

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____

Здоров'я тварин і екології _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

Лілія МАРТИНЕЦЬ



20 жовтня 2023 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК14 ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

магістр 2 курс

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	21-Ветеринарія	211-Ветеринарна медицина	211 Ветеринарна медицина

Київ – 2023

Розробники: Пархоменко Л.І., к.вет.н., завідувач кафедри здоров'я тварин і екології

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)



(підпис)

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):

Кафедра здоров'я тварин і екології

(назва кафедри)

Протокол № 2 від 18 вересня 20 23 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):



(підпис)

Пархоменко
Л.І.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

аграрного

(назва факультету)

Протокол № 10 від 12 жовтня 20 23 р.

Голова методичної комісії:



(підпис)

Овчаренко О. А

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Мета навчальної дисципліни: вивчення ролі мікробів в загально біологічних процесах і в патології тварин, опанування методів діагностики інфекційних хвороб, принципів імунологічних досліджень, приготування і контроль біопрепаратів.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення та засвоєння студентами принципів систематики, морфології, культивування мікроорганізмів та їх роль у перетворенні речовин; опанування основами вчення про інфекцію та імунітет; вивчення бактеріологічних, серологічних та алергічних методів досліджень, які використовуються для діагностики інфекційних хвороб.

Робоча програма навчальної дисципліни «Ветеринарна мікробіологія та імунологія» складена відповідно до освітньої програми підготовки магістр галузі знань 21 «Ветеринарія» формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни є вивчення морфології, фізіології, генетики мікроорганізмів, їх ролі в кругообігу речовин, у патології людини, тварин і та мікробіологія рослин.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Ветеринарна мікробіологія та імунологія» є вивчення взаємовідносин мікроорганізмів між собою та іншими організмами; патогенів мікробної природи - збудників захворювань у тварин; вивчення імунної системи, засобів специфічної діагностики та профілактики інфекційних хвороб бактеріальної та грибною природи.

Перелік попередньо прослуханих дисциплін, знання з яких необхідні для засвоєння

«Ветеринарної мікробіології та імунології»: «Неорганічна та органічна хімія»; «Генетика, лікарські рослини та кормовиробництво»; «Екологія у ветеринарній медицині»; «Цитологія, гістологія, ембріологія».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми спеціальності 211 Ветеринарна медицина.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.

СК5. Здатність застосовувати методи і методики патологоанатомічної діагностики хвороб тварин для встановлення остаточного діагнозу та причин їх загибелі.

СК6. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

СК7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

СК10. Здатність розробляти стратегії безпечного, санітарнообумовленого утримання тварин.

СК11. Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.

СК12. Здатність розробляти та реалізовувати заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.

СК13. Здатність розробляти стратегії профілактики хвороб різної етіології.

Програмні результати навчання:

ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

ПРН 5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

ПРН 7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.

ПРН 8. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

ПРН 9. Розробляти заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.

ПРН 10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.

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

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Статус навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів __8__	Галузь знань: 211– «Ветеринарія»	Обов'язкова	
Індивідуальне науково-дослідне завдання- _____	Спеціальність: 211 – «Ветеринарна медицина»	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 240		2-й	____-й
		Семестр	
	3,4-й	____-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –2,5 самостійної роботи студента -10,0	Ступінь освіти <u>МАГІСТР</u>	38 год.	____ год.
		Практичні, семінарські	
		__ год.	____ год.
		Лабораторні	
		42- год.	____ год.
		Самостійна робота	
		160 год.	____ год.
Мова навчання: українська		У тому числі: Індивідуальні завдання: __ год.	
		Форма підсумкового контролю: залік, іспит	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступна лекція. Предмет і задачі мікробіології. Зв'язок з іншими науковими дисциплінами. Морфологія та систематика мікроорганізмів. Принципи класифікації бактерій за Бергі. Морфологія бактерій, їх субмікроскопічна будова.

Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів. Хімічний склад мікроорганізмів, механізм їх живлення розмноження та дихання. Роль мікробних ферментів. Генетика мікроорганізмів.

Тема 3. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на бактерії

Тема 4. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики. Будова міцеліального тіла мікроскопічних грибів. Особливості морфології фіко- та мікоміцетів. Методи розмноження грибів. Збудники мікозів та мікотоксикозів.

Тема 5. Генетика мікроорганізмів

Тема 6. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора повітря, води, ґрунту, тваринного організму. Роль мікроорганізмів у природі. Вивчення впливу на мікроорганізми фізичних, хімічних та біологічних факторів.

Тема 7. Вчення про інфекцію.

Тема 8. Збудник сибірки. Визначення хвороби. Біологічні особливості збудника. Лабораторна діагностика сибірки. Імунітет, засоби специфічної профілактики та терапії при сибірці. Патогенні коки. Загальна характеристика стафіло-, стрепто-, диплококів, їх роль у патології тварин. Лабораторна діагностика кокових інфекцій, їх профілактика.

Тема 9. Збудник туберкульозу. Характеристика мікобактерій туберкульозу, їх типи, можливості диференціації. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика хвороби, особливості імунітету, біопрепарати.

Тема 10. Патогенні ентеробактерії. Патогенні ешеріхії. Збудники сальмонельозів у тварин. Лабораторна діагностика. Імунітет, засоби специфічної профілактики. Бруцели та збудник туляремії. Характеристика збудників, бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика бруцельозу. Можливості специфічної профілактики інфекцій. Біопрепарати.

Тема 11. Патогенні псевдомонади. Збудник сапу, меліюїдозу. Патогенні мікобактерії. Хламідії і рикетсії. Відмінність мікоплазм від інших бактерій.

Тема 12. Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу. Пастерели. Патогенні лептоспіри. Кампілобактеріоз. Збудники анаеробних інфекцій. Біологічні властивості збудників емкару, анаеробних інфекцій овець, злоякісного набряку, правцю, ботулізму, некробактеріозу, брадзоту овець. Лабораторна діагностика хвороб, засоби профілактики.

Тема 13. Взаємодія організму тварин з патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами.

1. Морфофізіологічні особливості інфекційних агентів. Види нфекцій. 2. Імунні реакції. Види імунітету. Види та причини виникнення імунодефіцитів.

Тема 14. Методи ідентифікації інфекційних агентів. 1. Загальна схема діагностики хвороб та її модифікації. 2. Характеристика видів досліджень, необхідних для постановки діагнозу хвороби.

Тема 15. Характеристика та методи вивчення чинників клітинного імунітету. 1. Характеристика діагностичних органоїдів інфекційних агентів. Проведення мікроскопічних досліджень для виявлення поверхневих антигенів мікроорганізмів. 2. Характеристика морфологічних ознак імуноцитів різних

родин

Тема 16. Характеристика та методи вивчення чинників гуморального імунітету.

1. Загальна характеристика фізіологічних ознак імуноцитів різних родин. 2. Методики постановки серологічних реакцій. 3. Загальна характеристика і методики постановки імуноферментного аналізу.

Тема 17. Етапи ідентифікації інфекційного агента. 1. Основні принципи підготовки обладнання, реагентів та інструментарію під час постановки діагнозу хвороби 2. Стерилізація середовищ і обладнання. 3. Методики поверхневих висівів. 4. Методики глибинних висівів

