

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ЕПІЗООТОЛОГІЇ, МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної медицини
проф. М. І. Цвіліховський

« 06 » 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри епізootології, мікробіології і вірусології

Протокол № 5 від « 6 » травня 2021 р.

Завідувач кафедри

доц. Мельник В. В.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни
«ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ»
(скорочений термін навчання)

Напрямок підготовки 211 – «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробник - Козловська Г. В., к. вет. н., доцент

КИЇВ - 2021

1. Опис навчальної дисципліни «ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	1101 «Ветеринарія»	
Напрямок підготовки	211 «Ветеринарна медицина»	
Спеціальність		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	75	
Кількість кредитів ECTS	2,5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	—	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	15 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4год./ 1 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Ветеринарна мікробіологія галузь науки, яка займається дослідженням морфології, фізіології, генетики мікроорганізмів, їх ролі в кругообігу речовин, у патології людини, тварин і рослин. Значення її у формуванні фахівців ветеринарної медицини особливе.

Завдання:

- вивчення морфології, фізіології, генетики та екології мікроорганізмів;
- вивчення взаємовідносин мікроорганізмів між собою та іншими організмами;
- вивчення патогенів мікробної природи - збудників захворювань у тварин;
- вивчення імунної системи, засобів специфічної діагностики та профілактики інфекційних хвороб бактеріальної та грибної природи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- морфологічні, фізіологічні, біохімічні та генетичні властивості мікроорганізмів;
- вплив на мікроорганізми фізичних, хімічних та біологічних факторів;
- вплив мікроорганізмів на живі організми;
- лабораторні та інші методи діагностики бактеріальних хвороб тварин;
- раціональне використання протимікробних препаратів та розвиток резистентності у патогену;
- прогностичне та діагностичне значення лабораторних чи клінічних тестів.

вміти:

- готувати препарати для мікроскопії;
- виділяти чисту культуру мікроорганізмів;
- володіти технікою бактеріологічних досліджень;
- відбирати проби води, ґрунту і повітря та здійснювати їх бактеріологічне дослідження;
- виявляти та ідентифікувати збудників бактеріальних хвороб тварин;
- аналізувати результати отриманих бактеріологічних досліджень.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МОРФОЛОГІЯ, СИСТЕМАТИКА ТА ФІЗІОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ. ЕКОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ.

Тема лекційного заняття 1. Вступна лекція. Предмет і задачі мікробіології. Історичні віхи становлення мікробіології, її значення для харчової промисловості. Зв'язок з іншими науковими дисциплінами.

Тема лекційного заняття 2. Морфологія та систематика мікроорганізмів. Принципи класифікації бактерій за Бергі. Морфологія бактерій, їх субмікроскопічна будова. **Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики.** Будова міцеліального тіла мікроскопічних грибів. Особливості морфології фіко- та мікоміцетів. Розмноження грибів.

Тема лекційного заняття 3. Фізіологія мікроорганізмів. Хімічний склад мікроорганізмів, механізм їх живлення, розмноження та дихання. Роль мікробних ферментів.

Тема лекційного заняття 4. Генетика мікроорганізмів. Спадковість і мінливість бактерій, актиноміцетів, грибів і бактеріофагів. Основні методи генетики мікроорганізмів. Основні етапи становлення й розвитку генетики мікроорганізмів (відкриття біохімічних мутацій у грибів та бактерій; встановлення ДНК як носія спадковості при трансформації; виявлення генетичних рекомбінацій у бактерій та явища трансдукції; виявлення позахромосомних факторів (плазмід) та ін.).

Тема лекційного заняття 5. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора повітря, води, ґрунту, тваринного організму. Роль мікроорганізмів у природі. Вивчення впливу на мікроорганізми фізичних, хімічних та біологічних факторів.

Тема лекційного заняття 6. Вчення про інфекцію. Визначення понять «інфекція», «інфекційний процес», «інфекційна хвороба». Різниця між інфекційними та заразними хворобами. Патогенність та вірулентність. Види інфекції, стадії інфекційного процесу. Сапрофітні та патогенні мікроби. Значення в інфекційному процесі мікробів, мікроорганізму і зовнішнього середовища. Особливості патогенних мікробів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. БАКТЕРІАЛЬНІ ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ТВАРИН

Тема лекційного заняття 7. Збудник сибірки. Визначення хвороби. Біологічні особливості збудника, лабораторна діагностика хвороби. Імунітет, засоби специфічної профілактики та терапії сибірки.

Тема лекційного заняття 8. Патогенні коки. Загальна характеристика стафіло-, стрепто-, диплококів, їх роль у патології тварин. Лабораторна діагностика кокових інфекцій, їх профілактика.

