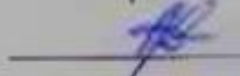


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


А.М. Чаплуцький
(ініціали, прізвище)
« 2 » березня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕНЕТИКА**

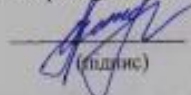
Освітній рівень: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність: 203 «Садівництво та виноградарство» та
Освітня програма: програма початкового рівня (короткий цикл) вищої
освіти

Факультет: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» освітньої програми початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти. Уманський НУС, 2021. 16 с.

Розробник: канд. с.-г. н., старший викладач

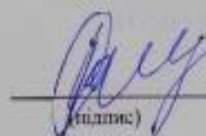

(підпис) Макарчук М. О.

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


Протокол від «31» серпня 2021 року № 1.

Завідувач кафедри

професор, доктор с.-г.


(підпис)

Л.О. Рябовол

«31»  2021_року

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

Протокол від «31»  2021 року № 1.

Голова


(підпис)

А. Г. Тернавський

«  »  2021 року

© УНУС, 2021 рік

© Макарчук М.О., 2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни для денної форми навчання
Кількість кредитів – 3 1 кредит – 30 годин	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова
Модулів – 3 Змістових модулів – 4	Спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»	Рік підготовки:
Загальна кількість годин для денної форми навчання – 90		2
		Семестр
		3-й
		Лекції
		18
Тижневих годин: аудиторних – 4,7 самостійної роботи – 5,3.	Освітній рівень: початковий рівень (короткий цикл) Освітня програма: «Садівництво та виноградарство»	Лабораторні
		26
		Самостійна робота
		46
		Вид контролю – екзамен

2. Опис предметної області

Мета: формування у студентів уявлень і засвоєння основних понять спадковості і мінливості у рослин, мікроорганізмів та людини та принципи молекулярно-генетичних методів дослідження

Завдання: опанування базових уявлень здобувачами вищої освіти основ генетики закономірностей спадковості і мінливості живих організмів (здатності організмів передавати особливості будови та розвитку, функції своїм нащадкам) на молекулярному, клітинному, організменному і популяційних рівнях. Визначення каріотипу хромосом. Аналіз реплікації, транскрипції, трансляції генетичної інформації. Встановлення характеристики нуклеїнових кислот. Вивчення функціонування біологічних систем різних рівнів спадковості. Опанування будови геномів еукаріотів та прокаріотів. Особливості функціонування ядерного та цитоплазматичного геномів та їх взаємодія. Вивчення особливості утворення статевих клітин та подвійного запліднення. Закріпити знання про взаємодію алельних та неалельних генів, зчеплення зі статтю, хромосомна теорія спадковості, кросинговер, поліплоїдія. Навчитися розв'язувати типові генетичні задачі на успадкування (алельна та неалельна взаємодія генів, зчеплене успадкування, успадкування зі статтю, кросинговер, хромосомна теорія спадковості, поліплоїдія). Навчитися розв'язувати типові генетичні задачі молекулярної генетики. Розкриття основ модифікаційної мінливості. Вміння планувати та аналізувати результати. Розуміння сутності генетичних процесів у популяціях, закон Харді-Вайнберга. Аналіз розщеплення ознак у нащадків другого гібридного покоління. Освоєння вчення еволюції органічного світу. Ознайомитися з класифікаціями мутацій. Здатність застосовувати знання на практиці. Проявляти креативність. Закріпити знання про природний і штучний добір. Вміння збирати, обробляти, здійснювати аналіз і використовувати одержану інформацію.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівців: генетика, тісно пов'язана з біологією, увібравши в себе науково-теоретичні дані та практичні навички щодо спадковості і мінливості живих організмів. Є невідомою складовою цитології, популяційної, молекулярної, екологічної генетики, теоретичною базою селекції та біотехнології (генетична інженерія).

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі садівництва, овочівництва і виноградарства під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

1. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

2. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградар

Фахові компетентності:

1. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

Програмні результати навчання:

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

2. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Генетика як наука.

Т.1. Методи досліджень в генетиці. Основні етапи розвитку генетики. Сучасні завдання. Основні питання генетики. Клітина як єдина система. Роль її окремих структур у спадковості.

Змістовий модуль 2. Цитологічні основи спадковості.

Т.2. Мітоз. Мейоз і його генетичне значення. Мікро, макроспорогенез. Мікро та макрогаметогенез. Запліднення та його значення. Апоміксис та його форми.

Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості.

Т.3. Роль нуклеїнових кислот як носіїв генетичної інформації. Трансформація, трансдукція. Структура і функції нуклеїнових кислот. Генетичний код, його властивості. Генетика синтезу білка. Еволюція і структура гена.

Змістовий модуль 4. Закономірності успадкування.

Т.4. Основні генетичні поняття та символи. Методи генетичних досліджень. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем. *Взаємодія генів* (відхилення від законів Менделя). Алельна взаємодія генів.

4. Структура змісту навчальної дисципліни

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	лабораторн і самостійна робота	
1				
Модуль 1. Спадковість організмів				
<i>Змістовий модуль 1. Генетика як наука.</i>				
Т.1. Генетика як наука	18	2	4	14
Разом за модулем 1	18	2	2	14
Модуль 2. Цитологічні основи спадковості				
<i>Змістовий модуль 2. Цитологічні основи спадковості.</i>				
Т.2. Мітоз. Мейоз. Макро- мікроспорогенез. Подвійне запліднення.	10	6	6	
Разом за модулем 2	10	6	6	
Модуль 3. Молекулярні основи спадковості.				
<i>Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості</i>				
Т.3. Нуклеїнові кислоти. Синтез білків.	11	4	4	5
<i>Змістовий модуль 4. Закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації.</i>				
Т.4. Основні закономірності успадкування і відхилення від них.	23	6	12	11
Разом за модулем 2	62	10	18	32
Всього	90	18	26	46

5. Лабораторні заняття для денної форми навчання

Номер		Лабораторного заняття	Об'єм, годин
№ п/п	Змістовний модуль		
1	1	Т.1. Будова клітини її функції.	2
2	1	Т.1. Морфологія хромосом.	2
3	2	Т.2. Мітоз,	2
4	2	Т.2. мейоз.	2
5	2	Т.2.Спорогенез, гаметогенез.	2
6	2	Т.2. Запилення, запліднення.	2
7	3	Т.3. Молекулярні основи спадковості. Задачі.	2
8	3	Т.3. Білки та їх основні функції. С	2
9	3	Т.3. Генетичний код	2
10	4	Т.4. Моногібридне схрещування. Задачі.	2
	4	Т.4. Відхилення від законів Менделя	4
	5	Т.4. Дигібридне схрещування. Задачі.	2
Разом			26

6. Самостійна робота для студентів денної форми навчання

№ з/п	Теми індивідуальних завдань для самостійної підготовки	Обсяг годин
1.	Т.1. Генетичний апарат клітини	2
2	Т.1. Принципи та етапи генетичного аналізу	2
3	Т.3. Докази генетичної ролі нуклеїнових кислот	2
4	Т.3. Будова молекули ДНК	3
5	Т.4. Грегор Мендель і його дослідження. Успадкування ознак при взаємодії генів.	2
6	Т.4. Розщеплення в моногібридному схрещуванні за неповного домінування	3
7	Т.4. Зчеплене успадкування ознак. Залежність кросинговеру від ендогенних та екзогенних факторів.	3
8	Т.7. Інбридинг. Генетична сутність гетерозису. Генетична система несумісності.	3
9	Т.7. Матеріальні основи мутацій.	2
10	Т.7. Основні відмінності мутацій і модифікацій	3
11	Т.11. Експериментальний мутагенез	3
12	Реферат	8
13	Контрольна робота - задачі	10
Разом		46

7. Індивідуальні завдання для студентів денної форми навчання

№	Завдання
1	Перше частина - реферат
2	Контрольна робота - задачі

Перша частина індивідуальної роботи передбачає написання науково-дослідної роботи (реферат-огляд літератури) із нижче поданих тем

№	Теми рефератів
1	Вчення про будову та функції хромосом
2	Умови, що забезпечують та лімітують прояв законів Менделя
3	Властивості генетичного коду
4	Інтрон-екзонна організація геномів еукаріот
5	Механізму реплікації ДНК у бактерій та вірусів
6	Закономірностей біохімічних змін, які відбуваються при генетичних процесах;
7	Основні етапи біосинтезу білка та механізми його регулювання шляхом індукції та репресії
8	Структурно-функціональна організація молекул ДНК та РНК як носіїв спадкової інформації.
9	Позахромосомна спадковість у мікроорганізмів та її роль у еволюції бактерій.
10	Гіпотетичні механізми реплікації ДНК та сучасні уявлення про неї.
11	Регуляція біосинтезу білка на генному рівні.
12	Докази ролі ядра.
13	Диференціація та перевизначення статі. Перевизначення статі в онтогенезі. Роль середовища в визначення статі.
14	Відносна роль ядра та цитоплазми в наслідуванні. Генетика хлоропластів і мітохондрій
15	Будова гена прота еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.

