

**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 МІКРОБІОЛОГІЯ»

(повний термін навчання)

Галузь знань 21 – Ветеринарія _____

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина» _____

Освітня програма _____ Ветеринарна медицина _____

Факультет (ННІ) _____ Ветеринарної медицини _____

Розробник: - **МЕЛЬНИК М. В.**, доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин , кандидат ветеринарних наук

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
«ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	21 – Ветеринарія	
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 – «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	Ветеринарна медицина	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	_____	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	6 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Ветеринарна мікробіологія» є формування у майбутнього фахівця ветеринарної медицини теоретичних знань та вмінь з питань систематики, морфології, фізіології, екології, генетики та патогенності мікроорганізмів; принципи і методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань тварин бактеріальної і грибової природи.

Завдання:

- ✓ вивчення систематики, морфології, фізіології, генетики та екології мікроорганізмів;
- ✓ вивчення взаємовідносин мікроорганізмів між собою та іншими організмами;
- ✓ вивчення патогенів мікробної природи - збудників захворювань у тварин та хвороб, що мають харчове походження;
- ✓ вивчення правил роботи з інфікованим матеріалом в мікробіологічних лабораторіях; вивчення мікробіологічних та мікологічних методів досліджень, які використовуються для діагностики інфекційних хвороб тварин.

- ✓ вивчення імунної системи, засобів специфічної діагностики та неспецифічної профілактики інфекційних хвороб бактеріальної та грибкової природи;
- ✓ вивчення проблеми антибіотикорезистентності у бактерій.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3.Знання та розуміння предметної галузі та професії.
- ЗК 4.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 5.Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
- ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- ФК 1. Здатність встановлювати особливості будови і функціонування мікробних клітин
- ФК2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.
- ФК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності;
- ФК4. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень;
- ФК5. Здатність організувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження та аналізувати їх результати.
- ФК6. Здатність застосовувати методи і методики бактеріологічного дослідження для встановлення остаточного діагнозу захворювання тварин чи загибелі.
- ФК7. Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.
- ФК8. Здатність розробляти та реалізовувати заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.
- ФК9. Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 1.Здатність використовувати спеціалізовані програмні засоби для виконання професійних завдань
- ПРН 2.Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.
- ПРН3.Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН4.Знати механізми розповсюдження, властивості патогенних мікроорганізмів – збудників інфекційних захворювань

ПРН5. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних стратегій

ПРН6.Знати правила та критерії біобезпеки при маніпуляціях з мікробіотою в бактеріологічній лабораторії.

ПРН7.Володіти технікою мікробіологічних досліджень пат.матеріалу відповідно з діючими методиками/інструкціями.

ПРН8. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

ПРН9. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.

ПРН10. Розуміти логічну послідовність дій та вміти оформляти відповідну документацію під час проведення бактеріологічних/мікологічних досліджень.

ПРН11.Знати правила зберігання ветеринарних, діагностичних засобів та біопрепаратів, які використовуються в процесі лабораторної діагностики хвороб.

ПРН12. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

–повного терміну денної форми здобуття вищої освіти;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	у тому числі					
	тижні	всього го	л	лаб	прак	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Морфологія, систематика і класифікація мікроорганізмів						
Тема 1. Вступ. Предмет і задачі ветеринарної мікробіології.	1	12	2		4	6
Тема 2. Морфологія та систематика мікроорганізмів	2	12	2		4	6
Тема 3. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики.	3	12	2		4	6
Модуль 1		2			2	
Разом за змістовим модулем 1.		38	6		14	18
Змістовий модуль 2. Фізіологія, генетика та екологія мікроорганізмів						
Тема 4. Фізіологія мікроорганізмів і генетика мікроорганізмів	4	14	2		6	6
Тема 5. Екологія мікроорганізмів	5	12	2		4	6
Тема 6. Вчення про інфекцію та імунітет	6	12	2		4	6
Модуль 2.		2			2	
Разом за змістовим модулем 2.		40	6		16	18
Змістовий модуль 3. Бактерії - збудники хвороб тварин: бацили, коки, кластридії, ентеробактерії.						
Тема 7. Збудник сибірки	7	10	2	2		6
Тема 8. Патогенні коки	8	10	2	2		6
Тема 9. Збудники анаеробних інфекцій	9	12	2	4		6

