Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2025 14:04:30
Уникальный программный ключ:
c914df807d771...

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.07 ФИЗИОЛОГИЯ С ЭКОЛОГИЕЙ РАСТЕНИЙ

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили	Биология и экология
Форма обучения	Очная

Нижний Тагил
2022

Рабочая программа дисциплины «Физиология растений с основами микробиологии». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. – 13 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018)

Авторы: доктор биол. наук, профессор кафедры ЕНФМ Т. В. Жуйкова

Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ 17 июня 2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой ЕНФМ О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией ФЕМИ 21 июня 2022 г., протокол № 9.

Председатель методической комиссии В. А. Гордеева

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2022.
© Жуйкова Татьяна Валерьевна, 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины……. 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… 4
3. Результаты освоения дисциплины…….. 4
4. Структура и содержание дисциплины… 5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы…….. 5
4.2.Тематический план дисциплины…….. 5
4.3. Содержание дисциплины……... 6
5. Образовательные технологии……. 7
6. Учебно-методические обеспечение…….. 7
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий…….……. 7
6.2 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента 10
6.3. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации ……. 11
6.4 Основные понятия дисциплины…… 12
6.5 Примерная тематика курсовых работ……... 12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение… 13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….. 13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучить специфику функционирования зеленого растения как фототрофного организма в его взаимодействии с окружающей средой, морфологию, биохимию, физиологию, генетику прокариотических организмов.

Задачи курса:

1. рассмотреть функциональную деятельность растительного организма на всех иерархических уровнях организации (клеточный, организменный);
2. показать эволюционные преобразования основных функций растений как процесса наилучшего приспособления к изменениям окружающей среды;
3. сформировать представления о строении и функционировании микробов как живых систем, их роли в экологии.
4. ознакомить студентов с принципами организации работы в микробиологической лаборатории.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология растений с основами микробиологии» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и экология». Дисциплина Б1.В.01.07 «Физиология с экологией растений» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений в Б1.В.01 «Модуль профессиональной подготовки». Дисциплина установлена вузом, и является обязательной для изучения. Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Физиология с экологией растениий», относятся знания в области цитологии, гистологии с основами эмбриологии, ботаники. Дисциплина является основой для изучения таких областей знаний как молекулярная биология с основами биотехнологии, общая, глобальная экология, едина картина живой природы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности

В результате изучения курса студенты должны:

Знать:

З1 – сущность основных физиологических процессов растений и их взаимосвязь;

З2 – особенности взаимодействия растительного организма с окружающей средой, механизм саморегуляции и адаптации к различным экстремальным условиям;

З3 – научные основы продукционных процессов растительного организма;

З4 – историю развития физиологии растений как науки, современное состояние и актуальные проблемы.

уметь:

У1 – ставить демонстрационные опыты по изучению физиологических процессов растений;

У2 – уметь собрать простейшие приборы для их изучения.

владеть:

В1 – владеть основами экспериментальной работы с растениями.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (144 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	6 семестры
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**144**
Контактная работа, в том числе:	**62**
Лекции	22
Практические занятия	0
Лабораторные занятия	40
Самостоятельная работа, в том числе:	**82**
Самоподготовка к текущему контролю знаний	55
Подготовка к экзамену	27

4.2. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
Раздел 1. Физиология растений								
Физиология растительной клетки	6	23	4		10	2	7	Опрос на лабораторном занятии
Водный режим растений. Засухоустойчивость растений.	6	20	4		6	2	8	Опрос на лабораторном занятии
Углеродное питание растений	6	22	4		8	2	8	Опрос на лабораторном

								занятии
Корневое (минеральное) питание растений	6	21	4		8	2	7	Опрос на лабораторном занятии
Дыхание растений	6	16	2		4	2	8	Опрос на лабораторном занятии
Закономерности онтогенеза. Рост и развитие растений	6	15	4		4		7	Опрос на лабораторном занятии
Экзамен	6	27					27	Сдача экзамена
Итого по курсу	6	**144**	**22**	**0**	**40**	**10**	**82**	

Лабораторные занятия

Таблица 3

№ раздела	Наименование тем	Кол-во ауд. часов
1	Физиология растительной клетки	10
1	Водный обмен растений	6
1	Фотосинтез	8
1	Минеральное питание растений	4
1	Дыхание растений	4
1	Устойчивость растений	4
1	Закономерности роста	4

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Физиология растений

Введение

Предмет и задачи физиологии растений. Методы изучения, связь с другими науками. Значение изучения физиологии растений в подготовке учителя биологии и химии.

