



Лектор дисципліни

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

**Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua**

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Генетика»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Рік навчання 2, семестр 3

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 3

Мова викладання українська

Лавська Наталія Вікторівна, кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач кафедри агрономії

nlavska@gmail.com

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=843>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Генетика — наука про спадковість і мінливість організмів. Вона є основою сучасної біології, оскільки універсальні закони спадковості та мінливості справедливі для всіх організмів, а методи генетики можуть застосовуватись у багатьох біологічних дослідженнях. Генетика - теоретична основа селекції та насінництва сільськогосподарських культур, рослинництва. Вона необхідна для розроблення генетичних методів захисту рослин від збудників хвороб, шкідників, захисту спадковості рослин від впливу мутагенів середовища.

Метою викладання навчальної дисципліни «Генетика» є засвоєння студентами основних понять та методів генетичного аналізу, формування у майбутніх фахівців вмінь проводити цитологічні та біологічні дослідження з метою вивчення спадкових структур шкочинних і карантинних організмів, ідентифікувати генотип організму за фенотипом, проводити гібридологічний аналіз гібридних популяцій і визначати закономірності спадкування ознак, визначати форми мінливості та встановлювати норму генетичної реакції нових форм на фактори зовнішнього середовища.

Завданням дисципліни є засвоєння студентами цитологічних і молекулярних основ генетичного спадкування, особливостей мінливості шкочинних організмів та методів можливого впливу на цей процес, ідентифікація з допомогою генетичних методів новоутворених штамів збудників хвороб та карантинних рослин.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, що передують: ботаніка, агрофізика, хімія (у т.ч. неорганічна та аналітична органічна, фізична та колоїдна), агроекологія, фізіологія рослин з основами біохімії;

дисципліни, що забезпечуються: селекція та насінництво польових культур, селекція овочевих, плодових та ягідних культур; спеціальна генетика польових культур; спеціальна селекція і сортознавство с.-г. культур; селекція та насінництво гетерозисних гібридів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Агрономія спеціальності 201 «Агрономія».

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК): здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК): здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плідівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в

рослинництві, захист рослин); здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції; знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин; здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач; здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі й дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва; здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії; здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів; здатність обґрунтовано використовувати методи селекційної роботи у процесах отримання нових гібридів та сортів зернових культур.

Програмні результати навчання (ПРН): прагнути до самоорганізації та самоосвіти; порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; проводити літературний пошук українською та іноземною мовами та аналізувати отриману інформацію; демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії; аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії; проектувати й організовувати технологічні процеси вирощування насіннєвого матеріалу сільськогосподарських культур відповідно до встановлених вимог; володіти методами селекційної роботи зернових культур.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Змістовий модуль 1. Загальні проблеми генетики рослин				
Тема 1. Предмет і завдання дисципліни	2/0/6	<i>Розуміти:</i> загальні проблеми генетики рослин, становлення і розвиток генетики. <i>Знати:</i> види генетики, спадковість, мінливість. <i>Вміти:</i> визначати види мінливості	Виконання самостійної роботи	5
Тема 2. Молекулярно-генетичні основи спадковості	2/0/8	<i>Розуміти:</i> негативні наслідки зміни структури ДНК для організму, розрізняти роль РНК та ДНК при синтезі поліпептидів. <i>Знати:</i> будову та функції нуклеїнових кислот, генетичний код <i>Вміти:</i> за послідовністю амінокислот будувати ділянку ДНК, аналізувати наслідки у функціонуванні ДНК при зміні їх структури	Виконання самостійної роботи. Розв'язування задач.	10
Тема 3. Закономірності успадкування ознак при внутрішньо-видовій гібридизації	2/2/8	<i>Розуміти:</i> завдання генетичного аналізу, поняття гібридизації та гібридів, фенотип. <i>Знати:</i> зчеплені, корелюючі та альтернативні ознаки, алельні пари генів, гомозиготні та гетерозиготні	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	15

