

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Марахова Светлана Дмитриевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 20:57:42
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра ветеринарии и физиологии животных

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой агрономии
 А.Н. Исаков

«30» мая 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19.01 Ботаника

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.07

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства, хранения и переработки
продукции животноводства

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Калуга, 2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Тест, опрос устный, компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), практическое задание.

Таблица 1

№ п/п	Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Раздел 1 – « Морфология и анатомия растений» Подраздел «Цитология»	Тест, опрос устный,
2.	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.2	Раздел 1 – « Морфология и анатомия растений» Подраздел «Ткани»	Тест, опрос устный,
3.	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.2	Раздел 1 – « Морфология и анатомия растений» Подраздел «Вегетативные органы растений. Корень и корневые системы	Тест, опрос устный,
4.	ОПК-1.1 ОПК-1.3, ОПК-1.2	Раздел 1 – « Морфология и анатомия растений» Подраздел «Побег и система побегов	Тест, опрос устный,
5	ОПК-1.1 ОПК-1.3, ОПК-1.2	Раздел 1 – « Морфология и анатомия растений» Подраздел Размножение покрытосеменных растений	Тест, опрос устный,
6	ОПК-1.1 ОПК-1.3, ОПК-1.2	Раздел 2 – « Систематика растений» (Предъядерные, водоросли, грибы)	Тест, опрос устный, компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)
7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Раздел 2 – « Систематика растений» (Высшие споровые растения и Голосеменные)	Тест, опрос устный,
8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Раздел 2 – « Систематика растений» (Покрытосеменные)	Тест, опрос устный,
9	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Раздел 3 «География и экология растений»	Тест, опрос устный, компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Ботаника»

Таблица 2

№ п/ п	Код компет енции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1- Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	основные биологические законы роста и развития растений для решения типовых задач профессиональной деятельности	применять основные биологические законы роста и развития растений для решения типовых задач профессиональной деятельности	навыками использования основных биологических законов роста и развития растений для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ОПК-1.2- Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов растений. Место растений в системе растительного мира. Принадлежность растения к определенной экологической группе по отношению к важнейшим факторам внешней среды.	По совокупности морфологических признаков вегетативных и генеративных органов различать растения на видовом и сортовом уровнях. Правильно описывать морфологические особенности растений и структуру фитоценозов.	Методикой определения растений для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

					Использовать эти знания для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	
			ОПК-1.3 – применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	навыками использования информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач профессиональной деятельности

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

3.1.1. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Практико-ориентированное обучение на основе исследования физиологических особенностей растений.

Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения обучающимися образовательной программы с целью формирования у них профессиональных компетенций (прежде всего умений и навыков) за счёт выполнения реальных практических задач, а также формирования понимания того, где, как и для чего полученные знания употребляются на практике.

Практико-ориентированное обучение позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся, задействовать эмоциональную сферу, жизненный опыт, способствовать включению обучающихся в познавательный процесс. Структура практико-ориентированной задачи, включающая знание – понимание – применение – анализ – синтез – оценку и многократно примененная на занятиях, позволит вооружить обучающихся алгоритмом решения проблемных задач, возникающих в реальной жизни.

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска

обучающихся (познавательная деятельность обучающихся активизируется через взаимодействие эмоциональной сферы и жизненного опыта).

Практико-ориентированное обучение может быть реализовано в виде деловых игр, тренингов, круглых столов, разработки проектов, моделирования и т.д. Виды практико-ориентированных задач: 1) задачи, связанные с умением прогнозировать; 2) задачи, требующие внедрения полученных результатов; 3) задачи, содержащие реальные проблемы, требующие нестандартных решений; 4) расчетные задачи.

Структура практико-ориентированной задачи, включающая знание – понимание – применение – анализ – синтез – оценку и многократно примененная на занятиях, позволит вооружить обучающихся алгоритмом решения проблемных задач, возникающих в реальной жизни. Поэтому практико-ориентированность позволяет обучающимся приобрести не только необходимые профессиональные компетенции, но и опыт организаторской работы, систему теоретических знаний, умение работать в команде и самостоятельно, брать на себя ответственность за принятые решения, что соответствует федеральному государственному образовательному стандарту.

Шкала и критерии оценивания результата работы представлены в таблице:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- обучающийся полно усвоил учебный материал и свободно им владеет; - знает, понимает и правильно использует в речи профессиональную терминологию; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - способен соотносить и интегрировать теоретические знания с реальными профессиональными потребностями; - владеет основным профессиональным инструментарием; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.
Оценка «не зачтено»	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий и при использовании терминологии; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

3.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

3.2.1 Зачет

Критерии оценки зачета:

- Зачтено выставляется, если обучающийся не имеет задолженностей по дисциплине; имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках

изучаемой дисциплины; правильно оперирует предметной и методической терминологией; излагает ответы на вопросы зачета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью; проявляет эрудицию, вступая при необходимости в научную дискуссию.

- Не зачтено выставляется, если обучающийся не имеет четкого представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не оперирует основными понятиями; проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе усвоения
дисциплины
«Ботаника»

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Цитология»

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.2,ОПК -1.3

1. Отличия клеток растения от клеток животного по клеточной оболочке и органеллам растительной клетки.
2. Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты. Производные протопласта.
3. Физические свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы. Гиалоплазма.
4. Понятие об элементарной мембране. Роль мембран в клетке. Плазмалемма. Тонoplast.
5. Основные органеллы цитоплазмы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, их строение и функции.
6. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пигменты пластид.
7. Крахмал ассимиляционный и запасной. Типы крахмальных зерен. Инулин. Крахмало-инулиносные растения. Их использование.
8. Запасные и конституционные белки и жиры. Высокобелковые растения, масличные и их использование.
9. Физиологически активные вещества клетки (витамины, фитогормоны, антибиотики, фитонциды).
10. Строение и функции ядра клетки. Что является носителем наследственной информации.
11. Вакуоли. Клеточный сок и его состав: алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества. Неорганические вещества - кристаллы. Примеры растений содержащих эти вещества.
12. Вакуоли. Клеточный сок и его состав: углеводы, органические кислоты, пигменты. Примеры растений содержащих эти вещества.
13. Клеточная оболочка (стенка) и ее образование, структура и рост. Поры, плазмодесмы.
14. Видоизменения клеточной оболочки. Роль клетчатки в пищеварении животных и человека.
15. Тургор. Плазмолиз. Важность знания этих процессов для агронома.

16. Виды деления клетки: амитоз. Биологический смысл митоза и мейоза. Принципиальное отличие клеток, образовавшихся после деления

Тестирование

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Цитология» ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Какие компоненты присущи только растительной клетке?

- 1 – микросомы
- 2 – митохондрии
- 3 – пластиды
- 4 – рибосомы
- 5 – диктиосомы

2. Каковы размеры паренхимной растительной клетки?

- 1 – 5-10 мкм
- 2 – 10-50 мкм
- 3 – 50-70 мкм
- 4 – 70-100 мкм
- 5 – 100-120 мкм

3. Что содержится в вакуоли?

- 1 – цитозоль
- 2 – цитогель
- 3 – эмульсия
- 4 – клеточный сок
- 5 – клеточный раствор

4. Укажите, где в клетке отсутствуют рибосомы:

- 1 – ядро
- 2 – цитоплазма
- 3 – микросомы
- 4 – митохондрии
- 5 – пластиды

5. Клетки растения сообщаются между собой через:

- 1- ядра;
- 2- плазмодесмы;
- 3- хлоропласты.

6. Основная функция клеточного ядра:

- 1- биосинтез белков;
- 2- хранение и передача наследственной информации;
- 3- образование и рост клеточной стенки;
- 4- дыхание;

7. Из перечисленных ниже органических соединений выберите те, которые входят в состав первичной клеточной стенки:

- 1- целлюлоза;
- 2- гемицеллюлоза;
- 3- пектиновые вещества;
- 4- лигнин.

8. Какие из перечисленных ниже типов пластид НЕ содержат пигменты:

- 1- хромопласты;
- 2- хромопласты
- 3 - лейкопласты

9. Основной функцией хлоропластов является:

- 1- фотосинтез;
- 2- дыхание;
- 3- осморегуляция.
- 4- хранение и передача наследственной информации

10. Мембрана, ограничивающая вакуоль, называется:

- 1- плазмалемма;
- 2- тонопласт;
- 3- плазмодесма.
- 4- симпласт

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Ткани»

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3 ОПК -1.2

1. Понятие ткани. Признаки по которым классифицируются ткани.
2. Образовательные ткани: первичные, вторичные, апикальные, латеральные, интеркалярные. За счет каких меристем растут органы растений: стебель, корень, лист.
Покровные ткани. Первичная покровная ткань - эпидерма.
3. Вторичная покровная ткань- пробка. Понятие о перидерме. Чечевички. Кorkа. Назвать органы растений покрытых этими тканями.
4. Основные (паренхимные) ткани: ассимиляционная или хлоренхима, запасающая паренхима, аэренхима. Их роль в растении. Использование этих тканей.
5. Механические ткани (колленхима). Уголковая, пластинчатая.
6. Склеренхима (лубяные и древесные волокна). Склереиды, использование человеком механических тканей.
7. Проводящие ткани. Сосуды (трахеи). Трахеиды и их типы. Тиллы. Проводящий комплекс - ксилема. Ее функции в растении. Использование человеком.
8. Проводящие ткани. Ситовидные трубки и клетки спутницы. Проводящий комплекс - флоэма. Ее функции в растении. Лубяные волокна и их использование.
9. Проводящие пучки. Признаки классификации пучков. Пучки однодольных и двудольных растений. Пути проведения минеральных и органических веществ в растении.
10. Продукты выделительных тканей. Эфирные масла. Нектарники. Эфирномасличные растения и их использование.

