




ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра терапії імені професора П.І.Локеса

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Терезія ЛОКЕС-КРУПКА
«  »  2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОТЕХНОЛОГІЯ У ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНІ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

Полтава
2021\ 2022 н.р.

Робоча програма Біотехнологія у ветеринарної медицині для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами Ветеринарна медицина та Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза спеціальності 211 Ветеринарна медицина спеціальність 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Мова викладання державна

Розробник Передера Жанна, професор кафедри терапії ім. професора П.І Локеса, канд. вет наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Протокол від «08» лютого 2021 року № 10

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання ОП
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
Вид семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: мікробіологія, вірусологія, біохімія, генетика, імунологія, хімія.

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: ознайомити з досягненнями біотехнології і зрозуміти основні принципи культивування мікроорганізмів та вірусів, одержання готових форм препаратів .

Основні завдання навчальної дисципліни: набуття необхідних знань щодо молекулярної біології, методів створення поживних середовищ та оптимальних умов культивування мікроорганізмів та вірусів, методів очищення, виділення та отримання готової продукції.

Компетентності:

Загальні:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові:

- Здатність розуміти та встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин.

- Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності
- Здатність організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження.
- Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.
- Здатність характеризувати біологічні та технологічні процеси з використанням спеціалізованих програмних засобів.

Програмні результати навчання:

- Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.
- Вміти застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів.

4. Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Біотехнологія у ветеринарній медицині.

Завдання ветеринарної біотехнології Історія розвитку біотехнології у світі та в Україні.

Тема 2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин.

Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимікробних вакцин.

Тема 3. Нові напрямки створення вакцин.

Генно-інженерні та синтетичні вакцини, векторні вакцини. Виробництво противірусних вакцин.

Тема 4. Технологія виробництва ферментних препаратів , антибіотиків.

Застосування ферментних препаратів у с\г господарстві та технологія їх отримання на основі молочнокислих бактерій. Використання антибіотиків у тваринництві , їх класифікація та виробництво.

Тема 5. Виробництво вітамінних препаратів.

Поняття, класифікація, напрями одержання вітамінів. Технологія виробництва вітамінів.

Тема 6. Технологія виробництва незамінних амінокислот.

Методи одержання амінокислот . Біотехнологія виробництва Л-трионину та Л-лізину.

Тема 7. Біотехнологія утилізації відходів тваринництва.

Негативний вплив відходів тваринництва на навколишнє середовище.

Біологічне знезараження стічних вод. Методи мінералізації органічних речовин за рахунок життєдіяльності різних груп організмів.

Тема 8. Біотехнологія одержання біогазу.

Загальні особливості біометаногенезу. Біогазові установки.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	в тому числі		
Л		ЛАБ	С.Р	
Тема 1. Біотехнологія у ветеринарної медицині	38	2	6	30
Тема2.Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин	28	2	6	20
Тема 3 Нові напрямки створення вакцин	12	2	-	10
Тема 4 Технологія виробництва ферментних препаратів , антибіотиків.	8	2	6	-
Тема 5. Виробництво вітамінних препаратів	8	2	6	-
Тема6. Технологія виробництва незамінних аамінокислот	22	2	-	20
Тема 7. Біотехнологія утилізації відходів тваринництва	2	2	-	-
Тема 8. Біотехнологія одержання біогазу	2	2	-	-
Усього годин	120	16	24	80

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
Тема 1. Біотехнологія у ветеринарній медицині		
1	Правила безпеки. Завдання ветеринарної біотехнології. Історія розвитку біотехнології у світі та в Україні.	2
2.	Біооб'єкти і методи в ветеринарній біотехнології. Основні напрями розвитку методів ветеринарної біотехнології.	2
3	Характеристика біотехнологічних систем.	2
Тема 2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин.		
4	Поняття «вакцинація», вакцини: живі та інактивовані	2
5.	Підготовка біореактора до посіву. Періодичні та хемостатні системи культивування мікроорганізмів у реакторі	2
6	Основні процеси при виробництві біопрепаратів.	2
Тема 4 Технологія виробництва ферментних препаратів , антибіотиків та пробіотиків.		
10.	Ферменти, їх значення та функції. Штами-продуценти ферментів. Культивування їх продуцентів.	2
11.	Класифікація , виробництво антибіотиків та пробіотиків.	2
12.	Виробництво діагностичних препаратів.	2
Тема 5 Виробництво вітамінних препаратів.		
13.	Технологія виробництва вітамінів.	2
14.	Виробництво кормового концентрату.	2
15	Контроль за якістю біопрепаратів	2
Разом		24

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1. Біотехнологія у ветеринарній медицині		
1	Методи аналізу та фракціонування нуклеїнових кислот.	10
	Реплікація ДНК. Трансляція генетичного коду.	10

2		
3.	Одержання трансгенних тварин.	10
Тема 2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин.		
4	Одержання чистих культур мікроорганізмів.	10
5.	Вплив різних режимів стерилізації на загибель мікроорганізмів.	10
Тема 3. Нові напрямки створення вакцин		
6	Ферменти генної інженерії. Створення векторних конструкцій	10
Тема 6. Технологія виробництва незамінних амінокислот.		
7	Технологія виробництва незамінних амінокислот.	10
8	Сучасні технології виробництва ветеринарних імунобіологічних препаратів.	10
	Разом	80

8. Індивідуальні завдання

Навчальним планом з навчальної дисципліни “ **Біотехнологія у ветеринарної медицині** ” та робочою програмою навчальної дисципліни індивідуальні завдання не передбачені.

9. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН ₁ Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи	словесні методи: 1) лекція, 2) розповідь-пояснення; 3) інструктаж; наочні методи: 1) демонстрування, практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, анотування. комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання	опитування, виконання завдань лабораторної роботи, екзамен *Розв'язування тестів

та прийоми, притаманні певному напряму біотехнології.	мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	
ПРН ₂ Вміти застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів.	словесні методи: 1) лекція, 2) розповідь-пояснення; 3) інструктаж; наочні методи: 1) демонстрування, практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, анотування. комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	опитування, виконання завдань лабораторної роботи, екзамен *Розв'язування тестів

* за потребою (в разі дистанційного навчання)

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни ,%	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН1	49	49	29,4
ПРН2	51	51	30,6
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

10. Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	опитування		виконання завдань лабораторної роботи		Контрольна робота		виконання самостійної роботи (опитування)	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН ₁	4,8	7,84	7	11,76	8,232	13,72	9,4	15,68
ПРН ₂	4,8	8,16	7,4	12,24	8,568	14,28	9,8	16,32
Разом	9,6	16	14,4	24	16,8	28	19,2	32

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

Поточний контроль:

критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти (вказується науково-педагогічним працівником, виходячи з особливостей дисципліни):

Поточний контроль: контроль знань студентів з дисципліни “Біотехнологія у ветеринарній медицині ” в міжсесійний період здійснюється шляхом перевірки:

опитування(0- 2 бали):

0 бали - якщо здобувач вищої освіти не відповідає на запитання,

1 бали - якщо здобувач вищої освіти не повністю відповідає на запитання щодо матеріалу лекції відповідно програмним результатам навчання;

2 бали – коли здобувач вищої освіти відповідає на запитання щодо матеріалу лекції відповідно програмним результатам навчання: мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи

аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології; Вміти застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів.

Виконання лабораторних завдань (0-2 бали):

0 бали - якщо здобувач вищої освіти відсутній на лабораторному занятті,

1 бал - якщо здобувач вищої освіти не повністю виконав завдання,

2 бали - коли повністю виконано лабораторне завдання відповідно до програмних результатів навчання: мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

Написання контрольної роботи (0-7 бали):

0 балів - контрольна робота не виконана;

1-2 бали - питання не розкриті, є значні помилки та окремі положення трактуються не вірно;

3-5 бали - питання не розкриті, є значні помилки але окремі положення трактуються вірно;

6-7 бали – питання розкриті повністю до програмних результатів навчання: мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології; Вміти застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів.

Виконання самостійної роботи (0 – 4 балів):

0 балів - самостійна робота не виконана, конспект відсутній,

1-2 бали - завдання самостійної роботи виконано не у повному обсязі,

3 бали- всі завдання самостійної роботи виконано , але не повністю ,

4 бали- всі завдання самостійної роботи виконано у повному обсязі до програмних результатів навчання: мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології; Вміти застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів.

Самостійна робота виконується згідно методичних вказівок, перевіряється викладачем і виставляються бали в журналі.

З пропущених лекцій студенти пишуть реферати в об'ємі не більше одного учнівського зошита і після його перевірки виставляється оцінка по темі.

Оцінки, отримані під час поточного контролю, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни та при атестації студентів. Результати атестації обговорюються в групі, на зборах факультету, на кафедрі і, по необхідності, в деканаті.

Підсумковий контроль здійснюється з метою оцінки результатів досягнення навчальної мети з дисципліни на завершальному етапі. Проводиться з матеріалу курсу в об'ємі програми - **залік**.

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти				Разом по темі
	Опитування	Виконання лабораторних завдань	Контрольна робота	Виконання самостійної роботи	
Тема 1. Біотехнологія у ветеринарній медицині	2	6	7	12	23
Тема 2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин	2	6		8	20
Тема 3. Нові напрямки створення вакцин	2	-	7	4	9
Тема 4. Технологія виробництва ферментних препаратів, антибіотиків.	2	6		-	12
Тема 5. Виробництво вітамінних препаратів	2	6	7	-	12
Тема 6. Технологія виробництва незамінних амінокислот	2	-		8	13

Тема 7. Біотехнологія утилізації відходів	2	-	7	-	5
Тема 8. Біотехнологія одержання біогазу Біотехнологія одержання біогазу	2	-		-	6
Разом	16	24	28	32	100

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчально-наукова лабораторія терапії.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Біотехнологія. В.Г.Герасименко “Вища школа”, 1989 р.
2. Ветеринарна біотехнологія. М.Д.Безуглий та ін.: підручник. Харків: «Гімназія», 2012. -464 с.
3. Биотехнология. Принципы и применение. Под. ред. И.Хиггинса и др. «Мир», І-1988 г
4. А.В. Квасницкий, Н.А.Мартиненко, Г.А. Близнюченко. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве. К. «Урожай», 1988 г.
5. Г.Герасименко Біотехнологічний словник. К., “Вища школа”, 1991 р

Допоміжні

1. Введення в біотехнологію «Основи молекулярної, генної та клітинної інженерії». Курс лекцій, частина І, Полтава 2005
2. Т. Маниатис, Г.Фрич, А. Сембрук. Генетическая инженерия. Методы и практика. М., «Мир», 1987г.
3. «Биотехнология», ж.РАН, М., «Наука»
4. «Цитология и генетика», ж. УААН, НАН України, К., “Наукова думка”.