

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ – НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР
НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ**



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор Інституту
Директор Центру з наукової роботи

ФАЙТ В.І.

11 травня 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>доктор філософії</u> (назва ступеня вищої освіти)
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>третій (освітньо-науковий) рівень</u> (назва рівня вищої освіти)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр та назва галузі знань)
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>201 Агрономія</u> (код та найменування спеціальності)
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА	<u>«Селекція і насінництво сільськогосподарських культур»</u> (назва освітньої програми)

Одеса – 2021

Робоча програма «Теоретичні основи селекції і насінництва сільськогосподарських культур» з підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) за напрямом (галузь) знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальністю 201 Агрономія.

Розробник:

Литвиненко М. А., завідувач відділу селекції та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС), доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН;

Контакти: e-mail: dr_litvin@ukr.net

Бібліометричні профілі та сторінки:

<http://www.sgi.in.ua/>

Робочу програму розглянуто і схвалено на засіданні відділу селекції та насінництва пшениці СГІ – НЦНС (випускова кафедра), методичної комісії інституту, затверджено рішенням вченої ради СГІ – НЦНС, протокол засідання № 5 від 26 травня 2021 року

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
	Спеціальність 201 Агрономія		
Змістових модулів – 2	Спеціалізація: Селекція і насінництво	Рік підготовки	
Самостійна робота – 100		1-й	
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи аспіранта – 8	Освітньо-кваліфікаційний рівень: третій (освітньо-науковий) рівень	30 год.	28
		Практичні, семінарські	
		50 год.	30
		Самостійна робота	
		100 год.	122
		Вид контролю:	
		іспит	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%): для очної форми навчання – 45/55.

АНОТАЦІЯ

Селекція як наука характеризується високою комплексністю: вона запозичує з інших наук методи і закони про особливості росту і розвитку рослин, трансформує їх, диференціює відповідно до кінцевого завдання, розробляє свої методи і встановлює закономірності, що ведуть до створення нового сорту (гібриду).

На ранніх етапах селекції добір кращих зразків з наявних форм був її єдиним методом. Сучасна селекція не лише розробила різні методи добору, ґрунтуючись на досягненнях генетики, але використовує також методи штучного створення вихідного матеріалу, опираючись на гібридизацію, мутагенез, біотехнологію, молекулярну генетику.

Теоретичною основою селекції є генетика, основні положення якої стпли фундаментом для селекційної практики. Еволюційна теорія Ч. Дарвіна, закони Г. Менделя, вчення про чисті лінії й мутації дозволили селекціонерам розробити методи свідомого управління спадковістю рослинних організмів. В основі індивідуального добору рослин лежать генетичні уявлення про чисті лінії, гомо-, гетерозиготності, про нетотожність фенотипу і генотипу. Закономірності незалежного успадкування і вільного комбінування ознак у потомстві стали теоретичною основою гібридизації і схрещування, що є разом з добором основними методами селекції. Подальший розвиток генетики призвів до створення гетерозисних гібридів кукурудзи, сорго, огірка, томату, буряка, пшениці, до використання у селекції рослин цитоплазматичної чоловічої стерильності, до здобуття штучних мутацій і поліплоїдних форм. У свою чергу, генетика черпає в селекції дані для узагальнення і завдяки ним розвиває свої теорії.

З розвитком генетики селекція здобула наукової основи, що забезпечило значне прискорення процесу і вдосконалення культурних рослин.

Селекція також тісно пов'язан із систематикою, морфологією, фізіологією, екологією рослин, біохімією, імунологією, рослинництвом, фітопатологією, ентомологією та іншими науками, використовує їхні прийоми і методи дослідження.

Отже, підвищення ефективності селекції пов'язане з розв'язанням комплексу завдань. Проте головною науковою проблемою прогресу селекції є інтенсивний розвиток теоретичної і методичної основи цієї науки і насамперед генетики. Саме вивченню теоретичних основ селекції присвячений курс дисципліни «Теоретичні основи селекції та насінництва сільськогосподарських культур».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета полягає у формуванні у аспірантів глибинних фундаментальних знань про закономірності та механізми спадковості й мінливості у рослин як теоретичної основи селекції; цитоембріологічні, анатомічні, біохімічні та фізіологічні особливості формування насіння як теоретичної основи ефективного насінництва.

Завдання навчальної дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи селекції і насінництва сільськогосподарських культур» аспірант має досягнути наступних результатів навчання:

знати

- теоретичні основи селекції (поняття про спадковість, мінливість ознак, вчення про популяції; класичні та новітні підходи у дослідженні закономірностей спадковості та мінливості; основи генетичного аналізу;
- причини модифікаційної мінливості, закономірності реалізації генетичного матеріалу на популяційному та еволюційному рівнях;
- основні методи селекції рослин; основні напрями розвитку та досягнення сучасної біотехнології, молекулярної біології та генної інженерії);
- теоретичні основи насінництва (цитоембріологічні та генетичні основи формування насіння; біохімічні та фізіологічні основи насіннезнавства, анатомо-морфологічні аспекти гетероспермії, екологічні основи гетероспермії тощо).

вміти

- збирати аналізувати та узагальнювати літературні дані, працювати з сучасним обладнанням та програмами, що використовують в генетико-селекційних дослідженнях;
- володіти технікою постановки коректного експерименту в області генетики, методами вивчення генетично детермінованого різноманіття різних ознак рослин, генерації та добору мутацій;
- викладати усно і письмово результати власних досліджень та аргументувати власну точку зору в дискусії.

Програмні компетентності

Інтегральні компетентності (ІК)	Здатність розв'язувати наукові задачі та проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень для вивчення агрономічних наук (відповідно до спеціалізації селекція і насінництво) з використанням комплексу міждисциплінарних знань та проведенням власнонаукового дослідження, результати якого мають наукововизну, теоретичне і практичне значення та інтегруються усвітовий науковий простір через публікації.
--	--

Загальні компетентності (універсальні) (ЗК)	ЗК03 Здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.	
	ЗК05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі, формулювати наукові гіпотези.	
	ЗК07 Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).	
	ЗК08 Здатність презентувати результати своїх досліджень.	
	ЗК09 Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.	
	ЗК10 Дотримання норм наукової етики, авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; державної та міжнародної системи правової охорони інтелектуальної власності.	
	Фахові (спеціальні) компетентності (ЗК)	ФК02 Здатність до комплексності проведення досліджень у галузі агрономії, зокрема з селекції і насінництва сільськогосподарських культур
		ФК03 Вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної агрономічної науки, зокрема селекційно-генетичних та досягнень суміжних наук.
		ФК04 Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.
		ФК05 Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних модифікацій і методів досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторно-практичних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження
ФК06 Здатність до комплексного критичного аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів з генетики, селекції, насінництва сільськогосподарських культур, суміжних наук.		
ФК07 Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері.		
ФК08 Вміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні та статистичні залежності між ними і досліджуваними параметрами на основі застосування стандартних математичних пакетів обробки інформації.		
ФК09 Вміння розробляти систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати їх у селекційному процесі		
ФК10 Здатність брати участь у критичному діалозі, наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати власну позицію, до прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів		

дисертаційного дослідження.