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Ткани»

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Что такое основная меристема?

- 1- поверхностный слой клеток, дающий начало покровной ткани;
- 2- удлинённые клетки меристемы с заостренными концами, расположенные вдоль вертикальной оси группами;
- 3- меристема, дающая начало основным тканям.

2. Главное предназначение покровных тканей?

- 1- интенсивное деление;
- 2- осто́в, поддерживающий все органы растения, противодействуя их излому или разрыву;

3- предотвращение растения от высыхания и других неблагоприятных воздействий внешней среды;

4- выводят из растения экскреторные вещества.

3.Главное предназначение механических тканей?

1- интенсивное деление;

2- остов, поддерживающий все органы растения, противодействуя их излому или разрыву;

3- предотвращение растения от высыхания и других неблагоприятных воздействий внешней среды;

4- выводят из растения экскреторные вещества.

4. Главное предназначение выделительных тканей?

1- интенсивное деление;

2- остов, поддерживающий все органы растения, противодействуя их излому или разрыву;

3- предотвращение растения от высыхания и других неблагоприятных воздействий внешней среды;

4- выводят из растения экскреторные вещества.

5. Транспорт каких веществ обеспечивает нисходящее течение по растению?

1- воды;

2- минеральных;

3- органических;

4- экскреторных.

6.Определить железы наружной секреции растений :

1- млечники;

2- нектарники;

3- лизигенные вместилища;

4- схизогенные вместилища.

7.Определить механическую ткань из мертвых паренхимных клеток:

1- угловая паренхима;

2- пластичная колленхима;

3- либриформ;

4- склереиды.

8.Какие вещества выделяются гидатодами?

1- вода;

2- нектар;

3- эфирные масла;

4- смолы.

9. Определить проводящие элементы, обеспечивающие восходящее течение по растению:

1- ситовобразные трубки;

2- трахеи;

3- трахеиды;

4- клетки – спутницы.

10. Определить клетки, вырабатывающие и накапливающие латекс:

- 1- млечники;
- 2- нектариники;
- 3- лизигенные вместилища;
- 4- схизогенные вместилища.

11. Ситовидные трубки относятся к:

- 1- выделительным тканям;
- 2- механическим;
- 3- проводящим;
- 4- покровным.

12. Расположение основных тканей:(установите соответствие)

- | | |
|---------------------------|---|
| А) хлоренхима; | 1. Всасывающая зона корня; |
| Б) запасаящая паренхима; | 2. В воздушных и дыхательных корнях; |
| В) поглощающая паренхима; | 3. В сердцевине стебля, коре корня и органах размножения; |
| Г) аэренхима. | 4. В листьях и коре молодых стеблей. |

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений»

Подраздел «Веgetативные органы растений. Корень и корневые системы»

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

1. Закономерности морфологического строения вегетативных органов (полярность, симметрия).
2. Корень и его функции Главные, боковые и придаточные корни. Типы корневых систем на примере однодольных и двудольных растений.
3. Корень. Зоны корня. Рост корня в длину и толщину. Прищипка корня.
4. Первичное анатомическое строение корня: эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр. Рост боковых корней.
5. Вторичное анатомическое строение корня двудольных (на примере тыквы). Рост корня в толщину. Роль перидикла в корне. “ Линька корней”.
6. Макро - и микроскопическое строение корнеплодов моркови, редьки. Запасные вещества этих корнеплодов и их использование.
7. Макро - и микроскопическое строение корнеплодов свеклы.
8. Микориза и ее значение. Клубеньки на корнях бобовых растений и их значение для растений, и почвы.
9. Основные метаморфозы корня: корнеплоды, корневые клубни (строение и функции).
10. Использование в народном хозяйстве

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

«Веgetативные органы растений. Корень и корневые системы»

1. Веgetативный орган растения, обеспечивающий всасывание воды и минеральных веществ, укрепляющий растение в почве:

- 1) корень
- 2) стебель

3) побег

4) лист

2. Корень, развивающийся из зародышевого корешка:

1) придаточный

2) главный

3) боковой

4) стеблевой

3. Корни, растущие от главного корня:

1) боковые

2) придаточные

3) воздушные

4) дыхательные

4. Корневая система, состоящая из придаточных и боковых корней:

1) придаточная

2) стержневая

3) смешанная

4) мочковатая

5. Придаточные корни формируются на:

1) боковых корнях

2) стеблевой части побега

3) главном корне

4) листьях

6. Главный корень развивается из:

1) боковых корней

2) придаточных корней

3) зародышевого корешка

4) стебля

7. Функции корня:

1) закрепление растения в почве, снабжение его органическими веществами

2) воздушное питание растения

3) органическое и минеральное питание растения

4) закрепление растения в почве, снабжение его водой и минеральными веществами

8. Корни, развивающиеся на поставленных в воду ветках тополя, ивы или черной смородины:

1) боковые

2) придаточные

3) главные

4) стержневые

9. Корневая система с ярко выраженным главным корнем:

1) мочковатая

2) придаточная

3) стержневая

4) смешанная

10. У различных растений питательные вещества откладываются в:

1) корневых шишках

2) воздушных корнях

3) корнеплодах

4) боковых корнях

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Побег и система побегов»

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

- 1.Строение почки. Рост стебля в длину. Классификация почек. Придаточные (адвентивные почки). Корнеотпрысковые растения: сорняки, культурные растения.
2. Понятие о побеге. Ветвление побегов, (моноподиальное и симподиальное).
3. Стебель. Функции типичного надземного стебля. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля подсолнечника переходное строение.
4. Анатомическое строение стебля льна. Волокна, их использование.
5. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля клевера - пучковое строение. Кормовая ценность.
6. Особенности строения древесного растения. Годичные слои. Ядровая древесина и заболонь. Окоривание ствола дерева при использовании древесины, в чем смысл этого приема. Использование древесного стебля (ствола).
7. Лист и его части. Функции листа. Листья простые и сложные. Классификация простых листьев по степени расчленения: лопатные, раздельные, рассеченные. Сложные листья: пальчато-сложные, перисто-сложные. Примеры растений.
8. Листорасположение. Мозаика листьев. Гетерофилия. Листопад и его значение. Видоизменение листьев. Пищевая и кормовая ценность листьев.
9. Анатом. строение листа двудольного раст. Функции тканей листа. Признаки строения листа растений, приспособленных к различным местам обитания.
10. Метаморфозы побегов: клубень (надземный побег, подземный, корневище, луковица, клубнелуковица, кочан, усы, колючки.) Их значение в жизни растений. С/х культуры, размножаемые видоизмененными побегами. Гомологичные и аналогичные органы.

Раздел 1 «Морфология и анатомия растений» Подраздел «Побег и система побегов» Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

1.Какие растения имеют определенные приспособления для жизни в засушливых условиях?

- 1) гигрофиты
- 2) гидрофиты
- 3) сапрофиты
- 4) склерофиты

2. Какая жизненная форма растений переносит неблагоприятные условия жизни в форме семян?

- 1) гемикриптофиты
- 2) криптофиты
- 3) терофиты
- 1) фанерофиты

3. Определить растения с вьющимися и цепляющимися стеблями:

- 1) эфемеры
- 2) эфемероиды
- 3) лианы
- 4) суккуленты

4. Какая группа организмов использует для питания готовые органические соединения?

- 1) автотрофные
- 2) гетеротрофные
- 3) фототрофные
- 4) хемотрофные

5. Определить растения очень засоленных почв:

- 1) галофиты
- 2) мезофиты
- 3) олиготрофы
- 4) мезотроны

6. Тест. Какие растения используют другие виды растений как место поселения?

- 1) эпифиты
- 2) ксерофиты
- 3) сциофиты
- 4) хамефиты

7. Определить растения щелочных почв:

- 1) ацидофиты
- 2) базифиллы
- 3) кальцефобы
- 4) нитрофиллы

8. Какие растения не выдерживают условий затенения?

