

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет естественнонаучного образования, физической культуры и
безопасности жизнедеятельности
Кафедра теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной
архитектуры

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

«» 2019 г.

Физиология растений

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Биология»

заочная форма обучения

Волгоград
2019

Обсуждена на заседании кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры
«30» 04 2019 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой И.И. Коммурилова «30» 04 2019 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности
«24» 05 2019 г., протокол № 8

Председатель учёного совета Веденев А.М. «24» 05 2019 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«31» 05 2019 г., протокол № 10

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Малаева Е.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Физиология растений» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 121) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Биология»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать современное представление об общих закономерностях и основных механизмах функционирования метаболических систем лежащих в основе жизнедеятельности растительного организма.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физиология растений» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Физиология растений» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе прохождения практики «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Иммунология», «Молекулярные основы популяционной генетики», «Основы биотехнологии», «Социальная экология», «Физиология ВНД и сенсорных систем», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования (ПК-11);

– способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– особенности строения и организации растительной клетки в связи с выполняемыми функциями;

– основные понятия, предмет, методы и задачи физиологии растений в системе наук биологического цикла;

– основные термины, понятия и механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма;

– основные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса растительного организма;

– основные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма;

уметь

– определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта;

– определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;

– определять активность основных дыхательных ферментов растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;

владеть

- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному режиму растений.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3з / 3л
Аудиторные занятия (всего)	12	12 / –
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4 / –
Практические занятия (ПЗ)	–	– / –
Лабораторные работы (ЛР)	8	8 / –
Самостоятельная работа	87	60 / 27
Контроль	9	– / 9
Вид промежуточной аттестации		– / ЭК
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3
		72 / 36
		2 / 1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Физиология растительной клетки	Предмет, методы и задачи физиологии растений. Особенности структуры и метаболизма растений по сравнению с животными. Особенности строения клеточной стенки растений. Роль вакуоли и хлоропластов в метаболизме клетки. Особенности обмена веществ растительной клетки. Клетка как основная структурная единица растительного организма. Взаимообусловленность организации клетки и процессов в ней, их функции, особенности ультраструктурной организации в связи с выполняемыми функциями. Основные физико-химические свойства цитоплазмы (вязкость, эластичность, раздражимость, циклоз) и их изменения в различных экологических условиях, обуславливающих адаптацию. Диффузия, осмос. Осмотическое давление. Растительная клетка как осмотическая система. Сосущая сила или водный потенциал. Величина осмотического потенциала у

		растений разных экологических групп.
2	Фотосинтез	<p>История открытия и изучения фотосинтеза. Хлоропласты, их ультраструктурная организация в связи с выполняемыми функциями. Онтогенез хлоропластов. Различные формы хлоропластов водорослей и высших растений. Эволюция пластид. Химический состав хлоропластов. Гипотеза о происхождении хлоропластов. Пигменты листа. Хлорофиллы, химическая структура, распространение в растительном мире, оптические свойства. Каротиноиды, фикобилины, антоцианы, их строение, функции, распространение. Фотофизический и фотохимический этапы фотосинтеза. Понятие о пигментных системах. Электронтранспортная цепь (ЭТЦ). Типы фотофосфорилирования: циклический и нециклический транспорт электронов. Синтез АТФ. Хемиосмотическая теория Митчелла. Ассимиляция CO₂ в цикле Кальвина. Темновая фаза фотосинтеза. Связь световой и темновой фаз фотосинтеза. Химизм C₃-пути фотосинтеза. Особенности анатомического строения листьев тропических злаков, растений C₄. C₄-путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка), его экологическое значение. Фотодыхание. Экологическая значимость C₃, C₄ и САМ метаболизма.</p>
3	Дыхание растений как источник энергии и ассимилятов	<p>Значение дыхания в жизни растительного организма. Субстраты дыхания. Дыхательный коэффициент. Этапы процесса дыхания и локализация их в клетке. Строение и функции митохондрий. Типы дыхания. Гликолиз глюкозы. Генетическая связь дыхания высших растений и микроорганизмов. Анаэробная фаза дыхания. Окислительное фосфорилирование. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса). ЭТЦ. Образование АТФ. Другие пути дыхания (пентозофосфатный и глиоксилатный циклы), их значение. Электронтранспортная сеть дыхания. Положение компонентов ЭТЦ в мембране, их окислительно-восстановительный потенциал. Протонный резервуар. Теория Митчелла. Молекулярные механизмы синтеза АТФ. Дыхание и фотосинтез, основные энергетические процессы растительного организма, их родство. Роль дыхания в образовании вторичных веществ.</p>
4	Водный режим клетки и целого растения	<p>Значение воды в жизни растительного организма. Поступление воды в растительную клетку, механизм поступления и передвижения воды по растению. Корневое давление. Водный баланс растения. Водный дефицит: временный и остаточный. Транспирация устьичная и кутикулярная. Физиологическая роль транспирации и механизмы регуляции. Водный объем различных экологических групп растений.</p>

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Физиология растительной клетки	–	–	2	12	14
2	Фотосинтез	2	–	2	30	34
3	Дыхание растений как источник энергии и ассимилятов	2	–	2	27	31
4	Водный режим клетки и целого растения	–	–	2	18	20

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Медведев С. С. Физиология растений : учебник для студентов и аспирантов биол. фак. ун-тов / С. С. Медведев ; С.-Петербург. гос. ун-т. - СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. - 334,[2] с. : рис. - Библиогр.: с. 318-320.- Предм. указ.: с. 321-331. - ISBN 5-288-03347-1; 25 экз. : 158-00..

2. Физиология растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по биол. спец. и направлению 510600 "Биология" / Н. Д. Алехина [и др.] ; под ред. И. П. Ермакова. - М. : Академия, 2005. - 634,[2] с. : рис. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 620-624. - ISBN 5-7695-1669-0; 153 экз. : 368-00..

3. Кузнецов В. В. Физиология растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" и направлениям подгот. дипломирован. специалистов "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - М. : Высш. шк., 2005. - 735,[1] с. : рис. - Библиогр.: с. 720 . - ISBN 5-06-004786-5; 49 экз. : 319-30.

6.2. Дополнительная литература

1. Физиология растительной клетки. Водный режим растений [Электронный ресурс] / Н. М. Юртаева ; Юртаева сост. Н.М. - Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2014 ; Нижний Новгород ; Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2014, 2014. - 26 с.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru>.
2. Свободная интернет-энциклопедия "Википедия" <https://ru.wikipedia.org>.
3. Энциклопедия по физиологии растений <http://fizrast.ru/>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office, Open Office).
2. Интернет-браузер MozillaFirefox или GoogleChrome.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Физиология растений» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения практических занятий.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Физиология растений» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, .

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует

формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Физиология растений» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.