Тема 1. Физиология растительной клетки. Лекция (4 часа); лабораторное занятие (10 часов)

Особенности структуры и метаболизма растений по сравнению с животными. Химический состав цитоплазмы. Физические и химические взаимодействия основных компонентов цитоплазмы. Свойства цитоплазмы как коллоидной системы - коагуляция, коацервация, состояние золя и геля и их значение для функциональной деятельности клетки. Вязкость и эластичность цитоплазмы. Физиология растительной клетки. Симбиотическая теория происхождения пластид и митохондрий. Мембранный принцип в организации цитоплазмы и его значение в регулировании физиологических процессов. Проницаемость цитоплазматических мембран. Осмотическое поступление воды в клетку и основные показатели, его характеризующие. Механизм поступления элементов минерального питания. Активные и пассивные механизмы.

Тема 2. Водный режим растений. Засухоустойчивость растений Лекция (4 часа); лабораторное занятие (6 часа)

Водный режим клетки и целого растения. Значение воды в жизни растений. Поглощение, передвижение и расходование воды растением. Пути регуляции водообмена у растений. Засухоустойчивость растений и пути ее повышения.

Тема 3. Углеродное питание растений. Лекция (4 часа); лабораторное занятие (8 часов)

Автотрофная и гетеротрофная ассимиляция углерода. Синтетические способности растений. Уникальная роль процесса фотосинтеза на Земле. Способы автотрофной ассимиляции (фотосинтез, фоторедукция). Фотосинтезирующие пигменты растений. Пигментные системы. Химизм фотосинтеза. Ассимиляция CO2 в цикле Кальвина. Подача CO2 у С3- и С4- растений и образование метаболитов. Образование энергии при фотофизических и фотохимических процессах фотосинтеза. Влия-

ние внутренних и внешних факторов на фотосинтез. Современная теория продукционного процесса. Фотосинтез как фактор урожая. Хемосинтез. Эволюционная связь способов ассимиляции углерода.

Тема 4. Корневое (минеральное) питание растений Лекция (4 часа); лабораторное занятие (8 часов)

Минеральное питание. Поглотительная, проводящая и синтетическая роль корневой системы. Передвижение веществ. Донорно-акцепторные взаимоотношения и транспорт ассимилятов. Физиология поглощения питательных веществ из почвы. Физиологические основы применения удобрений. Солеустойчивость растений и способы ее повышения.

Тема 5. Дыхание растений. Лекция (2 часа); лабораторное занятие (4 часа)

Дыхание растений как источник энергии и ассимилятов. Значение дыхания в жизнедеятельности растений. Химизм дыхания. Влияние внешних и внутренних факторов.

Тема 6. Закономерности онтогенеза. Рост и развитие растений. Лекция (4 часа); лабораторное занятие (4 часа)

Физиология роста. Меристемы. Периодичность роста. Процессы роста и развития как две взаимообусловленные стороны онтогенеза.

Основные закономерности процессов роста - кривая ростовых процессов, суточная и сезонная ритмичность. Их взаимосвязь с процессами развития. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Фитогормоны. Их действие на рост растений. Движения растений.

Физиология развития: механизмы прорастания семян, перехода к цветению, старению, опаданию. Основные закономерности процессов развития - расчленимость на этапы, многовариантность, детерминация. Автономная и индуцированная детерминация. Внутренние (генетические) факторы развития (схема Жакоба и Моно; схема Уоддингтона). Детерминирующее действие температурного и светового фактора. Процесс яровизации и его природа. Фотопериодизм. Природа фотопериодической реакции длиннодневных и короткодневных растений по М.Х. Чайлахяну. Роль фитогормонов в регуляции процессов развития. Коррелятивные связи в жизнедеятельности высшего растения как единой целостной системы.

Периодические явления в жизни растений. Покой. Способы управления покоем растений. Зимостойкость и морозостойкость растений. Холодостойкость растений.

Явление яровизации, фотопериодизма. Фитохромная система. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям. Интеграция физиологических процессов и ее связь с продуктивностью растений. Культура тканей и клеток. Использование ее в селекции и биотехнологии. Гибридизация клеток. Генная инженерия.

Задачи физиологии растений в области охраны природы и решения проблемы пищевых ресурсов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении курса «Физиология растений с основами микробиологии» предусмотрена реализация компетентностного подхода, в основе которого лежит использование активных и интерактивных форм проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой способствуют формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Лекционный материал представлен в виде информационных лекций, а также лекций – диалогов. При проведении лабораторных занятий используются элементы проблемного и опережающего обучения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных занятий

Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

I. Тема «Физиология растительной клетки»:

1. Растительная клетка как осмотическая система (2 часа).

1. Получение искусственной «клеточки Траубе».

2. Явление плазмолиза и деплазмолиза. Временный плазмолиз.

3. Осмотический выход воды из плазмолированных клеток.

2. Количественные показатели осмотических явлений (4 часа).

1. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом (по де Фризу).

2. Определение сосущей силы клеток по изменению размера ткани (метод полосок Уршпрунга).

3. Проницаемость растительной клетки (4 часа).

1. Проницаемость живых и мертвых клеток.

2. Проникновение веществ в мезоплазму. Колпачковый плазмолиз.

3. Диагностика повреждения растительной клетки.

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Рачен-кова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576

2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

II. Тема «Водный обмен растений»:

1. Методы изучения транспирации (6 часа).

1. Определение интенсивности транспирации весовым методом.
2. Сравнение транспирации верхней и нижней сторон листа хлоркобальтовым методом.
3. Наблюдение за движением устьиц под микроскопом; определение состояния устьиц методом инфильтрации (по Молишу); изучение состояния устьиц методом отпечатков.

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Рачен-кова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576

2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

III. Тема «Фотосинтез»:

1. Пигментный состав растений. Химические и оптические свойства пигментов (4 часа).

1. Химические свойства хлорофилла. Омыление хлорофилла. Получение феофитина. Восстановление металлорганической связи.
2. Разделение пигментов по Краусу.
3. Разделение пигментов хроматографическим методом на бумаге.
4. Оптические свойства хлорофилла и ксантофилла. Флуоресценция хлорофилла.

2. Химизм фотосинтеза. Методы его изучения. Экология фотосинтеза (4 часа).

1. Фотосенсибилизирующее действие хлорофилла на реакцию переноса водорода (по Гуревичу).
2. Влияние внешних условий (разная интенсивность освещения, температура, качество света) на интенсивность фотосинтеза.
3. Методы изучения фотосинтеза.

а.

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Рачен-кова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576

2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

IV. Тема «Минеральное питание растений»:

1. Методы изучения минерального питания растений (4 часа).

1. Водные культуры. Выращивание растений на полной питательной смеси и с исключением отдельных элементов. Закладка опыта.
2. Микрохимический анализ золы растений.

2. Физиология корневого питания растений (4 часа).

1. Явление антагонизма ионов.
2. Корневые выделения растений.
3. Явление обменной адсорбции.
4. Учет результатов опыта в водной культуре.

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Раченкова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576
2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

V. Тема «Устойчивость растений»:

1. Факторы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды (2 часа).

1. Клеточные механизмы устойчивости к низким температурам и роль защитных веществ. Выявление защитного действия сахаров на цитоплазму.
2. Изучение действия сахаров на белки цитоплазмы при отрицательных температурах.
3. Изучение вязкости по смещению хлоропластов при центрифугировании.
4. Изучение вязкости по времени плазмолиза.

2. Тема «Эколого-физиологические основы засухоустойчивости растений» (2 часа).

1. Определение содержания воды и сухого вещества в листьях разных ярусов.
2. Определение водоудерживающей способности тканей растений с разной приспособленностью к засухе.
3. Определение жаростойкости растений (по Мацкову Д. Ф.).

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Раченкова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576
2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

VI. Тема «Закономерности роста»:

1. Рост растений и его регуляция (4 часа).

1. Рост и развитие клеток в точке роста корня (кривая роста).
2. Ростовые движения.
3. Эпинастические и гипонастические изгибы листьев под влиянием гетероауксина.
4. Регуляторная роль ауксина в жизнедеятельности проростков.