ФК11 Вміння користуватись нормативно-правовою базою та організувати роботи відповідно до галузевих вимог

Програмні результати навчання

ПРН03 *Знання та володіння* сучасними концептуальними та методологічними знаннями при виконанні науково-дослідницької та/або педагогічної діяльності

ПРН04 *Грунтовні знання* предметної області, знання фундаментальних праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених у галузі дослідження. Формулювати мету власного наукового дослідження як складову загально-цивілізаційного процесу

ПРН05 *Вміння та навички* відслідковувати найновіші досягнення у агрономічній науці та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). *Розуміння* наукових статей у сфері обраної спеціальності.

ПРН06 *Вміння та навички* аналізувати наукові праці, виявляючи дискусійні та малодосліджені питання, здійснювати моніторинг наукових джерел інформації стосовно проблеми, яка досліджується, встановлювати їх інформаційну цінність шляхом порівняльного аналізу з іншим джерелом.

ПРН07 *Вміння та навички* критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів

ПРН08 *Вміння та навички* організувати та проводити комплексні дослідження у науково-дослідницькій діяльності.

ПРН13 *Вміння та навички* вільно спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою у відповідній галузі наукової та/або професійної діяльності.

Спеціалізація «Селекція і насінництво»

ПРН19 *Знання* генетичних основ селекції. Вміння використовувати генетичні поняття, закони і закономірності в селекції та насінництві сільськогосподарських культур.

ПРН20 *Знання біології* рослин різних сільськогосподарських культур в цілому і їх розмноження зокрема. *Вміння*, в залежності від їх особливостей, застосовувати відповідні методи і схеми селекції.

ПРН21 *Знання загальних теорій*, концепцій, методів і прийомів створення генетичного різноманіття сільськогосподарських рослин. *Вміння* використовувати генетичні ресурси щодо штучного створення різними методами (внутрішньовидова, віддалена гібридизація тощо) вихідного селекційного матеріалу для створення нових цінних форм, ліній, сортів, гібридів сільськогосподарських культур.

ПРН22 *Знання* природи генетичного контролю, успадкування і успадкованості окремих ознак і властивостей самозапильних та перехреснозапильних культур. *Вміння* здійснювати планування (підбір компонентів для гібридизації), схеми та методи схрещування, використання біотехнологічних прийомів для створення і управління мінливістю та спадковістю.

ПРН23 *Знання* генетичних процесів в популяціях самозапильних культур та методів добору із них за окремими чи комплексом ознак і властивостей. Вміння диференційовано застосовувати методи добору та запроваджувати ефективні схеми селекції.

ПРН24 *Знання* генетичної природи гетерозису у перехреснозапильних культур. Вміння експериментально створювати інбредні лінії, виявляти ефекти гетерозису і використовувати його для створення високопродуктивних гібридів.

ПРН25 *Знання* технології селекційного процесу. *Вміння* здійснювати відповідні спостереження за рослинами, вести документацію

ПРН26 *Знання* біологічного циклу розвитку основних хвороб сільськогосподарських культур. *Вміння* створювати інфекційні фони, оцінювати та добирати на природних та штучно створених інфекційних фонах, генотипи стійкі до фітопатологічних чинників.

ПРН27 *Знання* фізіолого-генетичної природи стійкості сільськогосподарських рослин до абіотичних стресових факторів (посухо-жаростійкість, морозо-, зимостійкість,

холодостійкість, стійкість до дефіциту окремих елементів живлення рослин тощо). <i>Вміння</i> створювати, оцінювати та добирати генотипи, які найбільш повно поєднували комплекс стійкості до стресових абіотичних і агротехнічних факторів.
ПРН31 <i>Знання</i> основних принципів проходження державного сортовипробування сортів і гібридів. <i>Вміння</i> правильно оформити документацію для передачі сорту, гібриду, батьківського компонента на державне сортовипробування
ПРН32 <i>Знання</i> теоретичних основ насіннезнавства. <i>Вміння</i> використовувати основні критерії, які відображають сортові, посівні та урожайні властивості насіння сільськогосподарських культур.
ПРН33 <i>Знання</i> способу розмноження, запилення сільськогосподарських культур та процесів, які відбуваються в сортах і гібридах в процесі їх репродукування. <i>Вміння</i> підтримувати на високому рівні сортові, посівні і урожайні якості насіння в процесі насінництва.
ПРН34 <i>Знання</i> методів, прийомів і схем первинного (добазового) насінництва різних сільськогосподарських культур. <i>Вміння</i> диференційовано вибирати найбільш ефективні технології і схеми ведення первинного (добазового) насінництва.
ПРН35 <i>Знання</i> суті сортозміни і сортооновлення. <i>Вміння</i> здійснювати схеми, методи і технології отримання базового насіння в науково-дослідних установах та репродукційного насіння в спеціалізованих насінницьких господарствах та своєчасного проведення сортозмін та сортооновлення.
ПРН36 <i>Знання</i> методів, прийомів і схем використання гетерозису у насінництві перехреснозапильних культур. <i>Вміння</i> здійснювати на практиці насінництво ліній на основі ЦМС, створювати стерильні аналоги, лінії закріплювачі стерильності та лінії відновлювачі фертильності.
ПРН37 <i>Знання</i> вимог міжнародних організацій UPOV, ISTA, OESD до насінництва samozapильних і перехреснозапильних культур, стандартів на насіння різних культур і репродукцій. <i>Вміння</i> досягти установлених міжнародних показників якості насіння та здійснювати сертифікацію насіння зі сучасними правилами ведення добазового, базового і репродуктивного насінництва.

2. Програма навчальної дисципліни

Теоретичні основи селекції та насінництва сільськогосподарських культур

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи селекції рослин

Тема 1. Історія, загальні поняття та становлення селекції як науки.

Становлення селекції, як науки. Результати селекції, як засіб виробництва. Основні елементи розвитку селекції в Україні. Розвиток селекції в зарубіжних країнах.

Тема 2. Біологічні основи селекції рослин.

Спосіб розмноження рослин. Статеве розмноження. Значення будови квітки і способу запилення рослин. Вплив зовнішнього середовища на запилення рослин. Вегетативне розмноження і його значення в селекції рослин

Тема 3. Генетика як теоретична основа селекції.

Вплив генетики на розвиток наукової селекції. Успадкування ознак. Взаємодія генів. Генетика ознак і властивостей.

Тема 4. Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції рослин.

Роль сорту в с.- г. виробництві. Поняття про сорт. Вихідний матеріал в селекції рослин. Центри походження і формотворення культурних рослин. Світові генетичні ресурси рослин та їх використання в селекції.

Тема 5. Віддалена гібридизація в селекції рослин.

Міжвидові і міжродові схрещування. Генетичні основи віддаленої гібридизації. Труднощі за віддаленої гібридизації та методи їх подолання. Особливості формоутворення за віддаленої гібридизації. методи міжвидової передачі ознак. Досягнення і перспективи використання методу віддаленої гібридизації.

Тема 6. Спонтанний та експериментальний мутагенез. Утворення вихідного матеріалу в селекції рослин.

Спонтанна мутаційна мінливість. Фактори індукованого мутагенезу. Методи роботи з мутаційними поколіннями.

Тема 7. Гетероплоїдія в селекції рослин.

Поліплоїдія в природі. Значення поліплоїдії у виробництві. Класифікація поліплоїдів. Експериментальне отримання поліплоїдів. Анатомо-морфологічні, фізіологічні і біохімічні особливості поліплоїдів. Добір плідних рослин. Використання автополіплоїдів в селекції. Використання аллоплоїдів в селекції. Гаплоїдія в селекції. Анеуплоїди в селекції.

Тема 8. Використання інцухту і гетерозису в селекції рослин.

Теорія гетерозису. Генетичні основи гетерозису. Роль інбридингу та його використання в селекції. Методи створення самозапильних ліній. Вивчення загальної і специфічної комбінаційної здатності ліній. Типи гібридів кукурудзи.

Тема 9. Роль добору в селекції рослин.

Творча роль і ефективність добору. Поняття про родину, сім'ю, клон. Класифікація методів добору. Вимірювання і прогнозування ефективності добору.

Тема 10. Основні напрями селекції польових культур та методи оцінки селекційного матеріалу.

Напрями селекції. Основні принципи оцінки селекційного матеріалу. Оцінка за продуктивністю та врожайністю. Оцінка на якість продукції. Оцінка за тривалістю вегетаційного періоду. Оцінка на морозо-зимостійкість. Оцінка посухостійкості. Оцінка стійкості до хвороб. Оцінка стійкості до пошкодження шкідниками. Оцінка придатності сортів до механізованого збирання. Селекція на стійкість до хвороб і шкідників с.-г. культур. Селекція на посухостійкість. Селекція на морозозимостійкість. Селекція на придатність до технології механізованого вирощування.

Тема 11. Значення внутрішньовидової гібридизації в селекційному процесі.

Значення методу гібридизації у створенні генетичного різноманіття вихідного матеріалу. Принципи підбору батьківських пар для схрещування. Еколого-географічний принцип добору батьківських пар. Добір батьківських пар за елементами продуктивності, добір батьківських пар за стійкістю сортів до захворювань. Типи схрещувань та методи роботи з гібридним поколінням.

Змістовий модуль 2. Теоретичні основи насінництва

Тема 1. Формування та розвиток насінництва, насіннізнавства та спеціалізація .

Становлення насінництва. Організація насінництва на промисловій основі. Насіннізнавство як теоретична база насінництва. Формування контролю насінневої справи.

Тема 2. Сортіві якості та врожайні властивості насіння.

Сорт і гетерозисний гібрид, як об'єкт насінництва. Посівні якості і врожайні властивості насіння. Високоякісне насіння та його значення в насінництві. Екологічні основи насінництва.

Тема 3. Система насінництва польових культур.

Система насінництва зернових культур. Виробництво насіння в первинних ланках насінництва. Система насінництва у перехреснозапильних культур.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	очна форма навчання						заочна форма навчання					
	усьо-го	у тому числі					усьо-го	у тому числі				
		л.	пр.	лаб	сем	с.р.		л.	пр	лаб	сем	с.р.
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи селекції рослин												
Тема 1. Історія, загальні поняття та становлення селекції як науки	12	2	2		2	6	12		2			8
Тема 2. Біологічні основи селекції	9	2				7	9	2				7
Тема 3. Генетика як теоретична основа селекції	8	2				6	8	2				6
Тема 4. Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції рослин	9	2					9	2				
Тема 5. Віддалена гібридизація в селекції рослин	17	2	8		2	6	17	2	8			8
Тема 6. Спонтанний та експериментальний мутагенез. Утворення вихідного матеріалу в селекції рослин	11	2			2	7	11	2				9
Тема 7. Гетероплоїдія в селекції рослин	10	2	2			6	10	2	2			6
Тема 8. Використання інцухту і гетерозису в селекції рослин	13	2	2		2	7	13	2	2			9
Тема 9. Роль добору в селекції рослин	10	2			2	6	10	2				8
Тема 10. Основні напрями в селекції польових культур та методи оцінки селекційного матеріалу	11	2			2	7	11	2				9
Тема 11. Значення внутрішньовидної гібридизації в селекційному процесі	12	2	2		2	6	12	2	2			8
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	142	24	24		16	78	142	22	24			96
Змістовний модуль 2. Теоретичні основи насінництва												
Тема 1. Формування та розвиток насінництва насіннезнавства та спеціалізація в Україні	13	2	2		2	7	13	2	2			9
Тема 2. Сортові якості та врожайні властивості насіння	11	2	2			7	11	2	2			7
Тема 3 Система насінництва польових культур	14	2	2		2	8	14	2	2			10
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	38	6	6		4	22	38	6	6			26
Усього годин	180	30	30		20	100	180	28	30			122

Примітка: л. – лекції, пр. – практичні заняття; лаб. – лабораторні заняття, сем. – семінари, с.р. – самостійна робота

3.1. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовний модуль 1</i>		
1	Історія розвитку генетичних і селекційних досліджень в Селекційно-генетичному інституті	2
2	Трансгресивна та інтрогресивна мінливість в селекції рослин	2
3	Біотехнологічні і молекулярно-генетичні методи в селекції рослин. Використання ГМО: законодавче врегулювання питання в Україні і в світі.	2
4	Роль експериментального мутагенезу та поліплоїдії на сучасному етапі розвитку селекційних програм	2
5	Проблема створення гетерозисних гібридів у пшениці	2
6	Селекція на адаптивність – основа реалізації генетичного потенціалу продуктивності та якості створюваних сортів та гібридів в умовах зміни клімату.	2
7	Завдання селекції с.-г. культур зі створення сортів і гібридів з продовженою і комплексною стійкістю до захворювань	2
8	Кращі світові системи організації екологічного та офіційного сорто випробування, реєстрації сортів та гібридів. Формування сортового складу с.- г. культур в Україні.	2
<i>Змістовний модуль 2</i>		
9	Причини погіршення сортів в процесі їх використання. Сортозміна та сортооновлення.	2
10	Екологічні чинники формування насіння с.-г. культур з високими посівними якостями та урожайними властивостями	2
Усього годин		20

3.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовний модуль 1</i>		
1	Принципи формування завдань при плануванні нової чи удосконаленні існуючої селекційної програми для конкретної агрокліматичної зони.	2
2	Принципи розробки моделі майбутнього сорту	2
3	Значення генетичного обґрунтування селекційних досліджень	2
4	Генофонди рослин і використання їх в селекції	2
5	Методологія і техніка внутрішньовидової гібридизації, як основного методу створення вихідного матеріалу для селекції с.- г. культур	2
6	Методи подолання труднощів при віддаленій гібридизації	2
7	Методологічні особливості селекційної роботи з поліпоїдами	2
8	Схеми селекційного процесу самозапилюючих і перехреснозапилюючих культур	2
9	Удосконалена технологія селекційного процесу пшениці м'якої озимої з використанням біотехнологічних і молекулярно-генетичних методів	2
10	Методика і техніка різних видів добору в селекції сільськогосподарських культур	2
11	Проведення польових спостережень та методи оцінки селекційного матеріалу за адаптивними властивостями	2
12	Організація і техніка селекційного процесу	2
<i>Змістовний модуль 2</i>		
13	Методологія і техніка добазового насінництва сортів самозапилюючих культур	2
14	Методи виробництва гетерозисного насіння	2
Усього годин		30

3.3 Самостійна робота

Постійними завданнями для самостійної роботи є робота над лекційним матеріалом з конспектом та рекомендованою літературою; підготовка до лабораторних занять; виконання самостійних завдань.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовний модуль 1</i>		
1	Клітина як носій генетичної інформації. Роль ядра і цитоплазми у спадковості	3
2	Нуклеїнові кислоти як носії і гаранті реалізації генетичної інформації	3
3	Роль хромосом у спадковості. Морфологія хромосом.	3
4	Хромосоми ядра і хромосоми органел.	3
5	Каріотип і ідеограма. Ефект положення гена.	4
6	Генетичні карти. Співставлення мейотичних і мітотичних, рекомбінаційних і цитологічних карт.	4
7	Взаємодія генів. Епістаз, криптомерія, компліментарність, рівнозначність, полімерія. "Експресивність і пенетрантність", плейотропія.	4
8	Теорія мішені і розмір гена. Домінантні і рецесивні леталі. Методи обліку летальних мутацій.	4
9	Особливості міжвидової і міжродової гібридизації. Причини несхрещуваності віддалених видів та стерильності віддалених гібридів, методи їх подолання. Значення праць І.В. Мічурина, М.Ф. Кащенко, Г.Д. Карпеченка, А.П. Сапегіна.	3
10	Походження клітинних органел – пластид і мітохондрій та їх відтворення. Закономірності нехромосомної спадковості.	3
11	Методи вивчення цитоплазматичного успадкування: реципрокні та зворотні схрещування, беккроси, метод трансплантації, біохімічні методи.	4
12	Успадковування через інфекцію і включення. Генетичний аналіз нехромосомного успадковування	3
13	Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій. Визначення ступеню гетерозиготності популяцій.	4
14	Морфози, фенкопії.	4
15	Форми природного добору, особливості їх дії на генетичну структуру популяцій.	3
16	Біологічні основи селекції рослин. Статеве розмноження і успадковування ознак. Вегетативне розмноження і успадковування ознак. Будова суцвіття, квітки та способи запилення.	3
17	Генофонди рослин та їхнє використання. Інтродукція. Національний центр генетичних ресурсів рослин України. Міжнародна координація робіт по створенню та використанню генофонду рослин.	3
18	Популяція, її генетична структура. Успадковування у популяції. Фактори генетичної динаміки популяції.	4
19	Трансформація і гібридизація в культурі клітин.	4
20	Селективна цінність генотипів.	4
21	Спадкова гетерогенність популяції. Значення розрахунку коефіцієнта успадковування та успадкованості для селекції.	4
22	Сиб-селекція для рослин.	2
23	Значення умов зовнішнього середовища для ефективності добору.	2
<i>Змістовний модуль 2</i>		
24	Стандартизація і сертифікація насіння	7
25	Державний та внутрішньогосподарський насінневий контроль.	7
26	Особливості насінництва зернових культур	8
	Усього годин	100

3.4. Рекомендована література

Базова

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 512 с.
2. Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Теоретические основы селекции растений / под ред. Н. И. Вавилова. М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. Т. 1: Общая селекция растений. С. 75-128.
3. Вавилов Н. И. Пять континентов / Под тропиками Азии. М.: Мысль, 1987. 348 с.
4. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. Редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 1. 644 с.; Т. 2. 636 с.; Т. 3. 480 с.
5. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. 416 с.
6. Тоцький В.М. Генетика. Видання третє. Одеса. Астропринт, 2008. 710 с.
7. Сидоров В.А. Биотехнология растений: клеточная селекция. Киев: Наукова думка, 1990. 280 с.
8. Кучеренко М.Є., Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Войціцький П.М. Загальна біологія. 3-є вид. Київ: Генеза, 2006. 350 с.
9. Сиволоб А.В., Русковський С.Р., Кир'яченко С.С. та ін. Генетика: підручник. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2008. 287 с.
10. Насінництво сільськогосподарських рослин [підручник за ред. Кіндрука М.О.]. 2010. 228 с.
11. Насінництво з основами насіннезнавства [підручник за ред. Кіндрука М.О.]. 2012. 264 с.
12. Волков Р.А. Череватов О.В. Теорія еволюції. Навчально-методичний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т. 2014. 64 с.
13. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. М.: Наука, 1988. 423 с.
14. Ермишин А.П., Подлиских В.Е., Воронкова Е.В. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика. – Мн.: Тэхналогія, 2005. 430 с.
15. Кайданов Л.З. Генетика популяций. М.: Высшая школа, 1996. 320 с.
16. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. Новосибирск: СО РАН, 2009. 258 с.
17. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. М.: Мир, 1985. 464 с.
18. Сиволап Ю.М., Бальвінська М.С., Захарова О.О., Календар Р.М., Стратула О.Р. Молекулярні маркери у розвитку теорії і практики селекції ячменю: науково-методичний посібник. Одеса: Астропринт, 2014. 88 с.
19. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. Под ред. В. Кузнецова. Москва, РФ: Бином, 2012. 488 с.
20. Общая генетика: Методическое пособие. Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. СПб, 2008. 121 с.
21. Сазанов А.А. Генетика: учебное пособие. ЛГУ, 2011. 264 с.
22. Стельмах А. Ф., Файт В. І. Історія досліджень з генетики рослин у Селекційно-генетичному інституті протягом 100 років. Фактори експериментальної еволюції організмів. Київ. Логос. 2013. Т. 12. С. 351-355.
23. Стельмах А. Ф. Генетичні дослідження СГІ – НЦ НС від «лисенківщини» до сьогодення. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань. 2013. Вип. 82. С. 171-178.

24. Файт В. І., Стельмах А. Ф., Сечняк В. Ю., Моцний І.І. Становлення та розвиток генетичних досліджень у відділі генетики. Збірник наукових праць СГІ – НЦНС. Одеса. 2012. Вип. 20 (60). С. 161-171.
25. Стельмах А. Ф. Генетика сільськогосподарських рослин в Україні: до 100-річчя СГІ – НЦНС. Посібник українського хлібороба. Київ. 2011. 11с.
26. Ф. Бригс, П. Ноулз. Научные основы селекции растений. Москва. Колос. 1972. 398 с.
27. Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров. Методические основы селекции растений. Академическое издание «ГЕО». Новосибирск. 2009. 404 с.
28. А.А. Журченко. Адаптивный потенциал культурных растений. Кишинев «ШТИИИЦА». 1988. 766 с.
29. П.П. Лукьяненко. Избранные труды. – Москва «Колос». – 1973. – 447 с.
30. М. О. Кіндрок, В. М. Соколов, В. В. Вишневський. Насінництво з основами насіннезнавства. Київ «Аграрна наука». 2012. 263 с.
31. Цитогенетика пшеницы и ее гибридов. Москва «Наука». – 1971. – 285 с.
32. М. М. Гаврилюк. Основи сучасного насінництва. – Київ. – 2004. – 285 с.
33. В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко. Мутационная селекция пшеницы. Киев «Наукова думка». 1995. 626 с.
34. Я. Лелли. Селекция пшеницы. Теория и практика. Москва «Колос». 1980. 383 с.
35. Н. J. Braun, F. Altax, W. E. Kronstad, S.P. S'Beniwal and A. McNab. Wheat: Prospekt for Global Improvement. Proceedings of the 5th Snternational Wheat Conference 10-14 june 1996. Ancara Turkey Kluwer Fcfdemic Publishers.

Допоміжна

36. Бердишев Г. Д., Криворучко І. Ф. Медична генетика. Київ, 1993. «Вища школа». 432 с.
37. Смирнов В.Г. Цитогенетика. Учебник для ВУЗов. М.: Высш. школа, 1991. 247 с.
38. Тихомирова М.М. Генетический анализ. Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. 280 с.
39. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учебное пособие. Новосибирск: Сиб.универ.изд-во, 2004. 496 с.
40. Mazumdar V. Photoperiodism and vernalization in plants. Daya Publishing House, 2005. 177 p.
41. Литвиненко М.А., Голуб Є.А. Особливості селекції екстрасильних за якістю зерна генотипів пшениці м'якої озимої. Вісник аграрної науки. №10. 2013. С.37–42.
42. Євтушенко М.Д., Лісовий М.П., Пантелєєв В.К., Слюсаренко О.М. Імунітет рослин. /за ред. акад. НААН М.П. Лісового/ К.: Колоб'іг, 2004. 304 с.
43. Чучмий І.П., Моргун В.В. Генетические основы и методы селекции скороспелых гибридов кукурузы. К.: Наук. думка, 1990. 356 с.

Інформаційні ресурси

<http://www.nsu.ru/education/biology/genetics/>

<http://pisum.bionet.nsc.ru/kosterin/genetics/>

4. Методи навчання

При вивченні дисципліни «Теоретичні основи селекції та насінництва сільськогосподарських культур» використовують такі методи навчання:

- група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації (лекція із поясненням основних понять, принципів, методів, бесіда, розповідь), дискусії;

- метою визначення знань та особистої думки аспіранта; наочні (ілюстрація, презентація), практичні (робота з комп'ютерними програмами для аналізу та інтерпретації результатів);
- група методів за логікою передачі та сприйняття навчального матеріалу: індуктивний, дедуктивний, аналітичні і синтетичні;
- група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань (репродуктивні, продуктивні, а саме: дослідницькі, пошукові, частково-пошукові);
- група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, конспектами лекцій, практичні заняття, робота з інтернет-ресурсами, виконання тестових завдань, тощо.

5. Методи контролю

Контроль за знаннями та уміннями аспірантів при вивченні дисципліни «Теоретичні основи селекції та насінництва сільськогосподарських культур» провадиться наступними методами:

- поточний контроль – здійснюється безпосередньо у процесі лекцій або практичних занять, як правило, у вигляді усного опитування щодо матеріалу, викладеного у попередній лекції;
- періодичний або проміжний контроль – здійснюється після завершення вивчення конкретної теми і відбувається у вигляді тестового опитування;
- підсумковий контроль – здійснюється наприкінці вивчення повного курсу відповідної дисципліни у вигляді іспиту.

6. Порядок оцінювання знань аспірантів

Оцінка одержаних на лекціях знань (поточне тестування):

- майже після кожної лекції аспірантам надають по 1-2 теми практичної роботи, семінарські заняття.
- аспіранти виконують письмові відповіді згідно тем практичної роботи (перед початком наступної лекції).
- знання аспірантів оцінюють за бальною системою за кожним змістовним модулем.

Оцінка одержаних на лекціях знань за самостійною роботою

- аспірантам надається перелік питань для самостійної роботи;
- аспіранти виконують конспект за питаннями самостійної роботи;
- знання оцінюють за усною відповіддю по конспекту.

Підсумкове оцінювання знань

Аспіранти обирають екзаменаційний білет і відповідають на питання, поставлені в ньому.

Члени екзаменаційної комісії можуть ставити уточнюючі, додаткові питання, відповіді на які також впливають на бал підсумкового іспиту.

Оцінку знань проводять за рейтинговою 100-бальною шкалою, потім за національною 5-бальною шкалою та за Європейською системою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	зараховано
75–81	C		
66–74	D	задовільно	зараховано
60–65	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	обов не зараховано з'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Методичне забезпечення

- підручники, монографії, навчальні посібники, наукові видання, науково-публіцистичні роботи (статті, методичні рекомендації, матеріали конференцій);
- Інтернет – ресурси та інший матеріал для самостійної роботи;
- технічні засоби.

8. Політика навчального курсу

Політика навчального курсу передбачає обов'язкове:

- самостійне виконання навчальних завдань, поточного та підсумкового контролю;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права, не допускати плагіату та самоплагіату;
- надання достовірної інформації про результати власної діяльності, використані методики та джерела інформації.

9. Приклади тестових питань

1. Рослини, у яких гомозиготний тип організму:
 - перехреснозапильні;
 - самозапильні;
 - ентомофільні;
 - анемофільні.
2. Рослини, у яких гетерозиготний тип організму:
 - факультативно самозапильні;
 - перехреснозапильні;
 - облігатно самозапильні;
 - клейстогамно запильні.
3. Сільськогосподарські культури, що належать до гомозиготних типів організму:
 - вишня, квасоля, огірки;
 - перець, горох, баклажани;
 - ячмінь, помідори, овес;
 - цибуля, пшениця, жито.
4. Культури, що належать до гетерозиготних типів організму:
 - горох, квасоля, помідори, кукурудза;
 - капуста, цибуля, огірки, жито;

- салат, перець, баклажани, просо;
- боби, патисони, сорго, ячмінь.

5. Технологією вирощування зумовлюється наступна мінливість у рослин:

- комбінативна;
- мутаційна;
- онтогенетична;
- модифікаційна.

6. Сукупність усіх генів та їх алелей певної популяції, яка розмножується статевим способом, це:

- генотип;
- генетичний тягар;
- генофонд;
- гібрид;
- фенотип.

7. Із названих органоїдів клітини мають власну ДНК:

- апарат Гольджі;
- лізосоми;
- рибосоми;
- ядро;
- клітинні мембрани.

8. Процес, за перебігу якого гомологічні хромосоми можуть обмінюватися своїми ділянками та генами:

- мутація;
- кросинговер;
- рекомбінація;
- гетероплоїдія.

9. До прокариотів відносять живі організми за:

- їх розмірами (одноклітинні);
- відсутності хлоропластів;
- вегетативного розмноження;
- відсутності чітко відмежованого мембраною від цитоплазми ядра.

10. Каріотип – це:

- набір хромосом соматичної клітини, типовий для даного виду;
- гаплоїдний набір хромосом;
- сукупність хромосом соматичної клітини, їх форма (локалізація центромер, наявність вторинної перетяжки);
- локус хромосоми.

11. Інтродукція рослин, це:

- будь-яка робота, пов'язана з перенесенням рослин із місця на місце;
- перенесення рослин з їх батьківщини в місце, де вони раніше не вирощувались, для використання;
- вирощування рослин у захищеному ґрунті;
- пересадка рослин із розсадника в поле

12. Визначення, яке характеризує першу форму інтродукції рослин – натуралізацію:

- пристосування популяцій рослин до нових умов середовища за рахунок генетичних змін на основі природного і штучного доборів спонтанних мутантів;
- переселення рослин у нові райони з близькими умовами середовища;
- пристосування популяцій рослин до нових умов середовища за рахунок генетичних змін на основі природного добору спонтанних мутантів;
- пристосування популяцій рослин до нових умов середовища за рахунок генетичних змін на основі штучного добору спонтанних мутантів

13. Визначення, яке характеризує другу форму інтродукції рослин – акліматизацію:

- пристосування популяцій рослин до нових умов середовища за рахунок генетичних змін на основі природного і штучного доборів спонтанних мутантів;

- переселення рослин у нові райони з близькими умовами середовища;
- підвищення врожайності за ввезення культури;
- поліпшення якості продукції

14. Аналітична селекція ґрунтується на:

- доборі кращих рослин із мутантних популяцій;
- доборі родоначальних елітних рослин із природних популяцій місцевих сортів методом розкладання (аналізу) їх на окремі лінії;
- використанні для добору вихідного матеріалу, створюваного методом гібридизації

15. Автор вчення про чисті лінії:

- В. Іогансен;
- М.І. Вавилов;
- Ч. Дарвін;
- Гуго де-Фріз

16. Назвати природну гібридизацію:

- внутрішньовидова;
- міжвидова;
- спонтанна;
- міжродова

17. Гібрид і його покоління позначається:

- зМ, зТ;
- F₀, F₁, F₂, F₃, F_n;
- M₀, M₁, M₂, M₃, M_n;
- M, C, T;
- MB, CB, TB;
- I₀, I₁, I₂, I₃, I_n

18. Прості схрещування:

- міжгібридні;
- парні;
- насичуючі;
- конвергентні

19. Важлива особливість внутрішньовидової гібридизації:

- зимостійкість;
- формотворчий процес;
- засухостійкість;
- імунітет

20. Найкращий спосіб запилення:

- нанесення пилку на приймочку маточки
- нанесення пилку на верхівку квіткової луски
- нанесення пилку на квітку
- нанесення пилку на бутон

21. Материнська форма позначається:

- AxV
- VxA
- ♀
- ♂
- F₁
- F₂
- (AxV)xA або (AxV)xV
- (AxV)xC або (AxV)x(CxD)
- AxV і VxA

22. Беккрос, це:

- багаторазові схрещування гібрида з материнською формою;
- багаторазові схрещування гібрида з батьківською формою;

- схрещування гібрида з однією із батьківських форм;

- насичуючі схрещування

23. Беккрос позначається:

- $A \times B$

- $B \times A$

- $(A \times B) \times A$ або $(A \times B) \times B$

- $(A \times B) \times C$ або $(A \times B) \times (C \times D)$

- F_1

- F_2

- x

- $A \times B$ і $B \times A$

- 1. $(A \times B) \times A$, 2. $((A \times B) \times A)$

- $((A \times B) \times A) \times A$

- ♂

- ♀

24. Реципрокні схрещування:

- схрещування материнської форми з батьківською і навпаки;

- насичуючі схрещування;

- складні схрещування;

- конвергентні схрещування

25. Цитоплазма успадковується у гібриді:

- за батьківською формою;

- за материнською формою;

- за обома батьківськими формами

26. Конвергентні схрещування:

- схрещування двох батьківських форм;

- схрещування гібрида паралельно з обома його батьківськими формами;

- схрещування гібрида з материнською формою;

- схрещування гібрида з батьківською формою

27. Віддалена гібридизація:

- гібридизація різних сортів

- схрещування різних видів і родів

- беккросні схрещування

- внутрішньовидове схрещування

28. Основне призначення методів посередника:

- підвищити продуктивність

- подолати несхрещуваність

- підвищити якість

- підвищити зимостійкість

29. Схема створення подвійного гібрида:

- $[(A \times B) \times A] \times C$

- $[(A \times B) \times B] \times C$

- $[(A \times B) \times C] \times D$

- $(A \times B) \times (C \times D)$

30. Тритікале отримують шляхом:

- схрещування м'якої пшениці з житом і поліплоїдія;

- схрещування пшениці з пирієм

- схрещування твердої пшениці зі спельтою

- схрещування пшениці з ячменем

31. Мутагенез:

- вплив на рослину агротехнічних заходів

- утворення нових форм за інцухти

- гібридизація сортів, гібридів, диких форм

- спадкові зміни, зумовлені змінами генетичного матеріалу

32. Назвати метод одержання мутантів:

- штучний добір
- штучна гібридизація
- штучне випромінювання
- штучне запилення

33. Адаптивний потенціал рослин – це:

- здатність протистояти критичним температурам і умовам вологозабезпечення;
- здатність забезпечувати стійкість до біотичних факторів на рівні нижчому від порогу шкодочинності;
- здатність протистояти умовам вологозабезпечення;
- здатність їх пристосуватись до умов середовища за рахунок як онтогенетичної, так і генетичної мінливості

34. Мутантне покоління позначають:

- зМ, зГ
- I₀, I₁, I₂, I₃, I_n
- F₀, F₁, F₂, F₃, F_n
- М, Т, С
- МВ, СВ, ТВ
- М₀, М₁, М₂, М₃, М_n

35. Зміни, які характерні для геномних мутацій:

- число хромосом
- структура хромосом
- структура гена
- плазменні зміни

36. За характером змін ядерного матеріалу до геномних мутацій належать:

- структурні мутації хромосом
- зміна нуклеотидів у ДНК
- вставка нуклеотидів у ДНК
- поліплоїдія

37. Мутації, пов'язанні із зміною кількості хромосом у ядрі:

- нейтральні
- генні
- геномні
- соматичні

38. Метод, що застосовують для створення мутаційних популяцій:

- спонтанний мутагенез
- інбридинг
- гібридизація
- імпульсне лазерне опромінення

39. Мутації, що забезпечують синтез речовин:

- морфологічні
- фізіологічні
- генні
- біохімічні

40. Мутації, що призводять до загибелі рослин:

- корисні
- нейтральні
- шкідливі
- летальні

41. Мутації, від яких залежить життєдіяльність рослин:

- геномні
- фізіологічні

- макромутації

- рецесивні

42. Загальна адаптивна здатність – це:

- здатність протистояти критичним температурам і умовам вологозабезпечення;

- здатність генотипу давати постійно порівняно високий урожай за різних умов вирощування; +

- здатність забезпечувати стійкість до біотичних факторів на рівні нижчому від порогу шкодочинності;

- стійкість генотипу до дії конкретних умов середовища (екстремальних температур, посухи, ураження хворобами, пошкодження шкідниками тощо)

43. За якої дози мутагенних факторів отримують найбільшу кількість мутацій?

