

**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**

Біотехнологія у тваринництві
(скорочений термін навчання)

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” вивчає стан і перспективи розвитку біотехнології у тваринництві, основні показники відтворювальної функції. Регуляція та стимуляція репродуктивної функції самиць. Добір на основі ректальних досліджень донорів і реципієнтів та зооветеринарні вимоги до них. Стимуляція супероуляції корів-донорів. Вимивання, пошук та оцінка ембріонів у вимивному середовищі. Пересадження ембріонів. Технологія зберігання ембріонів. Отримання ооцит-кумулюсних комплексів їх культивування, запліднення та отримання ембріонів в умовах *in vitro*. Методи отримання гетерозиготних та гомозиготних двійнят. Визначення статі у ембріонів та сперміїв. Генетична та клітинна інженерія репродуктивних клітин. Отримання біологічно активних речовин трансгенними мікроорганізмами. Отримання трансгенних тварин. Імобілізовані ферменти та їх роль в народно-господарському комплексі.

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	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
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)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год</i>	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета - дати студентам теоретичні і практичні навички з відтворення тварин, трансплантації ембріонів, клітинній та генній інженерії репродуктивних клітин самиць, закласти наукові основи розповсюдження генетично цінних тварин, отримання біологічно активних речовин від трансгенних тварин та ензимним синтезом. Мета досягається через вирішення спеціальних освітніх, загальноосвітніх і виховних завдань.

В процесі вивчення дисципліни студентами засвоюються питання теоретичних та практичних основ анатомії статевого апарату самиць, біологічні основи регуляції відтворної функції самок, трансплантації ембріонів, генетичної та клітинної інженерії репродуктивних клітин самиць.

Крім спеціально освітніх, під час вивчення предмета вирішуються також загальноосвітні і виховні завдання. У студентів розширюється світогляд і загальний кругозір, появляється можливість більш глибокого розуміння і пізнання ними суті біологічних властивостей живого організму, закономірностей його розвитку, взаємозв'язків організму і середовища. Вивчаючи фактичний матеріал, студенти поглиблюють свій світогляд, пізнають закони єдності організму тварин і навколишнього світу, історичного розвитку організмів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати методи регулювання відтворної функції тварин, уміти використовувати біотехнологічні методи розмноження, їх значення в теорії еволюції та селекційно-генетичних програмах розведення тварин. Він повинен знати сучасні досягнення генетичної інженерії, біотехнології відтворення та її роль в селекційному процесі, а також ензиму біотехнологію. Повинен уміти оцінити морфофункціональний стан статевого апарату самиці, стимулювати статеву охоту або приживлення ембріонів використовуючи біологічно активні речовини та препарати в умовах тваринницьких ферм усіх форм власності. Біотехнолог повинен уміти відбирати корів-донорів та стимулювати у них суперовуляцію, вести пошук та оцінювати придатність ембріонів до пересадження. Крім того відібрати телиць-реципієнтів, синхронізувати статеві цикли донора та реципієнтів.

Програма дисциплін реалізується шляхом подання теоретичного матеріалу, проведення лабораторних занять і проведення занять в умовах виробництва та в науково-дослідних інститутах.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню (за їх наявності).

Вивченню дисципліни передуює засвоєння компетентностей, набутих під час опанування обов'язкових освітніх компонентів ОПП зокрема: ОК 2 «Морфологія сільськогосподарських тварин»; ОК 3 «Біохімія у тваринництві»; ОК 8 «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.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК): СК 1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу; СК 2. Здатність використовувати сучасні знання про способи відтворення, закономірності індивідуального розвитку та розведення тварин для ефективної професійної діяльності у галузі тваринництва; СК 7. Здатність здійснювати контроль технологічних процесів при виробництві та переробці продукції скотарства

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН 1. Виконувати параметри та здійснювати контроль технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва; ПРН 8. Знання з відтворення та розведення сільськогосподарських тварин; ПРН 13. Забезпечувати параметри та здійснювати технологічний контроль сучасних технологій з виробництва молока та яловичини. ПРН 16. Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва; 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					усь ого	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. Біологічні основи біотехнології відтворення														
Тема 1. Предмет біотехнології, методи і перспективи розвитку	1	10	2		2		6							
Тема 2. Сучасний стан біотехнології відтворення тварин	2	10	2		2		6							
Тема 3. Нейрогуморальна регуляція статевого циклу у самиць	3	9	2		2		5							
Тема 4. Запліднення	4	9	2		2		5							
Тема 5. Ембріогенез	5	10	2		2		6							
Тема 6. Розмноження на клітинному рівні	6	10	2		2		6							
Тема 7. Визначення та регуляція статей у ссавців	7	10	2		2		6							
Разом за модулем 1		68	14		14		40							

Продовження таблиці 2

Модуль 2. <i>Біотехнологія відтворення тварин та ДНК-технології в селекції</i>												
Тема 1. Селекція та біотехнологія тварин	8	10	2	2	6							
Тема 2. Трансплантація ембріонів у ВРХ	9	10	2	2	6							
Тема 3. Технологія роботи з ембріонами	10	10	2	2	6							
Тема 4. Клонування	11	11	2	2	7							
Тема 5. Партеногенез	12	11	2	2	7							
Тема 6. Трансгенні та химерні організми	13	10	2	2	6							
Тема 7. Полімеразна ланцюгова реакція	14	10	2	2	6							
Тема 8. Загальна характеристика ферментів. Імобілізовані ферменти.	15	10	2	2	6							
Разом за модулем 2		82	16	16	50							
Усього годин		150	30	30	90							

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет біотехнології, методи і перспективи розвитку	2
2	Сучасний стан біотехнології відтворення тварин	2
3	Нейрогуморальна регуляція статевого циклу у самиць	2
4	Запліднення	2
5	Ембріогенез	2
6	Розмноження на клітинному рівні	2
7	Визначення та регуляція статей у ссавців	2
8	Селекція та біотехнологія тварин	2
9	Трансплантація ембріонів у ВРХ	2
10	Технологія роботи з ембріонами	2
11	Клонування	2
12	Партеногенез	2
14	Трансгенні та химерні організми	2
15	Полімеразна ланцюгова реакція	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова статевих органів самок. Врахування анатомічних особливостей статевого апарату самок при біотехнологічних методах.	2
2	Вивчення морфофункціональних особливостей яєчників, фолікулів і жовтого тіла у самок сільськогосподарських тварин.	2
3	Діагностика тічки, статевого збудження, статеві охоти і овуляції клінічними та лабораторними методами.	2
4	Методика ректального дослідження великих тварин та визначення вагітності лабораторними методами і їх ефективність при взаємодії генів.	2

Продовження таблиці 4

5	Методи, способи, гормони та схеми їх введення з метою стимуляції охоти. Вивчення способів стимуляції заплідненості самиць.	2
6	Розрахунок рівня приживлюваності та запліднюваності, сервіс-періоду, індексу осіменіння самиць.	2
7	Складання гормонограми за спонтанною охотою, з використанням двох та трьох аналогів ПРГ F2 _a .	2
8	Відбір донорів та реципієнтів на основі ректальних досліджень. Опанування методів внутрішньовенного, внутрішньом'язового, підшкірного ін'єктування препаратів та проведення сакральної анестезії. Виїзд у господарство.	2
9	Опанування методу постановки катетера для вимивання у розі матки корови. Виїзд у господарство Вимивання ембріонів у донорів та пересадження їх реципієнтам. Виїзд у господарство.	2
10	Пошук та оцінка ембріонів корів. Заправка пайет і катетерів для пересадження ембріонів.	2
11	Морфологічна оцінка жовтих тіл у реципієнтів. Хірургічна та нехірургічна трансплантація ембріонів. Підготовка реципієнта до пересадження ембріонів. Проведення сакральної анестезії. Введення релаксантів. Техніка пересадження ембріонів нехірургічним способом. Місце вприскування ембріона. Подальша робота з інструментами. Контроль результатів трансплантації. Виїзд у господарство.	2
12	Підготовка обладнання та середовищ. Відбір ембріонів до заморожування. Контроль під мікроскопом насичення ембріонів кріопротектором. Заправка пайети для заморожування. Підготовка програмного заморожувача. Заправка контейнера заморожувача.	2
13	Ведення картотеки ембріонбанку. Відтаювання ембріонів різними методами. Оцінка якості розморожених ембріонів.	2
14	Ознайомлення з роботою обладнання для ДНК-технологій. Українська лабораторія якості та безпеки продукції тваринництва.	2
15	Ознайомлення з роботою біогазової установки в ТДВ Терезине.	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості процесу запліднення та ембріогенез у різних видів тварин.	9
2	Морфофункціональні зміни в організмі вагітної самиці.	9
3	Морфофункціональні зміни в організмі не вагітної самиці.	9
4	Стимуляція овуляції у самок с.-г. тварин.	9
5	Стимуляція приживлення ембріонів у статевих органах самки.	9
6	Роль нейротропно-метаболічних речовин в регуляції відтворної функції тварин.	9
7	Родовий процес та його значення для відтворювальної здатності самок.	9
8	Роль післяродового періоду для відтворної здатності самиць.	9
9	Порушення статевої функції.	9
10	Отримання гнотобіотиків в біотехнологічними методами.	9

