

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ГЕНЕТИКА

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма Агрономія

Спеціальність 201 Агрономія

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 4 від 31.10. 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Загальна генетика
Викладач (і)	к. б. н. доцент Сіренко А. Г.
Контактний телефон викладача	0684345246
E-mail викладача	artur.sirenko@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Очні групові та онлайн-консультації та аудиторні консультації

2. Анотація до навчальної дисципліни

Загальна генетика як наука закладає розуміння сучасних основних законів спадковості та мінливості живих організмів, основних механізмів спадковості і мінливості, особливостей моногенних, полігенних та хромосомних захворювань, механізмів мутагенезу, розуміння генетичної структури популяцій різних живих організмів та причини змін цієї структури, механізми виникнення нових видів живих організмів, методи створення нових сортів рослин та порід тварин.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є:

- Надати студентам суму знань щодо основних законів та механізмів спадковості та мінливості.
- Ознайомити студентів з основними законами спадковості – законами Менделя.
- Ознайомити студентів з основними типами схрещування.
- Ознайомити студентів з основними генетичними явищами та механізмами взаємодії як алельних, так і неалельних генів.
- Надати студентам суму знань про цитологічні механізми спадковості: будову та функції хромосом.
- Ознайоми студентів з генетикою бактерій та особливостями геному бактерій.
- Ознайомити студентів з основними механізмами цитоплазматичної спадковості.
- Надати студентам суму знань про основні закони популяційної генетики: закон Гарді-Вайнберга-Кастла та причини і механізми його порушення.
- Ознайомити студентів з явищами інбридингу, гетерозису, тиску добору, мутаційного тиску на популяції.
- Ознайомити студентів з явищами дрейфу генів та потоку генів в популяціях.

- Ознайомити студентів поняттями гомеостазу популяцій, з причинами динаміки структурованості популяцій.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- Створити в студентів уявлення про механізми мутагенезу.
- Ознайоми студентів з методами селекції.
- Навчити студентів розв'язувати задачі з генетики.

4. Компетентності та програмні результати навчання

Інтегральна

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.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки.

СК2. Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

СК3. Знання та розуміння основних біологічних та агротехнологічних концепцій, правил, і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

СК4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

ПРН2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

ПРН8. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

ПРН9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПРН10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
практичні	8
лабораторні	6
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
III	Агрономія	II	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Предмет та історія генетики.	1	1	3
Тема 2. Закони Менделя. Причини відхилень від законів Менделя.	1	1	6
Тема 3. Кросинговер.	1	1	3
Тема 4. Генетика бактерій та вірусів.	2	1	6
Тема 5. Цитоплазматична спадковість.	2	1	6
Тема 6. Мутації.	1	2	6
Тема 7. Модифікації.	1	1	6
Тема 8. Популяційна генетика.	2	2	6
Тема 9. Основи селекції.	2	2	6
Тема 10. Основи генної інженерії.	2	1	6

Тема 11. Породи тварин і сорти рослин.	1	1	6
ЗАГ.:	16	14	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Оцінювання – це заключний етап навчальної діяльності студента, спрямований на визначення успішності навчання.</p> <p>Методи контролю</p> <ol style="list-style-type: none">1. Модульний контроль (контрольні роботи).2. Поточний контроль здійснюється шляхом опитування/тестування кожної теми теоретичного матеріалу, захисту лабораторних робіт та індивідуального завдання.3. Екзамен. <p>Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою:</p> <p>Оцінка з даного курсу виставляється як сума оцінок за відвідування лекцій (8 лекції по 2 бала, всього – 16 балів), роботи на практичних (всього — 34 балів) та оцінки підсумкового контролю – екзамен (50 бал)</p> <p>Поточний контроль здійснюється шляхом опитування/тестування по кожній темі теоретичного матеріалу, захисту всіх практичних робіт, оцінювання виконання індивідуального завдання (проект, реферат, мультимедійна презентація, набір таблиць, препаратів, участь в олімпіаді тощо). При цьому враховуються відвідуваність занять, активність та креативність студента при виконанні кожного завдання. Поточне оцінювання проводиться за десятибальною шкалою, а в кінці вираховується середнє арифметичне з оцінок за всі види робіт. Максимальна кількість балів – 5.</p> <p>Підсумковий модульний контроль – комплексна контрольна робота – також оцінюється за десятибальною шкалою. Студентам дозволено передавати тільки незадовільні оцінки. Позитивні оцінки виставляються тільки при успішному виконанні робіт і їх захисті. Повнота висвітлення матеріалу і кількість правильних відповідей повинні становити не менше 50% на 5 балів.</p>
<p>Вимоги до письмових робіт</p>	<p>У письмовій роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані з лекцій та самостійної роботи. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, лексичний мінімум, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів, здійснюється контроль практичних</p>

	навиків і умінь за темами курсу. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.
Семінарські заняття	Практичні роботи (семінари) вимагають від студентів дотримання певних правил, прописаних у методичних рекомендаціях до даного виду робіт, що впливає на оцінювання їх виконання. При оцінюванні практичних робіт враховується: рівень теоретичної підготовки, розуміння мети та завдання роботи, логічність та грамотність зроблених висновків. Максимальна кількість балів за практичну роботу - 16.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем учбової дисципліни. До підсумкового контролю допускаються студенти, які були присутні на всіх передбачених програмою лекційних і практичних заняттях і при вивченні поточних тем набрати не менше 25-ти балів. Студенти, які мали пропуски учбових занять, дозволяється ліквідувати заборгованість на протязі наступних після пропуску двох тижнів.
Підсумковий контроль	Екзамен. Форма здачі – комбінована. Білет складається з теоретичних питань і задачі. Розподіл балів: 30 балів максимум за кожне теоретичне питання і 40 балів максимум за задачу. Сумарно – 100 балів максимум. А – відмінно – 90 – 100 балів, В – добре 80 – 89 балів. С – достатньо добре 70 – 79 балів. D – задовільно – 60 – 69 балів. E – достатньо задовільно – 50 – 59 балів. F – незадовільно – до 50 балів.

