

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 8

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/8

Часть 1

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

Признак живых систем	Пример
Изменчивость	Формирование новых типов гамет в результате кроссинговера
?	Строение рефлекторной дуги из нескольких обособленных нейронов

Ответ: _____

2. В исследовании ученый измерял параметры кожи человека при воздействии солнечного излучения. Как через месяц при увеличении времени пребывания на солнце изменились толщина эпидермиса и количество витамина Д?

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:

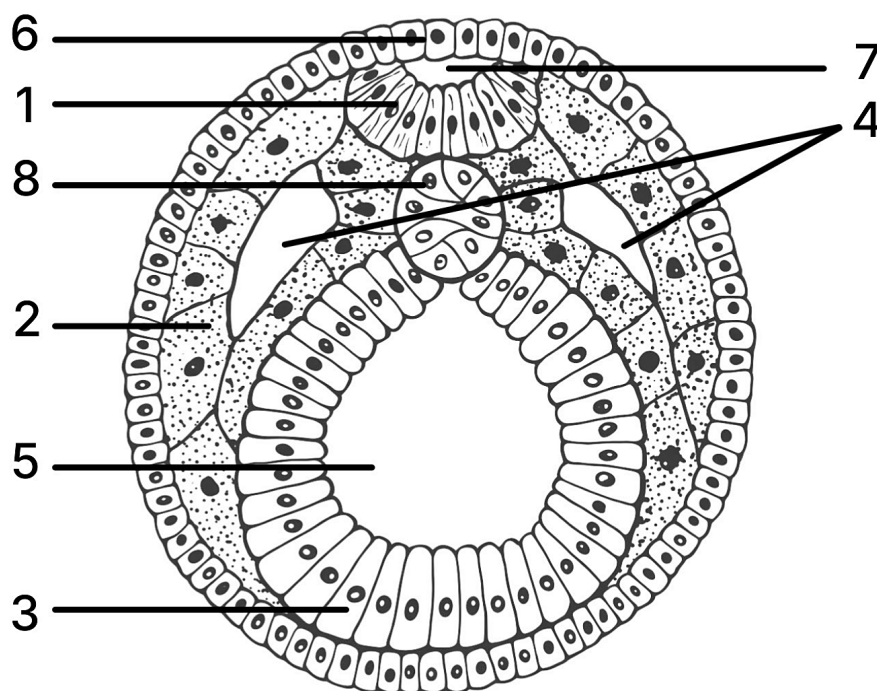
Толщина эпидермиса	Количество витамина Д

3. В молекуле иРНК содержание нуклеотидов с урацилом составляет 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденином на матричной цепи молекулы ДНК. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Сколько гамет образует гомозиготная особь? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на рисунке эмбриона ланцетника обозначена структура, из которой в дальнейшем образуется эпидермис его кожи?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) формирует эпителий желудка	1) 1
Б) образует головной мозг и спинной мозг	2) 2
В) формирует кости и хрящи	3) 3
Г) участвует в формировании печени	
Д) является производным эктодермы	
Е) участвует в формировании мышечной ткани	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже процессов можно использовать для описания интерфазы клеточного цикла?

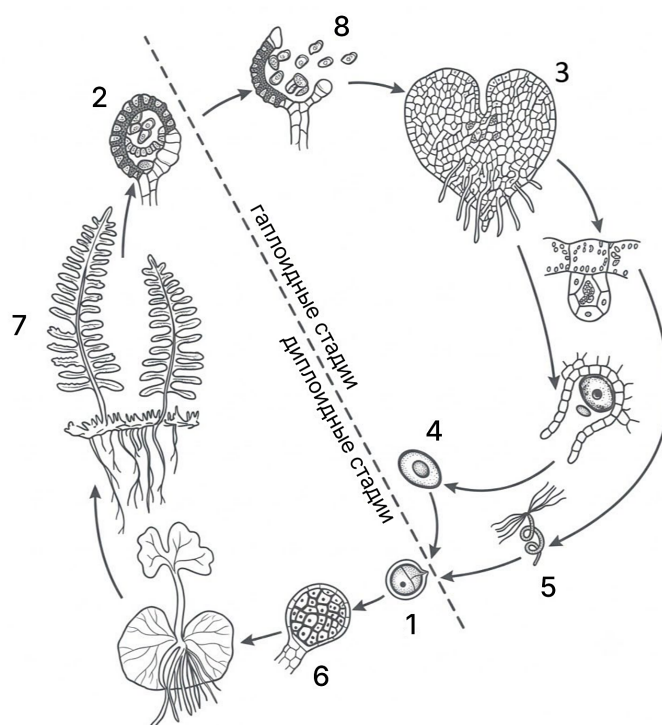
- 1) образование веретена деления
- 2) рост клетки
- 3) синтез АТФ
- 4) цитокinesis
- 5) кроссинговер
- 6) репликация