- 1) гелиофиты
- 2) эпифиты
- 3) сапрофиты
- 4) сциофиты

5. Клубень и луковица – это

- 1) органы почвенного питания
- 2) видоизмененные побеги
- 3) генеративные органы
- 4) зачаточные побеги

6. В процессе дыхания растения поглощают

- 1) озон 2) азот 3) кислород 4) углекислый газ

7. Видоизменённый подземный побег с укороченным стеблем-донцем и мясистыми листьями с запасными питательными веществами -

- 1) клубень 3) луковица 2) корневище 4) корнеплод

9. Какую роль в жизнедеятельности корня выполняют корневые волоски?

- 1) всасывают воду и минеральные вещества
- 2) участвуют в образовании комочков почвы
- 3) участвуют в образовании микоризы
- 4) накапливают вещества

10. В луковице репчатого лука видоизмененным стеблем является

- 1) столон 2) донце 3) почка 4) глазок

11. Клетки какой ткани у растений способны к активному делению

- 1) покровной 2) основной
- 3) образовательной 4) механической

12. Какие видоизменения встречаются у пырея

- 1) клубни 2) луковицы
- 3) корневище 4) усики

- 14. У растений функцию транспирации (испарения воды) выполняют**

- ### 15. При укоренении листовых черенков образуются

- 16. Почка представляет собой:**

- 17. Для растений суккулентов характерны**

18. Клубень картофеля не плод, потому что он не имеет

- ## 19. Луковица и клубень

- 20. Проростки растений расходуют на рост много энергии, которая**

- Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел Размножение покрытосеменных растений.**

- 15

10. Признаки примитивного и эволюционно продвинутого цветка: по симметрии, околоцветнику, андроцею, гинецею.
11. Опыление. Способы опыления у растений. Приспособление к анемофилии, энтомофилии, гидрофилии, клейстогамия.
12. Способы, препятствующие самоопылению: дихогамия, гетеростилия. Однодомные и двудомные растения.
13. Двойное оплодотворение у Покрытосеменных растений и его значение. Изменения в цветке, происходящие после оплодотворения.
14. Отличия Покрытосеменных от Голосеменных по жизненным формам, строению проводящей системы, характеру роста, строению гаметофитов, опылению, оплодотворению, образованию плодов и семян, строению семени.
15. Строение и развитие женского гаметофита, Голо- и Покрытосеменных.
16. Плод и его строение. Признаки, по которым классифицируют плоды. Соплодия.
17. Развитие семени. Типы семян по месту отложения запаса питательных веществ.
18. В чем эволюционное значение появления семян у растений.
19. Проростки двудольных (горох, фасоль) и однодольных (пшеница) растений. Их строение и характер роста.
20. В чем принципиальное отличие между половым воспроизведением и вегетативным размножением.

Раздел 1 – «Морфология и анатомия растений» Подраздел Размножение покрытосеменных растений.

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Где находятся питательные вещества в зерновках злаков?

- А) в эндосперме;
- Б) в зародыше;
- В) в перисперме;
- Г) в семядолях.

2. Плод, образованный из многочленного апокарпного гинецея, называется:

- А) партенокарпический;
- Б) простой;
- В) сложный;
- Г) соплодия.

3. Распространение плодов и семян при участии человека, это -

- А) анемохория;
- Б) антропохория;
- В) гидрохория;
- Г) зоохория.

4. Где находятся питательные вещества в семени фасоли?

- А) в эндосперме;
- Б) в зародыше;
- В) в перисперме;
- Г) в нуцеллусе.

5. Какие плоды не содержат семян?

- А) партенокарпические;
- Б) простые;
- В) сложные;
- Г) соплодия.

6. Определить ложный плод:

- А) боб;
- Б) орех;
- В) костянка;
- Г) яблоко.

7. Определить односемянный плод:

- А) гесперидий;
- Б) листовка;
- В) семянка;
- Г) стручочек.

8. Семя – это:

- А) совокупность тычинок одного цветка;
- Б) стерильная часть цветка, выполняющая защитную функцию;
- В) орган, предназначенный для размножения и распространения семенных растений.

9. Зерновка – это:

- А) односемянный плод;
- Б) многосемянный;
- В) плод, который вообще не содержит семян.

10. Плод состоит из:

Наружный слой околоплодника – это:

- А) мезокарп;
- Б) экзокарп;
- В) эндокарп.

11. Средний слой околоплодника – это:

- А) мезокарп;
- Б) экзокарп;
- В) эндокарп.

12. Внутренний слой околоплодника – это:

- А) мезокарп;
- Б) экзокарп;
- В) эндокарп.

13. После оплодотворения завязь преобразуется в:

- А) семя;
- Б) околоплодник;
- В) семявход;
- Г) плод.

14. Плод – это:

- А) совокупность тычинок одного цветка;
- Б) орган, предназначенный для защиты семян, а нередко и для их распространения;
- В) орган, предназначенный для размножения и распространения семенных растений.

15. В образовании плода главную роль играет:

- А) гинецей;
- Б) андроцей;
- В) семяножка;

Г) эндосперм.

16. Семенной шов – это:

- А) место прикрепления семени к семяножке;
- Б) редуцированная семядоля;
- В) след от срастания семязачатка с семяножкой.

17. Рубчик на вогнутой стороне семени фасоли это:

- А) место прикрепления семени к семяножке;
- Б) редуцированная семядоля;
- В) след от срастания семязачатка с семяножкой.

18. Тест. Семена однодольных растений всегда прорастают:

- А) петлеобразноогнутыми росточками;
- Б) прямыми росточками;
- В) каждый раз по-разному.

19. Семена двудольных растений всегда прорастают:

- А) петлеобразноогнутыми росточками;
- Б) прямыми росточками;
- В) каждый раз по-разному.

20. Однодольное растение:

- А) томаты;
- Б) картофель;
- В) пшеница;
- Г) свекла.

21. Двудольное растение:

- А) томаты;
- Б) ландыш;
- В) пшеница;
- Г) спаржа.

22. Плоды бывают:

23. Соплодие возникает из:

- А) одного цветка;
- Б) нескольких цветков, сросшихся между собой;
- В) из всего соцветия.

24. Истинные плоды возникают из:

- А) верхней завязи;
- Б) нижней завязи;
- В) из всего соцветия;
- Г) из верхней и нижней завязей.

25. Ложные плоды возникают из:

- А) верхней завязи;
- Б) нижней завязи;
- В) из всего соцветия;
- Г) из верхней и нижней завязей.

26. Плоды, у которых в околоплоднике содержится 20-30% воды, а остальное – сухое веществ:

- А) сочные;
- Б) мокрые;
- В) сухие;
- Г) высушенные.

28. Сухие плоды подразделяются на:-----

29. Сочные плоды подразделяются на:-----

30. Распространение плодов и семян:

- | | |
|------------------|--|
| А) анемохория; | 1. Распространение водой; |
| Б) гидрохория; | 2. Распространение животными; |
| В) зоохория; | 3. Распространение людьми; |
| Г) антропохория. | 4. Распространение воздушными течениями. |

Раздел 2 – « Систематика растений» (Предъядерные, водоросли, грибы)

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

1. Таксоны (единицы классификации) живой природы. Понятие о виде. Значение бинарной (двойной) номенклатуры вида К. Линнея.
2. Предъядерные организмы - бактерии. Роль бактерий в природе. Использование их в народном хозяйстве и почвообразовательном процессе. Клубеньковые бактерии. *Rizobium*. Клубеньки.
3. Ядерные организмы - водоросли. Общая характеристика. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, почвообразовательном процессе. Понятие о планктоне и бентосе.
4. Грибы. Характеристика. Роль грибов в почвообразовательном процессе, медицине, питании человека. Дрожжи. Болезни человека, вызываемые грибами.
5. Лишайники - как пример симбиотических организмов. Роль лишайников в природе и народном хозяйств

Раздел 2 – « Систематика растений» (Предъядерные, водоросли, грибы)

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

«Предъядерные»

1. **К царству бактерий нельзя отнести**
а - кишечную палочку б -туберкулезную палочку в - спорынью г- холерный вибрион
2. **В бактериальной клетке отсутствует**
а. ядро б. митохондрии в. пластиды г. все эти органоиды
3. **Шарообразные бактерии называются**
а. спиралями б. кокками в. вибрионами г. бациллами
4. **Споры бактерий наиболее уязвимы для**
а. кипячения б. замораживания в. обезвоживания г. ультрафиолетового излучения
5. **Симбионтом человека является**
а. азотобактер б. холерный вибрион в . кишечная палочка г. дрожжи
6. **Бактерии и грибы питаются ...**
а -только путем фотосинтеза б- готовыми органическими веществами
г -только поселяясь на продукты питания
7. **Бактерии - это ...**
а - многоклеточные организмы не имеющие оформленного ядра

б -одноклеточные организмы не имеющие оформленного ядра в - клетка имеющая ядро

8. В неблагоприятных условиях бактерии:

а - образуют споры б- начинают быстро делиться в - все погибают

9. Бактерии, минерализующие перегной почвы:

а – гниlostные б – клубеньковые в – почвенные

10. Роль клубеньковых бактерий заключается в

а - разрушении корневой системы растений б -разрушении органических соединений почвы в- паразитировании на растениях семейства бобовых
г- фиксации атмосферного азота и доставке его растениям

11. Клубеньковые бактерии живут на корнях растений:

а - бобовых б – лилейных в – пасленовых г - любых.

