Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 02.09.2024 09:15:11
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра биологии, экологии и методики обучения

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Родионова Галина Николаевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Физиология растений»

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)
«Биология» и «География»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №11 от 25.06.2024 г.
Заседания кафедры биологии, экологии и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
____ _____ Н.А. Доманина

Самара 2024

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Физиология растений» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой «Биология» и «География» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом индикаторами компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Умеет: анализировать задачу функционального характера на примере растений, определять тип и выделять основные этапы и действия по её решению.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Умеет: находить, критически анализировать, выбрать информацию по физиологии растений для решения предложенной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Умеет: решать задачу по физиологии растений различными способами, оценивать преимущества и недостатки того или иного способа решения в прикладном аспекте (сельское хозяйство, биоинженерия, биоиндикация и др.)

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Умеет: грамотно и логично решать задачу по физиологии растений, аргументировать ход ее решения.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает в объеме, обеспечивающем преподавание биологии, историю становления науки фитофизиология, основные закономерности функционирования растительного организма, особенностей процессов питания, роста и развития, водного и энергетического обмена, регуляции, физиологии растительной клетки, значение некоторых процессов для биосферы и для человека

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет: проектировать уроки биологии, включающие функциональные особенности растений, используя при этом демонстрационные опыты, лабораторные работы.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: проектировать уроки биологии по изучению основ функциональных особенностей растений с использованием современных образовательных технологий.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет/компьютерный класс/помещение с проекционным оборудованием/лаборатория

Оборудование: проектор, ноутбук

Инструменты: не предусмотрены.

Расходные материалы: писчая бумага формата А4, картридж.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 90 мин.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция (из ОПОП ВО):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

Умеет: анализировать задачу функционального характера на примере растений, определять тип и выделять основные этапы и действия по её решению.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Проверяемый образовательный результат:

Умеет: находить, критически анализировать, выбрать информацию по физиологии растений для решения предложенной задачи.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Проверяемый образовательный результат:

Умеет: решать задачу по физиологии растений различными способами, оценивать преимущества и недостатки того или иного способа решения в прикладном аспекте (сельское хозяйство, биоинженерия, биоиндикация и др.)

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Проверяемый образовательный результат:

Умеет: грамотно и логично решать задачу по физиологии растений, аргументировать ход ее решения.

Тип (форма) задания:

Задание 1 (Расчетная задача) Рассчитать величину осмотического давления клеточного сока клеток лука при температуре 20^{0C}, если в клетке уголковый плазмолиз наблюдается в 0,6М растворе, а в 0,4 М – нет плазмолиза.

Значение изотонического коэффициента для раствора NaCl:

C(NaCl)- (изот.коэфф.)

1-1.62; 0.8-1.64; 0.7-1.66; 0.6-1.68; 0.5-1.7; 0.4-1.73; 0.3-1.75; 0.2-1.78; 0.1-1.83; 0.01-1.93

Объяснить, что будет происходить, если плазмолизированную клетку поместить в чистую воду?

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Даём определение осмотического давления: это сила, которая заставляет растворитель переходить через полупроницаемую мембрану в раствор.

Даём определение плазмолиза: клетки растений в гипертоническом растворе претерпеваютплазмолиз-явление, когда протопласт сжимается и отходит от клеточной стенки.

Определяем осмотическое давление клеточного сока по формуле Вант-Гоффа P=RTCi, R-универсальная газовая постоянная, Т –температура в Кельвинах, поэтому прибавляем 273К, С-концентрация изотонического раствора, так как раствор хлорида натрия является электролитом, то используем таблицу изотонического коэффициента P=0,08х(20+273К)х0,4х1,73=16 атм

Если плазмолизированную клетку поместить в чистую воду, то будет наблюдаться явление деплазмолиза.

Критерии оценивания компетенций УК-1.

(расчетная задача):

- правильный ход решения задачи, получение верного ответа - 3баллов
- четкое и верное трактование этапов задачи – 2 балла.

Проверяемая компетенция (из ОПОП ВО):

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Проверяемый образовательный результат:

Знает в объеме, обеспечивающем преподавание биологии, историю становления науки фитофизиология, основные закономерности функционирования растительного организма, особенностей процессов питания, роста и развития, водного и энергетического обмена, регуляции, физиологии растительной клетки, значение некоторых процессов для биосферы и для человека.

Тип (форма) задания: письменная работа.

