



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.

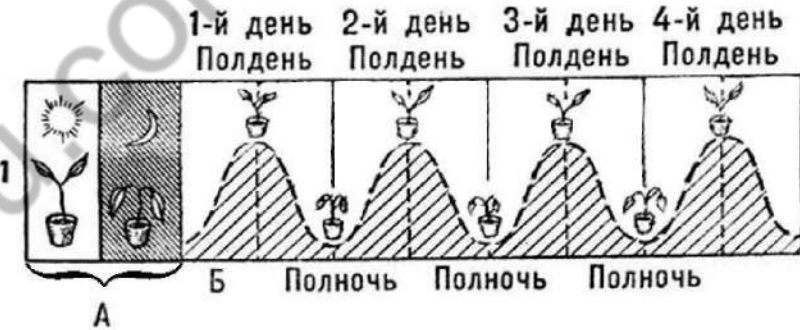
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 графике отображены изменения положения листьев бобовых растений при чередовании дня и ночи (А) и при постоянной темноте (Б).



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

Ответ: _____.

- 2 Какую функцию в клетке выполняет молекула АТФ?

- 1) опорную
- 2) защитную
- 3) энергетическую
- 4) транспортную

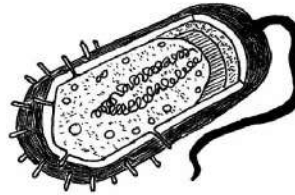
Ответ:



3 Какой биологический объект изображён на рисунке?

- 1) клетка бактерии
- 2) спора гриба
- 3) вирус ВИЧ
- 4) семя растения

Ответ:



4 Особенность цветков ветроопыляемых растений –

- 1) образование большого количества мелкой и лёгкой пыльцы
- 2) яркая окраска венчика
- 3) резкий запах
- 4) наличие нектарников, выделяющих сладкий сок

Ответ:

5 Позвоночных животных с трёхкамерным сердцем, размножение которых тесно связано с водой, объединяют в класс

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Костные рыбы
- 3) Млекопитающие
- 4) Земноводные

Ответ:

6 Какая система органов осуществляет освобождение клеток и тканей от конечных продуктов обмена веществ, растворённых в воде?

- 1) иммунная
- 2) кровеносная
- 3) покровная
- 4) дыхательная

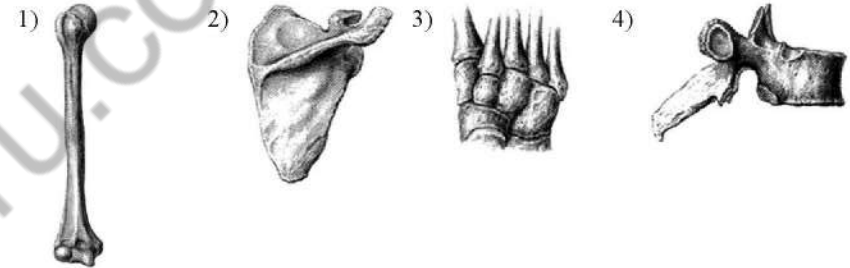
Ответ:

7 Нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему проводят

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

Ответ:

8 Под каким номером изображены кости, образующие плюсну стопы?



Ответ:

9 Предупредительные прививки защищают здорового человека от заболеваний

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) психических | 3) сердечно-сосудистых |
| 2) наследственных | 4) инфекционных |

Ответ:

10 Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?

- 1) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
- 2) увеличивают поверхность соприкосновения стенки кишечника с пищей
- 3) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
- 4) участвуют в образовании водорастворимых витаминов

Ответ:



11 Что примыкает к барабанной перепонке со стороны среднего уха?

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

Ответ:

12 Какое из приведённых явлений нельзя объяснить с помощью рефлексорной теории поведения?

- 1) поворот головы лисицы, услышавшей мышиный писк
- 2) объяснение товарищу сложной теоремы по геометрии
- 3) плач ребёнка, наступившего на острый предмет
- 4) движение соцветия корзинки подсолнечника за перемещающимся на небосклоне солнцем

Ответ:

13 Дальновзоркость у человека корректируют в большинстве случаев с помощью

- 1) хирургической операции
- 2) двояковыпуклых линз
- 3) специальных упражнений для глаз
- 4) приёма лекарственных препаратов

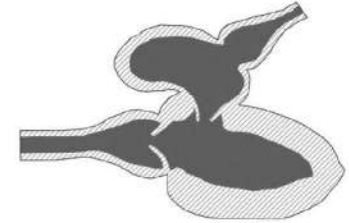
Ответ:

14 К какому типу относят взаимоотношения клубеньковых бактерий и бобовых растений?

- 1) симбиоз
- 2) нахлебничество
- 3) хищничество
- 4) конкуренция

Ответ:

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



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

Ответ:

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

| Объект | Процесс |
|--------|-----------------------|
| Пепсин | Расщепление белков |
| ... | Расщепление углеводов |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) глюкогон
- 2) амилаза
- 3) инсулин
- 4) фибрин

Ответ:

17 Верны ли суждения о повышении содержания форменных элементов в плазме крови человека?

- А. Жители горных районов имеют в крови повышенное содержание эритроцитов, по сравнению с населением равнинных областей.
- Б. Повышение содержания лейкоцитов в крови связано с возникновением воспалительного процесса.

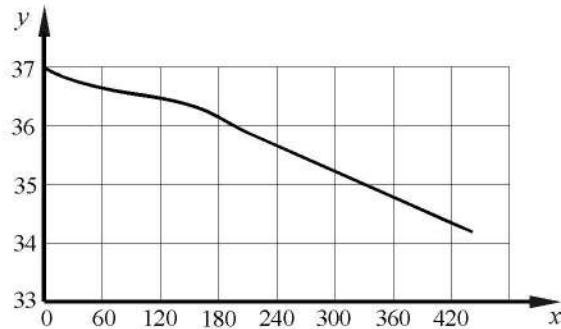
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 По каким признакам цветковые растения относят к классу однодольных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) сетчатое жилкование листьев
- 2) мочковатая корневая система
- 3) наличие камбия в стебле
- 4) выражен главный корень
- 5) число листочков в околоцветнике кратно 3
- 6) жизненная форма – преимущественно травы

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

Ответ:



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

ПРИЗНАК

- А) пара усиков
- Б) три пары конечностей
- В) органы дыхания – трахеи и лёгочные мешки
- Г) тело состоит из головогруди и брюшка
- Д) большинство – хищники
- Е) пара сложных глаз

КЛАСС ЧЛЕНИСТОНОГИХ

- 1) Паукообразные
- 2) Насекомые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

- 22** Установите последовательность появления на Земле представителей систематических групп животных. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) рыбы
- 2) земноводные
- 3) бесчерепные
- 4) млекопитающие
- 5) пресмыкающиеся

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

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

ЖИВОТНЫЕ ТКАНИ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

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

Ответ:


| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

24

Рассмотрите фотографию белой с чёрными полосами короткошёрстной кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



А. Окрас шерсти


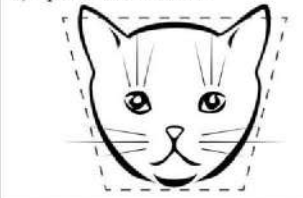
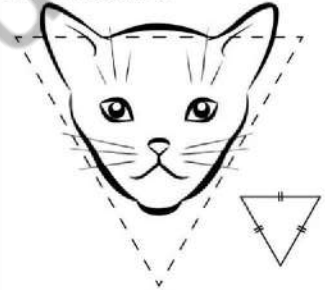
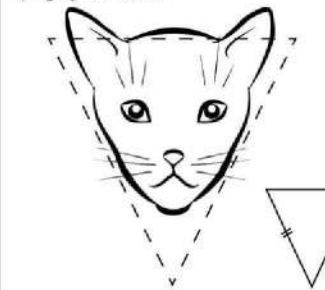
| | | |
|--|--|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |



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 бенгальская.

Основное требование к окрасу бенгальской кошки – максимально чёткий контраст между пятнистым или мраморным рисунком и фоном. Голова имеет форму модифицированного клина, скорее удлинённого, чем широкого, контуры мягкие, скруглённые. Уши продолжают линию клина, характеризуются небольшим размером по отношению к голове, широким основанием и треугольной формой. Глаза у бенгальской кошки большие и выразительные, округлой формы.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |



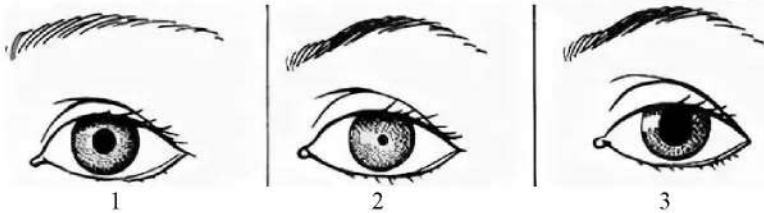
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

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

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



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

Прочитайте текст и выполните задание 27.

КУЗНЕЧИК ПЕВЧИЙ

Кузнечик певчий – наиболее типичный представитель семейства Длинноусые, отряда Прямокрылые. У этих насекомых удлинённое тело, характерные прямые крылья и сильные, длиннее остальных, задние ноги. Благодаря таким ногам они прекрасно прыгают.

У кузнечика развитие происходит с неполным превращением, и насекомое постепенно с рядом линек приближается к взрослой форме, зачатки крыльев увеличиваются, и при последней линьке кузнечик становится крылатым. Стрекотанье кузнечиков мы начинаем слышать лишь в июле, когда они становятся взрослыми, так как звуковой аппарат помещается у них на крыльях.

Чаще всего заметить кузнечика очень сложно, поскольку окраска тела обеспечивает ему надёжную маскировку. Они ловко маскируются: зелёный – в зелёной траве; бурый – ближе к обочинам дорог. Помочь делу может отчасти способность кузнечика производить известное стрекотанье. Прислушиваясь к нему и понемногу осторожно подвигаясь к источнику звуков, можно обнаружить сидящего где-нибудь самца кузнечика.

Обычно «песни» кузнечиков лучше всего слышны тихим тёплым вечером. Для стрекотания большинство самцов-кузнечиков трутся ногами о самые толстые прожилки на своих надкрыльях, подобно тому, как скрипач водит смычком по струнам скрипки. На груди кузнечика сверху помещаются 2 пары крыльев. Их надкрылья являются довольно плотными, снабжены множеством жилок, поразительно напоминающих жилкование листьев.

Каждый вид кузнечиков издаёт свой, только ему присущий звук. Многие учёные могут даже определить, к какому виду принадлежит кузнечик, просто вслушиваясь в его стрекот. Чем быстрее самец-кузнечик потирает ногами о крылья, тем выше издаваемый звук. Кузнечик, медленно работающий ногами, производит лишь низкое гудение. У самцов-кузнечиков есть несколько поводов для «песен»; вероятно, самый важный из них – это привлечение внимания самок. Учёные даже ставили опыт, проигрывая запись «песни» самца-кузнечика самкам, которые при этом немедленно приходили в волнение.

