

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

Правильные ответы: Магнитотаксис позволяет микроорганизмам двигаться ко дну водоема, где кислорода мало или нет совсем, Магнитотаксис – это приспособление к жизни в микроаэрофильных и анаэробных условиях

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

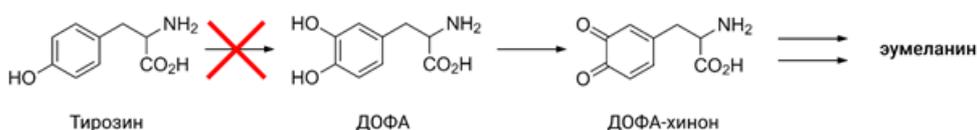
Правильные ответы:

В жизненном цикле присутствует стадия, обитающая в кишечнике хозяина,

Оба паразита одноклеточные

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

Правильные ответы:

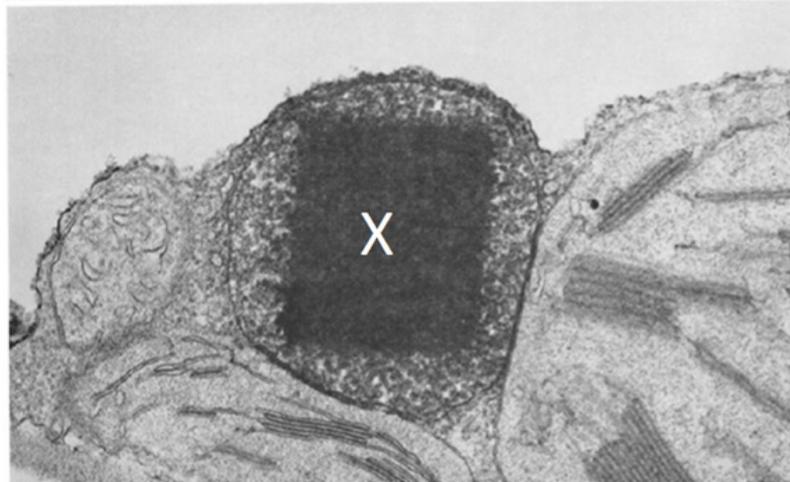
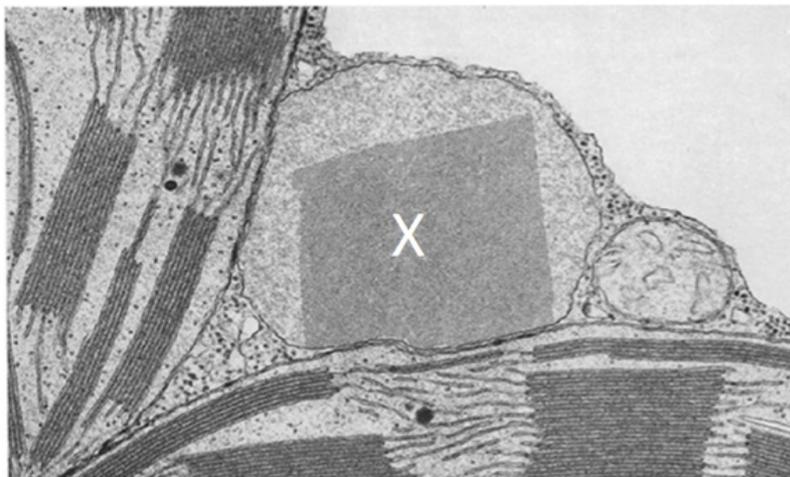
Дефицит тирозина, вызванный фенилкетонурией,

Дефицит тирозиназы (тирозин-3-монооксигеназы)

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

Правильные ответы: Присутствует во всех эукариотических клетках, В ней осуществляется β -окисление жирных кислот, Принимает участие в фотодыхании

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

Правильные ответы:

РНК,

Липиды,

ДНК,

ДНК с фрагментами генов клетки-хозяина,

Нуклеокапсид,

Гликопротеины,

РНК-полимераза

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

Правильные ответы:

Нет конкуренции между личинками и взрослыми за пищу,

Расширяется ареал обитания вида, что повышает выживаемость,

Снижается или отсутствует конкуренция за места обитания

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

Правильные ответы:

Способность к неограниченному делению,

Множественные хромосомные перестройки

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

Правильные ответы:

Активный,

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

Правильные ответы:

клюква,
брусника

Вопрос **10**

Балл: 4,00

Для профилактики каких из перечисленных заболеваний используется вакцинация?

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

васкулит

Правильные ответы:

полиомиелит,

COVID-19

Вопрос 11

Балл: 4,00

К производным мезодермы относятся:

1.

печень

2.

капилляры

3.

череп

4.

почки

5.

ребра

Правильные ответы:

череп,

почки,

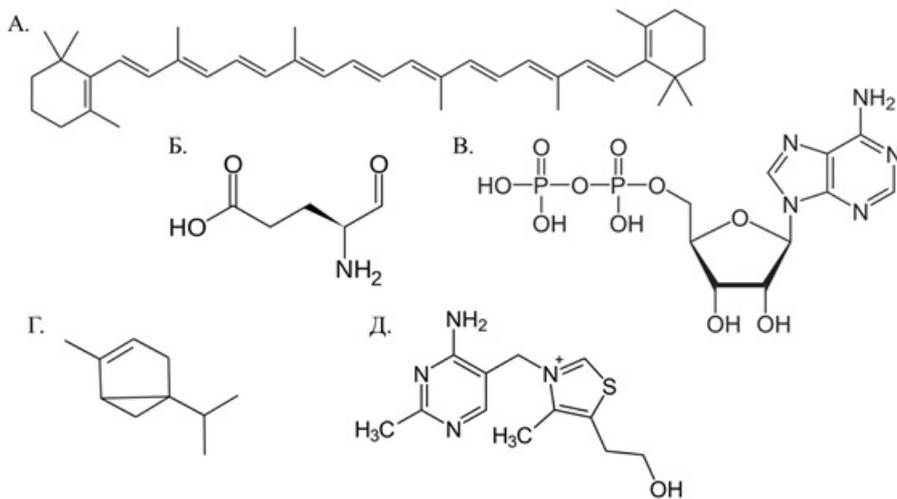
капилляры,

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

Правильные ответы:

