

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ И ТРЕБОВАНИЙ К ПРОВЕДЕНИЮ  
ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
В 2016/2017 УЧ.Г. ПО БИОЛОГИИ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ .....	1
ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКТОВ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА .....	4
МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА .....	6
ОПИСАНИЕ НЕОБХОДИМОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ .....	7
ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ .....	8
ОБРАЗЦЫ (ПРИМЕРЫ) ЗАДАНИЙ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ .....	8
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ И ДР. ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ЗАДАНИЙ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ .....	22

**Характеристика содержания школьного этапа олимпиады по биологии**

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по биологии проводится в соответствии с требованиями к его проведению, по олимпиадным заданиям, разработанным муниципальными предметно-методическими комиссиями. Данный этап проводится в один тур, который носит теоретический характер. Длительность школьного этапа составляет 2 астрономических часа. В нем принимают участие обучающиеся 5-11 классов, желающие участвовать в олимпиаде. Однако, в связи с тем, что школьный этап проводится не позднее 15 октября, участие учащихся 5 класса не представляется целесообразным. В случае, если найдутся желающие из числа пятиклассников, то им следует предложить комплекты заданий для 6 класса. Участники школьного этапа олимпиады вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение.

В основе содержания олимпиадных заданий школьного этапа должны лежать образовательные программы основного общего и среднего общего образования, разработанные на основании действующих нормативных документов, регламентирующих организацию учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях, на базе

которых обучаются участники олимпиады. Содержание олимпиадных заданий должно проверять не только предметные знания школьников по биологии, но и их умение решать различные прикладные биологические задачи в т.ч. на метапредметном уровне.

В содержание заданий школьного этапа по каждой параллели необходимо включать задания, охватывающие блоки содержания не только по темам, изучаемым в данном классе, но и блоки содержания из предыдущих классов. Примерное распределение основных блоков содержания по классам представлено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Блоки содержания	Класс
1	Признаки живых организмов.	5, 6
2	Царство бактерий	6
3	Царство грибов	6
4	Царство растений	7
5	Царство животных	7
6	Человек	8
7	Система органического мира	9
8	Организм и окружающая среда. Экология	9
9	Цитология	9
10	Биология как наука. Методы научного познания	10
11	Многообразие и эволюция живой природы	10
12	Микробиология и биотехнология	10
13	Биология клетки. Биохимия	11
14	Молекулярная биология. Генетика	11

Таким образом, учащиеся 11 классов должны обладать следующими предметными знаниями и умениями, необходимыми для успешного участия в школьном этапе олимпиады.

**Фактические, понятийные и теоретические знания:**

– знание основных биологических терминов, понятий, законов, теорий, касающихся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации;

– знание химического состава живых систем;

– знание особенностей строения и жизнедеятельности клеток, организмов, экосистем, биосферы;

–знание основных форм размножения и особенностей индивидуального развития клеток и организмов;

–знание особенностей процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере;

–знание общих принципов наследования признаков организмами

–знание основных закономерностей изменчивости организмов, особенностей проявления и значения в эволюционном процессе;

–знание экологических факторов, экологических ниш организмов, их взаимоотношений в биоценозе,

–знание доказательств, движущих сил, направлений эволюции организмов.

**Умения классифицировать и систематизировать:**

–распознавать основные систематические группы организмов по их описанию;

–устанавливать признаки усложнения организмов.

**Умения применять биологические знания, используя алгоритмы:**

–устанавливать нуклеотидную последовательность в ДНК и РНК,

–устанавливать типы скрещивания и решать генетические задачи;

–составлять схемы цепей питания.

**Умения устанавливать причинно-следственные связи между:**

–строением и функциями органоидов клетки;

–особенностями строения и образом жизни организмов;

–средой обитания и приспособленностью организмов;

–факторами и результатами эволюции.

**Умения распознавать и определять, сравнивать и сопоставлять:**

–распознавать и сравнивать особенности строения и жизнедеятельности различных типов клеток, организмов;

–распознавать и сравнивать типы и фазы деления клеток;

–сравнивать и сопоставлять различные виды биоценозов,

–сравнивать и сопоставлять различные пути и направления эволюции;

–распознавать и сравнивать признаки усложнения основных групп организмов,

–определять и сравнивать ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации в различных группах организмов.

**Системные (интегративные) знания и умения:**

–знание сущности биологических явлений, их закономерностей;

–умение устанавливать межпредметные связи с курсом химии, географии;

- умение оценивать последствия деятельности человека в природе;
- умение выделять общее и главное для характеристики процессов и явлений.

### **Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного этапа**

Отбор содержания конкурсных заданий олимпиады всегда осуществляется с учетом анализа результатов олимпиады предыдущего года. Затем определяется объем теоретических и практических знаний, которыми должны владеть участники. Для этого используются программно-методические материалы, в которых раскрывается обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по биологии. Практика проведения биологических олимпиад показывает, что школьники лучше подготовлены к вопросам по анатомии, морфологии и гистологии, в меньшей степени – к биохимическим и биофизическим аспектам внутриклеточных процессов.