Кроме частей тела, производящих звуки, у кузнечиков имеются образования, воспринимающие звуки, – органы слуха. Они расположены на голених передних ног в виде двух продольных щелей, помещающихся с боков верхней части голени, недалеко от сочленения их с бёдрами.



Таблица 2

27) Используя содержание текста «Кузнечик певчий» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) На какой стадии развития кузнечика появляются крылья?
- 2) Кто из кузнечиков издаёт «стрекотанье» и какие «инструменты» они для этого используют?
- 3) К какому отряду относится кузнечик и сколько у него пар конечностей?

28) Пользуясь таблицей «Зависимость частоты сновидений от характера деятельности человека, %», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Зависимость частоты сновидений от характера деятельности человека, %

| Характер деятельности | Видели отчётливо | Не видели |
|-----------------------|------------------|-----------|
| Крестьяне | 55 | 20 |
| Чернорабочие | 36 | 21 |
| Служащие | 74 | 8 |
| Студенты | 82 | 7 |
| Врачи | 88 | 6 |
| Педагоги | 89 | 4 |
| Научные работники | 90 | 4 |

- 1) Что такое сновидение?
- 2) Как связана частота сновидений с профессиональной деятельностью человека?
- 3) В какой социальной группе людей наблюдается максимальное число тех, кто затруднился ответить, что видел сновидения?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

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

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

| Блюда | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) | Энергетическая ценность (ккал) |
|--------------------------------------|-----------|----------|--------------|--------------------------------|
| Борщ из свежей капусты с картофелем | 1,8 | 4,0 | 11,6 | 92,3 |
| Мясные биточки (1 штука) | 8,0 | 21,0 | 9,3 | 266,6 |
| Суп молочный с макаронными изделиями | 8,3 | 11,3 | 25,8 | 233,8 |
| Гарнир из отварных макарон | 5,4 | 4,3 | 38,7 | 218,9 |
| Каша гречневая рассыпчатая | 7,2 | 4,1 | 34,8 | 198,3 |
| Котлета мясная рубленая | 9,2 | 9,9 | 6,5 | 155,6 |
| Кисель | 0 | 0 | 19,6 | 80,0 |
| Чай с сахаром | 0 | 0 | 14,0 | 68,0 |
| Хлеб ржаной | 3,9 | 0,4 | 28,2 | 135,7 |

29) Старшеклассники Олег и Глеб на перемене посетили школьную столовую, где им предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусочек ржаного хлеба.

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

- 1) Какое количество углеводов содержалось в школьном обеде?
- 2) Какой процент суточной энергетической потребности подростков составил обед, если их возраст составляет 16 лет?
- 3) В чем сущность пластического обмена 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.

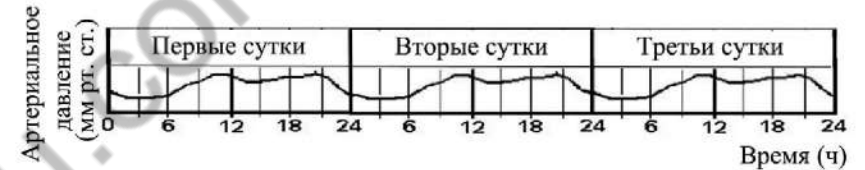
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 графике отображено изменение артериального давления у человека в течение трёх суток.



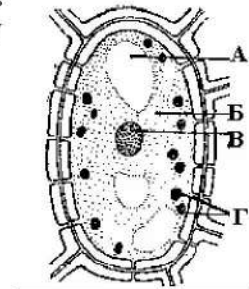
Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный график?

Ответ: _____.

- 2 Какой буквой обозначена на рисунке часть клетки, обеспечивающая связь между органоидами?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:



- 3 Пеницилл отличается от мукора тем, что

- 1) пеницилл размножается спорами, а мукор – грибницей
- 2) пеницилл образует плесень на продуктах, а мукор нет
- 3) пеницилл – гетеротроф, а мукор – автотроф
- 4) пеницилл многоклеточный, а мукор одноклеточный гриб

Ответ:



4 Что необходимо сделать при пересадке рассады растений на грядки?

- 1) смыть с корней старую почву
- 2) оставить почвенный ком на корнях
- 3) тщательно отряхнуть корни от почвы
- 4) удалить мелкие боковые корни

Ответ:

5 Какие животные имеют внутренний скелет?

- 1) Кольчатые черви
- 2) Моллюски
- 3) Хордовые
- 4) Членистоногие

Ответ:

6 Какие кости скелета человека претерпели резкие изменения в процессе эволюции?

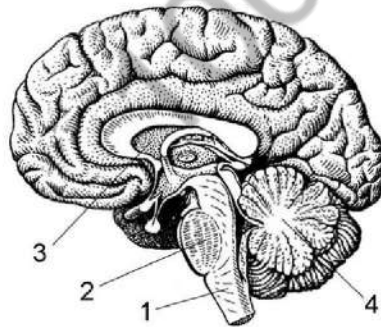
- 1) шейные позвонки
- 2) рёбра и грудина
- 3) лопатки и ключицы
- 4) кости кисти

Ответ:

7 Какой цифрой на рисунке обозначен продолговатый мозг?

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

Ответ:



8 В состав какой части скелета входят кости предплюсны?

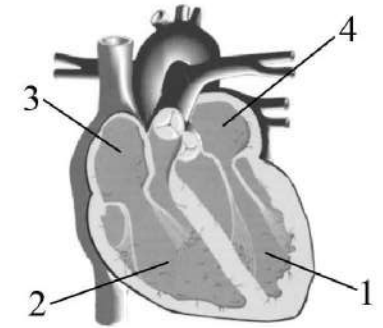
- 1) передняя часть грудной клетки
- 2) таз
- 3) стопа
- 4) кисть

Ответ:

9 Какой цифрой на рисунке обозначена камера сердца, в которую кровь поступает из большого круга кровообращения?

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

Ответ:



10 Если теплообразование в организме человека сильно превышает теплоотдачу, то это может вызвать

- 1) сужение кровеносных сосудов
- 2) потерю сознания
- 3) синтез витамина D
- 4) потемнение цвета кожи

Ответ:

11 Человек следит за перемещением предмета благодаря

- 1) колбочкам и палочкам сетчатки
- 2) прищуриванию глаз
- 3) сужению и расширению зрачка
- 4) сокращению мышц

Ответ:



12 Что служит примером безусловного рефлекса у человека?

- 1) слюноотделение при слове «конфета»
- 2) слюноотделение при попадании кусочка мороженого на язык
- 3) учащение сердцебиения у болельщика, подходящего к стадиону
- 4) движение пальцев секретарши по клавиатуре компьютера

Ответ:

13 Что необходимо сделать, чтобы освободить дыхательные пути пострадавшего от воды?

- 1) положить пострадавшего на колени спасающего лицом вниз и надавить на спину
- 2) наложить на грудную клетку давящую повязку и приподнять ноги пострадавшего
- 3) придать пострадавшему сидячее положение, а под голову положить валик
- 4) положить на грудь пострадавшего тёплую грелку и завернуть его в одеяло

Ответ:

14 С каким из перечисленных организмов у дуба могут сложиться симбиотические отношения?

- 1) белый гриб
- 2) кабан
- 3) дубовый долгоносик
- 4) бабочка дубовый шелкопряд

Ответ:

15 Какую роль в экосистеме играют организмы-разрушители органических веществ?

- 1) устанавливают симбиотические связи с растениями
- 2) паразитируют на корнях растений
- 3) образуют органические вещества из неорганических
- 4) превращают органические вещества в минеральные соли

Ответ:

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

| Целое | Часть |
|----------|-----------|
| Биоценоз | Фитоценоз |
| Нейрон | ... |

Какое понятие следует вписать на место пропуски в этой таблице?

- 1) аксон
- 2) нервная система
- 3) серое вещество
- 4) головной мозг

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о кишечнополостных животных?

- А. Для кишечнополостных животных характерно внутриполостное и внутриклеточное переваривание пищи.
- Б. Кишечнополостные животные способны к регенерации.

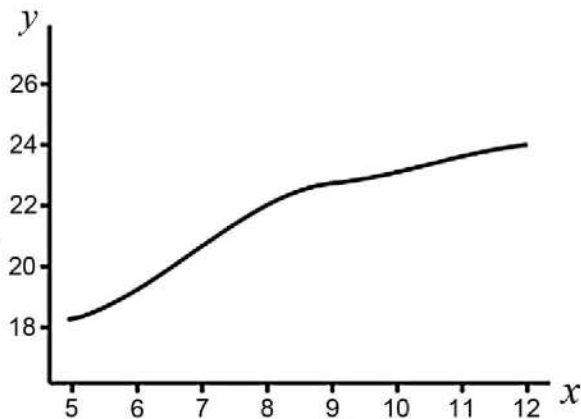
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 мышечной массы мышей от возраста (по оси x отложен возраст (неделя), а по оси y – мышечная масса (г)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Мышечная масса

- 1) растёт на протяжении всего периода наблюдений
- 2) снижается после 9-й недели
- 3) растёт линейно с 6-й по 8-ю неделю
- 4) постоянна на протяжении всего периода наблюдений
- 5) растёт линейно с 8-й по 10-ю неделю

Ответ:

19 Какие признаки впервые появились у представителей класса Пресмыкающиеся? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) яйца покрыты плотной оболочкой
- 2) возникновение неполной перегородки в желудочке сердца
- 3) холоднокровность
- 4) наличие межрёберных мышц
- 5) наличие второго круга кровообращения
- 6) кожное дыхание

Ответ:

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

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

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** Установите последовательность усложнения организации животных в процессе исторического развития органического мира на Земле. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление коры в больших полушариях
- 2) формирование хитинового покрова
- 3) возникновение лучевой симметрии тела
- 4) развитие кишечника с ротовым и анальным отверстиями
- 5) появление в черепе челюстей

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

- 23** Вставьте в текст «Нервная ткань человека» 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.

НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА

Главные клетки, образующие нервную ткань, называют _____ (А). Они состоят из тела и цитоплазматических отростков. Один из отростков нервной клетки обычно длиннее всех остальных, это – _____ (Б). Также от нервной клетки отходят один или несколько коротких, сильно ветвящихся отростков; их называют _____ (В). Скопление тел и коротких отростков в центральной нервной системе образуют _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

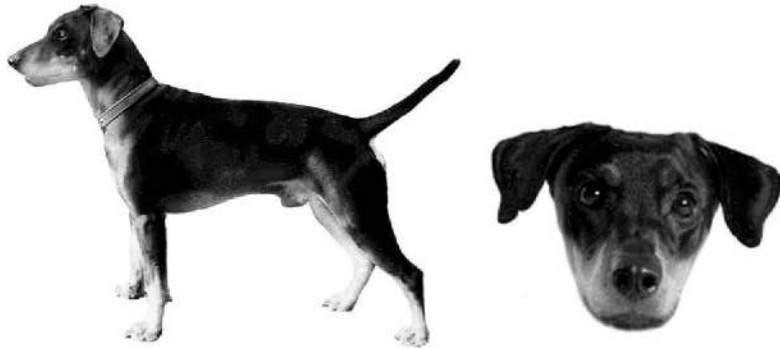
- 1) клетка-спутник
- 2) нейрон
- 3) нефрон
- 4) дендрит
- 5) аксон
- 6) серое вещество
- 7) белое вещество
- 8) нервный узел

Ответ:



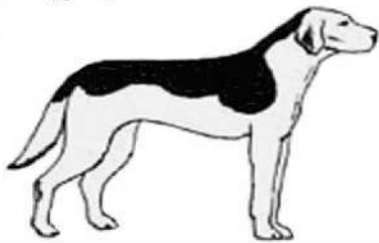

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

24

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

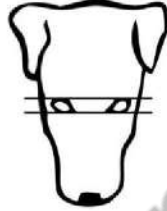
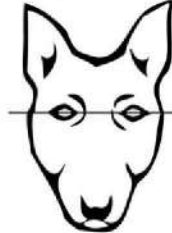




А. Окрас







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



Б. Форма головы

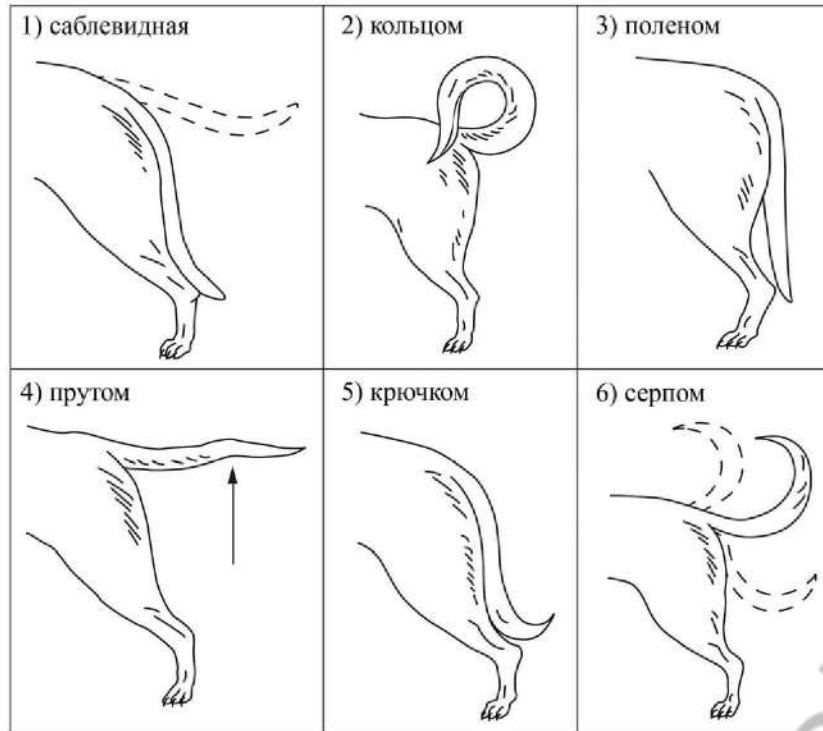
| | |
|---|---|
| 1) клинообразная  | 2) скуластая  |
| 3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой  | 4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде  |

В. Форма ушей

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



Г. Форма хвоста



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

Морда заканчивается тупым клином. Спинка носа прямая. Уши висящие на хряще, высоко посаженные, внутренними краями прилегающие к скулам, поворнутые вперед к вискам. Параллельные сгибы ушей не должны возвышаться над верхней точкой черепа. Хвост естественной длины, саблевидный или серповидный, держится высоко. Шерсть короткая, густая, гладкая, хорошо прилегающая и блестящая, без залысин. Окрас чёрный с подпалинами или сплошной рыжевато-оленьего оттенка.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |



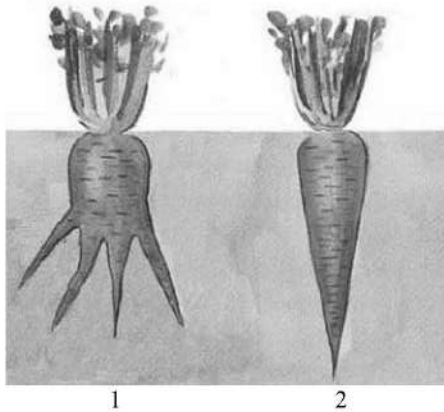
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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, 2 с изображением видоизменённых корней моркови. Как называют данное видоизменение корня? Какой агротехнический приём необходимо использовать человеку для снижения вероятности деформации корня моркови, изображённого на рисунке 1?



- 26 Китайские учёные изучали влияние видового состава пустынной экосистемы на годовую продукцию и эффективность использования воды данной экосистемой. В пустынных экосистемах растительность чётко делится на два яруса: кустарниковый и травянистый. Оказалось, что эффективность использования воды в начале вегетационного периода выше у растений травянистого яруса, а затем становится выше у растений кустарникового яруса. Какой вывод можно сделать на основании данных результатов? Как Вы считаете, какой из ярусов имеет большую продуктивность в начале и в конце вегетационного периода?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДРЕВНИХ О ТОМ, КАК МЫСЛИТ ЧЕЛОВЕК

Самые первые идеи о том, где гнездятся наши мысли, творческие идеи и мечты, впервые возникли в Древнем Египте и Древней Греции. В то время люди полагали, что источником мысли является сердце. Вспомните собственные ощущения: как от злости колотит в груди. Рассматривая вскрытые тела умерших, древние обратили внимание на центральное положение сердца и его связь с главной жидкостью организма – кровью, а отсюда пришли к выводу, что именно этот орган и отвечает за творчество, интеллект, речь и эмоции.

Оспорил этот взгляд древнегреческий врач Гиппократ. Из того, что травмы головы приводят к нарушениям речи и эмоций, он сделал вывод, что вместилищем интеллекта является головной мозг. Ещё одним аргументом в поддержку этой теории послужили для него результаты трепанации черепа – просверливание в черепе отверстия, снижающего внутричерепное давление, – операции, которая и по сей день используется хирургами для устранения некоторых повреждений мозга.

Гиппократ также пришёл к выводу, что мы страдаем, когда мозг становится горяч, холоден, влажен или сух. Он полагал, что безумие случается, когда мозг влажен, и лишь когда мозг спокоен, человек способен мыслить разумно и рационально. Все эти рассуждения вовсе не обязательно верны, но именно они вдохновили древнегреческого философа Аристотеля. Он попытался объединить идеи Гиппократа с прежними – о роли сердца. Сам он продолжал верить, что обиталищем разума является сердце, но предположил, что мозг охлаждает сердце, когда оно перегрето эмоциями. Рациональные люди, по Аристотелю, это те, у кого больше возможности охлаждать мозгом сердце.

- 27 Используя содержание текста «Представление древних о том, как мыслит человек» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что Гиппократ считал вместилищем разума у человека?
 - 2) Какова роль мозга в мышлении согласно взглядам Аристотеля?
 - 3) Чья точка зрения о механизме мышления с позиции современной науки оказалась более правдоподобной? Почему?



- 28 Пользуясь таблицей «Важнейшие показатели сердечно-сосудистой системы», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Важнейшие показатели сердечно-сосудистой системы

| Организм | Частота пульса (уд/мин) | Артериальное давление (мм рт. ст.) | |
|----------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| | | систолическое (верхнее) | диастолическое (нижнее) |
| Человек | 60–80 | 120 | 80 |
| Корова | 50–80 | 140 | 30 |
| Лошадь | 25–45 | 120 | 35 |
| Свинья | 60–90 | 160 | 50 |
| Собака | 70–120 | 120–140 | 30–40 |

- 1) У каких домашних животных из числа приведённых частота пульса практически одинакова у всех представителей?
- 2) Почему у собак наблюдаются такие расхождения в минимальном и максимальном показателях пульса?
- 3) Почему систолическое давление выше диастолического?

Рассмотрите таблицы 1–3 и выполните задание 29.

Таблица 1

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

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

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

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

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

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

- 29 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 лапша, 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 развёрнутым 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 развёрнутый 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.

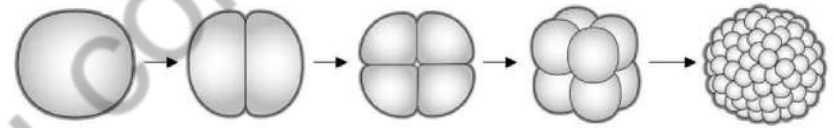
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 процесс образования многоклеточного зародыша.



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

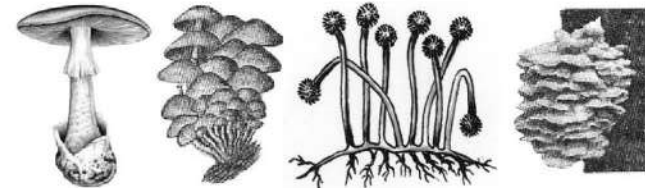
Ответ: _____.

- 2) Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?

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

Ответ:

- 3) К какой группе по способу питания относят изображённые на рисунках организмы?



- 1) фототрофы
- 2) гетеротрофы
- 3) хемотрофы
- 4) автотрофы

Ответ:



4 Луковица – видоизменённый побег, встречающийся у

- 1) пырея
- 2) папоротника
- 3) лилии
- 4) картофеля

Ответ:

5 Какую функцию выполняют воздушные мешки у птиц?

- 1) обеспечивают движение крови по сосудам
- 2) помогают ориентации птицы в полёте
- 3) способствуют накоплению кислорода в организме
- 4) защищают внутренние органы от перегрева

Ответ:

6 О биологическом единстве человеческих рас свидетельствует их способность

- 1) давать плодовитое потомство
- 2) преобразовывать окружающую среду
- 3) использовать орудия труда
- 4) расселяться по поверхности Земли

Ответ:

7 Гормоны какой железы координируют деятельность эндокринной системы?

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

Ответ:

8 Какое свойство костям придают неорганические вещества?

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

Ответ:

9 Процесс свёртывания крови начинается с

- 1) понижения давления крови в сосуде
- 2) накопления в сосуде венозной крови
- 3) разрушения тромбоцитов
- 4) превращения фибрина в фибриноген

Ответ:

10 Какой из факторов может вызвать учащение дыхания?

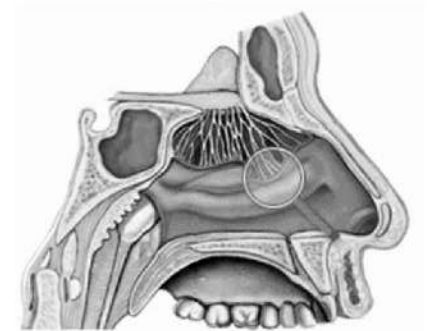
- 1) спуск под воду с аквалангом
- 2) повышение концентрации CO_2 в воздухе
- 3) повышение концентрации O_2 в воздухе
- 4) вход в холодную воду

Ответ:

11 Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки?

