

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
Факультет біології та лісового господарства  
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

**СИЛАБУС**  
**нормативного освітнього компонента**  
**Прикладна генетика**  
(назва дисципліни)  
підготовки магістра  
(назва освітнього рівня)  
спеціальності Е1 Біологія та біохімія  
(шифр і назва спеціальності)  
**освітньо-професійної програми**  
**Біологія**  
(назва освітньо-професійної програми)

Луцьк – 2025

**Силабус освітнього компонента «Прикладна генетика»** підготовки магістрів денної форми навчання галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика», спеціальності Е1 «Біологія та біохімія», за освітньо-професійною програмою «Біологія».

**Розробник:** Зінченко М.О, к.б.н., доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми: \_\_\_\_\_ (Сухомлін К.Б.)

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук**

протокол № 1 від 01. 09. 2025 р.

В.О. завідувача кафедри: \_\_\_\_\_ (Фіщук О.С.)

© Зінченко М. О., 2025 р.

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
<b>Денна (очна) форма навчання</b>	Е «Природничі науки, математика та статистика» Е1 «Біологія та біохімія» «Біологія» «Магістр»	<b>Нормативна</b>
<b>Кількість годин/кредитів</b> 120/4		<b>Рік навчання</b> <u>  1  </u>
		<b>Семестр</b> <u>  2  </u> -ий
<b>ІНДЗ:</b> немає		<b>Лекції</b> <u>  22  </u> год.
		<b>Практичні</b> <u>  24  </u> год.
		<b>Самостійна робота</b> <u>  66  </u> год.
		<b>Консультації</b> <u>  8  </u> год.
<b>Форма контролю:</b> іспит		
<b>Мова навчання</b> українська		

## II. Інформація про викладача (- ів)

ППІ Зінченко М.О.

Науковий ступінь к.б.н

Вчене звання доцент

Посада доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Контактна інформація (0669916317, zinchenko.maria@vnu.edu.ua).

Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>.

## III. Опис освітнього компонента

### 1. Анотація курсу.

Курс «Прикладна генетика» висвітлює можливості практичного використання сучасних генетичних знань для цілеспрямованої зміни спадкових властивостей організмів. Особлива увага приділяється генно-інженерним і біотехнологічним методам створення рекомбінантних мікроорганізмів, а також їх застосуванню для отримання біологічно активних сполук. Розглядаються інтенсивні технології в рослинництві й тваринництві, зокрема сучасні підходи в селекції, що поєднують перевірені традиційні методи з інноваційними біотехнологіями з метою підвищення ефективності виробництва та отримання екологічно безпечної продукції.

2. **Пререквізити** (попередньо здобувач освіти повинен прослухати фахові дисципліни: «Генетика» або «Генетика з основами селекції», «Молекулярна біологія»).

**Постреквізити** написання кваліфікаційної роботи, складання комплексного кваліфікаційного іспиту.

### 3. Мета і завдання освітнього компонента.

**Метою** викладання освітнього компонента «Прикладна генетика» є сформувати у здобувачів освіти цілісне уявлення про прикладні аспекти сучасної генетики та біотехнології, розкрити можливості цілеспрямованого використання генетичних закономірностей і методів у селекції, промисловій біотехнології, рослинництві й тваринництві з опорою на класичні наукові підходи та сучасні досягнення науки.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Прикладна генетика» є ознайомлення з теоретичними основами прикладної генетики та її місцем у системі біологічних наук; розкриття принципів та методів генної інженерії, створення рекомбінантних організмів; ознайомлення з застосуванням генетичних і біотехнологічних методів у селекції рослин і тварин; формування уявлення про використання мікроорганізмів для отримання біологічно активних сполук; аналіз ефективності поєднання традиційних і сучасних біотехнологічних підходів; виховання відповідального ставлення до питань біобезпеки, екологічної доцільності та професійної етики у прикладних генетичних дослідженнях.