Председатель методической комиссии раздает поручения по разработке заданий специалистам методической комиссии и назначает сроки выполнения этого поручения. После этого осуществляется внутреннее (специалистами предметно-методической комиссии) рецензирование разработанных заданий, после которого они дорабатываются авторами. При необходимости председатель предметно-методической комиссии отдает все задания или их часть на внешнюю рецензию, независимым специалистам, не связанным с олимпиадой, замечания и предложения которых на очередном заседании комиссии рассматриваются.

Для каждой новой олимпиады разрабатываются оригинальные, новые по содержанию задания. В число конкурсных заданий так же включают отдельные задания предыдущей Олимпиады, решение которых вызвало у участников наибольшие затруднения.

Основные требования к заданиям для проведения школьного этапа Олимпиады:

- задания необходимо готовить в тестовой форме закрытого типа, что повышает объективность оценивания конкурсантов и позволяет охватить больший объем контролируемых элементов знаний;
- задания следует ориентировать на уровень теоретических знаний, установленный программно-методическими материалами и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по биологии;
- форма заданий должна быть такой, чтобы на решение каждого участник тратил минимальное время;
- задания должны быть написаны понятно, доходчиво и лаконично и иметь однозначные решения (ответы);

– в закрытых тестовых заданиях для маскировки верного ответа должны быть использованы только реально существующие термины, понятия и формулировки, составляющие предметную область «Биология»;

– задания следует разнообразить по форме и содержанию, однако задания в блоке желательно группировать по типам (см. образцы заданий);

– в заданиях следует использовать фактический материал местного, регионального, национального и глобального уровней.

Тестовый контроль позволяет быстро проверить уровень знаний учащихся, выявить материал, который был плохо ими усвоен, т. е. дает учителю возможность оперативно установить обратную связь и при необходимости не только оценить работу учащихся, но и внести коррективы в методику изучения учебного материала. Использование тестовых заданий для соревнований имеет известные преимущества, главным из которых является возможность за относительно короткий временной интервал проверить теоретические знания участников Олимпиады.

Многие учителя считают, что тестовый контроль недостаточно объективен, так как существует вероятность угадывания учеником правильного ответа. Действительно, ученик может угадать правильный ответ в тесте, но вероятность угадывания можно свести к минимуму, если тестовые задания будут корректно составлены (см. образцы заданий).

Во-первых, важно, чтобы в тесте было как минимум четыре варианта ответов. В этом случае вероятность угадывания будет составлять не более 25% и, следовательно, с каждым новым тестом процент вероятности угадывания будет уменьшаться. Во-вторых, вопрос теста должен быть четко сформулирован и предусматривал однозначный и конкретный ответ. В-третьих, все варианты ответов должны быть сформулированы в одном стиле, были корректными и правдоподобными по содержанию.

В процессе подготовки теоретических заданий члены методической комиссии должны учитывать специфику учебно-познавательной деятельности участников олимпиады, которую им надо осуществить в процессе поиска верных ответов на поставленные вопросы.

Например, при выборе одного ответа из нескольких, участнику сначала следует:

- внимательно (пословно) прочитать вопрос;
- определить тематику содержания задания;
- классифицировать вопрос по характеру знаний (терминология, функции, принципы взаимодействия; общность строения или процесса в различных структурах и т.п.);
- отбросить ответы, имеющие логические или терминологические ошибки;
- сравнить оставшиеся ответы между собой по правдоподобию;
- выбрать ответ, наиболее точно отражающий суть объекта, процесса или явления;

- попытаться понять механизмы, лежащие в основе получившегося утверждения.

Во многих случаях незнание правильного ответа позволяет методом последовательного исключения заведомо ложных утверждений выбрать одно верное. При ответе на тестовые задания с несколькими верными ответами участникам, к указанным выше действиям, следует добавить необходимость перепроверки условий задания после выбора правильного на их взгляд ответа.

После создания массива конкурсных заданий предметно-методическая комиссия приступает к процедуре корректировки и уточнения критериев и показателей оценки их выполнения. Разработка заданий завершается их экспертизой. Оценка качества конкурсных заданий должны быть проведена не менее чем тремя специалистами.

Итогом работы предметно-методической комиссии должно стать создание пакета методических материалов для проведения всероссийской олимпиады школьников по биологии в содержание, которого, входят:

- комплекты заданий;
- пустые бланки ответов на задания (матрицы);
- ответы на задания.

Примерное количество заданий для школьного этапа, исходя из длительности тура в 2 астрономических часа (120 минут), представлено в таблице 1.

Таблица 1

Комплект	Часть I	Часть II	Часть III	Часть IV
<b>5-6 классы</b>	10	5	5	1
<b>7 класс</b>	15	5	10	1
<b>8 класс</b>	20	5	10	2
<b>9 класс</b>	25	10	15	2
<b>10 класс</b>	30	10	15	3
<b>11 класс</b>	35	10	20	5

#### **Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий школьного этапа**

За объективную проверку олимпиадных заданий, выполненных участниками олимпиады, отвечает жюри, которое принимает для оценивания закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников олимпиады, оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с утверждёнными критериями и методиками оценивания выполненных олимпиадных заданий; проводит разбор олимпиадных заданий, а также другие функции в соответствии с действующим порядком проведения всероссийской олимпиады школьников.

