Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 24

28 заданий · максимум баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/24

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 «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	**Пример уровня организации**
Органный	Изменение кривизны хрусталика при рассматривании предметов на разных расстояниях
?	Формирование фагоцитозного пузырька

Ответ: _____

2 Экспериментатор измерял количество эритроцитов и остаточный объем легких спортсмена до и после тренировок. Как изменится количество эритроцитов и остаточный объем легких у спортсменов после одной тренировки?

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 эритроцитов	**Остаточный объем легких**

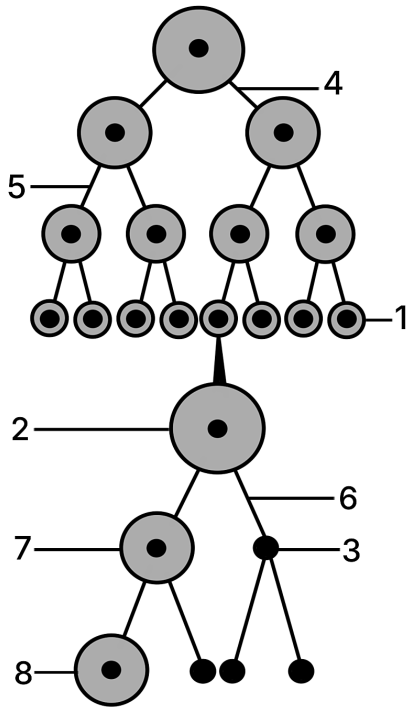
3 Сколько молекул ДНК содержит ядро клетки растения перед митозом в конце интерфазы, если в нем находится 32 хромосомы? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4 Какова вероятность (%) получения гетерозиготного потомства при скрещивании гетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Какой цифрой на рисунке обозначено полярное тельце?

Ответ: _____

6 Установите соответствие между характеристиками и названиями клеток, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ КЛЕТОК
А) образуется в фазу роста	1) 1
Б) результат фазы размножения	2) 2
В) овоцит первого порядка	3) 3
Г) диплоидная клетка, вступающая в мейоз	
Д) гаплоидная клетка	
Е) у млекопитающих образуются в период эмбрионального развития	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных характеристик используют для описания сцепленного наследования признаков?

1) один ген влияет на развитие нескольких признаков
2) при анализирующем скрещивании при полном сцеплении дигетерозигот образуется четыре класса потомков в равных долях
3) гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно
4) при скрещивании дигетерозигот при полном сцеплении образуется четыре типа гамет в соотношении 1:1:1:1
5) сцепление генов нарушается кроссинговером
6) образуется два типа гамет у дигетерозигот при полном сцеплении

