Комунальний заклад Сумської обласної ради
«Сумський фаховий медичний коледж»
Циклова комісія освітніх компонентів, що формують
спеціальні компетентності

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Людмила ЛЯШЕНКО
01.09 2026

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
на 2026/ 2027 навчальний рік

Назва навчальної дисципліни	**Нові інфекції в сучасному світі**
Галузь знань	**22 Охорона здоров'я**
Спеціальність	**224 Технологія медичної діагностики та лікування**
Освітньо-професійна програма	**Лабораторна діагностика**
Форма навчання	денна
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Обсяг кредитів ECTS	**3,0**
Загальна кількість годин	**90**
Розробник:	**Лілія ЗАЙЦЕВА**

Робочу програму розглянуто та схвалено
на засіданні ЦК ОКСК
протокол від 01.09.26 № 1
Голова ЦК _____ Тетяна ПОПОВА

І. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Нові інфекції в сучасному світі

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітньо-професійний ступінь, форма навчання		
Галузь знань	22 Охорона здоров'я	
Спеціальність	224 Технологія медичної діагностики та лікування	
Освітньо-професійна програма	лабораторна діагностика	
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр	
Форма навчання:	денна	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Обсяг кредитів ECTS	3,0	
Загальна кіл-ть годин:	*90*	
аудиторних	*30*	
Із них:	*лекції*	*10*
	практичні заняття	*20*
Самостійна робота здобувача освіти	*60*	
Кількість модулів	2	
Форма підсумкового контролю	диф. залік	
Найменування показників навчальної дисципліни		
Навч. рік підготовки	2026/2027	
Термін вивчення дисципліни	3-Л - VI семестр	

Структура навчальної дисципліни та розподіл годин за семестрами відповідно до робочого навчального плану

Курс	Семестр	Всього	Види занять			Семестровий контроль
			Лекції	Практичні	Самостійна робота	
3-й	VI		10	20	60	Дифзалік
УСЬОГО:		**90**	**10**	**20**	**60**	

ІІ. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Нові інфекції в сучасному світі» є формування у майбутніх медичних фахівців цілісної системи теоретичних знань та практичних навичок щодо емерджентних (нових), реемерджентних (повернених) інфекцій та хвороб, викликаних мультирезистентними мікроорганізмами, а також засвоєння алгоритмів раннього виявлення, диференційної діагностики та особливостей професійного догляду за пацієнтами в умовах сучасних епідеміологічних викликів.

Завданнями вивчення дисципліни є:

- **Вивчити** причини появи, епідеміологію та симптоми нових і повернених інфекцій.
- **Навчитися** збирати епідеміологічний анамнез (подорожі, контакти) та вчасно розпізнавати загрози.
- **Освоїти** алгоритми медсестринського догляду та тактику дій при госпіталізації пацієнтів із невідомими патологіями.
- **Опанувати** правила безпечного забору біоматеріалу для лабораторної діагностики.
- **Засвоїти** принципи сучасної вакцинопрофілактики та методи популяризації щеплень.

Після вивчення дисципліни ***здобувачі освіти повинні знати:***

- Передумови та причини появи новітніх інфекційних хвороб у XXI столітті.
- Етіологію, епідеміологію, особливості клінічного перебігу та патогенезу нових вірусних (COVID-19, арбовіруси, геморагічні гарячки) та бактеріальних інфекцій.
- Суть пріонних хвороб людини та специфіку їхнього прояву.
- Клінічні особливості та небезпеку реемерджентних захворювань (кір, кашлюк, дифтерія), особливо у дорослому віці.
- Проблематику формування супербактерій (MRSA, VRSA) та їх роль у розвитку госпітальних інфекцій.
- Сучасні методи лабораторної та інструментальної діагностики, що застосовуються для верифікації новітніх збудників.

Здобувачі освіти повинні вміти:

- Проводити ретельний збір епідеміологічного анамнезу з урахуванням факторів міжнародних подорожей та професійних ризиків.
- Розпізнавати ранні специфічні клінічні ознаки та симптоми нових і повернених інфекцій (наприклад, мігруючу еритему при хворобі Лайма).
- Оцінювати ступінь важкості стану інфекційного хворого та своєчасно виявляти ознаки невідкладних станів.
- Складати та реалізовувати індивідуальні плани медсестринського догляду за пацієнтами з новітніми інфекційними патологіями.
- Організовувати заходи щодо ізоляції пацієнтів із підозрою на висококонтагіозні хвороби або інфекції, викликані супербактеріями.
- Забезпечувати належне проведення профілактичних та протиепідемічних заходів, зокрема брати участь в організації планової та екстреної вакцинації.

Здобувачі освіти мають бути поінформованими про:

- сучасний стан та тенденції інфекційної захворюваності в регіоні, Україні та світі;
- появу нових та повернення «старих» інфекційних хвороб;
- сучасні медичні технології та стандарти доказової медицини в галузі інфектології;
- актуальні екологічні та санітарно-епідеміологічні проблеми, що впливають на здоров’я населення.

III. Компетентності та очікувані результати навчання, формування яких сприяє дисципліна. Згідно з освітньо-професійною програмою **«Лабораторна діагностика»** дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

Компетентність	**Знання**	**Уміння/навички**	**Комунікація**	**Автономія та відповідальність**
	Зн1.Всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань	**Ум1.** Широкий спектр когнітивних та практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання **Ум2.** Знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних **Ум3.** Планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	**К1.** Взаємодія з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання **К2.** Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності	**АВ1.** Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін **АВ2.** Покращення результатів власної діяльності і роботи інших **АВ3**. Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії
Інтегральна компетентність				
Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у сфері технологій медичної діагностики та лікування в галузі охорони здоров'я або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів медикобіологічних, фізико-хімічних наук, та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях				
Загальні компетентності				
ЗК3. Знання та розуміння предметної області професійної діяльності	Зн1	Ум2,Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Зн1	Ум2,Ум3	К1,К2	АВ3
ЗК6. Вміння виявляти, ставити та вирішувати	Зн1	Ум1, Ум2,Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2

проблеми				
ЗК7. Здійснення безпечної діяльності. вирішувати	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ЗК8. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології	Зн1	Ум1, Ум2,Ум3	К1,К2	АВ2, АВ3
Спеціальні компетентності				
СК1. Здатність здійснювати професійну діяльність відповідно до законодавства та протоколів, рекомендацій щодо безпеки життєдіяльності та охорони праці в галузі	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2,АВ3
СК2. Здатність здійснювати відбір, приймання, обробку зразків та проб відповідно до чинного законодавства і прописаних у лабораторії стандартних процедур	Зн1	Ум1, Ум2,Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2
СК4. Здатність проводити дослідження зразків, проб та здійснювати реєстрацію отриманих результатів досліджень відповідно до існуючих протоколів.	Зн1	Ум1, Ум2,Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2
СК5. Здатність застосувати загальні та спеціальні методи і технології дослідження проб різного походження у лабораторіях відповідного профілю та розуміти принципи дії цих методів в межах своєї професійної компетенції	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1,К2	АВ1, АВ2

СК12. Здатність розпізнавати основні симптоми невідкладних станів та надавати відповідну медичну допомогу	Зн1	Ум1	К1,К2	АВ1

Результати навчання.

