



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## ПРОГРАМА

### ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІСПИТ З ГІГІЄНИ З ГІГІЄНИЧНОЮ ЕКСПЕРТИЗОЮ, МІКРОБІОЛОГІЇ, ВІРУСОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ З МІКРОБІОЛОГІЧНОЮ ДІАГНОСТИКОЮ

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

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

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

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

освітньої програми Лабораторна діагностика  
(найменування освітньої програми)

спеціалізації (й) \_\_\_\_\_  
(код та найменування спеціалізації)

2023 рік

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


РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

ЄРЬОМЕНКО Римма, завідувачка кафедри клінічної лабораторної діагностики, д.б.н., професор  
ФІЛІМОНОВА Наталія, завідувачка кафедри мікробіології, вірусології та імунології, д.м.н., професор  
ДОЛЖИКОВА Олена, професор ЗВО кафедри клінічної лабораторної діагностики, д.фарм.н., професор  
ТЩЕНКО Ірина, доцент ЗВО кафедри мікробіології, вірусології та імунології, к.б.н., доцент  
МАТВІЙЧУК Олена, доцент ЗВО кафедри клінічної лабораторної діагностики, к.б.н., доцент

Програма розглянута та затверджена на засіданні Центральної методичної ради

Протокол від «21» вересня 2023 року № 1

Голова Центральної методичної ради

  
(підпис)

проф. Андрій ФЕДОСОВ  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

### Пояснювальна записка

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

Практично-орієнтований іспит з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою здійснюється екзаменаційною комісією Національного фармацевтичного університету, яка діє на підставі «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію в НФаУ» (ПОЛ А2.2-38-136).

Під час практично-орієнтованого іспиту з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою проходить перевірка та оцінка якості професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти, встановлення її відповідності вимогам до підготовки фахівців зі спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування освітньої програми Лабораторна діагностика.

### Перелік програмних результатів навчання освітньої програми

ПРН 1. Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень, з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.

ПРН 3. Застосовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології

ПРН 4. Розуміти фізичні та хімічні принципи фарбування та застосовувати відповідні методи у лабораторних дослідженнях.

ПРН 9. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дерматовенерологічних хвороб (норма/патологія).

ПРН 10. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики інфекційних хвороб (норма/патологія).

ПРН 14. Виконувати мікробіологічні, вірусологічні та імунологічні дослідження для виявлення етіологічних чинників хвороб.

ПРН 15. Виконувати лабораторні дослідження для діагностики паразитарних інвазій.

ПРН 16. Виконувати санітарно-гігієнічні дослідження об'єктів довкілля, фізичних і хімічних факторів, антропогенних впливів тощо з підготовкою заключення.

ПРН 17. Надавати першу медичну допомогу та забезпечувати лабораторно-діагностичну складову в умовах війни та надзвичайних ситуацій.

### Перелік освітніх компонент, які включені до практично-орієнтованого іспиту

Гігієна з гігієнічною експертизою

Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ

### Освітня компонента Гігієна з гігієнічною експертизою

(назва)

#### Коротка анотація освітньої компоненти:

Освітня компонента «Гігієна з гігієнічною експертизою» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти загальних знань про вплив факторів навколишнього середовища на організм; розвиток у здобувачів вищої освіти наукового світогляду про гігієну, як наукову дисципліну; її цілі, завдання, зміст і значення, формування гігієнічного мислення при вирішенні завдань з охорони навколишнього середовища, здоров'я дітей та підлітків, умов праці різних категорій населення, безпеки харчових продуктів тощо, висвітлення гігієнічних вимог і нормативів, необхідних у роботі лаборанта (медицина).

#### Зміст освітньої компоненти:

##### Тема 1. Вступ. Гігієна як наука. Історія розвитку гігієни.

Зв'язок гігієни з медициною та здоров'ям. Об'єкт, завдання гігієни. Історичні етапи розвитку гігієни. Видатні вчені та засновники гігієни. Сучасна гігієна. Методи досліджень гігієни. Методика вибору зон спостереження. Методи комплексної гігієнічної оцінки стану довкілля. Організація навчально - дослідницької роботи студентів у лабораторіях санітарно-гігієнічних експертиз.

##### Тема 2. Санітарно-гігієнічна служба в Україні. Нормативна база санітарно-гігієнічної служби.

Структура санітарно-епідеміологічної служби України, шляхи і способи охорони здоров'я населення, профілактики захворювань. Головні завдання державного санітарного нагляду. Основи попереджувального санітарного нагляду.

##### Тема 3. Гігієна повітря.

Фізичні чинники повітря. Природний хімічний склад атмосферного повітря. Комплексна гігієнічна оцінка стану навколишнього середовища. Методика розрахунку інтегрального індексу здоров'я і оцінки кількісних показників стану здоров'я населення під впливом довкілля. Організація та методи поточного санітарного нагляду. Загальна методика поточного санітарного нагляду.

##### Тема 4. Гігієна ґрунту.

Гігієнічне та епідеміологічне значення ґрунту. Класифікація ґрунтів та їх гігієнічна оцінка. Поняття про біогеохімічні провінції та біогеохімічні ендемії; профілактика захворювань. Методика відбору проб ґрунту для фізико-хімічного, бактеріологічного та гельмінтологічного дослідження. Методика досліджень фізико-хімічних властивостей ґрунту. Методика приготування водної витяжки з ґрунту. Заходи з санітарної охорони ґрунту.

##### Тема 5. Гігієна води і водопостачання населених пунктів (місць). Гігієнічні вимоги до якості питної води.

Гігієнічне значення води (фізіологічне, епідеміологічне, токсикологічне, бальнеологічне та народногосподарське). Класифікація джерел водопостачання. Централізоване і децентралізоване водопостачання. Програма санітарного дослідження джерел водопостачання: санітарно-топографічна, санітарно-технічна, санітарноепідеміологічна. Норми водопостачання. Показники якості питної води. Організація і проведення розвідки джерел водопостачання при надзвичайних ситуаціях і під час війни. Оцінка якості води польовими методами. Методика санітарного обстеження джерел водопостачання і відбору проб води для бактеріологічного і санітарно-хімічного дослідження. Гігієнічне значення забруднення і самоочищення води у водоймах. Санітарно-гігієнічне значення і способи очищення та знезаражування питної води. Методика гігієнічної оцінки якості питної води. Основні методи очищення, знезаражування та поліпшення якості води. Методи відбору проб води для дослідження. Способи консервування та зберігання проб води. Органолептичні та фізичні властивості води, методи дослідження. Жорсткість води, гігієнічне значення, методика визначення. Гігієнічне значення хлоридів у воді, методика визначення їх наявності. Гігієнічне значення сульфатів у воді методика визначення їх наявності. Розчинений у воді кисень, гігієнічне значення, методика його визначення. Азотовмісні сполуки у воді, гігієнічне значення, методика їх визначення. Гігієнічне значення заліза у воді, методика його визначення. Методи контролю за знезаражуванням питної води. Визначення робочої дози хлорування (хлоропоглинання). Методи очищення і знезаражування води у військово-польових умовах. Санітарна охорона водойм від забруднення.

##### Тема 6. Гігієна харчування.

Предмет і завдання гігієни харчування. Різновиди харчування. Раціональне харчування. Фізіологічні основи обміну речовин в організмі. Енергетичний обмін, його регуляція. Методика розрахунку

енерговитрат людини і його потреб в харчових речовинах. Поняття, принципи та умови раціонального харчування. Біохімічні показники харчового статусу. Показники та методика вивчення і оцінки харчового статусу людини. Органоліптичні, фізико-хімічні ознаки безпечності, якості та свіжості харчових продуктів. Ознаки псування харчових продуктів. Методика експертної оцінки харчових продуктів і готових блюд за результатами їх лабораторного аналізу. Якість продовольчої сировини і харчових продуктів та фактори, які її формують. Групи показників, які характеризують безпечність харчових продуктів (санітарна доброякісність – відсутність у продукті ознак мікробної та фізико-хімічної денатурації, залишків екзогенних хімічних і отруйних речовин органічної та неорганічної природи, радіонуклідів у кількостях, що перевищують ГДК чи граничні допустимі рівні (ГДР); епідемічна безпека – відсутність або обмеження рівнів забруднення харчових продуктів патогенними та потенційно патогенними мікроорганізмами, відсутність гельмінтів та їх личинок, бактеріальних або грибкових токсинів, недозволених генно-модифікованих об'єктів тощо.

#### **Тема 7. Завдання гігієни дітей і підлітків.**

Визначення гігієни дітей та підлітків. Завдання гігієни дітей та підлітків. Фактори та умови довкілля, що впливають на здоров'я дітей і підлітків. Групи здоров'я. Основні етапи розвитку дитини. Фізичний розвиток дітей і підлітків, методи його вивчення. Основні законодавчі, звітні документи про гігієнічні вимоги до навчально-виховного процесу. Методика гігієнічного контролю за організацією фізичного і трудового навчання дітей і підлітків.

#### **Тема 8. Гігієнічні вимоги до планування обладнання, мікроклімату, вентиляції, освітлення дитячих дошкільних закладів і шкіл.**

Гігієнічні вимоги до планування обладнання, мікроклімату, вентиляції, освітлення дитячих дошкільних закладів і шкіл. Регламентуюча документація. Методика гігієнічної оцінки устаткування і експлуатації учбово-виховних установ для дітей і підлітків.

#### **Тема 9. Гігієна навчально-виховного процесу. Медичне обслуговування шкіл.**

Методи вивчення вікових психофізіологічних особливостей дітей і підлітків. Гігієнічна оцінка учбово-виховного режиму дітей різних вікових груп. Санітарно-гігієнічна і епідеміологічна оцінка ефективності медико-профілактичної роботи в дошкільних та навчальних закладах: профілактичний огляд дітей і підлітків в умовах школи і поліклініки, дотримання графіку щеплень, дотримання санітарно-гігієнічних вимог у дошкільних та навчальних закладах тощо. Лікарсько-професійна консультація та медичний професійний відбір підлітків в умовах школи і поліклініки.

#### **Тема 10. Гігієна лікувально-профілактичних закладів.**

Гігієнічна оцінка розміщення та планування окремих структурних підрозділів лікарні за матеріалами проекту. Гігієнічна оцінка умов перебування хворих, гігієна праці медичних працівників у лікувально-профілактичних установах.

#### **Тема 11. Санітарно-гігієнічні і протиепідемічні норми і правила в лікувально-профілактичних закладах.**

Вимоги і правила дотримання санітарно-гігієнічних і протиепідемічних норм і правил в лікувально-профілактичних закладах. Гігієнічна оцінка миючих засобів і лазень. Гігієнічна оцінка тканин, побутового, робочого і лікарняного одягу.

#### **Тема 12. Гігієна праці.**

Основи гігієни праці. Основи охорони праці у медицині. Санітарне законодавство про охорону праці. Основні законодавчі, звітні документи про охорону праці. Служба охорони праці лікувально-профілактичного закладу: функції, права, організація роботи. Особливості охорони праці лікарів різних спеціальностей та основні шляхи профілактики негативного впливу виробничого середовища. Основи фізіології та психології праці. Втома, перевтома, їх профілактика. Класифікація та характеристика професійних шкідливостей. Методика гігієнічної оцінки небезпечних і шкідливих чинників виробничого середовища і реакції організму на їх вплив. Санітарне законодавство про охорону праці.

#### **Тема 13. Виробнича санітарія та гігієна праці. Фізичні фактори виробничого середовища.**

Виробнича санітарія та гігієна праці. Визначення поняття вібрації, фізичні характеристики. Фізичні характеристики шуму, випромінювання. Методика гігієнічної оцінки шуму і вібрації. Електромагнітне випромінювання радіочастотного діапазону, ультразвук. Гігієнічна оцінка розміщення і планування об'єктів загального і спеціального призначення житлового і не житлового фондів.

#### **Тема 14. Вплив хімічних факторів виробничого середовища.**

Виробничий пил. Види професійних інтоксикацій, перетворення виробничих отрут в організмі людини (деструкція, трансформація). Гігієна застосування пестицидів та полімерних матеріалів. Методика розслідування випадків професійних захворювань і отруєнь.

#### **Тема 15. Виробничі шкідливості та професійні захворювання.**

Фактори, що впливають на захворюваність працівників виробничих підприємств. Гігієнічні вимоги до

промислових підприємств. Виробничий травматизм. Медико-санітарні частини. Гігієна та охорона праці медичних працівників. Основні законодавчі, звітні документи про охорону праці. Лікувально-оздоровча, профілактична медична допомога працівникам. Фактори, що впливають на захворюваність працівників. Методика вивчення захворюваності працівників виробничих підприємств.

**Тема 16. Особливості гігієни праці у сільськогосподарському виробництві. Медикосанітарні частини і медичні пункти промислових підприємств, профілактична спрямованість їх роботи.**

Сільськогосподарське виробництво, особливості. Професійні захворювання у сільському господарстві. Рільництво. Умови роботи механізаторів. Медико-санітарні частини і медичні пункти промислових підприємств, профілактична спрямованість їх роботи. Основи фізіології фізичної та розумової праці, класифікація, фізіологічні зміни в організмі людини під час фізичної та розумової праці. Методика гігієнічної оцінки тяжкості і напруженості праці з метою профілактики перевтоми і підвищення працездатності. Психогігієнічні основи оптимізації повсякденної діяльності людини.

**Тема 17. Гігієнічні основи радіаційної безпеки.**

Поняття про протирадіаційний захист. Заходи протирадіаційного захисту, що засновані на фізичних законах послаблення впливу іонізуючого випромінювання (захист кількістю, часом, відстанню, екрануванням). Параметри радіаційної небезпеки протирадіаційного захисту, що визначають за допомогою розрахункових методів. Принципи, які знаходяться в основі вибору матеріалу та розрахунку товщини захисних екранів в умовах опромінення, та рентгенівським випромінюванням. Радіаційний контроль в радіологічному та рентгенологічному відділеннях лікарні. Методи та засоби радіаційного контролю і протирадіаційного захисту працюючих з джерелами іонізуючих випромінювань та населення в місцях його проживання. Розрахункові методи оцінки радіаційної небезпеки та параметрів захисту від зовнішнього опромінення.

