

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

«Затверджую»

Гарант освітньої програми

_____ Ірина ДІОРДІЄВА

« » _____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ГЕНЕТИКА КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК”

Освітній рівень: Магістр

Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність: Н 1 Агрономія

Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти

Факультет Агрономії

Умань – 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни "Генетика кількісних ознак" для здобувачів вищої освіти спеціальності Н 1 Агрономія освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти. Умань: Уманський НУС, 2025. 16с.

.

Розробник – кандидат с.-г. наук, доцент _____ Жанна НОВАК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології

Протокол від «28» серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри, професор, доктор с.-г. н. _____ Людмила РЯБОВОЛ
«28» серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету агрономії
Протокол від «____» _____ 2025 року № ____.

Голова _____

Ірина ДІОРДІЄВА

«____» _____ 2025 року № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		дистанційна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина	Вибіркова	
Модулів – 5	Спеціальність <u>Н 1 Агрономія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 10		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 8	Освітній ступінь Магістр	2-й	2-й
		Лекції	
		4 год.	6
		Лабораторні, семінарські	
		4 год.	10
		Асинхронні	
		40	-
		Самостійна робота	
		132 год.	164
		Вид контролю	
		екзамен	екзамен

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить, %:

Для дистанційної форми навчання – 4:96

Для заочної форми навчання – 9:91

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика кількісних ознак» розроблена відповідно до Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва, затвердженого Вченою радою від 11.07. 2024 р.

Навчальна дисципліна «Генетика кількісних ознак» належить до вибіркових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Агрономія» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю Н 1 «Агрономія» галузі знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина.

Завданням вивчення дисципліни є надання студентам теоретичних і практичних знань про закономірності успадкування ознак, які мають найбільше господарське значення, а саме: метричних показників, біохімічних особливостей та складників продуктивності рослини, вмісту окремих хімічних елементів у різних частинах рослин; виділення якісних та кількісних ознак за розщепленням; правильний підбір батьківських форм для схрещування з метою поєднання в генотипі бажаних ознак, передбачення результатів схрещування певних генотипів, встановлення типу успадкування ознак.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі освітньо-наукової програми: вивчення змісту дисципліни базується на освоєнні освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Ботаніка»; «Хімія»; «Генетика», «Біологія», «Спеціальна генетика», «Генна інженерія».

Вивчення навчальної дисципліни «Генетика кількісних ознак» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Агрономія» спеціальності Н 1 Агрономія галузі знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Генетика кількісних ознак»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.	ПРН 2	Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.
ЗК 3.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	ПРН 4	Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.
Фахові компетентності (СК)			
ФК 3	Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур	ПРН 5	Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки

ФК 5	Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.		
------	--	--	--

Методи навчання та контролю, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Генетика кількісних ознак», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Генетика кількісних ознак»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота студентів, індивідуальні консультації, дистанційне навчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, підготовка есе, поточний модульний контроль, підсумковий контроль
2	Уміння/навички:		
2.1	спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур	Проблемні лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, інтерактивні заняття, робота в малих групах, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	усне опитування, письмове завдання (вирішення задач), тестування, підготовка тематичних рефератів та представлення презентацій, модульний контроль, підсумковий контроль
2.2	здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах	Лекції, лабораторні заняття, інтерактивні заняття, дискусія,	усне опитування, письмове завдання (вирішення задач), участь у дискусії, модульний контроль, підсумковий контроль
2.3	здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Проблемні лекції, інтерактивні заняття, робота в малих групах, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	підготовка тематичних рефератів та представлення презентацій, підсумковий контроль, моделювання актуальних задач пошуку вихідного матеріалу
3	Комунікація:		
3.1	зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Лекції, лабораторні заняття, зокрема, іноземною мовою, мозкові штурми, дискусія, самостійна робота (опрацювання фахової літератури)	Дискусії, усне опитування, у тому числі іноземною мовою Підготовка тематичних рефератів та представлення презентацій, підсумковий контроль

4	Відповідальність і автономія:		
4.1	управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів	Інтерактивні заняття, дискусії, робота в малих групах, індивідуальні консультації	Усне опитування, Індивідуальні завдання, підсумковий контроль
4.2	відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів	Лабораторні заняття, дискусії, робота в малих групах, дистанційне навчання через Moodle, самостійна робота	моделювання і вирішення конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4.3	здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Лекції, мозкові штурми, дискусії, самостійна робота, дистанційне навчання через Moodle	Усне опитування, поточний модульний контроль, презентації, есе, підсумковий контроль