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна **«Нові інфекції в сучасному світі»**, які визначені освітньо-професійною програмою **«Лабораторна діагностика»** підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальності **224 Технології медичної діагностики та лікування** є:

РН2. Використовувати знання з медико-біологічних, фізико-хімічних освітніх компонентів, медичної термінології у професійній діяльності.

РН3. Виконувати підготовку обладнання та реактивів для дослідження при здійсненні професійної діяльності, дотримуючись правил охорони праці та техніки безпеки в галузі.

РН4. Проводити якісний відбір, транспортування та зберігання біологічного матеріалу для отримання достовірних результатів дослідження.

РН6. Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології для пошуку інформації та документування результатів професійної діяльності.

РН7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки у професійній діяльності.

РН8. Здійснювати відбір, підготовку проб та зразків для проведення лабораторних досліджень.

РН10. Працювати з відповідними інструментами, приладами та обладнанням в лабораторіях різного профілю при проведенні досліджень.

РН14. Проводити мікробіологічні, санітарно-бактеріологічні, вірусологічні, імунологічні, паразитологічні дослідження відповідно до посадових інструкцій.

РН16. Виявляти недостовірні результати, аналізувати причини їх виникнення і шляхи їх усунення в межах професійної діяльності.

IV. Програма навчальної дисципліни

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Всього	У тому числі		
			Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Емерджентні респіраторні та вірусні загрози					
1	Феномен нових інфекцій у XXI столітті.	8	-	2	6
2	Коронавірусні інфекції (SARS, MERS, COVID-19).	10	1	2	7
3	Високопатогенний грип (пташиний, свинячий).	8	1	2	5
4	Геморагічні гарячки (Ебола, Марбург, Ласса).	12	2	2	8
5	Арбовірусні інфекції (Зіка, Чікунгунья, Денге).	16	2	4	10
Змістовий модуль 2. Новітні бактеріальні, пріонні та реемерджентні захворювання					
6	Пріонні хвороби людини (хвороба Кройцфельда-Якоба, Куру).	12	2	2	8
7	Хвороба Лайма (бореліоз) та кліщовий енцефаліт.	13	2	2	9
8	Реемерджентні інфекції: кір, кашлюк, дифтерія, поліомієліт.	11	-	4	7
	УСЬОГО:	**90**	**10**	**20**	**60**

V. Теми лекцій

№ п/п	Тема теоретичного заняття	К-ть годин
1	Коронавірусні інфекції (SARS, MERS, COVID-19).	1
2	Високопатогенний грип (пташиний, свинячий).	1
3	Геморагічні гарячки (Ебола, Марбург, Ласса).	2
4	Арбовірусні інфекції (Зіка, Чікунгунья, Денге).	2
5	Пріонні хвороби людини (хвороба Кройцфельда-Якоба, Куру).	2
6	Хвороба Лайма (бореліоз) та кліщовий енцефаліт.	2
	УСЬОГО:	**10**

VI. Теми практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	К-ть годин
1	Феномен нових інфекцій у XXI столітті.	2
2	Коронавірусні інфекції (SARS, MERS, COVID-19).	2
3	Високопатогенний грип (пташиний, свинячий).	2
4	Геморагічні гарячки (Ебола, Марбург, Ласса).	2
5	Арбовірусні інфекції (Зіка, Чікунгунья, Денге).	4
6	Пріонні хвороби людини (хвороба Кройцфельда-Якоба, Куру).	*2*
7	Хвороба Лайма (бореліоз) та кліщовий енцефаліт.	*2*
8	Реемерджентні інфекції: кір, кашлюк, дифтерія, поліомієліт.	4
	УСЬОГО:	**20**

VII. Самостійна робота

№ п/п	Теми програми	Всього годин	Форма контролю
1	Аналіз глобальних баз даних ВООЗ та ЦГЗ щодо моніторингу нових епідемічних спалахів у світі.	6	презентація
2	Особливості підготовки пацієнта та взяття мазків із носоглотки для ПЛР-діагностики коронавірусних інфекцій (SARS, MERS, COVID-19).	7	Відпрацювання практичних навичок
3	Лабораторні маркери ускладнень при високопатогенному грипі (цитокіновий шторм, коагулопатії).	5	Письмове опитування
4	Особливості біобезпеки (BSL-4) при роботі з біоматеріалом хворих на геморагічні гарячки (Ебола, Марбург).	8	Усне індивідуальне опитування

5	Серологічна діагностика арбовірусних інфекцій (Зіка, Денге): перехресні реакції та алгоритми їх виключення.	10	Вирішення ситуаційних задач
6	Лабораторні критерії та особливості посерійного контролю при підтвердженні пріонних хвороб людини.	8	Захист мультимедійної презентації
7	Двоетапна лабораторна діагностика хвороби Лайма (ІФА + імуноблот): інтерпретація сумнівних результатів.	9	Підготовка доповідей, мультмед. презентацій
8	Алгоритм дій лаборанта при отриманні позитивного результату на реемерджентні інфекції (кір, дифтерія, поліомієліт).	7	Ділова гра (симуляція реальної ситуації) з оформленням форми № 058/о (термінове повідомлення)
	УСЬОГО	**60**	

VIII. Зміст програми

Тема 1. **Феномен нових інфекцій у XXI столітті. Поняття про емерджентні та реемерджентні інфекції. Передумови, чинники появи та стрімкого поширення нових хвороб. Міжнародна система біобезпеки та епідеміологічного нагляду.**

ЛЕКЦІЯ

Визначення понять «емерджентні» (нові, що з'явилися вперше) та «реемерджентні» (інфекції, що повертаються або демонструють новий спалах) захворювання. Класифікація нових інфекційних загроз згідно з нормативними документами ВООЗ.

Усвідомлення меж сучасних наукових та емпіричних знань про еволюцію мікроорганізмів.

Глобалізація, інтенсифікація міжнародних подорожей, міграційні процеси та туризм.Глобальні кліматичні зміни, потепління та розширення географічного ареалу комах-переносників (комарів, кліщів).

Екологічні та антропогенні фактори: урбанізація, вирубка лісів, руйнування природних екосистем та активний контакт людини з дикою природою.

Зоонози та подолання збудниками міжвидового бар'єру (перехід інфекцій від тварин до людини).

Роль Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та глобальних мереж сповіщення у моніторингу спалахів.Діяльність Центру громадського здоров'я (ЦГЗ) МОЗ України в системі інфекційного контролю.

Поняття про рівні біологічної безпеки (BSL-1 – BSL-4) в медичних та лабораторних установах.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Збір та аналіз епідеміологічного анамнезу в умовах виникнення нових інфекцій:**

Алгоритм збору специфічного анамнезу з акцентом на фактори ризику: маршрути міжнародних та внутрішніх подорожей за останні 14–21 день (географічний анамнез).

Реєстрація професійних контактів пацієнта (робота у лабораторіях, тваринницьких комплексах) та фактів контакту з дикими чи домашніми тваринами.

