

**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

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 – 2025 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.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»
Освітня програма	Ветеринарна медицина
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
	скорочений термін навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	основний термін 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.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): 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).

спеціальні (фахові) 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.

Компетентності першого дня (КПД):

- Розуміти методи наукових досліджень, внесок фундаментальних і прикладних досліджень у науку та реалізацію принципу 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement - Заміна, Скорочення, Удосконалення);
- Розуміти та застосовувати принципи концепції Єдиного здоров'я для забезпечення належної клінічної практики у ветеринарії, а також науково обґрунтованої та доказової ветеринарної медицини;
- Сприяти та контролювати збереження здоров'я та безпеки себе, пацієнтів, власників тварин, колег та навколишнього середовища під час здійснення професійної діяльності; демонструвати знання про принципи забезпечення якості; застосовувати принципи управління ризиками на практиці;
- Проводити розтин трупів тварин всіх поширених видів, включаючи відбір зразків, відправку їх на дослідження та оформлення звітності;
- Збирати, зберігати та транспортувати зразки, обирати відповідні діагностичні тести, здійснювати інтерпретації та мати розуміння щодо обмеження результатів тестів;
- Правильно застосовувати принципи та оцінювати протоколи з біозахисту.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	скорочений термін навчання						
	тижн і	усього	у тому числі				
			л	пр	лаб	інд	с.р.
Модуль1. Визначення вірусів в патологічному матеріалі							
Тема 1. Введення у ветеринарну вірусологію	1	6	2		2		2
Тема 2. Морфологія і будова вірусних часток. Хімічний склад вірусних часток.	2	7	2		2		3
Тема 3 Реплікація вірусів	3	7	2		2		3
Тема 4. Наслідок зараження вірусом хазяїна	4	7	2		2		3
Тема 5. Головні методи досліджень і ідентифікації вірусів	5	7	2		2		3
Тема 6. Засоби боротьби з вірусними інфекціями	6	7	2		2		3
Тема 7. Шкода і корисність вірусів та особливості імунної відповіді за вірусного інфікування	7	7	2		2		3
Тема 8. Еволюція вірусів	8	6	2		2		2
Всього за 1 модуль		54	16		16		22
Модуль 2 . ДНК-містимі віруси. Культивування вірусів в лабораторії, біоетика, біобезпека та біозахист							
Тема 1. Класифікація та таксономія вірусів	9	10	2		2		6
Тема 2. Біологічні особливості складних ДНК вмісних вірусів	10	10	2		2		6
Тема 3. Біологічні особливості простих ДНК вмісних вірусів.	11	8	2		2		4

Всього за 2 модуль		28	6		6		16
Модуль 3. РНК-містимі віруси. Методи ідентифікації вірусів							
Тема 1. Біологічні особливості простих РНК вмісних вірусів	12	10	2		2		6
Тема 2. Біологічні особливості складних РНК вмісних вірусів	13	10	2		2		6
Тема 3. Біобезпека та біозахист у вірусологічних дослідженнях	14	10	2		2		6
Тема 4. Природа вірусів, віроїдів і пріонів. Морфологія, класифікація і реплікація вірусів і віроїдів	15	8	2		2		4
Всього за 3 модуль		38	8		8		22
Всього		120	30		30		60

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Предмет вірусології, її місце серед біологічних наук. Поширеність вірусів.	2
2	Морфологія і будова вірусних часток. Хімічний склад вірусних часток.	2
3	Реплікація вірусів.	2
4	Наслідок зараження вірусом хазяїна	2
5	Головні методи досліджень і ідентифікації вірусів	2
6	Засоби боротьби з вірусними інфекціями.	2
7	Природа вірусів, віроїдів і пріонів. Морфологія, класифікація і реплікація вірусів і віроїдів	2
8	Еволюція вірусів	2
9	Класифікація та таксономія вірусів	2
10	Шкода і корисність вірусів та особливості імунної відповіді за вірусного інфікування	2
11	Біобезпека та біозахист у вірусологічних дослідженнях.	2
12	Біологічні особливості простих ДНК вмісних вірусів	2
13	Біологічні особливості складних ДНК вмісних вірусів	2
14	Біологічні особливості простих РНК вмісних вірусів	2
15	Біологічні особливості складних РНК вмісних вірусів	2
Всього		30

4. 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.	1,5
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).	1