#### 4. Компетентності. Програмні результати навчання. Soft skills:

ЗК 02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

СК11. Здатність дотримуватись правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту при проведенні експериментальних біологічних досліджень.

Після вивчення курсу студенти отримають наступні результати навчання:

ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному та організменному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

**Soft skills:** комунікабельність; ввічливість; гнучкість розуму; чесність; навички міжособистісного спілкування; позитивний настрій; професіоналізм; відповідальність; вміння працювати в команді; знання професійної етики.

#### 5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль 1. Прикладна генетика рослин</b>						
Тема 1. Генетика та її місце в системі біологічних наук.	4	2		2		
Тема 2. Традиційні методи селекції рослин.	10	2	2	5	1	РМГ/ 4
Тема 3. Клітинна селекція рослин.	11	2	4	5	1	ДС /6
Тема 4. Культивування еукаріотичних клітин.	9	2	2	5	1	ДС /6
Тема 5. Біобезпека та	9	4	4	5	1	Т/2, РМГ/4

впровадження трансгенних технологій.						
Разом за модулем 1		12	12		4	15
<b>Змістовий модуль 2. Прикладна генетика тварин та мікроорганізмів</b>						
Тема 6. Традиційні методи селекції тварин.	10	2	2	5	1	ДС /6
Тема 7. Культури тваринних клітин і тканин.	19	2	2	10	1	ДС /6
Тема 8. Прийоми та методи генної інженерії.	10	2	4	5		Т/2, РМГ/4
Тема 9. Селекція мікроорганізмів	10	2	2	5	1	ДС /6
Тема 10. Отримання біологічно активних сполук методами генної інженерії.	9	2	2	5	1	ДС /6
Разом за модулем 2	58	10	12	30	4	15
<b>Види підсумкових робіт (за потреби)</b>						Бал
Модульна контрольна робота						МКР / 30
<b>Всього годин/Балів</b>	120	22	24	62	8	100

Методи контролю\*: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

#### Перелік тем практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Бал
1	Традиційні методи селекції рослин.	2	4
2	Клітинна селекція рослин.	4	6
3	Культивування еукаріотичних клітин.	2	6
4	Біобезпека та впровадження трансгенних технологій.	4	6
5	Традиційні методи селекції тварин.	2	6
6	Культури тваринних клітин і тканин.	2	6
7	Прийоми та методи генної інженерії.	4	6
8	Селекція мікроорганізмів	2	6
9	Отримання біологічно активних сполук методами генної інженерії.	2	6
	<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>70</b>

#### 6. Теми для самостійного опрацювання.

1. Значення генетики та селекції для розвитку сільського господарства, медицини, біотехнології, екології.
2. Спадковість і мінливість як основні властивості організмів як живих систем.
3. Завдання генетики, основні її проблеми.
4. Методи вивчення цитоплазматичного успадкування.
5. Мікроорганізми як об’єкти генетичних досліджень.
6. Автополіплоїдія. Алополіплоїдія. Мейоз та успадкування у алополіплоїдів.
7. Амфідиплоїдія як механізм одержання плодючих алополіплоїдів.

8. Особливості міжвидової і міжродової гібридизації.
9. Причини несхрещування віддалених видів та стерильності віддалених гібридів, методи їх подолання.
10. Особливості добору у самоzapильних і перехресноzapильних рослин. Клоновий добір.
11. Вплив умов зовнішнього середовища на ефективність добору.
12. Досягнення світової селекції та успіхи українських селекціонерів у створенні сортів рослин і порід тварин, штамів мікроорганізмів.
13. Гормони як регулятори експресії генів.
14. Нові вакцини і ліки.
15. Запліднення *in vitro*.
16. Виробництво гаплоїдних рослин з культури пильника, мікроспор.
17. Методи біолізісу, розроблені Сенфордом для трансформації рослин.
18. Індукція коренеутворення при мікроклональному розмноженні.
19. Методи стерилізації під час проведення робіт з культурою ізольованих клітин і тканин рослин.
20. Одержання і культивування калюсу із частин стерильних рослин.
21. Методи стерилізації під час проведення робіт з культурою ізольованих клітин і тканин рослин.
22. Стовбурові клітини, джерела їх отримання.
23. Типи стовбурових клітин розрізняють та їх характеристики.
24. Напрямки застосування стовбурових клітин у медицині та можливі ризики.
25. Методи ДНК-діагностики.

