.С.23	ПФ.С.23.ПР.0.28
<p>Дотримуючись нормативних документів і методик, використовуючи відповідне обладнання, в умовах КДЛ проводити дослідження харкотиння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фізичне; • мікроскопічне. 	ПФ.С.24	

<p>Використовуючи уніфіковані методики та необхідне обладнання, дотримуючись правил техніки безпеки та особистої гігієни, в умовах КДЛ проводити загальний аналіз сечі: а) фізичне дослідження;</p> <p>б) хімічне дослідження:</p> <ul style="list-style-type: none"> • білок, • глюкоза, • кетонів тіла, • білірубін, • уробілін, • кров'яний пігмент; <p>в) мікроскопічне дослідження осаду</p>	ПФ.С.25	ПФ.С.25.ПП.0.31 ПФ.С.25.ПР.0.32 ПФ.С.25.ПР.0.33 ПФ.С.25.ПП.0.34 ПФ.С.25.ПП.0.35 ПФ.С.25.ПП.0.36 ПФ.С.25.ПП.0.37 ПФ.С.25.ПР.0.38
<p>Дотримуючись методики, використовуючи відповідне обладнання, проводити в умовах клініко-діагностичної лабораторії дослідження сечі за Зимницьким</p>	ПФ.С.26	ПФ.С.26.ПП.0.39
<p>Використовуючи відповідно до методик лабораторне обладнання, дотримуючись правил техніки безпеки та особистої гігієни, в умовах КДЛ проводити кількісне дослідження осаду сечі</p>	ПФ.С.27	ПФ.С.27.ПР.0.40
<p>Дотримуючись правил техніки безпеки і відповідних методик, проводити в умовах КДЛ дослідження шлункового вмісту:</p> <p>а) фізичне;</p> <p>б) хімічне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кислотність (загальну, вільну і зв'язану НСІ, кислотний залишок), • дебіт НСІ, ВАО, МАО, • дефіцит НСІ, • молочну кислоту, • ферментативну активність; <p>в) мікроскопічне</p>	ПФ.С.28	ПФ.С.28.ПР.0.41 ПФ.С.28.ПП.0.42 ПФ.С.28.ПР.0.43 ПФ.С.28.ПР.0.44 ПФ.С.28.ПП.0.45 ПФ.С.28.ПР.0.46 ПФ.С.28.ПР.0.47
<p>Використовуючи відповідне обладнання, дотримуючись правил особистої гігієни, проводити в умовах КДЛ фізичне дослідження кожної порції дуоденального вмісту:</p> <p>а) фізичне;</p> <p>б) мікроскопічне</p>	ПФ.С.29	ПФ.С.29.ПП.0.48 ПФ.С.29.ПР.0.49

<p>Дотримуючись правил особистої гігієни, відповідно до методик проводити у КДЛ дослідження калу:</p> <p>а) фізичне;</p> <p>б) хімічне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стеркобілін, • білірубін, • білок і муцин, • кров'яний пігмент; <p>в) мікроскопічне</p>	ПФ.С.30	ПФ.С.30.ПП.0.50 ПФ.С.30.ПП.0.51 ПФ.С.30.ПП.0.52 ПФ.С.30.ПП.0.53 ПФ.С.30.ПП.0.54 ПФ.С.30.ПР.0.55
<p>Дотримуючись правил техніки безпеки і відповідних методик, використовуючи необхідне обладнання, проводити в умовах КДЛ дослідження випітних рідин:</p> <p>а) фізичне;</p> <p>б) хімічне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • білок, • реакція Рівальта, <p>в) мікроскопічне</p>	ПФ.С.31	ПФ.С.31.ПП.0.56 ПФ.С.31.ПР.0.57 ПФ.С.31.ПП.0.58 ПФ.С.31.ПР.0.59
<p>Використовуючи відповідні методики і обладнання, дотримуючись правил техніки безпеки і особистої гігієни, проводити в умовах КДЛ дослідження цереброспінальної рідини:</p> <p>а) фізичне;</p> <p>б) хімічне:</p>	ПФ.С.32	ПФ.С.32.ПП.0.60 ПФ.С.32.ПР.0.61
<ul style="list-style-type: none"> • реакція Панді, • білок, • реакція Нонне-Апельта; <p>в) мікроскопічне.</p>		ПФ.С.32.ПП.0.62 ПФ.С.32.ПП.0.63 ПФ.С.32.ПП.0.64 ПФ.С.32.ПР.0.65
<p>Встановлювати ступінь чистоти піхви методом мікроскопічного дослідження в умовах КДЛ, дотримуючись правил особистої гігієни</p>	ПФ.С.33	ПФ.С.33.ПР.0.66
<p>За допомогою мікроскопічного методу дослідження в умовах КДЛ, дотримуючись правил особистої гігієни, виявляти наступне у виділеннях зі статевих органів, уретри та в іншому біологічному матеріалі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • трихомонади; • гонококи; • гриби 	ПФ.С.34	ПФ.С.34.ПР.0.67 ПФ.С.34.ПР.0.68

<p>Дотримуючись методики та правил особистої безпеки, в умовах КДЛ проводити дослідження еякуляту:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) фізичне; б) хімічне; <p>та секрету передміхурової залози</p>	ПФ.С.35	ПФ.С.34.ПР.0.69 ПФ.С.35.ПП.0.70 ПФ.С.35.ПР.0.71
<p>Використовуючи необхідне обладнання та матеріали, уніфіковані методики лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці та правил особистої гігієни, проводити визначення якісних показників обміну простих білків у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • якісні реакції на амінокислоти; • якісні реакції на білки 	ПФ.С.36	ПФ.С.36.ПП.0.72 ПФ.С.36.ПП.0.73
<p>Використовуючи необхідне обладнання та матеріали, уніфіковані методики лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці та правил особистої гігієни, проводити визначення наступних кількісних показників обміну простих білків у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • загального білка; • білкових фракцій; • С-реактивного білка 	ПФ.С.37	ПФ.С.37.ПР.0.74 ПФ.С.37.ПР.0.75 ПФ.С.37.ПП.0.76
<p>Дотримуючись безпечних умов праці, використовуючи уніфіковані методики, необхідне обладнання та матеріали лабораторії клінічної біохімії, проводити кількісне визначення вмісту наступних показників обміну складних білків в біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сечової кислоти; • білірубину та його фракцій 	ПФ.С.38	ПФ.С.38.ПР.0.77 ПФ.С.38.ПР.0.78
<p>В умовах лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись уніфікованих методик, виконуючи вимоги з техніки безпеки і користуючись необхідним обладнанням, проводити визначення наступних кількісних показників кінцевих продуктів обміну білків у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сечовини; • креатиніну 	ПФ.С.39	ПФ.С.39.ПР.0.79 ПФ.С.39.ПР.0.80

<p>Відповідно до уніфікованих методик та обладнання лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці, проводити якісне визначення наступних показників обміну вуглеводів у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • якісні реакції на глюкозу; • якісні реакції на фруктозу; • якісні реакції на лактозу; • якісні реакції на мальтозу; • якісні реакції на глікозаміноглікани (ГАГ) 	ПФ.С.40	ПФ.С.40.ПП.0.81 ПФ.С.40.ПП.0.82 ПФ.С.40.ПП.0.83 ПФ.С.40.ПП.0.84 ПФ.С.40.ПП.0.85
<p>Відповідно до уніфікованих методик та обладнання лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці, проводити кількісне визначення наступних показників обміну вуглеводів у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глюкози; • піровиноградної кислоти (ПВК); • молочної кислоти. 	ПФ.С.41	ПФ.С.41.ПР.0.86 ПФ.С.41.ПР.0.87 ПФ.С.41.ПР.0.88
<p>Використовуючи необхідне обладнання та матеріали, уніфіковані методики лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці, проводити наступні якісні визначення показників обміну ліпідів у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • якісні реакції на холестерин; • кетонів тіла 	ПФ.С.42	ПФ.С.42.ПП.0.89 ПФ.С.42.ПП.0.90
<p>Використовуючи необхідне обладнання та матеріали, уніфіковані методики лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці, проводити кількісне визначення наступних показників обміну ліпідів у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • холестерину; • тригліцеридів; • фосфоліпідів; • ліпопротеїдів 	ПФ.С.43	ПФ.С.43.ПР.0.91 ПФ.С.43.ПР.0.92 ПФ.С.43.ПР.0.93 ПФ.С.43.ПР.0.94
<p>Використовуючи необхідне обладнання та матеріали, уніфіковані методики лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись безпечних умов праці та правил особистої гігієни, проводити визначення показників вмісту вітамінів у біологічних рідинах</p>	ПФ.С.44	ПФ.С.44.ПР.0.95

<p>Дотримуючись безпечних умов праці, використовуючи уніфіковані методики, необхідне обладнання та матеріали лабораторії клінічної біохімії, проводити визначення показників активності таких ферментів у біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -амілази; • аланінамінотрансферази (АлАТ); • аспартатамінотрансферази (АсАТ); • креатинкінази (КК). 	ПФ.С.45	ПФ.С.45.ПР.0.96 ПФ.С.45.ПР.0.97 ПФ.С.45.ПР.0.98 ПФ.С.45.ПР.0.99
<p>В умовах лабораторії клінічної біохімії, дотримуючись уніфікованих методик і виконуючи вимоги з техніки безпеки при користуванні необхідним матеріалом та обладнанням, проводити визначення таких показників водно- мінерального обміну в біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • калію; • натрію; • хлору; • заліза 	ПФ.С.46	ПФ.С.46.ПР.0.100 ПФ.С.46.ПР.0.101 ПФ.С.46.ПР.0.102 ПФ.С.46.ПР.0.103
<p>Дотримуючись безпечних умов праці, використовуючи уніфіковані методики, необхідне обладнання та матеріали лабораторії клінічної біохімії, проводити визначення наступних показників гемостазу в біологічних рідинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • активованого часу рекальцифікації; • протромбінового часу; • толерантності плазми до гепарину; • концентрації фібриногену; • фібринолітичної активності плазми 	ПФ.С.47	ПФ.С.47.ПР.0.104 ПФ.С.47.ПР.0.105 ПФ.С.47.ПР.0.106 ПФ.С.47.ПР.0.107 ПФ.С.47.ПР.0.108
<p>Використовуючи лабораторне обладнання відповідно до методик, дотримуючись протиепідемічного режиму, правил техніки безпеки в бактеріологічній лабораторії, проводити посів та пересів матеріалу різними методами залежно від мети дослідження для отримання культур мікроорганізмів</p>	ПФ.С.48	ПФ.С.48.ПР.0.109

Використовуючи лабораторне обладнання відповідно до методики, дотримуючись безпечних умов праці в бактеріологічній лабораторії, визначати чутливість мікроорганізмів до антибіотиків, проводити облік результатів для отримання антибіотикограми	ПФ.С.49	ПФ.С.49.ПР.0.110
Використовуючи лабораторне обладнання відповідно до методик, дотримуючись протиепідемічного режиму в бактеріологічній, вірусологічній і імунологічній лабораторіях, готувати лабораторних тварин до дослідження	ПФ.С.50	ПФ.С.50.ПР.0.111
Проводити санітарно-бактеріологічне дослідження об'єктів довкілля, харчових продуктів, предметів ужитку; здійснювати контроль якості дезінфекції	ПФ.С.51	ПФ.С.51.ПР.0.112
Використовуючи лабораторне обладнання вірусологічної лабораторії відповідно до методик, дотримуючись протиепідемічного режиму, проводити виділення вірусів вірусологічними методами	ПФ.С.52	ПФ.С.52.ПР.0.113
Використовуючи макро- і мікроскопічні методи досліджень, затверджені МОЗ України, дотримуючись правил санітарії та особистої гігієни, в лабораторії медичної паразитології виявляти в калі різні види гельмінтів та найпростіших патогенних організмів	ПФ.С.53	ПФ.С.53.ПР.0.114
Використовуючи відповідні методи, дотримуючись правил санітарії та особистої гігієни, виявляти у періанально-ректальному зішкрібі яйця гостриків та проглотики бичачого ціп'яка	ПФ.С.54	ПФ.С.54.ПР.0.115
Користуючись відповідними методиками, методом мікроскопування, виявляти у лабораторних умовах наявність паразитів, у досліджуваному матеріалі (біологічних рідинах, тканинах, виділеннях піхви та уретри)	ПФ.С.55	ПФ.С.55.ПР.0.116
Використовуючи різні методики, дотримуючись правил безпечних умов праці, проводити консервацію досліджуваного матеріалу на виявлення гельмінтів і найпростіших патогенних форм в умовах відсутності лабораторії	ПФ.С.56	ПФ.С.56.ПР.0.117

Використовуючи відповідні методи при дотриманні безпечних умов праці, виготовляти препарати із дуоденального вмісту та жовчі, виявляти наявність паразитів.	ПФ.С.57	ПФ.С.57.ПР.0.118
Керуючись нормативними документами, використовуючи необхідне технічне обладнання санітарно-гігієнічної лабораторії, проводити визначення показників мікроклімату приміщень: <ul style="list-style-type: none"> • житлових; • виробничих 	ПФ.С.58	ПФ.С.58.ПР.0.119 ПФ.С.58.ПР.0.120
Відповідно до нормативних документів, використовуючи необхідне обладнання та апаратуру санітарно-гігієнічної лабораторії, проводити визначення показників природної та штучної освітленості приміщень: <ul style="list-style-type: none"> • житлових; • виробничих 	ПФ.С.59	ПФ.С.59.ПР.0.121 ПФ.С.59.ПР.0.122
Відповідно до методик Держстандартів, використовуючи необхідне обладнання, реактиви та дотримуючись безпечних умов праці, проводити в умовах санітарно-гігієнічної лабораторії визначення фізико-хімічних показників ґрунту	ПФ.С.60	ПФ.С.60.ПР.0.123
Використовуючи необхідне обладнання, реактиви, дотримуючись методик Держстандартів, визначати в умовах санітарно-гігієнічної лабораторії наступні показники питної води і води водойм: <ul style="list-style-type: none"> • органолептичні; • фізико-хімічні; • знезаражування 	ПФ.С.61	ПФ.С.61.ПП.0.124 ПФ.С.61.ПР.0.125 ПФ.С.61.ПР.0.126
Керуючись нормативними документами, використовуючи необхідне обладнання, апаратуру, реактиви санітарно-гігієнічної лабораторії, проводити визначення вмісту шкідливих речовин у повітрі: <ul style="list-style-type: none"> • атмосферному; • закритих приміщень 	ПФ.С.62	ПФ.С.62.ПР.0.127 ПФ.С.62.ПР.0.128

Керуючись нормативними документами, дотримуючись безпечних умов праці, використовуючи апаратуру, обладнання, методики санітарно-гігієнічної лабораторії, проводити визначення фізичних факторів (шуму, вібрації) у виробничих умовах та в умовах довкілля	ПФ.С.63	ПФ.С.63.ПР.0.129
Керуючись Держстандартами, методичними вказівками, дотримуючись безпечних умов праці в санітарно-гігієнічній лабораторії, проводити визначення: а) показників харчових продуктів (тваринного і рослинного походження): • органолептичних, • фізико-хімічних; б) енергетичної цінності готових страв	ПФ.С.64	ПФ.С.64.ПР.0.1 ПФ.С.64.ПП.0.131 ПФ.С.64.ПП.0.132
Керуючись нормативними документами, схемами обстежень, інструктивними матеріалами, дотримуючись правил техніки безпеки, проводити санітарно-гігієнічне обстеження об'єктів довкілля та складати опис об'єкту	ПФ.С.65	ПФ.С.65.ЗП.0.133
У науково-дослідницьких і спеціалізованих лабораторіях відповідно до кваліфікації молодшого спеціаліста досліджувати матеріал відповідно до методик з оформленням результатів досліджень	ПФ.С.66	ПФ.С.66.ПР.0.134
За результатами досліджень проводити первинний відбір показників в умовах лабораторій та надавати їм оцінку за схемою: норма, патологія	ПФ.С.67	ПФ.Д.67.ЗП.0.01
Керуючись нормативними документами, використовуючи результати санітарно-гігієнічних досліджень в умовах лабораторій, порівнювати їх зі встановленими нормами Держстандартів	ПФ.С.68	ПФ.Д.68.ЗП.0.02
Використовуючи підручні лікувальні засоби та медичний інструментарій, надати невідкладну допомогу в умовах лабораторій при таких нещасних випадках і гострих станах: • анафілактичному шоці; • колапсі; • стані непритомності; • епілепсії; • асфіксії; • хімічних і термічних опіках; • отруєнні газами, хімічними	ПФ.С.69	ПФ.Д.69.ЗП.0.03 ПФ.Д.69.ЗП.0.04 ПФ.Д.69.ЗП.0.05 ПФ.Д.69.ЗП.0.06 ПФ.Д.69.ЗП.0.07 ПФ.Д.69.ЗП.0.08 ПФ.Д.69.ЗП.0.09 ПФ.Д.69.ЗП.0.10 ПФ.Д.69.ЗП.0.11 ПФ.Д.69.ЗП.0.12

