

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 4

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/4

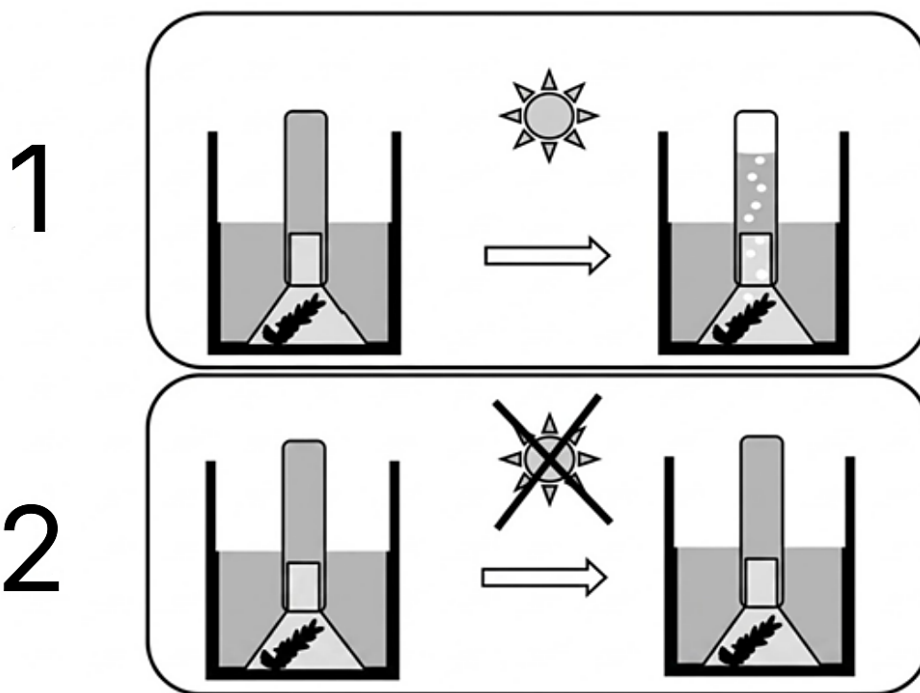
Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признак живых систем	Пример
Развитие	Уменьшение длины хвоста у головастика в процессе онтогенеза
?	Повышение уровня тиреотропного гормона при гипофункции щитовидной железы

Ответ: _____

2. Экспериментатор собрал две установки, состоящие из водных растений, стаканов, заполненных водой, воронок и пробирок. Первую установку он на несколько часов поместил под яркий свет, а вторую - в тёмный шкаф. Как во второй пробирке относительно первой спустя 24 часа изменились количество углекислого газа и количество кислорода?



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:

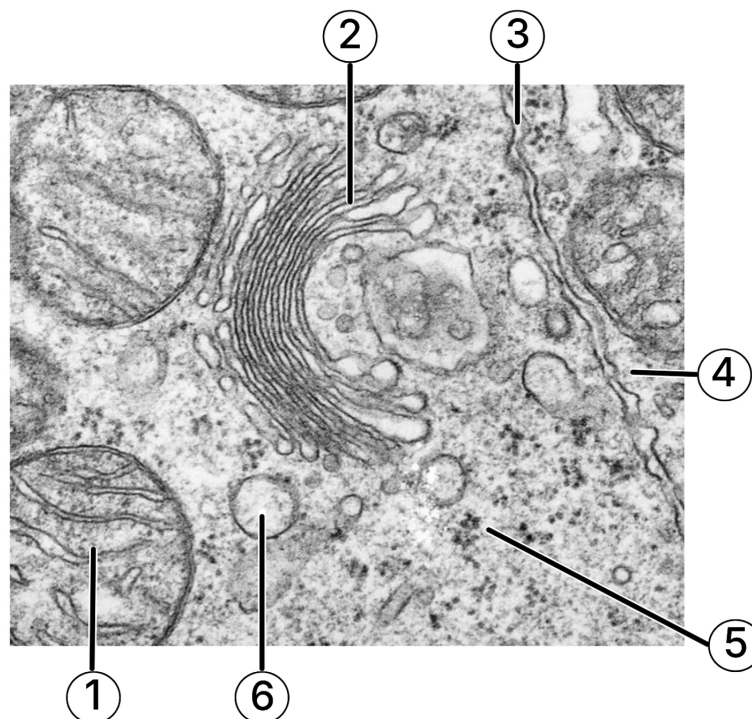
Количество углекислого газа	Количество кислорода

