

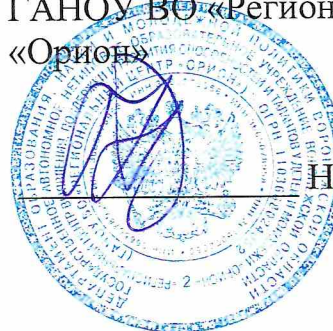
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИВОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И  
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАНОУ ВО «Региональный центр»  
«Орион»

Протокол № 3  
от 23.08. 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директора  
ГАНОУ ВО «Региональный центр»  
«Орион»



Н.Н. Голева

**«Олимпиадная ботаника»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
(с применением дистанционных образовательных технологий)

**Разработчик программы:**  
Дмитриева Татьяна Николаевна  
педагог дополнительного образования

**Направленность:** естественнонаучная  
**Профиль:** биология/экология  
**Возраст участников программы:** 13 – 16 лет  
**Срок реализации программы:** 144 часа  
**Уровень реализации:** продвинутый

г. Воронеж

2022 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная ботаника» предназначена для обучающихся ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» и обучающихся, проживающих в Воронежской области и других регионах и направлена на углубленное изучение всех отделов растений от водорослей до покрытосеменных растений, характерных особенностей их классов и семейств.

Данная программа включает материал, который направлен на формирование у обучающихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции.

**Актуальность** данной программы обусловлена практической значимостью получаемых обучающимися знаний, умений и навыков, которые приобретаются ими после освоения её разделов. Это позволяет успешно выполнять задания повышенной сложности Всероссийской предметной олимпиады по биологии, применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовиться к сознательному выбору профессии связанной с предметом, рассматривать взаимосвязи различных предметов.

Одной из приоритетных задач современного образования является реализация потенциальных возможностей и развитие интеллектуально одарённых детей. Работа с такой категорией детей – это формирование будущей элиты в различных областях профессиональной деятельности.

Содержание программы направлено на формирование интереса обучающихся к изучению особенностей отделов растительного мира, познанию их филогенеза, изучению онтогенеза и экологии некоторых представителей этих отделов.

Курс содержит интересные материалы и предполагает работу с различными источниками информации, что способствует расширению кругозора обучающихся.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в создании особой развивающей среды с учетом интересов и склонностей одарённых учащихся, выявления и развития творческих способностей, раскрытию лучших человеческих качеств.

*Новизна* программы заключается в том, что в содержание включены темы, позволяющие не только рассмотреть строение, процессы жизнедеятельности и эволюционное развитие представителей отделов растений, но и темы, позволяющие провести разбор и анализ заданий Всероссийской олимпиады школьников от муниципального до федерального уровня. Развивает интерес к соревновательной составляющей, ориентирует на достижение высоких результатов на этапах конкурса.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
- федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
- проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
- федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;
- распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467».

- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 30 .09.2020 № 533);

- приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- приказ «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» от 17 марта 2020 г. № 104.

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы».

- уровень образовательной организации:
  - устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» от 08.04.2021 №418 г.;
  - положение об организации образовательного процесса в Орион (утв. приказом директора Орион №248 от 18.08.2021 г.).

**Областями деятельности обучающихся являются:** изучение строения и жизнедеятельность классов и семейств большинства отделов растений, особенностей их экологии и значение в жизни человека.

**Объектами деятельности обучающихся являются:** представители отделов: водорослей, высших споровых растений, голосеменных и покрытосеменных растений.

**Цель программы.** Создание условий, способствующих развитию интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, позволяющих достигать высоких результатов на Всероссийской предметной олимпиаде школьников по биологии, посредством вовлечения в активную познавательную деятельность.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- углубить и систематизировать имеющиеся у обучающихся знания и умения по разделам ботаники, приобретенные в условиях общеобразовательной школы;
- создать условия для формирования навыков решения и анализа олимпиадных задач;
- обучить приемам выполнения биологических исследований и практической работы в области систематики растений;
- формировать представление об особенностях взаимоотношений человека и природы, включения человека в биосферные процессы.

***Воспитательные:***

- научить, ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке;
- воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- повышать уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;
- воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации;
- воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей.

***Развивающие:***

- развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания, работать с различными источниками информации, выбирая наиболее удобный способ выполнения задания;
- развивать логическое мышление в процессе поиска алгоритма решения олимпиадных задач;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, воображение, внимание.

***Возраст обучающихся:*** 13-16 лет.

***Уровень реализации программы*** - углубленный;

***Срок реализации образовательной программы:*** 144 часа, из них 63 часов изучение теории и 81 часов - занятия по отработке практических навыков решения олимпиадных задач и работа по определению растений.

***Режим занятий:*** 2 раза в неделю, 4 академических часа по 45 минут в соответствии с учебно-календарным графиком.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

***Формы обучения: виды занятий:***

На занятиях предполагается использование различных методов обучения: игровые, демонстрационные, словесные, частично-поисковые, творческие. Применяется как индивидуальная, так и групповая формы организации учебной деятельности.

Основными формами проведения занятий являются: лекции, беседы, практические занятия, занятия с выполнением творческих заданий, дискуссии, семинары, видеоуроки, которые проводятся в виде онлайн встреч.

При подготовке учебного материала для каждого занятия педагог учитывает принцип новизны, что позволяет повысить мотивацию детей в освоении программы, учитывает возрастные особенности обучающихся их эмоциональный настрой, тем самым создавая ситуацию успеха для каждого и стимулируя к дальнейшему изучению разделов курса.

Педагог выполняет постоянный контроль знаний обучающихся на каждом из этапов освоения программы.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- бережное отношение к природе.

#### **Метапредметные результаты:**

##### **регулятивные УУД**

- оценивание достигнутых результатов в олимпиадном движении;
- постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;
- самостоятельное создание алгоритма выполнения олимпиадной работы;
- волевая саморегуляция, как способность к волевому усилию - учиться самостоятельно находить правильное решение вопроса;

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

### **познавательные УУД**

- осуществление поиска и выделение необходимой информации для выполнения олимпиадных заданий, анализ и оценивание ее достоверности;

- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерий для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

### **коммуникативные УУД**

- умение слушать и слышать друг друга, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

По окончании обучения по данной общеразвивающей программе обучающийся должен в полной мере освоить программный материал, применять на практике знания, умения и навыки, полученные в процессе обучения.

Обучающиеся **должны обладать** следующими **общекультурными компетенциями**:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- готовностью к работе в коллективе;

- умением использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

- стремлением к саморазвитию и адаптации к жизни;

- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;



- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- владением навыков безопасного поведения в информационной среде.

Обучающиеся **должны обладать** следующими **профессиональными компетенциями**

***Обучающиеся должны знать:***

- особенности исторического развития представителей отделов растений;
- общий план строения и особенности индивидуального развития представителей отделов водорослей, споровых растений, голосеменных и покрытосеменных растений;
- экологию представителей отделов растений;
- о правилах организации письменного текста, культуре оформления олимпиадной работы, использовании графических элементов при оформлении заданий; об организационных вопросах проведения разных этапов предметных олимпиад; о способах работы в условиях дефицита времени.

***Обучающиеся должны уметь***

- работать с литературой эколога – биологического профиля, Интернет источниками, наглядными пособиями, схемами, таблицами, коллекциями;
- работать с определителями видов растений;
- распределять время на выполнение заданий при решении олимпиады по биологии;
- аргументировано доказывать правильность выбранного ответа;
- применять полученные знания на практике;
- систематизировать и длительное время сохранять полученную тематическую информацию по предмету.

### **Организационно-педагогические условия**

**Особенности программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная ботаника» может реализовываться с

применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

На занятиях предполагается использование различных методов обучения: игровые, демонстрационные, словесные, частично-поисковые, творческие. Применяется как индивидуальная, так и групповая формы организации учебной деятельности.

При подготовке учебного материала для каждого занятия педагог учитывает принцип новизны, что позволяет повысить мотивацию детей в освоении программы, учитывает возрастные особенности обучающихся их эмоциональный настрой, тем самым создавая ситуацию успеха для каждого и стимулируя к дальнейшему изучению разделов курса.

Педагог выполняет постоянный контроль знаний обучающихся на каждом из этапов освоения программы.

#### ***Материально-техническое обеспечение:***

Реализация запланированных разделов программы требует наличия определенного оборудования.

- компьютерное и мультимедийное оборудование, видеокамера. колонки:

Все занятия и задания, а также дополнительные материалы дублируются на образовательном портале центра «Орион» <https://edu.orioncentr.ru>

#### ***Методическое обеспечение:***

- методическая литература;
- дидактические карточки с заданиями;
- пособия с разными типами задач и тестов;
- памятки для обучающихся;
- методические рекомендации по работе с учебными материалами;
- тематические презентации к занятиям (выполненные в программах *Prezi*, *PowerPoint*);
- учебные постеры, фото- и видеофайлы;
- учебные научно-популярные фильмы;
- конспекты и разработки занятий.

#### **Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

##### Формы контроля

В начале обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная ботаника» проводится входное

тестирование учащихся с целью определения уровня знаний учащихся и их мотивации к изучению ботаники. По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная ботаника» проводится итоговый контроль.