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов при синтезе белка. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование пептидных связей
- 2) разрушение водородных связей между цепями ДНК
- 3) образование третичной структуры белка
- 4) синтез и РНК по принципу комплементарности
- 5) выход из ядра зрелой иРНК
- 6) соединение иРНК с рибосомой

Ответ: _____



9. Какой цифрой на схеме обозначены зрелые споры?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ
А) результат оплодотворения	1) 1
Б) начало развития спорофита	2) 2
В) образование спор	3) 3
Г) местонахождение спорогенной ткани	
Д) развитие из споры	
Е) наличие половых органов - антеридиев и архегониев	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Укажите признаки сходства аскариды и бычьего цепня.

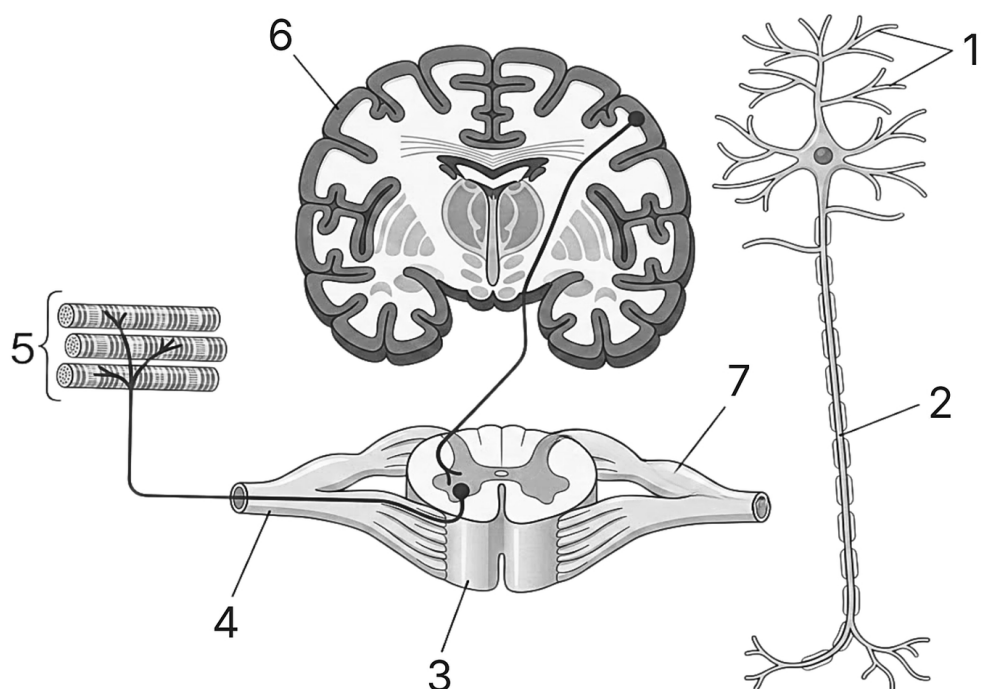
- 1) кожно-мускульный мешок
- 2) один хозяин в жизненном цикле
- 3) отсутствие кровеносной системы
- 4) отсутствие пищеварительной системы
- 5) исключительно паразитический образ жизни
- 6) половой диморфизм

Ответ: _____

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

- 1) Тыква садовая
- 2) Тыква
- 3) Тыквенные
- 4) Двудольные
- 5) Покрывосеменные
- 6) Растения

Ответ: _____



13. Какой цифрой на рисунке обозначена ткань, обладающая сократимостью?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНА
А) содержит чувствительные нервные окончания (рецепторы)	1) 1
Б) часто окружен миелиновой оболочкой	2) 2
В) проводит возбуждение от тела нейрона к нервным окончаниям	
Г) входит в состав белого вещества мозга	
Д) проводит импульс к телу нейрона	
Е) воспринимает сигнал из окружающей среды	

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. Что может быть причиной развития близорукости?