3. Определите количество аминокислот, доставленных в процессе синтеза белка молекулами тРНК, если на иРНК 210 нуклеотидов. В ответе запишите только соответствующее число

Ответ: _____

4. Какое соотношение фенотипов в случае неполного доминирования получится у потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных особей кур с чёрным оперением? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на электронной микрофотографии обозначена плазматическая мембрана клетки?

Ответ: _____

6. Установите соответствие между характеристиками и органеллами, обозначенными на схеме цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНЕЛЛЫ
А) является двухмембранной	1) 1
Б) формирует лизосомы	2) 2

В) осуществляет кислородное окисление	
Г) содержит переносчики электронов	
Д) имеет собственную ДНК и рибосомы	
Е) отвечает за созревание белков после синтеза	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных понятий характерны для хлоропластов?

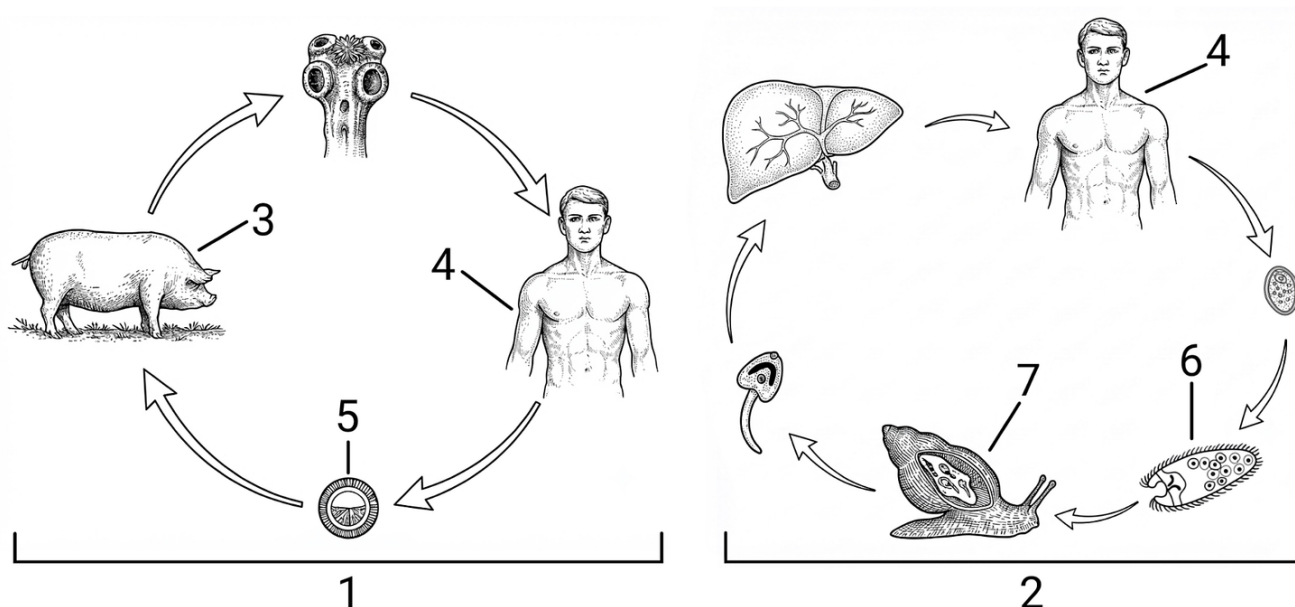
- 1) хемосинтез
- 2) фотолиз воды
- 3) двумембранное строение
- 4) цикл Кальвина
- 5) кристы
- 6) окисление ПВК