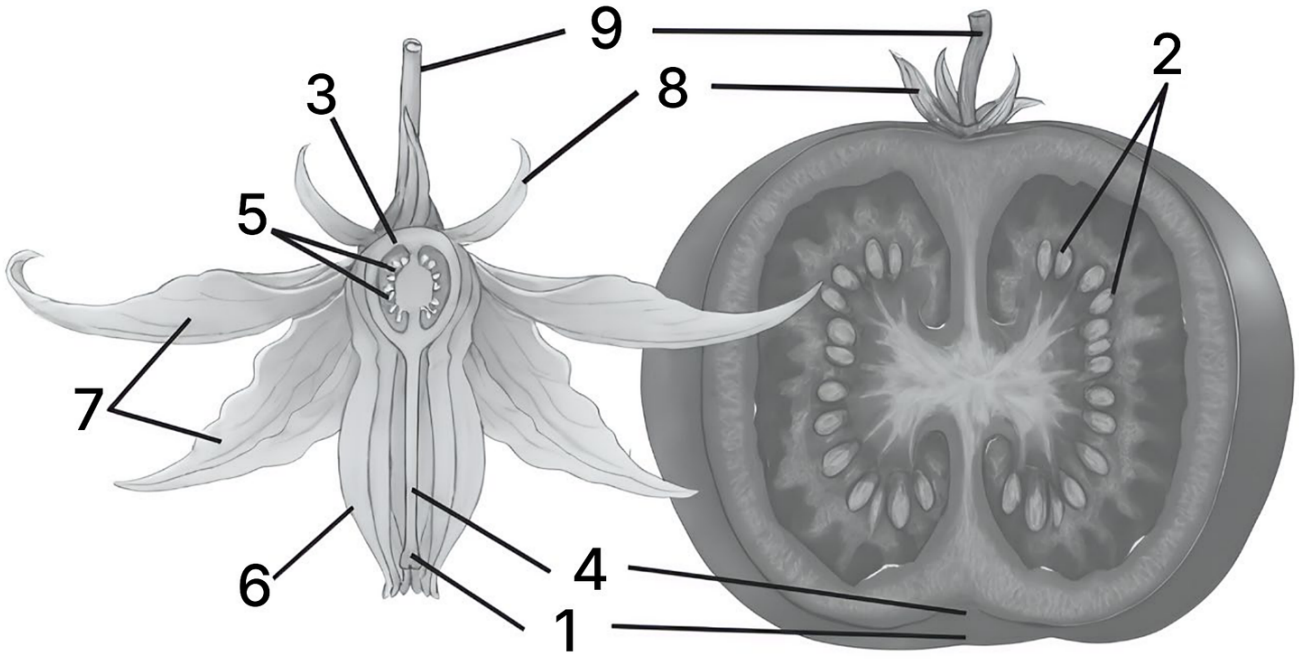
Ответ: _____

8 Установите последовательность стадий эмбрионального развития. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) формирование зиготы
2) обособление нервной пластинки
3) формирование систем органов
4) образование гастральной полости
5) дробление бластомеров

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена тычинка?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРА
А) содержит зародыш	1) 1
Б) прорастает в новое растение	2) 2
В) содержит эндосперм	3) 3
Г) разрастается в околоплодник	
Д) улавливает пыльцу	
Е) формирует полость вокруг семязачатка	

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 членистоногих характерно

1) незамкнутая кровеносная система
2) наличие сегментированных конечностей
3) гермафродитизм
4) хитинизированный покров
5) сердце на брюшной стороне тела
6) нервная система лестничного типа

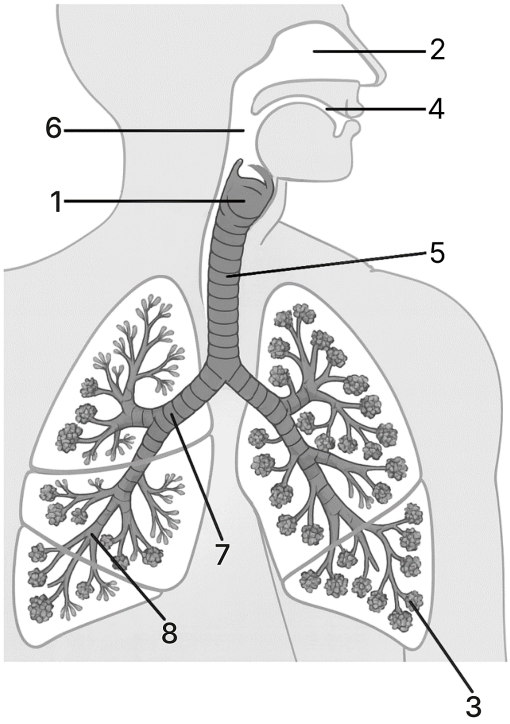
Ответ: _____

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

1) Клеточные
2) Пастернак посевной
3) Пастернак
4) Зонтичные, или Сельдереевые
5) Покрытосеменные, или Цветковые
6) Двудольные

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке обозначена трахея?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) содержит голосовые связки	1) 1
Б) предотвращает попадание пищи в дыхательные пути	2) 2
В) способствует очищению и увлажнению вдыхаемого воздуха	3) 3
Г) обеспечивает газообмен между кровью и воздухом	
Д) оплетена капиллярами малого круга кровообращения	
Е) содержит обонятельные рецепторы	

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. При осуществлении глубокого выдоха (с усилием) у человека сокращаются (-ется):

1) наружные межреберные мышцы
2) внутренние межреберные мышцы
3) жевательные мышцы
4) косые мышцы живота
5) прямая мышцы живота
6) диафрагма

Ответ: _____

16 Установите последовательность этапов транспорта кислорода в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

1) транспорт воздуха через трахею
2) поступление кислорода в цитоплазму мышечного волокна
3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
4) поступление воздуха в гортань
5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
6) транспорт кислорода из альвеол в кровь

Ответ: _____

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **стабилизирующей формы естественного отбора**. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) При адаптации к воздействию антибиотиков формируются устойчивые штаммы микроорганизмов.
2) В постоянно изменяющихся условиях среды норма реакции признаков постепенно смещается, изменяя внешний облик организмов.
3) При обитании в неизменных условиях вид сохраняет свои признаки в поколениях.
4) Гинкго и латимерия сохранились до настоящего времени как «живые ископаемые».
5) При переселении вида в новые условия обитания он адаптируется к ним для обеспечения максимальной приспособленности потомства.
6) Виды арктических двустворчатых моллюсков морфологически почти не отличаются от близких к ним организмов из палеонтологической летописи.

