

Утверждено на заседании центральной  
предметно-методической комиссии по биологии  
(Протокол от 30.07.2019 г. №1)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
В 2019/2020 УЧЕБНОМ ГОДУ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>2</b>
<b>2. СОСТАВ УЧАСТНИКОВ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>3</b>
Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов .....	3
Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий.....	7
Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады .....	8
Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий .....	8
Примеры заданий.....	8
Список литературы, ИНТЕРНЕТ-ресурсов и др. источников для использования при составлении заданий школьного этапа олимпиады по биологии .....	19
<b>4. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>20</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Всероссийская олимпиада школьников по биологии (далее – Олимпиада) проводится в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний, отбора лиц, проявивших выдающиеся способности в состав заключительного этапа Олимпиад. Основными задачами Олимпиады являются: пропаганда биологической науки и биологического образования; поддержание единства образовательного пространства в Российской Федерации; выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности в области биологии; создание необходимых условий для выявления и сопровождения одаренных детей, увлеченных биологической наукой; отбор лиц, проявивших выдающиеся способности, для участия в международной биологической олимпиаде в составе сборной команды Российской Федерации и предшествующих ей учебно-тренировочных сборах.

Школьный и муниципальный этапы олимпиады по биологии должны проводиться в соответствии с актуальным Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников от 18 ноября 2013 г. № 1252 с учетом внесенных изменений (Приказ Минобрнауки России № 249 от 17 марта 2015 года, Приказ № 1488 от 17 декабря 2015 года, Приказ № 1435 от 17 ноября 2016 года) (далее – Порядок). Настоящие методические рекомендации по их проведению составлены на основе действующего Порядка.

Школьный и муниципальный этапы Олимпиады по биологии проводятся в один тур в сроки, установленные организатором. Длительность проведения рекомендуется не более 2-х астрономических часов (120 минут). Проверка работ участников Олимпиады осуществляется в соответствии с разработанными критериями оценивания. По результатам проверки выполненных участниками работ отдельно по каждой параллели выстраивается итоговый рейтинг, который является основанием для дальнейшей работы жюри по определению победителей и призеров.

Подведение окончательных итогов олимпиады должно осуществляться жюри олимпиады только после проведения процедур разбора заданий, показа работ и рассмотрения апелляций. Регламент проведения данных процедур разрабатывается организатором соответствующего этапа олимпиады. Обращаем внимание организаторов, что все изменения баллов, внесенных в предварительные протоколы, должны происходить только во время проведения апелляций, в том числе и по техническим ошибкам.

## **2. СОСТАВ УЧАСТНИКОВ**

В школьном этапе принимают участие обучающиеся 5-11 классов, желающие участвовать в Олимпиаде. В начале учебного года пятиклассники только приступают к изучению школьного курса биологии, и готовить для них специальные задания достаточно сложно в связи с ограниченностью изученного за это время учебного содержания. В случае если же найдутся желающие участвовать в Олимпиаде пятиклассники, то им следует предложить комплект заданий общий с шестиклассниками. В муниципальном же этапе принимают участие обучающиеся 7–11 классов.

Победители и призёры школьного или муниципального этапа Олимпиады предыдущего года вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение.

Во время проведения Олимпиады участники должны соблюдать действующий Порядок проведения всероссийской олимпиады школьников, следовать указаниям организаторов Олимпиады, не вправе общаться и свободно перемещаться по аудиториям в процессе проведения конкурсных мероприятий, в праве иметь только разрешенные к использованию справочные материалы и средства связи. В случае нарушения участником действующего Порядка представители организатора Олимпиады вправе удалить данного участника (отстранить от участия), составив соответствующий акт.

## **3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов**

Школьный и муниципальный этапы Олимпиады по биологии проводятся по заданиям, которые носят теоретический характер. В основе их содержания должны лежать образовательные программы основного общего и среднего общего образования, разработанные на основании действующих нормативных документов, регламентирующих организацию учебно-воспитательного процесса в образовательных общеобразовательных организациях. 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 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	5, 6
3	Царство грибов	5, 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.

Отбор содержания конкурсных заданий Олимпиады всегда осуществляется с учетом анализа результатов олимпиады предыдущего года. Для Олимпиады разрабатываются оригинальные, новые по содержанию задания. В число конкурсных заданий могут быть

включены отдельные задания предыдущих олимпиад, 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 большой объем контролируемых элементов знаний;

– 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 рекомендуется использовать фактологический материал местного, регионального, национального и глобального уровней.

