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 основному государственному экзамену (ОГЭ) в устной и письменной формах.

В части I представлены тренировочные материалы для подготовки к устному экзамену.

Устный экзамен 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 билетов 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 1 I части содержит перечень теоретических вопросов, на базе которых формируются экзаменационные билеты.

В части II представлены тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ-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 разного уровня сложности. В конце разделов приведены ответы и критерии оценивания заданий.

ЧАСТЬ I

РАЗДЕЛ 1
Перечень теоретических вопросов билетов по биологии для проведения устной формы ГВЭ-9

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 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 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. Иммунитет.
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 мочевой пузырь. 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. Условия 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 Каким методом воспользовался И.П. Павлов, чтобы установить рефлекторную природу выделения желудочного сока?

1) наблюдение
2) описание
3) эксперимент
4) моделирование

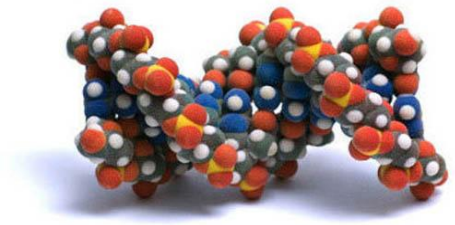
Ответ: ☐

2 Какая наука разрабатывает методы лечения болезней человека?

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

Ответ: ☐

3 На фотографии изображён шаростержневой фрагмент ДНК. Какой метод позволил учёным создать такое трёхмерное изображение молекулы?



1) классификация
2) эксперимент
3) наблюдение
4) моделирование

Ответ: ☐

4 К какому врачу-специалисту Вы обратитесь, если заметите изменения на поверхности кожи?

1) отоларингологу
2) невропатологу
3) окулисту
4) дерматологу

Ответ: ☐

5 Известно, что **Луи Пастер** – французский микробиолог и иммунолог, разработавший технологию пастеризации. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящееся к описанию **данных** заслуг учёного.
Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) В своих экспериментах учёный доказал, что живые организмы не могут зарождаться сами, у них обязательно есть родители.
2) Изучая физические свойства винной кислоты, учёный обнаружил, что она обладает оптической активностью.
3) Учёный разработал метод предохранительных прививок.
4) Учёный открыл мельчайшие организмы – анаэробы, которые могут жить без кислорода.
5) Учёный был награждён орденами почти всех стран мира.
6) Для продления срока хранения и обеззараживания пищевых продуктов учёный предложил нагревать жидкие продукты или вещества до 60 °C в течение 60 мин. или при температуре 70–80 °C в течение 30 мин.

Ответ: ☐☐☐

6 Установите последовательность уровней организации жизни в порядке их усложнения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) клеточный
2) тканевый
3) организменный
4) органный
5) молекулярный

Ответ: ☐☐☐☐☐

Система оценивания ответов на задания раздела 2.1

За правильный ответ на задания 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).

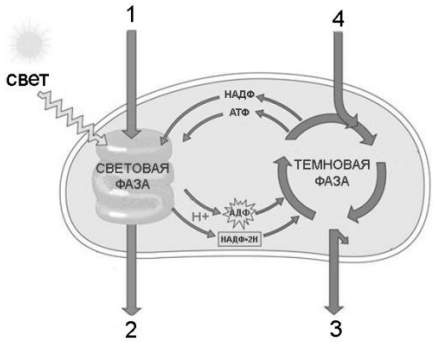
За ответ на задание 6 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	3
2	4
3	4
4	4
5	346
6	51243

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 Изучите схему, демонстрирующую процесс фотосинтеза, протекающий в хлоропласте. Какое из перечисленных веществ соответствует цифре 3 на этой схеме?



1) вода
2) углекислый газ
3) кислород
4) глюкоза

Ответ: ☐

2 Какую из перечисленных клеточных структур имеют в своём составе клетки всех организмов?

1) цитоплазматическую мембрану
2) хлоропласт
3) митохондрию
4) ядро

Ответ: ☐

3 Обеспечивает передачу наследственной информации от материнской клетки к дочерней

1) ЭПС
2) комплекс Гольджи
3) хромосома
4) рибосома

Ответ: ☐

4 Следствием уменьшения числа и размеров митохондрий в клетках дрожжей является

1) прекращение деления клеток
2) нарушение энергетического обмена
3) прекращение синтеза белков
4) образование новых видов дрожжей

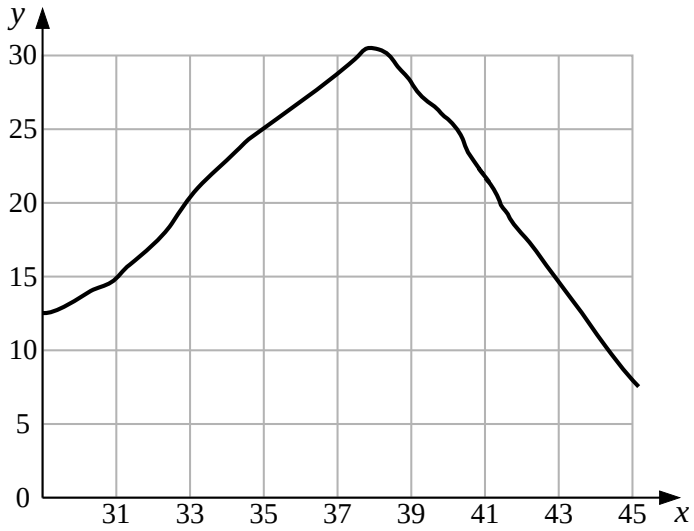
Ответ: ☐

5 Свойство организмов приобретать различия между особями в пределах вида – это

1) наследственность
2) преемственность
3) раздражимость
4) изменчивость

Ответ: ☐

6 Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)).