Ответ: _____

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какую роль в круговороте веществ в наземной экосистеме играют растения и цианобактерии?

1) образуют молекулярный кислород
2) фиксируют неорганический углерод
3) составляют первый трофический уровень
4) образуют вторичную биологическую продукцию
5) минерализуют органические вещества
6) используют только готовые органические вещества

Ответ: _____

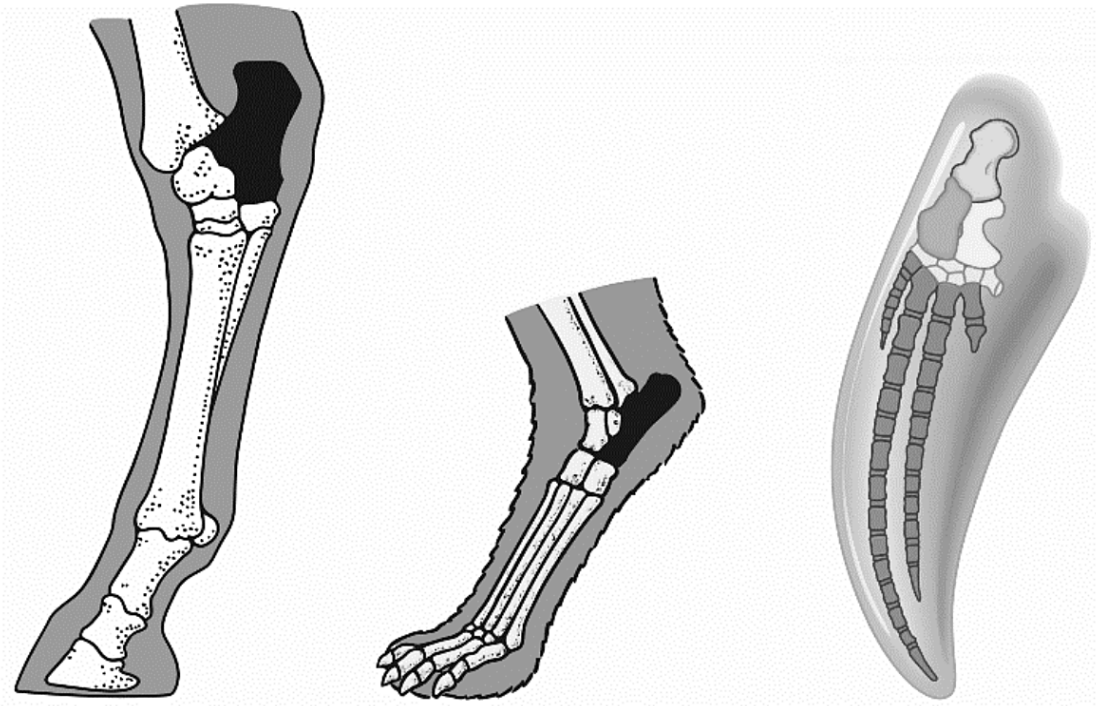
19 Установите соответствие между характеристиками организмов и функциональными группами в экосистеме, к которым они относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЗМОВ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ
А) преобразуют энергию солнца в энергию химических связей органических веществ	1) редуценты
Б) образуют первичную продукцию	2) продуценты
В) являются первым звеном пастбищных цепей питания	
Г) вызывают разложение органических остатков	
Д) минерализуют органические вещества	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

20 Рассмотрите рисунки конечностей млекопитающих 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) конвергенция
3) физиологическая
4) макроэволюция
5) этологическая
6) морфологическая
7) микроэволюция
8) идиоадаптация

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	**Б**	**В**

21 Проанализируйте таблицу «Разнообразие бактерий и вирусов при респираторных инфекциях у собак».

Собака	**Патогены**				
Кличка, возраст			Вирусы (заболевание) Бактерии (заболевание)		
	Parainfluenza virus (воспаление дыхательных путей)	Adenoviridae (ОРВИ)	(инфекционный бронхит) Bordetella bronchiseptica	(атопический дерматит) Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae (пневмония)
Жуля, 1 год	-	+	+	+	-
Байкал, 8 мес.	-	+	-	+	+
Ганс, 6 мес.	+	+	+	-	-
Мэри, 9 мес.	+	+	+	-	-
Грэй, 1 год	-	+	+	+	-
Дик, 7 мес.	+	+	+	+	-
Белка, 8 мес.	+	+	+	-	+
Умка, 9 мес.	+	-	+	+	-
Батон, 1 год	+	+	+	+	+

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

1) У каждой исследованной собаки выявлено более двух видов патогенов.
2) Большинство исследуемых собак является носителями двух видов бактерий.
3) Обычно собаки страдают либо вирусной, либо бактериальной инфекцией.
4) Существует прямая зависимость между возрастом собаки и количеством переносимых ею возбудителей
5) У собак легче протекают бактериальные заболевания

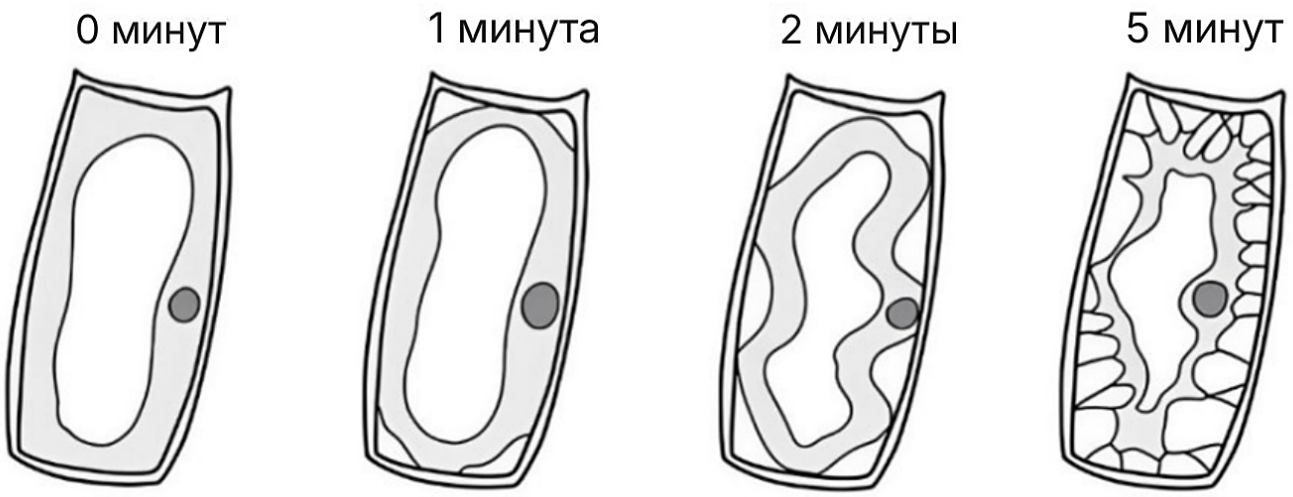
Ответ: _____

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 изучал особенности физиологии растительных клеток. Он помещал фрагмент эпидермиса тюльпана в 5%-ный раствор поваренной соли. Через 1, 2 и 5 минут после начала эксперимента исследователь зарисовал изменения, происходящие с клетками. Результаты приведены ниже.

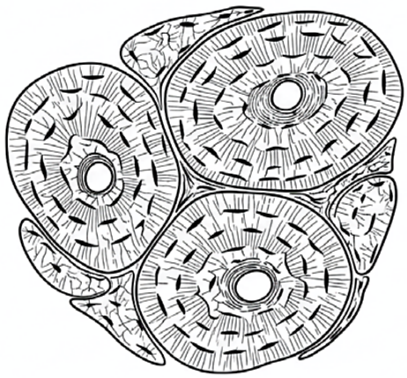


22 В качестве отрицательного контроля экспериментатор погружал фрагмент эпидермиса тюльпана на 5 минут в водопроводную воду. Почему такой отрицательный контроль не является адекватным? Ответ поясните. Предложите свой вариант постановки отрицательного контроля.