Критерии оценивания заданий школьного этапа следующие:

В тестовых заданиях частей I и III за каждый правильный ответ участник получает по 1 баллу. В тестовых заданиях части II за каждый правильный ответ участник получает по 2 балла. В тестовых заданиях части IV конкурсантам необходимо заполнить матрицы в соответствии с требованиями, описанными в условиях. Особенности оценивания описаны в тексте для каждого задания индивидуально. Основная цель введения таких заданий – ориентация участников Олимпиады на содержание заданий последующих этапов всероссийской олимпиады.

По результатам проверки конкурсных работ по каждой параллели жюри выстраивается итоговый рейтинг конкурсантов, на основании которого определяются победители и призеры.

#### **Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий школьного этапа олимпиады по биологии**

Для проведения олимпиады на школьном этапе, необходимы аудитории (школьные классы), в которых можно было бы разместить ожидаемое количество участников. Для каждой параллели готовится отдельная аудитория (класс). Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещенность рабочих мест. В целях обеспечения безопасности участников во время проведения конкурсных мероприятий должен быть организован пункт скорой медицинской помощи, оборудованный соответствующими средствами ее оказания.

Для работы жюри необходимо подготовить помещение, оснащенное техническими средствами и канцелярскими принадлежностями: компьютер, принтер, копир, 4-5 пачек бумаги, ручки (красные из расчета на каждого члена жюри + 20% сверх), карандаши простые (из расчета на каждого члена жюри + 20% сверх), ножницы, степлер и скрепки к нему (10 упаковок), антистеплер, клеящий карандаш, широкий скотч. Для своевременного информирования участников оргкомитету необходимо предусмотреть организацию работы ИНТЕРНЕТ-сайта.

Для каждого участника олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями к проведению соответствующего этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать участникам олимпиады равные условия и соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Каждый участник получает комплект заданий и лист (матрицу) ответов. После завершения работы комплект заданий участник может забрать, а лист ответа должен быть подписан и сдан для проверки. Рекомендуется предоставить участникам Олимпиады черновик (1 лист формата А4).

**Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения школьного этапа олимпиады по биологии**

Во время проведения олимпиады участники олимпиады должны соблюдать действующий Порядок и требования, утверждённые организатором соответствующего этапа олимпиады, должны следовать указаниям представителей организатора олимпиады, не вправе общаться друг с другом, свободно перемещаться по аудитории. Участники могут взять в аудиторию только ручку (синего или черного цвета), прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад. Все остальное должно быть сложено в специально отведенном для вещей месте. В аудиторию не разрешается брать справочные материалы, средства сотовой связи, фото- и видео аппаратуру.

Во время выполнения заданий участник может выходить из аудитории только в сопровождении дежурного, при этом его работа остается в аудитории. Время ухода и возвращения учащегося должно быть записано на обратной стороне листа ответов.

В случае если участником будут допущены нарушения, организаторы олимпиады вправе удалить данного участника олимпиады из аудитории, составив акт об удалении участника олимпиады. Участники олимпиады, которые были удалены, лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по данному общеобразовательному предмету в текущем году.

**Образцы (примеры) заданий школьного этапа олимпиады по биологии**

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Основу слоевища лишайника составляют клетки:**

- а) цианобактерий;
- б) гриба;
- в) многоклеточной водоросли;
- г) одноклеточной водоросли.

**2. Плауны размножаются:**

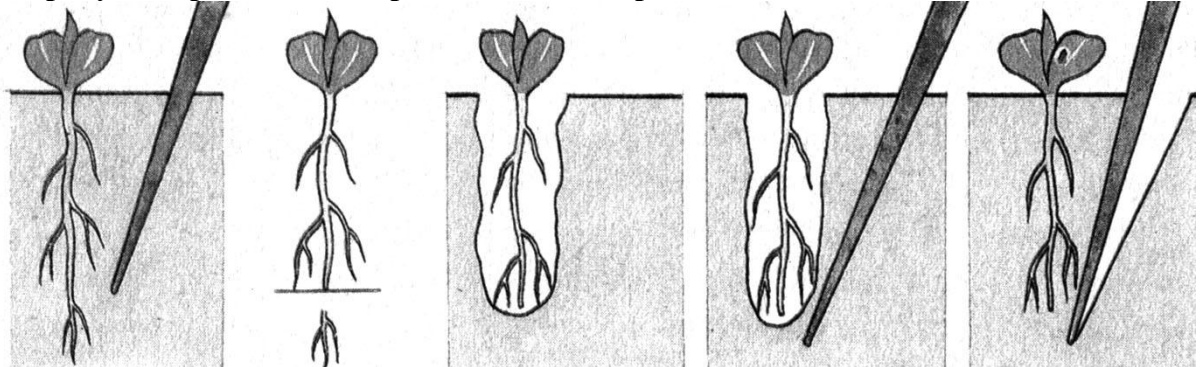
- а) только семенами;
- б) только спорами;
- в) спорами и вегетативно;
- г) только вегетативно.



**3. Среди растений исключительно на суше встречаются:**

- а) зеленые водоросли;
- б) красные водоросли;
- в) голосеменные;
- г) покрытосеменные.

