



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.

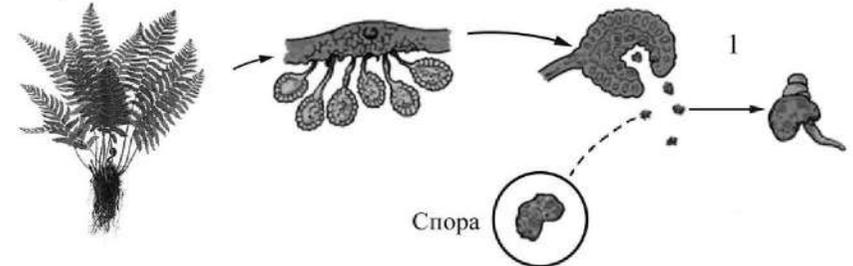
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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) Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию

- 1) защиты от антител
- 2) транспорта веществ
- 3) аккумулятора энергии
- 4) катализаторов реакций

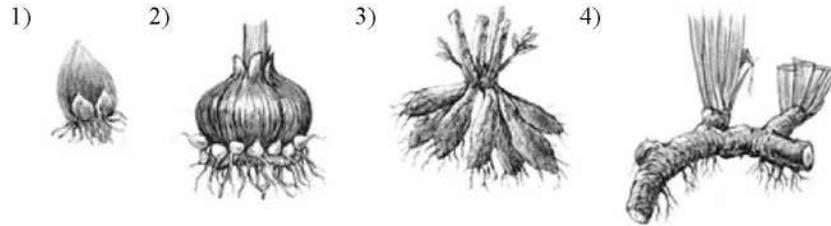
Ответ:

- 3) К доклеточным формам жизни относят

- 1) холерный вибрион
- 2) дизентерийную амёбу
- 3) вирус герпеса
- 4) туберкулёзную палочку

Ответ:

4 Рассмотрите рисунки 1–4. Какой цифрой обозначен рисунок с изображением корневища?



Ответ:

5 Поглощение пищи через всю поверхность тела происходит у

- 1) бычьего цепня
- 2) белой планарии
- 3) человеческой аскариды
- 4) печёночного сосальщика

Ответ:

6 К группе древних людей учёные относят

- 1) неандертальца
- 2) питекантропа
- 3) австралопитека
- 4) кроманьонца

Ответ:

7 В ЦНС импульс с чувствительного нейрона на двигательный передаётся

- 1) по вставочному нейрону
- 2) гормонами
- 3) через рецепторы
- 4) по нейроглии

Ответ:



8 Какое свойство костям придают неорганические вещества?

- 1) твёрдость
- 2) хрупкость
- 3) пористость
- 4) эластичность

Ответ:

9 При малокровии у человека в крови уменьшается содержание

- 1) фибриногена
- 2) лейкоцитов
- 3) антител
- 4) гемоглобина

Ответ:

10 Соляная кислота в процессе пищеварения

- 1) влияет на интенсивность всасывания углеводов и белков
- 2) подавляет ферменты и расщепляет жиры
- 3) поражает бактерии, активизирует ферменты желудочного сока
- 4) расщепляет органические вещества до неорганических

Ответ:

11 Определите название структуры глаза по её описанию.
«Прозрачное и эластичное двояковыпуклое тело позади радужки».

- 1) стекловидное тело
- 2) хрусталик
- 3) белочная оболочка
- 4) роговица

Ответ:

12 Какой рефлекс срабатывает у грудного ребёнка при прикосновении чего-либо к центру его ладони?

- 1) сжатие кулачка
- 2) плач
- 3) отдергивание руки
- 4) отталкивание предмета

Ответ:

13 Раствором какого вещества необходимо обработать кожу при ожоге кислотой после промывания места ожога водой?

- 1) уксуса
- 2) соды
- 3) йода
- 4) пищевой соли

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:



Рис. 1

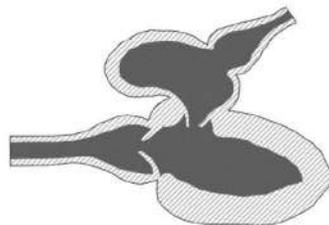


Рис. 2

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 Изучите таблицу, в которой приведены две группы организмов.

Группа 1	Группа 2
Цианобактерии	Эвглена зелёная
Стрептококки	Инфузория-туфелька
Палочка Коха	Амёба обыкновенная

Что из перечисленного было положено в основу классификации (разделения) этих организмов на группы?

- 1) потребность в воде
- 2) наличие или отсутствие ядра
- 3) одноклеточность
- 4) способность к фотосинтезу

Ответ:

17 Верны ли суждения о значении насекомых в природе и жизни человека?

- А. Комнатная муха переносит возбудителей дизентерии, брюшного тифа, яйца человеческой аскариды.
- Б. Личинки комаров живут в воде, дышат атмосферным воздухом, питаются микроорганизмами и взвешенными в воде органическими остатками.

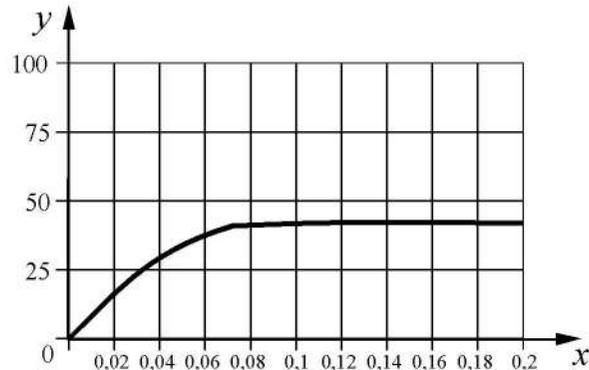
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

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



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость фотосинтеза

- 1) растёт постоянно во всём диапазоне измерений концентрации углекислого газа
- 2) растёт в диапазоне концентрации углекислого газа от 0,06% до 0,1%
- 3) постоянна при концентрации углекислого газа от 0,1% до 0,2%
- 4) снижается после достижения концентрации углекислого газа 0,08%
- 5) увеличивается при росте концентрации углекислого газа от 0 до 0,07%

Ответ:

--	--

- 19 Какие виды деятельности человека осуществляются при участии мозжечка? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) мигание
- 2) ходьба
- 3) подводное плавание
- 4) письмо
- 5) мышление
- 6) чихание

Ответ:

--	--	--

- 20 Известно, что **европейская болотная черепаха** – пресноводное пресмыкающееся, питающееся животной 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) Имеет тёмно-оливковую окраску с пятнами светло-жёлтых тонов.
- 2) Половозрелым животное становится на 6–9 год жизни.
- 3) Тело черепахи скрыто под мощным костным панцирем, который покрыт роговыми пластинками.
- 4) Передвигается в природе довольно быстро.
- 5) Питается различными беспозвоночными, мелкой рыбой, моллюсками, земноводными.
- 6) Живёт в заводях рек с медленным течением, в болотах, прудах и озёрах.

Ответ:

--	--	--

- 21** Установите соответствие между отделом сердца и видом крови, которая в нём находится: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОТДЕЛ СЕРДЦА

ВИД КРОВИ

- | | |
|----------------------|-----------------|
| А) левый желудочек | 1) артериальная |
| Б) правый желудочек | 2) венозная |
| В) левое предсердие | |
| Г) правое предсердие | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 22** Расположите в правильном порядке процессы выделения из организма рыб вредных растворённых в воде продуктов обмена, начиная с поступления крови в почки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) удаление мочи по мочеиспускательному каналу
- 2) стекание из почек мочи по мочеточникам
- 3) поступление мочи в мочевой пузырь
- 4) прохождение крови по кровеносным сосудам почек
- 5) фильтрация почками поступившей в неё жидкости и образование мочи

Ответ:

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



- 23** Вставьте в текст «Членистоногие» 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.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Животных, членистое тело которых разделено на голову, грудь и брюшко (или на головогрудь и брюшко) относят к типу _____ (А). Среди них встречаются водные и сухопутные животные, такие как _____ (Б) и паукообразные, а также _____ (В), живущие во всех средах обитания. Важными особенностями животных, принадлежащих к этому типу, являются _____ (Г), играющий роль наружного скелета, и членистые конечности.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

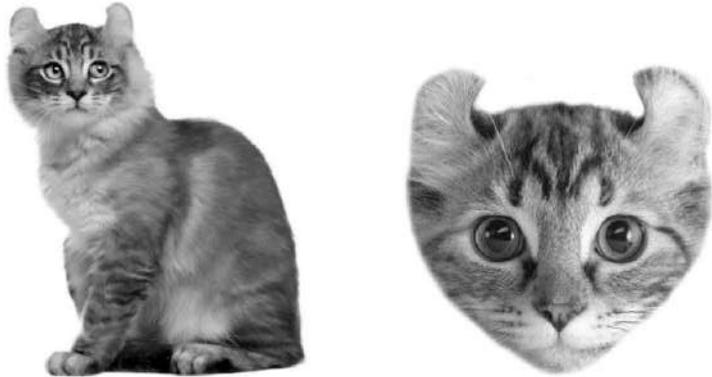
- 1) Ракообразные
- 2) Насекомые
- 3) Членистоногие
- 4) Кольчатые
- 5) хитиновый покров
- 6) известковый покров
- 7) моллюски
- 8) кольчатые черви

Ответ:

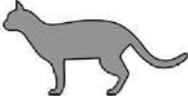
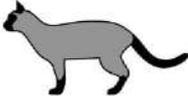
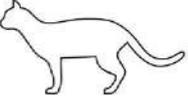
А	Б	В	Г

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

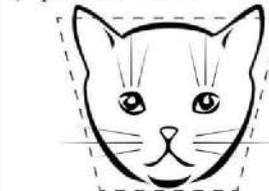
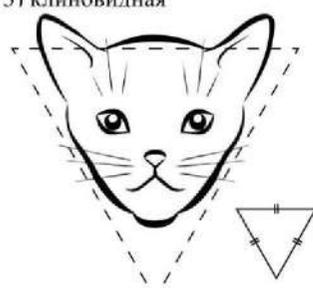
1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 



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



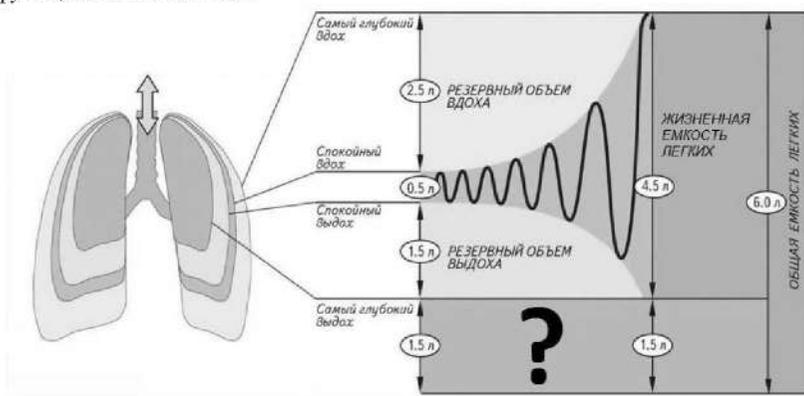
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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 развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунок с изображением схемы функционального деления общей ёмкости лёгких среднестатистического взрослого человека. Как называется объём, обозначенный на рисунке вопросительным знаком? Какую функцию он выполняет?



