

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ІНФЕКЦІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ, БІОБЕЗПЕКИ
ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОГО ІНСПЕКТУВАННЯ
ІМ. ПРОФЕСОРА В. Я. АТАМАСЯ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри, професор
Ігор ПАНІКАР

«08» липня 2025 р.



Декан факультету ветеринарної медицини
Катерина РОДІОНОВА

«08» липня 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В. о. проректора з навчально-методичної та
методичної роботи



«08» липня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОП 05 ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

другий (магістерський цикл)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

21 Ветеринарія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

211 Ветеринарна медицина

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Ветеринарна медицина

СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

Факультет ветеринарної медицини

Робоча програма з освітнього компонента «Ветеринарна мікробіологія» для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми «Ветеринарна медицина» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми: Інна ЖУНЬКО, кандидат біологічних наук, асистент кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. професора В. Я. Атамася

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. професора В. Я. Атамася

Протокол № 20 від «08» листопада 2025 р.

Завідувач кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. професора В. Я. Атамася
д.вет.н., професор



Ігор ПАНІКАР

Гарант освітньої програми



Руслан ДУБІН

1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 21 «Ветеринарія» Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина» Освітня-професійна програма ОП 06 «Ветеринарна мікробіологія»	Обов’язкова	
Модулів – 2		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2	2
Загальна кількість годин – 240		Семестр	
		3	4
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 / 3,5 самостійної роботи здобувача вищої освіти – 4 / 4	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	20 год	30 год
		Лабораторні	
		26 год	32 год
		Самостійна робота	
		74 год	58 год
		Вид контролю:	
	залік	іспит	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 108/132.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вступ: Ветеринарна мікробіологія – нормативний освітній компонент у підготовці фахівців ветеринарної медицини, як практикуючих лікарів, так і науковців.

Мета освітнього компонента «Ветеринарна мікробіологія» – формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань із питань систематики, морфології, фізіології, генетики, екології, патогенності та імуногенності мікроорганізмів, а також практичних навичок із лабораторної діагностики обумовлених ними захворювань, визначати напруженість імунітету, призначати засоби специфічної профілактики та терапії, залежності від виділеного та ідентифікованого збудника, розвинення в них клінічного мислення, вміння правильно осмислювати і узагальнювати окремі прояви хвороби та діагностики.

Предмет: бактерії та мікроскопічні гриби, виділені з організму домашніх і сільськогосподарських тварин.

Завдання - навчити здобувачів вищої освіти розбиратись в причинах та механізмах розвитку захворювань і одужання, виявляти основні і загальні закони діяльності органів і систем хворої тварини, розвинути в них клінічне мислення, вміння правильно осмислювати і узагальнювати окремі прояви хвороби та діагностики.

У результаті вивчення освітнього компонента здобувач вищої освіти повинен:

знати: природу, систематику, будову, морфологію, фізіологію, генетику, екологію мікроорганізмів, зокрема збудників інфекційних хвороб у тварин та методи ідентифікації мікроорганізмів, володіти сучасними мікробіологічними методиками для проведення діагностики бактеріальних та грибковий інфекцій;

вміти: досліджувати морфологію, культуральні, ферментативні, антигенні та патогенні властивості мікроорганізмів, визначати наявність і рівень протимікробних антитіл, відбирати, зберігати та транспортувати у лабораторію різноманітний патологічний матеріал, здійснювати його бактеріологічне/мікологічне дослідження та інтерпретувати результати.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення освітнього компонента «Ветеринарна мікробіологія» у здобувача вищої освіти формуються:

Інтегральна компетентність (ІК). Здатність розв'язувати складні

задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

Програма включає загальні компетентності (ключові навики), якими повинен володіти випускник другого циклу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

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 клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.

ФК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.

ФК 6. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

ФК 7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

Програмні результати навчання (ПРН):

Знання:

ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН 2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.

Уміння:

ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.

ПРН 14. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.

ПРН 17. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма (I семестр)				денна форма (II семестр)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб.	с. р.		л	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.								
Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.								
Тема 1. Вступ до ветеринарної мікробіології. Морфологія мікроорганізмів. Систематика та номенклатура мікроорганізмів. Будова прокаріотичної клітини. Морфологія та будова мікроскопічних грибів.	30	4	8	18				
Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів.	24	4	6	14				
Тема 3. Генетика мікроорганізмів.	18	2	2	14				
Тема 4. Екологія мікроорганізмів.	22	4	4	14				
Тема 5. Вчення про інфекцію та імунітет.	24	6	4	14				
Разом за змістовим модулем 1	120	20	26	74				
Разом за модулем 1	120	20	26	74				
Модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.								
Змістовий модуль 2.								
Патогенні бактерії та гриби - збудники інфекційних хвороб тварин.								
Тема 6. Патогенні коки: стафілококи, стрептококи.					12	4	2	6
Тема 7. Патогенні паличкоподібні неспороутворюючі бактерії.					26	6	10	10
Тема 8. Патогенні спороутворюючі мікроорганізми: бацили і клостридії.					16	4	4	8
Тема 9. Патогенні фузобактерії та мікобактерії.					12	4	2	6
Тема 10. Патогенні звивисті бактерії.					12	4	2	6
Тема 11. Патогенні мікоплазми.					8	2	2	4
Тема 12. Патогенні рикетсії та хламідії.					10	2	2	6
Тема 13. Патогенні актиноміцети.					8	2	2	4
Тема 14. Збудники мікозів та мікотоксикозів.					14	2	4	8
Разом за змістовим модулем 2					120	30	32	58
Разом за модулем 2					120	30	32	58
Усього годин	120	20	26	74	120	30	32	58

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.

Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.

Тема 1. Вивчаються прокаріоти: бактерії, в тому числі, актиноміцети, мікоплазми, рикетсії та хламідії, та еукаріоти – мікроскопічні гриби.

