

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ
В 2017/2018 УЧ.ГОДУ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ	1
ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКТОВ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ	4
МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ.....	6
ОПИСАНИЕ НЕОБХОДИМОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ	6
ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ.....	7
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	24

**Характеристика содержания школьного и муниципального этапов
всероссийской олимпиады школьников по биологии**

Школьный и муниципальный этапы всероссийской олимпиады школьников 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 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.

Напомним, что в школьном этапе 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. В муниципальном же этапе принимают участие

обучающиеся 7-11 классов. Срок окончания муниципального этапа олимпиады – не позднее 25 декабря.

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	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 и муниципального этапов

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.

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 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. 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 (см. образцы заданий).

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 (продолжительность работы 120 минут) и муниципального этапов (продолжительность работы 180 минут) представлено в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2

**Примерное количество заданий для школьного этапа олимпиады по биологии
(продолжительность работы 120 минут)**

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

**Примерное количество заданий для муниципального этапа олимпиады по биологии
(продолжительность работы 180 минут)**

Комплект	Часть I	Часть II	Часть III	Часть IV
7 класс	20	5	5	1
8 класс	30	5	10	2
9 класс	40	10	15	3
10 класс	50	10	20	4
11 класс	60	15	25	5

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 проведения всероссийской олимпиады школьников.

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.

**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% сверху), карандаши простые (из расчета на каждого члена жюри + 20% сверху), 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 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.

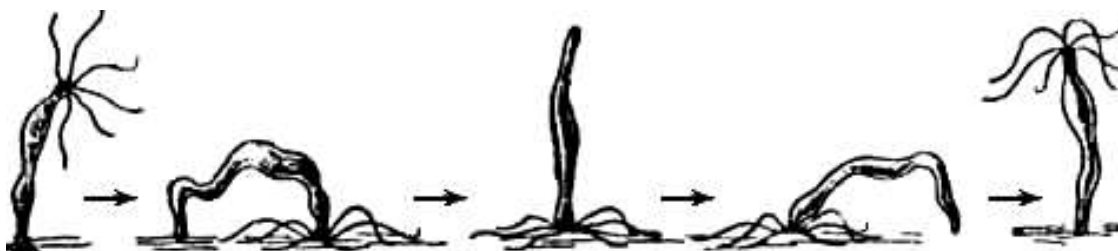
Во время выполнения заданий участник может выходить из аудитории только в сопровождении дежурного, при этом его работа остается в аудитории. Время ухода и возвращения учащегося должно быть записано на оборотной стороне листа ответов.

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. Рисунок иллюстрирует пример проявления у организмов жизненного свойства:



- а) обмен веществ;
- б) раздражимость;
- в) размножение;
- г) движение.

2. Многообразие живых организмов на нашей планете можно объяснить:

- а) единством происхождения объектов живой и неживой природы;
- б) единством происхождения представителей всех царств живых организмов;
- в) приспособительным характером живого к различным условиям окружающей среды;
- г) возможностью существования воды, как основного структурного компонента живых организмов в трех состояниях – жидком, твердом и газообразном.

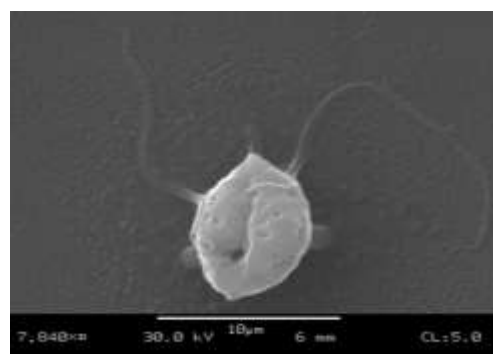
3. В результате воздействия раствора йода на исследуемые образцы клеток растений, в случае содержания в них крахмала, будет наблюдаться:

- а) синее окрашивание;
- б) розовое окрашивание;
- в) зеленое окрашивание;
- г) обесцвечивание образца.

4. В благоприятных условиях спора бактерии:

- а) погибает;
- б) делится, образуя 3 – 6 новых спор;
- в) прорастает в новую бактериальную клетку;
- г) сливается с другой спорой с последующим делением.

