

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Факультет ветеринарної медицини
“04” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ»**

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
Спеціальність 229 Громадське здоров'я
Освітня програма – Нутриціологія здорового харчування
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Розробник – **Козловська Г. В.**, доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин, к. вет. н. доцент

КИЇВ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни
«МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ»

Дисципліна охоплює базові знання про мікроорганізми, віруси та імунну систему людини, що мають ключове значення для збереження та зміцнення громадського здоров'я. У курсі розглядаються морфологія, фізіологія та класифікація мікроорганізмів, особливості збудників інфекційних хвороб, принципи антимікробної терапії та проблема антибіотикорезистентності. Значна увага приділяється основам імунології, механізмам захисту організму, вакцинації та імунопрофілактиці. Вивчення дисципліни формує у студентів уявлення про роль мікробіологічних чинників у забезпеченні санітарно-епідеміологічного благополуччя населення, а також навички оцінки мікробіологічних ризиків у сфері громадського здоров'я.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	229 Громадське здоров'я	
Освітня програма	Нутриціологія здорового харчування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття		

Лабораторні заняття	45 год.	
Самостійна робота	105 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» є пізнання студентами бактерій, вірусів, мікроскопічних грибів їх біології, патогенних властивостей, екології, ознайомлення з основами імунології та оволодіння базовими елементами діагностики бактерійних і вірусних хвороб. Отримані знання дозволять здобувачу вищої освіти свідомо сприймати матеріал ряду наступних навчальних дисциплін, здобути належний рівень знань та умінь фахівця зі спеціальності «Громадське здоров'я».

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

- ✓ здатність застосовувати знання з мікробіології, вірусології та імунології для оцінки впливу мікроорганізмів і вірусів на стан здоров'я населення, розробки профілактичних та протиепідемічних заходів, спрямованих на збереження та зміцнення громадського здоров'я, із урахуванням принципів доказової медицини, біоетики та міждисциплінарної взаємодії.

загальні компетентності (ЗК):

- ✓ здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- ✓ здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ✓ здатність до проведення досліджень на відповідному рівні;
- ✓ знання та розуміння аспектів мікробіології, вірусології і імунології;
- ✓ здатність приймати обґрунтовані рішення;
- ✓ прагнення до збереження довкілля.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- ✓ здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності;

- ✓ здатність проводити процедури відбору, пакування, консервування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень;
- ✓ здатність аналізувати результати лабораторних досліджень;
- ✓ здатність оберігати довкілля від забруднення під час проведення санітарно-мікробіологічних досліджень.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ✓ Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.
- ✓ Приймати ефективні рішення з урахуванням цілей, ресурсів, законодавчих обмежень.
- ✓ Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, бази даних, інформаційно-комунікаційні технології для розв'язання складних задач у сфері громадського здоров'я.
- ✓ Збирати, оцінювати та аналізувати дані щодо громадського здоров'я, зокрема, результати лабораторних досліджень, епідеміологічні показники та здійснювати епіднадгляд.
- ✓ Планувати та здійснювати заходи з попередження і контролю біологічних загроз для здоров'я і безпеки населення.
- ✓ Розуміти принципи розробки та впровадження, планувати та здійснювати заходи з профілактики інфекційних захворювань, а також заходи спрямовані на захист та зміцнення здоров'я населення.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Мікробіологія						
Тема 1. Біологія бактерій		2		2		5
Тема 2. Екологія мікроорганізмів		2		4		5
Тема 3. Вчення про інфекцію		2		2		5
Тема 4. Збудник сибірки. Патогенні коки. Збудник лептоспірозу.		2		4		5
Тема 5. Збудники анаеробних інфекцій. Збудник туберкульозу. Збудник дифтерії.		2		2		5

Тема 6. Збудник бруцельозу. Збудник холери. Патогенні ентеробактерії.		2		4		5
Тема 7. Патогенні мікоплазми. Хламідії та рикетсії.		2		2		5
Тема 8. Збудники харчових токсикоінфекцій і токсикозів.		2		4		5
Разом за змістовим модулем 1.	80	16		24		40
Змістовий модуль 2. Вірусологія						
Тема 9. Біологія вірусів		2		2		8
Тема 10. Патогенез вірусних інфекцій		2		4		8
Тема 11. ДНК-вмісні віруси		2		2		8
Тема 12. РНК-вмісні віруси		2		4		6
Разом за змістовим модулем 2.	50	8		12		30
Змістовий модуль 3. Імунологія						
Тема 13. Органи і компоненти імунної системи. Антитіла.		2		2		12
Тема 14. Неспецифічний (вроджений) і специфічний (набутий) імунітет.		2		4		12
Тема 15. Імунний статус. Імунодефіцитний стан. Алергічні захворювання.		2		3		11
Разом за змістовим модулем 3.	50	6		9		35
Усього годин	180	30		45		105

