

**Сборник тренировочных материалов для подготовки  
к государственному выпускному экзамену  
по БИОЛОГИИ  
для обучающихся по образовательным программам  
ОСНОВНОГО общего образования**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Тренировочные материалы предназначены для подготовки к государственному выпускному экзамену (ГВЭ-9) в устной и письменной формах.

**В части I** представлены тренировочные материалы для подготовки к экзамену в устной форме.

ГВЭ-9 в устной форме проводится по билетам, каждый из которых включает в себя два теоретических вопроса: первый направлен на проверку общебиологических знаний о классификации, многообразии и эволюции живой природы, взаимосвязи организмов и окружающей среды, умений применять эти знания на практике в различных жизненных ситуациях; второй предусматривает контроль знаний личностно-ориентированного характера об организме человека, его строении, жизнедеятельности, гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни.

При разработке содержания вопросов также учитывалось, что в основной школе, с одной стороны, закладываются основы для последующего изучения курса биологии в средней школе, формируется эмпирический базис для знакомства с биологическими теориями и закономерностями, а с другой – вводится ряд общебиологических понятий, таких как: признаки живых организмов, эволюция органического мира, экосистема, биосфера, экологические закономерности.

**Раздел I** части I содержит перечень теоретических вопросов, на базе которых формируются экзаменационные билеты.

**В части II** представлены тренировочные материалы для подготовки к ГВЭ-9 в письменной форме. Материалы сгруппированы по тематическому признаку:

- **раздел 2.1** «Биология как наука»;
- **раздел 2.2** «Признаки живых организмов»;
- **раздел 2.3** «Система, многообразие и эволюция живой природы»;
- **раздел 2.4** «Человек и его здоровье»;
- **раздел 2.5** «Взаимосвязи организмов и окружающей среды».

В каждом разделе представлены задания разных форм и разных уровней сложности. В конце разделов приведены ответы и критерии оценивания заданий.

**ЧАСТЬ I**

**РАЗДЕЛ I**

**Перечень теоретических вопросов билетов по биологии  
для проведения ГВЭ-9 в устной форме**

1. Биология – наука о жизни. Основные признаки живого. Уровни организации жизни. Автотрофное и гетеротрофное питание.
2. Клеточная теория и её основные положения. Строение растительной и животной клеток. Цитоплазма и основные органоиды клетки. Вирусы.
3. Эволюционная теория Ч. Дарвина и её основные положения. Вид – основная систематическая категория живого. Борьба за существование. Естественный отбор. Приспособление организмов к условиям обитания. Образование новых видов.
4. Самовоспроизведение организмов. Бесполое и половое размножение. Половые клетки и их образование. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов.
5. Наследственность и изменчивость – свойства организмов, их значение в эволюции органического мира. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение.
6. Бактерии. Многообразие бактерий. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека.
7. Царство Грибы. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Оказание приёмов первой помощи при отравлении грибами.
8. Царство Растения. Строение и жизнедеятельность растений. Значение растений в природе и жизни человека. Роль растений в экосистеме.
9. Многообразие растений. Усложнение растений в процессе эволюции. Важнейшие сельскохозяйственные растения. Охрана редких и исчезающих видов растений.
10. Общая характеристика покрытосеменных (цветковых) растений. Многообразие покрытосеменных растений. Деление цветковых растений на классы. Значение цветковых растений в природе и хозяйственной деятельности человека.
11. Царство Животные. Строение и жизнедеятельность животных. Значение животных в природе и жизни человека. Роль животных в экосистеме.

12. Одноклеточные и многоклеточные животные. Усложнение животных в процессе эволюции. Сельскохозяйственные и домашние животные. Охрана редких и исчезающих животных.
13. Класс Птицы. Общая характеристика класса. Приспособленность птиц к полёту во внешнем и внутреннем строении, размножении. Относительный характер приспособленности.
14. Общая характеристика класса Млекопитающие. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие зверей. Забота о потомстве. Многообразие млекопитающих.
15. Взаимосвязи организмов и окружающей среды. Экосистема. Взаимодействия разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Последствия деятельности человека в экосистемах.
16. Биосфера – глобальная экосистема. Круговорот веществ и превращения энергии в биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на жизнь человека (парниковый эффект, вырубка лесов, кислотные дожди и другие факторы загрязнения окружающей среды).
17. Человек и окружающая среда. Место человека в системе органического мира. Черты сходства и различия человека и животных.
18. Кровообращение. Сердце и его строение. Работа сердца. Пульс. Кровяное давление. Малый и большой круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях. Болезни сердца и сосудов.
19. Опорно-двигательная система человека. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы.
20. Внутренняя среда организма человека. Кровь, лимфа, тканевая жидкость. Состав и функции крови. Группы крови. Свёртывание крови. Переливание крови. Донорство. Иммуитет.
21. Дыхательная система человека. Строение и функции органов дыхания. Гигиена органов дыхания. Меры профилактики заболеваний гриппом, ОРЗ, туберкулёзом. Вред табакокурения.
22. Нервная система человека. Рефлексы и их значение. Центральная и периферическая нервные системы. Функции головного и спинного мозга.
23. Мочевыделение. Строение мочевыделительной системы: почки, мочеточники и мочевого пузыря. Образование мочи. Причины заболевания почек и меры их профилактики.

