

Національна академія наук України
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного
(ІМВ НАНУ)

03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 154
тел.: +380445261179
факс.: +380445262379



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА09 Емерджентні віруси
(шифр і назва навчальної дисципліни)

освітня програма **третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**
(назва освітньої програми)

напрямок підготовки **доктор філософії**

Галузь знань 091- Біологія
Спеціальність 091 Біологія та біохімія
ОП Вірусологія

Обсяг, кредитів: 60 год 2 кредити
Форма підсумкового контролю: іспит

Київ 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Емерджентні віруси» та їх значення для сучасної медицини» для підготовки докторів філософії з галузі знань **09 Біологія**, спеціальність **091 Біологія та біохімія** денної форми навчання за ОП вірусологія розглянуто та затверджено на засіданні Вченої ради

Протокол (протокол № 9 від 3 жовтня 2022 р.)

зі змінами та доповненнями, обговореними і внесеними на засіданні Вченої ради від 27 серпня 2024 р., протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Артюх Любов - кандидат біологічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник, відділу репродукції вірусів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, вул. Академіка Заболотного, буд.154,
03143, Київ, Україна,
Тел. +380442946949

Загородня Світлана - кандидат біологічних наук, старший дослідник, завідувачка відділу репродукції вірусів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, вул. Академіка Заболотного, буд.154,
03143, Київ, Україна,
Тел. +380442946949

Зміст

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ, ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
4.1. Анотація дисципліни	9
4.2. Структура навчальної дисципліни	11
4.2.1. Тематичний план.....	11
4.2.2. Навчально-методична картка дисципліни	12
4.3. Форми організації занять.....	12
4.3.1. Теми практичних занять.....	13
4.3.2. Індивідуальні завдання	13
4.3.3. Індивідуальна навчально-дослідна робота	14
4.3.4. Теми самостійної роботи студентів	15
5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ.....	16
5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.....	16
5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.....	16
5.3 Інклюзивні методи навчання.....	16
6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	17
6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів	17
6.2. Система оцінювання роботи студентів/аспірантів упродовж семестру	18
6.3. Оцінка за теоретичний і практичний курс: шкала оцінювання національна та ЄКТС	19
6.4. Оцінка за екзамен: шкала оцінювання національна та ЄКТС	19
6.5. Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ЄКТС.....	19
6.6. Розподіл балів, які отримують студенти	20
6.7. Орієнтовний перелік питань до екзамену (заліку).....	20
6.8. Орієнтовні тестові завдання	21
7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	23
7.1. Глосарій (термінологічний словник)	23
7.2. Рекомендована література.....	29
7.3. Інформаційні ресурси	30
8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	30

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Загальний обсяг кредитів – 2	Галузь знань 09 біологія	Вид дисципліни вибіркова
	Спеціальність 091 Біологія та біохімія	Цикл підготовки професійний
Модулів 1 – (<i>поточне тестування</i>)	Спеціалізація 03.00.06 - вірусологія	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		3-й
Загальний обсяг годин для денної форми навчання – 60 год.	Мова викладання, навчання та оцінювання: українська	Семестр
		6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год. самостійної роботи здобувача – 4 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Доктор філософії	Лекції
		10 год.
		Практичні, семінарські
		20 год.
		Лабораторні
		0 год.
		Самостійна робота
		30 год.
Індивідуальні завдання: год.		
Вид семестрового контролю: іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 50%

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Емерджентні віруси» – формування у аспірантів загальних знань та вмінь, необхідних для розуміння та визначення основних чинників виникнення і розповсюдження емерджентних інфекцій, їх впливу на живі організми і навколишнє середовище, засвоєння навичок виявлення емерджентних патогенів і спалахів та методів протидії їх розвитку.

Завдання навчальної дисципліни:

- опанування аспірантами теоретичних знань та практичних навичок щодо основних закономірностей появи емерджентних інфекцій;
- навчити орієнтуватись у різноманітності емерджентних вірусних хворобах людини та тварин, визначати вірусні інфекції спільні для людей та тварин;
- сформувати уявлення про роль людини в циркуляції вірусів у біосфері та вплив факторів зовнішнього середовища на поведінку вірусів в екосистемах;
- засвоїти принципи моніторингу та прогнозування в попередженні розвитку вірусних інфекцій,
- навчити орієнтуватись у різноманітних алгоритмах діагностики емерджентних та ре-емерджентних вірусних інфекцій людини та тварин.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ, ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти за програмою «Емерджентні віруси» повинні:

знати:

- про основні проблеми біології і тенденції розвитку сучасної біології та мати уявлення про основні шляхи їх вирішення;
- основні поняття емерджентних інфекцій, природу та властивості вірусів, що їх викликають;
- характеристику основних родин вірусів людини та тварин з емерджентними властивостями (флаві-, бунья-, філо-, коронавіруси тощо), особливості їх патогенезу, діагностики та профілактики захворювань;
- значення генотипу господаря та шляхів передачі збудника для екології вірусів та їх освоєння нових ніш і територій;
- особливості імунної відповіді господаря на емерджентні інфекції;
- перспективи ліквідації найбільш шкочинних вірусних інфекцій (грип, герпес, коронавіруси, гепатити А, В, С, вірусні лихоманки, ВІЛ та інших),
- про небезпеку застосування агентів вірусної етіології як біологічної зброї (проблема біотероризму).
- як аналізувати і самостійно працювати над літературними джерелами з різних розділів програми та як розширити дослідницькі уміння в області вірусології, аналізувати і робити відповідні висновки.

вміти:

- оцінювати рівень ризику появи емерджентних вірусів та їх можливі джерела, з позицій вірусології, генетичної інженерії, соціально-економічних проблем;
- використовувати отримані знання про причини виникнення, поширення, структуру, біорізноманітність емерджентних вірусів для проведення аналітичної оцінки результатів досліджень у галузях біології та вірусології для вирішення конкретної науково-практичної задачі;
- аналізувати потенційні прикладні аспекти застосування досягнень сучасної біології, фармацевтики та медицини для профілактики та протидії поширенню вірусних інфекцій, під час розробки стратегій для охорони здоров'я та навколишнього природного середовища;
- розробляти для впровадження безпечні технології, проектувати зразки продуктів на основі сучасних технологічних та наукових досягнень в галузі біології та хімії,

- розробляти методичне забезпечення, проводити навчання та перевірки знань з питань екології вірусів та підходів до забезпечення біобезпеки.

- **комунікативні навички:** представляти результати пошуку та аналізу наукової літератури у вигляді презентацій та доповідей, використовуючи сучасні технології, а також вміти вести наукову дискусію при їх обговоренні.

- **автономність та відповідальність:** у самостійній роботі здійснювати пошук та аналіз літератури за тематикою наукової роботи та суміжними проблемами, на базі проаналізованих даних формувати алгоритм власних досліджень та проводити аналіз отриманих результатів, використовуючи відповідні програми обробки даних, нести відповідальність за визначення новизни наукових досліджень.

Відповідно до вимог Національної рамки кваліфікацій восьмого рівня освіти дисципліна забезпечує набуття аспірантами таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК1. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у певній галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.

ЗК02. Здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень науки, які є основою для оригінального абстрактного мислення, аналізу, синтезу та інноваційної діяльності.

ЗК03. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями з метою поглиблення теоретичних і методичних знань у галузі біології, вірусології та суміжних наук.

ЗК05. Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою та наукової комунікації.

ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК09. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК14. Вміння виявляти, ставити та вирішувати на сучасному рівні наукові проблеми з дотриманням морально-етичних норм.

ЗК15. Здатність діяти на основі етичних кодексів і професійної етики науковця, діяти соціально відповідально та свідомо.

Спеціальні (фахові, предметні) (СК):

СК01. Глибинні знання і розуміння історії, основних концепцій, сучасних теоретичних і практичних проблем біологічної науки та вірусології як її складової.

СК02. Спроможність демонструвати знання та розуміння суттєвих фактів, концепцій, принципів та теорій біологічної і, зокрема, вірусологічної науки.

СК03. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних завдань у галузі біології і, зокрема, вірусології, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності за фахом.

СК06. Здатність до критичного оцінювання, інтерпретації та синтезу нової інформації та даних у галузі біології і, зокрема, вірусології.

СК08. Здатність до самостійного формування системного наукового і загального культурного світогляду.

СК09. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

СК10. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні

ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності.

СК14. Навички роботи у сучасних вірусологічних лабораторіях та поводження з біологічно небезпечними матеріалами згідно міжнародних стандартів безпеки.

СК15. Здатність шляхом самостійного навчання засвоювати суміжні та нові галузі, використовуючи здобуті фахові знання.

СК16. Здатність і готовність до просвітницької діяльності серед населення з метою підвищення рівня біологічної та екологічної культури суспільства.

Робоча програма «Емерджентні віруси» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти здатності до аналізу питань, пов'язаних з розумінням рушійних сил появи емерджентних та ре-емерджентних вірусних інфекцій, а саме молекулярно-біологічних процесів, які забезпечують різноманіття вірусів, реакції хазяїна та факторів навколишнього середовища, відповідальних за зміну балансу між хазяїном і патогеном, а також визначення підходів щодо забезпечення біологічної безпеки за рахунок передбачення майбутніх спалахів нових захворювань чи їх раннього виявлення.

