

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 13

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/13

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Центрифугирование	Разрушение клетки и разделение клеточных структур
?	Изучение клеток крови под увеличительным прибором

Ответ: _____

2. В эксперименте исследователь ввел в кровь лабораторных крыс гормон тироксин. Как у подопытных животных изменилась частота сердечных сокращений и интенсивность обмена веществ?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

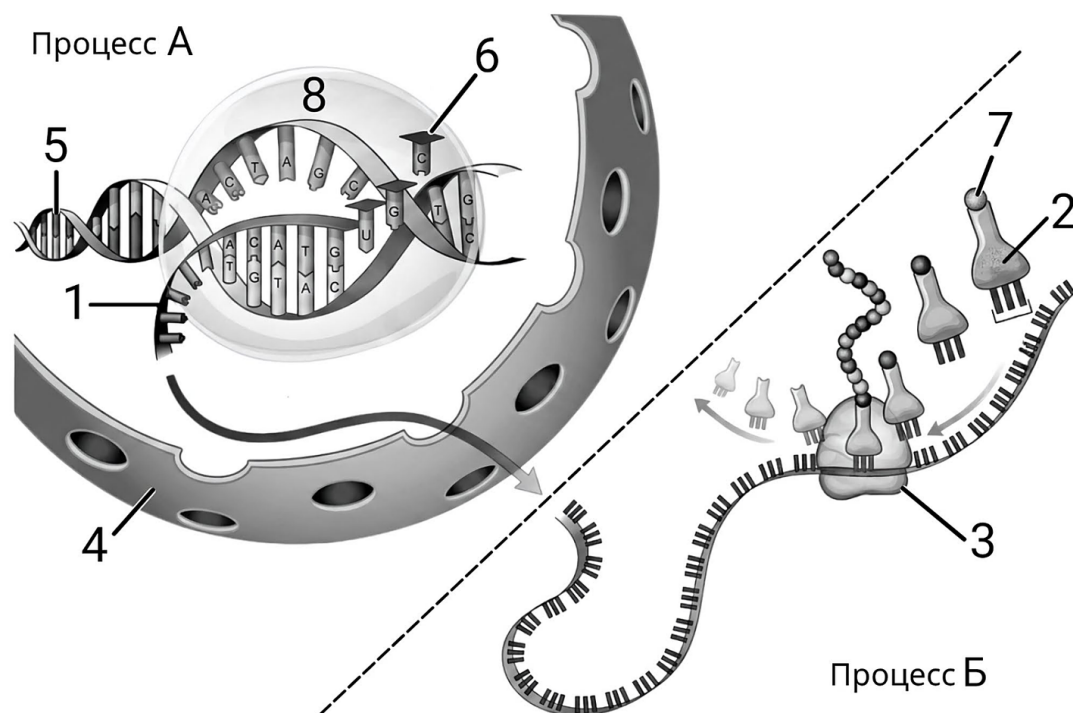
Частота сердечных сокращений	Интенсивность обмена веществ

3. На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одной лисицы массой 10 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответ напишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какова вероятность рождения потомства с доминантным признаком в случае полного доминирования в моногибридном скрещивании гомозиготных по доминантному аллелю особей дрозофил с серым телом с гетерозиготными особями? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на рисунке биосинтеза белка обозначена молекула, с которой осуществляется транскрипция?

Ответ: _____

6. Установите соответствие между характеристиками и структурами 1, 2, 3: представленными на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