- 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.

ТЕМПЕРАМЕНТЫ

Почему одни люди часто раздражаются, других почти невозможно вывести из себя? Почему одни легко переносят неудачи, а другие расстраиваются из-за каждой мелочи? Гиппократ объяснял эти особенности поведения преобладанием в организме одного из «жизненных соков». По Гиппократу, преобладание жёлтой желчи («холе») делает человека импульсивным, «горячим». Спокойным и медлительным человек становится из-за наличия большого количества лимфы («флегма»). Если преобладает кровь (по-гречески «сангвис»), человек подвижен и весел. Грусть и страх порождает чёрная желчь («мелайна холе»). По названиям четырёх «жизненных соков» впоследствии были названы четыре типа темперамента – холерик, флегматик, меланхолик и сангвиник, а сама теория получила название жидкостной теории темпераментов.

Принципиально новый взгляд на темперамент высказал И.П. Павлов. Он заявил, что тип темперамента зависит от особенностей функционирования нервной системы: скорости, силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения. Согласно теории Павлова, у холерика сильный тип нервной системы, но основные нервные процессы неуравновешенны – возбуждение преобладает над торможением. У флегматика сильные, уравновешенные, но малоподвижные нервные процессы. Сангвиник сильный, уравновешенный, но, в отличие от флегматика, подвижный тип. Слабый тип нервной системы со слабыми процессами возбуждения и торможения соответствует меланхолику.

- 27 Используя содержание текста «Темпераменты» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какой тип нервной системы характерен для флегматика?
- 2) Какие «жизненные соки» преобладают в организме меланхолика (по мнению Гиппократа)?
- 3) Какие два процесса лежат в основе теории И.П.Павлова?



28

Пользуясь таблицей «Изменение веса подростков в странах Европы в течение 40 лет», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Изменение веса подростков в странах Европы в течение 40 лет

Годы	Возраст, лет	Средний вес, кг	
		мальчики	девочки
1910	14–15	37	40
1920	14–15	38	42
1930	14–15	44	44
1940	14–15	47	47
1945	14–15	41	45
1950	14–15	45	48

- 1) Как изменялся вес мальчиков и девочек в течение периода наблюдений?
- 2) У кого колебания веса выражены больше: у мальчиков или девочек?
- 3) Почему к 1945 г. наблюдалось снижение средней массы тела у мальчиков и девочек в странах Европы? С чем это могло быть связано?

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
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

29

14-летняя Софья в зимние каникулы посетила Псков и его окрестности. Перед экскурсией в Государственный Пушкинский заповедник она позавтракала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе на второй завтрак следующие блюда: сосиски с гречневой кашей, блинчики со сгущённым молоком и чай сладкий.

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

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Софья питается четыре раза в день.
- 2) Рассчитайте реальную калорийность второго завтрака и количество белков в нём, а также отношение поступивших с пищей белков к их суточной норме (в %), если Софья весит 46 кг.
- 3) Где расположен безусловно-рефлекторный центр желудочного сокоотделения у человека?



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 изображены различные по форме листья растений площа, выросших в разных условиях.



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

Ответ: _____.

- 2 Исходными веществами для фотосинтеза являются

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

Ответ:



3 Бактерии, как и одноклеточные животные, имеют

- 1) комплекс Гольджи
- 2) митохондрии
- 3) плазматическую мембрану
- 4) лизосомы

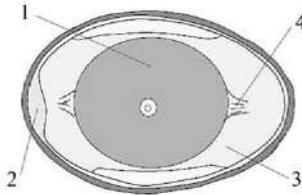
Ответ:

4 Как питаются многоклеточные зелёные водоросли?

- 1) поглощают всей поверхностью таллома органические вещества из воды
- 2) всасывают корнями из грунта минеральные вещества
- 3) усваивают азот с помощью ризоидов
- 4) образуют органические вещества из неорганических веществ

Ответ:

5 На рисунке изображено строение яйца птицы. Какой цифрой на нём обозначена воздушная камера?



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

Ответ:

6 Какая особенность скелета характерна для человека, в отличие от млекопитающих?

- 1) нижняя челюсть соединена с черепом подвижно
- 2) кисть крючкообразная, со слабо развитым большим пальцем
- 3) верхняя конечность состоит из плеча, предплечья и кисти
- 4) большой палец руки противопоставлен всем остальным

Ответ:

7 Основой нервной деятельности человека и животных служит

- 1) возбуждение
- 2) мышление
- 3) рефлекс
- 4) рассудочная деятельность

Ответ:

8 Какие кости у человека соединяются полуподвижно?

- 1) затылочная и теменная
- 2) плечевая и лопатка
- 3) позвонки позвоночника
- 4) бедренная и берцовая

Ответ:

9 Минимальное кровяное давление можно зафиксировать в

- 1) левом желудочке
- 2) капиллярах тонкого кишечника
- 3) лёгочной артерии
- 4) верхней полой вене

Ответ:

10 Кальций очень важен для прочности костей. Что из перечисленного является хорошим источником кальция?

- 1) рис
- 2) макароны
- 3) сыр
- 4) красное мясо

Ответ:

11 Сетчатка – часть глазного яблока, где расположены

- 1) палочки и колбочки
- 2) сосуды и зрачок
- 3) стекловидное тело и роговица
- 4) хрусталик и передняя камера

Ответ:

12 У наркоманов и алкоголиков в первую очередь страдает

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

Ответ:

13 В развитии утомления работающих мышц у человека ведущую роль играет

- 1) торможение нервных центров, регулирующих работу мышц
- 2) истощение запаса АТФ в организме в процессе выполнения работы
- 3) нарастание усталости в самих мышцах
- 4) время начала работы

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:



Рис. 1



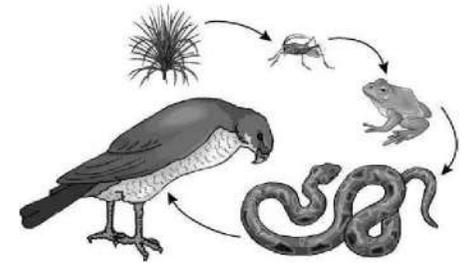
Рис. 2



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
Популяция	...
Жабры	Жаберный лепесток

Какое понятие следует вписать на место пропуску в этой таблице?

- 1) вид
- 2) биоценоз
- 3) биосфера
- 4) особь

Ответ:

17 Верны ли суждения о пресноводной гидре?

- А. Гидра легко восстанавливает повреждённые части тела.
- Б. Восстановление гидрой утраченных и повреждённых частей тела называется раздражимостью.

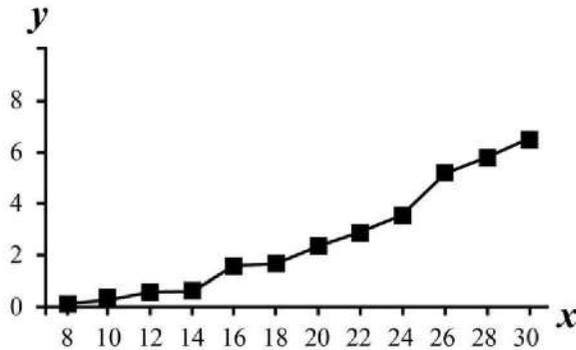
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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

- увеличивается линейно с 8-го по 12-й день
- снижается с 16-го по 18-й день
- растёт на протяжении всего периода наблюдений
- перестаёт увеличиваться после 30-го дня
- максимален на 16-й день

Ответ:

- 19 Выберите в приведённом ниже списке три сходных признака птиц и пресмыкающихся и запишите в таблицу цифры, под которыми эти признаки указаны.

- наружное оплодотворение
- сухая кожа, лишённая желёз
- кишечник и мочеточники открываются в клоаку
- развитие зубов на верхней и нижней челюстях
- откладывают яйца
- наличие в хвостовом отделе многочисленных позвонков

Ответ:

- 20 Известно, что **озёрная лягушка** – позвоночное земноводное, настоящий хищник. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- Длина тела животного составляет 6–13 см, а масса – до 200 г.
- Питается различными насекомыми: личинками стрекоз, водяными жуками и их личинками, моллюсками.
- Озёрная лягушка вымётывает икру одним комком или отдельными кучками.
- Животное живёт на суше, а размножается в пресной воде.
- Крупные размеры и высокая численность делают озёрную лягушку настоящим промысловым видом.
- Шейный и крестцовый отделы позвоночника появляются впервые у представителей типа и имеют только по одному позвонку.

Ответ:

- 21 Установите соответствие между животным и количеством камер его сердца: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ЖИВОТНОЕ

- А) кит
Б) уж
В) крокодил
Г) воробей
Д) лягушка
Е) тритон

КОЛИЧЕСТВО КАМЕР
СЕРДЦА

- 1) четыре
2) три

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22 Установите последовательность движения крови в большом круге кровообращения, начиная от левого желудочка. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) аорта
2) капилляры
3) артерия
4) правое предсердие
5) нижняя полая вена

Ответ:

--	--	--	--	--



- 23 Вставьте в текст «Нейроны» 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.