Історичний огляд розвитку мікробіології. Розвиток сучасної ветеринарної мікробіології в Україні. Основні етапи: морфологічний, фізіологічний, імунологічний, сучасний.

Предмет та головні завдання ветеринарної мікробіології.

Мікроби в системі живих істот. Сучасна систематика бактерій і грибів та її значення для медицини і ветеринарної медицини. Загальна інформація про віруси, віроїди та пріони. Поняття «таксон». Головні таксономічні категорії бактерій. «Визначник бактерій Берджі».

Відмінності прокаріотичних клітин від еукаріотичних клітин. Цитологія бактеріальних клітин. Основні морфологічні групи бактерій. L-форми, сферопласти, протопласти. Розміри бактерій. Будова бактеріальної клітини. Основні та додаткові структури бактеріальних клітин, будова та функції. Порівняльна характеристика грампозитивних та грамнегативних бактерій. Соціальна поведінка бактерій «quorum sensing», біоплівки. Спори бактерій: морфологія, хімічний склад, необхідні для спорутворення умови, біологічна роль, стадії формування спор. Морфологія та будова мікроскопічних грибів. Значення мікроскопічних грибів у господарстві та в патології тварин і людини.

Методи мікробіологічних досліджень. Типи мікроскопії. Дослідження бактерій у забарвленому стані: морфологія бактерій забарвлених простими та складними методами та у живому стані.

Тема 2. Вивчається фізіологія мікроорганізмів. Хімічний склад бактеріальної клітини. Потреби мікроорганізмів у поживних речовинах. Типи і механізми живлення. Поняття про метаболізм мікробів. Біосинтез білків, ліпідів, полісахаридів, нуклеїнових кислот, пігментів та інших речовин. Ферменти та їх роль у життєдіяльності бактерій. Дихання мікроорганізмів. Ріст і розмноження бактерій, фази їх розвитку. Принципи та методи культивування аеробів і анаеробів, поживні середовища. Культуральні властивості мікроорганізмів. Методи виділення та індикації культур бактерій. Вивчення біохімічних властивостей бактерій.

Тема 3. Вивчається генетика мікроорганізмів. Загальне поняття про спадковість та мінливість бактерій. Адаптивна та генетична мінливість. Мутації та рекомбінації мікроорганізмів. Антибіотики. Механізми формування у бактерій антибіотикорезистентності, методи її визначення. Молекулярно-біологічні методи діагностики мікроорганізмів.

Тема 4. Вивчається екологія та екосистеми мікроорганізмів. Вплив факторів зовнішнього середовища (фізичних, хімічних та біологічних) на життєдіяльність мікроорганізмів. Роль мікробів у кругообігу речовин у природі, перетворенні вуглець- і азот- утримуючих органічних сполук. Мікробіота ґрунту, води, повітря, тіла тварин. Основні принципи і показники санітарно-мікробіологічних досліджень води, повітря, ґрунту. Поняття асептики та антисептики. Методи стерилізації, пастеризації, дезінфекції.

Тема 5. Вивчаються поняття «інфекція», «джерело інфекції», «резервуар інфекції» «інфекційна хвороба» та «інфекційний процес». Патогенність і вірулентність мікроорганізмів. Антигенні та імуногенні властивості мікроорганізмів. Протективні антигени. Фактори мікробної агресії. Види і форми інфекції. Класифікація інфекцій за механізмом передачі збудника і за формою перебігу інфекційного процесу. Особливості інфекцій, які викликані бактеріями.

Вивчається поняття «іmunітет». Класи антитіл. Алергія і анафілаксія. Серологічні методи діагностики. Імунопрофілактика та імунотерапія в разі інфекційних хвороб тварин. Методи зараження і правила розтину лабораторних тварин. Відбирання та пересилання патологічного матеріалу для бактеріологічного дослідження.

Модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.

Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.

Тема 6. Вивчається загальна характеристика патогенних коків, класифікація, роль у патології тварин і людини, розповсюдження в природі.

Патогенні стафілококи. Роль стафілококів у патології тварин. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура стафілококів. Лабораторна діагностика стафілококозів. Іmunітет.

Патогенні стрептококи. Роль стафілококів у патології тварин. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура стрептококів.

Лабораторна діагностика стрептококозів. Імунітет.

Збудник мити. Митний стрептокок. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудники маститу. Маститний стрептокок, його морфологічні ознаки, тинкторіальні властивості, основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник пневмококової інфекції. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 7. Вивчаються патогенні паличкоподібні неспороутворюючі бактерії.

Родина ентеробактерій. Загальна характеристика, класифікація, роль у патології тварин і людини, розповсюдження у природі.

Збудник колібактеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник сальмонельозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник ієрсиніозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник пастерельозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник псевдотуберкульозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник туляремії. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник бруцельозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Патогенні псевдомонади. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудники гемофільозів. Морфологічні ознаки, тинкторіальні,

культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник бешихи свиней. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник лістеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 8. Вивчаються патогенні спороутворюючі мікроорганізми: бацили і клостридії.

Збудник сибірки. Історія відкриття. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура, спороутворення. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудники клостридіозів. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура, спороутворення. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник ЕМКАРу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник ботулізму. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура, спороутворення. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудники газової гангрені. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура, спороутворення. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник правцю. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура, спороутворення. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 9. Вивчаються патогенні фузобактерії та мікобактерії.

Патогенні фузобактерії. Збудник некробактеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Патогенні мікобактерії. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник паратуберкульозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 10. Вивчаються патогенні звивисті бактерії.

Збудник кампілобактеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник лептоспірозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет

Збудник дизентерії свиней. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник бореліозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 11. Вивчаються патогенні мікоплазми.

Збудники мікоплазмозів сільськогосподарських тварин: плевропневмонії ВРХ, інфекційної плевропневмонії кіз, інфекційної агалакції овець і кіз, респіраторного мікоплазмозу птиці. Морфологічні ознаки, культуральні і антигенні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 12. Вивчаються патогенні рикетсії та хламідії.

