

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
«_____» _____ **20__** г.

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

Дисциплина CFR 3210 - Цитология и физиология растений

Модуль CFR 20 Модуль Цитология и физиология растений

Специальность 5В070100 – Биотехнология

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.б.н., доцентом Светланой Николаевной Дербуш, к.б.н., доцентом Ларисой
Павловной Ивлевой, ст.преподавателем Гаухар Кайыркеновной
Кабылбековой

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии
Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
Зав. кафедрой _____ С.К.Кабиева « _____ » _____ 20__ г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета
Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
Председатель _____ А.Т.Такибаева « _____ » _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Дербуш Светлана Николаевна

Ученая степень, звание, должность кандидат биологических наук, доцент

Кафедра промышленной экологии и химии находится в V корпусе КарГТУ (ул.Терешковой, 19), аудитория 32, контактный телефон 56–79–32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции и	практические занятия	лабораторные занятия					
5	4	6	30	15	15	60	120	60	180	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Цитология и физиология растений» входит в цикл активных базовых дисциплин специальности 5В070100 – «Биотехнология».

Цель дисциплины

Дисциплина «Цитология и физиология растений» ставит целью изучение фундаментальных закономерностей строения и функции клеток растений, освещение современного состояния знаний об общих закономерностях жизнедеятельности растений, выявление взаимосвязи основных биологических процессов между собой, а также зависимости этих процессов от условий внешней среды.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- изучение наиболее общих структурно-функциональных свойств, присущих всем растениям;
- изучение специфических характеристик клеток растений конкретных тканей и органов, обусловленные особенностями их развития, жизнедеятельности и выполняемых функций;
- изучение растительного организма как системы взаимодействующих элементов (морфологических и физиологически активных компонентов) протоплазмы;
- изучение взаимодействия растительного организма с биологическими и физико-химическими условиями внешней среды (диапазон изменчивости функций организма, его способность поддерживать ненарушенным свойственный ему обмен веществ, природа систем, определяющих характер реагирования организма на воздействие внешних факторов, и др.)

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

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

знать:

- строение и функции органоидов растительных клеток,
- сущность и механизмы световой и темновой фаз фотосинтеза,
- пути окисления дыхательных субстратов, фотосинтетическое и окислительное фосфорилирование,
- физиологическую роль минеральных элементов и их метаболизм в растениях,
- механизмы поступления в клетку и передвижения по растению воды, минеральных элементов,
- закономерности роста и развития растений,
- физиологические основы устойчивости растений.

уметь:

- работать с микроскопом, бинакуляром;
 - готовить необходимые микропрепараты;
 - проводить морфолого-анатомическое описание клеток, тканей и органов;
 - применять полученные знания для дальнейшего повышения уровня теоретической подготовки, а также в практической деятельности.
- приобрести практические навыки:
- использования ботанической микротехники;
 - приготовления временных микропрепаратов;
 - обращения с лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы.
 - проведения экспериментов по изучению основных физиологических процессов.
 - определения осмотического давления, интенсивность транспирации, фотосинтеза, дыхания,
 - выделения хлорофилла и определения его физико-химических свойств и количества,
 - определения влияния различных минеральных элементов на рост и развитие растений, отдельных показателей роста, устойчивости растений.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Экология и УР, Биохимия

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Цитология и физиология растений», используются при освоении следующих дисциплин: Биотехнология растений, Сельскохозяйственная биотехнология.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Введение в цитологию и физиологию растений	2	1	1	6	6
Строение и свойства растительной клетки.	4	2	1	6	6
Строение и химия клеточного ядра.	2	1	3	6	6
Реакция клеток на стресс. Старение и гибель клеток	4	1	2	6	6
Водный обмен. Транспирация – верхний концевой двигатель воды по растению.	2	1	1	6	6
Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей. Лист, как орган фотосинтеза. Экология фотосинтеза.	4	2	3	6	6
Дыхание. Основные пути окисления углеводов.	2	1	-	6	6
Минеральное питание.	4	2	3	6	6
Рост и развитие растений.	2	2	-	6	6
Устойчивость растений	4	2	3	6	6
ИТОГО:	30	15	15	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1 Введение в цитологию и физиологию растений. Строение и свойства растительной клетки

2 Строение и химия клеточного ядра. Реакция клеток на стресс. Старение и гибель клеток

3 Водный обмен. Транспирация – верхний концевой двигатель воды по растению

4 Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей. Лист, как орган фотосинтеза. Экология фотосинтеза