Оцінювання ризику перебування пацієнта в зонах з ендемічними чи новими біологічними загрозами.

- **Організація роботи лаборанта на доаналітичному етапі при підозрі на нову інфекцію:**

Ознайомлення з правилами та алгоритмом дій персоналу при надходженні пацієнта з підозрою на невідомий або висококонтагіозний патоген.
Вивчення нормативних вимог до первинного маркування, документування та ведення облікових форм при виявленні потенційної біологічної загрози.

- **Забезпечення біобезпеки та інфекційного контролю під час маніпуляцій:**

Правила вибору та використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) залежно від передбачуваного шляху передачі збудника (контактний, крапельний, повітряний).
Заходи запобігання внутрішньолабораторному зараженню та виникненню аварійних ситуацій під час контакту з біоматеріалом пацієнта.

Практичні навички:

Збір епідеміологічного та географічного анамнезу;
Оцінювання та класифікація біологічних ризиків біоматеріалу;
Організація безпечного робочого простору на доаналітичному етапі;
Вибір та алгоритм одягання/знімання ЗІЗ;
Первинне маркування та документування зразків;
Дії в разі виникнення аварійної ситуації (екстремальні умови).

Тема 2. **Коронавірусні інфекції (SARS, MERS, COVID-19). Біологічна характеристика та еволюція патогенних коронавірусів. Епідеміологічні особливості та патогенез. Принципи та методи лабораторної діагностики (згідно зі стандартами).**

ЛЕКЦІЯ
Таксономія та структура родини *Coronaviridae*. Особливості будови віріона (S-протеїн та його роль у проникненні в клітину).
Історія виникнення та глобального поширення тяжкого гострого респіраторного синдрому (SARS-CoV, 2002–2003 рр.) та Близькосхідного респіраторного синдрому (MERS-CoV, з 2012 р.).
Пандемія COVID-19 (SARS-CoV-2): еволюція збудника, поява та характеристика генетичних варіантів (штамів) вірусу. Межі стійкості у навколишньому середовищі.
Джерела інфекції, резервуари у дикій природі (кажани, верблюди) та механізми міжвидового переходу.
Шляхи та фактори передачі (повітряно-крапельний, аерозольний, контактно-побутовий). Поняття про суперрозповсюджувачів інфекції.
Основи патогенезу: ураження дихальної системи (рецептори ACE2), розвиток гострого респіраторного дистрес-синдрому (ГРДС), системне запалення та коагулопатії.
Молекулярно-біологічна діагностика.Серологічна діагностика.
Правила інтерпретації результатів досліджень, критерії лабораторного підтвердження діагнозу та терміни передачі екстреного сповіщення.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: правила підготовки та взяття матеріалу :**

Алгоритм підготовки пацієнта до процедури забору біоматеріалу (мазки з носоглотки та ротоглотки) для молекулярно-біологічного дослідження (ПЛР).
Техніка та правила взяття мазків за допомогою стерильних тампонів-зондів. Вибір транспортних середовищ для збереження стабільності РНК вірусу.
Забір венозної крові для серологічних досліджень (ІФА) та експрес-тестування.

Правила тришарового пакування, маркування та заповнення офіційних супровідних бланкових направлень. Вимоги до температурного режиму транспортування (дотримання «холодового ланцюга»).

- **Аналітичний етап: технології та проведення досліджень :**

Вивчення етапів та специфіки молекулярно-біологічного методу: експрес-екстракція (виділення) нуклеїнових кислот та ампліфікація РНК SARS-CoV-2.
Постановка швидких імунохроматографічних тестів (експрес-тестів) на визначення антигену вірусу та антитіл (IgM/IgG) у капілярній/венозній крові.
Ознайомлення з протоколами імуноферментного аналізу (ІФА) для верифікації імунної відповіді.

- **Постаналітичний етап: інтерпретація та епідеміологічний контроль :**

Аналіз та інтерпретація результатів ПЛР (позитивний, негативний, сумнівний результат, значення Ct — порогу циклу).
Диференціація результатів серологічних тестів: оцінювання гострої фази інфекції (наявність IgM) та анамнезу перенесеної хвороби або вакцинації (наявність IgG).
Дії лаборанта при отриманні позитивного результату: реєстрація у лабораторному журналі та алгоритм термінового інформування ЦКПХ (Центру контролю та профілактики хвороб).

Практичні навички:
Проведення інструктажу пацієнта перед забором матеріалу;
Техніка взяття мазків із носоглотки та ротоглотки;
Внесення зразка у транспортне середовище та герметизація;
Заповнення супровідної лабораторної документації;
Дії лаборанта при виявленні позитивного результату.

***Тема 3*. Високопатогенний грип (пташиний, свинячий). Вірусологічна характеристика та мінливість збудників грипу. Епідеміологія, міжвидовий перехід та патогенез. Стратегія та методи лабораторної діагностики.**

ЛЕКЦІЯ

Структура та біологічні властивості вірусів грипу типу А родини *Orthomyxoviridae*. Роль поверхневих антигенів: гемаглютиніну (H) та нейрамінідази (N).
Механізми генетичної мінливості: **антигенний дрейф** (точкові мутації) та **антигенний шифт** (ресортація генів). Значення шифту у виникненні пандемічних штамів.
Характеристика високопатогенного пташиного грипу (наприклад, штами H5N1, H7N9) та свинячого грипу (пандемічний штам H1N1v).
Природні резервуари інфекції (дикі водоплавні птахи), роль свійської птиці та свиней як «змішувальних резервуарів» для нових штамів.
Шляхи передачі: повітряно-крапельний, повітряно-пиловий, прямий контакт із зараженими тваринами чи їхніми виділеннями. Критерії та ризики виникнення стійкої передачі від людини до людини.
Особливості патогенезу: глибоке ураження дихальних шляхів (тропність до альвеолоцитів II типу), розвиток первинної вірусної пневмонії, синдрому системної запальної відповіді («цитокіновий шторм») та синдрому дисемінованого внутрішньосудинного зсідання крові (ДВЗ-синдром).
Молекулярно-біологічна діагностика. Експрес-діагностика.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: збір специфічного анамнезу та взяття зразків :**

Алгоритм збору професійного та епідеміологічного анамнезу (робота на птахофабриках, свинофермах, полювання, контакти із загиблими птахами чи тваринами).
Правила підготовки пацієнта та техніка взяття мазків із верхніх дихальних шляхів (носоглотка та ротоглотка) для виявлення РНК вірусу грипу методом ПЛР.
Специфіка взяття аспіратів із трахеї або бронхоальвеолярного лаважу у пацієнтів, які перебувають на штучній вентиляції легень (ШВЛ) через важку вірусну пневмонію.
Вимоги до пакування, маркування та негайного транспортування біоматеріалу з дотриманням правил біологічної безпеки (герметичність, холодовий ланцюг).

- **Аналітичний етап та диференціальна діагностика :**

Методика проведення та інтерпретація результатів експрес-тестів на грип типів А та В (диференціація звичайного сезонного грипу від потенційно пандемічних штамів типу А).
Ознайомлення з алгоритмом субтипування вірусів грипу А в ПЛР-лабораторії (визначення маркерів H1N1, H5N1 тощо).
Аналіз загальноклінічних та біохімічних лабораторних маркерів ускладнень (показники коагулограми при ДВЗ-синдромі, рівні С-реактивного білка, феритину та інтерлейкінів при «цитокіновому штормі»).