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 и муниципального этапов (продолжительность работы **120 минут**) представлено в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2

**Примерное количество заданий для школьного этапа олимпиады по биологии**

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

**Примерное количество заданий для муниципального этапа олимпиады по биологии**

<b>Комплект</b>	<b>Часть I</b>	<b>Часть II</b>	<b>Часть III</b>	<b>Часть IV</b>
<b>7 класс</b>	15	5	5	1
<b>8 класс</b>	15	5	5	2
<b>9 класс</b>	20	10	10	3
<b>10 класс</b>	25	10	10	4
<b>11 класс</b>	30	10	15	5

**Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий.**

Для проведения Олимпиады на школьном и муниципальном этапах, 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 информационного ИНТЕРНЕТ-сайта.

Для каждого участника Олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями к проведению. 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. Также рекомендуется предоставить участникам Олимпиады черновик (1 лист формата А4).

### **Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады.**

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 никакие справочные материалы, средства связи, фото- и видео аппаратуру.

### **Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий**

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.

Критерии оценивания заданий школьного и муниципального этапов 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.

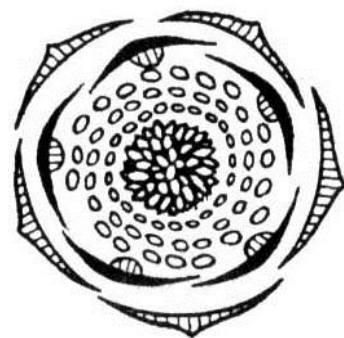
### **Примеры заданий**

**Часть 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно



набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- 1. В процессе проведения исследования ученый использует соответствующие приемы, операции и регулятивные принципы, которые должны исключать субъективное толкование полученных результатов. Совокупность перечисленных компонентов называют научными:**  
а) фактами; б) методами; в) гипотезами; г) проблемами.
- 2. Наука, объектом изучения которой являются мхи:**  
а) альгология; б) микология; в) бриология; г) зоология.
- 3. В основе классификации организмов на два надцарства ядерные и доядерные лежат особенности их:**  
а) клеточного строения;  
б) среды обитания;  
в) формы тела;  
г) образа жизни.
- 4. Бактерии, способные связывать в результате своей жизнедеятельности неорганический атмосферный азот и продуцировать органические азотсодержащие вещества:**  
а) гниения; б) цианобактерии; в) болезнетворные; г) клубеньковые.
- 5. Дрожжи, развиваясь без доступа кислорода на сахаристых средах, вызывают брожение:**  
а) спиртовое; б) маслянокислое; в) молочнокислое; г) уксуснокислое.
- 6. Отличительной особенностью всех красных водорослей является то, что в их жизненном цикле жгутиковые формы:**  
а) имеют единственный задний жгутик;  
б) имеют два равных передних жгутика;  
в) имеют два неравных передних жгутика;  
г) полностью отсутствуют.
- 7. На рисунке изображена диаграмма цветка, которой соответствует формула:**  
а)  $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_1$ ;  
б)  $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_{\infty}$ ;  
в)  $\uparrow.C_5L_5T_{\infty}P_1$ ;  
г)  $*C_5L_5T_{\infty}P_{\infty}$ .
- 8. Из ниже перечисленных функций, стержневая корневая система выполняет лучше мочковатой корневой системой:**  
а) всасывание;  
б) транспорт веществ;  
в) вегетативное размножение;  
г) закрепление в грунте.
- 9. Общим признаком голосеменных и покрытосеменных растений является:**  
а) наличие цветка;  
б) развитие из спор;  
в) развитие из семени;  
г) редукция спорофита.
- 10. Транспирация позволяет растению:**  
а) регулировать температуру и постоянно получать минеральные вещества;  
б) иметь запас питательных веществ в разных органах;

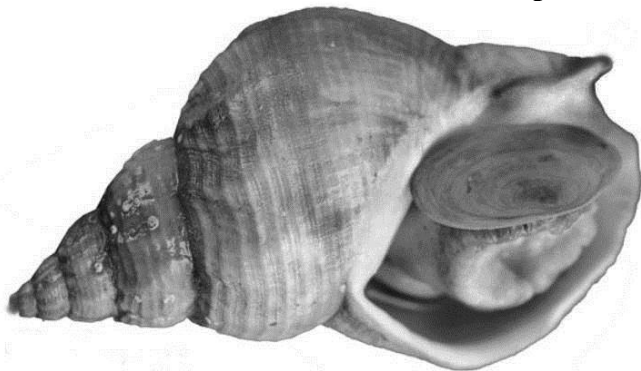


- в) осуществлять вегетативное размножение;
- г) поглощать энергию солнца.

**11. Приступы малярии происходят во время паразитирования возбудителя болезни в:**

- а) спинномозговой жидкости;
- б) клетках печени;
- в) кишечнике;
- г) крови.

