

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.09.2024 16:38:10

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



В.Н. Павлов

04

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

(наименование учебной дисциплины)

**Направление подготовки**

**06.03.01 – Биология**

**Уровень ВО**

**Бакалавриат**

**Форма обучения**

**очная**

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

**Срок освоения ООП**

**4 года**

(нормативный срок обучения)

**Курс III**

**Семестр VI**

**Контактная работа 72 ч:**

**Лекции 22 ч.**

**Зачет семестр VI**

**Практические занятия 50 ч.**

**Всего 108 ч.**

**(3 зачетных единицы)**

**Самостоятельная работа 36 ч.**

Уфа – 2024

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС

по направлению подготовки

Биологические науки

Ш.Н. Галимов

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**

к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ)

и фонду оценочных материалов (ФОМ) учебной дисциплины «Физиология растений»

(Направление подготовки 06.03.01 Биология)

В соответствии с основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология 2022 г. и учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ учебной дисциплины «Физиология растений».

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиология растений» соответствует ООП 2022г. и учебному плану 2022 г. по направлению подготовки 06.03.01 Биология. В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Физиология растений» без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа дисциплины «Физиология растений» 2022г. актуализирована и адаптирована с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы.

Обсуждено и утверждено на заседании кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

Протокол № 11 от «25» 05 2022г.

Зав. кафедрой Кудапкина Н.В.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК фармацевтических дисциплин

Протокол № 10 от «25» 05 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС направление подготовки Биологические науки

Протокол № 10 от «14» 06 2022 г.

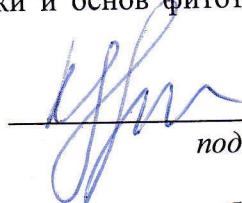
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года;

2. Учебный план по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации «05» 20 24 г. Протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии, от «22» 06 2021  
Протокол № 12

Заведующий кафедрой




(Н.В. Кудашкина)

подпись

ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методического Совета по направлению подготовки Биология «03» 02 2024 г. протокол № 9

Председатель учебно-методического совета  
профессор



Ш.Н. Галимов

(подпись)

(инициалы, фамилия)

**Разработчики:**

Зав. кафедрой фармакогнозии  
с курсом ботаники и основ фитотерапии,  
профессор, д.фарм.наук Н.В. Кудашкина

Ассистент кафедры фармакогнозии  
с курсом ботаники и основ фитотерапии, Е.В. Красюк

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:**

1.	Пояснительная записка	4
2.	Вводная часть	5
2.1.	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2.2.	Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности	5
2.3.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
2.3.1.	Виды профессиональной деятельности, лежащие в основе преподавания дисциплины	6
2.3.2.	Общекультурные и профессиональные компетенции, формирующиеся при изучении дисциплины	7
3.	Основная часть	9
3.1.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
3.2.1.	Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при изучении дисциплины	11
3.2.2.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.3.	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины	10
3.4.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины	11
3.5.	Название тем лабораторных работ и количество часов по семестрам изучения дисциплины	12
3.6.	Название тем семинарских работ и количество часов по семестрам изучения дисциплины	12
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	12
3.7.1.	Виды СРО	12
3.8.	Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	13
3.8.1.	Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	13
3.8.2.	Примеры оценочных средств	14
3.9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	17
3.9.1.	Основная литература	17
3.9.2.	Дополнительная литература	17
3.10.	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	17
3.11.	Образовательные технологии	18
3.12.	Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	18
4.	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	18
5.	Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами специальности	20
6.	Протоколы утверждения	21
7.	Рецензии	22
8.	Лист актуализации	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология растений — это наука о процессах, происходящих в растительном организме. Задача физиологии растений заключается в раскрытии сущности этих процессов для того, чтобы научиться рационально использовать их. Физиология растений занимается исследованием процессов, происходящих в растительных организмах на различных уровнях организации: биоценоотическом, организменном, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном и субмолекулярном. Изучение физиологии растений имеет большое значение для студента-биолога, так как оно поможет ему иметь правильное представление о жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты. Изучение закономерностей жизнедеятельности растений является теоретической основой для получения высоких урожаев сельскохозяйственных, технических, лекарственных культур.

