СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 201 Агрономія
Освітня програма «201 Агрономія»
Рік навчання 2024/2025, семестр 5
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4,0
Мова викладання: Українська

Лектор курсу	**д. с.-г. н. Кляченко О. Л.**
Контактна інформація лектора (e-mail)	**Klyachenko@ukr.net**
Сторінка курсу в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3844

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Анотація

Біотехнологія використовує досягнення культури ізольованих тканин, клітин і протопластів та молекулярної біології і генетичної інженерії, що спрямовані на створення високопродуктивних сортів рослин та отримання повноцінних харчових продуктів безпосередньо із рослинної сировини. Клонована ДНК успішно може використовуватись для ідентифікації вірусів і кваліфікованого вибраковування ураженого матеріалу. За допомогою культури рослинної тканини у порівняно короткий час і на обмеженому просторі можна мати багато популяцій, у тому числі мутанти, придатні для селекційної мети. У тканинній культурі можуть бути ідентифіковані лінії з підвищеною інтенсивністю фотосинтезу і вищою продуктивністю. Метод клонального мікророзмноження дає можливість отримувати генетично однорідний безвірусний посадковий матеріал, вирощувати здорові рослини, вільні від вірусних інфекцій. Оволодіння теоретичною базою та практичними навичками роботи з культурою рослин *in vitro*, отримання трансгенних рослин та рослин, стійких до стресових чинників, методами генетичної інженерії є необхідною умовою для формування висококваліфікованих спеціалістів сільського господарства.

Компетентності навчальної дисципліни

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов**.**

загальні компетентності (ЗК):

ЗК.6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК.7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК.4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач;

СК.9. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва/

Програмні результати навчання навчальної дисципліни

ПРН. 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

ПРН. 5. Проводити літературний пошук українською та іноземною мовою та аналізувати отриману інформацію.

ПРН. 7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

Структура навчальної дисципліни

Тема	Години (лекції/ лабора-торні)	Результати навчання	Завдання	Оціню-вання
2 семестр				
Модуль 1. Клітинна біологія.				
Тема1. Предмет і методи біотехнології рослин	1/1	Знати: основні методи біотехнології рослин, організацію і техніку культивування клітин в умовах in *vitro,* структуру біотехнологічної лабораторії, обладнання. Вміти: приготувати маточні розчини макро-, мікроелементів вітамінів та регуляторів росту	Виконання лабораторної роботи №1 Виконання самостійної роботи №1	10 15
Тема 2. Регулятори росту і розвитку рослин	2/2	Знати: фітогормони та класи регуляторів росту і їх специфіку дії. Вміти: розробити тест-систему на цитокініни та ауксини, аналізувати вплив регуляторів росту на ріст і розвиток експлантатів *in vitro*	Виконання лабораторної роботи №2	15
Тема 3. Культура ізольованих клітин та тканин рослин	2/2	Знати: Принципи і теоретичні основи створення живильних середовищ Вміти: приготувати калюсогенне та морфогенне середовища, ввести в культуру in vitro сім'ядолі сої, корені, меристеми листків, насіння Аналізувати вплив стерилянтів та компонентів середовища на ріст і розвиток експлантатів	Виконання лабораторної роботи №3	15
Тема 4. Морфогенез та регенерація рослин в культурі клітин та тканин рослин	2/2	Знати: тотипотентність, типи вторинної диференціації і морфогенезу. Вміти: індукувати прямий і непрямий органогенез та стебловий органогенез в культурі калюсної тканини рослин. Аналізувати: вплив фітогормонів та інших синтетичних регуляторів росту на морфогенез Використовувати: навички при розмноженні рослинного матеріалу	Виконання лабораторної роботи №4	15
Модульна робота 1	7/7	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №1	Виконання тесту (30 запитань)	30
Сума балів за Модуль №1				**100**

Модуль 2. Клітинна та генетична інженерія				
Тема 5. Нетрадиційні методи в селекції рослин	2/2	Знати: постгамну та прогамну несумісність, технологію одержання гаплоїдів; генетичну варіабельність клітин, що культивуються in vitro, умови її виникнення, мутагенез. Вміти: одержати гаплоїди in vitro шляхом андрогенезу, гіногенезу та партеногенезу; клітинні лінії та рослини-регенеранти стійкі до стресових чинників. Застосовувати: в селекції рослин.	Виконання лабораторної роботи №5	10
Тема 6. Клональне мікро-розмноження рослин	2/2	Знати: Етапи клонального мікророзмноження, фактори, які впливають на процес. Вміти: оптимізувати процеси на кожному етапі Аналізувати отримані рослини-регенеранти на наявність вірусів Використовувати при отриманні безвірусного посадкового матеріалу	Виконання лабораторної роботи №6	15
Тема 7. Культура ізольованих протопластів та соматична гібридизація рослин	2/2	Знати: умови отримання, культивування та злиття протопластів. Методи відбору гібридних клітин. Вміти: ізолювати, культивувати протопласти, проводити відбір гібридних клітин. Використовувати: культуру ізольованих протопластів в селекції рослин	Виконання лабораторної роботи №7	15
Тема 8. Генетична інженерія рослин	2/2	Знати: методи отримання трансгенних рослин; харчові, екологічні та агротехнічні ризики. Вміти: провести агробактеріальну трансформацію рослин, ПЛР дослідження рослинного матеріалу. Застосовувати: міжнародну та українську законодавчу базу з біобезпеки.	Виконання лабораторної роботи №8 Виконання самостійної роботи №2	15 15
Модульна робота 2	8/8	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №1	Виконання тесту (30 запитань)	30
Сума балів за Модуль №1				**100**
Навчальна робота	**15/15**			**70**
Екзамен		30% від загальної оцінки за курс		**30**
Всього за курс				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	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
Політика щодо відвідування:	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

Основна:

1. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В.,Постоєнко В.О., Янсе Л.А. Екологічна біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Ч.2. Клітинні технології. К.: Аграрна освіта, 2022. – 350с.

2. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. – 491 с.

3. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Бородай В.В., Субін О.В. Біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Вінниця, ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. – 650 с.

4. Мельничук М.Д, Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник. Вінниця, 2014. – 265 с.

5. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне размноження рослин. К., Наукова думка, 2005. - 528 с.

Додаткова:

1. Ніколайчук В. І., Горбатенко І. Ю. Генетична інженерія. Ужгород, 1999. - 101 с.

2. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.

3. Сидоров В.А. Біотехнологія рослин. Клітинна селекція. К., Наукова думка, 1990. - 280с.