- 1) свет
- 2) звук
- 3) вкус
- 4) запах

Ответ:



12 Сангвиник – это один из видов темперамента, для которого характерны

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

Ответ:

13 Мороженое не рекомендуется запивать горячим кофе, потому что эти продукты

- 1) разрушают зубную эмаль из-за контраста температур
- 2) являются несовместимыми
- 3) неприятно сочетаются по вкусу
- 4) отрицательно влияют на самочувствие

Ответ:

14 Любой компонент среды, действующий на обитающие в сообществе организмы, называют фактором

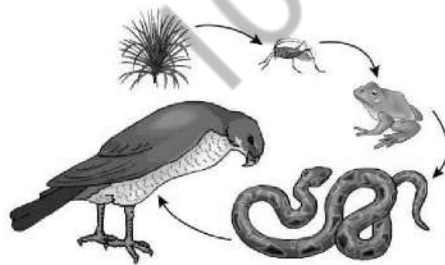
- 1) экологическим
- 2) сезонным
- 3) антропогенным
- 4) ограничивающим

Ответ:

15 Какой организм в пищевой цепи будет потребителем третьего порядка?

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

Ответ:



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

| Целое | Часть |
|-------|---------|
| ... | Метёлка |
| Плод | Ягода |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

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

Ответ:

17 Верны ли суждения о плоских червях?

- А. Выделительная система у плоских червей отсутствует.
- Б. Нервная система представлена звёздчатыми клетками, соединёнными друг с другом.

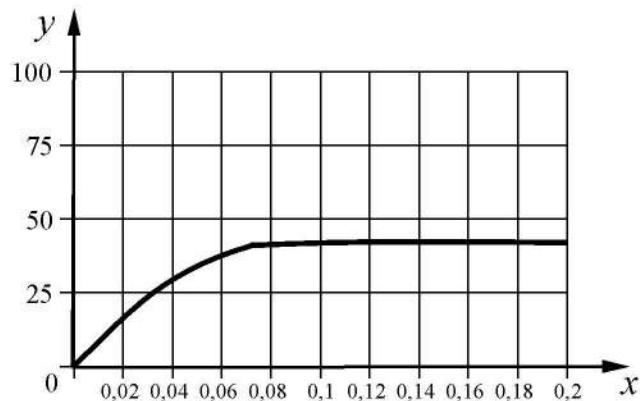
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 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 в интервале концентрации углекислого газа от 0 до 0,06%
- 2) постоянно растёт во всём диапазоне концентраций углекислого газа
- 3) сначала растёт, а потом снижается
- 4) убывает после достижения концентрации углекислого газа 0,08%
- 5) постоянна после достижения концентрации углекислого газа 0,08%

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 19 Какие организмы являются паразитами? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) клещ
- 2) бычий цепень
- 3) божья коровка
- 4) малярийный плазмодий
- 5) росянка
- 6) майский жук

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 20 Известно, что можжевельник обыкновенный – это хвойный кустарник, который часто используется как декоративное растение. 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 игловидные, длиной до 2 см, располагаются пучками.
- 2) Можно встретить в садах и парках.
- 3) В корнях растения имеются эфирные масла и смолы.
- 4) Произрастает в смешанных и хвойных лесах.
- 5) Душистая древесина можжевельника идёт на поделки и карандаши.
- 6) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 21 Установите соответствие между характеристиками животных и животными, к которым они относятся: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЖИВОТНЫЕ |
|--------------------------------------|-------------|
| А) сердце двухкамерное | 1) окунь |
| Б) дыхание лёгочное | 2) крокодил |
| В) для размножения не требуется вода | |
| Г) тело покрыто чешуёй | |
| Д) есть боковая линия | |
| Е) два круга кровообращения | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |



22 Расположите в правильном порядке организмы в цепи питания, начиная с организма, поглощающего солнечный свет. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) липа
- 2) ястреб перепелятник
- 3) жук пахучий красотел
- 4) обыкновенный скворец
- 5) гусеница непарного шелкопряда

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

23 Вставьте в текст «Развитие насекомых» 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.

РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ

Насекомые с _____ (А) проходят в своём развитии четыре стадии. У насекомых с _____ (Б) отсутствует стадия _____ (В). У бабочек личинку называют _____ (Г). Развитие с превращением даёт возможность насекомым быть более приспособленными к условиям существования.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) гусеница
- 2) личинка
- 3) куколка
- 4) яйцо
- 5) неполное превращение
- 6) полное превращение
- 7) взрослое насекомое
- 8) чешуекрылое

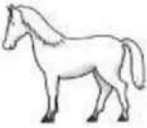
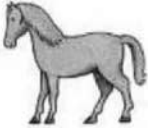



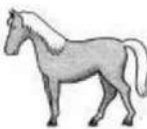



Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

24 Рассмотрите фотографию коричневой лошади с тёмными ногами, хвостом и гривой. 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» |
| | |



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.

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь стандартам породы чистокровная верховая.

Могут встречаться любые масти, наиболее распространены гнедая, серая, рыжая, с разнообразными белыми отметинами. Шея длинная прямая. Профиль головы прямой длинный. Задние конечности прямые, вертикально поставленные.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

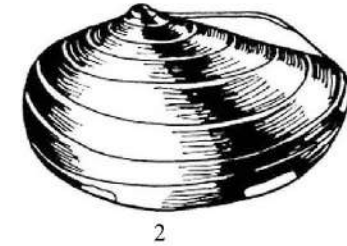
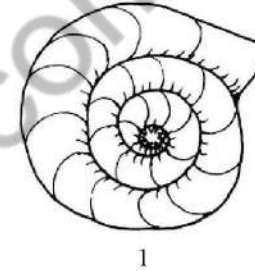
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

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.

- 25 Рассмотрите рисунок с изображением раковин моллюсков. К какому классу относят моллюска, имеющего раковину, изображённую на рисунке 1? С какой целью моллюсков этого класса подселяют в аквариумы с рыбами и растениями?



- 26 Китайские учёные изучали влияние видового состава пустынной экосистемы на годовую продукцию и эффективность использования воды данной экосистемой. В пустынных экосистемах растительность чётко делится на два яруса: кустарниковый и травянистый. Оказалось, что продуктивность кустарникового слоя выше, чем травянистого, в течение всего года, причём с течением времени разница увеличивается. Как Вы считаете, каково будет соотношение биомассы травянистых и кустарниковых растений в конце года по сравнению с началом года? Аргументируйте свой ответ.



Прочитайте текст и выполните задание 27.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ МОЗГА В ДРЕВНОСТИ

В Древнем Риме лекарь гладиаторов Гален был наиболее выдающейся личностью своего времени. Потратив немало времени на наблюдения за разрубленными животными, вроде овец и лека гладиаторов, получивших ранения, он пришёл к выводу, что мозг – это место, где располагается разум человека.

Он первым исследовал полости в центре мозга человека, получившие впоследствии названия желудочков. Внутри этих полостей Гален наблюдал цереброспинальную жидкость. Однако в те времена среди образованных людей господствовало представление о четырёх жизненных влагах: крови, флегме, желчи, и чёрной желчи. По мнению Галена, желудочки мозга заполнены желчью, и, чтобы управлять мыслями и движениями, мозг каким-то образом распространяет желчь по нервам по всему телу, заставляя сокращаться мышцы. Эти воззрения просуществовали 1500 лет вплоть до появления Декарта.

Декарт полагал, что мозг – это центр, в котором помещаются силы души – флюиды, и, вслед за Галеном, считал, что они, протекая по телу, заставляют его двигаться.

Однако Декарт посчитал Галеновы аналогии между строением тела человека и овцы неприемлемыми на том основании, что тело человека, в отличие от овечьего, построено по образу и подобию Божьему. Он полагал, что разум существует отдельно от физического тела и, как эфирная волна, способен на него влиять. Гипофиз он считал насосом, через который разум управляет душой. «Гипофизарный насос» прокачивает мысли в виде флюидов, доставляя их к мышцам, и тем вызывает их сокращение, совершенно как гидравлическое устройство.

27 Используя содержание текста «Представления о роли мозга в древности» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) С кем сравнивал тело человека Гален?
- 2) Каков механизм регулирования работы внутренних органов по Галену?
- 3) Декарт считал, что мышцы управляются флюидами, а с помощью чего управляется работа мышц с позиций современной науки?

28 Пользуясь таблицей «Особенности состава крови млекопитающих», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Особенности состава крови млекопитающих

| Вид | Высота над уровнем моря, тыс. м | Количество эритроцитов в 1 мм ³ крови, млн | Содержание гемоглобина, % |
|----------------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| Горный баран-архар | 4–5 | 14 | 17,1 |
| Овца домашняя в горах | 2,6 | 10 | 11,6 |
| Овца домашняя на равнине | 0 | 9 | 10,3 |
| Винторогий козёл | 2–3,5 | 26 | 17,1 |
| Дагестанский тур | 2–4 | 14 | 12,4 |
| Коза домашняя в горах | 2–3 | 20 | 12,5 |
| Коза домашняя на равнине | 0 | 15 | 9,9 |
| Собака домашняя | 4,5 | 8 | 20,6 |
| Собака домашняя на равнине | 0 | 6 | 14,3 |

- 1) Для каких из перечисленных млекопитающих ареалы обитания распространяются до высоты 3,6 км?
- 2) Какая зависимость существует между высотой, на которой обитает животное, и содержанием гемоглобина (в %)?
- 3) Какую функцию выполняют эритроциты в организме млекопитающих?



Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

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

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

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

29

Фёдор, нападающий в футбольном клубе, после вечерней игры, во время которой он провёл на поле 80 минут, посетил кафе быстрого питания и заказал себе на ужин следующие блюда: плов с курицей, салат мясной и апельсиновый сок.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

1) Рассчитайте энергозатраты спортсмена за 80 минут матча.

2) Насколько заказанный ужин компенсирует энергозатраты матча (в%)? Какое из заказанных блюд содержит наибольшее количество жиров?

3) Каким образом можно избежать избытка жиров и холестерина в пище? Назовите один из таких способов.



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 отображены изменения, произошедшие с растением в ходе эксперимента по его перемещению из холодного помещения в тёплое.



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

Ответ: _____.

- 2 Сходство строения клеток гетеротрофных и автотрофных организмов состоит в наличии у них

- 1) пластид
- 2) вакуолей с клеточным соком
- 3) оболочки из целлюлозы
- 4) рибосом

Ответ:



3 Какой гриб относят к трубчатым?

- 1) осенний опёнок
- 2) шампиньон
- 3) подберёзовик
- 4) сыроежка

Ответ:

4 Плод паслёновых растений картофеля и томата называют

- 1) корнеплодом
- 2) корневой шишкой
- 3) клубнем
- 4) ягодой

Ответ:

5 Одним из доказательств того, что животное, изображённое на рисунке, относится к классу Паукообразные, является наличие у него

- 1) членистых конечностей
- 2) головы, груди и брюшка
- 3) восьми ног
- 4) пары щупалец

Ответ:



6 Человека относят к классу млекопитающих, так как у него

- 1) развитие зародыша происходит в матке
- 2) дыхание осуществляется с помощью лёгких
- 3) кровь течёт по двум кругам кровообращения
- 4) передний мозг включает два полушария

Ответ:

7 Сколько из перечисленных ниже желёз относят только к железам смешанной секреции?

Железы: семенник, печень, слюнная, поджелудочная, надпочечник.

