

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, розведення та біотехнології тварин



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів

Руслан КОНОНЕНКО

« 16 » 05 2024 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин

Протокол № 11 від 17.04.2024

Завідувач кафедри

С. Рубан Сергій РУБАН

Схвалено

Гарант ОП
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Гарант ОП
Наталія ПРОКОПЕНКО Наталія ПРОКОПЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН»

(скорочений термін навчання)

Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Факультет: Тваринництва та водних біоресурсів
Розробники: к.с.-г. наук, доцент Себа М.В.
к.с.-г. наук, асистент Хоменко М.О.

Київ – 2024

Опис навчальної дисципліни
«ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН»
(скорочений термін навчання)

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	2
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	60 год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	4 год.	

Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: Засвоєння теоретичних передумов і виробничо-господарських основ технології відтворення тварин, що здійснюється завдяки застосуванню основного засобу штучного осіменіння тварин, як біотехнологічного методу якісного поліпшення худоби, де чітко і послідовно узагальнені питання всіх складових процесу, який включає в себе ряд анатомічних, фізіологічних і біохімічних послідовних складових: одержання сперми від плідників, оцінка якості сперми, розбавлення сперми, зберігання сперми і власне осіменіння самок основних видів тварин.

Завдання: З розвитком науково-технічного прогресу і підвищення ефективності тваринництва технологія штучного осіменіння сільськогосподарських тварин набуває все більшого значення, так як забезпечує раціональне використання племінних ресурсів, підвищення продуктивності тварин і створює певну зооветеринарну культуру.

Ця дисципліна є важливою складовою у підготовці фахівців, створює умови для реалізації великомасштабної системної селекції і значно прискорює процес масового поліпшення існуючих та виведення нових порід тварин. Останнє забезпечує пряму економію витрат за рахунок зменшення кількості плідників, а також потенціальну економію раціонального використання плідників перевірених за якістю потомства. Поряд з науковими основами розведення тварин застосування штучного осіменіння, дає можливість вдосконалювати умови відбору і підбору, здійснення замовного парування як у племінному, так і товарному тваринництві, а також проводити профілактику інфекційних захворювань.

Штучне осіменіння як зоотехнічний метод розведення забезпечує добрі наслідки відтворної функції тварин тільки при глибокому знанні анатомії і фізіології системи органів розмноження, технології тваринництва, основ ветеринарного акушерства і гінекології, біотехнології розмноження тварин в умовах різних форм селянських господарств.

В завдання дисципліни ставиться допомогти студентам: освоїти анатомію, фізіологію і нейрогуморальну регуляцію розмноження тварин, більш раціональну технологію використання племінних плідників в умовах племоб'єднань, племпідприємств, елеверів, племінних заводів і інших форм господарств; раціональну організацію роботи пунктів штучного осіменіння, лабораторій з племінної роботи та відтворення стад, пологових відділень, цеху відтворення на фермах різних видів тварин; основи кріобіології та інші засоби забезпечення анабіозу генеративних клітин; техніки осіменіння самок

різних видів тварин існуючими способами; оперативний контроль і облік відтворення стад сільськогосподарських тварин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: анатомію, фізіологію і функції системи органів розмноження та раціональне використання племінних плідників; фізіологічні основи і технологію одержання сперми у плідників; фізіологію і біохімію сперми та оцінку її якості; теорію і практику розбавляння та організацію зберігання сперми; анатоמו-фізіологічні і технологічні основи розмноження самок основних видів тварин; теоретичні передумови і технологію відтворення стад та організацію штучного осіменіння самок.

уміти: управляти процесом експлуатації плідників з організації годівлі, догляду та утримання і технології одержання сперми; чітко і безпомилково проводити оцінку якості сперми для встановлення ступені придатності її використання на маточному поголів'ї тварин; володіти всіма технічними засобами і прийомами розбавляння і організації зберігання сперми поза організмом; проводити підготовку маточного поголів'я тварин до відтворення і володіти технікою і правилами власного осіменіння самок основних видів тварин.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва.

СК 2. Здатність використовувати сучасні знання про способи відтворення, закономірності індивідуального розвитку та розведення тварин для ефективного ведення галузі тваринництва.

СК 10. Здатність застосовувати знання з біології та господарсько-корисних ознак різних видів, порід і кросів птиці за сучасних технологій виробництва продукції птахівництва.

СК 11. Здатність застосовувати знання з морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-1. Виконувати параметри та здійснювати контроль технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН-2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН-5. Контролювати якість виконуваних робіт.

ПРН-8. Знання з відтворення та розведення сільськогосподарських тварин.

