

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____ ветеринарії та тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан аграрного факультету



Лілія МАРТИНЕЦЬ

«16» жовтня 2024 р.

**1.1.10 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Розробники: Берестова Л.С., канд. с.-г. наук, доцент кафедри ветеринарії та тваринництва

(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)

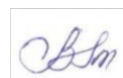
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):

Кафедра ветеринарії та тваринництва

(назва кафедри)

Протокол № 6 від 09 жовтня 20 24 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):



(підпис)

Могутова В.Ф.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

аграрного факультету

(назва факультету)

Протокол № 8 від 10 жовтня 20 24 р.

Голова методичної комісії:



(підпис)

Нікітіна В.В.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни **Біотехнологія** складена відповідно до освітньої програми підготовки **бакалавр** галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство формує загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета дисципліни – дати студентові теоретичні знання та практичні навички використання методів прискореного розмноження сільськогосподарських тварин і створення нових генотипів з заданими властивостями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати* біологічні особливості відтворення сільськогосподарських тварин та способів їх регуляції з метою максимального використання їх репродуктивних властивостей та отримання приплоду високої якості, одержання клонованих тварин, регуляції статі, отримання нових генотипів тварин, використання біотехнології для переробки продукції тваринництва та відходів виробництва.

Міждисциплінарні зв'язки ОП Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Назви дисциплін			
Семестр	Дисципліни, що передують	Семестр	Дисципліни, що забезпечуються
1,2	Неорганічна та органічна хімія Біохімія з основами фізичної і колоїдної хімії, Морфологія та фізіологія сільськогосподарських тварин	2, 3, 4 ,5,6,7	Розведення тварин, Технологія відтворення тварин, Технологія виробництва продукції птахівництва, Технологія виробництва продукції дрібного тваринництва, Технологія виробництва молока та яловичини, Технологія виробництва продукції свинарства.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти ОР «бакалавр» компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері технологій виробництва та переробки продукції тваринництва при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зооінженерії і проведення досліджень та / або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для
11. Здатність застосовувати знання організації та управління технологічним процесом переробки продукції тваринництва для ефективного ведення господарської діяльності підприємства.

Програмні результати навчання (ПРН):

1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва.
3. Виконувати функціональні обов'язки, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій.
5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.
17. Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 5	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольства	обов'язкова	
	Спеціальність 204 ТВППТ Освітня програма ТВППТ		
Змістових модулів — не передбачено	Рівень вищої освіти: перший Ступень освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: 150		1	1
		Семестр	
2		2	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних — 3 самостійної роботи здобувача — 7		Лекції	
		год.16	год.2
		Практичні	
		год.34	год.4
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		год.100	год.144
		Форма контролю: екзамен	

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьог о	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	ла б	с.р.		л	п	лаб	с.р.
.										
Тема 1. Біотехнологія як наукова дисципліна	6	2	2		2	4				4
Тема 2. Основи молекулярної біології та молекулярної генетики	22	2	6		14	20				20
Тема 3.Генетична інженерія в тваринництві	20	2	4		14	21		1		20
Тема 4 Клітинна інженерія	20	2	4		14	21	1			20
Тема 5. Біотехнологія в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин	20	2	4		14	21	1			20
Тема6 Клонування ембріонів тварин	22	2	6		14	21		1		20
Тема 7Промислова біотехнологія	20	2	4		14	21		1		20
Тема 8Інженерна ензимологія та біотехнологія у харчовій промисловості	20	2	4		14	21		1		20
Усього	150	16	34		100	150	2	4		144

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вид заняття	Короткий зміст навчальних занять, тематика індивідуальних та/або групових завдань	Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання	Кількість отримуваних балів min-max
Тема 1. Предмет та задачі в біотехнології			
Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Історія розвитку біотехнології. Біологічні аспекти біотехнології. Основні завдання що вирішує біотехнологія. Стан, напрямки та перспективи розвитку біотехнології в тваринництві..	Презентація в PowerPoint Підтримання зворотного зв'язку	0-2 бали
Практичні заняття (2 години)	<u>Стислий зміст №1</u> Сучасні уявлення про біотехнологію. Роль біотехнології у вирішенні екологічної, продовольчої, енергетичної проблем. <i>Мета заняття:</i> ознайомитися з основними принципами і методами	Презентація в PowerPoint Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, індивідуальні завдання)	0-2 бали