- 1) продолжительное рассматривание мелких объектов
- 2) наличие желтого пятна на сетчатке
- 3) сухость белочной оболочки
- 4) высокая скорость чтения текстов
- 5) колебание расстояния до текста при чтении в транспорте
- 6) недостаточная освещенность поля зрения

Ответ: _____

16. Установите последовательность структур сердечно-сосудистой системы человека при транспортировке антибиотика, введенного в большую ягодичную мышцу, для лечения легочной инфекции. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) вены большого круга кровообращения
- 2) правое предсердие
- 3) нижняя полая вена
- 4) легочная артерия
- 5) легочные капилляры
- 6) капилляры ягодичной мышцы

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых приведены примеры **атавизмов** у человека. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Иногда у новорождённых есть хвостовой отросток, напоминающий хвост предков.
- 2) При нарушении программы развития у человека может развиться многососковость.
- 3) Аппендикс у человека уменьшился в размерах и практически утратил пищеварительное значение, выполняя лишь некоторую роль в реализации иммунного ответа.
- 4) Копчиковая кость есть у всех людей, однако не играет важной роли при движении.
- 5) Развитие прямохождения у предков человека сопровождалось перестройкой таза и позвоночника, что обеспечило эффективное передвижение на двух ногах.
- 6) Мутация в регуляторной области гена, отвечающего за рост зубов, приводит к формированию аномально крупных клыков у человека, характерных для многих приматов.

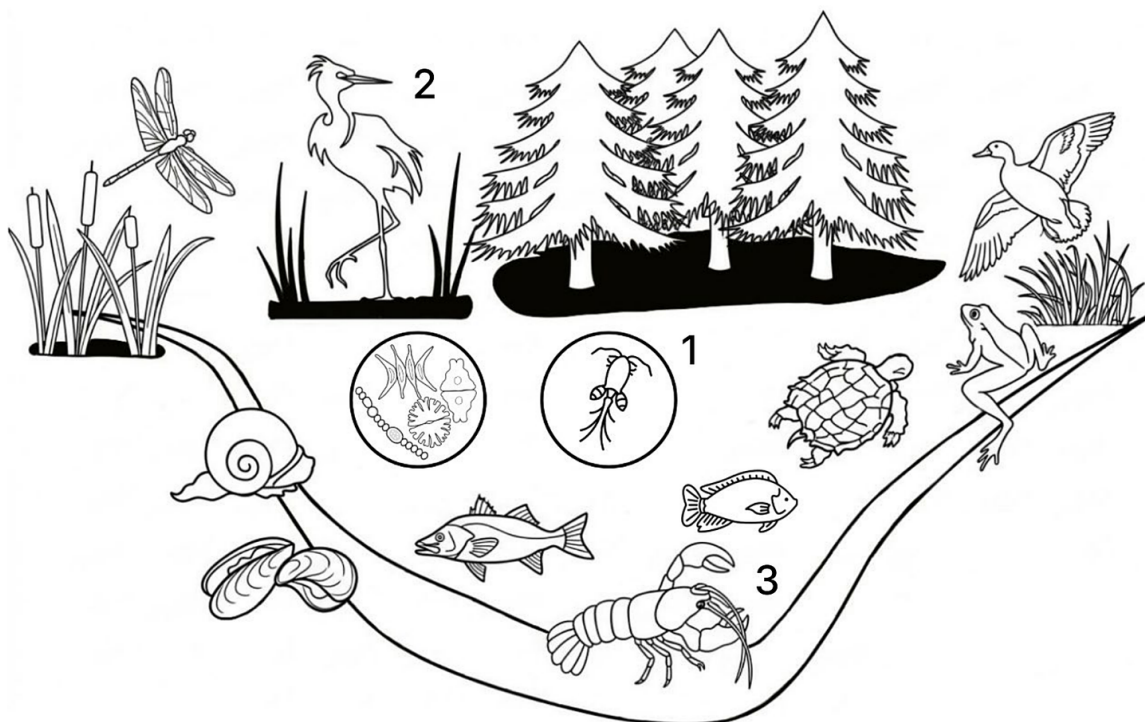
Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие организмы в смешанном лесу относятся к консументам I порядка?