Изучение дисциплины позволит расширить профессиональный кругозор будущих биологов, способствовать их развитию как самостоятельных специалистов и получить практические навыки по экспериментальной работе, по анализу и интерпретации полученных результатов.

Изучение дисциплины «Физиология растений» также поможет обучающемуся овладеть системными биологическими знаниями, которые необходимы для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин.

При изучении дисциплины обучающийся овладевает следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями: УК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 2.1.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Физиология растений» состоит в овладении системными биологическими знаниями, необходимыми для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин, в формировании у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам физиологии растительной клетки и растительного организма в целом, влияния внешних факторов среды на физиологические процессы в растениях. При этом *задачами* дисциплины являются:

- изучение основных понятий физиологии растений, методов исследования, задач физиологии растений на современном этапе и ее значение для практической деятельности микробиолога;
- основных этапов развития физиологии растений, современных направлений научных исследований в области физиологии растений;
- изучение физиологии дыхания на клеточном уровне, основных методов исследований;
- изучение физиологии фотосинтеза, эндогенных и экзогенных механизмов регулирования;
- изучение физиологии водного режима растений, основных методов исследований;
- изучение физиологии минерального питания, основных методов исследований;
- изучение физиологии роста и развития растений, основных методов исследований;
- изучение физиологии размножения растений, основных методов исследований ;
- изучение физиологии стресса растений, основных методов исследований ;
- изучение путей вторичного метаболизма растительной клетки, основных методов исследований;
- формирование умений и навыков проведения экспериментов по изучению физиологических процессов растения;
- формирование умений и навыков исследования биохимических процессов происходящих в растительной клетке;
- формирование умений и навыков проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащихся в растениях;
- формирование умений и навыков проведения статистической обработки результатов анализа.

### 2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина «Физиология растений» относится к базовой части блока ! учебного плана.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания основ аналитической химии, органической химии, биологии, ботаники в объеме университетских знаний.

<b>Аналитическая химия</b>	
Знать	методы и способы выполнения качественного и количественного анализа; методы разделения веществ
Уметь	выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа веществ, используя соответствующие приборы и аппараты; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических и биохимических экспериментах
Владеть	методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биохимических исследований; методами колориметрии, спектрофотометрии
	Сформировать полностью компетенции, ОПК 2.1., частично компетенции, ОПК 1.2.
<b>Органическая химия</b>	
Знать	характеристику основных классов органических соединений; основы качественного анализа органических веществ
Уметь	обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений
Владеть	важнейшими навыками по постановке и проведению качественных реакций с органическими соединениями
	Сформировать полностью компетенции, ОПК 2.1., частично компетенции, ОПК 1.2.
<b>Ботаника</b>	
Знать	основные положения учения о клетке и растительных тканях; о закономерностях роста и развития органов высших растений; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме; основы экологии растений, фитоценологии.
Уметь	работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; идентифицировать органы и ткани растений .
Владеть	техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; ботаническим понятийным аппаратом. Сформировать полностью компетенции, ОПК 2.1., частично компетенции, ОПК 1.2.

## 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.3.1. Виды профессиональной деятельности

В соответствии с полученной профилизацией в области исследования живой природы на всех уровнях ее организации, освоения и создания новых биологических, биомедицинских, сельскохозяйственных природоохранных технологий, охраны природы, экологической экспертизы и мониторинга, оценки и восстановления территориальных биоресурсов, выпускник может быть подготовлен к:

- продолжению образования в магистратуре;

- научно-исследовательской деятельности;
- научно-производственной деятельности;
- организационно-управленческой деятельности;
- педагогической и просветительской деятельности (в установленном порядке).

