

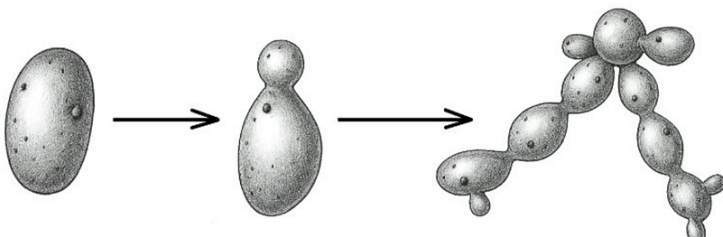
Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 22

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/22

Часть 1

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

Признак живых систем	Пример
Изменчивость	
?	

Ответ: _____

2. Растение находилось под стеклянным куполом. Ученые измеряли содержание азота в воздухе под куполом ночью и днем. Как изменяется концентрация азота в этих условиях?

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:

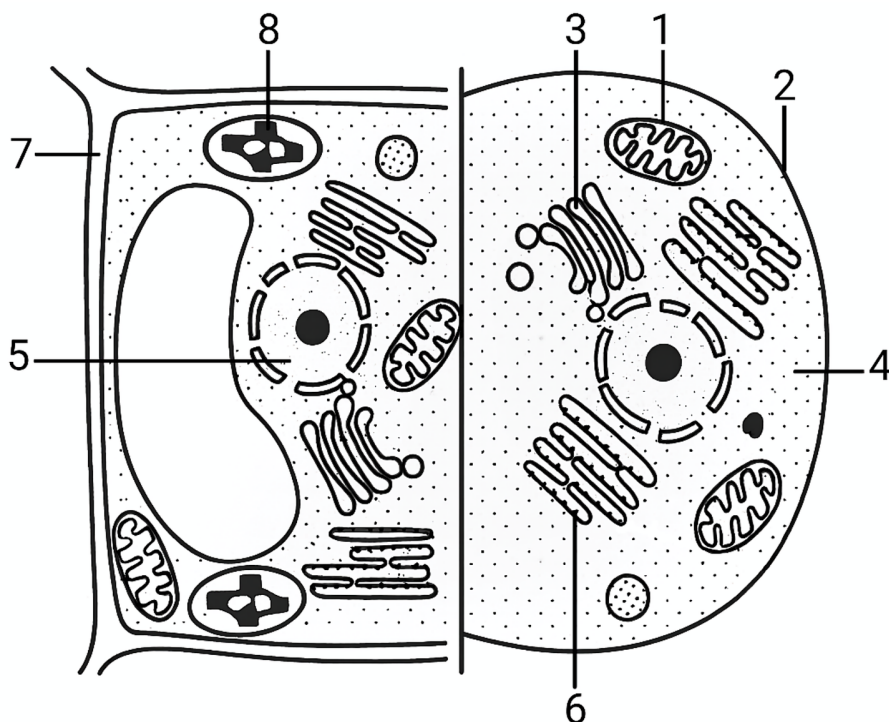
Содержание азота ночью	Содержание азота днем

3. На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одного волка массой 20кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какое соотношение генотипов получится у потомков в скрещивании моногетерозиготных высоких растений гороха между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

Ответ: _____



5. Каким номером на рисунке обозначена структура, обеспечивающая процесс фотосинтеза?

Ответ: _____

6. 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) выполняет барьерную функцию	1) 1
Б) место протекания окислительного фосфорилирования	2) 2
В) место протекания реакций цикла Кребса	3) 3
Г) содержит гликокаликс	
Д) обеспечивает формирование лизосом	
Е) отвечает за модификацию белков	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже характеристик используются для описания геномных мутаций?

