

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. директора ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН,  
кандидат сільськогосподарських наук



М. Г. Порхун

31 березня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

**ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ  
ТВАРИН**

Освітньо-наукова програма «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

Спеціальність – 204 Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

Галузь знань – 20 Аграрні науки і продовольство

Освітній ступінь – доктор філософії

Чубинське  
2021--2022 н. р.

Робоча програма з дисципліни «Фізіологічні основи біотехнології відтворення тварин» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, галузі знань – 20 Аграрні науки і продовольство «30» серпня 2021 р. 11 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

Бірюкова О.Д.– кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка відділу селекції великої рогатої худоби

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.

<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані аспіранта	Обов'язкова (цикл дисциплін професійної 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 з вивчення біотехнології та відтворення сільськогосподарських тварин, методів розмноження тварин, технології штучного осіменіння, трансплантації ембріонів, визначення та регулювання статі, одержання химерних і партеногенетичних особин з метою поліпшення продуктивності тварин.

**Завданням навчальної дисципліни** є надання здобувачам вищої освіти знань щодо ефективного відтворення сільськогосподарських тварин різних видів, технологій штучного осіменіння, ембріотрансплантації та кріоконсервації сперми тварин, ембріонів та яйцеклітин, визначення та регулювання статі, клонування організмів, одержання химерних, трансгенних та партеногенетичних особин.

У результаті вивчення дисципліни мають бути сформовані:

### **Знання:**

- історичних аспектів вітчизняного та світового розвитку біотехнології відтворення тварин;
- наукових основ підвищення фертильності тварин, стимуляції та синхронізації статевої охоти самок, дослідження репродуктивних функцій самок і самців, ембріогенезу у ссавців;
- взаємозв'язків між будовою та функцією статевих органів самок і самців;
- методологічних основ теорії і практики трансплантації ембріонів для їх використання в селекції сільськогосподарських тварин;
- молекулярно-біологічних основ та методів біотехнології у тваринництві;

– знання та розуміння іноземної мови, вміння та навички для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, при спілкуванні в іншомовному науковому і професійному середовищах, з дослідниками з інших країн;

– основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. Проводити обробку великих масивів даних, результатів експериментальних досліджень за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційні технології.

#### **Вміння:**

– дослідження фізіологічних основ біотехнології відтворення тварин, біологічних основ штучного осіменіння та сучасних технологій кріоконсервації сперми тварин;

– методологічних основ теорії і практики трансплантації ембріонів у відтворенні та селекції тварин;

– розробляти заходи з кріоконсервації гамет та ембріонів;

– використовувати знання молекулярно-біологічних основ та методів генної та клітинної інженерії у тваринництві;

– розробляти заходи з технології отримання ембріонів *in vitro*, трансгенних організмів, партеногенетичних та химерних ембріонів, клонованих ембріонів ссавців;

– проводити комплексно та методично вірно наукові дослідження, робити оцінку їх ефективності, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

– організовувати творчу діяльність, роботу над науковими статтями та доповідями, виконувати належні, оригінальні і придатні для опублікування дослідження у галузі тваринництва та суміжних з ним сферах природничих наук, організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленим вимогам.

#### **Сформовані компетентності:**

– Здатність розв'язувати комплексні проблеми з технології виробництва та переробки продукції тваринництва;

– здатність проводити наукові дослідження з прогресивними, інноваційними та удосконаленими методичними результатами, які мають теоретичну цінність та практичне спрямування і вбачають глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань для здійснення інновацій у виробничій діяльності;

– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, впевненості у собі, розвитку відповідних компетентностей;

– здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово;

– здатність спілкуватися іноземною мовою;

– здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність);

– здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження, обробляти, публікувати та патентувати одержані результати;

- здатність до виявлення, постановки та вирішення наукових задач та проблем у галузі тваринництва, технології виробництва та переробки продукції, а також охорони довкілля;
- здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі тваринництва, технологій виробництва та переробки продукції охорони довкілля;
- здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях;
- Здатність планування та управління часом підготовки дисертаційного дослідження.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Історичні аспекти вітчизняного та світового розвитку біотехнологій у тваринництві**

Історичні етапи розвитку біотехнології. Методи і об'єкти біотехнології відтворення у тваринництві. Досягнення репродуктивної біотехнології. Вивчення взаємозв'язків між будовою та функцією статевих органів самок і самців.

#### **Тема 2. Фізіологічні основи біотехнології відтворення тварин**

Морфо-фізіологічні особливості статевих органів самок і самців сільськогосподарських тварин. Статева та фізіологічна зрілість самок і самців. Видові особливості статевого циклу у різних тварин. Природне осіменіння і специфіка парування тварин.

#### **Тема 3. Технологія штучного осіменіння самок**

Штучне осіменіння тварин і його практичне значення. Методи і способи штучного осіменіння тварин. Оцінка якості сперми. Розрідження та зберігання сперми. Організація штучного осіменіння. Вибір оптимального часу для осіменіння самок. Штучне осіменіння самок різних видів сільськогосподарських тварин.

#### **Тема 4. Запліднення і ранній ембріогенез сільськогосподарських тварин**

Суть запліднення та чинники, що його обумовлюють. Місце запліднення. Пересування і виживання яйцеклітини. Біологічні реакції самки на сперму. Динаміка процесу запліднення. Вагітність: одноплідна, багатоплідна, первинна, повторна, додаткова. Нідація і розвиток зиготи. Вивчення ембріогенезу у сільськогосподарських тварин.

#### **Тема 5. Методологічні основи теорії і практики трансплантації ембріонів у відтворенні та селекції тварин**

Коротка історія розвитку технології трансплантації. Фізіологічні основи трансплантації ембріонів. Значення трансплантації ембріонів у селекції

молочної худоби. Використання в селекційних програмах методу трансплантації ембріонів (програма МОЕТ). Зберігання ембріонів.

#### **Тема 6. Методологічні основи кріоконсервації гамет і ембріонів**

Теоретичне обґрунтування процесу кріоконсервації і кріоушкоджень статевих клітин сільськогосподарських тварин. Модернізовані технології заготівлі, кріоконсервації і використання спермопродукції плідників сільськогосподарських видів тварин. Оцінка деконсервованих статевих клітин плідників.

#### **Тема 7. Нові напрями біотехнології відтворення тварин**

Визначення та регуляція статі у сільськогосподарських тварин. Отримання зародків ссавців *in vitro* (програма IVP ). Культивування зигот і ембріонів *in vitro*. Клонування організмів. Одержання химерних тварин. Партеногенез, гіногенез, андрогенез. Методи генетичної інженерії. Отримання трансгенних тварин.

### **4. Структура навчальної дисципліни**

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	усього	л	п	с.р.
Тема 1. Історичні аспекти вітчизняного та світового розвитку біотехнологій у тваринництві	10	2	2	8
Тема 2. Фізіологічні основи біотехнології відтворення тварин	12	2	2	8
Тема 3. Технологія штучного осіменіння самок	12	2	2	10
Тема 4. Запліднення і ранній ембріогенез сільськогосподарських тварин	12	2	2	8
Тема 5. Методологічні основи теорії і практики трансплантації ембріонів у відтворенні та селекції тварин	12	2	4	10
Тема 6. Методологічні основи кріоконсервації гамет і ембріонів	12	2	2	10
Тема 7. Нові напрями біотехнології відтворення тварин	10	2	2	6
<i>Усього годин по дисципліні</i>	90	14	16	60

### **5. Теми практичних занять**

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Історичні аспекти вітчизняного та світового розвитку біотехнологій у тваринництві	2
Тема 2. Фізіологічні основи біотехнології відтворення тварин	2
Тема 3. Технологія штучного осіменіння самок	2
Тема 4. Запліднення і ранній ембріогенез сільськогосподарських тварин	2
Тема 5. Методологічні основи теорії і практики трансплантації ембріонів у відтворенні та селекції тварин	2
Тема 6. Методологічні основи кріоконсервації гамет і ембріонів	2
Тема 7. Нові напрями біотехнології відтворення тварин	2
<b>Усього</b>	<b>14</b>

### 6. Тематика самостійної роботи

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Історичні аспекти вітчизняного та світового розвитку біотехнологій у тваринництві	8
Тема 2. Фізіологічні основи біотехнології відтворення тварин	8
Тема 3. Технологія штучного осіменіння самок	10
Тема 4. Запліднення і ранній ембріогенез сільськогосподарських тварин	8
Тема 5. Методологічні основи теорії і практики трансплантації ембріонів у відтворенні та селекції тварин	10
Тема 6. Методологічні основи кріоконсервації гамет і ембріонів	10
Тема 7. Нові напрями біотехнології відтворення тварин	6
<b>Усього</b>	<b>60</b>

В основі самостійної роботи здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни «Фізіологічні основи біотехнології та відтворення тварин» - 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 тваринництва.

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

### 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	$\Sigma$
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
Всього								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:*

- 16-20 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
- 13-15 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
- 9-12 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.
- 4-8 бал – завдання практично не виконане
- 0 -4 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. Яблонський В.А., Хомин С.П., Завірюха В.І. та ін., Біотехнологічні та молекулярно-генетичні основи відтворення тварин. Львів: ТзОв «ВФ «Афіша», 2009. – 218 с
2. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин. К., Арістей., 2004. – 296 с.
3. Журавель М.П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. К.: Видавничий дім «Слово». 2005. 336 с

## Рекомендована література

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. Нежлукченко Т.І., Папакіна Н.С., Нежлукченко Н.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Технологія відтворення тварин», «Модуль 3 –Техніка осіменіння с.-г. тварин та птиці» для студентів біолого –технологічного факультету. -Херсон: -Ред. Вид. Центр „Колос”, 2015. –66с.
3. Проценко М.Ю., Вінничук Д.Т., Журавель М.П., Шарапа Г.С. Відтворення сільськогосподарських тварин. К.: Вища школа, 1994. 416 с

### Допоміжна

1. Харута Г.Г. Словник термінів з відтворення тварин. Київ: Центр учбової літератури. 2010. 100 с.
2. Полянцев Н.И.,Афанасьев А.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. Москва: Лань, 2012. 400 с
3. Engelking L. Metabolic and Endocrine Physiology.Teton, NewMedia, 2012.200 p. (режим доступу: [twirpx.com/file/1953784](http://twirpx.com/file/1953784))
4. Overweightandobesity [Internet] // GlobalHealthObservatory(GHO) data. 2014. 344 p. Availableat: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_text/en/](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/>
3. Директива Ради ЄС. Режим доступу: [agroua.net/ processingquality](http://agroua.net/processingquality).