- 1) пять
- 2) две
- 3) три
- 4) четыре

Ответ:

8 За счёт какого соединения позвонков обеспечивается гибкость позвоночника?

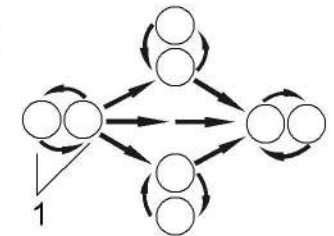
- 1) подвижного
- 2) полуподвижного
- 3) неподвижного благодаря срастанию
- 4) неподвижного благодаря костным швам

Ответ:

9 Изучите схему переливания крови у человека. Какую группу крови, согласно указателям стрелок, обозначает цифра 1?

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV

Ответ:



10 Какое вещество начинает расщепляться под действием ферментов в ротовой полости человека?

- 1) ДНК
- 2) белок
- 3) жир
- 4) крахмал

Ответ:

11 На поверхности языка человека имеются рецепторы, воспринимающие четыре базовых вкусовых ощущения: сладкое, кислое, солёное и

- 1) горькое
- 2) жирное
- 3) жгучее
- 4) терпкое

Ответ:

12 Какой тип темперамента соответствует данному описанию?
«Человек с таким темпераментом долго не может на чём-либо сосредоточиться. Сильные внешние воздействия вызывают продолжительное торможение. В нормальных условиях он сдержанный, унылый. При неблагоприятных может превратиться в замкнутого, боязливого, тревожного человека».

- 1) сангвинический
- 2) меланхолический
- 3) холерический
- 4) флегматический

Ответ:

13 Кровь, вытекающую из раны фонтанирующей пульсирующей струей, можно остановить путём наложения

- 1) шины
- 2) лейкопластыря
- 3) жгута
- 4) бинта

Ответ:

14 Биотический фактор, играющий важную роль в жизни дикого кабана, –

- 1) влажность почвы
- 2) обилие листоедов
- 3) освещённость
- 4) численность волков

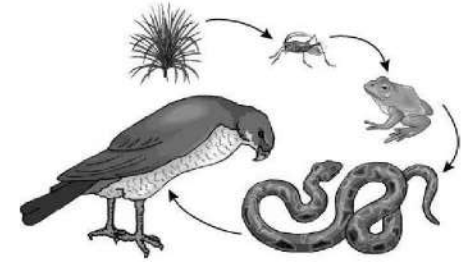
Ответ:



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 | Функция |
|--------------------|--------------|
| Рибосома | Синтез белка |
| Клеточная мембрана | ... |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) транспорт веществ
- 2) синтез АТФ
- 3) деление клетки
- 4) синтез жиров

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения об агротехнических приёмах выращивания культурных растений?

- А. Азотные удобрения вносят в почву в виде подкормки для усиления роста листьев и стеблей растений.
- Б. Прищипку корней проводят для развития боковых и придаточных корней в верхних слоях почвы.

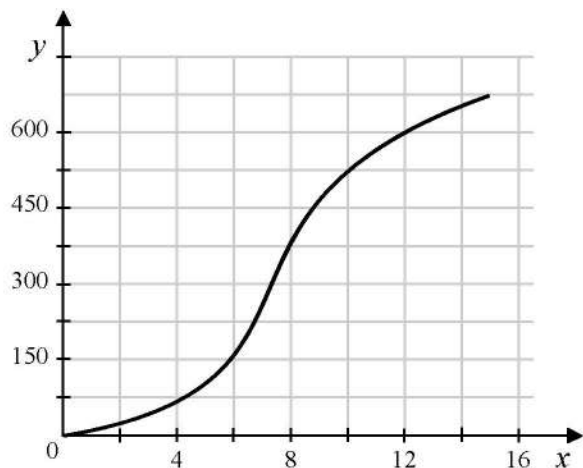
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



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

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



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость размножения организма

- 1) имеет максимальное значение на 12-м часу наблюдений
- 2) не изменяется в первые часы эксперимента
- 3) увеличивается на всём протяжении наблюдений
- 4) линейно растёт с 7-го по 8-й час наблюдений
- 5) не изменяется после 15 часов измерений

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

Ответ:

20 Известно, что **нильский крокодил** – крупное водное 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) Длина тела составляет обычно около 4–5 м, изредка до 5,5 м. Вес часто превышает 500 кг.
- 2) Сердце четырёхкамерное, что позволяет более эффективно насыщать кровь кислородом.
- 3) До настоящего времени остаётся, пожалуй, наиболее известным видом крокодилов.
- 4) Жевать крокодилы не могут – крупную добычу они расчлениют на берегу при помощи челюстей и передних лап и глотают по частям.
- 5) Время откладки яиц во многом зависит от широты – на севере ареала оно приходится на засушливое время года, а на юге обычно привязано к началу сезона дождей – ноябрь или декабрь.
- 6) Предпочитает жить по берегам рек и озёр и в пресноводных болотах, иногда встречается в солоноватой воде, в устьях рек или мангровых зарослях.

Ответ:

- 21 Установите соответствие между признаком животных и систематической группой, для которой он характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК ЖИВОТНЫХ

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ
ГРУППА

- | | |
|--|-----------------|
| А) тело состоит из головы, груди и брюшка | 1) Насекомые |
| Б) дыхание жаберное | 2) Ракообразные |
| В) тело состоит из головогруди и брюшка | |
| Г) число конечностей у представителей различно | |
| Д) оплодотворение всегда внутреннее | |
| Е) дыхание трахейное | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 22 Установите последовательность организмов в пищевой цепи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) паук
- 2) скворец
- 3) наездник
- 4) растение
- 5) тля
- 6) ястреб

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|



- 23 Вставьте в текст «Семя фасоли» 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.

СЕМЯ ФАСОЛИ

В сформированном зародыше фасоли хорошо различаются первые настоящие листья, корешок и верхушка побега – _____ (А). В состав зародыша входят _____ (Б) толстые семядоли, в которых отложены _____ (В) вещества, необходимые для прорастания семени. Семядоли – это первые _____ (Г) растения.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) три
- 2) цветок
- 3) почечка
- 4) минеральное
- 5) плоды
- 6) две
- 7) органическое
- 8) листья

Ответ:

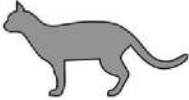
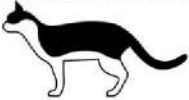


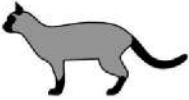

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

24

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



А. Окрас шерсти


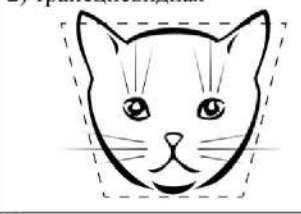

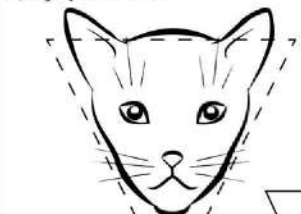
| | | |
|---|--|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |



Б. Форма ушей

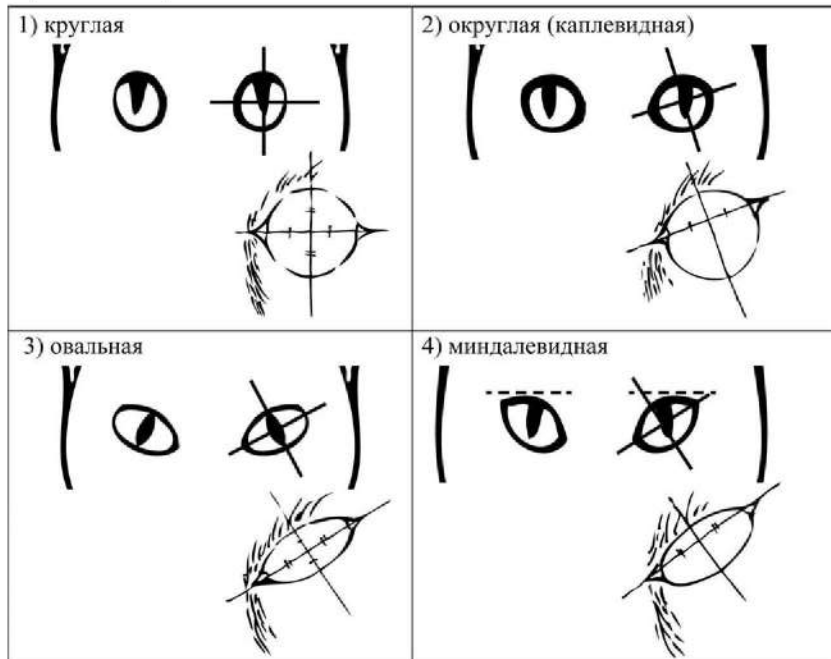
| | | | |
|--|--|---|--|
| 1) стоячие прямые (треугольные)  | 2) стоячие округлые  | 3) прилегающие / загнутые вперёд  | 4) загнутые назад  |
|--|--|---|--|

В. Форма головы (без головы)

| | |
|---|--|
| 1) круглая  | 2) трапециевидная  |
| 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 сиамская.

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

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |



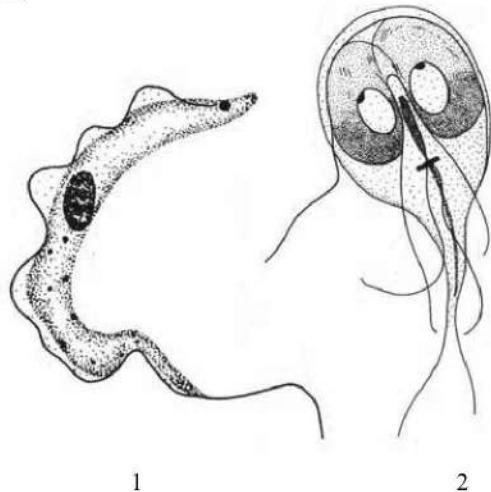
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

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

- 25 Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением паразитических простейших. Какое заболевание развивается у человека при заражении простейшим, изображённым на рисунке 2? Назовите одно из правил, которого следует придерживаться человеку для профилактики заражения данным заболеванием.



- 26 Британские учёные разрабатывали новую вакцину. Для анализа её потенциального вреда, в частности, исследовали её влияние на двигательную активность мышей. Мышам вводился препарат, после чего в течение нескольких суток фиксировалось число прерываний луча фотоэлемента, установленного в клетке (луч прерывается, если мышь проходит перед ним). В качестве контроля вместо вакцины вводился физраствор. Оказалось, что число прерывания луча наименьшее у мышей, которым вводился препарат, а наибольшее – в группе с физраствором. Какой вывод относительно влияния вакцины на активность мышей можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве отрицательного контроля не использовались мыши, которым не делался укол.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

Под названием борьбы за существование Ч. Дарвин ввёл в биологию сборное понятие, объединяющее различные формы взаимодействия организма со средой, которые ведут к естественному отбору организмов. Основная причина борьбы за существование – это недостаточная приспособленность отдельных особей к использованию ресурсов среды, например пищи, воды и света. Учёный выделял три формы борьбы за существование: внутривидовую, межвидовую и борьбу с физическими условиями среды.