**2.3.2.Изучение данной учебной дисциплины по выбору направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

п/№	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Находит и критически анализирует необходимую информацию.		владение ботаническим понятийным аппаратом	коллоквиумы, деловая игра.
2.	ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК 1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания		работа с микроскопом, проведение анатомического описания органов растения, постановки предварительного диагноза систематического положения растения; владение методами описания фитоценозов и растительности;	коллоквиумы, ситуационные задачи, тестовые задания, УИРО.
	ОПК-2.	ОПК 2.1.		Соблюдени	коллоквиумы



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;	Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики		е правил техники безопасности и при работе с реактивами, оптическим и приборами.	
---	--	--	--	--

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		№6
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>72/2,0</b>	
Лекции (Л)	22/0,6	22/0,6
Практические занятия (ПЗ),	50/1,4	50/1,4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	26/0,7	26/0,7
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	10/0,3	10/0,3
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	6 семестр
	экзамен (Э)	-
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>72</b>
	ЗЕТ	<b>2</b>

### 3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 2.1	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	История изучения физиологии растений. Методы физиологических исследований. Учение о клетке. Особенности строения растительной клетки. Метаболизм растительной клетки. Регуляторные системы клетки. Функциональные взаимодействия различных органоидов клетки. Внутриклеточные факторы регуляции обмена. Ферменты, классификация, структура, механизм действия
2	УК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 2.1	Физиология дыхания и фотосинтеза	Клеточное дыхание. Цикл Кребса, глиоксилатный цикл и пентозофосфатный путь. Окислительное фосфорилирование. Экология дыхания. Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат. Световая и темновая фаза, основные реакции. Экология фотосинтеза.
3	УК 1.1.,	Физиология водного обмена и минерального питания	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания
4	ОПК 1.2., ОПК 2.1	Физиология роста, развития, размножения и устойчивости растений	Физиология роста растений. Общие закономерности роста, типы роста у растений. Механизм регуляции ростовых процессов. Ростовые и тургорные движения растений. Физиология развития растений. Основные этапы онтогенеза. Состояние покоя у растений. Фитогормоны. Физиология размножения растений. Культура изолированных органов, тканей, клеток. Пути практического использования культуры растительных клеток. Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.

### 3.2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	6	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	2	3	3	8	Тестовые задания, опрос
2.	6	Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза.	8	16	8	31	Тестовые задания, опрос
3.	6	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания.	4	15	8	29	Тестовые задания, опрос
4.	6	Физиология роста, развития, размножения.	6	7	7	21	Тестовые задания, опрос
5.	6	Физиология устойчивости растений.	2	3	4	9	Тестовые задания, опрос
6.	6	Зачет		6	6	10	Тестовые задания, опрос
7.	<b>ИТОГО час</b>		22	50	36	108	

### 3.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		№6
1	2	
1.	История изучения физиологии растений. Методы физиологических исследований. Физиология растительной клетки. Регуляторные системы клетки.	2
2.	Клеточное дыхание. История изучения вопроса. Ферменты дыхания. Гликолиз. Брожение.	2
3.	Цикл Кребса, глиоксилатный цикл и пентозофосфатный путь. ЭТЦ митохондрий. Окислительное фосфорилирование. Экология дыхания.	2
4.	Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат. Световая фаза фотосинтеза.	2
5.	Темновая фаза фотосинтеза. Экология фотосинтеза.	2
6.	Физиология водного обмена.	2

7.	Физиология минерального питания.	2
8.	Физиология роста растений.	2
9.	Физиология развития растений.	2
10.	Физиология размножения растений.	2
11.	Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.	2
	<b>Итого</b>	<b>22 час</b>

**3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

п/п №	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам/ч
		№6
1	2	3
1.	Физиология растительной клетки.	4
2.	Физиология дыхания. Пути окисления органических веществ в клетке. Физиология дыхания. Дыхательная электронтранспортная цепь и окислительное фосфорилирование. Экология дыхания.	4
3.	Физиология фотосинтеза. Строение фотосинтетического аппарата. Световая фаза фотосинтеза.	4
4.	Физиология фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Экология фотосинтеза.	4
5.	Коллоквиум по темам №1-4.	4
6.	Физиология водообмена. Основные закономерности поглощения воды растительной клеткой. Ксилемный и флоэмный транспорт. Физиология водообмена. Выделение воды растением. Экология водообмена.	4
7.	Физиология минерального питания. Почва, как источник минеральных элементов. Механизм поглощения ионов.	4
8.	Физиология минерального питания. Значение основных элементов минерального питания для растений. Экология минерального питания.	4
9.	Коллоквиум по темам №6-8.	4
10.	Физиология роста растений. Физиология развития растений.	4
11.	Физиология размножения растений. Физиология устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.	4
12.	Зачет.	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>50 час</b>