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов, происходящих при инфицировании клетки ретровирусом. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) встраивание провирусной ДНК в геном клетки
- 2) проникновение РНК вируса внутрь клетки
- 3) связывание вируса с поверхностными рецепторами клетки-мишени
- 4) обратная транскрипция
- 5) самосборка вирусных частиц

Ответ: _____



9. Какой цифрой на рисунке обозначен окончательный хозяин?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и паразитами, жизненные циклы которых обозначены цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАЗАРИТ
А) в цикле развития имеется стадия личинки, покрытой ресничками	1) 1
Б) окончательный хозяин может быть промежуточным	2) 2
В) имеется стадия финны	
Г) паразитирует в тонком кишечнике	
Д) заражение человека происходит при употреблении сырого мяса	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

11. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие процессы протекают в цветке?

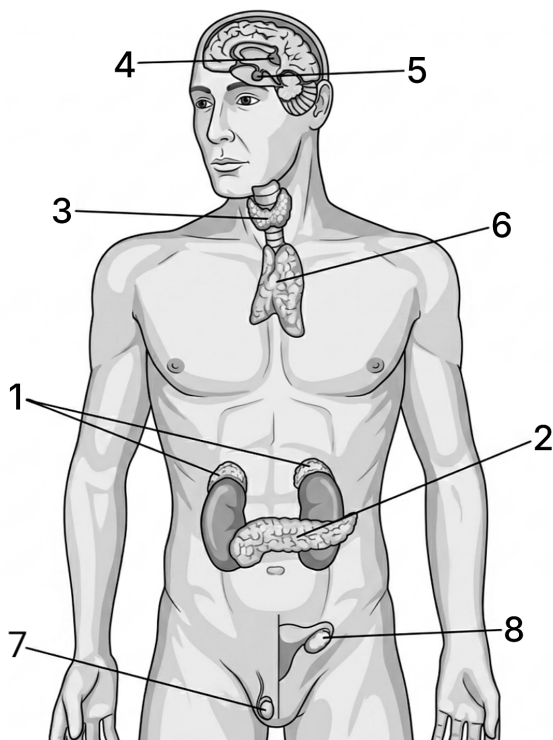
- 1) проведение воды и минеральных солей к зеленым листьям и корням
- 2) образование гамет
- 3) вегетативное размножение
- 4) развитие зародышевого мешка
- 5) двойное оплодотворение
- 6) образование гаплоидного зародыша

Ответ: _____

12. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Хордовые
- 2) Пресмыкающиеся
- 3) Чешуйчатые
- 4) Змеи
- 5) Полосатый гремучник
- 6) Позвоночные

Ответ: _____



13. Какой цифрой на рисунке обозначена вилочковая железа (тимус)?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЖЕЛЕЗЫ
А) вырабатывает тироксин	1) 1
Б) состоит из коркового и мозгового вещества	2) 2
В) выделяет гормон адреналин	3) 3
Г) при гипофункции вызывает микседему	
Д) синтезирует гормон глюкагон	
Е) выделяет гормон, вызывающий снижение концентрации глюкозы в крови	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие нарушения вызывает в организме человека недостаток витамина А?

- 1) заболевание куриная слепота
- 2) нарушение сумеречного зрения
- 3) повышение тонуса мышц
- 4) заболевание бери-бери
- 5) снижение свертываемости крови
- 6) сухость кожи

Ответ: _____

16. Установите последовательность процессов, происходящих во время выдоха, начиная с дыхательного центра. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) сокращение внутренних межреберных мышц
- 2) повышение давление в альвеолах
- 3) передача нервного импульса в рабочий орган
- 4) возбуждение нейронов дыхательного центра
- 5) уменьшение объема грудной клетки
- 6) воздух выходит из легких