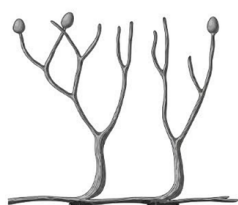
- 1) появление в кариотипе лишней хромосомы
- 2) кратное увеличение наборов хромосом
- 3) изменение последовательности нуклеотидов в ДНК
- 4) разворот участка хромосомы
- 5) удвоение одного гена
- 6) утрата одной половой хромосомы

Ответ: _____

8. Установите последовательность жизнедеятельности РНК содержащего вируса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) синтез вирусной иРНК
- 2) проникновение вирусных частиц в клетку
- 3) синтез двойной цепи ДНК
- 4) обратная транскрипция
- 5) биосинтез белка вируса

Ответ: _____



1



2



3



4



5



6

9. На рисунке под каким номером изображен основной торфообразующий организм?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и организмами, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЗМЫ
А) распространение пыльцы ветром	1) 1
Б) дихотомическое ветвление веточек	2) 2
В) образование множества тонких гиф	3) 3
Г) формирование плодовых тел	
Д) наличие спорангиев на концах веточек	
Е) образование цветков	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, которые описывают моллюска?

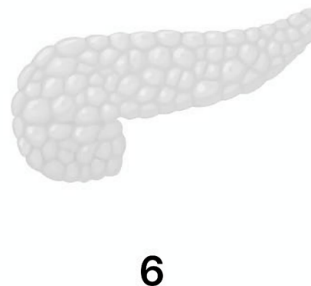
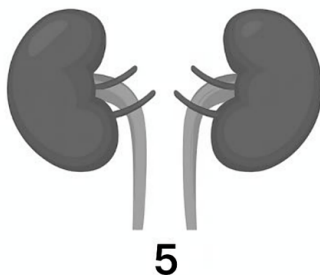
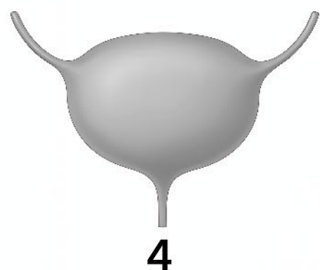
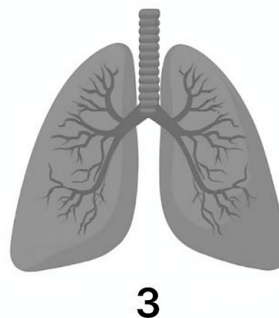
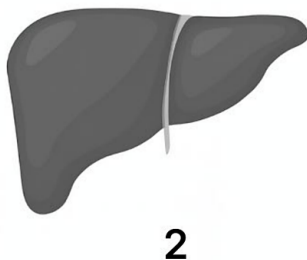
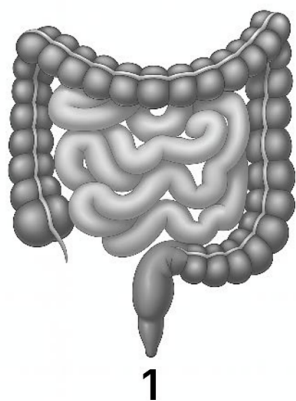
- 1) мягкое несегментированное тело
- 2) наличие мантии
- 3) разбросанно-узловая нервная система
- 4) трахейное дыхание
- 5) наличие хитина
- 6) орган выделения мальпигиевы сосуды

Ответ: _____

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

- 1) Злаки (Мятликовые)
- 2) Растения
- 3) Бамбук
- 4) Бамбук обыкновенный
- 5) Покрывосеменные (Цветковые)
- 6) Однодольные

Ответ: _____



13. Каким номером обозначен мочевой пузырь?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНЫ
А) запасает гликоген	1) 1
Б) место разрушения эритроцитов	2) 2
В) образует желчь	3) 3
Г) пронизан альвеолами	
Д) осуществляет газообмен	
Е) всасывает ворсинками мономеры	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для трехглавой мышцы плеча человека?