Матриця відповідності програмних результатів навчання (ПРН), освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання з дисципліни «Емерджентні віруси»

Програмні результати навчання ОП	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
ПР1. Концептуальні та методологічні знання з біології та вірусології як її складової, історії її розвитку та сучасного стану наукових знань.	Лекція, практичні/семінарські заняття, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка реферату.
ПР7 Знання наукових праць провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі фахового дослідження.	Лекція, практичні/семінарські заняття, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка реферату.
ПР15. Описувати та аналізувати процеси на молекулярному, клітинному та організменному рівнях на основі фундаментальних загальнонаукових принципів і знань.	Лекція, практичні/семінарські заняття, обговорення і дискусія, самостійна робота.	Виступ на семінарському занятті, підготовка реферату.
ПР18. Працювати з науковою літературою, що передбачає здійснення моніторингу наукових джерел інформації, аналіз та критичну оцінку даних літератури з метою виявлення найбільш актуальних та малодосліджених питань.	Практичні/семінарські заняття, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка реферату.
ПР23. Застосовувати у науковій та науково-педагогічній діяльності сучасні інформаційні технології та інструменти.	Практичні/семінарські заняття, обговорення і дискусія, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка реферату.
ПР24. Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації.	Самостійна робота.	Підготовка реферату.
ПР32. Вільно спілкуватися з колегами, широкою науковою спільнотою та громадськістю з питань, що стосуються біології і, зокрема, вірусології та суміжних наук.	Практичні/семінарські заняття, обговорення і дискусія, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка презентації.
ПР34. Брати участь у наукових дискусіях та відстоювати власну точку зору.	Практичні/семінарські заняття, обговорення і дискусія, самостійна робота.	Виступ на практичному/семінарському занятті, підготовка презентації.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ " ЕМЕРДЖЕНТНІ ВІРУСИ "

4.1. Анотація дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни вільного вибору аспірантів «Емерджентні віруси» складена відповідно до науково-освітньої програми підготовки аспірантів зі спеціальності 091- Біологія та біохімія (спеціалізація 03.00.06 - вірусологія). Дисципліна вивчає основні закономірності появи емерджентних інфекцій, їх взаємодії з живими організмами і навколишнім середовищем, а також прояв цих взаємодій серед населення, у сільському, лісовому господарствах чи серед дикої природи.

Змістовний модуль 1. «Емерджентні і ре-емерджентні інфекції: визначення, різновиди, поширеність».

Тема № 1. Нові та забуті інфекційні захворювання: відомості, досягнення та виклики.

Історичні аспекти виникнення емерджентних хвороб. Основні поняття емерджентних інфекцій, природа та властивості вірусів, що їх викликають. Основні чинники виникнення і розповсюдження емерджентних інфекцій. Екологія захворювань викликаних емерджентними вірусами. Зв'язок інфекційних захворювань з глобальним переміщенням товарів та міграцією людей і тварин, урбанізацією та антропогенними змінами навколишнього середовища. Значення генотипу господаря та шляхів передачі вірусів для освоєння ними нових ніш і територій. Адаптація вірусів та їх молекулярно-генетичні зміни.

Практичні/семінарські заняття:

Заняття 1. Вивчення джерел та причин виникнення нових вірусів.

Заняття 2. Аналіз соціально-економічних наслідків появи нових інфекційних захворювань в Україні та світі.

Самостійні заняття:

Заняття 1. Вплив змін землекористування та інтенсифікації сільського господарства на появу нових вірусів.

Заняття 2. Зоонози: нові загрози здоров'ю людини.

Змістовний модуль 2. «Основні емерджентні і ре-емерджентні інфекційні захворювання, їх діагностика та характеристика».

Тема № 2. Основні родини вірусів людини та тварин з емерджентними властивостями.

Флавівіруси (збудники жовтої гарячки, гарячки Денге, гарячки Західного Нілу тощо): особливості патогенезу та діагностики захворювань. Характеристика буньявірусів на прикладі вірусу геморагічної лихоманки Крим-Конго - патогенез, діагностика та профілактика захворювання. Епідеміологія, діагностика лихоманки Ебола та принципи її профілактики. Особливості епідеміології та патогенезу захворювань викликаних вірусами грипу.

Тема № 3. Особливості коронавірусів.

Чутливість коронавірусів до фізичних та хімічних факторів. Чинники розвитку та поширення захворювань, спричинених коронавірусом SARS-CoV та SARS-CoV-2 (збудник коронавірусної інфекції COVID-19). Патогенез захворювань. Коронавірусна інфекція COVID-19: епідемічна ситуація у світі та в Україні. Джерела та шляхи передачі інфекції. Принципи діагностики та профілактики.

Тема № 4. Нові віруси рослин та різноманітність механізмів їх виникнення.

Які фітовіруси зараз вважаються емерджентними і чому. Фактори, що призводять до появи нових вірусів рослин. Поява комах-переносників як попередник виникнення емерджентних і ре-емерджентних вірусів. Пересортування та рекомбінація: ефективні механізми мінливості для ДНК-вмісних вірусів.

Практичні /семінарські заняття:

Заняття 3. Вивчення особливостей проведення протиепідемічних заходів у випадках виникнення надзвичайних ситуацій в мирний час за умов занесення карантинних інфекцій.

Заняття 4. Управління вірусними інфекційними захворюваннями за допомогою існуючої та майбутньої молекулярної діагностики.

Заняття 5. Вивчення системних підходів до виявлення емерджентних вірусів при виникненні спалахів нових інфекційних захворювань.

Заняття 6. Лабораторна діагностика COVID-19.

Заняття 7. Дослідження небезпеки застосування агентів вірусної етіології як біологічної зброї (проблема біотероризму).

Самостійні заняття:

Заняття 3. Алгоритми діагностики емерджентних та ре-емерджентних вірусних інфекцій людини та тварин.

Заняття 4. Характеристика емерджентних вірусів рослин, що належать до родин *Geminiviridae*, *Bunyaviridae* та *Closteroviridae*.

Заняття 5. Людство проти Ебола, стратегії подолання інфекції.

Заняття 6. Переносники та джерела емерджентних вірусів.

Заняття 7. Категорії інформації, необхідні для оцінки біоризику.

Змістовний модуль 3 «Емерджентні віруси: імунітет господаря та нові терапевтичні можливості».

Тема 5. Емерджентні віруси та стратегії розробки противірусних засобів.

Імунні реакції та нові методи терапії захворювань викликаних корона-, ханта-, флавівірусами, вірусами грипу, Ебола тощо, отримані в експериментальних умовах та у клінічних випробуваннях. Сучасні підходи до створення противірусних засобів та вакцин. Технологія вірусних векторів. Майбутні перспективи вакцинації.

Практичні/семінарські заняття:

Заняття 8. Профілактика, діагностика та лікування вірусних гепатитів.

Самостійні заняття

Заняття 8. Грип та COVID-19 у сезоні 2024-2025.

Підсумкове семінарське заняття «Останні приклади нових і потенційно емерджентних вірусів. Перспективи ліквідації найбільш шкочинних вірусних інфекцій»

Дисципліни, вивчення яких обов'язково передує цій дисципліні:

ОК01	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1
ОК02	Філософія науки і культури
ОК03	Методологія, організація та технологія наукових досліджень
ДВІ01	Мікробіологія
ДВІ02	Вірусологія
ДВІ03	Мікробна біотехнологія

Дисципліни, вивчення яких ідуть після цієї дисципліни:

ДВА10	Сучасні противірусні агенти та віротерапія
ДВА11	Вірусоподібні частки та їх значення для сучасної медицини
ДВА12	Методи ідентифікації вірусів

4.2. Структура навчальної дисципліни

4.2.1. Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт (денна форма)					Форми та методи контролю знань
	Усього	аудиторна			Самостійна робота	
		Лекції	Семинари	Практичні		
Змістовий модуль 1. «Емерджентні і ре-емерджентні інфекції: визначення, різновиди, поширеність»						
Тема 1. Нові та забуті інфекційні захворювання: відомості, досягнення та виклики.	12	2	2	2	6	АР: лекція, практичне/семинарське заняття СР: доповідь, презентація
Разом за змістовним модулем	12	2	2	2	6	
Змістовий модуль 2. «Основні емерджентні і ре-емерджентні інфекційні захворювання, їх діагностика та характеристика»						
Тема 2. Основні родини вірусів людини та тварин з емерджентними властивостями.	14	2		6	6	АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 3. Особливості коронавірусів.	7	2		2	3	АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 4. Нові віруси рослин: різноманітність механізмів і можливостей.	10	2	2		6	АР: лекція СР: доповідь, презентація
Разом за змістовним модулем 2	31	6	2	8	15	
Змістовий модуль 3. «Емерджентні віруси: імунітет господаря та нові терапевтичні можливості»						
Тема 5. Емерджентні віруси та стратегії розробки противірусних засобів.	15	2	2	2	9	АР: лекція, практичне/семинарське заняття СР: доповідь, презентація
Модульний контроль	2			2		
Разом за змістовним модулем 3	17	2	2	4	9	
Усього годин	60	10	6	14	30	

Примітки. 1. Слід зазначати також теми, винесені на самостійне вивчення. 2. АР – аудиторна робота, СР – самостійна робота, ІНДЗ – індивідуальне завдання. 3. Можуть застосовуватися такі форми і методи контролю знань, як опитування, письмове завдання для самостійного опрацювання, реферат, співбесіда, огляд додаткової літератури, підготовка та проведення презентації, модульна контрольна робота, письмове тестування, експрес-тестування, комп'ютерне тестування тощо

Структурування навчальної дисципліни «Емерджентні віруси» за навчальними модулями та темами здійснюється на основі виділення інформації, необхідної та достатньої для всебічної характеристики змісту дисципліни з точки зору набуття майбутніх професійних компетентностей. При формуванні змісту робочої програми навчальної дисципліни враховано основні напрямки розвитку галузі, досягнення сучасної науки та техніки, взаємозв'язок компонентів логічної структури змісту різних навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом тощо, що виключає дублювання навчального матеріалу при вивченні спільних для різних курсів проблем.