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

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

Ответ: ☐

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

Объект	**Процесс**
Клеточная мембрана	…
Рибосома	Синтез белка

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) синтез жиров
2) транспорт веществ
3) дыхание
4) фотосинтез

Ответ: ☐

8 Какие из приведённых ниже процессов характеризуют энергетический обмен в клетке? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) сопровождается биологическим окислением
2) идёт с поглощением энергии
3) завершается в митохондриях
4) происходит в рибосомах
5) сопровождается синтезом молекул АТФ
6) завершается образованием кислорода и углеводов

Ответ: ☐☐☐

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

ПРИЗНАК

А) наличие клеточной стенки из хитина
Б) наличие пластид
В) наличие клеточной стенки из целлюлозы
Г) наличие запасного вещества в виде крахмала
Д) наличие запасного вещества в виде гликогена

ВИД КЛЕТКИ

1) растительная клетка
2) грибная клетка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

10 Вставьте в текст «Жизнедеятельность 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.

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК

В течение всей жизни большинство клеток активно функционирует. Так, они поглощают из окружающей среды различные твёрдые частички. Такой процесс называют _____(А). Ведущую роль в нём играет _____(Б), которая образует впячивание, и пищевая частица попадает внутрь клетки. Внутрь образовавшегося пузырька проникают ферменты. Такой пузырёк представляет собой _____(В). Под действием ферментов осуществляется внутриклеточное _____(Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1) фагоцитоз
2) лизосома
3) ЭПС
4) пиноцитоз
5) дыхание
6) клеточная мембрана
7) ядро
8) пищеварение

Ответ:

А	Б	В	Г

Система оценивания ответов на задания раздела 2.2

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

№ задания	Ответ
1	4
2	1
3	3
4	2
5	4
6	3
7	2
8	135
9	21112
10	1628

РАЗДЕЛ 2.3
Система, многообразие и эволюция живой природы

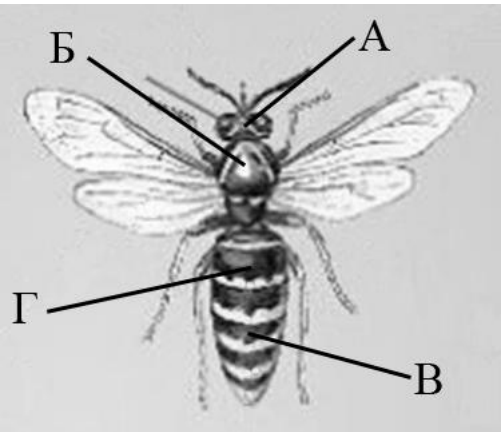
Ответом к заданиям 1–11 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.
Ответом к заданиям 12–19 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.

1 Как называют часть мозга, отвечающую за координацию движений птиц во время полёта?

1) мозжечок
2) средний мозг
3) продолговатый мозг
4) кора мозга

Ответ: ☐

2 На рисунке изображено насекомое. Какой буквой на нём обозначена грудь?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

Ответ: ☐

3 Тип беспозвоночных, у представителей которого впервые в животном мире появилась сквозная пищеварительная система, –

1) Плоские черви
2) Кольчатые черви
3) Членистоногие
4) Круглые черви

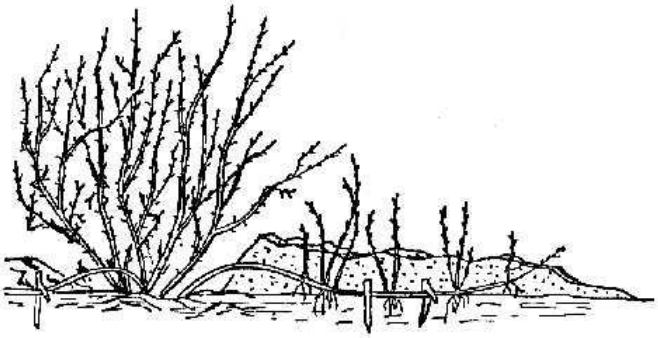
Ответ: ☐

4 Какова роль водорослей в лишайнике?

1) снабжают грибницу минеральными веществами
2) всасывают раствор органических веществ из почвы
3) образуют органические вещества из неорганических
4) питаются нитями грибницы, не причиняя вред лишайнику

Ответ: ☐

5 Как называют способ вегетативного размножения у растений, изображённый на рисунке?



1) размножение листовым черенком
2) размножение отводками
3) размножение корневым черенком
4) размножение семенами

Ответ: ☐

6 Функцию опоры при движении дождевого червя в почве выполняют

1) жгутики
2) реснички
3) щетинки
4) выросты цитоплазмы

Ответ: ☐

7 Какой орган у лягушки участвует в дыхании?