Задание 2. письменная работа

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Поглощение квантов света пигментами фотосинтетического аппарата. Возбуждённое состояние пигментов. Миграция энергии. Фотосинтетические единицы и фотосистемы. Циклический и нециклический транспорт электронов при фотосинтезе.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

В основе процесса фотосинтеза лежит превращение энергии света в химическую (энергию химических связей органических веществ). Этот процесс трансформации энергии идет только при участии хлорофилла, который является фотосенсибилизатором. Энергетическим действием обладает только поглощенный свет. Поэтому первой реакцией в процессе фотосинтеза должно быть поглощение света хлорофиллом. При этом молекула хлорофилла возбуждается к переходит на более высшие энергетические уровни (синглэтные) - на первый (S1) при поглощении длинноволновых или на второй (S2) при поглощении коротковолновых лучей. Синглетные состояния крайне неустойчивы и продолжаются в течение ничтожно малых промежутков времени. При этом поглощенная энергия света вновь выделяется в пространство и рассеивается в виде тепла иди света — происходит явление флуоресценции. Но возбужденный хлорофилл из состояния S1 может переходить также в возбужденное, более высокореакционное состояние — триплетное (Т1), которое длится до нескольких секунд. В этом случае поглощённая энергия солнца направляется на фотосинтез: S1 --Т1-- фотосинтез. Когда хлорофилл находится в состоянии Т1, в нем появляются две ненасыщенные валентности. Это обстоятельство в сочетании с непрочными пи-связями и переменными двойными валентностями создает предпосылки для высокой реакционной способности хлорофилла. При этом обнаруживаются его о/в свойства. Хлорофилл отдает возбужденный электрон, энергия которого используется на восстановление радикала R.

Поглотив энергию света (hv), хлорофилл переходит в возбужденное состояние Хл* и испускает богатые энергией электроны, которые восстанавливают углерод его двуокиси. Однако это ко-нечный эффект, путь к которому лежит через целый ряд реакций электрон движется через не-сколько переносчиков-ферментов, понемногу отдавая им свою энергию, т. е. по электронно-транспортной цепи ЭТЦ. Биологический смысл ее заключается в более экономном использовании энергии при постепенной медленной отдаче ее от возбужденного электрона. Известно два пути переноса электронов — циклический и нециклический. Циклический путь — это движение по ЭТЦ, включающей в себя ряд компонентов-переносчиков. Пройдя всю цепь, представленную на схеме, электрон возвращается на хлорофилл уже в спокойном состоянии, не неся в себе энергии. Одновременно с движением электронов происходит процесс фотосинтетического фосфорилирования, т. е. образования макроэргических связей АТФ за счет поглощенной энергии света. Исходным веществом является аденозиндифос- фат (АДФ). Так как электрон движется по кругу, то и фосфорилирование называется циклическим. Оно осуществляется фотосистемой I, которая найдена у всех без исключения фотосинтезирующих организмов, поэтому считается примитивным, возникшим на ранней стадии развития фотосинтезирующих организмов. Нециклический транспорт электронов включает в себя фотолиз воды и нециклическое фотофосфорилирование. Фотолизом воды называется ее разложение под действием поглощенной хлорофиллом энергии света. При этом образуется недеятельный молекулярный кислород, который выходит в атмосферу (кислород фотосинтеза), и активный атомарный водород, который через цепь переносчиков восстанавливает НАДФ: НАДФ + 2Н--НАДФ • Н2. Одновременно с процессом фотолиза воды идет фотосинтетическое фосфорилироваие: АДФ+ Н2О +НАДФ+ Н3РО4 --- АТФ + НАДФ Н2-О2. Этот процесс, носящий название нециклического фотофосфорилирования, является более сложным, чем первый. В результате образуется уже несколько продуктов — АТФ, НАДФ • Н2 и О2. Он проходит только при участии двух фотосистем, причем важную роль в этом процессе играют хлорофилл Б и каротиноиды. Процесс не обнаружен у примитивных фотосинтезирующих организмов (бактерий), поэтому считают, что он возник на более поздней стадии эволюции, чем циклическое фотофосфорилирование. Таким образом, у растений существует процесс фотосинтетического фосфорилирования, который представляет собой непосредственное преобразование энергии света в химическую — в энергию макроэргических связей.

Оценка ответа включает в себя полноту раскрытия темы вопроса: наличие информации незначительно превышающей материал школьного учебника оценивается в 5-14 баллов, ответ содержащий данные вузовского учебника и информация, превышающая его, оценивается в 15-20 баллов.

Проверяемая компетенция (из ОПОП ВО):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Проверяемый образовательный результат:

Умеет: проектировать уроки биологии, включающие функциональные особенности растений, используя при этом демонстрационные опыты, лабораторные работы.

Задание 3. Представить проект постановки школьного опыта по фитофизиологии

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Проект эксперимента по изучению школьниками действия гетероауксина на образование корней у черешков.

Оценочный лист к типовому заданию:

Модельный ответ:

Ход работы:

1. Из различных растений нарезаются стеблевые черенки: травянистые, зеленые (от кустарниковых или древесных растений) с «пяточкой», одревеснevшие. Срез на верхнем конце черенка должен отступать не более чем на 2-3 мм от верхней спящей почки. В том случае, если черенок содержит листья, часть листовой пластинки обрезается для уменьшения транспирации.

2. Подготавливается раствор, содержащий гетероауксин (для травянистых и зеленых черенков 100 мг на 1 литр воды, для одревеснevших – 50-200 мг на 1 литр воды). Черенки опускаются в раствор основаниями на определенное время (3-6 часов и 24-28 часов соответственно). В качестве контроля такие же черенки опускаются в воду на то же время.

