

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор

В.М. Тищенко

«___» _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біотехнологія в агросфері

освітньо-професійна програма	Екологія
спеціальність	101 Екологія
галузь знань	10 Природничі науки
освітній ступінь	Бакалавр
факультет	Агротехнологій та екології

Полтава
2017

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова
Рік навчання (курс)	4
Семестр	7
Лекції (годин)	16
Практичні (семінарські) (годин)	-
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	-
Вид підсумкового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: «Ботаніка», «Біологія», «Мікробіологія», «Хімія з основами біогеохімії».

3. Заплановані результати навчання .

Мета вивчення навчальної дисципліни: засвоєння теоретичних основ навчальної дисципліни і формування відповідних навичок; оволодіння основними методами та навичками роботи з культурою рослин *in vitro*, отримання трансгенних рослин та рослин стійких до гербіцидів, хвороб, несприятливих умов навколишнього середовища, що необхідно для формування висококваліфікованих фахівців сільського господарства.

Основні завдання навчальної дисципліни: розкрити теоретичні і практичні питання методів біотехнології рослин таких як культури калусних тканин та суспензійної культури, клітинної селекції, клонального мікророзмноження, культури протопластів та соматичної гібридизації, трансгенозу рослин та ДНК-технологій.

Компетентності:

– **загальні:** знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність до професійного спілкування державною та іноземною мовами; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення інформації та власного досвіду; здатність діяти соціально відповідально та свідомо; здатність до участі у проведенні досліджень на відповідному рівні;

здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

– **фахові:** здатність застосовувати основні і впроваджувати принципово нові методи біотехнології в сільському господарстві, розуміти закономірності росту і розвитку ізолюваних клітин, тканин рослин в умовах *in vitro*, знати методи отримання трансгенних рослин.

Програмні результати навчання: розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі біотехнології рослин, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в даній сфері; знати концептуальні основи закономірності процесів диференціації та дедиференціації, основні принципові підходи генетичної інженерії, генетичну варіабельність клітин та соматоклональну мінливість; вміти організувати меристемну лабораторію та налагодити роботу по мікроклональному розмноженню; застосовувати в конкретних умовах виробництва найбільш досконалі та екологічно безпечні технології отримання та вирощування сільськогосподарських рослин; використовувати закономірності росту та розвитку ізолюваних клітин, тканин та рослин в умовах *in vitro*; працювати в біотехнологічній лабораторії та використовувати основні методи біотехнології; отримувати безвірусний посадковий матеріал; користуватися навчальною, методичною та науковою літературою з біотехнології; демонструвати знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності; проводити дослідження на відповідному рівні; застосовувати знання у практичних ситуаціях; вміти виявляти, ставити завдання та вирішувати проблеми; формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату; здатність працювати автономно; поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень; підвищувати професійний рівень шляхом продовження формальної освіти та самоосвіти; обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Предмет, завдання і методи біотехнології рослин. Культура ізолюваних клітин та тканин.

Тема 2. Культура калусної тканини. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин.

Тема 3. Клональне мікророзмноження рослин. Кріозбереження живого рослинного матеріалу.

Тема 4. Культура ізолюваних протопластів.

Тема 5. Молекулярна біологія і генетична інженерія.

Тема 6. Промислова біотехнологія.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лаб.	с.р.
Тема 1. Предмет, завдання і методи біотехнології рослин. Культура ізолюваних клітин та тканин	14	2	2	10
Тема 2. Культура калусної тканини. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин	18	4	4	10
Тема 3. Клональне мікророзмноження рослин. Кріозбереження живого рослинного матеріалу	18	4	4	10
Тема 4. Культура ізолюваних протопластів	16	2	4	10
Тема 5. Молекулярна біологія і генетична інженерія	12	2	-	10
Тема 6. Промислова біотехнологія.	12	2	-	10
Усього годин	90	16	14	60
Залік				

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Тема 1. Предмет, завдання і методи біотехнології рослин. Культура ізолюваних клітин та тканин		
1	Організація біотехнологічної лабораторії	2
Тема 2. Культура калусної тканини. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин		
2	Методи стерилізації під час проведення робіт із культурою ізолюваних клітин і тканин рослин	4
Тема 3. Клональне мікророзмноження рослин. Кріозбереження живого рослинного матеріалу		
3	Приготування живильних середовищ для культивування ізолюваних клітин та тканин рослин	4
Тема 4. Культура ізолюваних протопластів		
4	Вирощування стерильних проростків сільськогосподарських культур	4
	Разом	14