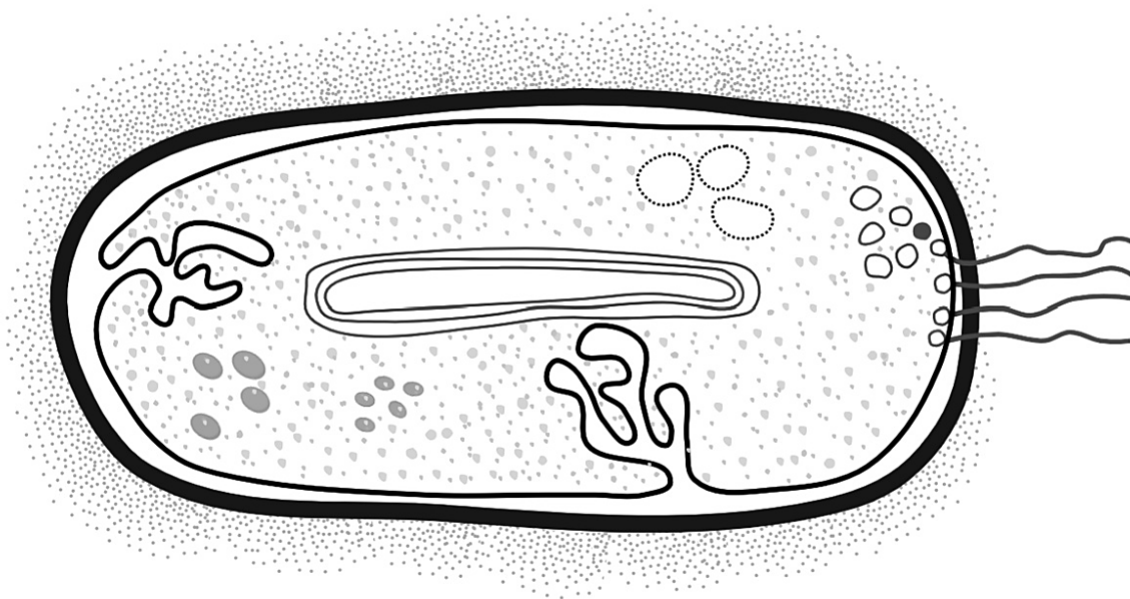
ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) состоит из двух субъединиц	1) 1
Б) является матрицей для синтеза белка	2) 2
В) переносит аминокислоты	3) 3
Г) у эукариот содержит экзоны и интроны	
Д) формирует пептидные связи	
Е) кодирует информацию о первичной структуре белка	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных признаков относятся к изображенной на рисунке клетке?



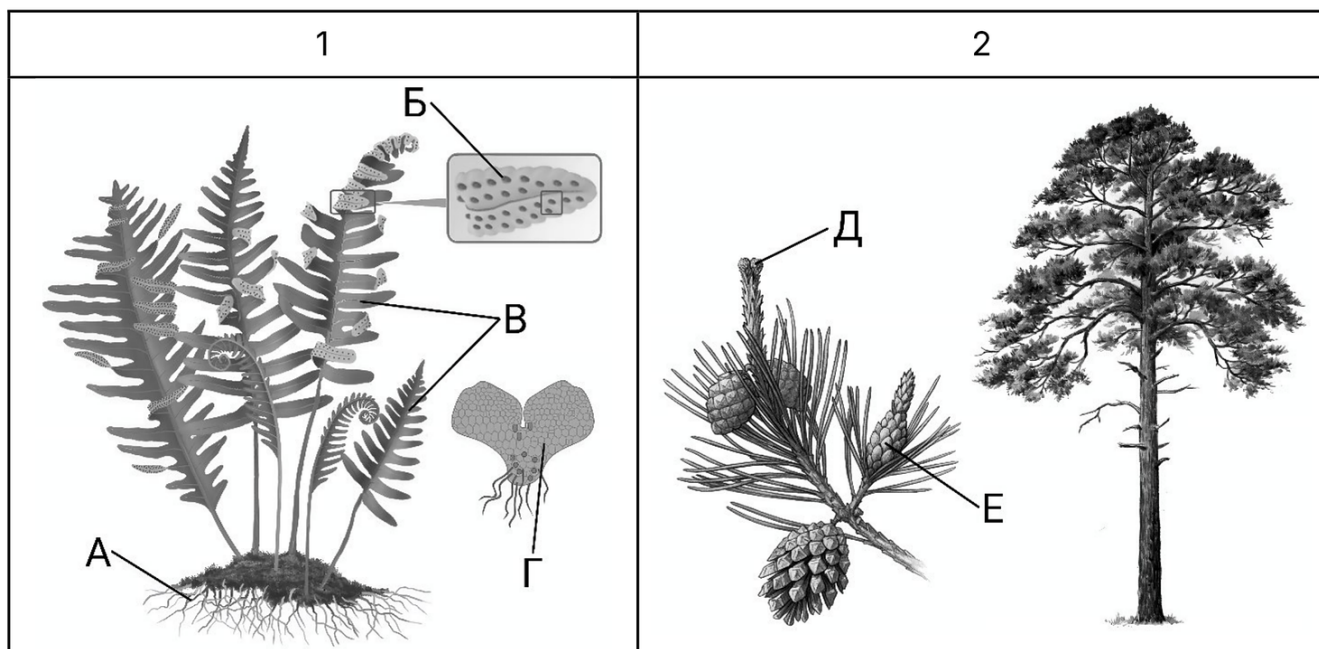
- 1) замкнутая ДНК
- 2) деление митозом
- 3) наличие рибосом
- 4) спорообразование
- 5) оформленное ядро
- 6) фагоцитоз

