



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На рисунке изображена лягушка в разные периоды жизни.



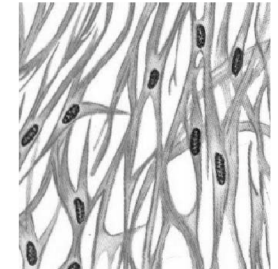
Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют происходящее явление?

Ответ: _____.

- 2 Какая ткань изображена на рисунке?

- 1) покровная
- 2) проводящая
- 3) мышечная
- 4) образовательная

Ответ:



- 3 Чем питаются дрожжи?

- 1) водой
- 2) спиртом
- 3) сахаристым раствором
- 4) минеральными веществами

Ответ:



4 В современной флоре господствуют

- 1) водоросли
- 2) голосеменные
- 3) папоротники
- 4) покрытосеменные

Ответ:

5 Какое образование появилось у птиц в связи с приспособлением к полёту?

- 1) полые кости
- 2) пятипалая конечность
- 3) роговые чешуйки
- 4) длинная шея

Ответ:

6 Развитие речи у первобытного человека шло параллельно с развитием

- 1) сердца
- 2) гортани
- 3) позвоночника
- 4) зубов

Ответ:

7 Нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему проводят

- 1) чувствительные нейроны
- 2) двигательные нейроны
- 3) чувствительные и двигательные нейроны
- 4) вставочные и двигательные нейроны

Ответ:

8 Что из перечисленного **не входит** в состав скелета свободной верхней конечности?

- 1) большая берцовая кость
- 2) лучевая кость
- 3) плечевая кость
- 4) локтевая кость

Ответ:

9 Какую функцию выполняют эритроциты?

- 1) снабжают органы гормонами
- 2) транспортируют питательные вещества
- 3) переносят газы
- 4) защищают от чужеродных молекул

Ответ:

10 В каком отделе пищеварительной системы начинается переваривание белков?

- 1) во рту
- 2) в пищеводе
- 3) в желудке
- 4) в кишечнике

Ответ:

11 Как называют место на сетчатке, откуда «выходит» зрительный нерв?

- 1) жёлтое пятно
- 2) слепое пятно
- 3) тёмное пятно
- 4) округлое пятно

Ответ:



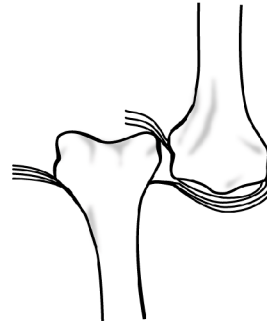
12 Для выработки условного рефлекса у собаки необходимо

- 1) давать команду и подкреплять её выполнение пищей
- 2) давать пищу, после этого – команду
- 3) многократно давать команду, ничем её не подкрепляя
- 4) давать пищу и наблюдать за выделением слюны

Ответ:

13 Какой вид травмы скелета изображён на рисунке?

- 1) растяжение связок
- 2) перелом кости
- 3) трещина кости
- 4) вывих



Ответ:

14 Все формы взаимоотношений живых организмов в экосистеме относят к фактору

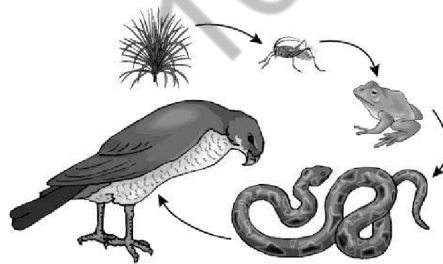
- 1) антропогенному
- 2) абиотическому
- 3) ограничивающему
- 4) биотическому

Ответ:

15 Какой организм в пищевой цепи будет потребителем третьего порядка?

- 1) лягушка
- 2) змея
- 3) ястреб
- 4) насекомое

Ответ:



16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
...	Зачаточный бутон
Лист	Листовая пластинка

Какое понятие следует вписать на место пропуску в этой таблице?

- 1) зародыш
- 2) генеративная почка
- 3) околоцветник
- 4) початок

Ответ:

17 Верны ли суждения об особенностях работы поджелудочной железы человека?

- А. Поджелудочную железу относят к железам смешанной секреции потому, что в ней вырабатываются гормоны и пищеварительные ферменты.
 Б. Как железа внешней секреции, она продуцирует инсулин и глюкагон, регулирующие уровень глюкозы в крови.

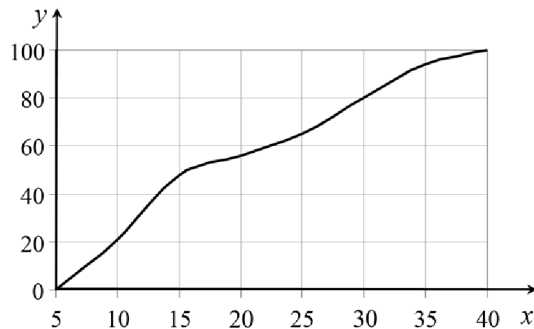
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график зависимости использования организмом человека энергии жира от продолжительности физической нагрузки (по оси x отложена продолжительность физической нагрузки (мин.), а по оси y – доля жира как источника энергии в клетке (%)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Количество использованного жира

- 1) сначала возрастает, а затем становится постоянно
- 2) максимально на 34-й минуте исследования
- 3) линейно возрастает с 5-й по 10-ю минуту исследования
- 4) не меняется с 15-й по 18-ю минуту исследования
- 5) возрастает на всём протяжении исследования

Ответ:

- 19 Какие признаки характерны для животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) создают органические вещества в процессе фотосинтеза
- 2) питаются готовыми органическими веществами
- 3) большинство видов активно передвигается
- 4) растут в течение всей жизни
- 5) по способу питания – гетеротрофы
- 6) клетки имеют пластиды и оболочку из клетчатки

Ответ:

- 20 Известно, что **жук-могильщик** – довольно крупное насекомое, один из лучших санитаров животного мира. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Жуки-могильщики закапывают в почву трупы мелких животных, в которых потом развиваются их личинки.
- 2) Жуки-могильщики имеют хорошо развитые крылья.
- 3) Размеры жуков-могильщиков от 11 мм до 40 мм.
- 4) Окраска тела чёрная с красно-жёлтыми поперечными полосами на надкрыльях.
- 5) Распространён повсеместно, кроме полярных и экваториальных областей.
- 6) Жук имеет удлинённое и уплощённое сверху тело.

Ответ:



- 21** Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ

ОТДЕЛ

- | | |
|--|----------------------|
| А) в цикле развития имеется заросток | 1) Моховидные |
| Б) спорангий на растении имеет вид коробочки | 2) Папоротниковидные |
| В) из споры вырастает зелёная нить – проросток | |
| Г) корни отсутствуют | |
| Д) спорангии расположены на нижней стороне листа | |
| Е) имеют корневища | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Установите последовательность систематических категорий, характерных для царства растений, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) класс
- 2) семейство
- 3) вид
- 4) род
- 5) отдел

Ответ:

--	--	--	--	--

- 23** Вставьте в текст «Системы органов» 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.

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

В организме человека выделяют различные системы органов, среди них – пищеварительная, дыхательная, кровеносная и др. Эндокринная система – это система желёз _____ (А) секреции. Они выделяют в кровь особые химические вещества – _____ (Б). Так, адреналин вырабатывается _____ (В). Благодаря другой системе органов, иммунной, в организме человека создаётся иммунитет. К органам иммунной системы относят костный мозг, вилочковую железу, _____ (Г) и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) внешняя
- 2) внутренняя
- 3) фермент
- 4) гормон
- 5) антитело
- 6) селезёнка
- 7) надпочечник
- 8) поджелудочная железа

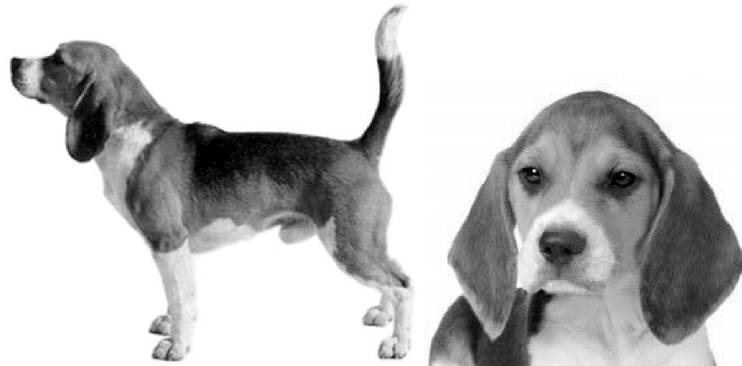
Ответ:

А	Б	В	Г


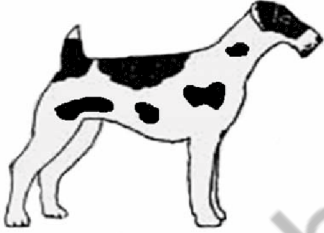
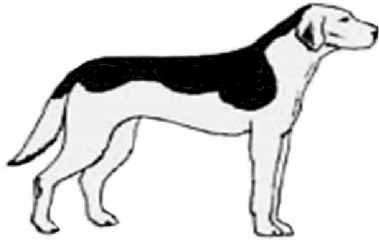



24

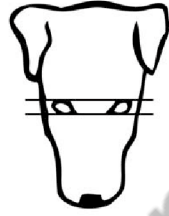
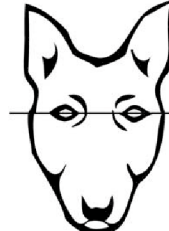


Рассмотрите фотографию трёхцветной собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.






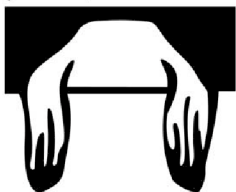


А. Окрас

1) однотонный 	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром) 	4) подпалый (плавный переход окраса) 

Б. Форма головы

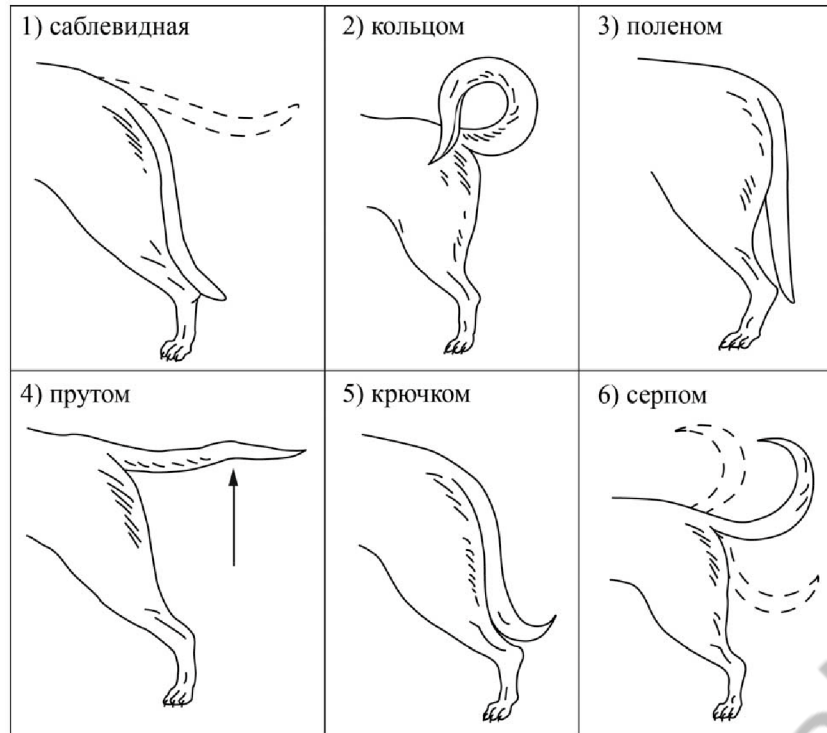
1) клинообразная 	2) скуластая 
3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой 	4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде 

В. Форма ушей

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



Г. Форма хвоста



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы бигль.