Внутривидовая борьба за существование – борьба между особями одного вида. Эта борьба наиболее ожесточённая и особенно упорная. Она сопровождается угнетением и вытеснением менее приспособленных особей данного вида. Например, так происходит конкуренция между соснами в сосновом лесу за свет или самцами в борьбе за самку. В процессе борьбы организмы одного вида постоянно конкурируют за жизненное пространство, пищу, убежища, место для размножения. Внутривидовая борьба за существование усиливается с увеличением численности популяции и усилением специализации вида.

Каждый вид растений, животных, грибов, бактерий в экосистеме вступает в определённые отношения с другими членами биоценоза. Межвидовая борьба за существование – борьба между особями различных видов. Её можно наблюдать во взаимоотношениях между хищниками и их жертвами, паразитами и хозяевами. Особенно упорная борьба за существование существует между организмами, которые принадлежат к близким видам: серая крыса вытесняет чёрную, дрозд деряба вызывает уменьшение численности певчего дрозда, а таракан пруссак (рыжий таракан) – чёрного таракана.

Борьба с неблагоприятными условиями окружающей среды проявляется в различных отрицательных воздействиях неживой природы на организмы. Так, на произрастающие в пустынях растения влияет недостаток влаги, питательных веществ в почве и высокая температура воздуха.

Для эволюции значение различных форм борьбы за существование неравноценно. Межвидовая борьба за существование ведёт к совершенствованию одних видов по сравнению с другими. В результате такой борьбы победившие виды сохраняются, а проигравшие вымирают. Внутривидовая борьба за существование вызывает увеличение разнообразия у особей внутривидовых признаков, снижает напряжённость конкуренции за одинаковые ресурсы среды.



- 27 Используя содержание текста «Борьба за существование» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.
- 1) В чём особенность внутривидовой борьбы за существование?
 - 2) Что является результатом межвидовой борьбы за существование?
 - 3) Каково эволюционное значение борьбы с неблагоприятными условиями окружающей среды?

- 28 Пользуясь таблицей «Роль температуры в развитии культурных растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Роль температуры в развитии культурных растений

| Культура | Температура, °С | | *Сумма активных температур, необходимых для развития, °С |
|-----------|--------------------|-------------------|--|
| | Проращивание семян | Появление всходов | |
| Ячмень | 1–2 | 4–5 | 700–1300 |
| Лён | 3–4 | 5–6 | 900–1300 |
| Горох | 1–2 | 4–5 | 1200–1500 |
| Пшеница | 1–2 | 4–5 | 1300–1700 |
| Картофель | – | – | 1200–1800 |
| Кукуруза | 8–10 | 10–11 | 2100–2900 |
| Рис | 13–14 | 14–15 | 2000–3200 |

* Биологический минимум температуры, необходимой для развития определённого растения до образования семян.

- 1) Какое из приведённого перечня культурных растений можно высевать при низких температурах?
- 2) Почему среди приведённых культурных растений отсутствуют данные по проращиванию семян у картофеля?
- 3) Какие из приведённых культурных растений нельзя выращивать в районе Санкт-Петербурга, если сумма активных температур в этом регионе составляет 1800 °С?

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 |

Копирование не допускается. 2021 г.

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.

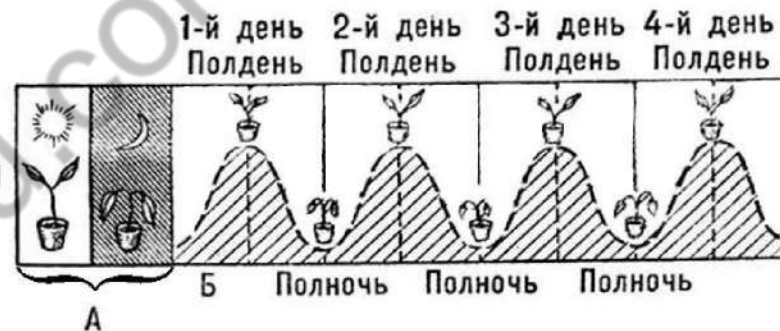
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 графике отображены изменения положения листьев бобовых растений при чередовании дня и ночи (А) и при постоянной темноте (Б).



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

Ответ: _____.

- 2 Какой органоид клетки обеспечивает сборку молекул белка?

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

Ответ:



3 Сходство между грибами и животными заключается в том, что и грибы, и животные

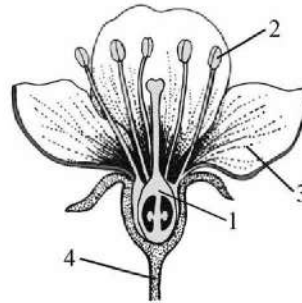
- 1) всегда являются многоклеточными организмами
- 2) питаются готовыми органическими веществами
- 3) размножаются спорами
- 4) ведут неподвижный образ жизни

Ответ:

4 Какой цифрой на рисунке обозначена часть цветка, из которой образуется плод?

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

Ответ:



5 Млекопитающие произошли от древних

- 1) динозавров
- 2) зверозубых ящеров
- 3) хвостатых земноводных
- 4) кистепёрых рыб

Ответ:

6 Что может служить примером рудимента у человека?

- 1) наличие третьего века
- 2) многососковость
- 3) избыточная волосатость
- 4) наличие хвоста

Ответ:

7 Нейроны коры, обрабатывающие нервные импульсы в зрительные образы, расположены в

- 1) лобной доле
- 2) височной доле
- 3) теменной доле
- 4) затылочной доле

Ответ:

8 Хрупкость кости придают

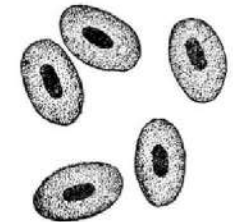
- 1) белки и жиры
- 2) минеральные соли
- 3) глюкоза и гликоген
- 4) нуклеиновые кислоты

Ответ:

9 На рисунке изображены эритроциты. Какой из перечисленных организмов содержит клетки крови такой формы?

- 1) человек
- 2) лошадь
- 3) мышь
- 4) лягушка

Ответ:



10 Единственным источником энергии для работы мозга являются молекулы

- 1) жиров
- 2) белка
- 3) ДНК
- 4) глюкозы

Ответ:

11 Какой из перечисленных анализаторов предоставляет человеку наибольшее количество информации об окружающей среде?

- 1) зрительный
- 2) мышечный
- 3) слуховой
- 4) осязательный

Ответ:

12 Какой тип нервной системы характерен для меланхолика?

- 1) слабый
- 2) сильный, неуравновешенный
- 3) сильный, уравновешенный
- 4) сильный, инертный

Ответ:

13 При проведении реанимационных мероприятий примерное соотношение числа выдохов в лёгкие пострадавшего и нажатий в области сердца должно составлять

- 1) 1 : 1
- 2) 2 : 10
- 3) 2 : 15
- 4) 1 : 4

Ответ:

14 Примером отношений паразит – хозяин служат отношения между

- 1) лишайником и берёзой
- 2) лягушкой и комаром
- 3) аскаридой и человеком
- 4) раком-отшельником и актинией

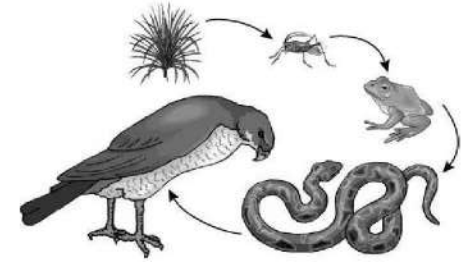
Ответ:



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.

| Ткань | Функция |
|--------------|------------------------|
| Ксилема | ... |
| Механические | Обеспечивают прочность |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) обеспечивает рост растения в толщину
- 2) обеспечивает передвижение продуктов фотосинтеза
- 3) защищает от воздействий окружающей среды
- 4) обеспечивает передвижение воды с минеральными веществами

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о цепях питания?

А. Стрелками в цепях питания демонстрируют переход энергии с одного уровня на другой.

Б. Цепи питания начинаются с растений или органических остатков.

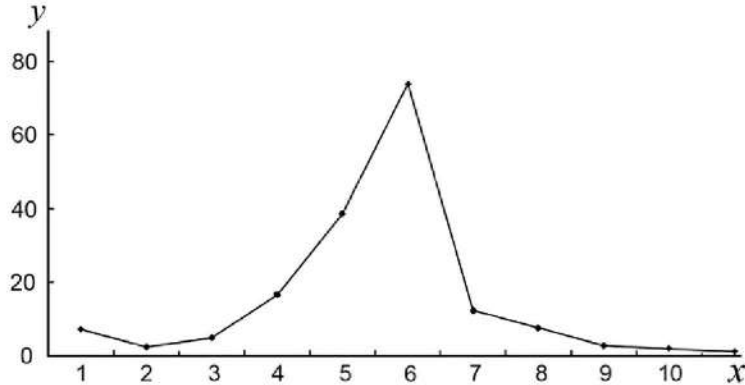
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



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

- 18 Изучите график, отражающий зависимость численности древоточцев от времени (по оси x отложено время (месяцы), а по оси y – численность древоточцев).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- Численность древоточцев
- 1) убывает с 5-го по 10-й месяц
 - 2) резко снижается с 6-го по 7-й месяц
 - 3) минимальна с 1-го по 3-й месяц
 - 4) увеличивается с 2-го по 6-й месяц
 - 5) постоянна с 7-го по 11-й месяц

Ответ:

- 19 Какие характерные признаки болезни проявляются у человека, страдающего полиневритом (болезнь «бери-бери»)? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) мышечные судороги
- 2) воспаление нервов
- 3) кровоточивость дёсен
- 4) параличи
- 5) изменение цвета кожи
- 6) обильное выделение мочи

Ответ:

- 20 Известно, что **обыкновенная белка** – грызущее млекопитающее, типичный лесной житель.

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) Белки имеют округлую голову с большими чёрными глазами.
- 2) Белка – ценный продукт охотничьего промысла.
- 3) Единственный представитель рода белок в фауне России.
- 4) Большую часть времени белка проводит на деревьях, по которым лазает с помощью острых когтей.
- 5) Пищу отрывает резцами и тщательно перетирает её коренными зубами.
- 6) Самка рождает 4–5 бельчат, которых около полутора месяца выкармливает молоком.