#### **IV. Політика оцінювання**

Здобувач освіти має відвідувати всі заняття. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, то здобувач освіти зобов'язані відпрацювати його самостійно на платформі Microsoft Teams, де зможе ознайомитись з текстом лекції, методичними матеріалами до практичних робіт. За методичними рекомендаціями виконати практичну роботу. Після виконання роботи прикріпити її у папку «практична робота №\_\_». Оцінювання відбувається за шкалою на с. 7-8. Пропущений модульний зріз також можна відпрацювати у Microsoft Teams.

При вивченні дисципліни студент мусить дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прощу попередити та опрацювати матеріал самостійно.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь в навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.
7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

*Поточний контроль* здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до його конкретних цілей. На всіх практичних заняттях застосовуються види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок: виконання практичних завдань, включаючи компетентісно-орієнтовані, вирішення задач, тестовий контроль, усне опитування, письмова відповідь на запитання викладача. Студенти отримують оцінку за кожне практичне заняття, яка є комплексною та включає контроль як теоретичної, так практичної підготовки студента. Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. На кожному практичному занятті студент за виконання

навчальних завдань може заробити бали (до 6 б на денній формі навчання), максимально за усі практичні заняття студент може отримати 70 балів. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента демонструвати практичні навички з дисципліни; своєчасне виконання практичних завдань з теми.

*Самостійна робота* включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосується тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко. Завдання для самостійного опрацювання входять в структуру практичних занять та оцінюються при виконанні навчальних завдань.

Формою проміжного контролю знань студентів за модуль є *модульні контрольні роботи* (МКР). МКР пишеться по завершенню вивчення всіх тем з модуля, на останньому занятті модуля. Форма проведення МКР є тестування. За один МКР студент може отримати максимально 15 балів на денній формі навчання.

Підсумкова модульна оцінка визначається в балах як сума поточної та контрольної модульних оцінок. Якщо сума підсумкових модульних оцінок становить не менше 60 балів, то за згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни.

У випадку якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті зарахування результатів навчання здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки [1. Визнання резул татів ВНУ ім. Л.У. 2 ред.pdf \(vnu.edu.ua\)](http://vnu.edu.ua) зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю), дозволяє набрати студенту 10 балів;

- підготовка конкурсної наукової роботи з біології - 10 балів;

- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт: на I-у етапі - 10 балів, на II етапів - 20 балів.

Консультації, індивідуальні завдання з навчальної дисципліни бакалаври можуть отримати щопонеділка з 14.00 до 16.00 год.

**Політика академічної доброчесності.** Студенту необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально) не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць, та ін., необхідно вказувати посилання на першоджерело. У творчих, дослідницьких, методичних роботах, при виконанні самостійної роботи, слід аргументовано доводити і висловлювати власну думку, спираючись на знання та уміння, здобуті у процесі навчання у ЗВО.

## **V. Підсумковий контроль**

Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен. Оцінка за екзамен виставляється як сума всіх семестрових оцінювань. Для отримання позитивної оцінки є обов'язковим написання двох модульних контрольних робіт та відпрацювання всіх практичних робіт. Якщо студент не погоджується із оцінкою, то сума балів за модульні контрольні роботи може бути замінена на бал, отриманий на іспиті (30 балів). Загальна оцінка знань здійснюється під час іспиту усно, шляхом відповідей на питання, зазначених в екзаменаційному білеті. Питання стосуються різних тем курсу. Кожне запитання – 10 балів.