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описан **искусственный отбор**. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Человек выбирал для разведения самых молочных коров, чтобы последующие поколения давали больше молока, увеличивая продуктивность стада.
- 2) Разведение собак на протяжении веков привело к формированию пород с уникальными физическими и поведенческими особенностями.
- 3) В дикой природе фенотип волков чрезвычайно консервативен независимо от климатических условий.
- 4) Выращивание культурных растений привело к закреплению полезных признаков, таких как размер плодов и устойчивость к вредителям.
- 5) У растений в дикой природе встречаются мелкие плоды, так как их производство не отнимает у организма огромное количество ресурсов.
- 6) Многие растения в процессе эволюции приобрели возможность синтезировать многочисленные алкалоиды и токсичные соединения, чтобы отпугивать вредителей

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие особенности характеризуют внутриорганизменную среду обитания?

- 1) ограниченное жизненное пространство
- 2) наличие легкоусвояемой пищи
- 3) отсутствие конкуренции
- 4) резкие колебания влажности
- 5) резкие перепады давления
- 6) постоянный солевой режим

Ответ: _____

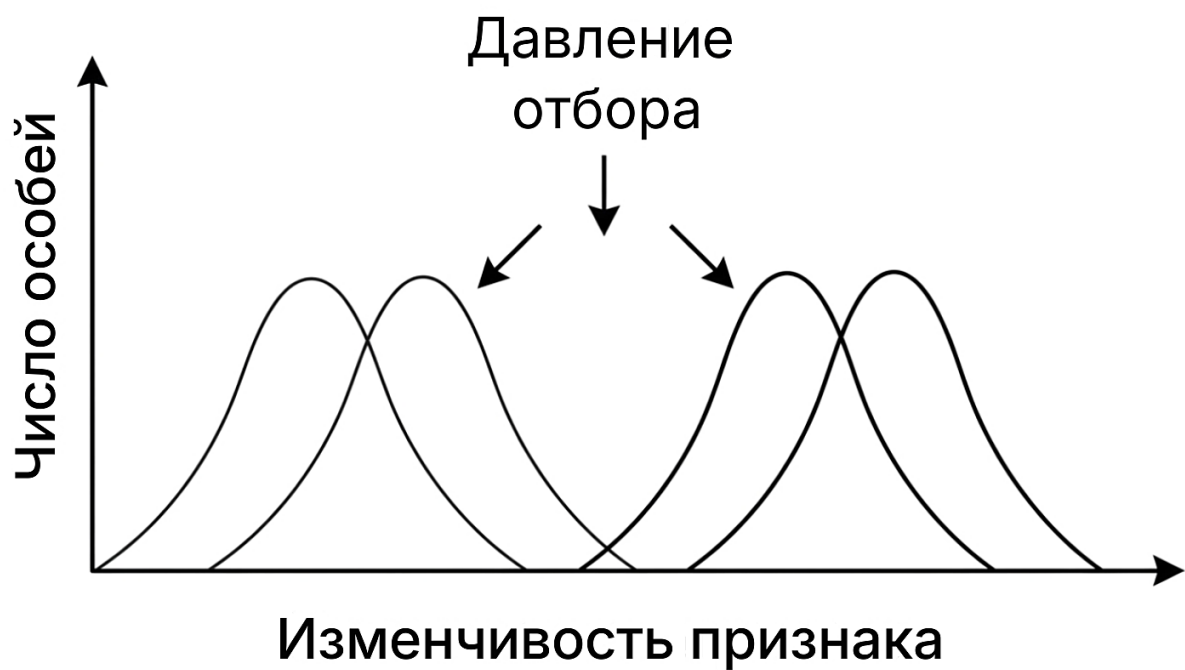
19. Установите соответствие между организмами и их ролью в экосистемах: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РОЛЬ	ОРГАНИЗМЫ
А) создают известняк из мёртвых организмов	1) животные
Б) составляют большую часть всех консументов	2) бактерии
В) на дне глубочайших морей создают первичную органику	3) растения
Г) составляют первичную продукцию наземных экосистем	
Д) являются консументами	
Е) принимали участие в образовании залежей каменного угля	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте график «Форма естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Форма естественного отбора	Характеристика	Пример
____(А)	____(Б)	____(В)