12. Бактерии не способны к фотосинтезу, потому что

а - живут в почве б – не имеют хлорофилла
в – паразитируют на других организмах г – имеют небольшие размеры

13. Сливки превращаются в сметану благодаря деятельности... бактерий:

а - почвенных б – клубеньковых в – болезнетворных г -
молочнокислых

14. Пища бактерий-паразитов:

а - органические остатки мёртвых растений и животных
б- органические вещества, синтезированные из углекислого газа и воды
в - неорганические вещества, содержащиеся в почве, в водоёмах
г - органические вещества, входящие в состав живых организмов

15. Бактерии размножаются

а - спорами б – семенами в – частью стебля г – делением пополам

16. Палочковидные формы бактерий называются: _____

17. Круглой формы бактерии называются_____

18. Изогнутой формы бактерии называются_____

19. Бактерии размножаются через каждые_____ **минут**

20. Для размножения необходимы условия_____

21. Скисание молока вызывают_____ **бактерии**

22. Гниение продуктов вызывают_____ **бактерии**

23. Уксус образуют_____ **бактерии**

24. различные бактерии вызывают_____ **бактерии**

Неблагоприятные условия бактерии переносят в виде _____

«Водоросли»

1. Самыми древними растениями являются:

а) грибы; б) водоросли; в) мхи; г) высшие растения.

2. В «цветущем» водоеме много:

а) улотрикса; б) спирогиры;
в) хламидомонады; г) ульвы.

3. Клетки, с помощью которых происходит размножение водорослей, называются:

а) семена; б) споры;
в) плоды; г) пыльца

4. Тело морской водоросли:

а) состоит из тканей; б) называется слоевище;
в) имеет листья и стебель; г) имеет корни.

5. Хроматофор улотрикса имеет:

а) вид спирали; б) вид чаши;

в) вид нити; г) вид незамкнутого кольца.

6. Не встречается в пресных водоемах:

а) ульва; б) спирогира;

в) улотрикс; г) хлорелла.

7. На глубине 100 метров обитают:

а) зеленые водоросли; б) бурые водоросли;

в) красные водоросли; г) ни какие.

8. Водоросли у которых есть ризоиды это:

а) харовые и бурые; б) зеленые и красные;

в) бурые и красные; г) красные.

9. Что находится в клетке улотрикса

а) ядро; б) хроматофор в виде спирали; в) оболочка; г) хроматофор в виде незамкнутого кольца; д) цитоплазма

10. Укажите признаки бурых водорослей :

а) Зеленый цвет; б) наличие ризоидов; в) наличие клеток которые можно назвать тканями; г) есть стебли; д) есть слоевище; е) желто-бурая окраска; ж) наличие воздушных пузырьков

11. Подчеркни те утверждения , которые не верны

Водоросли - самые древние растения на земле.

Водоросли - это низшие растения.

Хлорелла - это многоклеточная водоросль.

Водоросли бывают бурые, зеленые и желтые.

Улотрикс и Спирогира - это одноклеточные водоросли.

Зеленые водоросли могут жить на стволах деревьев.

Красные водоросли в основном пресноводные растения.

Бурую водоросль ламинарию называют «морская капуста».

В Хроматофорах водорослей содержится пигменты, придающие им определенную окраску.

«ГРИБЫ»

1. Какую роль играют грибы в круговороте веществ в природе?

а) производителя органических веществ

б) фотосинтезирующего организма

в) растительного организма

г) разрушителя органических веществ

2. В какой части созревают споры шляпочных грибов?

а) в нижнем слое шляпки гриба

б) в верхнем слое шляпки гриба

в) в ножке гриба

г) в грибнице

3. Как называются микроскопические одноклеточные грибы, которые размножаются почкованием?

а) пеницилл

б) трутовик

в) дрожжи

г) головня

4. Являются ли верными следующие утверждения?

А. В клетках грибов запасается питательное вещество гликоген.

Б. Грибница шляпочных грибов имеет клеточное строение.

а) Верно только А

б) Верно только Б

- в) Верны оба суждения
- г) Неверны оба суждения

5. Оболочки грибов содержат органическое вещество, которое характерно для животных:

- а) хлорофилл
- б) хитин
- в) целлюлоза
- г) гликоген

6. Как называется наука, которая изучает грибы?

- а) зоология
- б) микология
- в) ботаника
- г) анатомия

7. Чего нет в клетках грибов?

- а) ядро
- б) цитоплазма
- в) хлоропласт
- г) наружная мембрана

8. Выращивание каких из данных грибов происходит в искусственных условиях?

- а) сыроежки
- б) маслята
- в) шампиньоны
- г) грузди

9. Данный гриб является ядовитым:

- а) вёшенка
- б) желчный гриб
- в) трюфель
- г) сморчок

10. Какой гриб из данных относится к плесневым одноклеточным грибам?

- а) спорынья
- б) мукор
- в) дрожжи
- г) пеницилл

11. Что из данного образует плодовое тело грибов?

- а) гифы
- б) корни
- в) плод с семенами
- г) стебель с почками

12. Каким путем размножаются дрожжевые грибы?

- а) половым
- б) почкования
- в) слияния ядер
- г) оплодотворения

13. Что вместе образуют нити грибницы и корни растения?

- а) плодовое тело гриба
- б) спороносную ткань растения
- в) микоризу+
- г) споры гриба

14. Какой гриб образует плесень или белый налет на хлебе?

- а) шляпочный гриб
- б) гриб мукор

- в) дрожжи
- г) бактерии

15. Из чего состоит тело пекарских дрожжей?

- а) шляпки и ножки
- б) тканей
- в) одной клетки
- г) почвенной грибницы

«Лишайники»

1. Лишайники размножаются:

- А) при помощи спор
- Б) вегетативно
- В) половым путём
- Г) всё вышеперечисленное

2. Какой компонент лишайника образует органические вещества:

- А) водоросль
- Б) гриб
- В) цитоплазма

3. Лишайники по способу питания относятся:

- А) к гетеротрофам
- Б) к автотрофам
- В) к хемотрофам
- Г) к миксотрофам

4. Тело лишайника называется:

- А) побег
- Б) мицелий
- В) таллом
- Г) микориза

5. Самой простой формой лишайника является:

- А) накипная
- Б) кустистая
- В) листоватая

6. Наука, изучающая лишайники:

- А) ботаника
- Б) бриология
- В) микология
- Г) лихенология

7. Лишайники относятся к:

- А) растениям
- Б) грибам
- В) водорослям
- Г) особым симбиотическим организмам

8. Лишайники называют «пионерами» так как они:

- А) обитают на стволах деревьев
- Б) способны заселять беспочвенные участки
- В) состоят из гриба и водоросли

9. Лишайники используют для определения:

- А) чистоты воздуха

- Б) чистоты воды
- В) плодородия почв

10. Для кого лишайник является основой корма:

- А) для домашних животных
- Б) для человека
- В) для перелётных птиц
- Г) для северных оленей

11. Тело лишайника не имеет:

- А) корковый слой
- Б) сердцевину
- В) ризоиды
- Г) ксилему

Компетентностно-ориентированные задания ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

1. Известно, что воздух в местах большого скопления людей, например в кинотеатрах, на вокзалах, насыщен бактериями, а в чистом воздухе, особенно в природных условиях, их мало. Почему?

2. Важнейшую роль в разложении погибших животных и растений играют бактерии гниения. В очень сухой почве, например в песке пустынь, хорошо сохраняются трупы животных. Дайте объяснение этому явлению.

3. Одна бактериальная клетка через 10 дней может дать потомство, равное по объему земному шару. Однако этого не происходит. Почему?

4. Многие виды бактерий могут находиться в условиях, которые для других организмов совершенно неприемлемы. Предложите объяснение этой особенности бактерий.

5. Руды железа и марганца встречаются не только в местах залегания пород, но и на дне многих озер и болот. Откуда они могли там появиться?

6. В сосновом бору встречается обычно много маслят, а в березовом — подберезовиков. Почему?

7. Шляпочные грибы, используемые человеком в пищу, часто бывают червивыми. Поражаются ли этими вредителями ядовитые грибы (мухомор, бледная поганка и т. д.)?

8. В последние десятилетия в Европе картофель сильно повреждает фитофтора; в Центральной Америке этот гриб также широко встречается, но особого вреда картофелю не приносит. Почему?

9. Лишайники не высасывают соков из деревьев, но, поселившись на коре, причиняют им вред. Почему?

10. Известно, что воздух в местах большого скопления людей, например в кинотеатрах, на вокзалах, насыщен бактериями, а в чистом воздухе, особенно в природных условиях, их мало. Почему?

11. Важнейшую роль в разложении погибших животных и растений играют бактерии гниения. В очень сухой почве, например в песке пустынь, хорошо сохраняются трупы животных. Дайте объяснение этому явлению.

12. Одна бактериальная клетка через 10 дней может дать потомство, равное по объему земному шару. Однако этого не происходит. Почему?

13. Многие виды бактерий могут находиться в условиях, которые для других организмов совершенно неприемлемы. Предложите объяснение этой особенности бактерий.

14. Руды железа и марганца встречаются не только в местах залегания пород, но и на дне многих озер и болот. Откуда они могли там появиться?

15. В сосновом бору встречается обычно много маслят, а в березовом — подберезовиков. Почему?

Раздел 2 – « Систематика растений» (Высшие споровые растения и Голосеменные)

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Значение растений в природе и жизни человека.
2. Круговорот веществ в природе. Роль автотрофных и гетеротрофных растений в этом процессе.
3. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Значение в природе и народном хозяйстве.
4. Чередование поколений в цикле развития мха – кукушкин лен и хвоща полевого
5. Отдел Плауновидные. Равноспоровые и разнospоровые плауны, значение разнospоровости.
6. Отдел Голосеменные. Цикл развития сосны обыкновенной.

Раздел 2 – « Систематика растений» (Высшие споровые растения и Голосеменные)

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

Высшие споровые растения

1. Какая ядерная фаза доминирует в цикле развития у мхов?

- А) гаплоидная;
- Б) диплоидная;
- В) триплоидная;
- Г) полиплоидная.

2. Растениям какого отдела не присущи архегонии?

- А) голосеменные;
- Б) моховидные;
- В) риниовидные;
- Г) покрытосеменные.

3. У растений какого отдела в жизненном цикле доминирует гаметофит?

- А) голосеменные;
- Б) моховидные;
- В) риниовидные;
- Г) покрытосеменные.

4. Определите растение, которое заболачивает местность:

- А) маршанция обыкновенная;
- Б) риния;
- В) псилот;
- Г) сфагнум.

5. Какое из растений имеет корневища?

- А) маршанция обыкновенная;
- Б) риния;
- В) псилот;
- Г) сфагнум.
- Д) все не имеют

6. Как называют разветвление надземной части тела у ринии?

- А) каулидий;
- Б) ризоид;
- В) таллом;
- Г) телом.

7. Какие клетки мхов служат для удержания воды?

- А) ассимиляционные;
- Б) гиалиновые;
- В) элатеры;
- Г) склеродермы.

8. Какие клетки в коробочках мхов способствуют распространению спор?

- А) ассимиляционные;
- Б) гиалиновые;
- В) элатеры;
- Г) склеродермы.

9. Какая ядерная фаза доминирует в цикле развития мхов?

- 1) гаплоидная
- 2) диплоидная
- 3) триплоидная
- 4) полиплоидная

10. Растениям какого отдела не свойственны архегонии?

- 1) голосеменные
- 2) мхообразные
- 3) риниеобразные
- 4) покрытосеменные

11. Растений какого отдела в жизненном цикле доминирует гаметофит?

- 1) голосеменные
- 2) мхообразные
- 3) риниеобразные
- 4) покрытосеменные

12. Определить растение – известного заболачивателя местности:

- 1) маршанция
- 2) риния
- 3) псилот
- 4) сфагнум

13. Какое из растений имеет корневище?

- 1) маршанция
- 2) риния
- 3) псилот
- 4) сфагнум

14. Какие клетки мхов служат для удерживания воды?

- 1) ассимиляционные
- 2) гиалиновые
- 3) элатеры

4) склеродермы

15. Взрослые растения сфагнума:

- 1) лишены ризоидов;
- 2) имеют ризоиды на стеблях до их разветвления;
- 3) имеют ризоиды только в условиях жизни в местах с небольшой увлажненностью

16. Коробочки со спорами образуются у кукушкина льна:

- 1) только на мужских растениях;
- 2) только на женских растениях;
- 3) на всех особях

17. Сальвиния плавающая принадлежит к группе:

- 1) пестиковые
- 2) неспоровые
- 3) равноспоровые
- 4) разноспоровые

18. Определить растение, которому свойственны два вида побегов (спороносные и вегетативные):

1. плаун
2. селлагинелла
3. мужской папоротник
4. хвощ полевой

19. Определить разноспоровое растение:

1. плаун
2. селлагинелла
3. мужской папоротник
4. хвощ полевой

20. Какая группа растений входит в мегафильную линию эволюции?

- 1) папоротниковобразные
- 2) плаунообразные
- 3) риниевые
- 4) хвощеобразные

21. Листки, которые образовались путем сплюснения теломов, называют:

1. вайи
2. мегаспорофиллы
3. микроспорофиллы
4. спорангиофоры

22. Определить растение, которой свойственно корневище:

1. плаун
2. сальвиния
3. селлагинелла
4. мужской папоротник

23. Какой группе растений свойственны спорангиофоры?

- 1) папоротниковобразные
- 2) плаунообразные
- 3) мхообразные

4) хвощеобразные

24. Какая группа растений входит в мегафильную линию эволюции?

А) папоротниковидные;

Б) плауновидные;

В) риниовидные;

Г) хвощевидные.

25. Листья, которые образовались путём уплощения теломов, называются:

А) вайи;

Б) мегаспорофиллы;

В) микроспорофиллы;

Г) спорангиофоры.

ГОЛОСЕМЕННЫЕ

1. Чем семя отличается от споры?

а) Участвует в размножении

б) Имеет зародыш и эндосперм

в) Формируется в коробочках

г) Наиболее приспособлено к переживанию неблагоприятных условий+

2. Какое растение размножается семенами?

а) мох

б) плаун

в) папоротник

г) сосна+

3. У какого растения листья растут в течение всей жизни?

а) Лиственницы

б) Сосны

в) Вельвичии

г) Саговника

4. Что такое трахеиды?

а) Название растения

б) Половые клетки

в) Клетки древесины

5. Какой у сосны генеративный орган?

а) корень

б) ствол

в) хвоя

г) шишка

6. Благодаря чему хвойные растения переносят суровые морозы?

а) Толстой коре

б) Хвоя покрыта толстой кутикулой +

в) Устьица погружена глубоко в ткань листа, что снижает испарение воды и препятствует переохлаждению +

г) На зиму сбрасывают хвою+

7. У кого не зависит оплодотворение от наличия воды?

а) мхов

б) плаунов

в) голосеменных

г) папоротников

8. Что выделяют стволы хвойных деревьев?

а) смолу

- б) хитин
- в) йод
- г) агар-агар

9. Где происходит развитие семязачатка сосны?

- а) хвое
- б) стволе
- в) женской шишке
- г) мужской шишке

10. Среди каких жизненных форм преобладают деревья и кустарники?

- а) папоротников
- б) голосеменных
- в) хвощей
- г) мхов

11. Отметьте три правильных суждения.

Семя голосеменного растения содержит

- а) зародыш
- б) споры
- в) заросток
- г) эндосперм
- д) прочные покровы
- е) кожицу

12. Соотнесите:

- А. Осуществляет почвенное питание
- Б. Обеспечивает фотосинтез
- В. Укрепляет растение в почве
- Г. Образует шишки
- Д. Осуществляет испарение воды

Орган голосеменного растения

- 1. Побег
- 2. Корень

13. Что содержится в семенах, кроме зародыша?

- а) корень
- б) стебель
- в) запас воды
- г) запас питательных веществ

14. Чем покрывается игольчатая хвоя голосеменных растений снаружи?

- а) хлорофиллом
- б) хитином
- в) кутикулой
- г) каротином

15. Правильными ли являются следующие утверждения?

- А. На побегах сосны созревают только женские шишки.
- Б. Семена в шишках открыто лежат на чешуях.

- 1) Верно только А
- 2) Верно только Б
- 3) Верны оба суждения
- 4) Неверны оба суждения

16. Правильны ли данные утверждения?

- А. В мужских шишках созревает пылинка, или пыльцевое зерно.
- Б. У многих хвойных растений в процессе опыления участвует вода

- 1) Верно только А
- 2) Верно только Б
- 3) Верны оба суждения
- 4) Неверны оба суждения

17. Отметьте три правильных варианта суждений.

Приспособления, которые снижают испарение воды листьями, — это

- а) игольчатая форма хвои
- б) плотный слой кутикулы
- в) зеленый цвет клеток
- г) наличие проводящих тканей в листьях
- д) небольшое число устьиц на кожице
- е) наличие хлорофилла в клетках

18. Отметьте три правильных суждения.

Семя голосеменного растения содержит

- а) зародыш
- б) споры
- в) заросток
- г) эндосперм
- д) прочные покровы
- е) кожицу

20. Что содержится в семенах, кроме зародыша?