Ответ: _____

8. Установите последовательность соподчинения структур в направлении от периферии к центру

- 1) рибосомы 70S (бактериального типа)
- 2) плазмалемма
- 3) наружная мембрана митохондрии
- 4) гликокаликс
- 5) криста

Ответ: _____



9. Какой буквой на рисунках обозначены спорангии со спорами?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и группами растений, изображенными на рисунках 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛА	ГРУППЫ РАСТЕНИЙ
А) имеют корневище	1) 1
Б) листья представлены хвоинками	2) 2
В) гаплоидное поколение представлено заростком	
Г) древесина содержит смоляные ходы	
Д) растения образуют семена	
Е) для размножения необходима капельно-жидкая вода	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для хвойных растений характерно

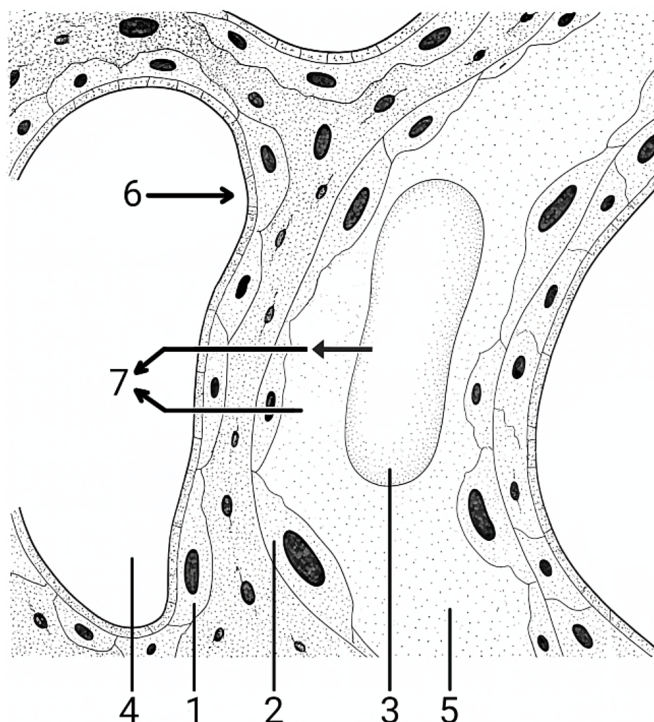
- 1) размножение не зависит от воды
- 2) размножаются спорами
- 3) семязачатки на чешуях шишки
- 4) у многих листья превращены в хвоинки
- 5) жизненная форма травы/кустарники/деревья

Ответ: _____

12. Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Чилим, или Водяной орех
- 2) Покрытосеменные, или Цветковые
- 3) Двудольные
- 4) Клеточные
- 5) Дербенниковые
- 6) Чилим плавающий

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначен капилляр?

Ответ: _____

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) обеспечивает газообмен с воздухом	1) 1
Б) образует стенку альвеолы	2) 2
В) образует стенку капилляра	3) 3
Г) при разрушении возникает кровотечение	
Д) содержит гемоглобин	
Е) является безъядерной клеткой	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие заболевания поражают органы дыхательной системы человека?

- 1) пневмония
- 2) бронхит
- 3) туберкулез
- 4) гастрит
- 5) гепатит
- 6) энцефалит

Ответ: _____

16. Установите последовательность структур в организме человека, по которым транспортируется углекислый газ из трапецевидной мышцы в окружающую среду. Запишите соответствующую последовательность цифр

- 1) капилляры трапецевидной мышцы
- 2) гортань
- 3) капилляры легких
- 4) правый желудочек сердца
- 5) бронхи
- 6) легочные артерии

Ответ: _____

17. анатомических доказательств эволюции. Запишите цифры, под которыми они указаны

- 1) У предка позвоночных животных произошла дупликация гена глобина, которая привела к формированию генов миоглобина и гемоглобина.
- 2) В свою очередь, у челюстноротых дублируется ген гемоглобина, из-за чего формируются гены альфа- и бета-цепей гемоглобина.
- 3) Независимое накопление мутаций в новодублированных генах приводит к их постепенной диверсификации (расхождению) и в конечном счете формированию новых генов.
- 4) Остатки тазового пояса конечностей у синего кита подтверждают его происхождение от наземных животных.
- 5) Появление трехпалой развитой конечности у современной лошади в результате нарушения генетической программы развития подтверждает происхождение лошадей от животных с многопалой конечностью.
- 6) В результате мутации у человека может возникать многососковость - явление, которое было характерно для предков приматов.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных процессов относят к биогеохимическому циклу углерода?