**3.5. Название тем лабораторных работ и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля) – не предусмотрен.**

**3.6. Название тем семинарских работ и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля) – не предусмотрен.**

## 3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

## 3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	6	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	2
			Подготовка к тестовому Контролю. Самостоятельная контактная работа: выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
2.	6	Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц, решение задач. Подготовка к занятию	4
			Подготовка к текущему контролю.	2
			Подготовка к промежуточному контролю. Самостоятельная контактная работа: выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	2
3.	6	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания.	Подготовка к занятию.	4
			Подготовка к текущему контролю.	2
			Подготовка промежуточному контролю. Самостоятельная контактная работа: выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	2
4.	6	Физиология роста, развития, размножения.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	6

			Подготовка к текущему контролю. Самостоятельная контактная работа: выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
5.	6	Физиология устойчивости растений.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	3
			Подготовка к текущему контролю. Самостоятельная контактная работа: выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
6.	6	Зачет.	Подготовка к итоговому контролю	6
<b>ИТОГО часов в семестре: 36</b>				

### 3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

#### 3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	6	Входной контроль	1. Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки. 2. Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза. 3. Физиология водного обмена. Физиология минерального питания. 4. Физиология роста, развития, размножения. 5. Физиология устойчивости растений	Опрос	-	-

2.	6	Текущий контроль	1. Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки. 2. Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза. 3. Физиология водного обмена. Физиология минерального питания. 4. Физиология роста, развития, размножения. 5. Физиология устойчивости растений	Тестовые задания (представлены в УМ)	10	5
3.	6	Промежуточный контроль	1. Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки. Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза. 2. Физиология водного обмена. Физиология минерального питания. 3. Физиология роста, развития, размножения. 4. Физиология устойчивости растений	Собеседование. Тестовые задания (представлены в УМ).	3 10	15 5

### 3.8.2. Примеры оценочных средств.

Тестовые задания для ТК	<p><b>1. ВВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬ РОЛЬ КОФЕРМЕНТА:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. АТФ и АДФ</li> <li>2. ФАД и НАД</li> <li>4. инулин, крахмал</li> <li>5. ПВК</li> </ol>
	<p><b>2. КЛЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ-</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. это аэробное окисление органических веществ в живой клетке, сопровождающееся образованием химически активных метаболитов и энергии</li> <li>2. это анаэробное окисление органических веществ, сопровождающееся образованием химически активных метаболитов и энергии</li> <li>3. это анаэробный ферментативный окислительно-восстановительный процесс превращения органических веществ, сопровождающийся освобождением энергии</li> </ol>

**3. ДОНОР ЭЛЕКТРОНОВ ДЛЯ КОМПЛЕКСА 1 ЭТЦ МИТОХОНДРИЙ:**

1. вода
2. NADH
3. цитохром
4. убихинон

**4. КОМПОНЕНТЫ Ц.КРЕБСА ЛОКАЛИЗОВАНЫ**

1. в цитозоле
2. в хлоропластах
3. в матриксе митохондрий
4. во внутренней мембране митохондрий

**5. ПРОЦЕСС, КОТОРЫЙ ХАРАКТЕРЕН ТОЛЬКО ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК:**

1. гликолиз
2. ц.Кребса
3. пентозофосфатный цикл

**6. ВЛИЯНИЕ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА:**

1. не влияет
2. снижает
3. повышает
4. повышается, а затем снижается
5. снижается, а затем повышается

**7. СОГЛАСНО ЭТОЙ ГИПОТЕЗЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ФОСФОРИЛИРОВАНИЯ В МИТОХОНДРИЯХ ИМЕЮТСЯ ИНТЕРМЕДИАТОРЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПЕРЕНОСЧИКАМИ И ПЕРЕДАЮЩИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЙ ФОСФАТ НА ADP:**

