

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 01.11.2025 13:29:39
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

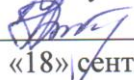
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

ООП по специальности 35.02.05 Агрономия

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП

 Н.В. Буторова
«18» сентября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.П. Шевченко
«18» сентября 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.02 Ботаника и физиология растений

Выпускающее отделение	Отделение биотехнологий и права	
Разработчики РПУД:		А.В. Ефименкова
Внутренние эксперты:		
Заведующая методическим отделом УМУ		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова

Омск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	Error!
	Bookmark not defined.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>10</u>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>11</u>
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Ботаника и физиология растений»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Ботаника и физиология растений» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 02	определять необходимые источники информации; определять задачи для поиска информации; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ведении электронной базы данных истории полей	способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила чтения текстов профессиональной направленности.
	подготовке информации для составления первичной отчетности	требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами
ПК 2.1	определять оптимальные сроки и масштабы контроля процесса развития растений в течение вегетации	правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами; способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений

ПК 2.2	определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков	фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития; методику фенологических наблюдений за растениями
ПК 2.4	идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам	методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур; методы определения засоренности посевов
ПК 2.7	Пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.	методы почвенной и растительной диагностики питания растений; способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений требования охраны труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	120	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	120	-
Промежуточная аттестация –экзамен	-	-
Всего	240	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч /	Коды компетенц
1	2	3	4
	Введение	14	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	1.Введение. Предмет ботаники и физиологии растений. Место растений среди других групп организмов	2	
	Практические занятия 1: 2.Изучение устройства микроскопа. Приготовление	2	
	<i>Самостоятельная работа: Общие вопросы ботаники: происхождение и эволюция царства растений, причины многообразия видов и жизненных форм</i>	10	
Раздел 1.	Строение клеток и тканей	40	
Тема 1.1.	<i>Клетка — структурная единица всего живого.</i>	24	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7
	3. Строение и функции клетки	2	
	4. Протопласт клетки и органеллы	2	
	5. Оболочка клетки	2	
	Практические занятия 2-5:	2	
	6. Органоиды клетки - ядро, митохондрии, рибосомы.	2	
	7. Пластиды. Типы пластид, их строение и значение.	2	
	8. Оболочка клетки.	2	
	9.Контрольная работа по теме: Растительная клетка	2	
	<i>Самостоятельная работа: изучить типы клеточной организации</i>	10	
Тема 1.2.	Растительные ткани.	16	

	10. Меристематические ткани.	2	
	11. Проводящие и покровные ткани.	2	
	Практическое занятие 6: 12. Механические ткани, основные, выделительные.	2	
	13. Практическое занятие 7 Контрольная работа по разделу: Строение клеток и тканей	2	
	<i>Самостоятельная работа: рассмотреть клетки каждой ткани</i>	8	
Раздел 2.	Морфологические и анатомические особенности растений.	48	
Тема 2.1.	Вегетативные органы высших растений.	26	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7
	14. Вегетативные органы растения - корень	2	
	Практические занятия 8-13: 15. Специализация и метаморфозы корней.	2	
	16. Побеги и типы почек.	2	
	17. Стебель - значение и строение.	2	
	18. Лист. Функции и морфология.	2	
	19. Метаморфозы побега, стебля, листа и их значения.	2	
	20. Контрольная работа по разделу: Морфологические и анатомические особенности растений	2	
	<i>Самостоятельная работа: рассмотреть видоизменения побега, листа и корня.</i>	12	
Тема 2.2.	Репродуктивные органы растений.	22	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1
	21. Генеративные органы растения- цветок его происхождение, функции и морфология.	2	
	22. Соцветия	2	
	Практические занятия 14-17: 23. Опыление, его типы.	2	
	24. Оплодотворение. Семя. Происхождение, строение и функции его частей.	2	
	25. Плоды их строение и функции.	2	
	26. Контрольная работа по теме: Репродуктивные органы	2	
	<i>Самостоятельная работа: строение цветка. Жизненный цикл растений.</i>	10	
Раздел 3.	Размножение растений.	12	
Тема 3.1.	Бесполое размножение растений.	12	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	27. Бесполое размножение (собственно бесполое и вегетативное). Половое размножение.	2	
	<i>Самостоятельная работа: митоз. Мейоз.</i>	10	
Раздел 4.	Физиологические особенности растений.	10	

Тема 4.1.	Химическая организация клетки.	4	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	28. Химический состав клетки. Мембраны клетки - основа для осуществления физиологических процессов	2	
	Практическое занятие 18: 29. Поглощение питательных веществ и воды клеткой.	2	
Тема 4.2.	Обмен веществ в клетке.	6	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	30. Регуляция обмена веществ в клетке.	2	
	Практические занятия 19-20: 31. Контрольная работа по разделу: Физиологические	2	
	32. Контрольная работа по разделу: Физиологические особенности растений.	2	
Раздел 5.	Процессы ассимиляции и диссимиляции в растениях	14	
Тема 5.1.	Фотосинтез.	6	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	33. Сущность и значение фотосинтеза.	2	
	Практические занятия 21-22: 34. Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез.	2	
	35. Фотосинтез и урожай.	2	
Тема 5.2.	Дыхание.	2	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	36. Процесс дыхания и его значение для растений.	2	
Тема 5.3.	Водный режим растений.	6	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	Практические занятия 23-25: 37. Водный режим растений	2	
	38. Транспирация	2	
	39. Контрольная работа по разделу: <i>Фотосинтез.</i>	2	
Раздел 6.	Минеральное питание.	12	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
Тема 6.1.	Основные элементы.	12	
	40. Основные элементы. Функции микро- и макро элементов в растении. Показатели минерального голодания растений.	2	
	<i>Самостоятельная работа: калийное и фосфорное питание</i>	10	
Раздел 7.	Рост и развитие растений	14	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4
Тема 7.1.	Рост растений.	14	
	41. Рост растений. Регуляторы роста.	2	
	Практические занятия 26: 42. Контрольная работа по разделу: Рост и развитие растений	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> типы онтогенеза. Периодизация онтогенеза.	10	

Раздел 8.	Систематика растений.	26	
Тема 8.1.	<i>Царство Дробянки. Царство грибы.</i>	2	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	43. Надцарстводоядерные организмы- прокариоты. Царство Дробянки. Царство грибы. Особенности	2	
Тема 8.2.	<i>Отдел лишайники.</i>	10	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	<i>Самостоятельная работа:</i> Отдел лишайники. Разнообразие лишайников и их	10	
Тема 8.3.	<i>Царство растения.</i>	14	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	44. Подцарство низшие растения- водоросли. Подцарство высшие растения. Споровые растения отдел моховидные.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Папоротнико- видные.	10	
	45. Практическая работа 27 по разделу: Систематика растений.	2	
Раздел 9.	Семенные растения.	12	
Тема 9.1.	<i>Отдел Голосеменные или сосновые.</i>	2	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	46. Отдел Голосеменные или сосновые. Общая характеристика классов	2	
Тема 9.2.	<i>Отдел покрытосеменные.</i>	2	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	47. Отдел покрытосеменные. Значение покрытосеменных растений.	2	
Тема 9.3	<i>Флора, растительность и пути их охраны</i>	8	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7
	48. Флора и растительность	2	
	49. Охрана природы	2	
	50. Значение растений в жизни человека	2	
	51. Практическая работа 28 по разделу: Семенные растения	2	
Раздел 10.	Рост и развитие растений	16	
Тема 10.1	Рост и развитие растений	16	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7
	52. Рост растений. Ростовые движения. Покой растений	2	
	53. Процесс прорастания семян различных культур	2	
	54. Практическая работа 29 по разделу: Рост и развитие растений	2	

	<i>Самостоятельная работа: Влияние внешних факторов на рост и развитие растений. Физиология формирования</i>	10	
Раздел 11.	Приспособление и устойчивость растений	16	
Тема 11.1	Приспособление и устойчивость растений	16	ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.7
	55. Устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям окружающей среды	2	
	56. Солеустойчивость и засухоустойчивость растений	2	
	57. Физиология растений. Макро и микроэлементы минерального питания	2	
	58. Методы диагностики дефицита элементов питания растений	2	
	59. Особенности азотного питания бобовых растений. Физиологические основы применения удобрений. Диагностика дефицита питательных элементов.	2	
	60. Практическая работа 30 по разделу: Приспособление и устойчивость растений	2	
	<i>Самостоятельная работа: Стресс и его физиологические основы. Неспецифические и</i>	10	
Всего		240	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- Кабинет экологических основ природопользования, биологии, экологии и географии: учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов (лекционные, практические), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации на 24 посадочных места.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя,
- рабочие места обучающихся,
- учебная мебель,
- наглядные пособия,
- набор демонстрационного оборудования: переносной мультимедийный проектор BenQ MS524/5, Ноутбук eMachines EME 725. Список ПО на ноутбуке: Microsoft Windows 7 Home Basic, Антивирус Касперского Endpoint Security.