Этапы педагогического контроля:

**1 – входной контроль** (проводится на вводном занятии);

**2 – текущий контроль** (может проводиться на каждом занятии);

Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.

**3-промежуточный контроль;**

данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. Форма проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания форме теста. Данный задания представлены в разных форматах: задания с множественным выбором, задания с открытым вариантом ответа, творческие задания, требующие креативный подход для их успешного выполнения.

**4 – итоговый контроль** (проводится на последней неделе занятий).

Контрольно-измерительные материалы: материалы тестов.

Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная ботаника» является востребованность полученных умений и знаний у учащихся, проявляющих интерес к изучению ботаники.

**Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:**

Уровни	<b>Контрольные тестовые олимпиадные задания</b>
Низкий	<b>25% - 30% верных ответов</b>

Средний	<i>40-60% верных ответов</i>
Высокий	<i>70% и выше верных ответов.</i>

**Основными критериями отбора** обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная ботаника» являются:

- участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);
- участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников, дипломы).

### Учебный план по разделам программы

№ п/п	Темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Альгология – наука о водорослях 24 часа</b>					
1	Положение низших растений в системе органического мира.	6	3	3	Беседа
2	Общая характеристика водорослей.	5	2	3	Обсуждение
3	Отдел Зеленые водоросли	5	2	3	Тест
4	Отдел Бурые водоросли	4	2	2	Обсуждение
5	Отдел Красные водоросли	4	2	2	Обсуждение
<b>Высшие споровые растения 22 часа</b>					
6	Отдел Моховидные	4	2	2	Обсуждение
7	Отдел Хвощевидные	4	2	2	Обсуждение
8	Отдел Плауновидные	4	2	2	Обсуждение
9	Отдел Папоротниковидные	4	2	2	Тест
10	Сравнительная характеристика отделов высших споровых растений	6	3	3	Выполнение задания на определение соответствия
<b>Отдел Голосеменные 30 часов</b>					
	Положение Голосеменных в системе органического мира	4	2	2	Тест, беседа,
2	Класс Хвойные.	12	4	8	Обсуждение
3	Класс Саговниковые.	4	2	2	Тест
4	Классы Гнетовые и Гинкговые.	6	3	3	Обсуждение
5	Практические работы по теме голосеменные растения.	4		4	Обсуждение
<b>Отдел Покрытосеменные 68 часов</b>					

6	Общая характеристика покрытосеменных растений.	20	8	12	Обсуждение
7	Систематика покрытосеменных растений.	48	22	26	Обсуждение. Тест.
Итого по разделу программы		<b>144</b>	<b>63</b>	<b>81</b>	-

**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Олимпиадная ботаника»**

№ п/п	Дата	Кол-во часов	Содержание занятий согласно ДООП	Форма контроля
<b>Альгология – наука о водорослях 24 ч</b>				
<b><i>Положение низших растений в системе органического мира 6 ч.</i></b>				
1	Сентябрь	2	Введение в курс «Олимпиадная ботаника» <i>Практикум.</i> Входной тест.	Входной контроль
2	Сентябрь	2	Филогенез водорослей. <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания.	
3	Сентябрь	2	Классификация отделов водорослей. <i>Практикум.</i> Формы полового размножения у водорослей .	
<b><i>Общая характеристика водорослей – 5 ч.</i></b>				
4	Сентябрь	2	Общая характеристика водорослей. <i>Практическая работа.</i> Определение родов водорослей по определителю.	
5	Сентябрь	2	Экология водорослей. <i>Практикум.</i> Определение водорослей по описанию их признаков.	
6	Сентябрь	1	<i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания.	
<b><i>Отдел Зеленые водоросли -5ч</i></b>				
7	Сентябрь	1	Общая характеристика представителей Зеленых водорослей.	
8	Сентябрь	2	<i>Практикум.</i> Циклы развития некоторых Зеленых водорослей.	
9	Октябрь	2	Экология Зеленых водорослей и значение для человека. <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания.	
<b><i>Отдел Бурые водоросли 4 ч.</i></b>				

10	Октябрь	2	Общая характеристика представителей отдела Бурых водорослей. <i>Практикум.</i> Циклы развития некоторых Бурых водорослей.	
11	Октябрь	2	Экология Бурых водорослей и значение для человека <i>Практикум.</i> Разбор вопросов по Бурым водорослям.	
<b><i>Отдел Красные водоросли 4 ч.</i></b>				
12	Октябрь	2	Общая характеристика представителей отдела. <i>Практикум.</i> Циклы развития некоторых Красных водорослей.	
13	Октябрь	2	Экология Красных водорослей и значение для человека. <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания.	Промежуточный контроль
<b>Высшие споровые растения 22 часа</b>				
<b><i>Отдел Моховидные - 4ч</i></b>				
14	Октябрь	2	Классификация, особенности строения отдела Моховидные. <i>Практикум.</i> Циклы развития Моховидных.	
15	Октябрь	2	Экология и значение в жизни человека представителей отдела Моховидных <i>Практикум.</i> Разбор вопросов по мхам.	
<b><i>Отдел Хвощевидные - 4ч</i></b>				
16	Октябрь	2	Классификация, особенности строения Хвощевидных. <i>Практикум.</i> Циклы развития Хвощевидных.	
17	Октябрь	2	Экология и значение в жизни человека представителей отдела Хвощевидных <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания	
<b><i>Отдел Плауновидные - 4ч</i></b>				
18	Ноябрь	2	Классификация, особенности строения. <i>Практикум.</i> Циклы развития Плауновидных.	
19	Ноябрь	2	Экология и значение в жизни человека представителей отдела Плауновидных <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания	
<b><i>Отдел Папоротниковидные – 4ч</i></b>				
20	Ноябрь	2	Классификация, особенности строения. <i>Практикум.</i> Циклы развития Папоротниковидных	
21	Ноябрь	2	Экология и значение в жизни человека представителей отдела Папоротниковидных	

			<i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания	
<b><i>Сравнительная характеристика отделов высших споровых растений – 6ч</i></b>				
22	Ноябрь	2	Обобщающее повторение по курсу. Сравнительная характеристика изучаемых отделов.	
23	Ноябрь	2	Сравнительная характеристика изучаемых отделов. <i>Практикум.</i> Определение отделов Споровых растений по описанию	
24	Ноябрь	2	<i>Практикум.</i> Выполнение контрольного олимпиадного задания.	Промежуточный контроль
<b>Отдел Голосеменные 30 часов</b>				
<b><i>Положение Голосеменных в системе органического мира 4 ч.</i></b>				
25	Ноябрь	2	Общая характеристика Голосеменных растений. Классификация голосеменных растений.	
26	Декабрь	2	<i>Практикум.</i> Работа с определителем голосеменных растений.	
<b><i>Класс хвойные - 12 ч.</i></b>				
27	Декабрь	2	Класс Хвойные, отдел Голосеменные. Деление Хвойных на семейства.	
28	Декабрь	2	Изучение морфологических особенностей представителей родов Хвойных растений. <i>Практикум.</i> Определение родов Хвойных по листьям и шишкам (семейство сосновые)	
29	Декабрь	2	<i>Практикум.</i> Определение родов Хвойных по листьям и шишкам (семейства тисовые и таксодиевые)	
30	Декабрь	2	Цикл развития Хвойных на примере сосны обыкновенной. <i>Практикум.</i> Работа с определителем древесных хвойных пород.	
31	Декабрь	2	<i>Практикум.</i> Составление таблицы «Сравнительная характеристика Хвойных»	
32	Декабрь	2	<i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадных заданий.	
<b><i>Класс Саговниковые- 4 ч.</i></b>				
33	Декабрь	2	Общая характеристика Саговниковых Эволюция и экология Саговниковых.	

34	Январь	2	<i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадного задания (саговниковые) <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Саговниковые.	
<b><i>Классы Гнетовые и Гинкговые - 6ч.</i></b>				
35	Январь	2	Общая характеристика . Гинкговые. <i>Практикум.</i> Гинкговые, выполнение олимпиадных заданий.	
36	Январь	2	Гнетовые. Общая характеристика. <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Гнетовые.	
37	Январь	2	Сравнительная характеристика. Гнетовые и Гинкговые. <i>Практикум.</i> Выполнение олимпиадных заданий.	
<b><i>Практические работы по теме Голосеменные растения 4-ч.</i></b>				
38	Январь	2	<i>Практикум.</i> Определение представителей Голосеменных растений по описанию и фотографиям.	
39	Январь	2	<i>Практикум.</i> Работа с определителем растений по теме Голосеменные.	Промежуточный контроль
<b>Отдел Покрытосеменные 68 часов</b>				
<b><i>Общая характеристика Покрытосеменных растений - 20 ч.</i></b>				
40	Январь	2	Покрытосеменные. Прогрессивные черты. Экологические группы покрытосеменных растений и их особенности. <i>Практикум.</i> Что мы знаем о покрытосеменных растениях? Разбор тестовых заданий.	
41	Февраль	2	Цветок. Соцветия. Приспособления к опылению.	
42	Февраль	2	Распространение плодов и семян. Плоды и семена покрытосеменных растений.	
43	Февраль	2	<i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме генеративные органы цветковых растений.	
44	Февраль	2	<i>Практикум.</i> Определение плодов покрытосеменных растений. <i>Практикум.</i> Определение соцветий покрытосеменных растений.	



