



Національна академія аграрних наук України
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Шифр та назва спеціальності	201 «Агрономія»	Відповідальні відділи, лабораторії СГІ – НЦНС	Відділ селекції та насіництва пшениці
Назва освітньо-наукової програми	«Селекція і насінництво сільськогосподарських культур»		
ВИКЛАДАЧ	ЛИТВИНЕНКО Микола Антонович, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, завідувач відділу селекції та насінництва пшениці		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ			
Анотація	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>Теоретичною основою селекції є генетика, основні положення якої стали фундаментом для селекційної практики. 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 добром 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.</p> <p>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».</p>		

Мета і завдання	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.
Формат	Лекції, практичні та семінарські заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – іспит
Результати навчання	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.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 6 кредитів ЄКТС (180 годин): лекції – 30 год., практичні заняття – 30 год., семінари – 20 год., самостійна робота – 100 год.
Пререквизити	Курси дисциплін з генетики, ботаніки, біохімії, фізіології рослин, фітопатології другого (магістерського) рівня вищої освіти
Ознаки	Обов'язкова навчальна дисципліна, що формує фахові компетентності здобувача
Курс/семестр	1 / 1

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи селекції рослин

Лекції	Тема 1. Історія, загальні поняття та становлення селекції як науки	Практичні заняття	Принципи формування завдань при плануванні нової чи удосконаленні існуючої селекційної програми для конкретної агрокліматичної зони.	Семінари	Історія розвитку генетичних і селекційних досліджень в Селекційно-генетичному інституті	Самостійна робота	Клітина як носій генетичної інформації. Роль ядра і цитоплазми у спадковості.
							Нуклеїнові кислоти як носії і гаранті реалізації генетичної інформації

Лекції	Тема 2. Біологічні основи селекції	Практичні заняття	Принципи розробки моделі майбутнього сорту	Семірські заняття	Трансгресивна та інтрогресивна мінливість в селекції рослин	Самостійна робота	Роль хромосом у спадковості. Морфологія хромосом.
	Тема 3. Генетика як теоретична основа селекції		Значення генетичного обґрунтування селекційних досліджень		Біотехнологічні і молекулярно-генетичні методи в селекції рослин. Використання ГМО: законодавче врегулювання питання в Україні і в світі.		Хромосоми ядра і хромосоми органел.
	Тема 4. Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції рослин		Генофонди рослин і використання їх в селекції		Роль експериментального мутагенезу та поліплоїдії на сучасному етапі розвитку селекційних програм		Генетичні карти. Співставлення мейотичних і мітотичних, рекомбінаційних і цитологічних карт.
	Тема 5. Віддалена гібридизація в селекції рослин		Методологія і техніка внутрішньовидової гібридизації, як основного методу створення вихідного матеріалу для селекції с.- г. культур		Проблема створення гетерозисних гібридів у пшениці		Каріотип і ідеограма. Ефект положення гена. Взаємодія генів. Епістаз, криптомерія, компліментарність, рівнозначність, полімерія. "Експресивність і пенетрантність", плейотропія.
	Тема 6. Спонтанний та експериментальний мутагенез. Утворення вихідного матеріалу в селекції рослин		Методи подолання труднощів при віддаленій гібридизації		Селекція на адаптивність – основа реалізації генетичного потенціалу продуктивності та якості створюваних сортів та гібридів в умовах зміни клімату.		Походження клітинних органел – пластид і мітохондрій та їх відтворення. Закономірності нехромосомної спадковості. Теорія мішені і розмір гена. Домінантні і рецесивні леталі. Методи обліку летальних мутацій.
							Методи вивчення цитоплазматичного успадкування: реципрокні та зворотні схрещування, беккриси, метод трансплантації, біохімічні методи.