НЕЙРОНЫ

Нейроны различаются по форме и функциям. Так, _____ (А) передают импульсы от органов чувств в спинной и головной мозг. Другие, _____ (Б), передают импульсы от спинного и головного мозга к мышцам и внутренним органам. Связь между двумя типами нейронов осуществляют _____ (В). Основные свойства нервной ткани – это возбудимость и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) дендрит
2) аксон
3) серое вещество
4) чувствительный нейрон
5) вставочный нейрон
6) двигательный нейрон
7) сократимость
8) проводимость

Ответ:

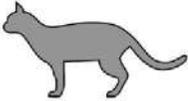
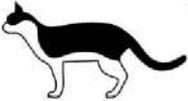
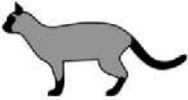
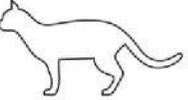
А	Б	В	Г

24

Рассмотрите фотографию кошки с чёрным мраморным рисунком. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.

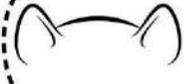


А. Окрас шерсти

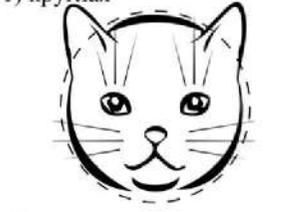
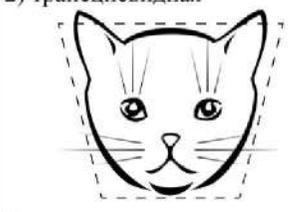
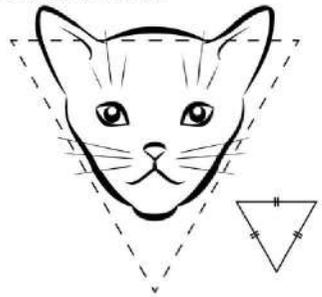
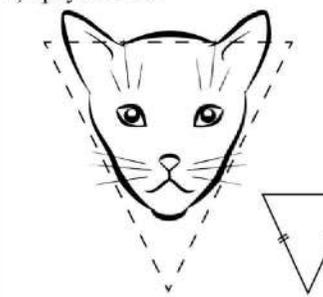
1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 



Б. Форма ушей

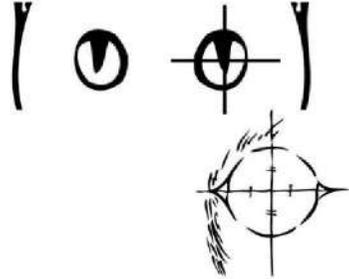
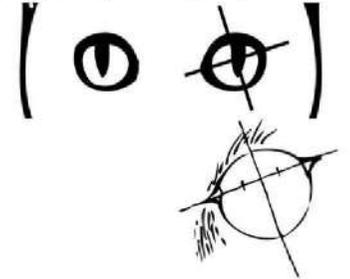
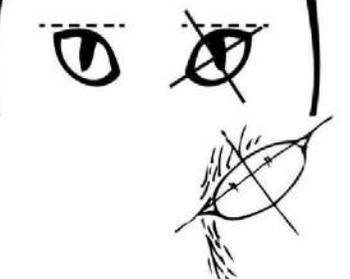
1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)

1) круглая 	2) трапециевидная 
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 мейн кун.

Форма головы ширококлиновидная, переход от высоких плоских скул к мордочке заметный. Подбородок широкий и достаточно глубокий, дополняет мордочку. Глаза большие, широко поставленные, округлые. Уши большие, прямые, широкие в основании, умеренно заострённые, кажутся более высокими за счёт рысых кисточек. Допускаются различные окрасы за исключением шоколадного и его производных. Предпочтительнее табби, биколор, черепаховый.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



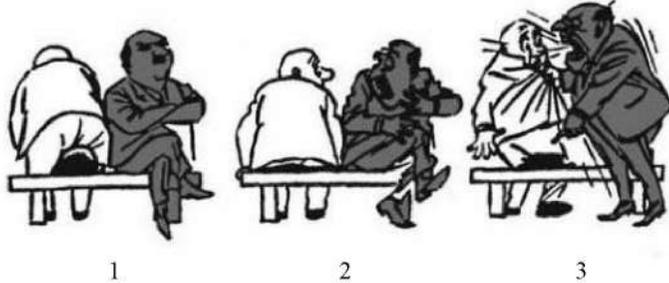
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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 с изображением реакции мужчины справа (выделен цветом) на ситуацию. Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики данного типа темперамента.



- 26 Британские учёные совместно с исследователями из Сингапура провели исследование физиологических показателей у туристов, совершающих восхождение на Эверест. Тесты и анализы 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 ниже насыщение артериального гемоглобина кислородом, но тем выше содержание гемоглобина в крови. Как можно объяснить полученную закономерность? Объясните снижение насыщения гемоглобина кислородом с точки зрения физиологии.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

В растительной клетке есть все органоиды, свойственные и животной клетке: ядро, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, аппарат Гольджи. Вместе с тем она имеет существенные особенности строения.

В первую очередь это прочная клеточная стенка значительной толщины. Растительная клетка, как и животная, окружена плазматической мембраной, но кроме неё ограничена толстой клеточной стенкой, состоящей из целлюлозы, которой нет у животных. Клеточная стенка имеет поры, через которые каналы эндоплазматической сети соседних клеток сообщаются друг с другом.

Другой особенностью растительной клетки является наличие особых органоидов – пластид, где происходит первичный синтез углеводов из неорганических веществ, а также перевод углеводов мономеров в крахмал. Это особые двумембранные органоиды, имеющие собственный наследственный аппарат и самостоятельно размножающиеся. Различают три вида пластид в зависимости от цвета. В зелёных пластидах – хлоропластах – происходит процесс фотосинтеза. В бесцветных пластидах – лейкопластах – происходит синтез крахмала из глюкозы, а также запасаются жиры и белки. В пластидах жёлтого, оранжевого и красного цветов – хромопластах – накапливаются продукты обмена веществ. Благодаря пластидам в обмене веществ растительной клетки синтетические процессы преобладают над процессами освобождения энергии.

Третьим отличием растительной клетки можно считать развитую сеть вакуолей, развивающихся из цистерн эндоплазматической сети. Вакуоли представляют собой полости, окружённые мембраной и заполненные клеточным соком. В нём содержатся в растворённом виде белки, углеводы, витамины, различные соли. Осмотическое давление, создаваемое в вакуолях растворёнными веществами, приводит к тому, что в клетку поступает вода и создаётся напряжение клеточной стенки – тургор. Тургор и толстые упругие оболочки клеток обуславливают прочность растений.

- 27 Используя содержание текста «Особенности растительной клетки» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что собой представляют пластиды?
 - 2) Какую роль выполняют вакуоли?
 - 3) С какими органоидами растительной клетки связаны синтетические процессы обмена веществ?



28

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

Таблица

		Наследование групп крови ребёнком				Группа крови ребёнка
		Группа крови отца				
		I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (O)	I (O)	II (A) I (O)	III (B) I (O)	II (A) III (B)	
	II (A)	II (A) I (O)	II (A) I (O)	любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (O)	любая	III (B) I (O)	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 1–3 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 школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	83,5
Суп картофельный с фасолью	4,8	2,8	12,8	94,8
Салат из свежего огурца, зелёного салата и отварного картофеля с маслом	1,8	7,3	13,4	126,8
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4,0	5,8	14,0	124,0
Котлета из птицы	13,4	9,8	16,3	207,0
Шницель рубленый	12,0	9,0	11,5	174,6
Пюре картофельное	2,7	17,1	18,1	236,8
Рагу из овощей	2,9	3,5	16,4	107,9
Напиток яблочный	0,1	0,1	21,4	86,4
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	1,5	0,6	10,3	52,4
Хлеб ржаной (1 кусок)	1,1	0,2	9,9	46,4

29

После уроков восьмиклассница Оксана решила пообедать в школьной столовой.

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

- 1) Предложите школьнице меню обеда (первое, второе, салат, хлеб и напиток) из перечня предложенных блюд и напитков с максимальным содержанием жиров.
- 2) Насколько предложенное меню обеда соответствует норме по энергетической ценности для 14-летней Оксаны?
- 3) Какие вещества образуются при полном распаде углеводов в организме человека?



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.

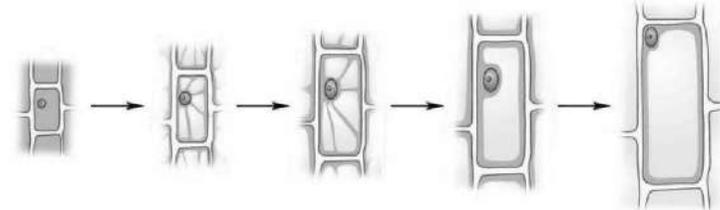
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 изображена растительная клетка в разные периоды жизни.



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

Ответ: _____.

- 2 В каком органоиде растительной клетки накапливаются органические вещества?

- 1) лизосома
- 2) ЭПС
- 3) вакуоль
- 4) ядро

Ответ:

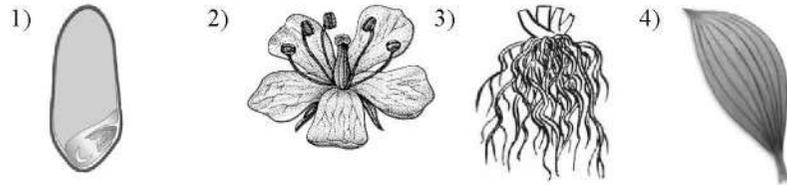
- 3 Грибницу, опутывающую корни растения, называют

- 1) микоризой
- 2) лишайником
- 3) плесенью
- 4) привоем

Ответ:



4 На каком рисунке изображён признак, характерный для класса Двудольные растения?