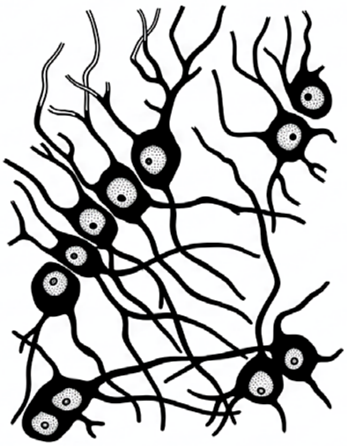
**__Отрицательный контроль__ - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.*

23 Что произойдет в описываемом эксперименте с клеткой, если через две минуты заменить раствор соли на дистиллированную воду? Ответ поясните. Почему чрезмерное применение противогололедных солевых смесей неблагоприятно отражается на растениях вдоль дорог?

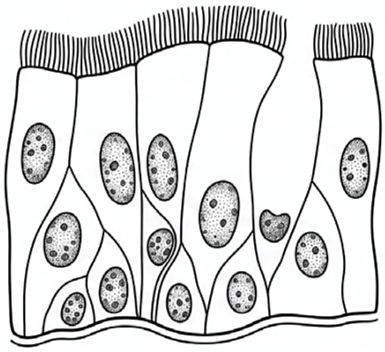
24 Под какой цифрой на микрофотографии изображена ткань, выстилающая внутреннюю поверхность трахеи человека? Назовите этот тип ткани. Из какого зародышевого листка формируется данный тип ткани? В составе этой ткани присутствует два основных типа клеток. Какую функцию выполняет каждый из двух основных типов клеток в составе этой ткани? Каково физиологическое значение этого типа ткани для функционирования дыхательных путей?