45	Февраль	2	Анатомическое строение стеблей покрытосеменных растений <i>Практикум.</i> Отработка практических навыков по определению анатомических структур стеблей покрытосеменных растений.	
46	Февраль	2	Анатомическое строение листьев покрытосеменных растений <i>Практикум.</i> Отработка практических навыков по определению анатомических структур листьев покрытосеменных растений.	
47	Февраль	2	Анатомическое строение корней покрытосеменных растений <i>Практикум.</i> Отработка практических навыков по определению анатомических структур корней покрытосеменных растений.	
48	Февраль	2	<i>Практикум.</i> Разбор заданий по темам строение и функции вегетативных органов покрытосеменных растений.	
49	Март	2	<i>Практикум.</i> Разбор заданий по темам строение и функции генеративных органов покрытосеменных растений. <i>Практикум,</i> цикл развития покрытосеменных растений.	Промежуточный контроль
<b><i>Систематика покрытосеменных растений - 48 ч.</i></b>				
50	Март	2	Изучение отличительных морфологических признаков органов покрытосеменных растений.	
51	Март	2	<i>Практикум:</i> определение формы листьев, строения листовой пластинки, типов жилкования, расположения листьев на побеге. <i>Практикум:</i> определение типов побегов, корневых систем, типов плодов, строения цветков и типов соцветий.	
52	Март	2	Семейство розоцветные. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Розоцветные. Определение родов растений семейства розоцветных по атласу определителю.	
53	Март	2	Розоцветные. Экологическое и хозяйственное значение.	

			<i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Розоцветные	
54	Март	2	Розоцветные. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков розоцветных. Выполнение тестовых заданий	
55	Март	2	Семейство Крестоцветные. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Крестоцветные. Определение родов растений семейства Крестоцветных по атласу определителю.	
56	Март	2	Крестоцветные. Экологическое и хозяйственное значение. <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Крестоцветные.	
57	Апрель	2	Крестоцветные. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Крестоцветных. Выполнение тестовых заданий	
58	Апрель	2	Семейство Бобовые. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Бобовые. Определение родов растений семейства Бобовых по атласу определителю.	Промежуточный контроль
59	Апрель	2	Бобовые. Экологическое и хозяйственное значение. <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Бобовые.	
60	Апрель	2	Бобовые. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Бобовых. Выполнение тестовых заданий	
61	Апрель	2	Семейство Пасленовые. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Пасленовые. Определение родов растений семейства Пасленовых по атласу определителю.	
62	Апрель	2	Пасленовые. Экологическое и хозяйственное значение. <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Пасленовые.	
63	Апрель	2	Пасленовые. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Пасленовых. Выполнение тестовых заданий	
64	Апрель	2	Семейство Сложноцветные. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Сложноцветные. Определение родов	

			растений семейства Сложноцветных по атласу определителю.	
65	Май	2	Сложноцветные. Экологическое и хозяйственное значение. <i>Практикум.</i> Разбор заданий по теме Сложноцветные.	
66	Май	2	Сложноцветные. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Сложноцветных . Выполнение тестовых заданий	
67	Май	2	Семейство Зонтичные. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Зонтичные. Определение родов растений семейства Сложноцветных по атласу определителю.	
68	Май	2	Зонтичные. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Зонтичных. Выполнение тестовых заданий	
69	Май	2	Семейство Злаковые. Характерные признаки, представители. <i>Практикум.</i> Злаковые. Определение родов растений семейства Злаковых по атласу определителю.	
70	Май	2	Злаковые. Разнообразие. <i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Злаковых.	
71	Май	2	<i>Практикум.</i> Злаковые. Выполнение тестовых заданий. Семейство Лилейные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.	
72	Май	2	<i>Практикум,</i> чтение диаграмм и формул цветков Лилейных. <i>Практикум.</i> Лилейные. Определение родов растений семейства Лилейных по атласу определителю.	
73	Май	2	<i>Практикум.</i> Подготовка к итоговому тестированию. Итоговое тестирование	Итоговый контроль
		144		

## Содержание разделов программы

### Раздел 1. Альгология – наука о водорослях (24ч)

#### 1. Положение низших растений в системе органического мира. (6ч)

**1.1. Теория.** Введение в курс «Олимпиадная ботаника».

**1.2 Практика.** Входное тестирование.

**1.3. Теория (2ч).** Классификация отделов водорослей их филогенез. Положение водорослей в системе органического мира.

**1.4 Практика (2ч).** Определение родов водорослей по определителю, выполнение олимпиадного задания.

#### 2. Общая характеристика водорослей. (5ч)

**2.1. Теория (2ч).** Строение талломов водорослей. Размножение водорослей, жизненные циклы водорослей. Клетка водорослей. Фотосинтез и фотосинтетические пигменты водорослей. Запасные вещества водорослей. Экологические группы водорослей.

**2.2. Практика (3ч).** Работа с определителями низших растений, выполнение олимпиадного задания.

#### 3. Отдел зеленые водоросли (5ч)

**3.1. Теория (2ч).** Общая характеристика представителей отдела, циклы развития некоторых зеленых водорослей, экология зеленых водорослей и значение для человека.

**3.2. Практика (3ч).** Выполнение олимпиадного задания. Циклы развития некоторых зеленых водорослей.

#### 4. Отдел бурые водоросли (4ч)

**4.1. Теория (2ч).** Общая характеристика представителей отдела, циклы развития некоторых бурых водорослей, экология бурых водорослей и значение для человека.

**4.2. Практика (2ч)** Выполнение олимпиадного задания. Циклы развития некоторых бурых водорослей.

#### 5. Отдел красные водоросли (4ч)

**5.1. Теория (2ч).** Общая характеристика представителей отдела, циклы развития некоторых красных водорослей, экология красных водорослей и значение для человека.

**5.2. Практика (2ч).** Выполнение олимпиадного задания. Циклы развития некоторых красных водорослей.

## **Раздел II. Высшие споровые растения (22ч)**

### **6. Отдел моховидные (4ч)**

**6.1. Теория (2ч).** Классификация, особенности строения, циклы развития, экология и значение в жизни человека представителей отдела моховидных.

**6.2. Практика (2ч).** Разбор вопросов по отделу Моховидные. Циклы развития Моховидных.

### **7. Отдел Хвощевидные (4ч)**

**7.1. Теория (2ч).** Классификация, особенности строения, циклы развития, экология и значение в жизни человека представителей отдела Хвощевидных.

**7.2. Практика (2ч).** Выполнение олимпиадного задания.

### **8. Отдел Плауновидные (4ч)**

**8.1. Теория (2ч).** Классификация, особенности строения, циклы развития, экология и значение в жизни человека представителей отдела Плауновидных.

**8.2. Практика (2ч).** Выполнение олимпиадного задания.

### **9. Отдел Папоротниковидные (4ч)**

**9.1. Теория (2ч).** Классификация, особенности строения, циклы развития, экология и значение в жизни человека представителей отдела Папоротниковидных.

**9.2. Практика (2ч).** Выполнение олимпиадного задания. Циклы развития Папоротниковидных

## **10. Сравнительная характеристика отделов высших споровых растений (6ч)**

**10.1. Теория (3ч).** Составление и заполнение сравнительной таблицы по отделам водорослей и высших споровых растений.

**10.2. Практика (3ч)** Выполнение контрольного олимпиадного задания.

## **Раздел 3. Отдел Голосеменные (30ч)**

## **1. Положение голосеменных в системе органического мира. (4ч)**

**1.1. Практика (2ч).** Входной тест по теме голосеменные и покрытосеменные. Определение родов голосеменных растений по внешним признакам и описанию.

**1.2. Теория (2ч).** Положение представителей голосеменных в системе органического мира, систематика голосеменных растений. Общая характеристика голосеменных растений.

## **2. Класс Хвойные. (12ч).**

**2.1. Теория (4ч).** Изучение морфологических и анатомических признаков хвойных растений. Изучение особенностей строения представителей хвойных растений. Изучение цикла развития сосны. Экология и значение в жизни человека хвойных растений.

**2.2. Практика (8ч).** Работа с определителем голосеменных растений. Выполнение олимпиадного задания. Практикум, цикл развития сосны обыкновенной. Практикум, определение принадлежности шишек голосеменных к определенному роду.

## **3. Класс Саговниковые. (4 ч)**

**3.1. Теория (2ч)** Изучение морфологических и анатомических признаков саговниковых. Саговники. Семенные папоротники и беннетитовые (вымершие голосеменные).

**3.2 Практика (2ч).** Практикум, выполнение олимпиадного задания.

Практикум определение представителей класса саговниковые по описанию морфологических и физиологических признаков и рисунку.

## **4. Классы Гнетовые и Гинкговые (6ч)**

**4.1. Теория (3ч).** Общая характеристика представителей классов Гнетовые (оболочкосеменные) и Гинкговые. Характеристика представителей порядков Вельвичивые, Эфедровые, Гнетовые. Гинкго двулопастной – представитель класса Гинкговые. Экология гнетовых и гинкговых и значение в жизни человека.