Ответ:

5 Окончательным хозяином бычьего цепня является

- 1) свинья
- 2) овца
- 3) корова
- 4) человек

Ответ:

6 Число позвонков какого отдела позвоночника служит доказательством принадлежности человека к классу Млекопитающие?

- 1) шейного
- 2) поясничного
- 3) грудного
- 4) крестцового

Ответ:

7 Центральная нервная система образована

- 1) головным и спинным мозгом
- 2) большими полушариями и отходящими нервами
- 3) спинным мозгом и отходящими нервами
- 4) нервами, нервными сплетениями и узлами

Ответ:

8 К механической функции костей скелета человека относят

- 1) обмен солей
- 2) участие в иммунитете
- 3) защиту внутренних органов
- 4) участие в кроветворении

Ответ:

9 Что урежает, тормозит работу сердца?

- 1) ионы кальция
- 2) адреналин
- 3) парасимпатическая нервная система
- 4) симпатическая нервная система

Ответ:

10 Конечными продуктами обмена углеводов у животных являются

- 1) нуклеиновые кислоты
- 2) углекислый газ и вода
- 3) аммиак и кислород
- 4) аминокислоты

Ответ:

11 Что расположено в глазном яблоке человека непосредственно перед сетчаткой?

- 1) передняя камера
- 2) роговица
- 3) задняя камера
- 4) стекловидное тело

Ответ:

- 12 На рисунках датского карикатуриста Х.Бидструпа изображена реакция человека, которому на шляпу сел случайный прохожий. Определите по внешней реакции человека тип его темперамента.



- 1) холерик 2) флегматик 3) сангвиник 4) меланхолик

Ответ:

- 13 Производители зубной пасты добавляют в её состав соединения фтора с целью

- 1) нормализации деятельности слонных желёз
2) снижения кровоточивости дёсен
3) воздействия на болезнетворные бактерии
4) придания зубам большей прочности

Ответ:

- 14 Чем характеризуются отношения «хищник – жертва»?

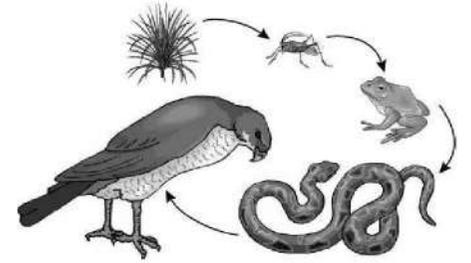
- 1) использование одним видом продуктов жизнедеятельности другого
2) ослаблением воздействия одного вида на другой
3) поеданием одного вида другим
4) взаимным угнетением двух видов

Ответ:



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

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



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

Ответ:

- 17 Верны ли следующие суждения о процессах роста растений?

- А. У двудольных растений, выросших из черенков, развивается мочковатая корневая система.
Б. От главного корня растений отрастают придаточные корни.

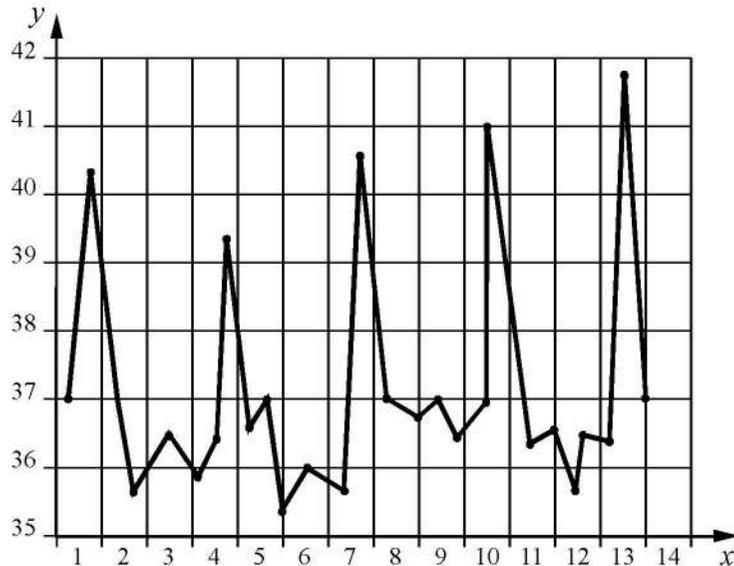
- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

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 температуры тела больного малярией от продолжительности болезни (по оси x отложена продолжительность болезни (сутки), а по оси y – температура тела больного ($^{\circ}\text{C}$)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Температура тела при малярии

- 1) скачкообразно возрастает
- 2) минимальна на 9-й день измерений
- 3) сильно колеблется
- 4) максимальна на 13-й день наблюдений
- 5) в целом постоянна

Ответ:

- 19 Что может стать причиной возникновения СПИДа? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) пользование чужой зубной щёткой
- 2) нахождение за одной партой с больным СПИДом
- 3) переливание крови
- 4) пользование общественным туалетом
- 5) прокалывание ушей
- 6) поцелуй в щёку больного СПИДом

Ответ:

- 20 Известно, что **морковь посевная** – двулетнее овощное растение, корнеплоды которого используются в пищу. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Морковь распространена по всей территории России.
- 2) Опыляется морковь с помощью насекомых и частично ветром.
- 3) В первый год жизни образует розетку листьев и корнеплод, во второй год жизни – семенной куст и семена.
- 4) Современная морковь была завезена в Европу в X–XIII веках.
- 5) Питательные вещества растение откладывает в корень.
- 6) Корнеплоды моркови используют для приготовления супов, соков, пицц, пирогов, пучатков, маринов.

Ответ:

- 21** Установите соответствие между признаками и одноклеточными организмами, для которых они характерны: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ОРГАНИЗМЫ

- | | |
|--|------------|
| А) форма тела постоянная | 1) эвглена |
| Б) передвигается при помощи ложноножек | 2) амёба |
| В) поедает бактерии | |
| Г) в цитоплазме имеют хлоропласты | |
| Д) образует на свету органические вещества из неорганических | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 22** Установите последовательность этапов усложнения кровеносной системы у различных групп животных. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) двухкамерное сердце и один круг кровообращения
- 2) четырёхкамерное сердце и два круга кровообращения
- 3) сердце и отходящие от него сосуды, кровеносная система незамкнутая
- 4) трёхкамерное сердце и два круга кровообращения
- 5) спинной и брюшной кровеносные сосуды, соединённые между собой кольцевыми сосудами

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

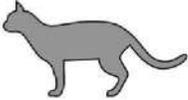
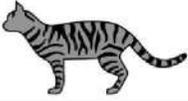
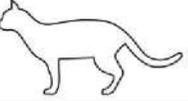


24

Рассмотрите фотографию светло-коричневой короткошёрстной кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



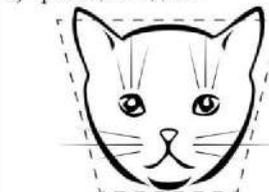
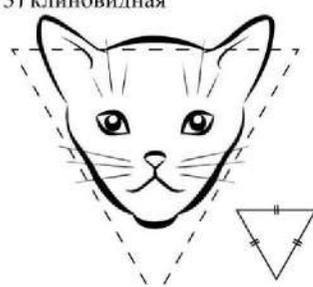
А. Окрас шерсти

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 абиссинская.

Животное среднего размера с хорошо развитой мускулатурой и особой грацией, присущей только этой породе. Голова клинообразной формы с крупными, широко расставленными треугольными ушами. Глаза большие, выразительные, миндалевидной формы, «подведённые» тёмным контуром. Шерсть короткая, блестящая, каждый волосок имеет две-три полосы разного цвета – так называемый тиккинг. Тиккинг придаёт шерсти переливчатость, не образуя рисунка на теле животного.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



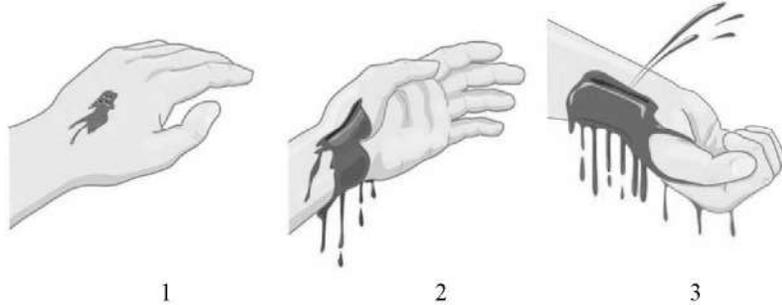
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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 изображены виды наружного кровотечения у человека. Какой сосуд повреждён на рисунке 3? Назовите один из признаков, по которому это можно определить.



- 26 Итальянский естествоиспытатель Ж. Жюрин в середине XVIII в. провёл следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, части из которых он заткнул воском уши, а со второй – контрольной – этого делать не стал. Всех мышей Жюрин выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что мыши, у которых уши были залеплены воском, наткнулись на все предметы, находящиеся в комнате. Что исследовал Ж. Жюрин в своём эксперименте? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

НАХЛЕБНИЧЕСТВО, КВАРТИРАНТСТВО И КООПЕРАЦИЯ

Между организмами разных видов, составляющих ту или иную экосистему, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие взаимоотношения.

Среди биотических отношений между организмами в природных сообществах встречаются выгодные для одной и безразличные для другой стороны взаимодействия: нахлебничество и квартирантство. При таких взаимоотношениях одни организмы, используя особенности образа жизни или строения других организмов, извлекают для себя одностороннюю пользу, не причиняя им при этом никакого вреда.

При нахлебничестве организмы-нахлебники потребляют остатки пищи организмов-хозяев. Например, песцы, живущие в тундре, могут питаться остатками пищи белых медведей; гиены в африканских саваннах – остатками пищи львов; рыбы-прилипалы и лоцманы обыкновенно сопровождают акул, охотно поедая остатки добычи хищников. При квартирантстве организмы-квартиранты извлекают одностороннюю для себя выгоду от организмов-хозяев в виде мест, пригодных для обитания. Например, на коре деревьев поселяется лишайник пармелия, использующий деревья в качестве места жительства; мелкие соколы – пустельга и кобчик – нередко селятся в старых гнёздах серых ворон. Некоторые насекомые поселяются в гнёздах птиц и норах грызунов, то есть находят в них для себя убежище.

Нахлебничество и квартирантство содействуют совместному существованию разных видов организмов в природных сообществах и способствуют более полному использованию ими ресурсов среды. В процессе эволюции нахлебничество и квартирантство могут переходить в более тесные взаимовыгодные отношения между организмами.

В природных сообществах встречается и взаимовыгодное сожительство. Оно построено, как правило, на пищевых и пространственных связях, когда два или более видов организмов совместно используют для своей жизнедеятельности различные ресурсы среды. Взаимовыгодные связи возникают в процессе эволюции на основе предшествующего паразитизма или других форм биотических взаимоотношений. Степень взаимовыгодного сожительства между организмами бывает различной – от временных контактов (кооперация) до такого состояния, когда присутствие партнёра становится обязательным условием жизни каждого из них (симбиоз).

Кооперация наблюдается между раком-отшельником и актинией, прикрепившейся к его убежищу – раковине, оставшейся от моллюска. Рак переносит актинию и подкармливает её остатками пищи, а она защищает его стрекательными клетками, которыми вооружены её цупалыца.



27 Используя содержание текста «Нахлебничество, квартиранство и кооперация» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Какую пользу извлекает организм-квартирант от хозяина?
- 2) Каков характер отношений между организмами в нахлебничестве?
- 3) Какое преимущество получает рак-отшельник в кооперации с актинией?

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 2

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 третьей перемене старшеклассник Пётр посетил школьную столовую, где выбрал на второй завтрак следующие блюда: кукурузные хлопья с тёртым яблоком, блины, сдобную булочку, какао с молоком и сахаром.

Используя данные таблиц 1 и 2, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность второго завтрака Петра?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму Петра по жирам, если ему 16 лет и он весит 70 кг?
- 3) В чём проявляется взаимосвязь процессов дыхания и питания у человека?



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 рис. 1 изображено растение, которое поставили на подоконник. За несколько дней наблюдения с листьями растения произошло изменение (рис. 2).



Рис. 1

Рис. 2

Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует этот опыт?

Ответ: _____.

- 2 Какой процесс лежит в основе роста растительного и животного организмов?

- 1) обмен веществ
- 2) оплодотворение
- 3) пищеварение
- 4) деление клеток

Ответ:



3 К царству бактерий относят

- 1) кишечную палочку
- 2) хламидомонаду
- 3) хлореллу
- 4) эвглену зеленую

Ответ:

4 Какой газ поглощают растения в процессе дыхания?

- 1) углекислый газ
- 2) кислород
- 3) озон
- 4) азот

Ответ:

5 Чем питается животное, изображённое на рисунке?

- 1) корнями живых растений
- 2) твёрдыми частичками почвы
- 3) личинками насекомых
- 4) растительными остатками



Ответ:

6 Человек, в отличие от позвоночных животных,

- 1) создаёт сложные орудия труда
- 2) имеет пять отделов головного мозга
- 3) имеет хорошо развитые органы чувств
- 4) социальное существо

Ответ:

7 Сходство обезьяны и человека заключается в

- 1) способности к трудовой и творческой деятельности
- 2) одинаковом развитии коры больших полушарий
- 3) способности к быстрому образованию условных рефлексов
- 4) одинаковых пропорциях размеров туловища и конечностей

Ответ:

8 Изгибы позвоночника человека обеспечивают ему

- 1) прямохождение
- 2) прочность скелета
- 3) способность лазать по деревьям
- 4) амортизацию при передвижении

Ответ:

9 На что указывает длительное увеличение числа лейкоцитов в анализе крови пациента?

- 1) на заболевание сердца
- 2) на возникновение малокровия
- 3) на воспалительный процесс в организме
- 4) на уменьшение способности крови к свёртыванию

Ответ:

10 При продолжительном голодании

- 1) происходит обезвоживание организма
- 2) в крови понижается содержание глюкозы
- 3) в печени синтезируется гликоген
- 4) в клетках образуются белки из аминокислот

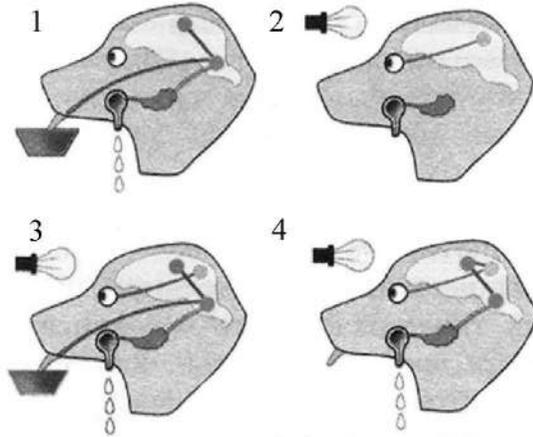
Ответ:

11 Что примыкает к барабанной перепонке со стороны среднего уха?

- 1) овальное окно
- 2) улитка
- 3) молоточек
- 4) полукружные каналы

Ответ:

12 На рисунках под цифрами 1–4 изображены стадии образования условного рефлекса у собаки. На каком из рисунков демонстрируется безусловный слюноотделительный рефлекс?



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

Ответ:

13 При укусах собаки необходимо сделать прививку против

- 1) столбняка
- 2) туберкулёза
- 3) бешенства
- 4) дифтерии

Ответ:

14 Для зайца-беляка абиотическим фактором является

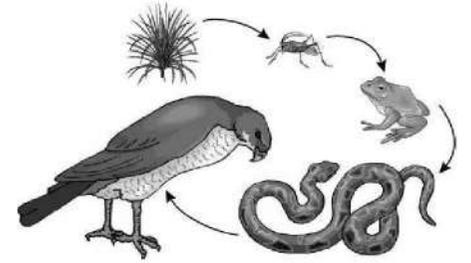
- 1) снег 2) лисица 3) ель 4) человек

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
Клеточная мембрана	Транспорт веществ
Рибосома	...

Какое понятие следует вписать на место пропуски в этой таблице?

- 1) синтез жиров
- 2) транспорт веществ
- 3) синтез АТФ
- 4) синтез белка

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о вирусах?

- А. Вирусы – неклеточная форма жизни, имеющая сходный с другими организмами общий план строения и жизнедеятельности.
- Б. Вирусы – внутриклеточные паразиты, жизнедеятельность которых возможна только в клетках других живых организмов.

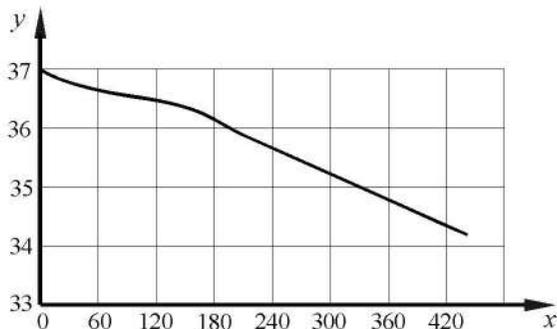
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 – продолжительность контакта с холодным предметом (с), а по оси y отложена температура кожного покрова человека (°С)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Температура кожных покровов

- 1) постоянна с 120-й по 180-ю секунду
- 2) линейно снижается с 60-й по 120-ю секунду
- 3) до 140-й секунды снижается медленнее, чем после 180-й секунды
- 4) слегка возрастает на 160-й секунде
- 5) достигает нуля после 420-й секунды

Ответ:

- 19** Какие признаки отличают мхи от папоротниковидных растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) содержат споры в коробочках
- 2) имеют предросток, похожий на нить водоросли
- 3) образуют половые клетки
- 4) размножаются спорами
- 5) имеют ризоиды
- 6) в цикле развития имеют бесполое и половое поколения

Ответ:

- 20** Известно, что **туя западная** – это хвойное декоративное растение, используемое для озеленения, поскольку не меняет окраски своих листьев. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Листья чешуйчатые, темно-зелёные, иногда золотистые либо голубоватые, мелкие (0,2–0,4 см), плотно прижатые к побегу.
- 2) В год опыления, в осеннюю пору, семена самопроизвольно высыпаются из шишек.
- 3) Туя получила название из греческого языка, где обозначает воскурение или жертвование.
- 4) Впервые туя западная была описана Карлом Линнеем в 1753 году.
- 5) Родом из северо-восточных районов Северной Америки.
- 6) Широко и повсеместно туя разводится в садах и парках.

Ответ:

- 21** Установите соответствие между организмом и типом животных, к которому его относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

ТИП ЖИВОТНЫХ

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| А) белая планария | 1) плоские черви |
| Б) дождевой червь | 2) круглые черви |
| В) печёночный сосальщик | 3) кольчатые черви |
| Г) человеческая аскарида | |
| Д) свиной цепень | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 22** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению отводками куста крыжовника. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Внимательно осмотрите куст и найдите однолетние побеги.
- 2) Выберите однолетние побеги, растущие близко к поверхности почвы.
- 3) Закрепите побег деревянными шпильками.
- 4) Лопатой отделите укоренившийся побег от куста.
- 5) Пригните побеги к почве и присыпьте землёй.

Ответ:

--	--	--	--	--



- 23** Вставьте в текст «Сходство человека с животными» 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.