- 1) выделение газа растениями в процессе фотосинтеза
- 2) фиксация атмосферных газов клубеньковыми бактериями
- 3) фиксация газа в процессе фотосинтеза
- 4) выделение углекислого газа животными
- 5) использование человеком ископаемого топлива
- 6) образование атмосферных газов во время грозы

Ответ: _____

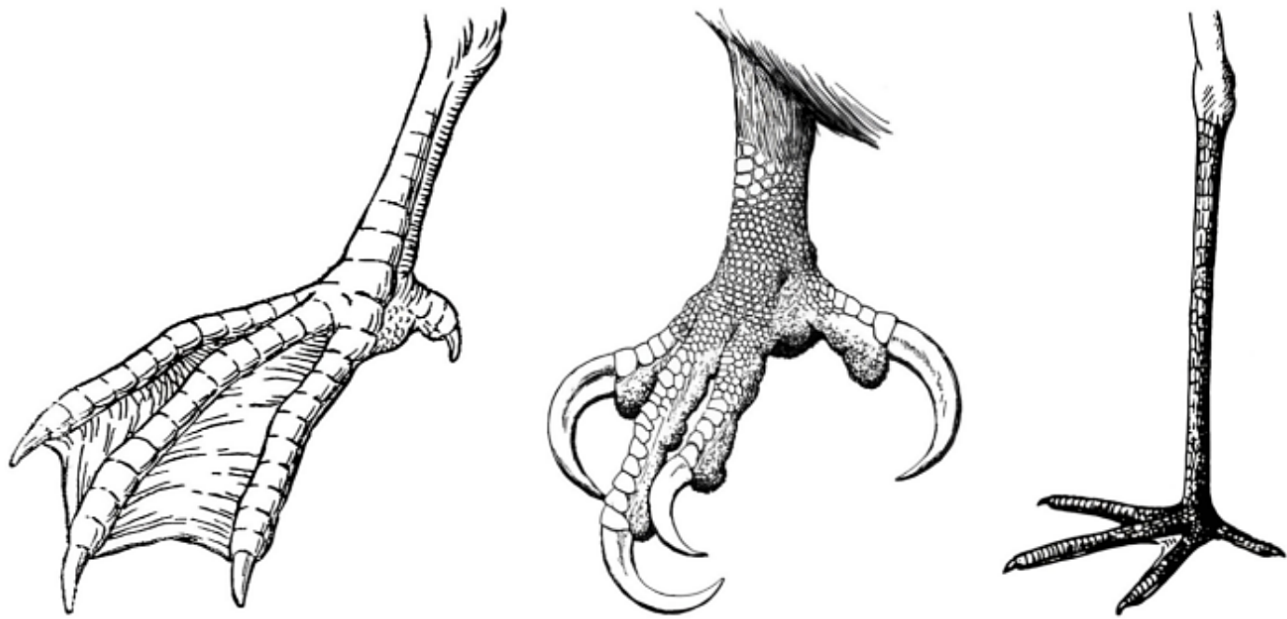
19. Установите соответствие между характеристиками и примерами пищевых цепей и их типами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИМЕРЫ	ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ
А) клевер - бабочка - лягушка - уж	1) пастбищные
Б) жук навозник в качестве второго звена	2) детритные
В) опад - дождевой червь - сойка - ястреб	
Г) фитопланктон - мелкие рачки - рыбы - морские млекопитающие	
Д) личинка комнатной мухи в качестве консумента I порядка	
Е) хламидомонада - дафния - мальки рыб - глохий (личинка беззубки)	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунки конечностей птиц разных отрядов. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип приспособленности	Уровень эволюционных изменений	Путь достижения биологического прогресса
____(А)	____(Б)	____(В)

