

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра генетики розведення та біотехнології тварин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету ветеринарної медицини
Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ
_____ 2024 р.
«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри генетики, розведення та
біотехнології тварин
Протокол №11 від 17 квітня 2024 р
Завідувач кафедри
д. с.-г. н., проф., С. Рубан Сергій РУБАН

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант освітньої програми
«Ветеринарна медицина»
д. в. н, проф. Наталія Грушанська Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕНЕТИКА

Галузь знань 21 Ветеринарія

Спеціальність: 211 – «Ветеринарна медицина»

Освітня програма: «Ветеринарна медицина»
Ветеринарної медицини

Факультет:

Розробник: Ірина СУПРУН, кандидат с.-г. наук, доцент кафедр
генетики, розведення та біотехнології тварин

Київ – 2024

Опис навчальної дисципліни Генетика

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>211 – «Ветеринарна медицина»</i>	
Освітня програма	<i>Ветеринарна медицина</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Повний термін навчання	Скорочений термін
Рік підготовки (курс)	I	I
Семестр	2	2
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>15 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>15 год.</i>	-
Лабораторні заняття	<i>15 год.</i>	<i>15 год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>90 год.</i>
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>4 год.</i>	<i>4 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Історію формування і розвитку генетики, її досягнення і завдання у вирішенні практичних питань в тваринництві.
2. Цитологічні і молекулярні основи спадковості і мінливості, суть хромосомної теорії спадковості.
3. Сучасне уявлення про будову генів і їх функції, суть генетичного коду спадковості.
4. Закономірності успадкування при внутрішньовидової гібридизації і специфіку успадкування ознак при віддаленій гібридизації.
5. Генетичну суть інбридингу і гетерозису.
6. Генетичну природу мінливості, її типи, суть спонтанного та індукованого мутагенезу, специфіку і особливості дії фізичних і хімічних мутагенів.
7. Генетичні основи індивідуального розвитку тварин.
8. Генетичні особливості структури популяцій і їх динаміку, суть генетичних процесів в популяціях.
9. Особливості, можливості і досягнення генної інженерії.

уміти:

1. Провести оцінку успадкування окремих ознак методом гібридологічного аналізу.
2. Визначити генотипи окремих ознак.
3. Аналізувати та складати генетичні карти хромосом.
4. Виявляти статистично вірогідні відхилення від теоретично очікуваних результатів схрещувань.
5. Проводити цитогенетичний аналіз і каріотипування сільськогосподарських тварин.
6. В процесі практичної діяльності врахувати вплив мутагенів на спадковість живих організмів.
7. Аналізувати генетичну структуру популяцій.
8. Проводити генеалогічний аналіз.
9. Використовувати набуті знання з генетики при вивченні племінної справи, розведення тварин і інших технологічних дисциплін, а також провести генетико-математичний аналіз отриманих даних у тваринництві.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

Загальні компетентності (ЗК): **ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. **ЗК 2.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. **ЗК 3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК 9.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). **ЗК 11.** Здатність приймати обґрунтовані рішення. **Фахові (спеціальні компетентності (ФК))** **ФК 1.** Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних. **ФК 7.** Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

Програмні результати навчання (ПРН): **ПРН 1.** Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини. **ПРН 11.** Узагальнювати та аналізувати інформацію щодо ефективності роботи ветеринарних фахівців різного підпорядкування.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

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 (1 кредит)												
Тема 1. Генетика як наука	4	2		-		2						
Тема 2. Види спадковості та мінливості. Методи досліджень в генетиці	2	2	-	-		-						
Тема 3. Цитологічні основи спадковості	14	2	4	4		4						
Разом за змістовим модулем 1	20	6	4	4		6						
Змістовий модуль 2. Молекулярні основи спадковості (1 кредит)												
Тема 1. Молекулярні основи спадковості. Реалізація генетичної інформації.	6	2	1	1		2						
Тема 2. Будова і функції РНК. Транскрипція.	8	2	2	2		2						
Тема 3. Ген і його властивості. Трансляція. Регуляція експресії генів.	6	2	1	1		2						
Разом за змістовим модулем 2	20	6	4	4		6						
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. Патогенетика (2 кредити)												
Тема 1. Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні.	8	2	1	1		4						
Тема 2. Взаємодія алельних та неалельних генів.	10	2	1	1		6						
Тема 3. Хромосомна теорія спадковості.	8	2	1	1		4						

