

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
«19» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ У ТВАРИННИЦТВІ

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: завідувач кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин,
доктор сільськогосподарських наук, професор Сергій РУБАН

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни. Дисципліна спрямована на формування у студентів знань та умінь з наукових основ створення колекцій генетичних ресурсів тварин, формування генетичних банків, інтродукції зразків генофонду тварин, збереження колекцій, інформаційного комп'ютерного забезпечення та ефективного пошуку і добору колекційних зразків з необхідними для селекціонера господарсько-біологічними характеристиками.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Не передбачено	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	1
Семестр	3	2
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття		-
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	90	138 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2	

Мета - дати студентам теоретичні і практичні навички з питань сучасного стану генетичних ресурсів тварин у світі, генетичного покращення сільськогосподарських тварин, контролю рівня інбридингу, застосування сучасних методів біологічної і репродуктивної технологій, використання генетичної інформації, а також практичного застосування генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин.

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва;

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

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 10.3датність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПРН 1. Оцінювати та забезпечувати якість та безпечність технологій виробництва продукції тваринництва, кормів та кормових засобів, рівнів живлення тварин та продукції тваринного походження.

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

ПРН 5. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.

ПРН 10. Нести відповідальність за розвиток професійних знань і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	Інд	с.р.		л	П	лаб	і	ср.	
Модуль 1 <i>Сучасний стан генетичних ресурсів</i>														
Тема 1. Філогенез та процес доместикації основних видів сільськогосподарських тварин	1	16	3		3		10		1		1		69	
Тема 2. Генетичні ресурси спеціалізованого молочного та комбінованого скотарства	2	16	3		3		10			1				
Тема 3. Генетичні ресурси м'ясного скотарства	3	16	3		3		10		1					
Тема 4. Генетичні ресурси свинарства	4	11	3		3		5			1				
Тема 5. Генетичні ресурси	5	16	3		3		10		1					

вівчарства													
Разом за I модулем		75	15		15		45		3	3			69
Модуль 2 <i>Особливості формування стратегії біорізноманіття</i>													
Тема 6. Генетичні ресурси козівництва	6	11	3		3		5		1				69
Тема 7. Генетичні ресурси конярства	7	16	3		3		10				1		
Тема 8. Генетичне різноманіття	8	16	3		3		10						
Тема 9. Використання методів репродуктивної біотехнології для покращення та збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин.	9	16	3		3		10		1		1		
Тема 10. Використання генетичної інформації для покращення та збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин	10	16	3		3		10		1		1		
Разом за II модулем		75	15		15		45		3		3		69
Усього годин		150	30		30		90	150	6		6		138

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Філогенез та процес доместикації основних видів сільськогосподарських тварин	3
2	Генетичні ресурси спеціалізованого молочного та комбінованого скотарства	3
3	Генетичні ресурси м'ясного скотарства	3
4	Генетичні ресурси свинарства	3
5	Генетичні ресурси вівчарства	3
6	Генетичні ресурси козівництва	3
7	Генетичні ресурси конярства	3
8	Генетичне різноманіття	3
9	Використання методів репродуктивної біотехнології для покращення та збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин.	3
10	Використання генетичної інформації для покращення та збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин	3

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з генетичними ресурсами спеціалізованого молочного та комбінованого скотарства	2
2	Ознайомлення з генетичними ресурсами м'ясного скотарства	2
3	Ознайомлення з генетичними ресурсами свинарства	2
4	Ознайомлення з генетичними ресурсами вівчарства та козівництва	2
5	Ознайомлення з генетичними ресурсами конярства	2