- Помещение для воспитательной и самостоятельной работы: компьютерная техника 4 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 351 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016161-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2206787>. – Режим доступа: по подписке.
2. Полонский, В. И. Ботаника с основами физиологии растений : учебное пособие / В.И. Полонский, Т.В. Карпюк. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 366 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-020346-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169858> (дата обращения: 20.08.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131057>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ботанический журнал / Российская академия наук. - Санкт-Петербург : Наука, 1916 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0006-8136. – Текст : непосредственный.
3. Современные профессиональные базы данных (ИОС ОмГАУ-Moodle).
4. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
6. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
8. Универсальная База Данных ИВИС: <https://eivis.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития	Обучающийся знает фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития	-устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях.
Способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	Обучающийся знает способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	- тестовые опросы. - письменные работы по завершению разделов.
Требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами	Обучающийся знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами	- взаимный контроль при работе в парах и малыми группами. - самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях.
Методику фенологических наблюдений за растениями	Обучающийся знает методику фенологических наблюдений за растениями	- наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях.
Способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	Обучающийся знает способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	- итоговый контроль – экзамен
Методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур	Обучающийся знает методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур	
Способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	Обучающийся знает способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений	
Умения		
Владеть приемами в составлении программ контроля развития растений в течение вегетации	Обучающийся владеет в составлении программ контроля развития растений в течение вегетации	- проверка результатов и хода выполнения практических работ
Владеть приемами ведении электронной базы данных истории полей	Обучающийся владеет ведением электронной базы данных истории полей	- решение поисковых задач. - наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и
Определять этапы подготовки информации для составления первичной отчетности	Обучающийся умеет определять этапы подготовки информации для составления первичной отчетности	
Определять оптимальные сроки и масштабы контроля	Определять оптимальные сроки и масштабы контроля процесса	

процесса развития растений в течение вегетации	развития растений в течение вегетации	теоретических занятиях. - оценка качества знаний при сдаче экзамена.
Определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков	Обучающийся умеет определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков	
Идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам	Обучающийся умеет идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам	
Проведении комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений	Обучающийся владеет приемами в проведении комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений	

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

35.02.05 Агрономия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ОП.02 Ботаника и физиология растений**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение	Отделение биотехнологий и права
Разработчик:	
Преподаватель	А.В. Ефименкова
Омск 2025	

СОДЕРЖАНИЕ

	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	5
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ	6
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.02 Ботаника и физиология растений.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 35.02.05 Агрономия дисциплины ОП.02 Ботаника и физиология растений.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Вариант 1

«Плоды. Распространение плодов и семян»



Задание: Назовите среди них сочные и сухие; односемянные и многосемянные. Какую роль выполняют плоды в жизни растений?

Тест

1. Какая часть цветка никогда не участвует в образовании плодов?

- а) стенки завязи пестика б) основания тычинок и лепестков в) цветоложе г) цветоножка

2. Плод называется простым, если в цветке:

- а) только один пестик б) несколько пестиков в) только одна тычинка г) несколько тычинок

3. Плод яблоко у:

- а) апельсина б) томата в) айвы г) ананаса

4. Сухой односемянный плод называется:

- а) коробочка б) зерновка в) стручок г) боб

5. Соплодие, образующееся из целого соцветия в результате срастания нескольких плодов, встречается у:

- а) инжира и ананаса б) ежевики и малины в) яблони и груши г) огурца и тыквы

6. Растения, семена или плоды которых разносятся ветром:

- а) репейник б) кокосовая пальма в) береза г) недотрога

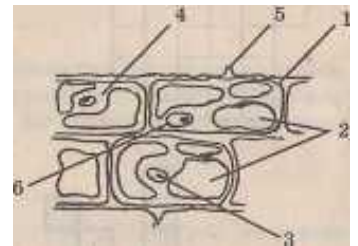
7. Растения, семена или плоды которых разносятся животными или человеком:

- а) репейник б) кокосовая пальма в) береза г) недотрога

8. Растение, завезенное в Америку из Европы, которое индейцы называют «следом белого человека»:

- а) ромашка пахучая б) амброзия в) подорожник г) картофель

Вариант 2 «Строение растительной клетки»



Задание 1: восстановите порядок приготовления микропрепарата, расположив цифры в правильной последова-

Задание 2: подпишите название частей растительной клетки кожицы лука.

Тест

1. В состав оболочки растительной клетки входит:

- а) крахмал в) хитин
б) целлюлоза г) жиры

2. Пигмент — это:

- а) органоид клетки
б) бесцветное вязкое вещество внутри клетки
в) красящие вещества клетки
г) полость, заполненная клеточным соком

3. Цитоплазма — это:

- а) вещество, придающее прочность клетке
б) бесцветное вязкое вещество внутри клетки
в) красящие вещества клетки
г) полость, заполненная клеточным соком

4. Вакуоль — это:

- а) органоид клетки
б) вещество, придающее прочность клетке
в) красящие вещества клетки
г) полость, заполненная клеточным соком

5. Клеточный сок содержит:

- а) крахмал в) хитин

б) целлюлозу г) сахар

. Хлоропласты — это ... пластиды:

- а) зеленые в) бесцветные
- б) красные г) фиолетовые

7. В клетках кожицы чешуи лука пластиды:

- а) зеленые в) бесцветные
- б) красные г) фиолетовые

8. Клеточное строение имеют:

- а) некоторые растения в) только листья элодеи
- б) все растения г) только кожица чешуи лука

Вариант 3 «Жизнедеятельность клетки»



Задание 1: восстановите порядок стадий деления клетки, расположив цифры в правильной последовательности.

Тест

1. Питательные вещества и воздух в клетке перемещаются за счет:

- а) движения клетки
- б) межклеточного вещества
- в) движения цитоплазмы
- г) роста клетки

2. Цитоплазма в клетке:

- а) выполняет защитную функцию
- б) придает ей форму
- в) участвует в делении
- г) осуществляет связь между органоидами

3. В клетке хромосомы находятся в:

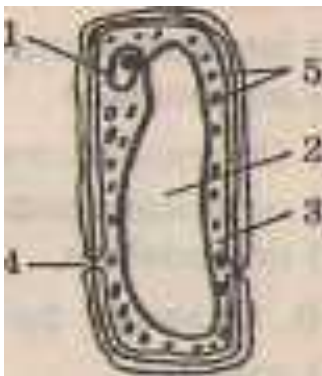
- а) цитоплазме
- б) ядре
- в) вакуолях
- г) межклетниках

4. Значение ядра в клетке:

- а) выполняет защитную функцию
- б) придает ей форму
- в) участвует в делении
- г) осуществляет связь между органоидами

5. Значение хромосом:
- а) обеспечивают дыхание клетки
 - б) обеспечивают питание клетки
 - в) запасают питательные вещества
 - г) передают наследственные признаки
6. В молодой клетке ядро располагается:
- а) в центре клетки
 - б) в вакуолях
 - в) прилегает к оболочке
 - г) в межклетниках
7. Растворы веществ поступают в клетку:
- а) через хлоропласты
 - б) через поры в оболочке
 - в) через ядро
 - г) через вакуоли
8. В результате деления в клетке:
- а) число хромосом удваивается
 - б) число хромосом уменьшается
 - в) образуются органические вещества
 - г) число хромосом не меняется

Вариант 4 «Ткани»



Задание 1: Назовите органоиды клетки, указав их функции.

Тест

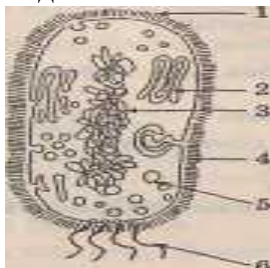
1. Тканью называют:
- а) кожицу лука
 - б) мякоть томата
 - в) часть листа элодеи
 - г) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию.
2. Какая ткань выполняет, защитную функцию?
- а) механическая
 - б) покровная
 - в) проводящая
 - г) образовательная
3. У какой ткани оболочки клеток одревесневают?
- а) механической
 - б) покровной
 - в) проводящей
 - г) образовательной

4. По какой ткани передвигаются питательные вещества?
 а) механической
 б) покровной
 в) проводящей
 г) образовательной
5. Какая ткань участвует в образовании других тканей?
 а) механическая в) проводящая
 б) покровная г) образовательная
6. Кожицу лука можно назвать тканью, так как она:
 а) видна только под микроскопом
 б) ее клетки имеют ядро
 в) выполняет защитную функцию
 г) образована клетками, сходными по строению и выполняющими защитную функцию
7. Поверхность корней, стеблей, листьев образована тканью:
 в) проводящей
 г) запасющей
 а) механической
 б) покровной
8. Камбий — это ткань:
 а) механическая в) проводящая
 б) покровная г) образовательная
9. Сосуды и ситовидные трубки — это ткань:
 а) механическая в) проводящая
 б) покровная г) образовательная
10. Главная функция основной ткани:
 а) защита в) передвижение воды и солей
 б) придает прочность г) синтез и запасание веществ

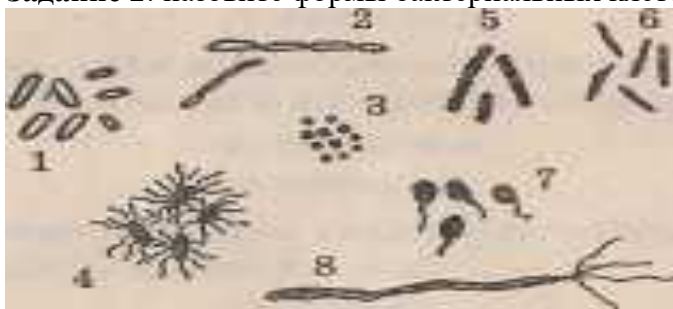
Вариант 5

«Строение и жизнедеятельность бактерий»

Задание 1: назовите основные органоиды бактериальной клетки.



Задание 2: назовите формы бактериальных клеток. Как передвигаются бактерии?



Тест

1. Бактерии — это:

- а) многоклеточные организмы
- б) одноклеточные организмы без ядра
- в) клетка, имеющая ядро
- г) клетки только круглой формы

2. Бактериальная клетка отличается от растительной:

- а) наличием цитоплазмы
- б) наличием оболочки
- в) отсутствием оформленного ядра
- г) наличием вакуоли

3. Бактерии-сапрофиты питаются:

- а) органическими веществами живых организмов
- б) органическими веществами отмерших организмов
- в) неорганическими веществами
- г) водой и минеральными солями

4. Бактерии-паразиты питаются:

- а) органическими веществами живых организмов
- б) органическими веществами отмерших организмов
- в) неорганическими веществами
- г) водой и минеральными солями

5. Бактерии, способные создавать органические вещества из неорганических:

- а) кокки
- б) цианобактерии
- в) сапрофиты
- г) паразиты

6. Образование спор у бактерий — это:

- а) способ размножения
- б) способ питания
- в) способ деления
- г) способ выживания в неблагоприятных условиях

7. Спириллы — это бактерии, имеющие форму:

- а) палочек
- б) шариков
- в) извитую
- г) изогнутую

Вариант 6
«Роль бактерий в природе и жизни человека»



Задание: в результате какого процесса образуются клубеньки на корнях бобовых растений? Какое значение они имеют?