**Тема 18. Методика радіаційного контролю при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань.**

Провідні засоби застосування радіонуклідів та особливості радіаційної небезпеки під час роботи з ними. Умови та фактори, що визначають ступінь радіаційної безпеки та дозу зовнішнього опромінення. Види іонізуючого випромінювання, що використовуються у медицині, та їх джерела (рентгенівські апарати, радіонукліди, прискорювачі заряджених часток тощо). Якісні характеристики іонізуючого випромінювання (проникаюча та іонізуюча здатність). Кількісні характеристики іонізуючого випромінювання (експозиційна, поглинаюча та еквівалентна дози, щільність потоку часток, потужність дози). Якісні та кількісні характеристики радіонуклідів (вид ядерного перетворення, період напіврозпаду, активність), одиниці вимірювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання та основні фактори, від яких вона залежить. Основні види променевих ушкоджень організму (соматичні, соматостохастичні, генетичні) та умови їх виникнення. Основні засоби застосування радіонуклідів та інших джерел іонізуючого випромінювання з діагностичною і лікувальною метою. Правила роботи з відкритими та закритими джерелами іонізуючих випромінювань. Поняття про групи радіаційної безпеки радіонуклідів та класи робіт з відкритими радіоактивними речовинами. Прилади радіаційного контролю та основні принципи їх роботи. Нормування радіаційної безпеки та гігієнічні принципи протирадіаційного захисту.

**Рекомендована література для підготовки до практично-орієнтованого іспиту**

1. Гігієна та екологія: підручник / В.Г.Бардов, С.Т. Омельчук, Н.В.Мережкіна [та ін.]; за заг. ред. В.Г.Бардова. – Вінниця: Нова Книга, 2020. – 472 с.
2. Бабієнко В. В., Мокієнко А. В. Гігієна води та водопостачання населених місць : навчальний посібник /Бабієнко В. В., Мокієнко А. В. – Одеса : Прес-кур'єр, 2021, 372 с. – Режим доступу: <https://resource.odmu.edu.ua/chair/download/163459/izNyWlzwBkyGEAtzWDVktw/Гігієна%20води.%20Підручник.pdf>
3. Гігієна харчування з основами нутріціології: підручник; у 2 кн. – Кн 1. / Т. І. Аністратенко, Т. М. Білько, О. В. Благодарова та ін.; за ред. проф. В. І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 528 с. – Режим доступу : <https://info.odmu.edu.ua/chair/hygiene/fileinfo/36/61563>
4. Гігієна харчування з основами нутріціології: підручник; у 2 кн. – Кн 2. / В. І. Ципріяна, І. Т. Матасар, В. І. Слободкін та ін.; за ред. проф. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 544 с. – Режим доступу : <https://info.odmu.edu.ua/chair/hygiene/fileinfo/36/61564>
5. Військова гігієна з гігієною при надзвичайних ситуаціях: Підручник / За ред. К.О. Пашка. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. – 312 с. – Режим доступу : <https://resource.odmu.edu.ua/chair/download/69784/jYYcfdNEljq6xS84SthO4w/3к-укр-посібник%20ВІЙСЬКОВА%20ГІГІЄНА.pdf>

6. Гігієна праці і виробнича санітарія. / І.І. Даценко, М.Б. Шегедин, Н.В. Москвяк, О.Ю.Назар. – Київ, «Здоров'я», 2002. – С. 100-102.
7. Гігієна та екологія / МОЗ України, Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця ; ред. В. Г. Бардов. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 720 с.
8. Даценко І. І., Денесюк О. Б., Долошинський С. Л., Пластунов Б. Л., Толмачова Є. І., Шегедин М. Б. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять. - Львів: Світ, 2001. - 272 с.
9. Загальна гігієна з основами екології: Підручник / За ред. В. А. Кондратюка.- Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. - 592 с.

### **Освітня компонента Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою**

#### **Коротка анотація освітньої компоненти:**

Освітня компонента «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою» належить до циклу основних компонент професійно-орієнтованої підготовки фахівців спеціальності «224 Технології медичної діагностики і лікування» та призначена для здобувачів вищої денної форми здобуття освіти, спрямована на підготовку спеціалістів в галузі лабораторної діагностики, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно морфології, фізіології, санітарно-показових мікроорганізмів та збудників інфекційних хвороб людини, способів їх передачі, патогенезу інфекційних захворювань, методів їх лабораторної діагностики, лікування і профілактики; формує професійні практичні навички щодо проведення якісної та ефективної мікробіологічної та імунологічної діагностики інфекційних захворювань.

#### **Зміст освітньої компоненти:**

**Тема 1. Поняття про мікробіологію. Предмет і задачі медичної мікробіології. Оригінальні методи мікробіологічного дослідження. Принципові риси сучасної медичної мікробіології. Тенденції її розвитку. Етапи розвитку мікробіології.**

Визначення мікробіології як науки. Галузі мікробіології. Біотехнологія. Медична мікробіологія та її розділи: бактеріологія, вірусологія, протозоологія, мікологія та ін. Задачі медичної мікробіології у вивченні біологічних властивостей патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, популяцією людей і зовнішнім середовищем; розробка та використання методів мікробіологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб. Методи мікробіологічного дослідження: мікроскопія, фарбування, культивування, виділення чистих культур, імунологічні методи, моделювання на тваринах, вірусологічні методи, біотехнологічні та генно-інженерні. Використання мікробів для одержання імунобіологічних, хіміотерапевтичних лікарських засобів і біотехнологічних процесів. Етапи розвитку мікробіології. Роль вітчизняних учених у розвитку мікробіології. Рис сучасної медичної мікробіології.

**Тема 2. Правила роботи у мікробіологічній лабораторії. Барвники, прості і складні методи фарбування мікроорганізмів. Тинкториальні властивості мікроорганізмів.**

Бактеріологічна лабораторія, її структура та призначення. Організація робочого місця лікаря-бактеріолога. Препарати для мікроскопії, методика їх виготовлення. Анілінові барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості методи фарбування мікроорганізмів. Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об'єктивів. Темнопольна, фазово-контрастна, люмінесцентна та інші методи мікроскопії. Електронна мікроскопія (просвічуюча, растрова). Методи мікроскопії у діагностиці інфекційних захворювань. Фарбування бактерій за Грамом. Складні методи фарбування мікроорганізмів. Методика фарбування за Грамом. Фактори, від яких залежить фарбування мікроорганізмів за Грамом. Властивості грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Практичне значення методу фарбування за Грамом.

**Тема 3. Мікроскопія. Мікроскопічний метод дослідження морфології мікроорганізмів. Види мікроскопії. Виготовлення препаратів для мікроскопії.**

Одним з найважливіших методів дослідження будови мікроорганізмів є мікроскопія. В основі сучасних мікроскопічних методів дослідження лежить світлова мікроскопія з численними її різновидами, такими як темнопольна, фазовоконтрастна, аноптральна, поляризаційна, інтерференційна, люмінесцентна та ін. Особливості використання електронної мікроскопії. Мікроскопічний метод дослідження морфології мікроорганізмів. Тимчасові препарати для мікроскопії. Виготовлення та мікроскопія постійних препаратів.

#### **Тема 4. Морфологія та структура прокаріотів. Методи вивчення бактерій.**

Основні форми і розміри бактерій. Структура бактеріальної клітини. Морфологічні особливості грампозитивних і грамнегативних бактерій. Джгутики, війки, капсула, клітинна стінка, периплазма, цитоплазматична мембрана, цитоплазма, нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, плазмиди, включення. Хімічний склад і функціональне значення різних структур прокаріотів. Поліморфізм бактерій. Спори бактерій. Особливості хімічного складу та будови, функція. Процес спороутворення. Субклітинні форми бактерій. Властивості L-форм бактерій. Складні методи фарбування: Ожешко, Ціля-Нільсена, Нейсера, Бурі-Гінса, Лефлера (для джгутиків), Йоне. Морфологія інших представників прокаріотів: рикетсій, хламідій, мікоплазм. Спірохети (трепонемі, борелії, лептоспіри). Особливості морфології та будови (оболонка, фібрили, блефаропласт), рухливість. Актиноміцети, особливості морфології. Спірохети (трепонемі, борелії, лептоспіри). Особливості морфології та будови (оболонка, фібрили, блефаропласт), рухливість.

#### **Тема 5. Морфологія еукаріотів. Методи вивчення морфології еукаріотів.**

Структура клітини грибів. Основні форми грибів: дріжджі, дріжджеподібні гриби, нитчаті гриби. Гіфи, міцелій. Диморфізм грибів. Особливості структури цитоплазматичної мембрани і клітинної стінки. Механізми розмноження грибів: брунькування, утворення спор. Вегетативні спори, ендоспори, екзоспори, статеві спори. Методи вивчення морфології грибів. Особливості структури найпростіших: пелікула, ендоплазма, ектоплазма, цисти. Життєві цикли найпростіших, патогенних для людини. Методи вивчення морфології. Фарбування за Романовським-Гімзою.

#### **Тема 6. Фізіологія прокаріотів. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.**

Хімічний склад бактеріальної клітини. Особливості хімічного складу бактерій порівняно з еукаріотичними клітинами. Особливості обміну речовин та енергії у бактерій. Конструктивний і енергетичний обмін, їх взаємозв'язок. Живлення бактерій. Джерела азоту, вуглецю, мінеральних речовин і ростових факторів. Аутотрофи та гетеротрофи. Голофітний спосіб живлення. Механізми переносу поживних речовин у бактеріальну клітину. Класифікація бактерій за типами живлення. Дихання бактерій. Енергетичні потреби бактерій. Джерела та шляхи одержання енергії у фотоаутотрофів, хемоаутотрофів. Типи біологічного окислення субстрату і способи одержання енергії у гетерохемоорганотрофів. Аероби, анаероби, факультативні анаероби, мікроаерофіли, капничні бактерії. Ферменти бактерій та їх класифікація. Конститутивні та індуктивні ферменти, генетична регуляція. Специфічність дії ферментів. Екзо- та ендферменти. Лімітуючі фактори середовища проживання. Поняття про мезофіли, термофіли, психрофіли. Галофіли, кислото- та луголюбиві бактерії.

Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Вимоги до поживних середовищ. Класифікація поживних середовищ. Одержання та основні компоненти. Види поживних середовищ.

Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій. Сучасні методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Використання мікробів та їх ферментів у біотехнології для одержання амінокислот, пептидів, органічних кислот, вітамінів, гормонів, антибіотиків, кормового білка, для обробки харчових та промислових продуктів, біологічної очистки стічних вод, одержання рідкого та газоподібного палива.

#### **Тема 7. Фізіологія прокаріотів. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Колонії мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій. Ідентифікація бактерій.**

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Простий поділ. Фрагментація. Періодична культура. Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Методи культивування



мікроорганізмів. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури. Колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості. Пігменти мікроорганізмів. Безперервне культивування, його значення в біотехнології. Методи культивування анаеробних бактерій. Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів. Вид мікроорганізмів, визначення. Властивості мікроорганізмів, за якими визначається їх видова належність. Методика визначення виду мікроорганізмів. Поняття про біовари, серовари, фаговари. Особливості культивування рикетсій, хламідій, спірохет. Значення бактеріологічного (культурального) методу у діагностиці інфекційних захворювань.

### **Тема 8. Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.**

Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів. Принципові відмінності у структурі і функціях між прокаріотами (бактерії), еукаріотами (гриби, найпростіші), вірусами, віроїдами, пріонами. Архебактерії і еубактерії. Історія розвитку ідей про систематику мікроорганізмів. Філогенетична (природна) систематика та використання геносистематичного підходу. Штучна (ключова, нумерична) систематика. Систематика за Д. Берджі. Класифікація прокаотів, таксономічні групи. Вид та його визначення в мікробіології. Внутрішньовидові категорії: підвиди, варіанти. Таксономічне значення 16 S рибосомальної РНК. Поняття про популяцію, культуру, штам і клон у мікроорганізмів. Бінарна номенклатура бактерій. Класифікація грибів і найпростіших.

### **Тема 9. Генетика мікроорганізмів.**

Визначення генетики мікроорганізмів як науки. Її значення в теорії і практиці медицини. Відмінність геномів прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Еволюція геному мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини. Гени. Принципи функціонування бактеріального генома. Система репарації.

Плазміди бактерій, їх властивості. Транспозони, послідовності-вставки. Загальна характеристика та функції мігруючих генетичних елементів. Поняття про генофонд, генотип і фенотип. Види мінливості у бактерій. Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій. Генотипова мінливість. Мутації бактерій, їх різновиди. Мутагени, їх класифікація. Види мутацій. Генетична рекомбінація та її типи. Механізми передачі генетичної інформації у бактерій та їх значення для одержання штамів бактерій з заданими властивостями та для складання генетичних карт. Трансформація, трансдукція та кон'югація.

Значення мутантів і рекомбінантів у існуванні популяції бактерій. Гетерогенність популяції мікроорганізмів, типи і механізми популяційної мінливості. Генетична селекція. Значення мінливості в еволюції мікроорганізмів. Мікробіологічні основи генетичної інженерії та біотехнології. Використання ферментів в генно-інженерних дослідженнях. Вектори, які використовують для переносу генетичного матеріалу. Особливості експресії генів у клітинах прокаріотів та еукаріотів. Практичне використання результатів генно-інженерних досліджень в медицині, біології та народному господарстві. Генетичні методи в діагностиці інфекційних хвороб та в ідентифікації бактерій: сіквенс ДНК, полімеразна ланцюгова реакція, гібридизація нуклеїнових кислот, визначення довжини фрагментів нуклеїнових кислот та ін. Біочіпи, застосування в діагностиці.

### **Тема 10. Основи хіміотерапії. Антибіотики. Механізми резистентності мікроорганізмів.**

Історія розвитку ідей антимікробної терапії. Періоди розвитку хіміотерапії. Відкриття сульфаніламідів. Основні принципи раціональної хіміотерапії. Поняття про хіміотерапевтичний препарат, хіміотерапевтичний індекс. Мікробний антагонізм, його механізми. Мікроби-антагоністи - продуценти антибіотиків. Вчення І.І. Мечникова про фізіологічну роль молочнокислих бактерій кишечнику. Історія відкриття перших антибіотиків. Антибіотики, визначення, біологічна роль в природі. Принципи одержання антибіотиків. Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Природні, напівсинтетичні та синтетичні антибіотики. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Бактерицидна та бактеріостатична дія антибіотиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Поняття про мінімальну пригнічувальну концентрацію. Антибіотикограма. Ускладнення антибіотикотерапії. Дисбактеріоз. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій. Природна та набута стійкість до антибіотиків. Генетичні та біохімічні механізми

антибіотикорезистентності. Роль плазмід та транспозонів у формуванні лікарської стійкості бактерій. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії. Міжклітинна комунікація у бактерій («відчуття кворуму») та перспективи створення на її основі антимікробних препаратів нового покоління. Значення відкриття антибіотиків (XX ст.) для етіотропної терапії бактеріальних, спірохетозних, грибкових, протозойних інфекцій.