випаровуваннями, гемолітичними отрутами; <ul style="list-style-type: none">• ураженні електрострумом;• кровотечах;• переломах та ін.		
--	--	--

**V ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО КОМПЛЕКСНОГО
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ТЕСТОВОГО ТЕОРЕТИЧНОГО
ДЕРЖАВНОГО ІСПИТУ**

**Для студентів випускних курсів
зі спеціальності «Лабораторна діагностика»
(освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)**

1. Із дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»

1. Значення клінічних лабораторних досліджень. Стислий історичний нарис розвитку лабораторної служби і перспективи її вдосконалення.
2. Структурні підрозділи клініко-діагностичної лабораторії та їх функції.
3. Обов'язки медичного лаборанта.
4. Правила техніки безпеки.
5. Види обліково-звітної документації; форми і порядку проведення контролю якості лабораторних досліджень.
6. Клініко-лабораторні методи дослідження хворих із захворюваннями системи органів дихання.
7. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями системи органів дихання.
8. Клініко-лабораторні методи дослідження хворих із захворюваннями серцево-судинної системи.
9. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями серцево-судинної системи.
10. Клініко-лабораторні методи дослідження хворих із захворюваннями системи органів травлення.
11. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями системи органів травлення.
12. Клініко-лабораторні методи дослідження хворих із захворюваннями органів сечовидільної системи.
13. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями органів сечовидільної системи.
14. Клініко-лабораторні методи дослідження хворих із захворюваннями системи крові.
15. Інструментальні методи дослідження хворих із захворюваннями системи крові.
16. Питання забезпечення якості лабораторних досліджень.
17. Роль медичного лаборанта у диспансерному спостереженні та охороні здоров'я матерів і дітей.

18. Біомедичні дослідження.
19. Біоетичні проблеми.
20. Медико-етичні фактори у роботі медичного працівника з особами похилого віку.
21. Медико-етичні фактори у роботі медичного працівника з ВІЛ-інфікованими особами.
22. Етичні питання конфіденційності в практиці медичного лаборанта.
23. Вчення про кровотворення.
24. Схема кровотворення.
25. Склад і функції крові.
26. Вікові зміни складу крові
27. Загальна характеристика клітин гранулоцитарного ряду.
28. Функції клітин гранулоцитарного ряду.
29. Морфологія клітин агранулоцитарного ряду.
30. Функція клітин агранулоцитарного ряду.
31. Кількісні зміни лейкоцитів: лейкоцитоз.
32. Методи підрахунку лейкоцитів.
33. Лейкопенія. Абсолютна кількість лейкоцитів, їх підрахунок.
34. Лейкопенія. Відносна кількість лейкоцитів, їх підрахунок.
35. Кількісні зміни лейкоцитів: нейтрофіліоз і нейтропенія, еозинофілія й еозинопенія, базофілія.
36. Кількісні зміни лейкоцитів: лімфоцитоз.
37. Кількісні зміни лейкоцитів: лімфопенія.
38. Кількісні зміни лейкоцитів: моноцитоз.
39. Кількісні зміни лейкоцитів: моноцитопенія.
40. Зсув лейкоцитарної формули.
41. Лейкемоїдні реакції.
42. Дегенеративні зміни лейкоцитів, діагностичне значення.
43. Еритроцитопоз і функції еритроцитів.
44. Морфологічні зміни еритроцитів, діагностичне значення.
45. Тромбоцитопоз і функції тромбоцитів.
46. Тромбоцитопенія. Діагностичне значення.
47. Тромбоцитопатія. Діагностичне значення.
48. Визначення часу згортання крові й тривалості кровотечі.
49. Техніка виготовлення мазків і підрахунку тромбоцитів за Фоніо.
50. Поняття про клінічний аналіз крові.
51. Обладнання робочого місця лаборанта для взяття крові і проведення загального клінічного аналізу.
52. Правила і послідовність взяття крові для клінічного аналізу.
53. Виготовлення реактивів.
54. Правила оброблення капілярів, піпеток, голок.
55. Миття лабораторного посуду, його стерилізація.
56. Знешкодження відпрацьованого матеріалу.
57. Профілактика СНІДу.

58. Профілактика сироваткового гепатиту.
59. Основні правила техніки безпеки в КДЛ.
60. Види обліково-звітної документації.
61. Правила санітарно-протиепідемічного режиму в КДЛ.
62. Методика визначення ШОЕ, діагностичне значення.
63. Визначення кількості еритроцитів у камері Горяєва та автоматичних аналізаторах. Діагностичне значення.
64. Визначення гемоглобіну уніфікованими методами, діагностичне значення.
65. Визначення кольорового показника і середнього вмісту Нб в одному еритроциті, діагностичне значення цих показників.
66. Техніка виготовлення мазків крові, їх фіксація і забарвлення. Оброблення предметних стекол.
67. Техніка підрахунку лейкоцитарної формули.
68. Морфологія лейкоцитів у нормі.
69. Особливості забарвлення і взяття крові на ретикулоцити з азуром I, азуром II, діамантовим крезилловим синім, метиленовим синім. Підрахунок ретикулоцитів. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
70. Особливості клініко-лабораторного обстеження хворих на анемію.
71. Гостра постгеморагічна анемія. Причини виникнення.
72. Картина крові при гострій і хронічній постгеморагічній анемії. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
73. Визначення гематокритного числа та осмотичної резистентності еритроцитів, діагностичне значення досліджень.
74. Залізодефіцитна анемія. Причини виникнення.
75. Картина крові при залізодефіцитній анемії. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
76. В₁₂- і фолієводефіцитна анемія. Причини виникнення.
77. Картина крові при В₁₂- і фолієводефіцитній анемії. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
78. Апластична анемія. Причини виникнення.
79. Картина крові при апластичній анемії. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
80. Спадкова гемолітична анемія. Причини виникнення.
81. Картина крові при спадкових гемолітичних анеміях.
82. Набута гемолітична анемія. Причини виникнення.
83. Картина крові при набутих гемолітичних анеміях. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
84. Застосування інструментальних методів дослідження у хворих на анемію.
85. Лабораторна диференційна діагностика гемолітичних анемії.
86. Гематологічні показники периферичної крові при анеміях, пов'язаних із захворюваннями внутрішніх органів.

87. Гемобластози. Класифікація. Клінічна характеристика гострих лейкозів.
88. Лабораторна діагностика гострих лейкозів, діагностичне значення.
89. Картина крові при гострому лейкозі. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
90. Хронічний мієлолейкоз: причини виникнення, стадії, клінічна характеристика.
91. Картина крові при хронічному мієлолейкозі. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
92. Діагностичне значення дослідження мієлограми та трепанобіоптату клубової кістки при хронічному мієлолейкозі.
93. Хронічний лімфоцитарний лейкоз: варіанти, клінічна картина.
94. Картина крові при хронічному лімфолейкозі. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
95. Хронічний моноцитарний лейкоз: клінічна характеристика.
96. Картина крові при хронічному моноцитарному лейкозі. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
97. Еритремія: клінічна характеристика.
98. Лабораторна діагностика еритремії.
99. Променева хвороба: причини виникнення, клінічна характеристика.
100. Лабораторна діагностика променевої хвороби. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
101. Мієломна хвороба: клінічна характеристика.
102. Картина крові при мієломній хворобі. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».
103. Групи крові. Характеристика аглютиногенів і аглютининів.
104. Визначення груп крові за допомогою стандартних еритроцитів.
105. Визначення груп крові за допомогою стандартних сироваток.
106. Важливість визначення груп крові людини.
107. Причини помилок під час визначення групи крові.
108. Резус-фактор. Визначення та оцінювання отриманого результату.
109. Харкотиння. Правила збирання харкотиння і доставки його в лабораторію.
110. Фізичне дослідження харкотиння: кількість, колір, характер, консистенція, форма, патологічні домішки. Діагностичне значення.
111. Мікроскопічне дослідження харкотиння.
112. Відбір матеріалу для виготовлення нативних препаратів та їх забарвлення для виявлення гемосидерину, мікобактерій туберкульозу та іншої мікрофлори.
113. Елементи харкотиння, їх диференціація.
114. Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення.
115. Порогові та непорогові речовини.
116. Склад сечі в нормі.

117. Діагностичне значення зміни кількості, кольору, запаху, прозорості, реакції сечі та їх визначення.
118. Визначення густини сечі, діагностичне значення показника.
119. Проведення проби Зимницького. Діагностичне значення. Проведення первинного відбору результатів за критерієм «норма/патологія».
120. Причини і види протеїнурії. Характеристика позаниркової протеїнурії.
121. Визначення наявності білка в сечі різними методами.
122. Характеристика ниркової та надниркової протеїнурії. Визначення кількості білка в сечі різними методами.
123. Причини і види глюкозурії. Характеристика функціональної глюкозурії.
124. Визначення наявності глюкози в сечі різними методами.
125. Характеристика патологічної глюкозурії. Визначення кількості глюкози в сечі різними методами.
126. Зв'язок вуглеводного обміну з жировим. Кетонемія, кетонурія. Види кетонурії.
127. Визначення вмісту кетонових тіл у сечі.
128. Пігменти сечі. Фізіологія пігментного обміну. Визначення уробілінових тіл у сечі.
129. Діагностичне значення визначення жовчних пігментів. Визначення білірубіну в сечі.
130. Причини і види гематурії. Визначення кров'яного пігменту в сечі.
131. Гемоглобінурія, гемосидеринурія, порфіринурія, міоглобінурія. Важливість їх визначення.
132. Мікроскопічне дослідження осаду сечі.
133. Методика одержання осаду сечі та його мікроскопія. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».
134. Види неорганізованого осаду сечі. Мікроскопія осаду сечі. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».
135. Елементи організованого осаду сечі: лейкоцити, еритроцити і клітини епітелію. Мікроскопія осаду. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».
136. Сечові циліндри. Мікроскопія осаду. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».
137. Рідкісні елементи осаду сечі. Мікроскопія осаду. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».
138. Кількісний метод дослідження осаду сечі за методом Нечипоренка. Правила збирання, послідовність дослідження. Діагностичне значення показників. Оцінювання результатів за критерієм «норма/ патологія».
139. Фракційний метод отримання шлункового вмісту. Ентеральні й парентеральні подразники.
140. Склад шлункового вмісту в нормі та його патологічні зміни. Визначення фізичних властивостей шлункового вмісту.

141. Хімічне дослідження шлункового вмісту. Титрування за Міхаелісом. Дебіт-година хлоридної кислоти, оцінка ВАО, МАО, SAO. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

142. Методика титрування шлункового вмісту за Тепфером. Дефіцит хлоридної кислоти.

143. Визначення молочної кислоти та її діагностичне значення.

144. Мікроскопічне дослідження шлункового вмісту. Виготовлення препаратів та їх мікроскопія. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

145. Беззондові методи дослідження функції шлунка.

146. Внутрішньошлункова рН-метрія, її переваги над фракційним методом зондування.

147. Фракційний метод отримання дуоденального вмісту, його переваги.

148. Дослідження дуоденального вмісту (фізичне і мікроскопічне). Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

149. Правила збирання матеріалу для дослідження і доставки його в КДЛ. Склад калу в нормі.

150. Фізичні властивості калу в нормі та при патології.

151. Хімічне дослідження калу.

152. Визначення стеркобіліну, білірубіну, кров'яного пігменту, їх діагностичне значення.

153. Мікроскопічне дослідження калових мас. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

154. Копрограма.

155. Характеристика серозних порожнин. Механізм утворення випоту. Отримання його та правила доставлення до лабораторії.

156. Загальна характеристика трансудату і різних видів ексудату. Фізичне дослідження.

157. Хімічне дослідження рідини із серозних порожнин; діагностичне значення.

158. Мікроскопічне дослідження випоту. Виготовлення препаратів та їх мікроскопія.

159. Диференційна діагностика трансудату та ексудату.

160. Склад і фізіологічне значення цереброспінальної рідини, отримання, особливості дослідження.

161. Фізичні властивості цереброспінальної рідини: кількість, колір, прозорість, реакція, густина. Виявлення фібринозної плівки.

162. Хімічне дослідження цереброспінальної рідини. Визначення білка. Проведення реакцій Панді та Нонне–Апельта. Діагностичне значення.

163. Мікроскопічне дослідження цереброспінальної рідини. Визначення цитозу і за необхідністю – кількості еритроцитів у камері Фукса–Розенталя. Діагностична цінність дослідження.

164. Виготовлення і забарвлення препаратів цереброспінальної рідини для цитограми, для виявлення мікобактерій туберкульозу і менінгококів.

165. Дослідження виділень із піхви на ступінь чистоти. Особливості взяття матеріалу. Оцінювання отриманого результату.

166. Дослідження вмісту піхви, каналу шийки матки, сечівника на трихомонади. Особливості взяття матеріалу. Значення дослідження.

167. Дослідження вмісту піхви, каналу шийки матки, сечівника на гонококи. Особливості взяття матеріалу. Значення дослідження.

168. Дослідження еякуляту. Фізичні властивості. Діагностичне значення дослідження.

169. Мікроскопічне дослідження еякуляту: морфологія елементів. Визначення вмісту рухливих сперматозоїдів. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

170. Підрахунок кількості сперматозоїдів у 1 мл еякуляту. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

171. Дослідження секрету передміхурової залози. Особливості взяття матеріалу. Мікроскопія. Оцінювання результатів за критерієм «норма/патологія».

2. 3 дисципліни «Клінічна біохімія»

1. Правила отримання, зберігання та знешкодження матеріалу для досліджень.

2. Білки плазми крові в нормі та при патології. Методи визначення гіпо-, гіпер-, диспротеїнемій.

3. Діагностика спадкових порушень обміну амінокислот.

4. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології. Ретенційні й продукційні азотемії.

5. Лабораторна діагностика патології обміну вуглеводів.

6. Клінічне значення вивчення показників ліпідного обміну (вмісту холестеролу, β -ліпопротеїдів, фосfolіпідів, кетонових тіл).

7. Методи дослідження та діагностика набутих і спадкових порушень ліпідного обміну.

8. Ферменти сироватки крові. Клінічне значення їх дослідження. Роль ізоферментів у діагностиці захворювань серцево-судинної системи.

9. Клініко-діагностичне значення ізоферментів при патології печінки.

10. Діагностичне значення показників активності γ -глутамілтрансферази, холінестерази у сироватці крові.

11. Молекулярні механізми розвитку серпоподібноклітинної анемії та різних типів таласемій.

12. Гемоглобінопатії, їх діагностика.

13. Функціональні проби печінки.

14. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології.

15. Диференційна діагностика жовтяниць.

16. Клінічні прояви та біохімічні лабораторні показники при гіпо- та гіпертиреозі.