Ответ:



- 21 Установите соответствие между характеристикой организма и функциональной группой: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ГРУППА

- А) образуют органические вещества из неорганических
 Б) усваивают готовые органические вещества
 В) используют солнечную энергию для синтеза органических веществ
 Г) принадлежат к растительноядным животным
 Д) являются первым звеном цепи питания

- 1) производители
 2) потребители

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

- 22 Установите последовательность стадий развития в цикле мха кукушкина льна, начиная с попадания спор в почву. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование коробочки со спорами
 2) формирование органов полового размножения
 3) оплодотворение, образование зиготы
 4) прорастание спор в ветвящиеся зелёные нити
 5) образование листостебельных растений

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

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

БИОТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРИРОДЕ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

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

Ответ:


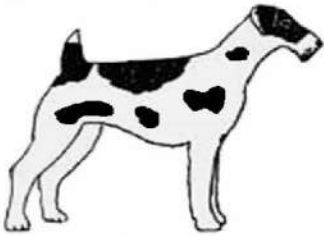
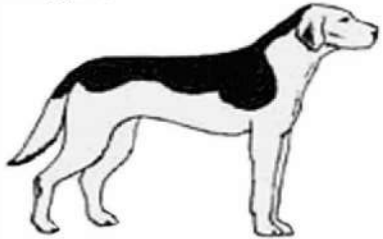

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

24

Рассмотрите фотографии чёрной собаки с более светлыми отметинами на морде, груди, животе, лапах. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

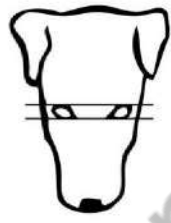





А. Окрас







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



Б. Форма головы

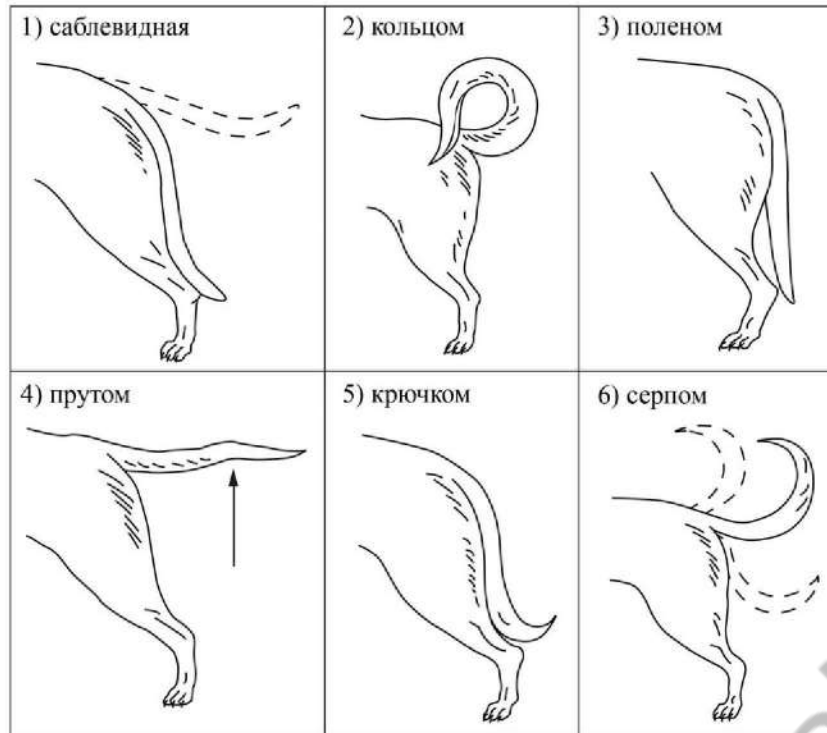
| | |
|---|---|
| 1) клинообразная  | 2) скуластая  |
| 3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой  | 4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде  |

В. Форма ушей

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



Г. Форма хвоста



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

Морда сухая, заостренная, клиновидная. Скулы не выступают. Глаза округлые, большие, немного выпуклые. Уши крупные и одновременно тонкие, стоячие, могут быть развешены под углом 45°. У той-терьеров допускаются как купированный, так и естественный варианты хвоста. Купированный хвост обычно короткий (рекомендуемая длина – не более 3 позвонков), устремлен вверх. Некупированный имеет форму серпа или полумесяца, держится на уровне спины, иногда выше. Чистопородных особей отличают насыщенные рыжий, палевый, коричнево- и черно-подпалый окрасы.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |



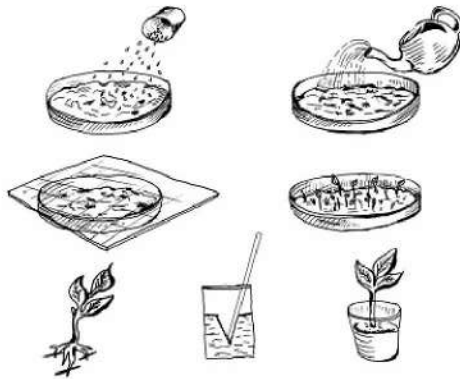
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

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

- 25 Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий последовательность действий по выращиванию растений. Какой способ размножения растений проиллюстрирован на рисунке? В чём преимущество этого способа размножения растений по сравнению с вегетативным размножением.



- 26 Анна измеряла содержание калорий в различных видах круп. Для этого Анна сжигала соответствующую крупу, измеряя, насколько нагреется стакан с водой, под которым крупа сжигается, и дальше по соответствующей формуле определяла количество энергии, выделившееся при сжигании данной крупы. Оказалось, что полученные Анной значения в среднем в три раза ниже данных, которые производитель указывает на упаковке. Какой вывод о методе измерения Анны можно сделать? Объясните, почему результаты Анны настолько ниже указываемых производителем.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ТЕОРИЯ СПОНТАННОГО ЗАРОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ

Возникновение жизни на Земле – процесс превращения неживой природы в живую.

Теория спонтанного самозарождения жизни была широко распространена в Древнем Китае, Древнем Вавилоне и Древнем Египте в качестве альтернативы креационизму, с которым она сосуществовала в то время. Среди тех, кто придерживался этой точки зрения, был Аристотель – один из знаменитых мыслителей Древней Греции, самый выдающийся исследователь природы тех времён, «отец современного природоведения». Согласно его взглядам определённые «частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм. Аристотель был прав, считая, что это активное начало содержится в оплодотворённом яйце, но ошибочно полагал, что оно присутствует также в солнечном свете, тине и гниющем мясе.

В Средние века теория спонтанного зарождения жизни оказалась не в чести: её признали лишь те, кто верил в колдовство и поклонялся нечистой силе, но эта идея всё продолжала существовать где-то на заднем плане в течение ещё многих веков.

Известный голландский учёный эпохи Возрождения В. Гельмонт описал эксперимент, в котором он за три недели эксперимента якобы создал мышей. Для этого ему нужны были грязная рубашка, тёмный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения мыши В. Гельмонт считал человеческий пот.

Во второй половине XIX века проблемой происхождения жизни занялся французский химик Л. Пастер. Своими опытами он доказал, что бактерии вездесущи и что неживые материалы легко могут быть заражены живыми существами, если их не стерилизовать должным образом. В результате учёный окончательно опроверг теорию спонтанного зарождения жизни.

- 27 Используя содержание текста «Теория спонтанного зарождения жизни» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) В какую историческую эпоху жил Ван Гельмонт?
 - 2) Как пришёл к своим взглядам Аристотель?
 - 3) Что являлось активным началом зарождения жизни по Ван Гельмонту?



- 28 Пользуясь таблицей «Расход энергии у взрослого человека при средней температуре и средней влажности окружающей среды», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Расход энергии у взрослого человека при средней температуре и средней влажности окружающей среды

| Форма расхода энергии | Количество килокалорий | Процент всей теплоотдачи |
|--|------------------------|--------------------------|
| Дыхание, испарение | 35 | 1,30 |
| Работа | 51 | 1,88 |
| Нагревание выдыхаемого воздуха | 42 | 1,55 |
| Испарение воды кожей | 558 | 20,67 |
| Теплопроводение – нагревание окружающего воздуха | 833 | 30,85 |
| Теплоизлучение | 1181 | 43,75 |

- 1) На какой процесс тратится больше всего энергии?
- 2) В каких условиях отдача тепла происходит в основном за счёт испарения?
- 3) Почему в походах не рекомендуется спать на земле без коврика либо подстилки из травы или хвои?

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

Наташа вместе с родителями посещала Ярославль. После экскурсии в Ярославский художественный музей-заповедник семья решила перекусить в местном кафе быстрого питания. Наташа заказала себе следующие блюда: куриная лапша, сосиски с гречневой кашей, блинчики со сгущённым молоком, чай сладкий.

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

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 9-летней Наташи, если она питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Наташей блюда соответствуют по содержанию углеводов (в %) обеду?
- 3) Каких заболеваний, связанных с авитаминозом жирорастворимых витаминов, следует опасаться ребёнку? Назовите не менее двух заболеваний.



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 № 2

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.

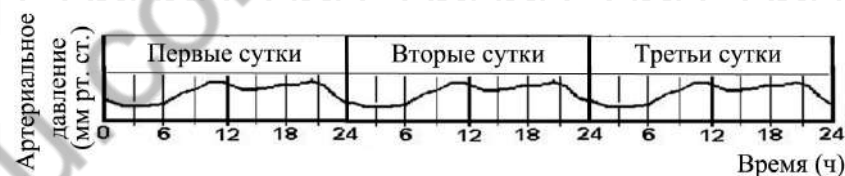
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 графике изображено изменение артериального давления у человека в течение трёх суток.



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

Ответ: _____.

- 2 Растительные клетки способны к фотосинтезу. Этот процесс происходит в

- 1) рибосомах
- 2) митохондриях
- 3) лейкопластах
- 4) хлоропластах

Ответ:

- 3 Какой из перечисленных процессов является неблагоприятным для жизни бактерий?

- 1) приготовление йогурта
- 2) квашение капусты
- 3) сушка фруктов
- 4) закладка силоса

Ответ:

4 Что выделяет растение в процессе дыхания?

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

Ответ:

5 У насекомых, в отличие от других членистоногих,

- 1) на головогруди четыре пары ходильных ног, брюшко нечленистое
- 2) конечности прикрепляются к головогруди и брюшку
- 3) мышцы прикрепляются к хитиновому покрову
- 4) тело состоит из трёх отделов, на груди крылья и три пары ног

Ответ:

6 Какие особенности в строении тела приобрёл предок современного человека, перейдя к регулярной трудовой деятельности?

- 1) тазовые кости срослись, по форме напоминают чашу
- 2) большой палец руки стал противостоять остальным
- 3) в позвоночном столбе сформировалось несколько изгибов
- 4) стопа из плоской превратилась в сводчатую

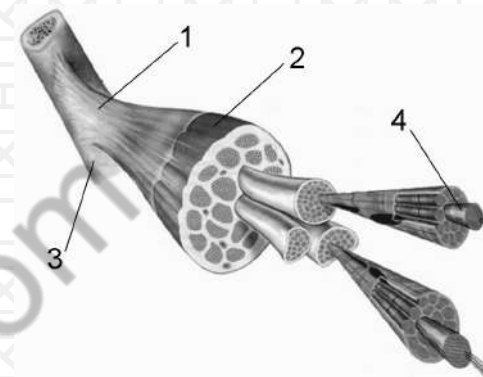
Ответ:

7 Какая железа образует гормоны и пищеварительный сок?

- 1) печень
- 2) поджелудочная
- 3) щитовидная
- 4) гипофиз

Ответ:

8 Каким номером на рисунке обозначено мышечное волокно?