Загальна характеристика рикетсій, їх біологічні особливості. Збудники курикетсіозу, ерліхіозу, коудріозу, неорикетсіозу, анаплазмозу. Морфологічні ознаки, культуральні і антигенні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Збудник хламідіозу. Основні біологічні властивості, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 13. Вивчаються патогенні актиноміцети. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет.

Тема 14. Вивчаються збудники мікозів та мікотоксикозів.

Збудники мікозів: поверхневих, глибоких, вісцеральних. Збудники трихофітії, мікроспорії, парші, епізоотичного лімфангоїту, кандидамікозу. Особливості морфології і культивування. Патогенність. Лабораторна діагностика мікозів. Імунітет.

Збудники мікотоксикозів. Особливості мікотоксинів. Збудники стахіоботріотоксикозу, аспергілотоксикозу, фузаріотоксикозу, пеніциллотоксикозу, дендродохіотоксикозу. Характеристика мікотоксинів. Особливості лабораторної діагностики мікотоксикозів.

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (КУРС ЛЕКЦІЙ)

Денна форма навчання

№ з/п	Змістовий модуль, теми лекційних занять і орієнтовний перелік питань
Модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія. Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.	
1	Тема 1. Вступ до ветеринарної мікробіології. Морфологія мікроорганізмів, систематика та номенклатура. Будова прокаріотичної клітини. Морфологія та будова мікроскопічних грибів. (4 год.) 1.1 Історичний огляд розвитку мікробіології. Розвиток сучасної ветеринарної мікробіології в Україні. 1.2 Мікроби в системі живих істот. 1.3 Властивості патогенних мікроорганізмів. 1.4 Основні форми бактерій. 1.5 Віруси. Віроїди. Пріони. 1.6 Будова прокаріотичної клітини. 1.7 Основні та тимчасові структури бактерій. 1.8 Порівняльна характеристика Грам⁺ і Грам⁻ бактерій. 1.9 Таксис. Різновиди. 1.10 Спори бактерій. Морфологія та хімічний склад. Біологічна роль. 1.11 Морфологія та будова мікроскопічних грибів. Вищі та нижчі гриби. 1.12 Сучасна класифікація грибів. 1.13 Значення мікроскопічних грибів у народному господарстві та патології тварин і людини.
2	Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів. (4 год.) 2.1 Хімічний склад бактеріальної клітини. 2.2 Типи живлення бактерій. 2.3 Механізми проникнення речовин в клітину. 2.4 Клітинний метаболізм. Біосинтез речовин. 2.5 Ферменти мікроорганізмів. Хімічна природа і класифікація. 2.6 Типи дихання бактерій. 2.7 Ріст і розмноження бактерій. 2.8 Пігменти бактерій, грибів, актиноміцетів. 2.9 Принципи та методи культивування аеробних і анаеробних бактерій. 2.10 Поживні середовища.
3	Тема 3. Генетика мікроорганізмів. (2 год.) 3.1 Будова генетичного апарату прокаріот. 3.2 Плазмідні бактерії. 3.3 Спадковість та мінливість бактерій. Адаптивна та генетична мінливість. 3.4 Мутації та мутагени. 3.5 Генетичний рекомбінації бактерій: трансформація, трансдукція, кон'югація. 3.6 Генна інженерія. 3.7 Антибіотики. Механізми формування у бактерій антибіотикорезистентності, методи її визначення. 3.8 Молекулярно-біологічні методи діагностики мікроорганізмів.
4	Тема 4. Екологія мікроорганізмів. (4 год.) 4.1 Екологія та екосистеми мікроорганізмів. 4.2 Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на життєдіяльність мікроорганізмів.

	4.3 Поняття асептики та антисептики. Методи стерилізації, пастеризації, дезінфекції. 4.4 Пробіотики. 4.5 Антибіотики. Мікробний антогонізм. 4.6 Бактеріофаги. 4.7 Роль мікроорганізмів у кругообізі речовин у природі, перетворенні вуглець- і азот- утримуючих органічних сполук. 4.8 Мікробіота ґрунту. 4.9 Мікробіота води. 4.10 Мікробіота повітря. 4.11 Мікробіота тіла тварин. Нормальна мікробіота. Гнотобіонти. 4.12 Основні принципи та показники санітарно-мікробіологічних досліджень води, повітря, ґрунту. Прямі та непрямі методи виявлення патогенів за санітарно-мікробіологічного контролю різних об'єктів.
5	Тема 5. Вчення про інфекцію та імунитет. (6 год.) 5.1 Взаємовідносини мікро- і макроорганізмів. Типи симбіозу. 5.2 Вчення про інфекцію. Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. 5.3 Види та форми інфекції. Динаміка інфекційного процесу. 5.4 Джерела інфекції і шляхи зараження. 5.5 Антигенні та імуногенні властивості мікроорганізмів. Протективні антигени. Фактори мікробної агресії. 5.6 Патогенність і вірулентність мікроорганізмів, одиниці вимірювання, способи визначення Основні фактори патогенності та вірулентності. 5.7 Види імунітету. 5.8 Класи антитіл. 5.9 Алергія і анафілаксія. 5.10 Серологічні методи діагностики інфекційних хвороб тварин. 5.11 Імунопрофілактика та імунотерапія інфекційних захворювань тварин. Методи зараження і правила розтину лабораторних тварин. Відбирання та пересилання біологічного матеріалу для бактеріологічного дослідження. Дослідження біологічного матеріалу.
Модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія. Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.	
6	Тема 6. Патогенні коки: стафілококи, стрептококи. (4 год.) 6.1 Морфологічні ознаки. 6.2 Тинкторіальні властивості. 6.3 Культуральні властивості. 6.4 Біохімічні властивості. 6.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 6.6 Лабораторна діагностика. 6.7 Імунитет.
7	Тема 7. Патогенні паличкоподібні неспороутворюючі бактерії. (6 год.) 7.1 Морфологічні ознаки. 7.2 Тинкторіальні властивості. 7.3 Культуральні властивості. 7.4 Біохімічні властивості. 7.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 7.6 Лабораторна діагностика 7.7 Імунитет.
8	Тема 8. Патогенні спороутворюючі мікроорганізми: бацили і клостридії. (4 год.)

