

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра генетики, розведення та біотехнології тварин



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету тваринництва та
Тваринних біоресурсів
ТА ВОДНИХ
БІОРЕСУРСІВ
« 16 » 05 2024 р.
Р.В. КОНОНЕНКО

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
Протокол № 11 від « 17.05 » 2024 р
Завідувач кафедри
д. с.-г. н., проф., С.Ю. РУБАН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»
д. с.-г. н., проф. каф. технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Н.П. ПРОКОПЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ГЕНЕТИКА ТВАРИН
(скорочений термін навчання)**

Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» скороченого терміну навчання
Освітня програма	«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Факультет	Тваринництва та водних біоресурсів
Розробник	Ірина СУПРУН, доцент кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин, кандидат с.-г. наук, доцент

Київ – 2024

Опис навчальної дисципліни Генетика тварин

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>
Спеціальність	<i>204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</i>
Освітня програма	<i>«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	<i>обов'язкова</i>
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	<i>екзамен</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	Скорочений термін навчання
Рік підготовки (курс)	1
Семестр	1
Лекційні заняття	<i>45 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>
Самостійна робота	<i>30 год.</i>
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>6 год.</i>

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Генетика – наука про спадковість і мінливість. Їй належить провідне місце у вивченні багатьох проблем, які стосуються суті життя, еволюції. Вона є науковою основою селекції рослин, тварин, риб, мікроорганізмів.

Мета. Генетика необхідна для розуміння природи імунітету тварин проти збудників хвороб, розроблення генетичних методів захисту від них. Вивчення фізичних і хімічних мутагенів та механізму їх дії важливо для селекційної роботи, а також охорони середовища від генетичного забруднення, захисту спадковості людини, тварин, від їх шкідливої мутагенної дії.

Завдання. Пізнання суті спадкової інформації, шляхів її реалізації в онтогенезі та ролі середовища допоможе у доборі умов, які сприятимуть найкращому розвитку корисних властивостей тварин і вищій їх продуктивності.

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 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові (спеціальні компетентності) (СК)

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.

Програмні результати навчання (ПРН):

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 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. Цитологічні основи спадковості (0,5 кредита)												
Тема 1. Генетика – наука про спадковість і мінливість. Методи досліджень в генетиці.	2	2										
Тема 2. Види спадковості та мінливості.	2	1		1								
Тема 3. Цитологічні основи спадковості.	15	2		10		3						
Разом за змістовим модулем 1	19	5		11		3						
Змістовий модуль 2. Молекулярні основи спадковості (1 кредит)												
Тема 1. Молекулярні основи спадковості. Нуклеїнові кислоти-матеріальні носії спадковості. Будова, типи і функції ДНК, РНК. Реплікація.	7	2		4		1						
Тема 2. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг.	7	2		4		1						
Тема 3. Трансляція. Регуляція експресії генів.	9	4		4		1						
Тема 4. Генетичний код та його властивості. Ген і його властивості.	4	2		2								
Разом за змістовим модулем 2	27	10		14		3						
Змістовий модуль 3. Класична генетика. Закономірності успадкування ознак. Закони Менделя. Взаємодія генів. Види спадковості та мінливості. Мутаційна мінливість. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі. Генетика популяцій. (1,5 кредити)												
Тема 1. Закономірності успадкування ознак при статевому	10	4		4		2						

розмноженні. Закони Менделя. Успадкування ознак при моно-, ди- та полігібридних схрещуваннях.													
Тема 2. Взаємодія алельних та неалельних генів.	8	2		4		2							
Тема 3. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Кросинговер.	6	2		2		2							
Тема 4. Генетика статі. Ознаки зчеплені зі статтю.	6	2		2		2							
Тема 5. Генетика популяцій. Генетичні процеси в популяціях.	6	2		2		2							
Тема 6. Мутаційна мінливість.	8	4				4							
Разом за змістовим модулем 3	44	16		14		14							
Змістовий модуль 4. <i>Генетичні основи селекції тварин. Імуногенетика. Основи генетичної інженерії та біотехнології. Спеціальна генетика 1 кредит</i>													
Тема 1. Генетичні основи селекції тварин	4	2				2							
Тема 2. Імуногенетика.	6	2				4							
Тема 3. Основи генетичної інженерії та біотехнології	4	4											
Тема 4. Спеціальна генетика	16	6		6		4							
Разом за змістовим модулем 4	30	14		6		10							
Усього годин	120	45		45		30	120						
Курсовий проект (робота) з _____ _____													
(якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-		-		-	-	-			-
Усього годин	120	45		45		30	120						