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		о	л	п	лаб		с.р.	о	л	п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 1. Вступна лекція. Предмет і задачі мікробіології. Зв'язок з іншими науковими дисциплінами. Морфологія та систематика мікроорганізмів. Принципи класифікації бактерій за Бергі. Морфологія бактерій, їх субмікроскопічна будова	13	1		2	10					
Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів. Хімічний склад мікроорганізмів, механізм їх живлення, розмноження та дихання. Роль мікробних ферментів. Генетика мікроорганізмів.	13	2		2	10					
Тема 3. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на бактерії.	13	2		2	10					
Тема 4. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики. Будова міцеліального тіла мікроскопічних грибів. Особливості морфології фіко- та мікоміцетів. Методи розмноження грибів. Збудники мікозів та мікотоксикозів	13	1		2	10					
Тема 5. Генетика Мікроорганізмів.	13	2		4	7					
Тема 6. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора повітря, води, ґрунту, тваринного організму. Роль мікроорганізмів у природі. Вивчення впливу на мікроорганізми фізичних, хімічних та біологічних факторів.	13	2		2	10					
Тема 7. Вчення про інфекцію.	13	2		2	20					
Тема 8 Збудник сибірки. Визначення хвороби. Біологічні особливості збудника. Лабораторна діагностика сибірки.	13	2		2	9					

<p>Імунітет, засоби специфічної профілактики та терапії при сибірці. Патогенні коки. Загальна характеристика стафіло-, стрепто-, диплококів, їх роль у патології тварин. Лабораторна діагностика кокових інфекцій, їх профілактика.</p>										
<p>Тема 9. Збудник туберкульозу. Характеристика мікобактерій туберкульозу, їх типи, можливості диференціації. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика хвороби, особливості імунітету, біопрепарати.</p>	13	2		2	9					
<p>Тема 10 Патогенні ентеробактерії. Патогенні ешеріхії. Збудники сальмонельозів у тварин. Лабораторна діагностика. Імунітет, засоби специфічної профілактики. Бруцели та збудник туляремії. Характеристика збудників, бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика бруцельозу. Можливості специфічної профілактики інфекцій. Біопрепарати.</p>	13	2		2	9					
<p>Тема 11. Патогенні псевдомонади. Збудник сапу, меліюдозу. Патогенні мікобактерії. Хламідії і рикетсії. Відмінність мікоплазм від інших бактерій.</p>	13	2		2	9					

<p>Тема 12. Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу. Пастерели. Патогенні лептоспіри. Кампілобактеріоз. Збудники анаеробних інфекцій. Біологічні властивості збудників емкару, анаеробних інфекцій овець, зляккісного набряку, правцю, ботулізму, некробактеріозу, брадзоту овець. Лабораторна діагностика хвороб, засоби профілактики.</p>	13	2	2	9					
<p>Тема 13 Взаємодія організму тварин з патогенними та умовнопатогенними мікроорганізмами. 1. Морфофізіологічні особливості інфекційних агентів. Види інфекцій. 2. Імунні реакції. Види імунітету. Види та причини виникнення імунодефіцитів.</p>	13	2	4	7					
<p>Тема 14. Методи ідентифікації інфекційних агентів. 1. Загальна схема діагностики хвороб та її модифікації. 2. Характеристика видів досліджень, необхідних для постановки діагнозу хвороби.</p>	14	2	2	10					
<p>Тема 15. Характеристика та методи вивчення чинників клітинного імунітету. 1. Характеристика діагностичних органодів інфекційних агентів. Проведення мікроскопічних досліджень для виявлення поверхневих антигенів мікроорганізмів. 2. Характеристика морфологічних ознак імуноцитів різних родин</p>	14	2	2	10					
<p>Тема 16. Характеристика та методи вивчення чинників гуморального</p>	14	2	2	10					

імунітету. 1. Загальна характеристика фізіологічних ознак імуніцитів різних родин. 2. Методики постановки серологічних реакцій. 3. Загальна характеристика і методики постановки імуноферментного аналізу									
Тема 17. Етапи ідентифікації інфекційного агента. 1. Основні принципи підготовки обладнання, реагентів та інструментарію під час постановки діагнозу хвороби 2. Стерилізація середовищ і обладнання. 3. Методики поверхневих висівів. 4. Методики глибинних висівів.	14	2	2	10					
Тема 18. Етапи реалізації певних видів імунітету. 1 Протибактеріальний імунітет. 2. Протигрибковий імунітет	15	2	2	11					
Усього за рік	240	38	42	160					

