

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА ТА САДІВНИЦТВА
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА КАЛИТКИ В.В.**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Р та С

доцент _



Максим КОЛЕСНИКОВ

« 31 » серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГЕНЕТИКА ТА СЕЛЕКЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 201 „Агрономія”

за ОПП Агрономія

(на основі молодшого спеціаліста)

факультет агротехнологій та екології

2022 – 2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика та селекція сільськогосподарських культур» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство” за ОПП Садівництво та виноградарство (на основі молодшого спеціаліста). – Запоріжжя, ТДАТУ, 2022. -14 с.

Розробники: к.б.н., доцент Юлія ПАЩЕНКО

к.с.г.н., ст.викладач Анна ШКІНДЕР-БАРМІНА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Рослинництва та садівництва імені професора Калитки В.В.»

Протокол № 1 від “ 31 ” серпня 2022 року

Завідувач кафедри Р та С

доцент _



_ Максим КОЛЕСНИКОВ

Схвалено методичною комісією факультету агротехнологій та екології зі спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство” за ОПП Садівництво та виноградарство (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від “ 31 ” серпня 2022 року

Голова, доцент ____



__ Любов ЗДОРОВЦЕВА

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання (денна або заочна)	
Кількість кредитів 3	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство» (шифр і назва)	Обов'язкова (обов'язкова або вибіркова)	
Загальна кількість годин –90	Спеціальність 203 „ Садівництво та виноградарство ”	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1-й	1 - й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 4,5 год.	ОР перший «Бакалавр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
		Лабораторні заняття	–
		Практичні заняття	20 год.
		Семінарські заняття	–
		Самостійна робота	50 год.
		Форма контролю: екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передмова

Предметом навчальної дисципліни «Генетика та селекція сільськогосподарських культур» є вивчення основних ознак живих організмів – спадковості, мінливості та принципів зберігання, передачі та реалізації генетичної інформації в процесі індивідуального розвитку.

Навчальна програма розрахована на здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр». Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах, рекомендованою Європейською кредитно-трансферною системою (ECTS).

Мета навчальної дисципліни «Генетика та селекція сільськогосподарських культур» – полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю, пізнання закономірностей спадковості та мінливості, практичне застосування генетики як теоретичної основи селекції і насінництва.

Завданнями дисципліни є:

- вивчення основ дисципліни як складової фундаментальної підготовки спеціалістів аграрної галузі;
- опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання з використанням методів генетики;
- засвоєння основних методів генетики: гібридологічного, цитологічного, фізико-хімічного, онтогенетичного;
- формування теоретичних та практичних уявлень для складання програм і планів вирощування високоякісної товарної продукції сільськогосподарських культур, насінневого матеріалу, що зберігає сортову чистоту, біологічні та урожайні якості;
- розробка програм і планів вирощування сільськогосподарських культур які забезпечують максимальне використання їх спадкових можливостей у формуванні корисних можливостей та підвищенні їх продуктивності.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти наступними **компетентностями**:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати фахові спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми професійної діяльності у садівництві і виноградарстві або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 07 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності

ФК 1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

ФК 2. Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та

здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.
ФК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

ФК 6. Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації.
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно.
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем.
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати.
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Загальні закономірності генетики.

ТЕМА 1. Вступ. Загальна генетика. [9, с. 12-141], [10, с. 4-81]

Предмет генетики. Місце генетики в системі біологічних наук. Поняття про спадковість та мінливість як основні властивості живих організмів. Завдання генетики, основні її проблеми. Вивчення генетичних процесів на всіх рівнях організації живої речовини.

Значення робіт Г. Менделя у формуванні методології селекційних та генетичних досліджень. Основні етапи розвитку генетики. Внесок вітчизняних вчених у розвиток генетики й селекції (М. І. Вавілова, М. К. Кольцова, І. В. Мічуріна, Г. А. Надсона, С. Г. Філіпова, О. С. Серебровського, Ю. О. Філіпченко, Г. Д. Карпеченко, С. С. Четверикова, С. Г. Навашина, М. Ф. Іванова, Б. Л. Астаурова, М. Є. Лобашева, М. П. Дубініна, П. П. Лук'яненко та ін). Об'єкти генетичних досліджень. Поняття про генетичний аналіз та його окремі методи: гібридологічний, цитологічний, мутаційний, популяційний, онтогенетичний, молекулярно-генетичний.