### **Тема 11. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.**

Визначення поняття «інфекція», «інфекційний процес», «інфекційна хвороба». Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Патогенність як наслідок еволюції паразитизму. Облігатно- патогенні, умовно-патогенні, непатогенні мікроорганізми. Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій. Мікробні токсини, їх класифікація та характеристика. Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів і найпростіших. Облігатний внутрішньоклітинний паразитизм вірусів. Генетичний контроль факторів патогенності мікроорганізмів. Фази розвитку інфекційного процесу. Критичні дози мікроорганізмів, які спричиняють інфекційну хворобу. Шляхи проникнення збудників захворювання в організм. Адгезія мікроорганізмів, колонізація, агрегація, утворення біоплівок, інвазія. Поширення мікробів та їх токсинів в організмі. Мікробносієство. Безсимптомна інфекція. Динаміка розвитку інфекційної хвороби. Форми інфекції. Поняття про інфекції ран, респіраторні, кишкові, венеричні та шкірні інфекції; антропонозні, зоонозні, антропозоонозні та сапронозні інфекції. Механізми передачі інфекцій. Поняття про патогенез інфекційної хвороби. Біологічний метод дослідження та його застосування при вивченні етіології, патогенезу, імуногенезу, діагностики, терапії та профілактики інфекційних захворювань. Лабораторні тварини, чисті генетичні лінії тварин.

### **Тема 12. Основні етапи розвитку імунології. Вчення про імунітет. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.**

Етапи розвитку імунології. Сучасні напрямки розвитку імунології. Основні розділи сучасної імунології. Роль імунології у розвитку медицини та біології, її зв'язок з іншими науками. Імунологічні методи досліджень. Імунітет як спосіб захисту організму від речовин, які мають ознаки генетичної чужерідності і реалізується спеціалізованою імунною системою. Становлення імунної системи організму. Фактори неспецифічного захисту організму. Фагоцитоз. Роль І.І. Мечникова у розвитку вчення про фагоцитоз. Класифікація фагоцитуючих клітин. Основні стадії фагоцитозу. Біохімічні механізми ушкодження бактерій фагоцитами. Завершений і незавершений фагоцитоз. Методи вивчення фагоцитарної активності. Значення фагоцитозу в реалізації природного імунітету та в розвитку імунної відповіді. Кілінгова система організму людини та її роль в імунологічному нагляді за генетично зміненими клітинами організму людини. Макрофаги і мікрофаги: класифікація, характеристика. Гуморальні фактори неспецифічного захисту. Основні компоненти системи комплементу, його роль та методи визначення. Інтерферони. Класифікація інтерферонів, індуктори, механізм утворення, біологічні функції інтерферонів. Рекомбінантні інтерферони. Структура імунної системи. Центральні та периферичні органи імунної системи. Поняття про імуномодулятори. Імуностимулятори та імуносупресори.

### **Тема 13. Характеристика антигенів. Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.**

Антигени як індуктори імунної відповіді. Структура антигенів. Антигенні детермінанти (епітопи). Класифікація антигенів. Повноцінні антигени та гаптени. Види антигенної специфічності. Ад'юванти. Антигенна будова мікроорганізмів. Локалізація, хімічний склад і специфічність антигенів бактерій, вірусів, ферментів, токсинів. Роль мікробних антигенів в інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Антигени гістосумісності людини. Антигени еритроцитів різних груп крові, аутоантигени, ембріональні, пухлинні і трансплантаційні антигени людини. Структура і функції антитіл (імуноглобулінів). Гетерогенність молекул. Поняття про валентність антитіл. Fc- (клітинні) рецептори. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Антигенна будова імуноглобулінів: Антидіотипові антитіла. Патологічні імуноглобуліни. Генетика імуноглобулінів. Аутоантитіла. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Принципи одержання моноклональних антитіл. Гібридоми як продуценти моноклональних антитіл.

**Тема 14. Форми і типи імунного реагування. Реакції імунної відповіді.**

Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Т-хелперам та В-лімфоцитам, проліферація і диференціація В-лімфоцитів. Т- і В-залежні антигени, їх вплив на імунну систему, синтез антитіл плазмоцитами. Імунологічна пам'ять, клітини пам'яті. Первинна і вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді. Участь макрофагів, Т- і В-клітин. Інтерлейкіни. Клітинна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Th1 лімфоцитам, проліферація і диференціація ефекторних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефекторів гіперчутливості уповільненого типу, клітин пам'яті). Цитокіни та їх роль у формуванні реакцій клітинного імунітету. Характеристика проявів імунної відповіді: синтез антитіл, гіперчутливість негайного і уповільненого типів, імунологічна пам'ять, імунологічна толерантність, ідіотип-антиідіотипові сіткові взаємодії.

**Тема 15. Серологічні реакції. Принципи використання антигенів та антитіл як лікувально-профілактичних і діагностичних препаратів.**

Серологічні реакції, їх різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Діагностичні імунні сироватки, класифікація, одержання, титрування, підвищення специфічності внаслідок адсорбції антитіл за Кастеллані. Використання для серологічної ідентифікації антигенів.

Серологічна ідентифікація - визначення антигенів мікроорганізмів за його реакціями з діагностичними сироватками (з метою встановлення виду та серовару мікроорганізмів). Основні серологічні реакції для ідентифікації та критерії для їх обліку. Використання серологічних реакцій для індикації антигенів мікроорганізмів з метою експрес-діагностики інфекційних захворювань.

Серологічна діагностика як діагностика інфекційних захворювань шляхом виявлення в сироватці хворого антитіл до збудника. Діагностикуми, одержання, використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань (виявлення антитіл в сироватці хворої людини). Поняття «титр антитіл», «діагностичний титр», «діагностичне зростання титру антитіл», «парні сироватки». Принцип диференціації на основі результатів серологічних реакцій наявного інфекційного захворювання від перенесеного раніше. Критерії серологічного діагнозу: виявлення антитіл до збудника в діагностичному титрі, виявлення діагностичного зростання титру антитіл, виявлення антитіл до збудника, що належать до класу IgM.

**Тема 16. Імунодіагностика. Феномени виявлення і способи реєстрації серологічних реакцій.**

Реакції, що ґрунтуються на феномені аглютинації: пряма і непряма аглютинація, реакція гальмування непрямої гемаглютинації, реакція зворотної непрямої гемаглютинації, реакція Кумбса - антиглобуліновий тест. Реакції, що ґрунтуються на феномені преципітації: кільцепреципітація, флокуляція, преципітація в гелі. Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз). Реакція зв'язування комплементу. Реакція іммобілізації мікроорганізмів. Опсоно-фагоцитарна реакція. Реакція нейтралізації (токсинів, вірусів, рикетсій). Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імуофлюоресценція (пряма і непряма), імуоферментний метод (прямий, непрямий, твердо-фазний, конкурентний), радіоімунний аналіз (конкурентний, зворотний, непрямий). Імунно-електронна мікроскопія.

**Тема 17. Імунопатологія. Поняття про алергію. Імунодефіцитні стани. Аутоімунні захворювання. Роль оцінки імунного статусу організму в діагностиці інфекційних захворювань та патології імунної системи організму.**

Алергія. Поняття про алергію. Алергени. Класифікація алергічних реакцій за Желом і Кумбсом. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу - ГНТ. Реагіновий тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічні прояви: анафілактичний шок, кропив'янка, набряк Квінке. Атопії: бронхіальна астма, поліноз. Цитотоксичний тип ГНТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення. Способи запобігання. Імунокомплексний тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічне виявлення. Діагностичні тести для виявлення алергії гуморального типу. Алергічні реакції клітинного (уповільненого) типу - ГУТ. Механізм розвитку, клінічні форми виявлення: інфекційна, контактна алергія. Методи виявлення ГУТ, шкірно-алергічні проби. Клінічне виявлення. Імунодіагностика. Комплексна оцінка імунного

статусу організму за показниками неспецифічних факторів захисту, стану Т- і В-систем. Роль оцінки імунного статусу організму в діагностиці інфекційних захворювань та патології імунної системи організму. Імунодефіцитні стани. Класифікація імунодефіцитних станів на уродженні та набуті, первинні та вторинні. Аутоімунні процеси. Аутоімунні захворювання, пов'язані з порушенням гісто- гематичних бар'єрів для позабар'єрних органів, при потраплянні перехресно-реагуючих антигенів, при зриві імунологічної толерантності в зв'язку з порушеннями функції імунної системи організму при лімфо- проліферативних захворюваннях і дефектах імунної системи. Принципи і перспективи терапії аутоімунних захворювань.

**Тема 18. Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Поняття про імунобіотехнологію.**

Розвиток вчення про імунопрофілактику. Е. Дженнер, Л. Пастер, Е. Берінг, Г. Рамон та ін. Активна та пасивна імунопрофілактика. Препарати для активної імунопрофілактики. Сучасна класифікація вакцин: живі, інактивовані, хімічні, анатоксини, субкомпонентні, генноінженерні, синтетичні, антидіотипові, ДНК-вакцини. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. Державний контроль за якістю вакцин. Асоційовані вакцини. Ад'юванти. Аутовакцини, вакцинотерапія. Діагностикуми. Використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань. Лікувально-профілактичні імунні сироватки, принципи їх одержання, контроль, класифікація, використання. Одиниці виміру і дозування сироваток. Правила введення сироваток. Ускладнення при введенні (сироваткова хвороба, анафілактичний шок). Поняття про імунобіотехнологію. Моноклональні антитіла, їх використання.

**Тема 19. Морфологія і ультраструктура вірусів. Бактеріофаги: будова та особливості. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.**

Визначення вірусології як науки. Вірусологія загальна, медична, санітарна. Завдання медичної вірусології. Значення медичної вірусології в діяльності лікаря. Особливості організації та діяльності вірусологічних лабораторій. Досягнення медичної вірусології у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Невирішені проблеми. Царство вірусів. Визначення вірусів як особливих форм організації живого. Принципи структурної організації вірусів. Віріон та його компоненти. Прості та складні віруси, типи симетрії нуклеокапсидів. Хімічний склад вірусів: нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, полісахариди, їх особливості та функції. Ферменти вірусів, їх роль, класифікація. Репродукція вірусів у процесі взаємодії їх з клітиною. Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції. Методи культивування вірусів в курячих ембріонах, в організмі лабораторних тварин. Індикація вірусної репродукції за допомогою реакції гемаглютинації (РГА) і гемадсорбції. Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації. Інтерферони та їх індуктори, механізм їх противірусної дії.

**Тема 20. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції. Серологічні реакції, які використовуються у вірусології. Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.**

Методи культивування вірусів у клітинах. Класифікація клітинних культур, які використовуються у вірусології, їх характеристика. Методи виявлення (індикації) вірусної репродукції за цитопатогенною дією, бляшкоутворенням під агаровим та бентонітовим покриттям, вірусними включеннями. Методи кількісного визначення (титрації) вірусів. Генетичні методи визначення вірусів та їх нуклеїнових компонентів. Особливості серологічних реакцій, що використовуються в вірусології. Методика парних сироваток. Особливості вірусних діагностикумів. Реакція зв'язування комплементу та особливості в вірусології. Реакції, що використовуються виключно у вірусології - реакція гальмування гемаглютинації та гемадсорбції, реакція віруснейтралізації. Значення вірусів у розвитку генетики. Генетичний апарат вірусів. Відмінності геномів РНК- та ДНК-вмісних вірусів. Модифікаційна мінливість вірусів. Види генотипової мінливості вірусів. Мутації вірусів, їх класифікація. Мутагени. Генетичні взаємини між вірусами. Вірулентність вірусів як генетична ознака. Генетичні маркери вірулентності. Популяційна мінливість вірусів. Роль вірусів в обміні генетичною інформацією у біосфері. Морфологічні типи і структура бактеріофагів. Хімічний склад. Вірулентні та помірні фаги. Стадії продуктивного типу взаємодії бактеріофагів з бактеріальними клітинами. Лізогенія і фагова конверсія. Практичне використання бактеріофагів у мікробіології та медицині з метою ідентифікації бактерій, профілактики та терапії

інфекційних захворювань і для оцінки мікробного забруднення об'єктів навколишнього середовища.

### **Тема 21. Ортоміксовіруси. Параміксовіруси.**

Ортоміксовіруси (родина Orthomyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Віруси грипу людини. Структура віріону. Особливості геному. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Характеристика антигенів. Гемаглютиніни, нейрамінідази, функціональна активність. Класифікація вірусів грипу людини. Види антигенної мінливості, її механізми. Патогенез грипу. Роль персистенції вірусу в організмі людини і тварин у збереженні епідемічно значущих штамів. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування. Параміксовіруси (родина Paramyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Рід параміксовірусів (Paramyxovirus). Віруси парагрипу людини (1 - 5-й типи). Вірус епідемічного паротиту. Роль в патології людини. Імунітет. Специфічна профілактика. Рід морбілівірусів (Morbillivirus). Вірус кору, біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет і специфічна профілактика. Рід пневмовірусів (Pneumovirus). Респіраторно-синцитіальний вірус людини. Біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет. Персистенція параміксовірусів і патологія людини. Лабораторна діагностика параміксовірусних інфекцій.

### **Тема 22. Збудники вірусних гепатитів.**

Вірус гепатиту В (родина Hepadnaviridae). Історія вивчення. Структура віріона. Антигени: HBs - поверхневий антиген часток Дейна. Внутрішні антигени: HBc, HBe, їх характеристика. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Особливості патогенезу захворювання. Персистенція. Імунітет. Мікробіологічна діагностика, методи виявлення і діагностичне значення маркерів гепатиту В (антигенів, антитіл, нуклеїнових кислот). Специфічна профілактика та лікування. Інші збудники гепатитів: С, D, E, G, TTV, SENV, їх таксономічне положення, властивості, роль в патології людини, методи лабораторної діагностики.

