

11 класс
Вариант 1

Задача 1 (10 баллов). На форуме собаководов один пользователь писал:

1. «Разные виды домашних собак отличаются друг от друга размерами и окрасом шерсти»
2. «Собака – хищник, поэтому ее нужно кормить только мясом»
3. «Дрессировка собак – это выработка у них новых условных рефлексов»
4. «Многие наследственные болезни собак аналогичны заболеваниям людей»
5. «У собак нет потовых желез, они охлаждаются путем испарения слюны с высунутого языка»

Поставьте лайк или дизлайк каждому из сообщений этого пользователя. Прокомментируйте свой выбор.

Задача 2 (10 баллов) Молодой ученый провел кариологический анализ тыквы и клубники. Результаты показали, что у этих видов одинаковое диплоидное число хромосом – 40. Из этого он сделал вывод о возможности получения гибрида этих двух растений путем искусственного опыления, так как при делении клеток зиготы не будет нарушения расхождения хромосом. Что не учел молодой ученый при планировании своих экспериментов?

Задача 3 (10 баллов) Для того, чтобы оценить размер популяции виноградных улиток в саду, было отловлено 50 особей, их поместили и выпустили обратно в сад. Через неделю снова отловили 50 экземпляров – среди них оказалось 10 меченых. Оцените размер популяции виноградных улиток в данном саду, предполагая, что за это время не вывелось и не погибло ни одной улитки и ни одна из них не мигрировала за пределы сада.

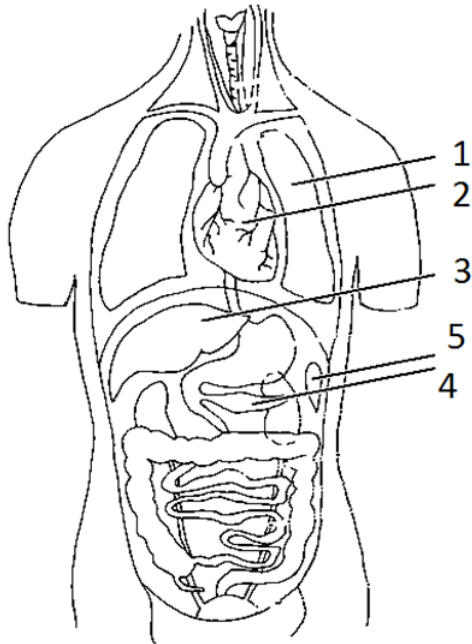
Задача 4 (20 баллов) У растения гены опушенности листа и красного цвета плода сцеплены. При анализирующем скрещивании дигетерозиготной особи с опушенными листьями и красными плодами получили 449 потомков с опушенными листьями и красными плодами, 116 – с опушенными листьями и белыми плодами, 102 – с неопушенными листьями и красными плодами и 423 – с неопушенными листьями и белыми плодами. Объясните появление четырех фенотипических групп, определите генотипы потомства, найдите расстояние между указанными генами (в морганидах).

Задача 5 (20 баллов) Соотнесите особенности строения и функции органов человека, отмеченных цифрами на схеме. Список особенностей строения (избыточен, содержит лишние элементы)

- А. Парный орган
 - Б. Состоит из серого и белого вещества
 - В. Состоит из красной и белой пульпы
 - Г. Клетки многоядерные и полиплоидные
 - Д. Ячеистая структура
 - Е. Плотное межклеточное вещество
 - Ж. Клетки ветвятся и содержат большое количество митохондрий
3. Содержит мальпигиевы сосуды
- И. Состоит из двух видов железистых клеток
 - К. Поддерживается хрящевыми полукольцами
- Список функций (избыточен, содержит лишние элементы)

- I. Выделяет серотонин
- II. Обладает автоматизмом
- III. Орган иммунитета
- IV. Иннервируется соматической нервной системой
- V. Железа внешней секреции

- VI. Проводит нервные импульсы
- VII. Главный источник ферментов для переваривания белков, жиров и углеводов
- VIII. Фильтрует плазму крови
- IX. Всасывает воду и минеральные вещества
- X. Участвует в терморегуляции



Задача 6 (30 баллов) Известный российский путешественник Николай Михайлович Пржевальский, географ, натуралист и систематик живой природы, за годы жизни совершил немало открытий. К сожалению, развитие науки и техники середины XIX века не позволяло ученому узнать все, что ему хотелось. Ответьте на вопросы, которые мог бы вам задать известный ученый прошлого, с точки зрения современных знаний о природе.

1. Каковы причины многообразия живых организмов?
2. Почему ядовитым организмам выгодно иметь яркую окраску, если молодой неопытный хищник в первую очередь выследит и съест ярко окрашенное животное?
3. Зачем водным млекопитающим обязательно нужно иметь толстый слой подкожного жира?
4. Почему в тундре нет крупных древесных растений?
5. Почему во влажном тропическом лесу практически нет травянистых растений?
6. Почему земноводные не могут иметь сухую кожу, покрытую чешуями?