Сучасні досягнення генетики та селекції. Генна інженерія. Значення генетики для вирішення завдань селекції, охорони природи, біотехнології. Генетика як теоретична основа селекції. Перспективи розвитку сучасної генетики.

ТЕМА 2. Молекулярні основи спадковості. [9, с. 12-141], [10, с. 4-81]

Клітина як основа спадковості і відтворення. Докази ролі ядра і хромосом в успадкуванні ознак. Локалізація генів в хромосомах. Роль цитоплазматичних факторів у передачі спадкової інформації. Поділ та відтворення клітини. Структура хроматину в інтерфазі. Гетерохроматин і еухроматин.

Хромосоми: хімічний склад, будова, реплікація і розподіл. Інтеграція білків і ДНК у хромосомі. Нуклеосоми. Ультраструктурна організація хромосом. Реплікація хромосом. Індивідуальність та парність хромосом у соматичних клітинах. Видова специфічність числа та морфології хромосом. Каріотип. Гомологічні хромосоми. Будова хромосом: хроматида, хромонема, гетерохроматичні і евхроматичні райони хромосом, хромомери, хромоцентри. Зміни в організації і морфології хромосом під час мітозу і мейозу.

Клітинний цикл. Мітотичний цикл. Мітотична активність тканин. Мітоз як механізм нестатевого розмноження еукаріотів. Фази мітозу. Цикл спіралізації та деспіралізації хромосом у мітозі. Генетичне значення мітозу. Клони. Ендомітоз. Типи мітозу.

Мейоз – цитологічна основа утворення і розвитку статевих клітин (гамет). Фази та стадії першого та другого мейотичних поділів. Особливості синтезу ДНК у мейозі. Характерні риси профазі I. Механізм кон'югації гомологічних хромосом у мейозі. Значення синаптонемального комплексу та його структура. Незалежна орієнтація бівалентів у метафазі. Рекомбінація цілих хромосом. Розходження гомологічних та негомологічних хромосом у мейозі. Принципові відмінності у поведінці хромосом при мейозі та мітозі. Гаплоїдне і диплоїдне число хромосом. Генетичне значення мейозу.

Чергування гаплофазі і диплофазі в життєвих циклах рослин, тварин і мікроорганізмів.

Запліднення. Загальні та специфічні риси процесу запліднення у рослин.

Поняття про геном. Особливості структурно-функціональної організації геномів вірусів, прокариотів, еукаріотів. Компоненти хроматину: РНК, ДНК, гістони, негістонові білки. Рівні просторової організації хроматину. Структура нуклеосом.

Будова і структура ДНК і РНК. Модель ДНК Уотсона - Кріка. В- та Z-форма. Реплікація. Генетичний код та його властивості. Докази триплетності коду. Розшифровка кодонів. Виродженість коду. Термінуючі кодони. Універсальність коду.

Функції нуклеїнових кислот у реалізації генотипної інформації: реплікація, транскрипція і трансляція. Механізм реплікації ДНК та її розподіл під час поділу клітин прокариотів і еукаріотів.

ТЕМА 3. Закономірності за внутрішньовидової гібридизації. [9, с. 12-141], [10, с. 4-81]

Особливості і принципове значення методу гібридологічного аналізу, розробленого Г. Менделем.

Статистичний характер розщеплення. Порівняння теоретично очікуваного і фактично спостережуваного розщеплення. Оцінка одержуваних відхилень за методом χ^2 (хі-квадрат).

Основні закономірності успадкування, що випливають з робіт Г. Менделя. Дискретна природа спадковості. Значення робіт Г. Менделя для подальшого розвитку генетики та науково обґрунтованої теорії селекції. Умови здійснення закономірностей Г. Менделя.

Успадкування ознак при взаємодії генів. Типи взаємодії генів: компліментарність, епістаз, полімерія. Гени-модифікатори, гени-супресори.

Особливості успадкування кількісних ознак. Трансгресія. Генетичний аналіз його значення для селекції рослин. Вплив зовнішніх умов на прояв дії гена. Пенетрантність та експресивність. Схема Джинкса генетичного матеріалу клітини. Особливості цитоплазматичного успадкування, відміна від ядерного. Методи вивчення: реципрокні, зворотні схрещування, біохімічні методи. Пластидна спадковість.

