

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної медицини

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

” 05 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри ветеринарної
епідеміології та охорони здоров'я тварин
Протокол № 5 від « 15 » 05 2024 р.

Завідувач кафедри ветеринарної
епідеміології та охорони здоров'я тварин
Володимир МЕЛЬНИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»
д.вет.н., завідувач кафедри внутрішніх
хвороб тварин

Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВЕТЕРИНАРНА ВІРУСОЛОГІЯ

(скорочений термін навчання)

Галузь знань: 21 Ветеринарія

Спеціальність: 211 – “ Ветеринарна медицина”

Освітня програма: 211 – “ Ветеринарна медицина”

Факультет ветеринарної медицини

Розробник: МАЗУР Т. В. професор кафедри ветеринарної епідеміології та здоров'я тварин, доктор ветеринарних наук

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

ВЕТЕРИНАРНА ВІРУСОЛОГІЯ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	ОС Магістр 211 – “Ветеринарна медицина”	
Освітня програма	“Ветеринарна медицина”	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	-
Семестр	4	-
Лекційні заняття	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття		-
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Індивідуальні завдання		-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 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:

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: здійснювати типування вірусів, отриманих з вірусмістимих матеріалів, використовуючи інформацію про морфологію та фізіологічні особливості віріонів різних родин, проводити підтримання культур клітин для вірусологічних досліджень та накопичувати вірусну масу з метою використання для біотехнологічних потреб. Застосовувати методи тестування наявності вірусів, використовуючи світлову, люмінесцентну та електронну мікроскопію, культуру клітин, курячий ембріон, серологічні реакції та ПЛР.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– скороченого терміну денної форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Визначення вірусів в патологічному матеріалі												
Тема 1. Введення у ветеринарну вірусологію	6	2		2		2	-					
Тема 2. Хімічний склад та ультраструктура вірусів	8	2		2		4	-					
Тема 3. Систематика вірусів	6	2		2		2	-					
Тема 4. Репродукція вірусів	6	2		2		2	-					
Тема 5. Генетика вірусів	8	2		2		4	-					
Тема 6. Патогенез вірусних інфекцій	4	2				2						
Тема 7. Протівірусний імунітет	6	2				4						
Модульний контроль 1	44	14		10		20	-					
Модуль 2 . ДНК-містимі віруси. Культивування вірусів в лабораторії												
Тема 1. Родина Herpesviridae	14	2		4		8	-					
Тема 2. Родина Poxviridae та Adenoviridae.	12	2		4		6	-					
Тема 3. Родина Parvoviridae та Iridoviridae	10	2		2		6	-					
Модульний контроль 2	36	6		10		20	-					
Модуль 3. РНК-містимі віруси. Методи ідентифікації вірусів												
Тема 1. Родина Flaviviridae та Reoviridae.	8	2		2		4	-					
Тема 2. Родина Coronaviridae	8	2		2		4	-					
Тема 3. Родина Orthomyxoviridae, родина Paramyxoviridae	8	2		2		4	-					
Тема 4. Родина Rhabdoviridae, родина Picornaviridae	8	2		2		4	-					
Тема 5. Родина Retroviridae, родина Bunyaviridae, родина Arenaviridae. Пріони.	8	2		2		4	-					
Модульний контроль 3	40	10		10		20	-					
Всього	120	30		30		60	-					