**4.2. Практика (3ч).** Выполнение олимпиадного задания. Практикум, определение представителей классов Гнетовые и Гинкговые по описанию морфологических и физиологических признаков и рисунку.

## **5. Практические работы по теме голосеменные растения (4ч)**

**5.1.** Отработка практических навыков по определению анатомических структур органов голосеменных растений по микрофотографиям и рисункам.

## **Раздел 4. Отдел Покрытосеменные (68ч)**

### **6. Общая характеристика покрытосеменных растений. (20ч).**

**6.1. Теория (8ч).** Общая характеристика представителей отдела, ароморфозы у покрытосеменных растений. Положение покрытосеменных в системе органического мира. Экологические группы покрытосеменных растений и их особенности.

**6.2 Практика (12ч).** Отработка практических навыков выполнения тестовых заданий с выбором множественного ответа. Отработка практических навыков по определению анатомических структур различных органов покрытосеменных растений. Выполнение олимпиадных заданий. Практикум, цикл развития покрытосеменных растений.

### **7. Систематика покрытосеменных растений. (48ч)**

**7.1 Теория (2 ч).** Изучение отличительных морфологических признаков органов покрытосеменных растений.

**7.2 Практика (2ч).** Практикум: определение формы листьев, строения листовой пластинки, типов жилкования, расположения листьев на побеге, типов побегов, корневых систем, типов плодов, строения цветков и типов соцветий.

**7.3 Теория(3ч).** Семейство розоцветные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.4. Практика (3ч).** Определение родов растений семейства розоцветных по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков розоцветных. Выполнение тестовых заданий.

**7.5 Теория(3ч).** Семейство крестоцветные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.6. Практика (3ч).** Определение родов растений семейства крестоцветных по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков крестоцветных. Выполнение тестовых заданий.

**7.7 Теория(3ч).** Семейство бобовые. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.8. Практика (3ч).** Определение родов растений семейства бобовых (мотыльковых) по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков бобовых (мотыльковых). Выполнение тестовых заданий.

**7.9 Теория(3ч).** Семейство пасленовые. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.10. Практика (3ч).** Определение родов растений семейства пасленовых по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков пасленовых. Выполнение тестовых заданий.

**7.11 Теория(3ч).** Семейство сложноцветные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.12. Практика (3ч).** Определение родов растений семейства сложноцветных по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков розоцветных. Выполнение тестовых заданий.

**7.13 Теория(2ч).** Семейство зонтичные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.14. Практика (2ч).** Определение родов растений семейства зонтичные по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков розоцветных.

**7.15 Теория(2ч).** Семейство Злаковые. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.



**7.16. Практика (3 ч).** Определение родов растений семейства Злаковые по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков злаков.

**7.17. Теория(1ч).** Семейство Лилейные. Характерные признаки, представители. Экологическое и хозяйственное значение.

**7.18. Практика (2 ч).** Определение родов растений семейства Лилейные по атласу определителю. Практикум, чтение диаграмм и формул цветков Лилейных.

**7.17.Практикум.** Итоговое тестирование. (2ч).

### **Литература для педагога:**

- 1.Божович Л.И. Избранные психологические труды. Проблемы формирования личности. – М.: Международная педагогическая академия, 1995.
2. Губанов И. А. "Иллюстрированный определитель растений Средней России"М.: Т-во научных изданий, 2004.
- 3.Грязева В.Г., Петровский В.А. Одаренность детей: выявление, развитие и поддержка. Челябинск, 1998.
- 4.Ландау Э. Одарённость требует мужества: Психологическое сопровождение одарённого ребёнка/ Пер. с нем. А.П. Голубева; Науч. Ред. Рус. Текста Н. М. Назарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.
5. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. СПб, 1998.
- 6.Синицын, Е. М. Определитель голосеменных древесных растений : учебное пособие / Е. М. Синицын. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020.

Для организации образовательного процесса (при подготовке школьников к олимпиадам и другим интеллектуальным соревнованиям по биологии) используются: А) Задания различных турниров: - турнира имени М.В. Ломоносова;

- Московской олимпиады школьников по предметам;

- Всероссийской олимпиады школьников;

Б) Диагностические работы по биологии Серий: Подготовка к ГИА/ЕГЭ с 2012 г.

- Печатная продукция - Издательство М.: МЦНМО: <http://biblio.mccme.ru/shop>

В) Электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. <http://www.litres.ru/mcsmo/> - электронная версия материалов ЕГЭ и ГИА;  
- [info.olimpiada.ru](http://info.olimpiada.ru) СМИ об олимпиадах, конкурсах, конференциях (обо всех интеллектуальных соревнованиях).

### **Литература для учащихся:**

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология, Полный курс, Том 2, Ботаника, 2002.
2. Дьякова Ю.Т. Ботаника: Курс альгологии и микологии. Учебник. М.: МГУ, 2007.
3. Лемеза Н.А. Альгология и микология. Практикум. –Москва. 2014.
2. Сеницын, Е. М. Определитель голосеменных древесных растений : учебное пособие / Е. М. Сеницын. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020.
3. Тейлор Д. Грин Н. Стаут У. "Биология: в 3-х томах. Комплект" Бином . 2020
4. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А., Дорофеев В.И. Ботаника: учебник для вузов/под ред. Р.В. Камелина. -3-е изд., испр. и доп.- СПб.: Спец. лит. , 2008.
5. Жизнь растений. Том 5 . Часть 1. Цветковые растения.

### **Интернет-ресурсы**

Биологический энциклопедический словарь <http://eslovar.com.ua/biologic...>

<http://biblio.mccme.ru/shop>

<https://media.foxford.ru/vsosh-preparation/>

<https://biocpm.ru>

<http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>

<https://center-intellect.ru/vsosh/resursy-dlya-podgotovki-k-vsosh/>

Фотоатлас <http://www.atlas.Bananafish>

### **Контрольно-измерительные материалы**

#### **ВОДОРОСЛИ**

Выписать номера правильных суждений.

1. Все растущие в воде растения – водоросли.
2. Поверхность прудов летом сплошь затянута водорослью ряской.
3. Водоросли живут не только в воде, но и на коре деревьев, на почве и в почве.
4. Одноклеточная водоросль хламидомонада хорошо различима невооружённым глазом.
5. Хламидомонада имеет две пульсирующие вакуоли.

6. Оболочка хламидомонады имеет зелёную окраску.
7. Хламидомонада питается только способом, общим для зелёных растений: образует органические вещества из неорганических, используя энергию солнечного света.
8. При неблагоприятных условиях у хламидомонады образуются гаметы.
9. Одна хламидомонада образует от двух до восьми гамет.
10. Хлорелла не имеет жгутиков.
11. Хлорелла может поглощать из воды растворённые органические вещества.
12. Нитчатая водоросль улотрикс образует тину.
13. Спирогира – зелёная нитчатая водоросль.
14. Хроматофор у спирогиры чашеобразный.
15. Зелёные нитчатые водоросли обогащают воду кислородом.
16. Тело бурых водорослей достигает в длину пяти и более метров.
17. У многих бурых водорослей имеются широкие листья.
18. У ламинарий имеются корневидные образования – ризоиды.
19. Для образования органических веществ красные водоросли могут использовать солнечные лучи, проникающие на большую глубину и недоступные для других водорослей.
20. Морские водоросли накапливают йод.
21. Из бурых водорослей получают агар – агар, применяемый в кондитерской промышленности, например при изготовлении мармелада.
22. Бурюю водоросль ламинарию в некоторых странах используют в пищу.
23. Спирогира, ламинария, красная водоросль порфира – представители трёх отделов водорослей.
24. В пресных водоёмах встречаются одноклеточные колониальные водоросли – вольвокс и пандорина.
25. Красные морские водоросли не выделяют в воду кислород.

## ВОДОРΟΣЛИ

### 1. К одноклеточным водорослям относятся:

- 1) хлорелла      2) хламидомонада      3) ламинария      4) спирогира

### 2. В пресных водоёмах обитает:

- 1) саргассум      2) порфира      3) спирогира      4) вольвокс

### 3. Клетка водоросли состоит из:

- 1) клеточной оболочки и цитоплазмы      2) цитоплазмы, ядра, пластид  
 3) цитоплазмы, нескольких ядер, пигментов  
 4) клеточной оболочки, цитоплазмы, ядра, вакуолей, пластиды

### 4. Питание большинства водорослей происходит за счет:

- 1) фотосинтеза      2) поглощения готовых органических веществ  
 3) симбиоза с другими организмами      4) все утверждения верны

### 5. Водоросли размножаются:

- 1) бесполым путем      2) половым путем      3) все утверждения верны

## 6. Гамета – это:

- 1) название водоросли    2) название споры    3) часть слоевища    4) половая клетка

## 7. Чем отличается клетка водорослей от клетки бактерий:

- 1) наличием ядра    2) наличием оболочки  
3) наличием цитоплазмы    4) формой клетки

## 1. Вставьте пропущенные слова:

1. Водоросли – самые ... представители растительного мира
2. По строению водоросли бывают ..., ..., ...
3. Тело многоклеточных водорослей называется ..., или ...
4. Водоросли относят к группе ... растений

## 2. Выберите верные утверждения:

1. Водоросли вырабатывают органические вещества.
2. Водоросли обитают только на небольших глубинах.
3. В клетках водорослей содержатся зеленые, оранжевые, красные пигменты.
4. При низкой освещенности водоросли не могут осуществлять фотосинтез.
5. При низких температурах водоросли погибают.
6. Водоросли создали кислородную атмосферу планеты.
7. Водоросли возникли 4,5 млрд лет назад.
8. Хлорелла – одноклеточная водоросль, передвигается с помощью жгутиков.
9. У водорослей отсутствуют настоящие органы и ткани, присущие высшим растениям.
10. Клетка водоросли содержит одну крупную или несколько мелких вакуолей с клеточным соком, одно или несколько ядер, хроматофоры, содержащие пигменты.
11. Обычно бесполом путем водоросли размножаются только в благоприятных условиях.
12. Растение, образующее споры, называется спорофитом, а гаметы – гаметофитом.
13. В большинстве случаев у водорослей гаметофит и спорофит – это самостоятельные растения.