Лекції	Тема 7. Гетероплоїдія в селекції рослин
	Тема 8. Використання інцухту і гетерозису в селекції рослин
	Тема 9. Роль добору в селекції рослин
Лекції	Тема 10. Основні напрями в селекції польових культур та методи оцінки селекційного матеріалу

Практичні заняття

Практичні заняття

Методологічні особливості селекційної роботи з поліпоїдами
Схеми селекційного процесу самозапильних і перехреснозапильних культур
Удосконалена технологія селекційного процесу пшениці м'якої озимої з використанням біотехнологічних і молекулярно-генетичних методів
Методика і техніка різних видів добору в селекції сільськогосподарських культур

Семінарські заняття

Семінарські заняття

Завдання селекції с.-г. культур зі створення сортів і гібридів з продовженою і комплексною стійкістю до захворювань
Кращі світові системи організації екологічного та офіційного сортовипробування, реєстрації сортів та гібридів. Формування сортового складу с.-г. культур в Україні.

Самостійна робота

Самостійна робота

Успадковування через інфекцію і включення. Генетичний аналіз нехромосомного успадковування
Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій. Визначення ступеню гетерозиготності популяцій.
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.
Морфози, фенкопії.
Форми природного добору, особливості їх дії на генетичну структуру популяцій.
Біологічні основи селекції рослин. Статеве розмноження і успадковування ознак. Вегетативне розмноження і успадковування ознак. Будова суцвіття, квітки та способи запилення.
Генофонди рослин та їхнє використання. Інтродукція. Національний центр генетичних ресурсів рослин України.

							<p>Міжнародна координація робіт по створенню та використанню генофонду рослин.</p> <p>Популяція, її генетична структура. Успадковування у популяції. Фактори генетичної динаміки популяції.</p> <p>Трансформація і гібридизація в культурі клітин.</p> <p>Селективна цінність генотипів.</p> <p>Сиб-селекція для рослин.</p> <p>Спадкова гетерогенність популяції. Значення розрахунку коефіцієнта успадковування та успадкованості для селекції.</p> <p>Значення умов зовнішнього середовища для ефективності добору.</p>
	Тема 11. Значення внутрішньовидної гібридизації в селекційному процесі		<p>Проведення польових спостережень та методи оцінки селекційного матеріалу за адаптивними властивостями</p> <p>Організація і техніка селекційного процесу</p>				
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи насінництва							
Лекції	Тема 1. Формування та розвиток насінництва насіннезнавства та спеціалізація в Україні	Практичні заняття	Методологія і техніка добазового насінництва сортів самозапильних культур	Семінарські заняття	Причини погіршення сортів в процесі їх використання. Сортозміна та сортооновлення.	Самостійна робота	Стандартизація і сертифікація насіння
	Тема 2. Сортівні якості та врожайні властивості насіння		Методи виробництва гетерозисного насіння		Екологічні чинники формування насіння с.-г. культур з високими посівними якостями та урожайними властивостями		Державний та внутрішньогосподарський насінневий контроль.
	Тема 3 Система насінництва польових культур						Особливості насінництва зернових культур

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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
---	--