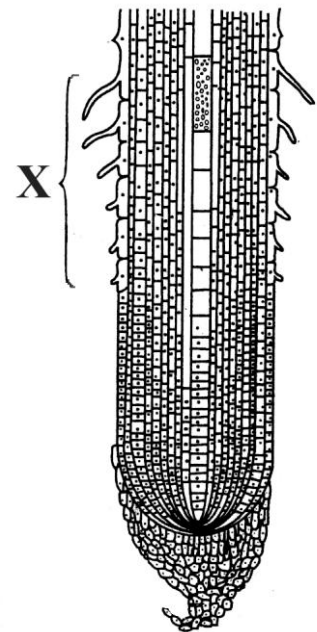
**4. На рисунке представлен агротехнический прием:**



- а) пасынкование;
- б) мульчирование;
- в) пикировка;
- г) стратификация.

**5. В почвенном питании растений главную роль играет зона корня, обозначенная на рисунке «X», – это зона:**

- а) деления;
- б) роста;
- в) всасывания;
- г) проведения.



**6. Конечным продуктом фотосинтеза у зеленых растений является вещество:**

- а) крахмал;
- б) хлорофилл;
- в) углекислый газ;
- г) вода.

**7. У цветковых растений мужские половые клетки образуются в:**

- а) пестиках;
- б) тычинках;
- в) семязачатках;
- г) пыльцевой трубке.

**8. У сосны от опыления до созревания семян проходит примерно:**

- а) неделя;
- б) месяц;
- в) год;
- г) полтора года.

**9. Органами зрения у пауков являются:**

- а) 1 пара фасеточных глаз;
- б) 4 пары простых глаз;
- в) 1 пара фасеточных и 2 пары простых глаз;
- г) 1 пара фасеточных и 3 пары простых глаз.

**10. Гельминтами называют:**

- а) всех червей;
- б) всех червей, паразитирующих в организме животных и человека;

- в) только плоских червей, паразитирующих в организме животных и человека;
  - г) только круглых червей, паразитирующих в организме животных и человека.
- 11. Крылья у насекомых находятся на спинной стороне:**
- а) груди и брюшка;
  - б) груди;
  - в) головогруды и брюшка;
  - г) головогруды.
- 12. Земноводные, являясь холоднокровными животными с невысоким уровнем обмена веществ, ведут активную жизнедеятельность благодаря:**
- а) всеядности;
  - б) развитию с метаморфозом;
  - в) питанию только богатой белками животной пищей;
  - г) способности к длительному пребыванию под водой.
- 13. Основная клетка нервной ткани – нейрон обычно состоит из:**
- а) тела, одного короткого и нескольких длинных отростков;
  - б) тела, одного длинного и нескольких коротких отростков;
  - в) нескольких тел, одного короткого и одного длинного отростка;
  - г) нескольких тел с отходящими от них длинными и короткими отростками.
- 14. Овладение умением разводить и поддерживать огонь было жизненно необходимым для:**
- а) австралопитеков;
  - б) человека умелого;
  - в) человека прямоходящего;
  - г) неандертальцев.
- 15. К основным методам физиологии человека как науки следует отнести:**
- а) препарирование с применением хирургических инструментов;
  - б) исследования с применением микроскопической техники (микроскопирование);
  - в) наблюдение и эксперимент;
  - г) ультразвуковые исследования (УЗИ) и электрокардиографию (ЭКГ).
- 16. Исходя из особенностей строения организма человека, его сердце следует отнести к следующему уровню организации:**
- а) атомно-молекулярному;
  - б) тканевому;
  - в) органному;
  - г) системному.
- 17. По какому, наиболее точному, признаку можно отличить гладкие мышечные волокна от поперечно-полосатых:**
- а) по цвету;
  - б) по количеству ядер в клетке;
  - в) по количеству межклеточного вещества;
  - г) по наличию ресничек.
- 18. Надкостница не может обеспечить:**
- а) рост кости в длину;
  - б) чувствительность кости;
  - в) питание кости;
  - г) срастание кости после переломов.
- 19. Эритроциты вырабатываются в:**
- а) красном костном мозге;
  - б) печени;
  - в) селезенке;
  - г) лимфатических узлах.

- 20. Люди, обладающие группой крови IV:**
- а) являются при ее переливании универсальными донорами;
  - б) являются при ее переливании универсальными реципиентами;
  - в) являются при ее переливании универсальными донорами и реципиентами;
  - г) не могут предоставлять кровь для переливания.
- 21. Вакцину используют для формирования у человека:**
- а) естественного врожденного иммунитета;
  - б) естественного приобретенного иммунитета;
  - в) искусственного активного иммунитета;
  - г) искусственного пассивного иммунитета.
- 22. При малокровии ткани тела человека испытывают недостаток:**
- а) кислорода;
  - б) питательных веществ;
  - в) воды и минеральных солей;
  - г) всех названных веществ.
- 23. Защитный рефлекс дыхательной системы, возникающий при раздражении бронхов:**
- а) чихание;
  - б) кашель;
  - в) зевота;
  - г) смех.
- 24. Классические исследования процессов пищеварения были осуществлены:**
- а) Э. Дженнером;
  - б) Л.Пастером;
  - в) И.И. Мечниковым;
  - г) И.П. Павловым.
- 25. Из указанных значений энергетической ценности продуктов ее наименьшее количество выражает:**
- а) 500 Дж;
  - б) 50 калорий;
  - в) 0,5 Калорий;
  - г) 5 килокалорий.
- 26. Структурно-функциональной единицей почки является:**
- а) доля;
  - б) сегмент;
  - в) нефрон;
  - г) долька.
- 27. Фильтрация крови в почках происходит в:**
- а) пирамидках;
  - б) лоханках;
  - в) капсулах;
  - г) мозговом слое.
- 28. При образовании вторичной мочи в кровяное русло возвращается вода и:**
- а) глюкоза;
  - б) соли;
  - в) белки;
  - г) все выше перечисленные вещества.
- 29. Повреждение наружных покровов, вызванное действием высокой температуры или химических веществ, – это:**
- а) потертость;
  - б) опрелость;
  - в) ожог;
  - г) отморожение.

