

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету ветеринарної медицини  
\_\_\_\_\_ (проф. М.І. Цвіліховський)  
\_\_\_\_\_ 2024 р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри епідеміології та  
охорони здоров'я тварин

Протокол № 5 від “ 15 ” травня 2024 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ (к.вет.н., доц. В.В. Мельник)

**”РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

Гарант ОП

\_\_\_\_\_ (д.вет.н., проф. Н.Г. Грушанська)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВЕТЕРИНАРНА ВІРУСОЛОГІЯ**

Галузь знань 21 Ветеринарія

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Освітня програма «Ветеринарна медицина»

Факультет (ННІ) ветеринарної медицини

Розробники: Радзиховський М.Л. професор кафедри, док. вет. наук, професор

Дишкант О.В. доцент кафедри, канд. вет. наук, доцент

Київ – 2024 р.

### Опис навчальної дисципліни «Ветеринарна вірусологія»

Ветеринарна вірусологія – галузь науки, яка займається дослідженням морфології, фізіології, генетики вірусів, їх ролі в кругообігу речовин, у патології людини, тварин і рослин. Значення її у формуванні фахівців ветеринарної медицини особливе. Ветеринарна вірусологія забезпечує фундамент лікаря ветеринарної медицини як інфекціоніста.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»
Освітня програма	Ветеринарна медицина
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Обов'язкова
	основний термін навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	Екзамен
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>	
	основний термін навчання
Рік підготовки (курс)	2
Семестр	4
Лекційні заняття	30 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	45 год.
Самостійна робота	45 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 год.

#### 1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

**Мета.** Створити уявлення про вірусологію як науку про неклітинні форми життя (віруси, віроїди, пріони) та їх місце серед живих істот.

**Завдання:**

- опанувати сучасні методи вірусологічного дослідження об'єктів довкілля та продуктів, виготовлення яких контролюється службою ветеринарної медицини і на основі отриманих результатів визначати їх якість та безпечність;
- вивчення природи, систематики; структури, хімічної будови, генетики, репродукції і методів культивування вірусів;
- знайомство з патогенезом вірусних захворювань, з особливостями противірусного імунітету, засобами і методами діагностики і профілактики інфекційних захворювань тварин;
- вивчення імунної системи, засобів специфічної діагностики та профілактики інфекційних хвороб вірусної природи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні властивості вірусів хребетних, їх систематику, сучасну класифікацію;
- збудники вірусних хвороб тварин;
- етапи та методи лабораторної діагностики вірусних хвороб тварин.

**вміти:**

- відбирати проби для вірусологічних досліджень;
- виготовляти необхідні реактиви і живильні середовища;
- проводити дослідження об'єктів довкілля та продуктів, виготовлення яких контролюється службою ветеринарної медицини;
- на основі отриманих результатів визначати їх якість та безпечність;
- володіти основними методами індикації та ідентифікації вірусів-збудників захворювань тварин;
- аналізувати результати вірусологічних досліджень.

Набуття компетентностей:

***інтегральна компетентність***

Здатність розв'язувати завдання та проблемні питання у галузі ветеринарної медицини стосовно виконання ветеринарно-профілактичних, діагностичних та лікувальних заходів, відтворення маточного поголів'я, здійснення контролю безпечності і якості продукції тваринництва та кормів, пропаганди ветеринарних знань, здійснення просвітницької роботи з питань гігієни, догляду, годівлі та утримання тварин

***загальні компетентності (ЗК):***

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.
4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).

### **фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

1. Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.
2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.
3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
4. Здатність проводити клінічні дослідження з метою формулювання висновків щодо стану тварин чи встановлення діагнозу.
5. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.
6. Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.
7. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

### **Програмні результати навчання (ПРН)**

1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.
2. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.
3. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.
4. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.
5. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.

## **2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	основний термін навчання					
	всього	у тому числі				
л		пр	лаб	інд	с.р.	
<b>Модуль1. Визначення (індикація) вірусів в патологічному матеріалі</b>						
Тема 1. Введення у ветеринарну вірусологію	6	2		2		2
Тема 2. Будова та хімічний склад вірусів	6	2		2		2
Тема 3 Репродукція вірусів	6	2		2		2
Тема 4. Патогенез вірусних інфекцій	6	2		2		2
Тема 5. Особливості лабораторна діагностика вірусних хвороб	8	2		2		4