5. Характерной чертой строения клеток многих грибов является:
- а) наличие хитина в оболочке;
 - б) содержание крахмала в вакуолях;
 - в) отсутствие рибосом в цитоплазме;
 - г) содержание гликогена в пластидах.
6. У дрожжей мицелий:
- а) отсутствует;
 - б) многоклеточный;
 - в) одноклеточный одноядерный;
 - г) одноклеточный многоядерный.
7. Спасти отравившегося грибами человека очень трудно, так как их токсины:
- а) очень ядовиты;
 - б) очень трудно распознать;
 - в) токсины этих грибов быстро всасываются в кровь;
 - г) вызывают симптомы отравления спустя 12 – 20 часов, когда их действие необратимо.
8. По выражению одного из основоположников микробиологии, французского ученого Луи Пастера, «брожение – это жизнь без кислорода». На Руси этот процесс издревле использовали для приготовления различных продуктов питания и напитков, а также для заготовки овощей впрок. Квашение – это разновидность брожения:
- а) молочнокислого;
 - б) маслянокислого;
 - в) уксуснокислого;
 - г) спиртового.
9. Основным запасным веществом у животных и грибов является:
- а) гликоген;
 - б) крахмал;
 - в) глюкоза;
 - г) пектин.
10. «Бродяжка» – одно из названий стадии жизненного цикла многих водорослей и некоторых грибов (см. рисунок). Данная стадия жизненного цикла характерна для:
- а) головни;
 - б) порфиры;
 - в) фитофторы;
 - г) филлофоры.
11. Яйцеклетка в семязачатке завязи цветка оплодотворяется:
- а) пыльцевым зерном;
 - б) вегетативным ядром пыльцевого зерна;
 - в) генеративным ядром пыльцевого зерна;
 - г) одним из спермиев, образовавшихся при делении генеративного ядра.
12. Прививки используют для размножения растений в связи с тем, что:
- а) это более быстрый способ размножения, чем другие;
 - б) в результате получают более крепкие и здоровые растения;



- в) при этом сохраняется желаемый набор генетических признаков;
- г) от данного растения можно получить больше прививочного материала, чем семян.

13. Представленный на рисунке объект является:

- а) листоватым лишайником;
- б) кустистым лишайником;
- в) накипным лишайником;
- г) печеночным мхом.



14. Изображенный на рисунке (см. задание выше) организм размножается:

- а) зооспорами;
- б) семенами;
- в) пылью;
- г) спорами.

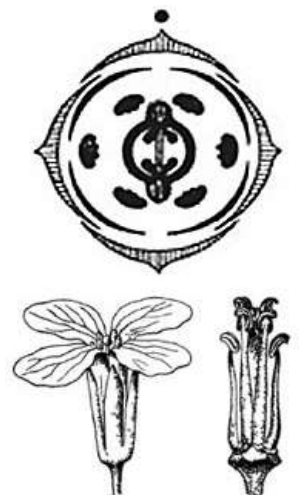
15. Растение, представленное на рисунке, относят к:



- а) губоцветным;
- б) розоцветным;
- в) пасленовым;
- г) лилейным.

16. Формула цветка, представленного на рисунке:

- а) $*C_2L_4T_6P_{(2)}$;
- б) $*C_4L_4T_4P_{(2)}$;
- в) $*C_{2+2}L_4T_{2+4}P_{(2)}$;
- г) $*C_4L_4T_8P_{(2)}$.



17. Растение, семена которого богаты белками:

- а) фасоль;
- б) пшеница;
- в) кукуруза;
- г) подсолнечник.

18. Рассыпчатость спелого яблока объясняется:

- а) появлением в процессе созревания межклетников;
- б) разрушением межклеточного вещества;
- в) прекращением роста клеток;
- г) разрушением части клеток.

19. Размножение этого растения можно успешно осуществить, с помощью посадочного материала, представленного на рисунке.

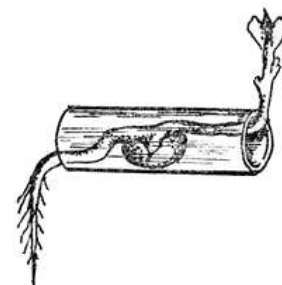
Это растение:

- а) лилия;
- б) чеснок;
- в) нарцисс;
- г) гладиолус.



20. На рисунке показан опыт, иллюстрирующий явление:

- а) фотопериодизм;
- б) хемотропизм;
- в) геотропизм;
- г) фотонастия.



21. Простейшие, ведущие исключительно паразитический образ жизни:

- а) жгутиконосцы;
- б) корненожки;
- в) солнечники;
- г) споровики.

22. Транспортную функцию в организме насекомых выполняет:

- а) кровь;
- б) лимфа;
- в) гемолимфа;
- г) гидролимфа.

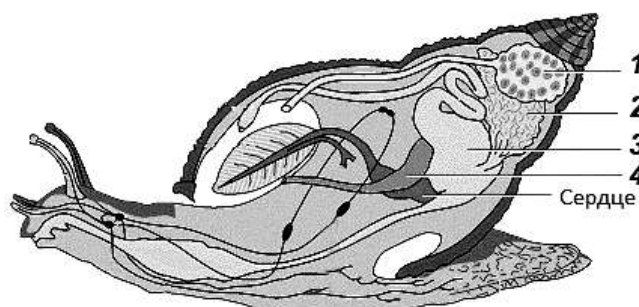
23. Из кормовых объектов, используемых аквариумистами, личинкой жука является:

- а) мотыль;
- б) артемия;
- в) трубочник;
- г) мучной червь.

24. У насекомых с неполным превращением в отличие от насекомых с полным превращением:

- а) имеются все стадии развития;
- б) отсутствует стадия личинки;
- в) отсутствует стадия куколки;
- г) отсутствует стадия имаго.

25. У моллюсков кровь очищается от отработанных продуктов обмена в органе, обозначенном на рисунке цифрой:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

26. Характерной чертой многих эндопаразитов человека и животных является наличие у них органов прикрепления к хозяину. Органы прикрепления у человеческой аскариды:

- а) губы;
- б) крючки;
- в) присоски;
- г) отсутствуют.

27. Органы слуха и равновесия у рака расположены:

- а) в основании длинных усиков;
- б) в основании коротких усиков;
- в) в основании клешней;
- г) на брюшке.

28. Особенность пищеварительной системы паука:

- а) замкнутость;
- б) наличие печени;
- в) желудок с хитиновыми зубцами;
- г) частично наружное пищеварение.

29. Обыкновенный таймень (*Hucho taimen*) – самый крупный представитель семейства лососёвых, достигающий 1,5-2 м длины и 60-80 кг веса. Исходя из особенностей обитания, его можно отнести к рыбам:

- а) жилым;
- б) морским;
- в) проходными;
- г) полупроходным.

30. После начала насиживания яиц курицей, цыплята выклевываются к концу:

- а) второй недели;
- б) третьей недели;
- в) четвертой недели;
- г) пятой недели.

31. Ядра блуждающих нервов находятся в:

- а) подкорке больших полушарий;
- б) промежуточном мозге;
- в) продолговатом мозге;
- г) коре мозжечка.



32. Физиологические растворы хлорида натрия (поваренной соли) могут применяться в качестве средства для коррекции состояния при обезвоживании организма, для растворения некоторых лекарственных препаратов и др. Эритроциты, помещенные в физиологический раствор:

- а) сморщиваются;
- б) набухают и лопаются;
- в) слипаются друг с другом;
- г) остаются без внешних изменений.

33. Эритроциты крови вырабатываются в:

- а) печени;
- б) селезенке;
- в) лимфатических узлах;
- г) красном костном мозге.

34. Эпителий на поверхности тела:

- а) однослойный;
- б) двухслойный;
- в) многослойный ороговевающий;
- г) многослойный неороговевающий.

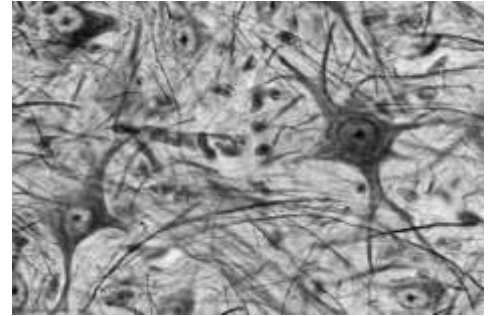
35. Характерным признаком эпителиальной ткани является:

- а) наличие в ней кровеносных сосудов и нервных окончаний;
- б) быстрая регенерация поврежденных клеток;

- в) наличие плотной клеточной оболочки;
- г) развитие из эктодермы.

36. На рисунке изображена ткань:

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



37. Центры слюноотделения находятся в:

- а) мозжечке;
- б) среднем мозге;
- в) продолговатом мозге;
- г) промежуточном мозге.

38. Светочувствительность у палочек, рецепторов сетчатки глаза:

- а) такая же, как у колбочек;
- б) выше, чем у колбочек;
- в) ниже, чем у колбочек;
- г) зависит от вида светочувствительного пигмента.

39. Нормальная кислотность в просвете тела желудка натошак:

- а) близка к 2 (кислая);
- б) близка к 7,0 (нейтральная);
- в) близка к 8,5 (слабощелочная);
- г) выше 9,5 (щелочная).

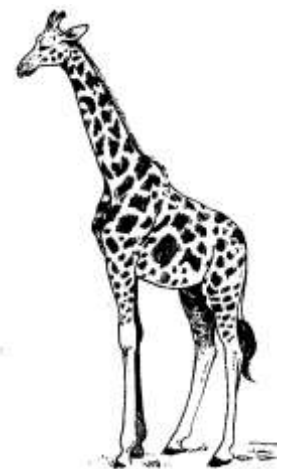
40. Планктоном называются организмы:

- а) живущие на поверхности воды;
- б) пассивно парящие в толще воды;
- в) активно плавающие;
- г) донные.

41. Окрас у каждой особи жирафа уникален, подобно отпечаткам пальцев человека. Обычно рисунок на верхней части тела состоит из тёмных пятен, выделяющихся от более светлого оттенка базовой окраски, а нижняя часть тела более светлая и без пятен.

Такая окраска является примером:

- а) отпугивающей окраски;
- б) предупреждающей окраски;
- в) покровительственной окраски;
- г) активного средства защиты от хищников.

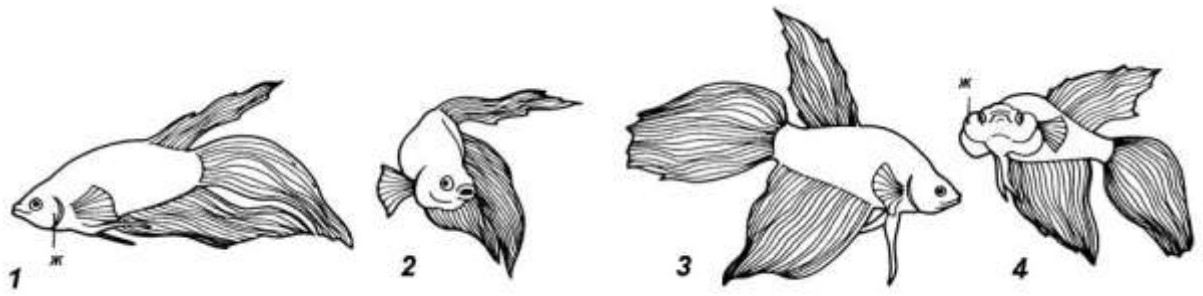


42. Паразитизм – один из вариантов симбиотических отношений между организмами.

Примером могут быть отношения между:

- а) волком и зайцем;
- б) актинией и раком-отшельником;
- в) елью и светлюбивыми травами;
- г) водорослью и грибом в лишайнике.

43. Животные многих видов способны принимать позы, при которых их кажущиеся размеры увеличиваются. Такое поведение способствует ослаблению внутривидовых, а в ряде случаев и межвидовых конфликтов. Показанные на рисунке сиамские бойцовые рыбки (*Betta splendens*) демонстрируют такие позы на изображениях под номерами (ж – жаберная крышка):



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

44. Австралопитеков относят к представителям:

- а) предшественников человека;
б) древнейших людей;
в) древних людей;
г) ископаемым людям современного анатомического типа.

45. Исходя из представлений об уровне организации биологических систем, нижнюю челюсть человека следует отнести к уровню организации:

- а) атомно-молекулярному;
б) тканевому;
в) органному;
г) системному.

46. Изображенные на рисунке животные являются особями:

- а) двух видов одного отряда;
б) трех видов, но двух отрядов;
в) трех разных видов и отрядов;
г) одного вида, но обитающие в разных условиях окружающей среды.



47. Какао (*Theobroma cacao*) или Шоколадное дерево выращивают практически во всех субэкваториальных странах мира, лежащих между 20° северной и южной широты. Тем не менее, его родиной является:

- а) Индостан;
б) Африка;
в) Средняя Азия;
г) Южная Америка.

48. Исходя из положений синтетической теории эволюции, элементарной эволюционной единицей является:

- а) каждый вид;
б) каждая экосистема;
в) каждая особь любого вида;
г) каждая популяция любого вида.

49. На рисунке представлен портрет ученого, который считал, что влияние «внешних обстоятельств» одна из самых важных причин приспособительных изменений организмов, то есть эволюции растений и животных:

- а) К.Ф. Рулье;
б) Ж.Б. Ламарк;



- в) Ч.Р. Дарвин;
 - г) П.С. Паллас.
- 50. Разнообразие окраски водорослей объясняется:**
- а) мимикрией;
 - б) маскировкой;
 - в) особенностями размножения;
 - г) различиями в приспособленности к фотосинтезу.
- 51. Общим признаком для клеток растений и животных является:**
- а) сходный химический состав;
 - б) наличие хлоропластов;
 - в) 46 хромосом в клетке;
 - г) наличие пластид.
- 52. Из перечисленных органоидов клетки немембранное строение имеет:**
- а) лизосома;
 - б) аппарат Гольджи;
 - в) клеточный центр;
 - г) митохондрия.
- 53. Функции носителей наследственной информации выполняют:**
- а) белки;
 - б) жиры;
 - в) углеводы;
 - г) нуклеиновые кислоты.
- 54. Из органических веществ клетки, только для белков характерна функция:**
- а) защитная;
 - б) строительная;
 - в) энергетическая;
 - г) ферментативная.
- 55. Трансляция – это процесс, в ходе которого:**
- а) синтезируются тРНК;
 - б) удваивается количество нитей ДНК;
 - в) белковые молекулы распадаются на аминокислоты;
 - г) рибосомы синтезируют белковые молекулы на матрице информационной РНК.
- 56. Среди перечисленных веществ, по строению не является биополимером:**
- а) актин;
 - б) глюкоза;
 - в) гликоген;
 - г) дезоксирибонуклеиновая кислота.
- 57. Человеческий инсулин, необходимый для лечения больных сахарным диабетом, сейчас производят в промышленных масштабах при помощи бактерии *Escherichia coli*. Этого удалось добиться, применив метод:**
- а) искусственного мутагенеза;
 - б) клеточной гибридизации;
 - в) генной инженерии;
 - г) клонирования.

58. У детей появляются новые не свойственные родителям признаки, так как:

- а) все гаметы родителей разнотипные;
- б) при оплодотворении гаметы сливаются случайно;
- в) у детей родительские гены сочетаются в новых комбинациях;
- г) одну половину генов ребенок получает от отца, а другую – от матери.

59. Фенилкетонурия (ФКН) является генетическим заболеванием, вызванным рецессивной мутацией. Вероятность рождения нормального гетерозиготного ребенка, если оба родителя гетерозиготные по этому признаку составляет:

- а) 0;
- б) $1/2$;
- в) $2/3$;
- г) $3/4$.

60. Отец не может передать сыну такой признак, как:

- а) голубой цвет глаз;
- б) фенилкетонурию;
- в) светлые волосы;
- г) дальтонизм.

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. Грибы вызывают следующие заболевания человека:

- 1) стригущий лишай;
- 2) сыпной тиф;
- 3) молочница;
- 4) парша;
- 5) гепатит.

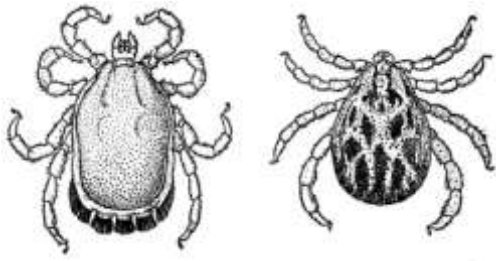
- а) 1, 2, 4; б) 1, 3, 4; в) 1, 3, 5; г) 2, 3, 5; д) 3, 4, 5.

2. Лишайники – группа симбиотических организмов, насчитывающая более двух десятков тысяч видов. В состав тела лишайника входит образующий его слоевище гриб (микобионт), внутри которого располагаются клетки другого организма, выполняющего роль фотобионта. Функции фотобионта в лишайнике могут выполнять:

- 1) грибы;
- 2) цианобактерии;
- 3) бурые водоросли;
- 4) зеленые водоросли;
- 5) красные водоросли.

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

3. Среди клещей есть хищники, растительноядные клещи и паразиты, это значит, они используют для питания разные субстраты.



Типы ротовых аппаратов, встречающиеся у клещей:

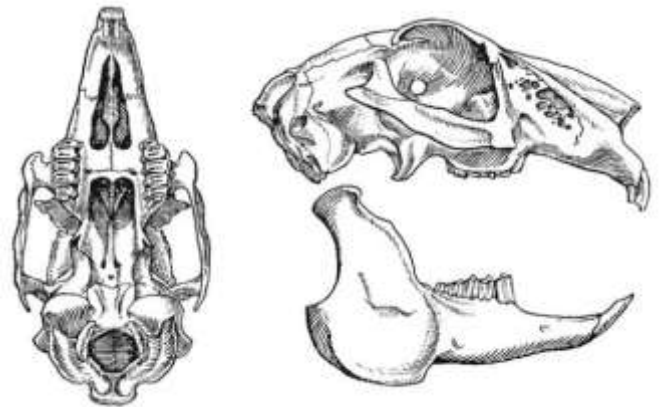
- 1) лижущий;
- 2) грызущий;
- 3) колюще-сосущий;
- 4) трубчато-сосущий;
- 5) грызущее-лижущий.

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

4. У зайца-беляка (см. рисунок) имеются следующие функциональные группы зубов:

- 1) резцы;
- 2) клыки;
- 3) коренные;
- 4) глоточные;
- 5) предкоренные.