4.2.2. Навчально-методична картка дисципліни ЕМЕРДЖЕНТНІ ВІРУСИ

Разом: 60 год., лекції – 10 год., практичні/семінарські заняття – 18 год., самостійна робота – 30 год., підсумковий контроль – 2 год.

Модулі	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3		
Назва модуля	Емерджентні і ре-емерджентні інфекції: визначення, різновиди, поширеність		Основні емерджентні і ре-емерджентні інфекційні захворювання, їх діагностика та характеристика				Емерджентні віруси: імунітет господаря та нові терапевтичні можливості		
Кількість балів за модуль	12		31				17		
Лекції	1		2	3		4		5	
Теми лекцій	Нові та забыті інфекційні захворювання: відомості, досягнення та виклики.		Основні родини вірусів людини та тварин з емерджентними властивостями.	Особливості коронавірусів.		Нові віруси рослин та різноманітність механізмів їх виникнення.		Емерджентні віруси та стратегії розробки противірусних засобів.	
Теми практичних/семінарських	Вивчення джерел та причин виникнення нових вірусів.	Аналіз соціально-економічних наслідків появи нових інфекційних захворювань в Україні та світі.	Вивчення особливостей проведення протиепідемічних заходів у випадках виникнення надзвичайних ситуацій в мирний час за умов занесення карантинних інфекцій.	Управління вірусними інфекційними захворюваннями за допомогою існуючої та майбутньої молекулярної діагностики.	Вивчення системних підходів до виявлення емерджентних вірусів при виникненні спалахів нових інфекційних захворювань.	Лабораторна діагностика COVID-19.	Дослідження небезпеки застосування агентів вірусної етіології як біологічної зброї (проблема біотероризму).	Профілактика, діагностика та лікування вірусних гепатитів.	Останні приклади нових і потенційно емерджентних вірусів. Перспективи ліквідації найбільш шкочинних вірусних інфекцій (підсумковий семінар)
Практичні/семінарські	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Індивідуальна робота	5		5				5		
Контрольна робота/Тести							5		
ІНДЗ	10		10						
Підсумковий контроль	Іспит (40 балів)								

4.3.Форми організації занять

4.3.1.Теми практичних/семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення джерел та причин виникнення нових вірусів.	2
2	Аналіз соціально-економічних наслідків появи нових інфекційних захворювань в Україні та світі.	2
3	Вивчення особливостей проведення протиепідемічних заходів у випадках виникнення надзвичайних ситуацій в мирний час за умов занесення карантинних інфекцій.	2
4	Управління вірусними інфекційними захворюваннями за допомогою існуючої та майбутньої молекулярної діагностики.	2
5	Вивчення системних підходів до виявлення емерджентних вірусів при виникненні спалахів нових інфекційних захворювань.	2
6	Лабораторна діагностика COVID-19.	2
7	Дослідження небезпеки застосування агентів вірусної етіології як біологічної зброї (проблема біотероризму).	2
8	Профілактика, діагностика та лікування вірусних гепатитів.	2
9	Останні приклади нових і потенційно емерджентних вірусів. Перспективи ліквідації найбільш шкочинних вірусних інфекцій (<i>Підсумкове семінарське заняття</i>)	2
	Всього	18

4.3.2. Тематика ІНДЗ

Підготовка реферату, доповіді та презентації (за вибором студента) на тему:

1. Нові вірусні захворювання: чи можна очікувати несподіваного?
2. Властивості, які надають вірусам пандемічний потенціал.
3. Вірус грипу як модель емерджентних вірусів.
4. Нові віруси: еволюція вірусів і вірусних захворювань.
5. Методи, що застосовуються для характеристики нових вірусних агентів.
6. Емерджентні вірусні захворювання: проблеми в розробці стратегій вакцинації.
7. Нові віруси та терапевтичні засоби.
8. Молекулярні основи міжвидової передачі вірусів.
9. Основні критерії розпізнавання та реагування на виникнення емерджентних інфекцій.
10. Причини зростання емерджентних та ре-емерджентних інфекційних захворювань.
11. Зіка, Чикунгуня та Денге: причини та загрози емерджентних та ре-емерджентних арбовірусних захворювань.
12. Дика природа, екзотичні домашні тварини та нові зоонози.
13. Вплив урбанізації на епідеміологію нових інфекційних захворювань.
14. Механізми вірусної мутації.
15. Поява емерджентних вірусів та роль зміни клімату в цьому процесі.
16. Емерджентні та ре-емерджентні віруси у водних середовищах.
17. Емерджентні віруси та інфекції дихальних шляхів.
18. Комбінована терапія емерджентних вірусних захворювань.
19. Засоби проти емерджентних та ре-емерджентних вірусних інфекцій: сучасні методи лікування, нові препарати-кандидати та підходи.
20. Роль переносників у появі нових вірусів.
21. Нові віруси рослин: різноманітність механізмів і можливостей.
22. Емерджентні зоонозні вірусні захворювання.
23. Пристрої для виявлення емерджентних вірусів.
24. Еволюція вірулентності у хазяїв з ослабленим імунітетом та адаптація емерджентних вірусів

4.3.3. Індивідуальна навчально-дослідна робота (навчальний проект)

Індивідуальна навчально-дослідна робота (ІНДР) є видом позааудиторної індивідуальної діяльності аспіранта, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни. Завершується виконання аспірантом ІНДР прилюдним захистом навчального проекту.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) з курсу – це вид науково-дослідної роботи аспіранта, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Мета ІНДЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст ІНДЗ: завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, семінарських, практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

Види ІНДЗ, вимоги до них та оцінювання:

- ✓ конспект із теми (модуля) за заданим планом (**2 бали**);
- ✓ конспект із теми (модуля) за планом, який аспірант розробив самостійно (**3 бали**);
- ✓ анотація прочитаної додаткової літератури з курсу, бібліографічний опис, тематичні розвідки (**3 бали**);
- ✓ повідомлення з теми, рекомендованої викладачем (**2 бали**);
- ✓ повідомлення з теми (без рекомендації викладача): сучасні відкриття з теми, аналіз інформації, самостійні дослідження (**3 бали**);
- ✓ дослідження різноманітних питань з тематики дисципліни у вигляді есе (**5 балів**);
- ✓ дослідження з тематики дисципліни у вигляді реферату (охоплює весь зміст навчального курсу) – **10 балів**.

Орієнтовна структура ІНДЗ – науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату: вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел.

Критерії оцінювання та шкалу оцінювання подано відповідно у таблицях нижче.

Критерії оцінювання ІНДЗ (дослідження у вигляді реферату)

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	2 бали
2.	Складання плану реферату	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	4 бали
4.	Дотримання правил реферування наукових публікацій	0,5 бали
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел, посилання	0,5 бали
Разом		10 балів

Оцінка за ІНДЗ у вигляді реферату: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
9 – 10	відмінно	5	A	відмінно
7,5 – 8,9	добре	4	BC	добре
6,0 – 7,4	задовільно	3	DE	задовільно
1 – 5,9	незадовільно	2	FX	незадовільно з можливістю повторного виконання

4.3.4. Теми самостійної роботи аспірантів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вплив змін землекористування та інтенсифікації сільського господарства на появу нових вірусів.	3
2	Зоонози: нові загрози здоров'ю людини.	3
3	Алгоритми діагностики емерджентних та ре-емерджентних вірусних інфекцій людини та тварин.	3
4	Характеристика емерджентних вірусів рослин, що належать до родин <i>Geminiviridae</i> , <i>Bunyaviridae</i> та <i>Closteroviridae</i> .	3
5	Людство проти Ебола, стратегії подолання інфекції.	3
6	Переносники та джерела емерджентних вірусів.	3
7	Категорії інформації, необхідні для оцінки біоризику.	3
8	Грип та COVID-19 у сезоні 2024-2025.	3
9	Підготовка презентаційних робіт	6
	Всього	30

КАРТА САМОСТІЙНОЇ (індивідуальної) РОБОТИ АСПРАНТА

Змістовий модуль та теми курсу	Академічний контроль	Бали	Термін виконання (тижні)
Змістовий модуль 1			
Теми 1-3. Повідомлення, презентації, відповідно до тематики лекційного та практичного курсу		5	I-II
Змістовий модуль 2			
Тема 4. Повідомлення, презентації, відповідно до тематики лекційного та практичного курсу		5	I-II
Змістовий модуль 3			
Тема 5. Повідомлення, презентації, відповідно до тематики лекційного та практичного курсу		5	I-II
<i>Всього: 30 год.</i>		<i>Всього: 15 балів</i>	

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1. За джерелом інформації:

- *словесні*: лекція (традиційна, проблемна тощо) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (презентація PowerPoint), семінари, пояснення, розповідь, бесіда;
- *наочні*: спостереження, ілюстрація, демонстрація;
- *практичні*: вправи.