Тест

1. По способу питания бактерии:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| а) только паразиты | б) только сапрофиты |
| в) как сапрофиты, так и паразиты | г) только фотосинтезирующие |

2. Клубеньковые бактерии живут на корнях ... растений:

- | | |
|----------------|---------------|
| а) бобовых | б) пасленовых |
| в) розоцветных | г) лилейных |

3. Симбиоз — это тип взаимоотношений между двумя организмами, при котором:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| а) одному выгодно, а другому нет | б) не выгодно обоим |
| и) безразлично обоим | г) выгодно обоим |

4. Сливки превращаются в сметану благодаря деятельности... бактерий

- | | |
|-----------------|-------------------|
| а) почвенных | б) молочно-кислых |
| в) клубеньковых | г) болезнетворных |

5. Стерилизованное молоко хранится дольше пастеризованного, потому что при его обработке погибают:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| а) только клетки бактерий | б) только споры бактерий |
| в) клетки и споры бактерий | г) болезнетворные бактерии |

6. К заболеваниям человека, вызываемым бактериями, относится:

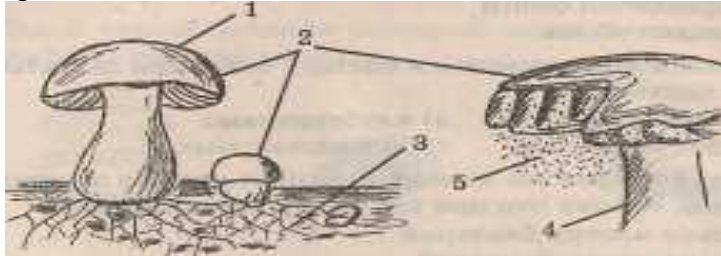
- | | |
|-------------|--------------------|
| а) грипп | б) ангина |
| в) краснуха | г) стригущий лишай |

7. Сапрофиты — это бактерии, получающие органические вещества:

- | |
|--|
| а) из органических веществ живых организмов |
| б) из отмерших организмов или выделений живых организмов |
| в) из неорганических веществ |
| г) за счет процесса фотосинтеза |

Вариант 7
«Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы»

Задание 1: строение мицелия каких грибов изображено на рисунке? Укажите отличительные особенности. Какое строение имеет шляпочный гриб? Из чего состоит грибница? Какое значение она имеет?



Тест

1. По способу питания грибы похожи на животных, так как:

- | | |
|--|---|
| а) способны к фотосинтезу | б) питаются готовыми органическими веществами |
| в) сами производят органические вещества | г) поглощают пищу путем всасывания |

2. Оболочка клеток большинства грибов содержит:

- | | |
|--------------|------------|
| а) хитин | б) муреин |
| в) целлюлозу | г) глюкозу |

3. К трубчатым грибам относится:

- | | |
|-------------|-----------------|
| а) сыроежка | б) опенок |
| в) рыжик | г) подберезовик |

4. К пластинчатым грибам относится:

- | | |
|-------------|----------------|
| а) белый | б) волнушка |
| в) масленок | г) подосиновик |

5. Симбиоз грибницы и корней дерева называется:

- | | |
|------------------|--------------|
| а) мицелий | б) микориза |
| в) плодовое тело | г) клубеньки |

6. Какой из перечисленных грибов является ядовитым?

- | | |
|------------|------------|
| а) желчный | б) трюфель |
| в) вешенка | г) груздь |

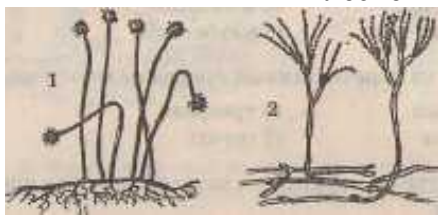
7. Какие грибы появляются первыми в конце апреля, начале мая?

- | | |
|---------------|------------|
| а) шампиньоны | б) маслята |
| в) сыроежки | г) сморчки |

8. Половое размножение у грибов происходит:

- | | |
|-------------------|--|
| а) с помощью спор | б) при слиянии специализированных клеток |
| в) почкованием | г) частями грибницы |

Вариант 8
«Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты»



Задание: какие грибы изображены на рисунке? Подпишите названия их основных частей. Какой способ питания характерен для этих грибов?

Тест

1. Белый пушистый налет на хлебе — это гриб ...

- | | |
|-------------|--------------|
| а) пеницилл | в) мукор |
| б) трутовик | г) фитофтора |

2. Гриб-кистевик, из которого вырабатывают лекарство:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) пеницилл | в) головня |
| б) трутовик | г) фитофтора |

3. Гриб, питающийся органическими веществами живых организмов:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) пеницилл | в) мукор |
| б) дрожжи | г) фитофтора |

4. Гриб, питающийся органическими веществами отмерших организмов:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) спорынья | в) мукор |
| б) трутовик | г) фитофтора |

5. Микроскопические грибы, издавна применяемые человеком:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) дрожжи | в) мукор |
| б) трутовик | г) фитофтора |

6. Дрожжи размножаются:

- | | |
|----------------|-------------|
| а) спорами | в) мицелием |
| б) почкованием | г) гифами |

7. Гриб-паразит, поражающий картофель и томаты:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) спорынья | в) головня |
| б) трутовик | г) фитофтора |

8. Гриб-паразит, поражающий хлебные злаки:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) мукор | в) головня |
| б) трутовик | г) фитофтора |

9. Споры какого гриба, попав с мукой в пищу, могут вызвать отравление?

- | | |
|-------------|--------------|
| а) спорынья | в) трутовик |
| б) головня | г) фитофтора |

10. Плодовое тело какого гриба имеет форму копыта?

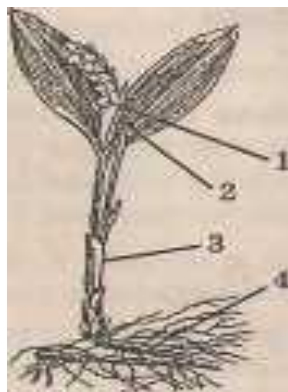
- | | |
|--------------|------------|
| а) фитофтора | в) головня |
|--------------|------------|

б) трутовик

г) спорынья

Царство Растения

Вариант 9 «Разнообразие, распространение, значение растений»



Задание: подпишите органы цветкового растения, укажите их значение.

Тест

1. Наука, изучающая жизнь и строение растений, называется:

- а) ботаника б) биология в) зоология г) экология

2. Низшие растения не имеют:

- а) корней б) листьев в) стебля г) всего перечисленного

3. Организм высших растений состоит из органов:

- а) корня и стебля б) корня и побега в) цветка и плодов г) листьев и стебля

4. Большинство растений обладают зеленой окраской, так как их клетки содержат:

- а) глюкозу б) целлюлозу в) хлорофилл г) муреин

5. Процесс образования сложных органических веществ из неорганических в зеленых органах растения называется:

- а) дыхание б) фотосинтез в) испарение г) рост

6. К растениям паразитам относится:

- а) ромашка аптечная б) гриб трутовик в) зверобой продырявленный г) заразиха

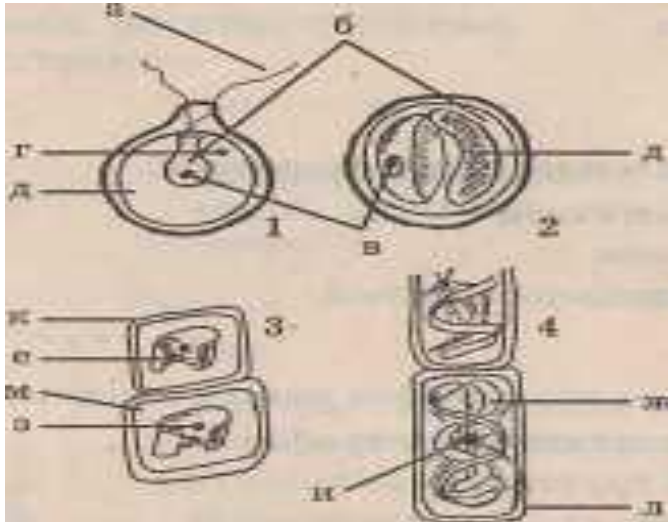
7. Микориза — это симбиоз между корнями деревьев и:

- а) грибами шляпочных грибов б) грибами трутовика в) бактериями г) корнями трав

8. Пример симбиоза:

- а) береза и трутовик б) бобовое растение и клубеньковые бактерии
в) рожь и головня г) томат и фитофтора

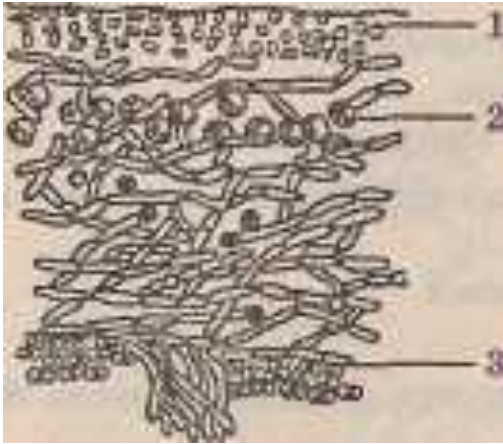
Вариант 10 «Водоросли»



Задание: строение, каких водорослей изображено на рисунке? Подпишите название частей каждой клетки.