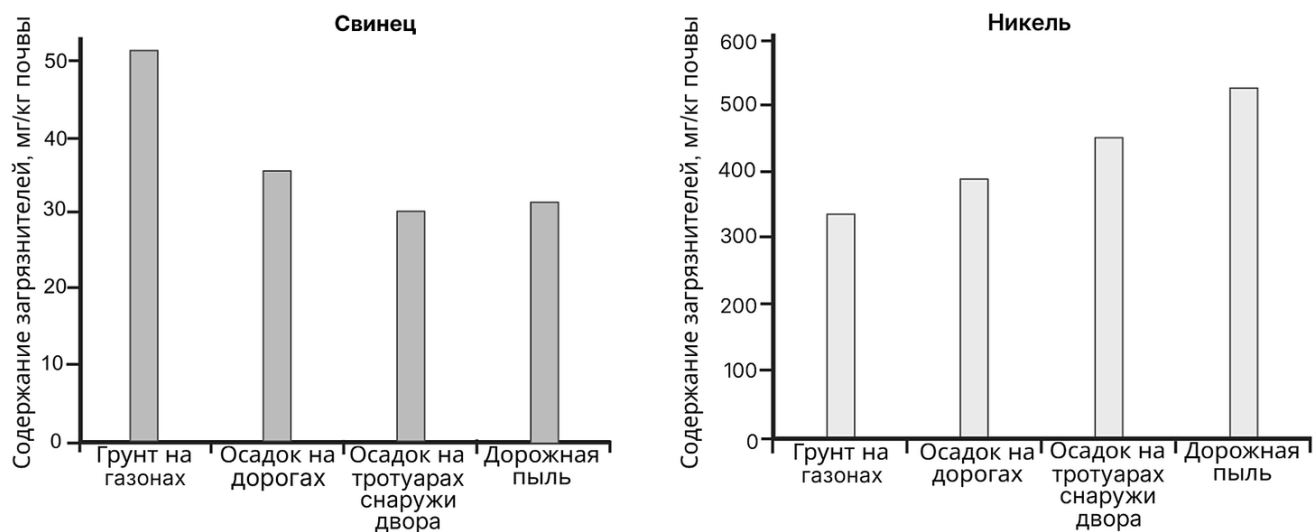
Список элементов:

- 1) общая дегенерация
- 2) дивергенция
- 3) морфологическая
- 4) идиоадаптация
- 5) этологическая
- 6) микроэволюционный
- 7) физиологическая
- 8) макроэволюционный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте диаграммы, иллюстрирующие степень загрязнения окружающей среды свинцом и никелем.



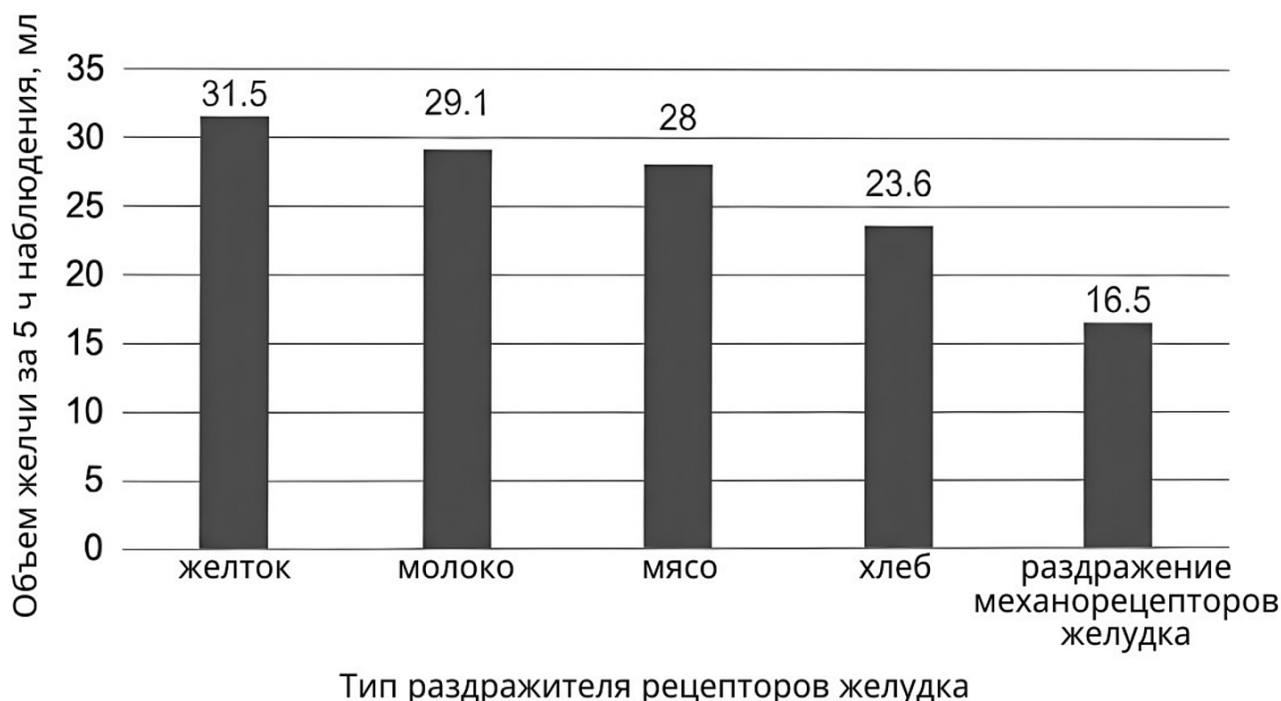
Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Никель содержится в больших концентрациях, чем свинец, во всех исследованных местах.
- 2) Накапливаясь в грунте, свинец и никель приводят к гибели газонной травы.
- 3) Свинец в основном накапливается в грунте, а никель - в дорожной пыли.
- 4) Свинец представляет для растений большую опасность, чем никель.
- 5) Главный источник свинца и никеля - примеси в автомобильном топливе.