ТЕМА 4. Хромосомна теорія спадковості. [9, с. 144-214; 10, с. 82-107].

Докази участі хромосом у передачі спадкоємної інформації. Створення хромосомної теорії спадковості й вклад у неї робіт школи Моргана.

Генетика статті. Хромосомний механізм визначення статті. Розщеплення за статтю. Балансова теорія визначення статті в дрозофіли. Статі і статеві хромосоми в рослин. Вплив факторів внутрішнього й зовнішнього середовища на розвиток ознак статті. Експериментальна зміна співвідношення статті і одержання особин потрібної статті. Успадкування ознак при нерозходженні статевих хромосом. Успадкування обмежених статтю й залежних від статті ознак. Практичне використання в сільському господарстві зчепленого з статтю успадкування (шовковичний шовкопряд і т.д.).

Явище зчепленого успадкування. Збіг числа груп зчеплення з гаплоїдним числом хромосом. Характер розщеплення в потомстві гібрида при незалежному й зчепленому успадкуванні.

Кросинговер. Механізм кросинговеру. Величина перехресту і лінійне розтушування генів у хромосомі. Одинарний і множинний перехрест. Інтерференція. Коефіцієнт збігу. Локалізація генів. Генетичні карти хромосом. Цитологічні доказ кросинговеру. Фактори, що впливають на перехрест хромосом. Типи мейотичної рекомбінації: рівний і нерівний кросинговер. Молекулярні основи кросинговеру (модель Холлидея).

Соматична (мітотична) рекомбінація. Цитологічні карти хромосом. Порівняння генетичних та цитологічних карт хромосом. Роль кросинговеру й рекомбінацій генів в еволюції й селекції рослин. Основні положення хромосомної теорії Моргана.

ТЕМА 5. Нехромосомна спадковість. [9, с. 144-214; 10, с. 82-107].

Схема Джинкса генетичного матеріалу клітини. Особливості цитоплазматичного успадкування, відмінність від ядерного. Методи вивчення: реципрокні, поворотні схрещування, біохімічні методи. Пластидна спадковість.

Дослідження пестролистності в рослин. Успадкування стійкості до антибіотиків у хламідомонади.

Митохондрональна спадковість. Дослідження дихальної недостатності у дріжджів.

Цитоплазматична чоловіча стерильність у рослин. Вплив ядерних генів на прояв ЦЧС. Використання ЦЧС для одержання гібридного насіння. Молекулярні основи цитоплазматичної спадковості. Особливості відтворення органел клітини. Значення вивчення не хромосомного успадкування в розумінні проблем еволюції клітин еукаріот, походження клітинних органел – пластид і мітохондрій. Генотип як система взаємодії генома й плазмона.

Змістовий модуль 2. Селекція сільськогосподарських культур.

ТЕМА 6. Селекція сільськогосподарських культур як наука, мистецтво і галузь сільського господарства. Поняття про сорт. [11, с. 14-306; 14, с. 27-328].

Важливість розвитку селекції для інтенсифікації сільського господарства. Селекція як експериментальна еволюція, що спрямовується людиною. Тривалість селекційного процесу і шляхи його прискорення.

Класифікація сортів плодових і овочевих культур. Вимоги, що висувуються до них, основні напрямки селекції плодових та овочевих культур. Джерела вихідного матеріалу в селекції. Інтродукція. Вчення про центри походження і дивергентності, закон гомологічних рядів у спадковій мінливості. Роль світової колекції плодових і овочевих культур у селекційній роботі, збереження генетичних ресурсів.

Родовід, морфологічні, біологічні та господарські ознаки сортів – основа моделювання нових форм. Узагальнення досвіду виробництва, даних Державного сортовипробування та трендів прояву важливих ознак. Статистичний аналіз селекційно цінних ознак та їх кореляційних зв'язків. Модель продукційного процесу окремої рослини і агроценозу плодових або овочевих культур. Принцип зональності у розробці моделі сорту.

ТЕМА 7. Джерела мінливості і шляхи створення поліморфізму в селекції. [11, с. 14-306; 14, с. 27-328].

Типи мінливості. Модифікаційна (паратипична) мінливість. Формування ознак як результат взаємодії генотипу і факторів середовища. Норма реакції генотипу. Онтогенетична адаптація. Тривалі модифікації. Морфози.