### **Тема 23. Ретровіруси. ВІЛ.**

Ретровіруси (родина Retroviridae). Загальна характеристика. Класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Морфологія і хімічний склад. Особливості геному. Мінливість, її механізми. Типи ВІЛ. Походження та еволюція. Культивування, стадії взаємодії з чутливими клітинами. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез ВІЛ-інфекції. Клітини-мішені в організмі людини, характеристика поверхневих рецепторів. Механізм розвитку імунодефіциту. СНІД-асоційована патологія (опортуністичні інфекції та пухлини). Лабораторна діагностика. Ланцюгова полімеразна реакція в діагностиці ВІЛ-інфекції та вестернблот (імуноблот) - тест. Лікування (етіотропні, імуномодулюючі, імунозамінні засоби). Перспективи специфічної профілактики.

### **Тема 24. РНК-геномні віруси.**

Коронавіруси (родина Coronaviridae). Загальна характеристика родини. Класифікація. Роль коронавірусів у патології людини. Основні представники, що спричиняють захворювання у людини. Епідеміологія. Будова і життєвий цикл. Патогенетичні особливості хвороб, що викликають коронавіруси. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика. Реовіруси (родина Reoviridae). Загальна характеристика. Класифікація. Роль у патології людини. Рід ротавірусів (Rotavirus). Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Лабораторна діагностика. Аренавіруси (родина Arenaviridae). Загальна характеристика та класифікація. Основні представники, що спричиняють захворювання у людини: віруси лімфоцитарного хориомеїнігиту, Ласса, Хунін, Мачупо. Лабораторна діагностика. Проблеми специфічної профілактики та терапії. Рабдовіруси (родина Rabdoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Рід Lyssavirus. Вірус сказу. Структура віріона. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Внутрішньоклітинні включення (тільца Бабеша-Негрі). Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика. Рід Vesiculovirus. Вірус везикулярного стоматиту, його роль у патології людини, діагностика. Коронавіруси (родина Coronaviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Каліцівіруси (родина Caliciviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Матонавіруси (родина Matonaviridae). Рід рубівірусів

(Rubivirus). Вірус краснухи. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.

### **Тема 25. Пікорнавіруси. Аденовіруси.**

Пікорнавіруси (родина Picornaviridae). Загальна характеристика та класифікація родини. Поділ на роди. Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксаки, ЕСНО, ентеровіруси 68 - 72-ого типів. Характеристика віріонів. Антигени. Культивування. Патогенність для тварин. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Значення генетичної гетерогенності популяції ентеровірусів у розвитку захворювання. Роль ентеровірусів у патології людини. Патогенез поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій. Вірус гепатиту А (родина Picornaviridae), особливості. Підходи до специфічної профілактики гепатиту А. Лабораторна діагностика гепатиту А. Рід риновірусів (Rinovirus). Загальна характеристика. Класифікація. Патогенез риновірусної інфекції. Лабораторна діагностика. Рід афтовірусів (Arhtovirus). Віруси ящуру. Біологічні властивості. Класифікація. Патогенез інфекції у людини. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика. Рід кардіовірусів (Cardiovirus). Загальна характеристика. Роль в патології людини. Аденовіруси (родина Adenoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Аденовіруси людини. Структура віріону. Антигени, їх локалізація і специфічність. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Гемаглютинуюча активність. Патогенез захворювань. Персистенція. Онкогенні серотипи аденовірусів. Кишкові аденовіруси. Лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Специфічна профілактика та лікування.

### **Тема 26. Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.**

Поксвіруси (родина Poxviridae). Рід Orthopoxvirus. Загальна характеристика та класифікація. Віруси натуральної віспи людини, мавп, корів, вісповакцини, екстромелії. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до дії хімічних та фізичних факторів. Гемаглютинація, її механізм. Патогенетичні особливості захворювання. Лабораторна діагностика. Внутрішньоклітинні включення (тільця Гварнієрі). Специфічна профілактика віспи. Глобальна ерадикація віспи. Рід Parapoxvirus. Вірус контагіозного моллюска. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика. Папілома та поліома віруси (родини Papillomaviridae і Polyomaviridae). Загальна характеристика та класифікація. Морфологія вірусів. Віруси папіломи та поліоми людини. Патогенез захворювань, спричинених цими вірусами. Онкогенність. Лабораторна діагностика. Парвовірус (родина Parvoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріона. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Вірус B19, його значення в патології людини. Аденоасоційовані віруси, їх властивості, використання в генній інженерії.

### **Тема 27. Екологічна група арбовірусів.**

Екологічна спільність арбовірусів. Флавівіруси (родина Flaviviridae), буньявіруси (родина Bunyaviridae), філовіруси (родина Filoviridae), тогавіруси (родина Togaviridae, рід Alfavirus) Загальна характеристика. Класифікація. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Основні представники патогенних для людини флавівірусів - віруси кліщового енцефаліту, жовтої гарячки, гарячки денге, японського енцефаліту, омської геморагічної гарячки. Особливості патогенезу. Природна вогнищевість. Вірус кліщового енцефаліту. Біологічні властивості, екологічні варіанти збудника. Поширення в природі. Механізм передачі збудника людині. Патогенез та імуногенез захворювання. Лабораторна діагностика флавівірусних інфекцій. Специфічна профілактика і лікування

### **Тема 28. Герпесвіруси. Онкогенні віруси.**

Герпесвіруси (родина Herpesviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Віруси герпесу, патогенні для людини: герпесвірус звичайний, чи простий герпес 1-го та 2-го типів, герпесвірус вітряної віспи - оперізуючого лишая; герпесвірус цитомегалії (ЦМВ); герпесвірус Епштейна-Барр (ЕВ) - збудник інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Віруси герпесу людини 6, 7, 8-го типів. Біологічні властивості. Роль в патології. Механізм персистенції вірусів герпесу. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування герпетичних інфекцій. Історія розвитку ідей про роль вірусів у

канцерогенезі. Ознаки трансформованої клітини. Механізми трансформуючої дії онкогенних вірусів. Поняття «онкоген». Теорії походження онкогенів. Вірусно-генетична теорія виникнення пухлин Л. О. Зільбера.

Онкогенні ДНК-вмісні віруси з родини паповавірусів, герпесвірусів та ін. Загальна характеристика, участь у вірусному канцерогенезі у людини. Онкогенні РНК-вмісні віруси з родини ретровірусів - представники підродини *Oncovirinae*. Морфологія, класифікація. Роль у канцерогенезі людини. Онкогенні віруси інших таксономічних груп (представники родин *Adenoviridae*, *Poxviridae*, *Herpesviridae* та ін.). Загальна характеристика. Ендогенні ретровіруси.

**Тема 29. Грампозитивні коки: стафілококи, стрептококи. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових та стрептококових інфекцій.**

Еволюція кокової групи бактерії, їх загальна характеристика. Рід стафілококів (*Staphylococcus*). Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль стафілококів у розвитку патології людини. Патогенез спричинюваних ними процесів. Роль у розвитку госпітальної інфекції. Імунітет та його особливості. Препарати для специфічної профілактики і терапії. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій. Рід стрептококів (*Streptococcus*). Класифікація, біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль в патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань. Етіологічна та патогенетична роль стрептококів групи А при респіраторних інфекціях, бешисі, ангіні, скарлатині, гострому гломерулонефриті, ревматизмі, сепсисі та ін. Стрептокок пневмонії (*Streptococcus pneumoniae*) - пневмокок, біологічні властивості. Фактори патогенності. Етіологічна та патогенетична роль стрептокока пневмонії в патології людини. Мікробіологічна діагностика. Патогенність для людини і тварин.

**Тема 30. Грамнегативні коки: менінгококи і гонококи. Методи мікробіологічної діагностики менінгококових та гонококових інфекцій.**

Рід нейсерій (*Neisseria*). Біологічні властивості. Класифікація. Еволюція патогенності. Менінгококи (*Neisseria meningitidis*). Біологічні властивості, класифікація. Патогенез та мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Диференціація менінгококів і грам негативних диплококів носоглотки. Профілактика менінгококової інфекції. Гонококи (*Neisseria gonorrhoeae*). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Імунітет. Мікробіологічна діагностика гонореї. Профілактика та специфічна терапія гонореї та бленореї.

**Тема 31. Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифу А і В, харчових токсикоінфекцій, холери. Методи мікробіологічної діагностики.**

Класифікація та загальна характеристика представників родини ентеробактерій (*Enterobacteriaceae*). Сучасні погляди на еволюцію кишкових бактерій. Антигенна структура. Фактори вірулентності та їх генетична детермінованість. Патогенні та умовно - патогенні ентеробактерії. Поширення і здатність виживати в навколишньому середовищі. Рід ешеріхій (*Escherichia*), їх основні властивості. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Діареогенні ешеріхії, класифікація за антигенною будовою та поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко-епідеміологічних особливостей. Парентеральні ешеріхіози. Мікробіологічна діагностика ешеріхіозів. Рід сальмонел (*Salmonella*). Загальна характеристика роду. Класифікація за біохімічними характеристиками та антигенною будовою (Кауфмана - Уайта). Патогенність для людей і тварин. Сальмонели - збудники генералізованих інфекцій (черевного тифу і паратифу). Біологічні властивості. Антигенна структура, фактори патогенності. Патогенез та імуногенез захворювань. Бактеріоносійство. Сальмонели - збудники гострого гастроентероколіту. Особливості патогенезу. Методи мікробіологічної діагностики сальмонельозу. Специфічна профілактика і лікування. Рід шигел (*Shigella*). Біологічні властивості. Класифікація. Фактори вірулентності шигел. Патогенез шигельозу (дизентерії). Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Особливості дизентерії Г'ригор'єва - Шига. Проблема специфічної профілактики. Специфічна терапія. Рід клебсієл (*Klebsiella*). Характеристика та біологічні властивості клебсієл. Клебсієла пневмонії та її роль в патології. Клебсієли озени та риносклероми. Мікробіологічна діагностика клебсієльозу. Рід протеїв (*Proteus*), морганелл (*Morganella*) та провіденцій (*Providencia*). Значення окремих видів в етіології гострих кишкових інфекцій, гнійно-

запальних процесів, мікст- інфекцій, внутрішньолікарняної інфекції та харчової токсикоінфекції. Мікробіологічна діагностика захворювань. Інші представники умовно - патогенних ентеробактерій: роди гафнія (*Hafnia*), серація (*Senatia*), ентеробактер (*Enfeiobacter*), едвардсієла (*Edwardsiella*), ервінія (*Erwinia*), цитробактер (*Citrobacter*). Біологічні властивості. Значення в патології. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених умовно - патогенними ентеробактеріями. Холерні вібріони (*Vibrio cholerae*). Біовари (класичний та Ель-Тор), їх диференціація. Поширення холери. Морфологія. Культуральні властивості, ферментативна активність. Класифікація вібріонів за Хейбергом. Антигенна будова. Фактори вірулентності. Холероген, механізм дії, методи виявлення холерогену. Холерні вібріони, які не аглютинуються О-1 сироваткою, 0-139 "бенгальський" вібріон. Патогенез та імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики. Прискорена діагностика захворювання та індикація холерного вібріону в навколишньому середовищі. Специфічна профілактика і терапія холери.

### **Тема 32. Збудники туберкульозу, дифтерії, кашлюку, легіонельозу. Методи мікробіологічної діагностики.**

Патогенні, умовно - патогенні та сапрофітні мікобактерії. Мікобактерії туберкульозу, види, морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Особливості патогенезу хвороби. Мінливість туберкульозних бактерій, фактори патогенності. Туберкулін. Закономірності імунітету, роль клітинних механізмів. Вакцина БЦЖ. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Проблема множинної стійкості мікобактерій туберкульозу до хіміотерапевтичних препаратів. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Збудник прокази. Збудники мікобактеріозів. Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Мікобактеріози як прояв ВІЛ - інфекції. Збудник дифтерії (*Corynebacterium diphteriae*). Історія відкриття та вивчення. Морфологія. Культуральні властивості. Біовари. Резистентність. Фактори патогенності. Дифтерійний токсин. Токсигенність як результат фагової конверсії. Молекулярний механізм дії дифтерійного токсину. Патогенез дифтерії. Антитоксичний імунітет. Бактеріоносінство. Мікробіологічна діагностика дифтерії. Імунологічні та генетичні методи визначення токсигенності збудника дифтерії. Диференціація збудника дифтерії з іншими патогенними і непатогенними для людей коринебактеріями, контроль токсигенності, специфічна профілактика і лікування дифтерії. Збудник коклюшу (*Bordetella pertussis*). Морфологічні, культуральні, антигенні властивості. Патогенез та імунітет захворювання. Мікробіологічна діагностика. Диференціація збудників коклюшу, паракоклюшу та бронхосептикозу. Специфічна профілактика коклюшу. Етіотропна терапія. Легіонели (родина *Legionellaceae*). Класифікація. Біологічні властивості. Культивування легіонел. Поширення легіонел у навколишньому середовищі. Характеристика легіонел - збудників пневмонії. Епідеміологія легіонельозу. Групи ризику. Патогенез захворювання. Клінічні форми. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Методи виявлення легіонел у навколишньому середовищі. Лікування, профілактика легіонельозу.

### **Тема 33. Збудники правцю, газової анаеробної інфекції, ботулізму. Методи мікробіологічної діагностики.**

Рід клостридій (*Clostridium*) Класифікація. Екологія, властивості. Еволюція клостридій. Резистентність до факторів навколишнього середовища. Токсигенність. Генетичний контроль токсиноутворення. Клостридії - збудники анаеробної інфекції рани. Види. Властивості, Фактори патогенності, токсини. Патогенез анаеробної інфекції рани. Антитоксичний імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування і профілактика. Клостридії правця (*Clostridium tetani*). Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика правця. Клостридії ботулізму (*Clostridium botulinum*). Властивості. Фактори патогенності, ботулотоксини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика ботулізму. *Clostridium difficile*, роль в патології людини.