ПРН-20. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

ПРН-21. Показувати знання основних історичних етапів розвитку предметної області

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- скороченого терміну денної та заочної форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1 Історія розвитку штучного осіменіння	11	2		2		7						
Тема 2. Організація технології відтворення сільськогосподарських тварин	9	2		2		5						
Тема 3. Фізіологія і біохімія сперми плідників сільськогосподарських тварин	9	2		2		5						
Тема 4. Теоретичні основи і практичні прийоми розбавлення сперми сільськогосподарських тварин	11	2		2		7						
Разом за змістовим модулем 1	40	8		8		24						

Змістовий модуль 2											
Тема 5. Теорія і практика зберігання сперми. Транспортування сперми плідників	11	2		4		5					
Тема 6. Ветеринарно – санітарні правила штучного осіменіння сільськогосподарських тварин	9	2		2		5					
Тема 7. Годівля та утримання плідників	10	2		2		6					
Разом за змістовим модулем 2	30	6		8		16					
Змістовий модуль 3.											
Тема 8. Статевий цикл та фізіологія штучного осіменіння самок	6	2		2		3					
Тема 9. Технологія відтворення і штучного осіменіння ВРХ	6	2		2		3					
Тема 10. Технологія відтворення і штучного осіменіння кіз, овець, кролів	6	2		2		3					
Тема 11. Теорія і технологія штучного осіменіння сільськогосподарських птахів	5	2		2		3					
Тема 12. Методи трансплантації ембріонів	5	2		2		2					
Тема 13. Діагностика вагітності тварин	8	4		2		3					
Тема 14. Паталогії вагітності тварин	6	2		2		3					
Разом за змістовим модулем 3	50	16		14		20					
Усього годин	120	30		30		60					

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ п/п	Назви теми	Год.
1	2	3
Перший змістовий модуль		
1.	Будова штучної вагіни та її підготовка до застосування Особливості будови, правила складання і підготовки штучної вагіни для одержання сперми від плідників. Умови, необхідні для прояву рефлексу еякуляції в штучній вагіні.	2
2.	Підготовка штучної вагіни для отримання сперми від плідників. Основні процеси підготовки штучної вагіни для одержання сперми від плідників: Очищення і миття штучної вагіни; Підготовка спермоприймача; Знезаражування штучної вагіни; Заповнення міжстінного простору гарячою водою;	2

	Змазування внутрішньої поверхні гумової камери вазеліном; Приєднання до вагіни незараженого спермоприймача; Нагнітання повітря; Прикріплення поролонової накладки; Вимір температури в підготовленої вагіні.	
3.	Одержання сперми від плідників. Правила і техніка одержання сперми від плідників. Одержання сперми на механічне чучело та на підставну тварину. Санітарно-гігієнічні вимоги, які ставлять до манежу, станків і чучела.	2
4.	Оцінка якості сперми плідників основних видів Оцінка сперми за зовнішніми ознаками: об'єм, колір, запах, консистенція. Окомірна оцінка сперми під мікроскопом за густотою і рухливістю (активністю). Визначення концентрації спермій існуючими способами.	2
Другий змістовий модуль		
1.	Визначення концентрації спермій в спермі за допомогою камери Горяєва. Підготовка рахункової камери; Розчинення сперми в змішувачі. Зарядка рахункової камери розбавленою спермою. Розрахунок спермій в камері. Розрахунок концентрації спермій в досліджуваній спермі	2
2.	Визначення відсотка живих спермій шляхом диференційного забарвлення. Визначення процента живих спермій шляхом диференційованого фарбування. Приготування і фарбування мазка. Підрахунок та обчислення процента живих спермій	2
3.	Визначення відсотка паталогічних спермій. Визначення тератоспермії. Методика проведення аналізу на визначення паталогічних форм спермій та розрахунок % паталогічних форм. Визначення резистентності спермій.	2
4.	Теоретичні і практичні основи розбавлення сперми Загальні правила приготування розріджувачів (середовищ). Склад розріджувачів для сперми різних видів тварин в залежності від температурного режиму зберігання. Санітарно-гігієнічні вимоги до приготування середовищ і правила розбавлення сперми.	2
Третій змістовий модуль		
1.	Теоретичні основи і практичні прийоми зберігання сперми плідників поза організмом Техніка короткочасного зберігання сперми при температурі +2...+4 С. Будова і правила користування харчовим широкогорлим термосом різних марок. Заморожування сперми бугая на поверхні пластин із фторопласту при температурі –196 С в рідкому азоті. Заморожування сперми бугая на поверхні сухого льоду в формі необлицьованих гранул. Заморожування сперми в каплярах з полімерних матеріалів (пайетах). Режим відтаювання сперми. Будова і правила користування криогенним обладнанням і технікою для заморожування. (Спермобанк Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН)	2

2.	Обладнання для зберігання і транспортування сперми. Кріогенне обладнання для зберігання сперми в рідкому азоті. Техніка безпеки під час роботи з кріогенним обладнанням. Термоси, посудини Дьюара та інші пристосування для зберігання і транспортування сперми яку зберігають при різних температурних режимах. Санітарно-гігієнічні вимоги до перевезення сперми. Способи упакування і перевезення розрідженої сперми. Санітарно-гігієнічні умови при перевезенні сперми.	2
3.	Техніка штучного осіменіння великої рогатої худоби. Техніка і правила штучного осіменіння корів і телиць візо-цервікальним, ректо-цервікальним і мано-цервікальним способами. Техніка і правила осіменіння корів і телиць спермою, яка зберігалась в формі облицьованих гранул і пластмасових капілярах. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння корів і телиць.	2
4.	Техніка штучного осіменіння овець. Техніка і правила штучного осіменіння овець цервікальним способом. Техніка і правила осіменіння овець свіжоодержаною розрідженою і нерозрідженою спермою. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння овець.	2
5.	Техніка штучного осіменіння свиней та кобил. Техніка і правила осіменіння свиней фракційним і нефракційним способами. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння свиней. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння кобил.	2
6.	Техніка штучного осіменіння с.-г. птиці. Техніка осіменіння кобил та самок сільськогосподарської птиці. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння сільськогосподарської птиці.	2
7.	Діагностика вагітності. Ректальне дослідження корів, телиць, кобил. Вагінальне дослідження корів, телиць, овець, свиней, кобил. Зовнішнє дослідження корів, телиць, овець, свиней, кобил. УЗД діагностика.	2

4. Теми самостійної роботи студентів

№ п/п	Назви теми	Год.
Перший змістовий модуль		
1.	Морфологічна структура і фізіологічна функція органів статеві системи самців і самок та нейрогуморальна регуляція процесу розмноження тварин (реферат)*.	5
2.	Біологічні основи відтворення великої рогатої худоби овець, свиней, кобил та птиці, сезонність розмноження, скороспілість, плодючість та багатопліддя (реферат)*.	5
3	Характеристика способів одержання сперми від плідників їх	5

	переваги та недоліки. Гальмування статевих рефлексів і характеристика способів боротьби з ним (реферат)*.	
4	Визначення концентрації спермій за допомогою фотоелектрокалориметра, стандартів каламутності і оптичного стандарту. Правила побудови градувальної кривої (реферат)*.	7
Другий змістовий модуль		
5	Характеристика методів визначення виживаності спермій при зберіганні сперми поза організмом. Значення показника виживаності спермій для зоотехнічної ефективності відтворення тварин (реферат).	6
6	Теоретичні основи і практичні прийоми зберігання (консервування) сперми плідників (реферат).	6
7	Характеристика основних ушкоджуючих факторів, які діють на спермії при заморожуванні і розморожуванні сперми Характеристика технології кріоконсервування сперми в формі облицьованих гранул Характеристика технології кріоконсервування сперми в пластмасових капілярах (реферат)*.	6
Третій змістовий модуль		
8.	Охорона праці і техніка безпеки при роботі з рідким азотом. Охорона праці та техніка безпеки при здійсненні догляду за плідниками. Організація роботи племпідприємств і їх основні завдання. Положення про племпідприємство. Штат племпідприємства і обов'язки обслуговуючого персоналу (реферат).	5
9.	Утримання плідників в зимовий та літній періоди. Моціон і його вплив на статеву активність та якість сперми. Види моціону та їх характеристика (реферат)*.	4
10.	Розміщення, будівлі та обладнання племпідприємства. Санітарно-технічні вимоги до будівництва племпідприємств. Розміщення, будівлі та обладнання пунктів штучного осіменіння. Архітектурно-планувальні рішення та вимоги до пунктів (реферат).	6
11.	Організація робочого процесу на племпідприємствах і пунктах штучного осіменіння. Загальний і спеціальний облік і звітність з відтворення поголів'я худоби, які застосовуються на племпідприємствах і пунктах штучного осіменіння основних видів сільськогосподарських тварин (реферат).	5

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних та практичних робіт;

6. Методи навчання:

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція; наочні – презентація, демонстрація,

ілюстрація; лабораторні – аналітичні дослідження в умовах навчальної лабораторії; практичні – розв’язування задач, вирішення ситуаційних вправ, оформлення документації. За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

7. Методи оцінювання

- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- (поточне опитування, тестування); - підсумковий – екзамен.

8. Розподіл балів які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Кількість змістових модулів та їх структура затверджена на засіданні кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин і вони включені до календарного плану викладання навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал в обсязі змістового модуля вивчається під час аудиторних занять і самостійної роботи студентів з обов’язковим контролем кожного модуля. При цьому самостійна робота студента повинна становити не менше половини загального обсягу його навчального навантаження.

З врахуванням загального обсягу годин розрахунковий рейтинг з дисципліни ($R_{ДИС}$) становитиме 100 балів. Рейтинги з навчальної роботи ($R_{НР}$) та атестації ($R_{АТ}$) визначають за рекомендованими співвідношеннями:

$$R_{НР} = 0,70 \times 100 = 70 \text{ балів};$$

$$R_{АТ} = 0,30 \times 100 = 30 \text{ балів}.$$

Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$ складається з суми рейтингових оцінок із змістових модулів $R_{ЗМ}^{(i)}$ навчальної дисципліни:

$$R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}$$

Для виставлення оцінок у екзаменаційну відомість, залікову книжку, академічну довідку та журнал рейтингової оцінки знань рейтинг студента у балах переводиться у національну (4-бальну) та ECTS оцінки згідно табл. 1.

Таблиця 1.

Співвідношення між національними та ECTS оцінками і рейтингом студента

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи РНР (до 70 балів):
 $R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}$.

9. Начально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn;

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1809>;

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

Для успішного проведення занять з дисципліни в лабораторії технологія штучного осіменіння сільськогосподарських тварин є в наявності: 20 мікроскопів, всі марки посудин Дьюара для зберігання сперми в рідкому азоті; вся без винятку техніка, прилади, інструменти і устаткування, необхідні для реалізації п'яти складових процесу штучного осіменіння; передбачено 60 плакатів та таблиць за навчальною програмою.

Крім того навчальна дисципліна забезпечена:

- комплектом мікроскопів МБС-9 –3 шт, МБС-10-4 шт, треба ще 4 шт.
- мікроскоп МБИ-15, МБИ-11;
- набором різних діаметрів одноразових стерильних чашок Петрі;
- набір шприців одноразових різного об'єму, пайети для пересадження та маніпулювання ембріонами ооцит-кумуляусними комплексами;
- катетери для вимивання та пересадження ембріонів;
- термостат-1, центрифуга-1;
- заморозувач ембріонів ЗМЕ-1- 1, “Хромосома” – 1

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Журавель М.П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. – К.: Видавничий дім "Слово", 2005.–336 с.
2. Відтворення сільськогосподарських тварин / М.Ю. Проценко, Д.Т. Вінничук, М.П. Журавель, Г.С. Шарапа – К.: Вища шк., 1994. – 416 с.
3. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, Г.М. Калиновський та ін., За ред. В.А. Яблонського, С.П. Хомина – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 592 с.
4. Карташов І.І., Шарапа Г.С. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин з основами акушерства. – К.: Вища школа, 1989. – 304 с.
5. Смирнов І.В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. – К.: Вища школа, 1982. – 255 с.
6. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин. – К.: Арістей, 2004. – 296 с.

Додаткова література

1. Карташов І.І., Шарапа Г.С. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин з основами акушерства. – К.: Вища школа, 1989.-303 с.
2. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць /Відпов. За вип. Ю.Ф.Мельник. – К.: Аграрна наука, 2001. –40 с.
3. Інструкція з штучного осіменіння свиней / Відпов. За вип. Ю.Ф. – К.: Аграрна наука, 2003. – 56 с.
4. Інструкція із штучного осіменіння овець і кіз/ Відпов. За вип. Ю.Ф.Мельник. – К.: Аграрна наука, 2003. – 40 с.
5. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин /М.В.Себа, В.П.Новицький, С.М.Грищенко, С.В.Павліченко, М.П.Журавель – К.: НУБіП України, 2009. – 29 с.
6. Теорія і технологія відтворення сільськогосподарської птиці /М.В.Себа, В.П.Новицький, С.М.Грищенко, С.В.Павліченко, М.П.Журавель – К.: НУБіП України, 2009. – 24 с.

Інтернет-ресурси

1. Химерні та трансгенні організми [*Електронний ресурс*] // *Studfiles* – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5064677/>
2. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології [*Електронний ресурс*] // *Книги Google* – Режим доступу до ресурсу: <https://books.google.com.ua/books?id=qАНvCQAAQBAJ&pg=PA599&lpg=PA599&dq=технологія+відтворення+сільськогосподарських+тварин&source>

3. Імобілізовані ферменти та їх застосування [Електронний ресурс] // Біологічна хімія – Режим доступу до ресурсу: <http://studentus.net/book/89-biologichna-ximiya/38-immobilizovani-fermenti-ta-yix-zastosuvannya.html>
4. Запліднення проблемних корів [Електронний ресурс] // *Milkua.info* – Режим доступу до ресурсу: <http://milkua.info/uk/post/zaplidnuvanna-problemnih-koriv>
5. Трансплантація ембріонів [Електронний ресурс] // *Accoucher* – Режим доступу до ресурсу: <https://accoucher.webnode.com.ua/nmk-distsiplini/konspekti-leksij/leksiya-12/>