

Заключительный этап республиканской олимпиады по биологии

1 тур

Общее количество баллов: 24

Время: 3.5 часа

КЛЮЧ ОТВЕТОВ

Тесты с одним правильным ответом (каждый вопрос по 1 баллу)

1. Доказательства бактериального происхождения хлоропластов подтверждаются наблюдениями, что хлоропласты и бактерии:

- A. не содержат рибосом
- B. размножаются митозом
- C. у них одна кольцевая хромосома
- D. вырабатывают хлорофилл в наружной мембране

2. Пищеварительный тракт человека и кишечный микробиом в основном:

- A. имеют комменсальные и / или мутуалистические отношения
- B. конкурируют друг с другом
- C. у них антагонистические отношения
- D. у них нет отношений

3. Какой из следующих процессов происходит в строме хлоропластов растительных клеток?

- A. цикл Кальвина
- B. цикл Кребса
- C. ферментация
- D. аммонификация

4. Какой экспериментальный метод использовала Розалинда Франклин для исследования структуры ДНК?

- A. электронный микроскоп
- B. X-кристаллография
- C. инфракрасная спектроскопия
- D. электрофорез

5. Какая ключевая информация о структуре ДНК была получена в ходе экспериментов Розалинды Франклин?

- A. аденин связывается с тиминном, а цитозин с гуанином
- B. пары оснований соединены водородными связями
- C. одноцепочечные цепи можно получить нагреванием ДНК
- D. форма ДНК - двойная спираль

6. Определите вещество, которое транспортируется из цитоплазмы в ядро.

- A. тРНК
- B. гистоновые белки
- C. рРНК
- D. субъединица АТФ-синтазы

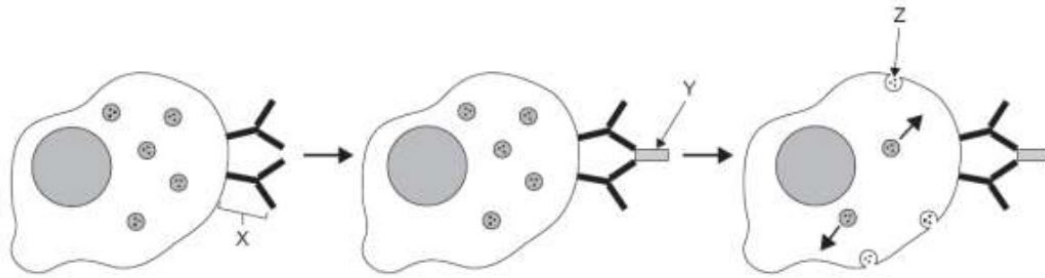
7. Что из перечисленного неверно?

- A. в бактериальном геноме интронов нет
- B. гены с интронами и экзонами присутствуют в геноме архей
- C. интроны имеются только у эукариот
- D. бактериальный геном имеет гаплоидный набор генов

8. Участок активно делящихся клеток на верхушке стебля:

- A. эпидермис
- B. апикальная меристема
- C. латеральная меристема
- D. проводящая ткань

9-12. На рисунке изображена клетка, участвующая в иммунной реакции и реагирующая на аллерген.



9. Какой тип клеток изображен на схеме?

A. тучные клетки

B. нейтрофилы

C. макрофаги

D. дендритные клетки

10. X является:

A. антиген

B. антитело

C. CD4

D. MPC

11. Y является:

A. антиген

B. антитело

C. CD4

D. MPC

12. Z является?

A. каспаза

B. гистамин

C. феромон

D. нейротрансмиттер

13. Что общего у Т- и В-клеток, участвующих в иммунном ответе?

A. у них есть иммунная память

B. они быстро реагируют на патогены при первом воздействии

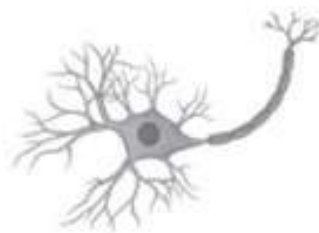
C. они обеспечивают физический барьер, когда патогены проникают в организм

D. делают фагоцитоз

14-15. На рисунке показаны две клетки



A



B

14. Клетка А скорее всего:

A. эритроцит

B. нейтрофилл

C. лимфоцит

D. моноцит

15. Какой вывод можно сделать при сравнении этих двух клеток?

A. в каждой клетке могут экспрессироваться разные гены

B. все белки в этих клетках будут иметь третичную структуру

C. две клетки имеют одинаковый протеом

D. две клетки имеют разные геномы

16. Что верно в отношении вирусов?

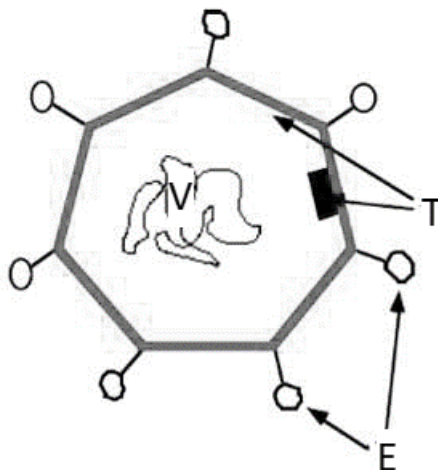
A. они кодируют гены синтеза собственной АТФ.

