

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.04.2023 15:53:41
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена
 на основе единых подходов к структуре и
 содержанию программ высшего
 педагогического образования («Ядро
 высшего педагогического образования»)

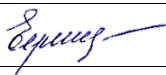
Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07.14	Физиология растений

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	«Биология. Химия»
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
профессор	доктор педагогических наук, доцент		Похлебаев Сергей Михайлович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	7	10.03.2022	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	11
5	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	17

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина Физиология растений относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень образования бакалавриат), направленность (профиль) «Биология. Химия». Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов.

1.3 Изучение дисциплины Физиология растений основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: Анатомия и морфология растений, Систематика растений и грибов, Микробиология с основами вирусологии, Общая и неорганическая химия, Функциональная морфология клеток, Цитология.

1.4 Дисциплина Физиология растений формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: Теория эволюции, Избранные главы общей биологии, для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины: раскрыть физико-химическую сущность физиологических процессов, диалектический характер их развития и на этой основе внести должный вклад в подготовку профессиональных компетенций учителя-биолога.

1.6 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	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)
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
	ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности

Таблица 2

Код и наименование	Образовательные результаты по дисциплине
--------------------	--

индикатора достижения компетенции	знать	уметь	владеть
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	особенности системного и критического мышления; способы аргументации суждений и оценки информации	аргументированно представлять собственное суждение и давать оценку информации	способами аргументации собственной позиции, приемами решения поставленных задач
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	основные принципы и методы критического анализа	применять логические формы и процедуры, анализировать план построения собственной или чужой мысли	способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	принципы работы с источниками информации	находить, отбирать и анализировать информацию по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений проблемы; сравнивать преимущества разных вариантов решения проблемы	навыками самостоятельного поиска, сбора, систематизации, критического анализа и синтеза информации по физиологии растений в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология)	структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «биология»	формулировать дидактические цели и задачи обучения биологии и реализовывать их в образовательном процессе, применять общие закономерности организации и функционирования живого при изучении физиологических	предметным содержанием биологии, способностью описывать характер физиологических и биохимических процессов растительной клетки

		процессов растительного организма	
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	физико-химические основы физиологические процессы растительного организма; методологические основы функционирования организма как целостной биологической системы	адаптировать знания по физиологии растений для применения их в процессе осуществления профессиональной деятельности	методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	требования к организации образовательного процесса по биологии, содержание и формы экспериментальной работы по физиологии растений	разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, работать с лабораторным оборудованием и приборами для успешной реализации профессиональной деятельности	способностью применять различные методы обучения и современные образовательные технологии в образовательном процессе в области биологии, владеет навыками планирования и проведения физиологического эксперимента для организации факультативов и занятий кружка по биологии
ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности	обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения биологии	способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности
ПК 3.2. Использует образовательный	научно-исследовательский и	использовать образовательный	навыком организации

потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности	научно- образовательный потенциал региона, где осуществляется образовательная деятельность	потенциал социокультурной среды региона в учебной и во внеурочной деятельности для развития интереса к предмету	учебной и внеурочной деятельности по биологии с использованием образовательного потенциала социокультурной среды региона
---	---	--	--

2 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 3

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Итого часов
	Л	ЛЗ		ПЗ		СРС	
			В т.ч. в форме практич еск ой подго товки		В т.ч. в форме практич еск ой подго товки		
Девятый семестр							
Итого в семестре	22	32				54	108
Раздел 1. Физиология растительной клетки							
1. Растительная клетка как биологическая система	2						2
2. Значение зеленых растений для биосферы						4	4
3. Световая фаза фотосинтеза	2						2
4. Темновая фаза фотосинтеза	2						2
5. Регуляция процесса фотосинтеза						4	4
6. Общее представление о дыхании	2					4	6
7. Аэробная фаза дыхания	2						2
8. Эндогенные механизмы регуляции дыхания						4	4
9. Экологические и онтогенетические аспекты дыхания						4	4
10. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы	2						2
11. Химические и оптические свойства хлорофилла		2					2
12. Влияние внешних факторов на фотосинтез		2					2
13. Коллоквиум по теме "Фотосинтез"		2				4	6
14. Физиолого-биохимические основы процесса дыхания		2					2
15. Коллоквиум по теме "Дыхание растений"		2				4	6
16. Клетка как осмотическая система		2					2
17. Физиология растительной клетки		2					2
18. Особенности обмена веществ растительной клетки						4	4
19. Особенности клеточной саморегуляции						4	4
Раздел 2. Физиология растительного организма							
20. Физиологическая роль элементов минерального питания	2						2
21. Азотный обмен у растений	2						2
22. Поступление, передвижение и расходование воды растением	2						2
23. Общее представление о росте и	2						2

