# Пробник ЕГЭ по биологии

## Вариант 13

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

## Часть 1

***Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.***

**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** |
|---|---|
| | |

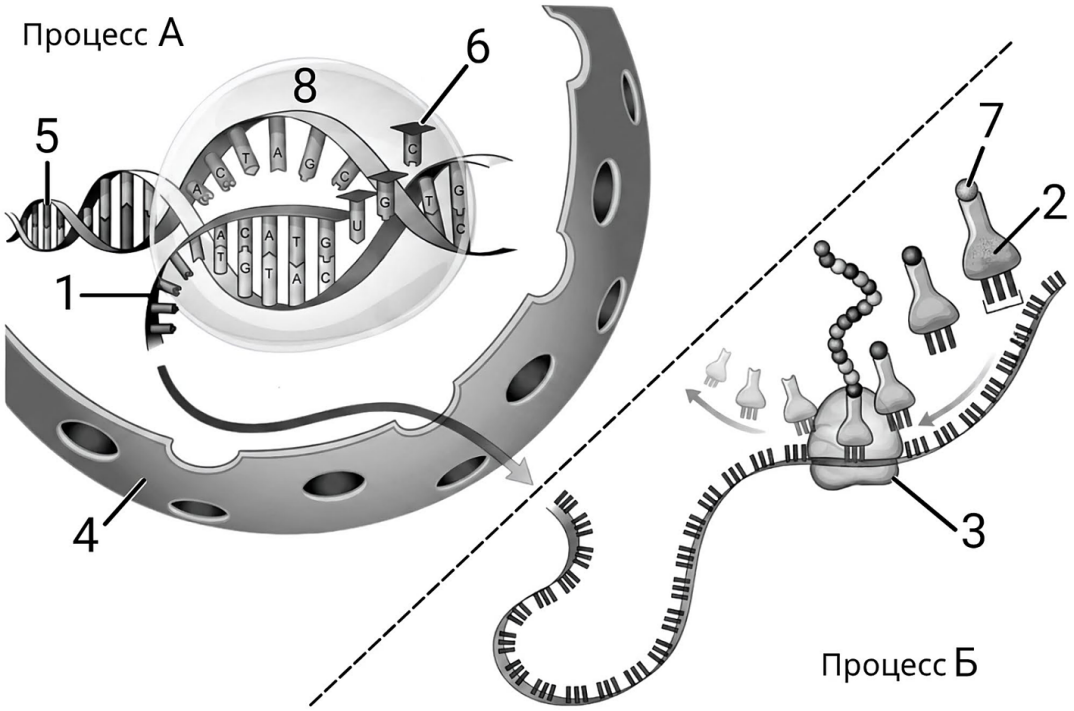
**3** На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одной лисицы массой 10 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответ напишите только соответствующее число.