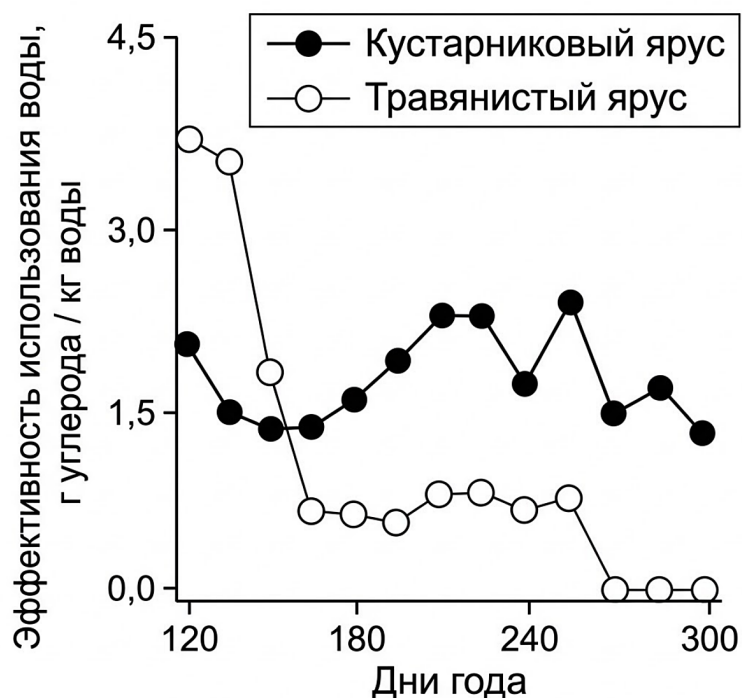
Список элементов:

- 1) стабилизирующий
- 2) формирование двух рас погремка: раннецветущего и позднецветущего
- 3) сохранение в современной фауне рыбы латимерии
- 4) дизруптивный
- 5) наибольшей приспособленностью обладают особи с крайними значениями признака
- 6) формирование популяции mosкитов, устойчивых к инсектицидам
- 7) наибольшей приспособленностью обладают особи со средним значением признака
- 8) гибридогенный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте график «Изменение эффективности использования воды травянистым и кустарниковым ярусом экосистемы».