2. *За логікою передачі і сприйняття навчальної інформації*: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3. *За ступенем самостійності мислення*: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4. *За ступенем керування навчальною діяльністю*: під керівництвом викладача; самостійна робота аспірантів із літературою; виконання індивідуальних навчальних проєктів.

5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

5.3. Інклюзивні методи навчання

1. Методи формування свідомості: бесіда, диспут, лекція, приклад, пояснення, переконання.
2. Метод організації діяльності та формування суспільної поведінки особистості: вправи, привчання, виховні ситуації, приклад.
3. Методи мотивації та стимулювання: вимога, громадська думка. Вважаємо, що неприпустимо застосовувати в інклюзивному вихованні методи емоційного стимулювання – змагання, заохочення, переконання.
4. Метод самовиховання: самопізнання, самооцінювання, саморегуляція.
5. Методи соціально-психологічної допомоги: психологічне консультування, аутотренінг, стимуляційні ігри.
6. Спеціальні методи: патронат, супровід, тренінг, медіація.
7. Спеціальні методи педагогічної корекції, які варто використовувати для цілеспрямованого виправлення поведінки або інших порушень, викликаних спільною причиною. До спеціальних методів корекційної роботи належать: суб'єктивно-прагматичний метод, метод заміщення, метод "вибуху", метод природних наслідків і трудовий метод.

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточний (модульний–письмовий, усний) та підсумковий контроль.

Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Підсумковий контроль – **іспит**.

Навчальна дисципліна оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з трьох змістових модулів.

Результати навчальної діяльності аспіранта оцінюються за 100 бальною шкалою в кожному семестрі окремо.

За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.

Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.

Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки аспірантам, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.

Загальні критерії оцінювання успішності аспірантів, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу аспіранта на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.

Реферативні дослідження та есе, які виконує аспірант за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.

Модульний контроль знань аспіранта здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
<i>«відмінно»</i>	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
<i>«добре»</i>	Ставиться за вияв аспірантом повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді аспіранта наявні незначні помилки.
<i>«задовільно»</i>	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхову обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але аспірант спроможний усунути їх із допомогою викладача.
<i>«незадовільно»</i>	Виставляється аспірантові, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхнева, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться аспірантові, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

6.2. Система оцінювання роботи студентів/аспірантів упродовж семестру

Вид діяльності студента / аспіранта	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
I. Обов'язкові							
1.1. Відвідування лекцій	1	–		–			
1.2. Відвідування семінарських і практичних занять	1	–		–			
1.3. Робота на семінарському і практичному занятті	2	3	6	3	6	4	8
1.4. Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	-	-	-	-		
1.5. Виконання завдань для самостійної роботи (презентація)	5	1	5	1	5	1	5
1.6. Виконання модульної роботи	5			-	-	1	5
1.7. Виконання індивідуальних завдань (ІНДЗ)	10	1	10	1	10	-	-
Разом		5	21	5	21	6	18
Максимальна кількість балів за обов'язкові види роботи: 60							
II. Вибіркові							
Виконання завдань для самостійного опрацювання							
2.1. Складання ситуаційних завдань із різних тем курсу	5						
2.2. Огляд літератури з конкретної тематики	5						
2.3. Складання ділової гри з конкретним прикладним матеріалом з будь-якої теми курсу	5						
2.4. Підготовка наукової статті з будь-якої теми курсу	10						
2.5. Участь у науковій конференції	5						
2.6. Дослідження українського чи закордонного досвіду	5						
Разом						-	
Максимальна кількість балів за вибіркові види роботи: 0							
Всього балів за теоретичний і практичний курс: 60							

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

Обов'язковим для іспиту є відпрацювання практичних занять.

6.3. Оцінка за теоретичний і практичний курс: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
54 – 60 та більше	<i>відмінно</i>	5	A	<i>відмінно</i>
45 – 53	<i>добре</i>	4	BC	<i>добре</i>
36 – 44	<i>задовільно</i>	3	DE	<i>задовільно</i>
21 – 35	<i>незадовільно</i>	2	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 20		2	F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.4. Оцінка за іспит: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
36 – 40 та більше	<i>відмінно</i>	5	A	<i>відмінно</i>
30 – 35	<i>добре</i>	4	BC	<i>добре</i>
24 – 29	<i>задовільно</i>	3	DE	<i>задовільно</i>
14 – 23	<i>незадовільно</i>	2	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 13		2	F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

Перед іспитом аспіранти отримують перелік питань, що охоплюють зміст програми дисципліни. На іспит виносяться вивчені протягом семестру питання, типові задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при вирішенні практичних задач. Критерії оцінювання екзаменаційних завдань визначаються Інститутом, включаються до робочої програми дисципліни і доводяться до аспірантів на початку семестру.

6.5. Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		іспит		
90 – 100	<i>відмінно</i>	<i>відмінно</i>	A	<i>відмінно</i>
82 – 89	<i>добре</i>	<i>добре</i>	B	<i>добре (дуже добре)</i>
75 – 81	<i>добре</i>		C	<i>добре</i>
64 – 74	<i>задовільно</i>	<i>задовільно</i>	D	<i>задовільно</i>
60 – 63	<i>задовільно</i>		E	<i>задовільно (достатньо)</i>
35 – 59	<i>незадовільно</i>	<i>незадовільно</i>	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 34	<i>незадовільно</i>		F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.6. Розподіл балів, які отримують студенти Приклад для іспиту

Поточне тестування та самостійна робота				Змістовний модуль 3	Разом, бал	Іспит, бал	Сума, бал
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	не більше 60	не більше 40	не більше 100
12	31			17			

T1, T2 ... T5 – теми змістових модулів.

Максимальна підсумкова оцінка після перескладання може бути лише «задовільно».

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Кодексу Академічної доброчесності ІМВ НАНУ» (<http://www.imv.kiev.ua/images/doc/aspirantura/edu/1.pdf>)

6.7. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ІСПИТУ

1. Епідемічний процес як процес виникнення й поширення інфекційних хвороб серед людей. Поняття про антропонози, зоонози й сапронози. Безперервність епідемічного процесу при антропонозах. Епідемічний процес при сапронозах.

2. Дати визначення понять: причини, умови, механізм розвитку та виявів хвороби й захворюваності. Поняття про інфекційну та неінфекційну епідеміологію. Особливості первинної локалізації збудника та її зв'язок з відповідним механізмом передавання.

3. Фактори та шляхи передавання збудників при різних інфекційних захворюваннях. Дати визначення понять: спорадична захворюваність, епідемічний спалах, епідемія, пандемія, ендемія. Що таке епідеміологічний нагляд? Заходи щодо знезараження хворих і носіїв як джерел збудників інфекційних хвороб.

4. Теорія механізму передавання збудників інфекційних хвороб Л.В. Громашевського. Визначення понять: механізм, фактори та шляхи передавання збудників інфекційних хвороб.

5. Основні причини появи або повторної появи інфекційних захворювань. Як урбанізація створює сприятливе середовище поширення нового вірусу?

6. Які аспекти глобалізації пов'язані з поширенням емерджентних інфекційних захворювань? Людські та суспільні чинники виникнення чи поширення емерджентних вірусів. Зв'язок інфекційних захворювань з глобальним переміщенням товарів та міграцією людей і тварин, урбанізацією та антропогенними змінами навколишнього середовища.

7. Характеристика основних родин вірусів людини та тварин з емерджентними властивостями (флаві-, бунья-, філо-, коронавіруси тощо), особливості їх патогенезу, діагностики та профілактики захворювань.

8. Чому кір знову з'являється в Україні та різних країнах світу?

9. Як вирубка лісів, зміна середовища існування та збільшення використання диких земель для ведення сільського господарства сприяють виникненню вірусних захворювань? Зіка, чикунгуня та Денге: причини та загрози емерджентних та ре-емерджентних арбовірусних захворювань.

10. Наведіть принаймні два приклади того, як зміна погоди чи клімату може збільшити ризик появи емерджентних вірусів.

11. Чому збудниками емерджентних інфекційних захворювань часто є РНК-віруси? Значення генотипу господаря та шляхів передачі збудника для екології вірусів та їх освоєння нових ніш і територій. Поясніть процес, за допомогою якого членистоногі отримують вірус і передають його новому хазяїну.

12. Що таке геморагічна гарячка, і як вона може призвести до смерті.

13. Запропонуйте заходи контролю, щоб запобігти появі або поширенню нових арбовірусів. Як гризуни передають аренавіруси людині, які сценарії передачі найбільш імовірні?