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість 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. Використання лабораторних тварин для діагностики захворювань вірусної природи (засвоєння методів зараження, правил розтину трупів).	2
3	Методи фарбування і мікроскопії елементарних тілець. Тільця-включення при захворюваннях вірусної природи. Методи їх виявлення.	2
4	Люмінесцентна мікроскопія. Вивчення будови люмінесцентного мікроскопа. Використання ЛМ в діагностиці вірусних захворювань.	2
5	Електронна мікроскопія та імуноелектронна мікроскопія. Будова ЕМ і принцип його роботи. Приготування препаратів для ЕМ та ІЕМ досліджень. Освоєння методики приготування ультра тонких зрізів для ЕМ досліджень. Модуль 1. Індикація вірусів в патологічному матеріалі.	2
6	Приготування посуду, сольових та живильних середовищ для культивування культур клітин.	2
7	Первинні клітинні культури. Вивчення методів одержання первинно-трипсинізованих культур клітин. Перещеплювані культури клітин. Вивчення методів підтримування цих клітин в лабораторії.	2
8	Культивування вірусів в клітинних культурах. Вивчення методів зараження культур клітин, виявлення цитопатологічної дії вірусів на клітини. Вивчення цитопатогенної дії вірусів на клітинні культури. Збирання, очищення, консервування і зберігання вірусмістимих матеріалів.	2
9	Титрування вірусів. Вивчення методів титрування вірусів за інфекційною дією, що оцінюється статистично.	2
10	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Ознаки розмноження вірусу в КЕ. Розтин КЕ. Модуль 2. ДНК-містимі віруси. Культивування вірусів в лабораторних умовах.	2
11	Гемаглютинуючі віруси. Вивчення методів постановки РГА. Освоєння серологічних методів діагностики вірусних захворювань. Постановка РЗГА, РГАд та РНГА.	2
12	Реакція дифузійної преципітації в агаровому гелі (РДП). Реакція нейтралізації. Методи постановки. Ідентифікація вірусу та визначення титру антитіл за допомогою РН.	2
13	Реакція з'язування комплементу (РЗК). Визначення типів та варіантів вірусу ящуру за допомогою РЗК.	2
14	Імуноферментний аналіз (ІФА). Застосування ІФА в лабораторній практиці. Вивчення стандартних діагностикумів, які використовуються у ветеринарній медицині.	2
15	Молекулярно-генетичні методи у вірусології (ПЛР). Модуль 3. РНК-містимі віруси. Методи ідентифікації вірусів.	2
	Всього	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Природа і походження вірусів.	2
2	Класифікація та номенклатура вірусів.	2
3	Головні групи ДНК-вмісних та РНК-вмісних вірусів.	2
4	Відбір, транспортування та первинна обробка патологічного матеріалу при вірусологічному дослідженні.	2
5	Морфологія та хімічний склад вірусів.	2
6	Форми та розміри віріонів	2
7	Ультраструктура віріонів (геном, капсид, нуклеокапсид, нуклеоїд, суперкапсид). Типи симетрії у вірусів.	2
8	Механізм гуморального та клітинного протівірусного імунітету.	2
9	Виявлення вірусів за допомогою світлового мікроскопу. Виявлення елементарних тілець, вірусних тілець-включень.	2
10	Корінні відмінності вірусів від інших патогенів.	2
11	Електронно-мікроскопічне дослідження вірусів.	2
12	Конструкція ЕМ	2
13	Приготування препаратів для ЕМ	2
14	Методика контрастування препаратів для ЕМ.	2
15	Принципи систематики вірусів. Критерії сучасної класифікації вірусів.	2
16	Первинні клітинні культури.	2
17	Методика одержання первинно-трипсинізованих культур клітин.	2
18	Репродукція вірусів в чутливих клітинах.	2
19	Характеристика процесу адсорбції, проникнення та роздягання вірусів	2
20	Перещеплювальні культури клітин. Методи підтримування цих клітин в лабораторії.	2
21	Генетична неоднорідність вірусних популяцій.	2
22	Поняття про "штам", "тип", ("серотип"), "варіант", "клон".	2
23	Культивування вірусів у клітинних культурах.	2
24	Зараження культур клітин, вірусом та виявлення цитопатогенної дії вірусів на клітини. Форми ЦПД.	2
25	Взаємодія вірусів на генетичному та негенетичному рівнях.	2
26	Титрування вірусів. Гемаглютинуючі віруси. Суть та методика постановки РГА та РЗГА.	2
27	Культивування вірусів на лабораторних тваринах	2
28	Культивування вірусів у курячих ембріонах, що розвиваються	2
29	Характеристика вірусної інфекції на клітинному рівні: автономна, інтеграційна, продуктивна, абортівна, гостра, хронічна, літична, нелітична.	2
30	Ознаки розмноження вірусів в КЕ. Розтин КЕ, відбір вірусомісного матеріалу.	2
	Всього	60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен
- модульні тести.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція);
- практичний метод (практичні заняття);

- наочний метод (метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування); ...
- відеометод (дистанційні, мультимедійні);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

екзамен;
усне та письмове опитування;
модульне тестування.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

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 $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{нр}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{нр} + R_{ат}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

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

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Калініна О.С. Ветеринарна вірусологія: Підручник. / О.С. Калініна, І.І. Панікар, В.Г. Скибіцький. — К.: Вища освіта, 2004. — 432 с.
2. Скибіцький В.Г. Посібник з ветеринарної вірусології. / В.Г. Скибіцький, С.Г. Ташута. — Київ / Електронний варіант на КД, 2003.
3. Яблонська О. В. Ветеринарна мікробіологія: навчальний посібник / О. В. Яблонська, Т. В. Мазур, Ф. Ж. Ібатулліна — К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2017.—432 с.
4. Методологія і методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині: Навчальний посібник. Друге видання / Укладачі: професор В.А.Яблонський, професор О.В.Яблонська.—Київ: 2014.— 512 с.
5. Скибіцький В.Г. Практикум з ветеринарної вірусології. / Скибіцький В.Г., Панікар І.І., Ткаченко О.А та ін. — К.: Вища освіта, 2005.
6. Ташута С.Г. Курс лекцій з ветеринарної вірусології: Навчальний посібник. / С.Г. Ташута. — К.: «ФОП Нагорна І.Л.», 2010. — 401 с.
7. Ротавірусна інфекція великої рогатої худоби /Скибіцький В.Г.- 1994.
8. Ветеринарна вірусологія: Метод. вказівки /Онуфрієв В.П., Міськевич С.В.- К.,1994.
9. Титрование вирусосов /Скибицкий В.Г. -К., 2000.
10. Методичні рекомендації з діагностики гострих гастроентеритів сільськогосподарських і домашніх тварин методами прямої та імуноелектронної мікроскопії / Скибіцький В.Г., Ташута С.Г., Постої В.П.- Київ, 2002.

11. Методичні рекомендації по діагностиці, заходах профілактики і боротьби з ротавірусною, коронавірусною та змішаними рота- коронавірусними інфекціями великої рогатої худоби. / В.П.Онуфрієв, С.В.Миськевич, В.Г.Скибіцький, С.Г. Ташута та інші.- Київ, НАУ, 1999.
12. Полімеразна ланцюгова реакція. /Ташута С.Г.- Київ, НАУ, 2002.- 27 С.
13. Пріонні інфекції тварин (трансмисивні губкоподібні енцефалопатії) / Скибіцький В.Г., Козловська Г.В., Ібатулліна Ф.Ж. -Київ, НАУ,2002.
14. Методичні рекомендації діагностики гострих гастроентеритів сільськогосподарських і домашніх тварин вірусної етіології методами прямої та імуноелектронної мікроскопії. /В.Г.Скибіцький, С.Г. Ташута, Постой В.П.– Київ, 2003.- 27 С.
15. <http://vet.in.ua/> — Ветеринарний інформаційний ресурс України/ Імунобіологічні препарати.
16. <http://veterinaryvirology.com/>
17. http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html. The Big Picture Book of Viruses
18. <http://www.virology.net/>
19. <http://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>