- 30. Железа внутренней секреции, управляющая большинством гормональных процессов в организме человека:**
- а) щитовидная;
  - б) поджелудочная;
  - в) надпочечники;
  - г) гипофиз.
- 31. Проводниковая функция характерна для отдела головного мозга:**
- а) передний мозг;
  - б) мозжечок;
  - в) средний мозг;
  - г) промежуточный мозг.
- 32. Вегетативная нервная система:**
- а) не контролируется сознанием человека;
  - б) имеет высшие центры только за пределами центральной нервной системы;
  - в) регулирует координацию произвольных и точных движений;
  - г) обладает всеми перечисленными свойствами.
- 33. Анализатор представляет собой систему, которая обеспечивает:**
- а) восприятие информации (раздражителя) соответствующим рецептором;
  - б) доставку информации (проведение возбуждения) от рецептора в мозг по нервным путям;
  - в) анализ полученной информации в соответствующих структурах мозга и возникновение ощущения;
  - г) все перечисленные функции.
- 34. Вкус, воспринимаемый вкусовыми луковицами задней трети языка, является:**
- а) сладким;
  - б) кислым;
  - в) соленым;
  - г) горьким.
- 35. Воспаление среднего уха называют:**
- а) катарактой;
  - б) отитом;
  - в) циститом;
  - г) ринитом.
- 36. В процесс дрессировки собак для выполнения команд (вперёд, сидеть, стоять и др.) вовлекается поведенческий механизм:**
- а) импринтинг;
  - б) условный рефлекс;
  - в) привыкание;
  - г) повышение чувствительности.
- 37. У женщин, в отличие от мужчин, предшественники половых клеток:**
- а) появляются в организме с момента полового созревания;
  - б) закладываются еще до рождения и их количество постепенно сокращается;
  - в) закладываются еще до рождения и их количество постоянно увеличивается;
  - г) закладываются еще до рождения и их количество поддерживается на постоянном уровне.
- 38. Овуляция происходит в момент:**
- а) разрушения желтого тела;
  - б) образования желтого тела;
  - в) оплодотворения;
  - г) разрыва фолликулы.
- 39. Сердцебиение плода человека регистрируется от момента зачатия с:**
- а) трех недель;

- б) пяти недель;
  - в) трех месяцев;
  - г) четырех месяцев.
- 40. На самочувствие человека оказывают положительное воздействие:**
- а) полное отсутствие звуков (полнейшая тишина);
  - б) положительно заряженные ионы;
  - в) отрицательно заряженные ионы;
  - г) ультра- и инфразвуки.
- 41. Наиболее быстро развиваются в крупных промышленных городах болезни:**
- а) желудочно-кишечного тракта;
  - б) верхних дыхательных путей и легких;
  - в) кожи;
  - г) опорно-двигательного аппарата.
- 42. Повышенные дозы облучения человеческого организма не вызывают:**
- а) нарушений функции кроветворения;
  - б) злокачественных опухолей;
  - в) желудочно-кишечных кровотечений;
  - г) инфаркта миокарда.
- 43. Экологические факторы воздействуют на живые организмы:**
- а) одновременно и совместно друг с другом;
  - б) одновременно и изолированно друг от друга;
  - в) совместно друг с другом, но в определенной последовательности;
  - г) изолированно друг от друга и в определенной последовательности.
- 44. Энергетическим ресурсом у зеленых водорослей является:**
- а) солнечный свет;
  - б) энергия окисления органических веществ;
  - в) энергия окисления неорганических веществ;
  - г) вода.
- 45. Примером конкуренции являются взаимоотношения между популяциями:**
- а) карася и карпа в одном водоеме;
  - б) карася и щуки в одном водоеме;
  - в) карася и уклейки в одном водоеме;
  - г) щуки и уклейки.
- 46. Хищники в природном сообществе:**
- а) уничтожают популяцию жертв;
  - б) способствуют росту популяции жертв;
  - в) оздоравливают популяцию жертв и регулируют ее численность;
  - г) не влияют на численность популяции жертв.
- 47. Исследование процессов кровообращения У. Гарвеем преимущественно основано на применении метода биологии:**
- а) описательного;
  - б) сравнительного;
  - в) исторического;
  - г) экспериментального.
- 48. Относительное постоянство внутренней среды организмов является проявлением жизненного свойства:**
- а) раздражимость;
  - б) самовоспроизведение;
  - в) саморегуляция;
  - г) изменчивость.
- 49. Наука, изучающая клетку:**
- а) гистология;

- б) морфология;
  - в) цитология;
  - г) эмбриология.
- 50. Функции носителей наследственной информации выполняют:**
- а) белки;
  - б) углеводы;
  - в) жиры;
  - г) нуклеиновые кислоты.
- 51. Стадия клеточного цикла, во время которой происходит репликация ДНК:**
- а) интерфаза;
  - б) профаза;
  - в) метафаза;
  - г) телофаза.
- 52. Стадия митоза, во время которой происходит расхождение хроматид:**
- а) профаза;
  - б) метафаза;
  - в) анафаза;
  - г) телофаза.
- 53. Органические вещества, обеспечивающие клетку энергией:**
- а) белки и жиры;
  - б) жиры и углеводы;
  - в) углеводы и нуклеиновые кислоты;
  - г) вода и углеводы.
- 54. Не является обязательным структурным компонентом клетки:**
- а) клеточная мембрана;
  - б) ядро;
  - в) генетический аппарат;
  - г) цитоплазма.
- 55. Из перечисленных способов размножения к половому относится:**
- а) семенное размножение;
  - б) почкование;
  - в) черенкование;
  - г) спорообразование.
- 56. Становление систематики как науки связывают с именем:**
- а) Роберта Гука;
  - б) Антони ван Левенгука;
  - в) Карла Линнея;
  - г) Чарльза Дарвина.
- 57. Отличить один вид организмов от другого возможно всегда на основании:**
- а) особенностей внешнего и внутреннего строения;
  - б) анализа образа жизни и области их распространения в природе;
  - в) невозможности давать плодовитое потомство;
  - г) совокупности всех критериев вида.
- 58. При двойном оплодотворении из центральной клетки после ее слияния со спермием возникает:**
- а) зародыш;
  - б) семязачаток;
  - в) эндосперм;
  - г) зигота.
- 59. Возникновение фотосинтеза способствовало накоплению в атмосфере Земли:**
- а) кислорода;
  - б) углекислого газа;

- в) хлорофилла;
- г) паров воды.

**60. Исследовательские работы Ч.Дарвина, связанные с выявлением причин разнообразия живых организмов следует отнести к области современной биологической науки:**

- а) классическая биология;
- б) эволюционная биология;
- в) физико-химическая биология;
- г) к любому из перечисленных направлений.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- 1. Корень может:**
  - 1) поглощать воду с растворенными веществами.**
  - 2) закреплять растения в почве.**
  - 3) расти за счет вставочной меристемы.**
  - 4) синтезировать аминокислоты, гормоны, алкалоиды.**
  - 5) образовывать чешуевидные листья на старых участках корней.**
  - а) 1, 2, 3;
  - б) 1, 2, 4;
  - в) 2, 4, 5;
  - г) 1, 3, 5.
- 2. В составе жилки листа можно обнаружить:**
  - 1) ситовидные трубки с клетками спутницами.**
  - 2) сосуды.**
  - 3) склеренхиму.**
  - 4) уголковую колленхиму.**
  - 5) паренхиму.**
  - а) 1, 3, 4;
  - б) 1, 2, 4, 5;
  - в) 1, 2, 3, 5;
  - г) 1, 2, 3, 4, 5.
- 3. Для цветковых растений произрастающих в воде характерно:**
  - 1) плохое развитие или отсутствие механической ткани.**
  - 2) хорошее развитие механической ткани.**
  - 3) хорошее развитие древесины, обеспечивающей передвижение воды по растению.**
  - 4) наличие крупных межклетников в тканях корней, листьев и стебля.**
  - 5) преобладание в пучках ксилемы и плохое развитие флоэмы.**
  - а) 1, 3;
  - б) 2, 5;
  - в) 1, 4;
  - г) 2, 3, 4.
- 4. Личинки Перепончатокрылых насекомых могут иметь:**
  - 1) 3 пары членистых ног.**
  - 2) 3 пары членистых ног и 6-8 пар ложных брюшных ножек.**
  - 3) 3 пары членистых ног и 2-5 пар ложных брюшных ножек.**
  - 4) 8 пар ложных брюшных ножек.**

- 5) быть безногими.**  
а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 4;  
г) 2, 5.
- 5. Яркая черно-желтая полосатая окраска является предупреждающей у:**  
1) тигра.  
2) колорадского жука.  
3) суматранского барбуса.  
4) шершня.  
5) мухи журчалки.  
а) 1, 3, 4;  
б) 1, 5;  
в) 2, 3, 5;  
г) 2, 4.
- 6. Морские ежи и морские звезды могут использовать для передвижения:**  
1) пароподии.  
2) иглы.  
3) лучи.  
4) амбулакральные ножки.  
5) членистые ходильные ножки.  
а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 4, 5;  
в) 2, 3, 4;  
г) 3, 4, 5.
- 7. На лапках у комнатной мухи находятся органы чувств:**  
1) зрения.  
2) обоняния.  
3) осязания.  
4) вкуса.  
5) слуха.  
а) 2, 4, 5;  
б) 1, 3, 4;  
в) 3, 5;  
г) 3, 4.
- 8. Органы боковой линии у рыб служат для:**  
1) определения направления и скорости течения.  
2) определения химического состава воды.  
3) обнаружения приближения хищника или добычи.  
4) обнаружения подводных препятствий.  
5) ориентировки в пространстве по линиям магнитного поля.  
а) 1, 4, 5;  
б) 1, 3, 4;  
в) 2, 4, 5;  
г) 2, 3, 4.
- 9. Рога, являющиеся образованиями корнума и состоящие из костной ткани имеют:**  
1) индийский носорог.  
2) северный олень.  
3) африканский буйвол.  
4) сибирский козерог.  
5) жираф.  
а) 1, 5;



- б) 2, 5;  
в) 1, 4, 5;  
г) 2, 3, 4.
10. Хрящевые рыбы, живущие в морской воде, поддерживают нормальный осмотический баланс, экскретируя лишние соли через:
- 1) почки.
  - 2) жабры.
  - 3) ректальные железы.
  - 4) кожу.
  - 5) слизистую оболочку рта.
- а) 1, 2, 3;  
б) 1, 2, 4;  
в) 2, 3, 5;  
г) 2, 3, 5.
11. В экологии рассматриваются пирамиды:
- 1) чисел.
  - 2) биомассы.
  - 3) видового состава.
  - 4) энергии.
  - 5) трофических связей.
- а) 2, 4, 5;  
б) 1, 2, 4;  
в) 1, 4, 5;  
г) 1, 2, 5.
12. Относится (-ятся) к идиоадаптациям:
- 1) мимикрия.
  - 2) покровительственная окраска.
  - 3) предостерегающая окраска.
  - 4) половой диморфизм.
  - 5) паразитизм.
- а) 1, 2, 3;  
б) 1, 3, 4;  
в) 2, 3, 5;  
г) 3, 4, 5.
13. Для анафазы митоза не характерно:
- 1) образование «экваториальной пластинки».
  - 2) начало перемещения хромосом к полюсам.
  - 3) формирование веретена деления.
  - 4) появление ядрышек.
  - 5) образование «дочерних звезд».
- а) 3, 5;  
б) 2, 5;  
в) 1, 2, 5;  
г) 1, 3, 4.
14. В клетках эукариот ДНК находится в:
- 1) ядре.
  - 2) нуклеосомах.
  - 3) митохондриях.
  - 4) пластидах.
  - 5) пероксисомах.
- а) 1, 2, 4;  
б) 1, 3, 4;

- в) 2, 4, 5;
- г) 1, 3, 4, 5.

**15. Кроссинговер обычно происходит в мейозе при конъюгации у:**

- 1) мужчин и женщин в любой из 22 пар аутосом.**
- 2) женщин в паре половых хромосом.**
- 3) мужчин в паре половых хромосом.**
- 4) кур паре половых хромосом.**
- 5) петухов паре половых хромосом.**

- а) 1, 2, 4;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 3, 4;
- г) 2, 3, 4, 5.

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1. У водных растений устьица расположены на нижней стороне листа.
- 2. В хлоропластах растительных клеток на свету откладывается первичный крахмал.
- 3. Стебли многолетних растений всегда могут выполнять фотосинтезирующую функцию.
- 4. Колючки боярышника являются видоизмененными побегами.
- 5. Бесполое размножение хламидомонады происходит при наступлении неблагоприятных условий.
- 6. Нервная система медузы устроена сложнее, чем у полипов.
- 7. Основная масса мышц у птиц располагается на брюшной стороне.
- 8. К группе кожных желёз млекопитающих относятся потовые, сальные и молочные.
- 9. При сильном похолодании некоторые птицы могут впадать в спячку.
- 10. Парасимпатическая нервная система увеличивает секрецию слюны, симпатическая – останавливает.
- 11. Червеобразный отросток (аппендикс) не имеет полости.
- 12. В норме слюны у человека выделяется меньше, чем желудочного сока.
- 13. Во время отдыха количество сахара в крови уменьшается.
- 14. На больших глубинах в Мировом океане могут существовать только детритные цепи питания.
- 15. Популяционные волны связаны только с колебаниями численности и не оказывают влияния на генофонд.
- 16. Единственная функция клеточной мембраны – поддержание постоянной формы клетки.
- 17. Цитоплазма обеспечивает взаимосвязь всех частей клетки.
- 18. Пиноцитоз характерен только для животных клеток.
- 19. Качественный и количественный состав органоидов клетки зависит от выполняемых ею функций.

20. Наиболее вероятно, что эволюция покровов у беспозвоночных шла в направлении развития мерцательного эпителия в плоский эпителий.
21. Все анаэробы – это микроорганизмы, осуществляющие брожение.
22. Рибосомы образуются путем самосборки.
23. У мухи дрозофилы Y хромосома не оказывает существенного влияния в определении пола особи.
24. В генетическом коде каждому виду аминокислоты соответствует только один триплет (кодон).
25. Гены парных признаков при дигибридном скрещивании находятся в разных хромосомах.

**Часть 4.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [мах. 2,5 балла] Соотнесите систематические группы растений (А–Б) с их признаками (1–5).