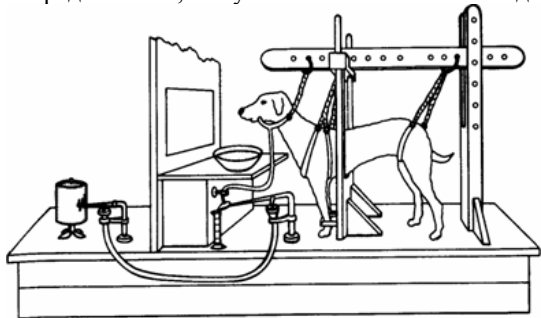
24. Железы и их классификация. Железы внутренней секреции. Гормоны. Особенности строения и жизнедеятельности гипофиза, щитовидной железы, надпочечников. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Причины возникновения сахарного диабета. Профилактика заболеваний эндокринных желёз.
25. Питание. Пищеварительная система человека. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика. Пищевые отравления, кишечные инфекции.
26. Обмен веществ и превращения энергии в организме человека. Витамины, их значение в обмене веществ. Рациональное питание. Нормы и режим питания.
27. Покровы тела человека. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях. Закаливание организма.
28. Строение и функции органа слуха. Нарушения слуха, их предупреждение.
29. Поведение человека. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение. Ритмы жизни. Бодрствование и сон, функции сна. Разрушительное действие алкоголя и других наркотических веществ на здоровье человека.
30. Бактерии и грибы – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызванных бактериями и грибами.
31. Строение и функции органа зрения. Нарушения зрения, профилактика глазных болезней. Близорукость и дальнозоркость, их предупреждение. Соблюдение режима труда и отдыха при работе на компьютере.

**ЧАСТЬ II**  
**РАЗДЕЛ 2.1**  
**Биология как наука**

*Ответом к заданиям 1–4 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.*

*Ответом к заданиям 5 и 6 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.*

- 1** На рисунке изображена собака и одна из многочисленных установок, которыми пользовался И.П. Павлов в своей научной деятельности. Наличие такой установки предполагает, что учёный использовал метод



- 1) описания
- 2) эксперимента
- 3) сравнения
- 4) измерения

Ответ:

- 2** Кого из перечисленных учёных считают создателем эволюционного учения?

- 1) И.И. Мечникова
- 2) Л. Пастера
- 3) Ч. Дарвина
- 4) И.П. Павлова

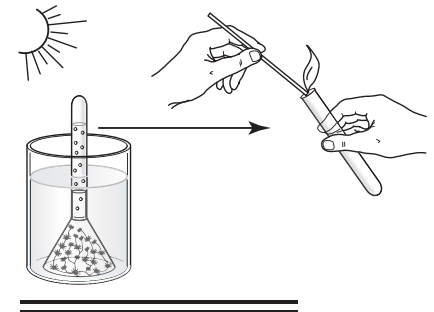
Ответ:

- 3** Какая наука разрабатывает методы лечения болезней человека?

- 1) гигиена
- 2) физиология
- 3) анатомия
- 4) медицина

Ответ:

- 4** На рисунке изображены результаты опыта, иллюстрирующего



- 1) значение воды в жизни растения
- 2) выделение растением кислорода при фотосинтезе
- 3) выделение растением углекислого газа при дыхании
- 4) испарение воды листьями растения

Ответ:

**5** Известно, что **Иван Сеченов** – выдающийся русский физиолог, эволюционист, предложивший систему исследования сложных форм поведения человека.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** заслуг учёного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Работал в химической лаборатории Д.И. Менделеева и читал лекции в клубе художников.
- 2) Вместе с женой впервые перевёл на русский язык сочинение Ч. Дарвина «Происхождение человека и половой отбор».
- 3) Родился учёный в 1829 году.
- 4) В лаборатории К. Бернара экспериментально проверил гипотезу о влиянии центров головного мозга на двигательную активность.
- 5) Автор статьи «О поглощении  $\text{CO}_2$  растворами солей и сильными кислотами».
- 6) Углублённо изучал различные направления философии и психологии.

Ответ:

**6** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению микроскопа к работе. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поместите приготовленный препарат на предметный столик
- 2) в отверстие предметного столика направьте зеркалом свет, добейтесь хорошего освещения поля зрения
- 3) пользуясь винтом, плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1–2 мм от препарата
- 4) поставьте микроскоп штативом к себе на расстоянии 5–10 см от края рабочего стола
- 5) глядя в окуляр одним глазом, при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится чёткое изображение предмета

Ответ:

### Система оценивания ответов на задания раздела 2.1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–4 ставится по 1 баллу.

За правильный ответ на каждое из заданий 5 и 6 выставляется по 2 балла.

За ответ на задание 5 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если в ответе указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задание 6 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	2
2	3
3	4
4	2
5	246
6	42135

## РАЗДЕЛ 2.2

## Признаки живых организмов

Ответом к заданиям 1–7 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.

Ответом к заданиям 8–10 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.