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: _____

***Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.***




**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.

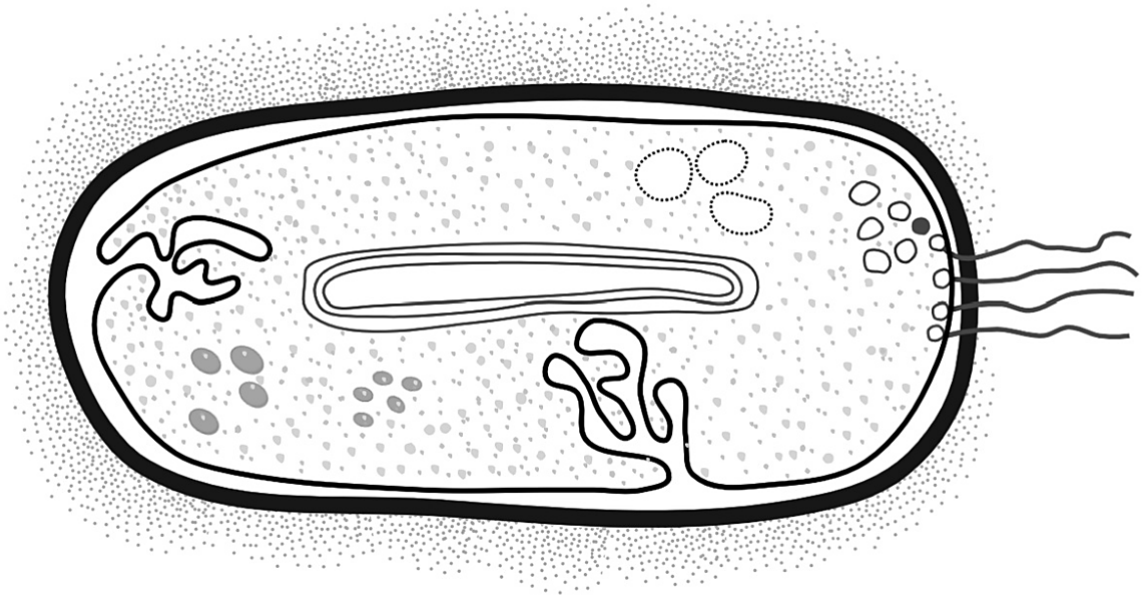
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | СТРУКТУРЫ |
|---|---|
| А) состоит из двух субъединиц | 1) 1 |
| Б) является матрицей для синтеза белка | 2) 2 |
| В) переносит аминокислоты | 3) 3 |
| Г) у эукариот содержит экзоны и интроны | |
| Д) формирует пептидные связи | |
| Е) кодирует информацию о первичной структуре белка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

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 относят к изображенной на рисунке клетке?