Спадкова мінливість, її типи. Комбінаційна мінливість, механізми її виникнення, роль в еволюції та селекції.

Мутаційна мінливість. Мутації як вихідний матеріал для еволюції. Основні положення мутаційної теорії де Фріза. Природний мутагенез. Вплив генотипу та фізіологічного стану організму на спонтанну мутабільність. Основні типи мутацій і принципи їх класифікації. Класифікація мутацій за дією на структури клітини. Геномні мутації. Хромосомні аберації: транслокації, інверсії, делеції, дуплікації. Механізми виникнення хромосомних аберацій. Особливості мейозу при різних типах хромосомних перебудов.

Генні мутації. Молекулярний механізм генних мутацій. Класифікація мутацій за дією на організм: морфологічні, фізіологічні, біохімічні. Мутації шкідливі, нейтральні і корисні. Домінантні і рецесивні, прямі і зворотні мутації. Генеративні і соматичні мутації.

Індукований мутагенез. Поняття про мутагени та їх класифікація. Види, способи впливу і дозування основних мутагенів. Фізичні мутагени. Дія іонізуючої радіації на живі організми. Летальна і критична дози радіації. Предмутаційні потенційні зміни хромосом. Репарація пошкоджень генетичного матеріалу. Темнова репарація і фотореактивація. Репаруючі ферменти. Залежність частоти мутацій від доз опромінення. Фактори, що впливають на частоту спонтанних і індукованих мутацій. Хімічні мутагени. Класифікація хімічних мутагенів і особливості їх дії. Супермутагени. Мутагенез і спадковість людини. Автомутагени. Мутагени середовища. Антимутагени.

Типи і теорія гетерозису. Селекція гетерозисних гібридів першого

покоління F_1 на прикладі однорічних овочевих культур (томат, огірок). Створення самоzapильних ліній. Випробування ліній на загальну комбінаційну здатність (ЗКС) і специфічну комбінаційну здатність (СКС) тестерним методом, у діалельних схрещуваннях, методом полікросу.

ТЕМА 8. Комбінативна мінливість. [11, с. 14-306; 14, с. 27-328].

Типи схрещувань, їх класифікація і застосовність відповідно до завдань селекції. Внутрішньовидова гібридизація. Підбір пар для схрещування. Віддалена гібридизація, методи подолання несхрещуваності. Робота І В. Мічурина

Методика і техніка проведення гібридизації плодкових культур на прикладі різних сільськогосподарських культур (пшениці, капустияних, столових буряків, цибулі, пасльонових культур, плодкових культур тощо).

ТЕМА 9. Організація й техніка селекційного процесу і місце в ньому сортовивчення. [11, с. 14-306; 14, с. 27-328].

Методи оцінки селекційного матеріалу плодкових та овочевих культур за основними показниками. Обліки і спостереження в селекційному процесі.

ТЕМА 10. Методи добору. [11, с. 14-306; 14, с. 27-328].

Теоретичні передумови добору у клонів, самоzapильних і перехресноzapильних рослин. Масовий добір. Методи індивідуального добору у перехресноzapильних і самоzapильних рослин у місцевих популяціях і після гібридизації. Селекція на імунітет рослин до шкідливих організмів. Типи стійкості, теоретичні уявлення про механізми стійкості. Методи оцінки стійкості до хвороб і шкідників.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	кількість				балів
			годин				
			лк	лаб.	пр.	СРС	
Змістовий модуль 1. Загальні закономірності генетики							
1	Лекція 1	Вступ в генетику. Матеріальні основи спадковості.	2				-
	Практична робота 1	Матеріальні основи спадковості.			2		3
	Самостійна робота 1	Підготовка до практичної роботи 1 (Генетика як теоретична основа селекції. Перспективи розвитку сучасної генетики.)				5	2
2	Лекція 2	Моно-, ди-, полігібридне схрещування	2				-
	Практична робота 2	Моно-, ди-, полігібридне схрещування			2		3
	Самостійна робота 2	Підготовка до практичної роботи 2 (Значення работ				5	2

		Г. Менделя для подальшого розвитку генетики та науково обґрунтованої теорії селекції					
3	Лекція 3	Успадкування при взаємодії генів.	2				-
	Практична робота 3	Взаємодія алельних та неалельних генів.			2		3
	Самостійна робота 3	Підготовка до практичної роботи 3 (Неповне домінування. Аналізуюче схрещування)				5	2
4	Лекція 4	Зчеплення генів. Кросинговер.	2				-
	Практична робота 4	Картування хромосом			2		3
	Самостійна робота 4	Підготовка до практичної роботи 4 (Типи мейотичної рекомбінації: рівний і нерівний кросинговер.)				5	2
5	Лекція 5	Мутаційна мінливість.	2				-
	Практична робота 5	Типи мутацій. Значення для селекційного процесу.			2		3
	Самостійна робота 5	Підготовка до практичної роботи 5 (Цитоплазматична чоловіча стерильність у рослин.)				5	2
ПМК1		Підсумковий контроль за змістовий модуль 1					10
Всього за змістовий модуль 1			10		10	25	35
Змістовий модуль 2. Селекція сільськогосподарських культур.							
8	Лекція 6	Селекція сільськогосподарських культур як наука, мистецтво і галузь сільського господарства. Поняття про сорт.	2				-
	Практична робота 6	Принципи розробки моделі майбутнього сорту.			2		3
	Самостійна робота 6	Підготовка до практичної роботи 6 (Сучасні вимоги до сортів.)				5	2
9	Лекція 7	Джерела мінливості і шляхи створення поліморфізму в селекції.	2				-
	Практична робота 7	Гетерозис, його механізми і використання в селекції.			2		3
	Самостійна робота 7	Підготовка до лабораторної роботи 7 (Явище гетерозису. Типи				5	2

		гетерозису.)					
10	Лекція 8	Комбінативна мінливість.	2				-
	Практична робота 8	Методика і техніка проведення гібридизації.			2		3
	Самостійна робота 8	Підготовка до практичної роботи 8 (Особливості техніки гібридизації окремих культур)				5	2
11	Лекція 9	Організація й техніка селекційного процесу і місце в ньому сортовивчення.	2				-
	Практична робота 9	Організація селекційного процесу (на прикладі овочевих культур).			2		3
	Самостійна робота 9	Підготовка до практичної роботи 9 (Державне сортовипробування та внесення сортів і гібридів у Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні.)				5	2
12	Лекція 10	Методи добору.	2				-
	Практична робота 10	Методи оцінки селекційного матеріалу за основними показниками.			2		3
	Самостійна робота 10	Підготовка до практичної роботи 10 (Обліки і спостереження в селекційному процесі.)				5	2
ПМК 2		Підсумковий контроль за змістовий модуль 2					10
Всього за змістовий модуль 2			10		10	25	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни			20		20	50	100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1

1. Предмет і методи досліджень генетики.
2. ДНК - матеріальний носій спадковості. Хімічний склад і видова специфічність.
3. Модель ДНК Уотсона-Кріка. Реплікація ДНК.
4. Структура хромосом еукаріотів.
5. Клітинний цикл еукаріот.
6. Мейоз та його біологічне значення.
7. Порівняльна характеристика мейозу і мітозу.
8. Особливості гібридологічного методу Г. Менделя. Генетична символіка.
9. Генетичний код та його властивості.
10. Роль РНК та її види.

11. Моногібридне схрещування. Закон чистоти гамет та розщеплення ознак F_2 .
12. Неповне домінування.
13. Дигібридне схрещування. Закон незалежного комбінування ознак та його обмеженість.
14. Полігібридне схрещування.
15. Цитологічні основи законів Г. Менделя.
16. Взаємодія алельних генів. Кодомінування.
17. Взаємодія неалельних генів.
18. Типи взаємодії неалельних генів: комплементарність, епістаз, полімерія, плейотропія.
19. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Значення для сільськогосподарської практики та біотехнології.
20. Комбінативна мінливість. Механізм виникнення. Значення для еволюції і селекції.
21. Визначення мутацій. Класифікація мутацій.
22. Геномні мутації.
23. Хромосомні мутації.
24. Генні мутації. Молекулярний механізм.
25. Характерні особливості зчепленого наслідування.
26. Визначення та класифікація форм мінливості.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Селекція плодових, ягідних та овочевих культур як наука, мистецтво і галузь сільського господарства.
2. Важливість розвитку селекції плодових, ягідних та овочевих культур для інтенсифікації сільського господарства.
3. Історія розвитку селекції і досягнення селекційної роботи в світі і в Україні.
4. Ознаки в селекції. Якісні та кількісні ознаки, їх прояв при різних типах взаємодії генів. Полігенне успадкування ознак.
5. Мінливість морфологічних і господарських ознак у сортів сільськогосподарських культур.
6. Закон України «Про охорону прав на сорт рослин», основні положення.
7. Поняття про сорт. Класифікація сортів
8. Еколого - географічна систематика рослин, екотипи.
9. Вимоги, що висуваються до сортів. Основні напрямки селекції сільськогосподарських рослин.
10. Джерела вихідного матеріалу в селекції.
11. Інтродукція. Її види.
12. Роль світової колекції сільськогосподарських рослин у селекційній роботі, збереження генетичних ресурсів.
13. Родовід, морфологічні, біологічні та господарські ознаки сортів – основа моделювання нових форм.
14. Поняття про статистичний аналіз селекційно цінних ознак та їх

