

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук  
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биологии»

« 9 » февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Физиология растений»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

с направленностью (профилем)

**Биоэкология**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Ягольник Е.А., доцент, к.б.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### 4 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. При поглощении света сине-фиолетовой части спектра электроны молекулы хлорофилла переходят на
  - А. S0 – уровень
  - Б. S1\* - уровень
  - В. S2\*- уровень
  - Г. T\*- уровень
2. В молекуле хлорофилла b у 3-го атома углерода находится радикал
  - А. формил
  - Б. винил
  - В. этил
  - Г. ацетил
3. К алифатическим каротинам относится
  - А. лютеин
  - Б.  $\alpha$ -каротин
  - В.  $\beta$ -каротин
  - Г. ликопин
4. Эпоксидные группы присутствуют в составе молекулы
  - А. зеаксантина
  - Б. антераксантина
  - В.  $\alpha$ -каротина
  - Г.  $\beta$ -каротина
5. Реакции декарбоксилирования пировиноградной кислоты протекают
  - А. между внешней и внутренней мембранами митохондрий
  - Б. в матриксе митохондрий
  - В. в цитоплазме
  - Г. на кристах митохондрий

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

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. Какие физиологические эффекты может вызывать АБК
  - А. усиление поглощения азота
  - Б. усиление синтеза моносахаридов
  - В. снижение интенсивности синтеза белков
  - Г. возрастание интенсивности синтеза белков
5. В состав матрикса клеточной стенки не входит
  - А. целлюлоза
  - Б. гемицеллюлоза
  - В. пектины
  - Г. белки

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Современные методы и анализы физиологического состояния растений.
2. Нуклеиновые кислоты, их структура. Функциональные структуры нуклеиновых кислот.
3. Поглощение воды растительной клеткой. Сосущая сила клетки, её величина и физиологическое значение, понятие о водном потенциале клетки
4. Интенсивность транспирации. Продуктивность транспирации, транспирационный коэффициент. Значение этих показателей в растениеводстве.

**5 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. 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
2. Окисление изолимонной кислоты в цикле Кребса сопровождается
  - А. декарбоксилированием

- Б. восстановлением НАД
  - В. синтезом АТФ
  - Г. восстановлением ФАД
3. Основное место синтеза ауксинов
- А. верхушечные меристемы
  - Б. боковые меристемы
  - В. мезофилл листа
  - Г. флоэма
4. Предшественником ауксинов является аминокислота
- А. фенил-аланин
  - Б. глицин
  - В. триптофан
  - Г. лизин
5. Цитокинины являются синергистами
- А. ауксинов
  - Б. АБК
  - В. этилена
  - Г. салициловой кислоты
6. Явление апикального доминирования связано с синтезом в апексах
- А. гиббереллинов
  - Б. этилена
  - В. ауксинов
  - Г. брассиностероидов
7. К антифризам можно отнести
- А. олеиновую кислоту
  - Б. линолевую кислоту
  - В. фруктозу
  - Г. уксусную кислоту
8. Макромолекулы целлюлозы соединяются в мицеллы благодаря
- А. Ионным взаимодействиям
  - Б. Ковалентным связям
  - В. водородным связям
  - Г. координационным взаимодействиям
9. Устойчивость молекулам белка клеточной стенки экстенсина придают
- А. цепочки галактуроновых кислот
  - Б. цепочки арабинозы
  - В. остатки гемицеллюлоз
  - Г. все перечисленные компоненты
10. В состав ферментов-протеинов входят:
- А. нуклеиновые кислоты;
  - Б. коферменты;
  - В. белки;
  - Г. апоферменты.
11. Растительной клетке из клеточных структур принадлежит:
- А. пластиды;
  - Б. рибосомы;
  - В. аппарат Гольджи;
  - Г. митохондрии.
12. В расчете на сухую массу в цитоплазме растительной клетки содержится белков (%):
- А. 20 – 30 %;
  - Б. 30 – 40 %
  - В. 40 – 50 %;

Г. более 50 %.

