

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

**Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології**

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ М.І. Мальований

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

*РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ*

**«СПЕЦІАЛЬНА ГЕНЕТИКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»**

Освітній ступінь: \_\_\_\_\_ Магістр \_\_\_\_\_

(назва освітнього ступеня)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 «Агрономія»

За програмою підготовки: «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»,  
«Насінництво та насіннезнавство»

Факультет агрономії

Умань 2020 р

Робоча програма навчальної дисципліни "Спеціальна генетика сільськогосподарських культур" для здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Умань: Уманський НУС, 2020. 16 с.

Розробник: Крижанівський В. Г., ст. викладач, канд. с.-г. н.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Крижанівський В.Г.

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

Протокол від «\_\_» \_\_ 20\_\_ року №

Завідувач кафедри, професор, доктор с.-г. н.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Л.О. Рябовол

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено науково-методичною комісією факультету агрономії

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_.

Голова \_\_\_\_\_

(підпис)

Ю.І. Накльока

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

© У НУС, 2020 рік  
© Крижанівський В.Г., 2020 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –4	Галузь знань <u>20 Аграрні науки і продовольство</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Модулів –2	Спеціальність _201 «Агрономія» За програмою підготовки: «Селекція і генетика сільськогосподарських культур», «Насінництво та насіннезнавство»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 120		2-й	3-й
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	<b>Лекції</b>	
		28 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	<b>Лабораторні</b>
		24 год.	10 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		68 год.	76 год.
		Вид контролю – екзамен	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 52 : 68 год.

для заочної форми навчання –14: 76 год.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Загальна генетика є провідною загально біологічною наукою, тоді як спеціальна генетика – практична наука, що вивчає морфологічні і молекулярно-генетичні маркери, які використовуються у селекції і насінництві сільськогосподарських культур.

**Інтегральна компетентність** – формування у студентів поглиблених знань саме тих розділів генетики рослин, які мають практичне значення для керування спадковістю і мінливістю по виведенню нових генотипів; вивчення мінливості відмінних морфологічних ознак польових культур, які широко використовуються для розпізнання генотипів, визначення найбільш надійних характеристик для ідентифікації цінних біотипів на різних етапах селекційного процесу й у насінництві.

### **Спеціальні компетентності:**

уміння використовувати результати наукових досліджень щодо забезпечення інтенсивних та інших технологій, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур;

уміння розробити практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень;

навчити студентів характеристиці генетичних маркерів основних польових культур і забезпечити магістрів обсягом знань, для їх розпізнавання;

цитогенетичні механізми вдосконалення генотипів культурних рослин у процесі селекції та забезпечення успадковування ознак при розмноженні;

каріологію, 4амо ферт склад і механізми функціонування та взаємодії генів, цитогенетичні особливості 4амо ферти і синтезу видів рослин; цитогенетику статевої організації гермафродитних, одно та дводомних роздільностатевих овочевих, плодових і ягідних культур;

генетичні, цитологічні і молекулярні механізми та біометричні методи дослідження гетерозису окремих польових, овочевих та кормових культур;

генетичні системи контрольованого розмноження, особливості успадкування ознак у поліплоїдів.

### **Програмні результати навчання:**

уміти самостійно планувати і виконувати дослідницькі або інноваційні завдання, формулювати висновки за одержаними результатами;

аналізувати безпосередні та прогнозувати віддалені наслідки втручання в генотип рослин при гібридизації, індукуванні мутацій, поліплоїдизації та застосуванні ДНК-технологій;

виконувати біометричний аналіз загальної і специфічної комбінаційної здатності компонентів гетерозисних гібридів, оцінювати внесок окремих елементів взаємодії генотип-середовище в загальний ефект гетерозису; виконувати цитологічні дослідження мітозу, мейозу, гаметогенезу, запліднення,

ембріогенезу, аналізувати якість пилку, оцінювати рівні статевої (при схрещуваннях) само- і перехресної несумісності;  
підбирати та розробляти схеми селекційно-генетичних досліджень.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1 Генетика зернових культур**

#### **Змістовий модуль 1. Генетика зернових культур**

##### **Тема 1. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці**

Задачі спеціальної генетики. Спеціальна генетика як ланка загальної генетики. Значення спеціальної генетики для стабілізації виробництва сільськогосподарської продукції. Історія, сучасний стан і перспективи подальшого впровадження світових і українських досягнень спеціальної генетики в селекційну практику, насінництво, розсадництво й товарне виробництво.

Генетика пшениці. Геномний склад роду *Triticum* L. Характеристика видів пшениці. Напрями і методи селекції. Віддалена гібридизація. Гени морфологічних і фізіологічних ознак.

##### **Тема 2 . Генетика жита**

Видовий склад і каріологія родів *Secale* L. I *Triticale* L. Напрями і методи селекції. Філогенетичні зв'язки. Міжвидові схрещування і 5амо ферт склад. Генетичний потенціал мінливості. Поліплоїдія. Поліморфізм жита. Список генів. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Адаптивність. Гетерозис. Напрями і методи селекції.

##### **Тема 3. Генетика ячменю**

Видовий склад і каріологія родів *Hordeum* L. I *Avena* L. Список генів і групи зчеплення у ячменю. Генетичний потенціал мінливості. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Успадкування кількісних ознак. Особливості пивоварних, круп'яних і кормових генотипів ячменю.

##### **Тема 4. Генетика кукурудзи**

Видовий склад і каріологія родів *Zea mays* L. . Напрями і методи селекції. Філогенетичні зв'язки. Міжвидові схрещування і амо ферт склад. Генетичний потенціал мінливості. Поліплоїдія. Список генів. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Адаптивність. Гетерозис. Напрями і методи селекції.

##### **Тема 5. Генетика тритикале**

Напрями і методи селекції. Філогенетичні зв'язки. Міжвидові схрещування і 5амо ферт склад. Генетичний потенціал мінливості. Поліплоїдія. Поліморфізм

тритикале. Список генів. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Адаптивність. Гетерозис. Напрями і методи селекції.

### **Тема 6. Генетика вівса**

Напрями і методи селекції. Філогенетичні зв'язки. Міжвидові схрещування і бамо ферт склад. Генетичний потенціал мінливості. Поліплоїдія. Список генів. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Адаптивність. Напрями і методи селекції.

## **Модуль 2. Генетика бобових культур**

### **Змістовий модуль 2. Генетика бобових культур**

#### **Тема 7. Генетика гороху**

Видовий склад і каріологія роду *Pisum L.* Генетичний потенціал мінливості. Екологічне різноманіття. Мутагенез. Генетика морфо фізіологічних ознак. Плейотропія. Системні дослідження генетичних систем продуктивності і гомеостазу. Список генів. Адаптивність. Напрями і методи селекції.

#### **Тема 8. Генетика сої**

Видовий склад і каріологія підродини *Glicine soja*. Філогенетичні зв'язки і еволюція геномів. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Генетика ознак сої. Успадкування морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Стійкість до хвороб. Напрями і методи селекції.

#### **Тема 9. Генетика нуту**

Видовий склад і каріологія підродини *Glicine soja*. Філогенетичні зв'язки і еволюція геномів. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Генетика ознак сої. Успадкування морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Стійкість до хвороб. Напрями і методи селекції.

## **Генетика технічних культур**

#### **Тема 10. Генетика соняшника**

Класифікація, походження, каріотип *Helianthus L.* Напрями і методи селекції. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Методи створення батьківських самозапилених ліній. Загальна і специфічна комбінаційна здатність. Ефекти гетерозису по різних господарсько-корисних ознаках. ЦЧС у соняшника. Генетика основних господарсько-цінних ознак.

#### **Тема 11. Генетика буряка**

Класифікація, походження, каріотип *Beta vulgaris L.* Напрями і методи селекції. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Методи створення

батьківських самозапилених ліній. Генетика основних господарсько-цінних ознак.

### **Тема 12. Генетика ріпака**

Систематика та походження ріпаку (*Brassica napus* L.). Напрями і методи селекції *Brassica napus* L. Створення гетерозисних гібридів з використанням ЦЧС. Генетика. Успадкування вмісту ерукової кислоти. Успадкування глікозинолатів. Успадкування стійкості до ураження хворобами.

### **Тема 13. Генетика проса**

систематика та походження проса;  
створення гетерозисних гібридів з використанням ЦЧС;  
успадкування стійкості до ураження хворобами.

### **Тема 14. Генетика гречки**

систематика та походження гречки;  
успадкування стійкості до ураження хворобами.  
список генів.

## 2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин						
	Денна форма				Заочна форма		
	Усього	у тому числі			у тому числі		
		го	лекції	лаб.	Сам.	Лекції	лаб.
<b>Модуль 1 Генетика зернових культур</b>							
<b>Змістовий модуль 1. Генетика зернових культур</b>							
Тема 1. Вступ. Генетика зернових культур. Генетика пшениці	10	2	2	6	2	2	6
Тема 2. Генетика жита	10	2	2	6	–	2	6
Тема 3. Генетика ячменю	10	2	2	6	–		6
Тема 4. Генетика кукурудзи	10	2	2	6	–	2	6
Тема 5. Генетика тритикале	10	2	2	6			6
Тема 6. Генетика вівса	10	2	2	6	–	2	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>			<b>34</b>
<b>Модуль 2. Генетика бобових та технічних культур</b>							
<b>Змістовий модуль 2. Генетика бобових, круп'яних та технічних культур</b>							
Тема 7. Генетика гороху	8	2	2	4	2		4
Тема 8. Генетика сої	8	2	2	4			4
Тема 9. Генетика нуту	8	2	2	4			4
Тема 10. Генетика соняшника	8	2	2	4			4
Тема 11. Генетика буряка	8	2	2	4			4
Тема 12. Генетика ріпаку	6	2	-	4		2	6
Тема 13. Генетика проса	8	2	2	4			8
Тема 14. Генетика гречки	6	2	-	4			8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>42</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>76</b>



### 3. Теми лекційних занять (денна форма)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці.	2
2	Генетика жита	2
3	Генетика ячменю	2
4	Генетика кукурудзи	2
5	Генетика тритикале	2
6	Генетика вівса	2
7	Генетика гороху	2
8	Генетика сої	2
9	Генетика нуту	2
10	Генетика соняшника	2
11	Генетика буряка	2
12	Генетика ріпаку	2
13	Генетика проса	2
14	Генетика гречки	2
	<b>Всього годин</b>	<b>28</b>

#### 4. Теми лекційних занять (заочна форма)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці.	2
2	Генетика ріпаку.	2
	<b>Всього годин</b>	4

#### 5. Теми лабораторних занять (денна форма)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видовий склад і каріологія роду пшениць. Особливості селекції культури. Генетика пшениці.	2
2	Напрями селекції жита. Генетика культури. Методи створення сортів.	2
3	Напрями та методи селекції ячменю. Генетика ячменю. Особливості селекції вівса. Генетика вівса.	2
4	Класифікація та каріотип кукурудзи. Генетика кукурудзи.	2
5	Селекція соняшника. Генетика соняшника.	2
6	Напрями і методи селекції цукрового буряка. Генетика ознак цукрового буряка.	2
7	Біологічні особливості, класифікація та походження ріпаку. Напрями селекції. Генетика ріпаку.	2
8	Напрями та методи селекції гороху. Генетика гороху.	2
9	Особливості селекції сої.	2
10	Особливості селекції вівса. Генетика вівса.	2
11	Класифікація і каріотипи тритикале. Напрями селекції.	2
12	Генетика нуту. Напрями селекції.	2
	<b>Всього годин</b>	24

## 6. Теми лабораторних занять (заочна форма)

№ п/п	Назетикава теми	Кількість годин
1	Напрями та методи селекції ячменю. Генетика ячменю. Особливості селекції вівса. Генетика вівса.	2
2	Напрями та методи селекції соняшника. Генетика соняшника.	2
3	Генетика сорго. Напрями селекції.	2
4	Генетика основних господарсько-цінних ознак пшениці озимої	2
5	Генетика основних господарсько-цінних ознак пшениці ярої	2
	<b>Всього годин</b>	<b>10</b>

## 7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Гени стійкості до хвороб і шкідників у пшениці озимої.	2	2
2	Гени біохімічних ознак пшениці озимої.	2	2
3	Автостерильність та автофертильність жита озимого.	2	2
4	Генетика ярих і озимих тритикале.	2	2
5	Генна і цитоплазматична чоловіча стерильність у ячменю.	2	2
6	Генетика вівса. Стійкість до патогенів.	2	2
7	Генна і цитоплазматична чоловіча стерильність у кукурудзи	2	4
8	Гени структури і біохімічного складу ендосперма у кукурудзи.	2	2
9	Генетика основних господарсько-цінних ознак гороху.	2	2
10	Генетика основних господарсько-цінних ознак сої.	2	2
11	Генетика морфологічних ознак соняшника.	2	4
12	Генетика успадкування якісних ознак ріпаку.	2	2
13	ЦЧС у буряка цукрового.	2	2
14	Методи отримання генетично модифікованих рослин сої.	2	2
15	Генетика основних господарсько-цінних ознак буряків цукрових	2	4
16	Диплоїдна пшениця.	2	4
17	Походження і доместикація жита.	2	2
18	Задачі спеціальної генетики.	2	2
19	Значення спеціальної генетики для стабілізації виробництва сільськогосподарської	2	2