развитии растений							
24. Фитогормоны как основные регуляторы процесса роста и растения						2	2
25. Регуляция процессов роста и развития	2					2	4
26. Физиология стресса						4	4
27. Механизмы защиты и устойчивости растений						2	2
28. Физиологические основы устойчивости						4	4
29. Влияние внешних факторов на устойчивость растений						4	4
30. Минеральное питание растений		2					2
31. Влияние солей тяжелых металлов на растение		2					2
32. Водный режим растений		2					2
33. Транспирация и методы ее изучения		2					2
34. Рост растений		2					2
35. Превращение веществ в процессах роста и развития		2					2
36. Регуляция роста		2					2
37. Покой и способы его прерывания		2					2
38. Устойчивость растений к абиотическим факторам		2					2
Форма промежуточной аттестации							
Экзамен							36
Итого по дисциплине							144

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник
Основная литература		
1.	Физиология растений : учебно-методическое пособие / И. С. Киселева, М. Г. Малева, Г. Г. Борисова [и др.] ; под редакцией И. С. Киселевой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7996-2416-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/106541.html
2.	Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0294-2, 978-5-4497-0114-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/86504.html .
3.	Андреев, В. П. Лекции по физиологии растений : учебное пособие / В. П. Андреев. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2012. — 300 с. — ISBN 978-5-8064-1666-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/20552.html
Дополнительная литература		
4.	Андреев, В. П. Биологический словарь / В. П. Андреев, С. А. Павлович, Н. В. Павлович. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 336 с. — ISBN 978-985-06-1893-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]	https://www.iprbookshop.ru/20061 .
5.	Веретенников, А. В. Физиология растений : учебник для вузов / А. В. Веретенников. — Москва : Академический проект, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-8291-3026-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/110106.html
6.	Иванищев, В. В. Физиология устойчивости растений : учебно-методическое пособие / В. В. Иванищев, Н. Н. Жуков. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 78 с. — ISBN 978-5-6045162-6-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/119701.html
7.	Скопичев, В. Г. Физиология растений и животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2019. — 367 с. — ISBN 978-5-903090-89-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/79989.html

3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1.	Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru
2.	Яндекс-Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.1.1. Текущий контроль

№ п/п	Наименование оценочного средства	Код компетенции, индикатора
Раздел 1 Физиология растительной клетки		
1.	Коллоквиум Конспект по теме Контрольная работа Отчет по лабораторной работе Терминологический словарь Тест	УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3) ПК-3 (ПК-1.1, ПК-1.2)
Раздел 2 Физиология растительного организма		
2.	Конспект по теме Отчет по лабораторной работе Контрольная работа	УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3) ПК-3 (ПК-1.1, ПК-1.2)

4.1.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для текущего контроля

1. Коллоквиум

Коллоквиум 1:

1. Основные работы в развитии учения о фотосинтезе. Роль работ К.А. Тимирязева в изучении фотосинтеза.
2. Роль фотосинтеза в обмене веществ и энергии, основные этапы фотосинтеза, их сущность.
3. Пластиды. Химический состав, строение и функции хлоропластов. Онтогенез хлоропластов.
4. Пигменты растений, их краткая характеристика и роль в жизни растений.
5. Строение, химические и оптические свойства хлорофилла. Роль работ К.А. Тимирязева в изучении хлорофилла.
6. Синтез хлорофилла и условия его образования.
7. Сущность световой фазы фотосинтеза, ее продукты, их роль. Роль работ Арнона по фотофосфорилированию.
8. Фотофизический этап фотосинтеза.
9. Понятие о двух пигментных системах и двух фотосистемах. Эффект Эмерсона.
10. Механизм образования АТФ при фотосинтетическом фосфорилировании (по Митчеллу).
11. С3- путь фотосинтеза и его физиологическая роль.
12. С4- путь фотосинтеза и его физиологическая роль.
13. Кислотный метаболизм толстянковых (САМ- путь фотосинтеза).
14. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность фотосинтеза.
15. Космическая роль зеленых растений.

Коллоквиум 2:

1. Общее представление о путях дыхательного обмена и их взаимосвязь с другими обменными процессами.
2. Структура митохондрий и локализация электронно-транспортной цепи
3. Общее представление о гликолитическом пути дыхания. Его биологическая роль.
4. Гликолиз и его биологическая роль
5. Цикл ди- и трикарбоновых кислот и его биологическая роль.
6. Окислительное фосфорилирование и его роль. Хемиосмотическая теория сопряжения

7. Окисления и фосфорилирования (по Митчеллу).
8. Пентозофосфатный путь окисления и его роль.
9. Глиоксалатный цикл. Глюконеогенез.
10. Дыхательный коэффициент и его изменения в зависимости от дыхательного материала.
11. Общее представление об окислении углеводов, белков, липидов.
12. Роль дыхательного контроля в регуляции процессов дыхания.
13. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания. Методы измерения интенсивности дыхания.