Тест

- К одноклеточным водорослям относится:
а) спирогира б) хлорелла в) улотрикс г) ульва
- К многоклеточным бурым водорослям относится:
а) ламинария б) нителла в) ульва г) порфира
- К наземной жизни приспособились водоросли:
а) спирогира б) ульва в) плеврококк г) нителла
- Хлорофилл в клетках зеленых водорослей содержится в:
а) хроматофоре б) хлоропластах в) лейкопластах г) цитоплазме
- Хроматофор в форме незамкнутого кольца у:
а) хлореллы б) ламинарии в) спирогиры г) улотрикса
- Клетки различной формы, с помощью которых многоклеточные водоросли прикрепляются к грунту, называются:
а) ризоиды б) слоевище в) корни г) жгутики
- Водоросли — растения, у которых нет:
а) корней б) стеблей в) листьев г) всего вышеперечисленного
- Хламидомонада реагирует на свет, воспринимая его с помощью:
а) жгутиков б) красного «глазка» в) вакуолей г) ядра
- Ламинария, или морская капуста, — это водоросль из отдела:
а) зеленых б) красных в) бурых г) колониальных
- Агар-агар получают из водорослей, относящихся к
а) зеленых б) красных в) бурых г) колониальных



Задание: строение, какого организма изображено на рисунке? Что обозначено цифрами от 1 до 3? Как размножается этот организм?

Тест

1. Лишайник ягель (олений мох) относится к группе:
 а) кустистых б) листовых в) накипных г) бородачей
2. Ксантория настенная относится к группе лишайников:
 а) кустистых б) листовых в) накипных г) бородачей
3. Тело лишайника образовано двумя организмами:
 а) одноклеточными зелеными водорослями и грибницей
 б) грибницей и корнями дерева
 в) группой одноклеточных зеленых водорослей
 г) мицелием различных грибов
4. Какие организмы называют пионерами формирования растительного покрова?
 А) мхи б) лишайники в) папоротники г) водоросли
5. Симбиоз — это:
 а) связь между особями одного вида, полезная обоим
 б) взаимосвязь между организмами разных видов, полезная каждому из них
 в) связь двух организмов, приносящая пользу одному
 г) связь, при которой один организм питается за счет другого
6. Почему лишайники не встречаются, как правило, в крупных городах?
 а) очень медленно растут б) испытывают недостаток влаги
 в) очень чувствительны к загрязнению атмосферы г) испытывают недостаток света
7. Лишайники — это:
 а) растения б) водоросли в) грибы г) симбиоз гриба и водоросли
8. Лакмус, необходимый химической промышленности, получают из:
 а) мхов б) водорослей в) лишайников г) папоротников



Задание: как называется растение, изображенное на рисунке? Назовите его органы. В чем сходство и различие с водорослями.

Тест

1. Высшие растения — это
 - а) нитчатые водоросли
 - б) лишайники
 - в) мхи
 - г) одноклеточные водоросли
2. Какие из перечисленных признаков характерны для мхов:
 - а) наличие стебля и листьев
 - б) отсутствие тканей и органов
 - в) наличие корня, стебля, листьев
 - г) размножение с помощью семян
3. Какое из названных растений относится к мхам?
 - а) спирогира
 - б) сфагнум
 - в) ягель
 - г) хлорелла
4. Где преимущественно обитают мхи?
 - а) в водоемах
 - б) на солнечных участках суши
 - в) на болоте, во влажных лесах
 - г) в пустынях
5. Мхи отличаются от других растений тем, что:
 - а) они способны питаться отмершими организмами
 - б) тело не имеет тканей и органов
 - в) корни глубоко уходят в почву
 - г) на концах верхних ветвей образуется коробочка со спорами
6. Женская половая клетка называется:
 - а) яйцеклетка
 - б) зигота
 - в) сперматозоид
 - г) спора
7. Мужская половая клетка называется:
 - а) яйцеклетка
 - б) зигота
 - в) сперматозоид
 - г) спора
8. Какой из мхов не имеет стебля и листьев?
 - а) кукушкин лен
 - б) риччия
 - в) сфагнум
 - г) родобриум
9. Мох сфагнум считают накопителем влаги, так как он:
 - а) поглощает корнями большое количество воды
 - б) содержит в тканях листа много хлоропластов
 - в) растет на болотах
 - г) содержит мертвые полые клетки
10. Мхи размножаются:
 - а) спорами
 - б) семенами
 - в) корнями
 - г) стеблями

Вариант 13 «Плауны, Хвощи. Папоротники»



Задание: какие органы папоротника обозначены рисунке цифрами? Почему папоротник относят к высшим споровым растениям?

Тест

1. Для папоротников характерно:

а) цветение и образование семян	б) размножение спорами
в) наличие ризоидов	г) отсутствие тканей и органов
2. Где преимущественно обитают папоротники?

а) в соленых водоемах	б) во влажных тенистых лесах
в) на болоте	г) в сухих местах
3. Какое значение играют папоротники в жизни человека?

а) участвуют в образовании торфа	б) из них получают агар-агар
в) используют как строительный материал	г) из них образовался каменный уголь
4. У папоротников по сравнению с мхами произошло усложнение строения, появились:

а) проводящие ткани	в) корни
б) покровные ткани	г) споры
5. Сравнивая папоротники и мхи, можно сделать вывод, что:

а) папоротники имеют более простое строение	б) папоротники имеют более сложное строение
в) эти растения сходны по строению	г) между ними нет сходства
6. Крупные листья папоротников – приспособление...

а) к размножению спорами	б) к поглощению воды
в) к улавливанию лучей рассеянного света	г) к накоплению воды
7. Папоротник в отличие от водорослей имеет:

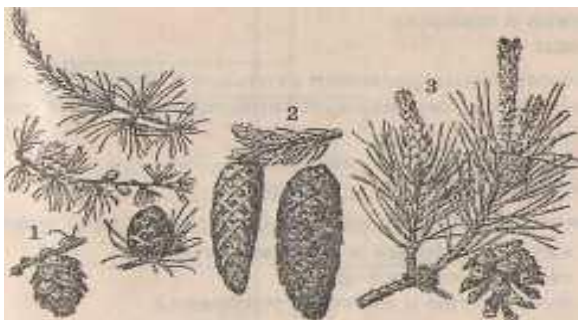
а) клеточное строение	б) хлоропласты в клетках
в) ткани и органы	г) ядро и цитоплазму в клетке
8. Весенние побеги хвоща:

а) бурые со спороносными колосками	б) зеленые, называются вайи
в) имеют длинный ползучий стебель	г) имеют ветвящийся зеленый побег
9. Вайи — это...

а) побеги хвоща	б) корневище папоротника
в) листья папоротника	г) побеги плауна
10. Для изготовления детской присыпки раньше использовались:

а) споры хвоща	в) споры папоротника
б) споры плауна	г) споры мха

Вариант 14 «Голосеменные»



Задание: ветки и шишки каких хвойных растений изображены на рисунке? Каково значение голосеменных?

Тест

1. Голосеменные растения в отличие от папоротников:
а) живут на суше
б) имеют корни и побеги
в) образуют плод
г) размножаются семенами
2. Какое из растений относится к голосеменным?
а) туя
б) сфагнум
в) спирогира
г) орешник
3. Половое размножение голосеменных осуществляется при помощи:
а) спор
б) почек
в) семян
г) побегов
4. Ежегодно сбрасывают иголки:
а) ель
б) пихта
в) можжевельник
г) лиственница
5. Кипарис относят к голосеменным, так как он имеет:
а) корень, стебель, листья
б) хорошо развитые ткани
в) семена в шишках
г) плоды
6. Голосеменные растения считаются более организованными, чем папоротники, т.к. у них появляются:
а) ткани и органы
б) цветки и плоды
в) семена
г) споры
7. Какое значение имеют голосеменные в жизни человека?
а) из них образовался каменный уголь
б) из них образуется торф
в) их используют в качестве удобрений
г) используют как строительный материал
8. Как предотвратить массовую гибель хвойных растений в промышленных районах?
а) запретить охоту в лесу
б) сократить туризм
в) не допускать загрязнения воздуха и почвы
г) запретить сбор трав
9. Фитонциды — это:
а) летучие бактерицидные вещества, выделяемые хвойными растениями
б) симбиоз гриба и водоросли
в) симбиоз гриба и дерева
г) бактерицидные вещества, выделяемые сфагнумом
10. Хвоинки сосны живут:
а) 250 лет
б) 2-3 года
в) 4—5 лет
г) 300 лет

Вариант 15
«Покрытосеменные, или цветковые растения»



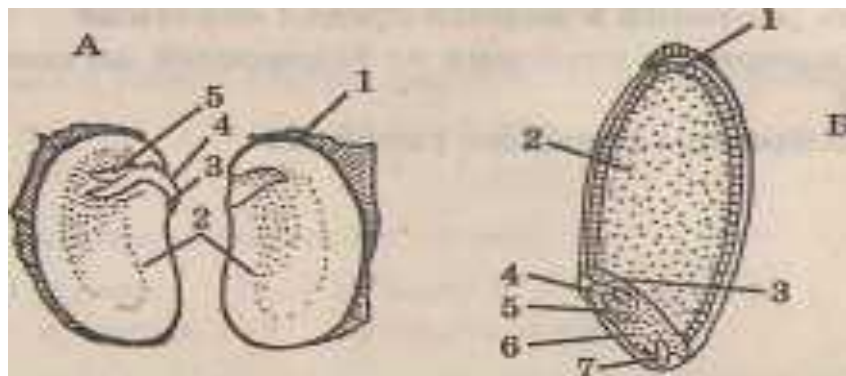
Задание: назовите основные органы цветкового растения. Какое значение имеет каждый из них?