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

Ответ:

9 Максимальное давление крови наблюдается в

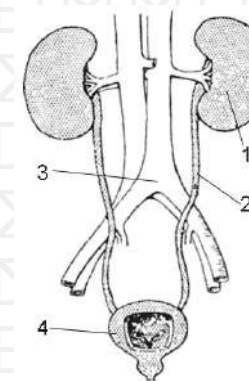
- 1) аорте
- 2) сонной артерии
- 3) бедренной артерии
- 4) нижней полой вене

Ответ:

10 Какой орган мочевыделительной системы обозначен на рисунке цифрой 2?

- 1) почечная артерия
- 2) мочеточник
- 3) почечная лоханка
- 4) мочевой пузырь

Ответ:



11 Что расположено в среднем ухе?

- 1) улитка
- 2) молоточек
- 3) вестибулярный аппарат
- 4) слуховой проход

Ответ:

12 Как называют желание, побуждающее человека к тому, чтобы успешно написать контрольную работу?

- 1) внимание
- 2) эмоция
- 3) мотив
- 4) стресс

Ответ:

13 Какое заболевание передаётся воздушно-капельным путём?

- 1) малярия
- 2) малокровие
- 3) грипп
- 4) гастрит

Ответ:

14 Какой фактор является сигналом к отлёту перелётных птиц?

- 1) низкие температуры
- 2) короткий световой день
- 3) отсутствие листьев на деревьях
- 4) длительные дожди

Ответ:

15 Для потребителя органических веществ первого порядка пищей служат

- 1) растения
- 2) растительноядные животные
- 3) растения и животные
- 4) мёртвые органические остатки

Ответ:

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

| Объект | Процесс |
|-----------------------|------------------------------------|
| Трахя | ... |
| Чувствительный нейрон | Проведение нервного импульса в ЦНС |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) звукообразование
- 2) газообмен
- 3) образование АТФ
- 4) проведение воздуха

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения об отделах нервной системы?

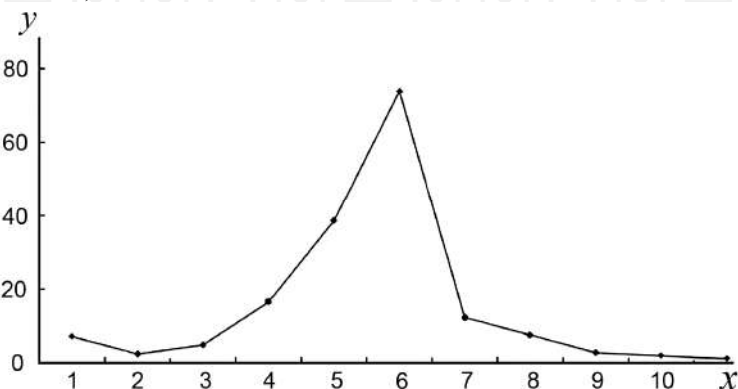
А. Работа соматической нервной системы подчинена воле человека.
Б. В автономной нервной системе различают два отдела: симпатический и парасимпатический.

- 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 численности древоточцев от времени (по оси x отложено время (месяцы), а по оси y – численность древоточцев).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Численность древоточцев

- 1) возрастает с 2-го по 6-й месяц
- 2) минимальна во 2-й и 11-й месяцы
- 3) не изменяется до 4-го и после 7-го месяца
- 4) линейно убывает с 6-го по 9-й месяц
- 5) одинакова в 4-й и 7-й месяц

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 19** Какие приведённые характеристики относят к царству растений? Выберите три верных признака из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) в клеточную стенку входит полисахарид хитин
- 2) клетки содержат хлоропласты
- 3) организм обладает неограниченным ростом
- 4) подавляющее большинство неподвижно
- 5) питаются другими организмами
- 6) содержат хлорофилл

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

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 21 Установите соответствие между характеристикой и органом растения, которому она свойственна: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) осуществляет минеральное питание
- Б) всасывает воду и минеральные вещества
- В) охлаждает растение
- Г) имеет устьичные клетки
- Д) содержит зону размножения
- Е) выполняет якорную функцию

ОРГАН РАСТЕНИЯ

- 1) корень
- 2) лист

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

- 22 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращению семян. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) на бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов
- 2) закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой
- 3) смочите бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной
- 4) через сутки обследуйте семена, изменения заносите в дневник наблюдений
- 5) возьмите тарелку и уложите на её дно фильтровальную бумагу
- 6) поставьте тарелку в тёплое место

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

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

ОБМЕН БЕЛКОВ

Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике. Образовавшиеся _____ (А) активно всасываются в ворсинки кишки, поступают в _____ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: _____ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в _____ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) кровь
- 2) глицерин
- 3) аминокислота
- 4) лимфа
- 5) синтез
- 6) мочевины
- 7) распад
- 8) глюкоза





Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

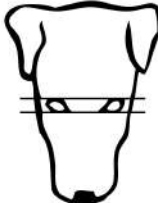

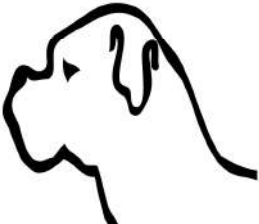

- 24 Рассмотрите фотографию собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.









А. Окрас

| | |
|--|---|
| <p>1) однотонный</p>  | <p>2) пятнистый (два и более пятна)</p>  |
| <p>3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром)</p>  | <p>4) подпалый (плавный переход окраса)</p>  |


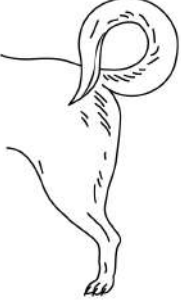

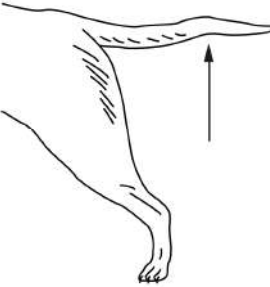


Б. Форма головы

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

В. Форма ушей

| | | |
|---|---|--|
| <p>1) стоячие</p>  | <p>2) полустоячие</p>  | <p>3) развешенные</p>  |
| <p>4) висящие</p>  | <p>5) сближенные</p>  | <p>6) сильно укороченные</p>  |

Г. Форма хвоста

| | | |
|--|---|--|
| <p>1) саблевидная</p>  | <p>2) кольцом</p>  | <p>3) поленом</p>  |
| <p>4) прутом</p>  | <p>5) крючком</p>  | <p>6) серпом</p>  |

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

Собака крупная, элегантная. Морда узкая, клиновидная, скуловые дуги не выступают. Окрас пятнистый (на белом фоне чёрные или коричневые пятна). Уши полустоячие, поставлены довольно высоко, держатся прижатыми к боковым частям головы. Кончики ушей слегка закруглённые. Очень важно, чтобы уши не были полностью чёрными или коричневыми, они должны быть покрыты пятнами. Хвост крепкий у основания и равномерно утончающийся к концу. Несётся высоко саблевидно.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

Ответ:



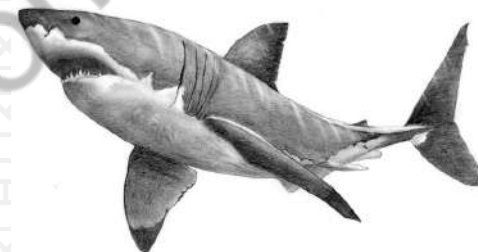
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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 акула. В чём особенность строения её системы дыхания по сравнению с костными рыбами? Какое значение для рыб этого класса имеет установка в небольших океанариумах насосов для создания водного течения?



26

Итальянским естествоиспытателем Л. Спалланцани в середине XVIII в. был проведён следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, часть из которых он ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей Л. Спалланцани выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натываясь на препятствия. На какой вопрос пытался ответить Спалланцани, проводя свой эксперимент? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ФЕРМЕНТЫ И ГОРМОНЫ

Жизнь любого организма можно представить как множество непрерывно протекающих биохимических реакций. Белкам в этих реакциях отведена особая роль. От них зависит слаженность и точность обмена веществ. Белки, ускоряющие химические реакции, называют ферментами. Без ферментов большинство химических реакций протекало бы чрезвычайно долго, иногда десятилетиями. Каждый фермент ускоряет одну-единственную реакцию. Из любой смеси фермент выбирает строго определённые вещества и заставляет их реагировать. Дело в том, что молекула фермента геометрически точно соответствует молекуле реагирующего вещества (субстрату). Большинство ферментов расположено на клеточных мембранах. На внутренних мембранах митохондрий работают дыхательные ферменты; работают они и в хлоропластах, и в цитоплазме клеток. Ферменты – это белки, имеющие первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру. Большинство ферментов активно тогда, когда объединяются в четвертичную структуру. Фермент, ускорив определённую реакцию, практически не изменяется и сразу же приступает к ускорению следующей реакции. Белковую природу имеют и некоторые гормоны.

Гормоны – биологически активные вещества, вырабатываемые в организме специализированными клетками или органами (железами внутренней секреции) и оказывающие целенаправленное влияние на деятельность других органов и тканей. Гормоны, выделяемые в кровь, участвуют в регуляции всех жизненно важных процессов: роста, развития, размножения, обмена веществ. Гормоны выделяются специальными органами – железами внутренней секреции или клетками. Своё действие они оказывают на органы или клетки, находящиеся на достаточно большом расстоянии от места, где они образуются. Действуя на клетки или органы – мишени, гормоны вызывают их ответную реакцию. Затем они разрушаются. Действуют гормоны гораздо медленнее, чем ферменты. Но и функции их различны.

27

Используя содержание текста «Ферменты и гормоны» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова функция гормонов в организме человека?
- 2) Что происходит с ферментами после окончания реакции?
- 3) С чем взаимодействуют гормоны?

28

Пользуясь таблицей «Вентиляция лёгких человека в зависимости от частоты дыхания», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Вентиляция лёгких человека в зависимости от частоты дыхания

| Частота дыхательных движений за 1 мин. | Глубина вдоха воздуха (в л) | Минутный объём дыхания (в л) |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| 12 | 3,43 | 41,15 |
| 15 | 3,34 | 50,12 |
| 24 | 2,65 | 63,7 |
| 30 | 2,06 | 61,8 |
| 60 | 0,89 | 53,5 |

- 1) Как изменяется глубина вдоха с увеличением частоты дыхания?
- 2) Как изменяется минутный объём дыхания с увеличением частоты дыхания?
- 3) Что понимают под жизненной ёмкостью лёгких (ЖЁЛ)?

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

Таблица 1

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

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

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

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

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

| Блюда | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) | Энергетическая ценность (ккал) |
|------------------------------------|-----------|----------|--------------|--------------------------------|
| Каша 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 | 0 | 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 (2 шт.) | 5,1 | 3,1 | 32,6 | 189,0 |
| Сдобная булочка | 3,9 | 4,8 | 27,3 | 170,0 |
| Чай с сахаром | 0 | 0 | 14,0 | 68,0 |
| Какао с молоком и сахаром | 8,7 | 37,6 | 60,5 | 138,3 |

29

На второй перемене в школьной столовой восьмиклассник Антон на завтрак выбрал следующие блюда: морковь с сахаром, порцию творожной массы, чай с сахаром и булочку.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по жирам для 15-летнего подростка, если его вес составляет 48 кг?
- 3) Каково значение желчи в пищеварении?



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