**12. Красивые раковины представителей этого семейства животных, один из которых представлен на рисунке, использовались в древности в качестве сигнальных труб и других изделий, полезных в хозяйстве. А из-за высоких гастрономических качеств они являются ценными объектами промысла, особенно на Дальнем Востоке.**



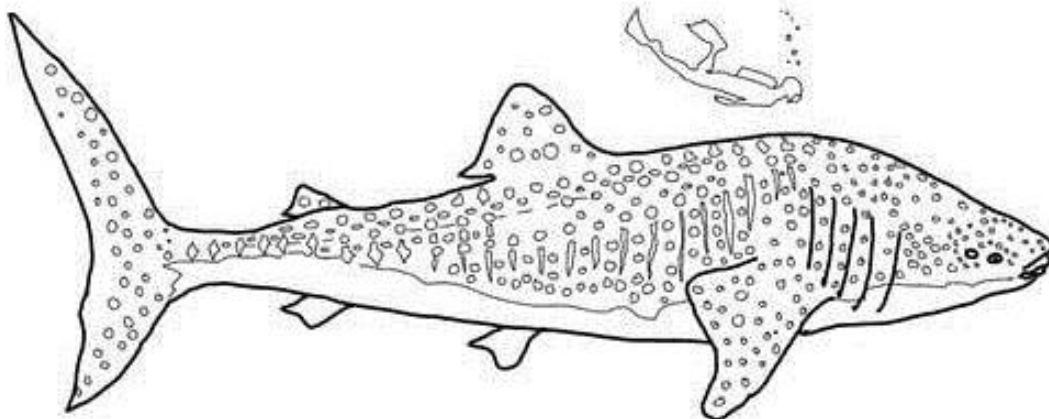
**Из перечисленных классов моллюсков их следует отнести к:**

- а) Брюхоногим; б) Панцирным; в) Двустворчатым; г) Головоногим.

**13. Пара животных с одинаковым числом усиков:**

- а) блоха и речной рак;
- б) паук-крестовик и речной рак;
- в) водомерка и тутовый шелкопряд;
- г) тигровая креветка и собачий клещ.

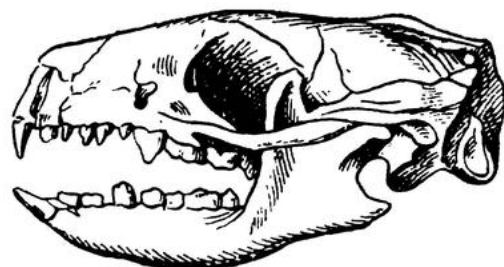
**14. Изображенное на рисунке животное по способу питания является:**



- а) хищником; б) паразитом; в) грунтоедом; г) фильтратором.

**15. Из перечисленных животных на рисунке изображен череп:**

- а) ежа;
- б) собаки;
- в) кролика;
- г) крысы.



16. Многообразие размеров и форм клеток организма человека можно объяснить:

- а) разнообразием органических веществ, входящих в их состав;
- б) разнообразием химических элементов образующих их структуры;
- в) спецификой выполняемых ими функций в многоклеточном организме;
- г) спецификой размещения в структурах органов.

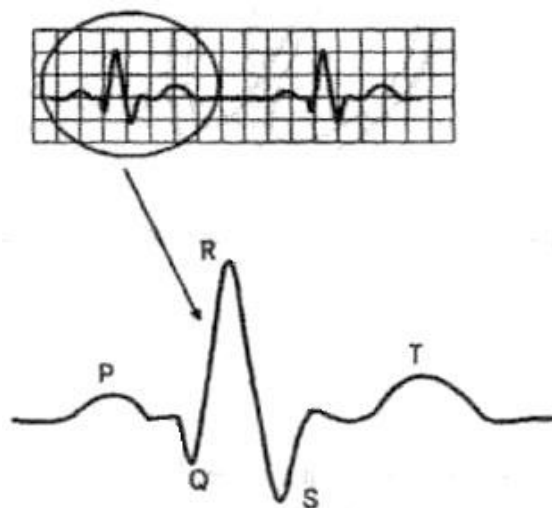
17. В плазме крови человека больше всего солей:

- а) калия;
- б) натрия;
- в) кальция;
- г) магния.

18. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ).

Интервал Т–Р отражает следующий процесс сердечного цикла:

- а) возбуждение предсердий;
- б) восстановление состояния желудочков после сокращения;
- в) распространение возбуждения по желудочкам;
- г) период покоя сердца.



19. Недостаток солей кальция в организме человека в первую очередь отразится на:

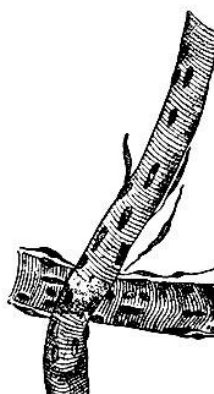
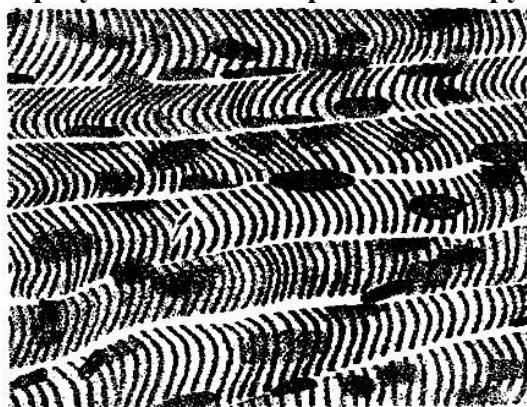
- а) проведении нервных импульсов;
- б) свертывании крови;
- в) пищеварении;
- г) росте.

20. Концентрация этого вещества в Боуменовых капсулах здоровой почки около 100 мг/дл, в то время как его концентрация в моче в норме равна нулю.

Это вещество:

- а) глюкоза;
- б) мочевины;
- в) фосфат кальция;
- г) хлористое железо.

21. На рисунке схематически изображен продольный срез ткани человека и образующие ее изолированные структуры. Можно утверждать, что эта ткань:



- а) нервная;
- б) мышечная;
- в) эпителиальная;
- г) соединительная.

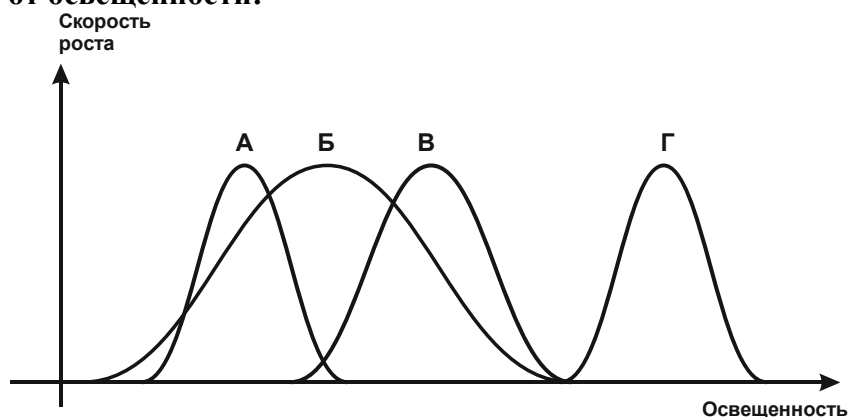
22. Если в экосистеме отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена, то в ней:

- а) ничего не происходит, т.е. она является равновесной;
- б) происходит накопление органического вещества;
- в) уменьшается численность продуцентов;
- г) возрастает численность консументов.

23. Ярким примером приспособлений к недостаточной освещенности является такая жизненная форма растений, как:

- а) кустарник;                      б) трава;                      в) лиана;                      г) стланик.

24. На рисунке изображены зависимости скорости роста разных видов растений (А–Г) от освещённости:



Наиболее теневыносливым является вид:

- а) А;                      б) Б;                      в) В;                      г) Г.

25. Происхождение крыла птицы от свободной передней конечности свойственной четвероногим позвоночным может быть наглядно иллюстрировано на примере птенцов:

- а) страуса;                      б) киви;                      в) гоацина;                      г) пингвина.

26. Важной чертой обмена веществ многих животных в отличие от растений и грибов является:

- а) способность к автотрофному питанию;  
б) способность к гетеротрофному питанию;  
в) выделение продуктов жизнедеятельности через специализированную систему органов;  
г) способность выделять тепло.

27. Согласно гипотезе самопроизвольного зарождения жизнь:

- а) была занесена на нашу планету из космоса;  
б) возникала и возникает неоднократно из неживого вещества;  
в) была создана сверхъестественным существом в определенное время;  
г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

28. Генетическая информация в ДНК кодируется последовательностью:

- а) фосфатных групп;  
б) сахарных групп;  
в) нуклеотидов;  
г) аминокислот.

29. Женская гетерогаметность характерна для:

- а) рыб;                      б) птиц;                      в) млекопитающих;                      г) все ответы верны.

30. В результате скрещивания матки с трутнем было получено поколение  $F_1$ , где самцы имели генотипы АВ, Ав, аВ, ав, а самки – АаВв, Аавв, аавв. Генотип родителей:

- а) Аавв х ААВв;                      б) АаВв х ав;                      в) ааВВ х Ав;                      г) ААВВ х ав.