Зчеплене успадкування. Кросинговер.												
Тема 4. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	6	2	1	1		2						
Тема 5. Генетика популяцій.	6	2	1	1		2						
Тема 6. Мутаційна мінливість.	14	2	1	1		10						
Тема 7. Імуногенетика.	12	2	1			10						
Тема 8. Патогенетика	14	2		1		10						
Тема 9. Основи генетичної інженерії та біотехнології	2	2										
Разом за змістовим модулем 3	80	18	7	7		48						
Усього годин	120	30	15	15		60						

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова клатини. Клітинний цикл.	1
2.	Будова хромосом. Каріотиби свійських тварин.	1
3.	Мітоз, мейоз, гаметогенез.	1
4.	Розв'язування задач за темою. Контроль знань	1
5.	Будова і функції ДНК та РНК Правила Чаргаффа. Реплікація.	1
6.	Центральна теорія молекулярної генетики про реалізацію спадкової інформації: реплікація, транскрипція, трансляція	1
7.	Трансляція. Генетичний код. Властивості та експресія генів.	1
8.	Розв'язування задач за темою. Контроль знань	1
9.	Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні. Біологія, морфологія і розведення дрозофіли.	1
10.	Взаємодія алельних та неалельних генів	1
11.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування Кросинговер.	1
12.	Успадкування ознак, зчеплених зі статтю	1
13.	Генетика популяцій. Генетичні процеси в популяціях.	1
14.	Мутаційна мінливість	1
15.	Патогенетика. Контроль знань	1
	Разом	15

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова клатини. Клітинний цикл.	1

2.	Будова хромосом. Каріотиби свійських тварин.	2
3.	Мітоз, мейоз, гаметогенез.	1
4.	Будова і функції ДНК та РНК. Реплікація. Розв'язування задач	1
5.	Транскрипція. Розв'язування задач	2
6.	Трансляція. Генетичний код. Розв'язування задач.	1
7.	Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні. Гібридологічний аналіз. Закономірності успадкування ознак при моногібридному, дигібридному та полігібридному схрещуваннях. Розв'язування задач	1
8.	Взаємодія алельних та неалельних генів. Розв'язування задач	1
9.	Хромосомна теорія спадковості. Кросинговер. Розв'язування задач	1
10.	Успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Розв'язування задач	1
11.	Генетика популяцій. Генетичні процеси в популяціях. Розв'язування задач	1
12.	Мутаційна мінливість. Розв'язування задач	1
13.	Імуногенетика. Розв'язування задач	1
	Разом	15

5. Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення будови клітини. Побудова схем будови клітини та проходження фаз мітозу. Вивчення схем гаметогенезу. Вивчення каріограми. Розв'язування задач за темою.	6
2.	Будова і функції ДНК Правила Чаргаффа. Реплікація. Розв'язування задач	2
3.	Вивчення схем реплікації. Розв'язування індивідуальних завдань за темою молекулярні основи спадковості.	2
4.	Трансляція. Генетичний код. Розв'язування задач	2
5.	Розв'язування задач за темою гібридологічний аналіз.	4
6.	Розв'язування задач на закономірності успадкування ознак при взаємодії алельних генів	2
7.	Розв'язування задач на закономірності успадкування ознак при взаємодії неалельних генів	4
8.	Хромосомна теорія спадковості. Кросинговер.	4
9.	Розв'язування індивідуальних завдань на успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2
10.	Генетика популяцій. Розв'язування індивідуальних завдань на закони Харді- Вайнберга.	2
11.	Підготовка реферату (презентації) за темою «Мінливість організмів та її види. Мутаційна мінливість».	10
12.	Підготовка презентації за темою «Імуногенетика».	10
13.	Підготовка презентації за темою «Основи ветеринарної патогенетики. Генетичні аномалії тварин»	10
	Разом	60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

5.1. Екзамен

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 методіку 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, фенотип, паратип, гомозигота, гетерозигота?
44. Сформулюйте закон Харді-Вайнберга., його практичне значення.

5.2. Модульні тести

5.2.1. 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 I мейозу і мітозу, телофазою I мейозу і мітозу.
7. Дайте характеристику органоїдів цитоплазми клітини, які мають власні ДНК, РНК.
8. Опишіть відмінності профазы I і анафазы I 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?

5.2.2. 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?

5.2.3. 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.
4. Опишіть особливості успадкування ознак при цих типах розмноження.
5. Методи дослідження спадковості та мінливості в генетиці.
6. Типи взаємодії алельних генів.
7. Типи взаємодії неалельних генів.
8. Закон незалежного комбінування неалельних та зчеплених генів.
9. Закони успадкування, встановлені Г. Менделем.
10. Полімерна взаємодія генів.
11. Неспадкова мінливість.
12. Спадкова мінливість.
13. Аналізуючи, повторне і реципрокне схрещування.
14. Полігібридне схрещування.
15. Види домінування.
16. Мінливість і її класифікація.
17. Проаналізуйте біологічні основи статистичного розщеплення у гетерозигот.
18. Що таке гомологічні хромосоми, алельні, неалельні гени?
19. Опишіть методіку досліджень Менделя і закони, сформульовані ним.
20. Що таке генотип, фенотип, паратип, гомозигота, гетерозигота, норма реакції генотипу?
21. Опишіть в чому полягає експресивність і пенетрантність генів.
22. Опишіть вплив зовнішнього середовища на дію генів.
23. Опишіть схеми схрещування при повному і неповному домінуванні.
24. Опишіть схеми схрещування при кодомінуванні.
25. В чому полягає плейотропна дія генів?
26. Які ознаки називаються зчепленими? Як вони успадковуються?
27. Назвіть групи зчеплення і їх кількість. Повне і неповне зчеплення генів.
28. Опишіть явище кросинговеру, його біологічну суть і генетичне значення.
29. Що таке генетичні карти хромосом і опишіть принципи їх побудови.
30. Що таке інтерференція, коефіцієнт коінциденції?
31. Що таке статеві хромосоми і аутосоми? Суть гомо- і гетерогаметності у різних видів тварин?
32. Що таке гени, зчеплені зі статтю і як вони успадковуються? Успадкування хрест-навхрест.
33. Яка біологічна основа розщеплення 1:1 за статтю?
34. Методи регуляції співвідношення статі.
35. Нерегулярні типи розмноження: партеногенез, андрогенез, гіногенез.
36. Що таке бісексуальність та інтерсексуальність?
37. Що таке мутації? Назвіть їх класифікацію.
38. Що таке генні мутації? Які хвороби вони викликають?
39. Що таке хромосомні мутації? Які хвороби вони викликають?
40. Що таке геномні мутації? Назвіть їх наслідки.
41. Що таке популяції і чисті лінії. Назвіть закономірності їх генетичної структури.
42. Як визначають співвідношення генотипів у конкретних популяціях і частоти домінантних та рецесивних генів?