1

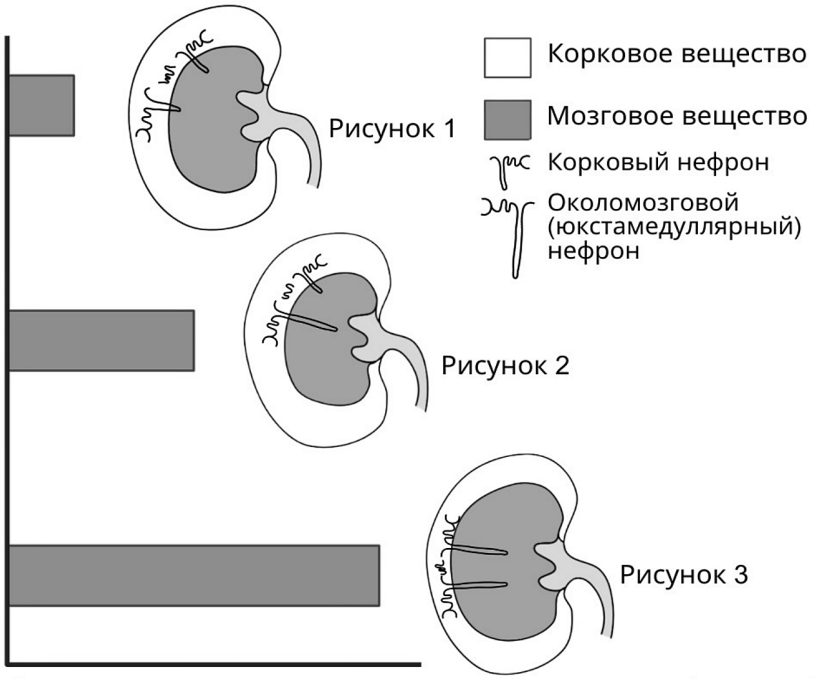


2

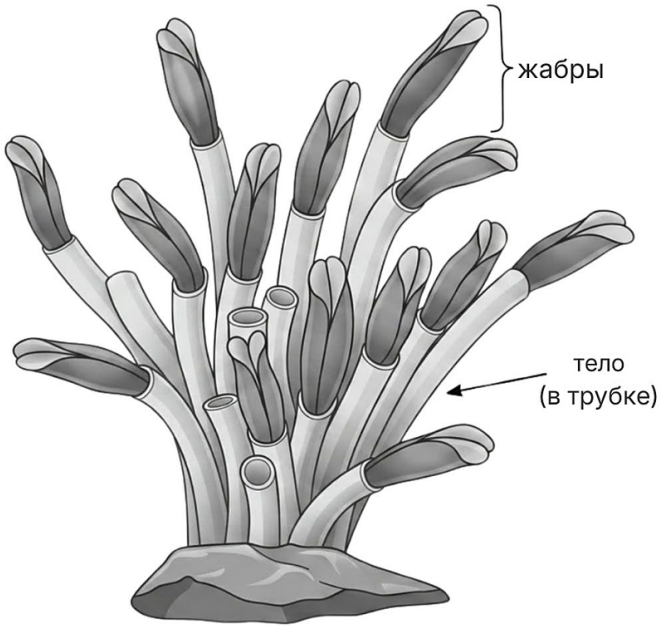


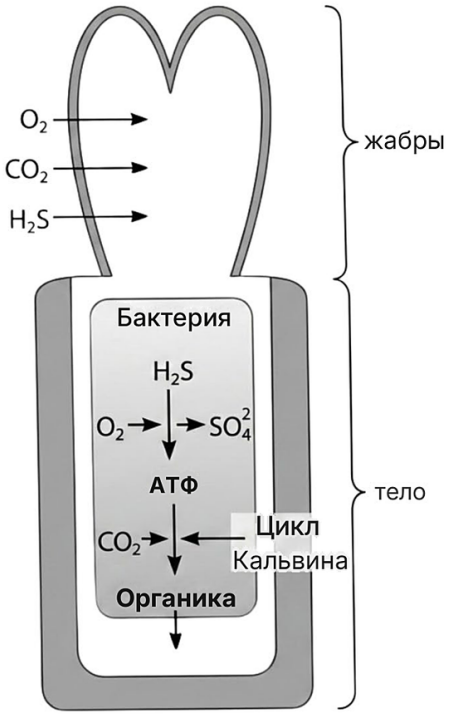
3

25 На рисунке показано строение трёх типов почек у млекопитающих с указанием относительной осмотической концентрации мочи, вырабатываемой соответствующими типами почек. На каком основании можно утверждать, что рисунок 3 иллюстрирует почки пустынного млекопитающего кенгуровой крысы? Укажите три особенности строения почки крысы, исходя из рисунка. Ответ поясните. Как соотносятся размеры капсул нефронов у кенгуровой крысы и выдры? Ответ поясните.