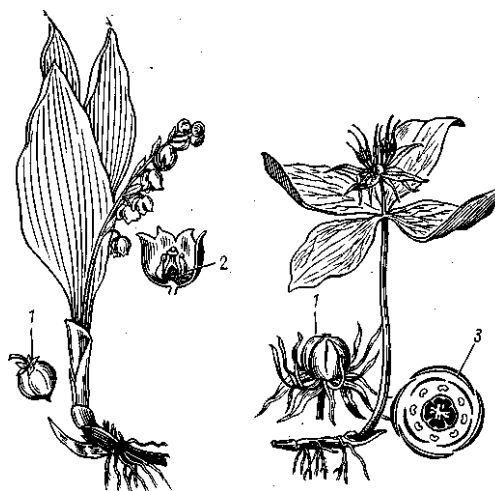
**Часть 2.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание).

Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. На рисунке представлены два известных растения – ландыш майский и вороний глаз.

Можно утверждать, что эти оба объекта:

- 1) относятся к однодольным;
- 2) имеют параллельное жилкование листьев;
- 3) имеют ползучее корневище и мочковатую корневую систему;
- 4) имеют мутовчатое расположение листьев;
- 5) одинаковое строение цветка и, как следствие, его одинаковую диаграмму.



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

2. Закономерное чередование полового и бесполого размножения в жизненном цикле наблюдается у большинства:

- 1) кишечнорастворимых;
- 2) ленточных червей;
- 3) паукообразных;
- 4) споровиков;
- 5) пиявок.

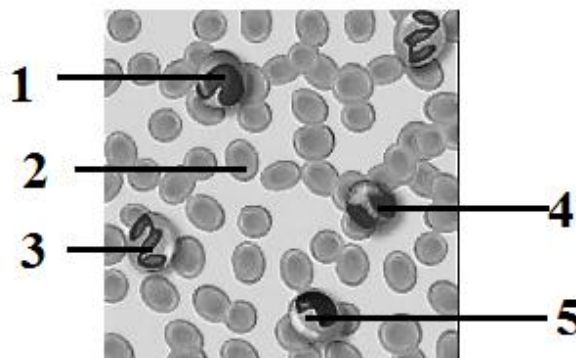
- а) только 4; б) 1, 2; в) 1, 4; г) 2, 3; д) 1, 2, 4.

3. На рисунке представлена кровь здорового человека под микроскопом.

Цифрами (1 – 5) обозначены ее различные форменные элементы, из которых лейкоцитами

не являются:

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



4. В производстве гормонов принимают участие следующие органы тела человека:

- 1) гипофиз;
- 2) жировая ткань;
- 3) сердце;
- 4) поджелудочная железа;
- 5) печень.

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

5. Холерный вибрион попадает в организм человека:

- 1) с загрязненными овощами и фруктами;
- 2) с водой;

- 3) при дыхании;
- 4) при использовании плохо прожаренного мяса или рыбы;
- 5) при загрязнении продуктов питания экскрементами животных.

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

6. Если сравнить особенности митоза в клетках лука и лягушки, то можно утверждать, что:

- 1) у лягушки микротрубочки отходят от центриолей, а у лука – нет;
- 2) у лука в делении участвуют микротрубочки, а у лягушки другие структуры;
- 3) у лягушки дочерние клетки разделяются перетяжкой, а у лука – нет;
- 4) у лука деление клеток происходит в течение всей жизни, а у лягушки – только во время роста организма;
- 5) и у лука, и у лягушки на хромосомах есть центромерный участок.

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

7. Показателями биологического регресса являются:

- 1) снижение продолжительности жизни;
- 2) увеличение эмбриональной смертности;
- 3) уменьшение видового разнообразия;
- 4) снижение плодовитости;
- 5) уменьшение размеров.

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

8. К процессам пластического обмена относят:

- 1) синтез АТФ;
- 2) фотосинтез;
- 3) синтез белка;
- 4) гликолиз;
- 5) синтез нуклеотидов.

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

9. У эукариот транскрипция происходит в:

- 1) ядре;
- 2) аппарате Гольджи;
- 3) митохондриях;
- 4) пластидах;
- 5) лизосомах.

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

10. Ионы магния входят в состав:

- 1) рибосом;
- 2) инсулина;
- 3) миозина;
- 4) хлорофилла;
- 5) геомоглобина.

