

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра генетики, розведення та селекції тварин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СПЕЦІАЛЬНА ГЕНЕТИКА»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальна генетика» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, другий (магістерський) рівень вищої освіти / Укладачі: Старостенко І. С., Ставецька Р. В. Біла Церква: БНАУ, 2023. 14 с.

Розробники: Старостенко І.С., канд. с.-г. наук, доцент
Ставецька Р. В., д-р. с.-г.наук, професор

Гарант освітньої програми,
д-рс.-г.н., професор

Руслана СТАВЕЦЬКА

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри генетики, розведення та селекції тварин (протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Завідувач каф. генетики, розведення та селекції
тварин, д-р с.-г. н., професор

Руслана СТАВЕЦЬКА

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету
(протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії,
д-р с.-г. н., професор

Сергій МЕРЗЛОВ

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна	5
3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна	6
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Спеціальна генетика»	7
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	9
6.3. Самостійна робота	10
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	10
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	11
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	11
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	14
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Спеціальна генетика» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 32 годин (лекції – 16, практичні заняття – 16), самостійна робота студентів – 118 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Вибіркова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		1-й	1-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 7		<i>Лекції</i>	
	16 год.	4 год.	
	<i>Практичні</i>		
	16 год.	4 год.	
	<i>Самостійна робота</i>		
	118 год.	142 год.	
	Підсумковий контроль: іспит		

Метою вивчення дисципліни «Спеціальна генетика» є набуття здобувачами вищої освіти знань, умінь і навичок щодо основних закономірностей спадковості і мінливості ознак сільськогосподарських тварин та їх застосування в селекційній практиці.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Спеціальна генетика» базується на знаннях таких дисциплін, як «Генетика з біометрією», «Морфологія с.-г. тварин» вивчених на 1-му курсі, та «Фізіологія с.-г. тварин» «Технологія відтворення тварин», «Мікробіологія у тваринництві», «Біохімія у тваринництві», вивчених на 2-му курсі.

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Спеціальна генетика»

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна «Спеціальна генетика»

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ФК 3. Здатність організовувати та контролювати виконання заходів спрямованих на покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві.

ФК 10. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна «Спеціальна генетика»

<p>Програмний результат навчання із спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми</p>	<p>Результати навчання з дисципліни</p>
<p>ПРН 3. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та продуктів в сфері тваринництва та в ширших мультидисциплінарних контекстах</p>	<p>РН 3.1. Знати генетичні параметри продуктивності худоби, свиней, овець і кіз, коней, птиці, риби, хутрових звірів та сільськогосподарських комах.</p>
<p>ПРН 4. Застосовувати сучасні математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері технологій виробництва і переробки продуктів тваринництва.</p>	<p>РН 4.1. Знати генетичні проблеми гібридизації, інбридингу, аутбридингу та інбредної депресії. РН 4.2. Знати генетичні наслідки селекції і генно-інженерних технологій.</p>
<p>ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.</p>	<p>РН 5.1. Знати параметри відбору під час селекції на імунітет. РН 5.2. Знати основи спадково обумовленої резистентності до хвороб.</p>
<p>ПРН 10. Нести відповідальність за розвиток професійних знань і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики.</p>	<p>РН 10.1. Знати досягнення спеціальної генетики щодо спадковості і мінливості кількісних та якісних ознак різних видів с.-г. тварин</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Спеціальна генетика»

Змістовий модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней.

Тема 1.1. Вступ. Генетика великої рогатої худоби.

Тема 1.2. Генетика коней.

Тема 1.3. Генетика свиней.

Тема 1.4. Генетика овець.

Тема 1.5. Генетика кіз.

Змістовий модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин

Тема 2.1. Генетика хутрових звірів.

Тема 2.2. Генетика кролів.

Тема 2.3. Генетика риб.

Тема 2.4. Генетика птиці.

Тема 2.5. Генетика комах.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
л		п	лб	інд	СРС	л		п	лб	інд	СРС	
<i>Змістовий модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней</i>												
Тема 1.1.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.2.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.3.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.4.	14	1	1	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 1.5.	13	1	1		11	11	15	-	-		15	15
Разом за модуль 1	75	8	8	-	59	59	75	2	2	-	71	71
<i>Змістовий модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин</i>												
Тема 2.1.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.2.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.3.	16	2	2	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.4.	14	1	1	-	12	12	15	0,5	0,5	-	14	14
Тема 2.5.	13	1	1		11	11	15	-	-		15	15
Разом за модуль 2	75	8	8	-	59	59	75	2	2	-	71	71
Всього годин	150	16	16	-	118	118	150	4	4	-	142	142