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

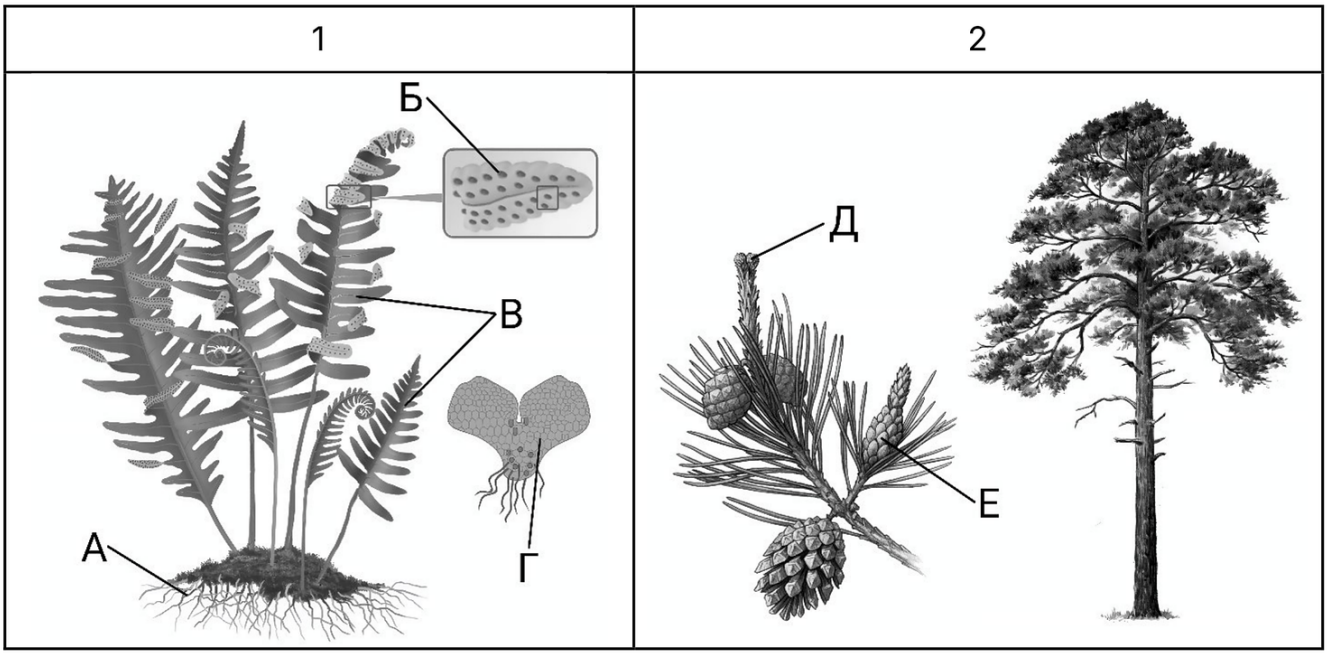
Ответ: _____

**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: _____

***Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.***




**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

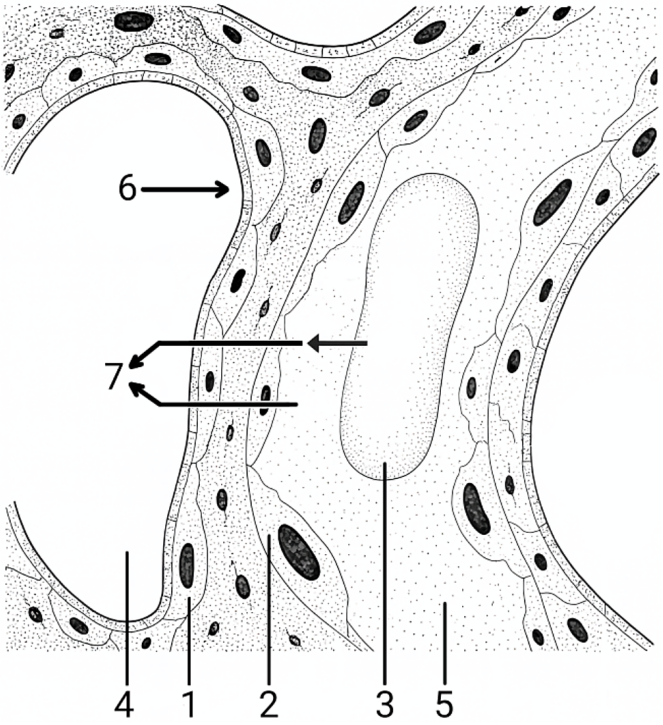
Ответ: _____

**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: _____

***Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.***




**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 трапециевидной мышцы в окружающую среду. Запишите соответствующую последовательность цифр

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

Ответ: _____

**17** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **сравнительно-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 дуплицируется ген гемоглобина, из-за чего формируются гены альфа- и бета-цепей гемоглобина.
3) Независимое накопление мутаций в новодуплицированных 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: _____

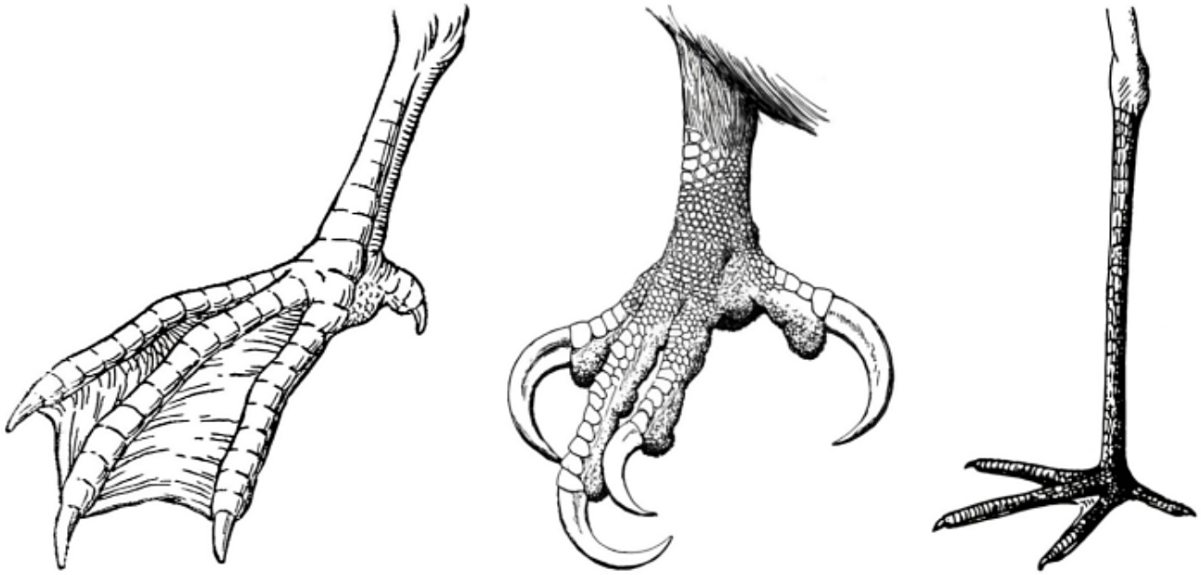
**19** Установите соответствие между характеристиками и примерами пищевых цепей и их типами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