кореляційних зв'язків.

15. Принцип зональності у розробці моделі сорту.
16. Мінливість, її форми і джерела. Шляхи створення поліморфізму в селекції.
Аналітична і синтетична селекція.
17. Модифікаційна і мутаційна мінливість, їх значення для селекції.
18. Поліплоїдія, типи поліпоїдів, що використовуються у селекційній роботі.
19. Гаплоїдія, одержання гомозиготних ліній шляхом подвоєння числа хромосом
20. Організація і планування селекційного процесу, схема руху селекційного матеріалу по розсаднику.
21. Комбінативна мінливість Типи схрещувань, їх класифікація і застосовність відповідно до завдань селекції.
22. Внутрішньовидова гібридизація. Підбір пар для схрещування.
23. Віддалена гібридизація, методи подолання несхрещуваності.
24. Методика і техніка проведення гібридизації.
25. Методи оцінки селекційного матеріалу за основними показниками.
26. Обліки і спостереження в селекційному процесі.
27. Методи добору.
28. Типи стійкості, теоретичні уявлення про механізми стійкості. Методи оцінки стійкості до хвороб і шкідників.
29. Гетерозис його механізми і використання в селекції. Типи і теорія гетерозису.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Гершензон С.М. Основы современной генетики. – К.:Наук. думка, 1983.
2. Гуляев Г.В. Генетика. – М.: Колос, 1984.
3. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции. - М.: Высш. шк.,-1989. 591 с.
4. Макрушин М.М., Созінов О.О., Макрушина Є.М., Созінов І.О. Генетика сільськогосподарських рослин. –К.: Урожай, 1996.
5. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І.Власенко В.А. Селекція та насінництво сільськогосподарських культур. К.: Вища школа, 2006, 463с.
6. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І.Власенко . Селекція та насінництво польових культур. Практикум. К.: Вища школа, 1995, 238с.
7. Опалко А.І., Заплічко Ф.О. Селекція плодкових і овочевих культур. Підручник. К.: Вища школа, 2000, 440 с.
8. Мазур О.В., Мазур О.В., Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур : навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.

Допоміжна

9. Воробьева Л. И., Таглина О. В. Генетические основы селекции растений и животных. – Харьков, «Колорит», 2006. – 224 с.
10. Січняк О. Л., Капрельянц Л. В., Килименчук О. О. Генетика: навчальний посібник для студентів ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань «Хімічна та біоінженерія» денної і заочної форм навчання. – Херсон: Олді-Плюс, 2018. – 148 с.
11. Ayala F.J. and Kiger Jr. J.A. Modern genetics (Second edition). Benjamin/Cummings, Menlo Park and London. 1984. 923 p.
12. Атраментова Л. О, Утєвська О. М. Статистичні методи в біології: Підручник. – Х: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
13. Лькин В. Гены./ Пер. с англ.. – М.: Мир, 1987. – 544с.
14. Стенд Г., Кэлиндер Б. Молекулярная генетика. – М.: Мир, 1981.
15. Зозуля О. Л., Мамалига В. С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. 416 с.
16. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція та насінництво польових культур. К.: Вища школа, 1994. 454 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Методичний кабінет кафедри РтаС.
4. Сайт кафедри РтаС.
5. Internet.