

**Приложение 2 к РПД**  
**Б1.В.01.01 Физиология растений**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**Направленность (профили): Биология. География**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора - 2022**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленности (профили)	Биология. География
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.01 Физиология растений
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2022

**2. Перечень компетенций**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

	Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
			Знать:	Уметь:	Владеть:	
1.	Водный обмен растений	ПК-1; ПК-4	физические и химические свойства воды, механизмы транспорта воды	анализировать адаптации растений к условиям увлажнения	навыками определения водного дефицита, оводненности растительных тканей	Расчетные и ситуационные задачи
2.	Фотосинтез	ПК-1; ПК-4	структуру фотосинтетического аппарата на различных уровнях организации, компоненты редокс-цепей хлоропластов, последовательность фото-физических, фото-химических и ферментативных реакций	характеризовать фотосинтетический аппарат растений по предложенным микрофотографиям, гербарию	навыками определения интенсивности фотосинтеза	Расчетные задачи, тесты
3.	Дыхание	ПК-1; ПК-4	стадии энергетического обмена, особенности ферментативного катализа в реакциях клеточного дыхания, механизмы фосфорилирования	объяснять различные явления в жизни растений с учетом их энергетического обмена	навыками определения некоторых параметров дыхания	Расчетные задачи, тесты
4	Рост и развитие растений	ПК-1; ПК-4	физиологические основы роста и развития	объяснять механизм влияния внешних	навыками определения	Ситуационные задачи

				факторов на рост и развитие растений	интенсивности ростовых процессов	
5	Молекулярные механизмы физиологических процессов	ПК-1; ПК-4	особенности строения и функционирования важнейших макромолекул и низкомолекулярных веществ растительной клетки; физиологическую роль и превращения в растительном организме важнейших минеральных веществ	определять по внешнему виду растений уровень их обеспеченности элементами минерального питания	навыками определения важнейших элементов минерального питания в растительных тканях и в золе	Тесты
6	Гормоны, ферменты и другие биологически активные вещества растений	ПК-1; ПК-4	специфику действия гормонов-стимуляторов и гормонов-ингибиторов, пути их синтеза и рецепции; разнообразие и значение вторичных метаболитов растений	объяснять различные онтогенетические и адаптивные процессы действием гормонов и ферментов	навыками выявления важнейших вторичных метаболитов	Тесты
7	ПК-1; ПК-4	ПК-1; ПК-4	Знать: механизм важнейших защитных реакций растений на действие патогенных микроорганизмов	Уметь: объяснять устойчивость растений к фитопатогенам	Владеть: навыками выявления фитонцидов	Тест

**Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы**

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;

«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов

«отлично» – 91-100 баллов

## 4. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1. Решение вводного теста (для оценки базовых знаний)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	3

### 4.2. Решение задач

**4 балла** выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие физиологические закономерности (если по содержанию это необходимо).

**3 балла** выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**2 балл** выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**1 баллов** - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

**0 баллов** выставляется, если студент не выполняет решения задач, или решает их единично.

### 4.3. Критерии оценки выступления студентов на семинарах, с рефератом

Баллы (семинар/реферат)	Характеристики ответа студента
1/5	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
0.5/3	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
0,2/1	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>