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова клітини. Клітинний цикл.	2
2.	Будова хромосом. Каріотиби різних видів с.-г. тварин.	2
3.	Мітоз, мейоз, гаметогенез.	4
4.	Розв'язування задач за темою. Контроль знань за модулем №1.	2
5.	Будова і функції ДНК, РНК. Реплікація. Розв'язування задач	4
6.	Транскрипція, процесинг, сплайсинг. Розв'язування задач.	4
7.	Трансляція. Генетичний код. Розв'язування задач.	4
8.	Контроль знань за модулем №2.	2
9.	Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні. Моногібридне схрещування.	2
10	Взаємодія алельних генів.	2
11	Дигібридне схрещування.	2
12	Взаємодія неалельних генів.	2
13	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Кросинговер.	2
14	Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2
15	Генетика популяцій.	2
16	Контроль знань за модулем №3.	1
17	Спеціальна генетика. Генетика ВРХ, коней, свиней, овець, кіз, птиці, кролів, хутрових звірів, риби, бджіл та шовкопрядів.	4
18	Контроль знань за модулем №4.	2
	Разом	45

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення будови клітини. Вивчення схем гаметогенезу. Ідентифікація каріограм сільськогосподарських тварин. Розв'язування задач за темою.	2
2.	Будова і функції ДНК Реплікація. Розв'язування задач.	1
3.	Будова і функції РНК. Транскрипція, процесинг, сплайсинг. Розв'язування задач.	1
4.	Трансляція. Генетичний код. Розв'язування задач.	2

5.	Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні. Моногібридне схрещування. Розв'язування задач.	1
6.	Дигібридне схрещування. Розв'язування задач.	1
7.	Взаємодія алельних генів. Розв'язування задач.	1
8.	Взаємодія неалельних генів. Розв'язування задач.	1
9.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Розв'язування задач.	2
10.	Розв'язування індивідуальних завдань на успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2
11.	Генетика популяцій. Розв'язування індивідуальних завдань на закони Харді- Вайнберга.	2
12.	Мутаційна мінливість. Підготовка презентації.	4
13.	Генетичні основи селекції тварин. Написання реферату.	2
14.	Імуногенетика. Написання реферату.	4
15.	Спеціальна генетика. Підготовка презентації.	4
	Разом	30

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;

5.1. Контрольні запитання до модуля №1

1. Опишіть етапи розвитку генетики і їх коротку суть.
2. Опишіть схеми онтогенезу і сперматогенезу і їх відмінності.
3. Перелічіть основні відмінності мейозу від мітозу.
4. В чому полягає механізм перехресту хромосом і яке його значення.
5. Опишіть фази мітозу і його генетичну суть.
6. Опишіть відмінності між метафазами 1 мейозу і мітозу, телофазою 1 мейозу і мітозу.
7. Дайте характеристику органоїдів цитоплазми клітини, які мають власні ДНК, РНК.
8. Опишіть відмінності профазы 1 і анафазы 1 мейозу від профазы і анафазы мітозу.
9. Назвіть методи дослідження в генетиці.
10. Що таке каріотип? Коли він визначається в мітозі чи в мейозі?
11. Морфологія хромосом.
12. В чому полягає значення редукційного поділу? Коли він відбувається? В чому його відмінності від мітозу?
13. Поясніть значення термінів: біваленти, тетради, діади, унівалент?

5.2. Контрольні запитання до модуля №2

1. Типи ДНК, РНК їх структура, функції і властивості.

