



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев  
«24» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Физиология растений**  
**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.03.01 Лесное дело**

Направленность (профиль) подготовки  
**Лесное хозяйство**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Мухаметшина Айгуль  
Рамилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

  
Подпись

Гафиятов Ренат Халитович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Физиология растений»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенция                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                                                                | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | <p><b>Знать:</b> сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в лесных сообществах</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности лесных ценозов</p> <p><b>Владеть:</b> методами повышения продуктивности лесных ценозов на основе лабораторного анализа физиологических процессов древесных и кустарниковых растений</p> |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                    | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                            | хорошо                                                                                                                                                                                                 | отлично                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | <b>Знать:</b> сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в | Уровень знаний сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в | Минимально допустимый уровень знаний сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в | Уровень знаний сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в | Уровень знаний сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса в |

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Мухаметшина Айгуль  
Рамилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

  
Подпись

Гафиятов Ренат Халитович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

|  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | от внешних условий и значение для продукционного процесса в лесных сообществах                                                                                                      | лесных сообществах ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки                                                                                                                                                                                               | процесса в лесных сообществах, допущено много негрубых ошибок                                                                                                                                                                                                                                       | условий и значение для продукционного процесса в лесных сообществах в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок                                                                                                                                                                           | значение для продукционного процесса в лесных сообществах в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Уметь:</b><br>использовать знания физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности лесных ценозов | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по использованию знаний физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности и лесных ценозов, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения по использованию знаний физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности лесных ценозов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения по использованию знаний физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности лесных ценозов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения по использованию знаний физиологических процессов, протекающих в растительном организме древесных и кустарниковых растений для повышения продуктивности лесных ценозов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
|  | <b>Владеть:</b><br>методами повышения продуктивности лесных ценозов на основе лабораторного анализа                                                                                 | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения методами повышения продуктивности и лесных                                                                                                                                                  | Имеется минимальный набор навыков владения методами повышения продуктивности лесных ценозов на основе лабораторного анализа                                                                                                                                                                         | Продемонстрированы базовые навыки владения методами повышения продуктивности лесных ценозов на основе                                                                                                                                                                                                                            | Продемонстрированы навыки владения методами повышения продуктивности лесных ценозов на основе лабораторного                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | физиологических процессов древесных и кустарниковых растений | ценозов на основе лабораторного анализа физиологических процессов древесных и кустарниковых растений, имели место грубые ошибки | физиологических процессов древесных и кустарниковых растений для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | лабораторного анализа физиологических процессов древесных и кустарниковых растений при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | о анализа физиологических процессов древесных и кустарниковых растений при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

| Индикатор достижения компетенции                                                                                | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | <b>Примерная тематика рефератов</b>                                                                                             |
|                                                                                                                 | <b>Вопросы для коллоквиумов и собеседования</b>                                                                                 |
|                                                                                                                 | <b>Комплект тестовых вопросов по дисциплине</b>                                                                                 |

#### Примерная тематика рефератов

- 1.Методические подходы к исследованию клетки и ее органоидов
- 2.Особенности роста древесных растений.
- 3.Фитохром, его свойства, значение, локализация в растении, действие, эффекты синего света
- 4.Фотосинтез и его фазы
- 5.Материальная база фотосинтеза
- 6.Пигменты листа
- 7.Дыхание
- 8.Гликолиз
- 9.Подъем воды в стволах высоких деревьев
- 10.Транспирация устьичная и эпидермальная
- 11.Элементы минерального питания
- 12.Транспорт минеральных веществ в растении.
- 13.Направленное движение питательных веществ по флоэме
- 14.Солнечный свет и фотосинтез.
- 15.Свет и температура в регулировании роста и развития.
- 16.Регулирование роста растений с помощью химиката».
- 17.Структурные приспособления растений