17. Клінічні прояви та біохімічні лабораторні показники при цукровому діабеті I та II типів.
18. Позитивний та негативний водний баланс, причини його виникнення.
19. Інтра- та екстрацелюлярна дегідратація, їх характеристика.
20. Характеристика буферних систем крові.
21. Гіпо- та гіперкаліємія.
22. Гіпо- та гіпернатріємія.
23. Гіпо- та гіперкальціємія, їх характеристика.
24. Метаболічні ацидози та алкалози.
25. Респіраторні ацидози та алкалози.
26. Дослідження фібринолітичної активності плазми крові.
27. Контроль відтворюваності лабораторних досліджень.
28. Контроль правильності лабораторних досліджень.
29. Методи внутрішньолабораторного контролю.

2. 3 дисципліни «мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»

1. Основні принципи класифікації мікроорганізмів. Особливості будови бактерій, спірохет, рикетсій, актиноміцет, грибів, вірусів.
2. Будова бактеріальної клітини. Джгутики, капсули, спори, їх функціональне значення.
3. Живлення мікроорганізмів, його типи.
4. Дихання мікроорганізмів (біологічне окислення). Основні типи біологічного окислення – аеробний та анаеробний, проміжні типи дихання.
5. Ферменти мікроорганізмів, їх роль в обміні речовин. Класифікація (екзо- та ендоферменти, конститутивні та адаптивні, ферменти агресії). Значення ферментативної активності для ідентифікації мікроорганізмів.
6. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Стадії розмноження бактерій на рідкому поживному середовищі.
7. Поширення мікроорганізмів у природі (грунті, повітрі, воді).
8. Нормальна мікрофлора організму людини.
9. Вплив фізичних чинників на життєдіяльність мікроорганізмів.
10. Стерилізація, її види.
11. Вплив хімічних чинників на життєдіяльність мікроорганізмів. Дезінфекція. Застосування дезінфікуючих речовин у мікробіологічній лабораторії. Методи знешкодження відпрацьованого матеріалу. Поточна і заключна дезінфекція.
12. Поняття про чисту культуру мікроорганізмів. Методи виділення чистої культури. Визначення властивостей (ідентифікація) чистої культури.
13. Поживні середовища: призначення, класифікація, етапи виготовлення. Вимоги до поживних середовищ.

14. Бактеріофаги, їх природа. Взаємодія фага з бактеріальною клітиною. Вірулентні і помірні фаги. Практичне використання фагів.
15. Антибіотики: історія відкриття, класифікація, механізм і спектр дії, застосування, побічна дія.
16. Роль мікроорганізмів у розвитку інфекційного процесу. Поняття про патогенність і вірулентність. Чинники вірулентності: токсиноутворення, наявність капсули, інвазивні властивості та ін. Екзо- та ендотоксини, їх порівняльна характеристика.
17. Поняття про епідемічний процес. Джерела та механізми передачі інфекції, шляхи поширення мікроорганізмів, сприйнятливість населення (спорадичні хвороби, епідемії, пандемії, ендемії, внутрішньолікарняні інфекції).
18. Інфекційний процес: форми прояву. Види генералізованої інфекції.
19. Чинники неспецифічного захисту макроорганізму (роль шкіри, слизових оболонок, внутрішніх органів, нормальної мікрофлори).
20. Фагоцитоз. Клітинні чинники неспецифічного захисту. Фагоцитарна теорія І.І. Мечнікова. Види фагоцитів. Фази і механізм фагоцитозу. Завершений і незавершений фагоцитоз.
21. Гуморальні чинники неспецифічного захисту макроорганізму (роль комплементу, пропердину, лізоциму, лейкоцинів, лізинів, плакінів).
22. Антигени і гаптени, їх властивості. Антигенна структура бактеріальної клітини.
23. Антитіла (імуноглобуліни). Класи імуноглобулінів. Природа та значення, види.
24. Реакції імунітету, їх значення.
25. Вакцини: види, отримання. Методи вакцинації. Ревакцинація. Вакцинопрофілактика і вакцинотерапія.
26. Сироватки, антибактеріальні і антитоксичні. Отримання та застосування лікувальних та діагностичних імуних сироваток.
27. Стафілококи. Хвороби, спричинені стафілококами. Мікробіологічна характеристика стафілококів. Резистентність. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його. Методи лабораторної діагностики.
28. Стрептококи, їх класифікація. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, спричинені стрептококами. Роль стрептокока в етіології скарлатини, ревматизму. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його і транспортування до лабораторії. Методи лабораторної діагностики.
29. Менінгококи. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його і транспортування до лабораторії. Лабораторна діагностика.
30. Гонококи. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Хвороби гонококової етіології. Механізм зараження, патогенез,

імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його. Лабораторна діагностика.

31. Ешерихії. Роль кишкової палички в фізіології організму людини. Ентеропатогенні, ентеротоксигенні, ентероінвазивні, ентерогеморагічні, ентероадгерентні кишкові палички. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Лабораторна діагностика.

32. Сальмонели. Мікробіологічна характеристика. Токсини, антигенна структура. Резистентність. Хвороби, спричинені сальмонелами: черевний тиф, паратифи А і В. Патогенез. Матеріал для дослідження на різних етапах хвороби. Лабораторна діагностика. Ранній метод діагностики черевного тифу.

33. Сальмонели – збудники харчових токсикоінфекцій. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика. Профілактика і лікування.

34. Шигели. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості його взяття. Лабораторна діагностика.

35. Умовно-патогенні бактерії (клебсієли, протей, синьогнійна паличка, ієрсинії). Мікробіологічна характеристика. Роль у патології людини. Матеріал для дослідження, особливості взяття його. Лабораторна діагностика.

36. Холерні вібріони: класифікація, мікробіологічна характеристика, резистентність, механізм зараження на холеру. Патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи лабораторії ОНІ. Матеріал для дослідження, особливості його взяття і транспортування. Лабораторна діагностика.

37. Єрсинії чуми. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження на чуму, патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи. Особливості взяття матеріалу і доставки його до лабораторії. Лабораторна діагностика.

38. Франсисели туляремії. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його і транспортування. Режим роботи. Лабораторна діагностика.

39. Бруцели. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез хвороби. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття і транспортування. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

40. Бацили сибірки. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез хвороби, імунітет. Особливості взяття матеріалу при різних клінічних формах сибірки. Режим роботи. Лабораторна діагностика.

41. Бордетелі. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття його і транспортування до лабораторії. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

42. Мікобактерії туберкульозу. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження. Патогенез. Імунітет. Взяття матеріалу при різних клінічних формах. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

43. Патогенні спороутворювальні анаероби. Мікробіологічна характеристика. Методи культивування. Клостридії правця. Механізм зараження, патогенез. Матеріал для дослідження, особливості взяття його і транспортування. Методи лабораторної діагностики. Специфічна профілактика і лікування.

44. Збудники ранової анаеробної інфекції (газової гангрени). Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

45. Клостридії ботулізму. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження. Методи лабораторної діагностики.

46. Бліда трепонема. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез і клінічні прояви. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Заходи безпеки під час роботи з патологічним матеріалом. Лабораторна діагностика.

47. Борелії. Таксономія. Мікробіологічна характеристика збудника поворотного тифу. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика.

48. Лептоспіри. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез лептоспірозу. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика. Виявлення лептоспір у навколишньому середовищі.

49. Рикетсії. Мікробіологічна характеристика. Епідемічний та ендемічний висипний тиф. Хвороба Брилла. Механізм зараження. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика.

50. Мікоплазми, класифікація. Біологічні властивості, методи культивування. Роль у розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика мікоплазмозу.

51. Хламідії, класифікація, біологічні властивості. Методи культивування. Роль у розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика хламідіозу.

52. Патогенні гриби. Класифікація. Морфологія, культуральні властивості збудників дерматомікозів: фавусу (парші), мікроспорії, трихофітії, епідермофітії. Морфологічна характеристика грибів роду *Candida*. Взяття матеріалу для дослідження. Лабораторна діагностика. Профілактика і лікування.

53. Віруси. Методи культивування вірусів. Ортоміксовіруси. Вірус грипу. Морфологія. Типи вірусів. Взяття матеріалу для дослідження. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.

54. Параміксовіруси, вірус кору: морфологія, патогенез, клінічні прояви. Імунітет. Вірусологічна діагностика. Профілактика.
55. Вірус епідемічного паротиту: морфологія, культивування, патогенез, клінічні прояви. Імунітет. Вірусологічна діагностика. Профілактика.
56. Рабдовіруси, вірус сказу: морфологія, специфічні включення, їх діагностичне значення. Джерела, механізми і шляхи передавання інфекції. Роботи Л. Пастера щодо отримання вірусу-фікс. Матеріал для дослідження. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.
57. Пікорнавіруси. Вірус поліомієліту. Морфологія. Серотипи. Матеріал для дослідження. Методи дослідження. Специфічна профілактика. Короткі відомості щодо вірусів Коксаки та ЕСНО.
58. Флавівіруси. Вірус кліщового енцефаліту.
59. ДНК-геномні віруси, герпесвіруси: структура і хімічний склад. Антигени. Культивування і репродукція. Патогенез. Імунітет. Вірусологічна діагностика. Профілактика і лікування.
60. Гепаднавіруси, віруси гепатиту: характеристика вірусних антигенів, виділених від хворих на гепатит. Австралійський антиген. Механізм зараження. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.
61. Ретровіруси. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Таксономія. Структура. Походження хвороби. Шляхи передавання вірусу. Патогенез хвороби. Матеріал для дослідження, особливості взяття його. Методи вірусологічної діагностики. Профілактика.
62. Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря. Визначення загального мікробного числа (ЗМЧ) і санітарно-показових мікроорганізмів.
63. Санітарно-бактеріологічне дослідження води. Визначення ЗМЧ, колі-титру, колі-індексу, кількості патогенних мікроорганізмів.
64. Санітарно-бактеріологічне дослідження ґрунту. Визначення ЗМЧ, титру БГКП, титру *Clostridium perfringens*.
65. Санітарно-бактеріологічне дослідження перев'язувального і хірургічного матеріалу на стерильність.
66. Санітарно-бактеріологічне дослідження змивів із рук та обладнання. Взяття змивів із рук (персоналу) та лабораторного стола. Бактеріологічний контроль за якістю дезінфекції.
67. Внутрішньолікарняна інфекція, умови її виникнення. Властивості лікарняних ековарів мікроорганізмів. Мікробіологічна діагностика гнійно-запальних, опікових інфекцій та інфекцій ран, спричинених лікарняними штамами.

4. З дисципліни «Гігієна з гігієнічною експертизою»

1. Зміст і завдання гігієни та санітарії. Зв'язок з іншими медичними дисциплінами та екологією.
2. Навколишнє середовище та чинники, що його формують. Класифікація чинників довкілля, їх вплив на здоров'я людей.

3. Історія розвитку гігієни. Внесок українських учених у формування гігієни як науки.
4. Санітарно-епідеміологічна служба, її завдання та структура.
5. Методи санітарно-гігієнічних досліджень.
6. Роль метрології та стандартизації в діяльності санітарно-епідеміологічної служби.
7. Санітарне законодавство в Україні та екологічні проблеми сьогодення.
8. Фізичні чинники повітря та їх гігієнічне значення.
9. Температура повітря: гігієнічне значення, методика визначення
10. Вологість повітря: гігієнічне значення, методика визначення.
11. Атмосферний тиск: гігієнічне значення, методика визначення.
12. Швидкість руху повітря, гігієнічне значення, методика визначення.
13. Погода, клімат, мікроклімат, їх гігієнічне значення.
14. Хімічний склад атмосферного повітря та його гігієнічне значення.
15. Джерела забруднення атмосферного повітря, вплив забрудненого повітря на здоров'я людей.
16. Охорона атмосферного повітря від забруднень.
17. Гігієнічне та епідеміологічне значення ґрунту.
18. Класифікація ґрунтів та їх гігієнічна оцінка.
19. Поняття про біогеохімічні провінції та біогеохімічні епідемії; профілактика захворювань.
20. Методика відбору проб ґрунту для фізико-хімічного, бактеріологічного та гельмінтологічного дослідження.
21. Методика досліджень фізико-хімічних властивостей ґрунту.
22. Методика приготування водної витяжки з ґрунту.
23. Принципи і системи очищення населених місць. Самоочищення ґрунту.
24. Гігієнічне та епідеміологічне значення очищення населених місць. Системи очищення населених місць.
25. Системи збирання, видалення, знешкодження та утилізації твердих відходів.
26. Санітарно-гігієнічне значення і способи очищення та знезаражування стічних вод.
27. Способи й методи знезаражування стічних вод.
28. Гігієнічне та епідеміологічне значення води.
29. Норми водопостачання.
30. Гігієнічне значення забруднення і самоочищення води у водоймах.
31. Джерела водопостачання, їх гігієнічна характеристика.
32. Централізоване і децентралізоване водопостачання.
33. Показники якості питної води.
34. Основні методи очищення, знезараження та поліпшення якості води.
35. Санітарна охорона водойм від забруднення.

36. Методи відбору проб води для дослідження.
37. Способи консервування та зберігання проб води.
38. Органолептичні та фізичні властивості води, методи дослідження.
39. Жорсткість води, гігієнічне значення, методика визначення їх.
40. Гігієнічне значення хлоридів у воді, методика визначення їх наявності.
41. Гігієнічне значення сульфатів у воді, методика визначення їх наявності.
42. Розчинений у воді кисень, гігієнічне значення, методика визначення його.
43. Азотовмісні сполуки у воді: гігієнічне значення, методика визначення.
44. Гігієнічне значення заліза у воді, методика визначення.
45. Методика відбору і консервування проб стічної води.
46. Фізико-гігієнічні показники стічної води, методика їх визначення.
47. Методи контролю за знезараженням питної води.
48. Визначення робочої дози хлорування (хлоропоглинання).
49. Методи очищення та знезараження води у військово-польових умовах.
50. Гігієнічні вимоги до планування населених місць.
51. Гігієнічні вимоги до планування і опорядження житла.
52. Будівельні матеріали, їх види, гігієнічна характеристика.
53. Гігієнічні вимоги до освітлення житла.
54. Методи дослідження природного освітлення.
55. Методи дослідження штучного освітлення.
56. Гігієнічні вимоги до мікроклімату житла. Опалення і вентиляція житла.
57. Методика дослідження мікроклімату приміщень.
58. Предмет і завдання гігієни харчування. Функції їжі та різновиди харчування.
59. Гігієнічні вимоги до раціонального харчування.
60. Фізіолого-гігієнічне значення білків, жирів, вуглеводів, вітамінів; норми фізіологічної потреби.
61. Методи лабораторного дослідження основних поживних речовин у раціонах харчування.
62. Гігієнічна характеристика харчових продуктів тваринного походження.
63. Гігієнічна характеристика та дослідження м'яса.
64. Методи дослідження кулінарних виробів із посіченого м'яса
65. Гігієнічна характеристика та дослідження риби.
66. Гігієнічна характеристика та дослідження ковбас.
67. Гігієнічна характеристика молока і молочних продуктів.
68. Гігієнічна характеристика продуктів рослинного походження та дослідження продуктів переробки зерна (борошна, хліба, круп).