Морда умеренно широкая, тупым клином. Уши висящие, длинные, с закруглёнными концами, при вытягивании вперёд почти достающие кончика носа. Посажены низко, мягкой текстуры, хорошо прилегают к скулам. Хвост толстый, умеренной длины. Высоко посаженный, несётся весело, но не закручен на спину и не направлен вперед от основания (прутом). Окрас: двухцветный чёрно-белый, рыже-белый, лимонно-белый или трёхцветный чёрно-рыже-белый, голубо-рыже-белый.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:



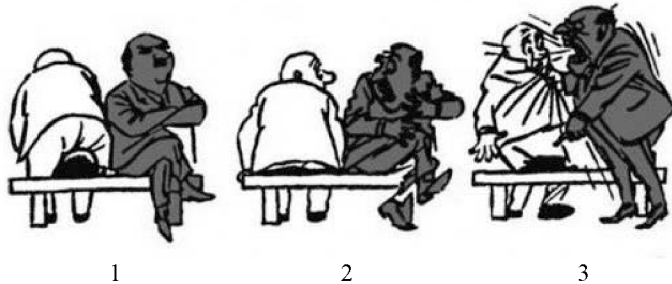
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунки 1–3 с изображением реакции мужчины справа (выделен цветом) на ситуацию. Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики данного типа темперамента.



- 26 Итальянские естествоиспытатели Л. Спалланцани и Ж. Жюрин в середине XVIII в. провели серию экспериментов. Первый взял группу летучих мышей, часть из которых ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей он выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натываясь на препятствия. Его коллега залепил воском уши летучих мышей, в результате зверьки натывались на все предметы, находящиеся в комнате. Что исследовали учёные в своих экспериментах? Какие выводы они могли сделать по их результатам?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ВИРУС ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА (ВИЧ)

Дети заражаются ВИЧ несколькими путями. Один из них – передача инфекции от зараженной вирусом матери. Матери, как правило, заражаются при внутривенном введении наркотиков или половых контактах. Вирус иммунодефицита человека может передаваться до, во время или после родов. Чаще всего заражение ребёнка происходит во время родов. По этой причине инфицированной женщине показано кесарево сечение. Очень важна ранняя диагностика ВИЧ у ребёнка. Если мать не знает о том, что она заражена ВИЧ, и вскармливает родившегося ребёнка грудью, то риск заражения возрастает.

Во многих школах существуют программы, информирующие подростков о рисках заражения ВИЧ. Однако большинство подростков 14–17 лет по-прежнему убеждены, что они не подвержены заражению. Но как только эти подростки становятся сексуально активными – риск появляется. Вирус передаётся при незащищённых половых контактах, при внутривенном введении наркотиков, при использовании инфицированных вакцин или сывороток, а также от кормящей матери к ребёнку. Беременность в подростковом возрасте говорит о том, что эти молодые женщины относятся к группе высокого риска заражения инфекциями, передающимися половым путём.

Каждый человек должен знать о возможности заражения ВИЧ и принимать все меры предосторожности, позволяющие избежать ВИЧ-инфицирования. К таким мерам относят: отказ от случайных половых контактов и использование презервативов, отказ от любого предложения попробовать наркотики; при возможности нужно убедиться, что вводимые лечебные средства проверены на ВИЧ.

Понимание того, как передаётся ВИЧ, поможет избежать неприятия и отчуждения больных людей. Именно поэтому средства массовой информации должны информировать общество о путях заражения ВИЧ и мерах его профилактики.

- 27 Используя содержание текста «Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) В какой момент эмбрионального развития человека вероятность заражения ВИЧ максимальна и почему?
 - 2) Какие мероприятия, на Ваш взгляд, следует проводить по сокращению численности ВИЧ-инфицированных и больных среди молодёжи?
 - 3) Почему многие люди избегают общения с ВИЧ-инфицированными и больными?



Таблица 2

- 28 Орнитологи исследовали зависимость выживаемости птенцов скворцов от числа отложенных самкой яиц. После вылупления птенцов метили и через несколько месяцев отлавливали. Учитывались только птенцы, прожившие больше трёх месяцев. Изучите таблицу «Выживание скворцов в зависимости от числа яиц в кладке» и ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Выживание скворцов в зависимости от числа яиц в кладке

Число яиц в гнезде	Число меченых птенцов	Число отловленных птенцов старше трёх месяцев (в среднем на 100 помеченных)
1	65	0
2	328	1
3	1278	2
4	3956	3
5	6175	3
6	3156	1
9–10	28	0

- Птенцы из каких кладок не доживали до трёх месяцев и почему?
- Какое число яиц в кладке можно считать оптимальным для дальнейшего выживания и размножения скворцов с точки зрения естественного отбора?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с пайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Копирование не допускается. 2021 г.

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Лапша куриная	12	4	20	165
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Плов с курицей	14	18	36	360
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Салат мясной	6	23	10	285
Морс клюквенный	0	0	24	100
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Яблочный сок	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

- 29 Ольга, мастер спорта по большому теннису в одиночном разряде, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером), активно тренируется со своими подругами. В свободное время между двумя тренировками Ольга посетила кафе быстрого питания и заказала себе на обед следующие блюда: борщ сибирский, омлет с ветчиной, салат мясной и сладкий чай.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- Рассчитайте энергозатраты утренней двухчасовой тренировки.
- Насколько заказанный обед компенсирует энергозатраты утренней тренировки (в %)?
- Чем опасен для организма человека высокий уровень холестерина в крови?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

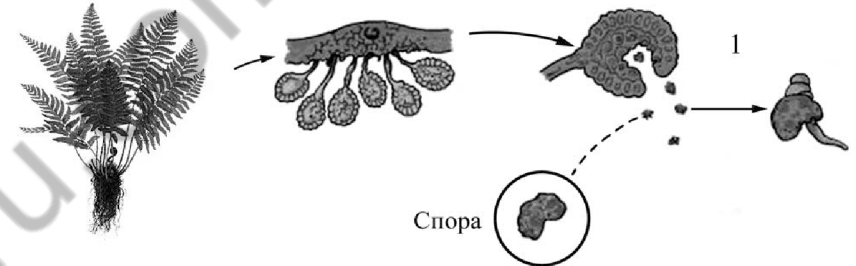
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1) Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент жизненного цикла папоротника.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, обозначенный цифрой 1?

Ответ: _____.

- 2) Синонимом термина «ядерные организмы» является термин

- 1) одноклеточные
- 2) эукариоты
- 3) прокариоты
- 4) простейшие

Ответ:

- 3) Корни, оплетённые гифами гриба, представляют собой

- 1) плесень
- 2) лишайник
- 3) спору
- 4) микоризу

Ответ:

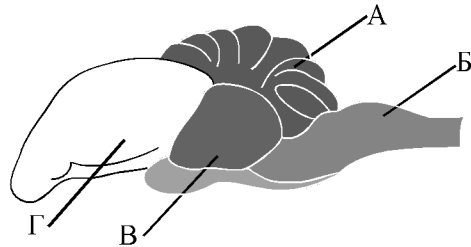


4 Растения отдела покрытосеменных, в отличие от отдела голосеменных, имеют

- 1) семена 2) листья 3) плоды 4) шишки

Ответ:

5 Какой буквой обозначен на рисунке отдел головного мозга позвоночного животного – мозжечок?



- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

Ответ:

6 Частью какой системы органов человека является почка?

- 1) половой
2) выделительной
3) пищеварительной
4) кровеносной

Ответ:

7 Гормоны какой железы координируют деятельность эндокринной системы?

- 1) поджелудочной железы
2) щитовидной железы
3) надпочечников
4) гипофиза

Ответ:

8 Подвижной костью черепа является

- 1) носовая
2) лобная
3) верхняя челюсть
4) нижняя челюсть

Ответ:

9 В организме человека артериальная кровь превращается в венозную в

- 1) в почечных клубочках
2) капиллярах скелетных мышц
3) венах брюшной полости
4) в предсердиях сердца

Ответ:

10 К какой системе органов относят слюнные железы?

- 1) выделительной
2) пищеварительной
3) гуморальной
4) эндокринной

Ответ:

11 Частью какой анатомической структуры является вестибулярный аппарат?

- 1) мозжечка
2) органа равновесия
3) органа слуха
4) проводящего звена слухового анализатора

Ответ:

12) Какой из приведённых видов деятельности человека может быть отнесён к условно-рефлекторной?

- 1) соблюдение привычного режима дня
- 2) поворот человеком головы на незнакомый звук
- 3) написание живописной картины художником
- 4) отдёргивание руки от горячего предмета

Ответ:

13) Если человека укусила ядовитая змея, то следует

- 1) продезинфицировать рану и наложить стерильную повязку
- 2) перевязать место укуса
- 3) прижечь укушенное место
- 4) высосать яд из раны пострадавшего, если нет повреждения слизистой оболочки

Ответ:

14) 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?



Рис. 1



Рис. 2

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

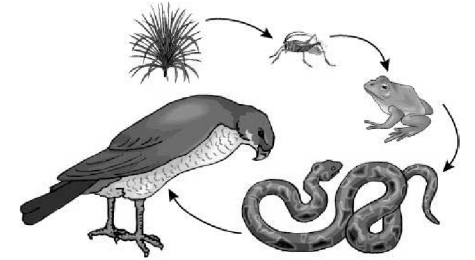
Ответ:



15) Какой организм в пищевой цепи будет потребителем третьего порядка?

- 1) лягушка
- 2) змея
- 3) ястреб
- 4) насекомое

Ответ:



16) В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
Митохондрия	Дыхание
...	Фотосинтез

Какое понятие следует вписать на место пропусков в этой таблице?

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

Ответ:

17) Верны ли следующие суждения о мышечных тканях человека?

- А. Волокна сердечной мышцы имеют контактные участки, благодаря которым сигнал от одной клетки быстро передаётся соседним клеткам.
- Б. Гладкая мышечная ткань обладает способностью к быстрому сокращению.

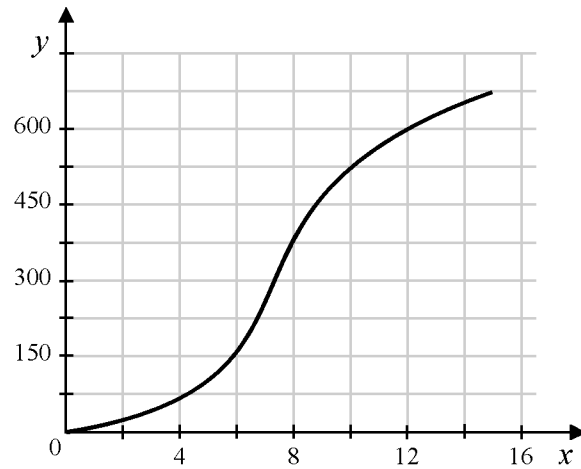
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график зависимости скорости размножения организма от времени (по оси x отложено время (ч), а по оси y – число образовавшихся особей (ед.)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость размножения организма

- 1) увеличивается с 0 до 4 часов
- 2) не изменяется после 15 часов наблюдений
- 3) минимальна на 6-м часу наблюдений
- 4) снижается после 12 часов эксперимента
- 5) наиболее быстро растёт с 6-го по 8-й час измерений

Ответ:

- 19 По каким признакам человека относят к классу Млекопитающие? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) диафрагма
- 2) млечные железы
- 3) пять отделов головного мозга
- 4) потовые железы
- 5) пятипалая конечность
- 6) три отдела в скелете конечностей

Ответ:

- 20 Известно, что **яблонная плодожорка** – это ночная бабочка, опасный вредитель плодовых культур. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Бабочка предпочитает температуру воздуха выше 16°C.
- 2) Крылья яблонной плодожорки покрыты мелкими серыми чешуйками.
- 3) Летают бабочки плодожорки в сумерках, днём прячутся в кроне дерева.
- 4) Яйца у бабочки уплощённые, мелкие, полупрозрачные, с зеленоватым оттенком.
- 5) Гусеницы прогрызают ходы в плодах яблони, груши, персика и абрикоса.
- 6) Тёмно-серая бабочка с размахом крыльев 18–20 мм, длиной тела 10 мм.