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
Модуль 1. Біологічні основи біотехнології відтворення		
Лабораторна робота 1. Будова статевих органів самок. Врахування анатомічних особливостей статевого апарату самок при біотехнологічних методах	ПРН 1, 8, 13, 16, 21. Знати та розуміти; Основні напрями досліджень та методи біотехнології тварин; поняття про біотехнологію; перспективи біотехнології; основні напрями та методи досліджень, значення трансплантації ембріонів, етапи трансплантації ембріонів, критерії відбору корів-донорів та реципієнтів ембріонів, стимуляцію та синхронізацію, основи вимивання, зберігання та пересадження ембріонів; сучасні методи відбору гамет та ембріонів за статтю; методи регуляції статі тварин; методи запліднення яйцеклітин in vitro, метод ІКСІ.	8
Самостійна робота 1. Особливості процесу запліднення та ембріогенез у різних видів тварин.		3
Лабораторна робота 2. Вивчення морфофункціональних особливостей яєчників, фолікулів і жовтого тіла у самок сільськогосподарських тварин.		8
Самостійна робота 2. Морфофункціональні зміни в організмі вагітної самиці.		3
Лабораторна робота 3. Діагностика тічки, статевого збудження, статевої охоти і овуляції клінічними та лабораторними методами		8
Лабораторна робота 4. Методика ректального дослідження великих тварин та визначення вагітності лабораторними методами і їх ефективність при взаємодії генів		8
Самостійна робота 3. Морфофункціональні зміни в організмі не вагітної самиці.		3
Лабораторна робота 5. Методи, способи, гормони та схеми їх введення з метою стимуляції охоти. Вивчення способів стимуляції заплідненості самиць.		8

Продовження таблиці 8.1

Самостійна робота 4. Стимуляція овуляції у самок с.-г. тварин.		2
Лабораторна робота 6. Розрахунок рівня приживлюваності та запліднюваності, сервіс-періоду, індексу осіменіння самиць		8
Самостійна робота 5. Стимуляція приживлення ембріонів у статевих органах самки.		3
Лабораторна робота 7. Складання гормонोगрама за спонтанною охотою, з використанням двох та трьох аналогів ПРГ F2 _a		8
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Біотехнологія відтворення тварин та ДНК-технології в селекції		
Лабораторна робота 8. Відбір донорів та реципієнтів на основі ректальних досліджень. Опанування методів внутрішньовенного, внутрішньом'язового, підшкірного ін'єктування препаратів та проведення сакральної анестезії. Виїзд у господарство	ПРН 1, 8, 13, 16, 21. Знати та розуміти: методи отримання ооцит-кумулюсних комплексів їх оцінку та культивування в умовах <i>in vitro</i> , етапи підготовки сперматозоїдів до запліднення <i>in vitro</i> та культивування ембріонів в умовах <i>in vitro</i> , історію клонування, види клонування та перспективи, методи створення трансгенних тварин, метод мікроін'єкції ДНК, використання сперматозоїдів, як векторів транс гена. Вивчити поняття про химеру та агрегаційний і ін'єкційний методи створення химер. Знати та розуміти основні методи отримання ембріональних стовбурових клітин, їх значення та застосування, використання модифікованих ембріональних стовбурних клітин, види полімеразної ланцюгової реакції, її значення для наукових досліджень пов'язаних з відтворенням тварин та етапи її проведення.	7
Самостійна робота 6. Роль нейротропно-метаболических речовин в регуляції відтворної функції тварин.		3
Лабораторна робота 9. Опанування методу постановки катетера для вимивання у розі матки корови . Виїзд у господарство Вимивання ембріонів у донорів та пересадження їх реципієнтам. Виїзд у господарство		7
Самостійна робота 7. Родовий процес та його значення для відтворювальної здатності самок.		3
Лабораторна робота 10. Пошук та оцінка ембріонів корів. Заправка пайєт і катетерів для пересадження ембріонів		7
Самостійна робота 8. Роль післяродового періоду для відтворної здатності самиць.		2
Лабораторна робота 11. Морфологічна оцінка жовтих тіл у реципієнтів. Хірургічна та нехірургічна трансплантація ембріонів. Підготовка реципієнта до пересадження ембріонів. Проведення сакральної анестезії. Введення релаксантів. Техніка пересадження		7

Продовження таблиці 8.1

ембріонів нехірургічним способом. Місце вприскування ембріона. Подальша робота з інструментами. Контроль результатів трансплантації. Виїзд у господарство		
Лабораторна робота 12. Підготовка обладнання та середовищ. Відбір ембріонів до заморожування. Контроль під мікроскопом насичення ембріонів кріопротектором. Заправка пайети для заморожування. Підготовка програмного заморожувача. Заправка контейнера заморожувача		7
Лабораторна робота 13. Ведення картотеки ембріонбанку. Відтаювання ембріонів різними методами. Оцінка якості розморожених ембріонів.		7
Лабораторна робота 14. Ознайомлення з роботою обладнання для ДНК-технологій. Українська лабораторія якості та безпеки продукції тваринництва		7
Самостійна робота 10. Отримання гнотобіотиків в біотехнологічними методами.		3
Лабораторна робота 15. Ознайомлення з роботою біогазової установки в ТДТ2 Терезине		7
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	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 перекладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1810>
- 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).

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. Квасницький А. В., Мартыненко Н. А., Близнюченко А. Г. Трансплантація ембріонів і генетическа інженерія в животноводстві. Київ : 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, селекція і біотехнологія в скотоводстві / М. В. Зубец і др. ; под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. Київ : БМТ, 1997. 722 с.

Інтернет 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).