Литература для подготовки:

1. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Раченкова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/

book/73576
2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Виды самостоятельной работы:

1. конспектирование основной и дополнительной литературы;
2. составление структурно-логических схем изучения разделов, выносимых на самостоятельное изучение;
3. подготовка по вопросам, предлагаемым для изучения теоретического материала, необходимого для работы на лабораторном занятии (опережающее обучение).
4. Примерный перечень вопросов для самостоятельного изучения

Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

5. Водный режим растений.
6. Минеральное питание растений. Физиологическая роль макро- и микроэлементов.
7. Дыхание растений. Влияние внутренних и внешних факторов на процесс дыхания.
8. Периодические явления в жизни растений. Покой, его регуляция.
9. Морозо- и зимостойкость. Холодостойкость.
10. Основной частью самостоятельной работы является активное участие в семинарах, разработка компьютерных программ (презентаций).

Таблица 4

Темы разделов	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего, час	Аудит.	Самост.		
Раздел 1. Физиология растений					
Физиология растительной клетки	23	14	9	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии
Водный режим растений. Засухоустойчивость растений.	20	10	10	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии
Углеродное питание растений	22	12	10	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии
Корневое (минеральное) питание растений	21	12	9	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии
Дыхание растений	16	6	10	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии
Закономерности онтогенеза. Рост и развитие растений	15	8	7	Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (опережающее обучение)	Опрос на лабораторном занятии

Экзамен	27		27	Подготовка к зачету	Опрос на зачете
Итого	**144**	**40**	**90**		

6.3 Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе лабораторных занятий в форме опросов (устных), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполненных лабораторных работ. Во время лабораторных занятий используется технология опережающего обучения. В конце семестра студенты отчитываются по итогам лабораторного практикума

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена в 6 семестре.

Во время аттестаций проверяется:

- усвоение теоретического материала курса;
- усвоение базовых понятий курса;
- умение иллюстрировать теоретические положения примерами из практики с привлечение регионального компонента в случае необходимости.

Примерный перечень вопросов по курсу «Физиология растений»:

1. Значение почвенной микрофлоры в корневом питании растений. Бактериальные удобрения.
2. Космическая роль зеленых растений и их значение в круговороте веществ в природе. Исторический очерк развития физиологии растений как науки.
3. Поглощение веществ растительной клеткой. Активные и пассивные механизмы.
4. Внутренние и внешние факторы процессов развития.
5. Засухоустойчивость растений, пути ее повышения.
6. Фотосинтезирующие структуры растений и основные группы пигментов. Пигментные системы растений.
7. Осмотические свойства растительной клетки и их значение в жизни растений.
8. Значение воды в жизни растений, ее поглощение, передвижение и расходование.
9. Механизм фотосинтеза. «С-3» и «С-4» циклы. «Cam-цикл».
10. Зимостойкость, морозоустойчивость, холодоустойчивость растений. Способы их повышения.
11. Движения растений и их значение во взаимодействии организма с внешней средой.
12. Зависимость процесса фотосинтеза от внутренних и внешних факторов. Фотосинтез как фактор урожая.
13. Физиологические основы удобрения растений.
14. Фотопериодизм. Природа фотопериодической реакции у растений и ее экологическая сущность. Механизм цветения (схема Чайлахяна М.Х.)
15. Физиология поступления питательных веществ в растения. Явления антагонизма и синергизма ионов.
16. Водообмен растений. Экологические группы растений по отношению к воде. Классификация ксерофитов.
17. Сущность процессов яровизации. Искусственная яровизация.
18. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Классификация минеральных элементов.
19. Солеустойчивость растений.
20. Физико-химические свойства цитоплазмы, их роль в устойчивости растений к неблагоприятным факторам.
21. Закономерности ростовых процессов у растений.
22. Проницаемость цитоплазмы.
23. Современная теория продукционного процесса растений. Суть «зеленой революции».
24. Усвоение азотистых веществ растением. Роль микроорганизмов в азотном питании растений. Работы Д.Н. Прянишникова.
25. Транспирация растений, ее физиологическое значение. Регуляция процесса.
26. Гормоны растений. Их роль в процессах роста и развития растений.
27. Онтогенез растений. Рост и развитие как две стороны онтогенеза.
28. Дыхание растений. Адаптивное значение процессов дыхания.
29. Методы изучения физиологических процессов растений.

30. Сущность физиологических процессов растений и их взаимосвязь.
31. Общие основы адаптации растений к неблагоприятным условиям.

6.4 Основные понятия дисциплины

Активный транспорт, антагонизм ионов, бактериальные удобрения, биогенные элементы, водный обмен, глиоксилатный цикл, гуттация, дыхание, закаливание засухоустойчивость, зольные элементы, ионные каналы, свободное пространство, каротиноиды, каротины, концевой двигатель, корневое давление, ксантофиллы, легоглобин, листовой индекс. Макроэлементы, микроэлементы, минеральное питание, морозоустойчивость, настии, нитратредуктаза, облегченная диффузия, окислительное фосфорилирование, осмотическое давление, пассивный транспорт, пигменты растений, плач растений, покой растений, рибулозодифосфаткарбоксилаза, рост растений.

Световая фаза фотосинтеза, связанная вода, сосущая сила, спектр поглощения, стресс, таксисы, темновая фаза фотосинтеза, транспирация, транспортные АТФазы, тропизмы, тургорное давление, устойчивость фазы роста, фикобилины, фитогормоны, фотофосфорилирование, фитонциды, фитохром, фосфоенолпируваткарбоксилаза, фотодыхание, фотосистема, хлорофилл, холодоустойчивость, хроматическая адаптация, цикл Кальвина, цикл Кребса, цикл Хетча-Слейка, эволюция фотосинтеза.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

1. Сельскохозяйственная деятельность как фактор изменения природной среды (в историческом прошлом и в настоящее время).
2. Круговорот серы в природе.
3. Превращение азота в природной среде.
4. Эколого-физиологический анализ роли фотосинтеза в адаптации к условиям внешней среды.
5. Экологический опыт человечества как основа рационального хозяйствования в настоящее время.
6. Агробиоценоз, его сравнение с природным биогеоценозом.
7. Почва как среда обитания организмов, антропогенные факторы воздействия.
8. Гомеостаз как основа жизнедеятельности растений.
9. Регуляция онтогенеза растений.
10. Морфологические и физиологические основы адаптации растений к условиям среды.
11. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды.
12. Раздражимость и движения у растений.
13. Функциональная эволюция растений.
14. Естественнонаучное мировоззрение и возможности физиологии растений его формирования.
15. Физиологический эксперимент в учебном процессе по биологии.
16. Биологические ритмы в жизнедеятельности растений и животных.
17. Изучение ростовой активности растений в неблагоприятных условиях.
18. Мембранные структуры клетки и их роль в адаптивных реакциях растений.
19. Использование органических удобрений в рекультивации антропогенных территорий.
20. Регуляция водного режима растений в условиях нарушенных территорий.
21. Изучение экологических факторов территории завода-музея.
22. Биоразнообразие как фактор устойчивости природных комплексов.
23. Геномомодифицированные организмы как фактор экологического риска.
24. Основы клеточной инженерии.
25. Кислород и живые организмы.
26. Научные основы формирования урожая.
27. Макрофиты в водных экосистемах Притагильского Урала.
28. Пресноводный фитопланктон в токсической среде.

29. Влияние комплексного взаимодействия тяжелых металлов на растения.
30. Биота водных объектов и ее роль в процессах самоочищения.
31. Высшие растения в системе водного биогеоценоза.
32. Высшие растения в токсической среде промышленных отстойников.
33. Факторы экологического риска территории завода-музея.
34. Водотоки территории завода-музея и их экологическая оценка.
35. Мышьяк в окружающей среде.
36. Тепловое загрязнение водотоков территории Н.Тагила.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Андреев В. П. Лекции по физиологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена), 2012. — 300 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49987

2. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Раченкова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73576

Дополнительная литературы:

1. Кузнецов В. В. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Агрохимия и почвоведение", "Агрономия", "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2006.741 с.

2. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – № 301.
2. Компьютер (ноутбук).
3. Телевизор.
4. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекционным занятиям
6. Весы аналитические
7. Дистиллятор.
8. Сушильный шкаф.
9. Муфельная печь
10. Атомно-абсорбционный спектрофотометр
11. pH-метр
12. Реактивы и химическая посуда, необходимые для выполнения лабораторных работ, курсовых и выпускных квалификационных работ по предмету.