

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.07.2023 09:54:58  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc9b459f0e9028f00

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

Кафедра Земледелия и растениеводства

Принято Ученым Советом  
ФГБОУ ВО РГАЗУ  
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной  
политике М.А. Реньш  
«21» сентября 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Ботаника с основами физиологии растений**

Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация техник

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Рабочая программа дисциплины разработана кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры Земледелия и растениеводства Четкина Н.В.

Рецензент: кандидат с.-х. наук, доцент, заведующая кафедрой Земледелия и растениеводства Колесова Е.А.

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

### 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Достижимые компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: способы решения задач профессиональной деятельности в области систематики, физиологических процессов растений,
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности в области подбора растений для декоративного растениеводства.
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: способами решения задач профессиональной деятельности в области декоративного растениеводства и питомниководства

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина Ботаника с основами физиологии растений относится к общепрофессиональному циклу образовательных отношений

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков студентов в области эколого-эстетического освоения ландшафта средствами садово-паркового искусства и овладение ими навыками создания, мониторинга состояния зеленых насаждений в зонах населенных пунктов.

### **Задачи:**

- изучить классификацию цветочно-декоративных растений;
- изучить морфологические и биологические особенности цветочно-декоративных растений открытого и закрытого грунт;
- изучить классификацию древесных и кустарниковых пород;
- изучить организацию и работу питомника декоративных растений;
- изучить способы и методы размножения цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений;
- сформировать активную жизненную позицию обучающихся, направленную на заботу о будущих поколениях, прекращение потребительского отношения к природе;
- развивать универсальные учебные действия, навыки исследовательской деятельности, обязательные практические природоохранные умения и навыки.

## 3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины, академических часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>45</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	15
занятия практического типа	30

<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>27</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	<b>3</b>
Вид промежуточной аттестации	зачёт

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

**Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов		Наименование оценочного средства	Код компетенции	
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы			самостоятельной работы
<b>Раздел 1. Ботаника</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	Реферат, тест	
1.1. Цитология. Растительная клетка. Гистология. Растительные ткани.	18	10	6		
1.2. Вегетативные органы растений Генеративные органы растений.	18	12	7		
<b>Раздел 2. Физиология растений</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	Реферат, тест	
2.1. Фотосинтез. Дыхание растений.	18	10	6		
2.2. Минеральное питание. Рост и развитие растений.	18	12	7		
<b>Итого за семестр</b>	<b>72</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	-	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	-	

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в	Темы рефератов

		письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
4	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

#### **4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам**

**Цели** – формирование у студентов системы теоретических знаний, практических навыков, умение самостоятельно разбираться в структурных и функциональных особенностях растительных организмов, представление разнообразий мира растений, определять их систематическую, экологическую и хозяйственную принадлежность, а также понимать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем (растений) и биосферы в целом.

#### **Задачи:**

- общеобразовательная задача заключается в приобретении фундаментальных знаний по ботанике, физиологии растений поможет во владении навыками самостоятельной работы, формирование научного методического и методологического подхода в изучении объектов растительного мира.

- прикладная задача освещает вопросы, функциональной цитологии, гистологии, анатомии, морфологии растительного организма, физиологических процессов в растении, что создает развитию аналитического (конкретного и абстрактного) мышления.

- специальная задача состоит в ознакомлении обучающихся с современными направлениями и подходами изучения биологических наук.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **Раздел 1. Ботаника.**

- 1.1. Цитология. Растительная клетка. Гистология. Растительные ткани.
- 1.2. Вегетативные органы растений Генеративные органы растений.

##### **Раздел 2. Физиология растений.**

- 1.1. Фотосинтез. Дыхание растений.
- 1.2. Минеральное питание. Рост и развитие растений.

#### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

#### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Демина М.И. Практикум по ботанике: учеб. пособие. / Сост. Демина М.И., Соловьев А.В. - М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016. – 124 с.

2	Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология): учеб. пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. – М., 2010. – 116 с.
3	1Демина М.И. Гербаризация растительного материала: учеб. пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. – М., 2009. – 51 с.
4	Демина М.И. Особенности структурообразования оболочки и мембран растительной клетки: учеб. пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. – М., 2009. – 18 с.
5	Ботаника: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч.ун-т; Сост. Демина М.И., Соловьев А.В., Четкина Н.В. 2011. 41 с. (В части, не противоречащей ФГОС ВО по направлению подготовки <u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1166 от «20» октября 2015 года).
6	Ботаника: Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Кабачкова. М., 2013. – 31 с. (В части, не противоречащей ФГОС ВО по направлению подготовки <u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1166 от «20» октября 2015 года).

## 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Барабанов Е.И. Ботаника: Учебник для вузов / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. – 3-е изд. – М.: Академия, 2010. – 448 с.	
2	Чухлебова Н.С. Ботаника: (цитология, гистология, анатомия). Учеб. пособие для вузов / Н.С. Чухлебова, Л.М. Бугинова, Н.В. Ледовская. – М.: Колос, 2008. – 147 с.	
3	Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений: учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.	
4	Физиология растений: учеб. для вузов / Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Академия, 2007. – 635 с.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования : учебник / А. В. Исачкин, В. А. Крючкова, А. Г. Скакова, Х. В. Шарафутдинов ; под ред. А. В. Исачкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 522 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013910-4. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138882">https://znanium.com/catalog/product/1138882</a>

2	Волченкова, Г. А. Озеленение населенных пунктов и промышленных объектов : учебное пособие / Г. А. Волченкова, С. А. Праходский, О. М. Берёзко. - Минск : РИПО, 2020. - 195 с. - ISBN 978-985-7234-54-7. - Текст : электронный.	- URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1853724">https://znanium.com/catalog/product/1853724</a>
---	--	---

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	«Консультант Плюс». – URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> свободный доступ	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
3	Электронно-библиотечная система AgriLib <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
	Ассоциация производителей посадочного материала [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.ruspitomniki.ru/">https://www.ruspitomniki.ru/</a>	<a href="https://www.ruspitomniki.ru">https://www.ruspitomniki.ru</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

**Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

**6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

<b>Предназначение помещения (аудитории)</b>	<b>Наименование корпуса, № помещения (аудитории)</b>	<b>Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*</b>
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-административный корпус, Каб. 310 № ТИ 366	Специализированная мебель, доска меловая. Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет, экран настенный, проектор
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар),	Учебно-административный корпус, Каб.337 № ТИ 334	Специализированная мебель, доска меловая. Микроскоп, аквацилилятор, весы электрические, спекроскоп, препараты, реактивы.

для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы		
Помещение для самостоятельной работы.	Учебно-административный корпус. Читальный зал № ТИ 177	Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине  
Ботаника с основами физиологии растений**

Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация техник

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

**1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

Компетенция	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК 1.1. Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения.	Пороговый (удовлетворительно)	<p><b>Знает:</b> особенности подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять подготовку работ в области декоративного растениеводства и питомниководства.</p> <p><b>Владеет:</b> способами подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p>	Тестовое задание
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знает твердо:</b> особенности подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> выполнять подготовку работ в области декоративного растениеводства и питомниководства.</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> способами подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p>	Тестовое задание
	Высокий (отлично)	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> особенности подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> выполнять подготовку работ в области декоративного растениеводства и питомниководства.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> способами подготовки работ в области декоративного растениеводства и питомниководства на территориях и объектах</p>	Тестовое задание

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестового задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

## 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

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РЕФЕРАТА по дисциплине (пример)

Студенту предлагаются варианты тем рефератов. Номер варианта реферата определяется преподавателем. Тематика рефератов сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию реферата должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения реферата необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

#### Перечень учебных элементов раздела:

Раздел 1. Ботаника.

1.1. Цитология. Растительная клетка. Гистология. Растительные ткани.

1.2. Вегетативные органы растений Генеративные органы растений.

Раздел 2. Физиология растений.

1.1. Фотосинтез. Дыхание растений.

1.2. Минеральное питание. Рост и развитие растений.

## Темы контрольной работы

1. Физиология растений, как научная основа земледелия.
2. Назовите уровни организации физиологических процессов.
3. Как особенности мембраны связаны с выполняемыми функциями?
4. Что такое гетеротрофный и автотрофный тип питания?
5. Кратко охарактеризуйте основные факторы фотосинтеза.
6. В чем сущность фотохимических реакций фотосинтеза?
7. Где локализованы процессы аэробной фазы дыхания? Какие соединения выделяются в цикле Кребса?
8. Компенсационная точка, ее изменения у светолюбивых и теневыносливых растений?
9. Параметры фотосинтетического процесса, зависимость от него продуктивности сельскохозяйственных и лесных растений?
10. Пути увеличения КПД использования энергии света в процессе фотосинтеза.

## Примерные тесты проверочных работ.

2.1. Какая часть клетки в основном определяет величину ее осмотического давления?

- 1) клеточная стенка;
- 2) вакуоль;
- 3) цитоплазма.

2.2. Как можно отличить живую клетку от неживой?

- 1) по содержанию липидов;
- 2) по составу белков;
- 3) по наличию плазмолиза в гипертоническом растворе.

2.3. При каком состоянии цитоплазмы растения обладают большей устойчивостью к повреждающему действию высокой температуры или низкой отрицательной температуры?

- 1) при высокой вязкости цитоплазмы;
- 2) при низкой вязкости цитоплазмы;
- 3) при средней вязкости цитоплазмы.

2.4. Цитоплазма обладает способностью к движению. Какие факторы способствуют подвижности цитоплазмы?

- 1) анаэробные условия;
- 2) дыхательные токсины;
- 3) увеличение в клетках АТФ.

2.5. Белки – высокомолекулярные вещества, состоящие из:

- 1) глюкозы, фруктозы;
- 2) нуклеотидов;
- 3) аминокислот.

## Задания для рефератов.

### ВАРИАНТ – 1.

**Задача.** История развития наук «Ботаника» и «Физиология растений»

**Задания:** *Опишите и приведите примеры.*

### **ВАРИАНТ – 2.**

**Задача.** Органография растений

**Задания:** *Формирование и значение органов растений.*

### **ВАРИАНТ – 3.**

**Задача.** Физиологические процессы, происходящие в растениях.

**Задания:** *Описать процесс фотосинтеза и дыхания растений. Значение фотосинтеза.*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине**

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 20 минут.

1. Что изучает ботаника? Разделы ботаники. Роль ботаники для специалиста сельского хозяйства.
2. Значение растений в природе и в жизни человека.
3. История изучения растительной клетки.
4. Основные особенности строения растительной клетки, ее функции.
5. Что такое протопласт? Компоненты протопласта. Перечислить производные протопласта.
  6. Цитоплазма, ее физическое состояние и химический состав.
7. Понятие о мембране клетки, ее строение. Плазмалемма, тонопласт, система внутренних мембран, их функции.
8. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции.
9. Пластиды, их строение и выполняемые функции. Типы пластид, их взаимопревращение.
10. Фотосинтез, его формула, значение.
11. Понятие о тканях. Классификация тканей.
12. Меристемы (образовательные ткани), функции, расположение в органах. Типы меристем. Значение для вегетативного размножения.
13. Что такое прокамбий и камбий? Какие постоянные ткани образуются при делении клеток прокамбия и камбия?
14. Особенности строения эпидермиса листа, механизмы работы устьица. Функции эпидермиса.
15. Эпиблема: строение, месторасположение, функции

#### **Примеры тестовых заданий:**

1. В состав мембран Эндоплазматической сети входят
  1. белки и липиды
  2. липиды и углеводы
  3. целлюлоза и пектины
2. Синтез белка осуществляется в
  1. рибосомах
  2. лейкопластах
  3. хромопластах

3. Процесс фотосинтеза происходит в
  1. митохондриях
  2. лейкопластах
  3. хлоропластах
  
4. Образование энергии в форме АТФ осуществляется в
  1. рибосомах
  2. митохондриях
  3. диктиосомах
  
5. Каротиноиды содержатся в
  1. хромопластах
  2. лейкопластах
  3. ядре
  
6. Связь между клетками происходит по
  1. аппарату Гольджи
  2. плазмолемме
  3. плазмодесмам
  
7. Вода будет выходить из клетки, если ее поместить в
  1. гипертонический раствор
  2. гипотонический
  3. изотонический раствор
  
8. Тургор в клетке создается
  1. ядром
  2. пластидами
  3. вакуолью
  
9. В клеточном соке накапливаются
  1. протеиды
  2. сахароза
  3. крахмал
  
10. Запасными веществами являются
  1. углеводы
  2. алкалоиды
  3. пигменты
11. В аллейроновых зернах накапливаются
  1. жиры
  2. белки
  3. крахмал
  
12. Запасной крахмал откладывается в
  1. хромопластах
  2. лейкопластах
  3. вакуолях
  
13. В клеточном соке находятся следующие пигменты
  1. каротиноиды
  2. хлорофиллы

3. антоцианы

14. Клеточная оболочка растительной клетки содержит

1. целлюлозу и пектины
2. гемицеллюлозу и ферменты
3. белки и пектины

15. Одревеснение клеточной стенки происходит отложением в ней

1. суберина
2. лигнина
3. кутина

16. Внутреннее содержание ядра называется

1. ядрышко
2. карิโอплазма
3. рибосомы

17. Хранение и передачу наследственной информации обеспечивают.

1. карิโอплазма
2. хромосомы
3. ядрышко

18. Деление ядра соматических клеток осуществляется

1. митозом
2. мейозом
3. амитозом

19. Химический состав хромосом обеспечивается

1. нуклеиновыми кислотами
2. флеводами
3. органическими кислотами

20. В аллейроновых зернах накапливаются

1. жиры
2. белк.и
3. крахмал

21. Запасной крахмал откладывается в

1. хромопластах
- 2.лейкопластах
- 3.вакуолях

22. В клеточном соке находятся следующие пигменты

1. каротиноиды
2. хлорофиллы
3. антоцианы

23. Клеточная оболочка растительной клетки содержит

1. целлюлозу и пектины
2. гемицеллюлозу и ферменты
3. белки и пектины

24. Одревеснение клеточной стенки происходит отложением в ней

1. суберина
2. лигнина
3. кутина

25. Внутреннее содержание ядра называется

1. ядрышко
2. карิโอплазма
3. рибосомы

26. Хранение и передачу наследственной информации обеспечивают.

1. карิโอплазма
2. хромосомы
3. ядрышко

27. Деление ядра соматических клеток осуществляется

1. митозом
2. мейозом
3. амитозом

28. Химический состав хромосом обеспечивается

1. нуклеиновыми кислотами
2. флеводами
3. органическими кислотами

29. Синтез ДНК в интерфазу деления клетки происходит

1. на рибосомах
2. в ядрышке
3. на хромосомах