- 1) лисицы и ящерицы
- 2) волки и куницы
- 3) лоси и косули
- 4) дятлы и совы
- 5) клесты и дрозды
- 6) белки и зайцы

Ответ: _____

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

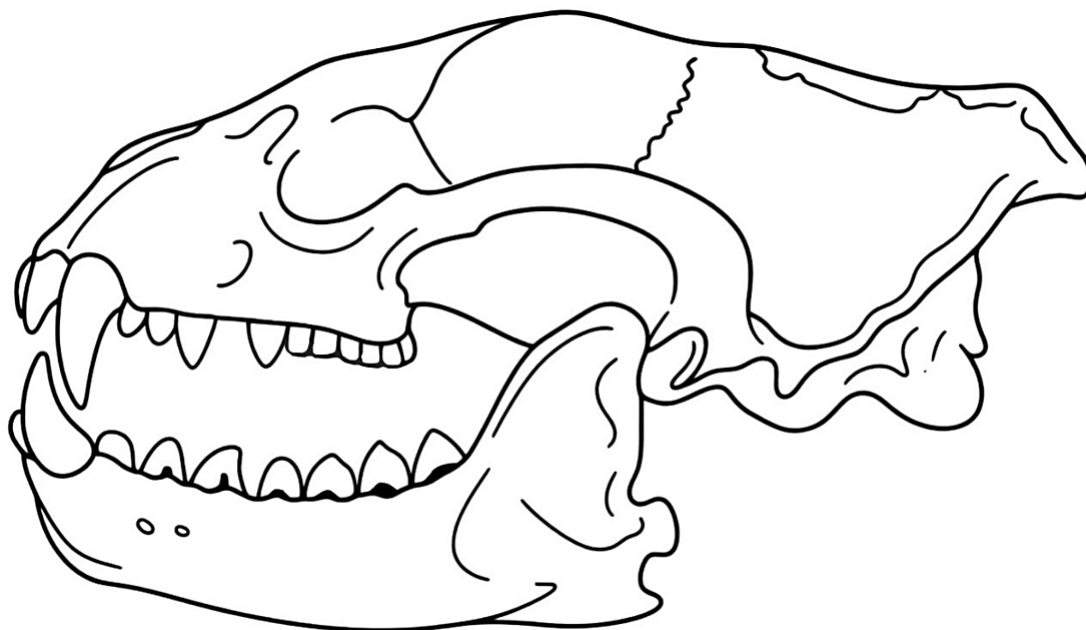


ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЗМЫ
А) относится к зоопланктону	1) 1
Б) имеет постоянную температуру тела	2) 2
В) питается падалью	3) 3
Г) охотится на рыб и амфибий	
Д) микроскопический организм в водоёме	
Е) обитает на дне водоема	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте рисунок «Череп животного». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Отряд Млекопитающих	Трофический уровень	Функциональная группа
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

- 1) консументы
- 2) продуценты
- 3) насекомоядные
- 4) хищные
- 5) второй
- 6) редуценты
- 7) грызуны
- 8) третий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Характеристика митозов в культурах клеток 1 и 2, зараженных вирусом HRSV».

Клеточная культура	Время после заражения, сут.	Митотическая активность, %	Патологические митозы, %
Клетки 1	1	19,6	3,0
	2	24,2	3,5
	3	12,4	4,2

	4	8,8	6,4
	Контроль	16,8	1,7
Клетки 2	1	12,2	53,0
	2	16,0	68,2
	3	22,2	78,4
	4	34,6	72,1
	Контроль	56,0	25,7

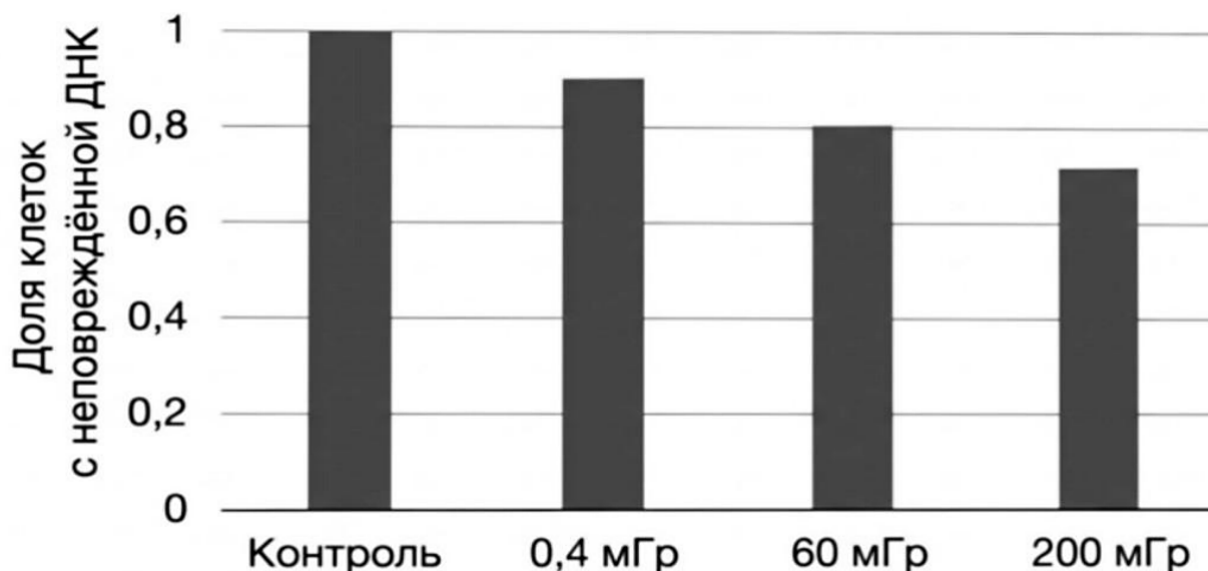
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Выращивание клеток в культуре уменьшает генетический контроль клеточного цикла.
- 2) Клетки 2 имеют повышенную вероятность патологического протекания митоза, поскольку являются раковыми.
- 3) Заражение клеток 2 вызывает патологии митоза более чем у половины делящихся клеток.
- 4) Заражённые клетки 1 в первые два дня после заражения демонстрируют более высокую, чем в контроле, митотическую активность.
- 5) Клетки 1 начинают массово погибать к четвёртому дню после заражения.