СХОДСТВО ЧЕЛОВЕКА С ЖИВОТНЫМИ

В эмбриональном развитии человека есть черты, характерные для всех представителей типа Хордовые. Развитие двух пар конечностей, позвоночник формирующийся из _____ (А), определяют принадлежность человека к подтипу _____ (Б). Четырёхкамерное сердце, развитая кора головного мозга, _____ (В) железы, кожный покров и зубы четырёх видов свидетельствуют о принадлежности человека к классу _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) Пищевод
- 2) Позвоночные
- 3) Хорда
- 4) Потовая
- 5) Млечная
- 6) Млекопитающие
- 7) Головной мозг
- 8) Поджелудочная

Ответ:

А	Б	В	Г

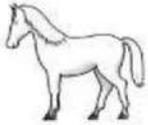
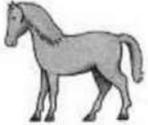
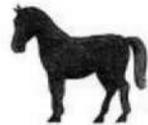
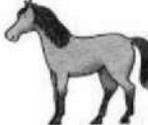
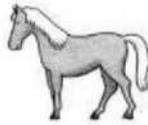


24

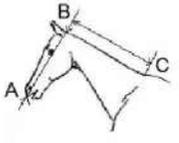
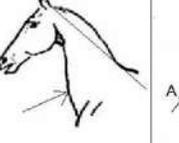
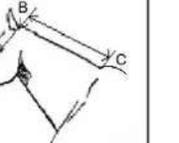
Рассмотрите фотографию серой лошади с мелкими белыми пятнами. Выберите характеристики, соответствующие его (её) внешнему виду, по следующему плану: окрас, постановка головы, форма головы, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



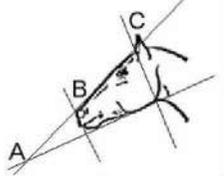
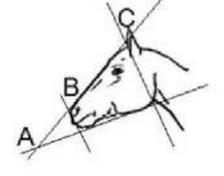
А. Окрас (без учёта белых отметин на морде и ногах)

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) 

Б. Постановка 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» 
---	--	---	---



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 англоарабская.

Самые распространённые масти – рыжая, гнедая с белыми отметинами. Шея длинная прямая. Профиль головы прямой. Задние конечности прямые, вертикально поставленные.

- 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 рисунок, на котором изображена аквариумная рыба. В чём особенность строения её системы дыхания по сравнению с хрящевыми рыбами? Какое значение для рыб этого класса имеет установка в аквариумах системы подачи воздуха?



- 26 В XVIII в. французский учёный Реомюр провел следующий опыт. Он давал крупным хищным птицам проглатывать туго набитые мясом полые металлические трубочки с большим числом дырочек в стенках. Примерно через сутки птицы извергали трубочки через клюв обратно. И каждый раз мясо в этих трубочках растворялось и как бы исчезало бесследно. Какой процесс исследовал учёный в своих экспериментах? Какой вывод можно сделать по их результатам?



Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки змею, рыбу, угря и кусок говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

- 27 Используя содержание текста «Происхождение живых существ» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
 - 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
 - 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?



28

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

Таблица

Наследование групп крови ребёнком

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

- 1) Какая группа крови будет у ребёнка, если у отца и матери II группа?
- 2) Если у ребёнка IV группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов.)
- 3) Родители с какой группой крови могут быть универсальными реципиентами?

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
Лашпа 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

Игорь вместе с родителями посещал Ярославль. После экскурсии в Ярославский художественный музей-заповедник семья обедала в местном кафе быстрого питания. Игорь выбрал себе следующие блюда: куриная лашпа, сосиски с гречневой кашей, сырники со сметаной и морс клюквенный.

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

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 9-летнего Игоря, если он питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Игорем блюда соответствуют рекомендуемой калорийности (в %) обеда?
- 3) Каково значение слюны в пищеварении? Назовите одно из 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.

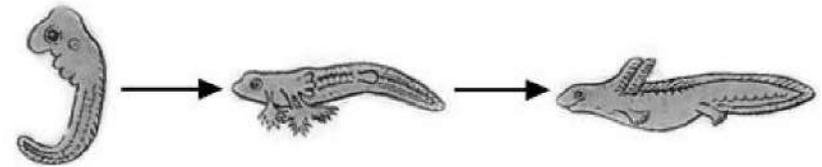
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 На рисунке изображён зародыш земноводного (саламандры) в разные периоды его формирования.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, происходящий с зародышем животного?

Ответ: _____.

- 2 Сущность клеточной теории отражена в положении:

- 1) все организмы состоят из клеток
- 2) клетки всех организмов имеют ядро
- 3) из клеток состоят только животные и растения
- 4) клетки всех организмов близки по своим функциям

Ответ:

- 3 Грибница гриба-трутовика представляет опасность для древесных растений, так как она разрушает

- 1) верхушечные почки
- 2) мякоть листа
- 3) древесину стебля
- 4) корневые волоски

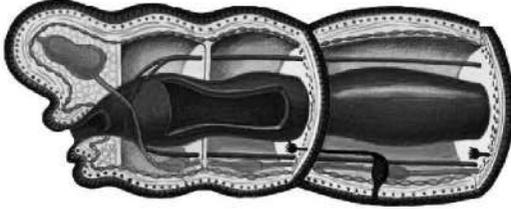
Ответ:

4 Растения подкармливают азотными удобрениями, так как эти удобрения

- 1) повышают холодостойкость растений
- 2) способствуют образованию луковиц, клубней, корневищ
- 3) влияют на развитие корневой системы
- 4) способствуют увеличению зелёной массы растений

Ответ:

5 На рисунке представлен фрагмент внутреннего строения животного, относящегося к типу



- 1) Позвоночные
- 2) Членистоногие
- 3) Кольчатые черви
- 4) Кишечнополостные

Ответ:

6 Чем грудная полость человека отделена от брюшной?

- 1) плеврой
- 2) брюшиной
- 3) рёбрами
- 4) диафрагмой

Ответ:



7 Какой отдел головного мозга обеспечивает координацию и точность движений?

- 1) мозжечок
- 2) продолговатый
- 3) промежуточный
- 4) средний

Ответ:

8 После длительного прокалывания кость сохраняет свою форму, но становится хрупкой. Это указывает на то, что

- 1) вода придаёт костям твёрдость
- 2) минеральные соли обеспечивают рост костей
- 3) органические вещества придают костям эластичность
- 4) кости состоят из различных веществ

Ответ:

9 Максимально высокое давление крови можно зафиксировать в

- 1) нижней полой вене
- 2) брюшной артерии
- 3) правом предсердии
- 4) капиллярах печени

Ответ:

10 При выдохе диафрагма

- 1) не изменяет своего положения
- 2) прогибается в сторону брюшной полости
- 3) сокращается и становится более плоской
- 4) расслабляется и прогибается в сторону грудной полости

Ответ:

11 Палочки и колбочки расположены в

- 1) толще хрусталика
- 2) сетчатке
- 3) сосудистой оболочке
- 4) области слепого пятна

Ответ:

12 Какой из перечисленных рефлексов сформировался при участии коры головного мозга?

- 1) улыбка грудничка при виде матери
- 2) отдёргивание лапки лягушки при контакте с раствором соляной кислоты
- 3) слюноотделение при попадании пищи в рот животного
- 4) появление «гусиной кожи» при длительном нахождении в холодной воде

Ответ:

13 С чего следует начинать оказание первой помощи при химическом ожоге?

- 1) вызвать скорую помощь
- 2) обработать место повреждения раствором йода
- 3) промыть место повреждения проточной водой
- 4) наложить на рану стерильную повязку

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:



Рис. 1



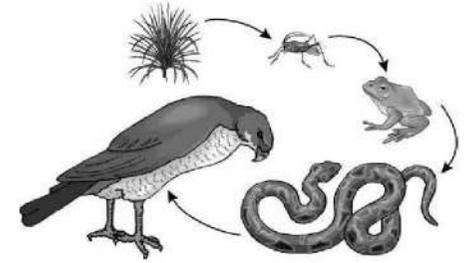
Рис. 2



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
Рецептор	Преобразование внешнего раздражителя в нервный импульс
...	Непосредственное выполнение команды

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) рабочий орган
- 2) двигательный нейрон
- 3) нервный центр
- 4) чувствительный нейрон

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения об отделах нервной системы?

- А. Часть нервной системы, регулирующую деятельность внутренних органов, называют соматической.
- Б. В соматической нервной системе различают два отдела: симпатический и парасимпатический.

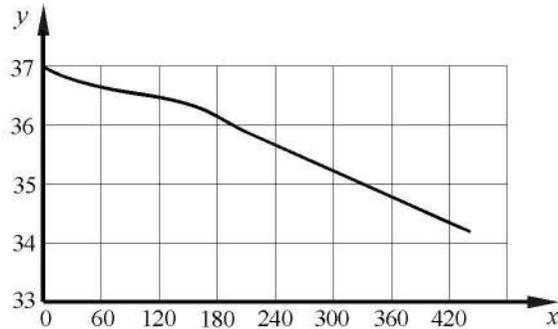
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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** Развитие каких животных происходит без стадии личинки? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) капустная белянка
- 2) нильский крокодил
- 3) домашняя свинья
- 4) пингвин королевский
- 5) гребенчатый тритон
- 6) азиатская саранча

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

Ответ:

- 21** Установите соответствие между признаком и органом пищеварительной системы человека, для которого этот признак характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК

- А) выполняет внешнесекреторную и внутрисекреторную функции
- Б) стенка имеет мышечный слой
- В) представляет собой полый орган
- Г) вырабатывает ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы
- Д) имеет протоки, открывающиеся в двенадцатиперстную кишку
- Е) вырабатывает пищеварительный сок, в состав входит соляная кислота

ОРГАН ПИЩЕВАРЕНИЯ

- 1) желудок
- 2) поджелудочная железа

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 «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:

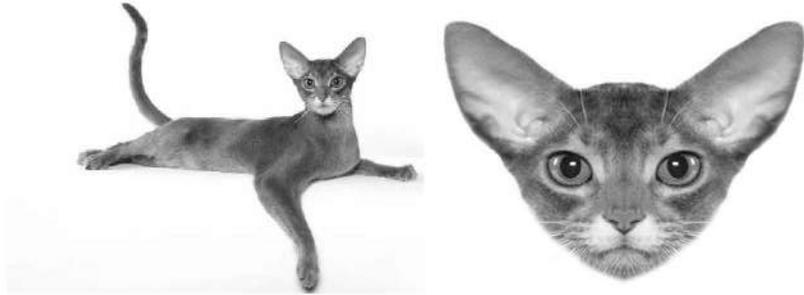
- 1) сыворотка
- 2) антитело
- 3) эритроцит
- 4) меланин
- 5) плазма
- 6) гемоглобин
- 7) тромбоцит
- 8) лейкоцит

Ответ:

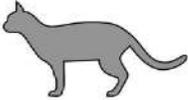
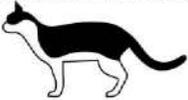
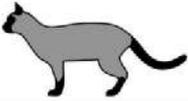
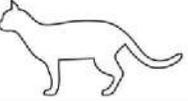
А	Б	В	Г

24

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

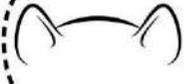


А. Окрас шерсти

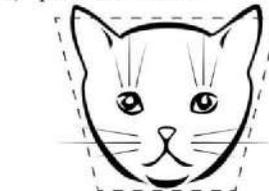
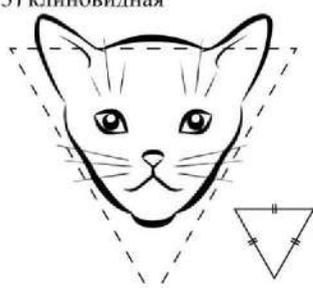
1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 



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 ориентальская.

