

Размер шрифта

A-

A

A+

Цвет сайта

R

A

A

A

Вопрос 1

Балл: 4,00

Некоторые бактерии способны к магнитотаксису, то есть могут ориентироваться в магнитном поле Земли и двигаться вдоль его линий. Для этого в их клетках присутствуют специальные нерастворимые включения, окруженные двумя мембранами - магнетосомы, заполненные магнетитом ($[\text{Fe(II)Fe(III)}_2\text{O}_4]$) или грейгитом ($[\text{Fe(II)Fe(III)}_2\text{S}_4]$). Магнетосомы были найдены у некоторых обитателей водоемов, которые живут и размножаются при низких концентрациях кислорода или же вовсе без него. Отметьте верные утверждения:

- 1. Магнитосомы позволяют регулировать плавучесть бактериальной клетки
- 2. Магнитотаксис позволяет микроорганизмам двигаться ко дну водоема, где повышено содержание углекислого газа
- 3. Магнитотаксис – это приспособление к жизни в микроаэрофильных и анаэробных условиях
- 4. Магнитотаксис позволяет микроорганизмам двигаться к поверхности водоема, где кислорода больше, чем на дне
- 5. Магнитотаксис позволяет микроорганизмам двигаться ко дну водоема, где кислорода мало или нет совсем

Вопрос 2

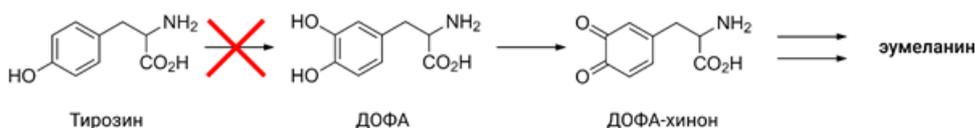
Балл: 4,00

К общим признакам возбудителей лямблиоза и малярии относятся следующие:

-
- 1. Оба паразита одноклеточные
-
- 2. Для завершения жизненного цикла необходима смена хозяев
-
- 3. В жизненном цикле присутствует стадия, обитающая в кишечнике хозяина
-
- 4. Способны образовывать высокоинвазивные споры

Вопрос 3

Балл: 4,00



В организме здорового человека меланины синтезируются из аминокислоты тирозин. Нарушение синтеза меланинов приводит к гипопигментации (состоянию, проявляющемуся в частичном или полном отсутствии пигментации). Укажите, какими из перечисленных факторов может быть обусловлена гипопигментация.

-
- 1. Длительное пребывание в малоосвещенном пространстве
-
- 2. Дефицит тирозиназы (тирозин-3-монооксигеназы)

3.

Употребление ДОФА (используется при лечении болезни Паркинсона)

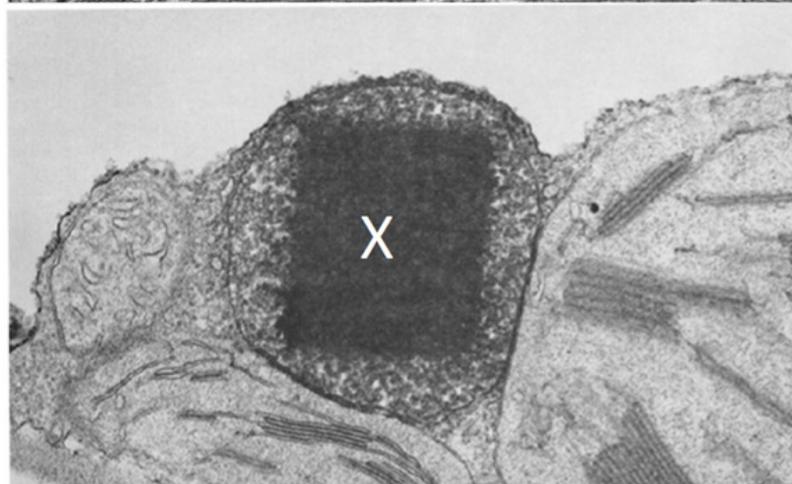
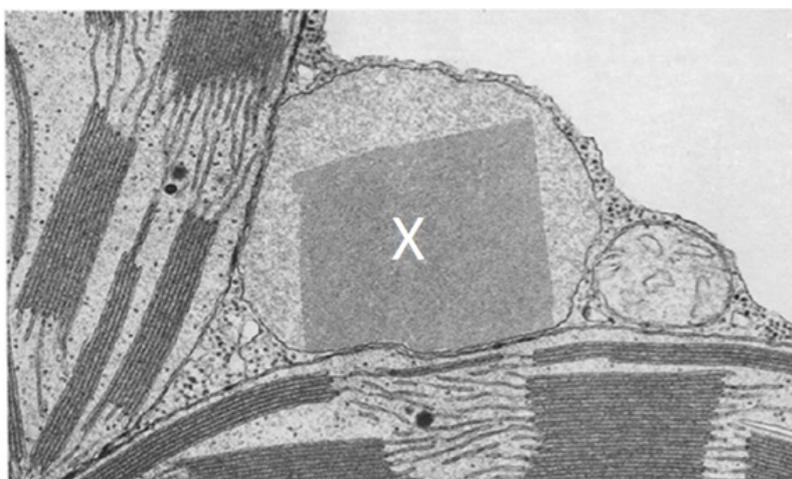
4.

