

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



**Факультет природничих наук  
Кафедра біології та екології**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Інноваційна біологія**

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  | Інноваційна біологія  |
| 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  | IV /8   |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати) | Практичні заняття – 30 год.<br>Самостійна робота – 60 год.                      |
| Мова викладання   | українська  |
| Посилання на сайт дистанційного навчання  | <a href="https://test-d-learn.pnu.edu.ua/">https://test-d-learn.pnu.edu.ua/</a> |

### 2. Опис дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є: формувати уявлення про сучасні напрямки, проблеми та перспективи розвитку біологічної науки.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- дати основу для організації та методології науково-дослідницької діяльності;
- сформулювати уявлення про перспективні напрямки розвитку сучасної біологічної науки з точки зору інновацій.

**Компетентності:**

**Програмні результати навчання:**

### 3. Структура курсу

| № | Тема                                | К-сть годин<br>Лекцій/<br>практичних | Результати навчання                                      | Завдання       |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| 1 | <b>Тема 1.</b> Вступ в "Інноваційну | 0/2                                  | Клітинна інженерія. Історично клітинна інженерія пройшла | Тести, питання |

|   |   |     |  |                |
|---|---|-----|--|----------------|
|   | біологію”. Клітинна інженерія.  |     | <p>наступні етапи.</p> <p>Розробка методів штучного злиття клітин, що ростуть в культурі.</p> <p>Отримання реконструйованих клітин шляхом злиття – об’єднання ядра та цитоплазми від різних клітин у раніше невідомих комбінаціях.</p> <p>Ефективна трансфекція соматичних та статевих клітин.</p> <p>Клонування. Природні і штучні клони.</p> |                |
| 2 | <b>Тема 2.</b> Клонування організмів і клітин. Історія клонування організмів.                       | 0/4 | <p>Історія клонування організмів.</p> <p>Клональна тварина – вівця Доллі.</p> <p>Клонування високопродуктивних домашніх тварин. Клонування рослин. Гібридні штами. Спосіб мікроклонального розмноження.</p>  | Тести, питання |
| 3 | <b>Тема 3.</b> Терапевтичне клонування і його перспективи в медицині.                               | 0/4 | <p>Репродуктивне клонування і терапевтичне клонування. Метод створення клітинних культур-трансплантатів. Методи виробництва стовбурових клітин. Створення ембріональних стовбурових клітин. Гематологічне клонування. Ембріональні та індуковані стовбурові клітини. Український Сімейний банк.</p>  | Тести, питання |
| 4 | <b>Тема 4.</b> Біологічні і етичні проблеми клонування. Клонування людини: етичні та інші проблеми. | 0/4 | <p>Процес створення трансгенних організмів. Перспективи медичного застосування генетично модифікованих рослин.</p> <p>Гібридами. Проблеми клонування дорослих ссавців. Технології створення трансгенних тварин.</p> <p>Клонування людини: етичні та інші проблеми.</p>   | Тести, питання |
| 5 | <b>Тема 5.</b> Полімеразна ланцюгова реакція. ПЛР в реальному часі. Секвенування ДНК.               | 0/4 | <p>Праймер. Приготування реакційної суміші. Проведення ПЛР. Оцінка результатів ПЛР. ПЛР в реальному часі. Секвенування ДНК. Швидкий і дешевий метод, реалізований в секвенаторах Illumina.</p>   | Тести, питання |
| 6 | <b>Тема 6.</b> Методи ДНК-діагностики. Прямі і непрямі методи ДНК-діагностики.                      | 0/4 | <p>ДНК-діагностика. Аналіз ПЛР-фрагментів ДНК.</p> <p>Денатуруючий градієнтний гель-електрофорез (DGGE).</p> <p>Показання до ДНК-діагностики.</p> <p>Прямі і непрямі методи</p>  | Тести, питання |

|   |   |     |  |                |
|---|---|-----|--|----------------|
|   |   |     | ДНК-діагностики. ДНК-чипи.   |                |
| 7 | <b>Тема 7.</b> Генна терапія. Перспективи і обмеження генної терапії. | 0/4 | Генна терапія людини. Історія генної терапії. Принципи генної терапії. Генна терапія ex vivo і in vivo. Вірусні і невірусні вектори в генотерапії. Перспективи і обмеження генної терапії. Система CRISPR/Cas. Методи направленої хімічного мутагенезу. Цільова доставка стовбурових клітин і клітин-попередників. | Тести, питання |
| 8 | <b>Тема 8.</b> Синтетична біологія. Проблеми синтетичної біології.    | 0/4 | Біоінженерія. Синтетична біологія сьогодні. Проблеми синтетичної біології. Сутність синтетичної біології. Інструменти синтетичної біології. Синтез ДНК. Стандартизація. Альманах синтетичної біології.   | 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         | 2               | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2     | 30 |
| Самостійна р-та        |                 | 2 |   |   |   | 2 |   |   | 2 |    |    | 2  |    | 2  |    |       | 10 |
| Індивідуальні завдання |                 |   |   |   |   |   | 5 |   |   |    |    |    | 5  |    |    |       | 10 |



|  |  |
|--|--|
|  | учасників освітнього процесу.<br><a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf</a> |
| 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, Prometeus.  |

**Викладач:**



**Сімчук А.П.**