2. Конспект по теме

Темы конспектов

1. Значение зеленых растений для биосферы
2. Особенности обмена веществ растительной клетки
3. Особенности клеточной саморегуляции
4. Этапы развития высших растений.
5. Влияние внешних факторов на устойчивость растений.

3. Контрольная работа по разделу/теме

1 вариант

1. В чем проявляется структурное сходство между животными и растительными клетками? Чем различаются эти клетки? Какие различия в функции соответствуют этим структурным различиям?
2. Почему аэробное дыхание эффективнее анаэробного?
3. Какие соединения, образующиеся в световых реакциях фотосинтеза, используются при фиксации углекислого газа?

2 вариант

1. Какие экспериментальные методы, появившиеся в XX веке особенно сильно способствовали расширению наших представлений о структуре и функции клетки? Какого рода информацию позволяет получать каждый из этих методов?
2. Что можно сказать о соотношении световых и темновых реакций фотосинтеза?
3. Какова роль фосфора в процессах дыхания?

3 вариант

1. Какова связь между ультраструктурой хлоропласта и функцией этой органеллы?
2. Объясните, почему вода поднимается к вершинам высоких деревьев? Какие условия необходимы для такого подъема?
3. Охарактеризуйте первичные и конечные продукты фотосинтеза.

1 вариант

1. Укажите, какими путями недостаток воды может влиять на рост побегов.
2. Завядание цветков, созревание плодов и опадание листьев – все эти примеры старения отдельных органов растения. Сравните между собой эти процессы и укажите, как старение регулируется окружающей средой, изменениями эндогенных гормонов в метаболизме?

2 вариант

1. Какова возможная ценность покоя для выживания семян?
2. Как преодолевают растения воздействие внешних неблагоприятных условий: а) низких температур; б) засухи.

3 вариант

1. Какие биохимические изменения происходят в плоде во время его созревания? Обусловлены ли они процессами деградации или синтеза?
2. Некоторым растениям удается избежать конкуренции с другими растениями с помощью аллелопатии. Поясните смысл этого термина и покажите, как осуществляются такого рода воздействия.

4. Отчет по лабораторной работе

Отчет составляется в соответствии с заданиями в рабочей тетради (цель, задачи исследования, зарисовка результатов наблюдения, либо создание подписей к рисункам, обсуждение результатов, выводы и прилагаемые письменные ответы на контрольные вопросы).

5. Терминологический словарь/гlossарий

Дайте определения следующим понятиям:

Биоэнергетика, каротиноиды, мембранный потенциал, порфирины, реакционный центр фотосистемы, самовоспроизведение, сопряженная мембрана, флуоресценция, , фотосинтез, фотосинтетическое фосфорилирование, хемоосмотическая теория, хлорофилл, хлорофилл-ловушка, циклический транспорт электронов, цитохромы, электронтранспортная цепь,

6. Тест

1) Локализация соответствующих фотосистем в хлоропласте:

1. Фотосистема I

2. Фотосистема

А. в стро́ме

Б. в тилакоидах гран

В. в тилакоидах стро́мы

Г. во внешне́й мембране хлоропласта

2) Способность к окислительно-восстановительным реакциям под действием лучей сине-фиолетового спектра

молекулой хлорофилла обусловлена наличием:

1. системы сопряженных связей в хромофорной группе

2. атома магния

3. цикlopентанового кольца

4. неподеленных электронных пар атомов азота и кислорода

5. углеводородных радикалов

6. фитола

3) Основным фотосинтетическим пигментом растений является _____

4) Во время световой фазы фотосинтеза происходят

1. фотолиз воды

2. синтез крахмала

3. фотодыхание

4. Фотофосфорилирование

5. синтез глюкозы

6. все перечисленные процессы

5) Аэробная фаза дыхания протекает

1. в цитоплазме

2. в вакуоли

3. в матриксе митохондрий

4. в ядерной мембране

5. во внешней мембране митохондрий

6. во внутренней мембране митохондрий

6) Первым продуктом цикла Кребса:

1. щавелевоуксусная кислота

2. лимонная кислота

3. яблочная кислота

4. α -кетоглутаровая кислота

5. изолимонная кислота

6. янтарная кислота

7) Для биосинтеза жирных кислот используется:

1. щавелевоуксусная кислота
 2. лимонная кислота
 3. яблочная кислота
 4. α -кетоглутаровая кислота
 5. ацетил Со-А
 6. янтарная кислота
- 8) В основе самовоспроизведения соматических клеток лежит процесс
1. митоз
 2. партеногенез
 3. мейоз
 4. почкование
 5. амитоз

4.1.3 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальным нормативным актом в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде *экзамена*.

