

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

«Затверджую»

Гарант освітньої програми

 Л. О. Рябовол

«4» 01 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ГЕНЕТИКА КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК”

Освітній рівень: Магістр _____

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство _____

Спеціальність: 201 Агрономія _____

Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти

Факультет Агрономії

Умань – 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни "Генетика кількісних ознак" для здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої. Умань: Уманський НУС, 2022. 10 с.

Розробник: Новак Ж. М., доцент, канд. с.-г. н. mm Новак Ж.М.

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

Протокол від «5» січня 2022 року № 12

Завідувач кафедри, професор, доктор с.-г. н. Л.О. Рябовол Л.О. Рябовол
« 4 » 01 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету агрономії
Протокол від «4» 01 2022 року № 7.

Голова Ю.І. Накльока

Ю.І. Накльока

« 14 » 01 2022 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Обов'язкова
Модулів – 5	Спеціальність 201 “Агрономія” За програмою підготовки «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 5		1-й
		Семестр
Загальна кількість годин – 150		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 8	Освітній рівень Магістр Освітня програма 30518 Агрономія	Лекції
		26 год.
		Лабораторні, семінарські
		36 год.
		Самостійна робота
		88 год.
		Вид контролю – екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: пізнання закономірностей успадкування ознак, які мають найбільше господарське значення, а саме: метричних показників рослин, маси зернівки та продуктивності рослини, вмісту окремих хімічних елементів у різних частинах рослин тощо.

Завдання: студент повинен розрізняти якісні та кількісні ознаки за розщепленням, вміти вдало підбирати батьківські форми для схрещування з метою поєднання в генотипі бажаних ознак, передбачати результати схрещування певних зразків, встановлювати правильно тип успадкування ознак.

Програмні результати навчання:

- використовувати фундаментальні закономірності генетики кількісних ознак;
- уміння визначати та систематизувати особливості генетики кількісних ознак;
- розуміти основні закономірності успадкування якісних та кількісних ознак та розуміти відмінності між ними;
- демонструвати знання теоретичних та практичних засад прояву кількісних ознак та вміння їх аналізувати і передбачувати;
- вміти успішно реалізувати генетичний потенціал сорту та створення необхідних умов для цього;

Компетентності :

- розуміння особливостей теоретичних основ, сутності та принципів генетики кількісних ознак;
- здатність досліджувати сутність генетики кількісних ознак та визначати її місце в сучасних умовах розвитку аграрного сектору України;
- здатність застосовувати знання особливостей реалізації генотипу та впливу абіотичних та біотичних факторів середовища у прояві кількісних ознак, визначати чинники, що впливають на прояв кількісних ознак;
- здатність використовувати теоретичний та методичний інструментарій для діагностики та моделювання умов прояву кількісних ознак в онтогенезі або популяції;
- здатність управляти проявом кількісних ознак та надавати рекомендації зі створення умов для найповнішої реалізації генотипу у навколишньому середовищі;
- здатність формувати теоретичні та практичні рекомендації щодо розробки напрямів удосконалення прояву кількісних ознак.

3. Програма навчальної дисципліни

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

Змістовий модуль 1. Генетика кількісних ознак як складова генетики

Тема 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. Особливості якісних та кількісних ознак і генів, що їх контролюють.

Тема 2. Закономірності успадкування якісних ознак. Закони Менделя. Закон чистоти гамет.

Тема 3. Відхилення від законів Менделя. Неповне домінування; плейотропія; кодомінування; пенетрантність; експресивність

МОДУЛЬ 3. ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ КІЛЬКІСНОЇ МІНЛИВОСТІ

Змістовий модуль 3. Кількісна мінливість і методи її визначення

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

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

Тема 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 4. Неалельна взаємодія генів

Тема 7. Комплементарія. Типи, характерне розщеплення

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

Тема 9. Полімерія. Кумулятивна полімерія. Акумулятивна полімерія. Складне поєднання генів та груп генів.

МОДУЛЬ 5. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

Змістовий модуль 5. Популяційна генетика.

Тема 10. Генетика популяцій. Особливості популяційної генетики. Характеристика популяції. Генофонд популяції. Генетична структура популяції.

Тема 11. Генетичний поліморфізм. Параметри генетичного поліморфізму. Добір. Природний добір. Приспособованість. Форми відбору.

Тема 12. Закон Харді-Вайнберга. Умови для виконання закону. Рівновага Харді-Вайнберга в реальних популяціях. Панміксія. Практичне значення закону Харді-Вайнберга.

Тема 13. Мікроеволюція. Храповик Меллера. Ізоляція. Ефект пляшкового горличка.