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Генетика кількісних ознак»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 2	Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.	Інтерактивні заняття, лекції, лабораторні заняття, дискусія, індивідуальні консультації, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	усне опитування, тестування, участь у дискусії, поточний модульний контроль, підсумковий контроль
ПРН 4	Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.	самостійна робота (опрацювання фахової літератури), робота в малих групах, індивідуальні консультації	усне опитування, підготовка тематичних рефератів та представлення презентацій, поточний модульний контроль, підсумковий контроль
ПРН 5	Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки	лабораторні заняття, дискусія, робота в малих групах, мозкові штурми	підготовка тематичних рефератів та представлення презентацій, поточний модульний контроль

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1. ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИКИ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ГЕНЕТИЧНИХ ЗНАНЬ

Змістовий модуль 1. Генетика кількісних ознак як складова генетики

Предмет генетики кількісних ознак. Історія розвитку генетики кількісних ознак та генетики популяцій. Основні поняття та терміни, що вивчаються при гібридологічному аналізі.

МОДУЛЬ 2. ЯКІСНІ ТА КІЛЬКІСНІ ОЗНАКИ

Змістовий модуль 2. Organism's level of realization of hereditary information. Genetics terms. Interaction of genes. Chromosomal theory of heredity. Variation in human beings as a quality.

Змістовий модуль 3. Закономірності успадкування якісних ознак. Відхилення від законів Менделя. Закони Менделя. Закон чистоти гамет. Неповне домінування; плейотропія; кодомінування; пенетрантність; експресивність

МОДУЛЬ 3. ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ КІЛЬКІСНОЇ МІНЛИВОСТІ

Змістовий модуль 4. Спадковість і середовище як фактори виникнення кількісної мінливості. Вимірювання кількісних ознак. Характеристики центральної тенденції. Характеристики розкидання.

Змістовий модуль 5. Залежність прояву кількісних ознак від взаємодії генотипу та середовища. Генотип и фенотип. Виникнення кількісної мінливості під дією середовища. Норма реакції. Середовищна дисперсія.

Змістовий модуль 6. Показник успадкування і його особливості. Показник успадкування в кількісній генетиці. Чутливість показника успадкування до частот генотипів у популяції. Чутливість показника успадкування до змін середовища. Важливість правильної інтерпретації показника успадкування.

МОДУЛЬ 4. ВЗАЄМОДІЯ НЕАЛЕЛЬНИХ ГЕНІВ

Змістовий модуль 7. Комплементарія. Типи, характерне розщеплення

Змістовий модуль 8. Епістаз. Епістатичні та гіпостатичні гени. Причини розвитку ознаки, відсутньої у батьків.

Змістовий модуль 9. Полімерія. Кумулятивна полімерія. Акумулятивна полімерія. Складне поєднання генів та груп генів.

МОДУЛЬ 5. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

Змістовий модуль 10. Популяційна генетика. Генетичний поліморфізм. Особливості популяційної генетики. Характеристика популяції. Генофонд популяції. Генетична структура популяції. Параметри генетичного поліморфізму. Добір. Природний добір. Пристосованість. Форми відбору

Змістовий модуль 11.. Закон Харді-Вайнберга. Умови для виконання закону. Рівновага Харді-Вайнберга в реальних популяціях. Панміксія. Практичне значення закону Харді-Вайнберга. Мікроеволюція. Храповик Меллера. Ізоляція. Ефект пляшкового горличка.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ, ГОДИН