### **Тема 34. Збудники зоонозних інфекцій.**

Рід ієрсиній (*Yersinia*). Ієрсинії - збудники кишкового ієрсиніозу та псевдотуберкульозу. Біологічні властивості. Психрофілія. Мікробіологічна діагностика кишкового ієрсиніозу. Збудник чуми. Історія вивчення. Біологічні властивості. Фактори вірулентності. Патогенез чуми. Методи мікробіологічної діагностики чуми. Критерії ідентифікації збудника чуми. Специфічна



профілактика та лікування чуми. Бруцели (родина Brucellaceae) Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Види бруцел та їх патогенність для людини і тварин. Патогенез та імунітет при бруцельозі. Методи мікробіологічної діагностики. Препарати для специфічної профілактики та терапії. Збудник туляремії (*Francisella tularensis*) Біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика туляремії. Збудник сибірки (*Bacillus anthracis*). Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання у людини, імунітет. Мікробіологічна діагностика Специфічна профілактика та лікування сибірки.

**Тема 35. Рикетсії, хламідії, мікоплазми. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів, хламідіозів, мікоплазмозів.**

Рикетсії (родина Rickettsiaceae) Загальна характеристика та класифікація рикетсій. Рикетсії - збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілла-Цніссера, ендемічного висипного тифу, збудник Ку-гарячки. Біологічні властивості. Екологія. Хазяї та переносники. Резистентність. Антигенна структура. Токсинутворення. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів. Антимікробні препарати. Специфічна профілактика. Хламідії (родина Chlamydiaceae) Класифікація. Біологічні властивості. Екологія. Резистентність. Внутрішньоклітинний паразитизм. Антигенна структура. Фактори патогенності. Збудник орнітозу. Патогенність для людини і птахів. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Збудник трахоми. Патогенність для людини. Трахомакон'юнктивіт новонароджених (бленорея з включеннями). Урогенітальний хламідіоз. Патогенез. Мікробіологічна діагностика. Принципи специфічної профілактики і терапії. Мікоплазми (родина Mycoplasmataceae). Загальна характеристика класу молікут. Класифікація. Біологічні властивості. Роль в патології людини. Мікоплазми - збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретриту, ендокардиту, патології вагітності та ураження плоду. Патогенез захворювань, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Принципи специфічної профілактики і терапії. Мікоплазми ротової порожнини.

**Тема 36. Спірохети – збудники сифілісу, бореліозу, лептоспірозу. Патогенні спірили. Методи мікробіологічної діагностики.**

Загальна характеристика родини (родина Spirochaetaceae). Класифікація. Рід трепонем (*Treponema*). Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імуногенез сифілісу. Мікробіологічна діагностика та специфічна терапія. Збудники фрамбезії, пінти. Властивості. Шляхи зараження людини. Перебіг захворювання у людини. Мікробіологічна діагностика. Рід борелій (*Borrelia*). Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Збудники ендемічного кліщового спірохетозу. Патогенез, діагностика. Хвороба Дайма, збудник, діагностика, профілактика. Рід лептоспір (*Leptospira*, родина Leptospiraceae). Класифікація. Збудник лептоспірозу. Властивості. Патогенність для людини і тварин. Патогенез лептоспірозу. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Рід спірил (*Spirillum*). Збудник гарячки від укусу щурів. Мікробіологічна діагностика захворювання. Рід кампілобактерій (*Campylobacter*). Класифікація. Кампілобактери - збудники гнійно- запальних та гострих кишкових захворювань. Біологічні властивості, мікробіологічна діагностика. Рід хелікобактерів (*Helicobacter*). Відкриття *Helicobacter pylori* - збудника гастродуоденальних захворювань людини. Біологічні властивості. Фактори колонізації слизової оболонки шлунка. Уреазна активність. Патогенез хелікобактерної інфекції. Методи мікробіологічної діагностики: прискорений (уреазний та гістологічний тести), бактеріологічний, ланцюгова полімеразна реакція, серологічна діагностика. Сучасні методи лікування хелікобактерної інфекції.

**Тема 37. Умовно-патогенні бактерії. Грамнегативні неферментуючі бактерії. Методи мікробіологічної діагностики.**

Псевдомонади (родина Pseudomonadaceae). Класифікація. Екологія. Резистентність. Синьогнійна паличка (*Pseudomonas aeruginosa*). Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль у виникненні гнійно-запальних процесів та госпітальної інфекції. Мікробіологічна діагностика. Лікування. Інші грамнегативні неферментуючі бактерії: буркхольдерії, кінгели, мораксели, кінгели, ацинетобактер. Рід клебсіел (*Klebsiella*). Характеристика та біологічні властивості

клебсіел. Клебсіела пневмонії та її роль в патології. Клебсіели озени та риносклероми. Мікробіологічна діагностика клебсіельозу. Рід протеїв (*Proteus*), морганелл (*Morganella*) та провіденцій (*Providencia*). Значення окремих видів в етіології гострих кишкових інфекцій, гнійно-запальних процесів, мікст- інфекцій, внутрішньолікарняної інфекції та харчової токсикоінфекції. Мікробіологічна діагностика захворювань. Інші представники умовно - патогенних ентеробактерій: роди гафнія (*Hafnia*), серація (*Senatia*), ентеробактер (*Enterobacter*), едвардсіела (*Edwardsiella*), ервінія (*Erwinia*), цитробактер (*Citrobacter*). Біологічні властивості. Значення в патології. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених умовно - патогенними ентеробактеріями.

**Тема 38. Актиноміцети: загальна характеристика роду актиноміцетів. Збудники актиномікозу. Мікробіологічна діагностика.**

Актиноміцети (родина Actinomycetaceae). Загальна характеристика роду актиноміцетів. Особливості. Роль. Збудник актиномікозу. Екологія. Резистентність. Властивості. Патогенез захворювання, Імунитет. Мікробіологічна діагностика. Хіміотерапевтичні препарати. Імуноterapia. Профілактика актиномікозу. Нокардії (*Nocardia*) Класифікація. Екологія. Сприйнятливність до нокардій. Біологічні властивості. Патогенез нокардіозу. Клінічні форми нокардіозу: легенева форма, первинний, вторинний, генералізований нокардіоз. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

**Тема 39. Патогенні гриби. Класифікація. Біологічні властивості. Резистентність. Фактори патогенності, токсини. Чутливість до антибіотиків. Методи діагностики.**

Патогенні гриби. Класифікації, характеристика. Біологічні властивості. Резистентність. Фактори патогенності, токсини. Чутливість до антибіотиків. Методи діагностики.

**Тема 40. Дерматофіти - збудники дерматомікозів (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус).**

Дерматофіти - збудники дерматомікозу (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Гриби, що викликають дерматофітози – дерматофіти, належать до 3 родів: *Trichophyton*, *Microsporum* і *Epidermophyton*. З огляду на їх резервуар ці гриби діляться на антропофільні, зоофільні і геофільні. Антропофільні дерматофіти

(напр. *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton interdigitale*, *Trichophyton tonsurans*, *Microsporum audouinii*). Епідеміологія, джерело інфекції, форми перебігу. Зоофільні дерматофіти (напр. *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum*). Епідеміологія, джерело інфекції, форми перебігу. Геофільні дерматофіти (напр. *Microsporum gypseum*). Епідеміологія, джерело інфекції, форми перебігу.

**Тема 41. Гриби роду Кандіда: кандидомікоз. Мікробіологічна діагностика.**

Гриби роду Кандіда. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, що спричиняють виникнення кандидозу (дисбактеріоз та ін.). Клінічні форми. Особливості перебігу. Поширеність. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

**Тема 42. Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Мікотоксикози. Пневмоцисти (*Pneumocystis carinii*).**

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, що спричиняють виникнення. Клінічні форми. Особливості перебігу. Поширеність. Мікробіологічна діагностика. Мікотоксикози. Причини і умови виникнення. Особливості перебігу. Поширеність. Пневмоцисти (*Pneumocystis carinii*). Пневмоцистна пневмонія у хворих на СНІД. Особливості перебігу. Мікробіологічна діагностика.

**Тема 43. Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу.**

Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Патогенність для людини. Фактори, що спричиняють виникнення. Клінічні форми. Особливості перебігу. Поширеність. Мікробіологічна діагностика. Прогноз. Лікування.

**Тема 44. Патогенні найпростіші – збудники паразитарних інвазій. Збудники африканського трипаносомозу, хвороби Шагаса, лейшманіозу, лямбліозу, трихомоніазу (тип *Sarcostigophora nidum Mastigophora*). Мікробіологічна діагностика.**

Патогенні найпростіші. Класифікація. Екологія. Біологічні властивості. Антимікробні препарати. Профілактика. Збудники африканського трипаносомозу, хвороби Шагаса, лейшманіозу, лямбліозу, трихомоніазу (тип *Sarcomastigophora* підтип *Mastigophora*). Біологічні особливості збудників. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороб. Мікробіологічна діагностика.

**Тема 45. Збудники малярії, токсоплазмозу, криптоспоридіозу (тип *Apicomplexa* клас *Sporozoa*). Мікробіологічна діагностика.**

Плазмодії малярії. Цикли розвитку. Біологічні особливості збудників. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика, імунітет. Збудник токсоплазмозу. Біологічні особливості збудника. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика. Збудник криптоспоридіозу. Біологічні особливості збудника. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика.

**Тема 46. Збудники амебіазу (тип *Sarcomastigophora*, підтип *Sarcodina*), балантидіазу (тип *Ciliophora*.), мікроспоридіозу (тип *Microspora*). Мікробіологічна діагностика.**

Збудник амебіазу. Біологічні особливості збудника. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика. Принципи лікування. Профілактика. Збудник балантидіазу. Біологічні особливості збудника. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика. Принципи лікування. Профілактика. Збудник мікроспоридіозу. Біологічні особливості збудника. Епідеміологія, поширеність, патогенність для людини; фактори, що спричиняють виникнення. Патогенез, клінічний перебіг хвороби. Мікробіологічна діагностика. Принципи лікування. Профілактика.

**Тема 47. Екологія мікроорганізмів. Мікробіоценози здорових та патологічно змінених біотопів тіла людини. Дисбактеріоз (дисмікробіоценоз). Еубіотики.**

Еумікробіоценоз. Поняття «мікробіота» і «мікробом» людини. Нормальна мікрофлора тіла людини, ендогенна (аутохтонна, алохтонна) та екзогенна мікрофлора тіла людини. Роль в організмі людини. Зміни мікрофлори в залежності від віку, стану здоров'я. Дисбактеріоз. Препарати для фізіологічного відновлення мікрофлори. препарати для фізіологічного відновлення.

**Тема 48. Екологія мікроорганізмів. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Методи дезінфекції та стерилізації.**

Термофіли, мезофіли, психрофіли. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Асептика, антисептика, консервація, дезінфекція, стерилізація. Розробка наукових принципів антисептики (І. Земельвейс, Д. Лістер). Антисептичні засоби, механізми дії. Набута стійкість мікроорганізмів до антисептиків. Стерилізація, визначення. Термічні методи (в автоклаві, сухожаровій шафі). Хімічний метод стерилізації (газова та розчинами). Фільтраційний та радіаційний методи. Контроль стерилізації. Дезінфекція, визначення. Методи (фізичні, хімічні). Дезінфікуючі засоби, механізм дії.

**Тема 49. Мікробіоценоз ґрунту. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження ґрунту.**

Мікрофлора ґрунту. Показники санітарного стану ґрунту. Санітарно-показові мікроорганізми. Поточний санітарний нагляд. Попереджувальний санітарний нагляд. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження ґрунту.

**Тема 50. Мікробіоценоз води. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження води.**

Інфекційні захворювання, що передаються водним шляхом. Типи води за призначенням та походженням. Перелік індикаторних показників, які визначаються в ході санітарно-мікробіологічного контролю води. Відбір проб води для сан-мікроб. досліджень. Методи дослідження проб води. Мікробіологічні показники епідемічної безпеки води різних типів. Відбір проб водопровідної води 8. Лабораторний етап досліджень.

**Тема 51. Мікроорганізми повітря. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження повітря.**

Повітря – як середовище мешкання мікроорганізмів. Особливості впливу зовнішніх факторів на

мікрофлору повітря. Мікрофлора атмосферного повітря. Мікрофлора повітря закритих приміщень. Контамінація повітря патогенними мікроорганізмами. Методи дослідження мікрофлори повітря. Санітарно-показові мікроорганізми повітря. Вимоги до стану повітря лікувальнопрофілактичних закладів. Методи очищення повітря.

**Тема 52. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікрофлора сировини, ліків і показники мікробіологічної безпеки.**

Фітопатогенні мікроорганізми. Епіфітна мікрофлора. Хвороби лікарських рослин та шляхи боротьби з фітопатогенними мікроорганізмами. Джерела та шляхи мікробного забруднення лікарської рослинної сировини, готових лікарських форм. Методи визначення мікробної контамінації лікарської сировини та готових ліків.

**Тема 53. Мікрофлора і показники мікробіологічної безпеки ЛПЗ, аптек.**

Гігієнічні вимоги до внутрішнього оздоблення приміщень ЛПЗ. Санітарно-протиепідемічні заходи (обробка рук, дезінфекція (методи), дезінфекційні засоби. Санітарно-мікробіологічне дослідження аптек. Мікробний склад готових ліків. Попередження мікробної псування готових лікарських речовин можливо при дотриманні умов, що виключають їх мікробне забруднення: дотримання правил особистої гігієни фармацевтами, якісне знезараження повітря аптечних приміщень, правильна обробка посуду, обладнання. Санітарно-бактеріологічні методи дослідження в аптеках. Бактеріологічне дослідження в аптеках.

**Тема 54. Санітарна мікробіологія харчових продуктів: особливості харчових продуктів і санітарно-мікробіологічні методи їх аналізу.**

Характеристика основних груп санітарнопоказових мікроорганізмів. КМАФАМ та БГКП як показники якості харчових продуктів та санітарної культури підприємства. Особливості харчових продуктів як об'єктів санітарно-мікробіологічного дослідження. Нормативна документація, що регламентує якість харчових продуктів за санітарногігієнічними показниками.

**Тема 55. Санітарно-мікробіологічне дослідження молока та молочних продуктів.**

Державний санітарний контроль молока і молочних продуктів в Україні. Нормативні документи. Молоко і кисломолочні продукти: основні поняття і роль у харчуванні. Джерела контамінації молока і молочних продуктів. Характеристика мікрофлори молока. Мікробіологія кисломолочних продуктів. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження молока і молочних продуктів. Хвороби, які передаються через молоко людині.