Ответ: _____

Часть 2

22. Экспериментатор исследовал физиологию пищеварительной системы собаки. Для этого он ставил фистулу в желчный проток и учитывал объём желчи, выделяющейся на определённый тип пищи и раздражение механорецепторов желудка. Результаты приведены на диаграмме ниже.

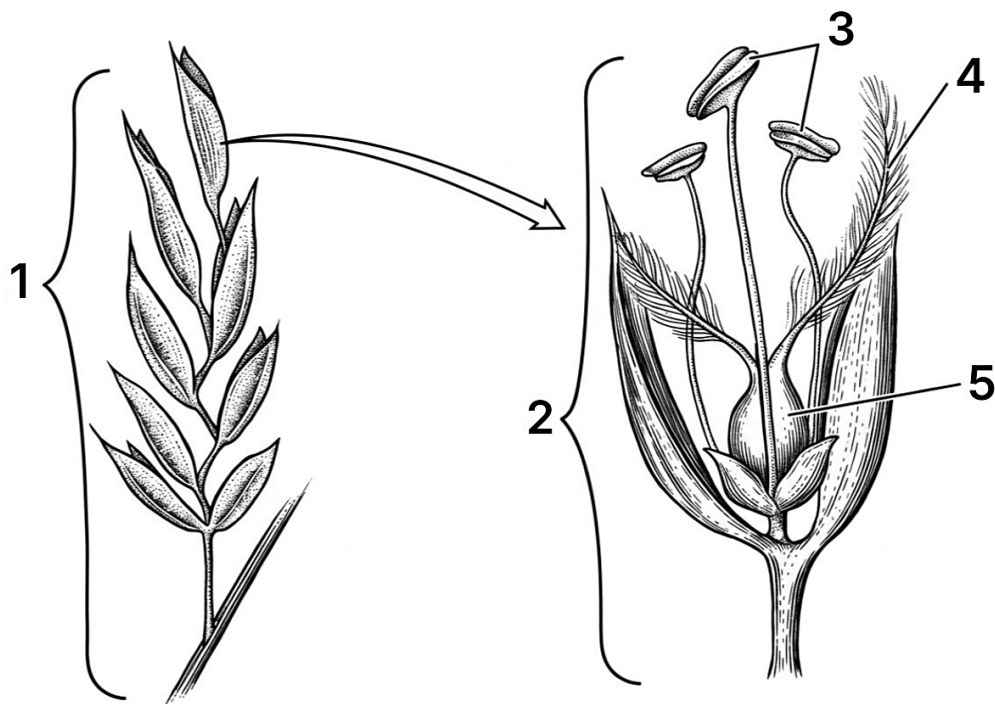


Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему каждая собака проходила тестирование по всем типам питательных веществ. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в эксперименте участвовали собаки разных размеров и при этом объёмы пищи были для всех одинаковыми?

