

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

**В.о. директора ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН,
кандидат фізико-математичних наук**



М. Г. Порхун

31 серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

Біотехнологія у тваринництві

Освітньо-наукова програма «Біологія»

Спеціальність – 091 БІОЛОГІЯ

Галузь знань – 09 БІОЛОГІЯ

Освітній ступінь – доктор філософії

Чубинське - 2021

Робоча програма з дисципліни «Біотехнологія у тваринництві» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії спеціальності 091 Біологія, галузі знань – 09 Біологія
«30» серпня 2021 р. 10 с.

Розробник:

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Дзіцюк В.В.

Рецензенти:

Войтенко С.Л., – доктор сільськогосподарських наук, професор, гол. науковий співробітник відділу генетичних ресурсів тварин

Щербак О.В. – кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка лабораторії біотехнології відтворення

Робоча програма розглянута і затверджена на засіданні відділу генетики і біотехнології тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця, протокол № 2 від 26 серпня 2021 року

Схвалено Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця, протокол № 11 від 30 серпня 2021 року

Дзіцюк В.В., 2021.

1.Опис навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що становить 3 кредити ECTS.

Характеристика навчальної дисципліни	
Загальна кількість годин -	90
Кількість кредитів -	3
Місце в індивідуальному навчальному плані аспіранта	Обов'язкова (цикл дисциплін спеціальної (фахової) підготовки)
Рік навчання	1-й
Семестр	2-й
Лекції (годин)	14
Практичні (годин)	16
Самостійна робота (годин)	60
Вид підсумкового контролю	Залік

2. Заплановані результати навчання

Мета навчальної дисципліни – теоретична і практична підготовка здобувачів вищої освіти освітнього рівня доктор філософії щодо розробок, методів та об'єктів біотехнології з можливістю їх застосування при виробництві та переробці продукції тваринництва, а також створенні конкурентоспроможної галузі вітчизняного тваринництва.

Завданням навчальної дисципліни є надання здобувачам вищої освіти знань щодо методів виробництва за допомогою мікроорганізмів біологічно активних сполук, незамінних амінокислот і кормових препаратів, кормових вітамінів та ліпідів, ферментних препаратів тощо, а також трансплантації та клонування ембріонів тварин, визначення і регулювання статі, отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин та створення нових генотипів.

У результаті вивчення дисципліни мають бути сформовані:

Знання:

- історичних аспектів вітчизняного та світового розвитку біотехнології;
- об'єктів і методів біотехнології та вміння використовувати їх на рівні доктора філософії;
- наукових основ біотехнологічних процесів та перспектив їх розвитку у тваринництві;

- теоретичних і практичних основ використання методів біотехнології в процесі відтворення сільськогосподарських тварин, трансплантації і клонування ембріонів, одержанні монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин;
- методологічних підходів до одержання різних цільових продуктів на основі життєдіяльності мікроорганізмів та їх використання у тваринництві;
- біотехнологічних методів консервування кормів.

вміння:

- застосовувати розробки світової та вітчизняної науки біотехнологія при виробництві та переробці продукції тваринництва;
- визначати біологічно активні речовини, вироблені методами біотехнології та застосовувати їх в практиці тваринництва;
- використовувати метод трансплантації ембріонів при відтворенні тварин;
- проводити гормональну обробку самиць, вилучати ембріони, отримувати ембріони поза організмом, заморожувати ембріони, пересаджувати ембріони реципієнтам;
- розробляти заходи з технології отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин;
- отримувати кормовий білок, незамінні амінокислоти, кормові вітамінні препарати, антибіотики, кормові ліпіди;
- застосовувати біотехнологічні методи консервування кормів.

Сформовані компетентності:

- Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, впевненості у собі, розвитку відповідних компетентностей
- Здатність генерувати нові ідеї, бути креативним
- Здатність працювати автономно
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт
- Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
- Здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку з біології та генетики
- Здатність виявляти, проводити постановку та вирішувати наукові завдання і проблеми біології
- Здатність виконувати дослідження з біологічними об'єктами тваринництва, критично аналізувати та оцінювати результати експериментів

- Здатність створювати нові знання в області біології через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях
- Комплексність у набутті та розумінні значного обсягу сучасних науково-теоретичних знань у галузі біології, охорони довкілля та суміжних сферах природничих наук

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Історичні аспекти розвитку біотехнології

Біотехнологія, як наука. Основне завдання біотехнології. Об'єкти біотехнології. Специфічні методи біотехнології. Етапи розвитку науки.