43. Дайте визначення і назвіть завдання генетичної інженерії
44. Опишіть процес синтезу генів та методику їх клонування.
45. Опишіть методику виділення природних генів.
46. Опишіть методику введення генів у геном клітини.
47. Що таке гібридома?
48. Опишіть методи клітинної інженерії, клонування організмів та трансгенез.
49. Опишіть в чому полягає практичне використання популяційної у тваринництві.
50. Опишіть генетичні аномалії, дайте їх класифікацію.
51. Опишіть в чому полягає генна несумісність.
52. Опишіть генетичну суть явищ інбредної депресії та гетерозису.
53. Опишіть явища гермафродитизму, гінандроморфізму, химеризму, фримартинізму.
54. Опишіть в чому полягає загальна специфічна реактивність.
55. Опишіть природну резистентність і реактивність організму.
56. Опишіть в чому полягає залежність реактивності і резистентності від гено – і пара типових факторів.
57. Що таке толерантність?
58. Зумовленість стійкості різних тварин проти різних захворювань. Особливості успадкування стійкості при різних хворобах рослин і тварин.
59. Що таке антиген і антитіла?
60. Опишіть групи крові їх кількість.
61. Генетичні системи груп крові і множинний алелізм.
62. Використання груп крові у практиці тваринництва.
63. Поліморфізм білків і їх використання.
64. Гемолітична хвороба молодняка тварин.
65. Rh- фактор у людей.
66. Що таке трансформація, трансдукція, сексдукція?
67. Лізогенія, лізогенна клітина, F+ фактор.
68. Ензимопатії та їх роль.
69. Фармакогенетика та її завдання.
70. Хвороби обміну речовин.
71. Фенілкетонурія, алькаптонурия, порфірія, альбінізм, зоб як приклади хвороб обміну речовин.
72. Що таке гомеостаз?
73. Адаптація і її механізм.
74. Що таке ветеринарна селекція?
75. Використання ветеринарної селекції в період епізоотій з використанням провокаційного фону і відповідних маркерів.

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 проекти;

7.4.1. Індивідуальні завдання для написання рефератів 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 написання рефератів 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.

7.5. Захист лабораторних та практичних робіт;

7.6. Презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

1. Таблиця розподілу оціночних балів за виконання різних видів навчальної діяльності з кожного модуля та «вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
Навчальна робота		70
Модуль 1	100	25
Модуль 2	100	25
Модуль 3	100	50
Підсумкова атестація	30	30
Екзаменаційний тест	10	x
Співбесіда	20	x

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)» (затверджено Вченою радою НУБіП України 26.04.2023 р., протокол №10.

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

Результат записується до залікової книжки студента згідно з таблицею 2.

9. Навчально-методичне забезпечення дисципліни

1. Електронний навчальний курс «Генетика». Автор курсу Супрун І.О. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2385>
2. 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.
3. Супрун І.О., Робочий зошит для проведення лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» з дисципліни «Генетика» К.: Видавничий центр НУБіП України. Київ, 2021. – 128 с.
4. Робоча навчальна програма з дисципліни «Генетика у ветеринарній медицині» затверджена у 2023 році.
5. 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.
6. 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.).
7. 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.).
8. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2020. – 408с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 23 жовтня 2020 року).
9. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2023. – 463с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 21 червня 2023 року).

10. Рекомендована література

Базова

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. Супрун І.О., Робочий зошит для проведення лабораторних та самостійних робіт студентами ОС «Магістр» з дисципліни «Генетика» К.: Видавничий центр НУБіП України, Київ, 2023. – 128 с.
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. – 463с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 21 червня 2023 року).

Допоміжна

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.

11. Інформаційні ресурси

1. База даних локусів кількісних ознак <https://www.animalgenome.org/QTLdb/faq/>
2. База даних фенів не лабораторних тварин [Online Mendelian Inheritance in Animals \(OMIA\) https://omia.org/home/](https://omia.org/home/)
3. <http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/index/shtml> USDA Biotechnology Website
4. <http://www.fass.org/> Federation of Animal Science Societies
5. <http://www.nature.com/nbt/index.html> Nature Biotechnology
6. www.bio.org BIO Society
7. <http://www.youtube.com/watch?v=9kQpYdCnU14> Інтерактивна анімація
8. <http://www.youtube.com/watch?v=AJNoTmWsE0s> Інтерактивна анімація
9. <http://www.youtube.com/watch?v=bFNjxKHP8Jc>
10. <http://www.dnalc.org/ddnalc/resources/pcr.html> Інтерактивна анімація
11. <http://www.nature.com/focus/rnai/animations/index.html> Інтерактивна анімація
12. <http://wishart.biology.ualberta.ca/BacMap>