#### Вопросы для коллоквиумов и собеседования

##### Раздел I. Зеленое растение в экономике природы.

- 1.Клетка зеленого растения
- 2.Солнце и лучистая энергия, население Земли и пищевые ресурсы. «Зеленая революция», создание новых растений, введение в культуру дикорастущих растений, леса будущего, растения и загрязнение среды, растения как непищевые возобновляемые источники.
- 3.Подходы к исследованию клетки, размеры и форма клеток; мембраны; ядро, рибосомы и синтез белка; митохондрии; хлоропласт и другие пластиды; вакуоль, лизосомы, пероксисомы. глиоксисомы. дактиосомы; клеточная стенка, плазматическая мембрана.

движение цитоплазмы.

## **Раздел 2. Рост и формообразование у растений.**

1. Регулирование роста растений.
2. Кинетика роста, организация тканей, дифференциация репродуктивных органов.
3. Открытие и свойства фитохрома, экологическое значение фитохрома, локализация фитохрома в растении, действие фитохрома, эффекты синего света.
4. Циркадные ритмы, индукция цветения, развитие половых органов, влияние лунного и искусственного света на фотоперсодическую реакцию, влияние температуры
5. Запасание и использование

## **Раздел 3. Водный режим растений**

1. Минеральное питание, передвижение и перераспределение питательных веществ
2. Поступление воды в вакуоль под действием осмотического сил, поглощение воды из почвы, движение воды в растении, транспирация, подъем воды в стволах высоких деревьев, водный потенциал, корневое давление и гуттация, водный дефицит и адаптация растений
3. Основные элементы минерального питания и их функции, органическое вещество почвы, фиксация азота, поглощение минеральных веществ из почвы и транспорт ионов через клеточные мембраны, апопласт и симпласт, транспорт минеральных веществ в растении.
4. Направленное движение питательных веществ по флоэме, структура флоэмы, характеристики флоэмного транспорта, механизм флоэмного транспорта

## **Раздел 4. Физиологические основы лесохозяйственной практики.**

### **I Защита растений.**

2. Питательные вещества, потеря воды растениями, солнечный свет и фотосинтез, двуокись углерода в растительных сообществах, роль свет и температуры в регулировании роста и развития, регулирование роста растений с помощью химикатов
3. Неблагоприятные температурные условия и недостаток воды, структурные приспособления, насекомые и растения, болезни растений и устойчивость к ним, взаимодействие между членами растительного сообщества

## **Комплект тестовых вопросов по дисциплине**

1. Значение физиологии растений состоит в следующем:
  - а. раскрытие сущности жизнедеятельности растительных организмов в различных условиях среды
  - б. управление ходом роста и формирование урожая
  - в. разработка практических приемов управления обменом веществ конкретных видов и сортов растений
  - г. все ответы правильны
2. Физиология растений изучает следующие объекты:
  - а. царство грибов
  - б. мир микроорганизмов
  - в. мир растений
  - г. фауна
3. Растения в ходе онтогенеза производят следующие процессы:
  - а. сохранение размеров, выделение веществ, поглощение энергии
  - б. превращение веществ и энергии, изменение формы, реакции на внешние и внутренние изменения
  - в. выделение веществ, уменьшение размеров, старение
  - г. поглощение энергии, распад, транспирация
4. Основные компоненты растительной клетки:
  - а. рибосомы, белки, ферменты, ядро
  - б. лизосомы, пероксисомы, мембраны, вакуоль
  - в. ядро, вакуоль, протопласт, оболочка, клеточная стенка
  - г. гормоны, углеводы, липиды, пластиды, клеточная стенка
5. Растительная клетка от животной имеет следующие отличия:
  - а. митохондрии, мембраны, лизосомы, ядро
  - б. плазмолемма, цитоплазма, рибосомы
  - в. ядрышки, пероксисомы, плазмодесмы
  - г. клеточная стенка, вакуоль, пластиды
6. Клеточная теория Шванна постулирует следующее:

а. все живое состоит из молекул и атомов б. все живое состоит из белков в. все живое состоит из тех же веществ, что и неживое г. все живое состоит из клеток, клетка элементарная единица

7. Основными функциями клеточной стенки растений являются:

а. выделительная, транспирационная, пищеварительная б. запасная, энергетическая, ассимиляционная в. поглощающая, синтезирующая, компартментационная г. механическая, опорная, защитная, транспортная

8. Функции вакуолей в растительной клетке:

а. энергетическая, запасная б. лизирующая, экскрективная в. осморегулирующая, экскрективная, запасная г. ассимилирующая, осморегулирующая

9. Функции лизосом растительной клетки:

а. осморегулирующая б. лизирующая в. запасная г. ассимилирующая

10. Основной фотосинтезирующий орган древесных растений это:

а. стебель б. корень в. цветок г. лист

11. Предшественником хлоропластов являются:

а. этиопласты б. хромопласты в. лейкопласты г. пропластиды

12. В каких органоидах клетки содержатся хлорофиллы:

а. хромопласты б. хлоропласты в. пропластиды г. лейкопласты

13. Амилопласты, олеопласты, протеинопласты-это разновидность:

а. хромопластов б. этиопластов в. хлоропластов г. лейкопластов

14. Глобулярная, трубчатая, кристаллическая структура характерна каким пластидам:

а. лейкопластам б. этиопластам в. хромопластам г. хлоропластам

15. Для каких органоидов клетки характерно наличие ламелярной структуры, тилакоидов, зеленого пигмента, двояковыпуклой формы, подвижности:

а. хлоропластов б. митохондрий в. лейкопластов г. рибосом

16. Что относится к основной функции хлоропластов:

а. синтез белков б. фотосинтез в. синтез ферментов г. синтез фитогормонов

17. Образование хлоропластов связано с:

а. пропластидами б. рибосомами в. митохондриями г. клеточной стенкой

18. К фотосинтетическим пигментам не относятся:

а. хлорофиллы б. фикобиллины в. каратиноиды г. меланины

19. В растениях выделяют молекулы хлорофилла нескольких типов:

а. а, б б. б, с в. а, б, с г. а, d

20. На какую часть спектра приходится максимум поглощения светового излучения у каратиноидов?

а. синюю часть спектра б. сине-фиолетовую часть спектра в. желтую часть спектра г. красную часть спектра

21. Что из перечисленного не является функцией каратиноидов:

а. вспомогательная б. защитная в. ассимиляционная г. структурная

22. В фотосинтезе принимает участие следующая структурная единица:

а. 10 молекул хлорофилла б. комплекс каротиноидов в. 250-400 пигментов г. вспомогательные пигменты

23. Для успешного прохождения реакций фотосинтеза необходимо:

а. донор электронов б. пигмент в. акцептор электронов г. а + б + в

24. Фотосистема I состоит из:

а. 200 молекул хлорофилла А, В б. 50 молекул каратиноидов в. Fe-S белка г. а + б + в

25. Функции фотосистемы I:

а. перенос электронов б. накопление АТФ в. восстановление NADPH г. а + б + в

26. Фотосистема II состоит из:

а. 300 молекул хлорофилла, 50 молекул каратиноидов

б. молекул хинона, цитохрома, феоцитина в. атомов Fe, Mn, Cl, Ca, белков г. а + б + в

27. Функции фотосистемы II:

- а. выделение O<sub>2</sub> б. ионизация воды в. образование протонов г. а + б + в
28. В фотосистеме I находится молекула хлорофилла а, поглощающая длину волны:  
а. 680 нм б. 700 нм в. 640 нм г. 720 нм
29. В фотосистеме II находится молекула хлорофилла а, поглощающая длину волны:  
а. 680 нм б. 700 нм в. 640 нм г. 720 нм
30. Сущность световой фазы фотосинтеза состоит в:  
а. поглощение лучистой энергии и преобразование ее в АТФ и NADPH б. восстановление CO<sub>2</sub> до углеводов в. ассимиляция углерода г. выделение O<sub>2</sub>
31. Световая фаза фотосинтеза предполагает:  
а. карбоксилирование б. циклическое и нециклическое фотофосфорилирование в. цикл Кальвина г. цикл Хетча и Слэка
32. С какими из перечисленных систем функционально связана световая фаза фотосинтеза:  
а. ФС-I и ФС-II б. цитохромный и АТФ-азный комплексы в. светособирающий комплекс г. все перечисленное
33. Суть темновой фазы фотосинтеза состоит в:  
а. образовании O<sub>2</sub> б. образовании АТФ в. фотолизе воды г. восстановлении CO<sub>2</sub> до углеводов
34. Цикл Кальвина состоит из этапов:  
а. карбоксилирование, окисление б. восстановление, карбоксилирование в. регенерация акцептора, восстановление г. карбоксилирование, восстановление, регенерация акцептора
35. С-4 путь фотосинтеза представляет собой цикл:  
а. цикл Кребса б. цикл Кальвина в. цикл Бенсона г. цикл Хетча и Слэка
36. Первый продукт цикла Хетча и Слэка это:  
а. трехуглеродные соединения б. двухуглеродные соединения в. четырехуглеродные соединения г. пятиуглеродные соединения
37. Какие органоиды клетки не участвуют в реакциях фотодыхания:  
а. митохондрии б. пероксисомы в. рибосомы г. хлоропласты
38. Из каких мономеров состоят белки:  
а. липидов б. нуклеиновых кислот в. аминокислот г. углеводов
39. Что является функцией белков в клетке (укажите неверный ответ):  
а. транспирационная б. транспортная, запасная в. структурная, ферментативная г. иммунная (защитная)
40. Синтез белка происходит в:  
а. хлоропластах б. митохондриях в. цитоплазме и рибосомах г. ядре
41. Информация о структуре белка заложена в генах, которые локализованы (укажите правильный ответ)  
а. цитоплазме б. РНК в. ДНК г. рибосомах
42. Мономерами нуклеиновых кислот являются:  
а. липиды б. аминокислоты в. углеводы г. нуклеотиды
43. Наследственную информацию в клетке несут какие молекулы:  
а. белки б. углеводы в. нуклеиновые кислоты г. ферменты
44. Нуклеиновые кислоты локализованы (большой частью)  
а. рибосомах б. цитоплазме в. ядре г. клеточной стенке
45. Чем являются в растительных клетках ферменты:  
а. биологические ингибиторы б. транслокаторы в. носители наследственной информации г. биологические катализаторы
46. Сколько классов ферментов выделяют:  
а. четыре б. пять в. шесть г. семь
47. Принцип действия ферментов основан на:

- а. увеличении энергии активации б. специфичности в. изменении конформации молекул г. разветвлении реакций
48. Химический состав углеводов суммарно выражен так:  
а.  $(\text{CN}_2\text{O})_n$  б.  $(\text{CH}_8\text{O})_n$  в.  $(\text{NH}_2\text{O})_n$  г.  $(\text{CH}_2\text{O})_n$
49. Общее свойство липидов:  
а. низкая гидрофобность б. высокая гидрофобность в. низкая гидрофильность г. высокая гидрофильность
50. Сколько групп липидов можно выделить:  
а. пять б. шесть в. семь г. восемь
51. Способность живых клеток поддерживать постоянство внутренней среды обеспечивается:  
а. цитоплазмой б. клеточной стенкой в. химическим составом г. мембранами
52. В структурном отношении мембраны представляют собой:  
а. двойной липидный слой б. двойной белковый слой в. одинарный липидный и одинарный белковый слои г. двойной липидный и двойной белковый слои
53. Какие из перечисленных функций присущи мембранам (укажите неверный ответ):  
а. пограничные структуры б. поддержание гомеостаза в. опорные г. рецепторные и биохимические
54. Интенсивность фотосинтеза не зависит от следующих внешних факторов:  
а. интенсивность и спектральный состав света б. концентрация  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  в воздухе в. состояние проводящей системы листа г. температура, водный режим и минеральное питание
55. Интенсивность фотосинтеза не зависит от следующих внутренних факторов:  
а. концентрация  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  в воздухе б. возраст листа в. донорно-акцепторные отношения г. состояние проводящей системы листа
56. Что характеризует процесс дыхания (укажите неверный ответ):  
а. окислительный распад органических веществ б. синтез углеводов в. выделение диоксида углерода г. потребление кислорода
57. В каких органоидах клетки протекает процесс дыхания:  
а. цитоплазме б. хлоропластах в. рибосомах г. митохондриях
58. Митохондриям не присуще:  
а. двойная мембрана б. кристы в. ферментативные комплексы г. тилакоиды
59. Дыхание протекает в несколько этапов:  
а. два б. три в. четыре г. пять
60. Гликолиз – это:  
а. процесс поглощения энергии в клетке, проходящий с выделением  $\text{O}_2$   
б. аэробный распад глюкозы, идущий с выделением энергии в. анаэробный распад глюкозы, идущий с поглощением энергии г. процесс генерации энергии в клетке, проходящий без поглощения  $\text{O}_2$  и выделения  $\text{CO}_2$
61. Конечный продукт гликолиза – это:  
а. фосфоенолпируват б. фосфоглицероальдегид в. щавелевоуксусная кислота г. пировиноградная кислота
62. Энергетический итог гликолиза:  
а. 2 молекулы АТФ б. 5 молекул АТФ в. 8 молекул АТФ г. 10 молекул АТФ
63. Безкислородный этап дыхания – это:  
а. цикл Хетча б. цикл Кребса в. цикл Бенсона г. цикл Кальвина
64. Энергетический выход цикла Кребса:  
а. 8 молекул АТФ б. 10 молекул АТФ в. 24 молекулы АТФ г. 30 молекул АТФ
65. Общий энергетический выход окисления 1 молекулы глюкозы:  
а. 8 молекул АТФ б. 30 молекул АТФ в. 24 молекулы АТФ г. 38 молекул АТФ
66. К внутренним факторам, которые влияют на интенсивность дыхания, относятся (укажите неверный ответ):