1) почка
2) кожа
3) сердце
4) желудок

Ответ: ☐

8 Естественный отбор, в отличие от искусственного отбора,

1) способствует формированию полезных для человека признаков
2) проводится для создания новых сортов растений
3) используется для улучшения пород животных
4) происходит в живой природе постоянно

Ответ: ☐

9 Основная заслуга Ч. Дарвина перед наукой заключается в

1) научном объяснении происхождения жизни
2) создании рефлекторной теории
3) усовершенствовании методов селекции
4) объяснении причин приспособленности организмов

Ответ: ☐

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

Целое	**Часть**
…	Трахеи
Краб	Жабры

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) белая планария
2) озёрная лягушка
3) виноградная улитка
4) майский жук

Ответ: ☐

11 Верны ли следующие суждения о костных рыбах?

А. В каналах органов боковой линии костных рыб имеются чувствительные клетки.

Б. При увеличении объёма плавательного пузыря плотность тела рыбы становится меньше, и она всплывает.

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

Ответ: ☐

12 Что обеспечило эволюцию организмов на Земле? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) искусственный отбор
2) рост организмов
3) раздражимость
4) наследственность
5) изменчивость
6) естественный отбор

Ответ: ☐☐☐

13 Известно, что **свёкла обыкновенная** является овощным культурным растением, корнеплод которого используют в пищу. 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) Листья используют в медицине.
2) В корнеплоде содержатся питательные вещества.
3) Перекрёстное опыление осуществляется насекомыми.
4) В результате селекции выведены разнообразные сорта культурной свёклы.
5) Плод – сжатая односемянка, при созревании срастающаяся с околоцветником.
6) Свёклу используют при приготовлении салата, винегрета, свекольника для улучшения пищеварения и работы кишечника.

Ответ: ☐☐☐

14 Установите соответствие между признаком и организмом, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ОРГАНИЗМ
А) имеется кровеносная система	1) дождевой червь
Б) отсутствует в цикле развития основной хозяин	2) свиной цепень
В) отсутствует пищеварительная система	
Г) паразитирует в организме животных	
Д) участвует в разложении органических веществ в экосистеме	
Е) обладает высокой плодовитостью	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Расположите в правильном порядке систематические категории, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) Пресмыкающиеся
2) Гадюка
3) Хордовые
4) Гадюка обыкновенная
5) Чешуйчатые

Ответ:

16 Установите последовательность процессов, вызывающих листопад. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) листопад
2) пожелтение листьев
3) образование пробкового слоя у основания черешка листа
4) уменьшение длины светового дня
5) прекращение минерального питания листа

Ответ:

17 Вставьте в текст «Испарение воды листом» 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.

ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ ЛИСТОМ

Поглощённый _____ (А) почвенный раствор, состоящий из воды и минеральных веществ, по особым клеткам – _____ (Б) – поступает в лист. Здесь часть воды используется в процессе фотосинтеза, а часть, перейдя в газообразное состояние, испаряется через _____ (В). Этот процесс имеет название _____ (Г). Минеральные соли остаются в листьях, накапливаются и вызывают ежегодное отмирание листьев – листопад.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

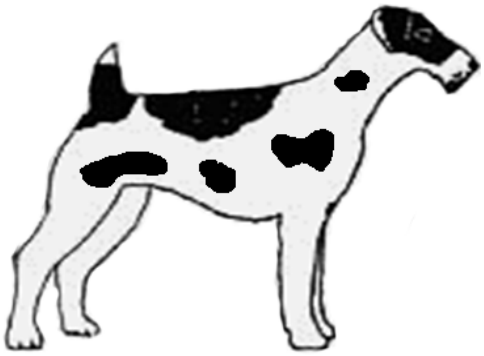
1) корень
2) ситовидная трубка
3) сосуд
4) стебель
5) транспирация
6) устьица
7) фотосинтез
8) чечевичка

Ответ:

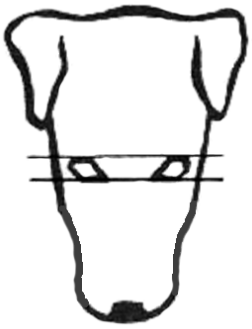
А	Б	В	Г

18 Рассмотрите фотографии собаки породы скотч терьер. Выберите характеристики, соответствующие его внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.

А. <u>Окрас</u>

1) однотонный	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно)	4) подпалый

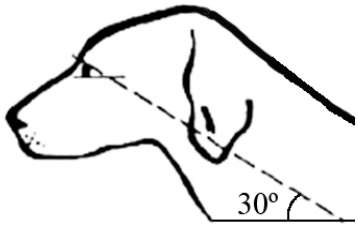
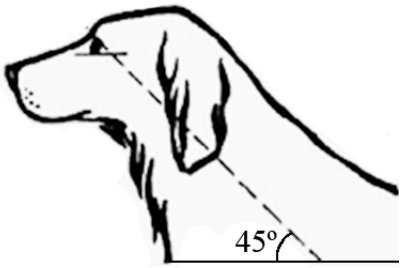
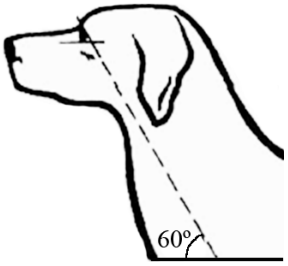
Б. <u>Форма головы</u>

