


УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

 Маргарита ПАРУБОК

« 21 » 12 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)


Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія


Освітня програма: Біологія

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика з основами селекції» для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Умань: Уманський НУС, 2022. 8 с.

Розробник – доцент, кандидат с.-г. наук  Новак Ж.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології (протокол від «16» грудня 2022 року № 10)

Завідувач кафедри, професор, доктор с.-г. н.  Л.О. Рябовол

« 16 » грудня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від «21» хв 2022 року № 4.

Голова 

А.Г. Тернавський

« 21 » хв 2022 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань – 09 Біологія	Нормативна
Модулів – 4	Спеціальність – 091 <u>Біологія</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		3-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр
		6-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3	Освітній рівень: Перший (бакалаврський) Освітня програма: Біологія	36 год.
		Лабораторні
		34 год.
		Самостійна робота
		50 год.
		Вид контролю:
екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу — здатність формулювати і розв'язувати задачі та практичні проблеми професійної діяльності у біології або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів генетики

Завданням даного курсу є формування у студентів уявлень і понять спадковості і мінливості у рослин, мікроорганізмів та людини та принципи молекулярно-генетичних методів дослідження у поєднанні із знаннями теоретичних основ загальної селекції, а також умінь і практичних навичок з планування й виконання селекційного завдання щодо виведення нових сортів та гібридів.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівців. Дана дисципліна є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми Біологія для бакалаврів. Вона пов'язана з такими навчальними дисциплінами як: спеціальна біологія, ботаніка, хімія, фізіологія рослин, біотехнологія та генна інженерія, мікробіологія з основами вірусології.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Цілі курсу (програмні компетентності):

Загальні компетентності:

- ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Спеціальні компетентності:

- СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
- СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
- СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.
- СК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмі.

Програмні результати навчання:

ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

3. Програма навчальної дисципліни**Модуль 1. Спадковість організмів**

Змістовий модуль 1. Матеріальні основи спадковості

Тема 1. Історія розвитку. Об'єкт, предмет та методи досліджень

Тема 2. Цитологічні основи спадковості

Тема 3. Молекулярні основи спадковості

Модуль 2. Закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації

Змістовий модуль 2. Закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації

Тема 4. The inheritance of qualitative traits according to G. Mendel

Тема 5. Відхилення від законів Менделя. Алельна взаємодія генів

Тема 6. Неалельна взаємодія генів

Модуль 3. Зчеплене успадкування

Змістовий модуль 3. Зчеплене успадкування

Тема 7. Chromosomal theory of heredity

Тема 8. Зчеплення зі статтю.

Модуль 4. Мінливість живої природи

Змістовий модуль 4. Механізми мінливості організмів

Тема 9 Гетерозис. ЦЧС

Тема 10 Гетероплоїдія. Мутаційна мінливість

Тема 11. Хромосомні перебудови

Тема 12. Основи селекції

Тема 13. Генетика популяцій

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	лаб.	сам.
Модуль 1. Спадковість організмів				
ЗМ 1. Матеріальні основи спадковості				
Тема 1. Історія розвитку. Об'єкт, предмет та методи досліджень.	8	2	2	4
Тема 2. Цитологічні основи спадковості.	16	6	6	4
Тема 3. Молекулярні основи спадковості.	10	2	4	4
<i>Разом за модулем 1</i>	<i>34</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>12</i>
Модуль 2. Закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації				

ЗМ 2. Закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації				
Тема 4. The inheritance of qualitative traits according to G. Mendel	10	4	2	4
Тема 5. Відхилення від законів Менделя. Алельна взаємодія генів	8	2	2	4
Тема 6. Неалельна взаємодія генів	10	2	4	4
<i>Разом за модулем 2</i>	28	8	8	12
Модуль 3. Зчеплене успадкування				
ЗМ 3. Зчеплене успадкування				
Тема 7. Chromosomal theory of heredity	12	4	2	6
Тема 8. Зчеплення зі статтю.	12	2	4	6
<i>Разом за модулем 3</i>	24	6	6	12
Модуль 4. Мінливість живої природи				
ЗМ 4. Механізми мінливості організмів				
Тема 9. Гетерозис. ЦЧС.	8	2	2	4
Тема 10. Гетероплоїдія. Мутаційна мінливість.	6	2	1	2
Тема 11. Хромосомні перебудови	6	2	1	2
Тема 12. Основи селекції	7	2	2	3
Тема 13. Генетика популяцій	9	4	2	3
<i>Разом за модулем 4</i>	36	12	10	14
Усього годин	120	36	34	50

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

№ЗМ	№ п/п	Назва теми	Кількість Годин
ЗМ1	1	Клітина, як єдина система.	2
	2	Mitosis	2
	3	Мейоз	2
	4	Спорогенез, гаметогенез. Запилення та запліднення	2
	5	Реалізація генетичної інформації на молекулярному рівні.	2

	6	Модульний контроль 1	2
ЗМ 2	7	Класичний менделізм. Вирішення задач	2
	8	Відхилення від законів Менделя. Алельна взаємодія генів. Вирішення задач	2
	9	Неалельна взаємодія генів. Епістаз, полімерія, комплементарія. Вирішення задач	2
	10	Модульний контроль 2	2
ЗМ 3	11	Хромосомна теорія Томаса Моргана. Вирішення задач.	2
	12	Успадкування ознак, зчеплених з Х та У хромосомами. Вирішення задач	2
	13	Модульний контроль 3	2
ЗМ 4	14	Основи цитоплазматичної спадковості. Вирішення задач.	2
	15	Мутаційна мінливість.	1
	16	Хромосомні перебудови	1
	17	Основи селекції	2
	18	Генетика популяцій	2
Усього годин			34

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1 (18 год)</i>		
1	Історія розвитку. Об'єкт, предмет та методи досліджень. Життєвий шлях та відкриття видатних генетиків світу.	2
2	Будова клітини	1
3	Морфологія хромосом. Мітоз, мейоз. Генетичний апарат клітини.	2
4	Каріотиби основних сільськогосподарських культур.	1
5	Спорогенез, гаметогенез. Основні механізми передачі спадкової інформації між клітинами.	2
6	Запилення, запліднення.	2
7	Молекулярні основи спадковості. Структура нуклеїнових кислот. Структура гена. Етапи синтезу білка.	2
<i>Змістовий модуль 2 (12 год)</i>		
8	Класичний менделізм. Грегор Мендель і його дослідження	4
9	Відхилення від законів Г. Менделя.	4
10	Комплементарність. Полімерія, епістаз.	4
<i>Змістовий модуль 3 (12 год)</i>		
11	Групи зчеплення. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т.Моргана	4
12	Кросинговер. Залежність кросинговеру від ендо- та екзогенних факторів. Генетичні карти хромосом	4
13	Успадкування ознак, зчеплених з Х та У хромосомами	2

14	Особливості статевих хромосом та генів, які в них локалізовані	2
<i>Змістовий модуль 4 (14 год)</i>		
15	ЦЧС. Генетична система несумісності	4
16	Поліплоїдія. Типи. Анеуплоїдія. Хромосомні перебудови	4
17	Типи гібридів. Сорт, популяція, гібрид. Штам, порода. Особливості селекції само- та перехреснозапильних культур	6
	<i>Разом</i>	50

9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

10. Методи навчання

Навчання студентів з дисципліни „Генетика з основами селекції” 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.

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 з основами селекції» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»

<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=246¬ifyeditingon=1>

Передбачено консультації здобувачам в позаурочний час.

11. Методи контролю

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Система контролю над самостійною роботою студентів включає:

тестування та усного опитування по кожній темі, як альтернатива - реферат, оцінюється максимально у 2 бали;

проведення модульного контролю знань — 10 та 12 бали.

Підсумковий контроль – екзамен, протягом якого здобувачі можуть отримати до 30 балів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																Екзамен	Сума	
ЗМ 1 20 бали				ЗМ 2 16 балів				ЗМ 3 14 балів			ЗМ 4 20 балів					30	100	
T 1	T 2	T 3	МК 1	T 4	T 5	T 6	МК 2	T 7	T 8	МК 3	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13			МК 4
2	6	2	10	2	2	2	10	2	2	10	2	1	1	2	2			12

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), 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 з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

- Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., А.І. Любченко, І.О. Полянецька. Цитологічні основи спадковості. Методичні основи для проведення лабораторних занять з дисципліни «Генетики» для студентів стаціонарної та заочної форм навчання зі спеціальності 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво і виноградарство» вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2017. 16 с.
- Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., А.І. Любченко, І.О. Полянецька. Розмноження квіткових рослин. Методичні основи для проведення лабораторних занять з дисципліни «Генетики» для студентів стаціонарної та заочної форм навчання зі спеціальності 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво і виноградарство» вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2017. 16с.
- Новак Ж.М. Історія розвитку генетики. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять та вивчення дисциплін «Основи генетики» та «Генетика» для студентів зі спеціальності 201 Агрономія. Умань: УНУС, 2021. 16с.

14. Рекомендована література

Базова

1. М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Є. М. Макрушина, І.О. Созінов. Генетика сільськогосподарських рослин Київ, 1996. 320 с.
2. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчій Н.М., Черненко К.Д. Генетика. Київ, 2007. 412.
3. Сиволоб, А.В., Рушковський С.Р., Кир'яченко С.С. та ін. Генетика: підручник. К., 2008. 320 с.
4. Васильківський С.П., Вільчинська Л.А., Лозінський М.В., Сидорова І.М., Хоменко Т.М., Шох С.С. Спеціальна генетика сільськогосподарських культур. Навчальний посібник. Біла Церква, 2011. 225 с.
5. Орлюк А.П., Базалій В.В. Генетичний аналіз. Київ, 2017. 218 с.
6. Лагутенко О.Т., Чепурна Н.П. Генетика з основами селекції: Лабораторний практикум. К., 2017. 160 с.

Допоміжна

1. Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава, 2008. 368 с.
2. Brooker R.J. Genetics: analysis and principles. ñ Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings, 1999.
3. Brown T.A. Genomes. ñ New York ; London : Garland Science, 2002.
4. Fairbanks D.J., Andersen W.R. Genetics: the continuity of life. ñ Pacific Grove, CA : Brooks/Cole Publishing Company, 1999.
5. Friedberg E., Walker G., Siede W. DNA repair and mutagenesis. ñ Washington, DC : ASM Press, 1995.
6. Lewin B. Genes VIII. ñ Upper Saddle River, New Jersey : Pearson Prentice Hall, 2004.
7. Lodish H., Berk A., Zipursky L.S. et al. Molecular cell biology. ñ New York : W.H. Freeman and Company, 2000.
8. Snustad D.P., Simmons M.J. Principles of genetics. ñ New York : John Willey and Sons, 2000.
9. Chromatin structure and dynamics: state-of-the-art /ed. J. Zlatanova, S.H. Leuba. ñ Amsterdam : Elsevier, 2004.
10. Eisen J.A, Coyne R.S., Wu M. et al. Macronuclear genome sequence of the ciliate *Tetrahymena thermophila*, a model eukaryote // PLoS Biology. ñ 2006. ñ Vol. 4, № 9 (e286 doi:10.1371/journal.pbio.0040286).

15. Інформаційні ресурси

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

16. Зміни у робочій програмі на 2022-2023 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Генетика» розроблена вперше.