2. В чому полягає сплайсинг, процесинг?
3. Поясніть значення термінів трансформація, трансдукція, транскрипція, трансляція?
4. Структура хромосом, їх хімічний склад, морфологічна класифікація.
5. Поясніть значення термінів: кодогени, кодони, антикодони, інтрони, екзони, денатурація ДНК.
6. Опишіть структуру, властивості та функції гена.
7. Опишіть роль структур клітини в спадковості.
8. Дайте оцінку ролі ядра і цитоплазми у передачі спадковості.
9. Де і як записана генетична інформація і як вона реалізується?
10. Опишіть структуру молекули ДНК.
11. Опишіть структуру молекули РНК.
12. Що таке генетичний код?
13. Сформулюйте основну догму молекулярної біології.
14. В чому полягає триплетність, виродженість та неперервність генетичного коду?
15. Ефект яких генних мутацій пов'язаний з генетичним кодом?
16. Що таке рамка зчитування? Скільки існує рамок зчитування в нуклеотидній послідовності?
17. Які є типи генів?

5.3. Контрольні запитання до модуля №3

1. Опишіть в чому полягає головна заслуга Г. Менделя в розвитку генетики.
2. Опишіть роль нуклеїнових кислот в спадковості.
3. Вкажіть нерегулярні типи статевого розмноження, їх причини. Опишіть особливості успадкування ознак при цих типах розмноження.
4. Методи дослідження спадковості та мінливості в генетиці.
5. Типи взаємодії алельних генів.
6. Типи взаємодії неалельних генів.
7. Закон незалежного комбінування неалельних та зчеплених генів.
8. Закони успадкування, встановлені Г. Менделем.
9. Полімерна взаємодія генів.
10. Неспадкова мінливість.
11. Спадкова мінливість.
12. Аналізуючи, повторне і реципрокне схрещування.
13. Полігібридне схрещування.
14. Види домінування.
15. Мінливість і її класифікація.
16. Проаналізуйте біологічні основи статистичного розщеплення у гетерозигот.
17. Що таке гомологічні хромосоми, алельні, неалельні гени?
18. Опишіть методіку досліджень Менделя і закони, сформульовані ним.
19. Що таке генотип, фенотип, паратип, гомозигота, гетерозигота, норма реакції генотипу?

20. Опишіть в чому полягає експресивність і пенетрантність генів.
21. Опишіть вплив зовнішнього середовища на дію генів.
22. Опишіть схеми схрещування при повному і неповному домінуванні.
23. Опишіть схеми схрещування при кодомінуванні.
24. В чому полягає плейотропна дія генів?
25. Які ознаки називаються зчепленими? Як вони успадковуються?
26. Назвіть групи зчеплення і їх кількість. Повне і неповне зчеплення генів.
27. Опишіть явище кросинговеру, його біологічну суть і генетичне значення.
28. Що таке генетичні карти хромосом і опишіть принципи їх побудови.
29. Що таке інтерференція, коефіцієнт коінциденції?
30. Що таке статеві хромосоми і ауосоми? Суть гомо- і гетерогаметності у різних видів тварин?
31. Що таке гени, зчеплені зі статтю і як вони успадковуються? Успадкування хрест-навхрест.
32. Яка біологічна основа розщеплення 1:1 за статтю?
33. Методи регуляції співвідношення статі.
34. Нерегулярні типи розмноження: партеногенез, андрогенез, гіногенез.
35. Що таке бісексуальність та інтерсексуальність?
36. Що таке мутації? Назвіть їх класифікацію.
37. Що таке генні мутації? Які хвороби вони викликають?
38. Що таке хромосомні мутації? Які хвороби вони викликають?
39. Що таке геномні мутації? Назвіть їх наслідки.
40. Що таке популяції і чисті лінії. Назвіть закономірності їх генетичної структури.
41. Як визначають співвідношення генотипів у конкретних популяціях і частоти доміnantних та рецесивних генів?