Тема лекційного заняття 9. Збудники анаеробних інфекцій. Біологічні властивості збудників емкару, анаеробних інфекцій овець, злякисного набряку, правцю, ботулізму, некробактеріозу. Лабораторна діагностика хвороб, засоби профілактики.

Тема лекційного заняття 10. Патогенні ентеробактерії. Патогенні ешеріхії. Збудники сальмонельозів у тварин. Лабораторна діагностика. Імунітет, засоби специфічної профілактики.

Тема лекційного заняття 11. Бруцели та збудник туляремії. Визначення бруцельозу як інфекції, характеристика збудників, лабораторна діагностика хвороби. Особливості імунітету. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика бруцельозу. Можливості специфічної профілактики інфекції. Біопрепарати. **Патогенні лептоспіри.** Коротке визначення хвороби, характеристика патогенних лептоспір, особливості діагностики та профілактики.

Тема лекційного заняття 12. Збудник туберкульозу. Характеристика мікобактерій туберкульозу, їх типи, можливості диференціації. Бактеріологічна, серологічна та алергічна діагностика хвороби, особливості імунітету, біопрепарати. **Збудник псевдотуберкульозу. Збудник сапу.** Загальна характеристика збудників, їх диференціація від мікобактерій туберкульозу. Лабораторна та алергічна діагностика інфекцій, засоби специфічної профілактики.

Тема лекційного заняття 13. Збудник бешихи свиней. Лістеріози. Визначення хвороб, характеристика їх збудників, лабораторна діагностика, диференціація збудників, засоби специфічної профілактики та терапії. **Пастерели.** Визначення інфекційного захворювання "пастерельоз", його симптоми. Біологічна характеристика пастерел, лабораторна діагностика пастерельозу. Первинна та секундарна роль пастерел. Біопрепарати при пастерельозі.

Тема лекційного заняття 14. Патогенні мікоплазми. Відмінність мікоплазм від інших бактерій. Мікоплазми та - форми бактерій. Роль мікоплазм у ветеринарній патології. Особливості культивування мікоплазм, їх ідентифікація, лабораторна діагностика мікоплазмозів, можливості їх профілактики. **Хламідії та рикетсії.** Характеристика збудників як облігатних паразитів. Роль членистоногих в передачі рикетсіозів. Особливості культивування, лабораторна діагностика інфекцій, засоби профілактики та терапії.

Тема лекційного заняття 15. Збудники мікозів та мікотоксикозів. Визначення "мікози". Найбільш поширені мікози - дерматомікози, аспергільози, актиномікози, характеристика збудників, лабораторна діагностика. Біопрепарати. Характеристика збудників стахіоботріотоксткозіу, дендрохіотоксикозу, фузаріозу. Афлотоксикози. Діагностика мікотоксикозів, їх профілактика та терапія.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Морфологія, систематика та фізіологія мікроорганізмів. Екологія мікроорганізмів.						
Тема 1. Вступ. Предмет і задачі в мікробіології.		2		2		1
Тема 2. Морфологія та систематика мікроорганізмів		2		2		1
Тема 3. Фізіологія мікроорганізмів		2		2		1
Тема 4. Генетика мікроорганізмів		2		2		1
Тема 5. Екологія мікроорганізмів		2		2		1
Тема 6. Вчення про інфекцію		2		2		1
Разом за змістовим модулем 1.	30	2		12		6
Тема 7. Збудник сибірки		2		2		1
Тема 8. Патогенні коки		2		2		1
Тема 9. Збудники анаеробних інфекцій		2		2		1
Тема 10. Патогенні ентеробактерії		2		2		1
Тема 11. Бруцели та збудник туляремії. Патогенні лептоспіри.		2		2		1
Тема 12. Збудник туберкульозу. Збудник псевдотуберкульозу. Збудник сапу.		2		2		1
Тема 13. Збудник бешихи свиней. Лістеріози. Пастерели.		2		2		1
Тема 14. Патогенні мікоплазми. Хламідії. Рикетсії.		2		2		1
Тема 15. Збудники мікозів та мікотоксикозів		2		2		1
Разом за змістовим модулем 2.	45	18		18		9
Усього годин	75	30		30		15