- 1) не имеет миофибрилл
- 2) прикрепляется к грудным позвонкам
- 3) управляется соматической нервной системой
- 4) при сокращении сгибает локтевой сустав
- 5) сокращается, расходуя (используя) ионы кальция
- 6) построена из поперечнополосатой мышечной ткани

Ответ: _____

16. Установите последовательность процессов при образовании и перемещении мочи в организме человека, начиная с поступления крови в почки. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование вторичной мочи
- 2) поступление мочи в мочевой пузырь
- 3) движение мочи по мочеиспускательному каналу
- 4) движение мочи по мочеточникам
- 5) фильтрация плазмы крови в капсуле нефрона
- 6) поступление мочи в почечную лоханку

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического видообразования**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Микроэволюция завершается образованием новых популяций, подвидов, видов.
- 2) Видообразование может осуществляться при стабильности исходного ареала вида.
- 3) Видообразование происходит в случае быстрого изменения хромосомного набора особей.
- 4) Видообразование может быть связано с расширением ареала до размеров, препятствующих скрещиванию особей на разных границах ареала.
- 5) Видообразование может происходить в результате разрыва исходного ареала вида физическими преградами (горами, реками и др).
- 6) Образование трехвидов ландыша (на Дальнем Востоке, в Закавказье, Южной Европе) связано с наступлением ледника в четвертичном периоде и разрывом исходного ареала.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В некоторых экосистемах роль продуцентов выполняют хемосинтезирующие бактерии, так как они:

- 1) синтезируют органические вещества из неорганических
- 2) восстанавливают неорганический углерод
- 3) создают первичную продукцию
- 4) относятся к прокариотам
- 5) разлагают органические вещества до неорганических
- 6) участвуют в круговороте веществ

Ответ: _____

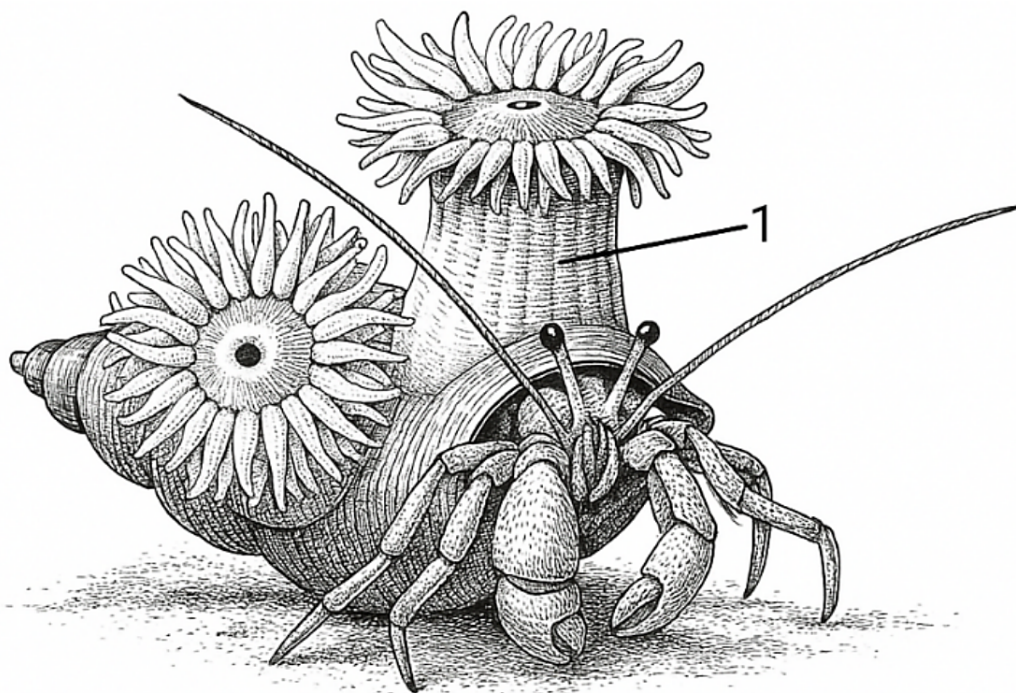
19. Установите соответствие между видами природных ресурсов и возможностью их возобновления: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИДЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
А) каменный уголь	1) невозобновляемые
Б) природный газ	2) возобновляемые
В) пушной зверь	
Г) хвойный лес	
Д) горючие сланцы	
Е) нефть	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунок «Тип биотического взаимодействия». Заполните ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке: для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип биотического взаимодействия	Тип питания организма, обозначенного цифрой 1	Среда обитания
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

