

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



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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Генетика

Освітня програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Спеціалізація 014.05 Біологія та здоров'я людини

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7_ від "13" березня 2023 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
Освітня програма	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Спеціалізація (за наявності)	014.05 Біологія та здоров'я людини
Спеціальність	014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Освітній рівень	(бакалавр/магістр/PhD)
Статус дисципліни	(основна/вибіркова)
Курс / семестр	I /2
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Практичні заняття – 16 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: сформувати у студентів систему знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, організменному, популяційному, екосистемному рівнях.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- сформувати у студентів основи генетичних знань про специфіку функціонування ядерного та цитоплазматичного геномів та їх взаємодію;
- ознайомити студентів із сучасними методами генетичного аналізу, навчити застосовувати деякі з них на практиці;
- сформувати у студентів основи знань про механізми реалізації спадкової інформації.

Компетентності:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної галузі біологія та основи здоров'я і сфери майбутньої професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність до пошуку інформації, її інтерпретації та застосування даних у професійній діяльності.

СК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей із біології та основ здоров'я та здійснення міжпредметних зв'язків.

СК 5. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, учення і теорії біології з метою розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і їх складових.

СК 8. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторних і природних умовах, інтерпретувати результати проведених досліджень; виготовляти колекції та гербарії.

СК 9. Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства.

Програмні результати навчання:

ПРН01. Здатність демонструвати знання і розуміння провідних понять, узагальнень і законів, концепцій, вчень і теорій біології та інших суміжних наук.

ПРН04. Здатність проводити експерименти з біологічними об'єктами, опрацьовувати й інтерпретувати результати, мати навички роботи із сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами.

ПРН05. Здатність застосовувати знання для розв'язування якісних та кількісних задач у біології.

ПРН08. Здатність знаходити та використовувати інформацію з різних джерел (електронних, письмових) згідно із завданням.

ПРН09. Здатність використовувати відповідну термінологію в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами, виконувати статистичне опрацювання результатів дослідження та правильно їх оформляти.

3. Структура курсу

№	Тема	К-сть годин Лекцій/ практичних	Результати навчання	Завдання
1	Тема 1. Вступ у «Генетику». Предмет та історія розвитку генетики.	2/1	Предмет генетики. Спадковість. Мінливість. Класична генетика, генетика рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, генетика людини. Генетика популяцій. Цитогенетика Молекулярна генетика. Фізіологічна генетика. Основні етапи розвитку генетики. Методи дослідження у генетиці. Гібридологічний аналіз. Цитологічний метод. Онтогенетичний метод. Біохімічний метод. Популяційний метод. Близнюковий метод. Генеалогічний метод. Математичний метод. Значення генетики для селекції, медицини,	Тести, питання

			екології	
2	Тема 2. Основні поняття класичної генетики. Спадковість. Мінливість. Моногібридне схрещування. Типи взаємодії алельних генів. Множинні алелі.	2/1	Основні поняття класичної генетики: спадковість, мінливість, гени, генотип, успадкування. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Закон одноманітності гібридів першого покоління. Закон розщеплення. Аналізуюче схрещування. Зворотне, реципрокне схрещування. Типи взаємодії алельних генів. Повне домінування. Неповне домінування. Кодомінування. Наддомінування. Множинні алелі. Успадкування груп крові АВО людини. Множинний алелізм. Причини відхилення від очікуваного розщеплення	Тести, питання
3	Тема 3. Полігібридне схрещування. Типи взаємодії неалельних генів. Плейотропна дія генів. Генотип як система.	2/2	Дигібридне схрещування як приклад полігібридного схрещування. Правило незалежного успадкування ознак. Типи взаємодії неалельних генів. Комплементарна взаємодія. Епістаз. Полімерія. Плейотропна дія генів. Гени-модифікатори. Генотип як система.	Тести, питання
4	Тема 4. Генетика статі. успадкування, зчеплене зі статтю. Гетерохромосоми і дозова компенсація.	2/2	Хромосомний механізм визначення статі. Еволюційні переваги мейозу і статевого розмноження. Типи визначення статі: <i>прогамний, сингамний, гапло-диплоїдний</i> . Балансова теорія визначення статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Невідповідність законам Менделя. Відмінність розщеплення серед особин різних статей. Кріс-крос успадкування. Відмінність результатів реципрокних схрещувань. Гетерохромосоми і дозова компенсація. Тільця Барра.	Тести, питання
5	Тема 5. Хромосомна теорія спадковості. Кросинговер. Групи зчеплення. Генетичні карти організмів.	2/2	Зчеплене успадкування генів. Порушення закону незалежного комбінування ознак. Неповне зчеплення. Кросинговер. Частота кросинговеру. Групи зчеплення. Генетичні карти організмів.	Тести, питання

			Множинні обміни. Інтерференція обмінів. Генетична рекомбінація без гомології. Сайт–специфічна рекомбінація. Транспозиції. Незаконна рекомбінація. Фактори, які впливають на кросинговер	
6	Тема 6. Мінливість організмів. Типи мінливості.	2/4	Типи мінливості. Модифікаційна і епігеномна мінливість. Пристосованість популяцій і видів до змінних умов існування. Спадкова (генотипова) і неспадкова (модифікаційна) мінливість. Модифікації. Норма реакції. Властивості модифікацій. Ступінь прояву фенотипового вияву ознаки. Онтогенетична мінливість. Епігенетична мінливість. Комбінативна мінливість. Незалежного перекомбінування хромосом при мейозі. Випадкового поєднання гамет при заплідненні. Рекомбінації генів завдяки кросинговеру. Класифікація мутацій. Мутаційна теорія. Класифікація мутацій. Геномні мутації. Хромосомні мутації. Генні мутації та процеси репарації. Мутагенні фактори середовища.	Тести, питання
7	Тема 7. Генетика популяцій.	2/2	Поліморфність і гетерозиготність. Рівновага в популяціях. Закон Харді – Вайнберга. Біохімічні та молекулярні методи вивчення генетики популяцій	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

Вили 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		4		4	2	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"> Ніколайчук В.І. Генетика: підруч. для вищ.навч.закл./ В.І. Ніколайчук, М.М. Вакерич. - Ужгород, Гражда, 2013.- 504 с. 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. Лановенко О.Г. Генетика: Лабораторний практикум. Навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей університетів. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2018.- 204 с. Помогайбо В.М. Генетика людини: Навчальний посібник / В.М. Помогайбо, А.В.Петрушов.- К.: Академія, 2014. – 278 с. 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. 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. 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 Cauterruccio. – 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:



Сімчук А.П.