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	Денна (дистанційна) форма					Заочна форма			
	Лекції	Лабо- раторні	Асинхро- нні	Самост. робота	Разом	Лекції	Лабо- раторні	Самост. робота	Разом
Модуль 1. Особливості генетики кількісних ознак у загальній системі генетичних знань									
<i>Змістовний модуль 1. Генетика кількісних ознак як складова генетики</i>	-	-	2	24	26	1	-	25	26
Разом за М 1	0	0	2	24	26	1	0	25	26
Якісні та кількісні ознаки									
<i>Змістовний модуль 2. Organism's level of realization of hereditary information. Interaction of genes. Chromosomal theory of heredity. Variation in human beings as a quality.</i>	0,5	0,5	3	12	16	0,5	1	15	16,5
<i>Змістовний модуль 3. Закономірності успадкування якісних ознак. Відхилення від законів Менделя</i>	0,5	0,5	4	13	20	0,5	1	16	17,5
Разом за М 2	1	1	7	25	34	1	2	31	34
Модуль 3. Генетичні основи кількісної мінливості									
<i>Змістовний модуль 4. Спадковість і середовище як фактори виникнення кількісної мінливості</i>	0,5	0,5	3	10	14	0,5	1	13	14,5
<i>Змістовний модуль 5. Залежність прояву кількісних ознак від взаємодії генотипу та середовища (стейкхолдер)</i>	0,5	0,5	4	10	14	0,5	1	13	14,5
<i>Змістовний модуль 6 Показник успадкування і його особливості</i>			4	10	16		1	14	15
Разом за М 3	1	1	11	30	44	1	3	40	44
Модуль 4. Взаємодія неалельних генів									
<i>Змістовний модуль 7. Комплементарія</i>	0,5	0,5	4	10	14	1	1	13	15
<i>Змістовний модуль 8. Epistasis</i>	0,5	0,5	4	10	14	0,5	1	13	14,5
<i>Змістовний модуль 9. Полімерія</i>			4	10	16	0,5	1	13	14,5
Разом за М 4	1	1	12	30	44	2	3	39	44
Модуль 5. Генетика популяцій									
<i>Змістовний модуль 10. Популяційна генетика. Генетичний поліморфізм.</i>	0,5	0,5	4	10	14	0,5	1	14	15,5
<i>Змістовний модуль 11. Закон Харді-Вайнберга</i>	0,5	0,5	4	10	18	0,5	1	15	16,5
Разом за М 5	1	1	8	20	32	1	2	29	32
Всього	4	4	40	132	180	6	10	164	180

5. Теми семінарських занять

№ЗМ	№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
		Не передбачено навчальним планом		

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ЗМ	№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
		Не передбачено навчальним планом		

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ модуля	№ ЗМ	№ заняття	Назва і перелік питань	Об'єм, годин	
				Дист.ФН	ЗФН
2	2	1	Визначення якісних та кількісних ознак. Олігогени та полімерні гени.	0,5	1
	3	2	Вирішення задач на алельну взаємодію генів (моно і полігібридне схрещування)	0,5	1
3	4	3	Вимірювання кількісних ознак. Міжгрупові і між індивідуальні відмінності.	0,5	1
	5	4	Визначення моди, медіани та середнього, побудова графіку варіаційного ряду	0,5	1
	6	5	Норма реакції. Обрахунок дисперсії середовища		1
4	7	6	Комплементарія	0,5	1
	8	7	Epistasis	0,5	1
	9	8	Полімерія		1
5	10	9	Популяційна генетика.	0,5	1
	11	10	Закон Харді- Вайнберга. Визначення частоти генів у популяції	0,5	1
Разом				4	10

8. ТЕМИ АСИНХРОННИХ ЗАНЯТЬ

№ модуля	№ ЗМ	№ заняття	Назва і перелік питань	Об'єм, годин	
				Дист.ФН	ЗФН
1	1	1	Предмет та методи генетики кількісних ознак. Становлення науки та роль у системі біологічних знань.	2	-
2	2	2	Визначення якісних та кількісних ознак. Олігогени та полімерні гени.	3	-
	3	3	Вирішення задач на алельну взаємодію генів (моно- і полігібридне схрещування)	4	-
3	4	4	Вимірювання кількісних ознак. Міжгрупові і між індивідуальні відмінності.	3	-
	5	5	Визначення моди, медіани та середнього, побудова графіку варіаційного ряду	4	-
	6	6	Норма реакції. Обрахунок дисперсії середовища	4	-
4	7	7	Комплементарія	4	-
	8	8	Epistasis	4	-
	9	9	Полімерія	4	-
5	10	11	Генетичний поліморфізм.	4	-
	11	12	Визначення частоти генів у популяції	4	-
Разом				40	-

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ ЗМ	№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
			Дист. ФН	ЗФН
ЗМ1	1	Біографія та праці вчених, які встановили особливості успадкування та мінливості кількісних ознак	24	25
ЗМ 2	2	G. Mendel's laws	12	15
ЗМ 3	3	Успадкування якісних та кількісних ознак.	4	5
	4	Алельна взаємодія генів.	4	5
	5	Плейотропія, кодомінування, пенетрантність, експресивність.	5	6
ЗМ 4	6	Генотип і фенотип. Генетичний поліморфізм як результат сумісного впливу генотипу та середовища	10	13
ЗМ 5	7	Адитивна взаємодія генів.	5	6
	8	Сумісний вплив генотипу і середовища у кількісну мінливість.	5	7
ЗМ 6	9	Чутливість показника успадкування до частот генотипів у популяції.	5	7
	10	Чутливість показника успадкування до змін середовища.	5	7
ЗМ 7	11	Типи комплементарії.	10	13
ЗМ 8	12	Рецесивний та домінантний епістаз.	10	13
ЗМ 9	13	Кумулятивна та не кумулятивна полімерія.	10	13
ЗМ 10	14	Популяція. Ідеальна популяція	3	5
	15	Мікроеволюція	3	5
	16	Природний добір. Види добору	4	4
ЗМ 11	17	Закон Харді-Вайнберга	5	7
	18	Визначення частоти генів у популяції	5	8
		Разом	132	164

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачені навчальним планом

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Студенти опановують дисципліну «Генетика кількісних ознак» на лекційних, лабораторних заняттях та асинхронних заняттях. Теоретичний курс вони отримують на лекціях, а в межах самостійної роботи закріплюють поданий матеріал. Також на самостійну роботу виділяється той матеріал, який студенти можуть опанувати самостійно, та він не потребує роз'яснення, наприклад: біографія та праці вчених, які встановили особливості успадкування та мінливості кількісних ознак. На лабораторних заняттях велика увага приділяється роз'ясненню певного типу задач та математичних розрахунків і відразу ж студенти вирішують задачі згідно тематики заняття.

Навчання студентів здійснюється за кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Відповідно до положення вищої школи і навчальних планів підготовки студентів, основними формами навчання є читання лекцій, проведення лабораторних та практичних занять, самостійна та наукова робота студентів.

У рамках вивчення даної дисципліни передбачено проведення: лекцій, лабораторно-практичних занять, самостійної роботи.

Лекція, як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, використовується для теоретичного повідомлення, наукового аналізу та обґрунтування наукових проблем тем

навчальної програми. Проводиться з використанням методів викладу нового матеріалу (словесний системний виклад) та активізації пізнавальної діяльності студентів (індуктивні та дедуктивні, настаново-оглядові, репродуктивні, словесно-евристичні, словесно-проблемні, проблемні, частково-пошукові, логічно-пошукові, логічного підсумування інформації).

На **лабораторних заняттях** планується засвоєння практичних навиків по вивченню тем змістових модулів дисципліни. Також, за необхідності, здійснюється тестування всіх студентів групи за відповідною темою. В кінці заняття викладач підсумовує виконану роботу і дає завдання для підготовки до наступного заняття.

Асинхронні заняття відбуваються за попереднім узгодженням студента й викладача. Вони передбачають як навчання у системі MOODLE, так і через соціальні мережі.

Самостійна робота студентів включає насамперед підготовку студентів до лекцій та лабораторних занять, самостійного виконання окремих тем навчальної дисципліни, виконання індивідуального завдання (написання реферату).

Інноваційні методи (технології) навчання:

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Мозковий штурм — використовується протягом лабораторних занять. Це оперативний метод вирішення проблеми на основі стимулювання творчої активності. При цьому генераторами ідей виступають усі здобувачі; основна мета — висловити максимальну кількість ідей; на формулювання кожної окремої ідеї відводять 2...3 хв; при генерації ідей критика заборонена; після висловлювання всіх ідей виконується їх аналіз, при якому необхідно з кожної ідеї отримати раціональне зерно.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні лабораторних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Генетика кількісних ознак» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=244>

Передбачено консультації здобувачам в позаурочний час.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) і підсумковий (екзамен) контролю.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

Контроль систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях передбачає оцінювання в балах: рівня знань, продемонстрованого під час відповідей, виступів і презентацій на лабораторних заняттях; активність під час дискусії на заняттях; результати експрес-контролю; рівня знань, що необхідні для виконання самостійних робіт і рефератів, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту.

Під час виконання модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну, з дозволу декана факультету до початку підсумкового контролю (екзамену).

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Передача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та модульного контролю складають менше 61 % від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів і підсумкового контролю виставляється як сума балів, що набрані студентом впродовж семестру та балів, що отримані студентом на підсумковому контролі. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для навчальної дисципліни і за рейтинговим показником набрали не менш як 35 балів.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі вивчення дисципліни і проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни. Форма проведення контролю є комбінованою (передбачає усну відповідь на два теоретичних питання і письмово на один комплект тестових завдань). Зміст і структура контрольних завдань, екзаменаційних білетів і критерії оцінювання визначаються на засіданні кафедри.

Якщо у підсумку студент отримав за рейтинговим показником оцінку «FX» (< 60 балів), то він допускається до повторного складання підсумкового контролю з дисципліни. Студент, допущений до повторного складання підсумкового контролю зобов'язаний у терміни, визначені деканатом, передати невиконані (або виконані на низькому рівні) завдання поточного контролю, виконати модульні контролі і скласти підсумковий контроль. Рейтинговий показник студента з навчальної дисципліни при цьому визначається за результатами повторного складання.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю тощо).

Розподіл кількості балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни, наведено у табл. 5.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, виконання завдань модульних конртолів.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність, вчасність, обґрунтованість і повнота врахування усіх складових завдання та результати захисту.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Генетика кількісних ознак» – 70. Бали розподіляються наступним чином:

- Заохочувальні бали за проведення і презентацію науково-дослідної роботи, зокрема, участь у студентських олімпіадах, наукових конференціях з публікацією наукових статей, тез доповідей, конкурсах студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах – 1–10 балів.

Дана навчальна дисципліна складається з 5 модулів, перший оцінюється у 6 балів, другий — у 15, третій, четвертий і п'ятий — 16. Підсумковий контроль — 30 балів.

13

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту, практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «відмінно» (90–100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74–89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60–73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок у вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень за виконання практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

13 . Методичне забезпечення

- Новак Ж.М. Генетика кількісних ознак. Методичні рекомендації для індивідуальної роботи студентів з дисципліни «Генетика кількісних ознак» для студентів денної, дистанційної та заочної форми навчання за спеціальністю Н 1 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. Умань: УНУ, 2025. 16 с.
- Новак Ж.М. Генетика кількісних ознак. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з дисципліни «Генетика кількісних ознак» для студентів денної, дистанційної та заочної форми навчання за спеціальністю Н1 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. Умань: УНУ, 2025. 12 с.
- Рябовол Л.О., Новак Ж.М. Визначення структури панміктичних популяцій. Теоретичні основи для проведення практичних занять з дисциплін «Генетика», «Генетика кількісних ознак» для студентів спеціальності 201 “Агрономія” напряму підготовки „Селекція і генетика сільськогосподарських культур” вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. Умань: УНУС, 2022. 24с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Макрушин М.М., Созінов О.О., Макрушина Є. М. Генетика сільськогосподарських рослин. К.: Урожай, 1996. 320с.
2. Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник.— Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. 368с.
3. Генетика : підручник / 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.
4. Орлюк А.П., Базалій В.В. Генетичний аналіз. Київ, 2017. 218 с.
5. Lodish H., Berk A., Zipursky L.S. et al. Molecular cell biology. ñ New York : W.H. Freeman and Company, 2000.
6. Chromatin structure and dynamics: state-of-the-art /ed. J. Zlatanova, S.H. Leuba. ñ Amsterdam : Elsevier, 2004.
7. Falconer D. S., Mackay T. F. C. *Introduction to Quantitative Genetics*. 4-th ed. Harlow : Longman Scientific & Technical, 1996. — 464 с.
8. Lynch M., Walsh B. *Genetics and Analysis of Quantitative Traits*. Sunderland, MA : Sinauer Associates, 1998. 980 с.
9. Caballero A. *Quantitative Genetics*. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. — 338 с. ISBN 978-1-108-72135-3.
10. Suza W., Lamkey K. (eds.) *Quantitative Genetics for Plant Breeding*. Ames, Iowa : Iowa State University Digital Press, 2023. DOI:10.31274/isdup.2023.146.
11. Falconer D. S. *Introduction to Quantitative Genetics* (Reprint ed.). CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. — 430 с. ISBN 978-1-974297-17-7.
12. Алексєєва Т. Г. *Генетика кількісних ознак: електронний методичний рекомендаційний до практичних занять і самостійної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти / уклад. Т. Г. Алексєєва*. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. Модуль 1. Генетичний аналіз кількісних ознак. 50 с. (Електронний ресурс).
13. Боярчук О. Д., Грановський О. Е., Грищук А. В. *Генетика з основами селекції: навчальний посібник*. – Миргород : ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2023. 188 с.
14. *Генетика кількісних ознак: курс лекцій / Лектор Ковалишина Г. М.* Київ : Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України (НУБіПУ), [рік невідомий].

Допоміжна

1. Новак Ж.М. Біометричні показники сортозразків пшениці твердої ярої колекції Уманського національного університету садівництва. Збірник наукових праць Уманського НУС. Вип. 96. Ч. 1. Сільськогосподарські та технічні науки. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2020. С.382–393.
2. Новак Ж.М. Варіювання довжини колоса сортозразків ячменю ярого колекції Уманського національного університету садівництва. Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань, 2020. С. 133-134.
3. Новак Ж.М., Новак М.А. Параметри колоса сортозразків пшениці твердої ярої та їх варіація залежно від погодних умов. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. Умань. 2022. Вип. 101. Ч. 1. С. 278-290.
4. Новак Ж. М., Гирба А.В., Кельман І.А.. Висота рослин перспективних популяцій пшениці твердої ярої селекції Уманського національного університету садівництва. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (20–22 березня 2023 р.). Умань, 2023. С. 164- 166. <https://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/9633>

5. Новак Ж.М, Ненька О.В, Новак М.А Кількість зерен з колоса гібридів пшениці F₃, створених за гібридизації *Triticum aestivum* L. × *Triticum sphaerococcum* Pers. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XIV Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2025 р.). Умань, 2025. С. 85- 87.
6. Новак Ж.М, Синьоок І.В, Ненька О.В. Довжина верхнього міжвузля ліній пшениці твердої ярої селекції Уманського національного університету садівництва. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XIV Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2025 р.). Умань, 2025. С. 94- 96.
7. Новак Ж.М, Синьоок І.В, Воробйов П.О. Варіація висоти рослин ліній пшениці твердої ярої селекції Уманського національного університету садівництва. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XIV Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2025 р.). Умань, 2025. С. 91-94.
8. Новак Ж. М., Крижанівський В. Г., Ненька О. В., Синьоок І. В., Новак М. А. Варіація біометричних показників гібридів пшениці F₂- F₃, створених за гібридизації *Triticum aestivum* L. × *Triticum sphaerococcum* Pers. Збірник наукових праць уманського національного університету. Вип.. 106. Ч.1. С. 115-125. DOI: 10.32782/2415-8240-2025-106-1-115-125
9. Новак Ж. М., Ненька О. В., Новак М.А., Білан С.Г. Варіація висоти рослин гексаплоїдних гібридних популяцій F₄ пшениці ярої. Матеріали VIII Всеукраїнської наукової конференції. «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі». Умань, 2024. С. 60-61
10. Новак Ж. М., Ненька О. В., Безкоровайний Р.Л. Висота рослин сортозразків ячменю ярого. Матеріали VIII Всеукраїнської наукової конференції. «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі». Умань, 2024. С. 57-59
11. Diordiieva, I. P., Riabovol, I. S., Riabovol, L. O., Babii, M. M., Fedorenko, S. V., Serzhuk, O. P., Maslovata, S. A., Liubchenko, A. I., Novak, Z. M., & Liubchenko, I. O. Breeding and genetic improvement of spelt wheat (*Triticum spelta*) by interspecific hybridization. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. Volume 15(3). P. 463-469.
12. Новак Ж. М., Синьоок І. В., Лисенко В. М. Довжина верхнього (колосоносного) міжвузля гібридних популяцій F₅ пшениці твердої ярої. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2024 р.). Умань, 2024. С. 118- 120
13. Новак Ж.М., Ненька О.В., Синьоок І.В. Висота рослин гібридних популяцій F₅ пшениці твердої ярої. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2024 р.). Умань, 2024. С. 111- 112.
14. Теза: Новак Ж.М., Ненька О.В., Синьоок І.В., Мельник Н.Ю. Варіація висоти рослин сортозразків пшениці твердої ярої залежно від генотипу та погодних умов року досліджень. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2024 р.). Умань, 2024. С. 112- 113.
15. Новак Ж.М., Ненька О.В., Кобець Я.С. **Маса 1000 зерен** гібридних популяцій F₆ пшениці ярої твердої в умовах Уманського НУС. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2024 р.). Умань, 2024. С. 109- 110.
16. Новак Ж., Ненька О. Варіація висоти рослин сортозразків пшениці твердої залежно від генотипу та року досліджень. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Рубіновські читання» приуроченої до 180-річчя від дня заснування Уманського національного університету садівництва. Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2024. – С.13-15. реп
17. Стаття: Новак Ж.М., Ненька О.В. Варіація кількісних ознак сортозразків ячменю ярого в умовах центрального Лісостепу України. Землеробство та рослинництво: теорія і практика. 2024. №2 (12). С. 103-110. doi: 10.54651/agri.2024.02.13. реп