**3. Дайте определение терминам:** *низшие растения, ризоиды, слоевище, половое размножение, спорофит.*

## Тест «Водоросли»

1. Самые древние растения на земле:

- а) Водоросли +  
б) мхи  
в) лишайники

2. Водоросли относятся к ... растениям:

- а) высшим  
б) низшим +  
в) культурным

3. Простейшие водоросли относятся к ... организмам:

- а) одноклеточным +
- б) многоклеточным
- в) сапрофитам

4. Из нижеприведённых вариантов выберите ту водоросль, что вызывает цветение водоёмов:

- а) хлорелла
- б) спирогира
- в) хламидомонада +

5. Назовите одноклеточную водоросль, приспособившуюся к жизни на суше:

- а) хлорелла
- б) хламидомонада
- в) плеврококк +

6. Назовите тело многоклеточной водоросли:

- а) таллом
- б) стебель
- в) слоевище +

7. Какую из нижеперечисленных водорослей можно отнести к многоклеточной?

- а) хлорелла
- б) плеврококк
- в) спирогира +

8. Какая группа имеет самое сложное строение?

- а) харовые +
- б) эвгленовые
- в) бурые

9. Выберите правильное название отдела водорослей, к которому принадлежит порфира:

- а) харовые
- б) бурые
- в) красные +

10. Для каких водорослей характерна желто-зеленая темная окраска? Жёлто-зелёная окраска характерна для ... водорослей:

- а) красных
- б) бурых +
- в) золотистых

11. Что образуется при бесполом размножении улотрикса?

- а) зооспоры +

- б) гаметы
- в) зиготы

12. Какая водоросль является одноклеточной?

- а) спирогира
- б) улотрикс
- в) хлорелла +

13. У чего хроматофор имеет форму незамкнутого кольца?

- а) спирогиры
- б) хламидомонады
- в) улотрикса +

14. Что встречается в водоёмах во время «цветения»?

- а) спирогира
- б) хламидомонада +
- в) улотрикс

15. В хроматофорах хлореллы и спирогиры происходит:

- а) фотосинтез +
- б) образование гамет
- в) клеточное дыхание

16. Если условия неблагоприятны, то хламидомонада размножается:

- а) половым путем +
- б) бесполом путем

17. Почему на больших глубинах не обитают зелёные морские водоросли?

- а) из-за низких температур
- б) из-за недостатка органических веществ
- в) из-за недостатка света+

18. Почему хлореллу используют при биологической очистке сточных вод?

- а) потому что она выделяет много кислоты
- б) потому что она активно поглощает органические вещества +
- в) потому что она выделяет особые секреты, разрушающие вредные вещества

19. Выберите правильное количество пульсирующих вакуолей у хламидомонады:

- а) 1
- б) 2
- в) 3 +

20. Из чего получают йод?

- а) из зеленых водорослей

- б) из бурых водорослей
- в) из красных водорослей+

21. Что образуется при бесполом размножении хламидомонады?

- а) зооспоры+
- б) гаметы
- в) зиготы

22. Тело водорослей не разделено на: корни, стебли, листья.

- а) верно+
- б) неверно

23. У спирогиры ... имеет вид спирально закрученной ленты:

- а) хроматофор +
- б) хламидомонада
- в) улотрикс

24. Что имеет ризоида?

- а) хлореллу
- б) хламидомонаду
- в) ламинарию +

25. Что происходит в хроматофорах хламидомонады и улотрикса?

- а) фотосинтез +
- б) образование гамет
- в) клеточное дыхание

26. Каким путём размножается хламидомонада при благоприятных условиях?

- а) половым путем
- б) бесполом путем +

27. Где находится хлорофилл у водорослей?

- а) в ядре
- б) в хроматофоре +
- в) в оболочке

28. В каких целях используют хламидомонаду при очистке стока?

- а) она выделяет много кислоты
- б) она активно поглощает органические вещества +
- в) она выделяет особые секреты, разрушающие вредные вещества

29. В какой стадии зимует хламидомонада?

- а) зооспоры
- б) гаметы
- в) зиготы +

30. Из чего получают агар-агар?

- а) зеленых водорослей
- б) бурых водорослей
- в) красных водорослей +

### Тест. Размножение водорослей

#### Вопрос 1

Примитивная форма полового процесса, при котором сливаются две одинаковые гаметы (гаметы не разделяются на мужские и женские).

#### Варианты ответов

- оогамия
- изогамия
- анизогамия
- гетерогамия

#### Вопрос 2

Какие существуют типы спор?

#### Варианты ответов

- гипноспоры
- зооспоры
- апланоспоры

#### Вопрос 3

Соотнеси гаметы и органы полового размножения, в которых они образуются.

#### Варианты ответов

- яйцеклетка
- сперматозоид

#### Вопрос 4

Рассмотри рисунок "Размножение улотрикса" и подпиши фрагменты рисунка.

#### Варианты ответов

- гаметы
- споры
- взрослое растение

#### Вопрос 5

Что изображено на рисунке?

#### Варианты ответов

- половое размножение улотрикса
- бесполое размножение ульвы
- хологамия
- конъюгация спирогиры
- половое размножение спирогиры

#### Вопрос 6

Выбери верные утверждения, характеризующие водоросли и их размножение.

#### Варианты ответов



- При вегетативном размножении происходит образование новой особи из многоклеточной части тела родительской организма.
- Особь, на которой формируются спорангии, называют спорофитом.
- Выделяют три типа полового размножения – изогамию, анизогамию и оогамию.
- Водоросли – споровые растения.

### **Вопрос 7**

Какие половые клетки изображены на рисунке?

#### **Варианты ответов**

- спермии
- яйцеклетки
- сперматозоиды
- споры

### **Вопрос 8**

Какие типы размножения встречаются у водорослей?

#### **Варианты ответов**

- вегетативное размножение
- бесполое размножение
- половое размножение

### **Вопрос 9**

При бесполом размножении у хламидомонады образуются ...

#### **Варианты ответов**

- гаметы
- зооспоры

### **Вопрос 10**

Если яйцеклетки и сперматозоиды образуются на одном слоевище, то такие формы водорослей ...

#### **Варианты ответов**

- раздельнополые
- однодомные
- двудомные

## **Ботаника. Циклы развития споровых растений.**

1. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, — гаплоидные стадии развития папоротника. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) спермий 2) листья 3) спора 4) зигота 5) заросток

2. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, — диплоидные стадии развития папоротника. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) спермий 2) спорангий 3) листья 4) спора 5) зигота

3. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, — гаплоидные стадии развития мха. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) спермий 2) спорангий 3) листья 4) спора 5) зигота  
4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, — диплоидные стадии развития мха. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) спорофит 2) спорангий 3) листья 4) спора 5) зигота

5. Выберите клетки с диплоидным набором хромосом и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Клетки заростка папоротника
- 2) Клетки коробочки мха
- 3) Спермии ржи
- 4) Споры хвоща
- 5) Клетки камбия липы

6. Диплоидный набор хромосом имеют клетки

- А) древесины сосны
- Б) корневища папоротника
- В) яйцеклетки цветковых растений
- Г) антеридии и архегонии
- Д) спорогон плауна
- Е) стебель мха

7. Установите соответствие между группой организмов и процессом превращения веществ, который для неё характерен.

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

- А) папоротникообразные
- Б) железобактерии
- В) бурые водоросли
- Г) цианобактерии
- Д) зеленые водоросли
- Е) нитрифицирующие бактерии

ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
- 2) хемосинтез

8. Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) лямблия
- Б) гриб спорынья
- В) хламидомонада
- Г) цианобактерия
- Д) сфагнум

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) фототрофный
- 2) гетеротрофный

9. Установите соответствие между стадией развития мха кукушкин лён и её ploидностью.

СТАДИЯ РАЗВИТИЯ	ПЛОИДНОСТЬ СТАДИИ
А) спора	1) гаплоидная
Б) протонема (зелёная нить)	2) диплоидная
В) листостебельное растение	
Г) коробочка на ножке	
Д) гаметы	
Е) зигота	

10. Установите соответствие между стадией развития папоротника и её плоидностью.

СТАДИЯ	ПЛОИДНОСТЬ СТАДИИ
А) спора	1) гаплоидная стадия
Б) заросток	2) диплоидная стадия
В) зрелый спорофит	
Г) молодой спорофит	
Д) гамета	
Е) зигота	

11. Установите соответствие между способом питания и примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕР	СПОСОБ ПИТАНИЯ
А) цианобактерии	1) автотрофный
Б) ламинария	2) гетеротрофный
В) мукор	
Г) одуванчик	
Д) фитофтора	

12. Установите последовательность этапов в цикле развития мхов, начиная с прорастания споры.

- 1) образование проростка
- 2) оплодотворение при наличии воды
- 3) прорастание споры
- 4) развитие на проростке женских и мужских растений мха
- 5) созревание на мужских растениях сперматозоидов, на женских — яйцеклеток
- 6) развитие из зиготы на женском растении коробочки со спорами

13. Определите последовательность стадий развития папоротника, начиная с оплодотворения.

- 1) развитие заростка

- 2) оплодотворение
- 3) развитие спорофита
- 4) образование архегониев и антеридиев
- 5) образование спорангиев
- 6) прорастание споры

14. Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла папоротника начиная с зиготы.

- 1) образование зиготы
- 2) прорастание споры, образование заростка
- 3) формирование половых клеток в заростке
- 4) образование корневища из оплодотворенной яйцеклетки
- 5) образование спор на листьях
- 6) рост листьев из корневища

15. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.

<u>ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ</u>	<u>ОТДЕЛ</u>
А) в большинстве – травянистые растения	1) Папоротниковидные
Б) преобладают деревья и кустарники	2) Голосеменные
В) размножаются спорами	
Г) размножаются семенами	
Д) оплодотворение не связано с водной средой	

16. Спорофит папоротника орляка имеет 52 хромосомы. Сколько хромосом у него в клетках спорангия, в зрелых спорах и в клетках заростка? Какое деление приводит к образованию этих клеток? Из каких клеток они образуются?

17. Определите хромосомный набор в клетках заростка и клетках взрослого растения папоротника. В результате какого типа деления и из каких клеток этот хромосомный набор образуется?

18. Какой хромосомный набор характерен для гамет и спор растения кукушкин лён? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются?

Ответы:

№ вопроса	ответ
1	24
2	14
3	25
4	34
5	25
6	АБД
7	121112
8	22111
9	111212
10	112212
11	11212
12	314526
13	235614
14	146523
15	12122

**Входной тест. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные.**

**1.** Стволы хвойных деревьев вырабатывают

- 1) смолу
- 2) хитин
- 3) йод
- 4) агар-агар

**2.** Генеративным органом сосны является

- 1) корень
- 2) ствол
- 3) хвоя
- 4) шишка

**3.** Верны ли 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

**4.** Выберите три верных утверждения. Семя голосеменного растения содержит

- 1) зародыш
- 2) споры

- 3) заросток
- 4) эндосперм
- 5) прочные покровы
- 6) кожицу

**5.** Установите соответствие между особенностью жизнедеятельности и органом голосеменного растения, который ее осуществляет.

Особенность жизнедеятельности

- 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

**6.** В отличие от спор в семенах кроме зародыша содержится

- 1) корень
- 2) стебель
- 3) запас воды
- 4) запас питательных веществ

**7.** Преобладают деревья и кустарники среди жизненных форм

- 1) папоротников
- 2) голосеменных
- 3) хвощей
- 4) мхов

**8.** Игольчатая хвоя голосеменных растений снаружи покрыта

- 1) хлорофиллом
- 2) хитином
- 3) кутикулой
- 4) каротином

**9.** Семязачаток сосны развивается в

- 1) хвое
- 2) стволе
- 3) женской шишке
- 4) мужской шишке

**10.** Верны ли следующие 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

**11.** Выберите три верных утверждения. Приспособления, которые снижают испарение воды листьями, — это

- 1) игольчатая форма хвои
- 2) плотный слой кутикулы
- 3) зеленый цвет клеток
- 4) наличие проводящих тканей в листьях
- 5) небольшое число устьиц на кожице
- 6) наличие хлорофилла в клетках

**12.** Установите соответствие между особенностью размножения и группой растений.

Особенность размножения

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

Группа растений

1. Папоротники
2. 2. Голосеменные

**13.** Генеративным органом покрытосеменных является

- 1) корень
- 2) стебель
- 3) цветок
- 4) лист

**14.** Одна из существенных особенностей покрытосеменных, которая присуща только этой группе растений, — это

- 1) наличие цветков
- 2) размножение семенами
- 3) почвенное питание
- 4) осуществление фотосинтеза на свету

**15.** Сосуды у цветковых растений образованы клетками ткани

- 1) покровной
- 2) проводящей
- 3) запасющей
- 4) механической

**16.** Видоизмененный побег цветкового растения — это

- 1) семя
- 2) лист
- 3) цветок
- 4) стебель

**17.** Семязачатки цветковых растений расположены в

- 1) чашелистике
- 2) завязи пестика
- 3) лепестке венчика
- 4) пыльнике тычинки

**18.** Из оплодотворенной яйцеклетки цветковых растений развивается

- 1) тычиночная нить
- 2) зародыш семени

- 3) рыльце пестика
- 4) спермий

**19.** После двойного оплодотворения у цветковых растений из семяпочки развивается

- 1) семя
- 2) плод
- 3) цветок
- 4) соцветие

**20.** Верны ли следующие утверждения?

А. Корневая система цветковых растений включает главный, боковые и придаточные корни.

Б. Листья на тропических цветковых растениях сохраняются в течение всей жизни растения.

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

**21.** Выберите три верных утверждения. Признаки однодольных растений

- 1) одна семядоля в семени
- 2) параллельное жилкование листьев
- 3) сетчатое жилкование листьев
- 4) стержневая корневая система
- 5) мочковатая корневая система
- 6) цветок пятичленного типа

**22.** Установите соответствие между семейством цветковых растений и его принадлежностью к классу.

Семейство цветковых растений

- А. Злаковые
- Б. Розоцветные
- В. Бобовые
- Г. Лилейные
- Д. Пасленовые

Класс

- 1. Однодольные
- 2. Двудольные
- 2.

**23.** Установите последовательность этапов эволюции в мире растений

- 1) Голосеменные
- 2) Псилофиты (первые наземные растения)
- 3) Водоросли
- 4) Цветковые растения
- 5) Папоротники

Часть В

**В1.** Задание на работу с рисунком.





А. К какому семейству относят цветковое растение, изображенное на рисунке?

- 1) Злаковые
- 2) Бобовые
- 3) Лилейные
- 4) Крестоцветные

Б. Особенность строения листьев этого растения

- 1) сетчатое жилкование
- 2) параллельное жилкование
- 3) сложный лист
- 4) округлая форма

В. Характеристика генеративных органов этого растения

- 1) одиночные цветки
- 2) наличие соцветия
- 3) яркий венчик
- 4) сочные плоды

**24.** Семяпочка покрытосеменных растений расположена

- 1) на обратной стороне листа
- 2) под корой стебля
- 3) в завязи пестика
- 4) на верхушке побега

**25.** Толщина ствола дерева у цветковых растений определяется функционированием

- 1) коры
- 2) луба
- 3) камбия
- 4) сердцевины

**26.** В результате деления клеток камбия в стебле происходит формирование

- 1) луба
- 2) кожицы
- 3) сердцевины
- 4) годичных колец

**27.** К главным частям цветка относят

- 1) пестик
- 2) венчик
- 3) чашечку
- 4) цветоложе

**28.** Цветок, который содержит пестик и тычинку, называют

- 1) пестичный
- 2) тычиночный
- 3) однополый
- 4) обоеполый

**29.** В оплодотворении цветковых растений принимают участие спермии, которые формируются из

- 1) пыльцевого зерна
- 2) рыльца пестика
- 3) лепестка венчика
- 4) тычиночной нити

**30.** А 7. В семенах цветковых растений эндосперм представляет собой

- 1) зародыш
- 2) покров
- 3) запас воды
- 4) запас питательных веществ

**31.** Верны ли следующие утверждения?

А. Побег тополя состоит из стебля, листьев и почек.

Б. Самоопыление происходит между двумя цветками растений одного вида.

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

**32.** Выберите три верных утверждения. Признаки двудольных растений

- 1) дуговое жилкование листьев
- 2) сетчатое жилкование листьев
- 3) две семядоли в семени
- 4) мочковатая корневая система
- 5) стержневая корневая система
- 6) число частей цветка кратно трем

**33.** Установите соответствие между видом растения и классом, к которому его относят.

Вид цветкового растения

А. Яблоня домашняя

Б. Картофель

В. Рожь посевная

Г. Лук порей

Д. Капуста белокочанная

Класс

1. Однодольные
2. Двудольные

**34.** Установите последовательность этапов эволюции в мире растений.

- 1) Папоротники
- 2) Многоклеточные водоросли
- 3) Псилофиты (первые наземные растения)
- 4) Цветковые растения

- 5) Одноклеточные водоросли
- 6) Голосеменные растения

**35 Задание на работу с рисунком**



А. К какому семейству относят цветковое растение, изображенное на рисунке?