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Мікробіологія		
1	Біологія бактерій	2
2	Екологія мікроорганізмів	2
3	Вчення про інфекцію	2
4	Збудник сибірки. Патогенні коки. Збудник лептоспірозу.	2
5	Збудники анаеробних інфекцій. Збудник туберкульозу. Збудник дифтерії.	2
6	Збудник бруцельозу. Збудник холери. Патогенні ентеробактерії.	2
7	Патогенні мікоплазми. Хламідії та рикетсії.	2
8	Збудники харчових токсикоінфекцій і токсикозів.	2

Змістовий модуль 2. Вірусологія		
9	Біологія вірусів	2
10	Патогенез вірусних інфекцій	2
11	ДНК-вмісні віруси	2
12	РНК-вмісні віруси	2
Змістовий модуль 3. Імунологія		
13	Органи і компоненти імунної системи. Антитіла.	2
14	Неспецифічний (вроджений) і специфічний (набутий) імунітет.	2
15	Імунний статус. Імунодефіцитний стан. Алергічні захворювання.	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Мікробіологія		
1	Правила і техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії. Світовий мікроскоп. Основні форми бактерій. Простий спосіб фарбування бактерій.	2
2	Спеціальні методи фарбування. Метод Грама. Фарбування спор і капсул.	2
3	Дослідження бактерій у живому стані. Морфологія мікроскопічних грибів та методи їх дослідження.	2
4	Методи стерилізації. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Техніка посіву бактерій на поживні середовища. Виділення чистих культур мікроорганізмів.	2
5	Культуральні властивості мікроорганізмів. Біохімічні властивості мікроорганізмів. Визначення виду бактерій.	2
6	Вплив на бактерії фізико-хімічних та біологічних факторів.	2
7	Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища.	2
8	Мікрофлора харчових продуктів (м'яса, молока).	2
9	Збудник сибірки. Патогенні коки.	2
10	Збудник туберкульозу. Збудник бруцельозу.	2
11	Патогенні ентеробактерії. Збудник чуми.	2
12	Збудник лептоспірозу. Збудники анаеробних інфекцій. Модуль 1.	2
Змістовий модуль 2. Вірусологія		
13	Техніка безпеки і правила роботи з вірусовмісними матеріалами. Обладнання вірусологічної лабораторії. Відбір, транспортування матеріалів для вірусологічного дослідження.	2
14	Первинна обробка патологічного та інших матеріалів. Виявлення вірусів за допомогою світлового мікроскопу. Виявлення елементарних тілець, вірусних тілець-включень.	2
15	Люмінесцентна, імунофлуоресцентна та електронна мікроскопія у вірусології.	2
16	Культивування вірусів в клітинних культурах. Методика зараження клітинних культур. ЦПД вірусів. Титрування вірусів.	2

17	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Оволодіння методами зараження КЕ. Ознаки розмноження вірусів в КЕ. Розтин КЕ, відбір вірусомісного матеріалу.	2
18	Культивування вірусів на лабораторних тваринах. Освоєння методів зараження лабораторних тварин вірусомісним матеріалом. Модуль 2.	2
Змістовий модуль 3. Імунологія		
19	Реакція нейтралізації. Ідентифікація вірусів та визначення титру противірусних антитіл за допомогою РН. Реакція зв'язування комплементу (РЗК).	2
20	Реакція дифузійної преципітації в агаровому гелі (РДП). Імуноферментний аналіз (ІФА).	2
21	Молекулярно-генетичні методи аналізу (ПЛР). Модуль 3.	5

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Мікробіологія		
1	Мікробіологічні процеси, що формують якість продуктів і змінюють її при зберіганні.	5
2	Принципи і технології створення пробіотичних препаратів	5
3	Принципи підбору мікроорганізмів до складу заквасок. Мікробіологічний контроль якості заквасок.	5
4	Мікробіологія молочних консервів, сухого молока, морозива.	5
5	Мікробіологія морепродуктів	5
6	Мікробіологія хлібопекарського виробництва	5
7	Мікробіологія бродильних виробництв (вина, пива, оцту)	5
8	Мікробіологія кондитерських виробів	5
Змістовий модуль 2. Вірусологія		
9	Чутливість вірусів до фізико-хімічних факторів	8
10	Чутливість вірусів до дезінфектантів	8
11	Імунопатологія за вірозів	8
12	Онкогенні віруси	6
Змістовий модуль 3. Імунологія		
13	Імунопрофілактика інфекційних хвороб	12
14	Антибактеріальні препарати та їх побічна дія на організм	12
15	Вакцинопрофілактика інфекційних захворювань	11