Ответ:



21 Установите соответствие между признаком и кругом кровообращения, для которого он характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК

КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

- А) берёт начало в левом желудочке
- Б) из сердца вытекает артериальная кровь
- В) кровь обогащается углекислым газом
- Г) кровь из сердца попадает в лёгочную артерию
- Д) берёт начало в правом желудочке

- 1) малый круг
- 2) большой круг

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

22 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, доказывающего потребление кислорода семенами при дыхании. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) добавьте немного воды на дно банки
- 2) внесите зажжённую свечу в банку
- 3) накройте банку пластмассовой крышкой
- 4) положите в стеклянную банку семена
- 5) оставьте банку в таком состоянии на 24 часа

Ответ:

--	--	--	--	--

23 Вставьте в текст «Обмен веществ в растении» 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.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ

Для образования органических веществ в листе необходима _____ (А), которую растение получает из почвы с помощью _____ (Б). Почвенный раствор поднимается вверх благодаря особому давлению – _____ (В) – по специальным клеткам проводящей ткани – _____ (Г) – и поступает в лист. В хлоропластах листа из неорганических веществ синтезируются органические.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) атмосферное
- 2) вода
- 3) корень
- 4) корневое
- 5) побег
- 6) ситовидная трубка
- 7) сосуд
- 8) стебель

Ответ:

А	Б	В	Г



24 Рассмотрите фотографию рыжей лошади с белыми отметинами на голове и на ногах. Выберите характеристики, соответствующие его (её) внешнему виду, по следующему плану: окрас, постанковка головы, форма головы, постанковка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



Б. Постанковка головы

1. Длинная прямая шея ($AB < BC$)	2. Длинная «лебединая» шея	3. Длинная «оленья» шея	4. Короткая шея ($AB \geq BC$)

В. Форма головы (по профилю)

1. Прямая длинная ($AB \geq BC$)	2. Прямая клиновидная ($AB < BC$)	3. Горбатая и горбоносая	4. «Щучья»

А. Окрас (без учёта белых отметин на морде и ногах)

1. Серая и белая масти	2. Рыжая и коричневая масти	3. Вороная (чёрная) масть
4. Мышастая (серая с чёрным) масть	5. Гнедая/саврасая масти (коричневая / рыжая с чёрным)	6. Соловая/игрневая масти (коричневая / рыжая с белым)
7. Чубарая (белая с мелкими пятнами) масть	8. Пегая (белая с крупными пятнами) масть	9. Масть «в яблоках» (со светлыми мелкими пятнами)



Г. Постановка задних конечностей в положении стоя по ноге, расположенной дальше от корпуса (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

Если линия проходит или почти проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

1. Прямая вертикальная



2. Прямая подставленная



3. Прямая отставленная



Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

4. Саблистая



5. «Мягкие пути»



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь стандартам породы миссурийский фокстроттер.

Могут встречаться любые масти, наиболее распространены гнедая, вороная, серая, рыжая. Шея длинная прямая. Профиль головы прямой клиновидный. Задние конечности прямые, вертикально поставленные.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунок с изображением агротехнического приёма. Как называется этот приём? С какой целью он используется при выращивании декоративно цветущих растений?



- 26 Британские учёные совместно с исследователями из Сингапура провели исследование физиологических показателей у туристов, совершающих восхождение на Эверест. Тесты проводились три раза: перед началом экспедиции в Лондоне (уровень моря), в городке Намче (3500 м над уровнем моря) и в базовом лагере на высоте 5300 м. Выяснилось, что чем больше высота, тем выше артериальное давление и частота сердечных сокращений у испытуемых. Объясните полученные результаты с точки зрения физиологии.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРЯМОХОЖДЕНИЕ

Около 6–7 млн лет назад в эволюции приматов произошло очень важное событие. Предок современного человека постепенно перешёл к хождению на двух конечностях. Это случилось вследствие изменения климата в Африке. Сухой климат привёл к тому, что на месте лесов возникли саванны, где вместо лазания по деревьям требовалось быстрое передвижение по ровной поверхности.

Согласно трудовой гипотезе Ф. Энгельса, возникновение прямохождения тесно связано со специализацией руки обезьяны для трудовой деятельности: переноса предметов, детёнышей, манипулирования пищей и изготовления орудий. В вульгарном изложении прямохождение возникло для того, чтобы освободить руки для трудовой деятельности. В дальнейшем труд привёл к возникновению языка и общества. Однако, по современным данным, прямохождение возникло намного раньше изготовления орудий. Так, найденные антропологами самые древние орудия из Гоны в Эфиопии имеют датировку лишь 2,7 млн лет назад.

Согласно так называемой гипотезе водной обезьяны, очень подробно разработанной Я. Линдбландом, предки человека могли вставать на задние ноги, чтобы переправляться через водные преграды. Известно, что большинство австралопитеков обитали недалеко от воды и, вероятно, добывали в воде часть своего пропитания. В строении человека есть ряд признаков, свидетельствующих о значительной адаптации человека к плаванию и нырянию, в отличие от орангутанов, горилл и шимпанзе: положение волос на теле по направлению от макушки к ногам – по течению воды при нырянии, ориентация ноздрей вниз – для сохранения воздуха в носовой полости, способность задерживать дыхание, редуцированный волосяной покров на теле, что нетипично для животных саванны. Гипотеза водной обезьяны в своём крайнем варианте многократно подвергалась критике, но некоторые её положения нельзя игнорировать.

- 27 Используя содержание текста «Прямохождение» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Кто является автором трудовой гипотезы происхождения человека?
 - 2) Каковы причины перехода ископаемого предка современного человека к прямохождению согласно трудовой гипотезе?
 - 3) Что является аргументом в пользу гипотезы «водной обезьяны»?



- 28 Пользуясь таблицей «Химический состав морской воды и сыворотки крови», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Химический состав морской воды и сыворотки крови

Химические элементы и их соединения	Морская вода (%)	Сыворотка крови (%)
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2,0
Итого	100	100

- 1) Процентное содержание каких химических элементов выше в морской воде, чем в сыворотке крови?
- 2) Содержание какого химического элемента, относящегося к металлам, преобладает в составе морской воды и сыворотки крови?
- 3) Чем сыворотка крови отличается от плазмы?

Рассмотрите таблицы 1–3 и выполните задание 29.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

29

В воскресенье днём 15-летний Константин побывал в историческом музее, а вечером посетил кафе быстрого питания. Константин заказал на ужин следующие блюда: салат мясной, плов с курицей и сок яблочный. Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность ужина, если Константин питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Константином блюда соответствуют по содержанию углеводов (в %) ужину?
- 3) Каково значение минеральных веществ в организме подростка? Назовите одно из таких значений.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

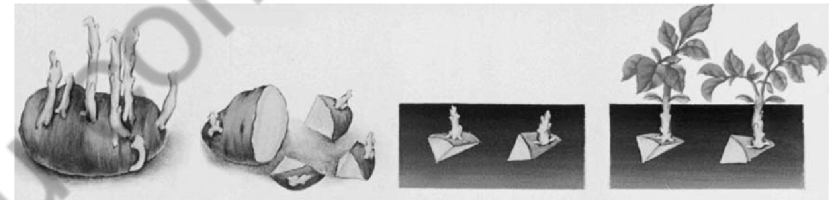
Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Рассмотрите рисунок, на котором схематично изображён один из способов разведения картофеля.

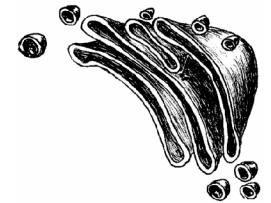


Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный способ?

Ответ: _____.

2

Как называют органоид, изображённый на рисунке, который имеется в большинстве эукариотических клеток?



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

Ответ:

3

В состав клеточной оболочки грибов, в отличие от оболочки растений, входит

- 1) клейковина
- 2) крахмал
- 3) хитин
- 4) хлорид натрия

Ответ:



4 К главным частям цветка относят

- 1) чашечку и венчик
- 2) завязь и цветоложе
- 3) пестик и тычинки
- 4) венчик и семязачаток

Ответ:

5 Эмбрион млекопитающих получает питание для своего развития через систему органов

- 1) пищеварения
- 2) кровообращения
- 3) дыхания
- 4) выделения

Ответ:

6 Какой из перечисленных органов расположен в грудной полости тела человека?

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| 1) сердце | 3) двенадцатиперстная кишка |
| 2) селезёнка | 4) поджелудочная железа |

Ответ:

7 Особенностью больших полушарий человека, в отличие от млекопитающих, является наличие

- | | | | |
|---------|------------|----------|-----------------|
| 1) коры | 2) извилин | 3) долей | 4) центров речи |
|---------|------------|----------|-----------------|

Ответ:

8 Между рёбрами и грудиной образуется

- 1) подвижное соединение костей
- 2) полуподвижное соединение костей
- 3) неподвижное соединение с помощью швов
- 4) неподвижное соединение путём срастания

Ответ:

9 Какое(-ие) образование(-я) в сердце препятствует(-ют) обратному движению крови из желудочков в предсердия?

- 1) перегородка сердечной мышцы
- 2) створчатые клапаны
- 3) полулунные клапаны
- 4) околосердечная сумка

Ответ:

10 Печень выполняет в организме человека барьерную функцию, так как в ней

- 1) происходит синтез гликогена
- 2) образуется желчь
- 3) разрушаются эритроциты
- 4) обезвреживаются ядовитые вещества

Ответ:

11 За зрение в сумерках отвечает(-ют)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) радужная оболочка | 3) колбочки |
| 2) палочки | 4) стекловидное тело |

Ответ:

12 Какое явление нельзя объяснить с помощью рефлекторной теории поведения?

- 1) воспроизведение говорящим попугаем отдельных слов или даже фраз
- 2) лай собаки на приближающегося к ней человека
- 3) сокращение тела гидры в момент прикосновения к животному
- 4) движение амёбы от кристаллика соли, помещённого в воду

Ответ:



13 При какой травме человека следует положить на твёрдую поверхность лицом вниз?

- 1) перелом позвоночника
- 2) ушиб мягких тканей головы
- 3) кровотечение в области голеностопа
- 4) внутреннее кровотечение

Ответ:

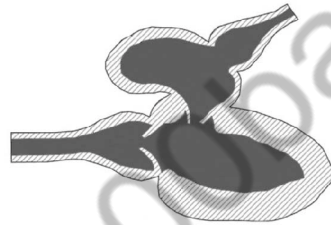
14 У сосен, выросших в лесу (рис. 1) и на открытом пространстве (рис. 2), крона формируется по-разному. Какой фактор оказывает на формирование кроны наибольшее влияние?



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

Ответ:

15 Если в процессе эволюции у животного сформировалось сердце, изображённое на рисунке, то органами дыхания животного, скорее всего, будут



- 1) лёгкие
- 2) кожа
- 3) трахеи
- 4) жабры

Ответ:

16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Майский жук	Трахеи
Гадюка обыкновенная	...

Какое понятие следует вписать на место пропуски в этой таблице?

