

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра генетики розведення та біотехнології тварин



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

Руслан КОНОНЕНКО

« 16 » травня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри генетики,  
розведення та біотехнології тварин

Протокол № 10 від « 16 » 05 2023 р.

Завідувач кафедри

Сергій РУБАН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Технологія виробництва  
і переробки продукції тваринництва»

Гарант ОП

Михайло СИЧОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
МАРКЕР-АСОЦІЙОВАНА СЕЛЕКЦІЯ

Спеціальність:

204 «Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва»

Освітньо – наукова  
програма:

«Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

Факультет

Тваринництва та водних біоресурсів

Розробник:

д. с.–г. н., професор Рубан С. Ю.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Маркер-асоційована селекція

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Освітньо-науковий рівень	Другий - магістр	
Спеціальність	204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	
Освітньо-наукова програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	Не передбачено	
Форма контролю	Екзамен	
Показник навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	–
Семестр	3	–
Лекційні заняття	20	–
Практичні, семінарські заняття		–
Лабораторні заняття	20	–
Самостійна робота	80	–
Індивідуальні завдання		–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		–

## **2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни**

**Мета:** надання теоретичних та практичних знань студентам з питань використання генетичних маркерів в селекції сільськогосподарських тварин.

**Завдання:** навчити студентів

- 1) розумінню структури ДНК, збереження та реалізація спадкової інформації;
- 2) розумінню типів генетичних маркерів;
- 3) напрямам використання генетичних маркерів в селекції сільськогосподарських тварин;
- 4) використанню маркер-асоційованої селекції в основних галузях тваринництва;
- 5) принципам геномної селекції та її використання у тваринництві.

**Набуття компетентностей:**

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми професійної діяльності з технології виробництва і переробки продукції тваринництва у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, що характеризуються невизначеністю умов і вимог

**Загальні компетентності (ЗК)**

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

**ЗК4.** Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел

**Спеціальні компетентності (СК)**

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

**Програмні результати навчання**

**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

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти жні	уся го	у тому числі					уся ого	у тому числі					
			л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	ін д	с р	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Структура ДНК, збереження та реалізація спадкової інформації.	1	12	2		2		8							
Тема 2. Типи генетичних маркерів	2	12	2		2		8							
Тема 3. Використання генетичних маркерів в селекції сільськогосподарських тварин	3	12	2		2		8							
Тема 4. Маркер-асоційована селекція в молочному скотарстві	4	12	2		2		8							
Тема 5. Маркер-асоційована селекція в м'ясному скотарстві	5	12	2		2		8							
<b>Усього</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>40</b>							
Змістовий модуль 2.														
Тема 6. Маркер-асоційована селекція в свинарстві	6	12	2		2		8							
Тема 7. Маркер-асоційована селекція у вівчарстві	7	12	2		2		8							
Тема 8. Маркер-асоційована селекція в козівництві	8	12	2		2		8							
Тема 9. Маркер-асоційована селекція у птахівництві	9	12	2		2		8							
Тема 10. Геномна селекція та її використання у тваринництві	10	12	2		2		8							
<b>Усього</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>40</b>							
<b>Разом годин</b>	<b>10</b>	<b>120</b>	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>80</b>							

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Верифікація походження тварин з використанням генетичних маркерів	2
2	Оцінка генетичного різноманіття з використанням генетичних маркерів	2
3	Розрахунок нерівноваги за зчепленням між генетичним маркером і QTL	2
4	Оцінка впливу генетичного маркера на кількісну ознаку	2
5	Оцінка ефектів генетичних маркерів на кількісну ознаку	2
6	Ознайомлення з генетичними маркерами, які використовуються в молочному скотарстві	2
7	Ознайомлення з генетичними маркерами, які використовуються в м'ясному скотарстві	2
8	Ознайомлення з генетичними маркерами, які використовуються в свинарстві	2
9	Ознайомлення з генетичними маркерами, які використовуються у вівчарстві і козівництві	2
10	Ознайомлення з генетичними маркерами, які використовуються в птахівництві	2
<b>Всього</b>		<b>20</b>

#### 5. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Що вивчає дисципліна «Маркер-асоційована селекція»
2. Описати структуру ДНК
3. Описати основні типи генетичних маркерів
4. Дати визначення нерівноваги за зчепленням і вказати її значення
5. Принципи верифікації походження тварин з використанням генетичних маркерів
6. Описати схему інтрогресії з використанням маркерів
7. Показники генетичного різноманіття з використанням генетичних маркерів
8. Описати основні принципи повногеномних досліджень зв'язків
9. Охарактеризувати основні недоліки селекції з використанням маркерів
10. Описати загальну схему організації геномної селекції в тваринництві

## 6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються як світові (ICAR) так і вітчизняні нормативні документи, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, стенди, каталоги тварин.

## 7. Форми контролю

1. Усний і письмовий поточний контроль знань. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань.

2. Екзамен

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіГІ України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни Ядис(до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **R<sub>НР</sub>** (до 70 балів): **R<sub>дис</sub> = R<sub>НР</sub> + R<sub>ат</sub>**.

## 9. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: використання національних та світових вимог та рекомендацій, навчальних планів, підручників і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового

контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

### **10. Рекомендовані джерела інформації**

1. Рубан С. Ю., В. О. Даншин. Сучасні методи селекції у тваринництві. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019, 436с.

2. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Мітіогло Л. В., Литвиненко Т. В., Сидоренко О. В., Свириденко Н. П. Генетичні ресурси тваринництва. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2022, 611 с.

3. Chen Z. Statistical Methods for QTL Mapping. CRC press, 2014, 306p.

4. Guimar?es E.P., J. Ruane, B. D. Scherf, A. Sonnino, J. D. Dargie. Editors. Marker-assisted selection. Current status and future perspectives in crops, livestock, forestry and fish. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, Rome, 2007, 494p.

5. HayesB. and H. Daetwyler. Genomic Selection. Course notes. Armidale, Australia, 2015, 128p.

6. Hu?u I., K. Oldenbroek, L. van derWaaaj. Animal breeding and husbandry. Agroprint Publishing House, Timisoara, Romania, 2020, 444p.

7. Mrode R.A., R.Thompson. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Value. CABI, 2014, 360p.

8. Rifkin S.A. Editor. Quantitative Trait Loci (QTL). Methods and Protocols. Humana press, 2012, 328p.

9. Simm G., G.Pollott, R.Mrode, R.Houston, K.Marshall. Genetic Improvement of Farmed Animals. CABI, 2021, 880p.

10. Spangler M. L. Animal Breeding and Genetics. Springer, 2023, 421p.

11. Weller J.I. Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. CABI, 2009, 287p.

12. Weller J.I. Genomic Selection in Animals. John Wiley & Sons, 2016, 192p.