

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



Факультет/інститут **природничих наук**
Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Генетика популяцій

Освітня програма Екологія

Спеціалізація (за наявності)

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від “26” січня 2024 р.

Розробники силабусу: Сімчук Андрій Павлович – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Генетика популяцій
Освітня програма	101 Екологія
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Екологія
Галузь знань	101 Екологія
Освітній рівень	(бакалавр/магістр/PhD)
Статус дисципліни	(основна/вибіркова)
Курс / семестр	IV /8
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://test-d-learn.pnu.edu.ua/

2. Опис дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів комплексу знань і необхідних практичних навичок з основних закономірностей мінливості і спадковості організмів на рівні популяцій.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення наступних положень: а) елементарною одиницею еволюції є популяція; б) для еволюції має значення тільки спадкова мінливість, яка є основою природного і штучного добору; в) нові спадкові ознаки з'являються тільки в результаті мутаційної мінливості; г) природні популяції насичені різноманітними рецесивними мутаціями, які є "резервом спадкової мінливості" та ін.
- вивчення сучасних положень теорії еволюції на підставі процесів що відбуваються на рівні популяції та виду.

Компетентності:

- ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- СК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- СК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
- СК16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.
- СК21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи,

спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

СК26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

Програмні результати навчання:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

3. Структура курсу

№	Тема	К-сть годин Лекцій/практичних	Результати навчання	Завдання
1	Тема 1. Предмет і завдання навчальної дисципліни.	2/1	Етапи розвитку генетики популяцій. Накопичення даних про генетичну гетерогенність популяцій. Вивчення механізмів підтримки генетичного поліморфізму популяцій. Виникнення і розвиток уявлень про важливу роль гетерозису у формуванні генетичного поліморфізму. Застосування білкового електрофорезу для вивчення поліморфізму популяцій. Уявлення про нейтральний характер еволюції. Застосування ДНК-технологій для вивчення особливостей процесів які відбуваються у популяціях.	Тести, питання
2	Тема 2. Спадкова гетерогенність популяцій.	2/1	Генетичне різноманіття. Моделі популяцій. Балансова і класична моделі генетичної структури популяцій. Концепція «адаптивної норми» популяції. Генетичний поліморфізм та його значення. Різновиди поліморфізму. Перехідний (адаптаційний) і збалансований (гетерозиготний) поліморфізм. Вивчення генетичної мінливості за білками (ізоzyma та аолzyma). Хромосомні і геномні мутації. Поліморфізм ДНК.	Тести, питання
3	Тема 3. Кількісна оцінка генетичної мінливості популяцій.	2/2	Теорія ймовірностей і математична статистика. Поняття ймовірності. Основні генетичні параметри популяційної мінливості. Співвідношення особин з різним проявом ознак. Частоти різних типів схрещувань. Співвідношення різних форм, які отримуються від кожного типу схрещувань. Зміна генетичної структури популяції в поколіннях у різних умовах оточуючого середовища. Частоти генотипів та частоти алелей. Закон Гарді-	Тести, питання

			Вайнберга. Закон Пірсона.	
4	Тема 4. Фенетичний аналіз популяцій.	2/2	Аналіз дискретних, альтернативних ознак-маркерів генетичного складу популяції – фенів. Поняття фену, його виділення і застосування. Фенетичний підхід до вивчення популяцій. Виділення фенів. Умови для виділення фенів у популяції. Використання фенів. Основні задачі, які вирішуються використовуючи популяційно-фенетичний підхід. Методи феноаналізу популяцій.	Тести, питання
5	Тема 5. Фактори динаміки генетичної структури популяцій.	2/2	Мутації. Штучні (індуковані) мутації. Природні (спонтанні). Зміни генофонду за рахунок міграцій. Підроздільність популяцій. Схеми парування особин у популяціях. Наслідки інбридингу в популяції. Дрейф генів та ефективний розмір популяції. Природний добір. Його форми та наслідки для генофонду популяції.	Тести, питання
6	Тема 6. Генетичний вантаж популяцій.	2/2	Поняття генетичного вантажу. Генетичні аномалії та методи їх визначення. Оцінка обсягу генетичного вантажу. Різновиди генетичного вантажу популяцій.	Тести, питання
7	Тема 7. Підроздільність популяцій та її вплив на генетичну структуру.	2/2	Підроздільність популяцій. Ефект Валунда. Визначення рівня диференціації у структурованих популяціях.	Тести, питання
8	Тема 8. Генетичні механізми регуляції взаємодії популяцій в екосистемах.	2/2	Генетика екосистем. Генетична інформація в регуляції біоценозів. Концепції розширеного фенотипу та генопласту. Генетичні фактори динаміки чисельності популяції. Система схрещувань і динаміка чисельності популяції. Американська школа генетики екосистем та її концепція. Розширений фенотип. Проблема “Успадкованості” на рівні екосистеми. Принципи північноамериканської школи генетики екосистем. Концепція генопласту.	Тести, питання

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	+
Практичне заняття	30
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	10
Екзамен/Залік	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні															Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Лекції	+		+		+		+		+		+		+		+	+
Практичні з-тя		4		4		4		4		4		5		5		30
Самостійна р-та	2		2						2		2		2			10
Індивідуальні завдання							5								5	10
Екзамен/Залік																50
Всього																100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Проектор NEC Projector V230X6 – 1 шт (2015 р.в.); проекційний екран – 1 шт. (2018р.в.); Ноутбук Asus VivobookX413EA-EB5016 – 1 шт. (2019 р.в.); монітор Dell SE2216H – 10 шт. (2016 р.в.); системний блок Intel – G630/2Gb/DVDRW – 10 шт. (2016 р.в.); програмний пакет Windows 10 – 2 шт.
Література:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Генетика популяцій : підручник / О. Л. Трофименко, М. І. Гиль, О. Ю. Сметана ; за ред. професора М. І. Гиль ; МНАУ. – Миколаїв : Видавничий дім «Гельветика», 2018. – 254 с. Ніколайчук В.І. Генетика: підруч. для вищ.навч.закл./ В.І. Ніколайчук, М.М. Вакерич. - Ужгород, Гражда, 2013.- 504 с. 2. Лановенко О.Г. Генетика. Закономірності та механізми спадковості: підручник у 2 частинах / О.Г. Лановенко. – Ч. 1. – Херсон : Вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2019. 	

– 312 с.

3. Лановенко О.Г. Генетика: Лабораторний практикум. Навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей університетів. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2018.- 204 с.
4. Помогайбо В.М. Генетика людини: Навчальний посібник / В.М. Помогайбо, А.В.Петрушов.- К.: Академія, 2014. – 278 с.
5. Гоженко А., Козирев А., Цебржинський О., Гоженко О., Жуков В. Основи молекулярної біології та персональна геноміка фізичних і психічних здібностей людини. Навчальний посібник. RSW. Одеса. Бидгощ. 2017 р. 340 с.
6. Сімчук А.П., Оберемок В.В. Методичні рекомендації до застосування диск-електрофорезу в пластинах поліакріламідного гелю. Методичний посібник для студентів 5 курсу денної форми навчання напряму підготовки 8.04010201 “біологія” освітньо-кваліфікаційного рівня “магістр” галузі знань 0401 “природничі науки”. - Сімферополь: ТНУ, 2012. - 18 с.
7. Simchuk A.P., Oberemok V.V, Ivashov A.V. Genetics of Interactions among Moths, Their Host Plants and Enemies in Crimean Oak Forests, and Its Perspective for Their Control // In: Moths: Types, Ecological significance and Control ; ed. Luis Cauteruccio. – New York : Nova Science Publishers, 2012. – P. 187-205.
8. Simchuk A.P. Genotypes of the *Cacoecia podana* Sc. larvae in the *Aes-I* esterase locus differ in their food micro-niches // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Vol. 7, No. 4. 2020. - P. 27 — 33, doi: 10.15330/jpnu.7.4.27-33

7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра біології та екології, вул. Галицька, 201, 5-й поверх, +38-0342-596164, https://kbe.pnu.edu.ua/ , kbe@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Сімчук Андрій Павлович
Контактна інформація викладача	andriy.simchuk@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу. https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf
Пропуски занять (відпрацювання)	відпрацювання до початку наступного заняття
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	вказати причину
Невідповідна поведінка під час заняття	не допускається
Додаткові бали	-

Неформальна освіта

Можливість зарахування. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

Викладач:

A handwritten signature in purple ink, consisting of a large, stylized loop followed by several smaller, connected strokes.

Сімчук А.П.