НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор Інституту розведення
і генетики тварин імені М.В. Зубця
доктор сільськогосподарських наук,
академік НААН

_____ Остап ЖУКОРСЬКИЙ

02 березня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН

(вибіркова дисципліна)

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

Галузь знань – Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність – Н2 Тваринництво

Ступінь, що присвоюється – доктор філософії

Чубинське, 2025-2026 н. р.

Робоча програма з дисципліни «Технологія відтворення тварин» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії з галузі знань «Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина», спеціальності Н2 «Тваринництво»

Розробник:

Валентина ДЗІЦЮК – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувачка лабораторії генетики тварин

Рецензенти:

Ольга БІРЮКОВА – доктор сільськогосподарських наук, завідувачка лабораторії розведення молочної худоби

Робоча програма розглянута і затверджена на засіданні лабораторії генетики тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця, протокол № 1 від 12.01.2026

Схвалено Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця, протокол № 1 від 27 лютого 2026 року

Дзіцюк В.В., 2025

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)	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:

• мати концептуальні та методологічні знання й дослідницькі навички, достатні для проведення наукових досліджень на рівні світових досягнень, а також знання та розуміння теорії і методології системного аналізу наукових досліджень з дотриманням належної академічної доброчесності;
• застосовувати розробки світової та вітчизняної науки з біотехнології відтворення тварин ;
• 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 абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей.
• Знання та розуміння професійної діяльності, науки, інновацій та переоцінки існуючих знань і професійної практики.
• Здатність розробляти та управляти проектами і технологіями в галузі, створювати науковий продукт.
• Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), соціально відповідально і громадянськи свідомо.
• Здатність використовувати сучасні біотехнологічні підходи до відтворення сільськогосподарських тварин для підвищення їх

продуктивності, знати техніку і методи отримання та зберігання сперми плідників, методи штучного осіменіння, стимулювання охоти у тварин, трансплантації ембріонів.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин

Основні напрями досліджень та методи технології тварин. Отримання сільськогосподарських тварин з використанням технологічних методів.

Анатомія і фізіологія статевих органів самок і самців

Зовнішні і внутрішні статеві органи самок і самців у різні фізіологічні періоди, їхня анатомо-гістологічна будова і видові особливості. Статева і фізіологічна зрілість. Вік племінного використання тварин.

Тема 2. Регуляція розмноження у ссавців

Морфофункціональні особливості ендокринних залоз сільськогосподарських тварин. Фолікулогенез. Гормональні механізми дозрівання ооцитів ссавців. Морфофункціональні особливості овуляції. Запліднення в умовах *in vitro*. Оптимальний гормональний фон у період осіменіння корів. Підготовка яйцеклітини до запліднення. Порушення статевої функції та способи її нормалізації.

Тема 3. Використання в селекційних програмах методу трансплантації ембріонів (програма МОЕТ)

Сутність методу штучного осіменіння тварин і значення його у тваринництві. Історія розвитку методу. Етапи проведення методу. Схеми стимуляції та фактори, що впливають на ефективність суперовуляції у сільськогосподарських тварин. Стадії розвитку ембріонів, що можна вимити різними методами та їх морфологічна оцінка. Технологія отримання ембріонів. Приживлюваність ембріонів. Фактори, що сприяють приживлюваності ембріонів. Способи стимуляції приживлюваності ембріонів.

Тема 4. Фізіологічні основи використання племінних плідників

Методи підвищення відтворної здатності самців. Сперма, її склад, фізіологічні і біологічні властивості. Фізіологічні особливості сперми різних видів тварин. Склад еякуляту у плідників. Будова, величина, швидкість і види руху сперміїв. **Розведення, збереження і перевезення сперми**

Тема 5. Біотехнологія регуляції статі тварин, отриманих біотехнологічними методами

Поняття "регуляція" та визначення статі. Методи визначення статі у зародків (HY-антиген, молекулярний зонд, цитогенетичний метод, полімеразна ланцюгова реакція, метод культивування бластомерів). Методи визначення гіпосперміїв та андросперміїв (імунологічний метод, центрифугування, флуоресцентний аналізатор тощо).

Тема 6. Одержання клонованих і химерних сільськогосподарських тварин

Поняття клон. Коротка історія питання. Теоретичне та практичне значення клонів і химер. Природні та штучні, міжвидові та міжпородні химери. Методи отримання клонів. Методи отримання химер (агрегаційний, ін'єкційний). Отримання клонів тварин методом пересадки ядер. Соматичне та ядерне клонування.

Трансгенез у сільськогосподарських тварин

Трансгенез як напрямок генної інженерії у тварин. Технології отримання трансгенних тварин. Методологія застосування трансгенних тварин. Перспективи розвитку трансгенезу у тваринництві і його практичного використання.

Тема 7. Нанобіотехнологія, сучасний стан та перспективи

Нанобіотехнологія як напрям у біологічній науці, тваринництві та ветеринарній медицині, сучасному аграрному виробництві. Перспективи розвитку досліджень із нанобіотехнології та застосування наноматеріалів у біології. Вплив наночастинок металів на життєздатність гамет, репродуктивну функцію та резистентність організму тварин.