	8.1 Морфологічні ознаки. 8.2 Тинкторіальні властивості. 8.3 Культуральні властивості. 8.4 Біохімічні властивості. 8.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 8.6 Лабораторна діагностика. 8.7 Імунітет.
9	Тема 9. Патогенні фузобактерії та мікобактерії. (4 год.) 9.1 Морфологічні ознаки. 9.2 Тинкторіальні властивості. 9.3 Культуральні властивості. 9.4 Біохімічні властивості. 9.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 9.6 Лабораторна діагностика. 9.7 Імунітет.
10	Тема 10. Патогенні звивисті бактерії. (4 год.) 10.1 Морфологічні ознаки. 10.2 Тинкторіальні властивості. 10.3 Культуральні властивості. 10.4 Біохімічні властивості. 10.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 10.6 Лабораторна діагностика. 10.7 Імунітет.
11	Тема 11. Патогенні мікоплазми. (2 год.) 11.1 Морфологічні ознаки. 11.2 Тинкторіальні властивості. 11.3 Культуральні властивості. 11.4 Біохімічні властивості. 11.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 11.6 Лабораторна діагностика. 11.7 Імунітет.
12	Тема 12. Патогенні рикетсії та хламідії. (2 год.) 12.1 Морфологічні ознаки. 12.2 Тинкторіальні властивості. 12.3 Культуральні властивості. 12.4 Біохімічні властивості. 12.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 12.6 Лабораторна діагностика. 12.7 Імунітет.
13	Тема 13. Патогенні актиноміцети. (2 год.) 13.1 Морфологічні ознаки. 13.2 Тинкторіальні властивості. 13.3 Культуральні властивості. 13.4 Біохімічні властивості. 13.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 13.6 Лабораторна діагностика. 13.7 Імунітет.
14	Тема 14. Збудники мікозів та мікотоксикозів. (2 год.) 14.1 Морфологічні ознаки. 14.2 Тинкторіальні властивості.

	14.3 Культуральні властивості. 14.4 Біохімічні властивості. 14.5 Фактори патогенності та антигенна структура. 14.6 Лабораторна діагностика. 14.7 Імунітет.
--	--

5.3. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин
Модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія. Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.		
1	Правила роботи і техніка безпеки в мікробіологічній лабораторії. Структура лабораторії, обладнання. Класифікація лабораторій за рівнями біологічної безпеки (BSL). Світловий мікроскоп, будова та принцип роботи. Імерсійна система. Типи мікроскопії. Мікроскопія готових препаратів, що містять паличкоподібні бактерії.	2
2	Морфологія бактерій. Порядок приготування мазків (приготування, фіксація, забарвлення). Види барвників і порядок їх приготування. Простий метод забарвлення мікроорганізмів. Головні морфологічні ознаки бактерій, дослідження готових препаратів (замалювати основні форми бактерій).	2
3	Складні методи забарвлення мікроорганізмів. Забарвлення за Грамом, приготування препаратів (замалювати грампозитивні та грамнегативні бактерії). Методи забарвлення капсул, спор і включень бактерій.	2
4	Дослідження бактерій у живому стані. Визначення рухливості та характеру руху бактерій методами «роздавлена» та «висяча» крапля. Порядок виготовлення і мікроскопії цих препаратів.	1
5	Морфологія актиноміцетів і мікроскопічних грибів. Мікроскопічне дослідження міцеліальних (родів <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i>) і дріжджеподібних грибів, актиноміцетів (замалювати деяких представників).	1
6	Методи, прилади і засоби стерилізації та дезінфекції. Знайомство з будовою і роботою автоклава, сушильними шафами. Підготовка посуду та інструментів до стерилізації.	2
7	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів, її приготування, класифікація, значення окремих поживних елементів. Техніка посіву бактерій на поживні середовища. Методи отримання чистих культур бактерій. Виділення чистих культур методом послідовних розведень Пастера, за Дригальським. Поживні середовища для культивування грибів.	2
8	Культуральні властивості мікроорганізмів. Вивчення характеру росту бактерій на щільних, рідких та напіврідких поживних середовищах. Посів культур на МПА, МПБ та МПЖ. Особливості культивування аеробних та анаеробних.	2
9	Вивчення біохімічних властивостей бактерій (цукролітичні, протеолітичні, редуційні). Посів на строкатий ряд, АРІсистеми. Визначення виду бактерій за визначником Берджі.	2
10	Визначення активності антибіотиків і антибіотикорезистентності мікроорганізмів (методом дисків). Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Бактеріофаги. Фаготипування.	2