5 Дыхание. Основные пути окисления углеводов

6 Минеральное питание. Рост и развитие растений

7 Устойчивость растений

Перечень лабораторных занятий

1 Строение и физиология растительной клетки

2 Изучение строения растительных тканей: основная, покровная, выделительная

3 Получение спиртовой вытяжки пигментов листьев и ее разделение

4 Определение содержания золы

5 Определение устойчивости растений

Темы контрольных заданий для СРС

1. Этапы развития цитологии и физиологии растений;
2. Охарактеризуйте предмет, методы исследования и задачи цитологии и физиологии растений.
3. Основные методы исследования клетки;
4. Постулаты клеточной теории;
5. Ядерная оболочка – строение и функции.
6. Белки ядра – основные классы и их функции.
7. Ядерная пора и ядерно-цитоплазматический транспорт.
8. Явление апоптоза и его механизмы;
9. Механизм некроза.
10. Составьте схему поглощения и продвижения воды по растению
11. Водный обмен растительных клеток.
12. Значение воды в жизнедеятельности растений.
13. Проанализируйте методы выделения протопластов;
14. Применение протопластов в биотехнологии.
15. История развития учения о фотосинтезе.
16. Значение фотосинтеза.
17. История изучения химизма дыхания.
18. Значение дыхания в жизни растения
19. Биохимические процессы протекающие в митохондриях.
20. Связь дыхания с другими функциями растительной клетки;
21. Значение дыхания растений в жизни человека.
22. История изучения окислительного фосфорилирования.
23. Потребность растений в элементах минерального питания.
24. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания;
25. Значение дыхания в жизни растения
26. Особенности роста растений.
27. Влияние внешних факторов на интенсивность роста;
28. Стадии роста
29. Особенности развития растений.
30. Стадии развития
31. Основа устойчивости растений;
32. Работы ученых, изучающие устойчивость растений;
33. Фитоиммунитет.

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
Выполнение СРСП № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	1 неделя	1
Выполнение СРСП № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	2 неделя	1
Выполнение практической работы 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	2 неделя	2
Выполнение СРСП №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Промежуточный	3 неделя	1
Выполнение лабораторной работы № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	3 недели	Текущий	3 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	3 неделя	1
Выполнение СРСП № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	4 неделя	1
Выполнение практической работы 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	4 неделя	2
Выполнение	Закрепление	Конспекты	1 неделя	Текущий	5 неделя	1

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
СРСП № 5	теоретических знаний и практических навыков	лекций, материалы занятий по контролируемым темам				
Выполнение СРСП № 6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	6 неделя	1
Выполнение практической работы 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	6 неделя	2
Выполнение лабораторной работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	3 недели	Текущий	6 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	7 неделя	1
Выполнение контрольной работы № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	7 неделя	3
Рубежный контроль № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	3
Выполнение СРСП №7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	8 неделя	1
Выполнение практической работы 4	Закрепление теоретических знаний и практических	Конспекты лекций, материалы занятий по	2 недели	Текущий	8 неделя	2

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	навыков	контролируемым темам				
Выполнение СРСП № 8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Текущий	9 неделя	1
Выполнение лабораторной работы № 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	9 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	9 неделя	1
Выполнение СРСП № 9	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	10 неделя	1
Выполнение практической работы 5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	10 неделя	2
Выполнение СРСП № 10	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	11 неделя	1
Выполнение СРСП № 11	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	12 неделя	1
Выполнение практической работы 6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	12 неделя	2

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторной работы № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	12 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	12 неделя	1
Выполнение СРСР № 12	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	13 неделя	1
Выполнение контрольной работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	текущий	14 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	14 неделя	2
Рубежный контроль № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	3
Выполнение СРСР № 13	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	15 неделя	1
Выполнение практической работы 7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	15 неделя	2
Выполнение лабораторной работы № 5	Закрепление теоретических знаний и практических	Конспекты лекций, материалы занятий по	3 недели	Текущий	15 неделя	3

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	навыков	контролируемым темам				
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Цитология и физиология 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.
- 6 Отключать сотовые телефоны.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.
- 8 Своевременно выполнять домашние задания.
- 9 Не выходить беспричинно из аудитории без разрешения преподавателя.
- 10 Быть терпимыми, открытыми, откровенными, доброжелательными к сокурсникам и преподавателям

Список основной литературы

1. Н.Д.Алехина и др.; под ред. И.П.Ермакова Физиология растений. Москва, Академия, 2007;
- 2 . В.Б.Иванов и др.; под ред. В.Б.Иванова Практикум по физиологии растений Москва, АСADEMIА, 2004

Список дополнительной литературы

3. Дербуш С.Н., Ивлева Л.П., Кабылбекова Г.К. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физиология растений" [Электронный ресурс] : методические указания для студентов специальности 5В070100 – "Биотехнология" всех форм обучения. - Караганда: КарГТУ, 2011. - 30 с.

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

Дисциплина «Цитология и физиология растений»

Модуль «Цитология и физиология растений»

Гос. изд. Лиц. №50 от 31.03.2004 г.
Подписано к печати ____ .20__ г. Формат 90x60/16 . Тираж ____ экз.
Объем ____ уч.изд.л. Заказ № ____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56.