

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина BR 4306 – Биотехнология растений
(код - наименование)

BR 32 Модуль Биотехнология растений
(код - наименование)

Специальность 5В070100 – Биотехнология
(шифр - наименование)

Факультет инновационных технологий

Кафедра Промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

к.б.н., доцентом Дербуш С.Н., старшим преподавателем Ерняязовой Б.Б.

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ С.К.Кабиева « _____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета инновационных технологий

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ Л.М.Мустафина « _____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ерняязова Б.Б., старший преподаватель кафедры промышленной экологии и химии

Кафедра промышленной экологии и химии находится в V корпусе КарГТУ, аудитория 32, контактный телефон 56–79–32, доб.1020

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ESTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	4	6	30	-	30	60	120	60	180	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Биотехнология растений» входит в цикл базовых дисциплин и является компонентом по выбору.

Цель дисциплины

Дисциплина «Биотехнология растений» ставит целью освещение современного состояния знаний о биологии культивируемых растительных клеток как объекта биотехнологии и всех основных направлений биотехнологии.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- изучение культивируемых клеток растений как объектов биотехнологии;
- изучение клеточных технологий в биосинтетической промышленности;
- изучение клонального микроразмножения и методов оздоровления растений;
- изучение возможностей преодоления *in vitro* прогамной и постгамной несовместимости;
- изучение клеточной селекции и гаплоидной технологии;
- изучение генетической инженерии растений.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о принципах культивирования растительных клеток *in vitro*;
- о возможностях их использования в биотехнологии растений.

знать:

- методы культивирования клеток, тканей и органов растений *in vitro*;
- процессы дедифференциации, приводящие к образованию каллуса;

- пути морфогенеза *in vitro* и факторы, регулирующие регенерацию растений;

- теоретические и методические принципы использования культивируемых клеток для получения важных метаболитов, для клонального микроразмножения и оздоровления растений, для преодоления несовместимости при отдаленной гибридизации, для получения гаплоидов, в селекции на уровне клеток, для клеточной и генетической инженерии, для сохранения генофонда.

уметь:

- использовать полученные знания для повышения уровня теоретической подготовки, а также применять их в практической деятельности.

приобрести практические навыки:

- подготовки питательных сред для культивирования;

- работы в ламинарном боксе;

- стерилизации исходного материала и изоляции из него эксплантов;

- культивирования клеток на агаризованной и в жидкой среде;

- субкультивирования клеток и проведения оценки их роста.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Цитология и физиология растений», «Основы генной инженерии»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лекция №1 Введение в биотехнологию растений	2	-	-	-	3
Лекция №2 Культивируемые клетки растений как объект биотехнологии	4	-	-	-	3
Лекция №3 Клеточные технологии в биосинтетической промышленности	4	-	-	-	3
Лекция №4 Клональное микроразмножение и оздоровление растений	4	-	-	-	3
Лекция №5 Преодоление <i>in vitro</i> прогамной и постгамной несовместимости	2	-	-	-	3
Лекция №6 Гаплоидная технология	2	-	-	-	3
Лекция №7 Клеточная селекция	2	-	-	-	3
Лекция №8 Клеточная инженерия	4	-	-	-	3
Лекция №9 Генетическая инженерия растений	4	-	-	-	3
Лекция №10 Сохранение <i>in vitro</i> генофонда	2	-	-	-	3

Наименование раздела, (темы)	трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лабораторная работа № 1 Приготовление растворов солей (макро- и микроэлементы), витаминов, фитогормонов	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 2 Приготовление жидкой и агаризованной питательной среды Мурасиге-Скуга.			4		5
Лабораторная работа № 3 Подготовка растительного материала и изоляция эксплантов. посадка и культивирование эксплантов на агаризованной среде.	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 4 Получение суспензионной культуры из каллуса.	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 5 Субкультивирование клеток и оценка роста	-	-	4	-	5
Лабораторная работа № 6 Цитогенетический анализ каллусных клеток.	-	-	4	-	5
СРСП № 1 Биотехнология растений, её специфика.	-	-	-	4	-
СРСП № 2 Питательные среды	-	-	-	4	-
СРСП № 3 Терминология по биотехнологии растений	-	-	-	4	-
СРСП № 4 Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве	-	-	-	6	-
СРСП № 5 Основы генетической инженерии	-	-	-	4	-
СРСП № 6 Применение клонального микроразмножения растений и его перспективы	-	-	-	6	-
СРСП № 7 Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии	-	-	-	4	-
СРСП № 8 Соматическая варибельность клеток	-	-	-	4	-
СРСП № 9 Клеточная селекция	-	-	-	6	-
СРСП № 10 Соматическая гибридизация	-	-	-	6	-
СРСП № 11 Суспензионные культуры	-	-	-	4	-
СРСП № 12 Возможности и перспективы генетической инженерии растений.	-	-	-	4	-
СРСП № 13 Клеточная инженерия - искусственный способ получения новых форм растений.	-	-	-	4	-
ИТОГО:	30	-	30	60	60

Перечень лабораторных занятий

- № 1 Приготовление растворов солей (макро- и микроэлементы), витаминов, фитогормонов.
- № 2 Приготовление жидкой и агаризованной питательной среды Мурасиге-Скуга.
- № 3 Подготовка растительного материала и изоляция эксплантов. Посадка и культивирование эксплантов на агаризованной среде.
- № 4 Получение суспензионной культуры из каллуса.
- № 5 Субкультивирование клеток и оценка роста
- № 6 Цитогенетический анализ каллусных клеток.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Объекты и методы биотехнологии.
2. Основные направления биотехнологии растений.
3. Действие физических факторов на рост клеток *in vitro*.
4. Способы выращивания суспензионной культуры.
5. Биология культивируемых клеток.
6. Морфологическая, физиологическая, генетическая гетерогенность культивируемых клеток и причины ее вызывающие.
7. Факторы, регулирующие морфогенез *in vitro* и регенерацию растений.
8. Вторичные метаболиты растений.
9. Преимущества клеточных культур по сравнению с традиционным растительным сырьем.
10. Иммуобилизованные клетки.
11. Достижения и перспективы клеточных технологий.
12. Первичное введение растения в культуру.
13. Создание продуктивных штаммов клеток.
14. Клональное микроразмножение растений и его преимущества.
15. Методы клонального микроразмножения.
16. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение.
17. Применение клонального микроразмножения растений и его перспективы.
18. Получение безвирусного посадочного материала.
19. Отдаленная гибридизация и проблема нескрещиваемости.
20. Получение гаплоидов.
21. Изменчивость культивируемых клеток и её использование в селекции.
22. Клеточная селекция для получения растений, устойчивых к стрессовым факторам, гербицидам, различным заболеваниям, а также сверхпродуцентов незаменимых аминокислот и других метаболитов.
23. Соматическая вариабельность.
24. Соматическая гибридизация.
25. Методы переноса генов в растения.
26. Криосохранение культивируемых клеток.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 1	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	2 неделя	8
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 2	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	4 неделя	8
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 3	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	6 неделя	8
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 4	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	8 неделя	8
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 5	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	10 неделя	8
Письменный и устный контроль	Выполнение лабораторной работы № 6	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 недель	Текущий	12 неделя	8
Итоговая письменная работа	Закрепление теоретических знаний	[1], [2], [3], конспекты лекций	2 контактных часов	Рубежный	14 неделя	12
						60
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	— контактных часов	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Биотехнология растений» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / ред. В. С. Шевелуха. 3е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 2008. 710 с. :
2. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА, 2012, 318 с.
3. Биотехнология высших растений: учебник / Л. А. Лутова ; Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2010, 238 с.

Список дополнительной литературы

4. Биотехнология размножения плодовых и ягодных культур: учебное пособие / М. Нетесова, В. Швидченко. Астана : Фолиант, 2010. 248 с.
5. Элбакидзе, Г. М. Внутритканевое регулирование клеточной массы и тканевый стресс/ Г. М. Элбакидзе, А. Г. Элбакидзе.- М.: Момент, 2007.- 149, с.