4	Методи фарбування і мікроскопії елементарних тілець. Тільця-включення при захворюваннях вірусної природи. Методи їх виявлення.	1
5	Люмінесцентна мікроскопія. Вивчення будови люмінесцентного мікроскопа. Використання ЛМ в діагностиці вірусних захворювань.	1
6	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.	2
7	Модуль 1. Індикація вірусів в патологічному матеріалі	0,5
8	Приготування посуду, сольови та живильних середовищ для культивування культур клітин.	1
9	Первинні клітинні культури. Вивчення методів одержання первинно-трипсинізованих культур клітин.	1
10	Перещеплювані культури клітин. Вивчення методів підтримування цих клітин в лабораторії.	1
11	Культивування вірусів в клітинних культурах. Вивчення методів зараження культур клітин, виявлення цитопатологічної дії вірусів на клітини.	1
12	Вивчення цитопатогенної дії вірусів на клітинні культури. Збирання, очищення, консервування і зберігання вірусмістимих матеріалів.	2
13	Титрування вірусів. Вивчення методів титрування вірусів за інфекційною дією, що оцінюється статистично.	1
14	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Засвоєння методів зараження КЕ.	1
15	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Ознаки розмноження вірусу в КЕ. Розтин КЕ.	1
16	Модуль 2. ДНК-містимі віруси. Культивування вірусів в лабораторних умовах.	0,5
17	Гемаглютинуючі віруси. Вивчення методів постановки РГА.	1
18	Освоєння серологічних методів діагностики вірусних захворювань. Постановка РЗГА, РГАд та РНГА.	2
19	Реакція дифузійної преципітації в агаровому гелі (РДП). Реакція нейтралізації. Методи постановки.	1
20	Ідентифікація вірусу та визначення титру антитіл за допомогою РН.	1
21	Реакція зв'язування комплементу (РЗК).	1
22	Визначення типів та варіантів вірусу ящуру за допомогою РЗК.	1
23	Імуноферментний аналіз (ІФА). Застосування ІФА в лабораторній практиці. Вивчення стандартних діагностиків, які використовуються у ветеринарній медицині.	2
24	Молекулярно-генетичні методи у вірусології (ПЛР).	2
26	Модуль 3. РНК-містимі віруси. Методи ідентифікації вірусів	0,5
Всього		30

5. 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.	4
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.	6
5	Документація для супроводу вірусомісних 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.	6
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 вібріонів. Репродукція вірусів з різною будовою геному (одно- та двоспіральні ДНК-ові; одно спіральні + РНК-ові; односпіральні — РНК-ові; ретровіруси)	6
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 реасортантів у вірусів з фрагментованим геномом).	6
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.	6
12	Збудники хвороб хребетних (розміри вірусних частинок і дезінфекція; активність РНК-ових вірусів із спіральною симетрією капсиду; профілактика хвороб і утворення реасортантів у вірусів з фрагментованим геномом).	6
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)	3
15	Сучасні експрес-методи досліджень (імуноферментний аналіз, полімеразна ланцюгова реакція). Переваги і недоліки методів.	3

Всього	60
--------	----

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Тестування
- Усне або письмове опитування
- Захист лабораторних та практичних занять
- Презентації та виступи на наукових заходах
- Екзамен

7. 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.

8. Оцінювання результатів навчання.

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»

8.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Індикація вірусів в патологічному матеріалі		
Лабораторна робота 1	Організація та обладнання вірусологічних лабораторій. Правила роботи з вірусами. Техніка безпеки. Бактеріальні фільтри і техніка фільтрування.	10
Лабораторна робота 2	Відбір, консервування, транспортування патологічного матеріалу в лабораторію. Методика первинної обробки матеріалу та його підготовка для вірусологічних досліджень.	15
Лабораторна робота 3	Використання лабораторних тварин для діагностики захворювань вірусної природи (засвоєння методів зараження, правил розтину трупів).	10
Лабораторна робота 4	Методи фарбування і мікроскопії елементарних тілець. Тільця-включення при захворюваннях вірусної природи. Методи їх виявлення.	15
Лабораторна робота 5	Люмінесцентна мікроскопія. Вивчення будови люмінесцентного мікроскопа. Використання ЛМ в діагностиці вірусних захворювань.	10
Лабораторна робота 6	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.	10