**Тема 56. Санітарно-мікробіологічне дослідження м'яса та м'ясних продуктів.**

Прижиттєве та післязабійне обсіменіння м'яса. Ендогенне обсіменіння м'яса. Мікробне забруднення м'яса птиці. Види та причини псування м'яса. Основні групи мікроорганізмів, які впливають на якість м'яса і продуктів з м'яса. Мікрофлора продуктів з м'яса. Санітарно-мікробіологічне дослідження м'яса і м'ясних продуктів.

**Тема 57. Санітарно-мікробіологічне дослідження риби та морепродуктів.**

Характеристика мікрофлори риби. Мікробне обсіменіння риби, рибопродуктів та методи його запобігання і усунення. Псування риби. Санітарні вимоги до риби і рибопродуктів. Нормативні документи. Відбір проб риби для проведення мікробіологічного дослідження. Санітарно-мікробіологічні показники риби та методи їх визначення.

**Тема 58. Санітарно-мікробіологічне дослідження яєць та яйце продуктів.**

Осіменіння яєць мікроорганізмами. Розвиток мікроорганізмів в яйці при зберіганні. Мікрофлора яйцепродуктів Санітарно-гігієнічні вимоги при виробництві яєць і яйцепродуктів.

**Тема 59. Санітарно-мікробіологічне дослідження напоїв.**

Державний санітарний контроль виробництва напоїв. Характеристика мікрофлори напоїв (пиво, вино, безалкогольні напої). Мікробне обсіменіння напоїв та методи його запобігання і усунення. Санітарні вимоги до напоїв. Нормативні документи. Відбір проб для проведення мікробіологічного дослідження. Санітарно-мікробіологічні показники напоїв та методи їх визначення.

**Тема 60. Біобезпека та біозахист: основні поняття. Визначення біологічних ризиків.**

Основні поняття: біоетика, біобезпека, біологічні патогенні агенти, загроза, біоризик, оцінювання біоризику, управління біологічними ризиками, лабораторний біозахист, подвійне використання, використання не за призначенням. Принципи біобезпеки та біозахисту.

**Тема 62. Оцінювання біологічного ризику та вибір методів захисту. Класифікація мікроорганізмів за групами ризику.**

Поняття біологічна небезпека (загроза) в різних сферах життя. Біологічні ризики при виконанні лабораторних досліджень. Етапи забезпечення біобезпеки. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори в лабораторіях. Обґрунтування необхідності оцінки ризиків. Управленні біологічними ризиками.

**Тема 63. Рівні біобезпеки мікробіологічних лабораторій. Лабораторне обладнання лабораторій 1-го та 2-го рівнів біобезпеки.**

Основні джерела виникнення біологічної небезпеки для населення, тварин і навколишнього середовища, надзвичайних ситуацій біолого-соціального характеру. Біобезпека в медичній лабораторії та правила роботи в ній. Бокси (кабінети) біологічної безпеки. Первинні та вторинні захисні бар'єри.

**Тема 64. Методи роботи з інфікованим біологічним матеріалом.**

Класифікація лабораторій за рівнем біобезпеки (Biosafety Levels, BSL). Види аварій в лабораторіях. Універсальні захисні прийоми. Основні аспекти проблеми забезпечення безпеки робіт.

**Тема 65. Дотримання біобезпеки при роботі з лабораторним обладнанням.**

Ключові елементи системи профілактики інфекцій та інфекційного контролю. Створення програми профілактики інфекцій та інфекційного контролю. Програма адміністрування антимікробних препаратів. Епідеміологічний нагляд за інфекційними хворобами, пов'язаними із наданням медичної допомоги та використанням антимікробних препаратів.

**Тема 66. Лабораторний біозахист як доповнення лабораторної біобезпеки. Підхід до управління біологічними ризиками.**

Вимоги до сучасної лабораторії як елемента забезпечення біозахисту. Поняття лабораторної біобезпеки і лабораторного біозахисту. Стратегії біозахисту в світі. Нормативні документи, що регламентують діяльність мікробіологічних лабораторій. Основні аспекти безпечної роботи. Правила дії у надзвичайних ситуаціях. Системи і засоби управління ризиками в сфері біобезпеки та лабораторного біозахисту.

**Тема 67. Управління біологічними ризиками.**

Загрози біологічного походження. Концепція подвійного використання. Синтетична біотехнологія. Факти застосування біологічних агентів для досягнення військових цілей. Політика України в галузі біобезпеки. Державна цільова програма біобезпеки та біологічного захисту.

**Тема 68. Протидія біоризикам.**

Комплексна національна система біологічної безпеки та біологічного захисту в Україні. Глобальний порядок денний з безпеки здоров'я. Міжнародні медико-санітарні правила.

**Тема 69. Програма лабораторного захисту.**

Засоби забезпечення біобезпеки лабораторних досліджень. Національні, регіональні та міжнародні заходи з підвищення біобезпеки та біоохорони, включаючи безпечну роботу в лабораторіях і захист від патогенів і токсинів. Контроль, навчання, підвищення обізнаності та прийняття і / або подальша розробка кодексу поведінки з метою запобігання неправильного застосування досягнень в сфері біологічних наук та біотехнологій або потенційного використання цих досягнень з метою, забороненою Конвенцією.

**Рекомендована література для підготовки до практично-орієнтованого іспиту:**

1. Мікробіологія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н. І. Філімонова, Л. Ф. Сілаєва, О. М. Дика та ін.; за заг. ред. Н. І. Філімонової. – 2-ге вид. Харків : НФаУ: Золоті сторінки, 2019. – 676 с.; 8 с. кол. вкл.
2. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: пер. 19-го англ. вид.: у 2 т. Т. 1 / за ред. Майкла Р. Барера, Вілла Ірвінга, Ендрю Свонна, Нелюн Перери; наук. ред. пер.: С. Климнюк, В. Мінухін, С. Похил. – К.: ВСВ «Медицина», 2020. – 434 с.
3. Виробнича практика у бактеріологічній лабораторії: навчальний посібник / Н. І. Філімонова, О. В. Шаповалова, І. Ю. Тіщенко та ін.; за ред. Н. І. Філімонової. – Харків: НФаУ, 2022. – 293 с.
4. Мікробіологія: Метод. реком. для здоб. вищ. осв. фармацев. вищ. навч. заклад / Н. І. Філімонова,

- Н. В. Дубініна, О. Г. Гейдеріх, І. Ю. Тіщенко, О. В. Шаповалова, О. Ю. Кошова; за ред. Н. І. Філімонової. – Харків : НФаУ, 2023. – 144 с.
5. Робочий зошит з мікробіології, вірусології та імунології. Ч.1.Загальна мікробіологія / Н. І. Філімонова, О. Г. Гейдеріх, Л. Ф. Сілаєва, Н.В. Дубініна, І. Ю. Тіщенко, О.А. Шакун. – Харків : НФаУ, 2019. – 98 с.
6. Робочий зошит з мікробіології, вірусології та імунології. Ч.2.Спеціальна мікробіологія / Н. І. Філімонова, О. Г. Гейдеріх, Л. Ф. Сілаєва, Н.В. Дубініна, І.Ю. Тіщенко, О. А. Шакун. – Харків : НФаУ, 2019. – 120 с.
7. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підруч. для мед. ВНЗ I-III рівнів акредитації / В. А. Люта, О. В. Кононов. - К.: Медицина, 2017. - 576 с.
8. Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (підручник) // В.П. Ширококов, Н.О. Виноград та інші (всього 28 авторів). Вінниця: Нова книга, 2011, 951с.
9. Мікробіологія. Підручник [для студентів вищих навчальних закладів] / С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш, І.С. Білінська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 360 с.
10. Санітарна мікробіологія : метод. вказ. з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» для студентів-магістрів II–III курсів за спеціальністю «Медицина», «Стоматологія» освітньо-кваліфікаційного рівня – «Магістр» / упоряд. Н. І. Коваленко, Т. М. Замазій. – Харків : ХНМУ, 2021. – 48 с.
11. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять / В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська, Т.П. Шевченко, О.М. Андрійчук, Т.А. Компанець, О.А. Кондратюк, Г.В. Коротєєва, О.В. Молчанець, А.В. Харіна, О.В. Шевченко. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 242 с.
12. Вірусологія : навчальний посібник для лабораторних занять. / укл. О. В. Кеца. - Харків : Мачулін, 2022. – 168 с.
13. Вірусологія: підручник / С. М.Шамрай, Д.В. Леонтєв. – Х.: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2019. – 244 с.
14. Люта, В.А. Практикум з мікробіології: навч. посібник/В.А. Люта, О.В. Кононов. — К.: Медицина, 2008. — 184 с.
15. Практичні заняття з медичної мікробіології, вірусології та імунології (Модулі 1, 2). / Кременчуцький Г.М., Крушинська Т.Ю., Степанський Д.О., Юргель Л.Г., Турлюн С.Я., Шарун А.В., Смотров Н.Г. – Дніпропетровськ: ДДМА, 2010. – 288 с.
16. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 123 с.
17. Основи біобезпеки (екологічний складник) : навч. посіб. / Л. П. Новосельська, Т. Г. Іващенко, В. П. Гандзюра, О. П. Кулінич ; за заг. наук. ред. д.б.н. О. І. Бондаря. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 180 с
18. Радченко О.С. Фізіолого-біохімічні властивості мікроорганізмів та методи їх визначення. Навчальний посібник. Київ: ТОВ «Аграр Медіа Груп». – 2012. – 211 с.

### 3. ЗАВДАННЯ, ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІСПИТ

#### Освітня компонента Гігієна з гігієнічною експертизою

##### Теоретичні питання:

1. Зміст і завдання гігієни та санітарії. Зв'язок з іншими медичними дисциплінами.
2. Зміст законів гігієни.
3. Завдання, мета та предмет дослідження гігієни як науки.
4. Різновиди сумісного впливу факторів оточуючого середовища на організм людини (комбінована, поєднана, окрема, комплексна дія).
5. Попереджувальний та поточний державний санітарний нагляд, їх мета та завдання.
6. Характеристика епідеміологічного методу досліджень у гігієні.
7. Метод санітарного обстеження як специфічний метод гігієни та його різновиди.
8. Фізичні чинники повітря та їх гігієнічне значення.

9. Гігієнічне та епідеміологічне значення ґрунту.
10. Санітарно-гігієнічне значення і способи очищення та знезаражування стічних вод.
11. Основні етапи розвитку дитини. Фізичний розвиток дітей і підлітків, методи його вивчення.
12. Значення здорового способу життя та особистої гігієни для збереження і зміцнення здоров'я.
13. Гігієнічні вимоги до дитячих дошкільних закладів.
14. Вплив виробничого процесу та умов праці на здоров'я працюючих.
15. Гігієнічні вимоги до ЛПУ.
16. Предмет і завдання гігієни праці.
17. Поняття про фактори ризику.
18. Фізіологічні зміни в організмі під час роботи.
19. Гігієнічна характеристика виробничого пилу та шуму, засоби захисту.
20. Виробничі шкідливості та професійні захворювання, їх класифікація.
21. Виробничі отрути та виробничі отруєння, їх профілактика.
22. Особливості гігієни праці в сільському господарстві.
23. Зміст і завдання радіаційної гігієни.
24. Природні та штучні джерела іонізуючого випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання.
25. Основні види променевого уражень організму.
26. Радіаційна безпека. Основні принципи радіаційного захисту персоналу лікувальних установ під час роботи з джерелами іонізуючих випромінювань.
27. Предмет і завдання гігієни харчування. Функції їжі та різновиди харчування.
28. Гігієнічне значення вітаміну С.
29. Гігієнічне значення білків як нутрієнтів.
30. Гігієнічне значення жирів як нутрієнтів.
31. Гігієнічне значення вуглеводів.
32. Гігієнічне значення вітаміну А.
33. Гігієнічне значення вітаміну Е.
34. Гігієнічне значення заліза як мікронутрієнта.
35. Гігієнічне значення цинку як мікронутрієнта.
36. Гігієнічне значення вітаміну В12.
37. Гігієнічне значення вітаміну В9.
38. Гігієнічне значення вітаміну В6.
39. Гігієнічне значення вітаміну В1.
40. Гігієнічне значення вітаміну D.
41. Гігієнічне значення вітаміну К.
42. Гігієнічне значення вітаміну РР.

### **Практичні завдання:**

1. Методика гігієнічної оцінки якості питної води.
2. Методика гігієнічної оцінки природнього освітлення.
3. Методика гігієнічної оцінки штучного освітлення.
4. Методика гігієнічної оцінки органолептичних показників питної води.
5. Методика гігієнічної оцінки температури повітря.
6. Методика гігієнічної оцінки вологості повітря.
7. Методика гігієнічної оцінки швидкості руху повітря у приміщеннях.
8. Методика гігієнічної оцінки швидкості руху атмосферного повітря.
9. Методика гігієнічної оцінки атмосферного тиску.
10. Методика гігієнічної оцінки пилового забруднення повітря.
11. Методика гігієнічної оцінки мікробіологічного забруднення повітря.
12. Методика визначення еритемної, профілактичної та біологічної доз ультрафіолетового випромінювання під час проведення лікувально-профілактичних заходів.
13. Методика відбору проб ґрунту для фізико-хімічного, бактеріологічного та

гельмінтологічного дослідження.

14. Застосування різних спектрів сонячного випромінювання (видимий, інфрачервоний, ультрафіолетовий) з лікувально-профілактичною метою.
15. Методика досліджень фізико-хімічних властивостей ґрунту.
16. Класифікації профілактичних закладів та характеристика окремих їх видів.
17. Методи очищення та знезараження води у військово-польових умовах.
18. Методика відбору і консервування проб стічної води.
19. Методи контролю за знезаражуванням питної води

### **Освітня компонента Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою**

Завдання. В бактеріологічну лабораторію доставлено гній з післяопераційної рани хворого. Нагноєння рани почалося на 3 добу після операції з приводу флегмонозного апендициту:

- а) виготовити мазок із гною та зафіксувати хімічним способом
- б) пофарбувати препарат за методом Грама
- в) провести мікроскопію препарату та визначити морфологію і тинкторіальні властивості мікроорганізмів

Завдання . При постановці розгорнутої реакції аглютинації (РА) з метою серологічної діагностики лептоспірозу сироватку розводили від 1:50 до 1:1600. Визначити який титр сироватки, якщо в пробірці КС – прозора рідина, у КА – мутність, у 1-й і 2-й дослідних пробірках осад має оцінку на +++++, у 3-й і 4-й на +++, у 5-й - ++, у 6-й - +.

Завдання. В бактеріологічній лабораторії з випорожнень хворого на гострий гастроентерит виділена чиста культура лактозонегативних бактерій. З метою диференціації рухливих бактерій (сальмонели) від нерухомих (шигели):

- а) виготовити препарат “роздавлена” крапля;
- б) які методи мікроскопії використовують для визначення рухливості бактерій?
- в) провести мікроскопію виготовленого препарату

Завдання . Для роботи в мікробіологічній лабораторії необхідні стерильні халати, піпетки, чашки Петрі:

- а) вибрати способи стерилізації зазначених предметів;
- б) обґрунтувати вибір того чи іншого методу стерилізації.
- в) продемонструвати підготовку піпеток до стерилізації

Завдання. Які існують методи взяття крові у тварин? Як виготовити із крові сироватку й плазму?

Завдання. На чому ґрунтується ланцюгова полімеразна реакція (ЛПР)? Який принцип її проведення? Як враховують її результати?

Завдання. Для мікроскопічної діагностики гонореї відібрали патологічний матеріал з сечоводу хворого, який скаржився на різкій біль під час сечовиділення. Виготовили мазок із гною.

- а) яким методом його зафіксувати?
- б) пофарбувати препарат, щоб визначити бактерії в гної та їх розміщення внутрішньоклітинно чи позаклітинно
- в) охарактеризувати морфологічні та тинкторіальні ознаки гонококів

Завдання . При постановці орієнтованої реакції аглютинації (РА) на склі з метою серологічної ідентифікації культури сальмонел в краплі сироватки утворилися пластівці. Оцінити результати реакції.

Завдання. У хворого на цистит при бактеріологічному дослідженні сечі виділили чисту культуру синьогнійної палички. Провести дослідження щодо визначення чутливості виділеної культури до антибіотиків методом індикаторних дисків.



Завдання. Яких правил поведінки та техніки безпеки слід дотримуватись в мікробіологічній лабораторії?

Завдання. Визначити сахаролітичні властивості ентеробактерій на середовищах Гісса. З якою метою визначають ферментативну активність мікроорганізмів? За якими ознаками визначають продукти розщеплення вуглеводів?

Завдання. Правила взяття, транспортування, приймання та реєстрації патологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

Завдання. Алгоритм виготовлення інактивованої стафілококової вакцини.

У чому полягає принцип виготовлення автовакцини?

Завдання. У хворого з діагнозом “туляремія” титр сироватки крові в розгорнутій реакції аглютинації у кінці першого тижня захворювання становив 1:100.

Чи підтвердився клінічний діагноз серологічно?

Методика взяття крові на серологічні дослідження та виготовлення нативної сироватки.

Завдання. Під час дослідження чутливості синьогнійної палички до антибіотиків встановлено такі результати: зона затримання росту для левоміцетину – 11 мм, ампіциліну – 9 мм, тетрацикліну 12 мм, гентаміцину – 18 мм, карбеніциліну – 25 мм.

а) який метод застосували для дослідження чутливості виділеної культури мікроорганізму до антибіотиків;

б) який антибіотик доцільно рекомендувати для лікування. Обґрунтуйте відповідь.

Завдання. Виготовити препарат з бульйонної культури *E. coli* і пофарбувати його фуксином Пфейффера.

Провести мікроскопію препарату та визначити морфологію бактерій.

З якою метою використовують простий метод фарбування препаратів?

Завдання. У лабораторії виготовили мазки з:

а) бульйонної культури сальмонели; б) агарової культури стафілокока;

в) крові; г) гною;

д) мокротиння.

Які мазки можна зафіксувати фізичним способом, а які – не можна? Чому?

Способи фіксації мазків.

Завдання. При обстеженні аптеки були відібрані рідкі лікарські форми, які не мають антимікробної дії та надіслані в бактеріологічну лабораторію для визначення їх мікробної забрудненості:

а) визначити мікробну забрудненість рідких лікарських засобів;

б) провести облік результатів і зробити висновки.

Завдання. Які методи застосовують для лабораторної діагностики туберкульозу? Який матеріал використовують для дослідження? Алгоритм підготовки нативного матеріалу для дослідження. Які живильні середовища використовують для виділення чистої культури мікобактерій?

Завдання. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом серійних розведень.

У чому сутність цього методу?

Визначити МПК антибіотика, якщо концентрація антибіотика у пробірці № 1 – 400 мкг/мл, а ріст культури мікроорганізмів відсутній у перших чотирьох пробірках.

Завдання. У чому полягає особливість культивування облигатних анаеробів?

Методи культивування облигатних анаеробів?

Завдання. Серологічний метод дослідження на сибірку (реакція Асколі)

а) алгоритм підготовки антигену до дослідження

б) поставте реакцію кільцепреципітації за Асколі

в) як оцінити її результат?

Завдання. Збудник сибірки – це грампозитивна бацила, яка здатна утворювати капсулу в тканинах макроорганізму. За якими методами слід пофарбувати препарат, виготовлений з гною

карбункула хворого, для:

- а) виявлення бактерій;
- б) визначення капсули цього збудника.

Завдання. Поставте реакцію преципітації в гелі з метою визначення токсигенності збудника дифтерії. Як оцінюють її результат?

Завдання. Виготовили декілька мазків: мазок - відбиток з ураженої тканини, мазок з агарової культури стафілокока, мазок з бульйонної культури стрептокока, мазок з агарової культури клебсієл, мазок з гною.

- Які мазки треба зафіксувати хімічним методом?
- Які фіксатори можна використати?

Завдання. Алгоритм виготовлення простих живильних середовищ (МПБ, МПА).

За яких умов стерилізують МПА і МПБ?

Підготовка посуду в який розливають живильні середовища.

Завдання. Характер росту мікроорганізмів на рідкому та щільному живильних середовищах.

За якими ознаками характеризують колонії мікроорганізмів?

Охарактеризуйте бактеріальну колонію на пластинковому агарі та пересійте її на скошений агар.

Завдання . 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?
- б) які реакції можна застосувати для серологічної діагностики бруцельозу?
- г) поставте реакцію Хеддлсона для прискореної діагностики бруцельозу

Завдання. Виготовити мазок з агарової культури *Bacillus subtilis*, зафіксувати та пофарбувати за методом Грама.

Підготуйте мікроскоп, розгляньте препарат, визначте форму та колір бактеріальних клітин.

Завдання. Пояснити принцип постановки несерологічної реакції гемаглютинації для діагностики грипу. Для чого її використовують? Як оцінюють її результат?

Завдання. В мікробіологічну лабораторію для дослідження доставлено перитонеальний ексудат:

- а) приготувати мазок ;
- б) пофарбувати препарат за методом Грама
- в) провести мікроскопію та охарактеризувати мікрофлору перитонеального ексудату

Завдання. Охарактеризувати культуральні та ферментативні властивості мікроорганізмів на середовищі Ендо. Приготувати з них мазок, пофарбувати за Грамом, визначити морфологію та тинкторіальні властивості.

Завдання . Провести зараження курячого ембріону матеріалом, одержаним від хворого на грип. Пояснити спосіб одержання вірусотримуючого матеріалу для підтвердження діагнозу захворювання на грип.

Завдання. В мікробіологічній лабораторії для бактеріоскопічного дослідження на сифіліс взяли матеріал з твердого шанкру:

- а) виготовити препарат "роздавлена" крапля;
- б) який метод використовується для мікроскопії такого препарату?
- в) охарактеризуйте морфологічні ознаки збудника сифілісу.

Завдання. Як визначають гемолітичну властивість мікроорганізмів?

Визначте гемолітичні властивості стрептокока на кров'яному агарі.

Завдання. Який метод доцільно використовувати для виділення чистої культури спорогенних бактерій? У чому його сутність?

Завдання. Визначити сахаролітичні властивості ентеробактерій на середовищах Гісса.

За допомогою диференційно-діагностичної таблиці кишкової групи визначте збудника.

Завдання. Визначити чутливість чистої культури стафілокока до антибіотиків методом індикаторних дисків. Для чого роблять це визначення?

Завдання. Основним методом лабораторної діагностики СНІД є проведення реакції імуноферментного аналізу (ІФА).

Принцип її проведення.

Як враховують результати?

Завдання. Виготовити препарат із чистої агарової культури грибів *Candida albicans*. Пофарбувати препарат метиленовим синім.

Провести мікроскопію препарату та охарактеризувати морфологічні ознаки мікроорганізмів.

Завдання. Експрес методом лабораторної діагностики чуми є проведення прямої реакції імунофлуоресценції (РІФ).

Пояснити принцип її проведення.

Як враховують результати?

Завдання. При мікроскопії препарату, виготовленого з бульйонної культури, виявили грампозитивні коки і грамнегативні палички. Якими методами можна скористатися для відокремлення цих видів бактерій?

Завдання. Які методи застосовують для лабораторної діагностики менінгококової інфекції? Який матеріал використовується?

Які живильні середовища використовуються для виділення чистої культури *Neisseria meningitidis*?

Завдання. Алгоритм виготовлення середовища Ендо. До яких середовищ його відносять за консистенцією та призначенням? Зробити посів випорожнень петлею на середовище Ендо.

Завдання. Що таке біологічний метод діагностики інфекційних хвороб? В яких випадках його використовують? Продемонструйте внутрішньочеревинний (інтраперитонеальний) спосіб зараження білої миші.

Завдання. Підготувати до стерилізації піпетки, чашки Петрі, пробірки, флакони. Указати умови стерилізації.

Завдання. Дайте характеристику препарату «Сироватка протидифтерійна». Як її треба вводити, щоб запобігти розвитку анафілактичного шоку?

Завдання. Зробити облік результатів посіву ентеробактерій на середовищах Гісса. Зробити посів на МПБ з метою визначення протеолітичних ферментів.

Завдання. Дайте характеристику препарату «Сироватка протиправцева». Як її треба вводити, щоб запобігти розвитку анафілактичного шоку?

Завдання. Проведіть посів за методом Фортнера. У чому сутність біологічного методу культивування облігатних анаеробів?

Завдання. Пояснити алгоритм бактеріологічного метода діагностики холери.

Який матеріал використовують для дослідження? Які живильні середовища використовують для виділення чистої культури холерного вібріону? Методи ідентифікації холерного вібріона.

Завдання. Проведіть посів перев'язочного матеріалу з рани голені хворого з підозрою на газову анаеробну інфекцію на середовище Кітта-Тароцці. Як створюють анаеробні умови в середовище Кітта-Тароцці?

Завдання. У хворого з діагнозом «черевний тиф» титр сироватки в розгорнутій РА, поставленій у кінці першого тижня захворювання, становив 1:100. Чи підтвердився клінічний діагноз серологічно?

Завдання. При постановці реакції зв'язування комплементу (реакції Вассермана) для діагностики сифілісу в дослідних пробірках спостерігали феномен гемолізу.

Як оцінити результат цієї реакції?

Завдання. Провести забір патологічного матеріалу з носа, зробити первинний посів тампоном на середовища кров'яний агар (КА) і жовтково-сольовий агар (ЖСА).

Завдання. Як проводять взяття крові на серологічне дослідження? Як отримують нативну сироватку? Як її зберігають?

Завдання. Як готують лабораторних тварин до досліду? Які існують методи зараження лабораторних тварин?

Завдання. Визначте плазмокоагулазну активність патогенного стафілокока. Яку кров слід використовувати для отримання плазми: дефібріновану чи цитратну?

Завдання. Виготовте живильне середовище кров'яний агар (КА).

Які властивості мікроорганізмів можна визначати за умов їх культивування на КА.

Приклади видів патогенних бактерій, які мають гемолітичні властивості.

Завдання. При культивуванні збудника сибірської виразки на живильному середовищі з пеніциліном паличкоподібна форма клітин змінюється на кулясту. Яка назва та природа цього феномену.

Завдання. Алгоритм лабораторної діагностики кандидозної інфекцій. Які методи застосовують для дослідження? Які живильні середовища використовують для виділення чистої культури грибів роду *Candida*?

Завдання. Які існують методи визначення чутливості мікроорганізмів до лікарських препаратів? Які мікроорганізми називаються чутливими, помірно стійкими й стійкими?

Завдання. При посіві мокротиння хворого на пневмонію на кров'яний агар, вирости дрібні вологі колонії, навколо яких середовище позеленіло. Дайте пояснення цьому явищу.

Завдання. У хворого з підозрою на менінгіт взяли на бактеріологічне дослідження спинномозкову рідину. Як провести дослідження щодо визначення чутливості мікроорганізмів, які містяться в спинномозковій рідині традиційними методами в найкоротший термін.

Завдання. Що таке еритроцитарний діагностикум? У чому суть РНГА? Як оцінюють її результат?

Завдання. На чому ґрунтується серологічний метод діагностики? Які серологічні реакції найчастіше використовують для лабораторної діагностики бактеріальних інфекцій?

#### 4. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ЩО ВІДПРАЦЬОВУЮТЬСЯ У ТРЕНІНГОВИХ КЛАСАХ (ЛАБОРАТОРІЯХ) З ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ

##### Освітня компонента Гігієна з гігієнічною експертизою

1. Методика визначення температурного режиму:
  - Визначення середньої температури приміщення
  - Визначення перепаду температури по горизонталі
  - Визначення перепаду температури по вертикалі
  - Визначення добового перепаду температури
2. Методика визначення вологісного режиму
  - Визначення абсолютної вологості приміщення
  - Визначення відносної вологості приміщення
3. Методика визначення швидкості та напрямку руху повітря
  - Визначення охолоджуючої здатності повітря та швидкості руху повітря
  - Побудова «рози вітрів» та визначення домінуючого напрямку руху повітря
4. Гігієнічна оцінка природнього освітлення описовим методом.
5. Гігієнічна оцінка природнього освітлення геометричним методом:
  - Визначення світлового коефіцієнта у кімнаті
  - Визначення кута падіння сонячних променів
  - Визначення кута отвору
  - Визначення коефіцієнта заглиблення приміщення.
  - Визначення коефіцієнта природньої освітленості
6. Гігієнічна оцінка штучного освітлення описовим методом.
7. Гігієнічна оцінка штучного освітлення розрахунковим методом:
  - Визначення рівномірності освітлення.
  - Визначення достатності освітлення.