Ответ: _____

Часть 2

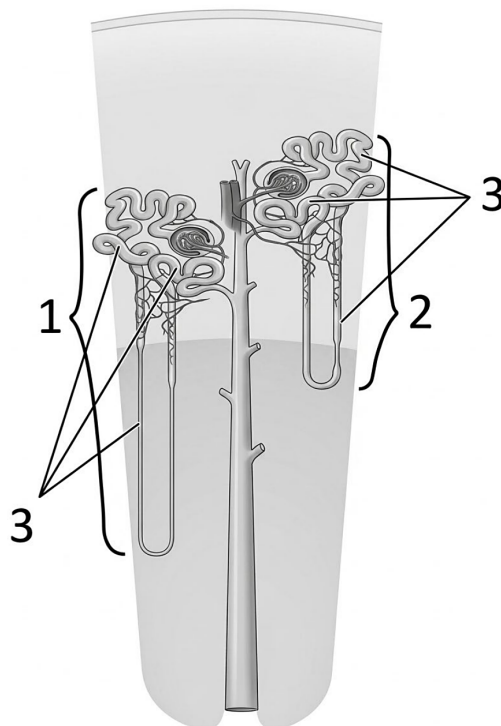
22. Экспериментатор исследовал потенциальные эффекты пребывания на Международной космической станции (МКС) на организм космонавтов. Для этого он облучал сперматозоиды гамма-излучением в дозах 0,4, 60 и 200 мГр, что соответствует 1, 30 и 365 дням, проведенным на МКС. Результаты приведены на диаграмме ниже.



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. Можно ли, опираясь на полученные данные, сделать вывод, что пребывание на Международной космической станции (МКС) в течение 365 дней приведет к бесплодию космонавта? Ответ аргументируйте. В данном тесте повреждения ДНК - двуцепочечные разрывы. К каким последствиям это может привести? Укажите не менее двух последствий. В каком органе у человека при сперматогенезе происходит мейоз?