1) клинообразная 	2) скуластая
3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой	4) легая, сухая с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде

В. <u>Форма ушей</u>

1) стоячие	2) полустоячие	3) развешенные
4) висящие	5) сближенные	6) сильно укороченные

Г. <u>Положение шеи</u> (*пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз*)

1) низкое	2) среднее	3) высокое
		

Д. <u>Форма хвоста</u>

1) саблевидная	2) кольцом	3) поленом
4) прутом	**5) крючком**	**6) серпом**

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

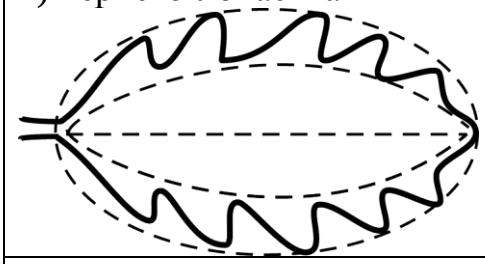
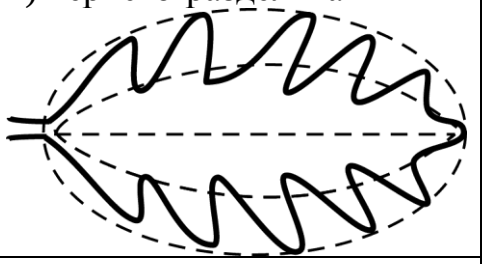
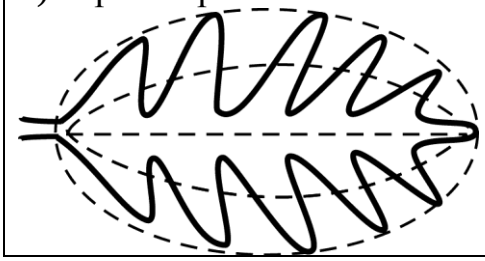
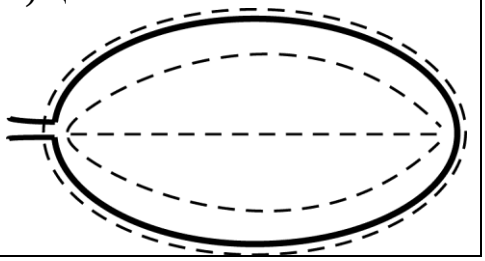
19

Рассмотрите фотографию листа сирени. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа, тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части, форма края. При выполнении работы используйте линейку.

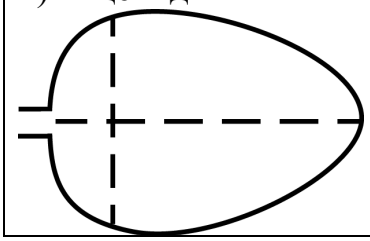
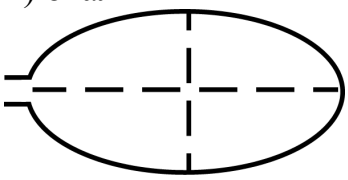
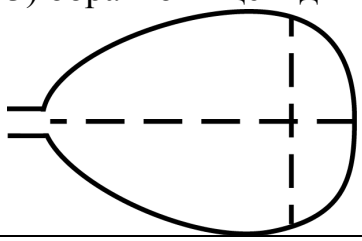
А. <u>Тип листа</u>
1) черешковый
2) сидячий

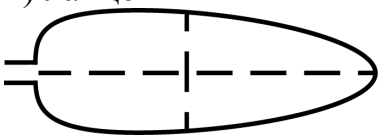
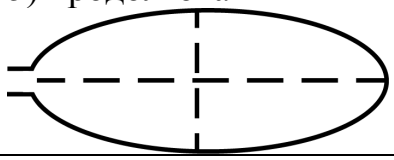
Б. <u>Жилкование листа</u>
1) параллельное
2) дуговидное
3) пальчатое
4) перистое

В. <u>Форма листа</u>

1) перисто-лопастная 	2) перисто-раздельная 
3) перисто-рассечённая 	4) цельная 

Г. <u>Тип листа</u> по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратно-яйцевидный
		

Длина превышает ширину в 3–4 раза.		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратно-ланцетный
		

Д. <u>Край листа</u>

1) цельнокрайный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двояко-пильчатый	5) лопастной

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Система оценивания ответов на задания раздела 2.3

За правильный ответ на задания 1–11 ставится по 1 баллу.

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

За ответ на задания 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 задания 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.

За верный ответ на задания 18 и 19 выставляется 3 балла.

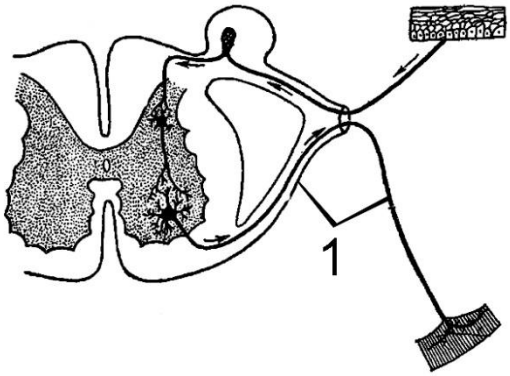
За ответ на задания 18 и 19 выставляется 2 балла, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

№ задания	Ответ
1	1
2	2
3	4
4	3
5	2
6	3
7	2
8	4
9	4
10	4
11	3
12	456
13	246
14	112212
15	42513
16	42351
17	1365
18	11136
19	14411

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 Как называется звено рефлекторной дуги, обозначенное на схеме цифрой 1?



1) чувствительный нейрон
2) рецептор
3) двигательный нейрон
4) рабочий орган

Ответ: ☐

2 Какое заболевание развивается у человека при нарушении функции изображённой на рисунке железы?

1) базедова болезнь
2) сахарный диабет
3) гигантизм
4) бери-бери

Ответ: ☐

3 Какая из движущих сил эволюции человека имеет биологическую природу?

1) абстрактное мышление
2) естественный отбор
3) способность создавать орудия труда
4) членораздельная речь

Ответ: ☐

4 Черепно-мозговые нервы в нервной системе человека относят к

1) центральному отделу
2) периферическому отделу
3) подкорковым ядрам
4) коре больших полушарий

Ответ: ☐

5 Гиподинамия проявляется в

1) повышении артериального давления
2) понижении массы тела
3) снижении аппетита
4) недостатке двигательной активности

Ответ: ☐

6 Прочность костей зависит от содержания в них

1) белков
2) углеводов
3) минеральных солей
4) жиров

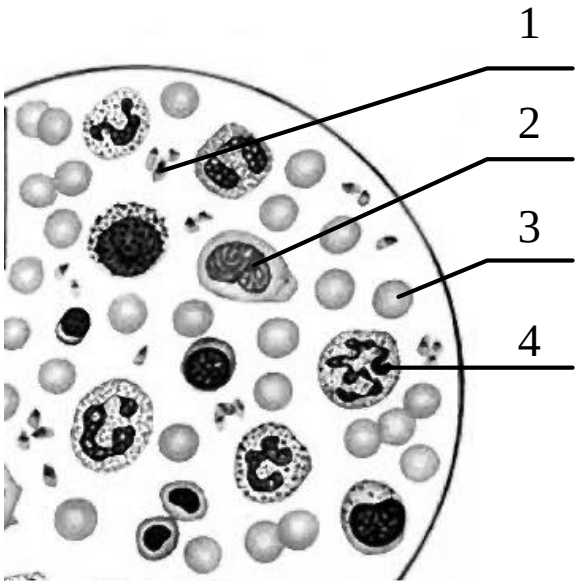
Ответ: ☐

7 Укажите термин, который **не относится** к понятию «внутренняя среда» организма человека.

1) кровь
2) лимфа
3) цитоплазма
4) тканевая жидкость

Ответ: ☐

8 Рассмотрите микрофотографию, на которой изображена кровь человека. Какой цифрой на ней обозначена клетка, обеспечивающая транспорт газов?



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

Ответ: ☐

9 Венозные клапаны в сосудах нижних конечностей человека

1) препятствуют обратному току крови
2) активно сокращаясь, подталкивают кровь к сердцу
3) регулируют просвет кровеносных сосудов
4) снижают давление крови в сосудах организма

Ответ: ☐

10 Причина неутомляемости сердечной мышцы состоит в

1) способности к автоматии
2) чередовании сокращения и расслабления
3) особенности строения её клеток
4) неодновременном сокращении предсердий и желудочков

Ответ: ☐

11 В каком(-их) органе(-ах) человека происходит очистка крови от вредных веществ, попавших из пищеварительного тракта?

1) лёгкие
2) печень
3) почки
4) селезёнка

Ответ: ☐

12 В процессе пищеварения жиры расщепляются до

1) глюкозы
2) аминокислот
3) белков
4) глицерина и жирных кислот

Ответ: ☐

13 В результате воспалительного процесса в нефроне в мочу могут попасть

1) молекулы белков
2) молекулы мочевины
3) ионы натрия
4) излишки воды

Ответ: ☐

14 Что из перечисленного может служить примером терморегуляции у человека?

1) растирание полотенцем
2) утренняя зарядка
3) бег на длинную дистанцию
4) дрожь при выходе на мороз

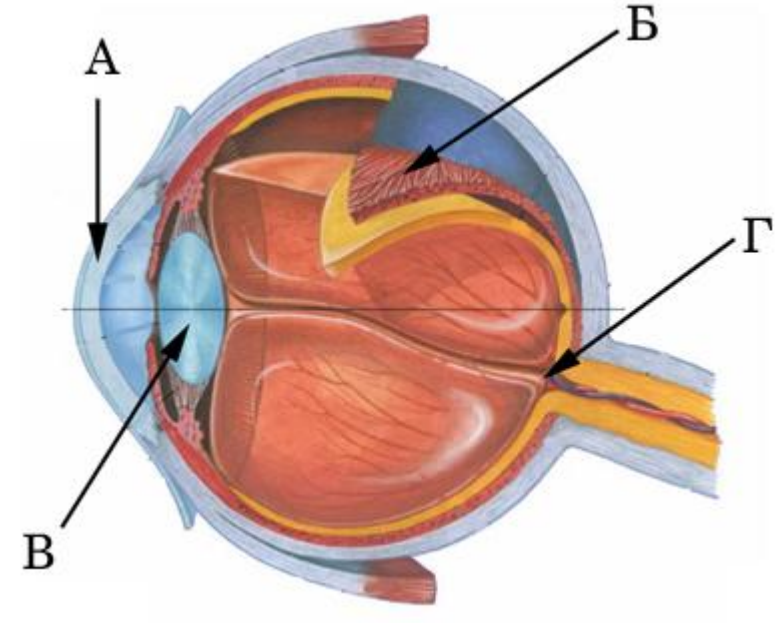
Ответ: ☐

15 При громком звуке уравновешивание давления на барабанную перепонку со стороны полости среднего уха обеспечивает носоглотка и

1) система слуховых косточек
2) слуховая труба
3) вестибулярный аппарат
4) улитка

Ответ: ☐

16 На рисунке изображена схема глаза. Какой буквой на ней обозначен хрусталик?



1) А 2) Б 3) В 4) Г

Ответ: ☐

17 Как называют потребности человека, направленные на удовлетворение чувства голода и жажды?

1) в самореализации
2) родительские
3) физиологические
4) в безопасности

Ответ: ☐

18 Для человека, являющегося по темпераменту флегматиком, характерны

1) подвижность, возбудимость, страстность и энергичность
2) чувствительность, спокойствие, устойчивость и доверчивость
3) работоспособность, терпеливость, выдержанность и малоэмоциональность
4) высокочувствительность, обидчивость, необщительность и робость

Ответ: ☐

19 После приёма антибиотиков врачи рекомендуют есть кисломолочные продукты потому, что они

1) создают благоприятную среду для размножения бактерий кишечника
2) ослабляют действие вредных бактерий
3) активизируют деятельность пищеварительных ферментов
4) усиливают действие антибиотиков в организме

Ответ: ☐

20 Какое типичное нарушение наблюдается при вывихе?

1) разрыв кожных покровов и кровеносных сосудов
2) нарушение целостности кости
3) выход суставной головки из суставной впадины
4) растяжение мышц, приводящих в движение сустав

Ответ: ☐

21 Верны ли следующие суждения о свойствах мышечных тканей человека?

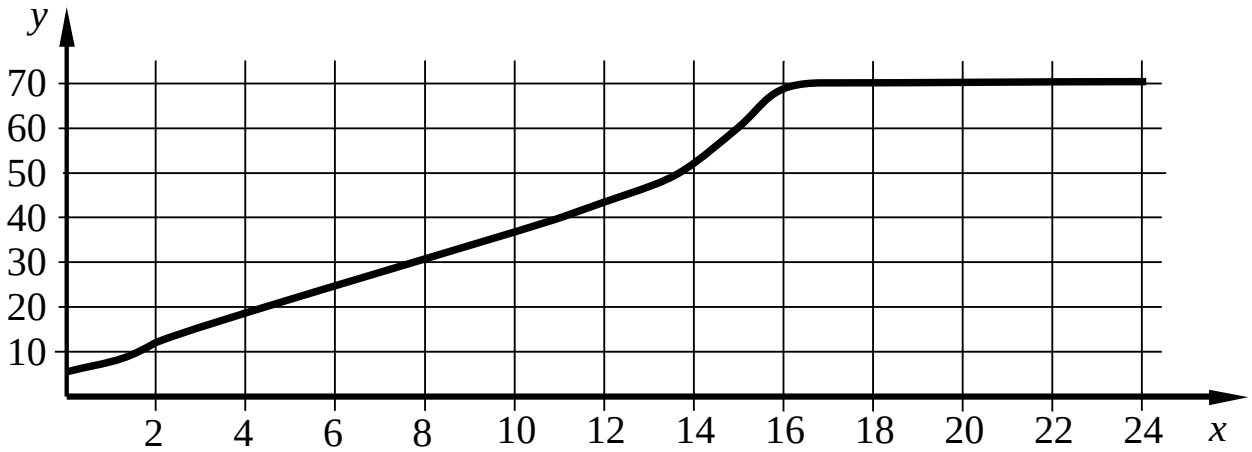
А. Основные свойства мышечной ткани – это возбудимость и проводимость.

Б. Стенки кровеносных сосудов, кишечника, мочевого пузыря образованы поперечнополосатой мышечной тканью.

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

Ответ: ☐

22 Изучите график зависимости массы тела человека от возраста в течение первых 24 лет (по оси *x* отложен возраст человека (в годах), а по оси *y* – масса его тела (в кг)).

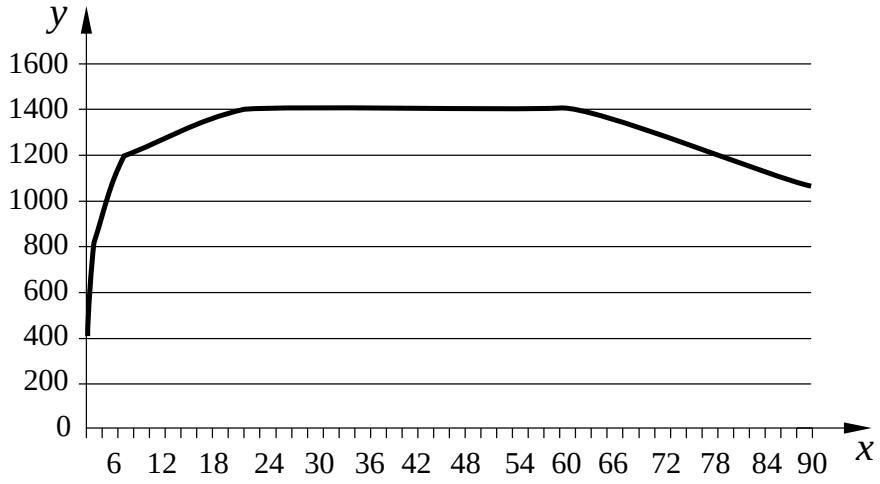


Чему будет равна масса тела восьмилетнего ребёнка?

1) 10 кг
2) 20 кг
3) 30 кг
4) 40 кг

Ответ: ☐

23 Изучите график зависимости массы головного мозга у людей от возраста (по оси *x* отложен возраст (в годах), а по оси *y* – масса головного мозга (в г)). Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость в интервале от 63 до 87 лет?



Масса головного мозга человека в эти годы

1) остаётся максимально большой и постоянной
2) медленно растёт в течение всего времени
3) медленно уменьшается
4) долго остаётся неизменной, однако затем начинает снижаться

Ответ: ☐

24 Выберите в приведённом ниже списке три признака, характерных для эритроцитов, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) теряют ядра при созревании
2) имеют форму двояковогнутых дисков
3) склеиваются при повреждении сосудов
4) могут выходить в межклеточное пространство
5) обеспечивают клетки организма кислородом
6) увеличивают численность при воспалительном процессе

Ответ: _____.

25 Установите соответствие между признаком и типом рефлекса, к которому этот признак относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

А) присущи индивидуальные реакции организма
Б) не требуют специальных условий для их возникновения
В) жизненно важны, обеспечивают существование организмов
Г) обеспечивают приспособление организма к быстро меняющимся условиям среды
Д) присущи врождённые видовые реакции организма
Е) формируются в процессе индивидуального развития

ТИП РЕФЛЕКСА

1) условный
2) безусловный

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26 Установите соответствие между признаком и форменным элементом, к которому этот признак относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

А) имеет ядро на всех стадиях развития
Б) в зрелом состоянии ядра не имеет
В) способен к фагоцитозу
Г) способен к самостоятельному движению
Д) содержит гемоглобин
Е) придаёт крови красный цвет

ФОРМЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ

1) эритроцит
2) лейкоцит

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

27 Установите последовательность продвижения по организму питательных веществ, входящих в состав сыра. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) тонкий кишечник
2) ротовая полость
3) кровеносные сосуды
4) клетки и ткани организма
5) желудок

Ответ:

28 Вставьте в текст «Животные ткани» 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.

ЖИВОТНЫЕ ТКАНИ

Тела большинства животных образованы четырьмя типами тканей. Кожные покровы, слизистые и железы выстилаются _____(А) тканью, выполняющей защитную и секреторную функции. Основу скелета позвоночных животных составляет _____(Б) ткань. Взаимосвязь организмов с окружающей средой и согласованную работу всех внутренних органов обеспечивает _____(В) ткань. Важнейшими свойствами этой ткани являются возбудимость и проводимость. А такие свойства, как возбудимость и сократимость, характерны для _____(Г) ткани.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1) мышечная
2) проводящая
3) опорная
4) соединительная
5) нервная
6) запасающая
7) образовательная
8) эпителиальная

Ответ:

А	Б	В	Г

29 К какому последствию может привести повреждение зубной эмали?

30 Что такое плоскостопие и почему оно возникает?

Система оценивания ответов на задания раздела 2.4

За правильный ответ на задания 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 задания 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	3
2	1
3	2
4	2
5	4
6	3
7	3
8	3
9	1
10	2
11	2
12	4
13	1
14	4
15	2
16	3
17	3
18	3
19	1
20	3
21	4
22	3
23	3
24	125
25	122121
26	212211
27	25134
28	8451

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

29 К какому последствию может привести повреждение зубной эмали?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1. Эмаль – затвердевшие выделения эпителиальных клеток, покрывающие коронку зуба. Она защищает зуб от износа и повреждений. 2. Через дефекты, стёртости и повреждения эмали происходит инфицирование основного вещества зубов – дентина. Вследствие инфекционного процесса развивается кариес	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

30 Что такое плоскостопие и почему оно возникает?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1. Плоскостопие – опущение, уплощение сводов стопы вследствие слабости связок и мышц. 2. К появлению плоскостопия приводит чрезмерная нагрузка, вызванная избыточным весом или частым длительным стоянием человека	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

РАЗДЕЛ 2.5
Взаимосвязи организмов и окружающей среды

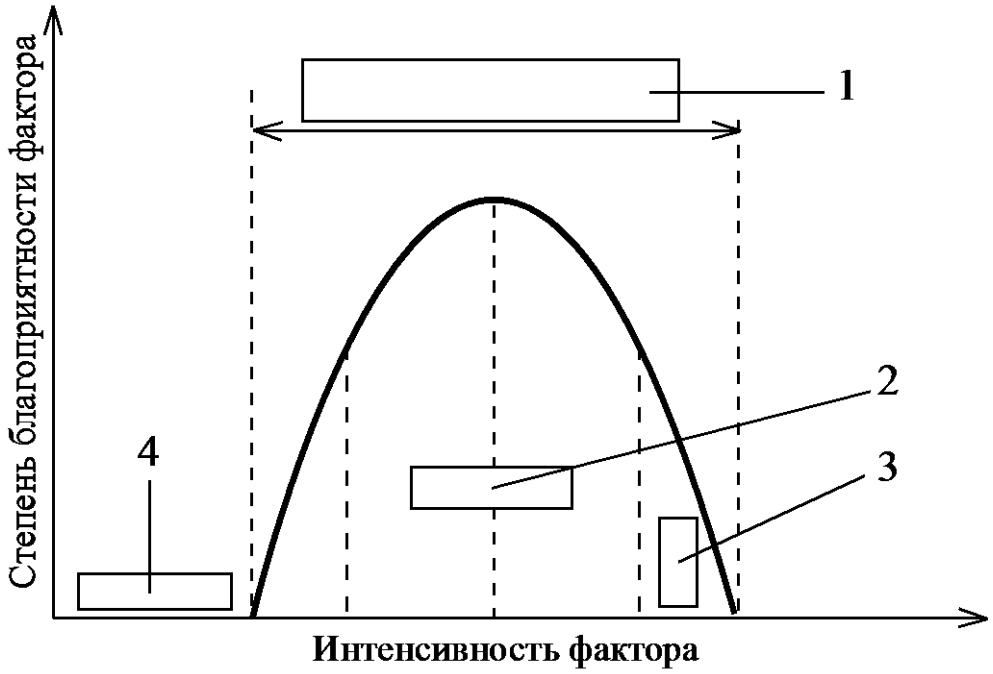
Ответом к заданиям 1–5 является одна цифра, которую нужно обвести кружком.
Ответом к заданиям 6–9 является последовательность цифр. Запишите цифры в поле ответа так, как указано в тексте задания.

1 Из названных животных в двух средах жизни обитает

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

Ответ:

2 На рисунке продемонстрирована схема зависимости степени благоприятности действия фактора на живые организмы от его интенсивности (по оси *x* отложена интенсивность фактора, а по оси *y* – степень благоприятности фактора). Какой цифрой на рисунке обозначен прямоугольник, в который следует вписать слова «Зона гибели»?



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

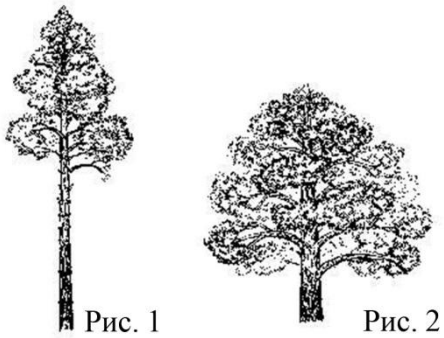
Ответ:

3 Какой фактор окружающей среды является главным сигналом для осеннего перелёта птиц?

1) понижение температуры воздуха
2) отсутствие корма
3) усиление облачности
4) повышение влажности воздуха

Ответ: ☐

4 У сосен, выросших в лесу (рис. 1) и на открытом пространстве (рис. 2), крона формируется по-разному. Какой фактор оказывает на формирование кроны наибольшее влияние?



1) температура воздуха
2) освещённость
3) влажность почвы
4) влажность воздуха

Ответ: ☐

5 Примером взаимовыгодных связей **не являются** отношения между

1) львом и гиеной в саванне
2) водорослью и грибом в лишайнике
3) берёзой и подберёзовиком в лесу
4) клевером и шмелем на лугу

Ответ: ☐

6 Появление каких признаков служит узкой приспособленности организмов к определённым условиям среды? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) плода у покрытосеменных
2) крылышек на плодах клёна
3) роющих конечностей у крота
4) позвоночника у рыб
5) четырёхкамерного сердца у млекопитающих
6) маскирующей окраски у кузнечика

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	1) биотический
Б) разнообразие растительного планктона	2) абиотический
В) влажность воздуха	
Г) клубеньковые бактерии на корнях гороха	
Д) скорость течения воды в реке	
Е) феромоны, выделяемые насекомыми	

Впишите в таблицу выбранные цифры.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

8 Расположите в правильном порядке организмы в пищевой цепи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) зёрна пшеницы
2) рыжая лисица
3) клоп вредная черепашка
4) степной орёл
5) обыкновенный перепел

Ответ:

9 Вставьте в текст «Основные компоненты биогеоценоза» 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.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ БИОГЕОЦЕНОЗА

Однородный участок земной поверхности с определённым составом организмов и комплексом неживых компонентов называют _____(А). Организмы образуют в них три функциональные группы. _____(Б) – это главным образом зелёные растения, так они образуют органические вещества из неорганических в процессе фотосинтеза. Животные выполняют роль _____(В), так как питаются готовыми органическими веществами. Третья функциональная группа – это _____(Г). Она представлена бактериями и грибами.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1) биосфера
2) производитель
3) разрушитель
4) потребитель
5) агроценоз
6) биогеоценоз
7) популяция
8) хищник

Ответ:

А	Б	В	Г

Система оценивания ответов на задания раздела 2.5

За правильный ответ на задания 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 задания 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	2
2	4
3	2
4	2
5	1
6	236
7	212121
8	13524
9	6243