5.4. Контрольні запитання до модуля №4

1. Дайте визначення і назвіть завдання генетичної інженерії
2. Опишіть процес синтезу генів та методику їх клонування.
3. Опишіть методику виділення природних генів.
4. Опишіть методику введення генів у геном клітини.
5. Що таке гібридома?
6. Опишіть методи клітинної інженерії, клонування організмів та трансгенез.
7. Опишіть в чому полягає практичне використання популяційної у тваринництві.
8. Опишіть генетичні аномалії, дайте їх класифікацію.
9. Опишіть в чому полягає гена несумісність.
10. Опишіть генетичну суть явищ інбредної депресії та гетерозису.
11. Опишіть явища гермафродитизму, гінандроморфізму, химеризму, фримартинізму.
12. Опишіть в чому полягає загальна специфічна реактивність.

13. Опишіть природну резистентність і реактивність організму.
14. Опишіть в чому полягає залежність реактивності і резистентності від генотипу – і пара типових факторів.
15. Що таке толерантність?
16. Зумовленість стійкості різних тварин проти різних захворювань. Особливості успадкування стійкості при різних хворобах рослин і тварин.
17. Що таке антиген і антитіло?
18. Опишіть групи крові їх кількість.
19. Генетичні системи груп крові і множинний алелізм.
20. Використання груп крові у практиці тваринництва.
21. Поліморфізм білків і їх використання.
22. Гемолітична хвороба молодняка тварин.
23. Rh- фактор у людей.
24. Що таке трансформація, трансдукція, сексдукція?
25. Лізогенія, лізогенна клітина, F+ фактор.
26. Ензимопатії та їх роль.
27. Фармакогенетика та її завдання.
28. Хвороби обміну речовин.
29. Фенілкетонурія, алькаптонурия, порфірія, альбінізм, зоб як приклади хвороб обміну речовин.
30. Що таке гомеостаз?
31. Адаптація і її механізм.
32. Що таке ветеринарна селекція?
33. Використання ветеринарної селекції в період епізоотій з використанням провокаційного фону і відповідних маркерів.

5.5. Перелік запитань для надання розгорнутих відповідей та співбесіди на екзамені:

1. Опишіть етапи розвитку генетики і їх коротку суть.
2. Типи взаємодії алельних та неалельних генів.
3. Методи дослідження в генетиці.
4. Типи ДНК, РНК їх структура, функції і властивості.
5. Що таке генетичний код? Властивості генетичного коду?
6. Перелічіть основні відмінності мейозу від мітозу.
7. Що таке генотип, фенотип, паратип, гомозигота, гетерозигота?
8. Опишіть методик досліджень Менделя і закони, сформульовані ним.
9. Методи дослідження спадковості та мінливості в генетиці.
10. Опишіть схеми схрещування при повному і неповному домінуванні та кодомінуванні.
11. Які ознаки називаються зчепленими? Як вони успадковуються? Назвіть групи зчеплення і їх кількість. Повне і неповне зчеплення генів.
12. Що таке статеві хромосоми і аутосоми? Суть гомо- і гетерогаметності у різних видів тварин.

13. Спадкова та неспадкова мінливість.
14. Мінливість і її класифікація.
15. Опишіть структуру, властивості та функції гена.
16. Структура хромосом, їх хімічний склад, морфологічна класифікація.
17. Що таке мутації? Їх класифікація (генні мутації, хромосомні мутації, геномні мутації)?
18. Опишіть схеми овогенезу і сперматогенезу та їх відмінності.
19. Опишіть в чому полягає практичне використання популяційної генетики у селекції тварин.
20. Основні положення хромосомної теорії.
21. Класифікація мутацій. Мутагени та їх класифікація.
22. Що таке гомологічні хромосоми, алельні, неалельні гени?
23. Поясніть значення термінів: кодогени, кодони, антикодони, інтрони, екзони, денатурація ДНК.
24. Будова клітини. Роль органел в передачі спадкової інформації.
25. В чому полягає механізм перехресту хромосом і яке його значення?
26. Де і як записана генетична інформація і як вона реалізується? Що таке генетичний код.
27. Закони успадкування, встановлені Г. Менделем.
28. Що таке гомологічні хромосоми, алельні, неалельні гени?
29. Опишіть явище кросинговеру, його біологічну суть і генетичне значення.
30. Закони Менделя.
31. Види домінування.
32. Роль нуклеїнових кислот в передачі спадковості.
33. Класифікація мутації
34. Аналізуючи, повторне і реципрокне схрещування.
35. Що таке каріоти, Морфологія хромосом. Каріотиби с.-г. тварин?
36. Поділ клітин (мітоз, мейоз, амітоз).
37. Що таке мутації? Їх класифікація (генні мутації, хромосомні мутації, геномні мутації).
38. Опишіть фази мітозу і його генетичну суть.
39. Сформулюйте центральну догму молекулярної біології.
40. Поняття про популяції. Панміктичні популяції.
41. Кросинговер і його значення.
42. Охарактеризуйте особливості успадкування ознак при взаємодії неалельних генів: комплементарний тип, епістаз, полімерія.
43. Що таке генотип, фонотип, паратип, гомозигота, гетерозигота?
44. Сформулюйте закон Харді-Вайнберга., його практичне значення.