		організми, типи схрещувань. <i>Вміти:</i> проводити схрещування с.г. рослин		
Тема 4. Цитологічні основи спадковості	2/4/8	<i>Розуміти:</i> сутність процесів запилення та запліднення, подвійного запліднення. <i>Знати:</i> будову та функції хромосом. <i>Вміти:</i> розрізняти процеси, що відбуваються при поділах мітозу та мейозу, аналізувати негативні наслідки порушень при мейозі	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тема 5. Закономірності спадкування ознак. Особливості успадкування при взаємодії алельних і неалельних генів	4/4/10	<i>Розуміти:</i> закономірності спадкування ознак, особливості генетичного метода Менделя. <i>Знати:</i> закони Г. Менделя, моно- та дигібридні схрещування. <i>Вміти:</i> застосовувати особливості успадкування ознак при взаємодії генів, аналізувати кількість генів, що контролюють ознаки. застосовувати формули розщеплення в поколіннях для прогнозування наслідків схрещувань	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тести до модуля 1				30
Разом за змістовим модулем 1				100
Змістовий модуль 2. Мінливість, генетика популяцій				
Тема 6. Типи мінливості. Модифікаційна мінливість і морфози	2/2/4	<i>Розуміти:</i> фактори, що призводять до прояву широкого діапазону модифікаційної мінливості у культурних рослин. <i>Знати:</i> типи спадкової та неспадкової мінливості, модифікаційну мінливість, варіаційний ряд, варіаційну криву. <i>Вміти:</i> проводити статистичний аналіз мінливості, застосовувати особливості прояву ознак у поліплоїдів для прогнозування урожайності с.-г. культур	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	10
Тема 7. Мутаційна мінливість	2/2/2	<i>Розуміти:</i> причини виникнення мутаційної мінливості та мутацій. <i>Знати:</i> класифікацію мутацій, хромосомні аберації, їх типи. <i>Вміти:</i> визначати види мутацій, використовувати знання у професійній діяльності	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	15
Тема 8. Мутагени. Мутагенез	2/2/2	<i>Розуміти:</i> причини виникнення спонтанного та індукованого (спричиненого) мутагенезу. <i>Знати:</i> фактори, здатні викликати мутації, закон гомологічних рядів у спадковій мінливості М.І. Вавілова <i>Вміти:</i> використовувати мутагенез у селекції рослин	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	15

Тема 9. Генетика популяцій	2/4/6	<i>Розуміти:</i> вплив різноманітних процесів на структуру популяцій. <i>Знати:</i> ідеальні, автогамні та алогамні популяції, поліморфність та гетерозиготність популяцій, рівновагу в популяціях. <i>Вміти:</i> застосовувати знання генетико- автоматичних процесів в популяціях для збереження цінних видів	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	30
Тести до модуля 2				30
Разом за змістовим модулем 2				100
Змістовий модуль 3. Прикладні аспекти генетики				
Тема 10. Інбридинг	2/2/6	<i>Розуміти:</i> призначення аутбридингу та інбридингу, несумісності організмів. <i>Знати:</i> самозапліднення, інцухт у самозапильних і перехреснозапильних рослин і тварин, інбридинговий мінімум. <i>Вміти:</i> визначати негативні наслідки інбридингу для рослин	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	10
Тема 11. Гетерозис	2/2/4	<i>Розуміти:</i> явище гетерозису, переваги гетерозису, практичне використання гетерозису і шляхи його закріплення. <i>Знати:</i> типи гетерозису у рослин, методи топкросу, полікросу, діалельних схрещувань при оцінці комбінаційної здатності рослин. <i>Вміти:</i> аналізувати рівень гомозиготації в поколіннях самозапилення, застосовувати явище гетерозису в сільському господарстві	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	10
Тема 12. Поліплоїдія та віддалена гібридизація	2/2/8	<i>Розуміти:</i> наслідки стерильності віддалених гібридів. <i>Знати:</i> класифікацію і основні типи поліплоїдії, подолання несхрещуваності та стерильності віддалених гібридів, особливості формоутворення при віддаленій гібридизації. <i>Вміти:</i> відновити фертильність гібридів при одержанні нових культур при віддаленій гібридизації, застосовувати колхіцин для одержання поліплоїдних форм	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	15
Тема 13. Генетика індивідуально- го розвитку	2/2/8	<i>Розуміти:</i> принцип індивідуального розвитку організму. <i>Знати:</i> тотипотентність, детермінацію клітин, морфогени, обов'язкові компоненти для проведення генетичних модифікацій. <i>Вміти:</i> аналізувати успішність	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	15

		проведених операцій (за наявністю маркерних генів), розрізняти моменти генетичних модифікацій у рослин		
Тема 14. Генетична інженерія	2/2/10	<i>Розуміти:</i> принцип генетичої інженерії рослин і тварин. <i>Знати:</i> основні ферменти генної інженерії, клонування ДНК, геномні бібліотеки, експресію генів і геномів. <i>Вміти:</i> застосовувати отримані знання в професійній діяльності	Виконання завдань практичної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тести до модуля 3				30
Разом за змістовим модулем 3				100
Всього за навчальну роботу R_{нр} = (0,7 x (R1_{зм} + R2_{зм} + R3_{зм}) : 3				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ПО КУРСУ

1. Задорожня Олена Генетика. Збірник задач. Харків : ПЕТ, 2019. 112 с.
2. Кандиба Н.М. Генетика. Курс лекцій. Київ: Університетська книга, 2023. 397 с.
3. Ніколайчук В.І., Вакерич М.М. Генетика: підруч. для вищ.навч.закл. Ужгород, Гражда, 2021. 504 с.
4. Січняк О. Л. Генетика з основами селекції рослин : Навчальний посібник. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 190 с.
5. Січняк О.Л., Капрельянц Л.В., Килименчук О.О. Генетика : Навчальний посібник. Київ : Гельветика, 2018. 148 с.
6. Трофименко О.Л., Гиль М.І., Сметана О.Ю. Генетика популяцій. Київ : Гельветика, 2021. 252 с.

Інформаційні ресурси

1. Електронний курс з дисципліни «Генетика». URL: <http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=843>

Гарант освітньої програми _____ Андрій СЕМЕНІХІН _____