А,
Г

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

Правильные ответы:

содержание органических кислот снижается в ходе созревания,

полисахариды превращаются в моно- и дисахариды,

при созревании плоды выделяют гормон этилен,

при созревании могут синтезироваться антоцианы

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

Правильные ответы:

Посттрансляционные модификации белков увеличивают разнообразие их функций,

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

Белки составляют основную часть сухой массы большинства клеток

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

Правильные ответы: Вместо крахмала в пробирку добавлено другое вещество, Испытуемый придерживается безуглеводной диеты

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

Правильные ответы: Клетки нуцеллуса, Клетки околоплодника, Клетки ризодермы

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

Правильные ответы: большой пестрый дятел, желтая трясогузка, черный стриж, пустельга, черный аист

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;

Верный ответ:

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

[детрит]

[личинки комаров-звонцов]

[плотва]

[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;

Верный ответ:

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



[Анемофилия]



[Зоофилия]



[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;

Верный ответ:

Соотнесите название фермента и его функции:

Этот фермент разрезает ДНК

[нуклеаза]

Этот фермент присутствует в слюне

[амилаза]

Этот фермент осуществляет окислительно-восстановительные реакции [оксидоредуктаза]

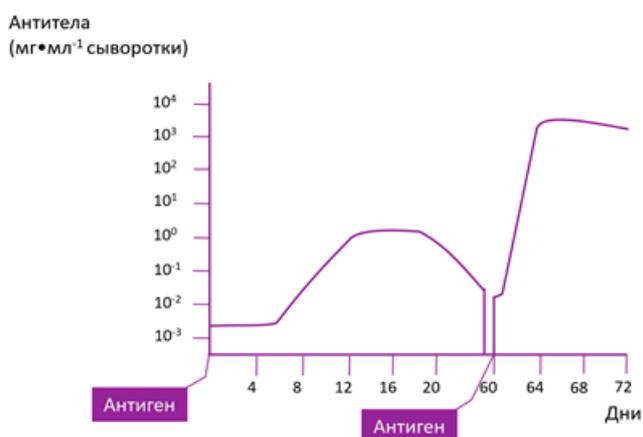
Этот фермент осуществляет внутримолекулярные перестройки [изомераза]

Этот фермент расщепляет белки [протеаза]

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

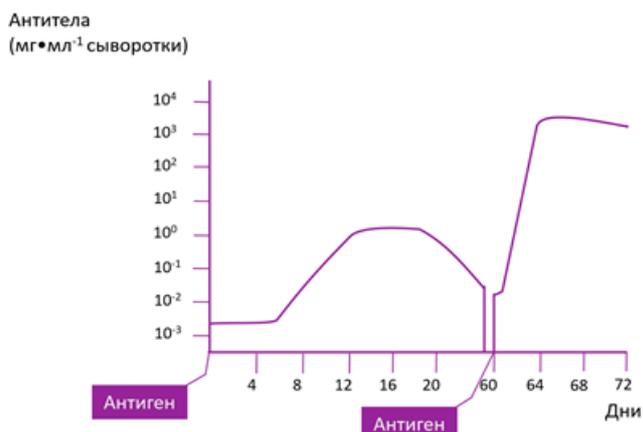
Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител; Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном; Работают только механизмы врожденного иммунитета; Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов;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

Верный ответ:

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



Дни 1–4 [Работают только механизмы врожденного иммунитета]

Дни 4–7 [Антигенпрезентирующая клетка активировала наивные лимфоциты со специфичным антителом, что запустило клонирование лимфоцитов]

Дни 6–18 [Антитела активно участвуют в борьбе с патогеном]

Дни 60–61 [Активация клеток памяти с последующей выработкой большого количества антител]

Дни 62–68 [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

Правильный ответ:

Таурин

Цистеин

Мелатонин

Триптофан

Гистамин

Гистидин

Адреналин

Тирозин

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.

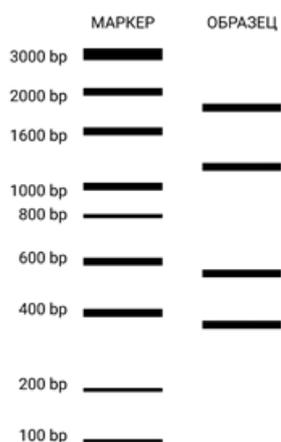


Рисунок №1



Рисунок №2

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

Правильные ответы:

HpaI,
BamHI

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

Правильные ответы:

Некоторые звери с серыми хвостами жили в горах,

Некоторые опоссумы жили на равнине,

Некоторые кусачие звери с серыми хвостами жили на равнинах

Вопрос 25

Балл: 6,00

У дрозофилы есть две рецессивные мутации, влияющие на признаки глаз. Х-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:

Правильный ответ: 50