Тест

- 1.** Второе название покрытосеменных растений:
- а) хвойные б) цветковые
в) споровые г) семенные
- 2.** Признаки отдела покрытосеменных:
- а) стержневая корневая система б) наличие корневища
в) цветок и плод с семенами г) семена созревают в шишках
- 3.** Цветок — орган размножения растений, так как:
- а) в нем образуются споры б) его опыляют насекомые
в) в нем образуется нектар г) в нем образуются гаметы и происходит оплодотворение
- 4.** Покрытосеменные растения произошли от:
- а) водорослей б) древних голосеменных
в) мхов г) папоротников
- 5.** Семена развиваются внутри плода у:
- а) мхов б) хвойных
в) покрытосеменных г) папоротников
- 6.** Усложнение в строении растений от водорослей до цветковых растений свидетельствует об их:
- а) росте б) размножении
в) историческом развитии г) многообразии
- 7.** Почему раннецветущие цветковые растения стали редкими?
- а) изменился климат
б) в почве не хватает питательных веществ
в) в результате массовых сборов цветущих растений
г) ими питаются многие животные
- 8.** Сколько видов растений на нашей планете?
- а) 350 тысяч б) 200 тысяч в) 500 тысяч г) 35 тысяч

Строение и многообразие покрытосеменных растений

Вариант 16 «Строение семян»



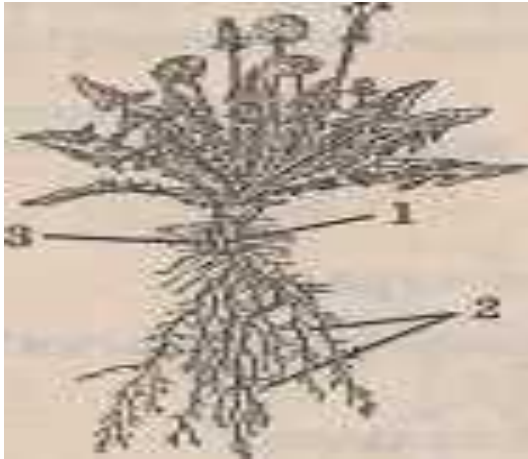
Задание:

Обозначьте части семени. В какой части семени находятся питательные вещества?

Тест

- Какие растения имеют семена:
а) мхи б) водоросли в) папоротники г) цветковые
- Для семян растений класса однодольных в отличие от семян класса двудольных характерно наличие:
а) семенной кожуры б) зародыша с одной семядолей
в) зародыша с двумя семядолями г) эндосперма
- Эндосперм образован тканью:
а) покровной б) образовательной в) запасющей г) механической
- К двудольным растениям относится:
а) пшеница б) лук в) кукуруза г) яблоня
- Зрелое семя не содержит эндосперма у:
а) тыквы б) пшеницы в) лука г) ясеня
- Где находится запас питательных веществ в семени фасоли?
а) в эндосперме б) в семядолях в) в корешке г) в семенной кожуре
- Семена, какого растения считают самыми крупными?
а) эвкалипта б) кокоса в) ананаса г) сейшельской пальмы
- Какая часть зародыша семени пропущена при перечислении: корешок, стебелек, семядоли:
а) семенная кожура б) почечка в) околоплодник г) эндосперм

Вариант 17 «Виды корней и типы корневых систем»



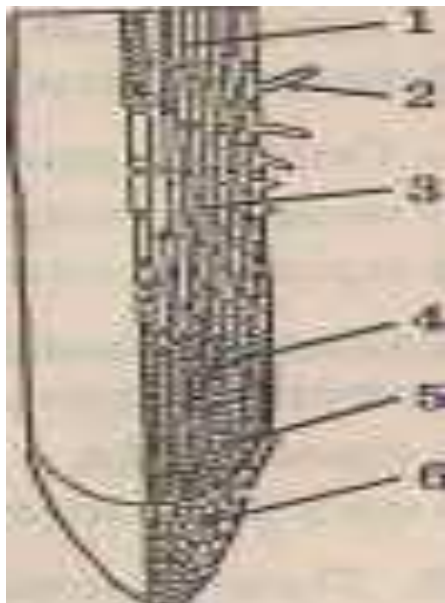
Задание:

Какой тип корневой системы изображен на рисунке?
Подпишите названия корней.

Тест

1. Какую функцию не выполняет корень?
а) закрепляет растение в почве
б) всасывает воду и минеральные соли из почвы
в) откладывает в запас питательные вещества
г) образует органические вещества из неорганических
2. Из зародышевого корешка семени развивается:
а) главный корень
б) боковые корни
в) придаточные корни
г) воздушные корни
3. Стержневая корневая система имеет хорошо развитые:
а) главный корень
б) боковые корни
в) придаточные корни
г) воздушные корни
4. Мочковатая корневая система образована:
а) главным корнем и придаточными корнями
б) главным корнем и боковыми корнями
в) придаточными и боковыми корнями
г) придаточными и воздушными корнями
5. Окучивание растений проводят для усиления роста:
а) главного корня
б) боковых корней
в) придаточных корней
г) воздушных корней
6. У какого растения стержневая корневая система?
а) пшеницы
б) чеснока
в) щавеля
г) овса
7. У моркови мы едим:
а) побег
б) корень
в) плод
г) клубень
8. Корни, отрастающие от главного корня, называются:
а) придаточными
б) боковыми
в) воздушными
г) корневыми волосками

Вариант 18 «Клеточное строение корня. Зоны корня»



Задание:

Какие зоны корня изображены на рисунке?
Какие функции они выполняют.

Тест

1. Ткань представляет собой:
 - а) часть растения, состоящую из клеток
 - б) группу клеток, разных по строению, образующих разные органы
 - в) группу клеток, сходных по строению и выполняемой функции
 - г) группу клеток, выполняющих различные функции
2. Зона деления корня образована тканью:
 - а) покровной
 - б) проводящей
 - в) образовательной
 - г) основной
3. Зона всасывания корня образована тканью:
 - а) покровной
 - б) проводящей
 - в) образовательной
 - г) основной
4. Корневая система представлена:
 - а) боковыми корнями
 - б) главным корнем
 - в) придаточными корнями
 - г) всеми корнями растения
5. Корневой чехлик:
 - а) обеспечивает передвижение веществ по растению
 - б) выполняет защитную функцию
 - в) придает корням прочность
 - г) участвует в делении клетки
6. Корневые волоски располагаются в зоне:
 - а) всасывания
 - б) проведения
 - в) роста
 - г) деления
7. Рост корня в длину происходит благодаря ткани:
 - а) покровной
 - б) проводящей
 - в) образовательной
 - г) основной
8. Сосуды расположены в зоне:
 - а) всасывания
 - б) проведения
 - в) роста
 - г) деления
9. Ощипывание кончика корня при пересадке молодых растений называется:
 - а) прививка
 - б) окучивание
 - в) пикировка
 - г) черенкование
10. Прочность и упругость корня обеспечивает ткань:
 - а) покровная
 - б) механическая
 - в) проводящая
 - г) образовательная

Вариант 19 «Видоизменения корней»

Задание: какую функцию выполняют видоизмененные корни? Назовите, у каких растений они встречаются.

Тест

- 1. Что представляет собой корень?**
 - а) видоизмененный побег
 - б) клубень с глазками
 - в) подземный орган, поглощающий воду и минеральные соли
 - г) корневище

- 2. Какое значение имеет корнеплод в жизни растений?**
 - а) в нем откладываются в запас вещества
 - б) обеспечивает минеральными солями
 - в) в нем образуются органические вещества
 - г) обеспечивает водой

- 3. Видоизмененные корни можно определить по наличию:**
 - а) почек
 - б) придаточных корней
 - в) запаса в них органических веществ
 - г) корневых волосков

- 4. В образовании корнеплодов принимает участие:**
 - а) придаточные корни
 - б) главный корень
 - в) боковые корни
 - г) боковые и придаточные корни

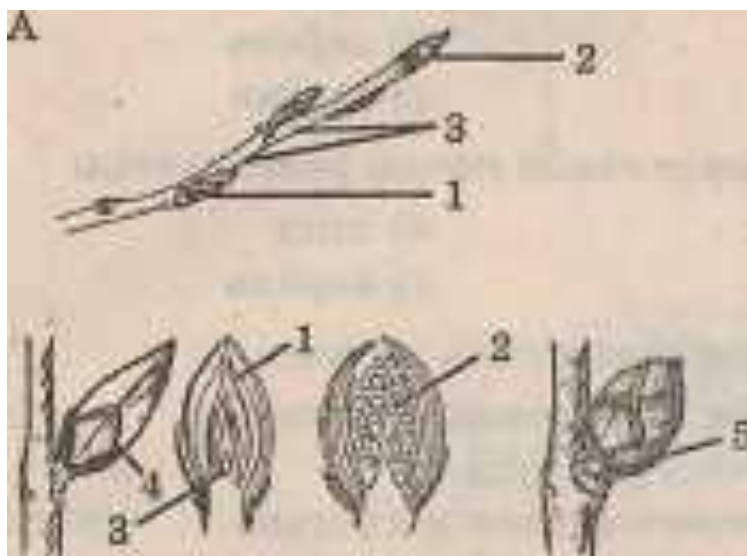
- 5. Корневые клубни появляются в результате утолщения:**
 - а) только придаточных корней
 - б) главного корня
 - в) только боковых корней
 - г) боковых и придаточных корней

- 6. Корни, какого растения лишены корневых волосков:**
 - а) свеклы
 - б) георгина
 - в) орхидеи
 - г) кувшинки

- 7. Воздушные корни имеет:**
 - а) орхидея
 - б) одуванчик
 - в) горох
 - г) морковь

- 8. Утолщение главного корня имеет:**
 - а) одуванчик
 - б) свекла
 - в) лук
 - г) орхидея

Вариант 20 «Побег и почки»



Задание 1:

Подпишите основные части побега
(А – строение побега)

Задание 2:

Какая почка изображена на рисунке?
Подпишите ее основные части.
(Б – строение почки)

Тест

1. Что такое побег?

- а) часть стебля б) часть корня в) это почки и листья

г) стебель с расположенными на нем листьями или почками

2. Что такое почка?

- а) видоизмененный побег б) часть стебля в) орган растения г) зачаточный побег

3. Конус нарастания в почке образован тканью:

- а) проводящей б) покровной в) образовательной г) механической

4. Какое растение имеет очередное листорасположение?

- а) клен б) береза в) сирень г) элодея

5. У какого растения мутовчатое листорасположение?