| 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 - глохидий (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:

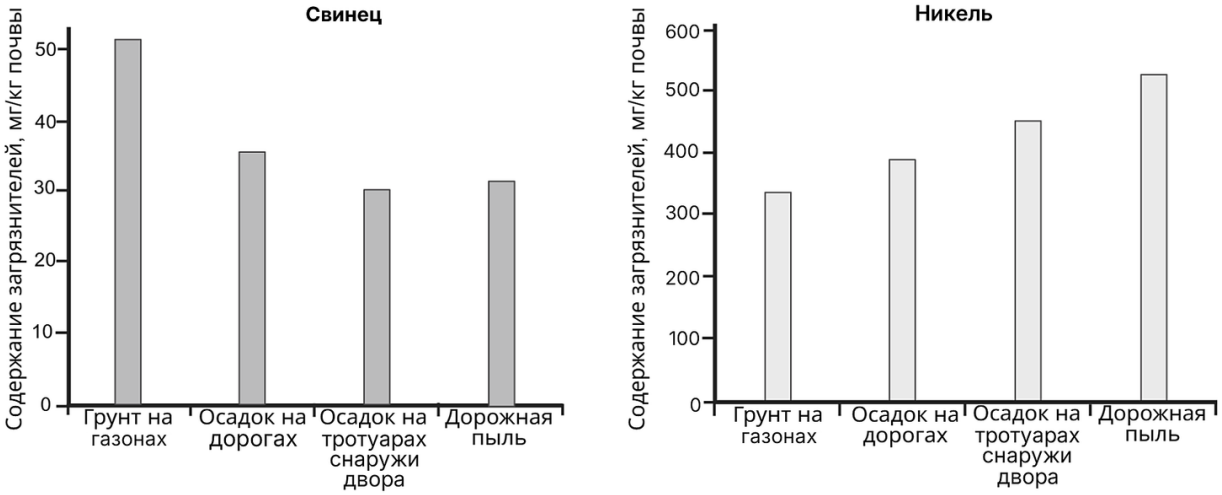
1) общая дегенерация
2) дивергенция
3) морфологическая
4) идиоадаптация
5) этологическая
6) микроэволюционный
7) физиологическая
8) макроэволюционный

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.

