

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра прикладної біології, розведення та генетики тварин

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
“_14”_травня_2026_р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технологія відтворення тварин

Галузь знань	Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»
Спеціальність	Н2 «Тваринництво»
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Факультет	Тваринництва та водних біоресурсів
Розробники	Себа Микола Васильович доцент кафедри прикладної біології, розведення та генетики тварин кандидат с.-г. наук, доцент; Хоменко Марина Олександрівна старший викладач кафедри прикладної біології, розведення та генетики тварин кандидат с.-г. наук, доцент.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни: навчальна дисципліна для спеціальності Н2 “Тваринництво” передбачає вивчення теоретичних передумов і виробничо-господарських основ технології відтворення тварин, що здійснюється завдяки застосуванню основного біотехнологічного заходу штучного осіменіння тварин – зоотехнічний метод 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 її транспортування і власне осіменіння самок основних видів тварин.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>Н2 «Тваринництво»</i>	
Освітня програма	<i>Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</i>	
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	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>30 год.</i>
Самостійна робота	<i>45 год.</i>	<i>60 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>5 год.</i>	<i>4 год.</i>

1. Мета, компетентності та програмні результати 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.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню (за їх наявності). Вивченню дисципліни передуює засвоєння компетентностей, набутих під час опанування обов'язкових освітніх компонентів ОПП зокрема: ОК2 «Морфологія сільськогосподарських тварин»; ОК3 «Біохімія у тваринництві»; ОК15 «Фізіологія сільськогосподарських 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.

спеціальні (фахові) 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:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	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	14	
Модуль 1: Теоретичні основи штучного осіменіння та біологія репродукції тварин														
Тема 1 Історія розвитку штучного осіменіння	1	8	2		3		3					2		
Тема 2. Організація технології відтворення сільськогосподарських тварин	2	9	2		3		4					2		
Тема 3. Фізіологія і біохімія сперми плідників сільськогосподарських тварин	3	10	2		4		4					2		16
Тема 4. Теоретичні основи і практичні прийоми розбавлення сперми сільськогосподарських тварин	4	9	2		3		4					2		
Разом модулем 1		36	8		13		15	24				8		16
Модуль 2: Технологія кріоконсервації сперми, біобезпека та гігієна утримання плідників														
Тема 5. Теорія і практика зберігання сперми. Транспортування сперми плідників	5	11	2		4		5					2		
Тема 6. Ветеринарно – санітарні правила штучного осіменіння сільськогосподарських тварин	6	10	2		3		5					2		12
Тема 7. Годівля та утримання плідників	7	10	2		3		5					2		
Разом модулем 2		31	6		10		15	18				6		12
Модуль 3: Біотехнологія репродукції, видові технології осіменіння та ембріотрансфер самок														
Тема 8. Статевий цикл та фізіологія штучного осіменіння самок	8	8	2		3		3					2		
Тема 9. Технологія відтворення і штучного осіменіння ВРХ	9	8	2		4		2					2		
Тема 10. Технологія відтворення і штучного осіменіння кіз, овець, кролів	10	7	2		3		2					2		32
Тема 11. Теорія і технологія штучного осіменіння сільськогосподарських птахів	11	7	2		3		2					2		

Продовження таблиці 2

Тема 12. Методи трансплантації ембріонів	12	7	2	3	2			2	
Тема 13. Діагностика вагітності тварин	13-14	9	4	3	2			4	
Тема 14. Паталогії вагітності тварин	15	7	2	3	2			2	
Разом за модулем 3		53	16	22	15	47		15	32
Усього годин		120	30	45	45	90		30	60

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку штучного осіменіння	2
2.	Організація технології відтворення сільськогосподарських тварин	2
3.	Фізіологія і біохімія сперми плідників сільськогосподарських тварин	2
4.	Теоретичні основи і практичні прийоми розбавлення сперми сільськогосподарських тварин	2
5.	Теорія і практика зберігання сперми. Транспортування сперми плідників	2
6.	Ветеринарно – санітарні правила штучного осіменіння сільськогосподарських тварин	2
7.	Годівля та утримання плідників	2
8.	Статевий цикл та фізіологія штучного осіменіння самок	2
9.	Технологія відтворення і штучного осіменіння ВРХ	2
10.	Технологія відтворення і штучного осіменіння кіз, овець, кролів	2
11.	Теорія і технологія штучного осіменіння сільськогосподарських птахів	2
12.	Методи трансплантації ембріонів	2
13.	Діагностика вагітності тварин	4
14.	Паталогії вагітності тварин	2

4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
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.	3
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; Змазування внутрішньої поверхні гумової камери вазеліном; Приєднання до вагіни знезараженого спермоприймача; Нагнітання повітря; Прикріплення поролонової накладки; Вимір температури в підготовленій вагіні.	3
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.	4

Продовження таблиці 4

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 спермійв існуючими способами.	3
5.	Визначення концентрації спермійв в спермі за допомогою камери Горяєва. Підготовка рахункової камери; Розчинення сперми в змішувачі. Зарядка рахункової камери розбавленою спермою. Розрахунок спермійв в камері. Розрахунок концентрації спермійв в досліджуваній спермі	4
6.	Визначення відсотка живих спермійв шляхом диференційного забарвлення. Визначення процента живих спермійв шляхом диференційованого фарбування. Приготування і фарбування мазка. Обчислення відсотка живих спермійв	3
7.	Визначення відсотка патологічних спермійв. Визначення тератоспермії. Методика проведення аналізу на визначення патологічних форм спермійв та розрахунок % патологічних форм. Визначення резистентності спермійв.	3
8.	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.	3
9.	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 капілярах з полімерних матеріалів (пайетах). Режим відтаювання сперми. Будова і правила користування кріогенним обладнанням і технікою для заморожування. (Спермобанк Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН)	4
10.	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.	3
11.	Техніка штучного осіменіння великої рогатої худоби. Техніка і правила штучного осіменіння корів і телиць візо-цервікальним, ректо-цервікальним і mano-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.	3

Продовження таблиці 4

12.	Техніка штучного осіменіння овець. Техніка і правила штучного осіменіння овець церві кальним способом. Техніка і правила осіменіння овець свіжоодержаною розрідженою і нерозрідженою спермою. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння овець.	3
13.	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.	3
14.	Техніка штучного осіменіння с.-г. птиці. Техніка осіменіння кобил та самок сільськогосподарської птиці. Правила підготовки і користування інструментами для осіменіння сільськогосподарської птиці.	3
15.	Діагностика вагітності. Ректальне дослідження корів, телиць, кобил. Вагінальне дослідження корів, телиць, овець, свиней, кобил. Зовнішнє дослідження корів, телиць, овець, свиней, кобил. УЗД діагностика.	3

5. Темы самостійної роботи

№ п/п	Назви теми	Кількість годин
1.	Морфологічна структура і фізіологічна функція органів статевої системи самців і самок та нейрогуморальна регуляція процесу розмноження тварин (реферат)*.	4
2.	Біологічні основи відтворення великої рогатої худоби овець, свиней, кобил та птиці, сезонність розмноження, скороспілість, плодючість та багатопліддя (реферат)*.	4
3.	Характеристика способів одержання сперми від плідників їх переваги та недоліки. Гальмування статевих рефлексів і характеристика способів боротьби з ним (реферат)*.	4
4.	Визначення концентрації спермій за допомогою фотоелектрокалориметра, стандартів каламутності і оптичного стандарту. Правила побудови градуовальної кривої (реферат)*.	4
5.	Характеристика методів визначення виживаності спермій при зберіганні сперми поза організмом. Значення показника виживаності спермій для зоотехнічної ефективності відтворення тварин (реферат).	4
6.	Теоретичні основи і практичні прийоми зберігання (консервування) сперми плідників (реферат).	4
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 каплярах (реферат)*.	4
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).	4

Продовження таблиці 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).	5
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).	4

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- захист лабораторних;
- модульні тести;
- пірінгове оцінювання;
- екзамен.

7. Методи навчання:

- практико-орієнтоване навчання;
- навчання через дослідження;
- навчальні дискусії та дебати;
- командна робота.

8. Оцінювання результатів навчання:

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<i>Модуль 1: Теоретичні основи штучного осіменіння та біологія репродукції тварин</i>		
Лабораторна робота 1. Будова штучної вагіни та її підготовка до застосування	ПРН-1, 2, 5, 8, 20, 21. У тому числі студент повинен вміти складати та готувати штучну вагіну для одержання сперми від плідників, відтворити умови, необхідні для прояву рефлексу еякуляції в штучній вагіні. Визначати хімічний склад сперми, плазма сперми. Знати дію солей металів на спермії.	10
Самостійна робота 1. Морфологічна структура і фізіологічна функція органів статевої системи самців і самок та нейрогуморальна регуляція процесу розмноження тварин		7
Лабораторна робота 2. Підготовка штучної вагіни для отримання сперми від плідників		10
Самостійна робота 2. Біологічні основи відтворення великої рогатої худоби овець, свиней, кобил та птиці, сезонність розмноження, скороспілість, плодючість та багатопліддя		7

Продовження таблиці 8.1

Лабораторна робота 3. Одержання сперми від плідників	Буферність сперми; солі плазми сперми та їх значення. Електричний заряд і аглютинація спермій. Вплив світла, температури, хімічних і дезінфікуючих речовин на виживаність спермій. Оцінювати сперму та її основні компоненти.	10	
Самостійна робота 3. Характеристика способів одержання сперми від плідників їх переваги та недоліки.		9	
Гальмування статевих рефлексів і характеристика способів боротьби з ними.			
Лабораторна робота 4. Оцінка якості сперми плідників основних видів		10	
Самостійна робота 4. Визначення концентрації спермій за допомогою фотоелектрокалориметра, стандартів каламутності і оптичного стандарту. Правила побудови градуовальної кривої		7	
Модульна контрольна робота 1.		30	
Разом за модулем 1		100	
Модуль 2: Технологія кріоконсервації сперми, біобезпека та гігієна утримання плідників			
Лабораторна робота 1. Визначення концентрації спермій в спермі за допомогою камери Горяєва.	ПРН-1, 2, 5, 8, 20, 21. У тому числі студент повинен знати санітарні вимоги до сперми племінних плідників під час її використання. Ветеринарно – санітарні правила на племоб'єднаннях, племпідприємствах і елеварах. Застосовувати ветеринарно – санітарні правила на пунктах штучного осіменіння, в лабораторіях з племінної роботи та відтворення стада. Ветеринарно – санітарні правила в пологових відділеннях. Знати особливості утримання плідників у зимовий і літній період. Утримання бугаїв-плідників. Утримання баранів. Утримання кнурів-плідників. Утримання жеребців-плідників. Здійснювати годівлю бугаїв, годівлю баранів-плідників, годівлю кнурів.	10	
Лабораторна робота 2. Визначення відсотка живих спермій шляхом диференційного забарвлення.		10	
Самостійна робота 1. Характеристика методів визначення виживаності спермій при зберіганні сперми поза організмом. Значення показника виживаності спермій для зоотехнічної ефективності відтворення тварин		10	
Лабораторна робота 3. Визначення відсотка патологічних спермій		10	
Самостійна робота 2. Теоретичні основи і практичні прийоми зберігання (консервування) сперми плідників		10	
Лабораторна робота 4. Теоретичні і практичні основи розбавлення сперми		10	
Самостійна робота 3. 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		10	
Модульна контрольна робота 2.		30	
Разом за модулем 2		100	

Продовження таблиці 8.1

Модуль 3: <i>Біотехнологія репродукції, видові технології осіменіння та ембріотрансфер самок</i>		
Лабораторна робота 1. Теоретичні основи і практичні прийоми зберігання сперми плідників поза організмом	ПРН-1, 2, 5, 8, 20, 21. У тому числі студент повинен уміти проводити техніку осіменіння корів і телиць, визначати статеву охоту і тічку, час осіменіння. Застосовувати способи штучного осіменіння корів і телиць: візо-цервікальний, мано-цервікальний, ректо-цервікальний; осіменіння корів спермою в капілярах (пайетах); осіменіння корів спермою в облицьованих гранулах. Проводити осіменіння овець: визначення охоти і тічки, час осіменіння. Проводити штучне осіменіння курей. Штучне осіменіння індиків. Штучне осіменіння качок.	7
Лабораторна робота 2. Обладнання для зберігання і транспортування сперми.		7
Самостійна робота 1. 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		9
Лабораторна робота 3. Техніка штучного осіменіння великої рогатої худоби.		6
Самостійна робота 2. Утримання плідників в зимовий та літній періоди. Моціон і його вплив на статеву активність та якість сперми. Види моціону та їх характеристика		7
Лабораторна робота 4. Техніка штучного осіменіння овець.		5
Самостійна робота 3. 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		7
Лабораторна робота 5. Техніка штучного осіменіння свиней та кобил.		5
Самостійна робота 4. 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		7
Лабораторна робота 6. Техніка штучного осіменіння с.-г. птиці.		5
Лабораторна робота 7. Діагностика вагітності.	5	
Модульна контрольна робота 3.	30	
Разом за модулем 3	100	
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

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-кумулясними комплексами;

- катетери для вимивання та пересадження ембріонів;
- термостат-1, центрифуга-1;
- заморожував ембріонів ЗМЕ-1- 1, “Хромосома” – 1

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин України / за ред. І. В. Гузева. Київ : Аграрна наука, 2018. 628 с.
2. Герасименко В. Г. Трансгенні тварини. Київ : Вища школа, 1989. 343 с.
3. Клітинні культури і можливості їх використання в ембріональній біотехнології : навч.-метод. посіб. / А. В. Мадіч та ін. Київ ; Львів : Арт Економі, 2013. 143 с.
4. Ковтун С. І. Біотехнологія одержання ембріонів великої рогатої худоби *in vitro* : монографія. Київ : Аграрна наука, 2017. 160 с.
5. Ковтун С. І., Трофименко В. І. Репродуктивні біотехнології у тваринництві : монографія. Київ : Аграрна наука, 2019. 220 с.
6. Сучасні біотехнології відтворення тварин : зб. наук. праць / Інститут біології тварин НААН. Львів : ІБТ НААН, 2023. Вип. 25. 312 с.
7. Хомин С. П., Завірюха В. І., Хомин Н. М. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин : підручник. Львів : Афіша, 2015. 467 с.
8. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин : підручник. Київ : КВЦ «Просвіта», 2006. 180 с.
9. Advances in Animal Biotechnology and its Applications / eds. by S. K. Gahlawat et al. Singapore : Springer Nature Singapore, 2018. 401 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-4702-2>
10. Gordon I. Reproductive Technologies in Farm Animals. 2nd ed. Wallingford : CABI Publishing, 2004. 344 p. DOI: <https://doi.org/10.1079/9780851995946.0000>
11. Hafez E. S. E., Hafez B. Reproduction in Farm Animals. 8th ed. Ames : Wiley-Blackwell, 2013. 509 p. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119265306>
12. Animal Biotechnology 1: Reproductive Biotechnologies / eds. by H. Niemann, C. Wrenzycki. Cham : Springer International Publishing, 2018. 304 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92327-7>
13. Animal Biotechnology 2: Emerging Breeding Technologies / eds. by H. Niemann, C. Wrenzycki. Cham : Springer International Publishing, 2018. 303 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92328-4>

14. Ramadass P. *Animal Biotechnology: Recent Concepts and Developments*. New Delhi : MJP Publishers, 2019. 618 p. ISBN 978-9387854698.
15. Seidman L. A., Moore C. J., McKillop M. M. *Basic Laboratory Methods for Biotechnology: Textbook and Laboratory Reference*. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2021. 1210 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/9780429286242>
16. Verma P. S., Singh V. K. *Animal Biotechnology: Models and Applications in Mammals*. London : Academic Press, 2020. 450 p. ISBN 978-0128117103.
17. Watson P. F., Holt W. V. *Cryobanking the Genetic Resource: Wildlife Conservation for the Future?* London : Taylor & Francis, 2001. 463 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/9780203213411>
18. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* / eds. by R. S. Youngquist, W. R. Threlfall. 2nd ed. St. Louis : Saunders, 2007. 1061 p. URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780721693231/current-therapy-in-large-animal-theriogenology>

Допоміжна

1. Рекомендації щодо відбору та підготовки телиць-реципієнтів до трансплантації ембріонів / Г. О. Богданов та ін. Київ : Міжнародна фінансова агенція, 1997. 12 с.
2. Рекомендації щодо стимуляції суперовуляції у корів-донорів з використанням біологічно активних речовин / В. І. Шеремета та ін. Київ : Товариство «Знання України», 1999. 10 с.
3. Бугров О. Д., Безуглий М. Д., Данилов С. Б. Мікрохірургічне розділення ембріонів і отримання трансгенних близнят / О. Д. Бугров, М. Д. Безуглий, С. Б. Данилов // *Біотехнологія: Методичні рекомендації для науково-практичних і організаційних питань трансгенних ембріонів с.-г. тварин* / ХЗВІ. Харків, 1998. С. 1–11.
4. Бугров О. Д., Безуглий М. Д., Данилов С. Б. Технологія отримання ембріонів і яйцеклітин від корів та телиць / О. Д. Бугров, М. Д. Безуглий, С. Б. Данилов // *Біотехнологія: Методичні рекомендації для науково-практичних і організаційних питань трансгенних ембріонів с.-г. тварин* / ХЗВІ. Харків, 1998. С. 1–9.
5. Бугров О. Д., Безуглий М. Д., Данилов С. Б. Кріоконсервація ембріонів / О. Д. Бугров, М. Д. Безуглий, С. Б. Данилов // *Біотехнологія: Методичні рекомендації для науково-практичних і організаційних питань генної інженерії ембріонів с.-г. тварин* / ХЗВІ. Харків, 1998. С. 1–10.

6. Яблонский В. А. ... Кишинев : 1988. 96 с. Квасницкий А. В., Мартыненко Н. А., Близнюченко А. Г. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве. Киев : Урожай, 1988. 260 с.

7. Коваленко В. П., Горбатенко І. Ю. Біотехнологія у тваринництві й генетиці. Київ : Урожай, 1992. 150 с.

8. Осташко Ф. И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. Киев : Аграрна наука, 1995. 183 с.

9. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец и др. ; под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. Киев : БМТ, 1997. 722 с.

Интернет джерела

1. Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН : офіц. сайт. URL: <http://irgt.org.ua> (дата звернення: 08.06.2026).

2. Науково-теоретичний журнал «Розведення і генетика тварин» : електронна версія періодичного видання. URL: <https://abg-journal.com/index.php/journal> (дата звернення: 08.06.2026).

3. Стан та перспективи трансплантації ембріонів великої рогатої худоби : матеріали наукової доповіді на базі репозитарію МНАУ. URL: mnau.edu.ua (дата звернення: 08.06.2026).

4. Методичні вказівки «Вимивання ембріонів у корів-донорів» : електронна публікація НУБіП України. URL: nubip.edu.ua (дата звернення: 08.06.2026).

5. Журнал «Animal Science and Food Technology» : офіційний портал наукових публікацій. URL: <https://animalscience.com.ua/en/journals> (дата звернення: 08.06.2026).

6. International Embryo Technology Society (IETS) : official website. URL: iets.org (дата звернення: 08.06.2026).

7. Animal Biotechnology Journal : Taylor & Francis Online. URL: <https://www.tandfonline.com/journals/labt20> (дата звернення: 08.06.2026).

8. European Society for Domestic Animal Reproduction (ESDAR) : official portal. URL: esdar.org (дата звернення: 08.06.2026).

9. Journal of Animal Science and Biotechnology : BioMed Central open access archive. URL: biomedcentral.com (дата звернення: 08.06.2026).

10. European Livestock Voice : information platform on livestock biotechnology. URL: europeanlivestockvoice.eu (дата звернення: 08.06.2026).

11. Химерні та трансгенні організми / Studfiles – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5064677/>

12. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / Книги Google – Режим доступу до ресурсу:

<https://books.google.com.ua/books?id=qAHvCQAAQBAJ&pg=PA599&lpg=PA599&dq=технологія+відтворення+сільськогосподарських+тварин&source>

13. Імобілізовані ферменти та їх застосування / Біологічна хімія – Режим доступу до ресурсу: <http://studentus.net/book/89-biologichna-ximiya/38-immobilizovani-fermenti-ta-yix-zastosuvannya.html>

14. Запліднення проблемних корів / Milkua.info – Режим доступу до ресурсу: <http://milkua.info/uk/post/zaplidnuvanna-problemnih-koriv>

15. Трансплантація ембріонів / Accoucher – Режим доступу до ресурсу: <https://accoucher.webnode.com.ua/nmk-distsiplini/konspekti-lektsij/lektsiya-12/>