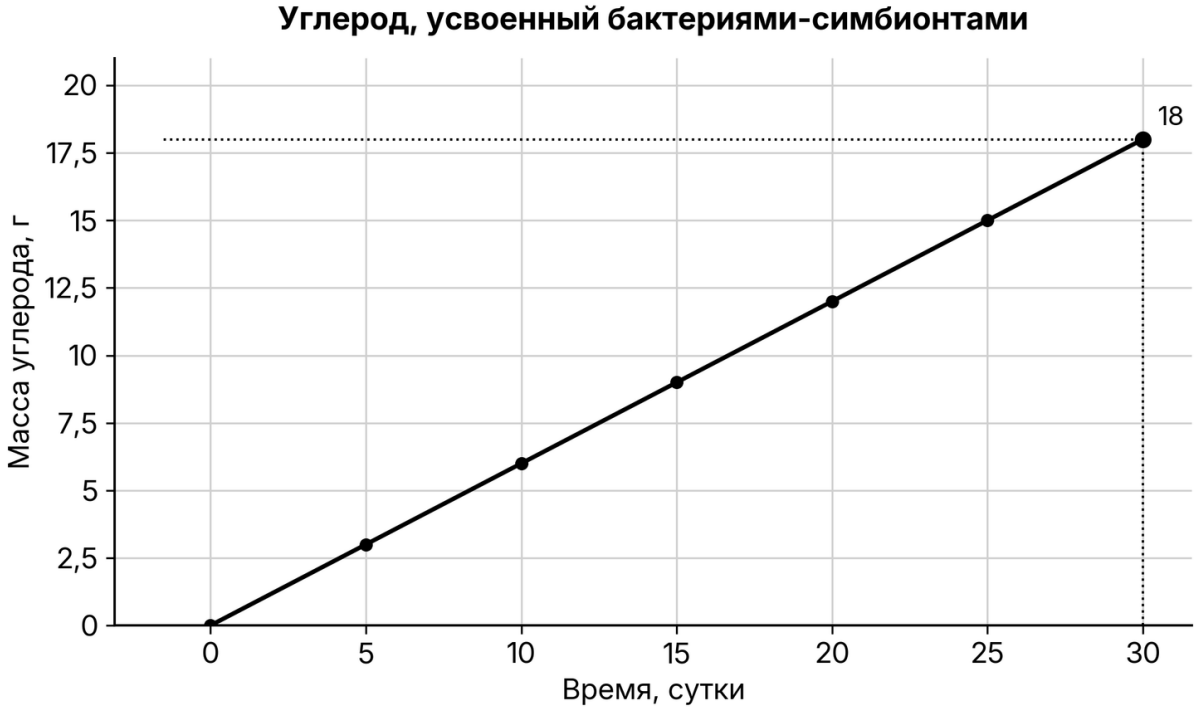


26 На дне океана в области срединно-океанических хребтов находятся гидротермальные источники - чёрные курильщики. Из них в океан поступает горячая вода, богатая сероводородом (H2S). В области чёрных курильщиков формируются специфические экосистемы, основу которых составляют кольчатые черви - вестиментиферы. У взрослых вестиментифер редуцирован кишечник, вместо него развит орган, заполненный бактериями. Метаболизм бактерий и их взаимодействие с вестиментиферами показаны на рисунке. Какой тип метаболизма (питания) по источнику углерода и энергии характерен для бактерий внутри вестиментифер? Ответ поясните. К какому типу пищевых цепей можно отнести данный пример? Ответ поясните. Какую функциональную роль в ней занимают бактерии?





На графике показана масса углерода, усвоенного бактериями-симбионтами одной вестиментиферы (по данным лабораторных измерений). Червь получает 70 % углерода, усвоенного бактериями: $m_{червя} = m_{бактерий} \cdot 0{,}7$. Используя график, рассчитайте, сколько граммов углерода получит червь за 30 суток.



27 Окраска шерсти у красной панды контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют рыжий цвет; рецессивные гомозиготы - белый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции красных панд на 1100 особей приходится 44 белых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% рыжих особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с рыжей окраской в изначальной популяции, а также частоты (доли) всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчетах округляйте значения до четвёртого знака после запятой.

28 При скрещивании растения томата с опушенными листьями, овальными плодами и растения с гладкими листьями, округлыми плодами всё потомство получилось с опушенными листьями, округлыми плодами. В анализирующем скрещивании гибридов первого поколения получилось четыре разные фенотипические группы потомков: 8, 12, 86, 94. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, количество каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние между ними (в % кроссинговера), определите тип наследования генов указанных признаков.

Ответы

Задание	Ответ
1	КЛЕТОЧНЫЙ
2	33
3	64
4	50
5	3
6	212231
7	356
8	15423
9	6
10	222313
11	124

Задание	Ответ
12	234651
13	5
14	112332
15	245
16	416325
17	346
18	123
19	22211
20	648
21	12

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) водопроводная вода не является физиологической (нормальной) средой для растительных клеток ИЛИ в водопроводной воде содержание солей (осмолярность) отличается от нормальной (физиологической) для растений (клеток) 2) зависимость между продолжительностью нахождения клеток в гипертоническом растворе соли и выраженностью плазмолиза (объемом протопласта, морфологией протопласта) не удастся установить в явном виде 3) следует поместить фрагмент эпидермиса тюльпана в физиологический раствор соли (в раствор с нормальной концентрацией соли) 4) остальные параметры оставить неизменными (вид растения, тип ткани, температуру и т.д.).	
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/967

23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) начнется деплазмолиз (увеличение объема протопласта/вакуоли/цитоплазмы растительной клетки) 2) в дистиллированной воде концентрация соли равна 0% ИЛИ дистиллированная вода - гипотонический раствор 3) вода будет поступать в раствор с большей концентрацией растворенных веществ (в клетку растения / в вакуоль / в протопласт) 4) растворение солей из противогололедных смесей в почве приводит к образованию гипертонических растворов ИЛИ соли из противогололедных смесей приводят к засолению почв 5) нарушается поглощение (всасывание) воды растениями ИЛИ в клетках корней происходит плазмолиз (обезвоживание корней, выход воды из клеток)	
Ответ включает в себя 5 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/968

24

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) 3; 2) эпителий (ресничный или мерцательный эпителий); 3) из энтодермы (из внутреннего зародышевого листка); 4) секреция слизи (бокаловидные клетки выделяют слизь); 5) изгнание (транспорт) слизи из дыхательных путей (ресничными клетками); 6) очищение (согревание; обезвреживание; увлажнение) вдыхаемого воздуха.	
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/441