1. механохимическая
2. хемиосмотическая
3. химическая
4. обменно-связывающая

**8. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ВЫХОД ЦИКЛА КРЕБСА:**

1. 38 АТФ
2. 30 АТФ
3. 8 АТФ
4. 6 АТФ

**9. КОМПЛЕКС ЭТЦ МИТОХОНДРИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОНОВ НА КИСЛОРОД:**

1. Комплекс III
2. Комплекс II
3. Комплекс I



	4. Комплекс IV
	<b>10. АТРАЗА МИТОХОНДРИЙ ЛОКАЛИЗОВАНА:</b> 1. в матриксе 2. на кристах 3. в тилакоидах 4. на наружной мембране
Вопросы для ВК	1. История изучения дыхания.
	2. Состав электрон-транспортной цепи митохондрий.
	3. Структура АТР-синтетазного комплекса.
Вопросы ПК	1. Дыхание. История изучения вопроса. 2. Фотосинтетический аппарат. Физико-химические свойства хлорофилла. 3. Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез.
	1. Формы воды в растительной клетке. 2. Ксилемный транспорт. 3. Азотный обмен. Признаки дефицита азота в растении.
	1. Половое размножение. Типы полового процесса низших и высших растений 2. Цикл Кальвина. 3. Мембранный транспорт.

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

#### 4.9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Физиология растений	С.С.Медведев	БХВ-Петербург., 2015 г. - 512 с.	30	0

#### 4.9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре

1	2	3	4	7	8
1.	Физиология растений	С.С.Медведев	СПб.:Из-во С-Петербур ун-та, 2004.-336 с		1
2.	Лекции по эволюционной физиологии растений	А.Г.Юсуфов	М.: Высшая школа. 2009.- 295 с.	34	1

### 3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

- аудитории, оснащённые лабораторными столами;
- микроскопы и бинокулярные лупы (бинокуляры);
- химическая посуда (чашки Петри, колбы, мерные колбы, пипетки, пробирки, спиртовки, склянки для реактивов, мерные цилиндры, фильтровальная бумага);
- реактивы;
- предметные, покровные стекла;
- скальпели, лезвия, пинцеты, препаровальные иглы;
- спектрофотометр; фотоэлектроколориметр;
- центрифуга;
- таблицы по темам занятий
- живые растения.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ПК, мониторы. Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доска.

### 3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 3 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

### 3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п №	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	<b>Ботаника</b>	+	+	+	+	+
2	<b>Биохимия</b>	+	+	+		+
3	<b>Органическая химия</b>		+	+		
4	<b>Неорганическая химия</b>	+	+	+		
5	<b>Аналитическая химия</b>		+	+		
6	<b>Физическая и коллоидная химия</b>		+	+		+

### 4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (72 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, самостоятельной работы (36 час.).

В лекционном курсе следует освещать главнейшие вопросы, делая лекции строго тематическими и логически законченными, используя новейшие литературные данные. Лекции желательно сопровождать демонстрациями слайдов, фрагментами кинофильмов, выставками современной литературы по специальным вопросам, а так же использовать мультимедийные технологии. Необходимо распределять тематику лекций и лабораторных занятий так, чтобы лекция по данной теме была прослушана обучающимися перед лабораторными занятиями.

На занятиях проводится устный и тестовый опрос студентов по каждой теме домашнего задания и текущий контроль знаний.

Текущий контроль по каждой теме проводится с помощью контрольно-измерительных материалов. Промежуточный контроль обучающихся можно также проводить в форме тестирования или собеседования с обязательным использованием ситуационных задач.

Различные виды учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа, лабораторная работа) способствуют овладению культурой мышления, способностью в письменной форме и устной речи логически правильно оформить результаты, формируют системный подход к анализу информации, инновациям, развивают письменную и устную речь студента, формируют его критический стиль мышления.