3. Проращивание черенков проводится в воде (а) или в песке (б).

а. стеклянный сосуд емкостью 200 мл закрывается картонной крышкой, в которой прорезано отверстие для черенков. В сосуд приливается вода и помещается черенок.

б. в стеклянный сосуд емкостью 200 мл по «горлышко» насыпается сухой просеянный песок. Песок хорошо увлажняется. Сосуд оборачивается листом картона т.о., чтобы он выступал над его краем на 3-4 см. и закрепляется клеем, ниткой, резинкой и т.д. После размещения в песке основания черенка верхняя часть сосуда закрывается таким же перевернутым стеклянным сосудом.

4. Подготавливаются 2 сосуда для контроля и для опыта. На каждый наклеивается этикетка с указанием названия опыта, варианта (вид растения; контроль или опыт) даты постановки, фамилии экспериментаторов.

5. При образовании корней у черенков они извлекаются из воды или песка. Результаты зарисовываются и анализируются.

Оценочный лист к типовому заданию:

Критерии оценивания	Полное или существенное соответствие		Частичное соответствие	Несоответствие
Основные баллы:				
Эксперимент соответствует поставленным задачам	3	2	1	0
Эксперимент позволит получить заявленный результат	3	2	1	0
Основная часть проекта хорошо структурирована, отражает логику проведенного исследования	3	2	1	0
Проект ориентирован на школьный уровень и соответствует заявленному виду учебной деятельности	3	2	1	0
Все проводимые работы безопасны при соблюдении соответствующих правил техники безопасности	3	2	1	0
Итого	15	10	5	0

Проверяемая компетенция (из ОПОП ВО):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый образовательный результат:

Умеет: проектировать уроки биологии по изучению основ функциональных особенностей растений с использованием современных образовательных технологий.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Задание 4.

Провести фрагмент урока на примере лабораторной работы № 1. Исследование физических и химических свойств хлорофилла. Определить цель работы. Сформулировать задание и контрольные вопросы для учащихся.

Модельный ответ:

Лабораторная работа № 1. Исследование физических и химических свойств хлорофилла

Цель работы: исследование ряда свойств хлорофилла (флуоресценции)

Задание: 1. Рассмотреть флуоресценцию в вытяжке хлорофилла.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте пигментный состав фотосинтезирующих организмов.
2. Каково биологическое значение существования в растении спектральноразличных групп пигментов?
3. Расскажите о строении и физико-химических свойствах хлорофиллов. Чем отличаются хлорофиллы, a и b
4. Каковы строение и физико-химические свойства каротиноидов?
5. Какие каротиноиды Вы знаете?
6. Какие способы определения интенсивности фотосинтеза Вы знаете?

Оценочный лист к типовому заданию:

Критерии оценивания	Полное или существенное соответствие		Частичное соответствие	Несоответствие
Основные баллы:				
Цель работы сформулирована верно	3	2	1	0
Сформулированное задание позволит получить заявленный результат	3	2	1	0
Контрольные вопросы хорошо структурированы, отражают логику проведенного исследования	3	2	1	0
Лабораторная работа рассчитана на школьный уровень и соответствует заявленному виду учебной деятельности	3	2	1	0
Все проводимые работы безопасны при соблюдении соответствующих правил техники безопасности	3	2	1	0
Итого	15	10	5	0

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации:

Экзамен по дисциплине «Физиология растений» включает в себя 4 части: расчетную задачу, письменную работу, разработка проекта и выполнение лабораторной работы в рамках фрагмента урока.

Проверка знаний осуществляется с использованием списка письменных заданий. На их основе составляется несколько вариантов тем, которые распечатываются по количеству студентов.

Во время экзамена студенты рассаживаются за парту по одному. Получают распечатку с заданием и листы для ответов. Студентам запрещается общаться между собой. Студент вправе выбрать задание, которое он будет выполнять, чтобы набрать баллы. На выполнение письменных заданий отводится 45 минут.

Работы сдаются экзаменатору и проверяются им за оставшиеся 45 минут экзамена, а студенты приступают к выполнению третьего и четвертого задания – представлению подробного плана проведения школьного эксперимента по фитофизиологии. Темы опытов и лабораторных работ так же прописаны в заданиях. Этот пункт экзамена показывает уровень знания физиологии растений, как экспериментальной науки и возможности ее использования в школьном курсе биологии. На выполнение третьего и четвертого задания отводится 45 минут. По истечении времени студенты обмениваются работами. Преподаватель раздает им ключи с критериями оценки. Студенты проверят работы друг друга и выставляют соответствующие баллы. Выставленные баллы сообщаются преподавателю. Работы возвращаются студентам для самоанализа и самостоятельной работы над ошибками. Итоги определяются по сумме балов полученных за экзамен.

Итоговая оценка определяется исходя из общей суммы баллов набранных за курс дисциплины

Соотношение баллов и академических оценок:

Общее количество набранных баллов		Академическая оценка
min	max	
56	70	Удовлетворительно
71	85	Хорошо
86	100	Отлично