- а) корень
- б) стебель
- в) запас воды
- г) запас питательных веществ

21. Чем покрывается игольчатая хвоя голосеменных растений снаружи?

- а) хлорофиллом
- б) хитином
- в) кутикулой+
- г) каротином
- 4) Неверны оба суждения

22. Соотнесите:

Особенность размножения

- А. Размножаются спорами
- Б. Размножаются семенами
- В. Гаметы развиваются на заростке
- Г. Пыльца образуется в шишке

Группа растений

1. Папоротники
2. Голосеменные

23. Отметьте неправильное утверждение:

- а) спора состоит из одной клетки и способна прорасти только в благоприятных условиях;
- б) спора имеет ряд преимуществ перед семенем;+
- в) семя состоит из множества клеток и защищено от неблагоприятных условий кожурой;
- г) зародыш в семени использует накопленный запас питательных веществ.

24. Яйцеклетка у семенных растений находится:

- а) в плодоножке;
- б) в мужских гаметах;
- в) в семязачатке;+
- г) в спорангиях.

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей семейств:

1. Магнолиевые,
2. Лютиковые.
3. Розовые.
4. Бобовые.
5. Льновые.
6. Зонтичные (Сельдерейные).
7. Вьюнковые.
8. Повиликовые.
9. Норичниковые.
10. Губоцветные (Яснотковые)
11. Пасленовые.
12. Маревые.
13. Гречишные.
14. Крестоцветные (Капустные).
15. Маковые.
16. Тыквенные.
17. Сложноцветные (Астровые).
18. Лилейные.
19. Осоковые.
20. Злаковые (Мятликовые)
21. Орхидные

При характеристике семейств необходимо знать:

Русское и латинское название семейств. Жизненные формы растений, относящиеся к данному семейству.

Строение вегетативных органов: а) корней и корневой системы; б) стеблей; в) листьев; г) видоизменение вегетативных органов Цветок. Симметрия цветка. Околоцветник. Андроцей. Гинецей. Положение завязи. Соцветия. Плод.

Кормовые, пищевые, декоративные, лекарственные, технические растения используемые в народном хозяйстве.(семейства)

Необходимо узнавать растения в гербарном и живом виде.

Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Из перечисленных признаков выпишите характерные для класса «Однодольные»:

- А. Число лепестков и чашелистиков кратное четырем или пяти
- Б. Мочковатая корневая система
- В. Стержневая корневая система
- Г. Число чашелистиков и лепестков кратное трем
- Д. Дуговое или параллельное жилкование
- Е. Сетчатое жилкование
- Ж. Две семядоли
- З. Одна семядоля

2. Укажите растения семейства крестоцветные:

- 1) сахарный тростник, пшеница, бамбук;
- 2) сурепка, пастушья сумка, редис;

3) земляника, малина, шиповник;

4) одуванчик, василёк, астры;

5) ландыш, тюльпан, спаржа

3. Укажите семейство, которое в класс двудольные не включают:

1) крестоцветные; 2) лилейные; 3) розоцветные;

4) паслёновые; 5) сложноцветные.

4. Назовите тип плода у крестоцветных: 1) коробочка; 2) боб; 3) стручок; 4) корзинка.

5. Укажите растения семейства злаковых:

1) сахарный тростник, пшеница, бамбук;

2) сурепка, пастушья сумка, редис;

3) земляника, малина, шиповник;

4) одуванчик, василёк, астры;

5) ландыш, тюльпан, спаржа

6. К какому семейству относят люпин, клевер, акацию, сою:

1) пасленовые; 2) бобовые; 3) крестоцветные;

4) сложноцветные; 5) розоцветные.

7. Формула цветка розоцветных:

1) $Ca_4 Co_4 A_{2+4} G_{(2)}$; 2) $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$;

3) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_1$; 4) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$

8. Формула цветка паслёновых: 1) $Ca_4 Co_4 A_{2+4} G_{(2)}$; 2) $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$;

3) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_1$; 4) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$

9. У картофеля в пищу используют: 1) плоды; 2) корни; 3) побеги; 4) семена.

10. Плод капусты: 1) ягода; 2) стручок; 3) кочан; 4) почка.

11. Для сложноцветных характерно соцветие: 1) головка; 2) кисть; 3) початок; 4) колос; 5) корзинка.

12. Околоцветник у крестоцветных: 1) двойной; 2) простой; 3) тройной; 4) двудомный.

13. Формула цветка лютиковых: 1) $Ca_4 Co_4 A_{2+4} G_{(2)}$; 2) $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$;

3) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_1$; 4) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$

14. Плод у злаковых: 1) семянка; 2) зерновка; 3) ягода; 4) костянка.

15. Плод у розоцветных: 1) костянка; 2) боб; 3) стручок; 4) семянка.

16. Выберите верное утверждение.

1. Семяпочка у покрытосеменных защищена завязью.

2. Покрытосеменные – это самая распространенная группа растений на Земле и объединяет около 450 тыс. видов.

3. Отдел Цветковые включает 2 класса – Однодольные и Двудольные.

4. Цветковые произрастают во всех климатических поясах Земли.

5. Ткани покрытосеменных растений отличаются значительной степенью специализации.

6. Все деревья относятся к классу Двудольных.

7. Пестик цветка образован широкой завязью, тонким столбиком и рыльцем.

8. У всех покрытосеменных растений цветки обоеполые.

9. Плод является органом размножения, развивающийся из цветка, защищает семена и способствует их распространению.

10. Для однодольных растений характерно: мочковатая корневая система, простые листья с дуговидным или параллельным жилкованием, число чашелистиков или лепестков кратно 4 или 5.

11. Цветковые растения произрастают только в природных зонах умеренного и тропического пояса.

12. Большинство растений покрытосеменных относятся к классу однодольных.

13. Двойное оплодотворение открыл русский ученый С.Г. Навашин
14. Двудольные – самые молодые в эволюции представители растительного царства.
15. Травы, кустарники и деревья образуют многоярусные растительные сообщества.
17. Соотнесите представителей растений с семейством, к которому они принадлежат

Семейства растений

1. Розоцветные
2. Злаковые
3. Крестоцветные
4. Лилейные
5. Пасленовые
6. Бобовые

Представители растений

- А) капуста
- Б) Шиповник
- В) Картофель
- Г) Клевер
- Д) Сосна
- Е) Ландыш
- Ж) Овес
- З) Папоротник

Раздел 3. «География и экология растений».

Вопросы для устного опроса. ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Понятие об экологии растений. Основные экологические факторы. Единство организма и среды.
2. Группы растений по требованию биологии к обеспеченности водой. Эфемеры и эфемероиды.
3. Понятие о флоре и растительности.
4. Зоны растительного покрова Европейской части СНГ и главные представители этих зон.
5. Понятия о растительных сообществах – фитоценозах. Агроценоз. Охраняемые растения Калужской области.

Раздел 3. «География и экология растений». Тестирование ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Эдафическим фактором является:

а) почва; б) вода; в) свет.

2. Растительные организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости какого-либо экологического фактора, называются:

а) эврибионтными; б) стенобионтными; в) стенохотными.

3. Лимитирующим называется фактор, величина которого:

а) выходит за пределы оптимума; б) выходит за пределы толерантности; в) выходит за пределы нормальной жизнедеятельности.

4. Растения, которые растут в условиях хорошего освещения, относятся к группе:

а) светолюбивые; б) теневыносливые; в) тенелюбивые.

5. Реакция растений на суточный ритм освещения, которая влияет на их рост и развитие, называется:

а) фотопериодизм; б) термопериодизм; в) светозависимость.

- 6. По отношению к водному режиму среди наземных растений выделяют группы:**
а) ксерофиты, фанерофиты, гигрофиты; б) ксерофиты, мезофиты, суккуленты; в) мезофиты, ксерофиты, гидрофиты.
- 7. Экономное расходование влаги ксерофитами обеспечивается:**
а) листья мелкие, узкие, жесткие, с толстой кутикулой и большим количеством механических тканей; б) листовые пластинки широкие и тонкие; в) листовые пластинки имеют рыхлое сложение тканей с большими межклетниками.
- 8. Криофиты – это растения:**
а) обитающие в засушливых зонах; б) сухих и холодных местах обитания; в) обитающие в условиях повышенного увлажнения.
- 9. По отношению к механическим свойствам почвы, выделяют следующую экологическую группу растений:**
а) псаммофиты; б) литофиты; в) гликофиты.
- 10. Растения, обитающие на сильно засоленных почвах, относят к экологической группе растений:**
а) галофиты; б) литофиты; в) гликофиты.
- 11. Наиболее важными для фотосинтеза являются лучи солнечного спектра:**
а) синей и зеленой части; б) красной и зеленой; в) красной и синей
- 12. Отрицательное влияние ветра проявляется:**
а) поломка деревьев, ветровал; б) деформации деревьев, наклон ствола, «флаговая» форма; в) верны утверждения а и б.
- 13. Наиболее чувствительны к загрязнению воздуха:**
а) хвойные деревья и лишайники; б) лиственные деревья и лишайники; в) только лишайники.
- 14. Зоогенные факторы, влияющие на растения, относят к группе экологических факторов:**
а) абиотических; б) биотических; в) эдафических.
- 15. Процентное соотношение отраженной радиации к падающей, называется:**
а) фотопериодизм; б) альбедо; в) фотосинтетически активная радиация.