Протокол согласования  
рабочей программы дисциплины «Ботаника» с другими дисциплинами

Наименование предшествующей кафедры	Наименование предшествующей учебной дисциплины	Знания, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Умения, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Навыки, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Компетенции, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Подпись заведующего кафедрой
1	2	3	4	5	6	7
Фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии	Ботаника	основные положения учения о клетке и растительных тканях; о закономерностях роста и развития органов высших растений; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме; основы экологии растений, фитоценологии.	работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; идентифицировать органы и ткани растений	навыки микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; морфологического анализа растений, геоботанического описания фитоценозов.	ОПК 1.2., ОПК 2.1.	<hr/> Зав.кафедрой проф.Кудашкина Н.В.
Фармацевтической химии	Аналитическая химия	методов и способов выполнения качественного и количественного анализа; методов разделения веществ	выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа веществ, используя соответствующие приборы и аппараты; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических и биохимических экспериментах	методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биохимических исследований; методами колориметрии, спектрофотометрии	ОПК 1.2., ОПК 2.1.	<hr/> И.о. зав.кафедрой проф. Клен Е.Э.

**ВЫПИСКА**  
**из протокола № 12 заседания кафедры**  
**фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии**  
**от 22 июня 2021 г.**

Присутствовали: проф. Кудашкина Н.В., проф. Пупыкина К.А., проф. Хасанова С.Р., доц. Галиахметова Э.Х., асс. Красюк Е.В., асс. Низамова А.А., ст.лаб. Фугина Н.В., лаб. Жалалова Н.Б.К.

Об утверждении рабочей программы учебной дисциплины «Физиология растений» для обучающихся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, разработчики, проф. Н.В. Кудашкина, асс. Е.В. Красюк.

На основании представленных материалов кафедра подтверждает, что:

1. Рабочая программа подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.
2. Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
3. Объем часов учебной дисциплины «Физиология растений» 1084 (3 ЗЕТ) соответствует учебному плану по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
4. Кафедра рекомендует рабочую программу по дисциплине «Физиология растений» по направлению подготовки 06.03.01 Биология к утверждению.

Зав. кафедрой фармакогнозии с курсом  
ботаники и основ фитотерапии, профессор



Н.В. Кудашкина

Секретарь



Е.В. Красюк

**ВЫПИСКА**  
**из протокола № 10 заседания ЦМК**  
**фармацевтических дисциплин**  
**от 23 июня 2021**

Об утверждении рабочей программы учебной дисциплины «Физиология растений» для обучающихся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, разработчики, проф. Н.В. Кудашкина, асс. Е.В. Красюк.

На основании представленных материалов ЦМК подтверждает, что:

1. Рабочая программа подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.
2. Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
3. Объем часов учебной дисциплины «Физиология растений» 1084 (3 ЗЕТ) соответствует учебному плану по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
4. ЦМК рекомендует рабочую программу по дисциплине «Физиология растений» по направлению подготовки 06.03.01 Биология к утверждению.

Председатель ЦМК, доцент



Э.Х. Галияхметова

Секретарь ЦМК, доцент



В.В. Петрова

## **ВЫПИСКА**

**из протокола № 09 от «03»июля 2021 г.**

**заседания Учебно-методического совета по направлению подготовки**

**Биология**

На основании представленных материалов УМС подтверждает, что:

1. Рабочая программа подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.
2. Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
3. Объем часов учебной дисциплины «Физиология растений» 1084 (3 ЗЕТ) соответствует учебному плану по направлению подготовки 06.03.01 Биология.
4. УМС рекомендует рабочую программу по дисциплине «Физиология растений» по направлению подготовки 06.03.01 Биология к утверждению

Председатель Учебно-методического совета,  
профессор

Ш.Н. Ганцев



Секретарь

Л.Р. Хакимова

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

На рабочую программу учебной дисциплины «Физиология растений» (очная форма обучения) по специальности 06.03.01 – Биология, разработанную сотрудниками кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава Российской Федерации Кудашкиной Н.В., Красюк Е.В.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года.

Рабочая программа включает следующие разделы:

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.
  - 1.1 Цели изучения дисциплины в параметрах деятельности биолога выпускника университета.
  - 1.2. Задачи изучения дисциплины.
  - 1.3. Место дисциплины в структуре ООП.
  - 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.
2. Объем дисциплины и виды учебной работы.
3. Содержание дисциплины.
  - 3.1.Разделы дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.
  - 3.2.Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.
  - 3.3. Название тем практических занятий и количество часов.
4. Самостоятельная работа студента.
  - 4.1.Виды СРС.
5. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.
8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