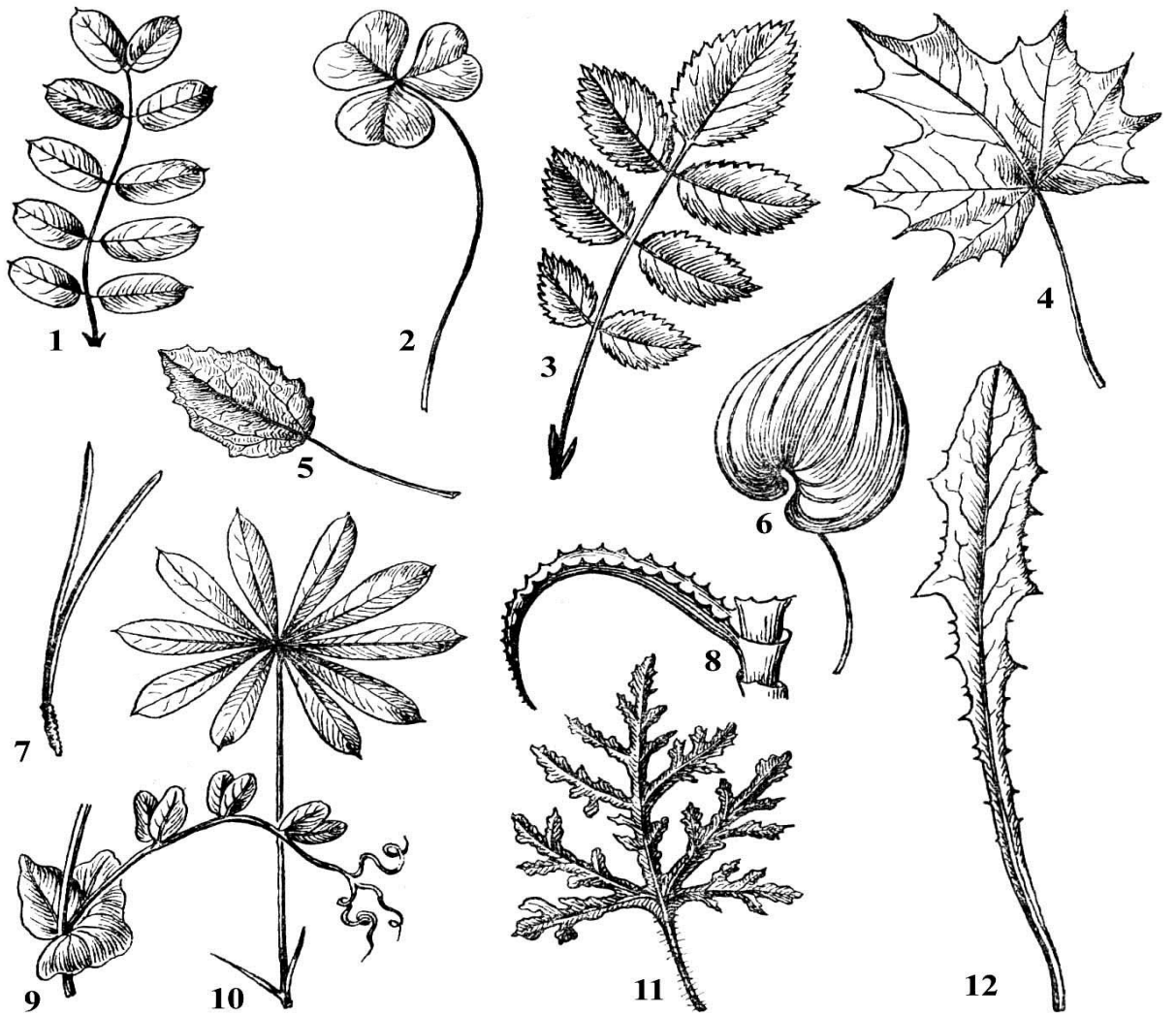
а) только 1, 3; б) только 1, 4; в) 2, 3; г) 2, 5; д) 1, 4, 5.

**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 – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Гаметы у мхов образуются в результате мейоза.
2. Для растения вороний глаз большее значение имеет вегетативное размножение, чем половое.
3. Злаки – систематическая группа растений, объединяющая растения одного рода.
4. Как и у всех червей у гусениц бабочек отсутствуют ходильные конечности.
5. У термитов стерильные рабочие особи могут быть представлены не только самками, но и самцами.
6. Кожные железы хорошо развиты у земноводных, но практически отсутствуют у всех пресмыкающихся.
7. У различных сумчатых животных выводковая сумка может располагаться как на животе, так и на спине, и открываться или вперед или назад.
8. Изучение строения тканей человека позволяет утверждать, что для его соединительных тканей характерно минимальное содержание межклеточного вещества.
9. С вирусными инфекциями обычно борются с помощью антибиотиков.
10. Согласно правилу Аллена размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении с юга на север.
11. Крылья бабочки и летучей рыбы являются аналогичными органами.
12. Водородные связи участвуют в образовании первичной структуры белка.
13. В составе хромосомы всегда присутствует только одна молекула ДНК, имеющая вид двойной спирали.
14. Совокупность рецессивных мутаций в генотипах особей популяции образует резерв наследственной изменчивости.
15. Y-хромосома самая маленькая по размеру из всех хромосом человека.