По стандарту голова ориентала должна иметь плоский лоб и рельефный профиль. Обязательный пункт – клиновидная форма черепной коробки. Глаза миндалевидные, чуть раскосые. Уши по отношению к голове достаточно массивные. Ушное полотно тонкое и широкое, с округлым внешним краем, продолжающим клиновидную линию мордочки кошки. Кончик уха чуть закруглён. На сегодня это одна из немногих кошачьих пород, имеющая право практически на любые оттенки окраски шерсти из всех существующих.

- 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 Французский учёный Л. Пастер в XIX в. проводил эксперименты с микробами куриной холеры. Он выращивал эту культуру на специальной жидкой питательной среде. Когда микробов становилось очень много, учёный легко переносил «ядовитый бульон» на крошки хлеба и кормил ими цыплят. Через день эти цыплята погибали. Однажды цыплятам были даны крошки хлеба со старой (ослабленной) культурой бактерий. Они заболели, но остались живы. Тогда Л. Пастер взял несколько новых здоровых цыплят и ввёл им и тем цыплятам, которые выжили, по смертельной дозе культуры бактерий. На следующий день учёный увидел, что цыплята, ранее получившие дозу ослабленной культуры, были здоровы, а цыплята, получившие её впервые, погибли. Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента? Как называют современные учёные такой способ профилактики инфекционных болезней?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРИМАТЫ

Отряд приматов назван так потому, что в него входят наиболее высокоорганизованные животные – обезьяны (в переводе «приматы» означают «первые»). Приматы – обитатели тропиков. Большинство из них живёт в густых зарослях тропических лесов. Обезьяны активны днём. Живут они стадами, во главе стада стоит сильный самец, а остальные самцы, самки и подрастающие детёныши занимают подчинённое положение.

В отличие от других древесных животных, цепляющихся за ветви острыми когтями, приматы обхватывают ветку длинными, хорошо развитыми пальцами. На передних и задних конечностях приматов первый (большой) палец может противопоставляться остальным. Это позволяет животному прочно удерживаться на ветвях, брать пальцами самые мелкие предметы. Вместо когтей на пальцах обезьян развиты плоские ногти. Подушечки пальцев служат органом осязания, так же как и оголённые ладони и подошвы стопы.

У обезьян прекрасный слух и острое зрение. Их глаза расположены не по бокам головы, как у большинства других животных, а направлены вперёд. Они видят один и тот же предмет обоими глазами одновременно, благодаря чему точно определяют расстояние до него. Такая особенность зрения имеет большое значение при прыжках с ветки на ветку. Обезьяны хорошо различают форму и цвет, уже издали они обнаруживают зрелые плоды, съедобных насекомых. Питаются они как растительной, так и животной пищей, но предпочитают всё же сочные плоды.

Крупные ушные раковины расположены по бокам головы и позволяют обезьянам безошибочно определять источник звука, воспринимать разнообразные звуки, издаваемые различными животными. Слух играет большую роль в жизни обезьян, которые с помощью разнообразных криков общаются друг с другом, предупреждая об опасности или сообщая о своём местонахождении.

- 27 Используя содержание текста «Приматы» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Каковы особенности строения пальцев конечностей?
 - 2) Как расположены глаза у обезьян?
 - 3) Назовите признак, по которому приматов относят к классу Млекопитающих?



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, 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; каное – 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.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Ланша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

29

Пётр, защитник баскетбольной команды, после вечерней тренировки, продолжавшейся 1 час 40 минут, решил поужинать в кафе быстрого питания. На ужин Пётр заказал котлету из птицы с картофельным пюре, салат овощной и вишнёвый напиток.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты Петра во время вечерней тренировки.
- 2) Рассчитайте калорийность ужина и количество углеводов в нём. Насколько данный ужин компенсирует энергозатраты во время тренировки (в %)?
- 3) Почему Петру как спортсмену особенно важно соблюдать режим питания?



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 № 4

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 На фотографии изображена домашняя лошадь.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данное изображение?

Ответ: _____.

2 Клетка кожицы лука и клетка кожи человека содержат

- 1) пластиды
- 2) клеточные стенки из целлюлозы
- 3) вакуоли с клеточным соком
- 4) митохондрии

Ответ:

3 Какие организмы образуют тело лишайника?

- 1) гриб и вирус
- 2) вирус и водоросль
- 3) мох и простейшее
- 4) гриб и водоросль

Ответ:

4 К какому отделу относят растения, у которых есть генеративный орган – цветок?

- 1) голосеменных
- 2) папоротниковидных
- 3) покрытосеменных
- 4) моховидных

5 Моллюсками называют животных, имеющих

- 1) мягкое членистое тело
- 2) мягкое тело, не разделённое на членики
- 3) плотный хитиновый покров
- 4) покров из слизи, выделяемой кожей и затвердевающей в воде или на воздухе

Ответ:

6 В какой полости тела расположена прямая кишка?

- 1) брюшная полость
- 2) полость черепа
- 3) грудная полость
- 4) тазовая полость

Ответ:

7 Уровень адреналина в крови регулируется

- 1) поджелудочной железой
- 2) щитовидной железой
- 3) надпочечниками
- 4) половыми железами

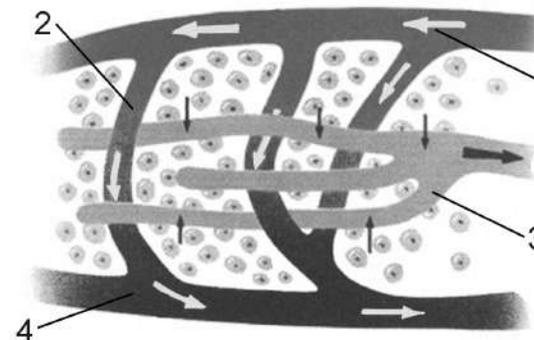
Ответ:

8 Какие из перечисленных химических соединений придают костям твёрдость?

- 1) соли кальция
- 2) белки
- 3) жиры
- 4) углеводы

Ответ:

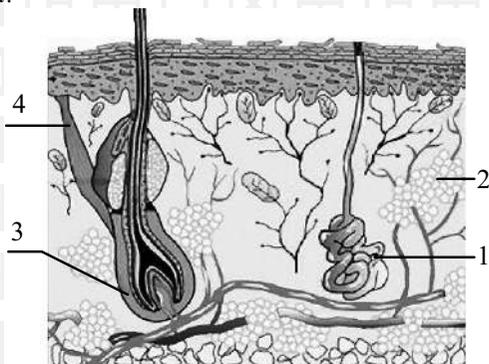
9 Какой цифрой на рисунке обозначен венозный сосуд, если изображён фрагмент большого круга кровообращения?



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

Ответ:

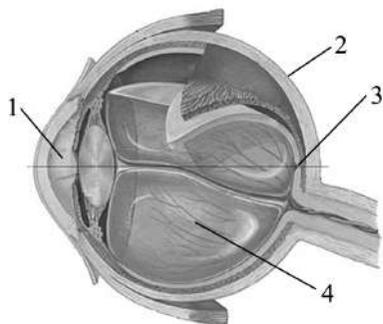
- 10) Рассмотрите рисунок строения кожи. Какой цифрой на нём обозначена потовая железа?



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

Ответ:

- 11) Какой цифрой на рисунке обозначена белочная оболочка глаза?



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

Ответ:

- 12) В каком случае **неправильно** указан тип ВНД по И.П. Павлову?

- 1) флегматик – сильный, уравновешенный, инертный
- 2) сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный
- 3) холерик – сильный, неуравновешенный, подвижный
- 4) меланхолик – слабый, неуравновешенный, подвижный или инертный

Ответ:

- 13) В каком случае после оказания первой доврачебной помощи самостоятельная транспортировка пострадавшего **не разрешается**?

- 1) при открытом переломе бедренной кости
- 2) при тепловом ударе
- 3) при термическом ожоге кистей рук
- 4) при переломе костей позвоночника

Ответ:

- 14)

- 1) развилось жаберное дыхание
- 2) имеется плавательный пузырь
- 3) появилась обтекаемая форма тела
- 4) имеются млечные железы

Ответ:

- 15) На Земле кислород расходуется (связывается) в ходе

- 1) окисления
- 2) брожения
- 3) разложения
- 4) восстановления

Ответ:

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

Понятие	Процесс
Дыхание	Окисление органических веществ
Испарение	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) выделение воды
- 2) накопление энергии
- 3) обмен веществ
- 4) образование органических веществ

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о совместном существовании организмов разных видов?

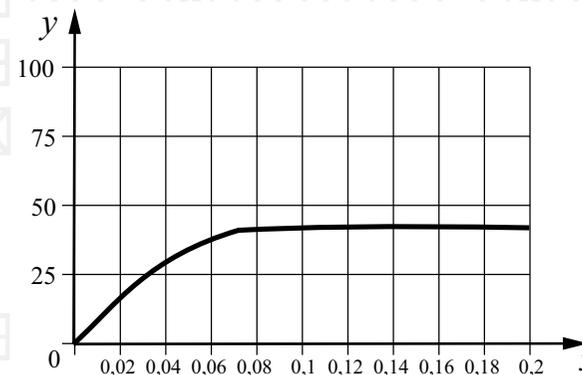
- A. Нахлебничество – тип взаимоотношений, при которых организмы двух разных видов не влияют друг на друга.
- B. Примером нахлебничества являются отношения между акулой и рыбой-прилипалой.