11	Санітарно-бактеріологічне дослідження навколишнього середовища. Санітарно-мікробіологічне дослідження води. Відбір проб для бактеріологічного дослідження. Визначення ЗМЧ, БГКП, <i>E. coli</i> , ентерококів (<i>Enterococcus faecalis</i>), кишкового бактеріофагу. Санітарно-мікробіологічне дослідження повітря. Відбір проб повітря для бактеріологічного дослідження (метод седиментації). Визначення ЗМЧ, <i>St. aureus</i> , гемолітичних стрептококів (<i>Streptococcus pyogenes</i>). Санітарно-мікробіологічне дослідження ґрунту. Відбір проб для бактеріологічного дослідження. Визначення ЗМЧ, БГКП, ентерококів, клостридій (<i>Clostridium perfringens</i> , <i>Cl. sporogenes</i>). Поживні середовища для визначення ЗМЧ та колі-тиру води, ґрунту.	2
12	Методи зараження лабораторних тварин. Правила відбору та пересилки патологічного матеріалу для бактеріологічного дослідження. Схема бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу.	2
13	Серологічні методи діагностики бактеріальних інфекцій. Класифікація серологічних реакцій. Реакція аглютинації (РА), реакція непрямой аглютинації (РНГА), реакція зв'язування комплементу (РЗК), роз бенгал проба (РБП) і реакції преципітації (РП). Реакція імунофлуоресценції (РІФ), імуноферментний аналіз (ІФА).	2
14	Модульна контрольна робота 1.	2
Разом за змістовним модулем 1		26
Модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.		
Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.		
15	Лабораторна діагностика кокових інфекцій. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників: стафілококозу, стрептококозу, миту коней та інш. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
16	Родина кишкових бактерій. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників ешерихіозів, сальмонельозу. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
17	Збудник пастерельозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудника. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	1
18	Збудник сапу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудника. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	1
19	Збудник туляремії. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудника. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
20	Збудник бруцельозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші	2

	властивості збудника. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	
21	Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики. Серологічна та фагова диференціальна діагностика лістерій. Критерії диференціації лістерій та збудника бешихи.	2
22	Збудник сибірки. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики (реакцію Асколі, фаголізис, тест «Перлинного намиста», ДНК-діагностика)	2
23	Збудники емфізематозного карбункула, злоякісного набряку, браздоту, анаеробної ентеротоксемії, анаеробної дизентерії ягнят, правця, ботулізму, некробактеріозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості. Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики. Ідентифікація токсинів за допомогою ІФА.	2
24	Збудники туберкульозу і паратуберкульозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
25	Збудники лептоспірозу, кампілобактеріозу, дизентерії свиней. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
27	Збудники мікоплазмозів. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
28	Збудники хламідіозу і рикетсіозів. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	2
29	Збудники актиномікозів, дерматомікозів, цвілевих мікозів, кандидомікозу. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості актиноміцетів і мікроскопічних грибів. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Специфічні методи діагностики.	4
30	Збудники мікотоксикозів. Морфологічні, культуральні, біохімічні і інші властивості збудників. Мікроскопія забарвлених препаратів (замалювати	2

	виявлені форми мікробів). Характеристика збудників за схемою: назва, морфологія, особливості росту, біохімічні властивості, поширення. Ідентифікація мікотоксинів методом імуноферментного аналізу.	
31	Модульна контрольна робота 2	2
Разом за змістовим модулем 2		32
Разом		58

5.4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин
Модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія. Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.		
1	Тема 1. Основні етапи розвитку ветеринарної мікробіології: морфологічний (А. Левенгук); фізіологічний (Л. Пастер, Р. Кох та ін.); мунологічний (І.І. Мечников, П. Ерліх та ін.); молекулярно-генетичний (сучасний). Значення сучасної систематики бактерій і грибів для медицини і ветеринарної медицини. «Визначник бактерій Берджі», принципи користування. Загальна інформація щодо різних груп прокаріотів. Особливості будови, рикетсій, хламідій, мікоплазм. Соціальна поведінка бактерій «quorum sensing», біоплівки. Процес спороутворення, стадії формування спор. Процес проростання спор бактерій.	18
2	Тема 2. Біосинтез бактеріями білків, ліпідів, полісахаридів, нуклеїнових кислот, пігментів та ін. речовин. Селективні поживні середовища. Біохімічні властивостей бактерій.	14
3	Тема 3. Процес кон'югації бактерій. Мутагени. Основні напрями генної інженерії та біотехнології. Молекулярно-біологічні методи діагностики мікроорганізмів.	14
4	Тема 4. Поняття про екосистему, екологічну нішу, біотоп, біоценоз, мікробіоценоз. Взаємовідносини мікроорганізмів з організмом людини, тварин і рослин. Шляхи і джерела мікробного забруднення об'єктів навколишнього середовища. Роль мікробів в біодеградації хімічних сполук. Біологічне очищення стічних вод. Використання бактерій і мікроскопічних грибів в різних галузях (харчовій, фармацевтичній, медичній, нафтопереробній і т.п.). Мікробіота тіла тварин. Основні принципи і показники мікробіологічних досліджень води, повітря, ґрунту. Поняття «санітарно-показові мікроорганізми» (СПМ). Характеристика різних груп СПМ.	14
5	Тема 5. Значення досліджень Е. Дженера, Л. Пастера, П. Ерліха, І. І. Мечнікова, Ж. Борде у вивченні імунології.	14

	Вакцини, анатоксини, лікувальні сироватки, імунотерапія інфекційних хвороб тварин. Серологічні методи діагностики.	
Разом за змістовним модулем 1		74
Модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія. Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна мікробіологія.		
6	Тема 6. Роль стафілококів та стрептококів у ветеринарній патології. Ознайомитись з біопрепаратами.	6
7	Тема 7. Роль паличкоподібних неспороутворюючих бактерій різних груп у ветеринарній патології. Ознайомитись з біопрепаратами.	10
8	Тема 8. Роль спороутворюючих мікроорганізмів у ветеринарній патології. Збудники харчових токсикозів та токсикоінфекцій. Ідентифікація токсинів методом імуноферментного аналізу. Ознайомитись з біопрепаратами.	8
9	Тема 9. Роль фузобактерій та мікобактерій у ветеринарній патології. Ознайомитись з біопрепаратами	6
10	Тема 10. Роль спірохет і вібринів у ветеринарній патології. Ознайомитись з біопрепаратами.	6
11	Тема 11. Роль мікоплазми у ветеринарній патології. Особливості лабораторної діагностики мікоплазмозів.	4
12	Тема 12. Роль рикетсій та хламідій у ветеринарній патології. Особливості лабораторної діагностики рикетсіозів.	6
13	Тема 13. Патогенні актиноміцети. Розповсюдження в природі, роль в патології тварин і людини. Особливості лабораторної діагностики актиномікозів.	4
14	Тема 14. Збудники мікозів та мікотоксикозів. Розповсюдження в природі, роль в патології тварин і людини. Особливості лабораторної діагностики. Ідентифікація мікотоксинів методом імуноферментного аналізу.	8
Разом за змістовним модулем 2		58
Разом		132

5.5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є формою індивідуально-консультативної роботи викладача зі здобувачами вищої освіти, яка здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи.

