



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.

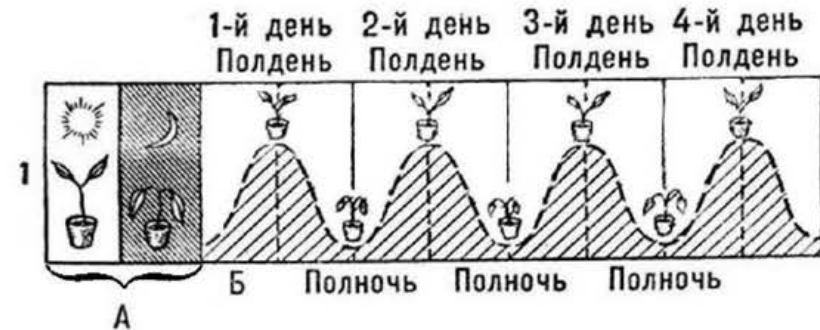
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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

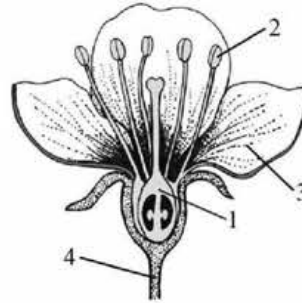
- 1) всегда являются многоклеточными организмами
- 2) питаются готовыми органическими веществами
- 3) размножаются спорами
- 4) ведут неподвижный образ жизни

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

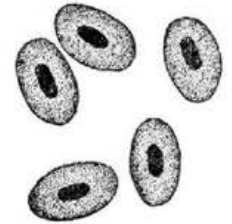
- 1) белки и жиры
- 2) минеральные соли
- 3) глюкоза и гликоген
- 4) нуклеиновые кислоты

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

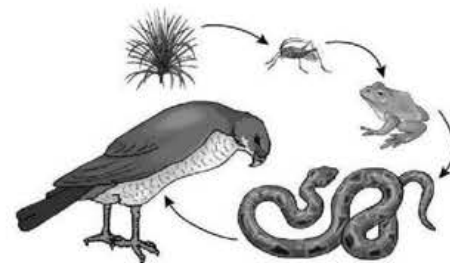
Ответ:



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.

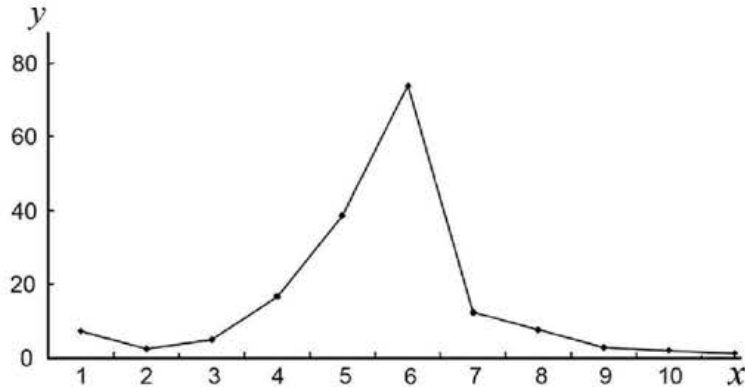
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

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 отгрызает 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:



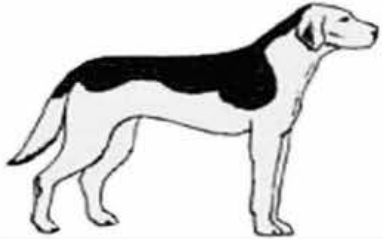

А	Б	В	Г

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.

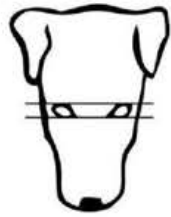
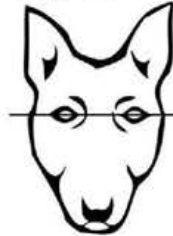
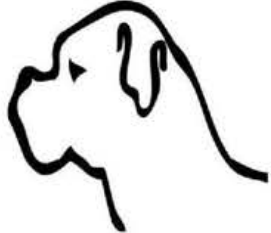



А. Окрас







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



Б. Форма головы

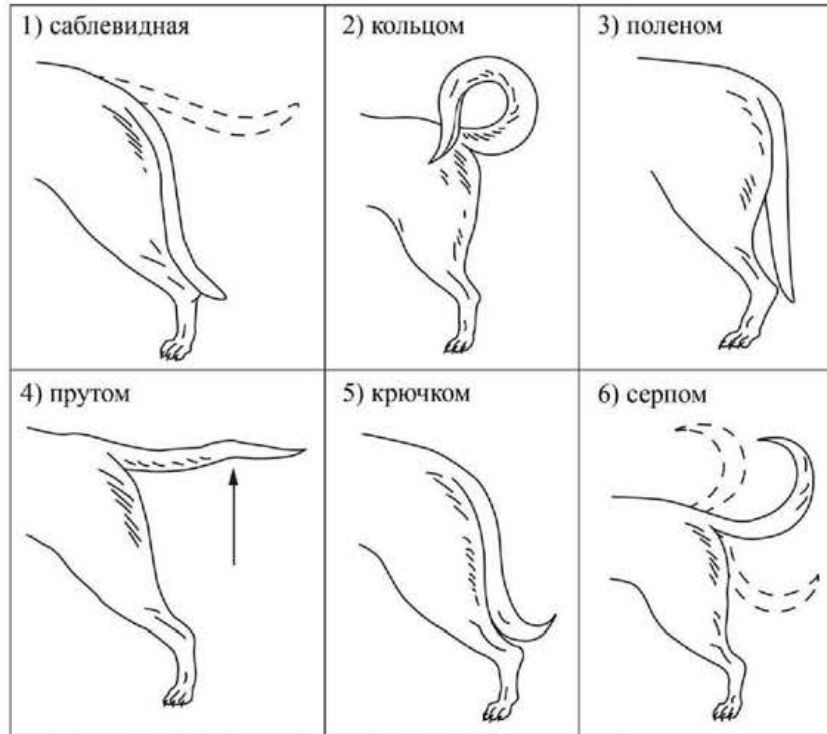
1) клинообразная 	2) скуластая 
3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой 	4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде 

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, заострённая, 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.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:



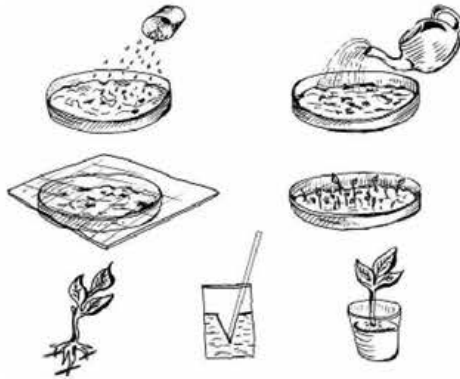
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



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, 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
Море клоквенный	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.