- 1) лёгкие
- 2) трахеи
- 3) жабры
- 4) кожа

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о птицах?

- А. Кожа птиц тонкая и сухая (имеется лишь копчиковая железа).
- Б. У птиц плохо развиты органы чувств.

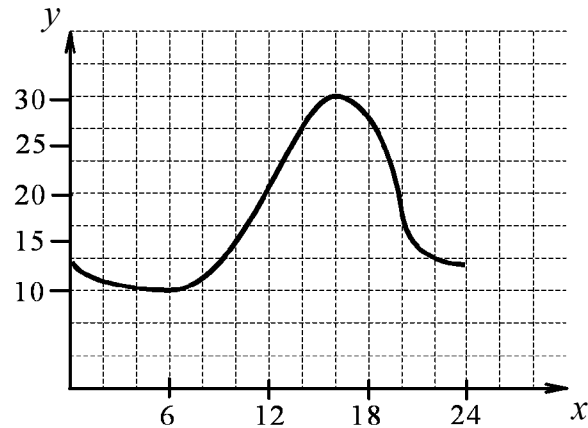
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график, отражающий зависимость длительности действия анестезии от времени посещения стоматолога (по оси x отложено время суток (ч), а по оси y – продолжительность анестезии (мин.)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Длительность анестезии

- 1) растёт с постоянной скоростью с 12 до 18 часов
- 2) сначала растёт, а затем снижается
- 3) падает до нуля после 22 часов
- 4) в среднем постоянна
- 5) убывает с 16 до 20 часов

Ответ:

- 19 Какие признаки характерны для растений отдела папоротниковидные? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) оплодотворение связано с наличием воды
- 2) в цикле развития формируется обоеполюый заросток
- 3) орган размножения – цветок
- 4) опыление осуществляют насекомые
- 5) укрепляются в почве с помощью ризоидов
- 6) размножаются с помощью спор

Ответ:

- 20 Известно, что лось – жвачное парнокопытное животное, живёт в лесу и питается растительной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела животного достигает до 3 м, при массе до 570 кг.
- 2) У животных растительная пища из желудка отрывается в рот и вторично пережёвывается.
- 3) Лоси летом питаются травами, зимой – побегами ив, осины, рябины, сосны.
- 4) Шерсть животного довольно жёсткая, имеет буровато-чёрный окрас.
- 5) Развиты третий и четвёртый пальцы, между которыми проходит ось ноги, что способствует быстрому передвижению.
- 6) У лосей прекрасно развиты слух и обоняние, но очень плохое зрение.

Ответ:



- 21** Установите соответствие между характеристикой и средой обитания, которой она соответствует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) много света
 Б) частый дефицит влаги
 В) разная концентрация кислорода
 Г) резкие колебания температур
 Д) недостаток света
 Е) высокая плотность

СРЕДА ОБИТАНИЯ

- 1) водная
 2) наземно-воздушная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по измерению артериального давления. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140–150 мм рт. ст.
- ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп
- в момент исчезновения пульса тонометр указывает минимальное (диастолическое) давление
- плотно оберните манжетку тонометра вокруг обнаженного плеча испытуемого и закрепите её
- в момент появления пульсовых ударов показатель манометра соответствует максимальному (систолическому) давлению
- приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе

Ответ:

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

- 23** Вставьте в текст «Состав крови» 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.

СОСТАВ КРОВИ

Кровь млекопитающих состоит из жидкой части – _____ (А) и форменных элементов, выполняющих разнообразные функции. Так, транспорт газов обеспечивают самые многочисленные клетки крови – _____ (Б), имеющие форму двояковогнутых дисков, внутри которых содержится белок _____ (В). Другие форменные элементы – _____ (Г) участвуют в образовании иммунитета.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- сыворотка
- антитело
- эритроцит
- меланин
- плазма
- гемоглобин
- тромбоцит
- лейкоцит

Ответ:

А	Б	В	Г




24

Рассмотрите фотографию серой с белыми пятнами кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.




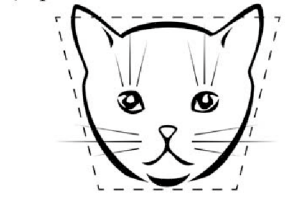
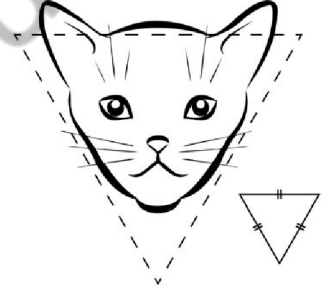
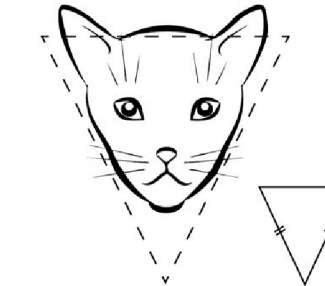
А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 

Б. Форма ушей

1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)

1) круглая 	2) трапецевидная 
3) клиновидная 	4) треугольная 



Г. Форма глаз

<p>1) круглая</p>	<p>2) округлая (каплевидная)</p>
<p>3) овальная</p>	<p>4) миндалевидная</p>

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы американский кёрл.

Породу отличает многообразие окрасов. Это порода и короткошёрстных, и длинношёрстных кошек. Для породы характерна клиновидная форма головы и большие миндалевидные глаза. Главная особенность породы – широкие у основания и плавно закрученные назад уши. У каждой особи своя степень закрученности уха.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



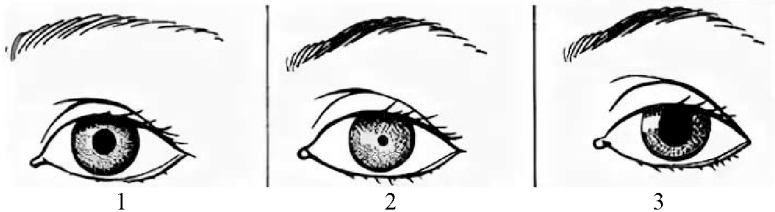
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунки 1–3, на которых изображён глаз человека. Какой отдел вегетативной нервной системы контролирует изменение зрачка глаза, изображённого на рисунке 2? Какое изменение в работе мочевыделительной системы человека контролирует этот отдел вегетативной нервной системы?



- 26 Канадские учёные исследовали влияние мутации в гене CD24 у мышей на развитие жировой ткани. Выяснилось, что при одинаковом режиме питания у мутантных мышей процентное содержание жировой ткани в организме ниже, чем в норме, а костной и мышечной – выше. Какой вывод о влиянии исследуемой мутации на развитие жировой ткани можно сделать из этого исследования? Объясните изменение соотношения тканей в организме мышей.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

СВЕТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Свет – важный экологический фактор. Он служит основным источником энергии для фотосинтеза, обеспечивает поддержание теплового и водного баланса в организме, создаёт условия для ориентирования в пространстве. Основным источником света на Земле является Солнце. Солнечная радиация различается по интенсивности и длине световой волны: ультрафиолетовые лучи, видимые лучи, инфракрасные лучи.

Коротковолновые ультрафиолетовые лучи губительны для всего живого и задерживаются озоновым экраном. Часть ультрафиолетовых лучей достигает поверхности Земли и оказывает бактерицидное действие. Другая часть ультрафиолетовых лучей используется некоторыми животными и человеком для выработки антирахитического витамина D.

Видимая часть солнечного спектра активно используется фотосинтезирующими организмами. В пределах этой части спектра выделяют область фотосинтетически активной радиации, которая поглощается хлорофиллом и вовлекается в фотосинтез. Поэтому видимая часть солнечного спектра важна для фототрофных организмов – основных производителей первичного органического вещества на планете.

Инфракрасные лучи (самые длинноволновые) – основной источник тепловой энергии. Они вызывают нагревание тел организмов, повышают в них уровень теплообмена и увеличивают испарение через покровы тела воды. Инфракрасные лучи необходимы также и растениям: создают наиболее благоприятные условия для поглощения углекислого газа через устьица.

- 27 Используя содержание текста «Свет как экологический фактор» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Каково значение инфракрасных лучей в жизни животных?
 - 2) Каково значение видимых лучей в жизни растений?
 - 3) Какое значение имеет поглощение солнечного света для существования организмов?



- 28 Пользуясь таблицей «Содержание соланина в различных сортах картофеля (в мг на 100 г)», ответьте на следующие вопросы и выполните задание.

Таблица

Содержание соланина в различных сортах картофеля (в мг на 100 г)

Сорт	Глазок	Мякоть клубня	Ягода	Листья	Стебель
Детскосельский	4,0	0,2	7,5	4,5	9,0
Синеглазка	5,0	0,1	9,0	6,0	7,0
Чугунка	4,0	0,2	8,5	5,5	9,5
Скала	1,0	0,4	6,8	4,8	11,2
Золушка	3,0	0,3	8,0	7,5	8,0
Ранняя роза	3,0	0,1	4,0	4,6	8,9

- 1) В каких органах картофеля содержится наибольшее количество соланина? (Укажите три органа.)
- 2) В какой части клубня соланин накапливается в наименьшем количестве?
- 3) Объясните, какие сорта картофеля Вы могли бы рекомендовать для посева в целях безопасного использования его в пищу.

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол лобительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Лапша куриная	12	4	20	165
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Плов с курицей	14	18	36	360
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Салат мясной	6	23	10	285
Морс клюквенный	0	0	24	100
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Яблочный сок	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

- 29 Мария, мастер спорта по бадминтону, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером) активно тренируется со своими подругами. В свободное время между двумя тренировками девушки решили пообедать в кафе быстрого питания. Однако тренер просил Марию потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты утренней тренировки, которая длилась 2 часа 12 минут.
- 2) Предложите Марии обед (первое, второе, салат и напиток) с максимальным содержанием белков из предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты утренней тренировки. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём.
- 3) В каких пищевых продуктах содержится холестерин?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

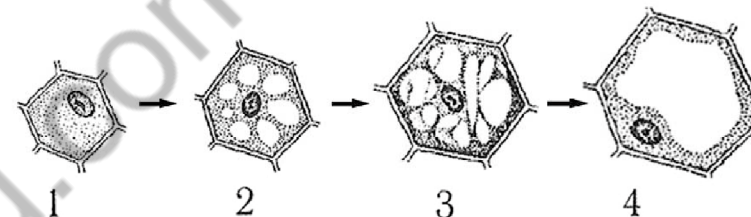
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 На рисунках 1–4 изображена клетка в разные периоды жизни.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют изменения, происходящие с клеткой?

Ответ: _____.

2 Полужидкая среда клетки, в которой расположено ядро, – это

- 1) вакуоль
- 2) цитоплазма
- 3) лизосома
- 4) эндоплазматическая сеть

Ответ:

3 Чем грибы отличаются от растений?

- 1) наличием хитина в оболочке клеток
- 2) наличием митохондрий в цитоплазме клеток
- 3) неограниченным ростом
- 4) клеточным строением

Ответ:

4 К высшим растениям **не относятся**

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1) цветковые | 3) водоросли |
| 2) папоротникообразные | 4) голосеменные |

Ответ:

5 Какую функцию выполняет кость скелета птицы, обозначенная на рисунке вопросительным знаком?

- 1) уменьшает плотность тела
- 2) обеспечивает прикрепление летательных мышц
- 3) служит опорой пояса передних конечностей
- 4) изменяет объём грудной клетки

Ответ:



6 Какой орган пищеварительной системы человека расположен в грудной полости?