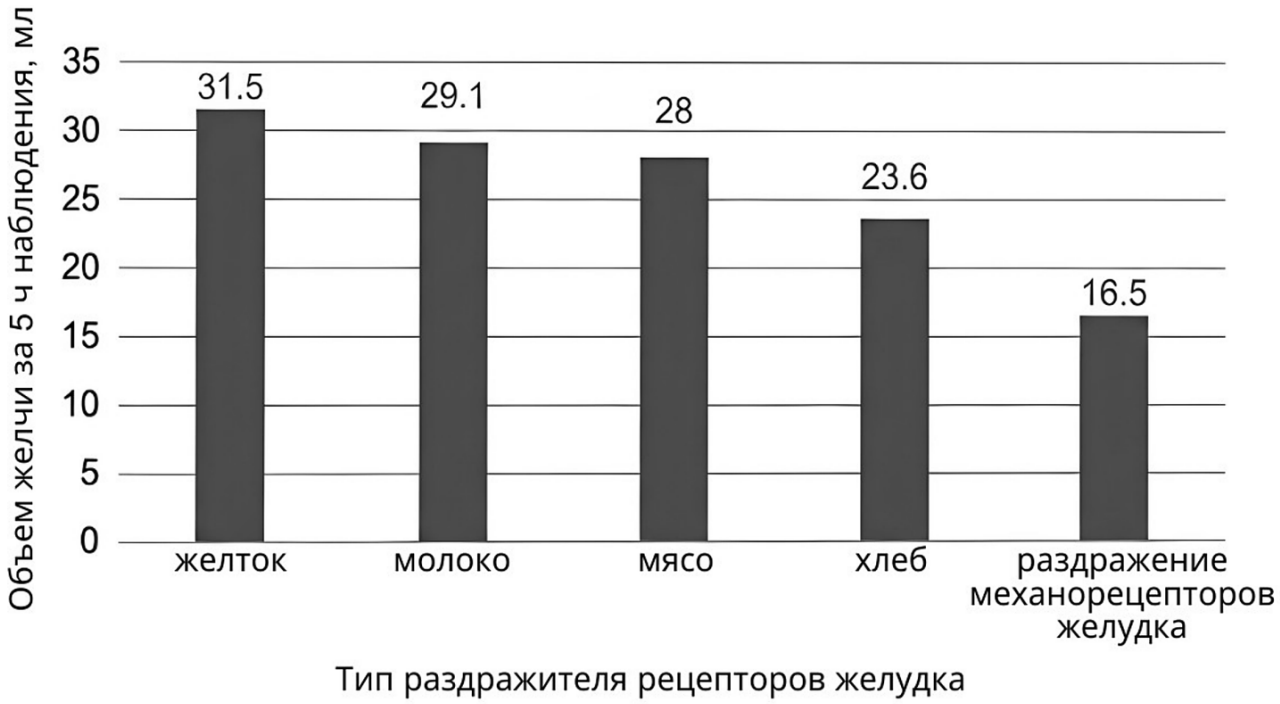
Ответ: _____

## Часть 2

***Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***

***Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22, 23.***

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.