**Часть 4.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **14,5**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

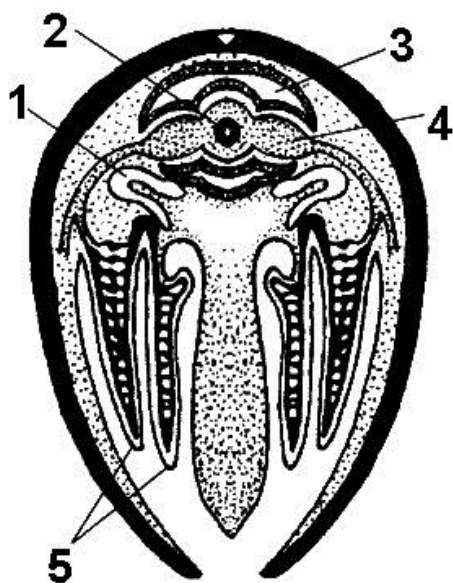
1. **[маж. 3 балла]** На рисунке изображены листовые пластинки двух типов – простые (А) и сложные (Б). Соотнесите их цифровые обозначения (1-12) с типом листовой пластинки, к которому они относятся.



Изображение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип листовой пластинки (А или Б)												



2. [2,5 балла] На рисунке представлен поперечный разрез через тело двустворчатого моллюска. Установите соответствие между органами данного моллюска (А—К, даны избыточно) и их обозначениями (1–5) на рисунке.

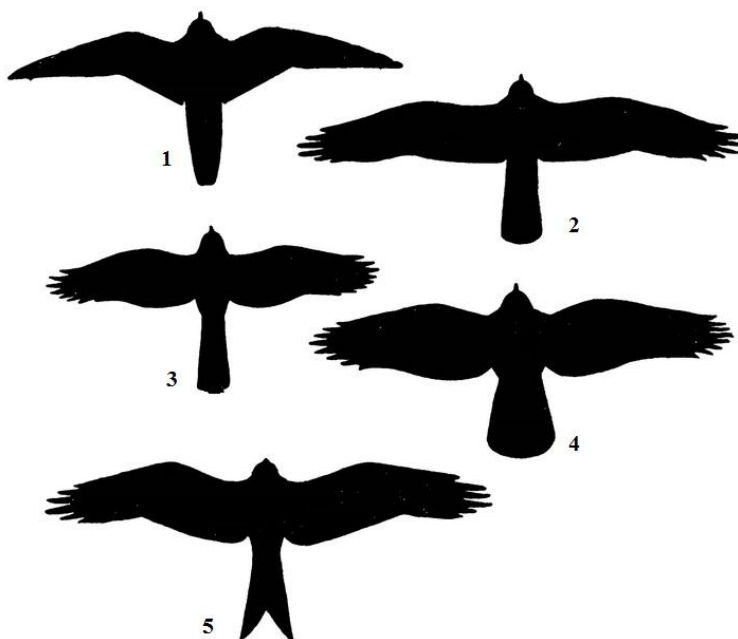


**Органы моллюска:**

- А) Кишечник
- Б) Перикард
- В) Жабра
- Г) Почка
- Д) Предсердие
- Е) Мускул-замыкатель
- Ж) Нервный ганглий
- З) Сифон
- И) Желудочек
- К) Печень

Цифра на рисунке	1	2	3	4	5
Орган					

3. [2,5 балла] Соотнесите представленные на рисунке силуэты (1–5) с названиями хищных птиц (А–Д), которым они принадлежат.



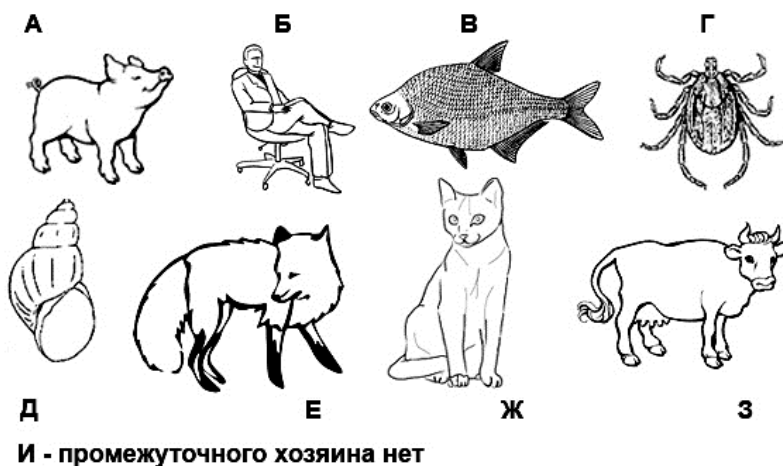
**Хищные птицы:**

- А) канюк;
- Б) коршун;
- В) лунь;
- Г) сокол;
- Д) ястреб.