- 1) Злаковые
- 2) Бобовые
- 3) Розоцветные
- 4) Сложноцветные

Б. Особенность строения листьев этого растения

- 1) дуговое жилкование
- 2) параллельное жилкование
- 3) сетчатое жилкование
- 4) игольчатая форма

В. Характеристика генеративных органов этого растения

- 1) число частей цветка кратно трем
- 2) число частей цветка кратно пяти
- 3) простой околоцветник
- 4) венчик отсутствует

**Промежуточный контроль.**

**Голосеменные.**

1. Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) не нуждаются в воде для размножения
- Б) имеют только придаточные корни
- В) представлены древесными или кустарниковыми формами
- Г) гаметофит представлен заростком
- Д) споры развиваются в спорангиях на листьях
- Е) образуют семена в женских стробилах

**ОТДЕЛ**

- 1) Папоротниковидные
- 2) Голосеменные

**2.** Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Растения
- 2) Сосна
- 3) Сосновые
- 4) Хвойные
- 5) Сосна обыкновенная
- 6) Эукариоты

**3.** Установите соответствие между признаками и отделами растений: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАК**

- А) имеют стадию заростка в жизненном цикле
- Б) стержневая корневая система
- В) споры образуются в шишках
- Г) гаметофит редуцирован до нескольких клеток
- Д) спорангии развиваются на нижней стороне листа
- Е) для оплодотворения необходима вода

**ОТДЕЛ**

- 1) Голосеменные
- 2) Папоротникообразные

**4.** Установите последовательность процессов, происходящих при размножении у голосеменных растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование семян
- 2) склеивание чешуек женских шишек с помощью смолы
- 3) опыление с помощью ветра
- 4) образование мужских и женских шишек
- 5) оплодотворение

**5.** Найдите три ошибки в тексте «Голосеменные». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Голосеменные - многолетние, в основном вечнозелёные деревья и кустарники; травянистых форм нет. (2) Имеют прямостоячие стебли и мочковатые корневые системы. (3) Ярко выражены годичные кольца прироста древесины; в древесине много смоляных ходов, заполненных смолой. (4) Листья игольчатой формы, однолетние, с одной главной жилкой и мощной кутикулой из воска, которая защищает эпидермис от излишнего испарения. (5) В жизненном цикле преобладает спорофит (2n). (6) Гаметофит развивается из споры в мужских и женских шишках. (7) Мужской гаметофит содержит пыльцевое зерно с двумя спермиями, а женский - два архегония с двумя яйцеклетками. (8) Оплодотворяются двумя спермиями обе яйцеклетки; в результате оплодотворения развивается семя с семенной кожурой, зародышем и эндоспермом.

**6.** Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с наименьшего таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) род Тис
- 2) вид Тис ягодный
- 3) царство Растения
- 4) порядок Сосновые
- 5) класс Хвойные
- 6) отдел Голосеменные

7. Установите соответствие между растениями (обозначены на рисунке цифрами 1 и 2) и особенностями их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ

- А) выраженная редукция гаметофита
- Б) образуются плоды
- В) размножается спорами
- Г) для оплодотворения необходима влага
- Д) гаметофит (заросток) прикрепляется к почве ризоидами
- Е) размножается семенами

### РАСТЕНИЯ

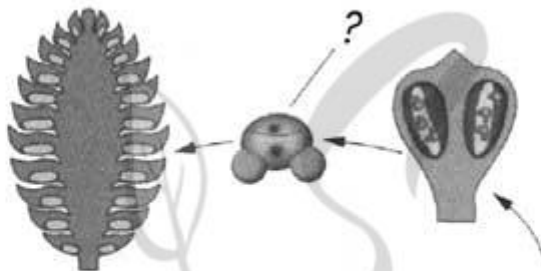
- 1) 1
- 2) 2

8. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Если у растения сформировался побег, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:



- 1. семенное размножение □ 2. развитые трахеиды в древесине □ 3. оплодотворение при помощи воды □ 4. наличие сухого многосемянного плода □ 5. запасы питательных веществ в корневище □ 6. преобладание в жизненном цикле спорофита

9. Рассмотрите рисунок и укажите название изображённой стадии развития сосны, обозначенной вопросительным знаком. Из каких исходных клеток и в результате какого деления она образовалась? Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.



Название стадии развития	Исходные клетки	Каким делением образована
(А)	(Б)	(В)

- 1) микрогаметофит (пыльцевое зерно)
- 2) семязачаток
- 3) митоз
- 4) мейоз
- 5) диплоидная зигота
- 6) гаплоидная микроспора
- 7) клетки спорангиев на чешуйках шишек
- 8) семя сосны

10. Какой хромосомный набор характерен для клеток мякоти иголок и спермиев сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

### Покрытосеменные

1. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Растения, относящиеся к классу двудольные, отличаются от однодольных растений целым рядом особенностей. 2. Семена двудольных растений не имеют семядолей. 3. Однодольные растения, как правило, имеют хорошо развитый главный корень и стержневую корневую систему. 4. Для двудольных растений характерен двойной околоцветник. 5. Листья двудольных растений имеют параллельное и дуговое жилкование.

2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Отдел покрытосеменные, или цветковые, является самой многочисленной группой в царстве Растения. 2. Отсутствие воды препятствует процессу оплодотворения у цветковых

растений. 3. Первыми семенными растениями на Земле были покрытосеменные. 4. Для цветковых растений характерен процесс двойного оплодотворения. 5. В цикле развития покрытосеменных растений преобладает гаметофит.

**3. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.**

**ПРИЗНАК**

- А) наличие цветков
- Б) проводящих тканей нет
- В) наличие ризоидов
- Г) размножается семенами
- Д) в жизненном цикле преобладает гаметофит
- Е) наличие корней

**ОТДЕЛ**

- 1) Мхи
- 2) Покрытосеменные

**4. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.**

**Признаками класса двудольных растений являются**

- 1. число частей цветка, кратное трем
- 2. наличие камбия
- 3. зародыш семени с одной семядолей
- 4. зародыш с двумя семядолями
- 5. стержневая корневая система
- 6. параллельное и дуговое жилкование

**5. Расположите в правильной последовательности систематические категории растений, начиная с наименьшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.**

- 1) лютиковые
- 2) покрытосеменные
- 3) лютик едкий
- 4) двудольные
- 5) лютик

**6. Установите соответствие между признаком и классом растений, для которого он характерен.**

**ПРИЗНАК**

- А) цветок с двойным околоцветником
- Б) параллельное и дуговое жилкование листьев
- В) стержневая корневая система
- Г) цветок с простым околоцветником
- Д) число частей цветка кратно трем
- Е) перистое и пальчатое жилкование листьев

**КЛАСС**

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

**7. Установите соответствие между признаками растений и их классификацией по отношению к воде: для этого к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.**

#### ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ

- А) растут по берегам водоёмов на мелководье
- Б) хорошо развита аэренхима
- В) в эпидермисе отсутствуют устьица
- Г) целиком или большей частью погружены в воду
- Д) хорошо развиты механические ткани листа, устьица на верхней стороне
- Е) листовая пластинка тонкая, сильно рассечённая

#### ГРУППЫ ПО КЛАССИФИКАЦИИ

- 1) гидатофиты
- 2) гидрофиты

**8. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, и после исправьте их.**

1. Спорогенезом называют процесс образования половых клеток у растений. 2. Споры образуются у растений путём мейотического деления материнских клеток спор. 3. Процесс образования микроспор или пыльцевых зёрен у растений называют микроспорогенезом, а процесс образования мегаспор - макроспорогенезом. 4. Из микроспоры в результате мейоза образуются вегетативное и генеративное ядра. 5. Генеративное ядро делится митозом и образует два спермия. 6. Макроспора в результате двойного митотического деления образует восьмиядерный зародышевый мешок. 7. Зародышевый мешок - это женский гаметофит цветкового растения.

**9. Определите класс и семейство цветкового растения, изображённого на рисунке. Обоснуйте ваш ответ. Назовите органы, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2, и объясните их роль в жизни растения.**

**10. Установите соответствие между признаками классов и растениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

#### ПРИЗНАКИ КЛАССОВ

- А) листья имеют развитые влагалища
- Б) число частей цветка кратно четырём
- В) имеет мочковатую корневую систему
- Г) цветки опыляются ветром
- Д) семя имеет две семядоли
- Е) проводящие пучки имеют камбий

#### Итоговая работа

1. Покрытосеменным растениям систематики дали второе название, как оно звучит:

- а) наземные
- б) цветковые +
- в) многоклеточные

2. Как называются 2 класса цветковых растений:

- а) однодольные и двудольные +
- б) голосеменные и покрытосеменные
- в) крестоцветные и сложноцветные