18. Теза: Новак Ж.М., Новак М.А., Кравченко Д.І. Висота рослин гексаплоїдних видів пшениці в умовах Уманського НУС. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали XII Міжнародної наукової конференції (18-20 березня 2024 р.). Умань, 2024. С. 105- 107.
19. Новак Ж. М., Крижанівський В.Г., Синьоок І.В. Біометричні ознаки та їх кореляція у гібридних популяцій F 5 пшениці твердої ярої селекції Уманського НУС. Збірник наукових праць Уманського НУС. Умань. 2023. Вип. 103. С.126-136. DOI: 10.32782/2415-8240-2023-103-1-126-136
20. Теза закорд: Новак Ж.М., Ненька О.В. Висота рослин гібридних популяцій F6 пшениці твердої ярої. Science of XXI century: development, main theories and achievements: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the V International Scientific and Theoretical Conference, January 26, 2024. Helsinki, Republic of Finland:International Center of Scientific Research. 180-182 pp
21. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчій Н.М., Черненко К.Д. Генетика. Київ: Фітосоціоцентр, 2007. 412 с. .
22. Eisen J.A, Coyne R.S., Wu M. et al. Macronuclear genome sequence of the ciliate *Tetrahymena thermophila*, a model eukaryote // PLoS Biology. 2006. 4, № 9 (e286 doi:10.1371/journal.pbio.0040286).
23. The ENCODE Project Consortium. Identification and analysis of functional elements in 1 % of the human genome by the ENCODE pilot project // Nature. 2007. 447. P. 799-816.
24. Gerstein M.B., Bruce C., Rozowsky J.S. et al. What is a gene, postENCODE? History and updated definition // Genome Res. 2007. 17. P. 669-681.
25. International Human Genome Sequencing Consortium. Finishing the euchromatic sequence of the human genome // Nature. 2004. 431. P. 931-945.
26. Koonin E.V. How many genes can make a cell: the minimal-gene-set concept // Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. 2000. 1. P. 99-116.
27. Manica A., Amos W., Balloux F., Hanihara T. The effect of ancient population bottlenecks on human phenotypic variation // Nature. 2007. 448. P. 346-348.
28. Maison C., Almouzni G. HP1 and the dynamics of heterochromatin maintenance // Nature Rev. 2004. 5. P. 296-304.
29. Matlin A.J., Clark F., Smith C.W.J. Understanding alternative splicing: towards a cellular code // Nature Rev. 2005. 6. P. 386-398.
30. Matzke M.A., Birchler J.A. RNAi-mediated pathways in the nucleus // Nature Rev. 2004. 6. P. 24-35.
31. Mikkelsen T.S., Wakefield M.J., Aken B. et al. Genome of the marsupial *Monodelphis domestica* reveals innovation in non-coding sequences // Nature. 2007. 447. P. 167-177.

15. Інформаційні Ресурси

1. Mitosis. Meiosis. www. @ Biologists
2. DNA Transcription and Protein Assembly www. @ Biologists
3. Molecular Visualization DNA. www. @ Biologists

16. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Генетика кількісних ознак» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

17. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі вивчення дисципліни «Генетика кількісних ознак», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. За підготовки рефератів, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема, плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

18. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025–2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Коригування розподілу годин на лекційні, лабораторні, асинхронні заняття і самостійну роботу студента.

Коригування у розподілі балів.

Оновлення методичного забезпечення і переліку рекомендованої літератури.