13. Из перечисленных органелл секреторную функцию выполняет:

А. сферосомы;

Б. лизосомы;

В. эндоплазматическая сеть;

Г. аппарат Гольджи.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Семена бобовых растений поглощают воду из почвы с силой:

А. до 10 – 15 атм;

Б. 30 – 60 атм;

В. 300 атм и выше;

Г. 20 – 100 атм.

2. Наиболее высоким значением транспирационного коэффициента отличаются:

А. зерновые;

Б. травы и лен;

В. просовидные злаки;

Г. плодовые.

3. Гидрофильные свойства молекулы хлорофилла обуславливает:

А. порфириновое ядро;

Б. остаток фитола;

В. порфириновое ядро и циклопентановое кольцо;

Г. система двойных связей.

4. Использование поглощенной энергии на фотохимическую работу у молекулы хлорофилла а происходит с уровня:

А. второго синглетного (S2);

Б. второго триплетного (T2);

В. первого синглетного (S1);

Г. первого триплетного (T1).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Интенсивность дыхания прорастающих семян пшеницы определяли по количеству выделенной углекислоты путём поглощения её раствором барита с последующим титрованием соляной кислотой. В опытную колбу налили 10 мл гидрата окиси бария, для исследования взяли навеску семян в 5 г с влажностью 50 %. Опыт продолжался 2,5 часа. На титрование барита перед опытом пошло 10,7 мл соляной кислоты, после опыта – 3,9 мл. Определить интенсивность дыхания прорастающих семян пшеницы в мг. CO<sub>2</sub> за 1 час на 1 г абсолютно сухих семян.

2. При определении чистой продуктивности растений кукурузы получены следующие данные: средняя масса сухого вещества растения в начале опыта составила 47,6 г, а площадь листьев – 2500 см<sup>2</sup>. Через 10 дней масса сухого вещества растения достигла 61,3 г, средняя площадь листьев – 3480 см<sup>2</sup>. Рассчитать чистую продуктивность фотосинтеза растений кукурузы.

3. Рассчитать сколько центнеров воды израсходует на транспирацию посев пшеницы площадью 10 га при урожае зерна в 20 ц с 1 га ( в расчёте на сухое вещество). Соотношение зерна и соломы – 1:1,1, транспирационный коэффициент 450.

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **4 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. 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 инфракрасной части спектра
2. В клетке каротиноиды локализованы в
  - А. митохондриях, хлоропластах и хромопластах
  - Б. хлоропластах и хромопластах
  - В. хлоропластах и каротиноксисомах
  - Г. во всех перечисленных структурах
3. Молекула хлорофилла расположена в мембране тилакоидов таким образом, что плоскость порфиринового цикла ориентирована к поверхности мембраны под углом
  - А. 1800
  - Б. 900
  - В. 450
  - Г. 600
4. К бескислородному этапу энергетического обмена относится
  - А. гликолиз и брожение
  - Б. гликолиз и цикл Кребса
  - В. брожение и цикл Кребса
  - Г. только брожение
5. Ферменты брожения функционируют
  - А. в цитоплазме
  - Б. в вакуоли
  - В. в матриксе митохондрий
  - Г. в строме хлоропластов
6. Взаимосвязь между обменом белков, жиров и углеводов осуществляется благодаря реакциям
  - А. пентозофосфатного цикла
  - Б. гликолиза
  - В. брожения
  - Г. цикла Кребса
7. Реакции глиоксилатного цикла характерны для проростков семян, основным запасным веществом в которых является
  - А. пектин
  - Б. белки
  - В. крахмал
  - Г. липиды
8. При наступлении засухи в тканях растений возрастает содержание

- А. цитокининов
  - Б. гиббереллинов
  - В. ауксинов
  - Г. АБК
9. К физиологическим эффектам цитокининов не относится
- А. подкисление клеточной стенки
  - Б. замедление распада хлорофиллов
  - В. активация роста клеток растяжением
  - Г. дифференцировка клеток

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. 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
2. К осмотически активным веществам относятся
  - А. вода
  - Б. жирные кислоты
  - В. многоатомные спирты
  - Г. белки
3. 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.
4. Интенсивная кутикулярная транспирация возможна у
  - А. гигрофитов
  - Б. эуксерофитов
  - В. стипаксерофитов
  - Г. суккулентов
5. Торможение роста пазушных почек в период вегетации связано, главным образом, с действием
  - А. абсцизинов
  - Б. гиббереллинов
  - В. цитокининов
  - Г. салициловой кислоты

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Понятие о зимостойкости растений. Способы повышения зимостойкости.
2. Теория закаливания растений ( по И. И. Туманову ).
3. Полегание растений и его причины.
4. Теория циклического старения и омоложения растений.
5. Тропизмы, их природа. Виды тропизмов.
6. Физиологическая сущность покоя растений.