Раздел 3. «География и экология растений».

Компетентностно-ориентированные задания ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Большинство растений, цветущих весной, отцветают весной или в начале лета, однако известно, что некоторые из них иногда дают отдельные цветки и осенью. Объясните это явление.
2. Если в почву, бедную известью, положить кусочек мрамора, то через некоторое время (около трех месяцев) он будет «изъеден» корнями растений. Каким образом растения «грызут» камни?
3. На месте вырубленного леса часто начинается заболачивание почвы. Чем это можно объяснить, ведь эти участки гораздо сильнее освещаются и обогреваются солнцем?
4. Среди растений средней полосы крупные и яркие цветы имеют в основном травы и кустарники, а не деревья. Как вы думаете, почему?
5. Луговые опенки и другие грибы часто образуют на лужайках замкнутые круги (в народе их называют «ведьмины круги»), внутри которых грибы не растут. Объясните это явление.

6. На двух полях посеяли горох. Первое поле обработали препаратом, уничтожающим бактерии, второе не обрабатывали. На каком поле урожай будет лучше?
7. Замечено, что в засушливое лето грибы растут ближе к стволу дерева, а в дождливое — на некотором от него расстоянии. Дайте объяснение этому явлению.
8. Лишайники чувствительны к чистому воздуху. Они широко распространены в природе, но почти не встречаются в больших городах. Почему?
9. Гриб спорынья, поражающий завязь цветка различных злаков, встречается чаще всего на ржи и почти не встречается на самоопыляемой пшенице. Дайте объяснение этому явлению.
10. Растения в природе достигают значительных размеров, встречаются деревья высотой 30—40 м и больше. Однако на торфяных болотах деревья практически не растут, а большинство мохоподобных растений низкорослы. Объясните данное явление.

Вопросы для зачета ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

1. Значение растений в природе и жизни человека.
2. Круговорот веществ в природе. Роль автотрофных и гетеротрофных растений в этом процессе.
3. Отличия клеток растения от клеток животного по клеточной оболочке и органеллам растительной клетки.
4. Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты. Производные протопласта.
5. Физические свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы. Гиалоплазма.
6. Понятие об элементарной мембране. Роль мембран в клетке. Плазмалемма. Тонoplast.
7. Основные органеллы цитоплазмы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, их строение и функции.
8. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пигменты пластид.
9. Субмикроскопическое строение хлоропластов.
10. Крахмал ассимиляционный и запасной. Типы крахмальных зерен. Инулин. Крахмало - инулиноносные растения. Их использование.
11. Запасной и конституционный белок. Высокобелковые растения и их использование.
12. Запасные и конституционные жиры. Масличные растения и их использование.
13. Физиологически активные вещества клетки (витамины, фитогормоны, антибиотики, фитонциды).
14. Строение и функции ядра клетки. Что является носителем наследственной информации.
15. Вакуоли. Клеточный сок и его состав: алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества. Неорганические вещества - кристаллы. Примеры растений содержащих эти вещества.
16. Вакуоли. Клеточный сок и его состав: углеводы, органические кислоты, пигменты. Примеры растений содержащих эти вещества.
17. Клеточная оболочка (стенка) и ее образование, структура и рост. Поры, плазмодесмы.

18. Видоизменения клеточной оболочки. Роль клетчатки в пищеварении животных и человека.
19. Тургор. Плазмолиз. Важность знания этих процессов для агронома.
20. Виды деления клетки: amitoz. Биологический смысл митоза и мейоза. Принципиальное отличие клеток, образовавшихся после мейоза у растений и животных.
21. Понятие ткани. Признаки, по которым классифицируются ткани.
22. Образовательные ткани: первичные, вторичные, апикальные, латеральные, интеркалярные. За счет каких меристем растут органы растений: стебель, корень, лист.
23. Покровные ткани. Первичная покровная ткань - эпидерма.
24. Вторичная покровная ткань - пробка. Понятие о перидерме. Чечевички. Корка. Назвать органы растений покрытых этими тканями.
25. Основные (паренхимные) ткани: ассимиляционная или хлоренхима, запасная паренхима, аэренхима. Их роль в растении. Использование этих тканей.
26. Механические ткани (колленхима). Уголковая, пластинчатая.
27. Склеренхима (лубяные и древесные волокна). Склереиды, использование человеком механических тканей.
28. Проводящие ткани. Сосуды (трахеи). Трахеиды и их типы. Тиллы. Проводящий комплекс - ксилема. Ее функции в растении. Использование человеком.
29. Проводящие ткани. Ситовидные трубки и клетки спутницы. Проводящий комплекс - флоэма. Ее функции в растении. Лубяные волокна и их использование.
30. Проводящие пучки. Признаки классификации пучков. Пучки однодольных и двудольных растений. Пути проведения минеральных и органических веществ в организме растения.
31. Продукты выделительных тканей. Эфирные масла. Нектарники. Эфирномасличные растения и их использование.
32. Закономерности морфологического строения вегетативных органов (полярность, симметрия).
33. Корень и его функции. Главные, боковые и придаточные корни. Типы корневых систем на примере однодольных и двудольных растений.
34. Корень. Зоны корня. Рост корня в длину и толщину. Прищипка корня.
35. Первичное анатомическое строение корня: эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр. Рост боковых корней.
36. Вторичное анатомическое строение корня двудольных (на примере тыквы). Рост корня в толщину. Роль перидермы в корне. "Линька корней".
37. Макро- и микроскопическое строение корнеплодов моркови, редьки. Запасные вещества этих корнеплодов и их использование.
38. Макро- и микроскопическое строение корнеплодов свеклы.
39. Микориза и ее значение. Клубеньки на корнях бобовых растений и их значение для растений, и почвы.
40. Основные метаморфозы корня: корнеплоды, корневые клубни (строение и функции). Использование в народном хозяйстве.
41. Строение почки. Рост стебля в длину. Классификация почек. Придаточные (адвентивные почки). Корнеотпрысковые растения: сорняки, культурные растения.
42. Понятие о побеге. Ветвление побегов, (моноподиальное и симподиальное).
43. Стебель. Функции типичного надземного стебля. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля подсолнечника переходное строение.
44. Анатомическое строение стебля льна. Волокна, их использование.

45. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля клевера - пучковое строение. Кормовая ценность.
46. Особенности строения древесного растения. Годичные слои. Ядровая древесина и заболонь. Окоривание ствола дерева при использовании древесины, в чем смысл этого приема. Использование древесного стебля (ствола).
47. Лист и его части. Функции листа. Листья простые и сложные. Классификация простых листьев по степени расчленения: лопастные, раздельные, рассеченные. Сложные листья: пальчато-сложные, перисто-сложные. Примеры растений.
48. Листорасположение. Мозаика листьев. Гетерофилия. Листопад и его значение. Видоизменение листьев. Пищевая и кормовая ценность листьев.
49. Анатомическое строение листа двудольного растения. Функции тканей листа. Признаки строения листа растений, приспособленных к различным местам обитания.
50. Метаморфозы побегов: клубень (надземный побег, подземный, корневище, луковица, клубнелуковица, кочан, усы, колючки.) Их значение в жизни растений. С/х культуры, размножаемые видоизмененными побегами. Гомологичные и аналогичные органы.
51. Виды размножения. Вегетативное размножение в природе. С/х растения, размножаемые черенками, отводками, прививками, усами, клубнями, луковицами, клубнелуковицами, корневыми черенками, Примеры дикорастущих растений размножающихся вегетативно.
52. Понятие о тотипотентности растительной клетки. Клональное микро-размножение растений в культуре *in vitro*.
53. Чередование поколений в цикле развития высших растений на примере папоротника. Понятие о гаметофите и спорофите. Из чего они развиваются и какие клетки размножения образуются на них.
54. Таксоны (единицы классификации) живой природы. Понятие о виде. Значение бинарной (двойной) номенклатуры вида К. Линнея.
55. Предъядерные организмы - бактерии. Роль бактерий в природе. Использование их в народном хозяйстве и почвообразовательном процессе. Клубеньковые бактерии. *Rizobium*. Клубеньки.
56. Ядерные организмы - водоросли. Общая характеристика. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, почвообразовательном процессе. Понятие о планктоне и бентосе.
57. Грибы. Характеристика. Роль грибов в почвообразовательном процессе, медицине, питании человека. Дрожжи. Болезни человека, вызываемые грибами.
58. Лишайники - как пример симбиотических организмов. Роль лишайников в природе и народном хозяйстве

Вопросы к экзамену ОПК-1.1; ОПК -1.3, ОПК -1.2

(Вопросы отражающие знания и понимание)

1. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Значение в природе и народном хозяйстве.
2. Отдел Голосеменные. Цикл развития сосны обыкновенной.
3. Отдел Покрытосеменные, их характеристика. Отличие от Голосеменных.
4. Морфология цветка. Симметрия, околоцветник. Андроцей. Гинецей.
5. Соцветия. Моноподиальные: простые, сложные. Симподиальные.
6. Положение завязи. Формула цветка.

