



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи екологічної біотехнології»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 101 Екологія  
Освітня програма «Екологія»  
Рік навчання 1, семестр 2  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 4  
Мова викладання українська

Лектор навчальної  
дисципліни

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Коломієць Ю.В., д.с.-г.н., професор

julyja12345@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4207>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** даного курсу є вивчення можливостей використання біотехнологій в природних середовищах, переробки відходів, знешкодження стоків і вибросів, рішення інших задач охорони навколишнього середовища специфічними біотехнологічними методами: клонального мікророзмноження рослин, для отримання оздоровленого посадкового матеріалу, клітинної селекції та генетичної інженерії для одержання сільськогосподарських рослин стійких до біотичних і абіотичних стресів.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

##### Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

##### Загальні компетентності (ЗК):

ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

##### Фахові компетентності спеціальності (СК):

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК9. Здатність до участі в розробці системи управління та поведіння з відходами виробництва та споживання.

##### Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабора- торні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1	2/4	Знати: сучасні уявлення про	Задача	Модульний

<p><b>Введення в біотехнологію та основні напрямки застосування</b></p>		<p>біотехнологію, характеристику визначень біотехнології, предмет біотехнології, „біотехнологічна” і „технологічна” частини, роль біотехнології у вирішенні продовольчої та енергетичної проблем, проблем медицини, екології та охорони довкілля, використання трансформованих організмів в неконтрольованих умовах зовнішнього середовища, отримання за допомогою трансформованих організмів принципово нових речовин, що не мають природних аналогів – майбутні етапи розвитку біотехнології. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p><b>Тема 2 Біотехнологія культивування ізольованих клітин і тканин</b></p>	<p>2/4</p>	<p><i>Знати:</i> історію розвитку методу культури тканин <i>in vitro</i>, типи середовищ для культивування тканин та клітин рослин (макро-, мікроелементи, органічні добавки, фізіологічно-активні речовини), принципи культивування тканин, вимоги до лабораторії біотехнології рослин. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p><b>Тема 3 Оздоровлення рослин за допомогою мікроклонального розмноження</b></p>	<p>2/4</p>	<p><i>Знати:</i> умови культивування тканин, особливості вмісту середовищ для культивування, роль генотипу та виду експлантата для підвищення ефективності методу, можливість використання методу для оздоровлення рослин від вірусних інфекцій. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p><b>Тема 4 Культура протопластів та її використання. Створення соматичних гібридів рослин.</b></p>	<p>2/4</p>	<p><i>Знати:</i> культуру ізольованих протопластів та парасексуальну гібридизацію рослин, вихідний матеріал для виділення протопластів, методи виділення протопластів, злиття протопластів та отримання парасексуальних гібридів, принципи соматичної гібридизації. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>

<b>Модуль 2</b>				
<p><b>Тема 5</b>  <b>Культура ізольованих зародків. Запліднення in vitro. Гаплоїдія та дигаплоїдія. Сомаклональна мінливість</b></p>	2/4	<p><i>Знати:</i> культивування пиляків та пилку, морфогенетичні процеси в індукованих мікроспорах незрілих пиляків, типи морфогенезу незрілих пилкових зерен, фактори, що впливають на процес андрогенезу, продуктивний морфогенез (ембріодогенез), роль генотипу, фізіологічного стану вихідної рослини та експлантата, умов культивування для розвитку андрогенних структур, гібридні зародки як джерело гаплоїдів, гінтогенез, регенерацію та особливості гаплоїдних рослин, диплоїдизація гаплоїдів.  <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p><b>Тема 6</b>  <b>Застосування клітинної селекції для створення рослин стійких до антропогенних чинників навколишнього середовища</b></p>	2/4	<p><i>Знати:</i> генетичні зміни клітин, індуковані їх ізоляцією, мінливість ДНК в ізольованих клітинах, структурну мінливість хромосом в ізольованих клітинах, мінливість числа хромосом в культурі клітин, рівень та типи аберацій хромосом у первинних калюсах різних видів рослин, вплив умов вирощування вихідних рослин на мінливість калюсних клітин, причини та механізми геномної мінливості за диференціювання та калюсоутворення, соматкони як рослини-регенеранти зі зміненими ознаками, генетичний аналіз сома клонів, спектр мінливості у рослин-регенерантів, гаметоклональну мінливість.  <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p><b>Тема 7</b>  <b>Генетична трансформація рослинних клітин для підвищення екологічності традиційних технологій</b></p>	2/6	<p><i>Знати:</i> визначення поняття генетичної інженерії, ферменти, що виконують роль інструментів в генетичній інженерії, характеристика ферментів, що використовуються для отримання фрагментів ДНК, використання рестриктаз в генетичній інженерії, характеристику векторних молекул, визначення поняття вектора в біології, властивості векторів, вектори рослин на</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	<p>Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>

		основі Ті-плазмід та Rі-плазмід, використання досягнень екобіотехнології у захисті навколишнього середовища, використання культур тканин для виробництва біологічно активних речовин <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень		
<b>Всього за 2 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

### Рекомендовані джерела інформації

1. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Янсе Л.А., Постоєнко В.О. Екологічна біотехнологія та біоінженерія: підручник. Частина 1: Біоінженерія. Київ: Аграрна наука, 2020. 136 с.
2. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Янсе Л.А., Постоєнко В.О. Екологічна біотехнологія та біоінженерія: підручник. Частина 2: Клітинні технології. Київ: Аграрна наука, 2021. 276 с.
3. Мельничук М. Д., Кляченко О. Л., Коломієць Ю.В. Біоінженерія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 550 с.
4. Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Антіпов І. О. Біотехнологія. Ч. 1. Сільськогосподарська біотехнологія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 300 с.
5. Буценко Л.М., Пирог Т.П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 346 с.
6. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К.: Поліграфконсалтинг, 2003. 520 с.
7. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Левенко Б.О. Основи біотехнології рослин. К., 2000. 248 с.

8. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. К.: НУХТ, 2009. 336 с.
9. Мацай Н. Ю. Основи біотехнології: підручник для студ. освітнього рівня бакалавр спец. «Біологія» Луганськ: 2011. 153 с.
10. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)).
11. Національна парламентська бібліотека України Режим доступу: [www.nplu.kiev.ua](http://www.nplu.kiev.ua).
12. Наукова бібліотека університету. Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/structure/library>
13. Електронна бібліотека України. Режим доступу: [www.ELibUkr.org](http://www.ELibUkr.org).
14. Електронні бібліотеки закладів вищої освіти України «Для всіх, хто навчається».
15. Велика бібліотека навчально-методичної літератури. Режим доступу: <http://metodportal.net>
16. Наукова електронна бібліотека. (Книги, підручники, дисертації, автореферати). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>