**5 семестр****Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Цитокинины синтезируются
  - А. в зоне всасывания корня
  - Б. в верхушечной меристеме побега
  - В. в боковой меристеме побега
  - Г. в зоне роста корня
2. Чтобы ускорить укоренение луковиц нарциссов при выгонке в январе необходимо их обработать
  - А. ауксинами
  - Б. гиббереллинами
  - В. цитокининами
  - Г. этиленом
3. Абсцизины могут синтезироваться при распаде
  - А. каротиноидов
  - Б. антоцианов
  - В. хлорофиллов
  - Г. фикобилинов
4. 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
5. Отличие растительной клетки от животной состоит в
  - А. наличии вакуолей
  - Б. отсутствии лизосом
  - В. отсутствии центриолей
  - Г. отсутствии микротрубочек
6. Метаболизм растений состоит из двух противоположных и взаимосвязанных процессов:
  - А. жизни и смерти;
  - Б. фотосинтеза и дыхания;
  - В. возбуждения и торможения;
  - Г. поглощения  $O_2$  и выделения  $CO_2$ .
7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:
  1. глюкоза;
  - Б. фруктоза;
  - В. декстрины;
  - Г. мальтоза.
8. Из перечисленных органелл мембранной структуры не имеет:
  - А. эндоплазматическая сеть;
  - Б. рибосомы;
  - В. митохондрии;
  - Г. лизосомы.
9. Образование первичной структуры белка происходит:
  - А. на рибосомах;
  - Б. в гиалоплазме;
  - В. на мембранах цитоплазмы;

Г. в ядре.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Клеточная стенка растений выполняет функции
  - А. механического каркаса и противомикробного барьера
  - Б. механического каркаса и активного транспорта веществ
  - В. механического каркаса, активного транспорта и ионного обмена
  - Г. механического каркаса и запасания питательных веществ
2. Поглощают воду за счет набухания коллоидов органы и ткани растения:
  - А. семена и меристема;
  - Б. семена;
  - В. корни;
  - Г. семена и паренхима.
3. Поднятие воды вверх по стволу деревьев обеспечивает:
  - А. корневое давление;
  - Б. непрерывность водных нитей;
  - В. присасывающее действие транспирации;
  - Г. вся совокупность названных явлений.
4. Пигментная система хлоропластов высших растений представлена:
  - А. хлорофиллами и каротиноидами;
  - Б. хлорофиллами и антоцианами;
  - В. хлорофиллами, каротиноидами и фикобилинами;
  - Г. хлорофиллами.
5. Сельскохозяйственные растения относятся к экологической группе:
  - А. мезофитов;
  - Б. ксерофитов;
  - В. гигрофитов;
  - Г. ко всем перечисленным группам.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. При определении чистой продуктивности растений кукурузы получены следующие данные: средняя масса сухого вещества растения в начале опыта составила 47,6 г, а площадь листьев – 2500 см<sup>2</sup>. Через 10 дней масса сухого вещества растения достигла 61,3 г, средняя площадь листьев – 3480 см<sup>2</sup>. Рассчитать чистую продуктивность фотосинтеза растений кукурузы.
2. При уборке масса сухого вещества растений составила 740г. За время вегетации они израсходовали 407,5 кг воды. Рассчитать транспирационный коэффициент и продуктивность транспирации.
3. Физиологическая роль фосфора, серы, кремния, признаки недостаточности этих элементов в растении.
4. Физиологическая роль калия, кальция, магния, железа, симптомы «голодания» при недостатке в растениях этих элементов.