	біотехнології як науки, з'ясувати роль біотехнології у вирішенні продовольчих, енергетичних та екологічних проблем.		
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для розширення існуючих знань щодо досягнення вітчизняних і зарубіжних учених у галузі біотехнології	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат	0-2 бали
Тема 2. Основи молекулярної біології та молекулярної генетики			
Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Основи молекулярної біології та молекулярної генетики Будова та властивості молекули ДНК. Передача генетичної інформації. Мутації. Розшифрування генетичної інформації. Технологія рекомбінантних ДНК. Введення молекул ДНК у клітин. Створення і скринінг геномних бібліотек	Презентація в PowerPoint Підтримання зворотного зв'язку	0-2 бали
Практичні заняття (6 години)	<u>Стислий зміст</u> №2 Отримання генів. Виділення генів із ДНК. ознайомитися з будовою та функціями нуклеїнових кислот <u>Стислий зміст</u> №3 Етапи процесу реплікації ДНК. Методи отримання генів <u>Стислий зміст</u> №4 Отримання фрагментів ДНК за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Застосування полімерної ланцюгової реакції у генній інженерії.	Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, самостійно напрацьований здобувачами первинний матеріал для проведення семінару-обговорення)	0-2 бали 0-2 0-2
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для розшифрування генетичної інформації. Основні властивості генетичного коду: Триплетність, Код не перекривається, Код вироджений, Код універсальний	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2
Тема 3. Генетична інженерія в тваринництві			

Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Генетична інженерія в тваринництві. Культивування клітин. Історія методу. Введення клітин у культуру. Характеристика клітин, що культивуються <i>in vitro</i> . Поживні середовища і умови культивування. Системи культивування клітин Гібридизація тваринних клітин	Презентація в PowerPoint Підтримання зворотного зв'язку	0-2 бали
Практичні заняття (4 години)	<u>Стислий зміст</u> №5 Методи введення трансгенної ДНК в геном тварини. Метод мікроін'єкції ДНК. <u>Стислий зміст</u> №6 Методи введення трансгенної ДНК в геном тварини	Презентація в PowerPoint Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, практичні вправи). Презентація індивідуальних виступів.	0-2 бали 0-2
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для використання модифікованих ембріональних стовбурних клітин	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2 балів
Тема 4. Клітинна інженерія			
Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Культивування клітин. Історія методу. Характеристика клітин, що культивуються <i>in vitro</i> . Поживні середовища і умови культивування. Системи культивування клітин. Гібридизація тваринних клітин	Презентація в PowerPoint Підтримання зворотного зв'язку	0-2 бали
Практичні заняття (4 години)	<u>Стислий зміст</u> №7 Біотехнологія отримання трансгенних тварин та напрями їх використання. <u>Стислий зміст</u> №8 Методи введення трансгенної ДНК в геном тварин та основні напрямки використання трансгенних тварин.	Презентація в PowerPoint Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, завдання до аналізу конкретних ситуацій)	0-4 бали 0-4 бали
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для методів отримання генів: - хімічний синтез; - виділення генів з ДНК – рестрикційний метод; - ферментативний синтез, за допомогою ферменту генетичної інженерії – зворотної транскриптази, або ревертази; - хіміко-ферментативний синтез;	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат	0-2 бали

	- отримання фрагментів ДНК, за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР).		
Тема 5. Біотехнологія в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин			
Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Біотехнологія в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин. Значення трансплантації ембріонів Критерії відбору корів донорів та реципієнтів ембріонів. Стимулювання суперовуляції. Синхронізація охоти у донорів і реципієнті Методи вилучення ембріонів Оцінка якості ембріонів Способи пересадки ембріонів реципієнтам. Зберігання ембріонів Отримання ембріонів in vitro Методи регулювання статі тварин, визначення статі ранніх ембріонів	Презентація в PowerPoint	0-2 бали
Практичні заняття (4 години)	<u>Стислий зміст</u> № 9 Вивчення морфофункціональних особливостей статевих органів та феноменів статевих циклу. <u>Стислий зміст</u> №10 Морфологічна оцінка жовтого тіла феномен стадії збудження різними методами	Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, практичні вправи). Презентація індивідуальних виступів.	0-4 бали 0-4
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для методів визначення статевої охоти самок.	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2 бали
Тема 6. Клонування ембріонів тварин			
Лекції (2 години)	<u>Стислий зміст</u> Клонування ембріонів тварин. Історія клонування. Види клонування. Методи одержання монозиготних близнюків. Створення партеногенетичних тварин .Створення химерних тварин (генетичних мозаїків)	Презентація в PowerPoint	0-2 бали
Практичні заняття (6 години)	<u>Стислий зміст</u> №11 Науково-теоретичний аспект, прикладне значення трансплантації ембріонів, <u>Стислий зміст</u> №12 Ембріональне клонування тварин. Клітини-донори ядер для ембріонального клонування. <u>Стислий зміст</u> №13 Техніка і методи трансплантації ембріонів різним видам сільськогосподарських тварин.	Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, практичні вправи). Презентація індивідуальних виступів	0-2 бали 0-4 0-2