<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>
----------	--

#### **1.4 Критерии оценивания выполнения студентами лабораторной работы**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики выполнения работы студентом</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент применяет знание теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований;</li> <li>- студент владеет навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- студент владеет химическими методами исследования;</li> <li>- студент владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных;</li> <li>- отчет по лабораторной работе оформлен согласно методическим рекомендациям, содержит подробное описание химических процессов;</li> <li>- сделаны правильные выводы;</li> <li>- даны ответы на контрольные вопросы.</li> </ul>
<b>0,5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент испытывает затруднения в применении знаний теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований;</li> <li>- студент владеет правилами техники безопасности;</li> <li>- студент испытывает затруднения в применении химических методов исследования, в работе с лабораторным оборудованием;</li> <li>- студент испытывает затруднения в применении методов обработки и анализа экспериментальных данных;</li> <li>- отчет по лабораторной работе оформлен согласно методическим рекомендациям, содержит негрубые ошибки в описании химических процессов;</li> <li>- при формулировке выводов сделаны ошибки;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы содержат ошибки.</li> </ul>
<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не применяет знания теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований;</li> <li>- лабораторная работы выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности,</li> <li>- студент испытывает затруднения в применении химических методов исследования, в работе с лабораторным оборудованием;</li> <li>- студент не владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных;</li> <li>- отчет по лабораторной работе не оформлен или содержит грубые ошибки в описании химических процессов;</li> <li>- сделаны неправильные выводы;</li> <li>- не даны ответы на контрольные вопросы.</li> </ul>

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Тестовое задание по дисциплине «Физиология растений»

**1 Водный обмен растений**

**1. Белки аквапорины присутствуют в**

А. тонопласте Б. плазмалемме В. тонопласте и плазмалемме Г. во всех мембранах клетки

**2. Силы сцепления, возникающие между молекулами воды, называются**

А. когезия Б. адгезия В. адсорбция Г. диффузия

**3. Интенсивность кутикулярной транспирации наиболее высока**

А. у молодых листьев Б. у старых листьев В. у молодых и старых листьев Г. у зрелого листа

**4. Гидравлическое сопротивление в сосудах ксилемы**

А. меньше, чем в трахеидах Б. больше, чем в трахеидах В. такое же, как в трахеидах Г. зависит не от типа проводящих элементов ксилемы, а от диаметра клеток

**5. К осмотически активным веществам относятся**

А. вода Б. жирные кислоты В. многоатомные спирты Г. белки

**6. Пойкилогидрические растения способны**

А. регулировать как поступление, так и расходование воды Б. регулировать только расход воды

В. регулировать только поступление воды Г. не регулируют ни поступление, ни расходование воды.

**7. Интенсивная кутикулярная транспирация возможна у**

А. гигрофитов Б. эуксерофитов В. стипаксерофитов Г. суккулентов

**2 Фотосинтез**

**8. При поглощении света сине-фиолетовой части спектра электроны молекулы хлорофилла переходят на**

А  $S_0$  – уровень Б  $S_1^*$  - уровень В  $S_2^*$  - уровень Г  $T^*$  - уровень

**9. В молекуле хлорофилла *b* у 3-го атома углерода находится радикал**

А формил Б винил В этил Г ацетил

**10. К алифатическим каротинам относится**

А лютеин Б  $\beta$ -каротин В  $\alpha$ -каротин Г ликопин

**11. Эпоксидные группы присутствуют в составе молекулы**

А зеаксантина Б антраксантина В  $\beta$ -каротина Г  $\alpha$ -каротина

**12. Растворы хлорофиллов обладают способностью к**

А флуоресценции в сине-фиолетовой области спектра Б флуоресценции в красной области спектра

В фосфоресценцией в красной области спектра Г. флуоресценцией в инфра-красной части спектра

**13. В клетке каротиноиды локализованы в**

А митохондриях, хлоропластах и хромопластах Б хлоропластах и хромопластах

В хлоропластах и каротиноксисомах Г во всех перечисленных структурах

**14. Молекула хлорофилла расположена в мембране тилакоидов таким образом, что плоскость порфиринового цикла ориентирована к поверхности мембраны под углом**

А  $180^\circ$  Б  $90^\circ$  В  $45^\circ$  Г  $60^\circ$

### 3 Дыхание растений

**15. К бескислородному этапу энергетического обмена относится**

А гликолиз и брожение Б гликолиз и цикл Кребса В брожение и цикл Кребса Г только брожение

**16. Реакции декарбоксилирования пировиноградной кислоты протекают**

А между внешней и внутренней мембранами митохондрий Б в матриксе митохондрий В в цитоплазме Г на кристах митохондрий