6. Методи навчання

- 6.1. За джерелом знань (словесні, наочні й практичні методи):
- 6.1.1. Словесний: лекція, опитування, співбесіда;
 - 6.1.2. Практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
 - 6.1.3. Наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
 - 6.1.4. Робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, підготовка презентації);
 - 6.1.5. Відеометод (дистанційні, мультимедійні);
 - 6.1.6. Самостійна робота (виконання завдань).
- 6.2. За відповідним етапом навчання, на кожному з яких розв'язуються специфічні завдання (орієнтація на методи підготовки тих, кого навчають, до вивчення матеріалу, що передбачає пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; на методи вивчення нового матеріалу; на методи конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного; на методи контролю й оцінки результатів навчання);
- 6.3. За способом керівництва навчальною діяльністю безпосередні або опосередковані (методи пояснення педагога й різноманітні методи організації самостійної роботи студентів);
- 6.4. За логікою навчального процесу (опора на індуктивні й дедуктивні, аналітичні й синтетичні методи);
- 6.5. За дидактичними цілями – методи організації діяльності тих, кого навчають, методи стимулювання діяльності заохочення й інші методи перевірки й оцінки.

7. Методи оцінювання:

- 7.1. Екзамен;
- 7.2. Усне опитування;
- 7.3. Модульне тестування;
- 7.4. Індивідуальні проєкти;

7.4.1. Індивідуальні завдання для самостійної роботи за темою «Мутаційна мінливість»

1. Типи мінливості.
2. Класифікація мутацій.
3. Спільне та відмінне між мутаціями та модифікаціями.
4. Генні мутації: загальна характеристика, механізм виникнення, приклади прояву у фенотипі.
5. Хромосомні мутації: загальна характеристика, механізм виникнення, приклади прояву у фенотипі.
6. Генні мутації: загальна характеристика, механізм виникнення, приклади прояву у фенотипі.
7. Мутагенез та мутагени.
8. Спонтанний та індукований мутагенез.
9. Методи детекції мутацій.
10. Використання «корисних» генних мутацій в тваринництві.
11. Використання «корисних» хромосомних мутацій в тваринництві.
12. Використання «корисних» геномних мутацій в тваринництві.
13. Приклади летальних мутацій в сільському господарстві.

7.4.2. Індивідуальні завдання для самостійної роботи за темою «Імуногенетика»

1. Поняття імуногенетика.
2. Типи імуногенетичних маркерів.
3. Сучасні методи досліджень в імуногенетиці.
4. Типи імунітету.
5. Сучасні досягнення в імуногенетиці.
6. Історія імуногенетики.
7. Успадкування груп крові с.-г. тварин.
8. Резус конфлікти у с.-г. тварин.
9. Досягнення генетики у вирішенні питань стійкості до захворювань.
10. Види імунітету.