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



5. Чтобы занять наземную среду обитания, животные были должны:

- 1) приспособиться использовать для дыхания кислород воздуха;
- 2) выработать механизмы защиты от высыхания;
- 3) приспособиться к возросшей силе тяжести;
- 4) изменить характер передвижения;
- 5) усложнить органы чувств.

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

6. Эритроциты крови выполняют следующие функции:

- 1) перенос газов (O_2 и CO_2);
- 2) перенос O_2 и питательных веществ к мышцам;
- 3) перенос питательных веществ и выделение CO_2 из организма;
- 4) перенос глюкозы из печени и желудочно-кишечного тракта ко всем органам;
- 5) выделение молочной кислоты и CO_2 из мышц и перенос их к лёгким и почкам.

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

7. Чтобы достичь правой руки, кровь, несущая питательные вещества из кишечника, должна обязательно пройти через:

- 1) сердце один раз;
- 2) сердце два раза;
- 3) левую руку;
- 4) легкие;
- 5) печень.

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

8. Эндокринная регуляция характеризуется следующими особенностями:

- 1) ответ четко локализован;
- 2) передача сигнала химическая;
- 3) включается быстро и действует долго;
- 4) включается медленно и действует долго;
- 5) распространение сигнала осуществляется по сосудам с током крови.

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

9. Глотательный рефлекс может быть охарактеризован как:

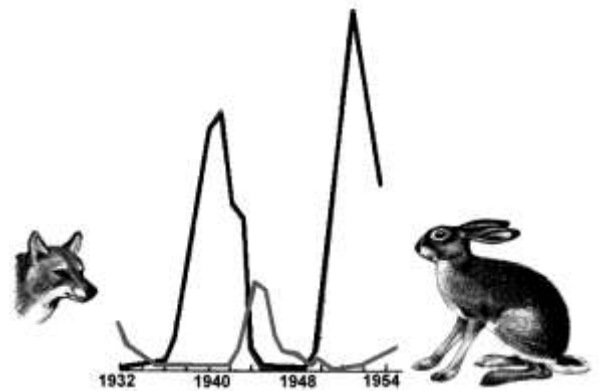
- 1) пищевой;
- 2) защитный;
- 3) безусловный;
- 4) врожденный;
- 5) приобретенный.

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

10. Рисунок иллюстрирует периодические колебания численности, наблюдавшиеся на протяжении двух десятков лет у популяций хищника и его жертвы. На основании анализа представленных данных можно утверждать, что популяционные волны:

- 1) находятся в противофазе;
- 2) никак не связаны друг с другом;
- 3) полностью совпадают по времени и амплитуде;
- 4) у хищника запаздывают по отношению к жертве;
- 5) у хищника имеют меньшую амплитуду, чем у жертвы.

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



11. Эволюция организмов приводит к:

- 1) разнообразию видов;
- 2) естественному отбору;
- 3) возникновению мутаций;
- 4) адаптации к условиям существования;
- 5) обязательному повышению организации.

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

12. Мейозом могут делиться клетки:

- 1) гаплоидные;
- 2) диплоидные;
- 3) триплоидные;
- 4) тетраплоидные;
- 5) гексаплоидные.

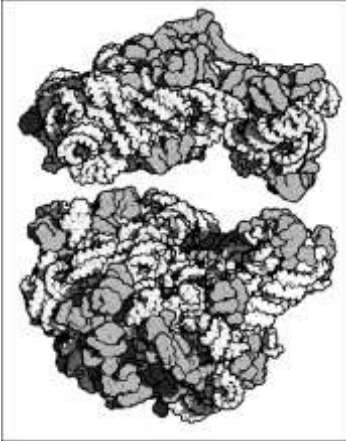
- а) 1, 2, 3;
- б) 1, 2, 4;
- в) 1, 3, 5;
- г) 2, 3, 4;
- д) 2, 4, 5.

13. Из перечисленных заболеваний вирусами вызываются:

- 1) корь;
- 2) ящур;
- 3) столбняк;
- 4) бешенство;
- 5) сибирская язва.

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

14. В состав рибосомы (см. рисунок) входят компоненты:



- 1) мембраны;
- 2) углеводы;
- 3) белки;
- 4) жиры;
- 5) РНК.

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

15. Ферменты – это биологические макромолекулы, которые:

- 1) содержатся только в ядрах клеток;
- 2) постоянно присутствуют в клетках;
- 3) катализируют биохимические реакции;
- 4) содержатся только в цитоплазме клеток;
- 5) находятся преимущественно в рибосомах.