Індивідуальне завдання заключається у проведенні практичної роботи здобувачем вищої освіти та написанні наукової статті чи тези під науковим керівництвом викладача.

Теми погоджуються з викладачем та в залежності від фахової направленості дослідження у рамках освітнього компонента «Ветеринарна

мікробіологія».

Орієнтовний перелік тем:

1. Ультраструктура прокаріотичних мікроорганізмів.
2. Механізм надходження поживних речовин у мікробну клітину (пасивне та активне перенесення).
3. Хімічна природа, класифікація і функції мікробних ферментів.
4. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики.
5. Типи розмноження мікроскопічних грибів.
6. Дихання мікроорганізмів та його роль у синтезі енергії. Типи дихання у прокаріотів.
7. Схема аеробного дегідрування. Біосинтез білків, ліпідів та інших речовин.
8. Схема анаеробного дегідрування (спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле бродіння).
9. Мінливість мікроорганізмів (генотипові та фенотипові форми).
10. Мікробіота повітря, ґрунту та води.
11. Бактерії, що мешкають в екстримальних умовах навколишнього середовища.
12. Джерела контамінації, вплив природних та антропогенних факторів на якісну і кількісну характеристику мікробіоти ґрунту, води і повітря.
13. Мікробіота тіла тварин та людини. Нормальна мікробіота організму.
14. Форми симбіотичних відносин біотичних компонентів екосистеми.
15. Розповсюдженість мікроорганізмів у природі.
16. Генетичні рекомбінації у бактерій.
17. Використання мікроорганізмів в харчовій, фармацевтичній промисловостях.
18. Мікробіологічні процеси, що формують якість продуктів і змінюють її при зберіганні.
19. Бактерії, збудники небезпечних інфекційних захворювань тварин (збудника або групу збудників обрати на власний розсуд).
20. Збудники інфекційних захворювань, що передаються людині через сировину тваринного походження (збудника або групу збудників обрати на власний розсуд).
21. Збудники харчових токсикозів та токсикоінфекцій. Характеристика збудників харчових токсикоінфекцій (*Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*, *Yersinia*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Citrobacter* та ін.). Характеристика збудників харчових токсикозів (*Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus* та ін.) (збудника або групу збудників обрати на власний розсуд).

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Викладання освітнього компонента здійснюється у формі читання лекцій, проведення лабораторний занять. Важливим елементом навчання є самостійна робота та виконання індивідуального завдання.

Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.

Таблиця 1

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
Знання ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах.
ПРН 2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Демонстрація мультимедійних презентацій, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. Навички роботи з електронними науковими базами Scopus, Участь у вебінарах, work-shop та круглих столах з подальшим обговоренням.
Уміння ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. Виконання учбових експериментів, проведення мікробіологічних досліджень, спостереження за типовими патологічними реакціями та процесами у лабораторних та сільськогосподарських тварин в умовах віварію та клінічного стаціонару.
ПРН 14. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна

	побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах.
ПРН 17. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, індивідуальні консультації. Розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, самостійна побудова логічних схем, узагальнення наукових та інших інформаційних джерел, написання наукового тексту, аналіз інформації з друкованих та електронних джерел, методологія пошуку інформації у наукових та бібліотечних базах. Виконання учбових експериментів, проведення мікробіологічних досліджень, спостереження за типовими патологічними реакціями та процесами у лабораторних та сільськогосподарських тварин в умовах віварію та клінічного стаціонару.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Ветеринарна мікробіологія» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30 квітня 2025 року.

Якість засвоєння змісту освітнього компоненту (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль – це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, лабораторні) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовний модуль (модуль) – запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Кількість змістовних модулів з освітнього компонента «Ветеринарна мікробіологія» - 2. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускається здобувачів вищої освіти які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовному модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль зараховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролю здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну школу та шкалу ECTS (табл. 2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою навчальною програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Розрахунок балів за

поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4.).

Таблиця 3

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					Екзамен	Залік
1	2	3	4	5	6	7
90 - 100	A	відмінно	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	Зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу,	Достатній (конструктивно-варіативний)	Добре	

			застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна			
74 - 81	C	добре	Здобувач вищої освіти вмiє зiставляти, узагальнювати, систематизувати iнформацiю пiд керiвництвом викладача; в цiлому самостiйно застосовувати її на практицi; контролювати власну дiяльнiсть; виправляти помилки, серед яких є суттєвi, добирати аргументи для пiдтвердження думок			
64 - 73	D	Задовiльно	Здобувач вищої освіти вiдтворює значну частину теоретичного матерiалу, виявляє знання i розумiння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матерiал, виправляти помилки, серед яких є значна кiлькiсть суттєвих	Середнiй (репродуктивний)	Задовiльно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач вищої освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi, вищому за початковий,			

			значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

З освітнього компоненту «Ветеринарна мікробіологія» передбачено підсумковий контроль у вигляді заліку у 3-му семестрі та іспиту – у 4-му семестрі.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5-4 балів	доповідь на науковій конференції ЗВО
Модуль 2	10%-20% пропусків – 4-3 бали	активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
	20%-30% пропусків – 3-2 бали	підготовка реферату і виступ з ним на занятті, конференції і т.п.
	30%-40% пропусків – 2-1 бали	призове місце в олімпіаді
	40%-50% пропусків – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 50% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування занять– до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання освітнього компонента