## **VI. Шкала оцінювання**

**Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є іспит**

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

#### VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси.

1. Войтенко С.Л., Копилов К.В. Копилова К.В., Жукорський О.М., Лади́ка В.І., Добрянська М.Л. Генетика (2-е видання). Навчальний посібник. Вид.: ОлдіПлюс. 2023. 254 с.
2. Генетика з основами селекції: Навчально-методичний посібник/ Зінченко М. О. Луцьк: Медіа, 2025. 74 с.
3. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Янсе Л.А., Постоєнко В.О. Екологічна біотехнологія та біоінженерія. Ч.2. Клітинні технології. Підручник. К.: Аграрна наука, 2021. 300 с.
4. Мазур О.В., Мазур О.В., Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.
5. Теоретичні основи біотехнології: навч. посіб. / Л. В. Капрельянц. Харків : Факти, 2020. 291 с.
6. Філімонова Н. І., Сілаєва Л. Ф., Дика О. М. та ін. Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл.; за заг. ред. Н. І. Філімонової. 2-ге вид. Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2019. 676 с.
7. <https://sops.gov.ua> – сайт Інституту експертизи сортів рослин України.
8. <https://sgi.in.ua> – сайт Селекційно-генетичного інституту – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення Національної академії аграрних наук України.
9. <https://www.ifrg.kiev.ua> – сайт Інституту фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
10. <https://me.gov.ua/view/89241bce-23b4-4354-9298-08259282f0b4> – перелік порід сільськогосподарських тварин

Згідно пп. 3.5 наказу «Про затвердження норм часу для планування та обліку навчальної роботи та перелік основних видів методичної, наукової й організаційної роботи науково-педагогічних працівників на 2025/2026 н.р. у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» визначити групу Біо-51М на 2025/2026 н.р. як малокомплектну та встановити кількість аудиторних годин відповідно пп. 3.6 цього наказу в наступному обсязі.

#### I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна (очна) форма навчання	Е «Природничі науки, математика та статистика» Е1 «Біологія та біохімія» «Біологія» «Магістр»	<b>Нормативна</b>
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 1
		Семестр 2-ий
ІНДЗ: немає		Лекції 12 год.
		Практичні 12 год.
		Самостійна робота 88 год.
		Консультації 8 год.
Мова навчання українська		Форма контролю: іспит

#### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль 1. Прикладна генетика рослин</b>						
Тема 1. Генетика та її місце в системі біологічних наук.	4	2		4		
Тема 2. Традиційні методи селекції рослин.	10	2	1	10	1	РМГ/ 5
Тема 3. Клітинна селекція рослин.	11	2	2	10	1	ДС /12
Тема 4. Культивування еукаріотичних клітин.	9	2		10	1	
Тема 5. Біобезпека та впровадження трансгенних технологій.	9	4	2	10	1	Т/4, РМГ/8
Разом за модулем 1		6	6	44	4	15
<b>Змістовий модуль 2. Прикладна генетика тварин та мікроорганізмів</b>						
Тема 6. Традиційні методи селекції тварин.	10	2	1	4	2	РМГ/ 5
Тема 7. Культури тваринних клітин і тканин.	19	2	2	10		ДС /12
Тема 8. Прийоми та методи	10	2	2	10	1	Т/4, РМГ/8

генної інженерії.						
Тема 9. Селекція мікроорганізмів	10	2	2	10		ДС /12
Тема 10. Отримання біологічно активних сполук методами генної інженерії.	9	2		10	1	
Разом за модулем 2	58	6	6	44	4	15
<b>Види підсумкових робіт</b> (за потреби)						Бал
Модульна контрольна робота						МКР / 30
<b>Всього годин/Балів</b>	120	12	12	88	8	100

#### Перелік тем практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Бал
1	Традиційні методи селекції рослин та тварин.	2	10
2	Біобезпека та впровадження трансгенних технологій.	2	12
3	Клітинна селекція рослин.	2	12
4	Культури тваринних клітин і тканин.	2	12
5	Прийоми та методи генної інженерії.	2	12
6	Селекція мікроорганізмів	2	12
	<b>Разом</b>	<b>12</b>	<b>70</b>