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, інд. – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней</i>	
Тема 1. Вступ. Академічна доброчесність. https://btsau.edu.ua/uk/content/normatyvne-zabezpechennya Генетика великої рогатої худоби. Успадкування основних якісних ознак великої рогатої худоби. Генетичні параметри кількісних ознак. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем великої рогатої худоби. Типи взаємодії генів, що впливають на господарсько корисні ознаки.	2
Тема 2. Генетика коней. Особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації коней. Генетичні основи індивідуального розвитку. Взаємозв'язок генотипу і фенотипу. Генетичний поліморфізм білкових систем та імуногенетика коней. Генетичні основи плодючості і господарсько корисних ознак та їх особливості успадкування. Інбридинг і гібридизація у конярстві. Генетичні дефекти у коней.	2
Тема 3. Генетика свиней. Успадкування і взаємозв'язок кількісних ознак у свиней. Цитогенетика свиней, хромосомні аберації, особливості цитогенетичного тестування тварин. Використання генетичного поліморфізму білкових систем та імуногенетичних характеристик у технологіях виробництва продукції свинарства. Успадкування господарсько корисних ознак і методи їх визначення.	2
Тема 4. Генетика овець. Особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації овець. Основні ознаки селекції овець, механізм їх спадкового обумовлення та характер успадкування. Генетичні дефекти у вівчарстві. Генетична залежність живої маси, плодючості та маси руна й якості вовни, шерсті.	1
Тема 5. Генетика кіз. Імуногенетичні особливості та генетичний поліморфізм білкових систем у технологіях виробництва продукції козівництва. Генетика відтворення тварин і довголіття.	1
Всього 1 модуль	8
<i>Змістовий модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин</i>	
Тема 2.1 Генетика хутрових звірів. Поліморфізм білкових систем і антигенна еритроцитарна різноманітність: генетичне обумовлення і зчепленість із ознаками продуктивності.	2
Тема 2.2. Генетика кролів. Гени забарвлення кролів. Основні і додаткові ознаки селекції кролів, характеристика їх генетичного обумовлення та типи успадкування. Генетична стійкість проти інфекційних та інвазійних хвороб.	2
Тема 2.3. Генетика риб. Цитологічні та молекулярні основи спадковості у риб. Генетика ознак забарвлення у об'єктів рибоводства. Мінливість зовнішніх дискретних ознак у риб природних водоймищ. Фенодевіанти у риб. Успадкування груп крові у риб. Генетика поліморфних систем білків і ферментів та використання їх в селекції риб. Пристосувальний характер білкового поліморфізму.	2
Тема 2.4. Генетика птиці Особливості каріотипів та цитогенетичного тестування в ідентифікації й аналізі порід птиці. Використання генетичного поліморфізму білкових систем та імуногенетичних характеристик у технологіях виробництва продукції птахівництва. Генетичні карти хромосом птиці і особливості забарвлення пір'я та шкаралупи.	1

Тема 2.5. Генетика комах. Цитогенетична характеристика бджіл та тутового шовкопряда. Генетичні параметри кількісних і якісних ознак у бджіл та тутового шовкопряда. Генетичні кореляції між ознаками. Генетика статі та її програмованість. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у бджіл та тутового шовкопряда.	1
Всього за II модуль	8
Всього	16

6.2. Практичні заняття

Тема	К-ть го-дин
<i>Змістовий модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней</i>	
1.Генетика великої рогатої худоби. Характеристика каріотипу і цитогенетична ідентифікація у скотарстві. Генетично зумовлені аномалії великої рогатої худоби. Успадковуваність та повторюваність параметрів молочності та жирно- і білково-молочності. Генетична обумовленість динаміки лактаційної кривої. Успадкування складу молока. Значення корелятивних зв'язків і селекційні індекси.	2
2.Генетика коней. Епістатичні ряди масті у коней; гіпотеза Кастла. Хвороби, які передаються спадково і вади розвитку коней.	2
3.Генетичні дефекти у свиней. Спадкові аномалії та механізми їх генетичного обумовлення. Генетична обумовленість відтворної функції свиней. Генетичні основи створення міжлінійних і міжпородних кросів.	2
4.Генетика овець та кіз. Генетичні кореляції між ознаками. Коефіцієнти успадкованості основних селекційних ознак у овець і кіз. Генетично зумовлені аномалії.	2
Всього за 1 модуль	8
<i>Змістовий модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин</i>	
5. Генетика хутрових звірів. Каріотип і цитогенетична ідентифікація хутровому звірівництві.	2
6. Генетика кролів. Цитогенетична характеристика. Спадкові аномалії та їх обумовлення.	2
7. Генетика риб. Генетика статі та її програмованість. Спадкові аномалії та їх розповсюдженість у риб. Успадкування кількісних ознак у звичайного коропа та інших порід ставкових риб.	2
8. Генетика птиці. Генетика імунітету птиці та захворювань на лейкоз, моноцитоз, пулороз, тиф, аспергильоз та кокцидіоз. Роль спадковості у стресо-резистентності птиці. Генетика аномалій.	1
9. Генетика комах. Генетика бджіл. Формування статі у комах. Систематичне положення та цитогенетична характеристика.	1
Всього за 2 модуль	8
Всього	16