Бал за змістовні модулі (БМЗ)										Сума		
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)					Бал за відвідування (всього 0-5)			Бал заохочувальний (всього 0-5)				
3-й (1-й) семестр – залік												
Змістовний модуль 1 (ЗМ 1)					0-5			0-5		100		
Поточний контроль - 45												
T1	T2	T3	T4	T5								
9	9	9	9	9								
Модульний контроль - 45												
Бал за змістовні модулі (БМЗ)										Сума		
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)					Бал за відвідування (всього 0-5)			Бал заохочувальний (всього 0-5)				
4-й (2-й) семестр – іспит												
Змістовний модуль 2 (ЗМ 2)									0-5		0-5	100
Поточний контроль - 45												
T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14				
5	5	5	5	5	5	5	5	5				
Модульний контроль - 45												

* T1, T2, T3.....- теми змістовного модуля

Відповідно до «Положення про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора № 106-заг від 30 квітня 2025 року здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Левченко А. Г. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни «Ветеринарна мікробіологія», розділ: «Загальна ветеринарна мікробіологія» для здобувачів магістерського рівня вищої освіти зі спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»: методичні рекомендації. Одеса: ОДАУ, 2020. 50 с.
2. Ветеринарна імунологія. Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять для здобувачів магістерського рівня вищої освіти зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза». Затверджені методичною радою факультету ветеринарної медицини та біотехнологій Одеського державного аграрного університету протокол № 6 від 23.01.2020. Укладачі: М. М. Брошков, А. Г. Левченко, О. М. Зеленіна. Одеса: ОДАУ, 2019 р. 75 с.
3. Мультимедійні презентації з курсу.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бортнічук В. А., Скибіцький В. Г., Ібатулліна Ф. Ж. Ветеринарна мікробіологія. Практикум : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Вінниця : Нова Книга, 2007. 240 с.
2. Бортнічук В. А., Скибіцький В. Г., Ібатулліна Ф. Ж. Практикум по ветеринарній мікробіології : навч. посіб. Київ : УСГА, 1993. 208 с.
3. Ветеринарна імунологія. Практикум : навч. посіб. / А. Й. Мазуркевич та ін. Київ : Агроосвіта. 2014. 168 с.
4. Ветеринарна мікробіологія : підручник / В.Г. Скибіцький та ін. Київ : ТОВ «Дорадо-Друк», 2012. 367 с.
5. Ветеринарна мікробіологія та імунологія : підручник / Демченко А. В., Бортнічук В. А., Скибіцький В. Г., Апатенко В. М. Київ : Урожай, 1996. 368 с.
6. Головка А. М., Фотіна Т. І., Кассіч , В. Ю. Ветеринарна імунологія : навч. посіб. Вид. 2-ге. Київ : Аграрна освіта, 2011. 160 с.
7. Епізоотологія з мікробіологією : підручник / Г. В. Козловська та ін. Київ : Вища освіта, 2006. 543 с.
8. Інфекційні хвороби рикетсіозної і хламідіозної етіології : метод. рекоменд. / Л. Є. Корнієнко та ін. Біла Церква, 2005. 86 с.
9. Капрельянц, Л. В., Єгорова А. В., Труфкаті Л. В. Лабораторний практикум із загальної мікробіології і вірусології : навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 136 с.

10. Лабораторні методи досліджень у біології тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло та ін. ; за ред. В. В. Влізла. Львів : СПОЛОМ, 2012. 764 с.
11. Люта В. А., Загорова Г. І. Основи мікробіології, вірусології та імунології : навч. посіб. Київ : Здоров'я, 2001. 280 с.
12. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник. Вид. 2-ге. Київ : ВСВ «Медицина», 2018. 576 с.
13. Мікробіологія : підручник / М. Г. Сергійчук та ін. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 541 с.
14. Мікробіологія з основами імунології : підручник. Вид. 2-ге, переробл. і допов. / Данилейченко В. В., Федечко Й. М., Корнійчук О. П., Солонинко І. І. Київ : ВСВ «Медицина», 2019. 376 с.
15. Мікробіологія харчових виробництв : навч. посіб. / Л. В. Капрельянц та ін. Гельветика, 2020. 478 с.
16. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунологія. Вибрані лекції : навч. посіб. / за ред. В. М. Запорожана. Одеса : Одес. держ. ун-т, 2002. 298 с.
17. Туберкульоз тварин в Україні та засоби діагностики та боротьби з ним : монографія / В. Ю. Кассіч та ін. Одеса : 2020. 130 с.

Допоміжна

1. Алергічна діагностика зоонозів та засоби для її проведення / В. Ю. Кассіч та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. № 1 (40). С. 164–169.
2. Антибіотики та антибіотикорезистентні властивості мікроорганізмів молока / В. Данчук та ін. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2021. № 99. С. 32–48.
3. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 1. Гігієна молока : підручник / І. В. Яценко та ін. Харків : Діса плюс, 2016. 416 с.
4. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів : підручник / І. В. Яценко та ін. Харків : Діса плюс, 2016. 424 с.
5. Гігієна рослинних харчових продуктів : підручник / І. В. Яценко та ін. Харків : Діса плюс, 2015. 427 с.
6. Дослідження впливу опромінення на ультраструктуру та мінливість мікобактерій / В. Ю. Кассіч та ін. *ScienceRise*. 2017. Т. 11. С. 6–14.
7. ДСТУ 7190:2010. Ветеринарна мікробіологія. Поживні середовища для ізолювання мікоплазм. Методи виготовлення та контролювання. [Чинний

- від 2011-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2011. 20 с. (Інформація та документація).
8. ДСТУ 8456:2015. Мікробіологія. Визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних речовин диско-дифузійним методом. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 12 с. (Інформація та документація).
 9. ДСТУ ISO 11140-4:2013. Стерилізація виробів медичного призначення. Хімічні індикатори. Частина 4. Індикатори другого класу як альтернатива тестам Бові та Дік-типу на проникнення пари (ISO 11140-4:2007, IDT). [Чинний від 2014-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2014. 26 с. (Інформація та документація).
 10. ДСТУ ISO 11737-2:2015. Стерилізація засобів медичної техніки. Мікробіологічні методи. Частина 2. Випробування на стерильність, що проводять під час визначення, валідації та підтримання процесу стерилізації (ISO 11737-2:2009, IDT). [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 14 с. (Інформація та документація).
 11. Жунько І. Д., Жумінська Г. І. Скринінг продуцентів сидерофорів серед штамів *Pantoea agglomerans*. *Мікробіологія і біотехнологія*. Одеса, 2019. № 2. С. 76–83.
 12. Жунько І. Д., Зеленіна О. М., Кобосова А. О. Проблематика мікроскопій у клініках та лабораторіях ветеринарного напрямку. *Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин* : матеріали IV Наук.-практ. міжнар. дистанційна конф., 28 березня 2024 р. Харків : 2024. С. 101-103.
 13. Жунько І. Д., Панікар І. І., Зеленіна О. М. ІФА діагностика інфекційних та інвазійних хвороб тварин на базі Багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ. *Біобезпека, захист та благополуччя тварин* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 28 листопада 2023 р. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2023. С. 117-119.
 14. Жунько І. Д., Слободян В. А., Зимовец В. А., Макаркина А. В., Мурина Н. А., Лукина А. В., Жумінська Г. І. Продукція сидерофорів бактеріями штамів *Pantoea agglomerans*. *Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві* : матеріали XIII наук. конф. молодих вчених, 24–25 жовтня 2018 р. Чернігів : 2024. С. 14–16.
 15. Кассіч В. Ю., Левченко А. Г., Кассіч О. В. Аналіз та впровадження режимів стерилізації виробничих штамів мікобактерій. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. № 11 (41). С. 86–90.
 16. Мікробіологія та фізіологія харчування : навч. посіб. / В. Д. Малигіна та ін. 2-ге вид. Київ : Кондор, 2014. 242 с.

17. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Кожем'якін Ю. М., Хромов О. С., Філоненко М. А., Сайфетдінова Г. А. Київ : Авіцена, 2002. 155 с.
18. Панікар І. І. Жунько І. Д. Сауляк А. А. Діагностика та профілактика сальмонельозу свиней в умовах фермерського господарства. *Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 35-річчю заснування факультету вет. медицини, 12-13 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 248-251.
19. Панікар І. І., Скрипка М. В., Жунько І. Д. Діагностика та профілактика сальмонельозу свиней в умовах господарств різної форми власності. *Сучасні проблеми ветеринарної медицини за хірургічної та акушерської патологій* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет конф., 7 грудня 2022 р. Одеса, 2022. С. 45-46.
20. Пивовар Є.І., Жунько І.Д. Лептоспіроз: прихована небезпека сучасності. Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи – 2025 (присвячена 95-річчю від дня народження професора, доктора біологічних наук, заслуженого працівника освіти України, відмінника вищої освіти Чечоткіна Олексій Васильовича) : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 15 травня 2025 р. Харків : Державний біотехнологічний університет, 2025 (в друці)
21. Пивовар Є.І., Жунько І.Д. Паратуберкульоз: збудник захворювання, характеристика та способи боротьби. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. науково-педагогічних працівників та молодих науковців. 24-25 жовтня 2024 р. Одеса : Одеський державний аграрний університет, 2024. С. 75-76.
22. Пивовар Є. І., Жунько І. Д. Пропіоновокисле бродіння. Мікроорганізми, які його здійснюють: користь та шкода. Єдине здоров'я – 2024 : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 19–20 вересня 2024 р. Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024. С. 126–128.
23. Пивовар Є. І., Кускова К. П., Смітенко А. Ю., Жунько І. Д. Проблема антибіотикорезистентності в сучасній ветеринарній медицині: причини, стратегії подолання та перспективи. *Національні та міжнародні практики в ветеринарній медицині* : матеріали Всеукр. конф. здобувачів вищої освіти і молодих науковців, 25-26 квітня 2024 р. Одеса : Одеський державний аграрний університет, 2024. С. 170-172.
24. Практичний посібник з імуноферментного аналізу : практ. посіб. / Н. В. Іванська та ін. Київ : ДіапрофМед, 2003. 48 с.
25. Северин Р., Гарагуля Г., Момот А., Панікар І., Жунько І.. Імунна система

- птиці та ссавців: порівняльна характеристика. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2022. № 104. С. 41–58.
26. ELISA in veterinary immuno diagnostics : метод. рекомендац. / М. Pepin etc. Bila Tserkva, 2019. 16 p.
27. Tizard Ian R. Veterinary immunology: an introduction : підручник. Saunders, 2004. 494 p.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Ветеринарний інформаційний ресурс України. URL: <http://vet.in.ua/>
2. Ветеринарний простір України. URL: <https://space.vet.ua/>
3. Державний комітет ветеринарної медицини України. URL: <https://regulation.gov.ua/catalogue/regulators/id443/npa>
4. Наукова бібліотека ОДАУ. URL: <https://osau.edu.ua/en/pro-universitytet/biblioteka/>
5. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини». URL: <https://iekvm.kharkov.ua/>
7. American society for microbiology. URL: [ASM ClinMicroNow](https://asm.org/ClinicalMicrobiology)
8. Bergey's Manual of Systematic of Archaea and Bacteria. URL: <https://www.bergeys.org/>
9. National Library of medicine. URL: [PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)
10. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST. URL: <https://www.eucast.org/>
11. The EUCAST Veterinary Subcommittee on Antimicrobial Susceptibility Testing (VetCAST). URL: <https://www.eucast.org/organization/subcommittees/vetcast>
https://www.eucast.org/ast_of_veterinary_pathogens
12. World Organisation for Animal Health. URL: <http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2011>