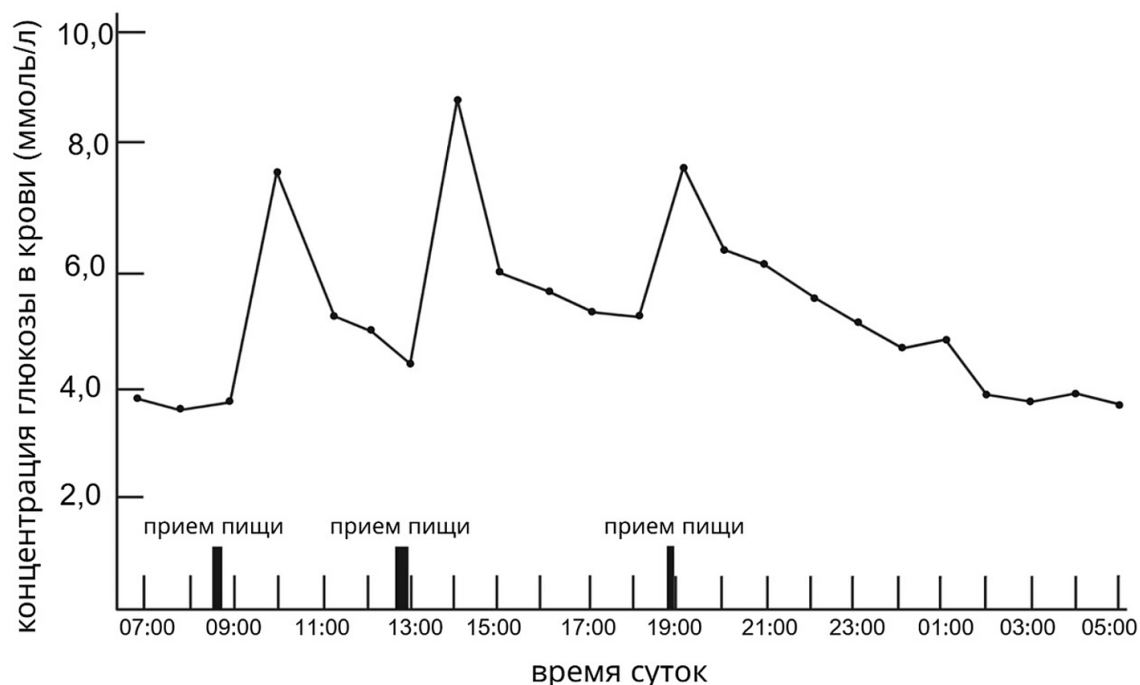
- 1) сапротроф
- 2) кооперация
- 3) водная
- 4) хищник
- 5) комменсализм
- 6) почвенная
- 7) организменная
- 8) паразитизм

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график «Суточные изменения концентрации глюкозы в крови».