- 1) верно только A
- 2) верно только B
- 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 относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси x отложена концентрация углекислого газа (%), а по оси y – относительная скорость фотосинтеза (усл. ед.)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость фотосинтеза

- 1) растёт постоянно во всём диапазоне измерений концентрации углекислого газа
- 2) растёт в диапазоне концентрации углекислого газа от 0,06% до 0,1%
- 3) постоянна при концентрации углекислого газа от 0,1% до 0,2%
- 4) снижается после достижения концентрации углекислого газа 0,08%
- 5) увеличивается при росте концентрации углекислого газа от 0 до 0,07%

Ответ:

19 Какие признаки заболеваний связаны с нарушениями функций эндокринной системы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) повышение содержания сахара в крови
- 2) гипертония
- 3) снижение уровня тироксина в крови
- 4) базедова болезнь
- 5) сколиоз позвоночника
- 6) частые ангины

Ответ:

--	--	--

20 Известно, что **ящерица прыткая** – наземное пресмыкающееся, обитающее в сухих, прогреваемых солнцем местах. 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) Откладывает крупные яйца, покрытые плотной оболочкой.
- 2) Получила своё название за то, что быстро бегаёт и круто меняет направление.
- 3) Обитает в степях, негустых лесах, кустарниках, садах, на склонах холмов.
- 4) При опасности отбрасывает хвост, а затем он вновь отрастает.
- 5) Тело покрыто сухой кожей с роговыми чешуйками, которые образуют на брюшке четырёхугольные щитки.
- 6) У ящериц много врагов, ими питаются различные птицы, мелкие звери и змеи.

Ответ:

--	--	--

21 Установите соответствие между организмами и типом биотических отношений, который между ними существует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ	ТИП ОТНОШЕНИЙ
А) рак-отшельник и актиния	1) симбиоз
Б) лисица и волк	2) конкуренция
В) муравей и тля	
Г) серая крыса и чёрная крыса	
Д) бобовые растения и клубеньковые бактерии	
Е) сосны в лесу	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

22 Установите последовательность стадий развития человеческой аскариды, начиная с момента выделения яиц во внешнюю среду. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) проникновение личинки в лёгкое
- 2) заражение человека созревшими яйцами аскариды
- 3) выход личинки из яйца и её внедрение через стенку кишечника в кровь
- 4) превращение в кишечнике личинки во взрослого червя
- 5) попадание личинки через дыхательные пути в ротовую полость и её проглатывание

Ответ:

--	--	--	--	--

23 Вставьте в текст «Первая помощь» 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.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

У человека в результате неосторожного движения или при падении в суставе может произойти _____ (А). Чтобы уменьшить боль, к месту повреждения необходимо приложить _____ (Б) и наложить _____ (В). Если кость конечности оказалась сломана, то на неё накладывают _____ (Г).

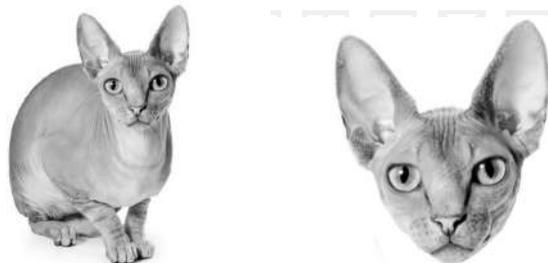
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) шина
- 2) фиксирующая повязка
- 3) гематома
- 4) пластырь
- 5) тёплая грелка
- 6) ушиб
- 7) вывих
- 8) лёд

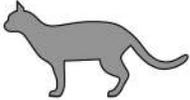
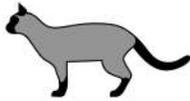
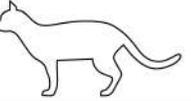
Ответ:

А	Б	В	Г

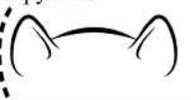
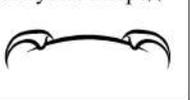
24 Рассмотрите фотографию лысой кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



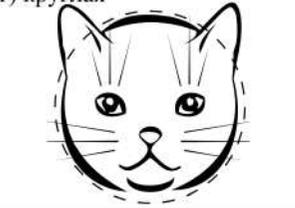
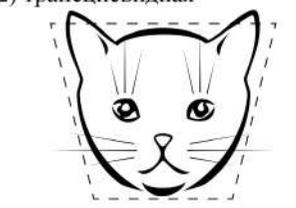
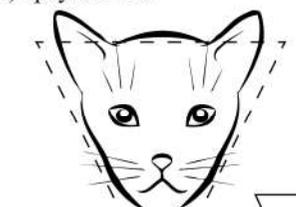
А. Окрас шерсти

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 

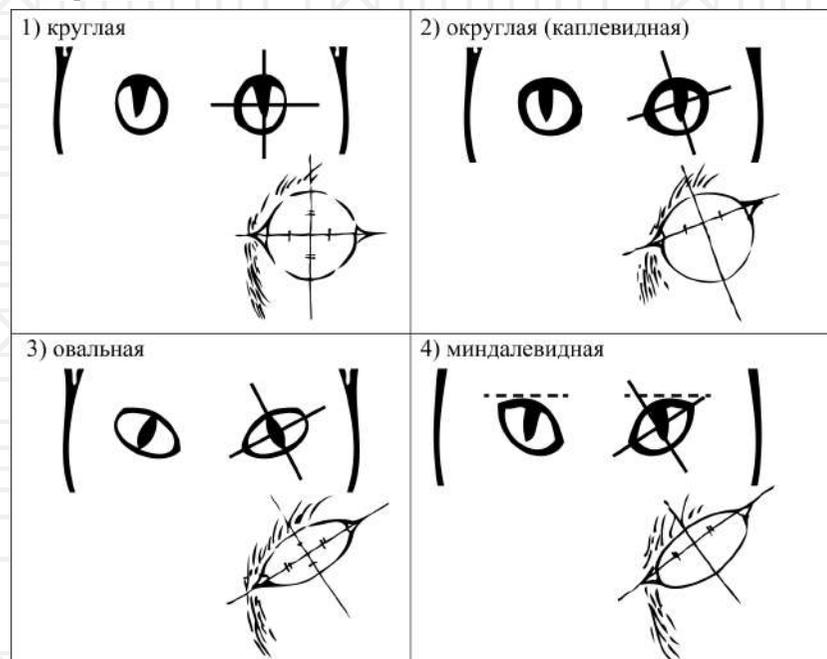
Б. Форма ушей

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



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

Несмотря на отсутствие шерсти, у канадских сфинксов возможны окрасы любых цветов и рисунков на любом возрастном этапе. Уши от больших до очень больших, широкие в основании, открытые, округлые. Глаза большие, миндалевидной формы. Голова клиновидная, удлинённая, с чётко очерченными скулами.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:



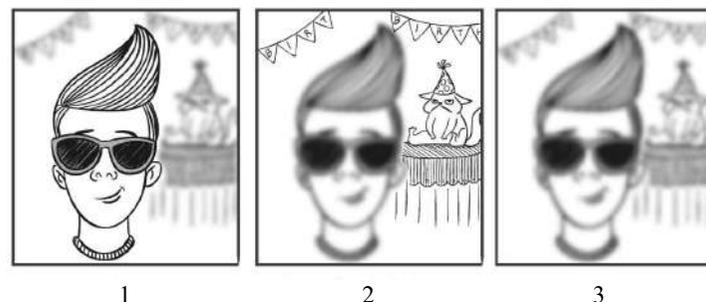
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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, иллюстрирующие особенности зрительного восприятия людей с различными видами нарушения зрения. Как называют нарушение зрения, при котором зрительное восприятие человека соответствует рисунку 2? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



26

Французский учёный Л. Пастер в XIX в. проводил эксперименты с микробами куриной холеры. Он выращивал эту культуру на специальной жидкой питательной среде. Когда микробов становилось очень много, учёный легко переносил «ядовитый бульон» на крошки хлеба и кормил ими цыплят. Через день эти цыплята погибали. Однажды цыплятам были даны крошки хлеба со старой (ослабленной) культурой бактерий. Они заболели, но остались живы. Тогда Л. Пастер взял несколько новых здоровых цыплят и ввёл им и тем цыплятам, которые выжили, по смертельной дозе культуры бактерий. На следующий день учёный увидел, что цыплята, ранее получившие дозу ослабленной культуры, были здоровы, а цыплята, получившие её впервые, погибли. Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента? Как называют современные учёные такой способ профилактики инфекционных болезней?

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 колюще-режущих 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 «Расстояние, которое может пройти человек по пустыне», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Расстояние, которое может пройти человек по пустыне

Температура, °С	Расстояние, км, при запасе воды		
	0 л	4 л	10 л
26	70	110	160
32	30	60	80
49	10	20	30

- 1) Сколько километров может пройти человек в пустыне, если температура воздуха составляет 32 °С, а запас воды у путника – 4 л?
- 2) Соблюдение каких дополнительных условий при передвижении по пустыне поможет путнику успешно преодолеть указанное в таблице расстояние?

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 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)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

29

Оксана – мастер спорта по стрельбе из лука. В течение последнего месяца она активно готовится к спортивным соревнованиям, проводя в тире по 6 часов в день. После одной из утренних тренировок, продолжавшейся 3 часа 20 минут, она пообедала в кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты девушки во время тренировки.
- 2) Предложите спортсменке меню обеда (первое, второе, салат и напиток) из перечня блюд и напитков с минимальным содержанием жиров. При выборе учтите, что Оксана очень любит клюквенный морс. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество жиров в нём. Компенсирует ли данный обед энергозатраты Оксаны во время тренировки?
- 3) Что может стать причиной пищевого отравления Оксаны при посещении кафе быстрого питания?



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