69. Методи дослідження квашеної капусти.
70. Визначення аскорбінової кислоти в харчових продуктах.
71. Гігієнічна характеристика і дослідження безалкогольних напоїв.
72. Методи консервування харчових продуктів та їх гігієнічне оцінювання.
73. Гігієнічна характеристика консервів, презервів, харчових концентратів.
74. Методи дослідження баночних консервів.
75. Харчові отруєння мікробної етіології.
76. Харчові отруєння немікробної етіології.
77. Гігієнічні вимоги до підприємств громадського харчування, схема санітарного обстеження.
78. Предмет і завдання гігієни дітей і підлітків.
79. Основні етапи розвитку дитини. Фізичний розвиток дітей і підлітків, методи його вивчення. Групи здоров'я.
80. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання школи та навчального процесу в ній.
81. Гігієнічні вимоги до дитячих дошкільних закладів.
82. Значення здорового способу життя та особистої гігієни для збереження і зміцнення здоров'я. Гігієна шкіри, одягу, взуття.
83. Предмет і завдання гігієни праці.
84. Вплив виробничого процесу та умов праці на здоров'я працюючих.
85. Виробничі шкідливості та професійні захворювання, їх класифікація.
86. Фізіологічні зміни в організмі під час роботи.
87. Виробничий мікроклімат. Захворювання, пов'язані з дією несприятливих мікрокліматичних умов, їх профілактика.
88. Гігієнічна характеристика виробничого пилу та методика його визначення.
89. Шум як виробнича шкідливість. «Шумова» хвороба, її профілактика; методика визначення рівня шуму.
90. Виробничі отрути та виробничі отруєння, їх профілактика.
91. Особливості дії на організм ультразвуку.
92. Вібрація як виробнича шкідливість, вплив її на організм, профілактика вібраційної хвороби. Методика дослідження вібрації.
93. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання, утримання промислових підприємств.
94. Гігієнічне нормування шкідливих речовин у повітрі. Санітарне законодавство в галузі гігієни праці.
95. Особливості гігієни праці в сільському господарстві.
96. Гігієна розумової праці. Гігієна праці жінок, підлітків.
97. Методи відбору проб повітря. Аспіраційний та седиментаційний методи відбору. Відбір проб повітря в посудини.
98. Приведення об'єму повітря до нормальних умов.

99. Методика визначення пилу в повітрі.
100. Визначення хімічних сполук у повітрі промислових підприємств (діоксиду сірки, оксиду вуглецю, діоксиду вуглецю, парів ртуті, хлору, хлороводню, аерозолі свинцю, парів оксидів азоту, сірководню, аміаку).
101. Експрес-метод визначення шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень.
102. Гігієна застосування пестицидів. Класифікація. Охорона довкілля від забруднення пестицидами.
103. Методи лабораторного контролю за полімерами.
104. Зміст і завдання радіаційної гігієни.
105. Природні та штучні джерела іонізуючого випромінювання. Одиниці вимірювання радіоактивного випромінювання.
106. Біологічна дія іонізуючого випромінювання.
107. Допустимі сучасні рівні опромінення населення. Види радіаційного контролю.
108. Основні види променевих уражень організму.
109. Основні принципи радіаційного захисту під час роботи з джерелами іонізуючого випромінювання.
110. Методи дозиметричного контролю за об'єктами довкілля (грунту, води, повітря, харчових продуктів).
111. Радіаційна безпека. Основні принципи радіаційного захисту персоналу лікувальних установ під час роботи з джерелами іонізуючих випромінювань.

5.3 дисципліни «Охорона праці»

1. Охорона праці. Розділи дисципліни.
2. Законодавча та нормативна база з охорони праці.
3. Закон України «Про охорону праці». Суть. Структура.
4. Види шкідливих та небезпечних факторів. Класифікація.
5. Мікроклімат виробничих приміщень. Загальні вимоги нормалізації параметрів мікроклімату.
6. Шкідливі речовини. Види і особливості отруєнь
7. Класифікація шкідливих речовин за способом і характером дії на організм.
8. Класи небезпеки шкідливих речовин і порядок їх встановлення.
9. Пил, як шкідливий чинник впливу на працюючих.
10. Біологічні об'єкти. Шляхи проникнення. Показники.
11. Допустимі концентрації та орієнтовно безпечні рівні впливу шкідливих речовин в повітрі робочої зони. Загальні заходи та засоби забруднення повітря. Захист працюючих.
12. Вентиляція. Види вентиляції. Організація повітрообміну в приміщеннях, повітряний баланс, кратність повітрообміну.
13. Основні світлотехнічні визначення. Класифікація виробничого освітлення. Основні вимоги до виробничого освітлення.
14. Нормування шумів. Методи та засоби колективного та індивідуального захисту від шуму.
15. Ультразвук. Джерела та параметри ультразвукових коливань. Нормування та контроль рівнів, основні методи та засоби захисту від ультразвуку.
16. Охорона праці користувачів ПК.
17. Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми.
18. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
19. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. Умови ураження людини електричним струмом.
20. Пожежа. Класи. Засоби пожежогасіння
21. Горіння його класифікація.
22. Горючість. Групи речовин та матеріалів щодо до здатності загоряння.
23. Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин.

**VI ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ДО КОМПЛЕКСНОГО
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ТЕСТОВОГО ТЕОРЕТИЧНОГО ДЕРЖАВНОГО
ІСПИТУ для студентів II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів
зі спеціальності «Лабораторна діагностика»
(освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)**

1. 3 дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»

1. Правила дотримання санітарно-протиепідемічного режиму в КДЛ.
2. Дотримання правил техніки безпеки під час роботи в КДЛ.
3. Дотримання правил профілактики СНІДу та сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень.
4. Обладнання робочого місця.
5. Виготовлення реактивів, дезінфекційних розчинів.
6. Миття лабораторного посуду та його стерилізація.
7. Знешкодження відпрацьованого матеріалу, лабораторного посуду після проведення дослідження.
8. Оброблення капілярів, піпеток, предметних стекол та іншого лабораторного посуду для взяття крові.
9. Взяття крові для загального клінічного аналізу та допоміжних гематологічних досліджень.
10. Визначення ШОЕ.
11. Визначення гемоглобіну уніфікованими методами.
12. Підрахунок кількості еритроцитів.
13. Підрахунок кількості лейкоцитів.
14. Виготовлення, фіксація та фарбування мазків крові.
15. Підрахунок лейкоцитарної формули.
16. Підрахунок кількості тромбоцитів.
17. Підрахунок кількості ретикулоцитів.
18. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.
19. Визначення гематокриту.
20. Визначення часу згортання крові.
21. Визначення тривалості кровотечі.
22. Визначення груп крові.
23. Визначення резус-фактора.
24. Визначення фізичних властивостей харкотиння.
25. Взяття матеріалу і виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження харкотиння.
26. Мікроскопічне дослідження нативних та забарвлених препаратів, диференціація елементів харкотиння.
27. Визначення фізичних властивостей сечі.
28. Техніка проведення проби Зимницького.
29. Визначення наявності та кількості білка в сечі уніфікованими методами.
30. Визначення білкових тіл Бенс-Джонса.
31. Визначення наявності та кількості глюкози в сечі уніфікованими методами.
32. Виявлення кетонових тіл у сечі.
33. Виявлення в сечі білірубину.
34. Визначення уробілінових тіл у сечі.
35. Виявлення гемоглобіну в сечі.

36. Отримання осаду сечі.
37. Виготовлення нативного препарату з осаду сечі.
38. Диференціація елементів осаду сечі.
39. Кількісне дослідження осаду сечі за методом Нечипоренка.
40. Клінічний аналіз сечі.
41. Дослідження фізичних властивостей шлункового вмісту.
42. Титрування шлункового вмісту за методом Міхаеліса.
43. Титрування шлункового вмісту за методом Тепфера.
44. Проведення розрахунків кислотності шлункового вмісту.
45. Визначення дебіту хлоридної кислоти в шлунковому вмісті.
46. Визначення дефіциту хлоридної кислоти в шлунковому вмісті.
47. Дослідження ферментативної активності шлункового вмісту.
48. Виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження шлункового вмісту.
49. Мікроскопічне дослідження шлункового вмісту, диференціація елементів.
50. Визначення фізичних властивостей дуоденального вмісту.
51. Виготовлення нативних препаратів дуоденального вмісту.
52. Мікроскопічне дослідження та диференціація елементів дуоденального вмісту.
53. Макроскопічне дослідження калу.
54. Хімічне дослідження калу.
55. Виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження калу.
56. Мікроскоп.
57. Дослідження фізичних властивостей випоту.
58. Хімічне дослідження випітної рідини.
59. Виготовлення і забарвлення препаратів для мікроскопічного дослідження випітної рідини.
60. Диференціація елементів при мікроскопічному дослідженні випітної рідини.
61. Визначення фізичних властивостей цереброспінальної рідини.
62. Визначення хімічних властивостей цереброспінальної рідини.
63. Підрахунок цитозу.
64. Виготовлення і забарвлення препаратів для цитограми, для виявлення мікобактерій туберкульозу і менінгококів.
65. Виготовлення і забарвлення препаратів виділень із сечових і статевих органів.
66. Дослідження виділень із піхви на ступінь чистоти.
67. Дослідження виділень із піхви, шийки матки, сечівника на гонококи.
68. Дослідження виділень із піхви, шийки матки, сечівника на трихомонади.
69. Визначення фізичних властивостей еякуляту.
70. Виготовлення нативного препарату еякуляту.

71. Мікроскопічне дослідження еякуляту, диференціація елементів.
72. Підрахунок сперматозоїдів у камері Горяєва.
73. Дослідження секрету передміхурової залози.
74. Занесення результатів дослідження в бланк аналізу та реєстраційний журнал.
75. Оцінювання результатів дослідження за критерієм «норма/патологія».

2.3 дисципліни «Клінічна біохімія»

1. Визначення концентрації загального білка з біуретовим реактивом.
2. Визначення білкових фракцій турбідиметричним методом.
3. Визначення вмісту сечовини.
4. Визначення вмісту креатину.
5. Визначення вмісту креатиніну.
6. Визначення вмісту сечової кислоти в сироватці крові.
7. Визначення глюкози глюкозооксидазним методом.
8. Глюкозотолерантний тест.
9. Визначення вмісту піровиноградної кислоти.
10. Визначення вмісту молочної кислоти.
11. Визначення вмісту сіалових кислот.
12. Визначення вмісту серомукоїдів.
13. Визначення вмісту 17-КС у сечі.
14. Визначення вмісту 17-ОКС у плазмі крові та в сечі.
15. Визначення вмісту 11-ОКС у сироватці крові.
16. Визначення вмісту адреналіну і норадреналіну у сечі.
17. Визначення вмісту калію в сироватці крові.
18. Визначення вмісту натрію в сироватці крові.
19. Визначення вмісту хлору в сироватці крові.
20. Визначення вмісту кальцію в сироватці крові.
21. Визначення вмісту фосфору в сироватці крові.
22. Визначення вмісту заліза в сироватці крові.
23. Визначення вмісту загальних ліпідів у сироватці крові.
24. Визначення вмісту 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.

3. З дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»

1. Організація та обладнання мікробіологічної лабораторії, правила роботи. Організація робочого місця лаборанта.
2. Будова мікроскопа, правила мікроскопування. Дослідження препаратів. Визначення морфології бактерій.
3. Дослідження під мікроскопом нативного та забарвленого препаратів.
4. Забарвлення фіксованого мазка за методом Грама; дослідження під мікроскопом. Визначення форми бактерій і тинкторіальних властивостей.
5. Виготовлення препарату з бактеріальної культури, що виросла на щільному поживному середовищі, забарвлення простим методом, мікроскопія.
6. Виготовлення препаратів «завислої» та «роздавленої» крапель.
7. Проведення посіву на поживні середовища петлею, шпателем, тампоном.
8. Проведення пересіву характерної колонії на косий агар і чистої культури в глибину поживного середовища.
9. Підготування посуду до стерилізації; стерилізація посуду.
10. Будова печі Пастера, парового стерилізатора, згортувача сироватки. Правила роботи з апаратурою. Тести для перевірки якості стерилізації.
11. Миття лабораторного посуду (нового і того, що використовувався).
12. Виготовлення дезінфікуючих розчинів, що застосовуються в мікробіологічній лабораторії.
13. Дезінфекція рук, робочого місця, інструментів, піпеток, відпрацьованого матеріалу.
14. Виготовлення МПА, етапи. Визначення рН виготовленого середовища за допомогою індикаторного папірця.
15. Виготовлення диференційно-діагностичних середовищ. Визначення рН за допомогою потенціометра. Тест-системи для біохімічної ідентифікації бактерій.
16. Виготовлення спеціальних поживних середовищ: кров'яного і сироваткового агару.
17. Характеристика колонії, що виросла на щільному поживному середовищі.
18. Характеристика росту мікроорганізмів на рідкому поживному середовищі.

19. Якісні проби виявлення бактеріофага.
20. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методами паперових дисків і серійних розведень.
21. Техніка зараження лабораторних тварин. Виготовлення мазків-відбитків із органів тварини.
22. Постановка реакції аглютинації: принцип і механізм, методи постановки, підготовка інгредієнтів. Облік та оцінювання результатів.
23. Постановка реакції непрямой гемаглютинації і гальмування гемаглютинації: принцип і механізм, облік та оцінювання результатів.
24. Постановка реакції преципітації: принцип і механізм. Постановка реакції кільцепреципітації та преципітації в агарі. Облік та оцінювання результатів.
25. Постановка реакції лізису (гемолізу): принцип і механізм. Облік та оцінювання результатів.
26. Постановка реакції зв'язування комплекменту: принцип і механізм. Облік та оцінювання результатів.
27. Облік та оцінювання серологічних реакцій із міткою.
28. Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря. Визначення загального мікробного числа (ЗМЧ) і санітарно-показових мікроорганізмів. Відбір проб повітря за допомогою апарата Кротова.
29. Санітарно-бактеріологічне дослідження води. Взяття проб водопровідної води. Доставка в лабораторію. Визначення ЗМЧ, колі-титру, колі-індексу, кількості патогенних мікроорганізмів.
30. Санітарно-бактеріологічне дослідження ґрунту. Відбір проб, транспортування, підготовка для дослідження. Визначення ЗМЧ, титру БГКП, титру *Clostridium perfringens*. Оцінювання санітарного стану ґрунту за мікробіологічними показаннями.
31. Санітарно-бактеріологічне дослідження молока і молочних продуктів. Відбір проб, транспортування, підготовка для дослідження. Визначення ЗМЧ, титру БГКП, специфічної мікрофлори. Оцінювання стану молока за мікробіологічними показаннями.
32. Санітарно-бактеріологічне дослідження виробів із кремом. Відбір проб для дослідження, оформлення супровідної документації. Транспортування до лабораторії. Підготовка для дослідження. Визначення титру БГКП та забруднення золотистим стафілококом.
33. Санітарно-бактеріологічне дослідження кулінарних та м'ясоковбасних виробів. Відбір проб, транспортування до лабораторії. Підготовка проб для дослідження. Визначення ЗМЧ, титру БГКП. Дослідження на наявність патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів.
34. Санітарно-бактеріологічне дослідження консервів. Відбір проб. Перевірка відібраних проб на герметичність і бомбаж. Підготування консервів для дослідження. Визначення аеробів і анаеробів.

35. Санітарно-бактеріологічне дослідження сиропів, безалкогольних і слабоалкогольних напоїв. Визначення ЗМЧ напоїв. Визначення титру БГКП та ослизнюючих бактерій.

36. Санітарно-бактеріологічне дослідження перев'язувального і хірургічного матеріалу на стерильність.

37. Санітарно-бактеріологічне дослідження змивів із рук та обладнання. Бактеріологічний контроль за якістю дезінфекції. Взяття змивів із рук (персоналу) та лабораторного стола.