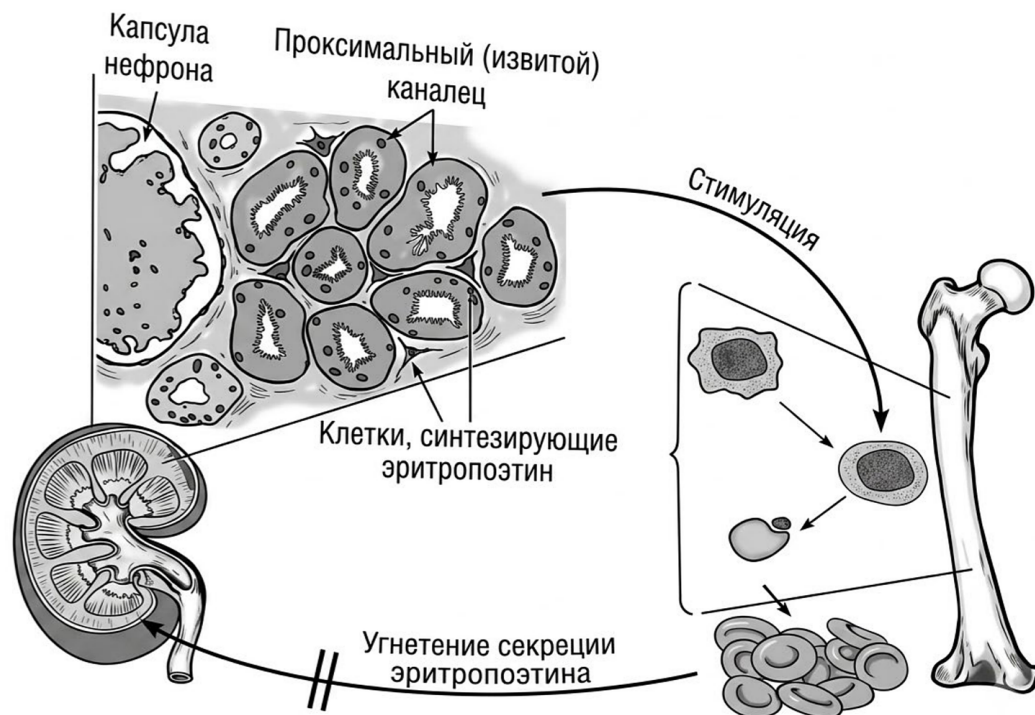
***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Почему результаты, полученные в данном эксперименте, нельзя применить для оценки желчеобразования собаки любого размера? В каких единицах надо привести данные эксперимента, чтобы это исправить? Укажите не менее трёх функций желчи.

24. Какой цифрой на рисунке обозначен цветок злака? Каково биологическое значение структур, обозначенных на рисунке цифрами 3, 4 и 5? Исходя из морфологии цветка, предположите, к какому способу опыления - ветром, водой или насекомыми - приспособлено данное растение. Ответ поясните.

