

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:
В.о. директора Інституту розведення
і генетики тварин імені М.В.Зубця
доктор сільськогосподарських наук,
Ю.В. Вдовиченко



12 вересня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

БІОТЕХНОЛОГІЯ У ТВАРИННИЦТВІ

(вибіркова дисципліна)

Освітньо-наукова програма «Біологія»

Спеціальність – 091 Біологія

Галузь знань – 09 Біологія

Освітній ступінь – доктор філософії

Чубинське
2022-2023 н.р.

Робоча програма з дисципліни «Біотехнологія у тваринництві» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії за спеціальністю 091 Біологія, галузі знань – 09 Біологія «30» серпня 2022 р. 12 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 № 3 від 26 серпня 2022 року

Схвалено Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця, протокол № 9 від 8 вересня 2022 року

Дзіцюк В.В., 2022.

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	Вибіркова дисципліна
Рік навчання	1-й
Семестр	2-й
Лекції (годин)	20
Практичні (годин)	40
Самостійна робота (годин)	120
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:

- Володіти гуманітарними, природничо-науковими й професійними знаннями; формулювати ідеї та концепції з метою використання в роботі різного спрямування;

- використовувати знання та розуміння академічної української і англійської мов у професійній діяльності, вміння та навички для представлення наукових результатів у науковому середовищі, публікаціях, зокрема у збірниках, які входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science, здійснення міжнародного співробітництва;

- знати і використовувати сучасну законодавчу базу освіти України для інтеграції в європейський простір та розв'язання складних проблем мульти- та міждисциплінарних контекстів. Володіти навичками науково-педагогічної діяльності;

- мати концептуальні та методологічні знання й дослідницькі навички з біології, достатні для проведення наукових досліджень на рівні світових досягнень, а також знання та розуміння теорії і методології системного аналізу при дослідженні біологічних процесів з дотриманням належної академічної доброчесності;

- застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення і аналізу інформації. Вміти відслідковувати найновіші досягнення у біології і генетиці, аналізувати наукові праці інших авторів, виявляти протиріччя і раніше не вирішенні проблеми або їх частини, проводити наукові дослідження, оформляти та публікувати їх результати, патентувати способи й моделі, захищати інтелектуальну власність, організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленим вимогам;

- застосовувати розробки світової та вітчизняної науки з біотехнології 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:

- Здатність до володіння гуманітарними, природничо-науковими й професійними знаннями; формулювати ідеї та концепції з метою використання в роботі різного спрямування.
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей, впевненості у собі, розвитку відповідних компетентностей.
- Знання та розуміння професійної діяльності, науки, іновацій та переоцінки існуючих знань і професійної практики.
- Здатність до використання академічної української й іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.
- Здатність планувати, реалізувати та коригувати послідовність процесу наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.
- Здатність працювати в команді та володіти навичками міжособистісної взаємодії.
- Здатність розробляти та управляти проектами і технологіями в галузі, створювати науковий продукт.
- Здатність демонструвати значну авторитетність, інноваційність, самостійність, академічну й професійну доброчесність, відданість розвитку нових ідей у контексті професійної та наукової діяльності.
- Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), соціально відповідально і громадянськи свідомо.
- Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.
- Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.
- Здатність використовувати професійні знання й уміння в галузі біології та тваринництва.
- Здатність на основі знань української мови будувати діалоги за змістом загально-біологічного тексту та озвучувати їх, продукувати чіткий монолог з тем, пов'язаних із біологічною тематикою, розуміти адаптовані тексти та здійснювати їх переклад англійською мовою, здійснювати підготовку наукових публікацій іноземною мовою, зокрема у міжнародних наукометричних базах.
- Здатність інтегрувати знання у сфері педагогіки та розв'язувати складні

- проблеми дисциплінарних контекстів.
- Здатність формувати структуру дисертаційної роботи, проводити фаховий аналіз різних інформаційних джерел, наукових методів і методик з біології, ефективно використовувати методологію наукових досліджень для проведення експериментів, оцінювати і узагальнювати результати власних наукових досліджень, брати участь у наукових дискусіях, критичному діалозі, міжнародному співробітництві, публікувати результати досліджень, патентувати способи й моделі, захищати інтелектуальну власність.
 - Здатність створювати нові знання в галузі через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях, а також екологічно безпечну продукцію з дотриманням норм академічної етики, біобезпеки.
 - Здатність знати та застосовувати сучасні молекулярно-генетичні технології для контролювання генетичної ситуації в популяції, генетичної сертифікації та паспортизації племінних тварин, виявлення генів кількісних ознак та їх зв'язку з відповідними господарськи корисними ознаками у тварин.
 - Здатність використовувати сучасні біотехнологічні методи відтворення для підвищення продуктивності тварин, штучного осіменіння та кріоконсервації сперми і ембріонів.
 - Здатність знати та використовувати методи генної і клітинної інженерії у власних дослідженнях та при розробці нових технологій отримання ембріонів *in vitro*, трансгенних організмів, партеногенетичних та химерних ембріонів, клонованих ембріонів ссавців.
 - Здатність знати та застосовувати новітні тренди в біології при проведенні наукових досліджень, критично аналізувати та оцінювати результати експериментів.
 - Здатність до підприємництва та впровадження у виробництво науково-обґрунтованих результатів дослідження.

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 покоління. 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	12	2	2	8

господарства				
Тема 3. Трансплантація ембріонів	12	2	2	8
Тема 4. Отримання ембріонів in vitro, 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
<i>Усього</i>	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	10

монозиготних близнюків, партеногенетичних та химерних тварин	
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
--	-------------	-------------------------------

		для заліку
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. Трохимчук І., Плюта Н., Логвиненко І. Біотехнологія з основами екології. Навчальний посібник. К.: "Кондор». 2019. – 304 с.
2. Юлевич О.І. , Ковтун С.І., Гиль М.І. Біотехнологія: навчальний посібник – Миколаїв: МДАУ, 2012. 467 с.
3. Герасименко В.Г. , Герасименко М.О., Цвіліховський М.І, та ін. Біотехнологія. – К.: «ІНКОС», 2006. 647 с.
4. Біотехнологія у тваринництві та промисловості: навчально-методичний посібник /Войтенко С.Л., Ковтун С.І., Желізняк І.М., Біндюг Д.О. – Полтава: ПП «Астрая», 2018 – 183 с.
5. 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. Чебан Л. Загальна біотехнологія: навчально=методичний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. Ун-т, 2017. 116 с.
4. Engelking L. Metabolic and Endocrine Physiology. Teton, NewMedia, 2012. 200 p. (режим доступу: twirpx.com/file/1953784)
5. Kapildeo N. Singh, Mahesh Kumar, Biosafety for Sustainable Agriculture. Biotechnology for Sustainable Agriculture, 2018. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/agricultural-biotechnology>
6. Overweightandobesity [Internet] // GlobalHealthObservatory(GHO) data. 2014. 344 p. Availableat: 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>.