8. Методика відбору проб харчових продуктів для лабораторного дослідження
9. Методика санітарної експертизи молока та молочних продуктів
  - Органолептичне дослідження молока та молочних продуктів
  - Визначення питомої ваги молока
  - Визначення кислотності молока
  - Визначення жирності молока
  - Визначення спроб фальсифікації молока
10. Методика санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів
  - Органолептичне дослідження м'яса та м'ясних продуктів
  - Проведення проб на свіжість м'яса
  - Паразитологічне дослідження м'яса
11. Методика санітарної експертизи риби
  - Органолептичне дослідження риби
  - Паразитологічне дослідження риби
  - Методика санітарної експертизи консервів
12. Читання паспорту консерви
  - Визначення дефектів зовнішнього вигляду
  - Визначення герметичності консервів

### **Освітня компонента Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою**

1. Вміти обладнати робоче місце відповідно до вимог мікробіологічних досліджень.
2. Вміти приймати, реєструвати мікробіологічний матеріал для досліджень.
3. Здійснювати відбір біологічного матеріалу для мікробіологічних досліджень, здійснювати його збереження та транспортування.
4. Користуватися аналітичною документацією, яка регламентує діяльність в бактеріологічній, вірусологічній лабораторіях.
5. Організувати робочі місця (для посіву біоматеріалу та виготовлення мазків, для фарбування мазків, для мікроскопії).
6. Вміти за допомогою світлового мікроскопа вивчати морфологію та будову мікроорганізмів, їхній ріст і розвиток, проводити їх первинну ідентифікацію.
7. Володіти технікою виготовлення фіксованих препаратів.
8. Здійснювати виготовлення тимчасових і постійних препаратів для мікроскопії.
9. Вміти використовувати та здійснювати підготовку барвників та реактивів для фарбування препаратів для мікроскопії.
10. Вміти готувати лабораторне обладнання та апаратуру для мікробіологічних досліджень.
11. Здійснювати прості та складні методи фарбування препаратів.
12. Володіти методом диференційного фарбування бактерій за Грамом.
13. Володіти технікою фарбування за методом Ожешко та Пешковим.
14. Володіти технікою фарбування кислотостійких бактерій за методом Ціля-Нільсена.
15. Володіти технікою фарбування за методом Нейсера.
16. Володіти технікою фарбування за методом Бурі-Гінса.
17. Володіти технікою фарбування за методом Лефлера.
18. Володіти технікою фарбування за методом за Романовським-Гімзе.
19. Володіти методами позитивного забарвлення клітин та методами негативного забарвлення.
20. Готувати поживні середовища для культивування мікроорганізмів (загальні, елективні, диференційно-діагностичні та ін.).
21. Диференціювати мікроорганізми за морфологічними, тінкторіальними, культуральними, біохімічними, антигенними ознаками.
22. Володіти методами вивчення ферментативної активності бактерій.
23. Використовувати методи вивчення ферментативної активності бактерій для їх

ідентифікації.

24. Використовувати методи культивування аеробних мікроорганізмів для отримання чистих культур.

25. Вміти ідентифікувати колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості.

26. Володіти методами культивування анаеробних бактерій.

27. Володіти особливостями культивування рикетсій, хламідій, спірохет.

28. Володіти генетичними методами для діагностики інфекційних хвороб та з метою ідентифікації бактерій ( полімеразна ланцюгова реакція).

29. Володіти методами визначення чутливості бактерій до антибіотиків (метод паперових дисків).

28. Визначати мінімальну пригнічувальну концентрацію антибіотиків.

29. Досліджувати антибіотикограму.

30. Володіти технікою посіву біологічного матеріалу на поживні середовища.

31. Володіти біологічним методом дослідження (техніка експериментальної інфекції).

32. Володіти методами культивування вірусів в курячих ембріонах.

33. Володіти методами культивування вірусів в організмі лабораторних тварин.

34. Здійснювати індикацію вірусної репродукції за допомогою реакції гемаглютинації (РГА) і гемадсорбції.

33. Володіти методами виявлення (індикації) вірусної репродукції за цитопатогенною дією, бляшкоутворенням під агаровим та бентонітовим покриттям, вірусними включеннями.

34. Володіти методами серологічної діагностики інфекційних захворювань.

35. Володіти технікою проведення реакцій гемаглютинації.

36. Володіти технікою проведення реакцій, що ґрунтуються на феномені преципітації: кільцепреципітація, флокуляція, преципітація в гелі.

37. Володіти технікою проведення реакцій імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз).

38. Володіти технікою проведення реакцій зв'язування комплементу.

39. Володіти технікою проведення реакції іммобілізації мікроорганізмів.

40. Володіти технікою проведення реакцій нейтралізації (токсинів, вірусів, рикетсій).

41. Володіти технікою проведення реакцій з використанням мічених антигенів та антитіл: імунофлюоресценція (пряма і непряма), імуноферментний метод (прямий, непрямий, твердо-фазний, конкурентний).

42. Володіти методами діагностики ВІЛ-інфекції: ІФА та вестернблот (імуноблот).

43. Володіти методами мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій.

44. Володіти методами мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.

45. Володіти методами мікробіологічної діагностики захворювань, які викликають грамнегативні коки (менінгококи і гонококки).

46. Володіти методами мікробіологічної діагностики кишкових захворювань (ешеріхіози, сальмонельози, черевний тиф, шигельоз).

47. Володіти методами мікробіологічної діагностики холери.

48. Володіти методами мікробіологічної діагностики туберкульозу.

49. Володіти методами мікробіологічної діагностики дифтерії.

50. Володіти методами мікробіологічної діагностики коклюшу.

51. Володіти методами мікробіологічної діагностики анаеробних інфекцій.

52. Володіти методами мікробіологічної діагностики чуми.

53. Володіти методами мікробіологічної діагностики бруцельозу.

54. Володіти методами мікробіологічної діагностики сибірки.

55. Володіти методами мікробіологічної діагностики туляремії.

56. Володіти методами мікробіологічної діагностики хламідіозу.

57. Володіти методами мікробіологічної діагностики сифілісу.

58. Володіти методами мікробіологічної діагностики актиноміцетозів.

59. Володіти методами мікробіологічної діагностики кандидозів.

60. Володіти методами мікробіологічної діагностики захворювань, що викликають

патогенні найпростіші (малярія, токсоплазмоз, лямбліоз, трихомоніаз).

61. Володіти різними методами стерилізації та проводити стерилізацію лабораторного посуду, інструменту.
62. Володіти термічними методами стерилізації (в автоклаві, сухожаровій шафі).
63. Володіти технікою механічної стерилізації (фільтраційний метод).
64. Здійснювати контроль стерилізації.
65. Володіти методами дезінфекції в лабораторії.
66. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження ґрунту.
67. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження води.
68. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження повітря.
69. Володіти методами визначення мікробної контамінації лікарської сировини та готових ліків.
70. Володіти санітарно-бактеріологічними методами дослідження в аптеках.
71. Вміти працювати з нормативною документацією, що регламентує якість харчових продуктів за санітарно-гігієнічними показниками.
72. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження молока і молочних продуктів.
73. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження м'яса і м'ясних продуктів.
74. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження риби та морепродуктів.
75. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження яєць і яйце продуктів.
76. Володіти методами санітарно-мікробіологічного дослідження напоїв (пиво, вино, безалкогольні напої).
77. Володіти принципами біобезпеки та біозахисту.
78. Володіти методами роботи з інфікованим біологічним матеріалом.
79. Проводити епідеміологічний нагляд за інфекційними хворобами, пов'язаними із наданням медичної допомоги та використанням антимікробних препаратів.
80. Бути обізнаними щодо правил дії у надзвичайних ситуаціях.
81. Володіти засобами і методами забезпечення біобезпеки лабораторних досліджень.
82. Володіти правилами і методами проведення утилізації відпрацьованого патологічного матеріалу, технікою знезараження об'єктів довкілля та відходів у мікробіологічній лабораторії.
83. Проводити контроль якості мікробіологічних досліджень.
84. Вести обліково-звітну документацію.
85. Здійснювати оцінку результатів мікробіологічного дослідження.
86. Обґрунтовувати результати мікробіологічних досліджень біологічного матеріалу в клінічних та лабораторних умовах.

## 5. СТРУКТУРА БІЛЕТУ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ

Білет практично-орієнтованого іспиту з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою містить 2 теоретичних питання, 1 практичне завдання з гігієни з гігієнічною експертизою та 2 завдання з мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою, адаптовані до реалій майбутньої професійної діяльності.

Питання та завдання розроблені відповідно до освітньої програми Лабораторна діагностика, робочих програм з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою з урахуванням необхідних компетентностей здобувачів вищої освіти, зазначених в освітній програмі.

## 6. ПРИКЛАД БІЛЕТУ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІСПИТУ

## ПРИКЛАД БІЛЕТУ

Ф А 2.2.1-32-242-В

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор закладу вищої освіти з НПР

\_\_\_\_\_ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
(назва рівня вищої освіти)Галузь знань 22 Охорона здоров'я  
(шифр і назва галузі знань)Спеціальність 224 Технології медичної діагностики та лікування  
(код і найменування спеціальності)Освітня програма Лабораторна діагностика  
(найменування освітньої програми)Навчальні дисципліни практично-орієнтований іспит з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою  
(назва навчальної дисципліни)**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1****Гігієна з гігієнічною експертизою**

Теоретичні питання.

1. Зміст і завдання гігієни та санітарії. Зв'язок з іншими медичними дисциплінами.
2. Гігієнічне значення вітаміну С.

Практичне завдання.

3. Методика гігієнічної оцінки якості питної води.

**Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою**

Завдання № 1.

В бактеріологічну лабораторію доставлено гній з післяопераційної рани хворого. Нагноєння рани почалося на 3 добу після операції з приводу флегмонозного апендициту:

- а) виготовити мазок із гною та зафіксувати хімічним способом
- б) пофарбувати препарат за методом Грама
- в) провести мікроскопію препарату та визначити морфологію і тинкторіальні властивості мікроорганізмів

Завдання № 2

При постановці розгорнутої реакції аглютинації (РА) з метою серологічної діагностики лептоспірозу сироватку розводили від 1:50 до 1:1600.

Визначити який титр сироватки, якщо в пробірці КС – прозора рідина, у КА – мутність, у 1-й і 2-й дослідних пробірках осад має оцінку на + + + +, у 3-й і 4-й на + + +, у 5-й - + +, у 6-й - +.

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

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

Ім'я ПРІЗВИЩЕ



## 7. КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка підготовки здобувачів вищої освіти зі спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування здійснюється диференційовано з урахуванням ступеня оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками, вміннями проводити гігієнічні дослідження навколишнього середовища та мікробіологічні дослідження біологічного матеріалу, вірно визначати та інтерпретувати отримані показники.

Компетентності здобувачів вищої освіти на практично-орієнтованому іспиті з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою оцінюються окремою оцінкою з кожної освітньої компоненти, що віднесені до атестації згідно з навчальним планом.

### Оцінювання освітньої компоненти Гігієна з гігієнічною експертизою

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти при складанні практично-орієнтованого іспиту зі складової Гігієна з гігієнічною експертизою дорівнює 100. В структурі екзаменаційного білету міститься 2 теоретичних запитання та 1 практичне завдання, що полягає у виконанні методики гігієнічного дослідження.

За кожне теоретичне запитання здобувач отримує максимально 25 балів. За виконання практичне завдання – 50 балів.

#### Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання білету

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

#### Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти при виконанні практичного завдання

| Характеристика виконання методики  | Оцінка             |
|--|--------------------|
| Здобувач вищої освіти демонструє послідовне, логічне, правильне і в повному обсязі виконання практичного завдання без помилок. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні, розгорнуті, структуровані, логічні   | Відмінно / 45-50   |
| Практичне завдання виконується здобувачем вищої освіти правильно, допущені 2-3 неточності, що виправлені самостійно. Відповіді на додаткові питання екзаменатора повні, але мають місце неточності, що виправлені здобувачем вищої освіти у процесі відповіді. | Добре / 35-45      |
| При виконанні практичного завдання є помилки (більше трьох), але   | Задовільно / 30-35 |

|   |                     |
|---|---------------------|
| здобувач вищої освіти володіє необхідними знаннями для їх усунення. Відповіді здобувача на додаткові уточнюючі питання екзаменатора за змістом не повні і не структуровані.                         |                     |
| Практичне завдання не виконано або допущено багато грубих принципових помилок при виконанні. Основний зміст на додаткових й уточнюючих питань екзаменатора не розкрито, або вони не мають відповіді | Незадовільно / 0-30 |

### **Оцінювання освітньої компоненти Мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою**

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти при складанні практично-орієнтованого іспиту з ОК Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою дорівнює 100. В структурі екзаменаційного білету міститься 2 практично-орієнтованих завдання.

За кожне завдання здобувач отримує максимально 50 балів.

#### **Критерії оцінювання відповіді на завдання білету**

| <b>Характеристика повноти відповіді</b>   | <b>Оцінка</b>       |
|---|---------------------|
| Здобувач демонструє розгорнуту, вичерпну відповідь на питання завдання, виявляє творчі здібності у розумінні, викладенні й використанні навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної та додаткової літератури з представленої тематики, вільно орієнтується при відповідях на додаткові питання екзаменатора. | Відмінно / 45-50    |
| Здобувач демонструє повну відповідь на питання завдання, знання навчально-програмного матеріалу, демонструє засвоєння основної літератури з представленої тематики, вільно орієнтується при відповідях на уточнюючі чи додаткові питання екзаменатора   | Добре / 35-45       |
| При відповіді на питання завдання здобувач робить помилки, нечітко орієнтується в матеріалі. Відповідь потребує додаткових уточнюючих запитань з боку екзаменатора. Відповіді здобувача на додаткові уточнюючі питання екзаменатора за змістом не повні і не структуровані.   | Задовільно / 30-35  |
| Характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, неправильно зрозуміла зміст завдання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, припустившись грубих помилок у змісті відповіді.  | Незадовільно / 0-30 |

#### **Рейтингова шкала оцінки знань здобувачів вищої освіти**

Оцінка з практично-орієнтованого іспиту з гігієни з гігієнічною експертизою, мікробіології, вірусології та імунології з мікробіологічною діагностикою визначається екзаменаційною комісією за рейтинговою шкалою:

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