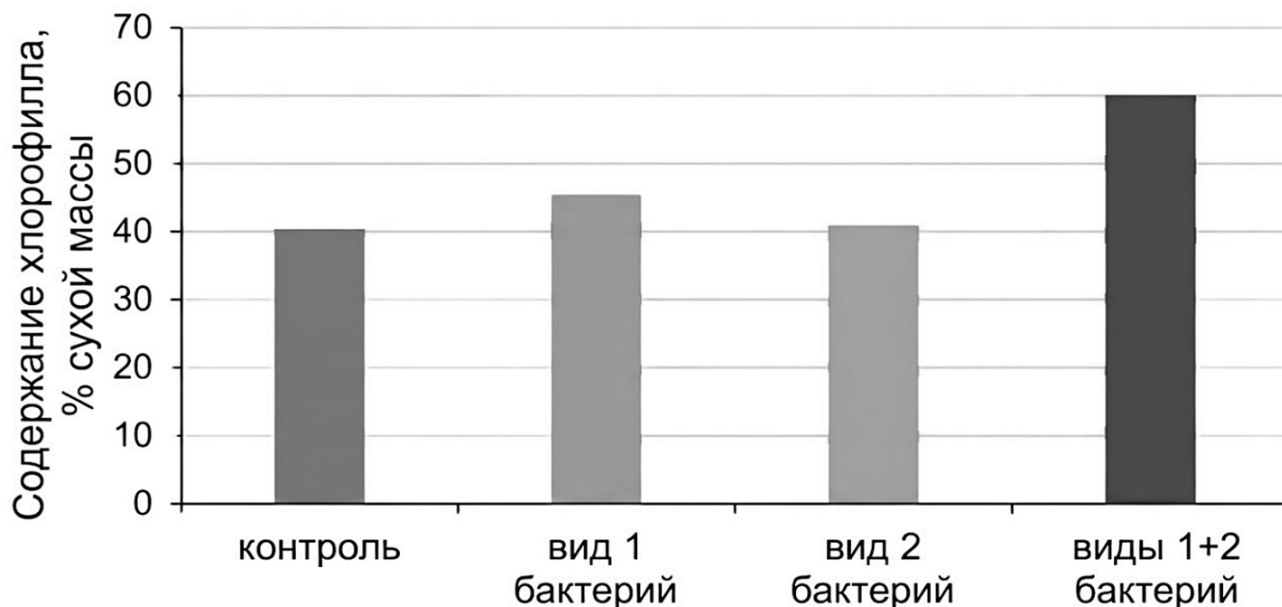
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) В дневной прием пищи человек потребляет наибольшее количество углеводов
- 2) После вечернего приема пищи уровень глюкозы снижается медленнее, чем после утреннего и дневного
- 3) Физиологические пределы колебаний уровня глюкозы - от 5 до 8 ммоль/л
- 4) Глюкоза поступает в кровь через некоторое время после приема пищи
- 5) В интервале времени 5:00-7:00 уровень глюкозы не меняется

Ответ: _____

Часть 2

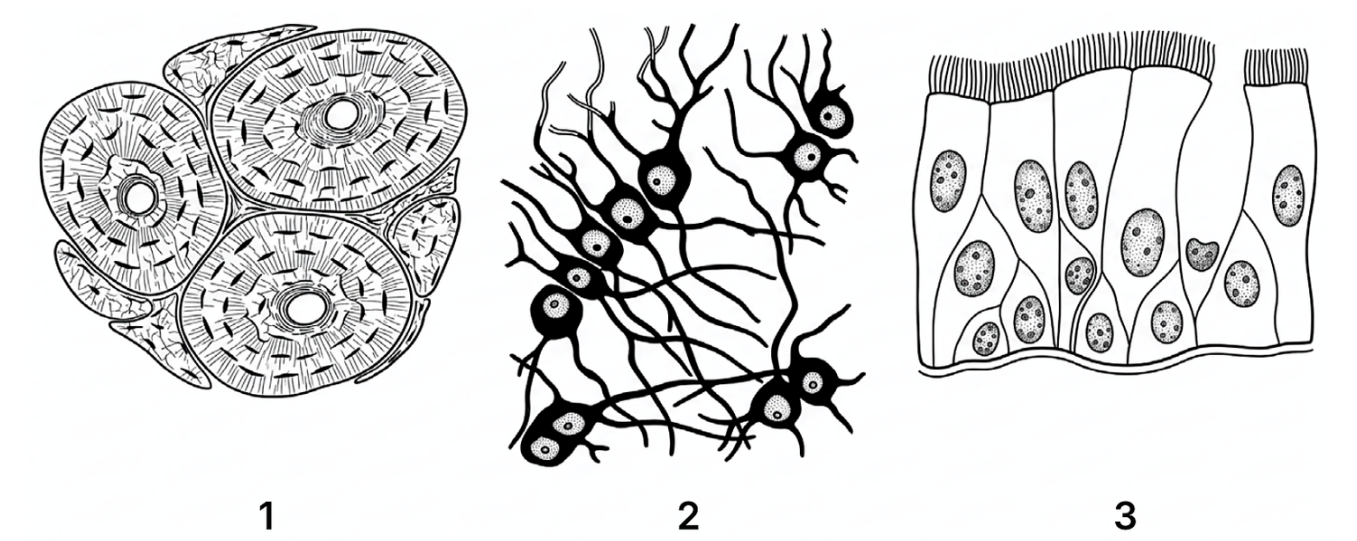
22. Экспериментатор изучал роль биоудобрений в виде микроорганизмов в продуктивности сельскохозяйственных культур. Для этого он обрабатывал семена пшеницы перед посевом раствором, содержащим бактерии, а затем учитывал содержание хлорофилла в выросших растениях. Результаты представлены на диаграмме.



Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая - зависимой (изменяющейся)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо ставить такой контроль? ***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Было установлено, что одновременное применение микроорганизмов видов 1+2 повышает урожайность пшеницы. Как можно это объяснить, используя полученные данные? Приведите не менее двух примеров положительного влияния бактерий на урожайность культур.

24. На микрофотографии под каким номером изображена ткань, формирующая основу серого вещества спинного мозга? Назовите этот тип ткани. По какому морфологическому признаку клеток, составляющих эту ткань, вы идентифицировали её? Назовите два физиологических свойства этой ткани, обуславливающих её функции. Из какого зародышевого листка формируется данный тип ткани?



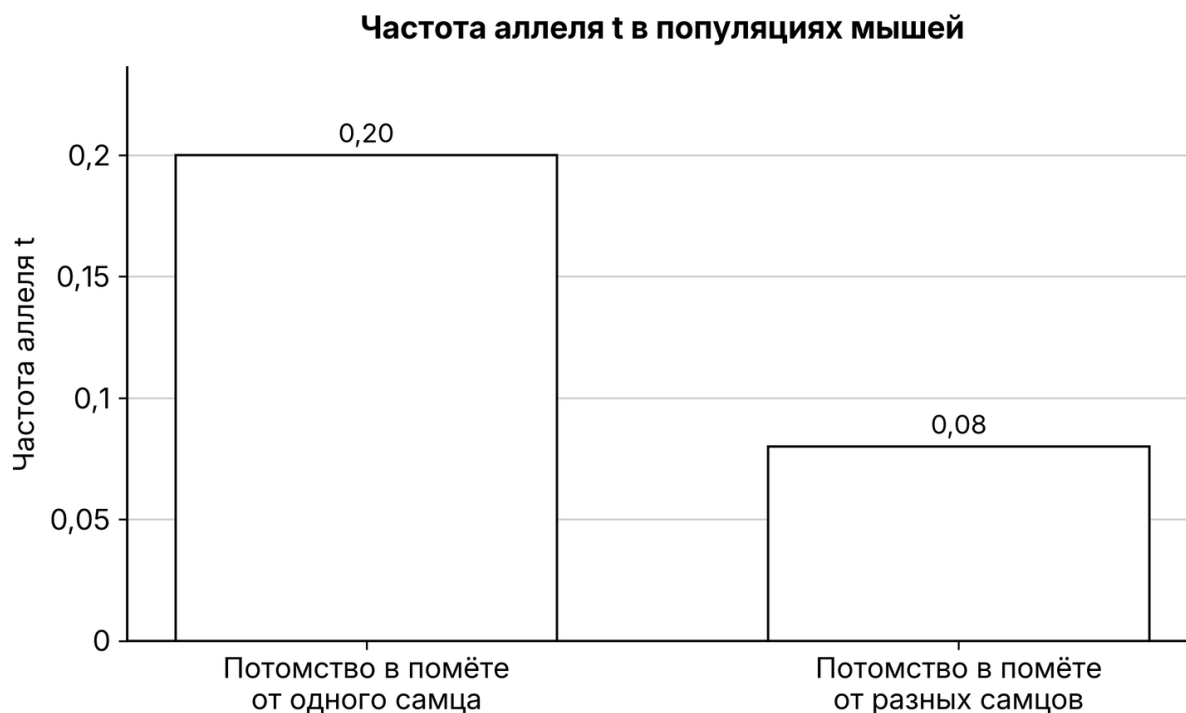
25. При исследовании химического состава молока у кита и шимпанзе обнаружили значительные различия (см. таблицу). Объясните преобладание жира в составе молока кита. Исходя из образа жизни детенышей сразу после рождения, предположите, состав молока какого из этих двух животных сходен с составом молока у лося. Ответ поясните.