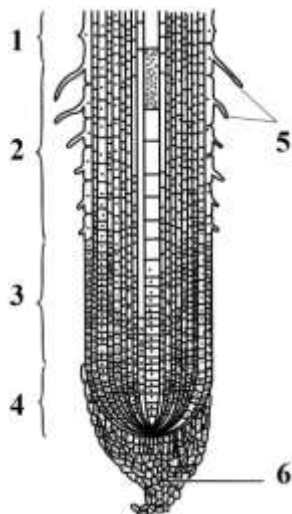
- а) 1, 4;
- б) 1, 5;
- в) 2, 3;
- г) 2, 5;
- д) 3, 5.

Часть III. 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. Цианобактерии отличаются от других групп бактерий способностью существовать в среде без кислорода.
2. Сапротрофные бактерии могут осуществлять процессы гниения и брожения.
3. Вирусы отличаются от бактерий тем, что они не могут самостоятельно синтезировать белки.
4. Защищаясь от вирусов, клетки вырабатывают белок интерферон.
5. Половое поколение папоротника развивается из зиготы.
6. Пробка относится к образовательной ткани.
7. В природе для одуванчика более характерно вегетативное размножение, чем половое.
8. Развитие из семени – общий признак голосеменных и покрытосеменных растений.
9. Как и всех червей у бабочек отсутствуют ходильные конечности.
10. У головоногих моллюсков отсутствует личиночная стадия развития.
11. По сосудам у позвоночных животных движется вода с растворенными в ней веществами.
12. Сердце крокодила четырехкамерное с отверстием в перегородке между желудочками.
13. Многообразие размеров и форм клеток организма человека можно объяснить спецификой выполняемых ими функций в многоклеточном организме.
14. Гистологическое изучение тканей млекопитающих животных позволяет утверждать, что для соединительных тканей характерно минимальное содержание межклеточного вещества.
15. При осуществлении рефлекса нервный импульс движется по цепи нейронов от тел нейронов через короткие и длинные отростки к рабочему органу.
16. Лимитирующим фактором для растений в пустыне обычно является длина светового дня.
17. Согласно правилу Аллена размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении с юга на север.
18. Транспирация позволяет растению поглощать энергию солнца.
19. Крылья бабочки и летучей рыбы являются гомологичными органами.
20. Для синтеза белка в клетке обязательно требуется эндоплазматическая сеть.
21. Гормоны могут быть производными белков или липидов.
22. Недостаток солей кальция в организме человека в первую очередь отразится на его росте.
23. Индивидуальные черты человека зависят исключительно от генотипа, полученного от родителей.
24. Генетическая информация в ДНК кодируется последовательностью фосфатных групп.
25. Женская гетерогаметность характерна для рыб и некоторых млекопитающих.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [мах. 3 балла] Рассмотрите рисунок «Зоны корня». Соотнесите условные обозначения (1–6) с названиями зон/структур (А–Е), которые обозначают.



Зоны/структуры корня:

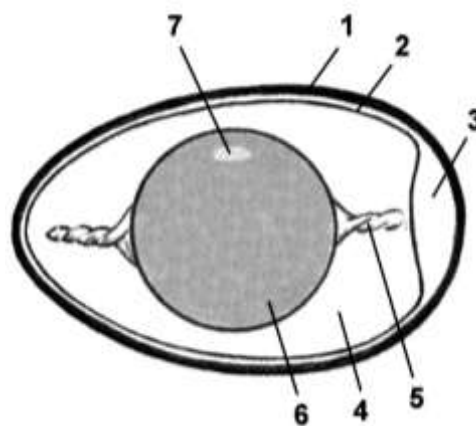
- А – зона деления;
- Б – зона всасывания;
- В – зона проведения;
- Г – зона растяжения;
- Д – корневой чехлик;
- Е – корневой волосок.

Условные обозначения	1	2	3	4	5	6
Зоны/структуры						

2. [мах. 3,5 балла] На рисунке представлена схема строения куриного яйца. Соотнесите условные обозначения (1–6) с названиями структур яйца (А–З), которые обозначают (даны с избытком!):