	продукції.		
20	Історія, сучасний стан і перспективи подальшого впровадження світових і українських досягнень спеціальної генетики в селекційну практику, насінництво, розсадництво й товарне виробництво.	2	4
21	Геномний склад роду <i>Triticum</i> L Генетика пшениці.	2	4
22	Характеристика видів пшениці.	2	4
23	Гени морфологічних і фізіологічних ознак пшениці	2	4
24	Видовий склад і каріологія родів <i>Secale</i> L. і <i>Triticale</i> L	2	4
25	Напрями і методи селекції тритикал. Філогенетичні зв'язки	2	4
26	Міжвидові схрещування і геномний склад тритикале	2	4
27	Адаптивність рослин жита	2	2
28	Гетерозис. Напрями і методи селекції	2	-
29	Генетичний потенціал мінливості	2	-
30	Поліплоїдія	2	-
31	Поліморфізм жита.	2	-
32	Список генів	2	-
33	Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак генів.	2	-
34	Видовий склад і каріологія родів <i>Hordeum</i> L. і <i>Avena</i> L.	2	-
35	Список генів і групи зчеплення у ячменю і вівса		-
36	Генетичний потенціал мінливості вівса		-
37	Успадкування кількісних ознак ячменю		-
38	Особливості пивоварних, круп'яних і кормових генотипів ячменю		-
39	Видовий склад і каріологія роду <i>Zea mays</i> L		-
40	Філогенетичні зв'язки кукурудзи		-
41	Віддалена гібридизація кукурудзи		-
	<b>Всього годин</b>	<b>68</b>	<b>76</b>

## 8. Методи навчання

Вивчення дисципліни здійснюється шляхом проведення лекційних занять, під час проведення практичних занять, шляхом самостійного опрацювання матеріалу, виконання індивідуального завдання та використання наочних матеріалів.

## 9. Методи контролю

Визначення рівня засвоєння матеріалу відбувається по кожній темі шляхом поточно-модульного контролю у вигляді тестування та усного опитування.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота				Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2			
T1-2	T3-4	T5	T6-7	30	100
20	15	10	25		

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

## 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Крижанівський В.Г., Новак Ж.М., Діордієва І.П. Методичні рекомендації до написання курсової роботи з дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня магістр зі спеціальності 201 «Агрономія». – Умань, 2018 р. – 9 с.
2. Крижанівський В.Г. Генетика зернових культур. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» для студентів спеціальності 201 «Агрономія» спеціалізацій «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» та «Насінництво і насіннезнавство» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2018. – 24 с.
3. Крижанівський В. Г., Новак Ж.М. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2018. – 12 с.
4. Крижанівський В.Г., Новак Ж.М. Методичні рекомендації для індивідуальної роботи студентів з дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2018. – 10 с.

### Рекомендована література

#### Базова

1. Чекалін М.М. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. / М.М Чекалін, В.М. Тищенко, М.Є. Баташова – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. – 368 с.
2. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін., за ред.. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.
3. Молоцький М. Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин / [Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В.І., Власенко В. А.] – Київ, 2006. – 463 с.

## Допоміжна

1. Генетика сільськогосподарських рослин / М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Є. М. Макрушина, І.О. Созінов; За ред.. М.М. Макрушина. – К.: Урожай, 1996. – 320 с.
2. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть // Т. 2, 3. – К: Логос, 2001. – 1120 с.
3. Сорочинський Б.В. Генетично модифіковані рослини / Б.В. Сорочинський, О.О. Данильченко, Г.В. Кріпка / К., 2005. – 203 с.
4. Чекалин Н.М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам / Н.М. Чекалин. – Полтава.: Вид-во «Інтерграфіка», 2003. – 186 с.