Тема 10. Патогенні ентеробактерії	10	12	2	4		6
Модуль 3		2		2		
Разом за змістовим модулем 3.		46	8	14		24
Змістовий модуль 4. Бактерії - збудники хвороб тварин: бруцели, мікобактерії, лістерії, пастерели, ієрсинії, лептоспіри, мікоплазми, хламідії, рикетсії.						
Тема 11 Збудник бешихи свиней. Лістеріози. Пастерели.	11	12	2	4		6
Тема 12. Бруцели та збудник туляремії. Патогенні лептоспіри	12	10	2	2		6
Тема 13. Збудник туберкульозу. Збудник псевдотуберкульозу. Збудник сапу.	13	10	2	2		6
Тема 14. Патогенні мікоплазми. Хламідії. Рикетсії.	14	10	2	2		6
Тема 15. Збудники мікозів і мікотоксикозів	15	12	2	4		6
Модуль 4		2		2		
Разом за змістовим модулем 4.		56	10	16		30
Усього годин		180	30	30	30	90

3. Теми практичних і лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Морфологія, систематика мікроорганізмів		
1	Правила і техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії. Світовий мікроскоп. Будова звичайного світлового мікроскопа. Імерсійна система, практичне її застосування. Мікроскопія в темному полі. Мікроскопія готових препаратів, що містять еритроцити птиці і паличкоподібні бактерії.	2
	Основні форми бактерій. Поділ бактерій на 3 основні морфологічні групи, дослідження готових препаратів, що містять представників цих груп. Дослідження бактерій у живому стані. Демонстрація джгутиків у бактерій, виготовлення препаратів «роздавлена та висяча краплі». Порядок мікроскопії цих препаратів.	4
2	Приготування, фіксація та фарбування мазків простим методом. Знайомство з найбільш вживаними фарбами та їх робочими розчинами; які використовуються в мікробіології. Порядок приготування мазків та їх фарбування. Спеціальні методи фарбування. Фарбування препаратів за методом Грама. Методи фарбування капсул і спор у бактерій.	4
3	Морфологія грибів і дріжджів.	2
4	Модуль 1	2
Змістовий модуль 2. Фізіологія, генетика та екологія мікроорганізмів		
5	Методи стерилізації.	2
6	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Приготування поживних середовищ; значення окремих поживних елементів; поділ середовищ за походженням та призначенням. Техніка посіву бактерій на поживні середовища. Посів культур на МПА, МПБ та МПЖ Методи виділення чистих культур. Виділення чистих культур методом послідовних розведень, за Дригальським.	4

7	Культуральні властивості мікроорганізмів. Вивчення характеру росту бактерій на щільних, рідких та напіврідких поживних середовищах. Культивування аеробних та анаеробних мікроорганізмів. Вивчення біохімічних властивостей бактерій (цукролітичних, протеолітичних, гемолітичних та редуруючих властивостей. Посів на строкатий ряд, АРІ-системи, МПЖ, середовища із барвниками, середовища із еритроцитами крові. Визначення виду бактерій.	2
8	Вплив на бактерії фізико-хімічних та біологічних факторів. Визначення активності антибіотиків (метод дифузії в агар, метод серійних розведень, колориметричний метод); вивчення дії на бактерії високих та низьких температур, УФ променів, дезінфектантів, бактеріофагів. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків	2
9	Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища. Вивчення мікрофлори води, повітря, ґрунту. Визначення загального мікробного числа, колі – титру та колі – індексу.	4
10	Модуль 2	2
	Всього годин	30 год
Змістовий модуль 3. Бактерії - збудники інфекційних хвороб тварин: бацили, коки, клостридії, ентеробактерії.		
11	Збудник сибірки. Бактеріологічне дослідження пат. матеріалу (посів на поживні середовища, зараження лабораторних тварин, приготування, фарбування та дослідження мазків та пат. матеріалу). Морфологічні та культурально-біохімічні властивості збудника сибірки. Реакція преципітації при сибірці. Диференційна діагностика бацил сибірки від антракоїдів.	2
12	Стафілококи. Стрептококи. Диплококи. Загальна характеристика стафілококів. Мікроскопічне дослідження мазків гною. Культурально-біохімічні властивості збудника стафілококів. Загальна характеристика стрептококів та їх класифікація. Культурально-біохімічні властивості. Тести для визначення патогенності коків.	2
13	Патогенні анаероби. Відбір пат. матеріалу та його бактеріологічне дослідження. Приготування, фарбування та дослідження мазків з пат матеріалу. Посів з патматеріалу на спеціальні поживні середовища. Ідентифікація клостридій	4
14	Збудники сальмонельозів та ешерихіозів. Мікроскопічне дослідження мазків з культури та патматеріалу, які мають у своєму складі представників групи колі-паратифозних бактерій. Посів патматеріалу на середовище Ендо, Плоскірева. Дослідження культуральних, біохімічних властивостей. Серологічна ідентифікація сальмонел і ешерихій.	4
15	Модуль 3	2
Змістовий модуль 4. Бактерії - збудники інфекційних хвороб тварин: бруцели, мікобактерії, лістерії, пастерели, ієрсинії, лептоспіри, мікоплазми, хламідії, рикетсії.		
16	Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу. Порядок відбору та пересилки патматеріалу в лабораторію. Приготування, фарбування та дослідження мазків з патматеріалу. Вивчення культуральних властивостей збудника бешихи свиней та лістеріозу. Збудник пастерельозу. Відбір патматеріалу. Дослідження морфологічних та культуральних властивостей пастерел.	4
17	Збудник лептоспірозу. Відбір патматеріалу. Дослідження культури лептоспіри в темному полі зору мікроскопу. Особливості культивування лептоспір. РА при лептоспірозі.	2

18	Збудник бруцельозу. Порядок відбору та пересилки пат. матеріалу в бак. лабораторію. Приготування мазків з пат. матеріалу. Фарбування мазків за Козловським. Знайомство з особливостями культивування бруцел та їх культуральними властивостями. Постановка реакції аглютинації на бруцельоз.	2
19	Збудник туберкульозу. Мікроскопічне дослідження мазків з культури мікобактерій. Особливості культивування. Ідентифікація збудника.	2
20	Патогенні мікоплазми, хламідії і рикетсії: методи лабораторної діагностики	2
21	Дермато мікози: лабораторна діагностика трихофітії, мікроспорії, фавусу.	2
22	Модуль 4.	2
	Всього годин	30 год

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Морфологія та систематика мікроорганізмів		
1	Правила роботи в боксах різної класифікації. Рівні біобезпеки лабораторій	6
2	Сучасні принципи класифікації прокариот згідно визначника Берджі.	6
3	Характеристика найважливіших для промисловості родів дріжджів та їх використання. Дріжджеподібні гриби – збудники інфекційних хвороб.	6
Змістовий модуль 2. Фізіологія та генетика бактерій		
4	Хімічна природа, класифікація і функції мікробних ферментів.	6
5	Комбіновані методи культивування анаеробів. Методи консервування мікроорганізмів. Методи ліофільного висушування мікроорганізмів	6
6	Схема аеробного дегідрування. Біосинтез білків, ліпідів та ін. речовин. Схема анаеробного дегідрування (спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле бродіння).	6
7	Імунопрофілактика та імунотерапія інфекційних хвороб	6
Змістовий модуль 3. Бактерії - збудники інфекційних хвороб тварин: збудник сибірки, патогенні коки, клостридії, ентеробактерії, бруцели.		
8	Санітарно-показові мікроорганізми.	6
9	Бактерії роду Proteus	6
10	Збудник кишкового ієрсиніозу.	6
11	Збудники гемофіліозів	6
Змістовий модуль 4. Бактерії – збудники інфекційних хвороб тварин: мікобактерії, лістерії, пастерели, ієрсинії, лептоспіри, мікоплазми, хламії, рикетсії		
12	Алергічні методи діагностики зоонозів	6
13	Збудники мікотоксикозів	6
14	Збудники хламідіозів	6
15	Патогенні мікоплазми і рикетсії. Біологія мікоплазм і рикетсій. Роль збудників у ветеринарній патології. Особливості лабораторної діагностики .	6
	Всього годин	90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;

- комп'ютерне тестування.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- модульне тестування;
- екзамен

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

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{нр}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{нр} + R_{ат}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1681>
2. Скибіцький В.Г. Ветеринарна мікробіологія / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Ібатулліна Ф.Ж., Козловська Г.В., Ташута С.Г., Мельник М.В. За ред. Скибіцького В.Г., Власенка В.В. // Підручник «Ветеринарна мікробіологія» (2-е вид., змін. і доповнене. – К., : ЦП "Компринт. 2016. – 422 с.
3. Ветеринарна мікробіологія: підручник / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Козловська Г.В., Ібатулліна Ф.Ж., Ташута С.Г., Мельник М.В./ К.: ТОВ «ЗАТ Нічлава», 2015.– 367 с.
4. Практикум з мікробіології: Практикум / Ібатулліна Ф. Ж., Козловська Г. В., Мельник М. В., Скибіцький В. Г. - К.: ЦП «Компринт», 2016. – 273 с.
5. Програма та методичні вказівки з навчальної практики з дисципліни «Ветеринарна мікробіологія»./ Г. В. Козловська, Ф. Ж.Ібатулліна, М. В Мельник. ЦП «Компринт», 2017.– 14 с.
6. Методичні вказівки для самостійної роботи і поточного контролю успішності студентів ФВМ (спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза». Завдання з дисципліни «Вет.мікробіологія. /Мельник М.В..2022.- 48 с.
7. Збудник кишкового ієрсиніозу. Методи лабораторної діагностики /Козловська

Г.В. – К.: ФОП Нагорна, 2011. – 35 с.

8. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять за розділом «Культивування мікроорганізмів. /Мельник М.В. Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп». К.: 2015. – 75 с.

9. «Гриби-продуцети мікотоксинів та їх характеристика» - Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни ветеринарна мікробіологія для студентів ОС «Магістр» напрямку підготовки «Ветеринарна медицина». /Ібатулліна Ф.Ж. –К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2017. – 80 с.

10. Індикація *Citrobacterspp.* у біологічному матеріалі, харчових продуктах, кормах та об'єктах довкілля: науково-практичні рекомендації / Тімченко О. В., Козловська Г. В., Бердник В. П., Кіт А. А. – Харків: СтильИздат. 2018. – 24 с.

11. «Патогенні анаероби» - Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Ветеринарна мікробіологія» для студентів напрямку підготовки «Ветеринарна медицина.». Ібатулліна Ф.Ж. – К.: Вид.центр НУБіП України, 2016. – 72 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Ветеринарно-санітарна мікробіологія: навчальний посібник /Козловська Г.В., Івченко В.М., Скибіцький В.Г. – Київ.: НУБіП України. 2019 – 419 с.
2. Санітарна мікробіологія: навчальний посібник / Козловська Г.В., Мельник М.В. – Київ.:ТОВ «СІК ГРУП Україна». 2019.- 168 с.
3. Мікробіологія молока та молочних продуктів/Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г. та ін.. -Вінниця: Едельвейс і К., 2008. – 412 с.
4. Методичні рекомендації з диференціації антигін, специфічних до збудників ієрсиніозу (*Yersinia enterocolitica*) та бруцельозу (*Br. abortus*) / Хоменко Я. В., Козловська Г. В. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 10 с.
5. Методичні рекомендації з конструювання пробіотиків та застосування їх у практиці ветеринарної медицини / В. Г. Скибіцький, Г. В. Козловська, Ф. Ж. Ібатулліна, М. В. Мельник. К.: ЗАТ «Нічлава», 2013.– 39 с.
6. Санітарно-мікробіологічний контроль на харчових підприємствах / Мельник М.В. / К.: Видавничий центр НУБіП України, 2009. - 34 с.
7. Ієрсиніозна токсикоінфекція (методичні рекомендації з діагностики та профілактики) / Скибіцький В. Г., Мельничук С. Д., Козловська Г. В. та ін. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2015. – 29 с.
8. Маласезіоз у тварин. Методичні рекомендації з діагностики, терапії і профілактики / Скибіцький В. Г., Туяхов М. Ф., Козловська Г. В., Мельник М. В., Ібатулліна Ф. Ж., Герасимова О. А., Козловська А. В. – К.: НУБіП України, 2019. – 16 с.
9. Скибіцький В.Г., Козловська Г.В. Інфекція та імунітет. МВ для студентів ОР «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» /К.: ЗАТ “Нічлава”, 2015. – 62 с.
10. Ешерихіози тварин: [Монографія] / Г. В. Козловська, Т. Б. Васильєва, Т. В. Мазур – К: ФОП Ямчинський О.В., 2021. – 113 с.

Інформаційні ресурси

1. http://onu.edu.ua/uk/science/sp/mbbt/mbbt_pub
2. <http://www.imv.kiev.ua/index.php/ru/publications/magazin/archiv-magazin>
3. <http://jcm.asm.org/>
4. <http://www.microbiologyinpictures.com/index.html>
5. <http://www.microbiologyinpictures.com/microbiology%20images%20links.html>