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова	Допоміжна
<p>1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 512 с.</p> <p>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.</p> <p>3. Вавилов Н. И. Пять континентов / Под тропиками Азии. М.: Мысль, 1987. 348 с.</p> <p>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.</p> <p>5. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. 416 с.</p> <p>6. Тоцький В.М. Генетика. Видання третє. Одеса. Астропринт, 2008. 710 с.</p> <p>7. Сидоров В.А. Биотехнология растений: клеточная селекция. Киев: Наукова думка, 1990. 280 с.</p> <p>8. Кучеренко М.С., Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Войціцький П.М. Загальна біологія. 3-є вид. Київ : Генеза, 2006. 350 с.</p> <p>9. Сиволоб А.В., Рушковський С.Р., Кир'яченко С.С. та ін. Генетика: підручник. Київ : ВПЦ "Київський університет", 2008. 287 с.</p> <p>10. Насінництво сільськогосподарських рослин [підручник за ред. Кіндрука М.О.]. 2010. 228 с.</p> <p>11. Насінництво з основами насіннєзнавства [підручник за ред. Кіндрука М.О.]. 2012. 264 с.</p> <p>12. Волков Р.А. Череватов О.В. Теорія еволюції. Навчально-методичний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т. 2014. 64 с.</p> <p>13. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. Наука, 1988. 423 с.</p> <p>14. Ермишин А.П., Подлиских В.Е., Воронкова Е.В. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика., 2005. 430 с.</p> <p>15. Кайданов Л.З. Генетика популяций. М.: Высшая школа, 1996. 320 с.</p> <p>16. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. Новосибирск: СО РАН, 2009. 258 с.</p> <p>17. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. М.: Мир, 1985. 464 с.</p> <p>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.</p> <p>19. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. Под ред. В. Кузнецова. Москва, РФ: Бином, 2012. 488 с.</p> <p>20. Общая генетика: Методическое пособие. Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. СПб, 2008. 121 с.</p>	<p>1. Бердишев Г. Д., Криворучко І. Ф. Медична генетика. Київ, 1993. «Вища школа». 432 с.</p> <p>2. Смирнов В.Г. Цитогенетика. Учебник для ВУЗов. М.: Высш. школа, 1991. 247 с.</p> <p>3. Тихомирова М.М. Генетический анализ. ЛГУ, 1990. 280 с.</p> <p>4. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учебное пособие. Новосибирск: Сиб.универ.изд-во, 2004. 496 с.</p> <p>5. Mazumdar V. Photoperiodism and vernalization in plants. Daya Publishing House, 2005. 177 p.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Чучмий І.П., Моргун В.В. Генетические основы и методы селекции скороспелых гибридов кукурузы. К.: Наук. думка, 1990. 356 с.</p> <p>9. 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.</p> <p>10. Стельмах А. Ф. Генетичні дослідження СГІ – НЦ НС від «лисенківщини» до сьогодні. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань. 2013. Вип. 82. С. 171-178.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. Стельмах А. Ф. Генетика сільськогосподарських рослин в Україні: до 100-річчя СГІ – НЦНС. Посібник українського хлібороба. Київ. 2011. 11с.</p> <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p> <p>http://www.nsu.ru/education/biology/genetics/</p> <p>http://pisum.bionet.nsc.ru/kosterin/genetics/</p>

21. Сазанов А.А. Генетика: учебное пособие. ЛГУ, 2011. 264 с.
 22. Ф. Бригс, П. Ноулз. Научные основы селекции растений. Колос. 1972. 398 с.
 23. А.А. Журченко. Адаптивный потенціал культурних растений. Кишинев «ШТИИИЦА». 1988. 766 с.
 24. Кіндрук М. О., В. М. Соколов, В. В. Вишневський. Насінництво з основами насіннезнавства. Київ «Аграрна наука». 2012. 263 с.
 25. Цитогенетика пшеницы и ее гибридов. Москва «Наука». 1971. 285 с.
 26. М. М. Гаврилук. Основи сучасного насінництва. Київ. 2004. 285 с.
 27. В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко. Мутационная селекция пшеницы. Киев «Наукова думка». 1995. 626 с.
 28. Я. Лелли. Селекция пшеницы. Теория и практика. Москва «Колос». 1980. 383 с.
 29. H. J. Braun, F. Altah, 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.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Успішності аспіранта Розподіл балів для оцінювання	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
	90-100	A	відмінно
	82-89	B	добре
	74-81	C	
	64-73	D	
	60-63	E	задовільно
	35-59	FX	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним складанням дисципліни

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.

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу академічної доброчесності СГІ – НЦНС», виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до науково-організаційного відділу.

СИЛАБУС ЗА ЗМІСТОМ ПОВНІСТЮ ВІДПОВІДАЄ РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ КУРСУ