**17. Ферменты брожения функционируют**

А в цитоплазме Б в вакуоли В в матриксе митохондрий Г в строме хлоропластов

**18. Взаимосвязь между обменом белков, жиров и углеводов осуществляется благодаря реакциям**

А пентозофосфатного цикла Б гликолиза В брожения Г цикла Кребса

**19. Реакции глиоксилатного цикла характерны для проростков семян, основным запасным веществом в которых является**

А пектин Б белки В крахмал Г липиды

**20. В реакциях цикла Кребса происходит**

А последовательное восстановление ди- и трикарбоновых кислот

Б последовательное окисление ди- и трикарбоновых кислот

В окисление глюкозы Г восстановление пировиноградной кислоты

**21. Окисление изолимонной кислоты в цикле Кребса сопровождается**

А декарбоксилированием Б восстановлением НАД В синтезом АТФ Г восстановлением ФАД

### 4 Рост и развитие растений

**22. При наступлении засухи в тканях растений возрастает содержание**

А цитокининов Б гиббереллинов В ауксинов Г АБК

**23. Основное место синтеза ауксинов**

А верхушечные меристемы Б боковые меристемы В мезофилл листа Г флоэма

**24. Какие физиологические эффекты может вызывать АБК**

А усиление поглощения азота Б усиление синтеза моносахаридов

В снижение интенсивности синтеза белков

Г возрастание интенсивности синтеза белков

**25. Явление апикального доминирования связано с синтезом в апексах**

А гиббереллинов Б этилена В ауксинов Г брассиностероидов

**26. К антифризам можно отнести**

А олеиновую кислоту Б линолевую кислоту В фруктозу Г уксусную кислоту

**27. Торможение роста пазушных почек в период вегетации связано, главным образом, с действием**

А абсцизинов Б гиббереллинов В цитокининов Г салициловой кислоты

**28. Сущность гипотезы кислого роста состоит в следующем:**

А растяжение клеток осуществляется благодаря сдвигу рН вакуолярного сока в кислую сторону

Б растяжение клеток осуществляется благодаря сдвигу рН матрикса клеточной стенки в кислую сторону

В растяжение клеток осуществляется благодаря подкислению цитоплазмы

Г подкислению стромы хлоропластов

### ДЕ -5 Молекулярные механизмы физиологических процессов

**1. Клеточная стенка растений выполняет функции**

А. механического каркаса и противоионного барьера

Б. механического каркаса и активного транспорта веществ

В. механического каркаса, активного транспорта и ионного обмена

Г. механического каркаса и запасания питательных веществ

***В состав матрикса клеточной стенки не входит***

А. целлюлоза Б. гемицеллюлоза В. пектины Г. белки

***Макромолекулы целлюлозы соединяются в мицеллы благодаря***

А. Ионным взаимодействиям Б. Ковалентным связям

В. водородным связям Г. координационным взаимодействиям

***Устойчивость молекулам белка клеточной стенки экстенсина придают***

А. цепочки галактуроновых кислот Б. цепочки арабинозы

В. остатки гемицеллюлоз Г. все перечисленные компоненты

***Симпласт – это***

А. система объединенных протопластов клеток растения

Б. система объединенных клеточных стенок растения

В. система объединенного эндоплазматического ретикулума клеток растения

Г. система объединенных цитоплазматических мембран

***6. Отличие растительной клетки от животной состоит в***

А. наличии вакуолей Б. отсутствии лизосом В. отсутствии центриолей Г. отсутствии микротрубочек

***7. В молекулах пектинов содержится большое количество***

А. сульфгидрильных групп Б. карбонильных групп В. карбоксильных групп Г. аминогрупп

***8. Основным цементирующим веществом срединной пластинки является***

А. пектат магния Б. оксалат кальция В. пектат кальция Г. пектаты магния и кальция

