

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. професора М.О. Зеленського



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

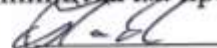
Декан агробіологічного факультету
Віталій КОВАЛЕНКО
12/23/2024 р.

«СХВАЛЕНО»


на засіданні кафедри генетики, селекції і
насінництва ім. професора М.О. Зеленського

Протокол № 10 від " 16 " 05 2024 р.

Завідувач кафедри генетики, селекції і
насінництва ім. професора М.О. Зеленського

 Олександр МАКАРЧУК

«РОЗГЛЯНУТО»

 Гарант ОП Агрономія
Віталій КОВАЛЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕНЕТИКА**

Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма Агрономія

Факультет агробіологічний

Розробник: Наталія БАШКІРОВА доцент, кандидат біологічних наук, старший
науковий співробітник

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни *Генетика*

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>201 Агрономія</i>	
Освітня програма	<i>Агрономія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	<i>120</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>4</i>	
Кількість змістових модулів	<i>3</i>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	<i>2</i>	<i>2</i>
Семестр	<i>3</i>	<i>3</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>6 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>30 год.</i>	<i>4 год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год.</i>	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів сучасних уявлень про закономірності спадковості та мінливості на різних рівнях організації живої матерії, шляхів їх практичного використання в селекції та насінництві.

Завдання: розширення знань щодо основних сучасних генетичних понять та процесів, які необхідні для практичної селекційної роботи та наукової роботи в науково-дослідних установах, формування умінь, що дозволяють застосовувати отримані теоретичні та практичні знання при аналізі генетичних задач і проблем.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

ФК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

ФК 6. Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН3. Обговорювати і пояснювати основи, що сприяють розвитку загальної політичної культури та активності, формуванню національної гідності й патріотизму, соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання економіки й права.

ПРН7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

ПРН 8. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

ПРН9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття

ПРН10. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН16. Організовувати результативні і безпечні умови роботи.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	ла	нд	с.р.		л	п	л	інд	с.р.	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Молекулярні та цитологічні основи спадковості														
Тема 1. Будова НК. Реплікація молекули ДНК	1	8	2	2			4							
Тема 2. Механізми реалізації генетичної інформації	2	8	2	2			4	2	2					
Тема 3. Регуляція активності генів. Генетична інженерія	3	8	2	2			4	2		2				
Тема 4. Цитологічні основи спадковості	4,5	16	4	4			8							
Разом за змістовим модулем 1		40	10	10			20	4	2	2				

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості													
Тема 1. Закони Г. Менделя	6	8	2	2			4		2	2			
Тема 2. Закономірності спадкування ознак при взаємодії генів	7	8	2	2			4						
Тема 3. Хромосомна теорія спадковості	8	8	2	2			4						
Тема 4. Типи мінливості	9,10	16	4	4			8						
Разом за змістовим модулем 2		40	10	10			20	4	2	2			
Змістовий модуль 3. Прикладні аспекти генетики													
Тема 1. Генетика популяцій	11	8	2	2			4	2	2				
Тема 2. Інбридинг та гетерозис	12,13	16	4	4			8						
Тема 3. Поліплоїдія та віддалена гібридизація	14	8	2	2			4						
Тема 4. Генетика імунітету рослин	15	8	2	2			4						
Разом за змістовим модулем 3		40	10	10			20	2					
Усього годин		120	30	30			60	10	6	4			

3. Теми практичних занять

1	Морфологічна ідентифікація хромосом. Вивчення каріотипів рослин с.-г. культур.	2
2	Будова НК, реплікація ДНК	2
3	Механізми реалізації генетичної інформації	2
4	Механізми регулювання активності генів	2
5	Розв'язування задач із молекулярної генетики	2
6	Розподіл ядерної спадкової інформації в клітині. Мітоз.	2
7	Основні закономірності розподілу генетичного матеріалу при мейозі	2
8	Успадкування ознак при моно- та дигібридному схрещуванні	2
9	Успадкування ознак при взаємодії неалельних генів. Комплементарна взаємодія генів	2
10	Успадкування ознак при взаємодії неалельних генів. Епістатична взаємодія генів (епістаз)	2
11	Успадкування ознак при полімерному типі взаємодії генів	2
12-13	Зчеплене успадкування генів	4
14	Генетична структура популяцій	2
15	Чоловіча стерильність та її використання в гетерозисній селекції рослин.	2
Всього		30

4. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історичні аспекти відкриття НК, будови та функції ДНК.	4

2	Історія відкриття генетичного коду. Біосинтез білку. Особливості реалізації генетичної інформації	4
3	Механізми регуляції активності генів. Проблеми генетичної інженерії, створення ГМО. Ризики та перспективи	4
4	Відкриття хромосом, вивчення їх морфологічної будови та функцій. Каріотиби с. г. культур. Методики вивчення мітозу. Проблеми проходження мейозу. Мікро- та макрогаметогенез.	8
5	Досліди Г. Менделя, його життєдіяльність.	4
6	Особливості успадкування ознак, які контролюються алельними та неалельними генами.	4
7	Роботи школи Т. Моргана. Положення хромосомної теорії спадковості.	4
8	Типи мінливості. Поліплоїдія та її значення в еволюції видів, використання в селекції	8
9	Популяції. Генетико-статистичні процеси в популяціях. Вплив умов на структуру популяції.	4
10	Проблеми одержання інбредних ліній, новітні методики одержання гомозиготних ліній. Явище гетерозису, теорії гетерозису. Сучасний стан використання явища гетерозису в селекції.	8
11	Можливості віддаленої гібридизації при використанні сучасних методик. Роль поліплоїдії в підвищенні урожайності гібридів.	4
12	Проблеми імунітету сортів та гібридів с.-г. культур. Використання стійкості, яка контролюється генами вертикальної стійкості.	4
Разом		60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні);
- самостійна робота (виконання завдань);

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист практичних робіт;

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. 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

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2267>);
- 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:

1. Башкірова Наталія Вікторівна, Дмитренко Юлія Михайлівна. Генетика. Методичні рекомендації щодо самостійної роботи з вивчення дисципліни студентами ОС Бакалавр спеціальності 201 «Агрономія». НУБіП України, К. 2018р. 38 с.

2. Башкірова Н.В., Дмитренко Ю.М. Генетика. Методичні рекомендації щодо виконання практичних робіт з дисципліни студентами ОС Бакалавр спеціальності 201 «Агрономія.» К. НУБіП України. 2023. 65 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Генетика з основами селекції. Стрельчук С.І., Демідов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. К. 2004. 289 с.
2. Генетика з основами селекції рослин : навч. посібник. О. Л. Січняк. Одеса. Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 192 с.
3. Павліченко В.І., Булик Р.Є., Кушнірик О.В. Основи молекулярної біології: навчальний посібник. Вид. 2-ге, доповн. Чернівці, 2020. 507с.
4. Збірник задач з генетики. Костенко С.О., Супрун І.О. К. 2010. 140с.
5. Генетика. Практикум. Соколов І.Д., Шеліхов П.В. К. 2003. 213с.
6. Тоцький В.М. Генетика. Одеса. Астропринт. 2008. 710 с.
7. Генетика А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін.; за ред. А.В.Сиволоба. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.

Інформаційні ресурси

1. www.biosciens.ws

2. www.biology.org.ua

3. www.ncbi.nlm.nih.gov

4. Рекомбінація (Анімація, англ.) <http://web.mit.edu/engelward-lab/animations.htm>

5. Реплікація ДНК (анімація, англ. мова) http://www.wiley.com/college/pratt/0471393878/student/animations/dna_replication/index.html