3. К классу однодольных относят растения, у которых:
- а) зародыш имеет одну семядолю и параллельное жилкование листьев
  - б) мочковатая корневая система
  - в) оба варианта правильные +
4. Для какого обозначения вводят двойное название растения:
- а) вида +
  - б) класса
  - в) семейства
5. Растения относят к одному классу, если они:
- а) растут на одной территории
  - б) образуют плоды
  - в) имеют одинаковую корневую систему +
6. По наличию стебля соломины, плоду зерновки, соцветию колос, можно предположить, что это:
- а) овес
  - б) пшеница +
  - в) кукуруза
7. На корнях растений какого семейства образуются клубеньки, обогащающие почву азотом:
- а) лилейных
  - б) пасленовых
  - в) бобовых +
8. Какие признаки отдела покрытосеменных:
- а) цветок и плод с семенами +
  - б) корень, побег
  - в) стержневая корневая система
9. Какие признаки класса двудольных:
- а) плод ягода
  - б) стержневая корневая система, зародыш с двумя семядолями +
  - в) плод зерновка
10. Выберите растения семейства пасленовых:
- а) редька, репа, капуста
  - б) овес, рожь, пшеница
  - в) томат, белена, картофель +
11. Выберите ядовитое растение:
- а) дурман +
  - б) шиповник
  - в) пастушья сумка
12. Что указывает на родство растений одного семейства:
- а) использование кислорода для дыхания
  - б) общие признаки в их строении +
  - в) произрастание на одной территории

13. Выберите лекарственное растение из семейства сложноцветных:

- а) одуванчик +
- б) шиповник
- в) тюльпан

14. Выберите овощи из семейства лилейных:

- а) баклажан и помидор
- б) капуста и редис
- в) лук и чеснок +

15. Выберите вариант, в котором правильно показано систематическое положение покрытосеменных растений:

- а) класс – покрытосеменные, отдел – растения
- б) царство – растения, отдел – покрытосеменные +
- в) род – цветковые, класс – покрытосеменные

16. Что является генеративным органом покрытосеменных растений:

- а) стебель
- б) корень
- в) цветок +

17. Одна из существенных особенностей покрытосеменных, которая присуща только этой группе растений:

- а) наличие цветков +
- б) почвенное питание
- в) размножение семенами

18. У цветковых растений сосуды образованы клетками этой ткани:

- а) механической
- б) проводящей +
- в) покровной

19. Назовите видоизмененный побег цветкового растения:

- а) цветок +
- б) стебель
- в) семя

20. Где расположены семязачатки цветковых растений:

- а) в лепестке венчика
- б) в чашелистике
- в) в завязи пестика +

21. Что развивается из оплодотворенной яйцеклетки цветковых растений:

- а) рыльце пестика
- б) зародыш семени +
- в) тычиночная нить

22. Что развивается у цветковых растений после двойного оплодотворения:

- а) цветок

- б) плод
- в) семя +

23. Где расположена семяпочка покрытосеменных растений:

- а) в завязи пестика +
- б) на обратной стороне листа
- в) на верхушке побега

24. Толщина ствола дерева у цветковых растений определяется функционированием:

- а) сердцевины
- б) камбия +
- в) коры

25. Формирование чего происходит в результате деления клеток камбия в стебле:

- а) сердцевины
- б) луба
- в) годичных колец +

26. Что относится к главным частям цветка:

- а) цветоложе
- б) пестик +
- в) венчик

27. Как называют цветок, который содержит пестик и тычинку:

- а) обоеполый +
- б) пестичный
- в) тычиночный

28. В оплодотворении цветковых растений принимают участие спермии, сформированные из:

- а) лепестка венчика
- б) тычиночной нити
- в) пыльцевого зерна +

29. В семенах цветковых растений эндосперм представляет собой:

- а) зародыш
- б) запас питательных веществ +
- в) запас воды

30. Правильны ли предложенные утверждения:

1. Побег тополя состоит из стебля, листьев и почек
  2. Самоопыление происходит между двумя цветками растений одного вида
- а) только 1 +
  - б) только 2
  - в) оба правильные

31. 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+

32. Какое растение размножается семенами?

- а) мох
- б) плаун
- в) папоротник
- г) сосна+

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

- а) Лиственницы
- б) Сосны
- в) Вельвичии +
- г) Саговника

34. Что такое трахеиды?

- а) Название растения
- б) Половые клетки
- в) Клетки древесины+

35. Какой у сосны генеративный орган?

- а) корень
- б) ствол
- в) хвоя
- г) шишка+

36. 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+

37. У кого не зависит оплодотворение от наличия воды?

- а) мхов
- б) плаунов
- в) голосеменных+
- г) папоротников

38. Что выделяют стволы хвойных деревьев?

- а) смолу+
- б) хитин
- в) йод
- г) агар-агар

39. Где происходит развитие семязачатка сосны?

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

40. Среди каких жизненных форм преобладают деревья и кустарники?

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

41. Отметьте три правильных суждения.

Семя голосеменного растения содержит

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

42. 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

Ответ: 21211

43. Что содержится в семенах, кроме зародыша?

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

44. Чем покрывается игольчатая хвоя голосеменных растений снаружи?

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

45. 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

46. 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

47. 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

48. 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

Ответ: 1212

49. Отметьте неправильное утверждение:

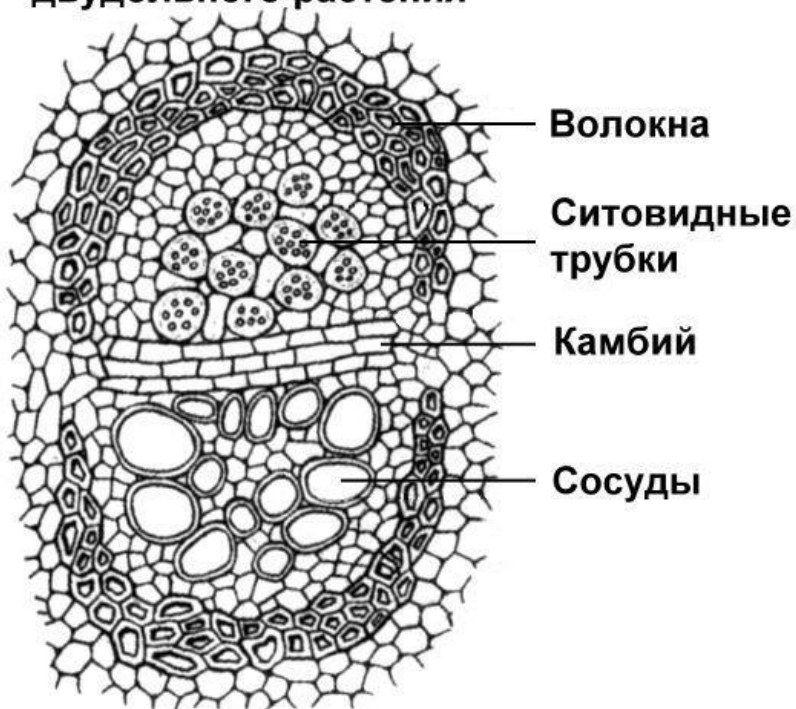
- а) спора состоит из одной клетки и способна прорасти только в благоприятных условиях;
- б) спора имеет ряд преимуществ перед семенем;+
- в) семя состоит из множества клеток и защищено от неблагоприятных условий кожурой;
- г) зародыш в семени использует накопленный запас питательных веществ.

50. Яйцеклетка у семенных растений находится:

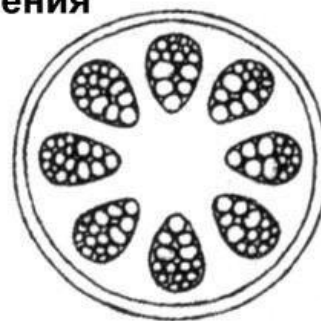
- а) в плодоножке;
- б) в мужских гаметах;
- в) в семязачатке;+
- г) в спорангиях.

Сделайте подписи к рисункам

### Проводящий пучок двудольного растения



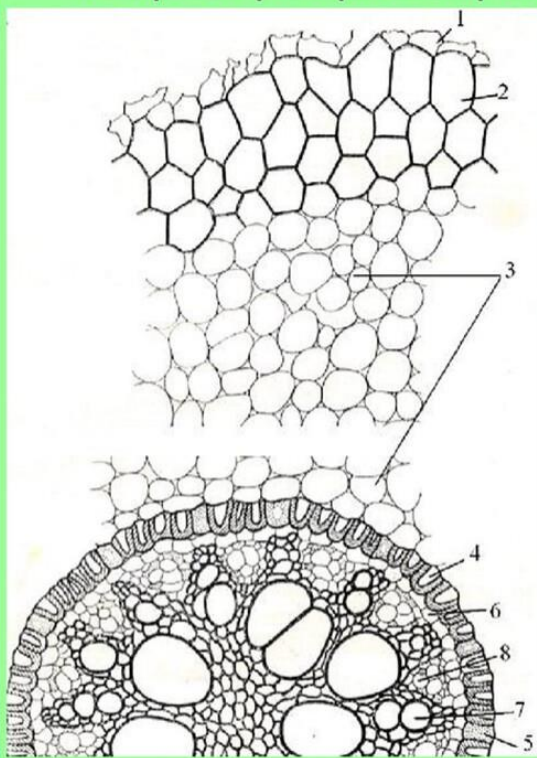
### Стебель двудольного растения



### Стебель однодольного растения



### Первичное строение корня однодольного растения на примере ириса германского (*Iris germanica*)



- 1 – эпиблема (ризодерма),
- 2 – экзодерма,
- 3 – первичная кора (мезодерма),
- 4 – эндодерма,
- 5 – пропускная клетка,
- 6 – перицикл,
- 7 – луч первичной ксилемы,
- 8 – первичная флоэма.

25

