

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ»



Ступінь освіти	<u>Бакалавр</u>
Освітня програма	<u>«Біологія»</u>
Тривалість викладання	<u>5; 6 чверті</u>
Заняття:	<u>осінній семестр</u>
Лекції:	<u>2 години</u>
Практичні:	<u>1 година</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Кафедра, що викладає: Екології та технологій захисту навколишнього середовища

**Викладачка:**



**Берзеніна Оксана Валеріївна** – доцентка, канд. біол. наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

**E-mail:** [berzenina.o.v@nmu.one](mailto:berzenina.o.v@nmu.one)

## **1. Анотація до курсу**

Дисципліна «Генетика з основами селекції» є важливою складовою освітньої програми для студентів-бакалаврів, які навчаються на спеціальності Біологія та біохімія. Курс спрямований на вивчення основних принципів генетики, законів та закономірностей успадкування, розуміння матеріальних та молекулярних основ спадковості, а також ознайомлення з теоретичними і практичними основами селекції.

Ключовими темами, які розглядаються в рамках курсу є цитологічні основи спадковості та їх закони, питання молекулярних механізмів спадковості, мінливості, популяційної генетики та основ селекції. Дисципліна розвиває навички розв'язування генетичних задач та на основі методів генетичного аналізу планувати і проводити генетичний експеримент, формує розуміння основних генетичних концепцій, їх застосування у біологічних науках та підготовлює студентів до дослідницької роботи.

## **2. Мета курсу**

**Мета дисципліни** – формування у майбутніх фахівців умінь та компетентностей для забезпечення застосування теоретичних знань та практичних навичок щодо закономірностей та механізмів спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, організменному та популяційному рівнях, про теоретичні та практичні аспекти селекції живих організмів.

## **3. Результати навчання**

- Розпізнавати і розуміти структурну організацію біологічних систем, заподіяних до збереження, відтворення та реалізації генетичної інформації на молекулярному рівні;
- Розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони генетики як фундаментальної науки і на межі предметних галузей;
- Розуміти поняття і вміти пояснювати особливості молекулярних основ спадковості, закономірностей і механізмів успадкування ознак, мінливості і причин її виникнення, а також селекції рослин, тварин та мікроорганізмів;
- Розуміти та пояснювати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації;
- Визначати роль генетичних факторів в еволюції живих організмів;
- Розуміти та ґрунтовно доводити ідею еволюції органічного світу на основі генетичних механізмів в популяціях.

## 4. Структура курсу

### ЛЕКЦІЇ

<b>1. Вступ</b> Генетика як наука. Структура сучасної генетики та її значення, методи вивчення генетики. Основні етапи розвитку генетики. Значення сучасної генетики для вирішення завдань селекції, медицини, біотехнології, екології.
<b>2. Цитологічні основи спадковості</b> Цитологічні основи нестатевого розмноження еукаріотів. Цитологічні основи статевого розмноження еукаріотів.
<b>3. Генетичний аналіз успадкування ознак при моно-, ди- та полігібридному схрещуванні</b> Гібридологічний метод: об'єкти генетичних досліджень, критерії відбору організмів для схрещувань, застосування статистичного методу. Успадкування ознак при взаємодії алельних генів. Взаємодія неалельних генів.
<b>4. Хромосомна теорія спадковості</b> Зчеплене успадкування генів. Визначення статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
<b>5. Молекулярні механізми спадковості</b> Нуклеїнові кислоти, хромосоми, генетичний код та біосинтез білків. Нехромосомна спадковість.
<b>6. Мінливість організмів</b> Мінливість та її форми. Спонтанний та індукований мутагенез. Геномні, хромосомні та генні мутації.
<b>7. Генетика людини</b> Проект «Геном людини». Методи вивчення генетики людини. Основи медичної генетики. Генофонд. Генетичний тягар в популяції.
<b>8. Популяційна генетика</b> Генетична структура і динаміка популяцій. Генетична рівновага в панміктичній популяції, формула Харді-Вайнберга. Форми природного добору, особливості їх дії на генетичну структуру популяцій. Дрейф генів.
<b>9. Основи селекції</b> Вихідний матеріал для селекції. Центри походження культурних рослин за М.І. Вавіловим. Методи селекції та їх ефективність. Штучна гібридизація рослин. Методи добору. Штучний добір – основний метод селекції. Мутагенез та поліплоїдія. Гетерозис і його використання у селекції
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>
1. Мікроскопічний аналіз хромосом людини на препаратах метафазних пластинок. Морфологія і структура метафазних і політенних хромосом. Хромосоми типу «лампових щіток». Аналіз каріотипів. Мітоз. Мейоз як складова частина процесу мікро- та макроспорогенезу рослин і гаметогенезу

тварин.
2. Генетичний аналіз успадкування моногенних та полігенних ознак
3. Генетичний аналіз успадкування ознак при взаємодії неалельних генів.
4. Генетичний аналіз зчепленого спадкування генів.
5. Визначення відносної локалізації генів у хромосомі. Побудова ділянки генетичної карти
6. Аналіз молекулярних основ спадковості з визначенням ефекту мутагенного впливу на генному рівні.
7. Побудова генеалогічних родоводів
8. Методи селекції

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються інструментальна бази кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання; дистанційні платформи Moodle та Microsoft Teams.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90...100	відмінно
74...89	добре
60...73	задовільно
0...59	незадовільно

**6.2. Здобувачі вищої освіти** можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше як 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	30	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами опитування, що містить 5 відкритих запитань.

### **6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини**

Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. За кожне питання здобувач отримує **12 балів (разом 60 балів)**.

### **6.4. Критерії оцінювання практичної роботи**

За кожну практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

**5 балів:** отримано правильну відповідь (згідно з еталоном), використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

**4 бали:** отримано правильну відповідь з незначними неточностями згідно з еталоном, відсутня формула та/або пояснення змісту окремих складових, або не зазначено одиниці виміру.

**3 бали:** отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

**2 бали:** отримано неправильну відповідь, проте не використано формулу з поясненням змісту окремих її складових та/або не зазначено одиниці виміру.

**1 бал:** наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

## **7. Політика курсу**

### **7.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### **7.6. Участь в анкетуванні**

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Генетика з основами селекції».

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

1. Лановенко О.Г. Генетика. Закономірності та механізми спадковості: підручник у 2-х частинах / О.Г. Лановенко. – Ч. 1. – Херсон : Вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2019. – 312 с. ISBN 978–617–7573–70–7

2. Лановенко, О.Г. Генетика. Лабораторний практикум (навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей університетів) / О.Г. Лановенко, Херсонський державний університет. – Херсон: ХДУ, 2018. – 189 с.

3. Кандиба Н. М. Генетика: курс лекцій: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2013. – 397 с.

4. Лагутенко О.Т., Чепурна Н.П. Генетика з основами селекції: лабораторний практикум. К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2017. – 160 с.

5. Сіренко А.Г. Лекції та задачі з генетики. Івано-Франківськ: Голіней О.М., 2018. – 300 с.

6. Васильківський С.П. Селекція і насінництво польових культур: підручник / С.П. Васильківський, В.С. Кочмарський. – Біла Церква, 2016. – 376 с.

7. Мазур О.В., Мазур О.В., Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур : навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. – 348 с.