Друга частина – генетичні особливості культури відповідно до дипломної роботи студента (оформляється робота на 5-7 сторінок у форматі реферату).

8. Методи навчання

Реалізація навчальним планом організаційних форм передбачає вивчення історії розвитку генетики як науки, мета та її методи, завдання та перспективи розвитку і використання законів схрещування і розщеплення вимагає забезпечити відповідність методики навчання, контролю та оцінювання здійснюється за кредитно-модульною системою. Це передбачає приведення керівництва навчальною діяльністю студентів на лекційних і лабораторних заняттях, управління самостійною роботою у відповідності до сучасних принципів взаємодії викладача і студентів. Заміна навчально-дисциплінарної парадигми освіти на гуманістичну, суб'єкт-суб'єктну уможливується за умови переорієнтації навчального процесу на пріоритетне використання програмованих, особистісно зорієнтованого активних методів модульного

навчання, повне забезпечення самостійної роботи студентів засобами навчання як на паперових носіях, так і інтерактивними комп'ютерними засобами.

У відповідності до цих передумов та відведеного часу на реалізацію поставлених навчально-освітніх завдань, вивчення законів передачі спадкової інформації, підбір батьківських пар для схрещування і можливі розщеплення у живих організмів при онтогенетичному та філогенетичному розвитку та методи управління ними має реалізовуватися бінарними методами, коли методи донесення, систематизації та забезпечення зв'язку теорії з професійною спрямованістю навчання адекватно відповідають визначеним навчальним планом організаційним формам навчання предмету – лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, контрольні заходи (модульний контроль), семестровий контроль (іспит).

Лекція, як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, використовується для розгорнутого теоретичного повідомлення, наукового аналізу та обґрунтування наукових проблем змістовних модулів навчальної програми. Проводиться з використанням методів викладу матеріалу (словесний системний виклад наукової інформації) та активізації пізнавальної діяльності студентів (індуктивні та дедуктивні настановчо-оглядові, репродуктивні, словесно-евристичні, словесно-проблемні, проблемні, частково-пошукові, логічно-пошукові, логічного підсумування інформації тощо).

Лабораторні заняття і самостійна робота, як провідні форми формування лабораторної та основ навчально-дослідної підготовки – передбачають використання методами активізації пізнавальної діяльності студентів (навчальна робота під керівництвом викладача, робота з книгою (довідником, методичкою) та закріплення матеріалу (систематизації, індукції і дедукції; робота з довідниками, навчальними посібниками в мережі Інтернет; підготовка до співбесіди з викладачем, усного виступу тощо).

9. 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:

1). опитування студентів по змісту теоретичних знань під час проведення лабораторних занять;

2). перевірка виконання самостійних робіт, контрольних робіт;

3). захист індивідуальних завдань.

Поточний під час виконання лабораторних та індивідуальних завдань

(описових робіт (ОР), контроль за засвоєння певного модуля (модульний контроль). Форму проведення поточного контролю і систему оцінювання визначає відповідна кафедра.

Підсумковий – включає іспит.

Навчальна дисципліна складається з 4 модулів, перший оцінюється у 5 балів, другий — у 12, третій – 30, реферат – 8, генетика культури - 15 а підсумковий контроль — 30 балів. Кожен модуль оцінюються в умовних балах пропорційно обсягу часу, відведеному на засвоєння матеріалу цього модуля. Максимально можлива кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70 % (коефіцієнт 0,7) і 30 % (коефіцієнт 0,3) припадає на залік від загальної кількості умовних балів.

Рішення кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студентів з навчальної дисципліни (доповідь на студентській конференції, здобуття призового місця на олімпіадах, виготовлення макетів, підготовка наочних посібників тощо) може надаватись до 10 % від загальної кількості умовних балів з навчальної дисципліни.