4. СТРУКТУРА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ, ГОДИН

Модуль (блок змістовних модулів)	Обсяг				
	Лекції	Лабора-торні	Семінарс-ькі	Самостійна робота	Разом
Модуль 1. Особливості генетики кількісних ознак у загальній системі генетичних знань					
Змістовний модуль 1. Генетика кількісних ознак як складова генетики	2	2	2	10	16
Разом за М 1	2	2	2	10	16
Модуль 2. Якісні та кількісні ознаки					
Змістовний модуль 2. Якісні та кількісні ознаки.					
Тема 2. Organism's level of realization of hereditary information. Interaction of genes. Chromosomal theory of heredity. Variation in human beings as a quality.	2	2		4	8
Тема 3. Закономірності успадкування якісних ознак. Відхилення від законів Менделя	4	4	2	6	16
Разом за М 1	6	6	2	10	24
Модуль 3. Генетичні основи кількісної мінливості					
Змістовний модуль 3. Спадковість і середовище як фактори виникнення кількісної мінливості	2	2		8	12
Змістовний модуль 4. Залежність прояву кількісних ознак від взаємодії генотипу та середовища (стейкголдер)	2	2		8	12
Змістовний модуль 5. Показник успадкування і його особливості	2	2	2	8	14
Разом за М 2	6	6	2	24	38
Модуль 4. Взаємодія неалельних генів					
Змістовний модуль 6. Комплементарія	2	2		8	12
Змістовний модуль 7. Епістаз	2	2		8	12
Змістовний модуль 8. Полімерія	2	2	2	6	12
Разом за М 3	6	6	2	22	36
Модуль 5. Генетика популяцій					
Змістовний модуль 9. Популяційна генетика.	4	2		10	16
Змістовний модуль 10. Закон Харді-Вайнберга	2	4	2	12	20
Разом за М 4	6	6	2	22	36
Всього	26	26	10	88	150

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Модульний контроль 1. Історія розвитку генетики кількісних ознак	2
2	Модульний контроль 2. Особливості якісних та кількісних ознак в системі генетичних знань	2
3	Модульний контроль 2. Визначення дисперсії середовища, генотипу та загальної і показника успадкування	2
4	Модульний контроль 3. Комплементарія, епістаз та полімерія	2
5	Модульний контроль 4. Популяція як генетична система	2
Разом		10

6. Теми лабораторних занять

№ модуля	№ ЗМ	№ заняття	Назва і перелік питань	Об'єм, годин	
1	1	1	Предмет та методи генетики кількісних ознак. Становлення науки та роль у системі біологічних знань. МК1	2	
2	2	2	Визначення якісних та кількісних ознак. Олігогени та полімерні гени.	2	
		3	Вирішення задач на алейну взаємодію генів	2	
		4	МК2	2	
3	3	5	Вимірювання кількісних ознак. Міжгрупові і між індивідуальні відмінності.	2	
		4	6	Визначення моди, медіани та середнього, побудова графіку варіаційного ряду Виникнення кількісної мінливості під дією середовища. Норма реакції. Обрахунок дисперсії середовища	2
		5	7	МК3	2
4	6	8	Комплементарія	2	
		7	9	Епістаз	2
		8	10	Полімерія МК4	2
5	9	11	Популяційна генетика	2	
		10	12	Закон Харді- Вайнберга. Визначення частоти генів у популяції	2
		13	13	МК 5	2
Разом				26	

6. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

№ ЗМ	№ л/п	Назва теми	Кількість годин	Вид завдання
ЗМ1	1	Біографія та праці вчених, які встановили особливості успадкування та мінливості кількісних ознак	6	ОЗ
	2	Успадкування якісних та кількісних ознак.	6	ОЗ
ЗМ 2	3	Алейна взаємодія генів.	7	ОЗ
	4	Плейотропія, кодомінування, пенетрантність, експресивність.	7	ОЗ
	5	Генотип і фенотип.	7	ОЗ
ЗМ 3	6	Адитивна взаємодія генів	7	ОЗ
	7	Сумісний вплив генотипу і середовища у кількісну мінливість.	7	ОЗ
	8	Чутливість показника успадкування до частот генотипів у популяції.	7	ОЗ
	9	Чутливість показника успадкування до змін середовища.	7	ОЗ
ЗМ 4	10	Типи комплементарії.	7	ОЗ
	11	Рецесивний та домінантний епістаз.	7	ОЗ
	12	Кумулятивна та не кумулятивна полімерія.	7	ОЗ

ЗМ 5	13	Загальний генетичний аналіз кількісних ознак.	6	
		Разом	88	ОЗ

10. Методи навчання

Студенти опановують дисципліну «Генетика кількісних ознак» на лекційних та лабораторних 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.

11. Методи контролю

Контроль знань і умінь студентів (поточний підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Система контролю над самостійною роботою студентів включає:

- опитування студентів по змісту теоретичних знань під час проведення практичних занять;
- перевірка виконання самостійних робіт, контрольних робіт;

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Поточний – під час виконання практичних та індивідуальних завдань (описових робіт (ОР), контроль за засвоєння певного модуля (модульний контроль).

Опитування студентів, вирішення задач на лабораторних заняттях — 2 бали;

Виконання СРС — 2 балів;

МК — 10 балів

Підсумковий – включає екзамен.

Дана навчальна дисципліна складається з 5 модулів, перший і другий оцінюється у 18 балів, третій — у 15, четвертий — 19. Підсумковий контроль — 30 балів.

12. Розподіл балів при рейтинговій системі оцінювання з дисципліни

	М 1	М 2	М3	М4	М5	Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Кількість балів за модуль	7	15	16	16	16	30	100
у т.ч. за видами робіт							
МК	4	8	8	8	8		
лабораторні заняття	2	6	6	6	6		
виконання СРС	1	1	2	2	2		
інші види робіт							

13. Критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	Кількість балів з дисципліни
Відмінно	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
Добре	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-81
Задовільно	D	Задовільно – непогано, але із значною кількістю недоліків	67-74
	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-66
Незадовільно	Fx	Незадовільно – потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35-59
	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота	1-34

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

«Затверджую»

Гарант освітньої програми

 Л. О. Рябовол

«4» 01 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ГЕНЕТИКА КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК”

Освітній рівень: Магістр _____

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти

Факультет Агрономії

Умань – 2022 р.