**Признаки:**

1. Гаметофит раздельнополый.
2. Гаметофит обоеполый, на нем развиваются и мужские и женские гаметы.
3. Гаметофит представлен заростком.
4. Для оплодотворения необходима водная среда.
5. Для оплодотворения не нужна водная среда.

**Систематическая группа:**

- А. Покрытосеменные
- Б. Папоротниковидные

Признаки	1	2	3	4	5
Систематическая группа					

2. [мах. 2,5 балла] Соотнесите половые клетки человека (А–Б) с их характеристиками (1–5):

**Характеристики клетки**

1. В строении клетки различают головку, шейку и хвост.
2. Обладают относительно крупными размерами по сравнению с половыми клетками, принадлежащими противоположному полу.
3. Клетка способна к активному передвижению.
4. Клетка имеет несколько оболочек, располагающихся поверх цитоплазматической мембраны.
5. Из одной клетки-предшественницы их образуется четыре.

**Половые клетки**

- А. Сперматозоид
- Б. Яйцеклетка

Характеристики клетки	1	2	3	4	5
Половые клетки					

3. [мах. 2,5 балла] Установите соответствие между перечисленными группами организмов (1–5) и их ролью в цепях питания (А–В).

**Организмы:**

1. Сапротрофные бактерии.
2. Зеленые растения.
3. Травоядные животные.
4. Хищные животные.
5. Плесневые грибы.

**Трофические уровни:**

- А. Консументы.
- Б. Редуценты.
- В. Продуценты.

Характеристики	1	2	3	4	5
Группы организмов					

4. [мах. 2,5 балла] Соотнесите вещество (А–Д) и биологический материал, из которого оно может быть получено (1–5).

**Биологический материал:**

1. Клеточная стенка грибов
2. Печень животных
3. Клеточный сок растений
4. Сердцевина стебля растений
5. Хлопковое волокно

**Вещество:**

- А. Крахмал
- Б. Сахароза
- В. Целлюлоза
- Г. Хитин
- Д. Гликоген

Биологический материал	1	2	3	4	5
Вещество					

5. [мах. 2,5 балла] Соотнесите органические вещества (А–Д) и функции, выполняемые ими в клетке и/или организме (1–5).

**Функции:**

1. Ускоряют химические реакции в клетке, являются биологическими катализаторами.
2. Входят в состав клеточных мембран, образуя двойной слой гидрофобных молекул.
3. Являются основным компонентом клеточной стенки клетки растений.
4. Выполняет функцию аккумулятора энергии в клетке.
5. Заключает в себе генетическую информацию об организме.

**Вещества:**

- А. ДНК
- Б. Белки
- В. АТФ
- Г. Липиды
- Д. Углеводы

Функции	1	2	3	4	5
Вещество					

## ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

### Задание 1. [60 баллов]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	б	в	в	в	в	а	б	г	б	б
11-20	б	в	б	г	в	в	б	а	а	б
21-30	в	а	б	г	б	в	в	а	в	г
31-40	г	а	г	г	б	б	б	г	б	в
41-50	б	г	а	а	а	в	г	в	в	г
51-60	а	в	б	б	а	в	г	в	а	б

### Задание 2. [30 баллов]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	б	г	в	г	г	в	г	б	б	а
11-15	б	а	г	б	б					

### Задание 3. [25 баллов]

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
прав. "ДА"		X		X		X	X	X	X	X		X	X		
неправ "нет"	X		X		X						X			X	X
№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
прав. "ДА"		X		X	X		X	X		X					
неправ "НЕТ"	X		X			X			X						

### Задание 4. [12,5 баллов]

#### 1. [маж. 2,5 балла]

Признаки	1	2	3	4	5
Систематическая группа	А	Б	Б	Б	А

#### 2. [2,5 балла]

Характеристики клетки	1	2	3	4	5
Половые клетки	А	Б	А	Б	Б

#### 3. [2,5 балла]

Характеристики	1	2	3	4	5
Группы организмов	Б	В	А	А	Б

#### 4. [2,5 балла]

Биологический мат-л	1	2	3	4	5
Вещество	Г	Д	Б	А	В

#### 5. [2,5 балла]

Функции	1	2	3	4	5
Вещество	Б	Г	Д	В	А

**Список литературы, ИНТЕРНЕТ-ресурсов и др. источников для использования при составлении заданий школьного этапа олимпиады по биологии**

**Литература**

1. Учебники биологии, включенные в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/15 учебный год (приказ Минобрнауки № 253 от 31.03.2014 г.).
2. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие. Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина, 2012.
3. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2008.
4. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 2 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2011.
5. Биология. Международная олимпиада. Серия 5 колец. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2009.

**Интернет-ресурсы**

1. Задания всероссийской олимпиады школьников по биологии прошлых лет, а также методические рекомендации по их проверке и оценке публикуются в разделе «Биология» портала [www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru).
2. Официальный сайт Международной биологической олимпиады [www.ibo-info.org](http://www.ibo-info.org) .
3. Раздел сайта издательства «Дрофа», посвященный вопросам подготовки к олимпиадам – <http://www.drofa.ru/for-users/teacher/vertical/other/>.