Модульне тестування		30
Всього за модуль 1		100
Модуль 2. ДНК-містимі віруси. Культивування вірусів в лабораторних умовах		
Лабораторна робота 1	Приготування посуду, сольови та живильних середовищ для культивування культур клітин	10
Лабораторна робота 2	Первинні клітинні культури. Вивчення методів одержання первинно-трипсинізованих культур клітин.	10
Лабораторна робота 3	Перещеплювані культури клітин. Вивчення методів підтримування цих клітин в лабораторії.	10
Лабораторна робота 4	Культивування вірусів в клітинних культурах. Вивчення методів зараження культур клітин, виявлення цитопатологічної дії вірусів на клітини.	10
Лабораторна робота 5	Вивчення цитопатогенної дії вірусів на клітинні культури. Збирання, очищення, консервування і зберігання вірусмістимих матеріалів	5
Лабораторна робота 6	Титрування вірусів. Вивчення методів титрування вірусів за інфекційною дією, що оцінюється статистично	5
Лабораторна робота 7	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Засвоєння методів зараження КЕ.	10
Лабораторна робота 8	Культивування вірусів в курячих ембріонах, що розвиваються. Ознаки розмноження вірусу в КЕ. Розтин КЕ.	10
Модульне тестування		30
Всього за модуль 2		100
Модуль 3. РНК-містимі віруси. Методи ідентифікації вірусів		
Лабораторна робота 1	Гемаглютинуючі віруси. Вивчення методів постановки РГА	10
Лабораторна робота 2	Освоєння серологічних методів діагностики вірусних захворювань. Постановка РЗГА, РГАд та РНГА.	5
Лабораторна робота 3	Реакція дифузійної преципітації в агаровому гелі (РДП). Реакція нейтралізації. Методи постановки.	10
Лабораторна робота 4	Ідентифікація вірусу та визначення титру антитіл за допомогою РН.	10
Лабораторна робота 5	Реакція зв'язування комплементу (РЗК).	10
Лабораторна робота 6	Визначення типів та варіантів вірусу ящуру за допомогою РЗК	5
Лабораторна робота 7	Імуноферментний аналіз (ІФА). Застосування ІФА в лабораторній практиці. Вивчення стандартних діагностикумів, які використовуються у ветеринарній медицині.	10
Лабораторна робота 8	Молекулярно-генетичні методи у вірусології (ПЛР).	10

Модульне тестування	30
Всього за модуль 3	100
Навчальна робота	$(M1+M2+M3)/3 \cdot 0,7 \leq 70$
Екзамен	30
Всього за рік	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

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 модульних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

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

- 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

- Горальський Л.П., Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. Патент України на корисну

модель № 133896: Спосіб культивування коронавірусу собак: № U201811498; заявл. 23.11.2018; опубл. 25.04.2019, Бюл. № 8.

2. 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

3. 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

4. Корнієнко Л.Є., Уховський В.В., Карпуленко М.О., Мороз О.А., Царенко Т.М., Радзиховський М.Л., Руда М.Є. Епізоотична ситуація в світі з транскордонних хвороб тварин. *One Health Journal*. 2024. Т. 2(II). С. 41–58. Doi.org/10.31073/onehealthjournal2024-II-06

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

6. Лісова В.В., Радзиховський М.Л. Коронавірусна інфекція собак : монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2019. 126 с. <https://dglip.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a1ecea0-b982-4b10-948c-c0fe9432098a/content>

7. Лісова В.В., Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. «Парвовірози в собак»: Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2022. 208 с. <https://dglip.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/24ea4f0b-ec93-406d-a8d9-ccbb9e54a619/content>

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

9. 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.

10. Радзиховський М.Л. Бегас В.Л., Нікітін О.А. Полімеразна ланцюгова реакція в лабораторній діагностиці герпесвірусної інфекції коней першого та другого типу. *Наук.-техн. Бюл. НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровськ*. 2017. Т. 5, № 1. С 38–42. <http://biosafety-center.com/wp-content/uploads/2017/04/%D0%A25.%E2%84%961.2017.pdf>

11. Радзиховський М.Л. Порівняння чутливості перещеплювальних ліній культур клітин до коронавірусу собак. *Вісник ДДАЕУ*. Дніпро, 2018. № 1–2 (47). С. 157–160. <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/vestnik/issue/view/41>

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

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

14. Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. Основи ветеринарної вірусології : Київ: НУБіП України, 2022. 180 с. <https://dglip.nubip.edu.ua/handle/123456789/9464>

15. Радзиховський М.Л., Дишкант О.В. Патент України на корисну модель № 137015: Спосіб культивування парвовірусу собак № U201902860; заявл. 22.03.2019; опубл. 25.09.2019, Бюл. № 18.

16. Радзиховський М.Л., Дишкант О.В., Лісова В.В., Пінський О.В. Гемаглютинувальні властивості парвовірусу собак. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Сер. Ветеринарні науки*. Харків, 2018. Т. 3, Вип. 35, Ч. 2. С. 46–50.

17. Радзиховський М.Л., Дишкант О.В., Мельник В.В., Уховський В.В., Сокульський І.М. Коронавірусні інфекції у собак : – Житомир : ПП «Євро-Волинь», 2023. – 228 с.