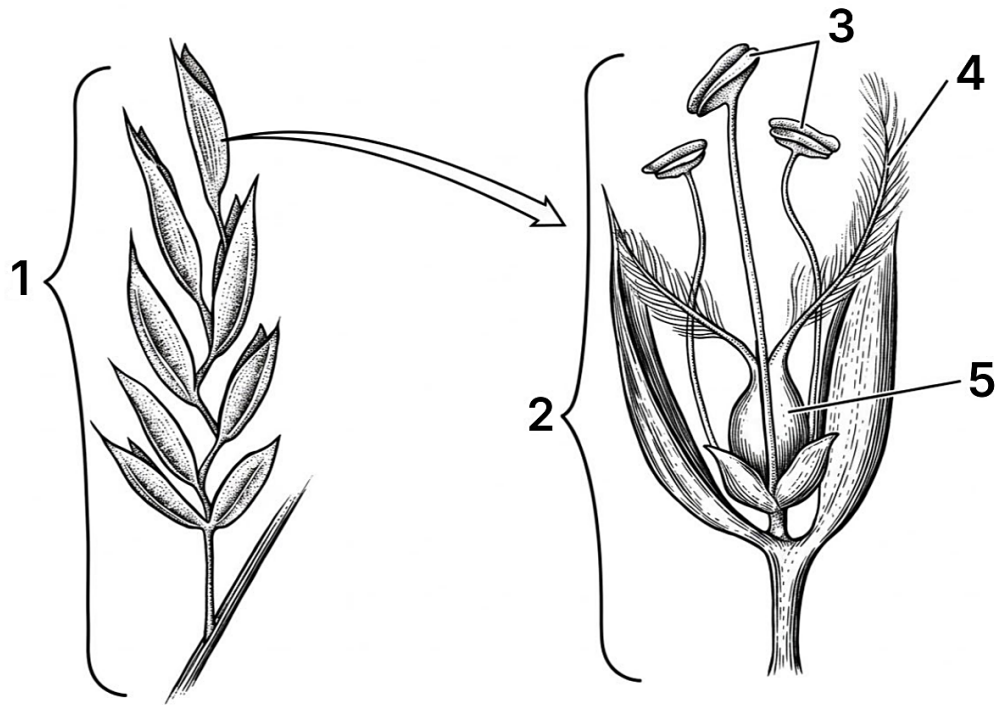



**22** Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему каждая собака проходила тестирование по всем типам питательных веществ. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в эксперименте участвовали собаки разных размеров и при этом объёмы пищи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

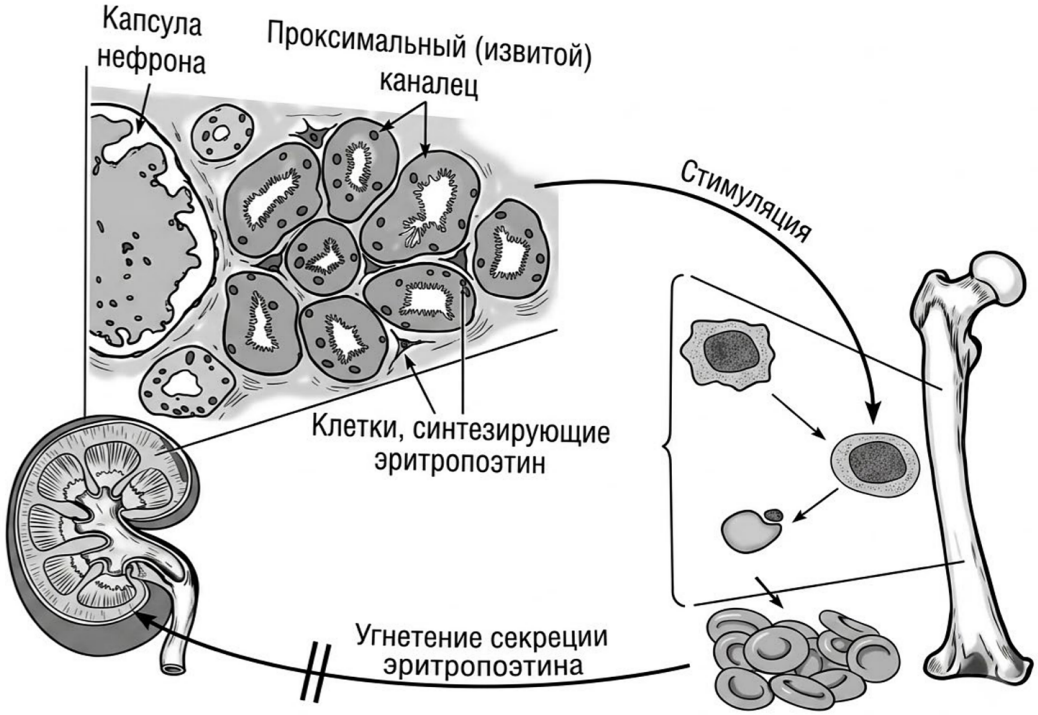
***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.*

**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, представленного на рисунке, 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, пометили 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 овец доминантный аллель гена серой окраски шерсти в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Окраска шерсти может быть серая или черная. Гены, контролирующие окраску шерсти и наличие или отсутствие рогов, наследуются независимо. В анализирующем скрещивании серой рогатой овцы в потомстве получилось расщепление по фенотипу 1:1:1:1. Какое расщепление по фенотипу получится при скрещивании серых рогатых гибридов из $F_1$ с серыми безрогими гибридами из $F_1$? Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях и их соотношение во втором скрещивании. Объясните полученное фенотипическое расщепление в $F_2$.