1 Клетки эукариот, в отличие от прокариот, имеют

- 1) клеточную мембрану
- 2) цитоплазму
- 3) рибосомы
- 4) оформленное ядро

Ответ:

2 Общим признаком клеток всех существующих на Земле организмов является

- 1) одинаковое количество хромосом
- 2) обмен веществ и превращение энергии
- 3) использование кислорода в дыхании
- 4) наличие ядра

Ответ:

3 В результате фотосинтеза в растениях образуются

- 1) углекислый газ и вода
- 2) белки и жиры
- 3) углеводы и кислород
- 4) вода и кислород

Ответ:

4 Какая структура координирует процессы в клетке?

- 1) рибосома
- 2) митохондрия
- 3) ЭПС
- 4) ядро

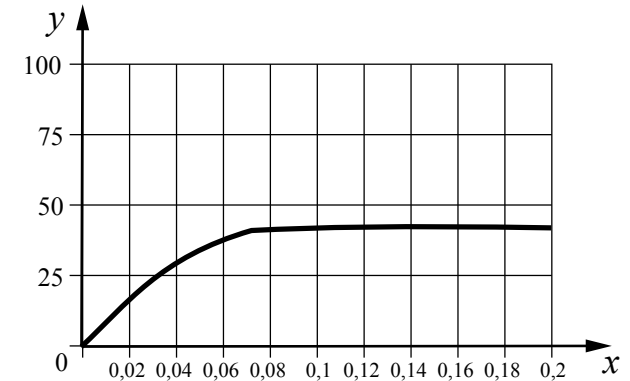
Ответ:

5 Какая структура клетки обеспечивает взаимодействие всех её структур?

- 1) цитоплазма
- 2) рибосома
- 3) клеточная стенка
- 4) вакуоль

Ответ:

6 Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси  $x$  отложена концентрация углекислого газа (в %), а по оси  $y$  – относительная скорость фотосинтеза (в усл. ед.)).



Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость концентраций углекислого газа в интервале 0,03–0,16%? Скорость фотосинтеза в данном интервале

- 1) плавно растёт на протяжении всего графика
- 2) резко растёт на протяжении всего графика
- 3) плавно возрастает в начале, а далее не изменяется
- 4) плавно растёт в начале, а далее постепенно снижается

Ответ:

- 7 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
Митохондрия	Дыхание
...	Фотосинтез

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) рибосома
- 2) хлоропласт
- 3) ядро
- 4) комплекс Гольджи

Ответ:

- 8 Какие из перечисленных животных имеют лучевую симметрию тела? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гидра
- 2) медуза
- 3) дождевой червь
- 4) майский жук
- 5) коралловый полип
- 6) гадюка

Ответ:

- 9 Установите соответствие между признаком и царством организмов, для которого этот признак характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАК**

**ЦАРСТВО**

- |   |             |
|---|-------------|
| А) регулируют свою деятельность рефлекторно           | 1) Растения |
| Б) образуют кислород на свету                         | 2) Животные |
| В) поглощают углекислый газ и воду в процессе питания |             |
| Г) питаются готовыми органическими веществами         |             |
| Д) активно передвигаются в поисках пищи               |             |
| Е) образуют углеводы на свету                         |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 10 Вставьте в текст «Типы клеток» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ТИПЫ КЛЕТОК**

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с простой организацией, – \_\_\_\_\_ (А). Эти доядерные клетки не имеют оформленного \_\_\_\_\_ (Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая \_\_\_\_\_ (В) ДНК. Такие клетки есть у \_\_\_\_\_ (Г) и синезелёных.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) многоклеточное животное
- 2) прокариоты
- 3) цитоплазма
- 4) кольцевая молекула
- 5) ядро
- 6) одноклеточное животное
- 7) бактерия
- 8) эукариоты

Ответ:

А	Б	В	Г

**Система оценивания ответов на задания раздела 2.2**

За правильный ответ на каждое из заданий 1–7 ставится по 1 баллу.

За ответ на каждое из заданий 8–10 выставляется по 2 балла.

За ответ на задание 8 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если в ответе указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на каждое из заданий 9 и 10 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

№ задания	Ответ
1	4
2	2
3	3
4	4
5	1
6	3
7	2
8	125
9	211221
10	2547

**РАЗДЕЛ 2.3****Система, многообразие и эволюция живой природы**

*Ответом к заданиям 1–11 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.*

*Ответом к заданиям 12–17 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.*

**1** Почему белые грибы часто можно найти в дубовом лесу?

- 1) В дубовом лесу много света.
- 2) Белые грибы с корнями дубов образуют микоризу.
- 3) У белых грибов в дубовом лесу нет конкурентов.
- 4) В дубовом лесу отсутствуют животные, которые питаются белыми грибами.