- **Постаналітичний етап:** реєстрація результатів та передача термінового повідомлення до Центру контролю та профілактики хвороб (ЦКПХ) при виявленні високопатогенного або нетипованого штаму грипу А.

Практичні навички:
Збір епідеміологічного анамнезу;
Проведення диференціальної діагностики грипу типів А та В;
Оцінювання лабораторних маркерів критичних станів.

***Тема 4*. Геморагічні гарячки (Ебола, Марбург, Ласса). Вірусологічна характеристика збудників. Епідеміологія та особливості патогенезу. Стратегія безпеки та принципи лабораторної діагностики.**

ЛЕКЦІЯ

Таксономія та морфологія вірусів Ебола та Марбург (родина *Filoviridae*), а також вірусу Ласса (родина *Arenaviridae*). Межі їхньої стійкості у зовнішньому середовищі та дезінфікуючих засобах.
Поняття про особливо небезпечні інфекції (ОНІ). Класифікація патогенів за рівнями біологічної небезпеки (віднесення філовірусів до найвищої групи ризику).
Природні резервуари інфекції в дикій природі (крилани/летючі миші для філовірусів, багатососкові миші для вірусу Ласса).
Механізми та шляхи передачі людини: контактний (прямий контакт із кров'ю, виділеннями, біологічними рідинами інфікованих людей чи тварин), парентеральний, статевий, аерозольний (для вірусу Ласса).
Основи патогенезу: виражений тропізм до ендотелію судин та макрофагів, системне ураження органів (печінка, нирки), стрімкий розвиток тяжкого синдрому дисемінованого внутрішньосудинного зсідання крові (ДВЗ-синдром), інфекційно-токсичний та геморагічний шок.
Молекулярно-біологічна діагностика. Серологічний та антигенний методи. Ретроспективна верифікація.
Суворі обмеження щодо використання класичних бактеріологічних та вірусологічних методів (культивування) через надвисокий ризик внутрішньолабораторного зараження.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

🎬 **Доаналітичний етап: інфекційний контроль, збір анамнезу та забір зразків максимального ризику :**
Регламент дій лаборанта при отриманні сигналу про пацієнта з підозрою на особливо небезпечну інфекцію (ОНІ).
Специфіка збору географічного анамнезу: виявлення фактів перебування в країнах Екваторіальної та Західної Африки або зонах активних спалахів філовірусів протягом останнього 21 дня.
Суворі правила взяття венозної крові: використання виключно закритих вакуумних систем (вакутайнерів) для мінімізації контакту з повітрям та утворення аерозолів.
Алгоритм тришарового пакування зразків «високого ризику» відповідно до міжнародних правил ВООЗ щодо транспортування небезпечних біологічних вантажів (Категорія А, UN 2814).

- **Аналітичний етап: забезпечення біобезпеки та інтерпретація тестів (1 година):**

Ознайомлення з режимом роботи, інженерно-технічними системами (негативний тиск, HEPA-фільтрація) та боксами біологічної безпеки III класу в лабораторіях BSL-4.
Вивчення алгоритму проведення ПЛР-діагностики та імунохроматографічних експрес-тестів в умовах максимального рівня ізоляції персоналу.
Аналіз та інтерпретація результатів досліджень: диференціація геморагічних гарячок між собою та з іншими тропічними патологіями (малярія, черевний тиф).

- **Постаналітичний етап:** Негайне (протягом декількох хвилин) інформування керівництва закладу, головного державного санітарного лікаря та ЦКПХ при отриманні позитивного результату дослідження. Організація екстреної дезінфекції робочої зони.

Практичні навички:
Збір міжнародного епідеміологічного анамнезу щодо ОНІ;
Застосування закритих вакуумних систем для забору крові високого ризику;
Технологія тришарового пакування біоматеріалу категорії А;
Екстрене заповнення та подача форми термінового повідомлення про ОНІ;
Проведення екстрених знезаражувальних заходів у разі аварії.

***Тема 5*. Арбовірусні інфекції (Зіка, Чікунгунья, Денге). Загальна характеристика арбовірусів та зміна їхнього ареалу. Епідеміологія, трансмісивний механізм та патогенез. Лабораторна діагностика.**

ЛЕКЦІЯ

Поняття про арбовіруси (Arboviruses — *Arthropod-borne viruses*) як екологічну групу вірусів, що передаються членистоногими.
Таксономія збудників: віруси Денге та Зіка (родина *Flaviviridae*), вірус Чікунгунья (родина *Togaviridae*). Структура та антигенні властивості.
Вплив глобального потепління та урбанізації на розширення географічного ареалу комарів роду *Aedes* (*Aedes aegypti* та *Aedes albopictus*) в Європі та Україні.

Джерела інфекції (хвора особа, примати) та головні переносники. Особливості трансмісивного механізму передачі.
Додаткові шляхи передачі: статевий, вертикальний (від матері до плода — трансплацентарний), при гемотрансфузіях (переливанні крові).
Клініко-патогенетичні особливості:
Денге: ризик розвитку тяжкої (геморагічної) форми гарячки при повторному інфікуванні іншим серотипом вірусу (феномен антитілозалежного посилення інфекції — ADE).
Зіка: нейротропність вірусу, розвиток синдрому Гієна-Барре; тератогенна дія (кальцифікація мозку та мікроцефалія плода).

Чікунгунья: тривалий уражаючий вплив на опорно-руховий апарат (хронічні виснажливі артралгії та артрити).
Молекулярно-біологічний метод (ПЛР): Виявлення РНК вірусів у крові, сечі, спинномозковій рідині або слині у перші дні захворювання (гостра фаза).
Серологічний метод (ІФА, імуноблотинг): Визначення специфічних антитіл класів IgM та IgG. Специфіка визначення неструктурного протеїну NS1 (для вірусу Денге).
Проблема серологічних перехресних реакцій між різними флавівірусами (наприклад, між вірусом Зіка, Денге та вірусом кліщового енцефаліту) та методи їх верифікації.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: збір географічного анамнезу та специфіка відбору біоматеріалу**

Алгоритм опитування пацієнта з метою виявлення фактів перебування у країнах з тропічним і субтропічним кліматом (Південно-Східна Азія, Центральна та Південна Америка, Африка), а також регіонах Південної Європи, де зафіксовано комарів роду *Aedes*.
Фіксація в анамнезі фактів укусів комах або перебування вагітних жінок у зонах спалаху вірусу Зіка.
Правила вибору та відбору біоматеріалу залежно від термінів (днів) від початку гарячки. Особливості взяття сечі (важливо для виявлення вірусу Зіка у пізніші терміни) та венозної крові. Маркування, тришарове пакування та дотримання умов транспортування зразків до спеціалізованої вірусологічної лабораторії (холодовий ланцюг).

- **Аналітичний та постаналітичний етапи: диференціальна діагностика :**

Вивчення схем постановки та інтерпретації швидких імунохроматографічних тестів на визначення антигену NS1 (ранній маркер гарячки Денге) та антитіл IgM/IgG до арбовірусів.
Алгоритм верифікації результатів: аналіз даних ПЛР (виявлення РНК вірусу у перші 5–7 днів) та серологічних методів ІФА (починаючи з 5–6 дня).
Розбір проблеми перехресних серологічних реакцій (хибнопозитивні результати на вірус Зіка у пацієнтів, які раніше хворіли на Денге або були вакциновані проти жовтої гарячки).
Оформлення лабораторних журналів та бланків відповідей. Порядок інформування ЦКПХ при виявленні завізних або локальних випадків арбовірусних інфекцій.

Практичні навички:

Збір трансмісивного та географічного анамнезу;
Забір та первинна обробка сечі для молекулярно-біологічного дослідження;
Виявлення та фіксація преаналітичних помилок;
Заповнення облікової документації при виявленні завізної інфекції.

***Тема 6*. Пріонні хвороби людини (хвороба Кройцфельда-Якоба, Куру). Природа пріонів та їх відмінність від класичних патогенів. Епідеміологічні форми та особливості патогенезу. Лабораторна діагностика.**

ЛЕКЦІЯ

Поняття про пріони (PrPSc) як інфекційні агенти білкової природи, позбавлені нуклеїнових кислот (РНК або ДНК). Відкриття С. Прузінера.
Механізм конформаційної трансформації нормального клітинного пріонного білка (PrPC) у патогенну ізоформу (PrPSc), формування амілоїдних бляшок у тканинах ЦНС.
Феноменальна стійкість пріонів до стандартних методів дезінфекції, ультрафіолетового випромінювання, ферментативного розщеплення та класичних режимів автоклавування. Усвідомлення меж сучасних емпіричних методів стерилізації.
Класифікація форм пріонних хвороб за походженням: спорадична (ідеопатична), спадкова (генетична) та набута (інфекційна).

Шляхи передачі набутих форм: аліментарний (вживання м'яса тварин із коров'ячим сказом — варіант хвороби Кройцфельда-Якоба, або ритуальний канібалізм — хвороба Куру), ятрогенний (трансплантація твердої мозкової оболочки, рогівки ока, використання забрудненого нейрохірургічного інструментарію або гормонів росту).
Основи патогенезу: тривалий інкубаційний період (від кількох місяців до десятків років), відсутність імунної та запальної відповіді організму, прогресуюча вакуолізація нейронів та астроцитоз («губчаста енцефалопатія»), 100% летальність. Лабораторна діагностика.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: збір анамнезу та правила поводження з ліквором :**

Алгоритм збору анамнезу у пацієнтів із прогресуючою деменцією та міоклонусом: виявлення спадкового фактора, фактів нейрохірургічних втручань у минулому, лікування людськими гормонами або вживання м'ясних продуктів в ендемічних щодо «коров'ячого сказу» регіонах.
Правила реєстрації, маркування та первинного приймання спинномозкової рідини (ліквору) пацієнтів із підозрою на пріонну патологію.
Організація робочого місця з урахуванням виняткової стійкості пріонів: використання одноразового лабораторного пластику та інструментарію, який підлягає подальшому знищенню шляхом спалювання.

- **Аналітичний етап: оцінювання тестів та специфічна дезінфекція :**

Ознайомлення з алгоритмом аналізу результатів сучасного тесту ампліфікації пріонів RT-QuIC та сурогатних маркерів нейродегенерації (білок 14-3-3 та tau-протеїн) за допомогою ІФА.
Вивчення жорстких нормативних режимів знезараження забруднених поверхонь та обладнання (пріони стійкі до стандартного автоклавування та спиртів): застосування розчинів гідроксиду натрію (NaOH 1M) або концентрованого гіпохлориту натрію (із вмістом активного хлору не менше 2%) з експозицією понад 1 годину з подальшим автоклавуванням при 134°C.

- **Постаналітичний етап:** Оформлення результатів дослідження, реєстрація даних у лабораторній інформаційній системі та архівація документів.

Практичні навички:

Збір спадкового та ятрогенного анамнезу;
Первинний прийом та реєстрація зразків спинномозкової рідини (ліквору);
Організація доаналітичного етапу з використанням одноразових матеріалів;
Проведення регламентного знезараження робочих поверхонь;
Утилізація відходів особливого (пріонного) ризику.

Тема 7. **Хвороба Лайма (бореліоз) та кліщовий енцефаліт. Характеристика збудників та епідеміологія природно-вогнищевих інфекцій. Особливості клінічного перебігу та патогенезу. Лабораторна діагностика.**

ЛЕКЦІЯ

Хвороба Лайма: Таксономія спірохет комплексу *Borrelia burgdorferi sensu lato*. Особливості морфології та антигенної структури (OspA, OspC, VlsE).
Кліщовий енцефаліт: Характеристика РНК-вірусу роду *Flavivirus* (родина *Flaviviridae*). Основні субтипи вірусу.
Епідеміологія: роль іксодових кліщів (*Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*) як головних переносників та резервуарів. Вплив екологічних змін на збільшення чисельності кліщів в Україні. Поняття про мікст-інфекції.
Патогенез бореліозу: стадійність процесу, гематогенна та периневрaльна дисемінація. Клінічні форми: мігруюча еритема (патогномонічний симптом), нейробореліоз, Лайм-артрит, хронічні ураження шкіри та серця.

Патогенез кліщового енцефаліту: двофазний перебіг гарячки, тропність до клітин ЦНС, розвиток менінгіту, енцефаліту з млявими парезами та паралічами.
Дводіапазонна (двоетапна) діагностика хвороби Лайма:
1 етап: Скринінговий імуноферментний аналіз (ІФА) або імунохемілюмінесцентний аналіз (ІХЛА) для визначення сумарних антитіл або окремо IgM та IgG.
2 етап: Підтверджувальний **імуноблот (Line-blot / Western-blot)** для верифікації специфічних білків борелій у разі позитивного або сумнівного першого етапу.
Діагностика кліщового енцефаліту: Визначення специфічних IgM та IgG у сироватці крові та ліквор за допомогою ІФА; молекулярно-біологічний метод (ПЛР) для виявлення РНК вірусу в гостру фазу (перші дні хвороби).
Експрес-дослідження кліща: Використання ПЛР для виявлення ДНК борелій та РНК вірусу безпосередньо у тілі видаленого кліща для визначення тактики екстреної антибіотикопрофілактики.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: збір трансмісивного анамнезу та поводження з біоматеріалом :**

Алгоритм опитування пацієнта: фіксація факту, дати, тривалості та географічного місця присмоктування кліща (відвідування лісопаркових зон, заповідників). Оцінка наявності первинного афекту або мігруючої еритеми.
Правила прийому та первинної обробки видаленого кліща для проведення експрес-діагностики методом ПЛР.
Правила взяття венозної крові для отримання сироватки з метою проведення ІФА та імуноблотингу. Оптимальні терміни забору крові з урахуванням серологічного вікна (через 2–4 тижні після укусу).
Вимоги до температурного режиму зберігання та транспортування зразків сироватки й кліщів до лабораторії.

- **Аналітичний та постаналітичний етапи: двоетапний алгоритм та верифікація результатів :**

Ознайомлення з протоколом постановки скринінгового ІФА для визначення антитіл класів IgM та IgG до *Borrelia burgdorferi*.
Вивчення та практичний аналіз результатів підтверджувального **імуноблотингу (Western-blot / Line-blot)**: ідентифікація специфічних смуг (смуги білків OspC, VlsE, p41, p100) та інтерпретація результату (позитивний, негативний, сумнівний).
Розбір результатів ПЛР-дослідження тіла кліща на наявність ДНК борелій та РНК вірусу кліщового енцефаліту для обґрунтування потреби в екстреній профілактиці.
Диференціальна діагностика серологічних профілів (наприклад, наявність лише IgM свідчить про гостру фазу чи хибнопозитивну реакцію; наявність IgG — про перенесену інфекцію або пізню стадію).
Оформлення бланків результатів аналізів та реєстрація позитивних знахідок відповідно до облікових форм.

Практичні навички:
Збір трансмісивного та сезонного анамнезу щодо укусів кліщів;
Первинний прийом, оцінка цілісності та реєстрація доставленого кліща;
Організація та підготовка зразка кліща до гомогенізації;
Визначення оптимального терміну забору крові (контроль «серологічного вікна»);
Інтерпретація результатів двоетапної серологічної діагностики бореліозу;

Оформлення та видача термінового висновку щодо експрес-дослідження кліща.

***Тема 8*. Реемерджентні інфекції: кір, кашлюк, дифтерія, поліомієліт. Поняття про реемерджентні інфекції та причини їх повернення. Клініко-епідеміологічна характеристика та патогенез збудників. Лабораторна діагностика.**

ЛЕКЦІЯ

Визначення терміна «реемерджентні» (повернені або відновлені) інфекційні хвороби .

Аналіз причин масштабних спалахів керованих інфекцій у XXI столітті: зниження рівня охоплення плановою вакцинацією, активізація антивакцинальних рухів, міграційні процеси, військові конфлікти та руйнування медичної інфраструктури.

Значення колективного імунітету та наслідки його падіння нижче критичного рівня (95%).

Кір (вірус кору): Надвисока контагіозність, повітряно-крапельний шлях. Особливості перебігу та важкі ускладнення (енцефаліти, підгострий склерозуючий паненцефаліт, важкі пневмонії), специфіка перебігу у дорослих.

Кашлюк (*Bordetella pertussis*): Особливості дії кашлюкового токсину. Стирається клінічна картина у вакцинованих підлітків та дорослих (тривалий кашель як джерело інфекції для немовлят).

Дифтерія (*Corynebacterium diphtheriae*): Визначення токсигенності штамів. Дія дифтерійного гістотоксину, утворення фібринозних плівок, ризик розвитку міокардиту, поліневриту та нефрозу.

Поліомієліт (поліовіруси 1, 2, 3 типів): Фекально-оральний шлях, тропність до мотонейронів передніх рогів спинного мозку. Ризик виникнення гострих в'ялих паралічів. Поняття про дикий поліовірус та поліовіруси вакцинного походження.

Молекулярно-біологічний метод (ПЛР). Серологічний метод (ІФА). Бактеріологічний метод

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

- **Доаналітичний етап: збір вакцинального анамнезу та правила взятя специфічного біоматеріалу :**

Алгоритм збору вакцинального анамнезу пацієнта: перевірка наявності та термінів щеплень згідно з Календарем профілактичних щеплень в Україні (вакцини КПК, АКДП, АДП-М, ОПВ/ІПВ).

Техніка та правила взяття мазків зі слизової оболонки ротоглотки та носа на дифтерію (окремими стерильними тампонами). Особливості швидкого посіву «біля ліжка хворого» на спеціальні транспортні середовища чи селективний телуритовий агар.

Правила взяття та пакування мазків із носоглотки (для ПЛР на кір та кашлюк), забору венозної крові (для ІФА), а також збору зразків фекалій (при підозрі на поліомієліт та гострі в'ялі паралічі — ГВП).

Вимоги до маркування та негайного транспортування матеріалу до регіональних вірусологічних чи бактеріологічних лабораторій ЦКПХ.

- **Аналітичний етап: верифікація токсигенності та інтерпретація результатів :**

Ознайомлення з алгоритмом проведення реакції преципітації в гелі (**тест Елека**) для визначення токсигенності виділених штамів *Corynebacterium diphtheriae* та інтерпретація ліній преципітації.

Вивчення схем постановки та оцінювання результатів ПЛР для виявлення гена дифтерійного токсину (*tox*-ген) та ДНК *Bordetella pertussis*.

Аналіз результатів імуноферментного аналізу (ІФА): оцінювання титрів IgM та IgG до вірусу кору. Інтерпретація результатів серологічного моніторингу для визначення рівня індивідуального захисту (напруженості імунітету).

- **Постаналітичний етап: екстрений епідеміологічний алгоритм :**

Дії лаборанта при отриманні позитивного або підозрілого результату на дифтерію, поліомієліт або кір.
Оформлення лабораторної документації та негайне (протягом 2–4 годин) подання карти екстреного повідомлення (форма № 058/о) до органів епідеміологічного нагляду.
Ознайомлення з алгоритмом дій лабораторії при проведенні епідеміологічного розслідування спалаху та контролю за контактними особами у вогнищі інфекції.

Практичні навички:
Збір та оцінювання вакцинального анамнезу пацієнта;
Техніка забору мазків зі слизових оболонок при підозрі на дифтерію;
Техніка забору та пакування біоматеріалу при підозрі на кашлюк та кір;
Правила збору та консервації фекалій при підозрі на поліомієліт;
Посів матеріалу на селективні середовища «біля ліжка хворого»;
Оформлення термінового повідомлення при виявленні керованої інфекції.

IX. Форми та методи контролю

1. Поточний контроль (на практичних заняттях)
Проводиться на кожному практичному занятті з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу та якості опанування практичних навичок.
Методи поточного контролю:

- **Усне опитування:** Індивідуальне та фронтальне опитування здобувачів освіти, бліц-опитування за базовими термінами теми.
- **Письмове / комп'ютерне тестування:** Використання тестових завдань закритої форми (з однією або кількома правильними відповідями).
- **Стандартизований контроль практичних навичок:** Пряме спостереження викладача за виконанням здобувачем освіти лабораторних маніпуляцій на симуляторах, муляжах або з реальним лабораторним інструментарієм (оцінюється безпомилковість алгоритму, дотримання техніки безпеки та правил біозахисту).
- **Вирішення ситуаційних (клініко-лабораторних) задач:** Аналіз проблемних ситуацій, інтерпретація результатів ПЛР, ІФА, імуноблотингу або антибіотикограм за критеріями EUCAST, встановлення преаналітичних помилок.

2. Контроль самостійної роботи студентів (СРС)
Оцінюється як під час поточних занять (за темами, що винесені на СРС), так і під час індивідуальних консультацій.
Методи контролю СРС:

- Перевірка та експертна оцінка аналітичних звітів, рефератів або конспектів нормативних наказів МОЗ України.
- Захист мультимедійних презентацій та графічних схем/інструкцій з біобезпеки в лабораторії.
- Перевірка та оцінювання правильності заповнення первинної лабораторної документації (направлення, форми термінових повідомлень № 058/о).
- Ділові (рольові) ігри із симуляцією екстрених та непередбачуваних ситуацій в лабораторії.

3. Підсумковий контроль (Диференційований залік)

X. Перелік практичних навичок

Доаналітичний етап, біобезпека та документування

1. **Збір специфічного анамнезу:** Проведення цілеспрямованого опитування пацієнта (географічний, трансмісивний, професійний та вакцинальний анамнез) для виявлення факторів ризику новітніх чи реемерджентних інфекцій.
2. **Вибір та використання ЗІЗ:** Швидкий підбір засобів індивідуального захисту (респіратор класу FFP2/FFP3, окуляри, захисний екран, халат, фартух, дві пари рукавичок) відповідно до механізму передачі патогену та суворе дотримання алгоритму їх безпечного зняття й утилізації.
3. **Забір венозної крові закритими системами:** Виконання венепункції з використанням вакуумних пробірок (вакутайнерів) для запобігання контакту з кров'ю та недопущення утворення інфікованого аерозолю.
4. **Технологія тришарового пакування біоматеріалу категорії А (UN 2814):** Практичне пакування пробірок максимального ризику (підозра на геморагічні гарячки) відповідно до вимог ВООЗ: первинна ємність з фіксацією кришки → вторинний герметичний контейнер з абсорбентом → третинна жорстка валіза з маркуванням «Біонебезпека» (Biohazard).
5. **Первинне маркування та заповнення супровідних документів:** Нанесення кодування на пробірки та безпомилкове оформлення лабораторних направлень (зокрема форми для ПЛР та бактеріологічних досліджень).
6. **Екстрене лабораторне сповіщення (форма № 058/о):** Заповнення та виконання регламенту негайної передачі термінового повідомлення до регіонального Центру контролю та профілактики хвороб (ЦКПХ) при верифікації небезпечної інфекції.
7. **Ліквідація аварійних ситуацій (витік біоматеріалу):** Виконання покрокового алгоритму знезараження робочої поверхні при розливі потенційно інфікованого матеріалу із застосуванням специфічних дезінфектантів високого рівня (зокрема пріоноцидних розчинів NaOH 1М або гіпохлориту натрію 2%).
8. **Техніка взяття мазків із носоглотки та ротоглотки на вірусні інфекції:** Проведення процедури стерильним тампоном-зондом по нижньому носовому ходу до задньої стінки носоглотки та з дужок/мигдаликів (для діагностики COVID-19, грипу, кору) з подальшим внесенням у вірусологічне транспортне середовище (VTM).
9. **Техніка забору мазків при підозрі на дифтерію:** Виконання забору матеріалу окремими стерильними сухими тампонами з мигдаликів/задньої стінки ротоглотки та з носа з негайним посівом на кров’яно-телуритовий агар або у вугільне середовище Еміса.
10. **Забір та первинна обробка сечі для ПЛР (вірус Зіка):** Інструктаж пацієнта, центрифугування та підготовка осаду сечі для подальшої екстракції РНК вірусу.
11. **Поводження з кліщем та його підготовка до ПЛР:** Первинний прийом, оцінка цілісності та гомогенізація (подрібнення) тіла іксодового кліща у буферному розчині для виявлення ДНК борелій та РНК вірусу кліщового енцефаліту.
12. **Правила збору та консервації фекалій:** Забір та підготовка зразка фекалій пацієнта при підозрі на поліомієліт або гострі в'ялі паралічі (ГВП) для відправки у спеціалізовану вірусологічну лабораторію.
13. **Техніка забору мазків для масового обстеження на носійство MRSA:** Забір матеріалу зволоженою стерильною тупфер-системою зі слизової оболонки передніх носових ходів пацієнта чи медичного персоналу.

Блок 3. Аналітичний етап та інтерпретація результатів

14. **Постановка та зчитування експрес-тестів (імунохроматографія):** Виконання швидких тестів на визначення антигену SARS-CoV-2, антигену NS1 (гарячка Денге), антитіл IgM/IgG та диференційованих тестів на грип типів А та В.

15. **Первинний посів біоматеріалу на селективні хромогенні середовища:** Виконання посіву клінічного матеріалу на хромогенний агар для MRSA методом секторних штрихів для отримання ізольованих колоній.
16. **Постановка диско-дифузійного тесту на антибіотикорезистентність:** Приготування суспензії за стандартом каламутності 0.5 МакФарланда, посів «газоном» на агар Мюллера-Хінтона та нанесення скринінгового диска з цефокситином (30 мкг) для верифікації MRSA.
17. **Вимірювання зон затримки росту за критеріями EUCAST:** Вимірювання діаметра зон пригнічення росту бактерій навколо дисків за допомогою штангенциркуля/лінійки та категоризація штаму за індексами S (чутливий) чи R (резистентний).
18. **Оцінювання Е-тестів для визначення МІК ванкоміцину:** Зчитування показника Мінімальної інгібуючої концентрації у місці перетину еліпсовидної зони затримки росту зі шкалою Е-тесту для виключення VRSA.
19. **Інтерпретація ПЛР та двоетапної діагностики хвороби Лайма:** Оцінювання результатів профілактичного обстеження ІФА та підтверджувального імуноблотингу (Western-blot / Line-blot) з ідентифікацією специфічних смуг білків борелій (OspC, VlsE, p100).
20. **Інтерпретація тесту Елека та ПЛР на токсигенність:** Чітка ідентифікація ліній преципітації в гелі або наявності *tox*-гена, що підтверджують виділення токсигенного штаму *Corynebacterium diphtheriae*.

XI. Перелік питань до диференційованого заліку

Модуль 1. Емерджентні респіраторні та вірусні загрози

1. Дайте визначення поняттям «емерджентні» та «реемерджентні» інфекційні хвороби . Наведіть приклади.
2. Які основні антропогенні, кліматичні та глобалізаційні чинники впливають на появу нових патогенів у XXI столітті?
3. Опишіть структуру міжнародної системи біобезпеки та роль Центру громадського здоров'я (ЦГЗ) МОЗ України в епідеміологічному нагляді.
4. Які особливості збору географічного та професійного анамнезу при підозрі на нову інфекційну загрозу?
5. Назвіть правила вибору, послідовність одягання та безпечного зняття засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) лаборантом.
6. Охарактеризуйте біологічні особливості та еволюцію штамів вірусу SARS-CoV-2.
7. Які біоматеріали використовуються для діагностики COVID-19 та які правила їх забору з носо- і ротоглотки?
8. Опишіть «золотий стандарт» та експрес-методи лабораторної діагностики коронавірусних інфекцій, правила інтерпретації ПЛР (значення Ct) та ІФА (IgM/IgG).
9. У чому полягає відмінність між антигенним дрейфом та антигенним шифтом вірусів грипу А? Яке їхнє значення у виникненні пандемій?
10. Які особливості забору та транспортування аспіратів дихальних шляхів при підозрі на високопатогенний грип (пташиний, свинячий)?
11. Які клініко-лабораторні маркери вказують на розвиток «цитокінового шторму» та ДВЗ-синдрому при важкому перебігу грипу чи COVID-19?
12. Чому філовіруси (Ебола, Марбург) відносять до особливо небезпечних інфекцій (ОНІ)? Які вимоги висуваються до рівнів біобезпеки лабораторій (BSL-4)?
13. Опишіть правила використання закритих вакуумних систем (вакутайнерів) та технологію тришарового пакування біоматеріалу категорії А (UN 2814).

14. Що таке арбовіруси? Які особливості трансмісивного механізму передачі вірусів Денге, Зіка та Чікунгунья?
15. У чому полягає небезпека тератогенної дії вірусу Зіка та феномену антитілозалежного посилення інфекції (ADE) при гарячці Денге?
16. Які особливості лабораторної діагностики арбовірусів (ПЛР сечі, антиген NS1) та проблема перехресних серологічних реакцій флавівірусів?

Модуль 2. Новітні бактеріальні, пріонні та реемерджентні захворювання

17. У чому полягає унікальна біологічна природа пріонів (PrPSc) та їхня відмінність від класичних збудників?
18. Назвіть епідеміологічні форми (спорадична, спадкова, набута) та ятрогенні шляхи зараження пріонними хворобами.
19. Які сучасні методи діагностики пріонних патологій (тест RT-QuIC, сурогатні маркери 14-3-3 та tau-білок у лікворі) вам відомі?
20. Опишіть жорсткі нормативні режими дезінфекції та правила утилізації відходів при підозрі на пріонні хвороби людини.
21. Дайте клініко-епідеміологічну характеристику хвороби Лайма (бореліозу). Яка роль іксодових кліщів у її поширенні?
22. Опишіть стандартизований двоетапний алгоритм серологічної діагностики хвороби Лайма (скринінговий ІФА + підтверджувальний імуноблот).
23. Які правила прийому, реєстрації та підготовки кліща до експрес-дослідження методом ПЛР на бореліоз та кліщовий енцефаліт?
24. Що таке «супербактерії»? Які біохімічні та генетичні механізми лежать в основі формування антибіотикорезистентності мікроорганізмів?
25. Назвіть найбільш критичні госпітальні штами за класифікацією ВООЗ (MRSA, VRSA, карбапенемрезистентні ентеробактерії) та їхнє клінічне значення.
26. Які правила забору мазків для профілактичного обстеження на носійство MRSA та правила первинного посіву на селективні хромогенні середовища?
27. Опишіть техніку постановки диско-дифузійного тесту з диском цефокситину та правила інтерпретації результатів за критеріями EUCAST (категорії S, I, R).
28. Які особливості визначення Мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) за допомогою Е-тестів для верифікації штамів VRSA?
29. Що таке реемерджентні інфекції? Які причини повернення кору, кашлюку, дифтерії та поліомієліту в сучасному світі?
30. Опишіть техніку забору мазків із ротоглотки та носа при підозрі на дифтерію, а також правила негайного посіву на телуритовий агар.
31. Як проводиться лабораторна верифікація токсигенності штамів *Corynebacterium diphtheriae* (тест Елека, ПЛР на ген *tox*)?
32. Які біоматеріали необхідні для діагностики кашлюку, кору та поліомієліту (правила збору фекалій при ГВП)?
33. Опишіть алгоритм дій лаборанта та правила заповнення форми № 058/о («Термінове повідомлення») при виявленні особливо небезпечних або керованих інфекцій.

XII. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти за 4-х бальною системою оцінювання

Оцінка «відмінно» - здобувач освіти виявляє глибокі і міцні знання навчального матеріалу в обсязі робочої програми дисципліни, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію. Використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у стандартних і нестандартних ситуаціях. Переконливо аргументує відповіді, відстоює власну позицію щодо

питань, які розглядаються. Здобувач освіти добре знайомий із основною, а також додатковою літературою з навчальної дисципліни. Володіє уміннями та компетенціями - загальними та фаховими, передбаченими освітньо- професійною програмою. Здатний демонструвати практичні навички та вміння розв'язувати різнорівневі завдання професійної діяльності. При виконанні практичних навичок повністю і без помилок виконує всі етапи алгоритму дій в повному обсязі, застосовує навики спілкування з пацієнтом на всіх етапах алгоритму, володіння навичками з охорони праці та інфекційної безпеки. Уміє оцінювати емоційний стан та соціальну поведінку. При тестовому контролі дає правильні відповіді на 90 - 100% від загальної кількості тестових завдань.

Оцінка «добре» - здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу. Вміє застосовувати набуті знання та вміння для розв'язання практичних завдань, але допускає окремі неточності. У відповіді простежується порушення принципу систематичності і логічності викладу навчального матеріалу. Самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є незначною. Здобувач виявляє грунтовне знання основної бібліографії, однак лише поверхово орієнтується у допоміжній літературі. При виконанні практичних навичок може допускати помилки в підготовчому етапі. Алгоритми дій виконуються у правильній послідовності. Допущені помилки не впливають на кінцевий результат процедури та стан здоров'я. При тестовому контролі дає правильні відповіді на 75 - 89% від загальної кількості тестових завдань.

Оцінка «задовільно» - здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. У своїх міркуваннях спирається на повторення думок викладача або автора, не вміє навести власні приклади, не може відповісти на додаткові запитання. Відповіді не відображають самостійного розуміння теми. Не завжди робить правильні логічні висновки й узагальнення. Намагається оволодіти уміннями та компетенціями - загальними та фаховими, передбаченими освітньо-професійною програмою. Не достатньо володіє навичками з охорони праці, інфекційної безпеки, знаннями нормативної бази в галузі охорони здоров'я і фармації. Здатний виконувати практичні навички й уміння типових завдань діяльності, відповідно до теми. При виконанні практичних навичок досягає бажаного результату, але може порушувати послідовність виконання процедур, не може чітко вказати покази і протипоказання для здійснення процедури, не чітко виконуються підготовчий і завершальний етапи алгоритму практичної навички. При тестовому контролі дає правильні відповіді на 55 - 74 % від загальної кількості тестових завдань.

Оцінка «незадовільно» - здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вміючи їх аргументувати чи пояснити. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня. Його участь у освітньому процесі є пасивною, відповіді в більшості є неправильними або дуже поверховими, не здатний відтворювати практичні навички або допускає помилки, які завдають шкоди здоров'ю пацієнта. При тестовому контролі дає правильні відповіді менше ніж на 55 % від загальної кількості тестових завдань.

XIII. Рекомендована література та інформаційні ресурси

- *Андрейчин М. А. та ін.* Медсестринство при інфекційних хворобах

- https://ebm.one/ua/chapter/b27.ii.18.-18.-infekciyni-khvoroby компендіум 2025/2026
- Нормативні накази МОЗ України щодо лікування інфекційних хвороб та інфекційного контролю (офіційний сайт МОЗ України).
- Рекомендації та протоколи Центру громадського здоров'я України (доступно на ЦГЗ МОЗ України).