



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи біотехнології у захисті рослин»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 202 Захист і карантин рослин
Освітня програма «Захист і карантин рослин»
Рік навчання 2, семестр 2
Форма навчання денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська, англійська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

Коломієць Ю.В., д.с.-г.н., професор

julyja12345@gmail.com

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

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою даного курсу є вивчення можливостей біотехнології для захисту рослин від шкідників та хвороб, ознайомлення студентів з сучасними біотехнологічними методами захисту рослин, їх місцем і значенням в системі інтегрованого захисту рослин, з технологіями виробництва найпоширеніших мікробіологічних препаратів для захисту рослин та методами клонального мікророзмноження рослин, для отримання оздоровленого посадкового матеріалу, методами 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 практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з використанням теорій і методів біології та аграрних наук.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК8. Здатність комплексно застосовувати методи для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля відповідно до угоди СОТ СФЗ та положень законодавств Європейського Союзу.

СК11. Застосовувати сучасні методи біотехнології, які базуються на використанні культури клітин *in vitro* для одержання екологічно безпечних біологічних препаратів для контролю шкідливих організмів та підвищення стійкості рослин на генетичному рівні за дії селективних чинників патогенності. Здійснювати молекулярну діагностику збудників та ідентифікацію генів стійкості.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН6. Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

ПРН8. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин

ПРН14. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабора- торні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1 Біотехнологія рослин як наука				
Тема 1 Сучасні методи біотехнології. Історія розвитку біотехнології	2/4	<i>Знати:</i> сучасні уявлення про 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	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 2 Культура тканин та клітин рослин in vitro як основний метод біотехнології рослин	2/4	<i>Знати:</i> історію розвитку методу культури тканин in vitro, 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	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 3 Мікроклональне розмноження та оздоровлення рослин за допомогою культури меристем	2/4	<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	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 4 Методи	2/4	<i>Знати:</i> культуру ізольованих протопластів та пара-	Здача лабораторної	Модульний контролю у вигляді

отримання протопластів рослин. Методи отримання соматичних гібридів за допомогою злиття протопластів		сексуальну 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	роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Модуль 2 Клітинна та генетична інженерія рослин				
Тема 5 Гаплоїдія. Андрогенез. Гіногенез. Ембріокультура. Основні підходи до отримання віддалених гібридів з використанням методів культури <i>in vitro</i>	2/4	<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, гіногенез, регенерацію та особливості гаплоїдних рослин, диплоїдизація гаплоїдів. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 6 Мінливість геному соматичних клітин <i>in vitro</i> . Причини, механізми та наслідки мутагенезу <i>in vitro</i> . Клітинна селекція	2/4	<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, соматони як рослини-регенеранти зі зміненими ознаками, генетичний аналіз соматоклонів, спектр мінливості у рослин-регенерантів, гаметоклональну мінливість. <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

Тема 7 Генетична інженерія – новий напрямок біотехнології. Конструювання та клонування рекомбінантних ДНК Проблеми безпеки використання біотехнологій у захисті рослин	2/6	<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 основі Ті-плазмід та Рі-плазмід, використання досягнень біотехнології рослин у захисті рослин, використання культур тканин для виробництва біологічно активних речовин <i>Використовувати:</i> сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	Модульний контроль у вигляді тестів (на eLearn) та усного/ письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	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
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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. Мельничук М. Д., Кляченко О. Л., Коломієць Ю.В. Біоінженерія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 550 с.
2. Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Антіпов І. О. Біотехнологія. Ч. 1. Сільськогосподарська біотехнологія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 300 с.
3. Буценко Л.М., Пирог Т.П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 346 с.

4. 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.
5. 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.
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).
11. Національна парламентська бібліотека України. Режим доступу: 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.
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>