- а. концентрация углекислоты б. содержание углеводов в. донорно-акцепторные отношения г. субстрат дыхания
67. К внешним факторам, которые влияют на интенсивность дыхания, относятся (укажите неверный ответ):  
а. содержание воды, концентрация  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  б. субстрат дыхания в. температура г. азотное питание
68. Значение воды в жизнедеятельности растительного организма состоит в следующем:  
а. среда для биохимических процессов б. участник реакций в. поддержание теплового баланса г. все перечисленное верно
69. Поступление воды в клетку происходит:  
а. по закону осмоса б. пассивно в. активно г. под давлением
70. Поступление воды в клетку зависит от:  
а. клеточной стенки б. давления в. температуры г. концентрации клеточного сока
71. Восходящий ток воды в растении осуществляется за счет:  
а. гуттации б. осмоса в. диффузии г. корневого давления и транспирации
72. Транспирация – это:  
а. испарение воды с поверхности листьев б. поглощение воды корнями в. осмотическое давление г. терморегуляция
73. Основная масса воды транспирируется через:  
а. кутикулу б. клетки паренхимы в. эпидермис г. устьица
74. Существует три типа реакций устьичного аппарата (укажите неправильное)  
а. гидропассивная б. гидроактивная в. фотоактивная г. относительная
75. Изменение тургора замыкающих клеток устьиц зависит от:  
а. перераспределения в системе крахмал=сахар б. поступления  $\text{O}_2$  в. накопления  $\text{CO}_2$  г. перераспределения ионов калия
76. Интенсивность транспирации – это:  
а. количество воды, поглощенной растениями за единицу времени единицей поверхности листа б. количество углекислоты, выделенной растениями за единицу времени единицей поверхности листа в. количество воды, испаренной растениями за единицу времени единицей поверхности листа г. количество воды, поглощенной растениями за единицу времени единицей поверхности корня
77. Интенсивность транспирации зависит от (укажите неверный ответ):  
а. интенсивности света и температуры б. концентрации  $\text{O}_2$  в атмосфере в. концентрации  $\text{CO}_2$  в межклетниках г. оводненности тканей листа
78. Основная поглощающая зона корня – это:  
а. зона деления клеток б. зона растяжения в. проводящая зона г. зона корневых волосков
79. На корневое давление не влияют:  
а. концентрация  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$  б. наличие ростовых процессов в. температура и время суток г. наличие рибосом в клетках корня
80. Минеральное питание растений – это:  
а. поглощение органических веществ из почвы с водой б. поглощение минеральных веществ из почвы с водой в. поглощение минеральных веществ из воздуха г. подкормка растений
81. Азот не входит в состав:  
а. белков б. нуклеиновых кислот в. углеводов г. мембран
82. Недостаток азота не влияет на:  
а. рост растения б. энергетический обмен в. углеводный обмен г. водный режим
83. К макроэлементам относятся (укажите неверный ответ):  
а. медь, марганец б. фосфор, магний, железо в. калий, кальций г. сера, азот

84. К микроэлементам не относятся:

а. сера, азот б. марганец, цинк в. молибден г. медь, бор

85. Доступный азот поступает в растения из:

а. атмосферы б. воды в. неорганических соединений г. органических остатков

86. Поглощение минеральных веществ из почвы зависит от (укажите неверный ответ):

а. высоты ствола б. быстрого роста корневой системы в. дыхания корней

г. ускорения темпов роста

87. Фитогормоны:

а. образуются в малых количествах в одних органах и оказывают

регулирующее действие в других органах б. образуются и действуют в одних и тех же органах в. образуются в больших количествах и

действуют на все растение г. образуются в зависимости от освещенности

88. Фитогормоны делят на группы:

а. пять б. три в. четыре г. две

89. Ауксином характерно (укажите неверный ответ):

а. образование в меристеме побега б. образование в зоне растяжения корня

в. образование в молодых листьях г. ускоряет рост, цветение и созревание плодов

90. Гиббереллинам характерно (укажите неверный ответ):

а. образование в апикальных стеблевых почках, хлоропластах листьев, семенах б.

образование в зоне растяжения корня в. пассивное, неполярное и латеральное передвижение г. регуляция покоя, плодоношения, роста, цветения

91. Цитокининам характерно (укажите неверный ответ):

а. образование в апикальных стеблевых почках, хлоропластах листьев, семенах б. влияние на рост клеток, действие на органоогенез в. продлевает состояние покоя и ускоряет процессы старения г. образование в апикальной меристеме корней

92. Абсцизовой кислоте характерно (укажите неверный ответ):

а. образование во всех органах растений, особенно старых б. влияние на процессы покоя, старения и отторжения органов в. ускоряет процессы роста и метаболических процессов г. антагонист ауксина

93. Этилен – это гормон, который отвечает за:

а. прерывание покоя и задержку старения б. регуляцию водного режима в. процессы старения и ингибирования роста г. регуляцию фотосинтеза

94. Рост – это:

а. качественные изменения функций растения б. качественные изменения живых структур в. качественные изменения клеток и цитоплазмы г. новообразование цитоплазмы и клеточных структур, приводящее к увеличению растения

95. Развитие растений – это:

а. количественные изменения структур и функций б. новообразование цитоплазмы и клеточных структур, приводящее к увеличению растения в. количественные изменения цитоплазмы г. качественные изменения живых структур при онтогенезе