10. 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

11. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання за іспит

		Поточний модульний контроль			
		Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	
		Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий Модуль 4
3	Т.1. Будова клітини її функції.				
2	Т.1. Морфологія хромосом.				
3	Т.2. Мітоз.				
3	Т.2. Мейоз.				
3	Т.2. Спорогенез, гаметогенез.				
3	Т.2. Запилення, запліднення.				
3/2	Т.3. Молекулярні основи спадковості.				
3	Т.3. Білки та їх основні функції. С				
3	Т.3. Генетичний код				
3/2	Т.4 Моногібридне схрещування.				
3/3	Т.4. Відхилення від законів Менделя				
3/2	Т. 4. Дигібридне схрещування				
8	Реферат				
15	Генетичні особливості плодово-ягідної або овочевої культури на вибір студента (однак щоб вибір культури у групі не повторювався)				
30	Підсумковий контроль				
100	Сума				

12. Методичне забезпечення

1. ГЕНЕТИКА. «Молекулярні основи спадковості» Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Генетика» студентів денної та заочної форми навчання зі спеціальностей 201 «Агрономія», 203 «Садівництво та виноградарство», вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. Умань: УНУС, 2019. 16 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Генетика сільськогосподарських рослин / М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Є. М. Макрушина, І.О. Созінов; За ред. М.М. Макрушина. 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. 368 с.
3. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчій Н.М., Черненко К.Д. Генетика. Київ: Фітосоціоцентр, 2007. 412 с. іл.
4. Гуляев Г.В. Генетика. М.: Колос, 1984. 351 с., ил.
5. Орлюк А. П., Базалій В. В. Генетичний аналіз. Навчальний посібник. Херсон: Олді-плюс, 2013. 218 с.

Допоміжна

1. Абрамова З. В. Практикум по генетике. М.: Колос, 1994. 224 с.
2. Атабекова А. И., Устинова Е. И. Цитология растений. М.: Колос, 1987. 232 с.
3. Вавилов Н. И. Генетика и селекция. М.: Колос, 1968. 559 с.
- Гершензон С. М. Основы современной генетики. К.: Наукова думка, 1983, 421 с.
4. Лобашев М. Е. Генетика. Л.: Из-во ЛГУ, 1971, 752 с.
5. Мендель Г. Опыты над растительными гибридами. М., 1968. 158 с.
- Молоцький М. я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Генетика: Підручник. Біла Церква: БДАУ, 1998. 280 с.
6. Набока В. С, Генетика: Збірник задач для індивідуальних завдань та самостійної роботи з генетики. К.: НАУ, 1997. 64 с.
7. Стрельчук С. І., Демідов С. В., Бердишеа Г. Д., Голда Д. М. Генетика з основами селекції: Підручник. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 292 с.
8. Макарчук М.О. Особливості використання генетичних систем контролюваного розмноження для отримання гібридів цукрової кукурудзи.

Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання аграрної науки» присвяченої 150-річчю заснування факультету агрономії Уманського НУС. Умань. 2018. С. 104–106.

9. Макаrchук М.О. Встановлення генетичного потенціалу досліджуваних сортів квасолі різного географічного походження. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання). Матеріали IX Міжнародної наукової практичної конференції (19 березня 2020р.). Умань, 2020. С.122–124.

10. Макаrchук М.О. Мікотоксини - накопичення у зерні та їх згубний вплив. The 15 th International scientific and practical conference. MODERN SCIENCE AND PRACTICE (4-5 May, 2020). Varna, Bulgaria, 2020. P. 286–288.

11. Макаrchук М.О., Малахов О.М. Оцінка селекційних зразків нуту – *Cicer arietum* L. В умовах Правобережного Лісостепу. Генетика селекція в сучасному агрокомплексі. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань. 2020. С. 113-114

12. Макаrchук М.О., Малахов О.М. Оцінка селекційних зразків нуту – *Cicer arietum* L. В умовах Правобережного Лісостепу. Генетика селекція в сучасному агрокомплексі. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань. 2020. С. 113-114

13. Макаrchук М.О., Коцюба С.П., Макарська С.В. Оцінка господарсько-цінних ознакінбредних ліній кукурудзи в умовах зміни клімату. Scientific forum: Theory and practice of reseach collection of scientific papers «Scientia» with Proceeding of the 1 International Scientific and Theoretical Conference. Valencia. 2021. Vol.1. pp. 90-91.

14. Інформаційні ресурси

1. <http://elibrary.ru/> – Наукова електронна бібліотека.

2. <http://www.scientific-library.net> – Електронна бібліотека

3.

http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/6222/1/genetics_kurs_lek3%20.pdf –
Курс лекцій. Генетика

4. <http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/> Курс лекцій Генетика.

5. <http://subject.com.ua/biology/zno1/9.html> +