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
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. Методи стерилізації.	4
2	Приготування, фіксація та фарбування мазків простим методом. Спеціальні методи фарбування. Фарбування препаратів за методом Грама. Методи фарбування капсул і спор у бактерій.	2
3	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Техніка посіву бактерій на поживні середовища. Посів культур на МПА,	2

	МПБ та МПЖ.		
4	Культуральні властивості мікроорганізмів. Вивчення характеру росту бактерій на щільних, рідких та напіврідких поживних середовищах. Методи посіву бактерій на поживні середовища, їх культивування, виділення чистих культур бактерій	2	-
5	Вивчення біохімічних властивостей бактерій (цукролітичних, протеолітичних, гемолітичних та редуруючих властивостей).	2	-
6	Вплив на бактерії фізико-хімічних та біологічних факторів. Методи вивчення антагонізму у мікробів.	2	
7	Дослідження бактерій у живому стані. Демонстрація джгутиків у бактерій, виготовлення препаратів «роздавлена та всяка краплі». Порядок мікроскопії цих препаратів	2	
8	Морфологія мікроскопічних грибів та методи їх дослідження. Приготування препаратів із представників фіко – та мікоміцетів (родина Mucor, Penicillium, Aspergillus, дріжджі, актиноміцети). Мікроскопічне дослідження міцеліальних і дріжджеподібних грибів. Актиноміцети	2	
9	Визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Методи: серійних розведень, дифузії в агар.	2	
10	Методы заражения лабораторных животных. Определение вирулентности микроорганизмов Бактериологическое исследование трупа животного	2	
11	Культивирование анаэробных микроорганизмов	2	
12	Методи вивчення риккетсій, хламідій і микоплазм	2	
	Усього за 4 семестр	21	
13	Лабораторна діагностика сибірки. Імунітет, засоби специфічної профілактики та терапії при сибірці.	2	
14	Індикація та характеристика стафіло-, стрепто-, диплококів, їх роль у патології тварин. Лабораторна діагностика кокових інфекцій, їх профілактика.	2	
15	Збудник туберкульозу. Характеристика мікобактерій туберкульозу, їх типи, можливості диференціації. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика хвороби, особливості імунітету, біопрепарати.	2	
16	Збудники ентеробактерій, сальмонельозів та ешеріхій у тварин. Лабораторна діагностика. Імунітет,	4	

	засоби специфічної профілактики.		
17	Характеристика збудників, бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика бруцельозу. Можливості специфічної профілактики інфекцій. Біопрепарати.	2	
18	Характеристика патогенних псевдомонад. Збудник сапу, меліоїдозу	2	
7	Лабораторна діагностика мікобактерій. Хламідії і рикетсії.	2	
8	Збудник бешихи свиней, лістеріозу. Пастерели. Патогенні лептоспіри. Кампілобактеріоз.	2	
9	Збудники анаеробних інфекцій. Біологічні властивості збудників емкару, анаеробних інфекцій овець, злякисного набряку, правцю, ботулізму, некробактеріозу, браздоту овець. Лабораторна діагностика хвороб, засоби профілактики.	2	
10	Лабораторна діагностика сибірки. Імунітет, засоби специфічної профілактики та терапії при сибірці.	2	
11	Індикація та характеристика стафіло-, стрепто-, диплококів, їх роль у патології тварин. Лабораторна діагностика кокових інфекцій, їх профілактика.	2	
12	Збудник туберкульозу. Характеристика мікобактерій туберкульозу, їх типи, можливості диференціації. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика хвороби, особливості імунітету, біопрепарати.	2	
Разом	За 5 семестр	21	-
Разом	За рік	42	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
	Разом:	

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Патогенні мікоплазми. Збудник контагіозної плевропневмонії великої рогатої худоби. Збудник інфекційної агалакції овець і кіз. Респіраторний	30
2.	Збудники мікозів та мікотоксикозів. Кандидамікоз .	30
3.	Збудники мікотоксикозів. Стахібортріотоксикоз,	30
4.	Патогенні мікоплазми. Збудник контагіозної	30
5.	Збудники мікозів та мікотоксикозів. Кандидамікоз .	30
6	Збудники мікотоксикозів. Стахібортріотоксикоз,	10
	Разом:	160

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання;

- бесіда
- інструктаж;
- демонстрування;
- практичні;
- навчальні дискусії.