<i>Всього за 1 модуль</i>	32	10		10		12
<b>Модуль 2. Особливості вірусного багатовекторного впливу на організм</b>						
Тема 1. Використання біопрепаратів у вірусології	6	2		2		2
Тема 2. Протівірусний імунітет	8	2		4		2
Тема 3. Вірусотерапія	6	2		2		2
Тема 4. Класифікація і систематика вірусів	6	2		2		2
Тема 5. Генетика вірусів. Характеристика пріонів.	6	2		2		2
<i>Всього за 2 модуль</i>	32	10		12		10
<b>Модуль 3. Вірусологічні особливості ДНК-вмістних вірусів</b>						
Тема 1. Віруси і біобезпека.	8	2		3		3
Тема 2. Родина Herpesviridae, Poxviridae, Circoviridae та Adenoviridae	10	2		4		4
Тема 3. Родина Parvoviridae, Asfarviridae, Iridoviridae та Papovaviridae	10	2		4		4
<i>Всього за 3 модуль</i>	28	6		11		11
<b>Модуль 4. Вірусологічні особливості РНК-вмістних вірусів</b>						
Тема 1. Родина Flaviviridae, Coronaviridae, Arenaviridae та Picornavirida	10	2		4		4
Тема 2. Родина Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Rhabdoviridae та Retroviridae	10	2		4		4
Тема 3. Родина Reoviridae, Adenoviridae, Caliciviridae та Bunyaviridae	10	2		4		4
<i>Всього за 4 модуль</i>	30	6		12		12
<b>Всього</b>	120	30		45		45

### 3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кіль-ть годин
1	Організація та обладнання вірусологічних лабораторій. Правила роботи з вірусами. Техніка безпеки. Бактеріальні фільтри і техніка фільтрування.	2
2	Відбір, консервування, транспортування патологічного матеріалу в лабораторію. Методика первинної обробки матеріалу та його підготовка для вірусологічних досліджень.	2
3	Використання лабораторних тварин для діагностики захворювань вірусної природи (засвоєння методів зараження, правил розтину трупів).	2
4	Модуль 1. Визначення (індикація) вірусів в патологічному матеріалі.	1
5	Методи фарбування і мікроскопії елементарних тілець. Тільця-включення при захворюваннях вірусної природи. Методи їх виявлення.	2
6	Люмінісцентна мікроскопія. Вивчення будови люмінесцентного мікроскопа. Використання ЛМ в діагностиці вірусних захворювань.	2
7	Електронна мікроскопія та імуноелектронна мікроскопія. Будова ЕМ і принцип його роботи. Приготування препаратів для ЕМ та ІЕМ досліджень.	2

	Освоєння методики приготування ультра тонких зрізів для ЕМ досліджень.	
8	Приготування посуду, сольови та живильних середовищ для культивування культур клітин.	2
9	Модуль 2. Особливості вірусного багатовекторного впливу на організм	1
10	Первинні клітинні культури. Вивчення методів одержання первинно-трипсинізованих культур клітин.	2
11	Перещеплювані культури клітин. Вивчення методів підтримування цих клітин в лабораторії.	2
12	Культивування вірусів в клітинних культурах. Вивчення методів зараження культур клітин, виявлення цитопатологічної дії вірусів на клітини.	2
13	Вивчення цитопатогенної дії вірусів на клітинні культури. Збирання, очищення, консервування і зберігання вірусмістимих матеріалів.	2
14	Титрування вірусів. Вивчення методів титрування вірусів за інфекційною дією, що оцінюється статистично.	2
15	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Засвоєння методів зараження КЕ.	1,5
16	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Ознаки розмноження вірусу в КЕ. Розтин КЕ.	1,5
17	Модуль 3. Вірусологічні особливості ДНК-вмістних вірусів	1
18	Гемаглютинуючі віруси. Вивчення методів постановки РГА.	1
19	Освоєння серологічних методів діагностики вірусних захворювань. Постановка РЗГА, РГАд та РНГА.	2
20	Реакція дифузійної преципітації в агаровому гелі (РДП). Реакція нейтралізації. Методи постановки.	2
21	Ідентифікація вірусу та визначення титру антитіл за допомогою РН.	2
22	Реакція з'язування комплементу (РЗК).	2
23	Визначення типів та варіантів вірусу ящуру за допомогою РЗК.	1
24	Імуноферментний аналіз (ІФА). Застосування ІФА в лабораторній практиці. Вивчення стандартних діагностикумів, які використовуються у ветеринарній медицині.	2
25	Молекулярно-генетичні методи у вірусології (ПЛР).	2
26	Модуль 4. Вірусологічні особливості РНК-вмістних вірусів	1
Всього		45

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кіль-ть годин
1	Еволюція вірусів	2
2	Характеристика хвороб з різними видами тропності збудників. Порівняльна характеристика клінічних і патологічних матеріалів.	3
3	Мікробний пейзаж вірусомісних матеріалів. Мінімізація потрапляння сторонніх мікробів в зразки (відбори крові, посмертних та прижиттєвих патологічних матеріалів). Напрямки дослідження крові при застосуванні вакуумних пробірок	4