4. З дисципліни «Гігієна та екологія з гігієнічною експертизою»

1. Організація робочого місця в санітарно-гігієнічній лабораторії.
2. Робота з нагрівальними приладами, лабораторним посудом, кислотами, лугами, легкозаймистими речовинами.
3. Надання першої медичної допомоги у випадку порушень техніки безпеки.
4. Робота з нормативно-законодавчими документами.
5. Визначення температури повітря, відносної вологості, швидкості руху повітря.
6. Оцінювання параметрів мікроклімату навчальної лабораторії.
7. Визначення УФ-радіації.
8. Оцінювання шуму, вібрації та ЕМП.
9. Оцінювання параметрів природного та штучного освітлення в навчальній лабораторії.
10. Відбір проб ґрунту.
11. Оформлення лабораторної документації.
12. Проведення фізико-хімічного дослідження ґрунту.
13. Відбір і консервування проб стічної води.
14. Проведення фізико-хімічних досліджень стічної води
15. Відбір проб питної води, консервування, оформлення документації.
16. Проведення дослідження фізичних та хімічних властивостей питної води.
17. Проведення контролю за хлорпотребою води.
18. Визначення вмісту в атмосферному повітрі двоокису вуглецю.
19. Розрахунок об'єму вентиляції та кратності обміну повітря в навчальній лабораторії.
20. Визначення вмісту в атмосферному повітрі монооксиду вуглецю, сірчаного газу.
21. Визначення вмісту в атмосферному повітрі парів ртуті, аерозолі свинцю, парів хлору та хлороводню.
22. Визначення вмісту в атмосферному повітрі аміаку, сірководню та оксидів азоту.
23. Відбір проб харчових продуктів.
24. Фізико-хімічне дослідження харчових продуктів.

25. Визначення енергетичної цінності готових страв.
26. Проведення досліджень фізичного розвитку дітей та підлітків.
27. Санітарно-гігієнічне дослідження дитячих меблів, іграшок, підручників, взуття, одягу.
28. Гігієнічна експертиза засобів догляду за шкірою та ротовою порожниною.
29. Гігієнічна експертиза одягу та взуття.
30. «Читання» архітектурно-планувальних креслень лікарняних будівель.
31. Обстеження лікувально-профілактичного закладу.
32. Відбір проб повітря для лабораторного дослідження.
33. Визначення пилу в повітрі.
34. Визначення токсичних речовин у повітрі виробничих приміщень.
35. Оволодіння експрес-методами дослідження повітря.
36. Вимірювання рівня шуму.
37. Проведення інструментальних досліджень в умовах виробництва.
38. Відбір проб ґрунту, харчових продуктів для визначення пестицидів.
39. Приготування витяжки з полімерних матеріалів та проведення нескладних хімічних досліджень.
40. Проведення дозиметричного контролю за об'єктами довкілля.
41. Проведення санітарно-гігієнічного обстеження об'єкта, що застосовує джерело іонізуючого випромінювання.

Додаток 1

Форми протоколів, що використовуються під час практично орієнтованого державного іспиту з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, гігієни та екології з гігієнічною експертизою

	Критерії оцінювання	Бали
	I. Преаналітичний етап лабораторних досліджень	
1	Технологічна операція збору біологічного матеріалу / проби навколишнього середовища для лабораторного дослідження (долабораторна фаза преаналітичного етапу – препреаналітичний етап)	0/2/4
2	Доставка (транспортування) біологічного матеріалу / проби навколишнього середовища для дослідження в лабораторію (долабораторна фаза преаналітичного етапу - препреаналітичний етап)	0/2/4

3	Прийом і підготовка біологічного матеріалу/ проби до дослідження (лабораторна фаза преаналітичного етапу – преаналітичний етап)	0/2/4
4	Підготовка реагентів для проведення дослідження (лабораторна фаза преаналітичного етапу – преаналітичний етап)	0/2/4
	II. Аналітичний етап лабораторних досліджень	
5	Види приладів і обладнання, які використовують в лабораторіях. Їх призначення. Калібрування приладів	0/2/4
6	Методи дослідження, які застосовують в лабораторній практиці: клінічні, біохімічні, цитологічні, мікробіологічні, імунологічні та серологічні, санітарно-гігієнічні тощо. Коротка характеристика основних методів лабораторної діагностики	0/2/4
7	Види досліджень: прямі, непрямі, якісні, напівкількісні, кількісні. Діагностична цінність (значущість) вказаних методів дослідження. Одиниці вимірювання аналітів	0/2/4
8	Аналітичні, медичні та техніко-економічні критерії вибору аналітичних методів. Аналітична надійність досліджень. Внутрішньолабораторний контроль якості. Зовнішня оцінка якості досліджень	0/2/4
	III. Постаналітичний етап лабораторних досліджень	
9	Забезпечення контролю якості на постаналітичному етапі	0/2/4
10	Збір, зберігання і видалення відходів у лабораторіях	0/2/4
	Разом:	Max 40

Орієнтовна повнота відповіді при проведенні практично орієнтованого державного іспиту з клінічної лабораторної діагностики, клінічної біохімії, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, гігієни та екології з гігієнічною експертизою

1. Технологічна операція збору біологічного матеріалу / проби навколишнього середовища для лабораторного дослідження (долабораторна фаза преаналітичного етапу – препреаналітичний етап).

Спосіб і забір матеріалу для дослідження проводять у відповідності з рекомендаціями, нормативними технологічними процедурами чи документами

1.1 Призначення аналізу (лікар/заявник призначає ті чи інші аналізи, які необхідні :

- для оцінки стану пацієнта, постановки діагнозу чи контролю терапії;

- для оцінки стану об'єктів зовнішнього середовища, харчових продуктів, умов навчання тощо)

1.2 Формування заявки на дослідження (після визначення необхідності проведення лабораторних досліджень лікар/заявник повинен повідомити лабораторію про види досліджень, а також вказати час проведення процедури – сьогодні, через тиждень тощо)

1.3 Підготовку пацієнта/вибір адекватних умов до забору матеріалу для дослідження:

- пацієнт повинен бути підготовлений лікарем, який замовляє певні аналітичні процедури, для взяття того чи іншого біологічного матеріалу (кров, сеча, мокрота, церебральна рідина тощо) у відповідності до вимог для кожного виду дослідження (враховуючи біологічні варіації – стать, вік, вагітність, раса та ін.; вплив лікарських препаратів, які, можливо пацієнтом приймаються; вплив різних медичних процедур – фізикальних методів дослідження, фізіотерапевтичних процедур, положення тіла під час забору крові, дієти тощо)

- проби зовнішнього середовища повинні бути забрані у відповідності до вимог санітарно-гігієнічних і протиепідемічних правил – наприклад, проби повітря біля промислового об'єкту з підвітряної чи противітряної сторони, проби води в річці після місця відведення стічних вод об'єктом дослідження, змиви – до та після проведення прибирання тощо.

1.4 Взяття матеріалу для дослідження:

- ідентифікація проби (час забору проби, етикетки з ПІБ пацієнта/назвою проби, місце забору проби – відділення, назва лікувально-профілактичного закладу, населений пункт, назва підприємства тощо),

- тип первинної ємності (скло, пластик, сухий посуд чи з різними наповнювачами – антикоагулянтами для отримання плазми крові, поживними середовищами для бактеріологічних досліджень, хімічними реагентами для дослідження проб повітря тощо: дотримання співвідношення проба÷наповнювач та ін.),

- порядок взяття первинної проби (з вени за допомогою джута, з капілярної крові, добова проба сечі, пунктати, біоптати, змиви, аспіраційні проби тощо),

- процедури перемішування вмісту первинної проби (перемішування проб не дозволяється - тільки безпосередньо перед аналізом, проба з наповнювачем повинна бути перемішана відразу ж після взяття та ін.. умови; перемішування має бути шляхом вільного перемішування чи з пересторогами, наприклад, кров з антикоагулянтном необхідно плавно перемішати покачуванням 5-7 разів, без спінювання, для уникнення (за рахунок турбулентності) розвитку гемолізу, який активує згортання крові; змиви необхідно ретельно перемішати з поживним середовищем ротаційними рухами; проби повітря – з хімічним реагентом у пробірці/ємності шляхом перевертання пробірки для більш повного розчинення газів тощо).

2. Доставка (транспортування) біологічного матеріалу / проби навколишнього середовища для дослідження в лабораторію (долабораторна фаза преаналітичного етапу – преаналітичний етап)

Необхідно скоротити до мінімуму інтервал часу між взяттям біологічного матеріалу/проби і центрифугуванням/доставкою в лабораторію. Транспортувати необхідн в термоконтейнерах, що зимою не призведе до замерзання, а літом – до перегрівання проб.

2.1 Час транспортування проби

- тривалість транспортування (так, кров для отримання плазми необхідно не пізніше 1 години доставити в лабораторію),

- вплив факторів середовища (температура при транспортуванні (кров на плазму не можна тримати на холоді, кров на сироватку – навпаки, необхідно транспортувати в сумці-холодильнику тощо); газу повітря (наприклад, пробірка з кров'ю на плазму повинна бути закрита пробкою, оскільки контакт з повітрям активізує процеси згортання крові, що вплине на кінцевий результат) та ін.

- мінімізація механічних впливів (вібрацій – матеріал в контейнері не трясти!)

- весь матеріал повин бути промаркованим, вказано час забору проби, умови транспортування

3. Прийом і підготовка біологічного матеріалу/ проби до дослідження (лабораторна фаза преаналітичного етапу – преаналітичний етап)

- ідентифікація проби (навіть бланка-направлення, де чітко повинні бути вказані : час забору проби, ПІБ пацієнта/назвою проби, ПІБ лікаря/замовника, який призначив лабораторне дослідження, перелік необхідних досліджень, місце забору проби – відділення, назва лікувально-профілактичного закладу, населений пункт з конкретним місцем відбору проби, назва підприємства тощо), усі проби повинні мати етикетки, дані яких повністю співпадають з інформацією, вказаною в направленні;

- макроскопічне дослідження проби (наявність гемолізу, згустків крові в пробі, недостатня кількість для дослідження, не властивий пробі колір, наприклад в результаті неналежного зберігання проба стала мутною, змінила колір, присутність/відсутність властивого пробі запаху тощо);

- первинна обробка проби (центрифугування – тривалість, швидкість, температурний режим; відділення осаду від надосадової рідини; приготування нативних чи пофарбованих мазків тощо),

- зберігання проби до проведення дослідження (температурні умови - при кімнатній температурі, в холодильнику, морозильній камері; тривалість зберігання проби; стабільність аналітів: наприклад, для проведення коагулологічних досліджень відібрана плазма повинна зберігатися до дослідження при кімнатній температурі і не пізніше 2-4 годин (в залежності від показника) повинна бути досліджена, заморожувати тривало можна лише безтромбоцитарну плазму або сироватку; електроліти, субстрати, більшість ферментів в сироватці крові - до 4 днів при + 4⁰С; глюкоза - до 1 доби в сироватці, до 0,5 - 1 години в крові; гази крові навіть у закритих пробірках нестабільні (<15-30 хв); гемоглобін, еритроцити (в закритій пробірці) - протягом одного дня (венозна кров); протягом 4 годин (капілярна кров), протягом 2 годин (виготовлення мазка крові) тощо).

4. Підготовка реагентів для проведення дослідження (лабораторна фаза преаналітичного етапу – преаналітичний етап)

1. Зважування реагентів (сухої речовини)

2. Розрахунок молярної, відсоткової концентрації, нормальності розчину

3. Приготування різних барвників, градієнта концентрації, поживних середовищ тощо.

4. Ідентифікація приготовленого в лабораторії реагенту (назва, дата приготування, ПБ відповідального за приготування, термін придатності, умови зберігання - в темному місці, не має значення, тільки в холодильнику або морозильнику і т.д.). В разі використання готових реагентів – вказати виробника, дату виготовлення, дату придбання, термін придатності, умови зберігання.

5. Види приладів і обладнання, які використовують в лабораторіях. Їх призначення. Калібрування приладів

5.1 Усю лабораторну техніку умовно поділяють на дві групи: 1) прилади і апаратура, що використовують для **кількісного визначення** компонентів проб; 2) **допоміжне устаткування, необхідне для лабораторних медичних досліджень.**

До першої групи належить:

1) Аналітична апаратура (вимірювальні прилади) **загального призначення:** спектрофотометри, фотоелектроколориметри, денситометри, хроматографи, флуориметри, поляриметри, рефрактометри, мікроскопи та ін.

2) **Апаратура спеціального призначення:** 1) для гематологічних досліджень клітин крові та їх патологічних змін, а саме: а) визначення рівня гемоглобіну — гемометри, гемоглобінометри; б) аналіз формених елементів крові — гемоцитометри, цитофлюориметри; в) аналіз фізичних параметрів крові — гемовізкозиметри, ШОЕ-метри; 2) для коагулологічних досліджень

(дослідження згортаючої системи крові) — коагулографи, коагулометри, тромбографи, тромбометри, агрегометри; 3) для комплексних аналізів крові — автоматичні й напівавтоматичні гемоаналізатори; 4) для цитологічних досліджень (дослідження клітин та їх патологічних змін) у зіскрібках, змивах, біорідинах, крім крові — цитометри чи автоматизовані пристрої для цитологічної діагностики; 5) для біохімічних досліджень (визначення органічних і неорганічних хімічних речовин: субстратів, метаболітів, ферментів біохімічних процесів у крові та інших біорідинах людини) — аналізатори для визначення глюкози (глюкометри), білірубину, сечовини, ферментів і субстратів (біохімічні аналізатори), кислотно-основного складу крові, електролітного складу крові (іонів калію, натрію, кальцію, магнію, літію, хлору); 6) для мікробіологічних досліджень (мікроорганізмів у біорідинах людини) — прилади для рахунку колоній бактерій, аглютиноскопи, напівавтоматичні системи для мікробіологічних досліджень, прилади для бактеріологічного аналізу повітря; 7) для імунологічних досліджень (визначення імунних чинників: клітинні та тканинні антигени, антитіла, цитокіни, макрофаги тощо) — аналізатори (імуноферментні, імунолюмінесцентні, імунофлюоресцентні), прилади для імуноелектрофорезу, апарат Флорінського.

До другої групи відносять: термостати, центрифуги медичні, холодильники, світлові мікроскопи та ін.

5.2 Найважливішим моментом аналітичної частини лабораторних досліджень є калібрування аналізаторів - процес встановлення кількісного співвідношення між фізичним сигналом, одержуваних аналізатором при дослідженні калібратора, і концентрацією (активністю) показника, що досліджується, які виражені в прийнятих одиницях виміру концентрації (активності). Таке співвідношення зветься калібрувальним коефіцієнтом (фактором) і використовується для перерахунку величини сигналу, отриманого від невідомої проби, у встановлені одиниці концентрації (активності).

Мета технологічної калібрування: переконатися в достовірності одержуваних при дослідженні біопроб, високих і низьких концентрацій речовини, встановити граничну лінійність методу, вище якої необхідно застосовувати менший об'єм біоматеріалу, що досліджується або його розведення.

Для кожного аналітичного методу оформляють протокол калібрування.

Важливе значення для забезпечення якості результатів аналізу має частота калібрування (зміна серії реактивів, контрольного матеріалу, ремонтні роботи, перевірка методики дослідження).

6. Методи дослідження, які застосовують в лабораторній практиці: клінічні, біохімічні, цитологічні, мікробіологічні, імунологічні та серологічні, санітарно-гігієнічні, токсикологічні тощо. Коротка характеристика основних методів лабораторної діагностики

6.1 Серед великої кількості сучасних методів клінічної лабораторної діагностики розрізняють наступні групи методів: хіміко-мікроскопічні методи дослідження біологічних матеріалів (сечі, калу, мокроти та ін.); методи

гематологічних досліджень; методи дослідження системи гемостазу; методи клінічної мікробіології; методи клінічної імунології та клінічної (біо)хімії.

1. Клінічні дослідження

Під клінічними дослідженнями розуміють в першу чергу загальні аналізи крові, сечі і калу. Це той мінімум лабораторних досліджень, без якого пацієнту неможливо провести повноцінну терапію, а тим більше виконати хірургічне втручання без ризику отримати важке ускладнення або навіть летальний результат. Основні методи: мікроскопічні, біохімічні, імунологічні.

Дослідження крові проводять з підрахунком кількості еритроцитів, лейкоцитів і визначенням лейкоцитарної формули, вмісту гемоглобіну, колірного показника, гематокриту, ШОЕ.