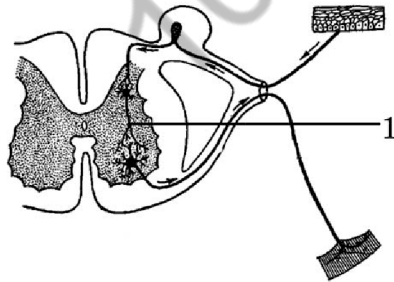
- 1) глотка
- 2) пищевод
- 3) желудок
- 4) печень

Ответ:

7 Как называется звено рефлекторной дуги, обозначенное на схеме номером 1?

- 1) чувствительный нейрон
- 2) рецептор
- 3) вставочный нейрон
- 4) рабочий орган

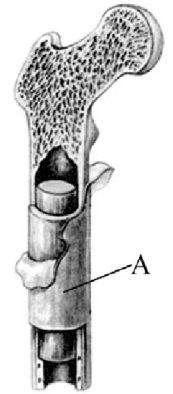
Ответ:



8 Что обозначено на рисунке буквой А?

- 1) надкостница
- 2) жёлтый костный мозг
- 3) компактное вещество
- 4) губчатое вещество

Ответ:



9 Какими клетками уничтожаются бактерии, попавшие в организм человека?

- 1) белыми клетками крови
- 2) красными клетками крови
- 3) клетками нефронов почек
- 4) клетками альвеол лёгких

Ответ:

10 В каком процессе принимают участие бронхи человека?

- 1) проведение воздуха
- 2) различение запахов
- 3) голосообразование
- 4) газообмен

Ответ:

11 Как называют структуру глазного яблока, расположенную между хрусталиком и сетчаткой?

- 1) роговица
- 2) зрачок
- 3) стекловидное тело
- 4) сосудистая оболочка

Ответ:



12 У наркоманов и алкоголиков в первую очередь страдает

- 1) спинной мозг
- 2) кора головного мозга
- 3) пищеварительный тракт
- 4) сердечно-сосудистая система

Ответ:

13 Какой сосуд повреждён на рисунке?

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



Ответ:

14 Факторы среды, воздействующие на организм, называют

- 1) социальными
- 2) биологическими
- 3) экологическими
- 4) ограничивающими

Ответ:

15 Стебель с листьями в процессе эволюции впервые появился у

- 1) водорослей
- 2) моховидных
- 3) хвощевидных
- 4) папоротниковидных

Ответ:

16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца 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:

17 Верны ли суждения о развитии земноводных?

- А. Личинка земноводных не похожа на взрослое животное.
 Б. На ранних стадиях развития головастики имеют боковую линию, двухкамерное сердце и один круг кровообращения.

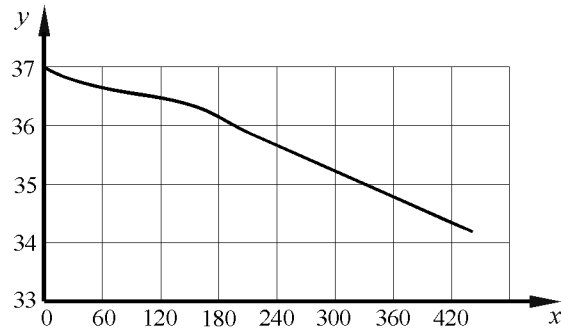
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график, отражающий зависимость изменения температуры кожных покровов человека от продолжительности контакта с холодным металлическим предметом, температура которого составляет 12 °С (по оси x отложена продолжительность контакта с холодным предметом (с), а по оси y – температура кожного покрова человека (°С)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Температура кожных покровов

- 1) убывает на всём протяжении измерений
- 2) имеет максимум на 160-й секунде
- 3) достигает 12 °С к концу измерений
- 4) постоянна с 60-й по 120-ю секунду
- 5) линейно снижается с 220-й по 420-ю секунду

Ответ:

- 19 Какие признаки характеризуют агроценоз? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) нарушение естественного круговорота веществ у данного сообщества
- 2) высокая численность растений одного вида
- 3) большое количество видов растений и животных
- 4) ведущий фактор, влияющий на сообщество, – искусственный отбор
- 5) замкнутый круговорот веществ
- 6) различные приспособления к совместному обитанию видов

Ответ:

- 20 Известно, что **африканский страус** – нелетающая всеядная птица, приспособленная к жизни в степях и пустынях. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Мозг у страусов не превышает величины грецкого ореха.
- 2) Птицы живут в группах – один самец с несколькими самками.
- 3) Питаются побегам, цветами, семенами, плодами, но при случае они поедают и мелких животных – насекомых, рептилий, грызунов и остатки от трапез хищников.
- 4) Задние конечности птиц длинные и сильные, на них имеются два пальца, один из которых заканчивается роговым копытом.
- 5) Для птицы характерно полное отсутствие киля и слабо развитая грудная мускулатура.
- 6) Красивые маховые и рулевые перья страусов издавна пользовались спросом – из них делали опахала, веера и плюмажи головных уборов.

Ответ:



- 21** Установите соответствие между характеристикой и классом животных: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

КЛАСС ЖИВОТНЫХ

- | | |
|---|-----------------|
| А) кровеносная система представлена одним кругом кровообращения | 1) Костные рыбы |
| Б) сердце заполнено только венозной кровью | 2) Земноводные |
| В) превращение венозной крови в артериальную происходит в жабрах | |
| Г) кровеносная система представлена двумя кругами кровообращения | |
| Д) в сердце находится как венозная, так и артериальная кровь | |
| Е) превращение венозной крови в артериальную происходит в лёгких и коже | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Установите последовательность этапов прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выделение слюны железистыми клетками
- 2) проведение нервного импульса по чувствительному нейрону
- 3) проведение электрического импульса по вставочному нейрону
- 4) раздражение вкусового рецептора
- 5) проведение электрического импульса по двигательному нейрону

Ответ:

--	--	--	--	--

- 23** Вставьте в текст «Кольчатые черви» 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.

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

К кольчатым червям относят животных, имеющих длинное членистое тело. Они, подобно плоским и круглым червям – _____ (А), животные с двусторонней симметрией тела. В отличие от _____ (Б), полость их тела выстлана одним слоем покровных клеток. В каждом членике имеется отграниченный от других участок этой полости. У кольчатых червей впервые появляется _____ (В) система и более сложная, чем у других червей, _____ (Г) система.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) двуслойные
- 2) дыхательная система
- 3) круглые
- 4) скелет
- 5) кровеносная
- 6) трёхслойные
- 7) нервная
- 8) плоские

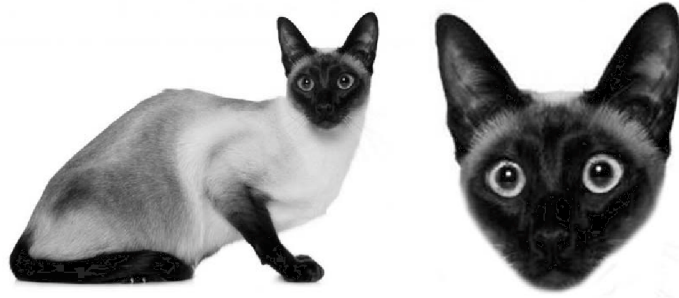
Ответ:

А	Б	В	Г




24

Рассмотрите фотографию короткошёрстной кошки песочного цвета с тёмными лапами, мордой и хвостом. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.




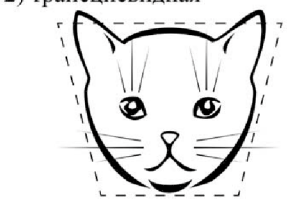
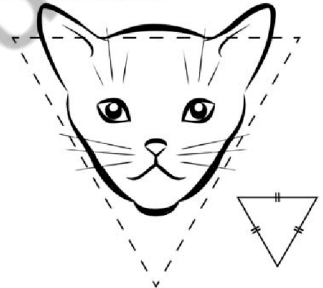
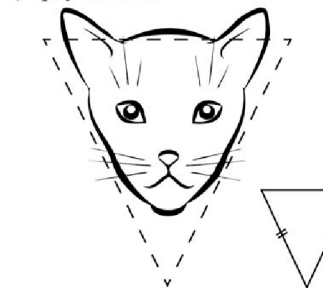
А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 

Б. Форма ушей

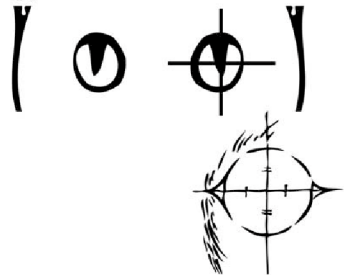
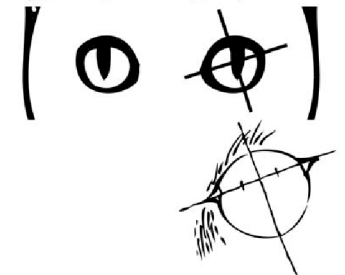

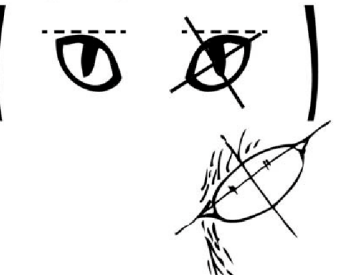
1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)

1) круглая 	2) трапецевидная 
3) клиновидная 	4) треугольная 



Г. Форма глаз

<p>1) круглая</p> 	<p>2) округлая (каплевидная)</p> 
<p>3) овальная</p> 	<p>4) миндалевидная</p> 

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы сиамская.

Сиамская кошка имеет весьма характерную внешность, отличительными чертами которой являются тонкое, длинное, гибкое тело, голова в виде длинного клина, большие миндалевидные косо поставленные глаза яркосинего цвета, очень большие уши – треугольные, широкие в основании и заострённые на концах. Для сиамских кошек характерен окрас пойнт (светлая шерсть с более тёмным окрасом на лапах, морде, ушах и хвосте). Такой окрас – это проявление неполного альбинизма.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунки 1–3, иллюстрирующие особенности зрительного восприятия людей с различными видами нарушения зрения. Как называется нарушение зрения, при котором зрительное восприятие человека соответствует рисунку 3? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



1

2

3

- 26 Итальянский натуралист Л. Спалланцани провёл следующий эксперимент. Он взял множество склянок с семенным отваром, часть из которых закрывал пробкой, тогда как другие запаивал на огне горелки. Одни склянки он кипятил по целому часу, другие же нагревал только несколько минут. По прошествии нескольких дней Л. Спалланцани обнаружил, что в тех склянках, которые были плотно запаяны и хорошо нагреты, никаких микроорганизмов нет – они появились только в тех бутылках, которые были неплотно закрыты и недостаточно долго прокипячены. Какой вывод можно сделать из эксперимента Спалланцани? Какую версию происхождения жизни на Земле хотел проверить учёный в своём эксперименте?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ВИРУСНЫЕ ГЕПАТИТЫ

Вирусные гепатиты (А, В, С) – распространённые и опасные инфекционные заболевания печени. Из всех форм вирусных гепатитов гепатит А, называемый также «болезнью грязных рук», является наиболее распространённым. Он передаётся через инфицированную воду и пищу. Большинство случаев завершается спонтанным выздоровлением и не требует активного лечения.

Гепатитом В заражаются в местах, где собираются лица, употребляющие инъекционные наркотики, в салонах пирсинга и татуажа, парикмахерских. Это происходит при совместном использовании коллощережущих предметов (маникюрный набор, станки для бритья), одного шприца для введения наркотиков, от инфицированной матери ребёнку во время прохождения его через родовые пути. Это единственная форма гепатита, передающаяся половым путём, – вот почему следует предохраняться при половых контактах.