Тема 2. Практичне використання біотехнології в тваринництві та різних галузях народного господарства

Біологічно активні речовини, які виробляють за допомогою біотехнологічних методів.

Тема 3. Трансплантація ембріонів

Суть методу трансплантації ембріонів. Основні етапи проведення трансплантації ембріонів. Критерії відбору корів-донорів та реципієнтів ембріонів. Стимулювання суперовуляції та синхронізація охоти у донорів і реципієнтів. Гормональної обробки корів. Найбільш поширеними схемами введення ФСГ. Способи вилучення ембріонів

Тема 4. Отримання ембріонів *in vitro*, зберігання ембріонів та способи їх пересадки реципієнтам.

Отримання ембріонів поза організмом. Низькотемпературна консервація ембріонів. Заморожування ембріонів методом програмного одноступінчастого заморожування. види пошкодження ембріонів під час заморожування. Кріопротектори. Еквілібрація. Повільне заморожування і повільне розморожування ембріонів. Технологія заморожування ембріонів у соломинках. Оцінка ембріонів за життєздатністю. Методи пересадки ембріонів реципієнтам.

Тема 5. Клонування ембріонів тварин. Методи отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин

Суть клонування. Клонування у залежності від типу клітин-донорів генетичного матеріалу. Клонування ембріонів шляхом пересадки ядра. Одержання монозиготних близнюків. Методи одержання партеногенетичних тварин. Методи отримання химерних тварин.

Тема 6. Одержання різних цільових продуктів на основі життєдіяльності мікроорганізмів

Типова схема мікробіологічного виробництва білка. Виробництво

кормового білку. Субстрати першого, другого і третього поколінь. продуценти мікробного білку у залежності від субстрату. Білковий продукт ціанобактерії роду *Spirulina*. Виробництво незамінних амінокислот. Виробництво кормових вітамінних препаратів. Виробництво антибіотиків. Виробництво кормових ліпідів. Біотехнологічні методи консервування кормів.

Тема 7. Біотехнологія при переробці продукції тваринництва

Ферменти - способи виробництва та застосування. Імобілізація та сфери застосування іммобілізованих ферментів. Ферментні кормові препарати. Отримання молочних та змінених продуктів харчування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	усього	л	п	с.р.
Тема 1. Історичні аспекти розвитку біотехнології	12	2	2	8
Тема 2. Практичне використання біотехнології в тваринництві та різних галузях народного господарства	12	2	2	8
Тема 3. Трансплантація ембріонів	12	2	2	8
Тема 4. Отримання ембріонів <i>in vitro</i> , зберігання ембріонів та способи їх пересадки реципієнтам.	12	2	2	8
Тема 5. Клонування ембріонів тварин. Методи отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин	16	2	4	10
Тема 6. Одержання різних цільових продуктів на основі життєдіяльності мікроорганізмів	14	2	2	10
Тема 7. Біотехнологія при переробці продукції тваринництва	12	2	2	8
<i>Усього годин по дисципліні</i>	90	14	16	60

5. Теми практичних занять

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Історичні аспекти розвитку біотехнології	2
Тема 2. Практичне використання біотехнології в тваринництві та різних галузях народного господарства	2
Тема 3. Трансплантація ембріонів	2

Тема 4. Отримання ембріонів in vitro, зберігання ембріонів та способи їх пересадки реципієнтам.	2
Тема 5. Клонування ембріонів тварин. Методи отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин	4
Тема 6. Одержання різних цільових продуктів на основі життєдіяльності мікроорганізмів	2
Тема 7. Біотехнологія при переробці продукції тваринництва	2
Усього	16

6. Тематика самостійної роботи

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Історичні аспекти розвитку біотехнології	8
Тема 2. Практичне використання біотехнології в тваринництві та різних галузях народного господарства	8
Тема 3. Трансплантація ембріонів	8
Тема 4. Отримання ембріонів in vitro, зберігання ембріонів та способи їх пересадки реципієнтам.	8
Тема 5. Клонування ембріонів тварин. Методи отримання монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин	10
Тема 6. Одержання різних цільових продуктів на основі життєдіяльності мікроорганізмів	10
Тема 7. Біотехнологія при переробці продукції тваринництва	8
Усього	60

В основі самостійної роботи здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни «Біотехнологія у тваринництві» – потреба в отриманні необхідного рівня знань, який узгоджується із оволодіння такою сумою знань і вмінь, які дадуть йому змогу майбутньому науковцеві проявити себе як висококласного фахівця в галузі біологія.