25

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) высокая доля (больший объём) мозгового вещества (низкая доля коркового вещества); 2) отсутствие корковых нефронов (преобладание околомозговых/ юкстамедуллярных нефронов); 3) длинные петли Генле (канальцы) в нефронах; 4) такое строение почки (нефронов) позволяет реабсорбировать (обратно всасывать) большое количество воды; 5) кенгуровой крысе необходимо экономить воду; 6) у кенгуровой крысы капсулы нефронов будут меньше (у выдры капсулы нефронов будут больше); 7) при уменьшении размера капсул нефронов меньше жидкости фильтруется в нефрон (образуется меньше мочи).	
Ответ включает в себя 6-7 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 4-5 из названных выше элементов, 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/472

26

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) хемоавтотрофный (хемолитоавтотрофный, хемотрофный); 2) источником энергии служат химические вещества (сульфиды; неорганические соединения); 3) источником углерода служит углекислый газ (неорганическая форма углерода) ИЛИ 3) бактерии фиксируют углекислый газ (неорганический углерод); 4) пастбищная пищевая цепь;	

5) источником энергии (органического вещества) служит живая органика (фиксированная органика; ИЛИ органические вещества, которые сформировали бактерии; 5) пищевая цепь начинается с автотрофов (продуцентов); 6) бактерии являются продуцентами. 7) расчёт: за 30 суток бактерии усвоили 18 г углерода; 18 · 0,7 = 12,6 г (допускается ответ от 12 до 13 г).	
Ответ включает в себя 5-6 из элементов 1-6, верный расчёт (элемент 7) и не содержит биологических ошибок	4
Ответ включает в себя 5-6 из элементов 1-6 без верного расчёта или 3-4 из элементов вместе с верным расчётом	3
Ответ включает в себя 3-4 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/502

27

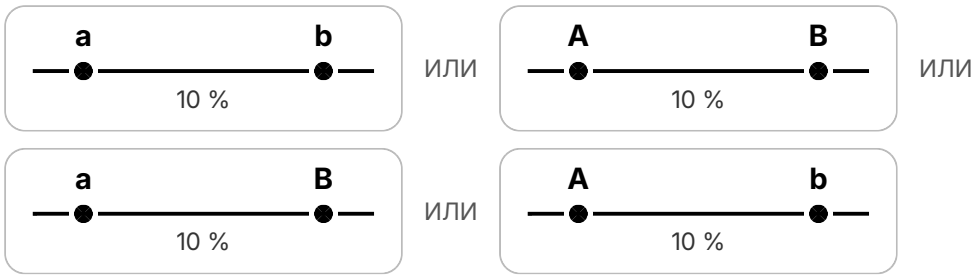
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В изначальной популяции **(1) Частоты аллелей** Частота рецессивного аллеля (a или q) = **0,2000** Частота доминантного аллеля (A или p) = **0,8000** **(2) Частота особей с рыжей окраской (AA или p2)** Частота особей с рыжей окраской (AA или p^2) = **0,6400** ***В популяции, образовавшейся после отлова*** **(3) Частота фенотипа особей с рыжей окраской (AA)** Частота фенотипа особей с рыжей окраской (AA) = **0,4706** **(4) Частота фенотипа особей с белой окраской (aa)** Частота фенотипа особей с белой окраской (aa) = **0,0588**	

(5) **Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa)** Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa) = **0,4706** **Примечание:** *Допускается иная генетическая символика.* *Элемент 1 ответа засчитывается как верный только в случае наличия величин p и q.* *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/539

28

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
(1) **Первое скрещивание** **P** **AAbb** × **aaBB** **G** (**Ab**) (**aB**) **F_1** **AaBb** - опушенные листья, округлые плоды (2) **Анализирующее скрещивание** **P** **AaBb** × **aabb** **G** (**AB**) (**Ab**) (**aB**) (**ab**) (**ab**) **F_2** **AaBb** - опушенные листья, округлые плоды (8 или 12) **Aabb** - опушенные листья, овальные плоды (86 или 94) **aaBb** - гладкие листья, округлые плоды (94 или 86) **aabb** - гладкие листья, овальные плоды (12 или 8) (3) **Генетическая карта**	

 Тип наследования генов – сцепленное наследование. *(Допускается генетическая символика изображения сцепленных генов)* *Элемент 2 засчитывается только при наличии и генотипов, и фенотипов, и количества потомков каждой группы.* *Элемент 3 засчитывается при наличии генетической карты, указании на ней местоположения генов и расстояния между ними в процентах или морганидах, а также при определении типа наследования*	
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/582

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!

Наведите камеру

kursteam.ru/zadaniya →