***9. Пластическое необратимое растяжение клеточной стенки растений***

***происходит благодаря***

А. раскручиванию спиралей макромолекул целлюлозы

Б. скольжению макромолекул целлюлозы друг относительно друга

В. растяжению макромолекул целлюлозы

Г. присоединению дополнительных остатков глюкозы на концах макромолекул

***10. В процессе развития митохондрии количество крист***

А. уменьшается Б. увеличивается В. остается неизменным

Г. число крист может как уменьшаться, так и увеличиваться

**6 Гормоны, ферменты и другие биологически активные молекулы растений**

***1. Предшественником ауксинов является аминокислота***

А. фенил-аланин Б. глицин В. триптофан Г. лизин

***2. Цитокинины являются синергистами***

А. ауксинов Б. АБК В. этилена Г. салициловой кислоты

***3. К физиологическим эффектам цитокининов не относится***

А. подкисление клеточной стенки Б. замедление распада хлорофиллов

В. активация роста клеток растяжением Г. дифференцировка клеток

***4. Цитокинины синтезируются***

А. в зоне всасывания корня Б. в верхушечной меристеме побега

В. в боковой меристеме побега Г. в зоне роста корня

***5. Чтобы ускорить укоренение луковиц нарциссов при выгонке в январе необходимо их обработать***

А. ауксинами Б. гиббереллинами В. цитокининами Г. этиленом

***6. Абсцизины могут синтезироваться при распаде***

А. каротиноидов Б. антоцианов В. хлорофиллов Г. фикобилинов

***7. Абсцизины не синтезируются у***

А. щитовника мужского Б. сосны обыкновенной В. спирогиры Г. подсолнечника

**Ключ к тестовым заданиям:** 1-б, 2-а, 3-а, 4-а, 5-в, 6-б, 7-а, 8-а, 9-б, 10-б, 11-а, 12-г, 13-в, 14-а, 15-б, 16-б, 17-б, 18-а, 19-в, 20-а, 21-г, 22-а, 23-б, 24-г, 25-а, 26-а

**Критерии оценивания решения расчетных задач:**

Критерии	Баллы
В задаче правильно проведены все необходимые вычисления, указаны единицы измерения	3
В задаче правильно проведены все необходимые вычисления, но не указаны единицы измерения	2
Задача решена не полностью, проведено только одно из вычислений, не указаны единицы измерения	1

**5.3 Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Физиология растений : объекты, цели и задачи исследования, история развития, связь с другими науками, область применения.
2. Растительная клетка. Отличительные особенности клеток растений по сравнению с грибами и животными. Функции органоидов.
3. Строение и функции клеточной оболочки, развитие клеточной оболочки
4. Растительная клетка как осмотическая система.
5. Вода, строение, свойства, значение для растений
6. Поглощение воды корнями. Радиальный и вертикальный транспорт воды. Корневое давление как нижний концевой двигатель
7. Транспирация как верхний концевой двигатель. Типы, этапы транспирации, значение.
8. Водный дефицит. Причины возникновения, значение для растений и способы преодоления водного дефицита
9. Влияние внутренних и внешних факторов на водный режим растений.
10. Макроэлементы. Поступление, метаболизм и значение макроэлементов
11. Микроэлементы Поступление, метаболизм и значение макроэлементов
12. Поглощение корнями минеральных веществ
13. Дефицит элементов минерального питания
14. Физиологические основы применения удобрения
15. Основные пигменты фотосинтеза. Хлорофиллы: строение, свойства, функции
16. Вспомогательные пигменты фотосинтеза: каротиноиды, фикобилины
17. Светозависимый этап фотосинтеза
18. Выделение кислорода при фотосинтезе
19. Темновая стадия фотосинтеза. Цикл Кальвина.
20. Обходные пути темновой стадии фотосинтеза: путь Хетча-Слека, САМ-метаболизм
21. Гликолиз: последовательность превращений, энергетический выход. Брожение
22. Цикл Кребса последовательность превращений, энергетический выход.
23. Альтернативные пути утилизации углеводов: прямое окисление, глиоксилатный цикл.
24. Пентозофосфатный цикл
25. Иммунитет растений
26. Рост и развитие растений. Фитогормоны и другие биологически активные вещества.