Аудиторна самостійної роботи здобувачів вищої освіти проводиться під час проведення практичних занять шляхом надання відповідей на питання вивчених тем. Самостійна робота, що виконується за межами аудиторії охоплює підготовку до підсумкового семестрового контролю, атестації здобувачів вищої освіти та інших видів контрольних випробувань, участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, конкурсах, олімпіадах тощо.

7. Методи навчання

– *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж.

- *Наочні*: ілюстрація, спостереження.
- *Практичні*: практична робота, виробничо-практичні методи.
- *За характером логіки пізнання* – аналітичний, індуктивний, метод
- *За характером та рівнем самостійної розумової діяльності здобувачів* – частково-пошуковий, пояснювально-демонстративний.
- *За активністю* – диспути, самооцінка знань, використання технічних засобів навчання, використання контролюючих тестів .
- *Інтерактивні технології навчання* - мультимедійні технології та інші телекомунікації.

8. Форми контролю

Одним із обов'язкових елементів навчального процесу при вивченні дисципліни є проведення поточного контролю засвоєння знань та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Поточний контроль успішності здобувача вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання завдань під час практичних занять;
- оцінювання самостійної роботи;
- тестування.

Підсумковий контроль за дисципліною – залік у другому семестрі.

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти з вивчення дисципліни

Вид	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Σ
Виконання завдань під час практичних занять	5	5	5	5	5	5	5	35
Самостійна робота	5	5	5	5	5	5	5	35
Тестування							30	30
Всього	10	10	10	10	10	10	40	100

Поточний контроль успішності здобувача вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- ✓ виконання завдань під час практичних занять та їх захист

Шкала та критерії оцінювання :

- 5 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
- 4 бали - вище середнього рівня з кількома несуттєвими помилками.
- 3 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
- 2 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.

1 бал – завдання практично не виконане

0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

✓ тестування

шкала та критерії оцінювання тестових завдань наступні:

25-30 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.

20-24 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.

14-19 балів - непогано, але зі значною кількістю недоліків.

6-13 балів – завдання практично не виконане

0 -5 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

✓ виконання завдань самостійної роботи

шкала та критерії оцінювання самостійної роботи наступні:

5 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.

4 бали - вище середнього рівня з кількома несуттєвими помилками.

3 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.

2 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.

1 бал – завдання практично не виконане

0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою <u>для заліку</u>
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
63-74	D	
60-62	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Лабораторне обладнання: мікроманіпулятор, мікроскопи, термостати, лабораторний посуд, реактиви. Методичні рекомендації. Методики проведення досліджень.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Юлевич О.І., Ковтун С.І., Гиль М.І. Біотехнологія: навчальний посібник – Миколаїв: МДАУ, 2012. 467 с..
2. Герасименко В.Г., Герасименко М.О., Цвіліховський М.І, та ін. Біотехнологія. – К.: «ІНКОС», 2006. 647 с.
3. Біотехнологія у тваринництві та промисловості: навчально-методичний посібник /Войтенко С.Л., Ковтун С.І., Желізняк І.М., Біндюг Д.О. – Полтава: ПП «Астроя», 2018 – 183 с.
4. Практикум по біотехнології /Войтенко С.Л., Ковтун С.І., Бейдик Н.М. – Полтава, 2013. – 132 с.

Допоміжна

1. Яблонський В.А., Хомин С.П., Калиновський Г.М. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Третє видання. – Вінниця: Нова книга, 2011. - 608 с.
2. Відтворення сільськогосподарських тварин: навчальний посібник // Г.Г. Харута, М.В. Вельбівець, С.С. Волков та ін. – Біла Церква: БНАУ, 2011. – 328 с.
3. Engelking L. Metabolic and Endocrine Physiology. Teton, NewMedia, 2012. 200 p. (режим доступу: twirpx.com/file/1953784)
4. Overweight and obesity [Internet] // Global Health Observatory (GHO) data. 2014. 344 p. Available at: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/

12. Інформаційні ресурси

1. Сайт Міністерства аграрної політики України
2. Режим доступу: <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2011/11/27.pdf>.