## 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 |

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

**22**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| 1) объём вырабатываемой желчи не зависит от типа раздражителя рецепторов желудка (пищи; питательного вещества; механического раздражения);<br><br>2) выделение желчи (объём выделенной желчи) на разные типы раздражителей может быть индивидуальным для каждой собаки ИЛИ<br><br>2) выделение желчи (объём выделенной желчи) на различные типы раздражителей может различаться у разных собак ИЛИ<br><br>2) чтобы исключить влияние индивидуальной изменчивости на результаты эксперимента;<br><br>3) для собак разных размеров одинаковый объём пищи может быть различным по силе раздражителем (может приводить к существенно различающимся результатам / различным объёмам выделенной желчи) ИЛИ<br><br>3) собаки разных размеров выделяют различный объём желчи в ответ на одинаковый раздражитель;<br><br>4) зависимость между типом раздражителя рецепторов желудка (типом пищи) и количеством вырабатываемой желчи не удастся установить в явном виде. | |
| Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок | 3 |

| | |
|---|---|
| Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/413

**23**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| 1) потому что результаты (данные) приведены в абсолютных значениях (мл желчи) ИЛИ<br>1) объём выделяемой желчи зависит от размера собаки (чем больше размер собаки, тем выше объём выделяемой желчи);<br>2) данные надо привести в относительных величинах (процентах / долях от массы тела, от объёма желчного пузыря) ИЛИ<br>2) данные надо привести в мл (желчи) / кг (собаки) (удельный объём желчи); 3-6) функции желчи (должны быть указаны любые три функции): желчь эмульгирует (дробит) жиры; активирует ферменты поджелудочной железы; стимулирует перистальтику кишечника (способствует активации пищеварения); препятствует размножению гнилостных бактерий; окрашивает кал; выводит билирубин (продукты распада эритроцитов); нейтрализует соляную кислоту в пищевом комке (создаёт слабощелочную среду). | |
| Ответ включает в себя 5-6 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя 4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/414

**24**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| 1) 2;<br>2) 3 - образование пыльцы (мужских гаметофитов; микроспор);<br>3) 4 - улавливание пыльцы (активация прорастания пыльцевой трубки);<br>4) 5 - формирование плода (семени; зародыша; двойное оплодотворение) | |

| | |
|---|---|
| ИЛИ 4) 5 - защита семязачатка;<br>5) это растение приспособлено к опылению ветром;<br>6) рыльца пестика цветка опушены (разветвлены; раздвоены; перистые) ИЛИ<br>6) околоцветник редуцирован ИЛИ<br>6) наличие длинных тычиночных нитей (пыльца легко выносится ветром из пыльников (тычинок)). | |
| Ответ включает в себя 5-6 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/458

**25**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| 1) отрицательная обратная связь;<br>2) при секреции эритропоэтина насыщение крови кислородом увеличивается (сатурация крови растёт; снижается гипоксия; количество эритроцитов растёт);<br>3) в результате выработка эритропоэтина снижается;<br>4) в незрелых эритроцитах синтезируется гемоглобин, содержащий железо; ИЛИ<br>4) при образовании эритроцитов расходуется (тратится) железо;<br>5) при применении эритропоэтина у спортсмена повышается кислородная ёмкость крови (сатурация крови; уровень гемоглобина);<br>6) большее количество кислорода в крови позволяет мышцам справляться с большими (более интенсивными) нагрузками (повышается количество образуемой энергии) ИЛИ<br>6) большее количество кислорода в крови повышает выносливость (результативность) спортсмена ИЛИ<br>6) высокий уровень гемоглобина в крови обеспечивает более эффективное снабжение мышц кислородом (повышает их выносливость). | |
| Ответ включает в себя 5-6 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок | 3 |