4. Теми семінарських занять – не заплановано

5. Теми практичних занять – не заплановано

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Морфологія, систематика та фізіологія мікроорганізмів. Екологія 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. Основні форми бактерій. Поділ бактерій на 3 основні морфологічні групи, дослідження готових препаратів, що містять представників цих груп.	2
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.	2
3	Дослідження бактерій у живому стані. Демонстрація джгутиків у бактерій, виготовлення препаратів «роздавлена та висяча краплі». Порядок мікроскопії цих препаратів.	2
4	Морфологія мікроскопічних грибів та методи їх дослідження. Приготування препаратів із представників фіко – та мікомицетів (родини Mucor, Penicillium, Aspergillus, дріжджі, актиномицети). Мікроскопічне дослідження міцеліальних і дріжджеподібних грибів. Актиномицети.	2
5	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Приготування поживних середовищ; значення окремих поживних елементів; поділ середовищ за походженням та призначенням, методи стерилізації. Техніка посіву бактерій на поживні середовища. Посів культур на МПА, МПБ та МПЖ	2
6	Культуральні властивості мікроорганізмів. Вивчення характеру росту бактерій на щільних, рідких та напіврідких поживних середовищах. Культивування аеробних та анаеробних мікроорганізмів. Методи виділення чистих культур. Виділення чистих культур методом послідовних розведень, за Дригальським. Вивчення біохімічних властивостей бактерій (цукролітичних, протеолітичних, гемолітичних та редукуючих властивостей. Посів на строкатий ряд, АРІ-системи, МПЖ, середовища із барвниками, середовища із еритроцитами крові. Визначення виду бактерій.	2
7	Вплив на бактерії фізико-хімічних та біологічних факторів. Методи вивчення антагонізму у мікробів. Визначення активності антибіотиків (метод дифузії в агар, метод серійних розведень, колориметричний метод); вивчення дії на бактерії високих та низьких температур, УФ променів, дезінфектантів, бактеріофагів.	2
8	Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища.	2

	Вивчення мікрофлори води, повітря, ґрунту. Визначення загального мікробного числа, колі – титру та колі – індексу.	
Змістовий модуль 2. Бактеріальні збудники хвороб тварин		
9	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 бацили сибірки від антропоїдів.	2
10	Стафілококи. Стрептококи. Диплококи. Загальна характеристика стафілококів. Мікроскопічне дослідження мазків гною. Культурально-біохімічні властивості збудника стафілококів. Загальна характеристика стрептококів та їх класифікація. Культурально-біохімічні властивості.	2
11	Патогенні анаероби. Відбір пат. матеріалу та його бактеріологічне дослідження. Приготування, фарбування та дослідження мазків з пат. матеріалу. Посів з пат. матеріалу на спеціальні поживні середовища.	2
12	Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу. Порядок відбору та пересилки пат. матеріалу в бак. лабораторію. Приготування, фарбування та дослідження мазків з пат. матеріалу. Вивчення культуральних властивостей збудника бешихи свиней та лістеріозу. Біопрепарати. Збудник пастерельозу. Відбір пат матеріалу. Дослідження морфологічних та культуральних властивостей пастерел.	2
12	Збудник лептоспірозу. Відбір пат матеріалу. Дослідження культури лептоспіри в темному полі зору мікроскопу. Особливості культивування лептоспір. РА при лептоспірозі. Біопрепарати.	2
13	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
14	Збудник туберкульозу. Мікроскопічне дослідження мазків з культури та пат. Матеріалу. Особливості культивування збудника туберкульозу. Ідентифікація збудника. Біопрепарати.	1
15	Збудники сальмонельозів та ешерихіозів. Мікроскопічне дослідження мазків з культури та пат. матеріалу, які мають у своєму складі представників групи колі-паратифозних бактерій. Посів з пат. матеріалу на середовище Ендо, Плоскірева. Біопроба.	2
	Разом	30

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Морфологія прокаріотичних мікроорганізмів. Основні форми бактерій.
2. Ультраструктура прокаріотичних мікроорганізмів.
3. Живлення мікроорганізмів. Типи живлення.


4. Механізм надходження поживних речовин у мікробну клітину (пасивне та активне перенесення).
5. Хімічна природа, класифікація і функції мікробних ферментів.
6. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики.
7. Способи розмноження мікроскопічних грибів.
8. Дихання мікроорганізмів та його роль у синтезі енергії. Типи дихання у прокариотів.
9. . Схема аеробного дегідрування. Біосинтез білків, ліпідів та ін. речовин.
10. Вплив факторів зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних) на мікроорганізми.
11. Схема анаеробного дегідрування (спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле бродіння).
12. Генетика мікроорганізмів. ДНК – носій генетичної інформації у бактерій. Мінливість мікроорганізмів (генотипові та фенотипові форми).
13. Мікрофлора повітря, ґрунту та води. Джерела контамінації, вплив природних та антропогенних факторів на якісну і кількісну характеристику мікрофлори ґрунту, води і повітря.
14. Мікрофлора тіла тварини та людини. Нормальна мікрофлора організму.
15. Форми симбіотичних відносин біотичних компонентів екосистеми.
16. Екосистеми, біоценози. Розповсюдженість мікроорганізмів у природі. Поняття про екосистему, екологічну нішу, біотоп, біоценоз, мікробіоценоз.
17. Принципи систематики, таксономії і класифікації мікроорганізмів.
18. Мікрофлора молока. Мікрофлора молока та її джерела, фази розвитку мікроорганізмів під час зберігання молока. Нормальна та аномальна мікрофлора молока.
19. Мікрофлора м'яса. Мікрофлора м'ясної сировини, джерела контамінації. Джерела забруднення м'яса патогенними мікроорганізмами.
20. Генетичні рекомбінації у бактерій.