7. Андрогей. Классификация. Строение тычинки. Строение пыльцевого гнезда на разных этапах развития.
8. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита - пыльцы.
9. Гинецей. Классификация гинецеев по количеству пестиков, количеству плодолистиков, по характеру срастания плодолистиков.
10. Строение пестика. Развитие семязачатка. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита - зародышевого мешка.
11. Признаки примитивного и эволюционно продвинутого цветка: по симметрии, околоцветнику, андроцею, гинецею.
12. Опыление. Способы опыления у растений. Приспособление к анемофилии, энтомофилии, гидрофилии, клейстогамия.
13. Способы, препятствующие самоопылению: диогогамия, гетеростилия. Однодомные и двудомные растения.
14. Двойное оплодотворение у Покрытосеменных растений и его значение. Изменения в цветке, происходящие после оплодотворения.
15. Отличия Покрытосеменных от Голосеменных по жизненным формам, строению проводящей системы, характеру роста, строению гаметофитов, опылению, оплодотворению, образованию плодов и семян, строению семени.
16. Строение и развитие женского гаметофита, Голо- и Покрытосеменных.
17. Плод и его строение. Признаки, классифицирующие плоды. Соплодия.
18. Развитие семени. Типы семян по месту отложения запаса питательных веществ.
19. В чем эволюционное значение появления семян у растений.
20. Проростки двудольных (горох, фасоль) и однодольных (пшеница) растений. Их строение и характер роста.
21. В чем принципиальное отличие между половым воспроизведением и вегетативным размножением.
22. Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей семейств¹:
23. Магнолиевые
24. Лютиковые.
25. Розановые.
26. Бобовые.
27. Льновые.
28. Зонтичные (Сельдерейные).
29. Вьюнковые.
30. Повиликовые.
31. Норичниковые.
32. Губоцветные (Яснотковые).
33. Пасленовые.
34. Маревые. Гречишные.
35. Крестоцветные (Капустные).
36. Маковые. Тыквенные.
37. Сложноцветные (Астровые).
38. Лилейные.
39. Осоковые.
40. Злаковые (Мятликовые).
41. Орхидные
42. Цветок. Симметрия цветка. Околоцветник. Андрогей. Гинецей. Положение завязи. Соцветия.
43. Плод.
44. Кормовые, пищевые, декоративные, лекарственные, технические растения используемые в народном хозяйстве.(семейства)

45. Необходимо узнавать растения в гербарном и живом виде.
46. Понятие об экологии растений. Основные экологические факторы. Единство организма и среды.
47. Группы растений по требованию биологии к обеспеченности водой. Эфемеры и эфемероиды.
48. Понятие о флоре и растительности.
49. Зоны растительного покрова Европейской части СНГ и главные представители этих зон.
50. Понятия о растительных сообществах – фитоценозах. Агроценоз. Охраняемые растения Калужской области.

¹ При характеристике семейств необходимо знать: русское и латинское название семейств. Жизненные формы растений, относящиеся к данному семейству. Строение вегетативных органов: а) корней и корневой системы; б) стеблей; в) листьев; г) видоизменение вегетативных органов

(Задания, раскрывающие знания, умения, навыки) ОПК-1.1; ОПК -1.3

1. Объектив микроскопа увеличивает в 20 раз, а окуляр — в 15 раз. Подсчитайте, какое увеличение можно получить в микроскопе.
2. Если рассмотреть под микроскопом лист водного растения элодеи, можно увидеть движение цитоплазмы. Однако у других растений мы этого не наблюдаем. Почему?
3. У растений (лука, кукурузы, гороха, фасоли), которые выращиваются в питательном растворе, значительно уменьшается количество корневых волосков или они исчезают совсем. Почему?
4. Подземные побеги картофеля и топинамбура (клубни) под действием света зеленеют, а подземные органы георгин нет. Почему?
5. В сельскохозяйственной практике производят окучивание растений, однако многие растения в этом не нуждаются. Объясните целесообразность или нецелесообразность подобного агротехнического приема.
6. Двое студентов решили вырастить герань. Один из них купил глиняный цветочный горшок, положил в него камни, сверху насыпал слой почвы, а затем посадил герань. Второй посадил герань в железную банку с землей. Ухаживали мальчики за цветами одинаково. У первого герань вскоре зацвела, а у второго зачахла. Почему?
7. Хорошо известен опыт, показывающий наличие корневого давления, однако если поставить срезанные цветы в воду, то уровень воды в вазе быстро понизится, хотя корней нет. Почему?
8. Фосфорные удобрения и навоз вносят в почву осенью, а азотные — в первой половине лета в виде подкормки. Почему?
9. Растения экономно испаряют воду, однако часто после дождя или рано утром на кончиках листьев земляники можно увидеть капельки воды. Если их попробовать на вкус, они сладкие. Объясните это явление.
10. Из почвы растения поглощают воду и минеральные вещества. Однако такие вещества, как сахар, белки, масла, крахмал, растения не получают из почвы. Почему в растениях находятся эти вещества.
11. Цветки растений имеют различную окраску, но замечено, что растения, цветущие вечером и ночью, имеют чаще всего венчик белого и желтого цвета. Дайте объяснение этому явлению.
12. У большинства растений сначала появляются листья, а затем растения зацветают, но известны растения, которые зацветают прежде, чем появляются листья. Объясните это явление.
13. Ученые заметили, что весной зацветают растения с фиолетовыми и синими цветками,

летом — с белыми или желто-белыми. Дайте объяснение этому явлению.

14. Безветренная погода во время цветения ржи и пшеницы может стать причиной снижения урожайности ржи, а на урожай пшеницы такая погода не влияет. Почему?

15. Вкус ягод зависит от погоды и от времени их сбора. Когда ягоды слаще, в дождливый или ясный солнечный день?

16. Почему капусту и томаты сажают рассадой, а свеклу и огурцы — семенами?

17. На 1 га поля растет 500 растений капусты, каждое из которых испаряет за сутки 1 л воды. Пользуясь микрокалькулятором, рассчитайте, сколько потребуется влаги для ухода за капустой на площади 300 га в течение двух летних месяцев (60 дней).

18. Для повышения урожая используют различные удобрения. На поля, где росли бобовые, не вносили удобрения, но, несмотря на это, с них был получен большой урожай пшеницы и картофеля. Дайте объяснение этому явлению.

19. Луга, возникшие на месте сведенных лесов и на водоразделах, дают неплохой "урожай сена, однако луга в поймах рек дают значительно больше сена. Чем это можно объяснить?

20. Из зерна пшеницы, попавшего в придорожный грунт, выросло растение высотой 10 см и с маленьким колосом, а в поле из такого же зерна выросло мощное растение с крупным колосом. Объясните это явление.

21. На лугу в течение нескольких лет пасли крупный рогатый скот. Изменится ли состав растений на этом лугу?

22. В березовом и осиновом лесу между деревьями были посажены молодые ели. Через некоторое время на этом месте вырос сумрачный еловый лес. Объясните это явление.

23. Лесоводы знают, что с увеличением возраста леса количество деревьев в нем уменьшается. Например, сосна высевает примерно 25 млн. семян на 1 га; через 20 лет вырастает около 5 тыс. деревьев, а через 150 лет остается примерно 500 сосен. Объясните, с чем это связано. Какая здесь существует биологическая закономерность?

24. Растения в природе достигают значительных размеров, встречаются деревья высотой 30—40 м и больше. Однако на торфяных болотах деревья практически не растут, а большинство мохоподобных растений низкорослы. Объясните данное явление.

25. В лесном массиве произрастало много папоротников, однако после вырубki леса папоротники погибли. Почему?

26. Как вы думаете, отличаются ли по своему строению корневые системы двух сосен одного вида при условии, что одна из них выросла на камнях в гористой местности, а другая — на болоте?

27. Замечено, что во время сильной бури ветер выкорчевывает ели, а сосны ломает. Почему?

28. Одни растения широко распространены, например лиственница, береза, тополь, подорожник. Другие растут только в определенных местах, например в горах растет эдельвейс, в лесах — ландыш, на болотах — клюква и др. Объясните это явление.

29. Рост корня, стебля, листа, цветка, плода зависит от деления и роста клеток. Весной в древесине образуются более крупные клетки, чем осенью. Как объяснить это явление?

30. Самыми многочисленными в тропиках являются орхидные, у которых цветки имеют приспособления к опылению определенными насекомыми и птицами колибри, а в умеренном климате — сложноцветные. Почему