14. Які фактори сприяють поширенню вірусу Ебола? Опишіть принаймні п'ять. Діагностика лихоманки Ебола та принципи її профілактики.

15. SARS-CoV-2, третя пандемія 21 століття. Причини та наслідки. Патогенез захворювань. Коронавірусна інфекція COVID-19: епідемічна ситуація у світі та в Україні. Принципи діагностики та профілактики.

16. Особливості епідеміології та патогенезу захворювань викликаних вірусами грипу.

17. Адаптація вірусів та їх молекулярно-генетичні зміни. Пересортування та рекомбінація: ефективні механізми мінливості для РНК- та ДНК-вмісних вірусів.

18. Нові віруси рослин: різноманітність механізмів та факторів їх появи. Які фітовіруси зараз вважаються емерджентними і чому. Характеристика емерджентних вірусів рослин, що належать до родин *Geminiviridae*, *Bunyaviridae* та *Closteroviridae*.

19. Особливості імунної відповіді господаря на емерджентні інфекції. Переваги й недоліки вакцинації.

20. Перспективи ліквідації найбільш шкодочинних вірусних інфекцій (грип, герпес, коронавіруси, гепатити А, В, С, вірусні лихоманки, ВІЛ та інших). Системні підходи до виявлення емерджентних вірусів при виникненні спалахів нових інфекційних захворювань.

21. Сучасні підходи до створення противірусних засобів та вакцин.

22. Небезпека застосування агентів вірусної етіології як біологічної зброї (проблема біотероризму).

23. Протиепідемічні заходи щодо обмеження, локалізації та ліквідації осередків інфекційних захворювань, їх ефективність під час екстремальних ситуацій.

6.8.Орієнтовні тестові завдання.

Тестові завдання різних типів

Питання 1. Емерджентні інфекції це?		
1. хвороби та збудники, що виникли або проявилися раптово, неочікувані, звичайно невідомі, і цим зумовлюють надзвичайні епідемічні (епізоотичні) ситуації, як правило дуже напружені		
2. інфекції, що постійно реєструються на певній території (властиві даній місцевості в зв'язку з наявністю резервуара збудника)		
3. короткочасний підйом рівня захворюваності чи одночасні випадки захворювання на обмеженій території або в невеликих колективах		
4. усі перелічені відповіді вірні		
Питання 2. Хто є природним хазяїном коронавірусу SARS-CoV-2?		
1. панголіни		
2. цвіета гімалайська		
3. кажани		
4. змії		
Питання 3. Знайдіть відповідність:		
Епізоотія	А	одночасне поширення інфекційної хвороби серед тварин у певній місцевості, господарстві чи пункті (від 1 до 10 % загальної чисельності стада), де природні та економічні умови усувають повсюдне поширення хвороби.
Ензоотія	Б	захворюваність, не властива даній місцевості, та виникає в результаті занесення збудника ззовні або з організмом хазяїна, або в об'єктах зовнішнього середовища.
Ендемічна захворюваність (ендемія)	В	одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин у часі та просторі на території не менш ніж одного району, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на цій території.
Екзотична захворюваність	Г	захворюваність, що постійно реєструється на певній території, властива даній місцевості у зв'язку з наявністю резервуара збудника
Питання 4. Який з наведених нижче механізмів зараження характерний для гарячки Зіка?		
А. контактний		

Б. краплинний
В. фекально-оральний
Г. трансмісивний
Д. вертикальний
Питання 5. Що таке епідеміологічна тріада? (дайте визначення та перелічіть складові)
Питання 6. Властивості біологічної зброї? (оберіть вірні твердження)
відносно легко доступна (природні осередки особливо небезпечних інфекцій існують повсюдно)
проста у виготовленні (практично у всіх країнах є лабораторії контролю за санітарно-епідемічною обстановкою з необхідним обладнанням)
будь-яке біологічне виробництво можна переобладнати для вироблення великої кількості збудників)
відносно проста у зберіганні й транспортуванні
Питання 7. Де найчастіше реєструється захворювання на гарячку Ебола?
А. в Азії
Б. в Африці
В. в Південній Америці
Г. в Австралії
Д. в Європі
Питання 8. Біосистемою для виділення коронавірусу людини з клінічного матеріалу є ?
1. експериментальні тварини
2. органна культура трахеї ембріону людини
3. постійні культури клітин
4. білі миші
Питання 9. Який підтип вірусу пташиного грипу найбільш патогенний?
А. H5N1
Б. H7N3
В. H7N7
Г. H9N2
Д. H7N9
Питання 10. Робота з матеріалом від пацієнта з підозрою на жовту лихоманку може проводитися?
1. у звичайних лабораторіях вірусологічного профілю, з дотриманням правил роботи з ОНІ
2. у бактеріологічних лабораторіях медичних наукових установ
3. у спеціалізованих лабораторіях, що мають спеціальний дозвіл
4. у клініко-діагностичних лабораторіях лікарняних закладів

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Опорний конспект лекцій з курсу «Емерджентні віруси».
2. Навчальна література відповідно до переліку рекомендованої до вивчення літератури.
3. Мультимедійні презентації відповідно до теоретичного курсу.
4. Лабораторія як демонстраційно-навчальний матеріал.

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; програми навчальної, вибіркової та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять, індивідуальні, навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; тестові варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

7.1. Глосарій (термінологічний словник)

Антигени – речовини, що сприймаються організмом як чужорідні та зумовлюють імунну відповідь.

Антигенна мінливість – кількісні або якісні зміни в антигенній структурі патогенів однієї або різних популяцій. Антигенна мінливість найчастіше має характер модифікацій, які за відновлення колишніх умов проживання реверсують у початкову форму.

Антигенний дрейф – часткові зміни специфічності вірусних білків, що, як правило, спричинюються точковими мутаціями.

Антигенний зсув – зміни в антигенному складі вірусу, зумовлені інтеграцією в геном вірусу генетичного матеріалу від спорідненого вірусу.

Антигенний шифт – повна зміна антигенної специфічності вірусних білків, напр., гемаглютиніну або нейроамідази, вірусу грипу А. Зумовлена мутацією або утворенням гібридних молекул.

Антисептики противірусні – хімічні речовини, які використовуються для лікування та профілактики вірусних уражень шкіри, слизових оболонок та ран. Формальдегід, настояка йоду, калію перманганат, надощова кислота швидко та ефективно нейтралізують інфекційну активність простих та складних вірусів. Поверхнево-активні речовини ефективні тільки проти складних вірусів. Хлорамін, йодофори, фенол, спирти помірно діють на складні віруси і слабо на прості. У багатих на білки середовищах більшість антисептиків різко знижують або навіть втрачають противірусну активність.

Антропонози – група інфекційних захворювань, що викликаються збудниками, які здатні паразитувати тільки в організмі людини (захворювання, що передаються від людини до людини).

Апоптоз – запрограмована загибель клітини в процесі диференціювання та перетворення тканин (в ембріогенезі, при атрофії окремих ділянок тканин та ін.).

Арбовіруси – численна різномірна група РНК-геномних вірусів, об'єднаних в одну екологічну групу на підставі спільності ряду екологічних ознак (природна осередкованість, ураження диких тварин, трансмісивний спосіб передавання, тропізм до нервової системи). До арбовірусів входять представники родин флаві-, тога-, бунья-, арена-, рео- та рабдовірусів.

Атенуйовані штами – варіанти патогенних мікроорганізмів з повністю втраченою вірулентністю або збереженою залишковою вірулентністю для одного з хазяїв. Деякі із стійких атенуйованих штамів використовують для виготовлення живих вакцин.

Вакцинація – створення активного імунітету введенням в організм живих, ослаблених або інактивованих збудників хвороби або продуктів їхнього метаболізму.

Віремія – фаза патогенезу вірусних інфекцій, яка характеризується циркуляцією вірусів у крові. Розрізняють первинну віремію, коли вірус проникає в кров з місця первинного розмноження, та вторинну, джерелом якої є вторинні (центральні) осередки розмноження вірусу.

Віріон – позаклітинна форма вірусів. Виконує функцію перенесення генома вірусів з однієї клітини до іншої або з одного організму до другого.

Вірогенія – тривале співіснування вірусів та їх хазяї, при якому геном вірусу інтегрований з геномом клітини-хазяїна.

Вірулентність – властивість, яка визначає ступінь або міру патогенності окремих штамів мікроорганізмів. Зазнає виразної мінливості. Виділяють високо-, помірно-, слабковірулентні та авірулентні штами.

Віруси – внутрішньоклітинні облігатні паразити, у яких відсутні білоксинтезуючі та енергосинтезуючі системи, та здатні до утворення паракристалів. Мають кардинальні властивості живого: самоорганізацію, саморепродукцію, саморозвиток та саморегуляцію життєдіяльності. Існують у формах (стадіях) віріона, провірусу, вегетативного вірусу.

Вірусні включення – утворення, що складаються із скупчень вірусних частинок, вірусних білків або ж з клітинного матеріалу. Можуть мати ядерну або цитоплазматичну локалізацію. Виявляють спеціальними методами забарвлення.

Вірусні інфекції: 1) група інфекційних захворювань рослин і тварин, спричинених вірусами. Основними особливостями вірусних інфекцій є облігатний внутрішньоклітинний паразитизм збудників, їх метаболічна, енергетична та екологічна залежність від хазяїна, облігатний цитотропізм, інші механізми ураження вірусом хазяїна.