Самостійна робота	Стислий зміст Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для техніки і методів трансплантації ембріонів різним видам сільськогосподарських тварин. Вивчити методи та техніку кріоконсервування, розморожування ембріонів та особливості трансплантації коровам-реципієнтам та іншим видам сільськогосподарських тварин	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2 бали
Тема 7. Промислова біотехнологія			
Лекції (2 години)	Стислий зміст Кормові препарати для сільськогосподарських тварин Отримання кормового білка Виробництво незамінних амінокислот Кормові вітамінні препарати. Виробництво антибіотиків. Кормові ліпіди. Ферментні кормові препарати Біотехнологічні методи консервування кормів. Біотехнологічна інтенсифікація процесів травлення в рубці жуйних	Презентація в PowerPoint Підтримання зворотного зв'язку	0-2 бали
Практичні заняття (4 години)	Стислий зміст №14 Отримання амінокислот мікробіологічним і хімічним шляхом, визначити мікробіологічні та хімічні методи та характеристики отримання амінокислот. Стислий зміст №15 Переваги та недоліки мікробіологічного та хімічного методів. Використання амінокислот в різних сферах промисловості.	Презентація в PowerPoint Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, індивідуальні завдання)	0-2 бали
Самостійна робота	Стислий зміст Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для типових технологічних прийомів виділення і очищення продуктів біосинтезу. Ознайомитися із прийомами виділення та очищення продуктів біосинтезу.	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2 бали
Тема 8. Інженерна ензимологія та біотехнологія у харчовій промисловості			
Лекції (2 години)	Стислий зміст Отримання і застосування ферментів. Імобілізовані ферменти. Процеси	Презентація в PowerPoint	0-2 бали

	на основі іммобілізованих ферментів. Іммобілізовані ферменти в харчовій промисловості Біотехнологія отримання молочних продуктів. Біотехнологія отримання змінених продуктів харчування	Підтримання зворотного зв'язку	
Практичні заняття (4 години)	<u>Стислий зміст №16</u> Іммобілізовані ферменти. Методи іммобілізації ферментів та технологічні схеми їх використання для отримання сиропів з великим вмістом фруктози. <u>Стислий зміст №17</u> Типові технологічні прийоми виділення і очищення продуктів біосинтезу	Презентація в PowerPoint Роздавальний матеріал: (теоретичні питання, тести, практичні вправи). Презентація індивідуальних виступів.	0-2 бали 0-2
Самостійна робота	<u>Стислий зміст</u> Самостійне позааудиторне доопрацювання теоретичного матеріалу для типових технологічних прийомів виділення і очищення продуктів біосинтезу. Вивчити технологічні прийоми виділення і очищення продуктів біосинтезу	Тестове завдання для самоконтролю. Презентація. Реферат.	0-2 бали
Підсумковий контроль		Екзамен через тестування	0-40 балів

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти за семестр

Поточний контроль (60 балів)	Підсумковий контроль
Активна участь у лекційних та практичних заняттях, модульна робота (опитування через Moodle)	Екзамен через тестування
60	40

Таблиця 2 Розподіл балів за видами діяльності (заочна/дистанційна форма навчання)

Присутність на всіх заняттях	Самостійне засвоєння теми та своєчасне виконання індивідуальної роботи	Екзаменаційний тест	Сума
max 10	max 50	max 40	max 100

Таблиця 3 – Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Вимоги
90 – 100	A	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та/або письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
82 – 89	B	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
74 – 81	C	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтовувати свої твердження та висновки.
64 – 73	D	Загалом володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
60 – 63	E	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
35 – 59	Fx	Частково володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0 – 34	F	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Біотехнологія в агросфері: навч. посіб. / Мельничук М. Д., Кляченко О. Л. ; Кабінет Міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Вінниця: Нілан, 2014. — 265 с. : рис., табл. — Бібліогр.: с. 264—265. — 300 прим. — ISBN 978-617-7121-92-2

2. Екологічна біотехнологія. У 2 кн. : навч. посіб. Кн. 2 / [О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. — Львів: Львівська політехніка, 2018. — 368 с. — ISBN 966-941-277-5.
3. Біотехнологія // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — 742 с.
4. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2011. 497 с.
5. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. Біотехнологія: навч. посіб. за ред. М.І.Гиля. Миколаїв: МДАУ, 2012. 476 с.
6. Корнієнко І. М. Конспект лекцій з дисципліни «Промислова та екологічна біотехнологія». URL : <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wpcontent/uploads/sites/20/lekcija-3.biotechnolohiyi-vsilhospvyrobnictvi.pdf>.
7. Біотехнологія у тваринництві. URL : <https://buklib.net/books/34137/>.
8. Біотехнологія у сільському господарстві та виробництві. URL : <https://sites.google.com/site/probiologiu/biotechnologiie/biotechnologia-u-silskomu-gospodarstvi-ta-virobnictvi>.

Допоміжна література

1. Коновал Л. ProbioStopOdor- і неприємного запаху не існує. Тваринництво сьогодні, 2018. № 6. С.10 -16.
2. Крюкова Л. Перетворити утилізацію виробничих відходів на задоволення. Тваринництво і ветеринарія, 2020. № 1. 68 с.
3. Біотехнологія: підручник / [В. Г. Герасименко, М. О. Герасименко, М. І. Цвіліховський та ін.] ; за заг. ред. В. Г. Герасименка. — К. : ІНК ОС, 2006. — 647 с.
4. Журавель М. П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин: підручник / М. П. Журавель, В. М. Давиденко. — К. : Слово, 2005. — 336 с.