Дефицит тирозина, вызванный фенилкетонурией

Вопрос 4

Балл: 4,00

На фотографии, полученной методом трансмиссионной электронной микроскопии, изображены органеллы, участвующие вместе в нескольких биохимических путях. Выберите верные характеристики для органеллы, обозначенной «X».



1.

Имеет впячивания внутренней мембраны — кристы

2.

Обладает собственным генетическим аппаратом

3.

Запасает крахмал

4.

В ней осуществляется β -окисление жирных кислот

5.

В ней синтезируется 36 молекул АТФ из двух молекул ПВК

6.

Принимает участие в фотодыхании

7.

Присутствует во всех эукариотических клетках

Вопрос 5

Балл: 4,00

Что из перечисленного может быть компонентами вирусной частицы:

1.

Липиды

2.

Нуклеокапсид

3.

РНК-полимераза

4.

РНК

5.

Гликопротеины

6.

ДНК

7.

ДНК с фрагментами генов клетки-хозяина

Вопрос 6

Балл: 4,00

Какие выгоды насекомые получают за счет разделения сред обитания взрослых насекомых и их личинок?

- 1. Нет конкуренции между личинками и взрослыми за пищу
- 2. Снижается прессинг хищников
- 3. Снижается или отсутствует конкуренция за места обитания
- 4. Расширяется ареал обитания вида, что повышает выживаемость

Вопрос 7

Балл: 4,00

Выберите свойства, характерные для раковых клеток



1. Способность к неограниченному делению



2. Множественные хромосомные перестройки



3. В большинстве случаев не узнаются иммунной системой



4. В большинстве случаев при выращивании в культуре деление прекращается, когда клетки образуют сомкнутый монослой

Вопрос 8

Балл: 4,00

Какие виды транспорта не используются при транспорте молекул воды через мембрану?



1. Пассивный



2. Активный



3. Простая диффузия



4. Система антипорта

Вопрос 9

Балл: 4,00

Ягоды широко используются в пищу. Выберите из списка те из них, которые относятся к ягодам с точки зрения ботанической классификации плодов.

- 1. земляника
- 2. брусника
- 3. клюква
- 4. вишня
- 5. костяника

Вопрос **10**

Балл: 4,00

Для профилактики каких из перечисленных заболеваний используется вакцинация?

- 1. пиелонефрит
- 2. COVID-19
- 3. полиомиелит
- 4. гастрит
- 5.

васкулит

Вопрос 11

Балл: 4,00

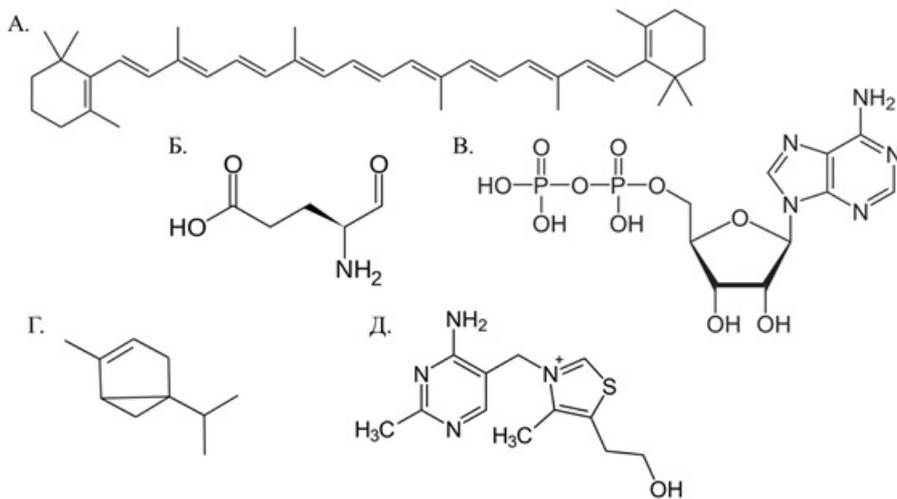
К производным мезодермы относятся:

- 1. печень
- 2. капилляры
- 3. череп
- 4. почки
- 5. ребра

Вопрос 12

Балл: 4,00

На рисунке приведены формулы нескольких химических веществ. Какие из этих веществ являются гидрофобными?



-
- 1. А
-
- 2. Г
-
- 3. Б
-
- 4. В
-
- 5. Д

Вопрос 13

Балл: 4,00

Выберите из предложенного списка верные утверждения, относящиеся к процессу созревания яблок.

-
- 1. полисахариды превращаются в моно- и дисахариды
-
- 2.

содержание органических кислот снижается в ходе созревания

3.

при созревании плоды выделяют гормон этилен

4.

содержание органических кислот повышается при созревании

5.

по мере созревания усиливается синтез хлорофилла

6.

при созревании могут синтезироваться антоцианы

7.

в клеточных стенках накапливается лигнин

Вопрос 14

Балл: 4,00

Выберите верные утверждения о белках

1.

Белки составляют основную часть сухой массы большинства клеток

2.

Рецепторы могут распознавать белки-мишени, взаимодействуя только с их углеводными группами

3.

Конечная внутриклеточная локализация белка определяется местоположением рибосом, на которых он был синтезирован

4.

Посттрансляционные модификации белков увеличивают разнообразие их функций

Вопрос 15

Балл: 4,00

Если в пробирку добавить немного крахмала, каплю йода, а потом поместить слюну, раствор вскоре обесцветится. Но однажды этого не произошло: после добавления слюны испытуемого раствор остался синим. Почему? Выберите из списка возможные причины.

- 1. Испытуемый придерживается белковой диеты
- 2. Испытуемый пьет много жидкости
- 3. Испытуемый придерживается безуглеводной диеты
- 4. Испытуемый придерживается диеты, богатой овощами и фруктами
- 5. Вместо крахмала в пробирку добавлено другое вещество

Вопрос 16

Балл: 4,00

Клетки мезофилла листа березы имеют генотип *Vb*. Какие ещё клетки этого же растения имеют такой же генотип? Примем, что за время жизни растения мутации в гене *V* не возникали.

1.
Клетки ризодермы
2.
Клетки околоплодника
3.
Клетки нуцеллуса
4.
Клетка-синергида
5.
Клетки эндосперма

Вопрос 17

Балл: 4,00

Какие из перечисленных видов птиц питаются главным образом (или исключительно) насекомыми и другими мелкими беспозвоночными?

-
1.
пустельга
2.
зеленушка
3.
желтая трясогузка
4.
большой пестрый дятел
5.
сизый голубь
6.
черный аист
7.
черный стриж

Вопрос **18**

Балл: 3,00

Составьте детритную цепь питания, выбрав необходимые звенья и расположив их в правильном порядке.

личинки комаров-звонцов; личинка человеческого кожного овода; плотва; детрит; рододендровый щур; сизоватый чертополох; речная крачка;

личинки комаров-звонцов; личинка человеческого кожного овода; плотва; детрит; рододендровый щур; сизоватый чертополох; речная крачка;

личинки комаров-звонцов; личинка человеческого кожного овода; плотва; детрит; рододендровый щур; сизоватый чертополох; речная крачка;

личинки комаров-звонцов; личинка человеческого кожного овода; плотва; детрит; рододендровый щур; сизоватый чертополох; речная крачка;

Вопрос **19**

Балл: 3,00

Ниже представлены фотографии различных растений. На основе иллюстраций и собственных знаний, установите соответствие между растением и стратегией его опыления.