Силуэт	1	2	3	4	5
Хищные птицы					

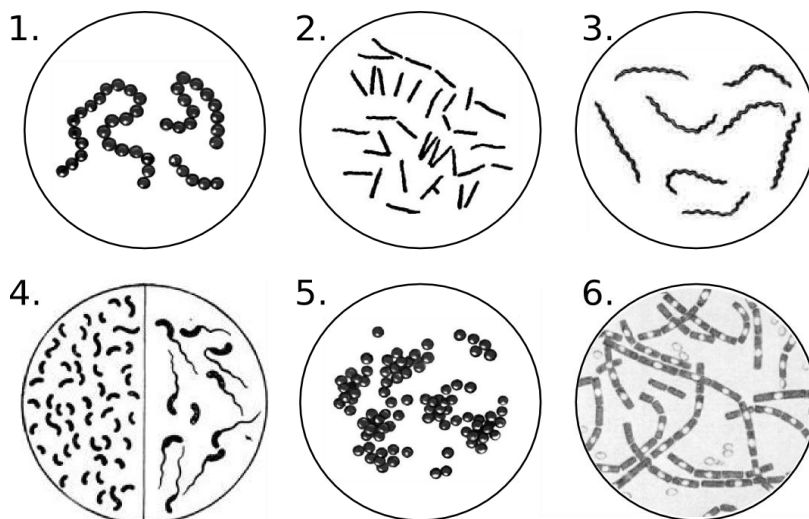
4. [3,5 балла] Соотнесите паразитов человека (1–7) с изображениями имеющих в их жизненном цикле промежуточных хозяев (А–З). В случае, если промежуточного хозяина нет, то используйте обозначение «И».

- 1) аскарида;
- 2) широкий лентец;
- 3) малярийный плазмодий;
- 4) свиной цепень;
- 5) эхинококк;
- 6) печёночный сосальщик;
- 7) токсоплазма.



Паразит	1	2	3	4	5	6	7
Промежуточный хозяин							

5. [маx. 3 балла] Сопоставьте изображения известных патогенных бактерий (1–6) с заболеваниями (А–Е), которые они вызывают.



**Заболевание:**

- А) стрептококковая ангина;
- Б) сифилис;
- В) туберкулез;
- Г) стафилококковая пневмония;
- Д) холера;
- Е) сибирская язва.

Изображение (возбудитель)	1	2	3	4	5	6
Заболевание						

## ОТВЕТЫ НА ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

### Часть 1. [30 баллов]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	б	в	а	г	а	г	г	г	в	а
11-20	г	а	в	г	а	в	б	г	б	а
21-30	б	б	в	б	в	в	б	в	б	б

### Часть 2. [20 баллов]

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

### Часть 3. [15 баллов]

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"ДА"		X			X		X				X			X	
"НЕТ"	X		X	X		X		X	X	X		X	X		X

### Часть 4. [14,5 баллов]

#### 1. [3 балла]

Изображение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Тип листовой пластинки	Б	Б	Б	А	А	А	А	А	А	Б	Б	А	А

#### 2. [2,5 балла]

Обозначения на рисунке	1	2	3	4	5
Органы	Г	А	Б	Д	В

#### 3. [2,5 балла]

Силуэты	1	2	3	4	5
Хищные птицы	Г	В	Д	А	Б

#### 4. [3,5 балла]

Паразит	1	2	3	4	5	6	7
Промежуточный хозяин	И	В	Б	А	Б	Д	Б

#### 5. [3 балла]

Изображение	1	2	3	4	5	6
Заболевание	А	В	Б	Д	Г	Е

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

1. Учебники биологии, включенные в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательных организациях,

реализующих основные образовательные программы общего образования (Приказ Минпросвещения России от 28 декабря 2018 г. № 345).

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.

#### **4. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

В случае необходимости, дополнительную информацию по вопросам организации и проведения школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии можно получить по электронной почте, обратившись в центральную предметно-методическую комиссию по адресу [glebec13@mail.ru](mailto:glebec13@mail.ru) (Швецов Глеб Геннадьевич).