| | |
|---|---|
| Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/477

**26**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| 1) биологический метод борьбы с вредителями;<br>2) белый клевер относится к бобовым растениям (семейство Бобовые), на корнях бобовых растений располагаются клубеньки азотфиксирующих бактерий;<br>3) азотфиксирующие бактерии обеспечивают связывание атмосферного азота и перевода его в азотсодержащие соединения (биологическая азотфиксация);<br>4) в результате в почве повышается концентрация соединений азота, что делает ее непригодной для жизни личинок хруща;<br>5) аменсализм;<br>6) это тип взаимоотношений при котором один организм (или продукты его жизнедеятельности), угнетает другой организм, при этом не получая выгоды (один организм получает вредное воздействие, а другой не извлекает пользы).<br>7) расчёт: N = 120 · 150 / 18 = 1000 особей (допускается ответ от 980 до 1020). | |
| Ответ включает в себя 4-5 из элементов 1-6, верный расчёт (элемент 7) и не содержит биологических ошибок | 4 |
| Ответ включает в себя 4-5 из элементов 1-6 без верного расчёта или 3 из элементов вместе с верным расчётом | 3 |
| Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 4, 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *4* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/513

**27**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| ***В изначальной популяции*** | |

| | |
|---|---|
| ① **Частоты аллелей**<br>Частота рецессивного аллеля (a или q) = **0,2000**<br>Частота доминантного аллеля (A или p) = **0,8000**<br><br>② **Частота особей с черной окраской (AA или p2)**<br>Частота особей с черной окраской (AA или $p^2$) = **0,6400**<br><br>***В популяции, образовавшейся после отлова***<br><br>③ **Частота фенотипа особей с черной окраской (AA)**<br>Частота фенотипа особей с черной окраской (AA) = **0,4706**<br><br>④ **Частота фенотипа особей с белой окраской (aa)**<br>Частота фенотипа особей с белой окраской (aa) = **0,0588**<br><br>⑤ **Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa)**<br>Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa) = **0,4706**<br><br>**Примечание:** *Допускается иная генетическая символика.*<br>*Элемент 1 ответа засчитывается как верный только в случае наличия величин p и q.*<br>*При любых вычислениях допускается погрешность в 0,01.* | |
| Ответ включает в себя 5 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/535

**28**

| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
|---|---|
| ① **Анализирующее скрещивание** | |

**P** ♀ **AaBb** × ♂ **aabb**

**G** (**AB**) (**Ab**) (**aB**) (**ab**) (**ab**)

**$F_1$** **AaBb** - серые рогатые

**Aabb** - серые безрогие

**aaBb** - чёрные рогатые

**aabb** - чёрные безрогие

**(2) Второе скрещивание**

**P** ♀ **AaBb** × ♂ **Aabb**

**G** (**AB**) (**Ab**) (**aB**) (**ab**) (**Ab**) (**ab**)

**$F_2$** 2 **AaBb** - серые рогатые

2 **Aabb** - серые безрогие

1 **aaBb** - чёрные рогатые

1 **aabb** - чёрные безрогие

**(3) Обоснование**

В $F_2$ наблюдается расщепление по фенотипу 2:2:1:1, так как особи с генотипами AABb и AAbb гибнут на эмбриональной стадии.

(Допускается иная генетическая символика.)

| | |
|---|---|
| Ответ включает в себя 3 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя 1 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1159

KURSTEAM
онлайн-школа

## ЭТОТ И ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ЕГЭ ТЫ НАЙДЁШЬ НА KURSTEAM.RU!

Задания по темам и линиям ЕГЭ доступны в разделе «Задания». А ещё у нас есть теория по всей биологии с указанием того, что именно спрашивают и интерактивные тренажёры, которые помогут выучить и закрепить любую тему!

kursteam.ru/zadaniya →

Наведите камеру