6	Розрахунок коефіцієнту спорідненості між тваринами за С.Райтом	2
7	Розрахунок коефіцієнта інбридингу тварин за С.Райтом	2
8	Розрахунок коефіцієнта інбридингу на основі ділянок гомозиготності (F_{ROH})	2
9	Розрахунок величини інбредної депресії	2
10	Розрахунок ефективної чисельності популяції (N_e)	2
11	Розрахунок величини генетичного дрейфу	2
12	Розрахунок відносної швидкості росту інбридингу (ΔF) в популяції	2
13	Розрахунок показнику генетичної відстані за М.Неєм	2
14	Розрахунок індексу фіксації С.Райта	2
15	Розрахунок величин спостережуваного (H_o) та очікуваного (H_e) рівнів гетерозиготності	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Характеристика стану генетичних ресурсів основних видів сільськогосподарських тварин	13
2	Коефіцієнт спорідненості між тваринами та коефіцієнт інбридингу за С.Райтом	13
3	Ефективна чисельність популяції (N_e) і генетичний дрейф	13
4	Відносна швидкість росту інбридингу (ΔF) в популяції	13
5	Інбредна депресія	13
6	Індекс фіксації С.Райта	13
7	Спостережуваний (H_o) та очікуваний (H_e) рівні гетерозиготності	12

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання;
- захист розрахункових робіт.

7. Методи навчання:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-метод;
- проєктне навчання;
- перевернутий клас;
- 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. Сучасний стан генетичних ресурсів		
Лабораторна робота 1. Ознайомлення з генетичними ресурсами спеціалізованого молочного та комбінованого скотарства	ПРН-1, 3, 5, 10. Студент повинен уміти описати процеси доместикації основних видів сільськогосподарських тварин, знати сучасний стан генетичних ресурсів спеціалізованого молочного та комбінованого скотарства, свинарства, вівчарства та козівництва, конярства зокрема для покращення продуктивності, здоров'я та інших бажаних ознак тварин.	7
Лабораторна робота 2. Ознайомлення з генетичними ресурсами м'ясного скотарства		7
Лабораторна робота 3. Ознайомлення з генетичними ресурсами свинарства		7
Лабораторна робота 4. Ознайомлення з генетичними ресурсами вівчарства та козівництва		7
Лабораторна робота 5. Ознайомлення з генетичними ресурсами конярства		7
Лабораторна робота 6. Розрахунок коефіцієнту спорідненості між тваринами за С.Райтом		7
Лабораторна робота 7. Розрахунок коефіцієнта інбридингу тварин за С.Райтом		7
Самостійна робота 1. Сучасний стан генетичних ресурсів		21
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Особливості формування стратегії біорізноманіття		
Лабораторна робота 8. Розрахунок коефіцієнта інбридингу на основі ділянок гомозиготності (F_{ROH})	ПРН-1, 3, 5, 10. Студент повинен оволодіти методиками розрахунку коефіцієнту інбридингу на основі ділянок гомозиготності (F_{ROH}), Знати методи оцінки рівня генетичного різноманіття. Розуміти значення генетичного різноманіття для покращення сільськогосподарських тварин. Робити розрахунок ефективної чисельності популяції (N_e), величини генетичного дрейфу та відносної швидкості росту інбридингу (ΔF) в популяції, генетичної відстані за М.Неєм, індексу фіксації С.Райта і величини спостережуваного (H_o) та очікуваного (H_e) рівнів гетерозиготності.	6
Лабораторна робота 9. Розрахунок величини інбредної депресії		6
Лабораторна робота 10. Розрахунок ефективної чисельності популяції (N_e)		6
Лабораторна робота 11. Розрахунок величини		6

генетичного дрейфу		
Лабораторна робота 12. Розрахунок відносної швидкості росту інбридингу (ΔF) в популяції		6
Лабораторна робота 13. Розрахунок показнику генетичної відстані за М.Неєм		6
Лабораторна робота 14. Розрахунок індексу фіксації С.Райта		6
Лабораторна робота 15. Розрахунок величин спостережуваного (H_o) та очікуваного (H_e) рівнів гетерозиготності		6
Самостійна робота 2 Особливості формування стратегії біорізноманіття.		22
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної добросовісності	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=1471>)