- а) клен б) береза в) сирень г) элодея

6. Из генеративной почки развивается:

- а) цветок б) побег в) лист г) корень

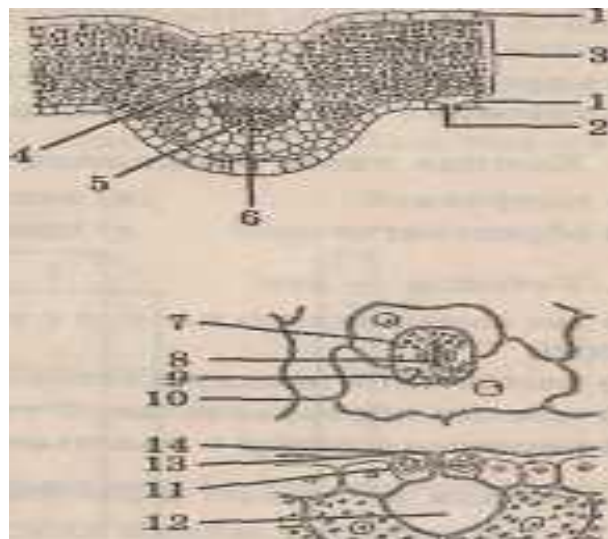
7. Вегетативная почка состоит из:

- а) черешка и листовой пластинки
б) зачаточного бутона
в) зачаточного стебля и листьев
г) стебля с почками

8. Супротивное расположение листьев служит приспособлением к:

- а) уменьшению испарения йоды
б) лучшей освещенности
в) усилению испарения
г) размножению

Вариант 21 «Внешнее и клеточное строение листа»



Задание 1:

Подпишите части листа. Какими тканями образованы жилки листа?

Задание 2:

Обозначьте части устьища. Какое значение они имеют?

Тест

1. Какую функцию не выполняет лист?

- а) фотосинтез б) газообмен в) запас питательных веществ г) испарение воды

2. У сидячих листьев нет:

- а) листовой пластинки б) черешка в) жилки г) устьиц

3. У березы листья:

- а) простые б) тройчатосложные в) перистосложные г) пальчатосложные

4. Какой тканью образована жилка листа?

- а) покровной б) образовательной в) всасывающей г) проводящей

5. Для растений, относящихся к классу двудольных, характерно жилкование:

- а) параллельное б) дуговое в) сетчатое г) параллельное и дуговое

6. Кожица листа образована тканью:

- а) покровной б) образовательной в) всасывающей г) проводящей

7. Устьице — это:

- а) две замыкающие клетки с хлоропластами и щель между ними
б) расстояние между клетками
в) клетки образовательной ткани
г) мертвые клетки с толстыми стенками

8. Воздух поступает в растение, благодаря:

- а) прозрачным клеткам кожицы б) наличию хлоропластов
в) наличию устьиц г) наличию проводящих пучков

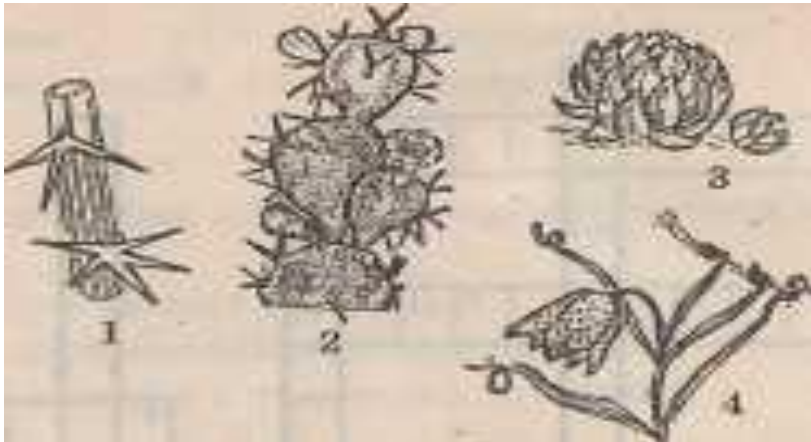
9. Верхняя часть основной ткани листа называется:

- а) столбчатой тканью б) губчатой тканью в) проводящей тканью г) межклетниками

10. В состав жилки листа не входят:

- а) сосуды б) ситовидные трубки в) механические волокна г) устьица

**Вариант 22 «Влияние среды на строение листа.
Видоизменения листьев»**



Задание: назовите видоизменения листьев у растений, изображенных на рисунке. Какое это имеет значение?

Тест

1. Наука, изучающая взаимоотношения организмов между собой и с окружающей их средой, называется:

- а) экология
- б) фенология
- в) ботаника
- г) естествознание

2. Растения влажных мест обитания имеют:

- а) длинные корни
- б) крупные листья
- в) восковой налет на листьях
- г) листья-колючки

3. Верхние листья гороха превратились в усики, для того чтобы:

- а) защитить растение от испарения
- б) защитить от листогрызущих насекомых
- в) поддержать растение в вертикальном положении
- г) обеспечить передвижение воды по растению

4. Колючки кактуса:

- а) защищают растение от насекомых-вредителей
- б) повышают плодovitость растения
- в) защищают от болезней
- г) защищают от чрезмерного испарения

5. Какое из перечисленных растений имеет видоизмененные листья?

- а) сирень
- б) барбарис
- в) яблоня
- г) роза

6. Какое из перечисленных растений относится к насекомоядным?

- а) росянка
- б) крапива
- в) чертополох

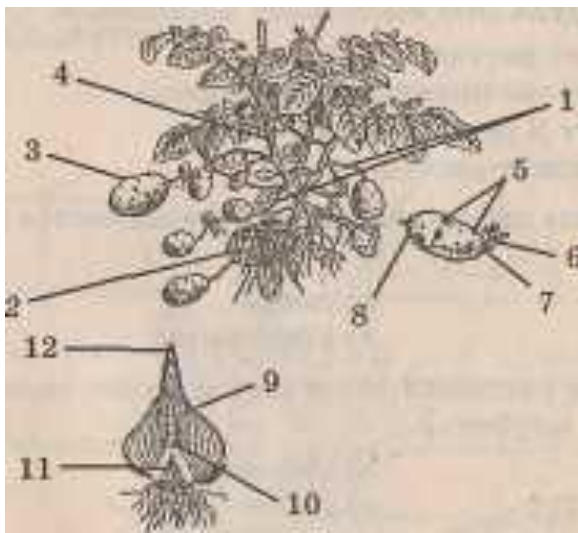
г) зверобой

Вариант 23 «Строение стебля»

Задание: Назовите основные части стебля, из каких слоев они состоят?
Чем образована проводящая ткань?

Тест

1. Какие функции выполняет стебель?
а) выносит листья к свету
б) в нем могут откладываться питательные вещества
в) проводит питательные вещества
г) все вышеперечисленное
2. Твердость стеблю придает вещество, входящее в состав оболочек клеток:
а) лигнин б) хитин в) целлюлоза г) крахмал
3. У какого из перечисленных растений лазающий стебель?
а) кукуруза б) вьюнок в) виноград г) земляника
4. Кожица образована тканью:
а) покровной б) механической в) проводящей г) образовательной
5. Чечевички выполняют функцию:
а) защищают от пыли б) участвуют в газообмене
в) замедляют испарение воды г) защищают от бактерий
6. В стебле органические вещества в запас откладываются в:
а) коре б) камбии в) сердцевине г) древесине
7. Рост стебля в толщину происходит за счет клеток:
а) коры б) камбия в) сердцевины г) древесины
8. Ситовидные трубки состоят:
а) из вытянутых мертвых клеток с одревесневшими стенками
б) из живых вытянутых клеток с отверстиями в поперечных стенках
в) из живых клеток разной формы
г) из узких длинных клеток с тонкими оболочками
9. У какого из растений вьющийся стебель?
а) вьюнок б) подсолнух в) горох г) земляника
10. У какого растения ползучий стебель?
а) малина б) земляника в) хмель г) одуванчик



Вариант 24 «Видоизменения побегов»

Задание: что обозначено на рисунке цифрами от 1 до 8? Что такое глазки? Как доказать, что клубень — видоизмененный побег?

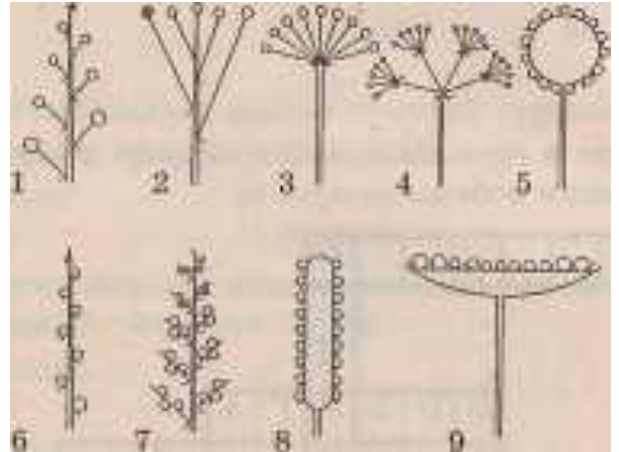
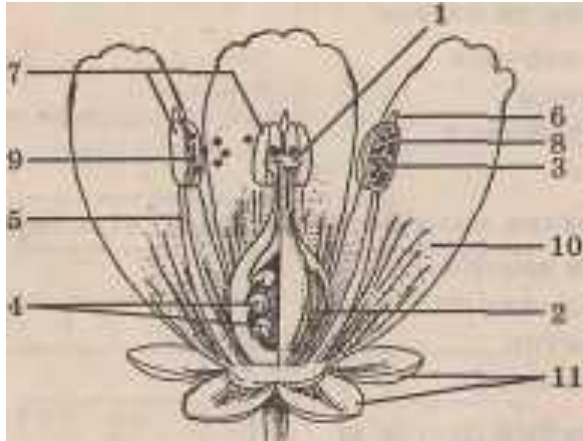
Задание: что обозначено цифрами от 9 до 12 на рисунке?

Что такое донце? Как доказать, что луковица — видоизмененный побег?