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;



Анемофилия; Зоофилия; Опыление не происходит;

Вопрос 20

Балл: 3,00

Соотнесите название фермента и его функции:

Этот фермент разрезает ДНК

лигаза; хеликаза; трансфераза; амилаза; нуклеаза; оксидоредуктаза;
протеаза; изомераза;

Этот фермент присутствует в слюне

лигаза; хеликаза; трансфераза; амилаза; нуклеаза; оксидоредуктаза;
протеаза; изомераза;

Этот фермент осуществляет окислительно-восстановительные реакции

лигаза; хеликаза; трансфераза; амилаза; нуклеаза; оксидоредуктаза;
протеаза; изомераза;

Этот фермент осуществляет внутримолекулярные перестройки

лигаза; хеликаза; трансфераза; амилаза; нуклеаза; оксидоредуктаза;
протеаза; изомераза;

Этот фермент расщепляет белки

лигаза; хеликаза; трансфераза; амилаза; нуклеаза; оксидоредуктаза;
протеаза; изомераза;

Вопрос **21**

Балл: 3,00

Используя материалы графика и собственные знания, сопоставьте временные отрезки с происходящими событиями.

Дни 1-4

Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном;

Дни 4-7

Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном;

Дни 6-18

Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило

клонирование лимфоцитов; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном;

Дни 60–61

Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном;

Дни 62–68

Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном;

Вопрос 22

Балл: 3,00

Соотнесите активные вещества и их предшественников-аминокислоты

Таурин

Перетащите ответ сюда

Мелатонин

Перетащите ответ сюда

Гистамин

Перетащите ответ сюда

Адреналин

Перетащите ответ сюда

Триптофан

Тирозин

Гистидин

Цистеин

Вопрос 23

Балл: 5,00

Образец ДНК обработали эндонуклеазами рестрикции, далее для определения длины полученных фрагментов провели электрофорез в агарозном геле (рисунок №1). Используя карту рестрикции (рисунок №2), укажите, какими рестриктазами был обработан образец.

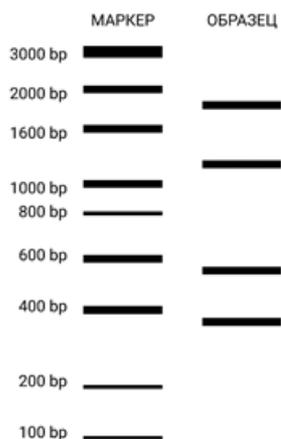


Рисунок №1



Рисунок №2

- 1. BamHI
- 2. HpaI
- 3. EcoRI
- 4. HindIII

Вопрос 24

Балл: 6,00

Когда доктор Паганель был в лесах Южной Америки, то решил отловить нескольких опоссумов для коллекции зоопарка. Все встретившиеся ему опоссумы имели серые хвосты; некоторые из них оказались почти ручными, а некоторые – злыми и кусачими. Интересно, что среди встреченных Паганелем ни один ручной опоссум не жил в горах, а злые и кусачие встречались и в горах, и на равнине.

Выберите верные утверждения, которые следуют из этих данных. Обратите внимание: ТОЛЬКО из этих данных. Без привлечения иных известных Вам сведений.

1.

Некоторые опоссумы жили на равнине

2.

Ни один ручной опоссум не жил в горах

3.

Некоторые кусачие звери с серыми хвостами жили на равнинах

4.

Все кусачие опоссумы имели серые хвосты

5.

Некоторые звери с серыми хвостами жили в горах

6.

Ни один живущий в горах зверь не был почти ручным

Вопрос 25

Балл: 6,00

У дрозофилы есть две рецессивные мутации, влияющие на признаки глаз. X-сцепленная мутация *white* (*w*) вызывает развитие белых глаз. У гомозигот по аутосомной мутации *eyeless* (*ey*) глаза отсутствуют. Мутации не влияют на жизнеспособность и плодовитость.

В распоряжении исследователей есть две гомозиготные линии дрозофилы. У линии 1 глаза красные, у линии 2 глаз нет. При скрещивании самок из линии 1 и самцов из линии 2 все гибриды первого поколения были с красными глазами, а во втором поколении наблюдали расщепление по фенотипу – среди потомков обоего пола были красноглазые, белоглазые и безглазые особи.

Какая часть безглазых самок второго поколения (от общего числа безглазых самок F₂) при скрещивании с самцами линии 1 даст расщепляющееся по фенотипу потомство?

Ответ (в процентах) запишите, округлив до целого числа и без знака % (например, вместо 27,5% напишите «28»).

Ответ: