**Министерство просвещения Российской Федерации**
**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р.Гамзатова»**

Кафедра анатомии, физиологии и медицины

**УТВЕРЖДАЮ**
И.о. начальника УМУ
_____
«___» _____ 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.0.08 ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «ПРОФИЛЬ 2»

## Б1.О.08.14 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

**Направление подготовки** - 44.03.05 Педагогическое образование

**Направленность (профили)** – «География» и «Биология»

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Форма обучения –** очная, заочная

**Год приема** - 2025

| Форма обуче-ния | Се-местр | Трудо-емкость | Виды учебной работы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лек-ции | Практ. занятия | Лабор. занятия | Проме-жуточный контроль | СРС | Форма аттеста-ции |
| очная | 8,9 | 144 | 32 | | 32 | 9 | 71 | Экзамен |
| заочная | 8,9 | 144 | 8 | 10 | 8 | 6 | 112 | Экзамен |

**Махачкала, 2025**

**Министерство просвещения Российской Федерации**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о функционировании растений как единого целого посредством изучения важнейших физиологических процессов в их развитии и взаимосвязи с окружающей средой.

Задачи: познать и раскрыть сущности процессов, протекающих в растительном организме; установить взаимосвязь процессов в растительном организме и изменений под влиянием внешней среды; разработать, изыскать и обосновать пути приема, направленные на повышение продуктов сельскохозяйственных культур.

| Код компетенции | Содержание компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
| 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)<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО |
| 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.). |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08.14 «Физиология растений» относится к **Предметно-содержательному модулю «Профиль 2»** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.О.08.14 «Физиология растений» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Цитология», «Анатомия и морфология растений», «Систематика растений и грибов».

Компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения содержания последующих биологических дисциплин, выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1, ПК-1, ПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

| Код компетенции | Знает | Умеет | Владеет |
|---|---|---|---|
| **УК-1** | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений | Умеет сопоставлять, анализировать разные источники информации с целью поиска достоверных суждений | Владеет навыками анализа методологических проблем, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений |
| **ПК-1** | Знает основные источники информации в области инновационных технологий, применяемых в физиологии растений | Умеет оценивать, анализировать и систематизировать полученную информацию о физиологическом состоянии растительных организмов | Владеет навыками оценки физиологического состояния растительного организма, определения интенсивности фотосинтеза и дыхания расчет продуктивности растений и биологической урожайности, проведения опытов, которые могут быть проведены в условиях будущей работы в школьном участке. |
| **ПК-3** | Знает теоретические знания о механизмах регуляции и интеграции основных жизненных функциях растительного организма | Умеет использовать приобретенные знания для дальнейшего развития теоретических и практических основ жизнедеятельности растений | Владеет способностью понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов жизнедеятельности растений и внедрять в профессиональную практику информацию о современных технологиях |

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина изучается в 8 и 9 семестрах.

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|---|---|---|---|
| | час. | В т.ч. по семестрам | |
| | | №8 | №9 |
| **Общая трудоёмкость** дисциплины по учебному плану | 144 | | |
| **1. Контактная работа:** | | | |

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|---|---|---|---|
| | час. | В т.ч. по семестрам | |
| | | №8 | №9 |
| лекции (общее кол-во часов / включая практическую подготовку) | 28/4 | 14/2 | 14/2 |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, /включая практическую подготовку) | | | |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку) | 28/4 | 14/2 | 14/2 |
| курсовое проектирование | | | |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем | | | |
| **2. Объем самостоятельной работы обучающихся** (СРС) | 71 | 40 | 31 |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету) | 9 | | |
| Вид промежуточного контроля: | | | экзамен |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|---|---|---|---|
| | час. | В т.ч. по семестрам | |
| | | № 8 | №9 |
| **Общая трудоёмкость** дисциплины по учебному плану | **144** | **72** | **72** |
| **1. Контактная работа:** | | | |
| лекции (общее кол-во часов, /включая практическую подготовку) | 6/2 | 2/2 | 4 |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, /включая практическую подготовку) | 8/2 | | 8/2 |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку) | 6/2 | 2/2 | 4 |
| курсовое проектирование | | | |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем | | | |
| **2. Объем самостоятельной работы обучающихся** (СРС) | 112 | 64 | 48 |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету) | 6 | | 6 |
| Вид промежуточного контроля: | экзамен | | экза-за-мен |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
## очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Общая трудоёмкость в акад.часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лек/ пр.подг. | Лаб / пр.подг. | Пр/ пр.подг. | СР |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Предмет и задачи курса «Физиология растений в системе естественных наук» | 8 | 2 | | | 8 |
| 2 | Физиология растительной клетки | 14 | 2/2 | 2/2 | | 9 |
| 3 | Водный режим растений | 20 | 4 | 6 | | 9 |
| 4 | Фотосинтез | | 8/2 | 10/2 | | 9 |
| 5 | Минеральное питание растений | | 2 | 2 | | 9 |
| 6 | Дыхание | | 4 | 4 | | 9 |
| 7 | Рост и развитие растений | | 4 | 2 | | 9 |
| 8 | Физиологические основы устойчивости растений | | 2 | 2 | | 9 |
| | Подготовка к экзамену | 9 | | | | |
| | Итого: | 144 | 28/4 | 28/4 | | 71 |

**заочная форма обучения**

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Общая трудоёмкость в акад.часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лек/ пр.подг. | Лаб / пр.подг. | Пр/ пр.подг. | СР |
| 1 | Предмет и задачи курса «Физиология растений в системе естественных наук» | | 2 | | 2 | 14 |
| 2 | Физиология растительной клетки | | 2 | | 4 | 16 |
| 3 | Водный режим растений | | 2 | | 2 | 16 |
| 4 | Фотосинтез | | 2 | 2 | 4 | 16 |
| 5 | Минеральное питание растений | | | 1 | 2 | 16 |
| 6 | Дыхание | | | 1 | 2 | 16 |
| 7 | Рост и развитие растений | | | 2 | 2 | 16 |
| 8 | Физиологические основы устойчивости растений | | | 2 | 2 | 14 |
| | Подготовка к экзамену | 6 | | | | |
| | Итого: | 144 | 8 | 8 | 10 | 124 |

## 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

### Тема 1. Предмет и задачи курса «Физиология растений в системе естественных наук»

Теоретическая и практическая значимость физиологии растений. Значение физиологии растений в прогнозировании состояний экологических систем и охраны природы. Краткая история развития физиологии растений как науки. Роль физиологии растений в подготовке учителя биологии и экологии средней школы.

### Тема 2. Физиология растительной клетки

Клетка как основная структурная и физиологическая единица растительного организма. Химические вещества, входящие в состав растительной клетки. Особенности обмена веществ растительной клетки. Основные структурные компоненты растительной клетки, их ультраструктура и функциональная роль. Специфическая роль в метаболизме органоидов, типичных для растений (пластиды, вакуоль, клеточная стенка). Поступление воды и веществ в растительную клетку.

**Тема 3. Водный режим растений**

Основные закономерности поступления воды в растение. Формы воды в клетке. Испарение воды растением – транспирация. Устьичная и внеустьичная регулировка транспирации. Типы движения устьиц. Механизм устьичных движений. Влияние внешних условий на транспирацию. Суточные и сезонные изменения транспирации. Передвижение воды по растению. Поглощение воды корнем. Апопласт и симпласт.

**Тема 4. Фотосинтез**

Хлорофиллы, их структура и состав. Условия образования хлорофилла. Физические и химические свойства хлорофилла. Состояние хлорофилла в хлоропластах. Биосинтез хлорофилла. Каротиноиды. Фикобилины. Теория хроматической адаптации.

Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций. Происхождение кислорода фотосинтеза. Фотофизический этап фотосинтеза. Фотохимический этап фотосинтеза. Представление о фотосинтетической единице, светособирающем комплексе, реакционном центре и фотосистеме. Цикл Кальвина (С3 - путь). Цикл Хетча-Слэка (С4 - путь). Фотодыхание. САМ - метаболизм. Продукты фотосинтеза (работы А.А. Ничипоровича).

**Тема 5. Минеральное питание растений**

История учения о минеральном питании растений. Элементарный состав растения. Макро- и микроэлементы их физиологическая роль. Поглощение и передвижение веществ растением из почвы. Антогонизм ионов. Азотный обмен растений. Формы азотистых соединений, поглощаемых из почвы. Восстановление нитратов в растениях. Первичный и вторичный синтез белка в растительном организме.

**Тема 6. Дыхание**

История учения о дыхании растений. АТФ, ее структура и функции. Дыхательный коэффициент. Гликолиз, его химизм и энергетика. Цикл Кребса. Дыхательная ЭТЦ. Окислительное фосфорилирование. Энергетика гликолитического пути дыхания. Пентозофосфатный цикл дыхания. Химизм и энергетика. Экология дыхания.

**Тема 7. Рост и развитие растений**

Гормоны растений (фитогормоны) как основные регуляторы процесса роста и развития. Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь. Общие представления о гормонах. Условия и методы применения фитогормонов в практике растениеводства. Взаимодействие фитогормонов.

**Тема 8. Физиологические основы устойчивости растений**

Морозостойкость. Закаливание растений. Две фазы закаливания. Работы Н.А. Максимова и И.И. Туманова. Зимостойкость растений. Выпревание, вымокание, выпирание. Солеустойчивость растений и ее природа. Способы повышения солеустойчивости. Физиология устойчивости растений к заболеванию.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид самостоятельной работы обучающихся |
|---|---|---|
| 1 | **Физиология растительной клетки** | Самостоятельный разбор материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму. Написание реферата, выполнение тестовых заданий. |
| 2 | **Водный режим растений** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, выполнение тестовых заданий. |
| 3 | **Фотосинтез** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Написание реферата, выполнение тестовых заданий, подготовка к коллоквиуму. Подготовка и представление презентации. |
| 4 | **Минеральное питание** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Написание реферата, выполнение тестовых заданий. Подготовка и предоставление презентации. Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму, выполнение тестовых заданий. |
| 5 | **Дыхание** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Написание реферата, выполнение тестовых заданий. Подготовка и предоставление презентации. Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму, выполнение тестовых заданий. |
| 6 | **Рост и развитие растений** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Написание реферата, выполнение тестовых заданий. Подготовка и предоставление презентации. Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму, выполнение тестовых заданий. |
| 7 | **Физиологические основы устойчивости растений** | Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Написание реферата, выполнение тестовых заданий. Подготовка и предоставление презентации. Самостоятельный разбор материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к коллоквиуму, выполнение тестовых заданий. |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

*Указывается перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.*

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Средства текущего контроля успеваемости | Перечень компетенций |
|---|---|---|---|
| 1. | Предмет и задачи курса | Устный опрос, выполнение те- | УК-1, ПК-1, ПК-3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | «Физиология растений в системе естественных наук» | стовых заданий, подготовка доклада | |
| 2. | Физиология растительной клетки | Устный опрос, коллоквиум, выполнение тестовых заданий. Работа с микроскопами | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 3. | Водный режим растений | Устный опрос, коллоквиум, выполнение тестовых заданий. Работа с микроскопами | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 4. | Фотосинтез | Устный опрос, коллоквиум, выполнение тестовых заданий. Работа с микроскопами | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 5. | Минеральное питание | Устный опрос, выполнение тестовых заданий | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 6. | Дыхание | Устный опрос, коллоквиум, выполнение тестовых заданий | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 7. | Рост и развитие растений | Устный опрос, выполнение тестовых заданий. Подготовка к докладу | УК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 8. | Физиологические основы устойчивости растений | Устный опрос, выполнение тестовых заданий. Подготовка к реферату | УК-1, ПК-1, ПК-3 |

**7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

**1. Семестр – 8,9; форма аттестации – экзамен.**

## 2. Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и методы физиологии растений. Значение физиологии растений.
2. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
3. Строение и функции ядра. Нуклеиновые кислоты.
4. Строение и функции хлоропластов и митохондрий.
5. Строение и функции клеточная стенка.
6. Диффузия и осмос. Осмотические явления в растительной клетке. Работы Г. Дютроше и В. Пфеффера.
7. Плазмолиз и деплазмолиз. Формы плазмолиза.
8. Осмотическое давление и методы его определения.
9. Сосущая сила клетки и методы ее определения.
10. Тургор, тургорное давление, противодавление.
11. Термодинамическое выражение сосущей силы клеток.
12. Неосмотические факторы поглощения воды растительной клеткой.
13. Пассивные механизмы поглощения веществ растительной клеткой. Простая и облегченная диффузия.
14. Активные механизмы поглощения веществ. АТ-Фазы. Пиноцитоз.
15. Физиологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации.
16. Устьичная и кутикулярная транспирация. Устьичная и внеустьичная регулировка транспирации.
17. Влияние внешних условий на степень открытости устьиц.
18. Влияние внешних условий на транспирацию. Дневной и суточный ход транспирации.

19. Единицы измерения транспирации. Водный баланс растений.
20. Корневое давление, плач и гуттация.
21. Влияние внешних условий на поглощение воды корнем.
22. Передвижение воды по растению. Теория сцепления.
23. Верхний и нижний концевой двигатели водного тока по растению.
24. Особенности водного обмена у растений различных экологических групп.
25. Краткая история учения о фотосинтезе.
26. Лист как орган фотосинтеза.
27. Химический состав и строение хлоропластов.
28. Хлорофиллы, их физические и химические свойства.
29. Биосинтез и условия образования хлорофилла.
30. Каротиноиды, их физиологическая роль.
31. Фикобилины, их физиологическая роль.
32. Энергетика фотосинтеза. Работы К.А. Тимирязева. Квантовый расход и квантовый выход фотосинтеза.
33. Фотофизический этап фотосинтеза.
34. Происхождение кислорода фотосинтеза.
35. Фотохимический этап фотосинтеза. Светособирающие комплексы и реакционный центр. Фотосинтетическая единица.
36. Миграция энергии.
37. Z-схема фотосинтеза. Фотосинтетическая единица и фотосистемы I и II, их состав и функционирование.
38. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование.
39. Цикл Кальвина.
40. Цикл Хетча-Слэка-Карпилова.
41. САМ-метаболизм.
42. Фото дыхание.
43. Экология фотосинтеза.
44. Дневной и суточный ход фотосинтеза.
45. Фотосинтез и урожай.
46. Космическая роль зеленых растений. Работы К.А. Тимирязева.
47. Субстраты дыхания и дыхательный коэффициент.
48. Химизм и энергетика гликолиза.
49. Цикл Кребса.
50. Дыхательная электрон-транспортная цепь. Окислительное фосфорилирование.
51. Энергетика гликолитического пути дыхания.
52. Значение дыхания. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена.
53. Физиологическая роль макроэлементов.
54. Физиологическая роль микроэлементов.
55. Значение свойств почвенного раствора, окружающего корневую систему.
56. Поглощение минеральных веществ растением из почвы.
57. Радиальный транспорт веществ в корневой системе.
58. Роль почвенных микроорганизмов в минеральном питании растений.
59. Формы азотистых веществ, поглощаемых растением из почвы.
60. Восстановление нитратов в растениях.
61. Первичный и вторичный синтез белков в растениях. Работы акад. Д.Н. Прянишникова.
62. Физиологическая роль аспарагина и глутамина в растении.
63. Передвижение минеральных веществ по растению. Реутилизация.
64. Особенности роста растений. Типы меристем, их локализация.
65. Эмбриональная стадия роста клетки.
66. Стадия растяжения.
67. Стадия дифференциации.

68. Физиологические основы покоя растений. Работы акад. П.А. Генкеля.
69. Физиология действия и практическое применение ауксинов.
70. Физиология действия и практическое применение гиббереллинов.
71. Физиология действия и практическое применение цитокининов.
72. Природные ингибиторы роста растений. Абсцизовая кислота и этилен физиология действия и практическое применение.
73. Культура изолированных органов, тканей и клеток. Работы акад. Р.Г. Бутенко.
74. Растения моно- и поликарпические. Этапы развития растений.
75. Яровизация и фотопериодизм.
76. Гормональная теория цветения Чайлахяна.
77. Движения растений. Тропизмы и настии.
78. Гормональная теория тропизмов Холодного-Вента.
79. Стресс и его физиологические основы.
80. Активные формы кислорода и система антиоксидантной защиты. Апоптоз и некроз.
81. Физиологические основы засухоустойчивости растений.
82. Физиологические особенности засухоустойчивых растений.
83. Методы определения и способы повышения засухоустойчивости растений.
84. Холодостойкость растений. Способы повышения холодостойкости.
85. Морозоустойчивость растений. Работы акад. Максимова.
86. Зимостойкость растений.
87. Физиологические основы солеустойчивости растений.
88. Защитные механизмы растений при засолении почвы.
89. Группы галофитов и их краткая физиологическая характеристика.
90. Влияние на растения недостатка кислорода.

## Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проверки достижения запланированных результатов обучения в процессе освоения дисциплины (модуля)

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1. Чем отличается растительная клетка от животной?**
1. пластид
2. центральной вакуоли
3. плазмалеммы
4. плазмодесм
5. митохондрий

**2. Имеют лимембранную структуру...**
1. лизосомы
2. эндоплазматическая сеть
3. рибосомы
4. митохондрии
5. микротрубочки

**3. Что является основным свойством первичной клеточной стенки?**
1. прочность
2. эластичность
3. вязкость

4. упругость
5. твердость

**4. Как осуществляется пассивное поглощение веществ клеткой?**
1. по градиенту химического потенциала
2. против

**5. Чем определяется направление движения ионов?**
1. химическим потенциалом
2. электрическим
3. электрохимическим

**6. С каким процессом связано активное поглощение веществ клеткой?**
1. с фотосинтезом
2. дыханием
3. водообменом

**7. Какое поглощение веществ является избирательным?**
1. пассивное
2. активное

**8. Где осуществляется первичная адсорбция ионов?**
1. в цитоплазме
2. в свободном пространстве клетки

**9. Какие ионы преимущественно адсорбируются в свободном пространстве клетки?**
1. катионы
2. анионы

**10. Какие из перечисленных ниже веществ служат основным дыхательным субстратом?**
1. белки
2. углеводы
3. жиры
4. органические кислоты

**11. Что такое дыхательный коэффициент?**
1. отношение выделившегося в процессе дыхания углекислого газа к поглощенному кислороду
2. отношение поглощенного кислорода к выделившемуся углекислому газу

**12. Чему равен дыхательный коэффициент, если дыхательным субстратом служат углеводы?**
1. меньше единицы
2. больше
3. равен единице

**13. Чему равен дыхательный коэффициент, если дыхательным субстратом служат белки и жиры?**
1. равен единице
2. больше единицы
3. меньше

**14. Чему равен дыхательный коэффициент, если дыхательным субстратом служат органические кислоты?**
1. больше единицы
2. меньше
3. равен единице

**15. Какой процесс выступает в качестве анаэробной фазы дыхания?**
1. гликолиз
2. цикл Кребса

**16. С каким свойством цитоплазмы связана устойчивость растений к перегреву?**
1. вязкостью
2. эластичностью

**17. Каковы признаки ксероморфизма у растений?**
1. уменьшение размеров листьев и стебля; их увеличение
2. мелкоклеточность, размеры межклетников, устьиц и жилок мелкие
3. их размеры крупные
4. кутикула и клеточные стенки толстые
5. тонкие
6. отложение Кутина, воска и опушение не выражено
7. выражено
8. менее развита палисадная паренхима, чем губчатая
9. более

**18. Чем достигается детоксикация аммиака в условиях засухи?**
1. снижением содержания органических кислот
2. увеличением

**19. Какие изменения наблюдаются при засухе в гормональном обмене растений?**
1. уменьшается содержание ингибиторов роста
2. возрастает
3. уменьшается содержание стимуляторов роста
4. возрастает

**20. К какой группе относятся ксерофиты, запасающие в своих тканях значительное количество воды и экономно затем расходующие ее?**
1. эвксерофиты
2. пойкилоксерофиты
3. суккуленты

**21. Каковы отличительные особенности полуксерофитов?**
1. слабо развита корневая система
2. высокая интенсивность транспирации
3. низкая величина осмотического давления и сосущей силы
4. высокая вязкость и эластичность цитоплазмы

**22. Какое свойство цитоплазмы способствует успешному перенесению обезвоживания?**
1. высокая вязкость
2. высокая эластичность

**23. Какие листья более интенсивно транспирируют воду и обладают большей величиной осмотического давления и сосущей силой клетки?**
1. листья нижних ярусов;
2. средних
3. верхних

**24. С каким свойством цитоплазмы связана устойчивость растений к обезвоживанию?**
1. вязкостью
2. эластичностью

**25. Какие фазы закаливания характерны для древесных растений?**
1. первой
2. второй

**26. В каком случае слабее транспирация?**
1. при увеличении концентрации и осмотического давления клеточного сока
2. уменьшении

**27. В каком случае вода с большей силой удерживаются в клеточных оболочках?**
1. когда мениски в капиллярах имеют выпуклую форму
2. вогнутую

**28. В каком случае вода легко переходит в парообразном состоянии в межклетники?**
1. когда силы поверхностного натяжения в капиллярах ослаблены
2. не ослаблены

**29. Что является причиной сокращения транспирации независимо от степени открытости устьиц?**
1. подсыхание клеточных оболочек
2. насыщение клеточных оболочек водой

**30. Какие растения способны в большей степени к внеустъичной регулировке?**
1. растения умеренного климата
2. южного климата
4. упругость
5. твердость

**3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице**

| Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК) | Уровни освоения компетенций | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Продвинутый** | **Базовый** | **Пороговый** | **Не освоены компетенции** |
| | **«отлично»** | **«хорошо»** | **«удовлетворительно»** | **«неудовлетворительно»** |
| | | | | |
| **УК-1** | Демонстрирует системные знания и умения по изучаемой дисциплине в объе- | Демонстрирует системные знания и умения по дисциплине с небольшими ошиб- | Демонстрирует основные знания и умения по дисциплине, но допускает ошибки в оценке | Не владеет материалом по данной дисциплине |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ме, достаточном для реализации основных и дополнительных образовательных программ | ками, что определяет возможность их применения при реализации образовательных программ | фактических данных по теме вопроса | |
| **ПК-1** | Логично аргументирует свой ответ; грамотно применяет соответствующую терминологию | Аргументирует свой ответ; в целом верно применяет соответствующую терминологию | Испытывает затруднения при аргументации своего ответа; не в полной мере владеет соответствующей терминологией | Не готов к аргументации своего ответа; не владеет соответствующей терминологией |
| **ПК-3** | Успешно интегрирует знания из разных разделов и дисциплин для решения поставленных задач | С негрубыми ошибками интегрирует знания из разных разделов и дисциплин для решения поставленных задач | С грубыми ошибками готов интегрировать материалы разных разделов курса и дисциплин для решения поставленных задач | Не способен интегрировать материалы разных разделов курса и дисциплин для решения поставленных задач |

# 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 8.1. Перечень основной учебной литературы

**Основная литература**


1. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений: учеб.для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» - М: Владос, 2005. - 463 с.
2. Абдуллаева Т.М. Лабораторные работы по физиологии растений. Учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов. Махачкала, ДГПУ, 2012.
3. Гаджиева Г.М. Физиология растительной клетки. Учебное пособие для студентов биол. Спец. вузов. Махачкала, ДГПУ, 2021.
4. Гаджиева Г.М. Тесты по физиологии растений (учебно-методическое пособие), ДГПУ, 2015.
5. Абдуллаева Т.М. Водный режим растений. Учебное пособие для студентов биол. Спец. педвузов, Махачкала, ДГПУ, 2016.


## 8.2. Перечень дополнительной учебной литературы


1. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М.: «Высшая школа», 2005.
2. Алехина Н.Д. и др. Физиология растений. М.: Гуманитар. изд. центр Владос, 2005.
3. Третьяков Н.Н. и др. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. М.: «Колос», 2000.


## 8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http.//www/bio.msu.ru/ Биологический факультет МГУ

2. htt.//scilib.narod.ru/biology.html Электронная библиотека по биологии
3. http.//herba.msu/shipunov/school/sch-ru.htm Фундаментальная научная библиотека «флора и фауна».

## 8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Power Point, Microsoft Word

# 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Лекционные занятия:
   - мультимедийный проектор,
   - экран,
   - плакаты;
   - таблицы;
   - муляжи.

2. Практические занятия:

- микроскопы, влажные препараты, набор инструментов, реактивы, торсионные весы, сушильный шкаф, термостат;
- тестовые задания для проведения контроля знаний студентов.

# 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения - это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов

***Лабораторные занятия***

Целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме или разделу, формирование умений работать микроскопом, микропрепаратами, с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать, высказывать свою точ-

ку зрения и т.п. Подготовка к лабораторным занятиям предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, лекций и интернет-источников по сформулированным вопросам. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на лабораторном занятии.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

**Организация внеаудиторной деятельности обучающихся**

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

***Подготовка к экзамену.***

В процессе подготовки к экзамену обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к экзамену необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к экзамену старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к экзамену целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на экзамен и содержащихся в данной программе.

## 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электроном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Авторы:**

**Гаджиева Г.М., к.б.н., доцент кафедры анатомии, физиологии и медицины.**

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Физиология растений»

1. **Цель освоения дисциплины (модуля):**

формирование у студентов знаний о функционировании растений как единого целого организма посредством изучения важнейших физиологических процессов в их развитии и взаимосвязи с окружающей средой.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.08.14 «Физиология растений» относится к **Предметно-содержательному модулю «Профиль 2»** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1 – Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-3 – Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

5. **Семестр – 8,9.**

6. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

1) Физиология растительной клетки
2) Фотосинтез
3) Дыхание

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

– экзамен.

8. **Авторы:**

Гаджиева Г.М., к.б.н., доцент кафедры анатомии, физиологии и медицины.

.