1. Спора у бацил може бути розташована:	
1	Термінально
2	Субтермінально
3	Хаотично
4	Центрально

Правильна відповідь: 124

2. Нуклеоїд у прокариотів має:	
1	власну оболонку
2	вигляд замкнутої петлі
3	С-подібну форму
4	капсулу

Правильна відповідь: 2

3. Бактерії на малюнку за формою:	
1. Коки	
2. Вібріони	
3. Спірохети	
4. Палички	

Правильна відповідь: 4

4. Для виділення чистої культури бактерій використовують метод:	
1	Десятикратних розведень
2	Дифузії в агар
3	Дригальського
4	Шукевича

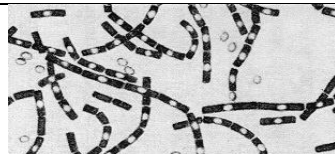
Правильна відповідь: 1

5. Хто першим запропонував вирощувати бактерії на штучних живильних середовищах?	
1	Кох
2	Пастер
3	Мечніков
4	Виноградський

Правильна відповідь: 1

6. У бактерій відсутні:	
1	нуклеоїд
2	пери плазматичний простір
3	мітохондрії
4	апарат Гольджи

Правильна відповідь: 3

7. Паличкоподібні бактерії зі спорами це:	
1. Бацили	
2. Стрептобактерії	

3. Сарцини	
------------	--

Правильна відповідь: 1

8. Культуральні властивості бактерій вивчають на:	
---	--

1	плашках
2	культурі клітин
3	рідких поживних середовищах
4	щільних поживних середовищах

Правильна відповідь: 34

9. До функцій інтерферону належить:	
-------------------------------------	--

1	імуномодулююча
2	фагоцитарна
3	забезпечення адсорбції вірусу на клітині
4	антивірусна
5	зниження резистентності організму до вірусних інфекцій

Правильна відповідь:

10. Тинкторіальні властивості бактерій це:	
--	--

1	здатність фарбуватись аніліновими барвниками
2	здатність утворювати спору
3	здатність утворювати капсулу
4	Здатність рости на поживних середовищах

Правильна відповідь: 1

8. Методи навчання

- словесні (лекція, пояснення, дискусія, інструктаж, бесіда);
- наочні (демонстрація, ілюстрування, самостійне спостереження);
- практичні (лабораторна робота, практична робота).
- наочні, практичні, ілюстративні, дослідницькі.

9. Форми контролю

- поточний (опитування, тестування);
- рубіжний (контрольна робота, реферат, модулі);
- підсумковий (тестування, екзамен письмовий).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання здобувача вищої освіти відбувається згідно з положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019 р. протокол №5 з табл. 1.

Таблиця 1. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат.}}$$

11. Методичне забезпечення

1. Патогенні кластридії /Козловська Г.В./ К.: НАУ, 2008. - 42 с.
2. Збудник кишкового ієрсиніозу. Методи лабораторної діагностики /Козловська Г.В./ К.: ФОП Нагорна, 2011.- 35 с.
3. Біфідобактерії та молочнокислі мікроорганізми. Методи виявлення та ідентифікації /Козловська Г.В./ К.:ФОП «Нагорна І.Л.».- 2010.- 43 с.
4. Лабораторна діагностика сибірки /Мельник М.В./- методичні вказівки, Київ, 2001

12. Рекомендована література

Базова

1. Ветеринарна мікробіологія. / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Козловська Г.В., Ібатулліна Ф.Ж., Ташута С.Г., Мельник М.В. / К.: ТОВ «Дорадо-Друк», 2012. – 367 с.
2. Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Ібатулліна Ф.Ж. Ветеринарна мікробіологія /Практикум для вузів/. К., 1993. – 178 с.

Допоміжна

1. 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.
2. Мікробіологія молока та молочних продуктів// Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г. та ін.// Вінниця: Едельвейс і К., 2008. – 412 с.

13. 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>.