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Тема 1. Предмет, завдання і методи біотехнології рослин. Культура ізолюваних клітин та тканин		
1	Використання біотехнології в рослинництві та інших галузях народного господарства	5
2	Етапи розвитку біотехнології рослин	5
Тема 2. Культура калусної тканини. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин		
3	Технології, що ґрунтуються на використанні культури клітин, тканин та органів рослин	5
4	Синтетичні регулятори росту, що використовуються у рослинницькій практиці	5
Тема 3. Клональне мікророзмноження рослин. Кріозбереження живого рослинного матеріалу		
5	Генетична стабільність при мікроклональному розмноженні	5
6	Переваги і недоліки мікроклонального розмноження	5
Тема 4. Культура ізолюваних протопластів		
7	Технологія вирощування рослин-регенерантів шляхом соматичного ембріодогенезу	5
8	Методи ідентифікації соматоклонів та практичне використання і перспективи соматоклональної мінливості	5
Тема 5. Молекулярна біологія і генетична інженерія		
9	Нуклеїнові кислоти	5
10	Біосинтез білка і його регуляція	5
Тема 6. Промислова біотехнологія		
11	Створення нової біотехнології виробництва і застосування антибіотиків	5
12	Біотехнологія виробництва гормонів	5
	Разом	60

7. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання, форми поточного і підсумкового контролю

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

виконання вправ на лабораторних заняттях (1-5 балів);

контрольна робота (1-10 балів);

виконання завдань самостійної роботи (реферат), (1-5 балів).

Формуючи критерії оцінювання, варто враховувати очікувані результати навчання навчальної дисципліни.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом – *залік*.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Виконання завдань на лабораторних заняттях

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	5	Здобувачем надана повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	4	Здобувачем надана достатньо повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	3	Здобувачем надана неповна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
Низький	2-1	Здобувачем надана коротка відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

Виконання контрольної роботи

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	10-9	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	8-6	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	5-4	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
Низький	3-1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

Виконання завдань самостійної роботи

Рівні навчальних досягнень	Бали	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) у письмовій формі.
Високий	5	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями у письмовій формі
Достатній	4	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки) у письмовій формі
Задовільний	3	Здобувачем надана коротка відповідь із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації) у письмовій формі
Низький	2-1	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) у письмовій формі.

9. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти			Разом по темі
	Виконання завдань на лабораторних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи (реферати)	Контрольна робота	
Тема 1. Предмет, завдання і методи біотехнології рослин. Культура ізольованих клітин та тканин	5	10	10	15
Тема 2. Культура калусної тканини. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин	5	10		15
Тема 3. Клональне мікророзмноження рослин. Кріозбереження живого рослинного матеріалу	5	10		15
Тема 4. Культура ізольованих протопластів	5	10		25
Тема 5. Молекулярна біологія і генетична інженерія	-	10	10	10
Тема 6. Промислова біотехнологія	-	10		20
Разом	20	60	20	100

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.
2. Біотехнологія: підручн. / [В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.]; за ред. В.Г. Герасименка. – К.: Інкос, 2006. – 647 с.
3. Экологическая биотехнология; под ред. К.Ф.Форстера, Д.А.Дж. Вейза; пер. с англ. – Л.: Химия, 1990. – 383 с.
4. Герасименко В.Г. Біотехнологічний словник / В.Г. Герасименко. – К.: Вышш. школа, 1991. – 167 с.
5. Основы проектирования предприятий микробиологической промышленности : учеб. пособие для вузов / [Кантере В.М., Мосичев М.С., Дорошенко М.И. и др.]. – М.; Агропромиздат, 1990. – 304 с.
6. Кантере В.М. Теоретические основы технологии микробиологических производств / В.М. Кантере. – М.: ВО "Агропромиздат", 1990. – 270 с.

Допоміжні

1. Малащенко Ю.Р., Хайер Ю., Бергер У., Романовская В.А., Мучник Ф.В. Биология метанообразующих и метаноокисляющих микроорганизмов. -К.: Наукова думка, 1993. - 256с.
2. Використання біомаси на енергетичні потреби в сільському господарстві. Біогазові технології / [Таргоня В.С., Клименко В.П., Луценко М.М., Бабинець Т.Л.]; за ред. В.І. Кравчука. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 72 с.
3. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія; під ред. М.К. Шикули. – К.: ПФ —Оранта, 1998. – 680 с.
4. Агроєкологія: навч. посібник / М.М. Городній, М.К. Шикула, І.М. Гудков та ін. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
5. Лер Р. Переработка и использование сельскохозяйственных отходов / Р. Лер. – М.: Колос, 1979.– 415 с.
6. Виестур У.Є. Системы ферментации / У.Э. Виестур, А.М. Кузнецов, В.В. Савенков. – Рига: Зинатне, 1986. – 174 с.
7. Баадер В. Биогаз: теория и практика / Баадер В., Доне Е., Бренндерфер М. пер. с нем. и предислов. М.И. Серебряного. – М.: Колос, 1982. – 148 с.

Інформаційні ресурси

1. www.biotechnolog.ru
2. Журнал «Агроперспектива».
3. Журнал «Физиология и биохимия культурных растений».
4. Журнал «Цитология и генетика».
5. Журнал «Вісник аграрної науки».
6. Журнал « Агроєкологічний журнал».