Тест

1. Из перечисленных видоизменений органов растения выберите видоизменение корня:
а) корневище б) клубень в) корнеплод г) колючки
2. Из перечисленных видоизменений органов растения выберите видоизменение листа:
а) корневище б) клубень в) корнеплод г) колючки
3. Из перечисленных видоизменений органов растения выберите видоизменение стебля:
а) корневище б) корнеклубень в) корнеплод г) колючки
4. Какую функцию выполняет корневище?
а) укрепляет растение в почве б) хранит запас питательных веществ
в) участвует в размножении г) все вышеперечисленное
5. Подземные побеги, на которых развиваются клубни называются:
а) столоны б) глазки в) донце г) корневище
6. У каких растений встречается такое видоизменение стебля как клубень?
а) морковь б) топинамбур в) тюльпан г) горох
7. У каких растений встречается такое видоизменение стебля как луковица?
а) пырей б) топинамбур в) нарцисс г) горох
8. Надземные видоизменения побега — колючки встречаются у:
а) кактуса б) шиповника в) боярышника г) сосны

Вариант 25 «Цветок. Соцветия»



Задание 1: подпишите части цветка. Какой околоцветник у этого цветка?

Задание 2: подпишите части пестика и тычинки. Почему эти части цветка называются главными?

Задание 3: какие соцветия изображены на рисунке? Приведите примеры растений с этими соцветиями.

Тест

1. Цветок — это орган растения, который обеспечивает:

- а) семенное размножение б) образование гамет в) оплодотворение г) все перечисленное

2. Главные части цветка:

- а) лепестки венчика б) чашелистики в) пестик и тычинки г) цветоложе

3. Околоцветник называется двойным, если есть

- а) чашечка и венчик б) только чашечка в) только венчик г) лепестки венчика

4. Неправильный цветок у:

- а) яблони б) гороха в) тюльпана г) капусты

5. Семена развиваются из:

- а) рыльца пестика б) пыльника в) стенок завязи г) семязачатка

6. Цветки обоеполые у:

- а) ивы и вишни б) ржи и пшеницы в) огурца и сливы г) огурца и кукурузы

7. Двудомные растения — это:

- а) ива и вишня б) вишня и яблоня в) огурец и слива г) тополь и ива

8. Соцветие кисть у:

- а) сирени б) черемухи в) клевера г) вишни

9. Соцветие корзинка у:

- а) пшеницы б) примулы в) одуванчика г) кукурузы

10. Каково биологическое значение соцветий?

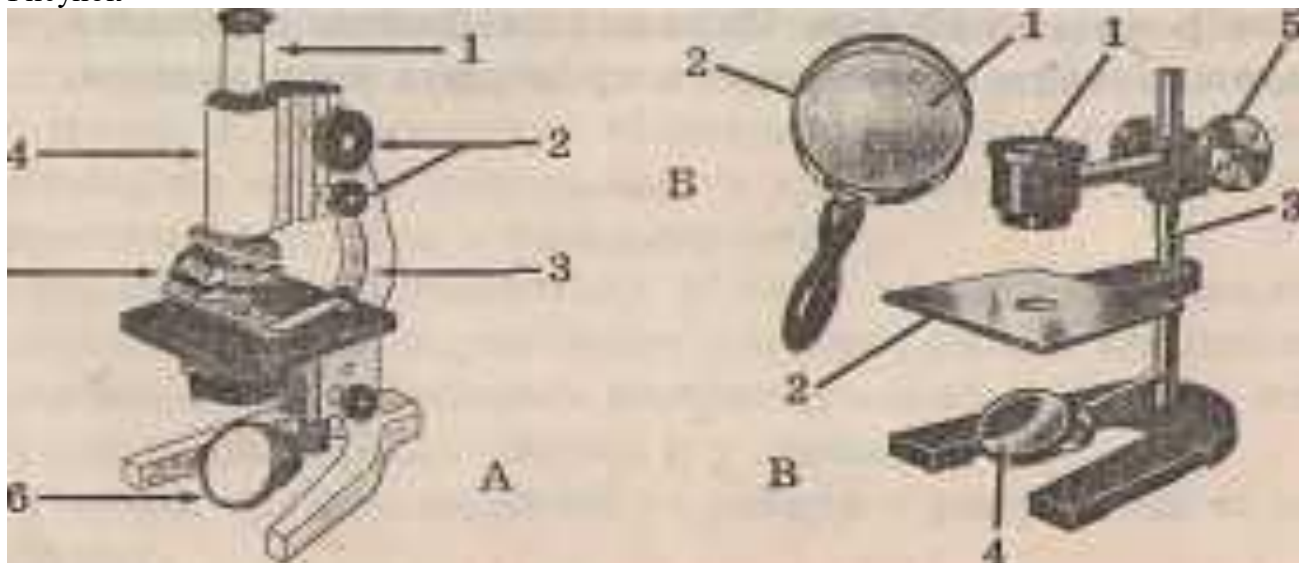
- а) мелкие невзрачные цветки становятся заметными б) образуют больше пыльцы

в) лучше привлекают насекомых

г) все вышеперечисленное

Вариант 26
«Устройство увеличительных приборов»

Рисунок



Задание: подпишите названия основных частей увеличительных приборов. Какое увеличение дают лупа и микроскоп? Как пользоваться увеличительными приборами?

Тест

1. К увеличительным приборам не относится:
 - а) телескоп в) лупа
 - б) микроскоп г) термометр
2. Как называется система увеличительных стекол микроскопа в верхнем конце тубуса?
 - а) зеркало в) окуляр
 - б) объектив г) штатив
3. Как называется система увеличительных стекол микроскопа в нижнем конце тубуса?
 - а) зеркало в) окуляр
 - б) объектив г) штатив
4. Ручная лупа увеличивает предметы не более чем в:
 - а) 10 раз в) 20 раз
 - б) 50 раз г) 100 раз
5. Если окуляр микроскопа увеличивает в 15 раз, а объектив — в 20 раз, то общее увеличение микроскопа в:
 - а) 35 раз в) 200 раз
 - б) 150 раз г) 300 раз

Ответы

Вариант 1. «Плоды. Распространение плодов и семян»

Рисунок. 1-9 — сухие нескрывающиеся плоды: 1 — семянка, 2 — вислоплодник, 3 — крылатка, 4 - двукрылатка, 5 — семянка с прицепками, 6 - семянка с летучкой, 7 — самозакрывающаяся зерновка с летучкой, 8 – зерновка, 9 — орех;
10-17 — сухие вскрывающиеся плоды: 10— листовка, 11 — боб, 12 — стручок, 13 — стручочек. 14-16 — коробочка, 17 — сборная листовка;

Сочные: 18 — ягода томата. 19 — многоорешек шиповника, 20 — яблоко, 21 — померанец лимона, 22 — сборная костянка малины, 23 — костянка вишни.
Тест. 1 — г; 2 — а; 3 — в; 4 — б; 5 — а; 6 — в; 7 — а; 8 — в.

Вариант 2. «Строение растительной клетки»

Рисунок. Задание 1 — 2, 3, 1, 4. **Задание 2.** 1 — оболочка, 2 — вакуоли, 3 — ядрышко, 4 — цитоплазма, 5 — поры, 6 — ядро.

Тест. 1 — б; 2 — в; 3 — б; 4 — г; 5 — г; 6 — а; 7 — в; 8 — б.

Вариант 3. «Жизнедеятельность клетки»

Рисунок. Задание 1. 2, 6, 4, 5, 3. 1. **Задание 2.** Рост клетки. Молодые клетки как правило имеют много мелких вакуолей. В старой клетке обычно присутствует одна большая вакуоль.

Тест, 1 — в; 2 — г; 3 — б; 4 — в; 5 — г; 6 — а; 7 — б; 8 — г

Вариант 4. «Ткани»

Рисунок. Задание 1. 1 — фотосинтезирующая, 2 — всасывающие волоски корня, 3 — кожица, 4, 10 — механические, 5 — ситовидные трубки, 6 — камбий, 7 — сосуды, 8 — пробка, 9 — конус нарастания стебля, 11 — запасные в клубне картофеля, 12 — запасные в семени фасоли.

Задание 2. 1 — ядро, 2 — вакуоль, 3 — цитоплазма, 4 — пора, 5 — хлоропласты.

Тест. 1 — г; 2 — б; 3 — а; 4 — в; 5 — г; 6 — г; 7 — б; 8 — г; 9 — в; 10 — в.

Вариант 5. «Строение и жизнедеятельность бактерий»

Рисунок. Задание 1. 1 — оболочка, 2, 4 — цитоплазма, 3 — ядерное вещество, 5 — включения с запасными веществами, 6 — жгутики.

Задание 2. 1, 2, — бациллы, или палочки, 3 — кокки, 4, 7, 8 — вибрионы, спириллы, 5 — стрептококки.

Тест. 1 — б; 2 — в; 3 — б; 4 — а; 5 — б; 6 — г; 7 — б.

Вариант 6. «Роль бактерий в природе и жизни человека»

Рисунок. Клубеньки на корнях люпина. Клубеньковые бактерии способны поглощать азот.

Тест. 1 — в; 2 — а; 3 — г; 4 — б; 5 — в; 6 — б.

Вариант 7. «Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы»

Рисунок. Задание 1. 1 — многоклеточный мицелий. Пеницилл. 2 — одноклеточный мицелий. Мукор. **Задание 2.** 1 — плодовое тело, 2 — шляпка, 3 — грибница, 4 — ножка, 5 — споры.

Задание 3. 1 — шампиньон, 2 — бледная поганка, 3 — мухомор, 4 — масленок желтый, 5 — гриб желчный, 6 — сыроежка, 7 — гриб белый.

Тест. 1 — б; 2 — а; 3 — г; 4 — в; 5 — в; 6 — а; 7 — г; 8 — б.

Вариант 8. «Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты»

Рисунок. 1 — мукор, 2 — пеницилл

Тест. 1 — в; 2 — а; 3 — г; 4 — в; 5 — а; 6 — б; 7 — г; 8 — в; 9 — а; 10 — б.

Вариант 9. «Разнообразие, распространение, значение растений»

Рисунок. 1 — цветок, 2 — лист, 3 — стебель. 4 — корень.

Тест. 1 — а; 2 — г; 3 — б; 4 — в; 5 — б; 6 — г; 7 — а; 8 — б.

Вариант 10. «Водоросли»

Рисунок. 1. а — жгутики, б, м — цитоплазма, в, з, и — ядро, г — красный глазок, д, е, ж — хроматофор, л — оболочка.