Форми контролю –

Основна форма контролю: - залік, іспит

Основні методи оцінювання:

- опитування;
- презентації результатів виконаних завдань;
- тестування;
- розв'язання практичних завдань, задач, ситуацій;
- проведення екзамену у тестовій формі.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Таблиця 5.2 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності __, освітньої програми.

Поточний контроль											Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	40	100
T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18						
2	2	2	2	2	2	2						

T1, T2 ... T 18 – теми навчальної дисципліни.

Таблиця 5.3 – Взаємозв’язок між результатами навчання та обов’язковими видами навчальної діяльності

Результати навчання	Види робіт		
	Тест	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі	+	+	
ПРН 5. Установлювати зв’язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних		+	+
ПРН7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.	+	+	
ПРН8. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.	+	+	+
ПРН9. Розробляти заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.			
ПРН10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного			

походження.			
ПРН14. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.			

6.ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Навчальна програма дисципліни;
2. Робоча програма навчальної дисципліни;
3. Конспект лекцій з дисципліни;
4. Пакет тестових завдань для самоконтролю знань студентів.

Мультимедійне обладнання, фотоматеріали, моделі мікроорганізмів, презентації (для інтерактивного обговорення тем, наскрізного опитування студентів). Скляний та пластиковий посуд для відбору та транспортування зразків мікробного матеріалу. Скляний, пластиковий та фарфоровий лабораторний посуд різних видів (скляні багаторазові односекційні чашки Петрі, пластикові одноразові багатосекційні бактеріологічні чашки, колби круглі і конічні різного об'єму, фарфорові стакани і ступки, пробірки багаторазові скляні, пробірки пластикові одноразові із зонд-тампонами, окремі зонд-тампони, скляні піпетки. Плашки для імунологічних досліджень, пластикові дозатори для піпеток). Шприци, пальники, пінцети, шпателі Дригальського, ножиці. Мікробіологічні столики, предметні і накривні скельця, кювети, містки, одноразові та багаторазові бактеріологічні голки та петлі. Фільтрувальний папір, промивалки з водою. Ватно-марлеві корки, папір, фольга. Індикаторні папірці для визначення кислотності середовищ та біохімічних досліджень. Диски для визначення антибіотикочутливості. Товарні поживні середовища різних типів. Товарні біопрепарати (вакцини, діагностикуми, пробіотики). Спирт, ацетон, спиртово-ефірна суміш, розчин Люголя, кислоти, 3% розчин КОН, розчини пероксиду водню, імерсійне масло, агар-агар, фізіологічний розчин. Мікроскопи, сушильна шафа, термостат, плитки, електронні ваги.

7.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ветеринарна мікробіологія. / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Козловська Г.В., Ібатулліна Ф.Ж., Ташута С.Г., Мельник М.В. / К.: ТОВ «ДорадоДрук», 2012. – 367 с.
2. Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Ібатулліна Ф.Ж. Ветеринарна