Гепатитом С, имеющим высокую способность к мутациям, по статистике, чаще заражаются в тех местах, где происходит совместное употребление инъекционных наркотиков или медицинский инструментарий используется множество раз. Риск заражения при медицинских манипуляциях может сохраняться, если грубо нарушаются санитарные нормы. Половым путём гепатит С не передаётся. Гепатит С не передаётся воздушно-капельным путём (при разговоре, чихании, со слюной и проч.), при рукопожатии, объятиях, пользовании общей посудой, едой или напитками. Больные и носители вируса гепатита С не должны быть изолированы от членов семьи и общества. Не следует их ограничивать или создавать им особые условия в работе, учёбе только на основании наличия инфекции. Тем не менее лица, инфицированные вирусным гепатитом С, в России освобождаются от призыва в армию.

- 27 Используя содержание текста «Вирусные гепатиты» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что является источником заражения гепатитом А?
 - 2) Какие существуют меры профилактики гепатита В?
 - 3) Что является источником заражения гепатитом С?



28

Пользуясь таблицей «Размеры кишечного тракта животных», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Размеры кишечного тракта животных

Животное	Длина тела (см)	Длина кишечника в целом (см)	Длина тонкой кишки (см)	Длина слепой кишки (см)	Длина толстой кишки (см)
Кролик	57	561	357	51	151
Рысь	94	328	282	4	42
Коза домашняя	102	2538	1969	28	542
Волк	122	530	449	15	65

- 1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
- 2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
- 3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

Рассмотрите таблицы 1–3 и выполните задание 29.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Море клоквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

29

17-летняя Полина в каникулы посетила Нижний Новгород. После посещения Нижегородской ярмарки она пообедала в местном кафе быстрого питания. Полина заказала себе следующие блюда: рассольник, салат мясной, плов с курицей и море клоквенный.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда, если Полина питается четыре раза в день.
- 2) Насколько заказанные Полиной блюда соответствуют по калорийности (в %) обеду?
- 3) Каково значение витаминов в обмене веществ девушки?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

На рисунке схематично изображена взаимосвязь животного с окружающей средой.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует эта взаимосвязь?

Ответ: _____.

2

Общим для растительных и животных клеток является

- 1) наличие хлоропластов
- 2) способ питания
- 3) строение клеточной стенки
- 4) наличие ядра

Ответ:

3

Ложные опята можно отличить от съедобных по

- 1) кольцу из плёнки на пеньке и зеленоватым пластинкам на шляпке
- 2) коричневому цвету шляпки
- 3) трубчатому слою в основании шляпки
- 4) очень мелким размерам

Ответ:

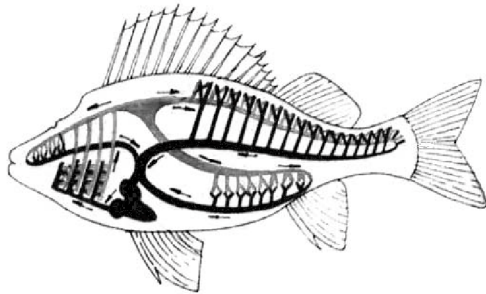
4) Какая жизненная форма чаще всего встречается у растений класса Однодольные?

- 1) травы
- 2) кустарники
- 3) кустарнички
- 4) деревья

Ответ:

5) Строение какой системы рыбы изображено на рисунке?

- 1) кровеносной
- 2) пищеварительной
- 3) нервной
- 4) выделительной



Ответ:

6) Под какой цифрой на рисунке изображён представитель монголоидной расы?



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

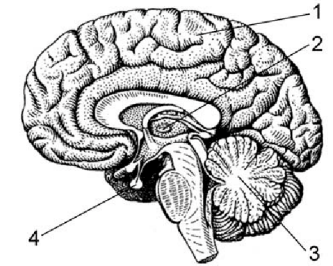
Ответ:



7) Какой цифрой на рисунке обозначен гипофиз?

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

Ответ:



8) Какая мышца разгибает руку в локте?

- 1) бицепс
- 2) трицепс
- 3) дельтавидная
- 4) мышца предплечья

Ответ:

9) Какое из утверждений правильно описывает движение крови по малому кругу кровообращения?

- 1) начинается в правом желудочке и заканчивается в правом предсердии
- 2) начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии
- 3) начинается в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии
- 4) начинается в левом желудочке и заканчивается в левом предсердии

Ответ:

10) Какой витамин, из приведённых ниже, синтезируется клетками организма человека?

- 1) С
- 2) D
- 3) В₁
- 4) А

Ответ:



11 К какому цвету избирательно чувствительны колбочки сетчатки?

- 1) красный
- 2) чёрный
- 3) белый
- 4) серый

Ответ:

12 Что из перечисленного **не передаётся** по наследству у человека?

- 1) отдёргивание руки от горячего предмета
- 2) прислушивание к шороху в темноте
- 3) использование языка в процессе общения
- 4) обращение внимания на яркую рекламу

Ответ:

13 Ношение очков с двояковыпуклыми линзами помогает при

- 1) дальнозоркости
- 2) дальтонизме
- 3) катаракте
- 4) близорукости

Ответ:

14 К какой группе факторов относят паразитизм, хищничество и конкуренцию?

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

Ответ:

15 Какой из приведённых примеров относят к цепи разложения?

- 1) растение → овца → человек
- 2) растение → кузнечик → ящерица
- 3) фитопланктон → рыба → хищная птица
- 4) опавший лист → дождевой червь → землеройка

Ответ:

16 Изучите таблицу, в которой приведены две группы животных.

Группа 1	Группа 2
Кролик	Лягушка
Жираф	Паук
Слон	Лев

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих животных в группы?

- 1) органы кровообращения
- 2) источник питания
- 3) способ размножения
- 4) характер передвижения

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о цепях питания?

- А. Стрелки в цепях питания показывают переход энергии с одного уровня на другой.
- Б. Цепи питания, как правило, начинаются с растений или органических остатков.

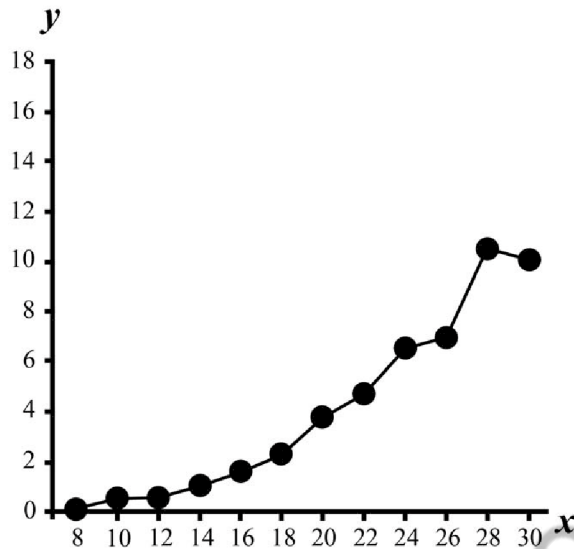
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график, отражающий зависимость размера опухоли от времени её развития (по оси x отложено время развития опухоли (дни), а по оси y – размер опухоли (см^3)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Размер опухоли

- 1) максимален на 28-й день
- 2) минимален на 30-й день
- 3) не растёт до 8-го дня
- 4) возрастает линейно в период с 12-го по 18-й день
- 5) наиболее активно увеличивается в период с 14-го по 22-й день

Ответ:

- 19 Какие особенности характерны для круглых паразитических червей? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гермафродиты
- 2) раздельнополые животные
- 3) кровеносная система замкнута
- 4) кровеносная система отсутствует
- 5) тело покрыто плотной кутикулой
- 6) автотрофный способ питания

Ответ:

- 20 Известно, что **гадюка обыкновенная** – чешуйчатое пресмыкающееся, ведущее хищный образ жизни. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) У гадюки вдоль всей спины тянется зигзагообразная тёмная полоса.
- 2) Жертву выжидает в засаде, делает бросок, затем кусает, впрыскивая яд, и ждёт летального исхода.
- 3) Обыкновенная гадюка живородящая, у неё на свет появляются 8–13 детёнышей.
- 4) Основными врагами гадюки в природе являются аисты, цапли, коршуны, орлы и совы.
- 5) Тело у гадюки длинное, цилиндрическое, лишённое конечностей и покрыто щитками.
- 6) Гадюка ползает по земле путём боковых изгибов позвоночника и рёбер.

Ответ:



- 21** Установите соответствие между характеристикой и классом животных, которому она соответствует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

КЛАСС ЖИВОТНЫХ

- | | |
|--|--|
| <p>А) движение осуществляется с помощью плавников</p> <p>Б) среди представителей класса различают следующие экологические группы: пресноводные, проходные, солоноватые, морские</p> <p>В) освоили наземно-воздушную среду обитания</p> <p>Г) у большинства представителей кожа покрыта чешуей</p> <p>Д) кожа у представителей класса голая и покрыта слизью</p> <p>Е) сердце состоит из трёх камер</p> | <p>1) Костные рыбы</p> <p>2) Земноводные</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Расположите в правильном порядке процессы, происходящие в пищеварительной системе птицы, после прохождения пищи через ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) переваривание пищи соками поджелудочной железы
- 2) поступление непереваренных продуктов в клоаку
- 3) размягчение и частичное переваривание пищи под влиянием слюны
- 4) обработка пищи пищеварительными соками, вырабатываемыми железистыми клетками желудка
- 5) перетирание пищи в мускульном желудке

Ответ:

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

- 23** Вставьте в текст «Внешнее строение побега» 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.

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПОБЕГА

Побег, состоящий из стебля, листьев и почек, называют _____ (А). Почки могут располагаться на верхушке побега – верхушечная почка – и в пазухе листьев – пазушные почки, или _____ (Б). Угол между листом и расположенной выше частью стебля называют _____ (В) листа. Тот участок стебля, от которого отходит лист, называют _____ (Г). Участок стебля между соседними листьями – междоузлие.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) генеративный
- 2) пазуха
- 3) боковая почка
- 4) смешанная почка
- 5) вегетативный
- 6) влагалище
- 7) чечевичка
- 8) узел

Ответ:

А	Б	В	Г



24

Рассмотрите фотографию кошки шоколадного оттенка. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.




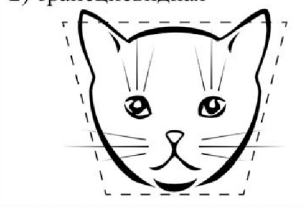
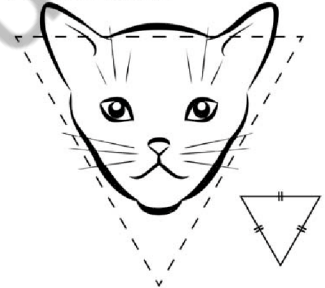
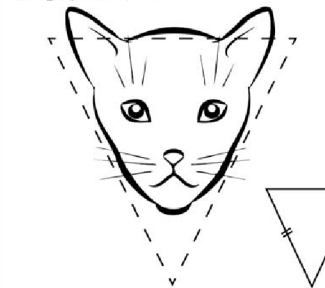
А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 

Б. Форма ушей

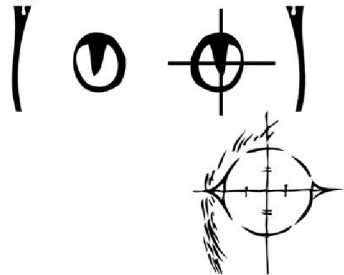
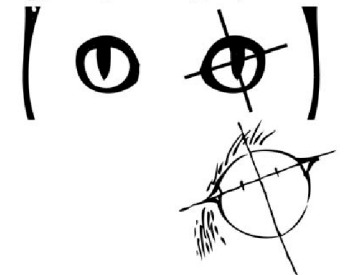

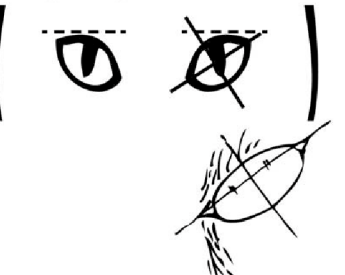
1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)

1) круглая 	2) трапецевидная 
3) клиновидная 	4) треугольная 



Г. Форма глаз

<p>1) круглая</p> 	<p>2) округлая (каплевидная)</p> 
<p>3) овальная</p> 	<p>4) миндалевидная</p> 

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы бурманская.