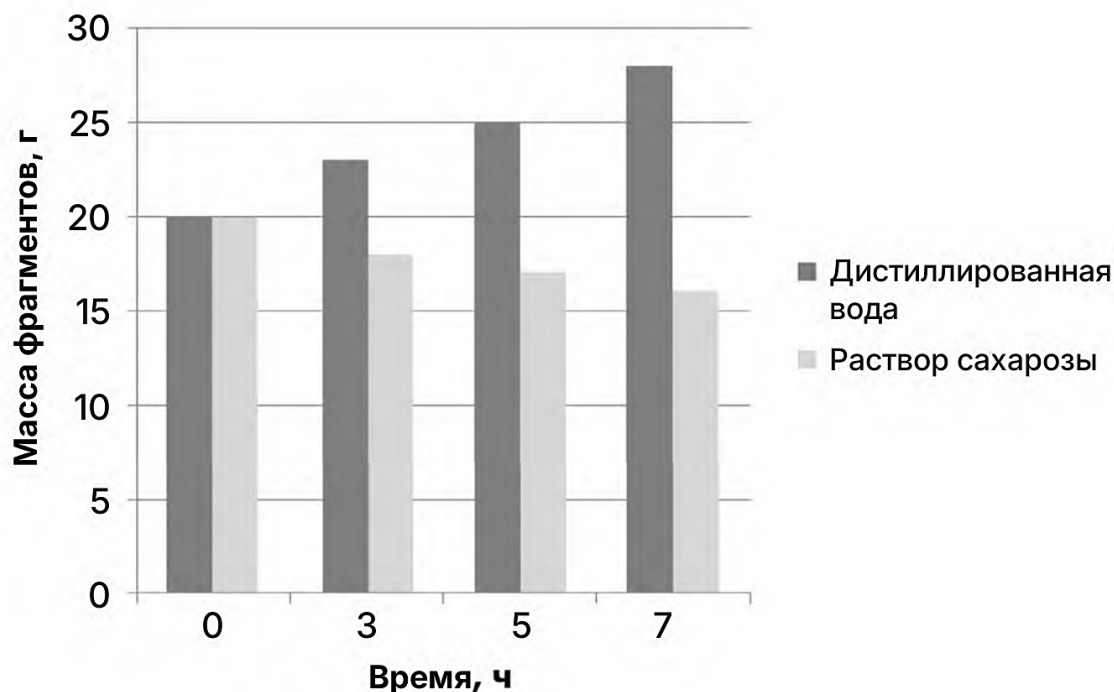
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Эффективность использования воды растениями травянистого яруса на протяжении периода измерений в целом снижается.
- 2) Все травянистые растения в исследуемой экосистеме однолетние.
- 3) Эффективность использования воды во второй половине года кустарниковыми растениями выше, чем травянистыми растениями.
- 4) Продуктивность кустарникового яруса в начале года меньше, а в конце года больше, чем травянистого.
- 5) Растения кустарникового яруса используют воду с одинаковой эффективностью на протяжении всего периода измерений.

Ответ: _____

Часть 2

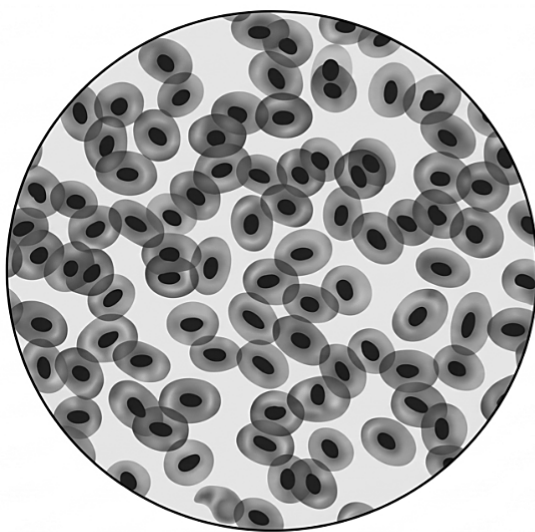
22. Экспериментатор вырезал из одной анатомо-топографической зоны клубня картофеля одинаковые фрагменты массой 20 граммов и поместил их в пробирки. Одну пробирку он заполнил дистиллированной водой, а другую - 10%-ным раствором сахарозы. Через 3, 5 и 7 часов исследователь взвешивал фрагменты клубня. Результаты приведены на графике.



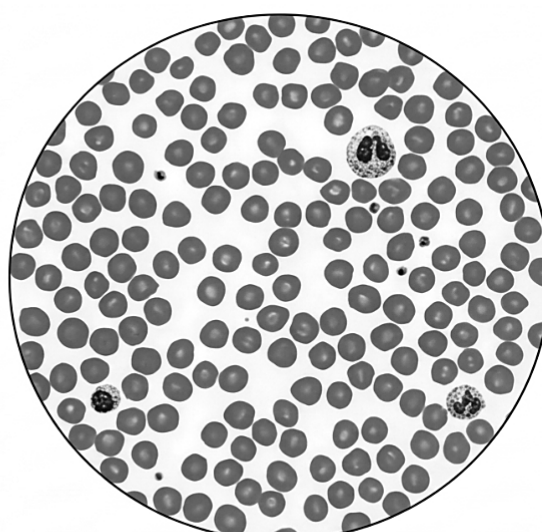
Какие две нулевые гипотезы* мог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте использованы фрагменты из одной анатомо-топографической зоны клубня. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если использовать фрагменты клубня одинаковой массы, но различной формы? ***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Что произошло с массой фрагментов клубня картофеля в дистиллированной воде в ходе эксперимента? Ответ поясните. Как изменятся результаты эксперимента, если вместо фрагментов клубня картофеля использовать фрагменты пробки (феллемы), которые будут идентичны по массе и форме образцам картофеля? Ответ поясните.