- мікробіологія /Практикум для вузів/. К., 1993. – 178 с.
3. Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів (практикум) / В.В.Власенко, В.Г. Скибіцький, І.Г. Власенко, Ф.Ж. Ібатулліна, Г.В. Козловська, М.В. Мельник/, Вінниця, «Едельвейс і К», 2008, 132 с.
 4. Мікробіологія молока та молочних продуктів// Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г. та ін.// Вінниця: Едельвейс і К., 2008. – 412 с.15.2.
 5. Бортнічук В. А., Скибіцький В. Г., Ібатулліна Ф. Ж. Практикум з ветеринарної мікробіології : начальний посібник / за ред. В. А. Бортнічука. 2-ге вид. перероб. і доп. Вінниця : Нова книга, 2007. 240 с.
 6. В.П. Широбокова, С.І. Климнюка. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 340 с.
 7. Ветеринарна мікробіологія / В. Г. Скибіцький та ін. Київ : Біо-ТестЛаб, 2013. 421 с. Ветеринарна мікробіологія / В. Г. Скибіцький та ін. Київ : ТОВ «Дорадо-Друк», 2012. 376 с. Ветеринарна мікробіологія : начальний посібник / В. Г. Скибіцький та ін. ; за ред. В. Г. Скибіцький. Т. 1, 2. Київ : Видавничий центр "Нічлава", 2009. 638 с.
 8. Ветеринарна мікробіологія : посібник / В. М. Зоценко, І. О. Рубленко, А. В. Білан та ін. Біла Церква, 2017 184 с.
 9. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія : підручник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
 10. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник. 2-ге вид. Київ : Медицина, 2018. 576 с.
 11. Мікробіологія : практикум для лабораторних робіт / В. В. Власенко та ін. Вінниця : Едельвейс і К, 2010. 100 с.
 12. Мікробіологія з основами імунології : підручник / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук, І. І. Солонинко. 3-тє вид. Київ : Медицина, 2020. 384 с.
 13. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія. Київ : НУХТ, 2004. 471 с.
 14. Ситник І. Д, Климюк С. І., Тварко М. С. Мікробіологія, вірусологія імунологія : підручник. Тернопіль : ТДМУ, 2017. 392 с.
 15. Технічна мікробіологія / Л. В. Капрельянц та ін. ; за ред. Л. В. Капрельянца. Одеса : Друк, 2006. 308 с.
 16. Diwakar R., Kumar P. Instant Notes on Veterinary Microbiology and Bacteriology. Biotech, 2015. 285 p.
 17. Diwakar R.P., Yadav Vibha. A Handbook Of Veterinary Microbiology & Bacteriology. Satish Serial, 2018. 277 p.
 18. Quinn P. J., Markey B. K., Leonard F. C., Fitzpatrick E. S. Concise review of veterinary microbiology. Wiley-Blackwell, 2016. 208 p. URL :

<https://www.twirpx.com/file/2608903/>

19. Сергеев В.А. Вірусні вакцини .- К.: Урожай, 1993 .- С. 55-119
20. Мікробіологія з основами імунології: підручник / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук, І.І. Солонинко. 3-є видання. Київ: ВСВ «Медицина», 2020. 376 с.
21. Імунологія: практикум/ Е.У. Пастер, В.В. Овод, В.К. Позур, Н.Е. Вихоть. Київ: Изд-во Киев. ун-та, 2000. 304 с.
22. Якобісяк М. Імунологія / За ред. проф. В.Чоп'як. Вінниця: Нова книга, 2004. 672 с.
23. Основи імунології: функції та розлади імунної системи: посібник /Абул К.Аббас,
24. Ендрю Г. Ліхтман, Шив Піллай. Київ: ВСВ «Медицина», 2020. 328 с.
25. 10. Імунологія: Підручник / А.Ю.Вершигора, Є.У.Пастер, Д.В.Колибо та ін. Київ:Вища школа, 2005. 599 с.
26. Андрейчин М.А., Чоп'як В.В., Господарський І.Я. Клінічна імунологія та алергологія. Тернопіль:Укрмедкнига, 2005.372 с.
27. Ветеринарна імунологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ А.М. Головка,Т.І. Фртіна, В.Ю. Кассіч та ін.]; за ред. Т.І. Фотіної. – [1-ше вид.]. – К.:Аграрна наука, 2011. – 160с.
28. Ветеринарна імунологія: практикум/ А.Й. Мазуркевич, В.Г. Скибіцький, Ю.О. Харкевич та ін.– К.:Аграрна освіта, 2014. – 168с.