6.3. Самостійна робота

Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Генетика великої рогатої худоби, коней, свиней</i>	
1. Вивчення методики фенодіагностики у скотарстві.	10
2. Визначити фенотипові та генотипові кореляції між ознаками продуктивності у м'ясної худоби.	10
3. Описати генетичні механізми, що обумовлюють відтворення великої рогатої худоби.	10
4. Вивчення методики визначення ідентичності коней з використанням молекулярно-генетичного аналізу.	10
5. Вивчити генетичні принципи інбридингу і гетерозису в свинарстві.	9
6. Проаналізувати особливості каріотипу та цитогенетичного тесту в ідентифікації овець та кіз.	10
Всього за 1 модуль	59
<i>Змістовий модуль 2. Генетика дрібних сільськогосподарських тварин</i>	
7. Значення прихованої мінливості у формуванні нових варіацій забарвлення хутра у кролів та звірів.	12
8. Вивчити генетичні параметри кількісних і якісних ознак у риби. Схеми успадкування лускатого покриву коропа та забарвлення у інших риби.	12
9. Визначити особливості спадкового обумовлення відтворної функції у птиці.	12
10. Охарактеризувати генетичні параметри кількісних і якісних ознак у бджіл та тутового шовкопряда.	12
11. Описати спадкові аномалії та їх розповсюдженість у бджіл та тутового шовкопряда	11
Всього за 2 модуль	59
Всього годин	118

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Генетика складних ознак відбору.
2. Збереження генофонду еквідів.
3. Оцінювання комбінаційної здатності порід і типів, ліній і родин у скотарстві.
4. Успадкування якісних ознак риби природних водоймищ.
5. Взаємодія "генотип-середовище" у овець і кіз.
6. Кількісні та якісні ознаки птиці, їх генетичне обумовлення та характер успадкування.
7. Типи взаємодії генів, що впливають на господарсько-корисні ознаки.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. Під час дистанційного навчання використовуються навчальна платформа Moodle, електронна пошта та мобільні додатки.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням розрахункових, пояснювально-ілюстративних завдань – індивідуальних та в групах у вигляді розповіді, пояснення, застосовуючи аналітичний, дослідницький і індуктивний методи з метою стимулювання і мотивації студентів.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Спеціальна генетика» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконанні розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотири рівнявою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \text{maxПК}}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, не зараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «не зараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Підсумковий контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;

Технічні засоби:

1. Мультимедійна установка з аудіо забезпеченням
2. Науково-дослідна лабораторія Новітніх методів досліджень (ІФА, ПЛР)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Генетика : підручник / А.В. Сиволоб та ін. ; за ред. А.В.Сиволоба. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.
2. Генетика з біометрією / Щербатий З.Є. та ін. Львів: ЛКТ ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2009. 286 с.
3. Гиль М.І. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід: монографія. Миколаїв : МДАУ, 2008. 478 с.
4. Йовенко В.Н., Герасименко В.В., Плахотников А.Г. Генофонд овець і свиней юга України по іммуногенетическим маркерам. Новая Каховка, ПИЕЛ, 2007. 140 с.
5. Кандиба Н. М. Генетика: курс лекцій: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2013. 397 с.
6. Коваленко В.П., Халак В.І., Нежлукченко Т.І., Папакіна Н.С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Херсон: РВЦ "Колос", 2009. 160 с.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Animal Genetics. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/animal-genetics>
2. Animal Genetics and Livestock Production: The Biodiversity Challenge. URL: https://www.mdpi.com/journal/animals/special_issues/Animal_Genetics_and_Livestock_Production
3. Animal genetics. URL: <https://www.fao.org/animal-genetics/en/>
4. <https://zhyto.com.ua/viking-genetics-ua/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=3IVALvRiFRQ>
6. https://www.youtube.com/watch?v=1_Uf3YDcXGU