24. Рассмотрите микрофотографии 1 и 2 с изображением эритроцитов человека и лягушки, сделанные под микроскопом с одним и тем же увеличением. На какой фотографии представлены эритроциты человека? Обоснуйте свой выбор. Какие преимущества дают человеку такие особенности строения эритроцитов? Как их строение влияет на транспорт кислорода в крови человека по сравнению с кровью лягушки?



1



2

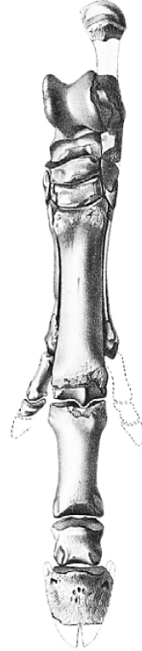
25. В основе терморегуляции теплокровных животных лежит поддержание равновесия между двумя противоположными процессами: теплопродукцией (образованием тепла) и теплоотдачей (рассеиванием тепла). Нарушение этого равновесия может привести к гибели животного. Как будут изменяться теплопродукция и теплоотдача у собаки при повышении от 0 °С до 40 °С температуры окружающей среды? Какие биохимические и физиологические механизмы в организме собаки обеспечивают достаточный уровень теплопродукции в холодных условиях? Какое животное будет переносить температуру среды выше 40 °С с большими энергетическими затратами: собака или лягушка? Ответ поясните.

26. В течение долгого времени Южная Америка не была соединена сухопутными коридорами с другими континентами. За это время на этом континенте сформировалась особая фауна млекопитающих. К представителям этой фауны относятся литоптерны. На реконструкциях показано строение конечностей у представителей трёх родов литоптерн - млекопитающих, обитающих на открытых пространствах. Какие приспособления в строении конечностей сформировались у них? Объясните причины таких приспособлений. Назовите животных, которые являются современными аналогами литоптерн. Какие изменения климата и биомов привели к одновременному появлению литоптерн и их аналогов на разных континентах земли?