- критичної

- оптимальної

- максимальної

- мінімальної

44. Напрямок експериментального мутагенезу в селекції на імунітет:

- виведення карликових сортів

- виведення сортів стійких до хвороб і шкідників

- виведення сортів стійких до несприятливих умов

- виведення скоростиглих сортів

45. Поліплоїдія, це:

- вплив на спадковість мутагенних факторів

- аналогічне інбридингу

- кратне і спадкове збільшення набору хромосом у клітині

- схрещування форм із різним набором хромосом

- ступінчаста гібридизація гаплоїдів і диплоїдів

46. Зміни хромосом у поліплоїдів:

- зміни структури хромосом

- збільшення кількості хромосом

- зниження кількості хромосом

- зміна каріотипу хромосом

47. Розмістіть послідовно етапи селекційного процесу у разі створення гетерозисних гібридів польових культур:

Виробництво гетерозисного насіння на ділянках гібридизації;

Одержання самоzapильних ліній;

Випробування самоzapильних ліній на комбінаційну здатність;

Підбір вихідного матеріалу для створення самоzapильних ліній.

48. Автополіплоїди:

- організми з кратним збільшенням гаплоїдного набору хромосом одного і того самого виду;

- організми, які виникли в результаті поєднання і наступного подвоєння хромосомних наборів двох видів;

- організми, які мають зменшену або збільшену кількість (число) хромосом за однією або декількома гомологічними парами;

- організми, які виникли в результаті поєднання і наступного подвоєння хромосомних наборів двох родів

49. Алополіплоїди:

- кратно зменшена кількість хромосом

- зменшена кількість хромосом не кратна гіплоїдній кількості

- збільшення кількості хромосом одного виду

- збільшення кількості хромосом різних видів та родів

50. Культури, що належать до поліплоїдних форм, створених людиною:

- пшениця

- тритикале

- бавовник

- картопля

51. Культури, що належать до алополіплоїдів:

- тетраплоїдні сорти озимого жита
- тетраплоїдні сорти конюшини
- триплоїдні гібриди цукрового буряку
- пшенично-пирійні гібриди

52. Триплоїдні цукрові буряки отримують шляхом:

- гібридизації трьох гаплоїдів
- схрещування диплоїда з гаплоїдом
- схрещування диплоїда з тетраплоїдом
- схрещування трьох диплоїдів

53. Триплоїдні цукрові буряки на основі ЦЧС одержані шляхом:

- гібридизації трьох гаплоїдів
- схрещування диплоїда з гаплоїдом
- схрещування трьох диплоїдів
- схрещування ЦЧС диплоїда з тетраплоїдом

54. Гаплоїди:

- більшений набір хромосом
- зменшений набір хромосом
- кратно зменшений набір хромосом
- особина, в якій хромосома чи ген наявні лише в одному екземплярі

55. Анеуплоїди:

- організми з кратним збільшенням гаплоїдного набору хромосом одного і того самого виду;
- організми, які виникли в результаті поєднання і подальшого подвоєння хромосомних наборів двох видів;
- організми, які мають зменшену або збільшену кількість (число) хромосом, що не кратна гаплоїдному набору;
- організми, що виникли в результаті поєднання і подальшого подвоєння хромосомних наборів двох родів.

56. Спосіб одержання інцухт-лінії:

- примусове самозапилення
- перехресне запилення
- спонтанне запилення
- штучне запилення

57. Явище, яке широко використовується у виробництві з метою підвищення життєздатності і продуктивності у гібридів F_1 :

- аутбридинг
- гетерозис
- поліплоїдія
- інцухт

58. Гетерозис – це:

- схрещування двох інцухт-ліній з контрастними ознаками в батьківських формах;
- підвищена життєздатність й продуктивність у гібридів F_1 ;
- біологічне явище, яке спостерігається в простих гібридів;
- гібридизація ліній з високою продуктивністю.

59. Типи гетерозису польових культур за морфологічними ознаками:

- трансгетерозис
- вегетативний
- цисгетерозис

60. Інцухт позначають:

- $3M, 3T$
- $I_0, I_1, I_2, I_3, I_n +$
- F_0, F_1, F_2, F_3, F_n

- M₀, M₁, M₂, M₃

- M, C, T

- MB, CB, TB

61. Головна властивість інцухт-ліній:

- гетерозиготність

- генотиповість

- гомозиготність

- фенотиповість

62. Відсоток гомозигот оптимальний для самоzapильних ліній, %:

- 50-60

- 60-70

- 70-80

- 100 +

63. Методи отримання інцухт-ліній:

- стандартний, періодичного добору, кумулятивної селекції, зворотні схрещування;

- прості, складні, зворотні, насичуючі схрещування;

- стандартний, мутагенез, віддалена гібридизація;

- стандартний, гніздовий, кумулятивної селекції, педігрі, гаплоїдії, індукованого мутагенезу. +

64. Метод визначення загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ):

- топкросу

- інцухту

- мутагенезу

- поліплоїдії

65. Метод, що застосовують для визначення специфічної комбінаційної здатності:

- східчасті схрещування

- діалельні схрещування +

- беккросні схрещування

66. Прості міжлінійні гібриди одержують у результаті схрещування:

- сорту із самоzapильною лінією

- двох самоzapильних ліній

- самоzapильної лінії з сортом

- трьох самоzapильних ліній

67. Подвійні міжлінійні гібриди одержують у результаті схрещування:

- простого гібрида із сортом

- простого гібрида із самоzapильною лінією

- двох простих міжлінійних гібридів

- самоzapильної лінії із простим гібридом

68. Трилінійні гібриди одержують у результаті схрещування:

- простого гібрида із самоzapильною лінією

- сорту із простим гібридом

- простого гібрида із сортом

69. Сортолінійні гібриди одержують у результаті схрещування:

- двох самоzapильних ліній

- сорту із самоzapильною лінією

- трьох самоzapильних ліній

- самоzapильної лінії із сортом

70. Лінійно-сортівні гібриди одержують у результаті схрещування:

- самоzapильної лінії із сортом

- сорту із сортом

- самоzapильної лінії з простим гібридом

- двох самоzapильних ліній

- двох простих гібридів

71. Гаметоциди:

- речовини, що знищують бур'яни
- речовини, що знищують шкідників
- використовують для боротьби з хворобами
- використовують для стерилізації пилку