Вопросы к экзамену:

1. Состояние воды в растении и ее роль.
2. Закономерности поступления воды из почвы в растение. Влияние внешних условий на процесс поступления воды.
3. Роль верхнего и нижнего концевых двигателей в снабжении водой всех органов растения.
4. Транспирация и ее роль. Виды транспирации и единицы ее измерения. Способы регулирования. Влияние внешних факторов на транспирацию. Методы ее изучения.
5. Полевой и вегетационный методы. Их сущность, особенности, требования к ним.
6. Физиологическая роль макроэлементов.
7. Физиологическая роль микроэлементов.
8. Поступление в растение элементов минерального питания. Активное и пассивное поступление.
9. Физиологическая роль азота. Формы азотистых соединений, усвояемых растением из почвы.
10. Особенности усвоения органических форм азота.
11. Физиологические основы применения удобрений и внекорневых подкормок.
12. Роль почвы в водоснабжении растений.
13. Развитие как постепенное развертывание генетической программы. Влияние внешних условий на процесс развития: яровизация, фотопериодизм. Их суть и значение.
14. Понятие о росте и развитии. Критерии роста и развития. Связь между ростом и развитием. Методы изучения роста и развития.
15. Особенности прорастания семян.
16. Рост клеток как основа роста многоклеточного организма.
17. Физиологическая сущность покоя. Его регуляция.
18. Движение растений. Тропизмы и настии, их биологическая сущность и значение. Роль работ Холодного-Вента.
19. Гормоны растений. Их краткая характеристика, особенности действия. Принципы гормонального регулирования.

20. Гормональная теория развития. Работы М.Х. Чайлохяна.
21. Теория циклического старения и омоложения Н.П. Кренке. Его практическая значимость.
22. Стресс как биологическое явление. Характеристика стрессоров.
23. Механизмы защиты растений от стрессоров на клеточном и организменном уровнях.
24. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Различные виды устойчивости. Условность понятия устойчивость.
25. Устойчивость к неблагоприятным факторам среды как признак, заложенный в наследственной основе.
26. Физиологические основы устойчивости растений к экстремальным факторам среды.
27. Характеристика различных групп растений по их водному режиму (гидрофиты, мезофиты, ксерофиты).
28. Устойчивость растений к переувлажнению. Механизмы устойчивости.
29. Физиолого-биохимическая сущность засухоустойчивости. Методы определения засухоустойчивости культурных растений.
30. Устойчивость растений к действию высоких температур. Механизмы устойчивости.
31. Устойчивость растений к действию низких положительных температур. Механизмы устойчивости.
32. Физиологическая сущность морозоустойчивости И.М. Туманова и Н.А. Максимова.
33. Зимостойкость растений. Механизмы устойчивости.
34. Радиоустойчивость растений. Механизмы устойчивости
35. Устойчивость растений к ультрафиолетовому излучению.
36. Галофиты и их приспособление к засолению. Методы борьбы с засолением.
37. Газоустойчивость растений. Механизмы устойчивости. Устойчивость к недостатку кислорода.
38. Устойчивость растений к инфекционным заболеваниям. Механизмы защиты.
39. Термодинамическая трактовка поступления воды в клетку.
40. Закономерности поступления солей в растительную клетку (активное и пассивное). Этапы поступления солей.

Задания к экзамену:

1. Определить местоположение и формы устьиц в листьях однодольного и двудольного растения.
2. Продемонстрировать технологию определения транспирации с помощью торсионных весов.
3. Заложить опыт по определению зоны роста корня. Сделать предварительные выводы.
4. Продемонстрировать технологию по определению концентрации клеточного сока с помощью рефрактометра.
5. Прodelать опыт для открытия железа в вытяжке из печной золы.

4.2 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции, код индикаторов компетенции

УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

ПК-3 (ПК-1.1, ПК-1.2)					
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)		Пятибалльная шкала (академическая) оценка	% освоения (рейтинговая оценка)*
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины	Отлично	зачтено	86-100
Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области	Хорошо		61-85
Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины	Удовлетворительно		41-60
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно / не зачтено		40 и ниже

4.3 Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете)

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4	-дается комплексная оценка предложенной ситуации;

«хорошо»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» (зачтено)	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Учебная аудитория для лекционных занятий.
2. Учебная аудитория для семинарских, практических занятий.
3. Компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы.
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
5. Технические средства обучения
 - Проектор
 - Компьютер/ноутбук
6. Специализированное оборудование
 - подсветка
 - весы торсионные
 - микроскоп
 - спектрофотометр
 - холодильник
 - шкаф сушильный
 - весы ВК
 - лабораторная посуда
 - химические реактивы