Вірусологія – біологічна наука про морфологію, фізіологію, генетику, екологію та еволюцію вірусів. Медична вірусологія вивчає віруси – паразити людини, їх роль в етіології й патогенезі інфекційних та пухлинних хвороб, розробляє спеціальні методи діагностики, способи етіотропної терапії та специфічної профілактики.

Вогнищева вірусна інфекція – інфекція, при якій дія вірусу виявляється біля вхідних воріт інфекції у зв'язку з його локальною репродукцією.

Вторинна інфекція – виникає як наслідок ослаблення імунітету на тлі первинного інфекційного захворювання; може викликатися різними збудниками (бактеріями, вірусами, грибами).

Генералізована інфекція – інфекція, при якій після обмеженого періоду репродукції вірусу в первинних вогнищах відбувається генералізація інфекції, і вірус досягає чутливих тканин, формуючи вторинне вогнище інфекції.

Геноми вірусні – сукупність генетичної інформації, закодованої в РНК або в ДНК вірусів.

Геморагічні лихоманки – трансмісивні природно-осередкові вірусні захворювання з геморагічним синдромом (жовта лихоманка, лихоманка Денге, лихоманка Ласса, лихоманка Ебола).

Гостра інфекція – інфекція, що перебігає протягом відносно невеликого проміжку часу; перебіг супроводжується виділенням вірусів у оточуюче середовище. Закінчується елімінацією вірусів з організму. Може перебігати як у клінічній (маніфестній), так і в субклінічній (інапаратній) формі. Результатом є загибель організму або повне одужання.

ГРВІ – група гострих респіраторних вірусних інфекцій людини, які спричинюються представниками родин та родів ортоміксовірусів, параміксовірусів, реовірусів, рубівірусів, рінновірусів, коронавірусів, аденовірусів, герпесвірусів. Характеризується гострим перебігом, ураженням респіраторного тракту, повітряно-краплинним шляхом передачі, масовим поширенням, збільшенням захворюваності в осінньо-зимовий період, малою ефективністю протиепідемічних заходів.

Грип – гостре респіраторне вірусне захворювання людини, яке характеризується вираженою тенденцією до епідемічного поширення. Спричинюється ортоміксовірусами А, В та С.

Джерело інфекції – організм людини або тварини, у якому даний збудник у результаті тривалої еволюції знайшов своє природне середовище проживання, тобто в якому він живе, розмножується, накопичується та з якого виділяється життєздатним.

Дефектні віруси – види вірусів, які не мають повної генетичної інформації для саморепродукції. Розмноження їх настає за наявності вірусів-помічників.

Еволюція вірусів – підлягає загальним закономірностям еволюційного процесу органічної матерії. Особливістю еволюції вірусів є високі темпи, тісний взаємозв'язок та взаємний вплив з еволюцією хазяїнів. Особливо високі темпи еволюції у вірусів з фрагментарним геномом, РНК-вірусів, що утворюють ДНК-копію генома, вірусів з одонитчастим РНК-овим геномом. У першому випадку вона визначається високою частотою рекомбінацій в разі змішаної інфекції, у другому і третьому – частими помилками при транскрипції генетичної інформації. У сучасний період темпи еволюції вірусів ще більше прискорилися внаслідок посилення тиску антропогенних факторів.

Екзотична захворюваність – захворюваність, не властива даній місцевості. Виникає в результаті занесення збудника ззовні або з організмом хазяїна, або в об'єктах зовнішнього середовища.

Екологія вірусів – галузь екологічної мікробіології, яка досліджує взаємодію вірусів між собою та з екологічними факторами середовища існування. Екологія вірусів вивчає екологічні середовища, форми та фактори еволюційної мінливості, потоки руху генетичного матеріалу в популяціях, закономірності формування видових генофондів, вплив фізичних та хімічних факторів на віруси, способи та методи використання екологічних знань у боротьбі з вірусними інфекціями.

Екотропні віруси – віруси, що розмножуються в клітинах хазяїна близькородинних видів.

Ензоотія – одночасне поширення інфекційної хвороби серед тварин у певній місцевості, господарстві чи пункті (від 1 до 10 % загальної чисельності стада), де природні та економічні умови усувають повсюдне поширення хвороби.

Епідеміологія вірусних інфекцій – галузь епідеміології – науки про закономірності поширення інфекційних захворювань у популяції людини. Закономірності поширення вірусних інфекцій близькі до подібних бактеріальних інфекцій.

Епідеміологія (за Д. К. Заболотним) – наука, що вивчає причини виникнення й розповсюдження епідемій, умов, які сприяють їх поширенню, і накреслює засоби боротьби з ними, що ґрунтуються на даних науки та практики.

Епідеміологія як загальномедична наука – наука, що вивчає причини, умови та механізми формування захворюваності населення шляхом аналізу й розподілення за територією, серед різних груп населення й у часі та використовує ці дані для розробки заходів профілактики захворювань.

Епідеміологія як наука про епідемічний процес – система знань про закономірності епідемічного процесу й методи його вивчення, а також сукупність протиепідемічних заходів і організація їх виконання з метою запобігання захворюваності населення та ліквідація окремих інфекцій.

Епідеміологічний метод – сукупність методичних прийомів, заснованих на аналізі особливостей розповсюдження захворювань у просторі й часі та призначених для виявлення проблем профілактики причин, умов (фактори ризику) і механізмів формування захворюваності з метою обґрунтування заходів із профілактики захворювань та оцінки їх ефективності.

Епідемічний осередок – місце перебування джерела інфекції та оточуюча його територія, у межах якої можливе поширення збудника хвороби, обумовлене відповідними механізмами передавання.

Епідемічний процес: 1) за Л. В. Громашевським – низка інфекційних станів людей, що пов'язані зараженням і впливають один з одного (хворий чи носій); 2) за В. Д. Беляковим – процес виникнення й розповсюдження інфекційних захворювань серед людей (не розкриває суть епідемічного процесу).

Епідемія: 1) масове розповсюдження інфекційної хвороби людей у часі та просторі в межах певного регіону, що перевищує звичайний рівень захворюваності в півтора рази протягом трьох днів в одному – 410 двох районах (містах); 2) з грец. (epi – на, серед, demos – народ) – масове розповсюдження інфекційних захворювань людини в будь-якій місцевості, яке значно перевищує звичайний рівень захворюваності.

Епізоотичний процес – процес виникнення й розповсюдження інфекційних хвороб серед тварин.

Епіфітотичний процес – процес виникнення й розповсюдження інфекційних хвороб серед рослин.

Ендемічна захворюваність (ендемія) – захворюваність, що постійно реєструється на певній території. Властива даній місцевості у зв'язку з наявністю резервуара збудника (ендемічні, ензоотичні хвороби). Епідемічна захворюваність – захворюваність, що перевищує спорадичний рівень захворюваності, або така, що виникла там, де раніш не зустрічалась.

Епідемічний спалах – короточасний підйом рівня захворюваності чи одночасні випадки захворювання на обмеженій території або в невеликих колективах.

Епідемічний рік – інтервал, який включає перший місяць сезонного підйому захворюваності в одному році та місяць, що передує новому сезонному підйому захворюваності в наступному році.

Епідемічна ситуація – стан, за якого поширюється інфекційна хвороба людей протягом певного проміжку часу на конкретній території.

Епідемічний спалах небезпечних інфекційних захворювань – розповсюдження небезпечної інфекційної хвороби людей у межах певного регіону, до десяти випадків протягом трьох днів.

Епізоотія – одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин у часі та просторі на території не менш ніж одного району, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на цій території.

Захворюваність населення – показник, який визначає рівень поширення будь-якої інфекційної хвороби серед населення в цілому й серед окремих віково-статевих і професійних груп.

Зоонози – інфекційні захворювання, джерелом яких є інфіковані тварини. Розрізняють: 1) строгі зоонози – інфекційні захворювання, які бувають лише серед тварин; 2) зооантропонози – інфекційні захворювання, які передаються від тварин людям.

Інкубаційний період – період від моменту зараження до появи перших ознак захворювання. Інфекційне захворювання – індивідуальний випадок інфекційного стану, який виявляється або клінічно, або лабораторно й супроводжується різними ступенями порушення гомеостазу.

Інфекційний процес: 1) процес взаємодії між мікроорганізмом (або вірусом) і макроорганізмом, який перебігає в конкретних умовах зовнішнього середовища; 2) процес взаємодії збудника та організму людини (тварин), що має широкий діапазон виявів, від безсимптомного носійства до тяжких і блискавичних форм інфекційної хвороби.

Інфекційна хвороба – нозологічна одиниця, абстрактна назва хвороби (інфекційний стан, який був викликаний окремим, самостійним видом або типом збудника). Кількість інфекційних хвороб дорівнює кількості збудників. Характерною особливістю є заразливість.

Інфікуюча доза – мінімальна кількість живого (активного) збудника або його токсину, що здатна викликати інфекційне захворювання в певній кількості (%) тварин, відібраних у дослід.