18. Радзиховський М.Л., Сачук Р.М., Кошевой В.І., Дишкант О.В., Сокульський І.М., Кацараба О.А., Кулішенко О.М., Давиденко П.О., Руда М.Є. Нозологічні особливості інфекційних абортів у корів. *Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок України і Інституту біології тварин НААН*. 2024. Вип. 25. № 1. С. 133–139. <https://doi.org/10.36359/scivp.2024-25-1.18>
19. General veterinary virology : textbook / M Radzykhovskiy., O. Dyshkant, L. Vygovska, V. Ukhovskiy, V. Melnyk, H. Kozlovskaya – Kyev : NULES of Ukraine, 2024. – 166 с.
20. Goralskii L., Radzykhovsky N., Dyshkant O., Dunaievskaya O., & Sokulskiy I. Experimental study of tropism in cultivated canine coronavirus in the small intestine of puppies. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2019. Vol. 10 (4). P. 489–496. Doi: 10.15421/021972
21. Kovalenko V.L., Radzykhovsky M.L., Rudyi O.V., Drozhe J.M., Gerilovych A.P., Ponomaryova S.A., Stupak O.M., Androshchuk O.O., & Grebinichenko A.D. Evaluation of virulicidal effect of biocidal agent on the resistance of parvovirus strain test culture. *One Health Journal*. 2025. Vol. 3 (2). P. 25–33. Doi: 10.31073/onehealthjournal2025-II-02
22. Kovalenko, V.L., Radzykhovskiy, M.L., Rudoi, O.V., Drozhzhe, Zh.M., Liniichuk, N.V., Gutij, B.V., Androshchuk, O.O., & Hrebinichenko, A.D. Assessment of the toxic effect and antiviral activity of a biocidal product using a parvovirus strain and cell cultures. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*. 2025. Vol. 26 (117). P. 114–118. doi: 10.32718/nvlvet11716
23. Polupan I., Bezymennyi M., Rudoi O., Nytych S., Mezhenyskyi A., Tuyakhov M., Lozhkina O., Radzykhovskiy M., Gutij B., & Ihnatovska M. Spatial and temporal analysis of rabies and effectiveness of the oral rabies vaccination program in Ukraine. *Biosystems Diversity*. 2024. Vol. 32 (2), 193–202. doi:10.15421/012420
24. Radzykhovskiy M., Dyshkant O., Gutij B., Sachuk R., & Palytsia Y. Adenovirus Infections in Dogs: Diagnostic Features. *Scientific reports of NULES of Ukraine*. 2022. Vol. 13 (4) P. 50–59. Doi: 10.31548/ujvs.13(4).2022.50-59
25. Radzykhovskiy N., Sokulskiy I., Dyshkant O., Antoniuk A., Gutij B., & Sachuk R. Experimental study of tropism of cultivated Canine parvovirus in the immunogenesis organs of puppies. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2022. Vol. 13 (3). P. 241 – 246. Doi: 10.15421/022231
26. Radzykhovskiy M., Dyshkant O., Sokulskiy I., Kuriata N., Pishchanskyy O., Rudoi O., Koshevoy V., Androshchuk O., Hrebinichenko A., & Murzinova L. Comparative sensitivity of cell cultures to canine coronavirus clinical isolates. *Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок України і Інституту біології тварин НААН*. 2024. Вип. 25. № 2. С.112 –120. Doi: 10.36359/scivp.2024-25-2.14
27. Radzykhovskiy M.L., Kuryata N.V., Pishchanskyy O.V., Dyshkant O.V., Androshchuk O.A., Sokulskiy I.M., Ukhovskiy V.V., & Rudoi O.V. Features of in vitro cultivation of the field strain canine parvovirus. *The Animal Biology*, 2024, Vol. 26 (2). P. 42–46. doi.org/10.15407/animbiol26.01.000
28. Radzykhovskiy M., Dyshkant O., Vygovska L., Ukhovskiy V., & Kornienko L. Determination of morphological criteria for identification of coronavirus infection in companion animals *Scientific reports of NULES of Ukraine*, 2023. Vol. 14 (3) P. 128–142. Doi: 10.31548/veterinary3.2023.128
29. Ukhovskiy V.V., Pishchanskyy O.V., Kornienko L.Y., Rudoi O.V., Drozhzhe Z.M., Dedok L.A., Radzykhovskiy M.L., Pyskun A.V., & Tsarenko T.M. Spatio-temporal analysis of animal rabies in Ukraine over 2019-2023. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. Vol. 15 (4). P. 740–748. Doi: 10.15421/0224107
30. Ukhovskiy V.V., Romanov O.M., Chechet O.M., Sytiuk M.P., Kornienko L.Y., Tsarenko T.M., Radzykhovskiy M.L., & Gerilovych A.P. Molecular characterization and phylogenetic analysis of

pseudorabies virus isolated from pigs in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2023. Vol. 14 (2). P. 180–185. Doi: 10.15421/022327

31. <http://veterinaryvirology.com/>
32. <http://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>
33. <http://www.virology.net/>
34. http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html. The Big Picture Book of Viruses