Обоснуйте свои ответы

11 кл.
Вариант 2

Задача 1 (10 баллов). На форуме садоводов и огородников один пользователь писал:

1. «В саду разнообразие видов больше, чем на лугу, поскольку в саду растет то, что посадит человек, а на лугу – то, что сможет вырасти само»
 2. «Естественный отбор действует не только в дикой природе, но и в условиях сада»
 3. «В экосистеме огорода единственный консумент – человек, поскольку именно он забирает урожай»
 4. «Основным источником энергии для огорода и для леса является солнце, но высокая продуктивность культурных растений не может быть достигнута без внесения удобрений»
 5. «Чем больше удобрений мы внесем под овощные культуры, тем больше будет урожай»
- Поставьте лайк или дизлайк каждому из сообщений этого пользователя. Прокомментируйте свой выбор.

Задача 2 (10 баллов) Молодой учёный провел кариологический анализ коровы и козы. Результаты показали, что у этих видов одинаковое диплоидное число хромосом – 60. Из этого он сделал вывод о возможности получения гибрида этих двух животных путем искусственного оплодотворения яйцеклетки одного животного сперматозоидом другого, так как при делении клеток зиготы не будет нарушения расхождения хромосом. Что не учел молодой ученый при планировании своих экспериментов?

Задача 3 (10 баллов) Для того, чтобы оценить размер популяции карасей в пруду, было отловлено 50 особей, их поместили и выпустили обратно в пруд. Через 24 часа снова отловили 50 экземпляров – среди них оказалось 5 меченых особей. Оцените размер популяции карася в данном пруду, предполагая, что за это время не вывелось и не погибло ни одной особи.

Задача 4 (20 баллов) У растения гены блестящей поверхности листа и розового цвета цветков сцеплены. При анализирующем скрещивании дигетерозиготной особи с блестящими листьями и белыми цветками в потомстве 3 % особей имели блестящие листья и белые цветки, 45 % - блестящие листья и розовые цветки, 46 % - матовые листья и белые цветки и 6 % - матовые листья и розовые цветки. Объясните появление четырех фенотипических групп, определите генотипы потомства, найдите расстояние между указанными генами (в морганидах).

Задача 5 (20 баллов) Соотнесите особенности строения и функции органов человека, отмеченных цифрами на схеме.

Список особенностей строения (избыточен, содержит лишние элементы)

- А. Внутренняя поверхность имеет клапаны
 - Б. Поддерживается хрящевыми кольцами
 - В. Стенка состоит из круговых и продольных мышц
 - Г. В стенке содержится большое количество эластичных и коллагеновых волокон
 - Д. Слизистая оболочка содержит зелёные железы
 - Е. Имеет большую и малую кривизну
 - Ж. Внутренняя поверхность покрыта слизистой оболочкой с ресничками
3. В состав входят гайморовы пазухи
- И. Парный орган

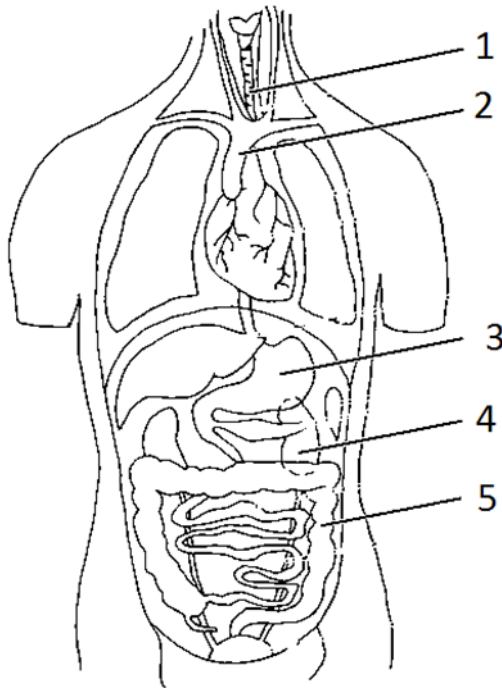
Продолжение билета на обороте

К. Имеет альвеолярное строение

Список функций (избыточен, содержит лишние элементы)

- I. Самая длинная часть воздухоносных путей
- II. Подчиняется волевому контролю со стороны ЦНС

- III. Секретирует адреналин
- IV. Синтезирует витамины группы В
- V. Образует химус
- VI. Регулирует частоту сердечных сокращений
- VII. Насыщает органы и ткани кислородом
- VIII. Сохраняет кислотно-щелочной состав крови
- IX. Запасает гликоген
- X. Выделяет соляную кислоту



Задача 6 (30 баллов) Александр Гумбольдт, немецкий географ, климатолог, ботаник, зоолог и путешественник, имел поистине широкие научные интересы. К сожалению, развитие науки и техники середины XIX века не позволяло ученому узнать все, что ему хотелось. Ответьте на вопросы, которые мог бы вам задать известный ученый прошлого, с точки зрения современных знаний о природе.

1. Можно ли по внешнему виду живого организма определить, в какой среде он обитает?
2. Как корневая система пустынных растений приспособлена для сбора влаги из почвы?
3. Может ли регресс развития отдельных органов живого существа приводить к прогрессу вида в целом?
4. В чем состоит сходство строения млекопитающих и птиц?
5. Почему млекопитающие могут обитать там, где не могут обитать пресмыкающиеся?
6. Почему агроценозы требуют вмешательства человека для сохранения своего существования?

Обоснуйте свои ответы