Бурманская кошка относится к короткошёрстным породам средних размеров. Голова европейской бурмы имеет клиновидную форму. Треугольники ушек расположены далеко друг от друга, а их внешняя сторона подчёркивает линию щёк. Широкое основание плавно перетекает в мягко закруглённые кончики. Глаза бурманской кошки широко расставленные, довольно большие и выразительные, миндалевидной формы. К признанным стандартам окраса бурм относят ровный тон, допускается пойнт.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий проявление возрастных изменений человека. Как называется совокупность изменений, происходящих в организме человека, которые проиллюстрированы на рисунке? Приведите пример другого внешнего изменения организма девушки, происходящего в это время.



- 26 В XVII в. итальянский учёный Ф. Реди поставил следующий опыт. Он взял кусок мяса, разрезал его на восемь частей. Четыре кусочка он поместил в сосуды и сверху обвязал их марлей. Оставшиеся кусочки были равномерно распределены по четырём сосудам, но их естествоиспытатель накрывать марлей не стал. Через несколько дней Реди обнаружил, что во второй группе сосудов появились белые «червячки» (личинки мух), а потом оттуда стали вылетать молодые мухи. А в первой группе сосудов личинки и мухи отсутствовали. Какую гипотезу проверял Ф. Реди в своём опыте? Как Вы думаете, осталось ли мясо свежим в сосудах, в которых не завелись мухи?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛИСТЬЯХ

К основным процессам жизнедеятельности листа относят фотосинтез, газообмен и транспирацию – испарение воды с поверхности листовой пластинки.

Фотосинтез происходит в листьях на свету. При этом из углекислого газа и воды образуется органическое вещество – углевод глюкоза, а в атмосферу выделяется кислород. Глюкоза участвует в образовании запасного вещества – крахмала, который накапливается как в листе, так и в других органах растения.

Дыхание в листе также очень важный процесс, в ходе которого органические вещества окисляются и выделяется энергия, необходимая для всех процессов жизнедеятельности. При этом выделяется углекислый газ, а потребляется кислород.

На свету эти процессы происходят одновременно. При отсутствии света протекает лишь дыхание. Поэтому по отношению к листьям применяется термин «газообмен», не уточняющий, о каких именно обменных газах идёт речь, поскольку в одном случае поступает кислород и удаляется углекислый газ (дыхание), а в другом наоборот (фотосинтез).

Однако наиболее интересным процессом, происходящим в листьях, является транспирация. Это очень важный приспособительный механизм, главная роль в котором отводится устьицам. Поскольку в процессе фотосинтеза лист обильно освещается солнечным светом, то он и нагревается. В этот момент устьица открыты, и пары воды свободно покидают поверхность листа – испаряются, охлаждая нагретую поверхность. В результате лист не перегревается. Ночью, когда устьица закрыты, газообмен с внешней средой сведён к минимуму, и, как следствие, углекислый газ, выделяемый в процессе дыхания, накапливается в межклетниках губчатой ткани листа, чтобы потом израсходоваться в ходе фотосинтеза.

- 27 Используя содержание текста «Процессы жизнедеятельности в листьях» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) В чём суть процесса фотосинтеза?
 - 2) Какое значение для листа играет дыхание?
 - 3) Благодаря каким структурам органические вещества, образовавшиеся в листьях, оказываются в корнеплодах?



- 28 Пользуясь таблицей «Характеристика деревьев сосны с диаметром ствола 7 см в сосновых лесах», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Характеристика деревьев сосны с диаметром ствола 7 см
в сосновых лесах**

Густота насаждений (в штуках на гектар)	Высота дерева (м)	Начало кроны (см от поверхности почвы)	Длина кроны (м)
240	4,3	40	3,9
430	4,5	30	4,2
840	4,9	50	4,4
2110	5,3	140	3,9
3480	5,8	220	3,6

- 1) Какая существует зависимость между густотой насаждений и длиной кроны?
- 2) Как Вы считаете, почему изучались деревья с одинаковой толщиной ствола (7 см)?
- 3) В какой форме борьба за существование в сосновом лесу протекает наиболее остро?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность
детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
школьной столовой**

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Каша манная на молоке	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром	0,7	–	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком	7,5	0,4	87,4	360,2
Творожная масса с изюмом	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (по 2 шт. в порции)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка (50 г)	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	8,7	37,6	60,5	138,3

- 29 На второй перемене учащиеся начальной школы посетили школьную столовую, где им предложили на второй завтрак следующее меню: кашу из овсяных хлопьев на воде, сдобную булочку, какао с молоком и сахаром. Используя данные таблиц 1 и 2, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какова энергетическая ценность второго завтрака?
 - 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам детей 7–10 лет?
 - 3) В чём сущность энергетического обмена у человека?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

**Контрольная работа по БИОЛОГИИ
для обучающихся 9-х классов, осваивающих
образовательные программы основного общего образования**

Вариант № 3

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение контрольной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольной работы не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

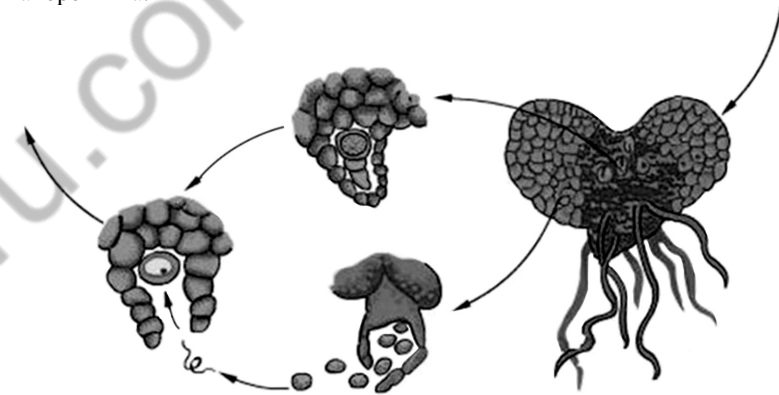
Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент жизненного цикла папоротника.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, представленный на рисунке?

Ответ: _____.

2

Как называют процесс, при котором происходит восстановление утраченных частей тела организма?

- 1) деление
- 2) диффузия
- 3) регенерация
- 4) метаморфоз

Ответ:

3 Гниlostные бактерии по типу питания относят к

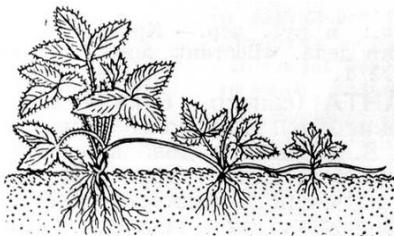
- 1) паразитам
- 2) фотосинтетикам
- 3) сапротрофам
- 4) автотрофам

Ответ:

4 Какой способ вегетативного размножения показан на рисунке?

- 1) усами
- 2) прививкой
- 3) черенками
- 4) отводками

Ответ:



5 Представитель какого типа царства Животные изображён на рисунке?

- 1) Моллюски
- 2) Членистоногие
- 3) Хордовые
- 4) Кишечнополостные

Ответ:



6 Пол будущего ребёнка формируется при

- 1) слиянии гамет
- 2) созревании гамет
- 3) дроблении blastomeres
- 4) образовании органов

Ответ:

7 В каком отделе мозга расположен гипоталамус?

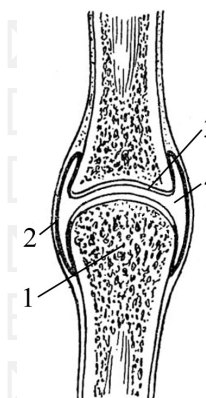
- 1) промежуточном
- 2) мозжечке
- 3) мосте
- 4) среднем

Ответ:

8 Какой цифрой на рисунке обозначена суставная полость?

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

Ответ:



9 Противодифтерийная сыворотка содержит

- 1) красные клетки крови
- 2) ослабленных возбудителей болезни
- 3) повышенное количество антител
- 4) пониженное количество лейкоцитов

Ответ:

10 Начальным отделом какого органа является двенадцатиперстная кишка?

- 1) толстая кишка
- 2) тонкая кишка
- 3) желудок
- 4) пищевод

Ответ:

11 Поступившая в зрительный анализатор информация анализируется в

- 1) зрительных рецепторах
- 2) продолговатом мозге
- 3) промежуточном мозге
- 4) коре головного мозга

Ответ:

12 Какой вид памяти лежит в основе обучения ребёнка катанию на велосипеде, коньках, скейтборде?

- 1) эмоциональная
- 2) двигательная
- 3) словесная
- 4) образная

Ответ:

13 Определите вид травмы по следующему описанию: пальцы руки неестественно вывернуты, наблюдается нарастающая боль, кисть руки опухла, движения пальцев затруднены.

- 1) перелом без смещения костей
- 2) перелом со смещением костей
- 3) ушиб мягких тканей кисти
- 4) вывих суставов кисти

Ответ:

14 Для белки обыкновенной абиотическим фактором является

- 1) урожай семян ели
- 2) численность куниц
- 3) наличие в лесу старых деревьев с дуплами
- 4) высота снежного покрова

Ответ:

15 Что появилось у покрытосеменных растений в процессе эволюции?

- 1) побеги с листьями
- 2) проводящие клетки и семена
- 3) цветки и плоды
- 4) хлоропласты и корни

Ответ:

16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Биосфера	Биоценоз
Вид	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) популяция
- 2) ареал
- 3) животные
- 4) растения

Ответ:

17 Верны ли суждения о процессах жизнедеятельности насекомых?

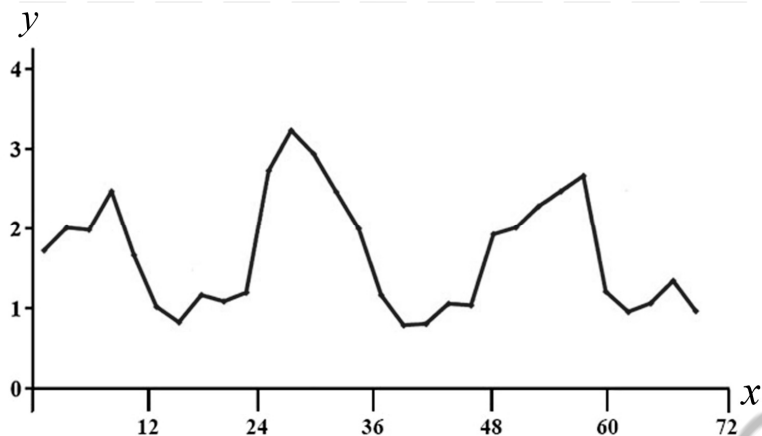
- А. Органы дыхания у насекомых представлены лёгкими, состоящими из мельчайших пузырьков.
- Б. При дыхании у насекомых кровь не участвует в переносе газов, она транспортирует только питательные вещества.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18** Изучите график, отражающий зависимость скорости движения мальков рыбок от времени (по оси *x* отложено время (ч), а по оси *y* – скорость движения (мм/с)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость движения мальков

- 1) имеет периоды роста и периоды снижения
- 2) минимальна на 72-м часу наблюдения
- 3) линейно возрастает в период с 54-го по 58-й час
- 4) не изменяется с 48-го по 60-й час
- 5) линейно растёт с 12-го по 24-й час

Ответ:

--	--

- 19** В чём проявляется сходство мхов и папоротников? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) размножении спорами
- 2) наличии листьев и стебля
- 3) оплодотворении, которое происходит вне водной среды
- 4) автотрофном способе питания
- 5) перекрёстном опылении насекомыми
- 6) преобладании среди них древесных форм

Ответ:

--	--	--

- 20** Известно, что **пшеница твёрдая** – однолетнее светолюбивое растение, ведущая зерновая культура во многих странах мира. 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) Живёт на открытых, хорошо освещаемых местах и плохо переносит длительное затенение.
- 2) Глубина заделки семян – от 5 см до 8 см, а срок посева – с 10-го по 20-е мая.
- 3) Продолжительность вегетационного периода от посадки до созревания семени составляет от 80 до 90 дней.
- 4) Цветки собраны в простые соцветия – колоски, которые образуют сложные соцветия – сложный колос.
- 5) Рост идёт, пока температура не падает ниже 3 °С и не поднимается выше 32 °С. Однако оптимальной является температура 25 °С.
- 6) Мука из семян идёт на выпекание хлеба, изготовление макаронных и кондитерских изделий.