Дослідження сечі : визначають кількість , колір , прозорість, густину. рН , концентрацію/вміст білку, глюкози, білірубину, наявність крові чи інших включень в сечі.

Дослідження калу. Наявність крові, неперетравлених залишків їжі, гельмінтів і т.д

Інші дослідження. Із загальних клінічних аналізів велике значення мають дослідження рідин, отриманих із серозних порожнин: плевральній, перикардіальній, черевній, суглобовій, люмбальній. Наявність крові в плевральній порожнині вказує на гемоторакс або триваючу кровотечу. Те ж саме при, наприклад, травмі можна отримати з черевної порожнини, але на відміну від плевральної, вмістом її може бути трансудат з домішкою сечі, жовчі, вмісту кишечника і навіть залишків їжі, що вказує на пошкодження відповідних органів тощо.

2. Біохімічні дослідження - це лабораторні дослідження з визначення концентрації хімічних речовин та продуктів обміну в організмі людини. Біохімічне дослідження крові включає визначення показників, що характеризують білковий, вуглеводний, ліпідний, мінеральний, вітамінний та інші види обміну речовин.

Біохімічні дослідження призначаються у випадки порушення обмінних процесів (цукровий діабет) або коли біохімічні зміни є наслідком захворювання (ниркова недостатність, гепатит).

Найбільш застосовувані методи – спектрометричний, електрофоретичний, хроматографічний, імуноферментний, гравіметричний та ін.

3. Цитологічні дослідження - це лабораторні дослідження з оцінки стану клітин організму та їх продуктивності.

Досліджуючи окремі клітинні структури, оцінюють будову клітин, клітинний склад органів, тканин, рідин організму людини як при патологічних (в диференційній діагностиці пухлин), так і при фізіологічних процесах (відтворення клітин і компонентів, реакція і пристосованість клітин до різних факторів зовнішнього середовища, патологічні зміни клітин).

Методи – мікроскопічний, цитохімічний, цитогенетичний, цитоморфологічний, імунохімічний.

4. Мікробіологічна діагностика в першу чергу необхідна для визначення причини інфекційних захворювань. **Мета мікробіологічних досліджень** - встановити факт наявності або відсутності збудника в організмі хворого і на об'єктах навколишнього середовища.

Завдання мікробіологічних досліджень - ідентифікувати мікроорганізми в досліджуваному матеріалі, визначити їх видову приналежність, морфологічні, біохімічні, токсигенні та антигенні властивості, а також встановити чутливість виділених мікроорганізмів до антимікробних препаратів.

5. Імунологічні дослідження - застосовуються в клінічній імунології, дозволяють виявляти дефектність тієї або іншої ланки імунної системи (природжені і придбані імунодефіцити); діагностувати аутоагресію проти власних речовин організму і надмірне накопичення імунних комплексів (хвороби імунних комплексів); виявляти дисфункції, при яких в тій або іншій ланці імунітету розвиваються ознаки гіперфункції; здійснювати контроль за ефективністю імунодепресивної або імуностимулюючої терапії; проводити типування і підбір донорів при пересадці органів і здійснювати контроль за проведенням імунодепресивної терапії при трансплантаціях; проводити фенотипування гемобластозів; діагностувати генетичну схильність до захворювань та ін.

В імунології застосовується цілий ряд методів з інших областей біології. Так, виділення антигенів і антитіл проводять за допомогою біохімічних методів фракціонування білків, гени імунологічно важливих молекул секвенірують звичайними молекулярно-генетичними методами. Разом з тим в імунології розроблені і свої спеціальні методи дослідження, засновані на взаємодії антиген-антитіло. Ці імунологічні методи в свою чергу знайшли застосування в різних галузях біології. Зокрема, будь-які молекули, що володіють антигенними властивостями, можна виявляти в тканинах імуногістохімічними методами. Для кількісного визначення таких молекул, присутніх в надзвичайно низьких концентраціях, застосовують радіоімуноаналіз і імуноферментний аналіз та ін.

6. Санітарно-гігієнічні дослідження - сукупність методів, які використовуються в гігієні з метою вивчення складу повітря, води, харчових продуктів, грунту та інших об'єктів зовнішнього середовища. З допомогою цих досліджень також вивчають вплив факторів зовнішнього середовища на організм людини. Застосовують фізичні (температура, вологість, швидкість руху, електричний стан повітря, барометричний тиск та ін.), хімічні (використовуються при вивченні хімічного складу повітря, води, ґрунту, харчових продуктів, отрутохімікатів, різних синтетичних і отруйних речовин,

які потрапляють в біосферу у малих кількостях), біологічні (визначають мікро- та макроорганізми і речовини тваринного і рослинного походження, які характеризують санітарний стан об'єкта, наприклад джерел води; гельмінтологічні дослідження тощо) та інші методи дослідження.

Загальна характеристика основних методів дослідження: застосовують седиментацію, оптичні та електрохімічні методи, різні види хроматографії, радіомунні дослідження тощо.

1. Фотометрія

Фотометрія (абсорбціометрія) - метод якісного та кількісного аналізу, заснований на вимірюванні інтенсивності поглинання або розсіювання речовиною світлового потоку.

Біохімічні аналітичні методи частіше всього закінчуються кольоровою реакцією, в результаті якої прозорий розчин набуває забарвлення, тобто здатність вибірково поглинати (адсорбувати) світло з певною довжиною хвилі. Для аналізу використовують тільки ті кольорові реакції, в яких розвивається забарвлення, пропорційне концентрації досліджуваної речовини. За допомогою фотометрії визначають екстинкцію, або оптичну густину розчину.

Світлопоглинання або екстинкція, відповідно до закону фотометрії Ламберта-Бугера-Бера прямо пропорційно концентрації поглинаючої речовини, товщині шару розчину і молярному коефіцієнту екстинкції (E). Останній являє собою поглинання розчину речовини концентрацією 1 моль/л, поміщеного в кювету з товщиною шару 1 см, і вимірюється в л В · моль⁻¹ В · см⁻¹.

Більшість фотометричних приладів побудовано так, що вони безпосередньо вказують на цю величину.

Широко застосовують у всіх галузях лабораторної діагностики.

2. Флуориметрія застосовується для якісного та кількісного аналізу речовин, які, поглинаючи енергію, здатні до люмінесценції (флуоресценції).

Напівкількісний аналіз проводять шляхом візуального порівняння інтенсивності флуоресценції дослідного розчину зі стандартним, де концентрація речовини відома.

Флуориметри дозволяють проводити кількісний аналіз. У цих приладах виділення області спектра, необхідного для порушення даної речовини, здійснюється первинними світлофільтрами, а пропускання характерного для нього ділянки випромінювання (світіння) - за допомогою вторинних світлофільтрів.

Ця методика широко використовується в імунологічних, бактеріологічних та цитологічних дослідженнях.

На цьому заснований метод молекулярної віскозиметрії шляхом вимірювання зміни поляризації світла флуоресценції.

3. Полум'яна фотометрія та атомна абсорбціометрія.

Метод, в якому вивчається забарвлення полум'я, тобто випромінювання, яке виникає в результаті переходу атома із енергетично більш високого стану в низький, називається полум'яною фотометрією. Можна вивчати і зворотній процес, тобто вимірювати поглинання світла при переході атома з більш

низького на більш високий енергетичний рівень; цей метод називається атомною абсорбціометрією.

Метод застосовують для визначення деяких хімічних елементів (літію, натрію, калію, кальцію тощо)

4. Електрофорез

Використовують для фракціонування білкових сумішей, що знаходяться в розчині.

Електрофоретичне розділення білків частіше застосовують у біохімічних (визначення білкових фракцій), бактеріологічних, вірусологічних, імунологічних (виділення антитіл чи антигенів) дослідженнях та ін.

5. Хроматографія.

Хроматографія – метод розділення газів, парів, рідин і розчинних речовин на межі двох фаз – рухомої і нерухомої.

За механізмами розділення хроматографію поділяють на адсорбційну (газову або рідинну), осадову, іонообмінну, розподільчу, гельфільтраційну (гель-хроматографію) і біоспецифічну (афінну); по формі проведення – на колонкову, хроматографію на папері і тонкошарову. Для фракціонування білків застосовується головним чином хроматографія на колонках.

Хроматографія на папері – один із видів розподільної хроматографії. Широко застосовується в методах експрес-діагностики.

6. Атомно-емісійний спектральний аналіз (АЕСА) - метод елементного аналізу, заснований на вивченні спектрів випускання вільний атомів та іонів у газовій фазі в області довжин хвиль 150-800 нм. Пробу досліджуваної речовини вводять в джерело випромінювання, де відбуваються її випаровування, дисоціація молекул і збудження утворилися атомів (іонів). Останні випускають характерне випромінювання, яке надходить в реєструючий пристрій спектрального приладу. Мета практичного емісійного спектрального аналізу полягає в якісному виявленні, в напівкількісної або точному кількісному визначенні елементів неорганічної чи органічної природи в аналізованій речовині. Залежно від фізичного стану, електричної провідності і всі речовини можуть бути розділені на такі групи:

7. Імуноферментний метод

Відзначається надзвичайною чутливістю. Застосовується для якісного, напівкількісного та кількісного визначення тих низькомолекулярних речовин, які знаходяться в біологічних об'єктах в дуже низьких концентраціях (гормони, вітаміни В₈, В₉, В₁₂, антитіла, отруйні речовини і т.п.), та для проведення фармакокінетичного аналізу лікарських препаратів.

8. Полімеразна ланцюгова реакція - це метод, що імітує природну реплікацію ДНК і дозволяє виявити єдину специфічну молекулу ДНК в присутності мільйонів інших молекул.

Застосовується в генетичних, мікробіологічних, імунологічних дослідженнях, в судовій медицині.

9. Серологічні методи (реакція аглютинації, зв'язування комплекменту, преципітації, нейтралізації)

Засновані на реакції взаємодії комплексу антиген-антитіло. Застосовують в імунологічних, бактеріологічних, вірусологічних, паразитологічних, мікологічних дослідженнях.

10. Мікроскопічні методи - способи вивчення різних об'єктів за допомогою мікроскопа. В біології і медицині ці методи дозволяють вивчати будову мікроскопічних об'єктів, розміри яких лежать за межами роздільної здатності ока людини. Основу мікроскопічних методів становить світлова та електронна мікроскопія. У практичній і науковій діяльності лікарі різних спеціальностей - вірусологи, мікробіологи, цитологи, морфологи, гематологи та ін., крім звичайної світлової мікроскопії, використовують фазово-контрастну, інтерференційну, люмінесцентну, поляризаційну, стереоскопічну, ультрафіолетову, інфрачервону мікроскопію. В основі цих методів лежать різні властивості світла. При електронній мікроскопії зображення об'єктів дослідження виникає за рахунок спрямованого потоку електронів.

7. Види досліджень: прямі, непрямі, якісні, напівкількісні, кількісні. Діагностична цінність (значущість) вказаних методів дослідження. Одиниці вимірювання аналітів

7.1. Прямими є методи, які в пробі визначають безпосередньо аналіт, який досліджують.

До **непрямих** належать показники, які не дозволяють безпосередньо констатувати зміну концентрацій речовин, що визначаються, або виявити функцію того чи іншого органа, а лише опосередковано (за вмістом продуктів метаболізму чи деградації цієї речовини, за зміною середовища, функції того чи іншого органу під дією цієї речовини тощо) .

7. 2. Якісні дослідження - це ті дослідження, які визначають наявність або відсутність аналізованої речовини або оцінюють клітинні характеристики, наприклад морфологію клітини. Результати виражають не числами, а описовими або якісними термінами, такими як «позитивний», «негативний», «реактивний», «нереактивного», «норма» або «патологія», «наявність», «відсутність». Прикладами якісних досліджень будуть мікроскопічні дослідження морфології клітин і наявності паразитів, серологічні дослідження на присутність або відсутність антигенів і антитіл, деякі бактеріологічні дослідження, деякі молекулярні-генетичні методи (ПЛР та ін.), імуноферментний аналіз, атомно-емісійні спектральні аналізи речовин (спектри проб порівнюють зі спектрами відомих елементів, наведених у відповідних атласах і таблицях спектральних ліній, і таким чином встановлюють елементний склад аналізованого речовини) та ін.

Напівкількісні дослідження схожі на якісні; вони не визначають точної кількості речовини. Різниця полягає в тому, що результатом цих аналізів є оцінка кількості аналізованої речовини - їхні результати дають швидке орієнтовне уявлення про концентрацію тієї чи іншої речовини. У деяких випадках цю оцінку висловлюють в цифрах. Так, результати напівкількісних аналізів можуть бути представлені як «сліди», «1 +», «2 +» або «3 +» або «позитивний при 1: 160» (титр або розведення). Прикладами напівкількісних

аналізів є тест-смужки для сечі (порівнюють забарвлення і роблять висновок про наявність певних речовин та їх приблизний зміст), тести в таблетках на виявлення кетонових тіл, серологічні тести на аглютинацію (гемаглютинацію, латексну аглютинацію), реакція зв'язування комплекменту, атомно-емісійні спектральні аналізи речовин, імуноферментний аналіз та ін.

Деякі мікроскопічні дослідження вважаються напівкількісним, оскільки результати висловлюють в оцінці числа клітин в полі зору під малим або великим збільшенням. Наприклад, мікроскопічне дослідження сечі може дати результат «0-5 еритроцитів у полі зору під великим збільшенням», дослідження гемограми, мієлограми, кількості колойутворюючих одиниць тощо.

Кількісні дослідження визначають кількість (концентрацію аналітів, каталітичну активність, хімічний склад, кількісні порушення співвідношення між речовинами тощо). Методи кількісного аналізу :колориметричні, кінетичні, імунохімічні, ПЛР, нефелметричні, турбидиметричні, атомно-емісійні спектральні аналізи речовин, ядерного магнітного резонансу, імуноферментні та ін.

7. 3. У багатьох експрес-методах застосовані якісні та напівкількісні методи аналізу.

1. Експрес-методи дозволяють у максимально стислий термін констатувати ті або інші обмінні порушення. Щоправда, простота і швидкість цих методик перешкоджає їх точності. Експресні методики доцільно використовувати, наприклад, при визначенні цукру й ацетону у хворих на діабет, для з'ясування характеру коми та в деяких інших випадках.

2. Напівкількісні методи дають швидке орієнтовне уявлення про концентрацію тієї чи іншої речовини. Так, визначення за допомогою напівкількісного метода латексної аглютинації рівня концентрації СРБ, наявності збудника дифтерії (дизентерії, тифу тощо) чи антитіл до них дає можливість отримати результат за 3-5 хвилин.

3. Кількісні методи дають можливість виявити гіпер-, гіпо- чи дисфункцію органу/системи, перевищення показника вище нормованого рівня та ін.

7. 4. У клінічній лабораторній діагностиці Міжнародну систему одиниць застосовують у відповідності з наступними правилами:

1. Як одиницю об'єму слід застосовувати літр. Не рекомендується застосовувати часткові або кратні від літра (1 мл, 100 мл).

2. Концентрація вимірюваних речовин вказується як молярна (моль/л) або як масова (г/л).

3. Молярна концентрація використовується для речовин з відомою відносною молекулярною масою. Іонна концентрація позначається як молярна.

4. Масову концентрацію використовують для речовин, відносна молекулярна маса яких невідома.

5. Густина вказується в г/л, кліренс - у мл/с.

6. Активність ферментів на перетворену кількість речовин за часом і об'ємом позначається як моль/(с-л); мкмоль/(с-л); нмоль/(с-л).

При переведенні одиниць маси в одиниці кількості речовини (молярні), коефіцієнт перерахунку $K = 1/Mг$, де $Mг$ - відносна молекулярна маса.

8. Аналітичні, медичні та техніко-економічні критерії вибору аналітичних методів. Аналітична надійність досліджень. Внутрішньолабораторний контроль якості. Зовнішня оцінка якості досліджень

8.1 До аналітичних критеріїв належать: специфічність, чутливість, відтворюваність. Перевагу віддають тим методам, які мають найвищі аналітичні показники.

Медичні критерії - це, насамперед, діагностична значимість або інформативність показника з урахуванням застосування обраного методу, а також тривалість процесу аналізу по відношенню до припустимих строків встановлення діагнозу, спосіб одержання матеріалу для досліджень, наприклад кров з вени або пальця, а також кількість біологічного матеріалу, необхідного для дослідження. Наприклад, при диспансеризації населення велику перевагу має можливість одержання крові з пальця, а не з вени.

До критеріїв техніко-економічного характеру належать: витрати робочого часу на виконання одного дослідження; вартість реактивів і їх доступність для практичних лабораторій; токсичність або нешкідливість реактивів; наявність необхідної для дослідження апаратури та приладів; можливість адаптації методу та готових наборів реагентів до аналізаторів.

8.2 Аналітичний етап включає забезпечення якості проведення аналітичної процедури, що запобігає дачі недостовірної лабораторної інформації. Мірою забезпечення якості на аналітичному етапі є: випадкова і систематична похибки, точність (правильність і прецизійність), відтворюваність вимірювань, статистична оцінка правильності методу, аналітична специфічність і чутливість методу, ієрархія методів (дефінітивні, референтні, рутинні), вибір референтних методів, принцип вибору методів дослідження в лабораторії (інформативність, надійність, своєчасність, економічність та ін.) тощо.

Аналітична надійність досліджень характеризується властивостями методів, які виконуються. Так, **для кількісних методів** такими характеристиками є: точність (правильність і прецизійність) вимірювань, аналітична чутливість, аналітична специфічність. **Для якісних (некількісних) методів** – частота виявлення, частота збігу виявлених патологічних відхилень досліджуваного компонента біологічного матеріалу з об'єктивно підтвердженою наявністю патологічного процесу.

Для напівкількісних методів дослідження, при яких результати виражають в ординальній шкалі, оцінка прецизійності може бути виражена як пропорція очікуваних результатів по їх прийнятій класифікації. Ці пропорції мають 95% довірчий інтервал, який розраховують на основі статистичних таблиць

Правильність вимірювань - ступінь близькості (або ступінь відхилення) результатів вимірювань і істинним значенням (прийнятним, базовим –

наприклад, у відповідності з галуззю атестації). Прецизійність - ступінь близькості одне до одного незалежних результатів вимірювань, отриманих в конкретних регламентованих умовах.

Для кількісних методів дослідження повторюваність і прецизійність вимірювань характеризується розміром випадкової похибки їх результатів, які проявляються в дисперсії результатів однорідних вимірювань і виражаються середньоквадратичним відхиленням або коефіцієнтом варіації.

Систематична похибка - різниця між математичним очікуваним результатом вимірювань і істинним (прийнятим базовим) значенням, відповідає прийнятому базовому значенню. В реальних умовах складова систематичної похибки (зміщення) при виконанні конкретного методу вимірювань відноситься до загального результату досліджень або до встановленого, атестованого значення (і відображена в документі «Галузь атестації установи»).

Випадкова похибка – характеризує прецизійність. Вона не має відношення до істинного чи встановленого, атестованого значення досліджуваної величини.

Коефіцієнт варіації – показник відтворюваності дослідження

Коефіцієнт варіації результатів досліджень не повинен перевищувати половини показника внутрішньоіндивідуальної варіації.

Внутрішньоіндивідуальна варіація відображає коливання проявів фізіологічних функцій довкола певних гомеостатичних параметрів.

8.3 Внутрішньолабораторний контроль якості

Важливою складовою забезпечення якості аналітичного процесу є проведення внутрішньолабораторного контролю. Метою внутрішньолабораторного контролю якості є виявлення і усунення недопустимих відхилень від стабільного виконання тесту в лабораторії, тобто виявлення і усунення недопустимих аналітичних помилок.

Внутрішньолабораторний контроль якості є обов'язковим по відношенню до усіх видів досліджень, які виконуються в лабораторії шляхом застосування прийнятих алгоритмів оцінки вимірювань.

Внутрішньолабораторний контроль якості *проводять за допомогою контрольного матеріалу*, методу паралельних проб, методу змішування проб, способу порівняння з референтним методом тощо.

Правила роботи з контрольним матеріалом

Контрольним називається однорідний матеріал, результати дослідження якого використовуються для оцінки похибки аналітичного виміру. Як правило, дослідження контрольних матеріалів виконуються на аналітичному етапі лабораторного дослідження і, відповідно, дозволяють оцінити похибки, що виникають тільки на цьому етапі.

При внутрішньолабораторному контролі повинні використовуватися контрольні матеріали промислового виготовлення, допущені в установленому порядку до застосування на території України.

Контрольні матеріали промислового виробництва випускаються як з дослідженими (встановленими, атестованими), так із не дослідженими

значеннями контрольованих параметрів (не атестовані). У інструкції (паспорті) до атестованих контрольних матеріалів вказуються встановлені значення і, як правило, допустимі діапазони результатів вимірювання, визначені виробником.

Контрольні матеріали із дослідженим вмістом використовуються для контролю правильності та відтворюваності результатів лабораторного аналізу, з недослідженим тільки для контролю відтворюваності.

Для біохімічних, імунохімічних і гормональних досліджень випускаються контрольні матеріали (контрольні сироватки) промислового виробництва, які поділяються на універсальні і спеціальні. Універсальні містять велику кількість компонентів, концентрація або активність яких досліджена з широкого спектру методів.

Контрольні матеріали повинні досліджуватися так само, як звичайні проби пацієнтів, тобто в тих же серіях і в тих же умовах.

Введення і подальше здійснення внутрішньолабораторного контролю якості для кожної з методик складається з трьох послідовних стадій:

1. Оцінка внутрішньосерійної відтворюваності методики.
2. Оцінка систематичної похибки і загальної відтворюваності методики.

Побудова контрольних карт.

3. Проведення оперативного (поточного) контролю якості результатів лабораторних досліджень у кожній аналітичній серії.

Оцінка внутрішньосерійної відтворюваності

На даній стадії проводиться перевірка відповідності внутрішньосерійної відтворюваності методики встановленим нормам точності. З цією метою проводиться 10 вимірювань показника, що визначається в одному і тому ж матеріалі (контрольний матеріал або проба пацієнта із значенням показника, що визначається в нормальному діапазоні) в одній і тій же аналітичній серії. З отриманих 10 результатів розраховується \bar{X}_{sp} і S коефіцієнт внутрішньосерійної варіації методики (CV_{sp}) і він не повинен перевищувати половини гранично припустимого значення коефіцієнта загальної аналітичної варіації для 10 вимірювань

Внутрішньолабораторний контроль відтворюваності складається із 3-х етапів:

- Визначення концентрації речовини в контрольній сироватці (збір даних для статистичної обробки)
- Статистична обробка отриманих результатів
- Побудова та оцінка контрольних карт

Для систематичного оперативного стеження за стабільністю аналітичної системи використовують контрольні карти. Контрольні карти є графічними зображеннями отриманих в установочній серії статистичних характеристик варіацій аналітичної системи, які відповідають вимогам її точності. Контрольна карта, яка побудована для установочної серії вимірювань представляє собою графік, на осі абсцис якого відкладають номер аналітичної серії (чи дата її виконання), а на осі ординат – значення показника, що досліджують, в контрольному матеріалі. Паралельно осі абсцис проводять лінію, що відповідає

середній арифметичній величині (\bar{X}) і відмічаються лінії, які відповідають контрольним границям, які розраховують виходячи із величини середнього квадратичного відхилення (не більше $\pm 2s$).

Припустимо використовувати методи внутрішньолабораторного контролю якості, які засновані на використанні контрольного матеріалу, і методи, які використовують дані пацієнтів (таблиця 1):

Методи внутрішньолабораторного контролю якості

<i>Методи із використанням контрольних матеріалів</i>	<i>Методи із використанням даних пацієнтів</i>
1. Метод контрольних карт.	1. Метод середньої нормальної величини
2. Метод контрольних правил Westgard.	2. Метод дублюючих зразків.
3. Метод кумулятивних сум (cusum)	3. Дослідження змішаної проби

8.4 Зовнішня оцінка якості досліджень

Зовнішня оцінка якості необхідна для оцінки правильності результатів лабораторних досліджень і порівняльності результатів, отриманих в різних лабораторіях. Кожна лабораторія повинна обов'язково брати участь у зовнішній оцінці якості. Спеціальними організаціями, що мають ліцензію на проведення міжлабораторної оцінки якості виконання лабораторних досліджень, між лабораторіями періодично (кілька разів на рік) розподіляються контрольні зразки з встановленим вмістом хімічних компонентів для контролю правильності або мікрофотографії нативних препаратів, стекол для мікроскопічних досліджень крові, осаду сечі тощо. Отримані лабораторіями результати реєструються і розсилаються лабораторіям, які беруть участь у ЗОЯ, для порівняльної оцінки правильності виконання дослідження. У разі незадовільної оцінки результатів лабораторія повинна вживати відповідних заходів для виправлення своїх помилок

Основною метою зовнішньої оцінки якості дослідження є оцінка відповідності результатів дослідження встановленим нормам аналітичної точності.

9. Забезпечення контролю якості на постаналітичному етапі.

Стандартизація являється самим ефективним способом вирішення більшості проблем організації і забезпечення якості постаналітичного етапу.

Постаналітичний етап якості досліджень включає: статистичну обробку отриманих даних, перегляд отриманих результатів, оцінку їх аналітичної вірогідності, в тому числі за даними дослідження контрольних

матеріалів, порівняння отриманих результатів з референтними величинами, інтерпретацію результатів дослідження, складання звіту, архівацію документації.

Суть цього етапу становить діагностична інтерпретація виконаних досліджень. Оцінка лабораторної інформації, її узагальнення та формування висновку є основою діагностичного процесу.

Для ефективного використання в даних клінічного, біохімічного чи інших видів аналізу лікар/замовник повинен розуміти взаємозв'язок між молекулярними процесами і фізіологічними функціями клітини і організму в нормі і при дії фізичних, хімічних чи біологічних чинників.

При трактуванні отриманих результатів необхідно враховувати ряд методологічних моментів:

- При прийнятті рішення про відхилення досліджених параметрів від норми слід орієнтуватися не на середні показники, а на довідкові величини, одержані з урахуванням впливу зазначених вище факторів.

- Для отримання достовірних результатів досліджень необхідно забезпечити суворе дотримання правил взяття /матеріалупроб, правильного їх зберігання і транспортування в лабораторію..

- Діагностичне значення результатів аналізу залежить від ступеня зв'язку досліджуваних параметрів із патологічним процесом. Більшість досліджуваних параметрів залежить не від одного, а від декількох факторів. Велика частина встановлених в ході досліджень змін повинна розглядатися з позицій ймовірного, багатофакторного підходу. Повинні враховуватися величини діагностичної чутливості, специфічності, ефективності використовуваних тестів.

За отриманими результатами дослідження даються рекомендації щодо подальшого супроводження пацієнта, можливих віддалених наслідків дії шкідливого чинника, профілактичних дій.

10. Збір, зберігання і видалення відходів у лабораторіях

Усі відходи з урахуванням ступеню епідеміологічної, токсикологічної та радіаційної небезпеки для здоров'я людини та довкілля, яка виникає на етапах поводження з ними, поділяються на такі види:

I – Безпечні.

II – Небезпечні.

III – Особливо небезпечні.

I – Безпечні відходи:

Клас А: відходи, які за своїм складом не відрізняються від побутових і не мають контакту з біологічними рідинами пацієнтів та інфекційними хворими; харчові відходи всіх підрозділів ЛПЗ, крім інфекційних, у тому числі шкіро-венерологічних і фтизіатричних; меблі, інвентар, несправне або застаріле медичне та лабораторне обладнання, що не містить токсичних елементів; неінфікований папір та упаковка, будівельне сміття та змет з території.

II – Небезпечні відходи:

Клас Б:

група 1: неінфіковані анатомічні відходи (тканини, органи, частини тіла, плацента, кров);

група 2: гострі предмети (голки, шприци, скальпелі та їх леза, предметні скельця, ампули, пусті пробірки, битий скляний посуд, вазофікси, пір'я, піпетки, ланцети);

група 3: фармацевтичні відходи (ліки, у яких закінчився термін придатності або які не можуть бути використанні за призначенням);

група 4: відходи, які містять кров і біологічні рідини (матеріали, що забруднені екскрементами, кров'ю або іншими біологічними рідинами людей, які не є інфікованими, контейнери з-під крові).

Клас В – хімічні відходи та відходи з високим вмістом важких металів:

Група 1: розчинники, хімічні речовини, дезінфікуючі засоби із закінченим терміном придатності або які не знайшли застосування, фіксуючі розчини тощо;

Група 2: елементи живлення, ртутьвмісні предмети, прилади і обладнання, які містять важкі метали.

Клас Г – радіоактивні відходи: матеріали, які містять або забруднені радіоізотопами, що утворюються в результаті використання радіонуклідів у медичних та/або наукових цілях.

III – Особливо небезпечні відходи:

Клас Д – інфіковані:

Група 1: списані матеріали або обладнання, що забруднені кров'ю і препаратами крові, іншими біологічними рідинами або екскрементами інфекційних хворих; анатомічні відходи інфекційних хворих (тканини, органи, частини тіла, плацента, ембріони та ін.); відходи від хворих, які проходять курс гемодіалізу (обладнання для діалізу (трубки, фільтри тощо), простирадла, білизна, фартухи, рукавички, лабораторні халати, що забруднені кров'ю);

Група 2: лабораторні відходи (мікробіологічні культури і штами, що містять будь-які живі збудники хвороб, штучно вирощені в значних кількостях, а також лабораторні чашки та обладнання для їх переносу, інокуляції, змішування мікробіологічних культур збудників інфекційних захворювань, залишки живильних середовищ, інфіковані експериментальні тварини, їх екскременти та сміття з лабораторій, де проводилися експерименти чи дослідження).

Клас Ж:

Група 1: цитотоксичні фармацевтичні відходи (цитотоксичні/генотоксичні препарати із закінченим терміном придатності, залишкові кількості цих препаратів, матеріали, що забруднені цитотоксичними ліками);

Група 2: відходи фармацевтичних препаратів, що потребують особливого обліку (містять наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори, сильнодіючі).

III. Загальні правила організації **ортування, збирання, маркування, зберігання, знезараження і перевезення відходів**

3.3. Забороняється змішувати відходи різних класів та груп на стадіях сортування, збирання, зберігання, перевезення і знешкодження.

3.4. Роздільне збирання відходів повинно проводитися з урахуванням видів (класів, груп) відходів відповідно до класифікації відповідальною особою, біля джерела їх безпосереднього утворення (в лабораторії тощо) з метою ізоляції відходів і попередження їхнього повторного сортування, що пов'язане з ризиком травмування та інфікування.

3.5. Збирання відходів проводиться якомога ближче до місць їх утворення в окремі ємності, що візуально чітко розрізняються (за кольором та/або маркуванням). У кожному приміщенні повинні бути встановлені ємності (контейнери/пакети) для відходів згідно з класифікацією.

3.6. У кожному місці збирання відходів повинні бути інструкції з їх роздільного збирання та ідентифікації з інформацією щодо кольорового кодування, умовних позначень і знаків для маркування різних видів відходів.

3.9. У місцях первинного утворення відходів повинні завжди бути додаткові (запасні) пакети або контейнери для збирання відходів.

3.11. У кожному медичному підрозділі керівником медичного закладу

IV. Правила збирання та маркування відходів у медичних підрозділах

4.1. Безпечні відходи класу А.

Збирання відходів класу А здійснюється в багаторазові ємності або одноразові пакети. Одноразові пакети розміщуються на спеціальних візках або всередині багаторазових ємностей. Заповнені багаторазові ємності або одноразові пакети доставляються і переносяться в контейнери, які призначені для збору твердих побутових відходів.

Багаторазова тара для збирання відходів після спорожнення підлягає миттю і дезінфекції.

Великогабаритні відходи класу А збираються в спеціальні бункери для таких відходів для короткотермінового зберігання.

Пакувальна тара (скляна, металева, картонно-паперова), якщо вона не забруднена та/або не контактувала з інфікованим матеріалом повинна збиратися окремо і відправлятися на утилізацію.

4.2. Небезпечні відходи класу Б.

Відходи групи Б1 повинні збиратися в герметичні контейнери безпосередньо на місцях утворення.

Відходи, які створюють небезпеку травмування при поводженні (гострі предмети повинні збиратися окремо від інших відходів у герметичні контейнери, які стійкі до проколювання, але не скляні).

Відходи групи Б2, які забруднені та/або контактували з інфекційними хворими, кваліфікуються як інфіковані і потребують відповідного поводження.

Фармацевтичні відходи (група Б3) повинні збиратися у відповідні герметичні ємності (одноразові пакети, контейнери).

Відходи класу Б (група 4) повинні збиратися в одноразові герметичні подвійні пакети або контейнери з жорсткого матеріалу з метою попередження можливості інфікування в межах лабораторії.

Після заповнення пакету приблизно на $\frac{3}{4}$ від загального об'єму, з нього видаляється повітря та здійснюється його герметизація. При проведенні зазначених маніпуляцій обов'язкове дотримання правил техніки безпеки та застосування засобів індивідуального захисту та спецодягу (марлевої пов'язки, гумових рукавичок, фартуха тощо). Контейнери повинні закриватися кришкою.

Одноразові ємності (пакети, контейнери) з відходами класу Б маркуються згідно з класифікацією, нанесенням коду підрозділу, назви закладу, дати та прізвища особи, яка провела збирання відходів.

4.3. Небезпечні відходи класу В.

Використані люмінесцентні лампи (група В2) пакуються в тару, в якій вони були придбані, та після їх накопичення передаються на утилізацію. Об'єкти, які вміщують важкі метали - прилади і малогабаритне обладнання (ртутні, кадмієві, нікелеві та свинцеві батареї); металева ртуть із розбитих ртутьвміщуючих приладів у кількості 500 мг і більше збирається в герметичні ємності із твердого матеріалу та зберігаються у допоміжних приміщеннях. На договірних умовах ці відходи повинні вивозитися на спеціалізовані підприємства для утилізації. Поводження з відходами класу В (група 1), які є небезпечними хімічно активними речовинами і мають токсичні, корозійні, вогне- та вибухонебезпечні властивості, здійснюється як з отруйними та сильнодіючими речовинами згідно з вимогами законодавства в даній сфері.

4.4. Небезпечні відходи класу Г радіоактивні відходи.

Збирання радіоактивних відходів проводиться окремо від інших класів відходів. Збирання, облік, зберігання, перевезення та видалення відходів класу Г здійснюється відповідно до вимог правил роботи з радіоактивними речовинами і іншими джерелами іонізуючого випромінювання, нормами радіаційної безпеки та інших діючих нормативних документів, які регламентують поведження з радіоактивними речовинами.

Після розпаду радіонуклідів неінфіковані радіоактивні відходи збираються в чорні пластикові пакети, інфіковані - в жовті пластикові пакети для обов'язкового оброблення.

4.5. Особливо небезпечні відходи класу Д інфіковані.

Усі відходи, (група Д1), які мали контакт з інфікованим матеріалом або хворими, підлягають дезінфекції. Після проведення дезінфекції, поведження з ними здійснюється як з відходами класу А.

Збирання відходів класу Д здійснюється в жорсткі одноразові герметичні ємності або контейнери, які придатні для оброблення. Одноразові пакети повинні бути закріплені на спеціальних стійках (візках).

Збирання проводиться таким чином, щоб виключити можливість безпосереднього контакту з іншими відходами.

Одноразові ємності (пакети, контейнери) з відходами класу Д маркуються знаком «Біологічна небезпека» (додаток 2) із зазначенням виду

(класу, групи) відходів згідно з класифікацією, коду підрозділу ЛПЗ, назви закладу, дати та прізвища особи, яка провела збирання відходів.

Біологічні рідини та екскременти хворих на інфекційні захворювання підлягають обов'язковому знезаражуванню перед скидом у каналізаційний колектор загального призначення.

У разі змішування небезпечних та особливо небезпечних відходів (наприклад, суміш анатомічних відходів з гострими предметами та біологічними рідинами), з утвореною сумішшю необхідно поводитися як з відходами класу Д.

4.6. Особливо небезпечні відходи класу Ж цитотоксичні:

Цитотоксичні фармацевтичні відходи (група Ж1) створюють потенційну небезпеку для здоров'я людей, які працюють з ними, що обумовлена мутагенними, канцерогенними та тератогенними властивостями цих речовин. Вони відносяться до особливо небезпечних відходів бираються окремо від інших фармацевтичних відходів тільки в одноразові тверді герметичні контейнери, на які нанесено маркування «Цитотоксичні відходи».

Відходи групи Ж2 збираються окремо та потребують спеціального обліку і контролю.

ІХ. ПРИКЛАДИ ТИПОВИХ СИТУАЦІЙНИХ ЗАДАЧ ДО ІІ ЧАСТИНИ КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ТЕСТОВОГО ТЕОРЕТИЧНОГО ДЕРЖАВНОГО ІСПИТУ

ІІ (2,0), ІІІ (3,0), ІV (4,0) курсів зі спеціальності «Лабораторна діагностика» (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)

1. З дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»

1. Хворий Н., 24 років, звернувся до лікаря зі скаргами на періодичне підвищення температури до 38,9°C, що супроводжується слабкістю, біллю у грудній клітці, кашлем із виділенням великої кількості мокротиння гнійно-слизуватого характеру з неприємним запахом, змішаною задишкою.

Протягом декількох років хворіє на хронічний бронхіт, палить (1 пачка сигарет на добу), скарги з'явилися після ГРВІ.

Під час об'єктивного дослідження виявлено: на шкірі – дифузний ціаноз, грудна клітка бочкоподібної форми. Під час перкусії грудної клітки визначається коробковий звук, під час аускультатії – різнокаліберні вологі хрипи.

При дослідженні мокротиння визначається розшарування її на 3 шари: нижній – гній, середній – серозна рідина, верхній – слиз. Макроскопічно виявлено «пробки Дитриха», мікроскопічно – лейкоцити, гематоїдин, кристали жирних кислот.

Які відхилення від норми в наведеному аналізі мокроти? Ваші діагностичні припущення?

2. Хворий Н., 35 років, доставлений у клініку в зв'язку з неприємним станом. Скарги на слабкість, запаморочення, біль у ділянці серця, серцебиття. Захворів гостро після підняття важкого предмету. Протягом 9 міс страждає на біль в епігастрії, що виникає через 30 хв після вживання їжі, печію, зниження апетиту.

При об'єктивному дослідженні встановлено: стан середньої тяжкості, шкіра бліда. Тони серця помірно ослаблені, систолічний шум над верхівкою і на судинах. А/Т=90/60 мм рт. ст., пульс – 100 за 1 хв, ритмічний, слабкого наповнення. Язик чистий, дещо сухий. Живіт здутий. Під час поверхневої пальпації живіт м'який, помірно болісний в епігастральній ділянці. Симптом Щьоткіна-Блюмберга негативний.

Рентгенологічне дослідження шлунка: наявність «ніші» по малій кривизні, прискорена евакуація.

Ваші діагностичні припущення? Які зміни можна виявити в клінічному аналізі крові, калу? Обґрунтуйте відповідь.

2. 3 дисципліни «Клінічна біохімія»

1. Лабораторні дослідження сироватки крові пацієнтки (37 років) виявили такі значення біохімічних показників: холестерол – 9,4 ммоль/л (N=3,9 – 5,2); тимолова проба – 0,5 (N=0–4); β -ліпопротеїни – 75 од. (N=35–55); сечовина – 32,7 ммоль/л (N=2,5–8,3); креатинін – 828 ммоль/л (N=44–110); альбуміни – 41% (N=52–62); глобуліни: α_1 – 6,5% (N=4–7), α_2 – 9,6 (N=7–9), β – 15,6 (N=9–14), γ – 28,5 (N=14–19).

Яке захворювання можна припустити?

3. У хворого із захворюванням печінки вміст сечовини в сироватці крові – 2 ммоль/л, в сечі – 250 мм/л.

Яка функція печінки порушена? Які ферменти потрібно досліджувати для оцінки функції печінки?

3. 3 дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою»

1. У хворого на цистит при бактеріологічному дослідженні сечі виділили чисту культуру синьогнійної палички. Які існують методи визначення антибіотикорезистентності? Провести дослідження щодо визначення чутливості виділеної культури до антибіотиків методом індикаторних дисків.

2. Хворий, що працює на тваринницькій фермі, звернувся до лікаря зі скаргами на нездужання. Хворіє близько місяця. Враховуючи специфіку роботи хворого і відповідні клінічні симптоми, лікар запідозрив у нього бруцельоз.

а) який матеріал використовують для серологічної діагностики бруцельозу?

б) на чому ґрунтується серологічний метод діагностики?

в) які реакції можна застосувати для серологічної діагностики бруцельозу?

г) поставте реакцію Хеддлсона для прискореної діагностики бруцельозу.

4. З дисципліни «Гігієна та екологія з гігієнічною експертизою»

1. При вивченні показників захворюваності мешканців міста Х. було виявлено, що в даній місцевості досить часто реєструється ендемічний флюороз.

У зв'язку з підвищеним вмістом якого хімічного елементу в питній воді розвивається це захворювання?

Назвіть санітарно-гігієнічні норми вмісту цього хімічного елементу в питній воді.

2. При санітарно-гігієнічному обстеженні садиби житлового будинку було виявлено, що водопостачання здійснюється з колодязя на території садиби, рельєф місцевості має природний схил зі сходу на захід, на півночі від колодязя на відстані 30 м будинку розташований сарай із сільськогосподарським інвентарем, зі сходу на відстані 10 м – житловий будинок, на півдні на відстані 50 м – огорода, із заходу на відстані 10 м – туалет вигрібного типу.

Який показник не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам? На які захворювання можуть захворіти мешканці даної садиби при користуванні водою з колодязя?

Х. ПРОТОКОЛ
проведення та оцінювання
КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ТЕСТОВОГО
ТЕОРЕТИЧНОГО ДЕРЖАВНОГО ІСПИТУ
для студентів
II (2,0), III (3,0), IV (4,0) курсів
зі спеціальності «Лабораторна діагностика»
(освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр)

Прізвище, ім'я по батькові

факультет_№ групи

Дата

ХІ Перелік документів та форм

ХІ. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. З дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика»

1. Баркаган З.С. Основные методы лабораторной диагностики нарушений системы гемостаза / З.С. Баркаган. – М., 1999.
2. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам исследования / А.А. Кишкун. – М. : ГЭОТАР-медиа, 2007. – 779 с.
3. Клиническая оценка лабораторных тестов: пер. с англ./ под. ред. Н.У. Тица. – М. : Медицина, 1989. – 480 с.
4. Ковалева О.Н., Диагностика заболеваний системы крови / О.Н. Ковалева, Н.А. Сафаргалина-Корнилова. – Х. : Гриф, 1999. – 160 с.
5. Ковалева О.Н. Диагностика заболеваний органов пищеварения: учеб. пособие для студентов медицинских вузов, врачей-интернов и терапевтов / О.Н. Ковалева, Н.И. Питецкая, А.М. Ледовской. – Харьков : ЧФ «Антиква», 2003. – 100 с.

2. З дисципліни «Клінічна біохімія»

1. Базарнова С.А. Клінічна лабораторна діагностика: практичні заняття з клінічної біохімії / С.А. Базарова, З.П. Гетте. – К.: Вища школа, 1994. – 432 с.
2. Клиническая биохимия: учебник / А.Я. Цыганенко, В.И. Жуков, В.В. Леонов и др. – Харьков: Факт, 2005. – 454 с.
3. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической диагностике / В.С. Камышников. – Минск: Беларусь, 2000. – Т. 2. – 462 с.
4. Ошибки в лабораторной диагностике / Л.Д. Громашевская, Е.Н. Баранина, В.Н. Козырь и др. – К.: Здоровье, 1990. – 264 с.

3. З дисципліни «Мікробіологія з основами імунології та технікою мікробіологічних досліджень»

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – Санкт-Петербург: Спец. литература, 1998. – 580 с.
2. Практикум по микробиологии / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 608 с.
3. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / под ред Н. Егорова. – М. : Изд-во МГУ, 1983.

4. З дисципліни «Гігієна та екологія з гігієнічною експертизою»

1. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять / за ред. І.І. Даценко, М.Б. Шегедин. – Львів : Світ, 2001. – 471 с.
2. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни / за ред. акад. Є.Г. Гончарука. – К. : Вища шк., 1995. – 551 с.

3. Литвинова Г.О. Технік а санітарно-гігієнічних досліджень: посібник.
– К. : Вища шк., 1995. – 282 с.

ПОДАННЯ

до затвердження голів державних екзаменаційних (кваліфікаційних) комісій зі встановлення відповідності рівня освітньої підготовки кадрів до вимог освітньо-професійної програми та присвоєння їм кваліфікації за освітньо- кваліфікаційним рівнем

в _____

на 20 рік

(молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст, магістр) (повне найменування вищого навчального закладу)

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування установи, посада	Вчений ступінь, вчене звання	Який навчальний заклад закінчив і коли	Присвоєна кваліфікація і спеціальність за дипломом	Строк роботи за фахом	Строк роботи в ДЕК
	2	3	4	5	6	7	8

* Вказується код і повна назва напрямку підготовки, спеціальності відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня
М.П.

(підпис) (прізвище та ініціали керівника вищого навчального закладу)

(повне найменування вищого навчального закладу)

ПРОТОКОЛ № _____ від „____” _____ 20__ року
ЗАСІДАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ № _____
ЩОДО ПРИЙМАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ З

у студентів _____ групи, напряму підготовки _____
(шифр і назва)

спеціальності _____
(шифр і назва)

інституту, факультету (відділення) _____

Присутні:

Голова

(прізвище, ім'я, по батькові)

Члени: 1. _____

(посада, науковий
ступінь, вчене звання)

2. _____

3. _____

Засідання розпочато о_год._хв. Закінчено о_год._ хв.

4. _____

5. _____

№ з/п	ПІБ	№ екзаменаційного білета	Характеристика повноти відповідей з:			Додаткові питання	Відзначити, що			Окремі висновки членів ДЕК	Оцінка			Підпис голови ДЕК
			I питання	II питання	III питання		ПІБ особи, яка ставила питання	Зміст запитання	Характеристика повноти відповіді		За нац.. шкалою	Кільк. балів	ECTS	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Усього, як зазначено вище, проєкзаменовано _____ студентів.
(словами)

Зміст екзаменаційних питань відповідно до білетів додається до протоколу засідань ДЕК №_від „_”_20 року

Підписи: Голова _____
(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Члени: 1. _____
(підпис)

_____ 4. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

2. _____
(підпис)

_____ 2. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

3. _____
(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

4.

(підпис) (прізвище та ініціали) (підпис) (прізвище та ініціали)

2_5.

(підпис) (прізвище та ініціали) (підпис) (прізвище та ініціали)

3.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол склав секретар Державної екзаменаційної комісії _____

(посада, підпис, прізвище та ініціали)

ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ

№ з/п	Посада, ШБ	Підпис про ознайомлення	Дата

ЛИСТ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДОКУМЕНТУ

№ врахованого примірника	Підрозділ	Посада і ПІБ отримувача	Підпис та дата отримання	Підпис та дата повернення