Ответ:

**2** У зелёных мхов, в отличие от водорослей,

- 1) клетки имеют большое и малое ядра
- 2) оплодотворение происходит при наличии воды
- 3) имеются ткани и органы
- 4) осуществляется половое и бесполое размножение

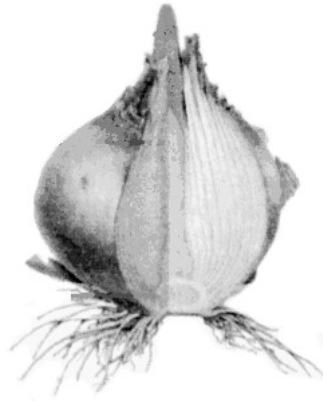
Ответ:

**3** В клетках грибов не происходит фотосинтез, так как в них отсутствуют

- 1) хромосомы
- 2) рибосомы
- 3) митохондрии
- 4) пластиды

Ответ:

- 4 Какое растение из перечисленных размножается с помощью изображённого вегетативного органа?



- 1) картофель
- 2) редис
- 3) тыква
- 4) чеснок

Ответ:

- 5 Плод паслёновых растений картофеля и томата называют

- 1) ягодой
- 2) клубнем
- 3) тыквиной
- 4) зерновкой

Ответ:

- 6 К какому типу относят животное, изображённое на рисунке?

- 1) Кольчатые черви
- 2) Моллюски
- 3) Круглые черви
- 4) Кишечнополостные

Ответ:



- 7 Основное значение слизи, выделяемой кожными железами рыбы, заключается в

- 1) уменьшении трения тела рыбы о воду
- 2) снабжении чешуи питательными веществами
- 3) защите чешуи от поселения на ней одноклеточных водорослей
- 4) усилении чувствительности органов боковой линии

Ответ:

- 8 Кольчатые черви произошли от древних

- 1) кишечнополостных
- 2) паразитических плоских червей
- 3) свободноживущих плоских червей
- 4) свободноживущих круглых червей

Ответ:

- 9 Развитие детёныша в матке происходит у

- 1) хищных птиц
- 2) пресмыкающихся
- 3) земноводных
- 4) млекопитающих

Ответ:



- 10** В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
...	Щиток
Плод	Ягода

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) соцветие
- 2) личинка
- 3) эмбрион
- 4) орган

Ответ:

- 11** Верны ли следующие суждения о видоизменённых органах растений?

А. Корневище – это орган минерального питания растений.  
 Б. В нижней части луковицы репчатого лука расположен плоский стебель – донце, на нём развиваются видоизменённые листья.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

- 12** Какие признаки характерны только для представителей класса Птицы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) сердце четырёхкамерное
- 2) перьевой покров тела
- 3) двойное дыхание
- 4) отсутствие зубов на челюстях
- 5) наличие в шейном отделе семи позвонков
- 6) яйца откладывают на суше

Ответ:

- 13** Известно, что **деревенская ласточка** – перелётная птица, приспособленная к жизни в открытом воздушном пространстве и ведущая общественный образ жизни.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Окраска у ласточки сверху сине-чёрная с металлическим отблеском, снизу бледно-бежевая.
- 2) Пение ласточек напоминает щебет, который заканчивается характерной трелью.
- 3) Ласточки строят гнезда из комочков грязи, скрепляя их липкой слюной.
- 4) Оставшиеся без пары самцы часто присоединяются к другой паре, где помогают строить и охранять гнездо, насиживать яйца и выводить потомство.
- 5) Зимой в средней полосе России ласточки не встречаются.
- 6) Ласточки имеют длинные узкие крылья и сильно развитые грудные мышцы.

Ответ:

- 14** Установите соответствие между растением и способом его опыления: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

РАСТЕНИЕ

СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ

- А) шиповник  
 Б) вишня  
 В) подсолнечник  
 Г) рожь  
 Д) ольха

- 1) насекомыми
- 2) ветром

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**15** Установите последовательность соподчинения систематических категорий хордовых животных, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) вид Заяц-беляк
- 2) семейство Зайцы
- 3) тип Хордовые
- 4) класс Млекопитающие
- 5) отряд Зайцеобразные

Ответ: 

--	--	--	--	--	--

**16** Установите последовательность стадий проявления пищевого инстинкта у котёнка. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) определение матери по виду, запаху
- 2) сосание молока
- 3) поиск матери-кошки
- 4) обхватывание соска
- 5) ощущение голода

Ответ: 

--	--	--	--	--	--

**17** Вставьте в текст «Дыхание растений» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ

Процесс дыхания растений протекает постоянно. В ходе этого процесса организм растения потребляет \_\_\_\_\_ (А), а выделяет \_\_\_\_\_ (Б). Ненужные газообразные вещества удаляются из растения путём диффузии. В листе они удаляются через особые образования – \_\_\_\_\_ (В), расположенные в кожице. При дыхании освобождается энергия органических веществ, запасённая в ходе \_\_\_\_\_ (Г), происходящего в зелёных частях растения на свету.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) вода
- 2) испарение
- 3) кислород
- 4) транспирация
- 5) углекислый газ
- 6) устьица
- 7) фотосинтез
- 8) чечевичка

Ответ: 

А	Б	В	Г

**Система оценивания ответов на задания раздела 2.3**

За правильный ответ на каждое из заданий 1–11 ставится по 1 баллу.

За ответ на каждое из заданий 12–17 выставляется по 2 балла.

За ответ на каждое из заданий 12 и 13 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если в ответе указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно)

За ответ на каждое из заданий 14 и 17 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

За ответ на задание 15 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	2
2	3
3	4
4	4
5	1
6	3
7	1
8	3
9	4
10	1
11	2
12	234
13	145
14	11122
15	34521
16	53142
17	3567

**РАЗДЕЛ 2.4  
Человек и его здоровье**

*Ответом к заданиям 1–23 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.*

*Ответом к заданиям 24–28 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.*

*При выполнении заданий 29 и 30 с развёрнутым ответом используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.*

**1** Человека относят к млекопитающим, так как у него

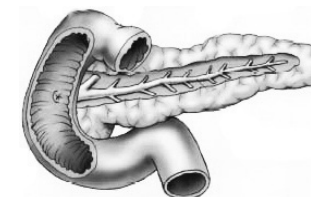
- 1) пальцы имеют ногтевые пластинки
- 2) конечности состоят из отделов
- 3) четырёхкамерное сердце
- 4) есть диафрагма, потовые и млечные железы

Ответ:

**2** Какой гормон вырабатывает изображённая на рисунке железа?

- 1) адреналин
- 2) гормон роста
- 3) тироксин
- 4) инсулин

Ответ:



**3** У человека в связи с прямохождением

- 1) развился большой палец стопы
- 2) когти на ногах превратились в ногти
- 3) сформировались своды стопы
- 4) срослись две первые фаланги пальцев ног

Ответ:

4 К пищевым безусловным рефлексам относится

- 1) выделение слюны в ответ на звонок с урока
- 2) выделение желудочного сока при попадании пищи на язык
- 3) расщепление глюкозы в ротовой полости
- 4) окисление органических веществ в клетках

Ответ:

5 Скелет плечевого пояса образуют

- 1) локтевая и лучевая кости
- 2) ключицы и лопатки
- 3) плечо и предплечье
- 4) грудина и рёбра

Ответ:

6 Что из перечисленного образует пояс нижних конечностей человека?

- 1) кости предплюсны
- 2) поясничный отдел позвоночника
- 3) бедренные кости
- 4) кости таза

Ответ:

7 Некоторые люди страдают малокровием. С какими изменениями крови это связано?

- 1) разрушением тромбоцитов
- 2) понижением гемоглобина
- 3) увеличением числа лейкоцитов
- 4) изменением скорости тока крови

Ответ:

8 После предупредительной прививки в организме человека и животных

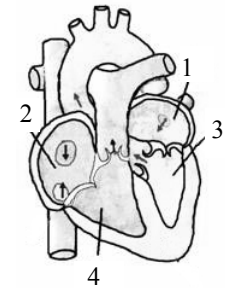
- 1) уменьшается количество лейкоцитов
- 2) нарушается гуморальная регуляция
- 3) увеличивается количество эритроцитов в крови
- 4) образуются антитела

Ответ:

9 Какой цифрой на рисунке обозначена камера сердца, из которой берёт начало большой круг кровообращения?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:



10 Малый круг кровообращения заканчивается в

- 1) левом предсердии
- 2) правом предсердии
- 3) левом желудочке
- 4) правом желудочке

Ответ:

11 Голосовые связки у человека расположены в области

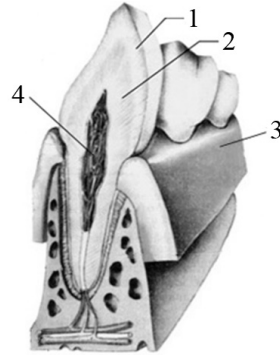
- 1) трахеи
- 2) гортани
- 3) пищевода
- 4) альвеол

Ответ:

**12** На рисунке изображён фрагмент челюсти с внутренним строением зуба. Какой цифрой на нём обозначена эмаль?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:



**13** К развитию какой болезни приводит дефицит витамина С?

- 1) синдром Дауна
- 2) гипотиреоз
- 3) цинга
- 4) рахит

Ответ:

**14** Одной из функций эпидермиса кожи человека является

- 1) регуляция температуры тела
- 2) образование новых клеток
- 3) накопление подкожного жира
- 4) восприятие высоких и низких температур

Ответ:

**15** За счёт чего человек видит в сумеречное время суток?

- 1) передней камеры
- 2) колбочек
- 3) палочек
- 4) радужки

Ответ:

**16** Отдел слухового анализатора, передающий нервные импульсы в головной мозг, образован

- 1) слуховыми нервами
- 2) слуховой трубой
- 3) барабанной перепонкой
- 4) рецепторами, расположенными в улитке

Ответ:

**17** Инстинкты, в отличие от безусловных рефлексов,

- 1) передаются по наследству
- 2) включают цепочку рефлексов
- 3) видоспецифичны
- 4) имеют постоянные рефлекторные дуги

Ответ:

**18** К физиологическим процессам, сопровождающим фазу медленного сна, относят

- 1) сужение зрачков
- 2) расслабление мышц
- 3) учащение дыхания
- 4) повышение температуры тела

Ответ:

**19** У курильщика газообмен в лёгких менее эффективен, потому что у него

- 1) развивается гипертония
- 2) ухудшается деятельность нервных центров
- 3) стенки альвеол покрываются инородными веществами
- 4) происходит гибель клеток слизистой дыхательных путей

Ответ:

**20** Для предотвращения заражения крови в случае пореза необходимо

- 1) согреть больного
- 2) напоить больного чаем
- 3) обработать ранку антисептическими средствами
- 4) наложить жгут выше места ранения

Ответ:

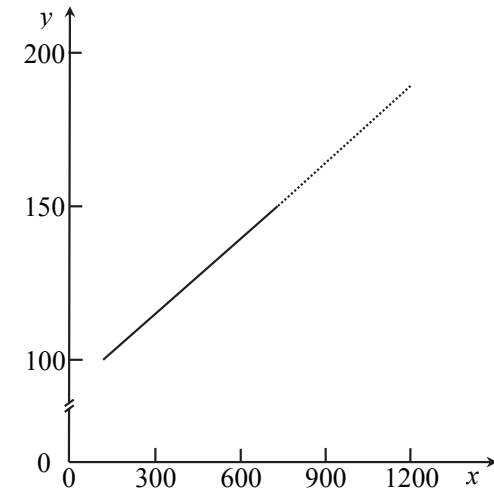
**21** Верны ли суждения о железах внутренней и внешней секреции в организме человека?

- А. К железам внутренней секреции относят гипофиз, надпочечники, потовые, слюнные железы и др.  
 Б. Железы внешней секреции выводят вещества по протокам непосредственно в кровь.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

**22** Изучите график зависимости частоты сердечных сокращений от интенсивности физической работы (по оси  $x$  отложена интенсивность физической работы человека (в кгм/мин.), а по оси  $y$  – частота сердечных сокращений (уд/мин.)).

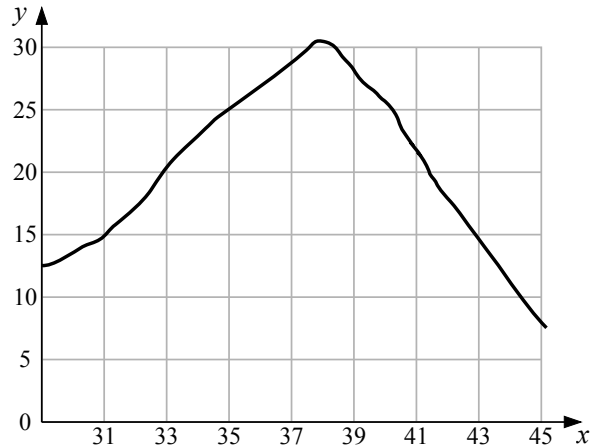


Какой будет частота сердечных сокращений, если интенсивность физической работы составит 600 кгм/мин.?

- 1) 110 уд/мин.    2) 120 уд/мин.    3) 140 уд/мин.    4) 150 уд/мин.

Ответ:

- 23 Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)).



Какое из приведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном на графике диапазоне температур? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) на всем протяжении медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает спускаться
- 4) плавно колеблется около средних показателей

Ответ:

- 24 Какие структуры относят к форменным элементам крови человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) эритроциты
- 2) плазма
- 3) лейкоциты
- 4) лимфа
- 5) тромбоциты
- 6) миоциты

Ответ:

- 25 Установите соответствие между признаком и видом сосуда, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

## ПРИЗНАК

## ВИД СОСУДА

- |   |            |
|---|------------|
| А) Кровь по сосуду движется от сердца.            | 1) вена    |
| Б) Стенка сосуда имеет толстый мышечный слой.     | 2) артерия |
| В) В сосуде отмечается высокое кровяное давление. |            |
| Г) В сосуде отмечается низкое кровяное давление.  |            |
| Д) Кровь по сосуду движется к сердцу.             |            |
| Е) Внутри сосуда имеются клапаны.                 |            |

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 26** Установите соответствие между характеристикой и отделом кишечника человека, для которого она свойственна: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ОТДЕЛ КИШЕЧНИКА

- |  |            |
|--|------------|
| А) заканчивается переваривание белков, углеводов и липидов | 1) тонкий  |
| Б) всасываются органические вещества в кровь и лимфу       | 2) толстый |
| В) всасывается основная часть воды                         |            |
| Г) расщепляется клетчатка                                  |            |
| Д) внутренняя поверхность имеет микроворсинки              |            |
| Е) формирование каловых масс                               |            |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 27** Установите последовательность расположения сосудов большого круга кровообращения у млекопитающих. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) артерия
- 2) капилляр
- 3) аорта
- 4) вена

Ответ: 

--	--	--	--

- 28** Вставьте в текст «Дыхание» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ДЫХАНИЕ**

Дыхание – это совокупность процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа. В процессе дыхания различают три этапа: \_\_\_\_\_ (А) дыхание, заключающееся в обмене газов в лёгких между организмом и средой; \_\_\_\_\_ (Б) газов кровью; \_\_\_\_\_ (В) дыхание, состоящее из газообмена в тканях и окисления в \_\_\_\_\_ (Г) клеток.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) запасание
- 2) внешнее
- 3) тканевое
- 4) транспорт
- 5) цитоплазма
- 6) митохондрия
- 7) начальное
- 8) растворение

Ответ: 

А	Б	В	Г

- 29** Назовите два внешних признака того, что в рационе человека недостаточно белка.

- 30** О каких нарушениях в функционировании внутренних органов и внешних проявлениях этих нарушений предупредит гастроэнтеролог курильщика?



**Система оценивания ответов на задания раздела 2.4**

За правильный ответ на каждое из заданий 1–23 ставится по 1 баллу.

За ответ на каждое из заданий 24–28 выставляется по 2 балла.

За ответ на задание 24 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если в ответе указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно)

За ответ на каждое из заданий 25, 26, 28 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

За ответ на задание 27 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	4
2	4
3	3
4	2
5	2
6	4
7	2
8	4
9	3
10	1
11	2
12	1
13	3
14	2
15	3
16	1
17	2
18	2
19	3
20	3
21	4
22	3
23	3
24	135
25	222111
26	112212
27	3124
28	2436

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

- 29** Назовите два внешних признака того, что в рационе человека недостаточно белка.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>признаки</u> . 1. Общая слабость. 2. Низкая мышечная масса. 3. Плохое заживление ран и ссадин	
Ответ включает два из названных выше признаков, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше признаков, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше признаков, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 30** О каких нарушениях в функционировании внутренних органов и внешних проявлениях этих нарушений предупредит гастроэнтеролог курильщика?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>элементы</u> . 1. В первую очередь желудка. Ядовитые вещества дыма, растворяясь в слюне, действуют на слизистую оболочку желудка, вызывая её воспаление – гастрит. Никотин, табачный дым, частички табака нарушают ритм деятельности всего желудочно-кишечного тракта. 2. У курильщика снижается аппетит; появляется тошнота, рвота, боли в области желудка; может развиваться язва желудка	
Ответ включает два названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## РАЗДЕЛ 2.5

## Взаимосвязи организмов и окружающей среды

Ответом к заданиям 1–5 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.

Ответом к заданиям 6–9 является последовательность цифр.

Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.

1 Тип взаимоотношений организмов со сходными потребностями называют

- 1) конкуренцией
- 2) паразитизмом
- 3) хищничеством
- 4) симбиозом

Ответ:

2 Из названных животных в двух средах жизни обитает

- 1) синий кит
- 2) майский жук
- 3) заяц-беляк
- 4) дождевой червь

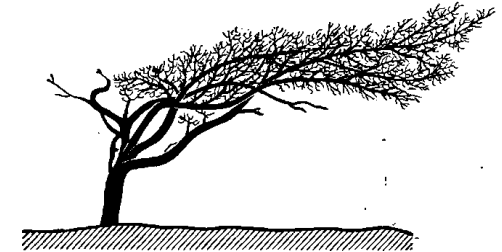
Ответ:

3 Ведущую роль в сокращении рыбных запасов мирового океана сыграли факторы

- 1) антропогенные
- 2) абиотические
- 3) биотические
- 4) космические

Ответ:

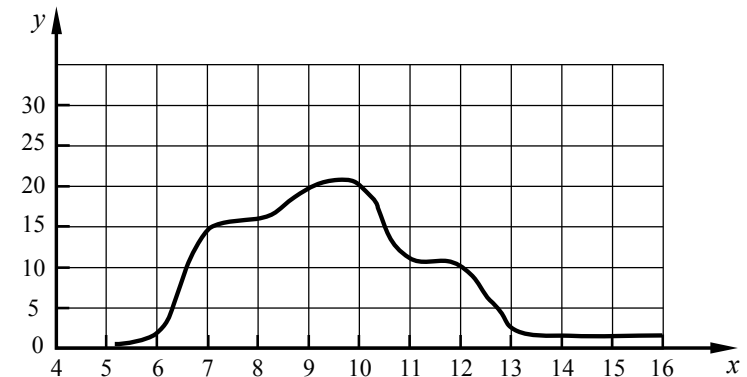
4 На рисунке изображена флаговая форма сосны, произрастающей на морском берегу. Что стало причиной развития столь необычной кроны растения?



- 1) изоляция растения от других растений
- 2) борьба с неблагоприятными условиями среды обитания
- 3) активная деятельность человека по обустройству пляжа
- 4) внутривидовая борьба растений за территорию

Ответ:

5 Изучите график зависимости количества проросших семян определённой массы (3–4 мг) от продолжительности нахождения семян в почве (по оси  $x$  отложено время (в днях), а по оси  $y$  – количество проросших семян от их общего количества (в %)).



Какой процент от общего количества семян прорастёт в 11-й день?

- 1) 11%
- 2) 15%
- 3) 20%
- 4) 25%

Ответ:

6 Известно, что **боярышник колючий** – декоративный кустарник, широко применяемый в современной медицине.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Препараты из боярышника применяют как средство, стимулирующее сердечную мышцу, и при различных нарушениях сердечной деятельности.
- 2) Боярышник растёт медленно, теневынослив, засухоустойчив и морозостоек.
- 3) Растение достигает в высоту 1,5–2 м, часто с колючками, имеет несимметричную крону.
- 4) Боярышник растёт в светлых лесах на известковых почвах.
- 5) В России боярышник колючий часто разводят в парковых насаждениях как живую изгородь.
- 6) Плоды – красные, яйцевидные, ребристые яблочки с двумя–тремя косточками.

Ответ: 

--	--	--

7 Установите соответствие между примером и фактором среды, который этот пример иллюстрирует. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите элемент из второго столбца.

**ПРИМЕР**

**ФАКТОР СРЕДЫ**

- А) химический состав воды  
 Б) разнообразие растительного планктона  
 В) влажность воздуха  
 Г) клубеньковые бактерии на корнях гороха  
 Д) скорость течения воды в реке  
 Е) феромоны, выделяемые насекомыми

- 1) биотический  
 2) абиотический

Впишите в таблицу выбранные цифры.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

8 Установите последовательность предлагаемых звеньев цепи питания. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) листовой опад
- 2) дождевой червь
- 3) лисица
- 4) ёж

Ответ: 

--	--	--	--

9 Вставьте в текст «Биотические отношения в природе» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**БИОТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРИРОДЕ**

В течение длительной эволюции сформировались различные взаимоотношения организмов в природе. Так, полезные для одновременно двух видов взаимодействия называют \_\_\_\_\_ (А). Примером являются отношения между цветковыми растениями и некоторыми \_\_\_\_\_ (Б). Отношения нападающего и объекта охоты – это пример \_\_\_\_\_ (В). В других случаях возможны косвенные взаимодействия. Они возникают тогда, когда виды используют одинаковые для жизни ресурсы, количество которых ограничено. Такие взаимодействия получили название \_\_\_\_\_ (Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) квартиранство
- 2) насекомые
- 3) хлебопечение
- 4) хищничество
- 5) копытные
- 6) паразитизм
- 7) конкуренция
- 8) симбиоз

Ответ: 

А	Б	В	Г

**Прочитайте текст и выполните задание 10.**

### ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ

Плоские черви – древняя группа животных. Среди них встречаются как свободноживущие, так и паразитические формы. К свободноживущим относятся планария, а к паразитическим – сосальщики и цепни. У свободноживущих червей есть органы чувств – светочувствительные глазки, органы равновесия и осязания. У паразитических специализированные органы чувств отсутствуют. Однако они имеют характерные приспособления для своего образа жизни: крючки, присоски, развитие со сменой хозяев.

Среди паразитических червей наиболее распространены печёночный сосальщик и бычий цепень. Печёночный сосальщик относится к классу Сосальщики. В своём развитии он проходит несколько стадий. Из яиц, попавших в воду, развиваются личинки с ресничками. Они попадают в организм улитки – малого прудовика, которая является промежуточным хозяином червя. Там происходит их превращение в хвостатые личинки. Хвостатые личинки прикрепляются к растениям и превращаются в цисты. Овцы, козы, коровы проглатывают цисты сосальщика и становятся окончательными хозяевами паразита, в организме которых развиваются и размножаются взрослые черви.

Бычий цепень относится к классу Ленточные черви. Паразитирует цепень в кишечнике человека, который является его окончательным хозяином. Червь состоит из множества члеников, заполненных яйцами с развивающимися зародышами. Яйца попадают во внешнюю среду, а оттуда в организмы коров, пасущихся на лугах. Корова – промежуточный хозяин бычьего цепня. В её организме из яиц развиваются шестикрючные личинки, которые с током крови проникают в мышцы, где превращаются в финны. Употребляя в пищу плохо прожаренное (проваренное) мясо, человек заражается бычьим цепнем. В его кишечнике из финны развивается червь, через некоторое время вырастающий в длину до 4–10 метров и способный к размножению.

**10** Используя содержание текста «Паразитические черви», ответьте на следующие вопросы.

- 1) К какому классу животных относится бычий цепень?
- 2) Кто является промежуточным хозяином печёночного сосальщика?
- 3) Какие правила нужно соблюдать для профилактики заражения паразитическими плоскими червями? Укажите не менее двух правил.

### Система оценивания ответов на задания раздела 2.5

За правильный ответ на каждое из заданий 1–5 ставится по 1 баллу.

За ответ на каждое из заданий 6–9 выставляется по 2 балла.

За ответ на задание 6 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если в ответе указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно)

За ответ на каждое из заданий 7 и 9 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

За ответ на задание 8 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	1
2	2
3	1
4	2
5	1
6	135
7	212121
8	1243
9	8247

**10** Используя содержание текста «Паразитические черви», ответьте на следующие вопросы.

- 1) К какому классу животных относится бычий цепень?
- 2) Кто является промежуточным хозяином печёночного сосальщика?
- 3) Какие правила нужно соблюдать для профилактики заражения паразитическими плоскими червями? Укажите не менее двух правил.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>.</p> <p><i>Ответ на первый вопрос.</i></p> <p>1) Ленточные черви.</p> <p><i>Ответ на второй вопрос.</i></p> <p>2) Малый прудовик.</p> <p><i>Ответ на третий вопрос.</i></p> <p>Указаны любые два из следующих правил.</p> <p>3) – Мыть руки перед едой. – Хорошо проваривать и прожаривать мясо. – Избегать купания в водоёмах со стоячей мутной водой</p>	
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3