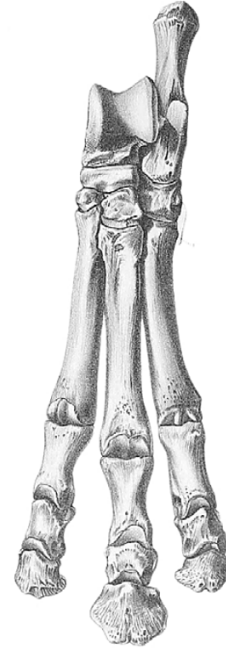
Thoatherium



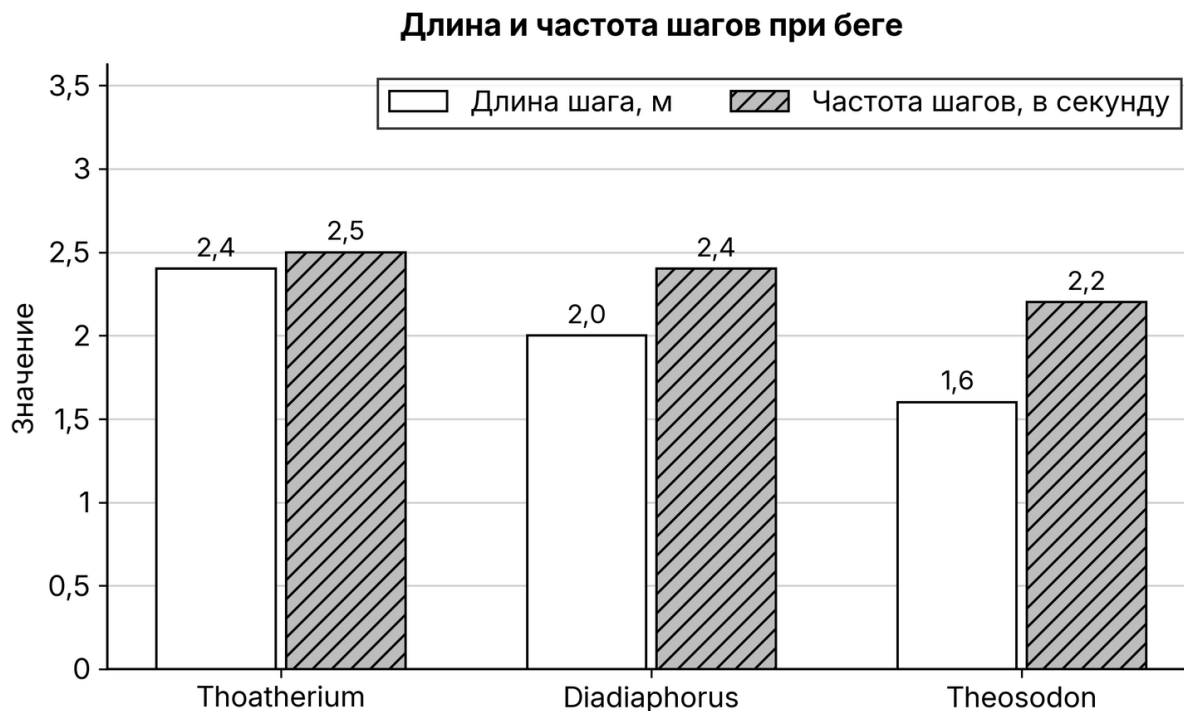
Diadiaphorus



Theosodon



По следам и строению конечностей палеонтологи оценили длину шага и частоту шагов при беге трёх родов литоптерн (см. диаграмму). Скорость бега $v = l \cdot f$, где l - длина шага (м), f - частота шагов (в секунду). Используя диаграмму, рассчитайте скорость бега тоатерия (Thoatherium) в км/ч.



27. Известно, что синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Информационная РНК, транскрибируемая с гена, имеет кодирующую и некодирующую области. Кодирующая область иРНК называется открытой рамкой считывания и начинается с кодона аминокислоты **мет**. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5' - ТЦАТГАТЦГЦТГГЦЦАТЦЦГГЦ - 3'
3' - АГТАЦТАГЦГАЦЦГГТАГГЦЦГ - 5'

Определите смысловую (кодирующую) цепь ДНК, если известно, что кодируемый фрагмент полипептида содержит аминокислоту **сер**. Поясните свой выбор. Определите последовательность открытой рамки считывания иРНК и последовательность фрагмента полипептида, который кодирует данный участок гена. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает нарушения в развитии скелета. Женщина, имеющая нарушения в развитии скелета и страдающая красно-зелёным дальтонизмом, родители которой имели нормально развитый скелет, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний, мать которого страдала нарушениями в развитии скелета. Родившаяся в этом браке дочь без указанных заболеваний вышла замуж за мужчину, страдающего нарушениями развития скелета, но не имеющего дальтонизма. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол

возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	САМОРЕГУЛЯЦИЯ
2	12
3	70
4	211 / 121 / 112
5	3
6	121112
7	234
8	32415
9	4
10	21111
11	245

Задание	Ответ
12	162345
13	6
14	311322
15	126
16	431526
17	124
18	126
19	212313
20	452
21	13

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/375
- 23. kursteam.ru/zadaniya/376
- 24. kursteam.ru/zadaniya/443
- 25. kursteam.ru/zadaniya/476
- 26. kursteam.ru/zadaniya/520
- 27. kursteam.ru/zadaniya/543
- 28. kursteam.ru/zadaniya/572