Тест. 1 — б; 2 — а; 3 — в; 4 — а; 5 — г; 6 — а; 7 — г; 8 — б; 9 — в; 10 — б.

Вариант 11. «Лишайники»

Рисунок. Тело лишайника (1), клетки водоросли (2), нити грибницы (3).

Тест. 1 — а; 2 — б; 3 — а; 4 — б; 5 — б; 6 — в; 7 — г; 8 — в.

Вариант 12. «Мхи»

Рисунок. Мох кукушкин лен. 1 — женский экземпляр, 2 — ножка, 3 — листики (гаметофит), 4, 5 — коробочка желтый.

Тест. 1 — в; 2 — а; 3 — в; 4 — в; 5 — г; 6 — а; 7 — в; 8 — б; 9 — г; 10 — а.

Вариант 13. «Плауны. Хвощи. Папоротники»

Рисунок. 1 — лист с группами спорангиев, 2 — вайи, 3 — корневище, 4 — молодой побег.

Тест. 1 — б; 2 — б; 3 — г; 4 — в; 5 — б; 6 — в; 7 — в; 8 — а; 9 — в; 10 — б.

Вариант 14. «Голосеменные»

Рисунок. 1 — лиственница, 2 — ель, 3 — сосна

Тест. 1 — г; 2 — а; 3 — в; 4 — г; 5 — в; 6 — в; 7 — г; 8 — в; 9 — а; 10 — б.

Вариант 15. «Покрытосеменные, или цветковые растения»

Рисунок. 1 — цветок, 2 — плод, 3 — клубень (видоизмененный побег), 4 — корни, 5 — стебель, 6 — лист.

Тест. 1 — б; 2 — в; 3 — г; 4 — б; 5 — в; 6 — в; 7 — в; 8 — а.

Вариант 16. «Строение семян»

Рисунок. А — семя фасоли. 1 — семенная кожура, 2 — семядоли, 3 — корешок, 4 — стебелек, 5 — почечка. Б — семя пшеницы. 1 — околоплодник, сросшийся с семенной кожурой, 2 — эндосперм, 3 — семядоля, 4 — почечка, 5 — стебелек, 6 — зародыш, 7 — корешок.

Тест. 1 — г; 2 — б; 3 — в; 4 — г; 5 — а; 6 — б; 7 — г; 8 — б.

Вариант 17. «Виды корней и типы корневых систем»

Рисунок. Мочковатый тип корневой системы. 1 — главный корень, 2 — почки, 3 — боковой корень

Тест. 1 — г; 2 — а; 3 — а; 4 — в; 5 — в; 6 — в; 7 — б; 8 — б.

Вариант 18. «Клеточное строение корня. Зоны корня»

Рисунок. 1 — зона всасывания, экзодерма, 2 — корневые волоски; 3 — первичная кора; 4 — зона роста

5 — зона деления, 6 — корневой чехлик.

Тест. 1 — в; 2 — в; 3 — б; 4 — г; 5 — б; 6 — а; 7 — в; 8 — б; 9 — в; 10 — б.

Вариант 19. «Видоизменения корней»

Тест. 1 — в; 2 — а; 3 — а; 4 — б; 5 — г; 6 — г; 7 — а; 8 — б.

Вариант 20. «Побег и почки»

Рисунок. А. 1 — пазушные почки, 2 — верхушечная почка 3 — междоузлие.

Б. Листовая и цветочная почки.

Тест. 1 — г; 2 — а; 3 — в; 4 — б; 5 - г; 6 - а; 7 - в; 8 — б.

Вариант 21. «Внешнее и клеточное строение листа»

Рисунок. Задание 1. 1 — перистокраебежное, 2 — перистопетлевидное, 3 — перистосетчатое, 4 — пальчатокраебежное, 5 — пальчатопетлевидное, 6 — пальчатосетчатое, 7 — параллельное, 8 — дуговидное.

Задание 2, 3. 1 — кожица, 2 — устьице, 3 — клетки мякоти, 4 — сосуды, 5 — волокна, 6 — ситовидные трубки, 7 — замыкающая клетка, 8 — устьичная щель, 9 — хлоропласт, 10 — клетки кожицы, 11 — хлоропласт, 12 — межклетник, 13 — клетки кожицы. 14 — устьичная щель.

Тест. 1 — в; 2 — б; 3 — а; 4 — г; 5 — в; 6 — а; 7 — а; 8 — в; 9 — а; 10 — г.

Вариант 22. «Влияние среды на строение листа. Видоизменения листьев»

Рисунок. 1 — колючки барбариса, 2 — колючки кактуса, 3 — мясистые листья молодила, 4 — листья-усики рябчика.

Тест. 1 — а; 2 — б; 3 — в; 4 — г; 5 — б; 6 — а.

Вариант 23. «Строение стебля».

Рисунок. 1 — кожица, 2 — пробка, 3 — луб, 4 — камбий, 5 — древесина, 6 — сердцевина, 7 — сосуды, 8 — волокна, ситовидные трубки, 9 — чечевичка.

Тест. 1- г; 2 - а; 3 — в; 4 - а; 5 - б; 6 — в; 7 - б; 8 — б.

Вариант 24. «Видоизменения побегов»

Рисунок. 1 — столоны, 2 — старый клубень, 3 — новые клубни, 4 — подземная часть побега, 5 — глазки, 6 — росток, 7 — верхушка клубня, 8 — основание клубня, 9 — мясистые чешуи (видоизмененные листья), 10 — почки, 11 — придаточные корни, 12 — зеленые листья.

Тест. 1 — в; 2 — г; 3 — а; 4 — б; 5 — а; 6 — б; 7 — в; 8 — в.

Вариант 25. «Цветок. Соцветия»

Рисунок. Задание 1, 2. 1 — рыльце, 2 — завязь, 3 — пыльцевые зерна, 4 — семязачаток, 5 — тычиночная нить, 6 — связник, 7 — пыльник, 8 — пыльник в разрезе, 9 — пыльцевые зерна, 10 — лепесток, 11 — чашелистик.

Задание 3. 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — простой зонтик, 4 — сложный зонтик, 5 — головка, 6 — простой колос, 7 — сложный колос, 8 — початок, 9 — корзинка.

Тест. 1 — г; 2 — в; 3 — а; 4 — б; 5 — г; 6 — б; 7 — г; 8 — б; 9 — в; 10 — г.

Вариант 26. «Устройство увеличительных приборов»

Рисунок. А — микроскоп. 1 — окуляр, 2 — винты, 3 — штатив, 4 — тубус, 5 — объективы, 6 — зеркало. **Б** — ручная лупа. 1 — линза, 2 — лупа. **В** — штативная лупа. 1 — окуляр, 2 — предметный столик, 3 — штатив, 4 — зеркало, 5 — винты.

Тест. 1 — г; 2 — в; 3 — б; 4 — в; 5 — г.

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или правильный ответ в тесте — 1 балл,

За верное решение задания практикума выставляются положительная оценка - 5 баллов.

За неправильный ответ на вопросы или неверное выполнение задания практикума выставляется отрицательная оценка — 0 баллов.

Критерии оценки теста:

1. «отлично», если тест от 13-15 баллов, устный ответ на 5 баллов, расчетное задание на 5 баллов.
2. «хорошо», если тест от 11-12 баллов, устный ответ на 4 баллов, расчетное задание на 4 балла.
3. «удовлетворительно», если тест от 10-11 баллов, устный ответ на 3 баллов, расчетное задание на 3 балла.
4. «неудовлетворительно», если тест менее 10 правильных ответов, устный ответ на 2 балла, расчетное задание на 2 балла.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (количество правильных ответов)	Оценка уровня подготовки Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100 %	5	Отлично
80-89 %	4	Хорошо
70-79 %	3	Удовлетворительно
менее 70 %	2	Неудовлетворительно

Перечень вопросов к экзамену

1. Ботаника - наука о растениях. Ее основные разделы и методы работы.
2. Ботаника как одна из основ сельскохозяйственной науки. Взаимосвязь ботаники и агрономии.
3. Значение растений в природе и жизни человека.
4. Форма и величина растительных клеток. Связь формы клеток с выполняемой функцией.
5. Космическая роль зеленых растений. Понятие об автотрофных и гетеротрофных растениях.
6. Клетка как структурная и функциональная единица живого организма. История изучения клетки.
7. Понятие о протопласте и его производных. Современное представление о строении протопласта.
8. Субмикроскопическая структура цитоплазмы, ее химический состав и физические свойства.
9. Клеточная стенка, ее развитие и функции. Поры, плазмодесмы и перфорации.
10. Видоизменения клеточной оболочки. Значение в природе и в жизни человека.
11. Особенности строения растительной клетки. Отличие растительной клетки от животной.
12. Поступление веществ в растительную клетку. Явления плазмолиза и тургора.
13. Классификация органелл растительной клетки.
14. Пластиды как специфические органеллы зеленых растений, их строение и функции.
15. Строение ядра, химический состав и его функции.
16. Деление ядра, клетки. Клеточный цикл. Фазы митоза и его биологический смысл.
17. Мейоз. Биологический смысл мейоза.
18. Понятие об элементарной мембране. Плазмалемма, тонопласт.
19. Вакуоли, состав клеточного сока, пигменты.
20. Характеристика физиологически активных веществ (ферменты, фитогормоны, витамины и т.д.).
21. Производные протопласта. Запасные вещества и включения.

22. Понятие о растительных тканях. Классификация тканей.
23. Характеристика образовательных тканей. Классификация меристем.
24. Строение апекса стебля (точка роста) и онтогенез листа.
25. Прокамбий, камбий, феллоген (пробковый камбий), их происхождение и значение.
26. Классификация, строение и значение основных тканей.
27. Классификация, происхождение и месторасположение пограничных тканей....

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
35.02.05 Агрономия

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно- цикловой методической комиссии протокол № 7 от 20.05.2025 г. Председатель ПЦМК  Е.М. Казначеева
б) На заседании методического совета протокол № 5 от 16.06.2025 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом