

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.09.2025 12:22:11

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

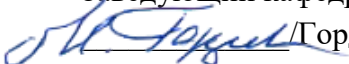
Факультет естественных наук
Кафедра общей биологии и биоэкологии

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры общей биологии и
биоэкологии

Протокол от «27» августа 2025 г. № 1

Заведующий кафедрой

 /Гордеев М.И./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Биология и химия

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Москва
2025

Автор–составитель:
Опарин Р.В. кандидат педагогических наук, доцент

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физиология растений» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцени- ваемые компе- тенции	Уро- вень сформи- рованно- сти	Этап фор- мирова- ния	Описание показателей	Критерии оценива- ния	Шкала оценива- ния
ОПК-2	Порого- вый	1. Работа на учебных за- нятиях 2. Самостоятель- ная работа	<i>Знать</i> особенности структурной и химической организации растительного организма; физиологические и химиче- ские основы реализации жизненных функций расти- тельного организма (фото- синтез, дыхание, рост, раз- витие и др.); теоретические основы мине- рального питания растений; физиологическую роль мак- ро- и микроэлементов; <i>Уметь</i> сопоставлять особенности строения растительного ор- ганизма с его функциями; применять теоретические знания при выполнении и интерпретации результатов лабораторных исследований функций растительного ор- ганизма;	Доклад, презента- ция, тест	Шкала оце- нивания до- клада Шкала оце- нивания презента- ции Шкала оце- нивания те- ста
	Продви- нутый	1. Работа на учебных за- нятиях 2. Самостоятель- ная работа	<i>Знать</i> принципы функционирова- ния регуляторных систем растительного организма; физиологические основы устойчивости растений к воздействию неблагоприят- ных факторов окружающей среды; пути развития жизнедея- тельности растений и их функциональную диверген- цию в ходе эволюции; со- временные методы изучения растительных объектов и методику выполнения лабо- раторных исследований по изучению функциониро- вания растительного орга- низма; <i>Уметь</i> применять теоретические знания и практические уме-	Тест Реферат Контроль- ная работа Практиче- ская под- готовка	Шкала оце- нивания те- ста Шкала оце- нивания ре- ферата Шкала оце- нивания контроль- ной работы Шкала оце- нивания практиче- ской подго- товки

			ния при разработке приемов полива растений и внесения минеральных удобрений; определять по внешним признакам симптомы минерального голодания растений; умеет анализировать связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды <i>Владеть</i> терминологией, основными понятиями, закономерностями; - системой знаний об основных проблемах физиологии растений; - навыками поиска информации о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.		
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать</i> особенности структурной и химической организации растительного организма; физиологические и химические основы реализации жизненных функций растительного организма (фотосинтез, дыхание, рост, развитие и др.); <i>Уметь</i> сопоставлять особенности строения растительного организма с его функциями; применять теоретические знания при выполнении и интерпретации результатов лабораторных исследований функций растительного организма;	Доклад, презентация, тест	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания презентации Шкала оценивания теста

Продви- нутый	1. Работа на учебных за- нятиях 2. Самостоятель- ная работа	<i>Знать:</i> основные принципы обработки цифровой ин- формации; стадии примене- ния статистических мето- дов, теория применения раз- личных статистических ме- тодов для обработки инфор- мации. <i>Уметь:</i> самостоятельно ис- пользовать современные компьютерные технологии при обработке и статистиче- ском анализе информации; анализировать данные своей НИР с помощью статистиче- ских методов. <i>Владеть:</i> методами оценки репрезентативности матери- ала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистиче- скими методами сравнения полученных данных и определения закономерно- стей.	Тест Реферат Контроль- ная работа Практиче- ская под- готовка	Шкала оце- нивания те- ста Шкала оце- нивания ре- ферата Шкала оце- нивания контроль- ной работы Шкала оце- нивания практиче- ской подго- товки
------------------	---	---	---	---

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Лабораторные работы выполнены полностью и без существенных ошибок, правильно оформлены в рабочей тетради	10
Лабораторные работы выполнены частично (40%-80%) либо с небольшими нарушениями методики выполнения и оформления работы в рабочей тетради или работы выполнены не вовремя, а в индивидуальном порядке вследствие их пропуска по уважительным причинам	8
Лабораторные работы выполнены менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	4
Выполнены единичные работы	2
Работы не выполнены	0

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	8
Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	6
Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания презентации

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение мультимедийной презентации	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	8
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	6
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания контрольных работ

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение дневника наблюдений	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	5

ний	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	2
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания теста

Критерии оценивания	Баллы
0–20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»	2
30–50% – «удовлетворительно»	3-5
60–80% – «хорошо»	6-8
80–100% – «отлично»	9-10

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	8-10
содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения логопедии, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	5-7
содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	2-4
работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию	0-1

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания практической подготовки

1. изучить функциональные особенности мембран живых клеток.
2. ознакомиться с методами, позволяющими выявить состояние растительных клеток с помощью их окрашивания.

3. продемонстрировать явление тургора на примере поступления и выхода воды в клетках корнеплода моркови
4. изучить проницаемость клеточных мембран для хлорида натрия и карбамиды.
5. определить относительную активность воды в листьях растений
6. наблюдать за устьичными движениями в воде и в растворе глицерина.
7. получить «клеточку» Траубе и пронаблюдать явление осмоса — перемещение воды через полупроницаемую мембрану по градиенту осмотического потенциала.
8. доказать на основании явлений плазмолиза и деплазмолиза, что клетка — это осмотическая система.
9. ознакомиться с методами экстракции пигментов и с их химическими свойствами.
10. ознакомиться с методом Крауса, получить растворы каротина и ксантофилла.
11. исследовать оптические свойства пигментов листа.
12. доказать, что растение на свету выделяет O₂.
13. Установить, что зеленые листья на свету поглощают углекислый газ.
14. установить, что в листьях некоторых растений при фотосинтезе образуется не крахмал, а сахар.
15. определить интенсивность дыхания листьев растений разных экологических групп.
16. обнаружить действие ферментов: дегидрогеназы, каталазы, пероксидазы, участвующих в процессе дыхания.
17. познакомиться с простым и доступным способом определения нитратов в растительном сырье и грамотно оценить их количество.
18. определить общую и рабочую адсорбирующую поверхность корневой системы.
19. проследить защитное действие сахарозы на протопласты клеток при действии пониженных температур.
20. выявить защитное действие сахарозы на белки протоплазмы при отрицательных температурах
21. установить температурный порог повреждения живых клеток листьев растений разных экологических групп
22. определить влияние засоления на растения разных экологических групп.

Темы рефератов

1. Адаптивные реакции растений на воздействие стрессовых факторов.
2. Влияние засоления на рост и развитие растений.
3. Влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений.
4. Гормональная регуляция роста и развития растений.
5. Влияние уровня минерального питания на рост и развитие растений.
6. Организация фотосинтетического аппарата высших растений.
7. Световая фаза фотосинтеза.
8. Темновая фаза фотосинтеза.
9. Экология фотосинтеза.
10. Влияние факторов окружающей среды на дыхание.

Темы докладов

1. Адаптивные реакции растений на воздействие стрессовых факторов.

2. Влияние засоления на рост и развитие растений.
3. Влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений.
4. Гормональная регуляция роста и развития растений.
5. Влияние уровня минерального питания на рост и развитие растений.
6. Организация фотосинтетического аппарата высших растений.
7. Световая фаза фотосинтеза.
8. Темновая фаза фотосинтеза.
9. Экология фотосинтеза.
10. Влияние факторов окружающей среды на дыхание.

Темы презентаций

1. Адаптивные реакции растений на воздействие стрессовых факторов.
2. Влияние засоления на рост и развитие растений.
3. Влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений.
4. Гормональная регуляция роста и развития растений.
5. Влияние уровня минерального питания на рост и развитие растений.
6. Организация фотосинтетического аппарата высших растений.
7. Световая фаза фотосинтеза.
8. Темновая фаза фотосинтеза.
9. Экология фотосинтеза.
10. Влияние факторов окружающей среды на дыхание.

Задания контрольной работы

1. Экология фотосинтеза. Светолюбивые и теневыносливые растения. Основные черты адаптации к свету. Суточный ход фотосинтеза.
2. Нижний концевой двигатель водного тока. Механизм корневого давления. 3. Протонный механизм образования АТФ в митохондриях и хлоропластах.
4. Особенности строения клеточной оболочки, изменение ее свойств в процессе роста растяжением, роль ИУК.
1. Космическая роль фотосинтеза.
2. Особенности строения клеточной оболочки, ее свойства. Потенциал давления, изменение потенциала давления в зависимости от насыщенности клетки водой. Плазмолиз и циторрикс.
3. Фотодыхание, его физиологическая роль. 4. Типы движения у растений, механизм.

Тестовые задания

Тема: Строение и химический состав растительной клетки

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Клеточная мембрана образована | 2) плазмалемма |
| | 3) срединная пластинка |
| 1) белками и углеводами | |
| 2) липидами и белками | 7. Совокупность протопластов всех |
| 3) нуклеиновыми кислотами и белками | клеток, ограниченных мембраной |
| 2. В росте клеточной стенки принимает участие | 1) апопласт |
| | 2) симпласт |

- 1) аппарат Гольджи
 - 2) эндоплазматический ретикулум
 - 3) микротрубочки
3. Какие органоиды растительной клетки являются полуавтономными
- 1) митохондрии, хлоропласты
 - 2) ядро, рибосомы, аппарат Гольджи
 - 3) митохондрии, аппарат Гольджи
4. Из чего формируются пластиды
- 1) пропластиды
 - 2) амилопласты
 - 3) инициальные частицы
5. ДНК в растительной клетке располагается в
- 1) цитоплазма и ядро
 - 2) ядро, пластиды, митохондрии
 - 3) аппарат Гольджи, рибосомы
6. Мембрана, окружающая вакуоль
- 1) тонопласт
11. Опробковение клеточных стенок вызвано накоплением в матриксе
- 1) суберина
 - 2) лигнина
 - 3) воска
12. Тонопласт образуется из
- 1) плазмалеммы
 - 2) эндоплазматического ретикулума
 - 3) лизосом
13. Среди веществ растительной клетки большая часть принадлежит
- 1) воде
 - 2) углеводам
 - 3) минеральным солям
14. Транспорт сахарозы по флоэме замедляется при недостатке
- 1) кальция
 - 2) калия
 - 3) азота
15. Клеточные оболочки ослизняются при недостатке
- 1) фосфора
 - 2) магния
- 3) перипласт
8. Выросты внутренней мембраны хлоропласта называются
- 1) кристы
 - 2) грани
 - 3) ламеллы
9. Больше всего в составе первичной клеточной стенки
- 1) целлюлозы
 - 2) пектиновых веществ
 - 3) гемицеллюлозы
10. По мере утолщения клеточной стенки она теряет
- 1) тургорное давление
 - 2) способность к росту
 - 3) пропускную способность

3) кальция

16. Растения не могут использовать нитраты в качестве источника азота при недостатке

1) железа

2) цинка

3) марганца

17. Наибольшее содержание воды характерно для

1) сочных плодов

2) молодых корней

3) молодых листьев

18. Пороговое содержание воды в тканях больше всего у

1) ксерофитов

2) мезофитов

3) гигрофитов

19. Вода, связанная с ионами и низкомолекулярными соединениями, называется

1) свободная вода

2) осмотически связанная

3) коллоидно-связанная

20. В клеточной стенке преобладает

1) свободная вода

2) осмотическая вода

3) коллоидно-связанная вода

21. В состав хлорофилла входит

1) магний

2) марганец

3) кобальт

22. Магний

1) поддерживает структуру рибосом

2) снижает вязкость цитоплазмы

3) повышает вязкость цитоплазмы

23. Дополнительный пигмент водорослей

1) хлорофилл а

2) хлорофилл в

3) хлорофилл с

24. К пигментам
клеточного сока
относятся

- 1) каротиноиды
- 2) антоцианы
- 3) цитохромы

25. Самым силь-
ным биологи-
ческим вос-
становителем
является

- 1) ферредоксин
- 2) фитохром
- 3) цитохром

26. Вещества, регу-
лирующие жиз-
недеятельность
растений

- 1) фикобиллины
- 2) хлорофиллы
- 3) фитогормоны

Вопросы к экзамену

1. Биологическая роль воды. Формы воды в клетке. Распределение воды в расте-
нии.
2. Поступление воды в растительную клетку. Химический потенциал. Осмос
и осмотический потенциал.
3. Клетка – осмотическая система. Потенциал давления. Матричный потен-
циал. Изменение осмотических показателей при переходе клетки из состояния
плазмолиза к тургору.
4. Водный баланс растений. Этапы транспирации. Значение испарения воды.
5. Механизм устьичных движений. Условия, влияющие на транспирацию.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, уме- ний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирова- ния компетенций

Освоение дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: контрольную работу, доклад, презентация, тестирование, реферат и практическую подготовку.

Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных критериев оценивания и форм отчетности отражены в методических рекомендациях.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение се-
местра за различные виды работ – 70 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые может получить студент на экзамене – 30 баллов

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проходит в форме уст-
ного собеседования по экзаменационным билетам.

Шкала оценивания экзамена

Показатель	Баллы
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	30
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	24
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	15
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительной
0 - 40	неудовлетворительно