Вид животного	Химический состав молока (%)				
			Сухие вещества Лактоза	Жир	Общий белок Минеральные соли
Кит	56,4	42,0	12,0	1,5	0,9
Шимпанзе	13,0	4,6	2,0	7,5	1,5

26. Мейотический драйв - это нарушение нормального распределения хромосом во время мейоза. У мышей существует ген, рецессивный аллель *t* которого подвергается мейотическому драйву. у гетерозиготы (*Tt*) соотношение гамет составляет 99:1 с преобладанием рецессивного аллеля. Гомозиготы по рецессивному аллелю являются бесплодными. Сперматозоиды с генотипом *t* во время гаметогенеза синтезируют белковый токсин, который убивает нормальные сперматозоиды. При этом сами сперматозоиды с аллелем *t* не гибнут, так как синтезируют противоядие. Какое соотношение гамет должно быть у гетерозиготы *Tt* без мейотического драйва? Объясните, почему данный аллель снижает приспособленность (плодовитость) мышей. Почему данный аллель не может

зафиксироваться (достигнуть частоты 1) в популяции? Известно, что в популяциях, где самки в одном помёте могут иметь потомство от разных самцов, частота аллеля t меньше. Как можно объяснить данную закономерность?

На диаграмме показана частота аллеля t в природных популяциях мышей двух типов (по данным генотипирования). При свободном скрещивании доля гомозигот tt по закону Харди - Вайнберга равна q^2 , где q - частота аллеля t . Используя диаграмму, рассчитайте долю (%) бесплодных гомозигот tt в популяциях, где в помёте потомство от одного самца.



27. Окраска оперения у японского журавля (*Grus japonensis*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют белый цвет; рецессивные гомозиготы - черный. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции японских журавлей на 1000 особей приходится 25 черных. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% белых особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с белой окраской в изначальной популяции, а также частоты (доли) всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчетах округляйте значения до четвертого знака после запятой.

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. Рецессивный аллель атрофии зрительного нерва наследуется сцепленно с X-хромосомой. Женщина, имеющая нарушения в развитии скелета и страдающая атрофией зрительного нерва, 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 атрофии зрительного нерва. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и

генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	РАЗМНОЖЕНИЕ / ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ
2	33
3	2000
4	121 / 211 / 112
5	8
6	211233
7	126
8	24315
9	6
10	213312
11	123

Задание	Ответ
12	431652
13	4
14	222331
15	356
16	516423
17	456
18	123
19	112211
20	243
21	14

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/367
- 23. kursteam.ru/zadaniya/368
- 24. kursteam.ru/zadaniya/440
- 25. kursteam.ru/zadaniya/486
- 26. kursteam.ru/zadaniya/524
- 27. kursteam.ru/zadaniya/540
- 28. kursteam.ru/zadaniya/567