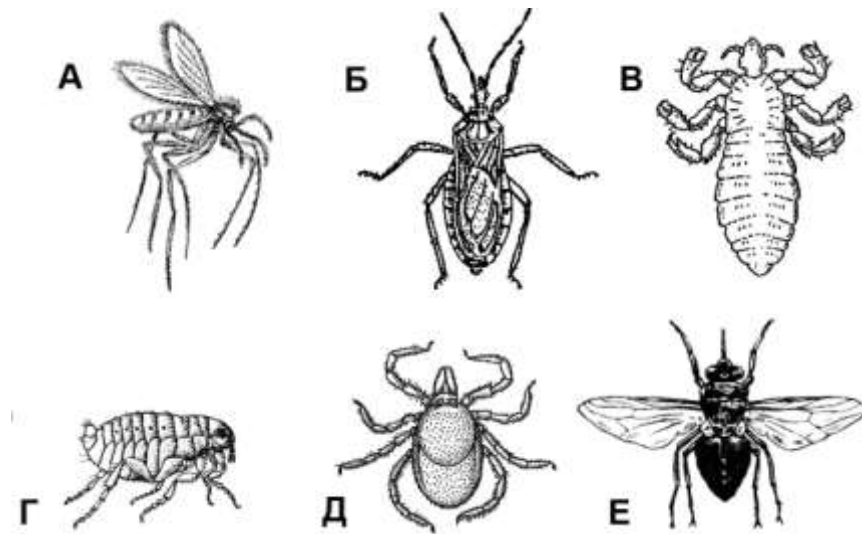
Структуры:

- А) Белок
- Б) Желток
- В) Скорлупа
- Г) Канатик (халаза)
- Д) Зародышевый диск
- Е) Надскорлуповая оболочка
- Ж) Подскорлуповая оболочка
- З) Воздушная камера (пуга)



Условные обозначения	1	2	3	4	5	6	7
Структуры							

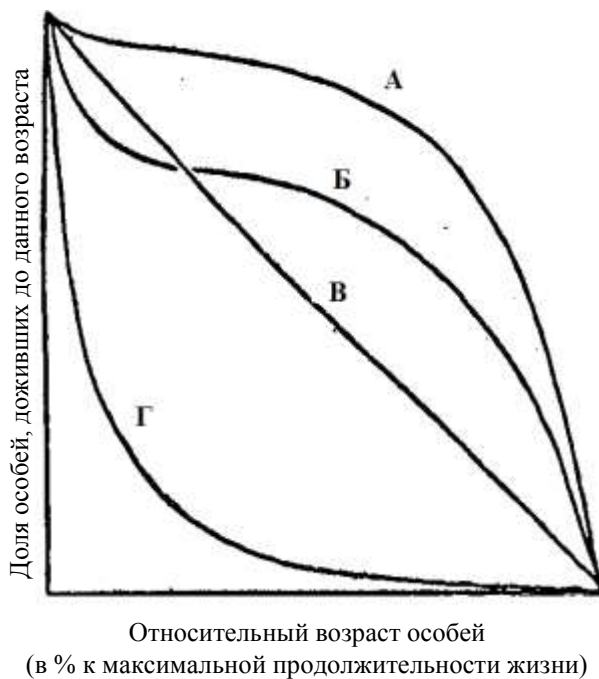
3. [маx. 3 балла] Установите соответствие между заболеваниями человека (1 – 6) и животными-переносчиками (А – Е), представленными на рисунке.



- 1) сонная болезнь;
- 2) болезнь Шагаса;
- 3) таёжный энцефалит;
- 4) эпидемический сыпной тиф;
- 5) чума;
- 6) слоновая болезнь.

Заболевание	1	2	3	4	5	6
Переносчик						

4. [2,5 балла] На рисунке представлены различные типы кривых выживания (А – Г). Укажите кому из живых организмов (1 – 5) какая кривая соответствует.



Организмы:

- 1) Бегемот
- 2) Заяц-беляк
- 3) Устрица
- 4) Голубь
- 5) Мятлик (злаки в поле)

Организм	1	2	3	4	5
Кривая выживания					

5. [маж. 3 балла] Полисахариды выполняют в живых организмах преимущественно структурные или запасные функции. Соотнесите полисахарид (1–6) с названием группы, к которой его можно отнести по выполняемой функции (А–Б).

Полисахариды:

- 1) крахмал
- 2) инулин
- 3) хитин
- 4) гиалуроновая кислота
- 5) гликоген
- 6) агароза

Группа:

- А) Запасные полисахариды
- Б) Структурные полисахариды

Полисахариды	1	2	3	4	5	6
Группа						

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

Часть 1. [60 баллов]

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

Часть 2. [30 баллов]

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

Часть 3. [25 баллов]

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

Часть 4. [15 баллов]**1. [мах. 3 балла]**

Условные обозначения	1	2	3	4	5	6
Зоны/структуры	В	Б	Г	А	Е	Д

2. [мах. 3,5 балла]

Условные обозначения	1	2	3	4	5	6	7
Структуры	В	Ж	З	А	Г	Б	Д

3. [мах. 3 балла]

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

4. [2,5 балла]

Организм	1	2	3	4	5
Кривая выживания	А	Б	Г	В	А

5. [мах. 3 балла]

Полисахариды	1	2	3	4	5	6
Группа	А	А	Б	Б	А	Б

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 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.