Інтеграційна інфекція – тип вірусної інфекції, при якій вірусний геном частково або повністю інтегрується з клітинним геномом і реплікується разом із ним

Імунітет противірусний – сукупність захисно-адаптаційних пристосувань, спрямованих на захист організму від ушкоджуючої дії вірусів. Особливості природного противірусного імунітету полягають у великому значенні ареактивності клітин, наявності в секретах противірусних інгібіторів, інших механізмів противірусної дії комплементу і фагоцитів, у меншій захисній ролі нормальної мікрофлори, відсутності її в лізоциму, у руйнуванні інфікованих вірусом клітин натуральними кілерами. Внутрішньоклітинні форми вірусу спричинюють цитотоксичний варіант клітинної імунної відповіді, яка спрямована проти інфікованих вірусом клітин. Позаклітинна форма вірусу індукує гуморальну імунну відповідь. Утворені внаслідок цього антитіла блокують прикріплення віріонів до мембран сприйнятливих клітин і знижують їх токсичну дію.

Карантинні захворювання – група інфекційних захворювань, які характеризуються великою заразливістю та високою смертністю й до яких застосовують міжнародні карантинні обмеження.

Коронавіруси – родина складних РНК-геномних вірусів – паразитів дихальних шляхів та кишкового тракту людини, свиней, гризунів, птахів та інших хребетних тварин. Віріони мають овальну форму діаметром 60–200 нм. Геном представлений однонитковою позитивною РНК. Капсид побудований за спіральним типом. Суперкапсид має ліпідний шар. Глікопротеїдні виступи грушоподібної форми, що утворюють ніби корону навколо віріона. Проявляють гемаглютинуючу активність, розмножуються на культурах клітин і органних культурах трахеї. У людини спричинюють ентерити та респіраторні захворювання, у свиней – гастроентерити та енцефаліт, у мишей – гепатит, у курей – інфекційний бронхіт. Станом на сьогодні відомо 7 типів коронавірусів, ідентифікованих Центром попередження та контролю захворювань: 229E (альфа-коронавірус); NL63 (альфакоронавірус); OC43 (бета-коронавірус); HKU1 (бета-коронавірус); інші коронавіруси людини; MERS-CoV (бета-коронавірус, що спричиняє респіраторний синдром Близького Сходу, або MERS); SARS-CoV (бета-коронавірус, що спричиняє важкий гострий респіраторний синдром); 2019 Новий коронавірус (SARS-CoV-2). У листопаді 2002 року у Південному Китаї було виявлено перші випадки інфікування SARS-CoV. Всього у 35 країнах світу з 2002 до 2004 року було виявлено 8 461 випадок цього захворювання, з яких для 916 осіб хвороба закінчилася смертю, летальність склала 10,83 %. Вважають, що природним хазяїном цього вірусу є цівета гімалайська – ссавець, який мешкає у вічнозелених листяних лісах на висотах до 2500 м над рівнем моря. Людина інфікувалася на відкритих ринках Китаю. У 2012 році в Саудівській Аравії вперше виявлено захворювання на респіраторний синдром Близького Сходу, або MERS-CoV. До літа 2015 року випадки MERS-CoV були виявлені в 26 країнах світу. Лабораторно підтверджено 2 494 випадки інфікування, коефіцієнт летальності – 34,4%. COVID-19 – інфекційна хвороба, яка виникла вперше у грудні 2019 року в місті Ухань, Центральний Китай. Хвороба почалася як спалах, який розвинувся у пандемію. Причиною хвороби став коронавірус SARS-CoV-2 (стара назва 2019-nCoV), циркуляція якого в людській популяції була до грудня 2019 року невідомою. Джерелом та резервуаром інфекції підозрюються кажани, змії. Є інформація про можливе джерело панголінів, які вживаються в їжу в Китаї, однак це питання дискутується. За даними Центру громадського здоров'я, станом на 15 червня 2020 року в Україні підтверджено 31 810 випадків COVID-19, з них 14 253 одужали, 901 померли; у світі – 7 900 203 випадків захворювання, 3 769 061 одужало та 433 051 померли.

Краснуха (червона висипка) – гостре загальне захворювання, спричинюване рубівірусом краснухи родини тогавірусів. Передається повітряно-краплинним шляхом. Розвивається катар дихальних шляхів, помірна гарячка, генералізоване ураження лімфоїдної тканини, поліморфний висип. Імунітет стійкий. При краснусі вагітних вражається плід, що веде до його загибелі або розвитку вроджень.

Вірус виділяють на культурі клітин з крові, змиві з носоглотки, ліквору. Для серодіагностики ставлять РЗК, РГГА, РН та РІФ.

Латентна (безсимптомна) інфекція – форма інфекції, за якої немає клінічних проявів хвороби. На відміну від мікробносії, супроводжується імунологічними та патофізіологічними змінами.

Літичний цикл репродукції – розмноження вірусів, яке закінчується лізисом клітини хазяїна на стадії транскрипції та трансляції (абортивна інфекція) або виходом нової генерації вірусу (продуктивна інфекція).

Мінливість вірусів – зміна генотипу або фенотипу вірусів. Особливістю фенотипової мінливості вірусів є її зв'язок з включенням до складу суперкапсиду ліпо- та глікопротеїдів хазяїна. Мутаційний процес у вірусів спонтанний та індукований, відбувається з високою частотою (особливо у вірусів з РНК-геномом), охоплює численні ознаки. Генетичні рекомбінації відбуваються в процесі змішаної інфекції клітини-хазяїна. Вони виникають внаслідок фізичної інтеграції частин різних вірусних геномів (генетична рекомбінація, перерозподіл, реактивація, гетероплоїдія) або тимчасового використання одним вірусом білка, який кодується іншим вірусом (комплементація, фенотипове змішування).

Механізм передавання – еволюційно вироблений механізм, що забезпечує паразиту зміну індивідуальних організмів специфічного хазяїна та підтримання (збереження) біологічного виду (Л. В. Громашевський).

Оперативний епідеміологічний аналіз – динамічна оцінка стану та тенденцій розвитку епідеміологічного процесу, що забезпечує обґрунтування управлінських рішень, направлених на досягнення мети протиепідемічної роботи.

Опportunістичні інфекції – вторинні інфекції, що викликаються малопатогенними чи непатогенними для здорової людини мікроорганізмами, у людини, що страждає на імунодефіцит.

Пандемія: 1) масове одночасне розповсюдження інфекційної хвороби людей з досить значним рівнем захворюваності на величезній території, яка охоплює цілі регіони; 2) незвичайно широке (континентальне або глобальне) розповсюдження захворюваності на достатньо високому рівні.

Патогенез – сукупність явищ і процесів, що викликають захворювання й визначають закономірність його розвитку.

Патогенність вірусів – видова потенційна здатність вірусів спричинювати інфекційний процес у своїх хазяїнів. Контролюється, як правило, декількома генами, що забезпечують прикріплення віріона до клітини, проникнення його в цитоплазму клітини, блокаду клітинного генома, синтез компонентів вірусу, вихід нової генерації вірусів із клітини, який здебільшого призводить до лізису клітини. Інфікована вірусом клітина може загинути також внаслідок індукції імунної відповіді з утворенням цитотоксичних лімфоцитів та антитіл. Патогенність проявляється також у токсичній дії віріонів.

Персистенція вірусів – довготривале вегетування або існування вірусу в організмі природного хазяїна або штучній системі для культивування вірусів. Проявляється в латентній, хронічній або повільній маніфестній інфекції організму. У випадках маніфестної інфекції вірус призводить до хронічної малопродуктивної інфекції сприйнятливих клітин без множинної їхньої загибелі. При латентній інфекції геном вірусу або інтегрує в геном хазяїна, або кілька копій генома у вигляді епісом знаходяться у цитоплазмі клітини.

Профілактика – заходи, спрямовані на запобігання виникненню й розвитку захворювань і зміцнення здоров'я населення. Розрізняють індивідуальну та суспільну профілактику.

Природна вогнищевість – властивість деяких інфекційних хвороб утворювати природні вогнища в певних географічних ландшафтах.

Природне вогнище – найменша за розмірами ділянка земної поверхні, у межах якої невизначено тривалий час здійснюється циркуляція збудника хвороби без занесення його ззовні.

Реінфекція – повторне зараження й розвиток інфекції, що викликається тим самим збудником, зазвичай у формі клінічно вираженої інфекційної хвороби, оскільки після захворювання напружений імунітет не формується або є нетривалим.

Ремісія – тимчасове послаблення чи зникнення симптомів захворювання.

Розмноження вірусів – процес утворення нової генерації вірусів, подібної до вихідної. Відбувається багатоваріантно в живих метаболічно активних клітинах тварин, рослин, бактерій, які є хазяїнами цього виду вірусу.

Розмноження вірусів у загальних рисах складається з: 1) прикріплення віріона до рецепторів мембран клітин хазяїна; 2) проникнення віріона або вірусного генома в клітину-хазяїна; 3) звільнення

генома від оболонки; 4) гальмування активності генома хазяїна; 5) множинна реплікація вірусного генома; 6) синтезу пула структурних білків вірусу; 7) збирання віріонів; 8) виходу дочірніх віріонів з клітини-хазяїна. У разі гострої продуктивної інфекції клітина-хазяїн гине під час виходу віріонів, у разі хронічної може жити і навіть більш-менш тривалий час виконувати властиві їй функції (залежно від виду інфекції).

Сапронози, сапрофітози – загальне означення для інфекцій і мікозів, що викликаються сапрофітами.

Симптоматичні препарати – лікарські засоби, які застосовують для усунення окремих симптомів хвороби (анальгетики при болях, жарознижувальні препарати при підвищеній температурі тощо).

Спорадична захворюваність – рівень епідемічного процесу, при якому в даній місцевості та для даної інфекції визначається мінімальна кількість випадків.

Симптом – будь-які відчутні зміни в організмі чи його функціях, виявлені на основі скарг хворого (суб'єктивний симптом) чи під час обстеження (об'єктивний).

Синдром – комплекс симптомів.

Токсичність вірусів – явище порушення метаболізму або загибелі клітин внаслідок множинної адсорбції віріонів на їхніх мембранах. На відміну від ЦПД, не пов'язана з розмноженням вірусів у клітині і може проявитися щодо будь-яких типів клітин.

Трансмісивні хвороби – велика група інфекційних та паразитарних хвороб, збудники яких передаються від одного хребетного хазяїна іншому через кровососних комах (напр., блохи переносять чуму, кліщі – арбовірусну інфекцію тощо).

Тропізм вірусів – властивість вірусів розмножуватись у якомусь одному (монотропізм) або кількох (пантропізм) типах клітин організму хазяїна. Зумовлена тим, що для першого обов'язкового етапу розмноження вірусів (прикріплення до клітинних мембран) необхідна комплементарність рецепторів вірусу та клітини. Спектр тропізму вірусів іноді розширюється в процесі хвороби.

Фітовіруси – віруси-паразити рослин.

Флавівіруси – родина складних РНК-геномних вірусів, що належать до екологічної групи арбовірусів. Віріони мають сферичну форму діаметром 45 нм. Геном складається із суцільної позитивної ондонитчастої РНК. Капсид побудований за кубоїдальним типом. Оточений мембранним білком і поверхневим глікопротеїдом, що утворює кулясті виступи. У родині виділяють роди рубівірусів і флавівірусів. У останній входить 53 віруси, що поділяються на 4 антигенних групи: кліщового енцефаліту, японського енцефаліту, жовтої лихоманки, лихоманки Денге.

Хронічні вірусні інфекції – варіант персистуючих інфекцій, головною ознакою яких є тривалий прояв клінічних симптомів хвороби з наявністю та частим виділенням збудника в зовнішнє середовище. Більшість хронічних вірусних інфекцій проходить за гострохронічним типом, тобто в одних індивідуумів вони проходять гостро, у других – за первинно-хронічним типом, у третіх – двофазно, тобто спочатку гостро, а згодом переходять у хронічну форму. Хронічного перебігу часто набувають герпетичні, цитомегаловірусні, ретровірусні інфекції, гепатит В. Він інколи трапляється також при аденовірусній та коровій інфекції. Слід відрізнити від повільних інфекцій.

Хронізація – перехід патологічного процесу в хронічну форму.

Хронічна інфекція – тривалий патологічний процес із періодами ремісій і загострень (вірус виділяється в зовнішнє середовище).

Шляхи передавання – конкретні елементи зовнішнього середовища або їх поєднання, які забезпечують перенесення збудника з одного організму в інший у конкретних умовах епідемічної обстановки.

Цитопатична дія вірусів, ЦПД – деструктивні зміни окремих клітин та клітинного моношару, що виникають внаслідок продуктивної вірусної інфекції клітин і цитотоксичної дії віріонів. У клітинному моношарі ЦПД проявляється у формі суцільної чи вогнищевої круглої або поліморфноклітинної дегенерації, утворенні багатоядерних клітин або клітинних симпластів, а також у проліферативному розростанні клітин. У уражених вірусом клітинах ЦПД проявляється пікнозом ядра, маргіналією та зернистістю хроматину, появою включень, тілець, кристалів; у цитоплазмі з'являються вакуолі, настає зморщування та дегенерація клітин. ЦПД використовують для індикації та ідентифікації вірусів.

7.2. Рекомендована література.

Базові джерела:

1. Емерджентні інфекції: навчальний посібник; за ред.: М.А. Андрейчина, В.Д. Москалюка. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. -296 с
2. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в запитаннях та відповідях; за заг. ред.: В. П. Широкова, С. І. Климнюка. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2019. 340 с.
3. Вірусні інфекції людини та тварин: епідеміологія, патогенез, особливості протівірусного імунітету, терапія та профілактика : навч. посіб. / О. М. Андрійчук, Г. В. Коротєєва, О. В. Молчанець, А. В. Харіна. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 415 с.
4. Fields VIROLOGY Volume 1: Emerging Viruses EDITORS-IN-CHIEF Peter M. Howley, David M. Knipe seventh Edition 2021 Wolters Kluwer China 1137 p.
5. Fields VOLUME 4: Fundamentals EDITORS-IN-CHIEF Peter M. Howley, David M. Knipe seventh Edition 2022 Wolters Kluwer China 864 p.
6. Review of Medical Microbiology and Immunology. 14th Edition. / W. Levinson. – McGraw-Hill Education, 2016. 832 p. 4.
7. Encyclopedia of virology fourth edition Dennis H. Bamford Mark Zuckerman 2021 Elsevier Ltd. 4621 p.
8. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods twenty-fourth edition Richard A. McPherson Matthew R. Pincus 2022 by Elsevier Inc. 1956 p.
9. Basic Laboratory Methods for Biotechnology Textbook and Laboratory Reference Third Edition Lisa A. Seidman, Cynthia J. Moore, and Jeanette Mowery published 2022 by CRC Press 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 1171 p.
10. Viruses: A Natural History, written by Marilyn J. Roossinck, published by Princeton University Press in April 2023 (hardback, 288 pages)
11. Навчальний посібник: Мікробіологія громадського здоров'я / В.М. Голубнича, Т.В. Івахнюк. – Суми : СумДУ, 2021. 201 с.

Допоміжні джерела:

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія»: підручник для студ. ВНЗ / уклад.: Т. В. Андріанова, В. В. Бобир, О. В. Виноград та ін.; за ред. В. П. Широкова. – Вінниця : Нова книга, 2011. 951с.
2. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник (ВНЗ I - III р. а.) / уклад.: В.А. Люта, О.В. Кононов. – К. : Медицина, 2018. 576 с.
3. Питання імунопрофілактики : навчальний посібник для лікарів-інтернів педіатричного профілю / уклад.: О. В. Усачова та ін. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2014. 121 с.
4. Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health: Volume 7 / edited by Gianfranco Donelli. – 1st ed. 2017. – Cham Springer International Publishing, 2017. 138 p.
5. Словник-довідник з вірусології / Укладачі: С.Ю. Шевчук, Р.К. Романюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. – 36 с.

Навчальний відеоматеріал рекомендований для перегляду:

1. «Центр громадського здоров'я інформує: «COVID - 19 та грип». Посилання ► <https://www.youtube.com/watch?v=bwVMm4FPKX0>
2. Навчальний відеоматеріал рекомендований для перегляду «COVID-19 (Coronavirus Disease 19) - February Update - causes, symptoms, diagnosis, pathology». Посилання ► https://www.youtube.com/watch?v=eup3_i5uaw&t=225s
3. Навчальний відеоматеріал рекомендований для перегляду «Лабораторна діагностика COVID-19». Посилання ► <https://www.youtube.com/watch?v=DyE8oJ8TrE>
4. Навчальний відеоматеріал рекомендований для перегляду «Емерджентні віруси»: <https://www.youtube.com/watch?v=lj3NhPgOoX4>
5. Навчальний відеоматеріал рекомендований для перегляду «Антивірусні засоби»: <https://www.youtube.com/watch?v=APZhumPbaVU>

7.3. Інформаційні ресурси

(нормативна база, джерела Інтернет, адреси бібліотек тощо)

1. Офіційний сайт Центру громадського здоров'я МОЗ України <https://phc.org.ua/>
2. Microbiology and Immunology On-line <https://www.microbiologybook.org/>
3. Lecturio course «COVID-19: Overview and Management» <https://www.lecturio.com/medical, COVID-19 Video Course: Overview and Management | Lecturio.com>
4. Здоров'я-2020: основи європейської політики і стратегія для XXI століття https://who-sandbox.squiz.cloud/__data/assets/pdf_file/0011/232895/H2020-governance.pdf
5. Актуально про COVID-19 та вакцинацію від нього: Коронавірус 2019-nCoV (moz.gov.ua)
6. Емерджентні фітовіруси: https://www.mdpi.com/journal/viruses/special_issues/emerging_plantvirus
7. Еволюція вірусів: <https://www.youtube.com/watch?v=GVPOXhMBnAE>
8. <https://www.who.int/europe/initiatives/one-health>
9. Virology Lectures 2017 • Prof. Vincent Racaniello • Columbia University

8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Форми занять	Наявне матеріально-технічне забезпечення	Необхідне матеріально-технічне забезпечення
Лекція, семінар	Ноутбук, проектор дошка	Проектор, ноутбук
Практичне заняття	Завдання для набуття вмінь та навичок	Проектор, ноутбук