7. Політика навчальної дисципліни

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів. Зараховуються бали, набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під час практичних робіт. Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.

8. Рекомендована література

1. Сіренко А. Г. Основи загальної та медичної генетики. – Івано-Франківськ, 2023. – 570 с.
2. Сіренко А. Г. Популяційна біологія. Лекції. – Івано-Франківськ, 2019. – 320 с.
3. Тоцький В. М. Генетика. – Одеса: Астропрінт, 2002. – 710 с.
4. Сіренко А. Г. Лекції та задачі з генетики. – Івано-Франківськ, 2018. – 300 с.
5. Гершензон С. М. Основи сучасної генетики. – К.: Наукова думка, 1983. – 458 С.
6. Айала Ф., Кайгер Д. Сучасна генетика. У 3 томах. – М.: Мир, 1987. – 1065 С.
7. Фогель Ф., Мотульськи А. Генетика людини. У 3 томах. – Мир, 1989. – 1200 с.
8. Аліханян С. И., Акіф'єв А. П., Чернін Л. С. Загальна генетика. – М.: Вища школа, 1985. – 300 с.
9. Дубінін Н. П. Загальна генетика. – М.: Наука, 1986. – 480 с.
10. Anderson E. Selection in experimental populations. Letal genes // Genetics. – 1969. – N 62. – P. 653 – 672.
11. Ayala F. J., Powell J., Dobzhansky T. Polymorphisms in continental and island populations of *Drosophila willistoni* // Proc. Nat. Acad. Sci. US. – 1971. – v.68. – p. 2480 – 2483.
12. Berry R. J. Epigenetic polymorphism in wild population of *Mus musculus* // Genetics. – 1963. – v.4. – p. 195 – 200.
13. Bodmer W. F. Genetic evolution and Man. – San-Francisco: Freeman, 1976.
14. Burnett J. Fungal populations and species. – Oxford: Oxford University Press, 2003. – 348 p.
15. Clarke B. C. Balanced polymorphism and the diversity of sympatric species // Systematics Associations Publications – 1962. – vol. 4 – P. 47 – 70.
16. Crow J. F., Kimura M. An introductuion to population genetics theory. – N.Y.: Harper & Row. – 1970. – 360 p.
17. Dobzhansky T. Anderson W. W., Pavlovsky O. Genetics of natural populations. Continuity and change in populations of *Drosophila pseudoobscura* in Western United States // Evolution. – 1964. – v.18, N2. p. 164 – 427.
18. Endler J. A. Gene flow and population differentiation // Science. – 1973. – v.179. – p. 243 – 250.
19. Fisher R. A. The genetical theory of natural selection // Oxford: Clarendon Press, 1930. – 276 p.
20. Gaston K. G. Patterns in the local and regional dynamic of moth populations // Oikos. – 1988. – N 53. – p. 48 – 57.
21. Haldane J. B. S. The teory of a cline // J. Genet. – 1948. – v.48. – p. 277-284.
22. Hamilton M. Population Genetics, 2nd Edition. - Wiley-Blackwell, 2021. - 496 p.

23. Hartl D. A Primer of Population Genetics and Genomics (4th edn). - Oxford University Press, 2020. - 520 p.
24. Hoelzel A. Population Genetics. - Oxford, 2020. - 460 p.
25. Huxley J. S. Evolution: the modern synthesis. – London, 1942. – 652 p.
26. Kimura M. Genetic load of population and its significance in evolution // Jap. J. Genet. – 1960. – v.35. – p. 7 – 33.
27. Kimura M. “Stepping stone” model of population // Annu. Rep. Nat. Inst. Genet. Mishima. – 1953. – v.3. – p. 63 – 65.
28. Kimura M., Weiss G. The stepping-stone model of population structure and the decrease of genetic correlation with distance // Genetics. – 1964. – v. 49. – p. 561 – 576.
29. Láruson A. Population Genetics with R. An Introduction for Life Scientists. - Oxford University Press, 2021. – 280 p.
30. Lerner I. M. Genetic homeostasis. – Edinburgh: Oliver and Boyd. – 1954. – 134 p.
31. Li C. C. Population genetics. – Chicago: Univ. Chicago Press., 1955. – 346 p.
32. Selander R. K. Behavior and genetic variation in natural populations // Amer. Zool. – 1970. – v. 10. – p. 53 – 66.
33. Solbrig O. T., Solbrig D. J. Introduction to population biology and evolution. – London: Addison – Wesley, 1979. – 510 p.
34. Templeton A. Population genetics and microevolutionary theory. – London: John Wiley & Sons, Inc., 2021. – 470 p.
35. Weinreich D. The Foundations of Population Genetics. - London: The MIT Press, 2023. – 256 p.
36. Wright S. Evolution and the genetic of populations. Vol. 4. Variability within and among natural population. – Chicago: Univ. Chicago press, 1978. – 580 p.