96. Онтогенез растения – это:

а. ответ растений на изменение внешних условий б. последовательная реализация генетической программы в определенных условиях в. комплекс необратимых изменений жизнедеятельности и структуры г. единичные необратимые изменения в структуре растений

97. В онтогенезе растений выделяют этапы:

а. эмбриональный и зрелости б. эмбриональный, ювенильный и старости в. эмбриональный, ювенильный, зрелости, размножения, старости

г. эмбриональный, ювенильный, молодости, зрелости, размножения, старости

98. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам обеспечивается следующими механизмами (укажите неверный ответ):

а. структурные приспособления б. состояние покоя в. физиологические изменения г. ускорение роста

99. Морозоустойчивость – это(укажите неверный ответ)

а. постоянное свойство растений б. формируется в процессе онтогенеза в. тесно связано с закаливанием г. связано с резким снижением темпов роста

100. Засухоустойчивость - это:

а. способность растений как можно меньше изменять процессы обмена веществ при недостатке влаги б. способность растений как можно сильнее изменять процессы обмена веществ при недостатке влаги в. тесно связано с закаливанием

г. способность находиться в состоянии покоя

101. Холодостойкость растений – это:

а. свойственно субтропическим растениям б. свойственно субарктическим растениям в. способность растений переносить положительные температуры чуть выше 0° г. способность растений переносить отрицательные температуры ниже 0°

102. Повреждение растений холодом сопровождается (укажите неверный):

а. потеря тургора и изменение окраски б. разрушение хлорофилла в. нарушение функциональной активности мембран г. ускорение процессов синтеза мембран над процессами их деструкции

103. Устойчивость к низким температурам – это:

а. неспособность сохранять нормальную структуру цитоплазмы б. ускорять обмен веществ при охлаждении в. появляется в процессе онтогенеза г. генетически детерминированный признак

104. При замерзании растительных клеток и тканей происходит (неверный):

а. обезвоживание клеток б. механическое давление кристаллами льда в. коагуляция, денатурация коллоидов г. повышение тургорного давления, за счет поступления ионов K<sup>+</sup>

105. Закаливание растений – это процесс(укажите неверный ответ)

а. постепенная подготовка растений к воздействию низких температур б. обратимая устойчивость в. необратимая наследственная устойчивость г. закаливание растений проходит в две фазы

106. Зимостойкость растений – это:

а. устойчивость к комплексу неблагоприятных факторов перезимовки б. устойчивость к вымоканию в. устойчивость к низким температурам г. приспособления к повреждению зимней засухой

107. Избыток влаги в почве отрицательно влияет на растения в следствии: (укажите неверный ответ)

а. доступ воздуха к корням повышается б. доступ воздуха к корням прекращается или затрудняется в. развиваются микробиологические анаэробные процессы г. накапливается диоксид углерода, органические кислоты

108. В полевых условиях, какой фактор препятствуют полеганию растений:

а. загущение посевов б. избыточное азотное питание при недостатке калийных удобрений в. избыточное увлажнение почвы при орошении г. высев сортов с прочным стеблем

109. По жароустойчивости выделяют три группы растений (укажите неверный ответ)

а. жаростойкие б. жаровыносливые в. нежаростойкие г. нежаровыносливые

110. При действии высоких температур в растительных клетках происходят следующие процессы (укажите неверный ответ):

а. частичная или глобальная денатурация белков б. углеводное голодание в. синтез стрессовых белков г. ускорение темпов роста

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок , полученных по всем разделам курса и суммы баллов , полученных на зачете.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100% правильных ответов     |
| Хорошо              | 71-85%                         |
| Удовлетворительно   | 51-70%                         |
| Неудовлетворительно | Менее 51%                      |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Зачет может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи - 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации - 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации - 2 балла (неудовлетворительно).