



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.

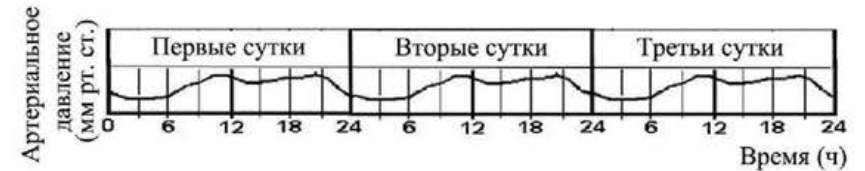
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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.



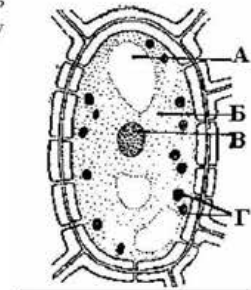
Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный график?

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 – гифами
- 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?

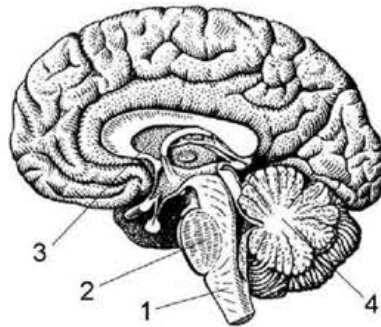
- 1) шейные позвонки
- 2) рёбра и грудина
- 3) лопатки и ключицы
- 4) кости кисти

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?

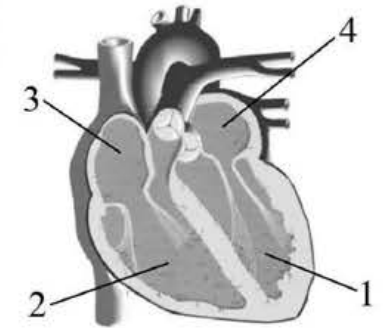
- 1) передняя часть грудной клетки
- 2) таз
- 3) стопа
- 4) кисть

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 пропусков в этой таблице?

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

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о кишечнополостных животных?

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

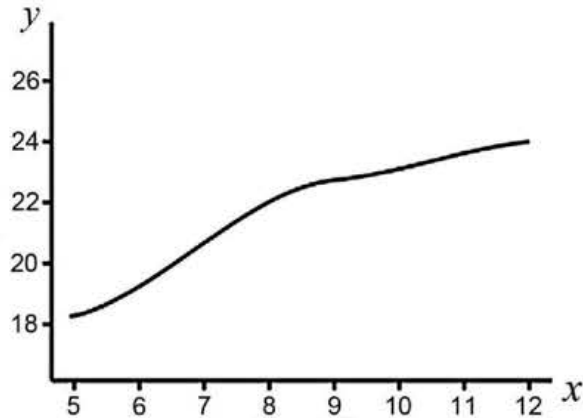
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 пишете 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 (недель), 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

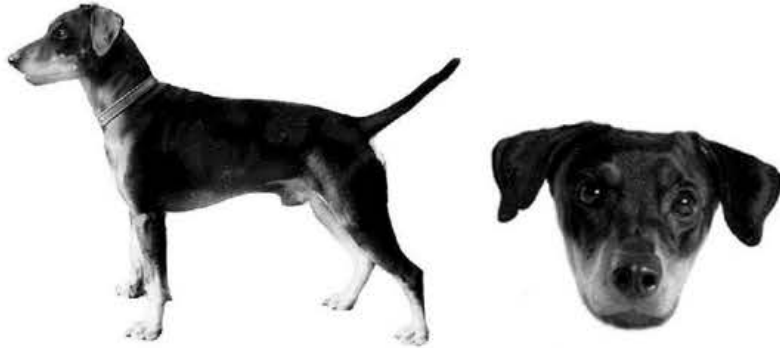
Ответ:

А	Б	В	Г



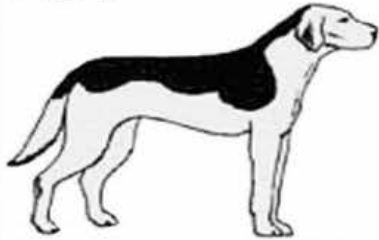



24

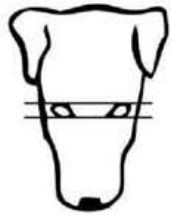
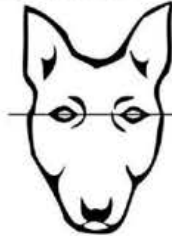


Рассмотрите фотографии собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.









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

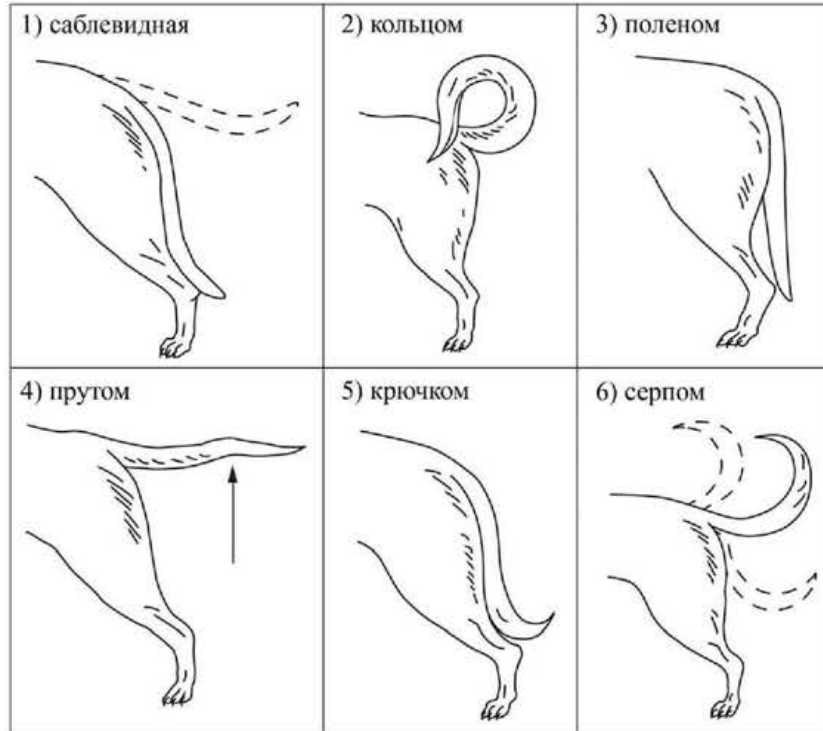
1) клинообразная 	2) скуластая 
3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой 	4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде 

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, повернутые 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



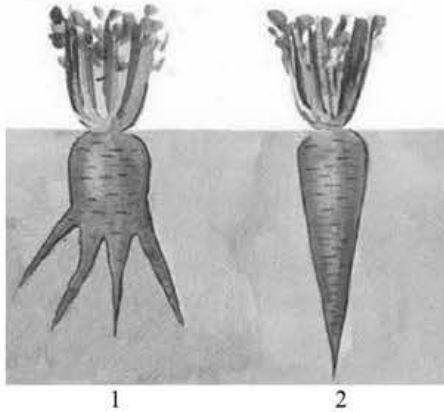
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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 развернутый 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, чтоместилищем 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 местилищем 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 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 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.