4	Будова вірусів (опрацювання термінології, структурно-логічні зв'язки між термінами) Прості і складні віріони. Функції структур віріону. Утворення нових антигенних варіантів вірусів. Симетрія вірусних капсидів. Зв'язок типу симетрії та кількості вірулентних частинок в зразках. Види дефектних віріонів.	4
5	Документація для супроводу вірусовмісних зразків	2
6	Хімічний склад віріонів (опрацювання термінології, структурно-логічні зв'язки між термінами). Речовини в структурах простих і складних вірусів. Характеристика вірусних білків. Пепломери і ліпіди складних віріонів.	4
7	Розміри та будова геному у вірусів	2
8	Фази репродукції вірусів та їх характеристика (особливості прикріплення вірусів до тропних клітин, злиття мембран хазяїна та оболонки вірусу, «роздягання» віріону, реплікація генетичного матеріалу, біосинтез вірусних білків, самоорганізація компонентів в зрілі віріони, вихід віріонів. Репродукція вірусів з різною будовою геному (одно- та двоспіральні ДНК-ові; одно спіральні + РНК-ові; односпіральні — РНК-ові; ретровіруси)	4
9	Резистентність віріонів різних родин до факторів середовища	2
10	Класифікація віріонів. Принципи класифікації вірусів. Характеристика вірусних геномів. Узагальнення класифікаційних властивостей простих і складних вірусів. Збудники хвороб хребетних (розміри вірусних частинок і дезінфекція; активність РНК-ових вірусів із спіральною симетрією капсиду; профілактика хвороб і утворення реассортантів у вірусів з фрагментованим геномом).	4
11	Препарати, придатні для проведення дезінфекції тваринницьких приміщень, клінік та лабораторій. Переваги і недоліки сучасних дезінфектантів. Дезінфекція приміщень за наявності тварин. Знищення трупів тварин, знезараження гною.	4
12	Збудники хвороб хребетних (розміри вірусних частинок і дезінфекція; активність РНК-ових вірусів із спіральною симетрією капсиду; профілактика хвороб і утворення реассортантів у вірусів з фрагментованим геномом).	4
13	Застосування світлової, люмінесцентної та електронної мікроскопії при проведенні ідентифікації збудників хвороб вірусної етіології	2
14	Методики серологічних реакцій (реакція затримки гемаглютинації, реакція непрямой гемаглютинації, реакція дифузної преципітації)	2
15	Сучасні експрес-методи досліджень (імуноферментний аналіз, полімеразна ланцюгова реакція). Переваги і недоліки методів.	2
Всього		45

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- Екзамен
- Модульні тести
- Захист лабораторних та практичних занять

## 6. Методи навчання.

Формат проведення дисципліни «Санітарна вірусологія»: **очний**

- словесні (лекція, пояснення, дискусія, інструктаж, бесіда);
- наочні (демонстрація, ілюстрування, самостійне спостереження);
- практичні (лабораторна робота, практична робота).
- ілюстративні, дослідницькі.

За умов карантину – **змішаний** (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Elearn), дистанційний.

## 7. Методи оцінювання .

- Екзамен
- Усне або письмове опитування
- Модульне тестування
- Захист лабораторних та практичних робіт
- Презентації та виступи на наукових заходах

**8. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **R<sub>дис</sub>** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **R<sub>нр</sub>** (до 70 балів): **R<sub>дис</sub> = R<sub>нр</sub> + R<sub>ат</sub>**.

## 9. Навчально-методичне забезпечення

• електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=395>;

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни

## 10. Рекомендовані джерела інформації

– основні;

1. Калініна О. С., Панікар І. І., Скибцький В. Г. Ветеринарна вірусологія : підручник.



Київ : Вища освіта, 2004. 432 с.

2. Лютка Г.І., Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. Загальна вірусологія основи ветеринарної та зоонотичної вірусології Ч. 1. / за ред. М.Л. Радзиховського. Вінниця : ТОВ «Друк», 2020. 400 с.

3. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник. 2-ге вид. Київ : ВСВ «Медицина». 2018. 576 с.

4. Практикум з ветеринарної вірусології / В. Г. Скибіцький та ін. Київ : Вища школа, 2005. 208 с.

5. Скибіцький В. Г. Ташуга С. Г. Посібник з ветеринарної вірусології. Київ. Електронний варіант на КД, 2003.

6. Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. Основи ветеринарної вірусології : Київ: НУБіП України, 2022. 180 с.

#### – допоміжні

1. Калініна О. С. Таксономічна характеристика ДНК–геномних вірусів хребетних тварин і людини . *Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18, № 2 (66). С. 83–87. doi:10.15421/nvlvet6618

2. Калініна О. С. Таксономічна характеристика РНК-геномних вірусів хребетних тварин і людини . *Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 78. С. 30–35. doi:10.15421/nvlvet7807

3. Лісова В. В., Радзиховський М. Л. Коронавірусна інфекція собак : монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2019. 126 с.

4. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник / за ред. В. П. Широкобокова. Вінниця : Нова книга, 2011. 952 с.

5. Поліщук В. П., Будзанівська І. Г., Шевченко Т. П. Посібник з практичних занять до курсу «Загальна вірусологія». Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 204 с.

6. Netherton C. L., Wileman T. Virus factories, double membrane vesicles and viroplasm generated in animal cells. *Current opinion in virology*. 2011. № 1. P 381–387. Doi:10.1016/j.coviro.2011.09.008.

7. Радзиховський М.Л., Горальський Л.П., Костюк В.К. Особливості культивування вірусів собак родини Parvoviridae та Coronaviridae. Житомир: Рута, 2018. 20 с.

8. <http://veterinaryvirology.com/>

9. [http://www.virology.net/big\\_virology/bvdiseaselist.html](http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html). The Big Picture Book of Viruses

10. <http://www.virology.net/>

11. <http://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>