<b>Требования, определяющие качество учебных материалов</b>	<b>Оценка выполнения требований в баллах (1-10)</b>	<b>Замечания</b>
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует примерной программе для студентов специальности 060301– Биология профиль Микробиология	9	
Требования к содержанию 2. Основные дидактические единицы соответствуют Типовому федеральному	8	



стандарту.		
Требования к качеству информации		
3. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы	8	
4. Используются международная система единиц СИ, классификации и номенклатуры, принятые в последние годы	9	
5. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение материала адаптировано к образовательным технологиям.	8	
6. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала	8	
Требования к стилю изложения		
7. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей.	8	
8. Определения четки, доступны для понимания.	8	
9. Однозначность употребления терминов.	9	
10. Соблюдены нормы современного русского языка.	9	
Требования к изложению		
11. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	8	
Итого баллов	92	

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиология растений» (очная форма обучения) по специальности 06.03.01 – Биология может быть рекомендована в качестве основного документа для использования в учебном процессе на кафедре фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ.

Профессор кафедры биохимии и биотехнологии,  
биологического факультета ФГБОУ ВО  
«Башкирский государственный университет»  
Министерства образования и науки Российской Федерации,  
д.б.н., старший научный сотрудник

 Р.Г. Фархутдинов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА**

На рабочую программу учебной дисциплины «Физиология растений» (очная форма обучения) по специальности 06.03.01 – Биология, разработанную сотрудниками кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава Российской Федерации Кудашкиной Н.В., Красюк Е.В.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года..

Рабочая программа включает следующие разделы:

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.
  - 1.1 Цели изучения дисциплины в параметрах деятельности биолога выпускника университета.
  - 1.2. Задачи изучения дисциплины.
  - 1.3. Место дисциплины в структуре ООП.
  - 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.
2. Объем дисциплины и виды учебной работы.
3. Содержание дисциплины.
  - 3.1.Разделы дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.
  - 3.2.Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.
  - 3.3. Название тем практических занятий и количество часов.
4. Самостоятельная работа студента.
  - 4.1.Виды СРС.
5. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.
8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

<b>Требования, определяющие качество учебных материалов</b>	<b>Оценка выполнения требований в баллах (1-10)</b>	<b>Замечания</b>
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует примерной программе для студентов специальности 060301– Биология профиль Микробиология	9	
Требования к содержанию 2. Основные дидактические единицы соответствуют Типовому федеральному стандарту.	8	
Требования к качеству информации 3. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы 4. Используются международная система единиц СИ, классификации и номенклатуры, принятые в	8 9	

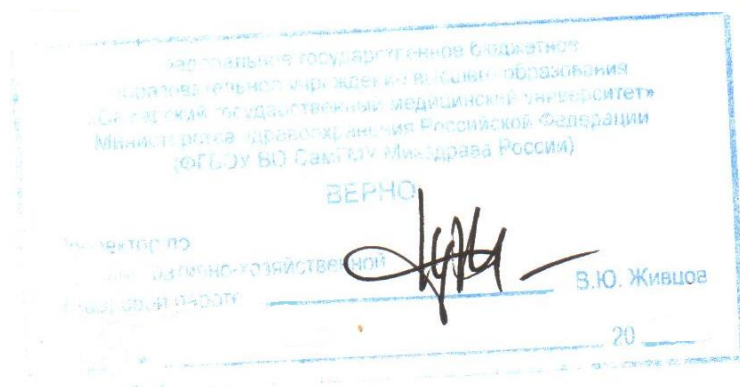
последние годы		
5. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение материала адаптировано к образовательным технологиям.	8	
6. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала	8	
Требования к стилю изложения		
7. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей.	9	
8. Определения четки, доступны для понимания.	8	
9. Однозначность употребления терминов.	9	
10. Соблюдены нормы современного русского языка.	9	
Требования к изложению		
11. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	9	
Итого баллов	94	

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиология растений» (очная форма обучения) по специальности 06.03.01 – Биология может быть рекомендована в качестве основного документа для использования в учебном процессе на кафедре фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ.

Заведующий кафедрой фармакогнозии  
с ботаникой и основами фитотерапии  
ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России,  
д.фарм.н., профессор

 Куркин В.А.



Служебный адрес: 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, (846) 260-33-59