7.4.3. Індивідуальні завдання для самостійної роботи за темою «Спеціальна генетика»

1. Генетика великої рогатої худоби.
 2. Генетика коней.
 3. Генетика свиней.
 4. Генетика кіз та овець.
 5. Генетика бджіл.
 6. Генетика кролів.
 7. Генетика хутрових звірів.
- 7.5. Захист лабораторних та практичних робіт;
7.6. Презентації та виступи на наукових заходах;

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально -методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з дисципліни «Генетика тварин» затверджена у 2024 році.

2. Костенко С.О., Супрун І.О., Сидоренко О.В. Збірник задач з генетики. К.:Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 181с.

3. Супрун І.О., Хмельничий Л.М. Цитологічні та молекулярні основи спадковості Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.110100. «Ветеринарна медицина» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 50с.

4. Хмельничий Л.М., Супрун І.О., Салогуб А.М. Основи генетики тварин з біометрією Суми: ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В. 2011. –344с. (з грифом МОНМС, лист № 1/11-2676 від 04.04.2011р.).

5. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин Аграрна освіта, 2011. –440с. (з грифом Міністерства агропромислової політики і продовольства, лист № 18-1-28/812 від 09.07 2011р.).

6. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2020. – 408с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 23 жовтня 2020 року).

7. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2023. – 460с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 21 червня 2023 року).

8. Супрун І.О. Основи генетики в тестах. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.090.102. «ТВППТ» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012. – 75с.
9. Супрун І.О. Робочий зошит для проведення лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» з дисципліни «Генетика тварин» К.: Видавничий центр НУБіП України, Київ, 2023. – 128 с.
10. Електронний навчальний курс «Генетика тварин». Автор курсу Супрун І.О.
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=474¬ifyeditingon=1>

10. Рекомендовані джерела інформації

10.1. Базова література

1. Супрун І.О. Основи генетики в тестах. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.090.102. «ТВППТ» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012. – 75с.
2. Костенко С.О., Супрун І.О., Сидоренко О.В. Збірник задач з генетики К.:Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 181с.
3. Хмельничий Л.М., Супрун І.О., Салогуб А.М. Основи генетики тварин з біометрією Суми: ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В. 2011. –344с. (з грифом МОНМС, лист № 1/11-2676 від 04.04.2011р.).
4. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин. Аграрна освіта, 2011. –440с. (з грифом Міністерства агропромислової політики і продовольства, лист № 18-1-28/812 від 09.07 2011р.)
5. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2020. – 408с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 23 жовтня 2020 року).
6. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2023. – 460с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 21 червня 2023 року).
7. Супрун І.О., Робочий зошит для проведення лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» з дисципліни «Генетика тварин» К.: Видавничий центр НУБіП України, Київ, 2023. – 128 с.

10.2. Допоміжна література

- 1.Супрун І.О., Хмельничий Л.М. Цитологічні та молекулярні основи спадковості Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.110100. «Ветеринарна медицина» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 50с.

10.3. Інформаційні ресурси

- <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=474¬ifyeditingon=1> Електронний навчальний курс «Генетика тварин» автор курсу Супрун І.О.
<http://www.lib.ua-ru.net/dissertation/code-06.02.01.html> Електронна бібліотека

<http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/index/shtml> USDA Biotechnology Website

<http://www.fass.org/> Federation of Animal Science Societies

<http://www.nature.com/nbt/index.html> Nature Biotechnology

www.bio.org BIO Society

База даних локусів кількісних ознак <https://www.animalgenome.org/QTldb/faq/>

База даних фенів не лабораторних тварин [Online Mendelian Inheritance in Animals \(OMIA\) https://omia.org/home/](http://www.omia.org/home/)

<http://www.youtube.com/watch?v=9kQpYdCnU14> Інтерактивна анімація

<http://www.youtube.com/watch?v=AJNoTmWsE0s> Інтерактивна анімація

<http://www.youtube.com/watch?v=bFNjxKHP8Jc>

<http://www.dnalc.org/ddnalc/resources/pcr.html> Інтерактивна анімація

<http://www.nature.com/focus/rnai/animations/index.html> Інтерактивна анімація

<http://wishart.biology.ualberta.ca/BacMap>