72. Який із типів ЦЧС знятий з використання:

- техаський +
- молдавський
- парагвайський
- болівійський

73. Генетичний контроль закріплювачів стерильності в кукурудзи:

- фертильна цитоплазма і ядерні гени в рецисивному стані
- фертильна цитоплазма і ядерні гени в домінантному стані
- фертильна цитоплазма і ядерні гени в гетерозиготному стані
- стерильна цитоплазма і ядерні гени в домінантному стані

74. Позначення типів стерильності у кукурудзи:

- зМ, зТ
- I₀, I₁, I₂, I₃, I₄
- F₀, F₁, F₂, F₃
- M₀, M₁, M₂, M₃
- M, C, T +
- MB, CB, TB

75. Метод створення ліній на основі ЦЧС:

- гібридизація
- насичуючі схрещування
- конвергентні схрещування
- мутагенез
- полікрос

76. Закріплювач стерильності – це форма, яка:

- схрещується з відновлювачем
- закріплює високий ефект гетерозису
- закріплює ЦЧС
- схрещується з фертильним джерелом

77. Вкажіть, яка схема не передбачає використання ЦЧС під час виробництва гібридного насіння кукурудзи:

- схема неповного відновлення
- схема повного відновлення
- схема змішування
- схема із застосуванням ручної кастрації

78. Якщо материнська форма гібрида кукурудзи стерильна, а батьківська не відновлює фертильності, то таке гетерозисне насіння F₁ такого гібрида вирощують за схемою:

- відновлення
- з ручною кастрацією
- гніздовим методом
- змішування +

79. Відновлювачі фертильності:

- зМ, зТ
- I₀, I₁, I₂, I₃, I₄
- F₀, F₁, F₂, F₃
- M₀, M₁, M₂, M₃
- M, C, T
- MB, CB, TB

80. Цитоплазматична чоловіча стерильність широко використовується в насінництві:

- кукурудзи, цукрового буряку

- кукурудзи, жита
- жита, гречки
- пшениці, сорго

- гречки, цукрового буряку

81. Роль природного добору в еволюції органічного світу:

- елімінує форми з низьким умістом білка
- діє на ознаки якості плодів, насіння
- природний добір змінює спадковість організмів
- основний фактор, що спрямовує еволюцію

82. Місце природного добору в еволюції органічного світу:

- мінливість
- спадковість
- боротьба за існування
- добір родоначальних генотипів

83. Місце штучного добору в селекції польових культур:

- мінливість
- спадковість
- добір родоначальних генотипів
- боротьбі за існування

84. Сутність понять «природний» і «штучний» добір:

- створення сортів у природних умовах
- індивідуальний, штучний, масовий
- добір з природних і штучних популяцій
- добір у природних умовах без втручання людини і добір людиною
- добір із місцевих і селекційних сортів

85. Спрямованість природного добору в алогамних популяціях:

- спрямований на отримання гомозигот
- спрямований на підтримання гетерозиготності
- сприяє інбридингу
- спрямований на збереження крупнонасінних форм

86. Метод методичного штучного добору:

- стабілізуючий добір
- рушійний добір
- дизруптивний добір
- індивідуальний добір

10. Контрольні питання по курсу

1. Становлення селекції, як науки.
2. Результати селекції, як засіб виробництва.
3. Основні елементи розвитку селекції в Україні. Розвиток селекції в зарубіжних країнах.
4. Спосіб розмноження рослин. Статеве розмноження.
5. Значення будови квітки і способу запилення рослин
6. Вплив зовнішнього середовища на запилення рослин.
- 7.. Вегетативне розмноження і його значення в селекції рослин
8. Вплив генетики на розвиток наукової селекції
9. Успадкування ознак.
10. Взаємодія генів.
11. Генетика ознак і властивостей.
12. Роль сорту в с.- г. виробництві.

13. Поняття про сорт.
14. Вихідний матеріал в селекції рослин.
15. Центри походження і формотворення культурних рослин.
16. Світові генетичні ресурси рослин та їх використання в селекції.
17. Міжвидові і міжродові схрещування.
18. Генетичні основи віддаленої гібридизації.
19. Труднощі за віддаленої гібридизації та методи їх подолання.
20. Особливості формоутворення за віддаленої гібридизації.
21. Методи міжвидової передачі ознак.
22. Досягнення і перспективи використання методу віддаленої гібридизації.
23. Спонтанна мутаційна мінливість.
24. Фактори індукованого мутагенезу.
25. Методи роботи з мутаційними поколіннями.
26. Поліплоїдія в природі.
27. Значення поліплоїдії у виробництві.
28. Класифікація поліплоїдів.
29. Експериментальне отримання поліплоїдів.
30. Анатомо-морфологічні, фізіологічні і біохімічні особливості поліплоїдів.
31. Добір плоїдних рослин.
32. Використання автополіплоїдів в селекції.
33. Використання аллоплоїдів в селекції.
34. Гаплоїдія в селекції.
35. Анеуплоїди в селекції.
36. Теорія гетерозису.
37. Генетичні основи гетерозису.
38. Роль інбридингу та його використання в селекції.
39. Методи створення самозапильних ліній.
40. Вивчення загальної і специфічної комбінаційної здатність ліній.
41. Типи гібридів кукурудзи.
42. Творча роль і ефективність добору.
43. Поняття про родину, сім'ю, клон. Класифікація методів добору.
43. Вимірювання і прогнозування ефективності добору.
44. Напрями селекції. Основні принципи оцінки селекційного матеріалу.
45. Оцінка за продуктивністю та врожайністю.
46. Оцінка на якість продукції.
47. Оцінка за тривалістю вегетаційного періоду.
48. Оцінка на морозо-зимостійкість.
49. Оцінка посухостійкості.
50. Оцінка стійкості до хвороб.
51. Оцінка стійкості до пошкодження шкідниками.
52. Оцінка придатності сортів до механізованого збирання..
53. Селекція на стійкість до хвороб і шкідників с.-г. культур.
54. Селекція на посухостійкість.
55. Селекція на морозозимостійкість.
56. Селекція на придатність до технології механізованого вирощування.
57. Значення методу гібридизації у створенні генетичного різноманіття вихідного матеріалу.

58. Принципи підбору батьківських пар для схрещування.
59. Еколого-географічний принцип добору батьківських пар.
60. Добір батьківських пар за елементами продуктивності.
61. Добір батьківських пар за стійкістю сортів до захворювань.
62. Типи схрещувань та методи роботи з гібридним поколінням.
63. Становлення насінництва.
64. Організація насінництва на промисловій основі
65. Насіннезнавство як теоретична база насінництва.
66. Формування контролю насінневої справи.
67. Сорт і гетерозисний гібрид, як об'єкт насінництва.
68. Посівні якості і врожайні властивості насіння.
69. Високоякісне насіння та його значення в насінництві.
70. Екологічні основи насінництва.
71. Система насінництва зернових культур.
72. Виробництво насіння в первинних ланках насінництва.
73. Система насінництва у перехреснозапильних культур.