Перспективи та проблеми розвитку технологій відтворення у світі та в Україні

Перспективи застосування CRISPR-Cas9 та інші методи модифікації генів у відтворених тварин. Конкретні аспекти застосування CRISPR-Cas9 у тваринництві. Наслідки практичного застосування досягнень технологій відтворення тварин.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	**Кількість годин**			
	усього	**л**	**п**	**с.р.**
Тема 1. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Анатомія і фізіологія статевих органів самок і самців	14	2	2	10
Тема 2. Регуляція розмноження у ссавців	12	2	2	8
Тема 3. Використання в селекційних програмах методу трансплантації ембріонів (програма МОЕТ)	12	2	2	8
Тема 4. Фізіологічні основи використання племінних плідників	12	2	2	8
Тема 5. Технологія регуляції статі тварин, отриманих біотехнологічними методами.	12	2	2	8
Тема 6. Одержання клонованих і химерних сільськогосподарських тварин. Трансгенез у сільськогосподарських тварин	14	2	4	8

Тема 7. Нанобіотехнологія, сучасний стан та перспективи. Перспективи та проблеми розвитку технологій відтворення у світі та в Україні	14	2	2	10
Усього годин по дисципліні	90	14	16	60

5.Теми практичних занять

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Анатомія і фізіологія статевих органів самок і самців	2
Тема 2. Регуляція розмноження у ссавців	2
Тема 3. Використання в селекційних програмах методу трансплантації ембріонів (програма МОЕТ)	2
Тема 4. Фізіологічні основи використання племінних плідників	2
Тема 5. Технологія регуляції статі тварин, отриманих біотехнологічними методами	2
Тема 6. Одержання клонованих і химерних сільськогосподарських тварин. Трансгенез у сільськогосподарських тварин	4
Тема 7. Нанобіотехнологія, сучасний стан та перспективи. Перспективи та проблеми розвитку технологій відтворення у світі та в Україні	2
Усього	16

6. Тематика самостійної роботи

Назви тем	К-сть годин
Тема 1. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Анатомія і фізіологія статевих органів самок і самців	10
Тема 2. Регуляція розмноження у ссавців	8
Тема 3. Використання в селекційних програмах методу трансплантації ембріонів (програма МОЕТ)	8
Тема 4. Фізіологічні основи використання племінних плідників	8
Тема 5. Технологія регуляції статі тварин, отриманих біотехнологічними методами	8
Тема 6. Одержання клонованих і химерних сільськогосподарських тварин. Трансгенез у сільськогосподарських тварин	8
Тема 7. Нанобіотехнологія, сучасний стан та перспективи. Перспективи та проблеми розвитку технологій відтворення у світі та в Україні	10

Усього	60

В основі самостійної роботи здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни «Технологія 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 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.
- З*а 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	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	
Виконання завдань під час практичних занять	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
Самостійна робота	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
Тестування										30	30
Всього	10	10	10	10	10	10	40	10	10	40	130

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 такі:

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 такі:

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.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Харута Г. Г., С. С. Волков, І. М. Плахотнюк та ін Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин : навчальний посібник . К. : Аграрна освіта, 2013. 445 с.

2. Андрієвський В. Я. І. В. Смирнов. Ветеринарне акушерство, гінекологія і штучне осіменіння. К. : Вища школа, 1971. 418 с.

3. Яблонський В. А., С. П. Хомин, Г. М. Калиновський та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології : підручник. Вінниця : Нова книга, 2006. 567 с.

4. Гришко Д. С. Лекції з ветеринарного акушерства : навч. посібник. Харків : Прапор, 2000. — 400 с.

5. Журавель М. П. Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. К. : Видавничий дім "Слово", 2005. 336 с.

6. Яблонський В.А. Obstetrics, Gynecology and Biotechnology of Animal Reproduction. К., ТОВ "Анва-прінт", 2009.– 185 с

7. Інструкція з бонітування сільськогосподарської птиці. Інструкція з ведення племінного обліку в птахівництві. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 36 с.

8. Карташов І. І. Шарапа Г.С. Штучне осіменіння с.-г. тварин з основами акушерства : навч. Посібник. К. : Вища школа, 1989. 304 с.

9. Смирнов І. В. Штучне осіменіння с.-г. Тварин. К. : Вища школа, 1982. 255 с.

10. 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

11. Hansen, P. J. (2020). *Reproductive Technologies in Farm Animals*. 2nd Edition. CABI Publishing

12. Sudhir Kumar, et al. (2022). *Management of Reproduction in Farm Animals*. Springer Nature.

13. Noakes, D. E., Parkinson, T. J., & England, G. C. (2019). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 10th Edition. Elsevier.

Електронні ресурси та бази даних

- FAO (fao.org/animal-production): Стандарти збереження генетичних ресурсів тварин.
- PubMed / Google Scholar: (CRISPR farm animals, Bovine IVF, Sperm Sexing).
- IETS (International Embryo Technology Society): iets.org