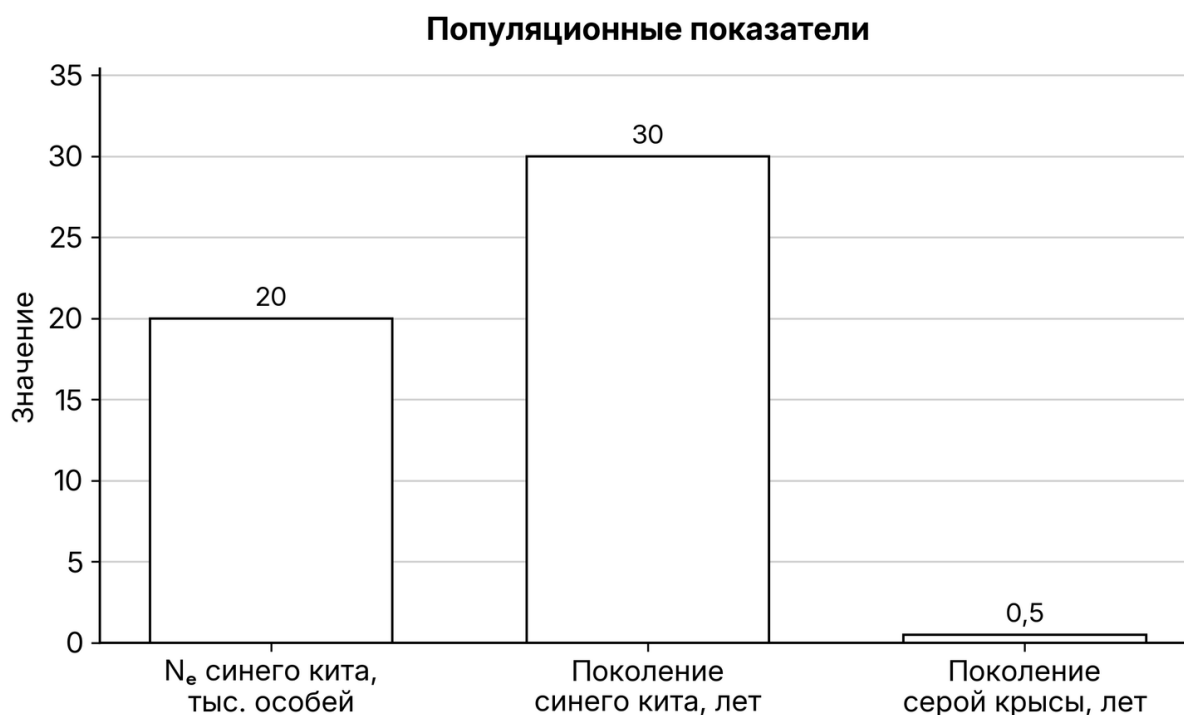
24. Как называются структурно-функциональные единицы органа, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2? Какие процессы в ходе мочеобразования происходят в структуре, обозначенной цифрой 3? Какая из структур - 1 или 2 - будет образовывать при прочих равных условиях более концентрированную мочу? Почему? Ответ поясните.



25. Нормальное артериальное давление в сонных артериях у человека составляет 120 мм рт. ст. в фазе систолы и 80 мм рт. ст. в фазе диастолы (120/80 мм рт. ст.). Однако в сонных артериях у жирафа (*Giraffa camelopardalis*) артериальное давление в норме составляет 220/180 мм рт. ст. Почему у жирафа в сонных артериях наблюдается такое высокое артериальное давление? Известно, что у жирафа в конечностях соединительная ткань вокруг капилляров имеет большую плотность, чем у человека. Укажите причину. Почему у людей при длительном патологически повышенном артериальном давлении может возникать отёчность нижних конечностей?

26. Эффективность естественного отбора зависит от плотности популяции. Так, если небольшую территорию занимает популяция с большой численностью, то эффективность естественного отбора высокая. Как можно объяснить данную закономерность? Известно, что в геноме живых организмов имеются вредные мутации, понижающие приспособленность. В геноме какого организма ожидается большее количество вредных мутаций: синего кита (*Balaenoptera musculus*) или серой крысы (*Rattus norvegicus*)? Ответ поясните с позиции популяционной структуры видов.

На диаграмме показаны эффективная численность популяции (N_e) и продолжительность поколения у синего кита и серой крысы (по данным популяционно-генетических исследований). Новая нейтральная мутация, если закрепится, достигает фиксации в среднем за $4N_e$ поколений. Используя диаграмму, рассчитайте, за сколько лет в среднем закрепляется нейтральная мутация в популяции синего кита.



27. Окраска тела у золотой рыбки (*Carassius auratus*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют золотой цвет; рецессивные гомозиготы – белый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции золотых рыбок на 1300 особей приходится 117 белых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% золотых особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с золотой 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 человека между аллелями генов отсутствия потовых желёз и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – отсутствие потовых желёз, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний, в этой семье родился ребёнок-гемофилик. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы и фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	ДИСКРЕТНОСТЬ / ИЕРАРХИЧНОСТЬ / ЦЕЛОСТНОСТЬ / ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ / КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ
2	31
3	18
4	1
5	6
6	312312
7	236
8	245613
9	8
10	112233
11	135

Задание	Ответ
12	123456
13	5
14	122211
15	156
16	613245
17	126
18	356
19	123213
20	481
21	34

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/397
- 23. kursteam.ru/zadaniya/398
- 24. kursteam.ru/zadaniya/447
- 25. kursteam.ru/zadaniya/478
- 26. kursteam.ru/zadaniya/527
- 27. kursteam.ru/zadaniya/537
- 28. kursteam.ru/zadaniya/566