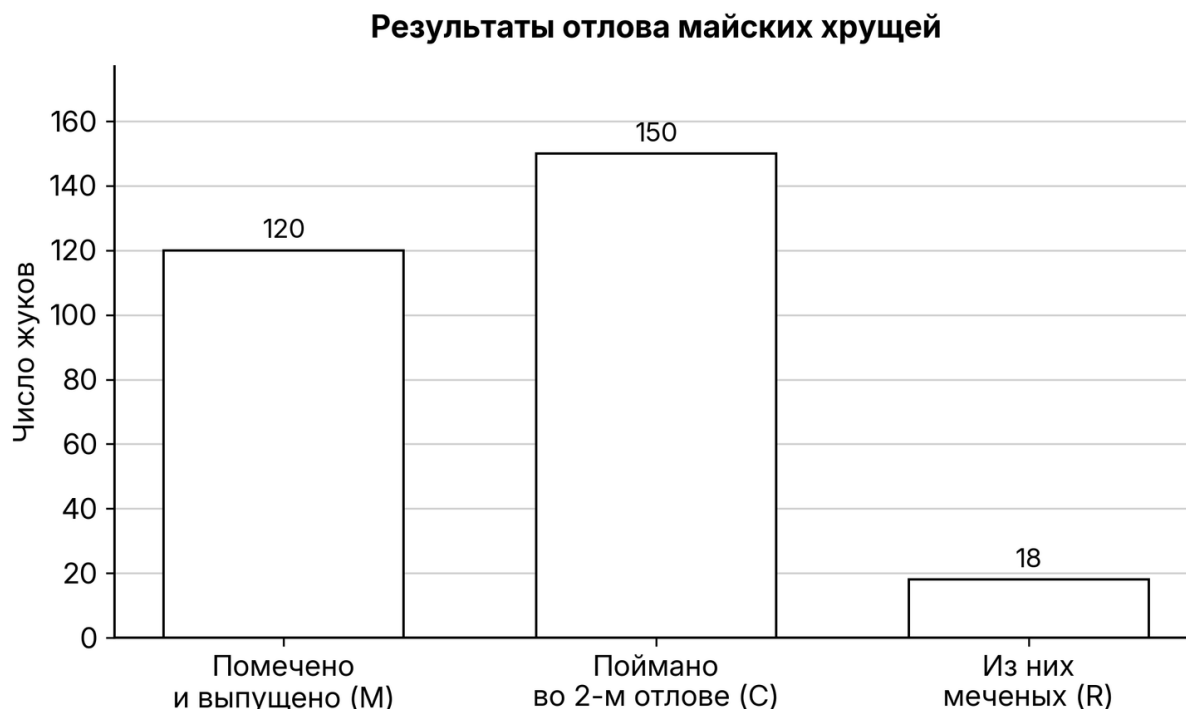


25. Эритропоэтин - это белковый гормон, который синтезируют клетки почек при гипоксии. В красном костном мозге он стимулирует развитие эритроцитов из стволовых клеток. Какой тип обратной связи иллюстрирует регуляция синтеза эритропоэтина в организме человека? Ответ поясните с учётом типа обратной связи. В медицине для лечения гипоксии используются синтетический эритропоэтин. Почему его применение желательно сопровождать применением железосодержащих препаратов? Почему перед спортивными соревнованиями спортсменам запрещено использовать эритропоэтин?



26. Известно, что личинки майских хрущей повреждают корни растений, нанося значительный ущерб посадкам плодовых деревьев. Для борьбы с ними на территорию высаживают белый клевер. К какой группе методов борьбы с вредителями относится данный способ? Объясните, почему он является эффективным? Какой тип биотических взаимодействий проявляется между белым клевером и личинками хруща? Ответ поясните.

Чтобы оценить численность майских хрущей в саду, жуков отловили, поместили и выпустили, а через несколько суток провели повторный отлов. Результаты показаны на диаграмме. Численность оценивают по формуле Линкольна - Петерсена: $N = M \cdot C / R$, где M - число помеченных особей, C - число особей во втором отлове, R - число помеченных среди них. Используя диаграмму, рассчитайте численность хрущей в саду.



27. Окраска оперения у императорского пингвина (*Aptenodytes forsteri*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют черный цвет; рецессивные гомозиготы - белый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции императорских пингвинов на 1800 особей приходится 72 белых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% черных особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с черной окраской в изначальной популяции, а также частоты (доли) всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчётах округляйте значения до четвёртого знака после запятой.

28. У птиц гетерогаметным полом является женский пол. При скрещивании самки канарейки с хохолком, зеленым оперением и самца канарейки без хохолка, с коричневым оперением получились самки с хохолком, коричневым оперением и самцы с хохолком, зеленым оперением. При скрещивании самки канарейки без хохолка, с коричневым оперением и самца с хохолком, зеленым оперением всё гибридное потомство было единообразным по наличию хохолка и окраске оперения. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, пол потомства в двух скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

Ответы

Задание	Ответ
1	МИКРОСКОПИЯ / МИКРОСКОПИРОВАНИЕ
2	11
3	1000
4	1
5	5
6	312131
7	134
8	42351
9	Б
10	121221
11	134

Задание	Ответ
12	615324
13	5
14	112233
15	123
16	146352
17	456
18	345
19	122121
20	384
21	13

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/413
- 23. kursteam.ru/zadaniya/414
- 24. kursteam.ru/zadaniya/458
- 25. kursteam.ru/zadaniya/477
- 26. kursteam.ru/zadaniya/513
- 27. kursteam.ru/zadaniya/535
- 28. kursteam.ru/zadaniya/563