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- проєктне навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Мікробіологія		
Лабораторна робота 1.	Знати правила і техніку безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії. Вміти користуватись світловим мікроскопом та готувати препарати для мікроскопії, використовуючи простий метод фарбування бактерій.	6
Самостійна робота 1.	Знати про мікробіологічні процеси, що формують якість продуктів і змінюють її при зберіганні.	2
Лабораторна робота 2.	Вміти користуватись світловим мікроскопом та готувати препарати для мікроскопії складні методи фарбування бактерій.	6
Самостійна робота 2.	Знати про принципи і технології створення пробіотичних препаратів.	2
Лабораторна робота 3.	Вміти досліджувати бактерії у живому стані. Знати і вміти досліджувати морфологію мікроскопічних грибів та методи їх культивування.	6
Самостійна робота 3.	Знати принципи підбору мікроорганізмів до складу заквасок.	2

Лабораторна робота 4.	Володіти технікою бактеріологічних досліджень, виділяти «чисту культуру» бактерій.	7
Самостійна робота 4.	Знати про мікробіологію молочних консервів, сухого молока, морозива.	3
Лабораторна робота 5.	Вміти оцінити культуральні властивості мікроорганізмів, ідентифікувати мікроорганізми за біохімічними показниками.	7
Самостійна робота 5.	Знати про мікрофлору морепродуктів.	2
Лабораторна робота 6.	Вміти визначати чутливість бактерій до антибіотиків, дезінфектантів, УФО, нагрівання, тощо.	7
Самостійна робота 6.	Знати мікробіологію хлібопекарського виробництва.	2
Лабораторна робота 7.	Вміти провести санітарно-мікробіологічне дослідження води, повітря, ґрунту, використовуючи різні методи бакдослідження. Аналізувати результати досліджень.	7
Самостійна робота 7.	Знати про мікробіологію бродильних виробництв (вина, пива, оцту).	2
Лабораторна робота 8.	Вміти провести мікробіологічне дослідження харчових продуктів використовуючи різні методи бакдослідження. Аналізувати результати досліджень.	7
Самостійна робота 8.	Знати про мікрофлору кондитерських виробів.	2
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1.		100
Модуль 2. Вірусологія		
Лабораторна робота 9.	Вміти відбирати, первинно обробляти патологічний матеріал для вірусологічного дослідження; виявляти віруси за допомогою світлової мікроскопії.	14
Самостійна робота 9.	Знати про чутливість вірусів до фізичних факторів.	5
Лабораторна робота 10.	Вміти виявляти віруси за допомогою люмінесцентної мікроскопії.	12
Самостійна робота 10.	Знати про чутливість вірусів до дезінфектантів.	5

Лабораторна робота 11.	Володіти методами зараження КЕ. Знати про ознаки розмноження вірусів в КЕ. Вміти розтинати КЕ, та відбирати вірусовмісний матеріал.	12
Самостійна робота 11.	Знати про імунопатології за вірозів.	5
Лабораторна робота 12.	Вміти культивувати віруси на лабораторних тваринах.	12
Самостійна робота 12.	Знати про онкогенні віруси.	5
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2.		100
Модуль 3. Імунологія		
Лабораторна робота 13.	Вміти ставити реакцію нейтралізації та Реакцію зв'язування комплементу.	15
Самостійна робота 13.	Знати про імунопрофілактику інфекційних хвороб.	7
Лабораторна робота 14.	Вміти ставити реакцію дифузійної преципітації в агаровому гелі та ІФА.	15
Самостійна робота 14.	Знати про антивірусні препарати.	7
Лабораторна робота 15.	Знати про молекулярно-генетичні методи аналізу та вміти аналізувати результати.	20
Самостійна робота 15.	Знати про вакцинопрофілактику інфекційних захворювань.	6
Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3.		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
---	--

Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету).

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4669>)
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник для студ. стомат. ф-тів вищих мед. навч. закл. / [В. В. Данилейченко, С. І. Климнюк, О. П. Корнійчук та ін.]; за заг. ред. В. В. Данилейченка, О. П. Корнійчук. – Вінниця: Нова Книга, 2017. – 376 с.
3. Санітарна мікробіологія: Навчальний посібник / Г. В. Козловська, М.В. Мельник – Київ: ТОВ «СІК Нруп Україна», 2019. – 168 с.
4. Мікробіологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» / Г. В. Козловська. – Київ: Компринт, 2021 – 59 с.
5. Вірусологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» / Г. В. Козловська. – Київ: Компринт, 2023 – 128 с.

10. Рекомендовані джерела інформації:

1. <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=10525>
2. <http://jcm.asm.org/>
3. <http://veterinaryvirology.com/>
4. http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html. The Big Picture Book of Viruses
5. <http://www.npblog.com.ua/index.php/biologiya/bakteriyi-v-zhitti-ljudini.html>