Ответ:

--	--	--

21 Установите соответствие между примером и типом рефлекса, который он иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР

ТИП РЕФЛЕКСА

- А) резкий поворот головы и тела кошки в направлении сильного хлопка
- Б) отдёргивание человеком руки от холодного поручня в транспорте зимой
- В) обильное выделение слюны у лисицы, забравшейся в курятник
- Г) плач ребёнка при виде врача
- Д) сильное слюноотделение у коровы при попадании травы в ротовую полость

- 1) безусловный
- 2) условный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

22 Установите последовательность систематического положения вида зайца-беляка, начиная с наименьшей группы. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отряд Зайцеобразные
- 2) класс Млекопитающие
- 3) семейство Заячьи
- 4) род Зайцы
- 5) тип Хордовые

Ответ:

--	--	--	--	--

23 Вставьте в текст «Строение нервной 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.

СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ ТКАНИ

Функциональной единицей нервной ткани является _____ (А). Это клетка, состоящая из тела и отходящих от неё отростков. Короткие отростки называют _____ (Б), они проводят сигнал к телу нейрона, а длинный отросток называют _____ (В). Он проводит нервный сигнал от тела нейрона. В местах многочисленных контактов нервных клеток образуются _____ (Г).

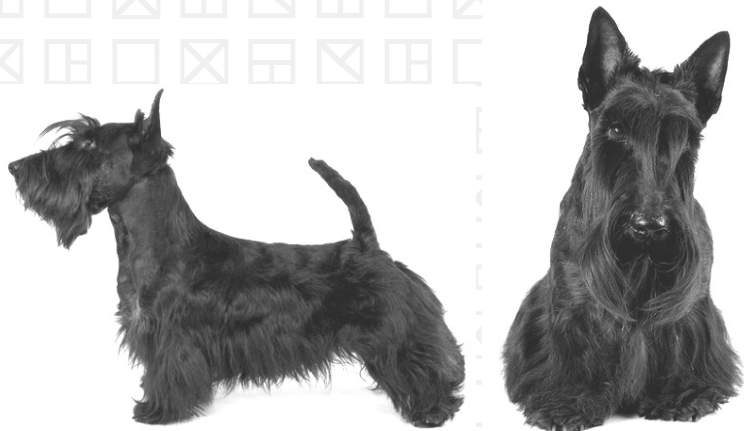
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) миоцит
- 2) сома
- 3) нейрон
- 4) рефлекс
- 5) синапс
- 6) аксон
- 7) ткань
- 8) дендрит





Ответ:

А	Б	В	Г

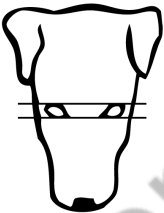
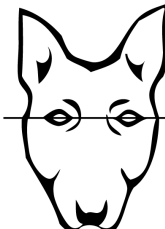
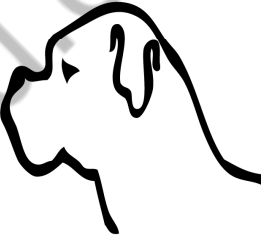
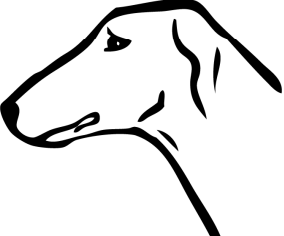
24 Рассмотрите фотографии чёрной собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



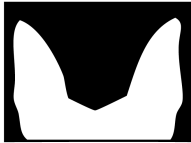


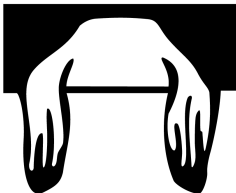


А. Окрас

1) однотонный 	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром) 	4) подпалый (плавный переход окраса) 

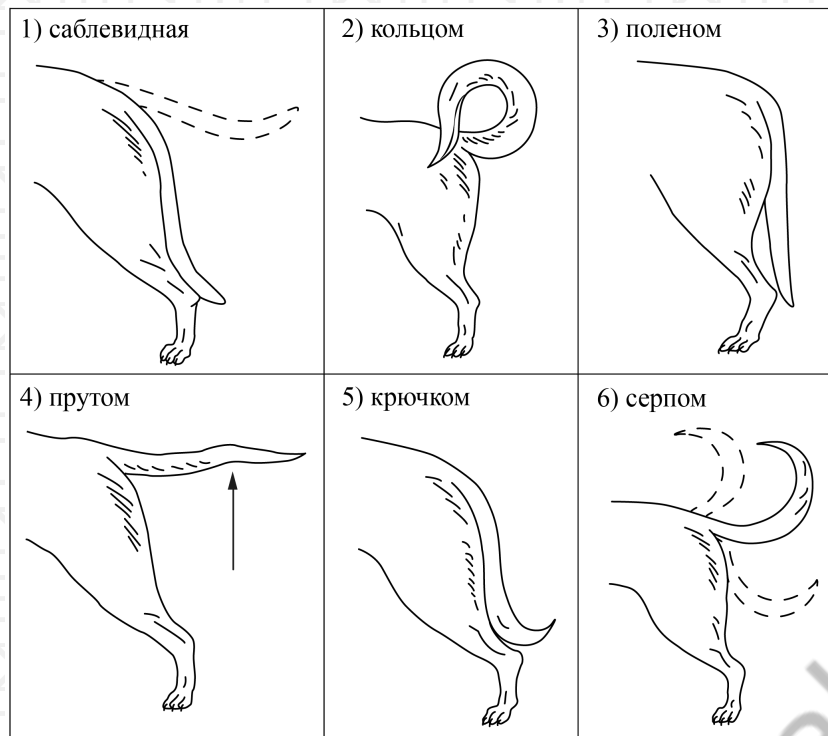
Б. Форма головы

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

В. Форма ушей

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

Г. Форма хвоста



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы скотч-терьер.

Морда узкая, клиновидная. Скуловые дуги не выступают. Уши аккуратные, заострённые, стоячие, высоко поставленные наверху черепной части, но не слишком близко друг к другу. Хвост умеренной длины, придаёт собаке сбалансированный вид. Толстый в основании, постепенно суживающийся к концу. Держится вертикально или с небольшим изгибом. Шерсть плотно прилегающая, двойная шерсть: подшёрсток короткий, плотный и мягкий; покровная шерсть жесткая, плотная и проволокообразная. Вместе образуют покров, защищающий собаку в любую погоду. Окрас чёрный, пшеничный или тигровый любых оттенков.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

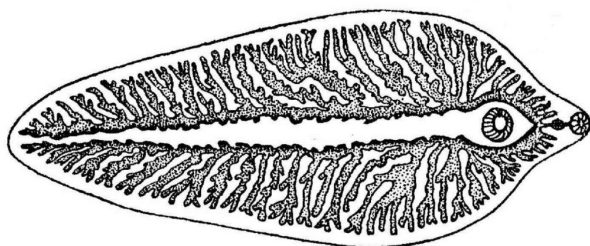


Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунок, на котором изображён взрослый паразитический червь. Как называют данного червя? Назовите одну из мер предосторожности, которую необходимо соблюдать человеку, чтобы не заразиться этим паразитом?



- 26 В 1930 г. советский учёный Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению конкуренции. Учёный изучал взаимоотношения инфузории туфельки ушастой и инфузории бурсарии. Несмотря на пищевую конкуренцию, оба вида были способны к длительному совместному существованию, хотя численность каждого из них была ниже, чем при раздельном содержании. Так, выяснилось, что туфельки ушастые держались в толще воды, в то время как бурсарии – около дна. Кроме того, бурсария охотнее поедала дрожжи, а туфелька ушастая – бактерии. Объясните, почему конкуренция между инфузорией туфелькой ушастой и инфузорией бурсарией не привела к исчезновению одного из видов.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

РАЗВИТИЕ ИММУНОЛОГИИ

История иммунологии – науки об иммунитете – началась в Англии в 1796 г. В то время было известно, что человек, единожды переболевший и оставшийся в живых, больше оспой не заболевает, а также то, что коровы тоже подвержены похожей болезни.

Сельский врач заметил, что доярки, как правило, не болели тяжёлым инфекционным заболеванием – натуральной оспой, главным признаком которой являлись пузырьки на коже, заполненные бесцветной жидкостью. Врач понял, что коровья оспа – лёгкая форма натуральной. У больных коров на вымени также появлялись пузырьки с жидкостью. Они лопались во время дойки, так как доярки интенсивно массировали вымя. При этом жидкость из пузырьков попадала в трещины кожи на ладонях доярок. Женщины заболевали, но болезнь протекала у них в лёгкой форме. Э. Дженнер понял, что жидкость, выделявшаяся из оспенных пузырьков коровы, обладает лечебными свойствами и может быть использована в качестве вакцины.

Открытие Дженнера основывалось не на знании причин возникновения оспы, а на наблюдательности. Лишь столетием позже было выяснено, что инфекционные заболевания вызывают болезнетворные микроорганизмы, которых исследователи научились выделять. В 1879 г. Л. Пастер, изучая куриную холеру, обнаружил, что после введения ослабленных бактерий куры не гибли, а, наоборот, становились совершенно невосприимчивыми к этой болезни. Открытие привело Л. Пастера к разработке методов предупредительных прививок и созданию вакцин. Учёный получил вакцины против сибирской язвы, бешенства и других инфекционных болезней.

- 27 Используя содержание текста «Развитие иммунологии» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какой научный метод применял в своём исследовании Э. Дженнер?
 - 2) Что являлось объектом изучения в работах Л. Пастера?
 - 3) Что служило основой для получения вакцины Э. Дженнером?

28 Пользуясь таблицей «Наследование групп крови ребёнком», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Наследование групп крови ребёнком

		Группа крови отца				Группа крови ребёнка
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
	II (A)	II (A)	II (A)	любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B)	любая	III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	

- 1) Какая группа крови будет у ребёнка, если у отца и матери III группа?
- 2) Если у ребёнка IV группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов.)
- 3) Ребёнок с какой группой крови является универсальным донором?

Рассмотрите таблицы 1, 2, 3 и выполните задание 29.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущённым молоком	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

29 На большой перемене семиклассница Елена посетила школьную столовую, где ей были предложены блюда для второго завтрака.

- Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на вопросы и выполните задание.
- 1) Предложите школьнице меню с максимальным содержанием углеводов (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Елена не употребляет шоколад и какао из-за аллергии.
 - 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 13-летней Елены?
 - 3) Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает отложение жиров в организме подростка?

! Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.