- 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.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Ровчак А.Я., Рубан С. Ю., Борщ О.О., Борщ О.В., Литвиненко Т.В. Молочне скотарство (особливості ведення в сучасних умовах). Київ: ЦП «Компринт», 2022. 366 с.
2. Рубан С. Ю., Даншин В. О. Сучасні методи селекції у тваринництві. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2019. 436 с.
3. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Мітіогло Л. В., Литвиненко Т. В., Сидоренко О. В., Свириденко Н. П. Генетичні ресурси тваринництва. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2022. 611 с.
4. Рубан С. Ю., Кудлай І. М., Клименко А. В., Мітіогло Л. В., Центилю Л. В., Цибенко В. Г. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства). Х. : ФОП «Бровін О.В.», 2021. 367 с.
5. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Литвиненко Т. В., Борщ О. О., Мітіогло І. Д., Якубець Т. В., Матвеев М. А. Сучасні методи селекції у тваринництві (навчальний посібник з методів аналізу даних). Київ: ФОП «Ямчинський О. В.», 2020. 211 с.
6. Ahmadi N. and Bartholomé J. Editors. Genomic Prediction of Complex Traits. Methods and Protocols. Humana press, 2022. 651 p.
7. Allendorf F., Funk W., Aitken S., Byrne M., and Luikart G. Conservation and the Genomics of Populations. Oxford university press, 2022. 785 p.
8. Brown T. A. Genomes 5. CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC, 2023. 549 p.
9. García-Sancho M., Lowe J. History of Genomics across Species, Communities and Projects. Palgrave Macmillan, 2023. 387 p.
10. Huțu I., Oldenbroek K., Van der Waaij L. Animal breeding and husbandry. Agroprint Publishing House, Timisoara, Romania, 2020. 444 p.
11. Lesk A.M. Introduction to genomics. Oxford university press, 2017. 538 p.
12. Oldenbroek K. Genomic management of animal genetic diversity. Wageningen academic publishers, 2017. 466 p.
13. Ruban S., Danshin V. Perspectives for the use of genomic selection for genetic improvement of dairy cattle in Ukraine. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 2023. 27(1). P. 20-29. DOI 10.56407/bs.agrarian/1.2023.20
14. Simm G., Pollott G., Mrode R., Houston R., Marshall K. Genetic Improvement of Farmed Animals. CABI, 2021. 880 p.
15. Sanchez-Villagra M. R. The Process of Animal Domestication. Princeton University Press, 2022. 338 p.
16. Spangler M. L. Animal Breeding and Genetics. Springer, 2023. 421 p.
17. Torkamaneh D. and Belzile F. Editors. Genome-Wide Association Studies. Humana press, 2022. 369 p.
18. Weller J.I. Genomic Selection in Animals. John Wiley & Sons, 2016. 192 p.

Допоміжна

1. Ajmone-Marsan P., Boettcher P., Colli L., Ginja C., Kantanen J. & Lenstra J. Genomic characterization of animal genetic resources – Practical guide. Rome: FAO Animal Production and Health Guidelines, 2023. 185 p. <https://doi.org/10.4060/cc3079en>
2. Blackburn H.D. Biobanking Genetic Material for Agricultural Animal Species. *Annual Review of Animal Biosciences*, 2018. 6. P. 69–82.
3. Burger P., Colli L., Curik I., Danchin-Burge C., Looft C., Meszaros G., Ouedraogo D., Rosen B., Soelkner J., Utsunomiya Y., Windig J., Xu C. Methods for estimation of within-population genetic variation. FAO, commission on genetic resources for food and agriculture, 2023. 24 p.
4. Romanov M., Sölkner J., Zinovieva N., Wimmers K. and Weigend S. Editorial: Traditional and up-to-date genomic insights into domestic animal diversity. *Frontiers in Genetics*, 2023. 13. P. 1117-708.
5. Status and trends of animal genetic resources. FAO, 2022. 34 p.
6. Zamudio K. R. Conservation genomics: Current applications and future directions. *Journal of Heredity*, 2023. 114. P. 297–299.

Інтернет джерела

1. <https://www.fao.org/animal-genetics/en/> - FAO генетичні ресурси тварин
2. <https://www.fao.org/animal-genetics/breed-database/dad-is/en/> - FAO інформаційна система з різноманіття домашніх тварин
3. <https://openknowledge.fao.org/items/d3bb8a66-b5d9-4d5e-a384-38ba9f1d40af> - FAO глобальний план дій щодо генетичних ресурсів тварин