B. это одноклеточные микроорганизмы

C. некоторые имеют мембраноподобное покрытие

D. упаковывают рибосомы в свой вирион

17. По рисунку определите, какой вирусный белок может вызывать гуморальный ответ при естественной инфекции?



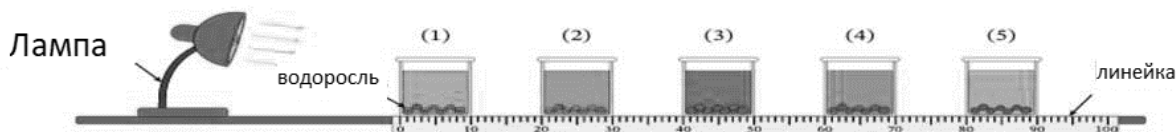
A. E

B. T

C. V

D. E и T

18. Представлен эксперимент по изучению влияния интенсивности света на скорость фотосинтеза в клубочках водорослей. Равное количество водорослей добавляют к 50 см³ индикаторного раствора гидрокарбоната и закрывают крышкой. По мере увеличения концентрации CO₂ в растворе раствор индикатора становится все более желтым. По мере уменьшения концентрации CO₂ в растворе раствор индикатора становится фиолетовым.



Что из следующего правильно описывает связь между концентрацией CO₂ и скоростью фотосинтеза?

A. Чем больше фотосинтезируют водоросли, тем раствор будет становится более желтым.

B. Между скоростью фотосинтеза и CO₂ в бикарбонатном растворе нет связи.

C. Чем меньше фотосинтезируют водоросли, тем меньше CO₂ будет в окружающей атмосфере.

D. Скорее всего стакан 1 будет фиолетовым.

19. Где в сердце человека находится насыщенная кислородом кровь?

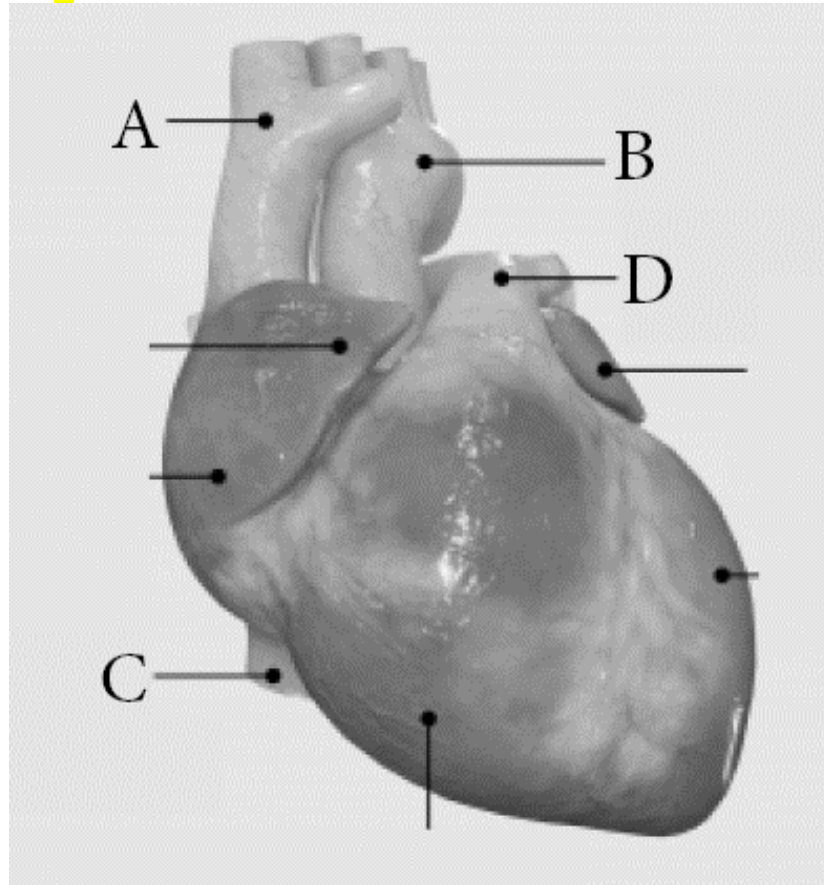
A. в левом предсердии и правом желудочке

B. в правом предсердии и правом желудочке

C. в левом предсердии и левом желудочке

D. в правом предсердии и левом желудочке

20. На схеме изображена кровеносная система человека. В какой части достигается самое высокое кровяное давление? **В**



21. Какой первичный источник энергии приводит в действие насос Na^+/K^+ ?

A. Градиент ионов K^+

B. Градиент ионов Na^+

C. Гидролиз АТФ

D. Градиент ионов Ca^{2+}

22. Обведите правильное утверждение:

A. Повреждение митохондриальных мембран чаще приводит к апоптозу, чем к некрозу.

B. В некротической клетке клеточная мембрана остается интактной, как и ядерная оболочка.

C. Хроматин в апоптотической клетке немедленно разрушается, и все содержимое клетки теряется.

D. О клетке, вступившей в некроз, мы говорим, что она находится в состоянии запрограммированной клеточной смерти.

23. Не происходит в интерфазе:

A. Рост клеток

B. Разделение ядра

C. Хромосомы дублируются

D. Синтез ДНК

24. На рисунке, изображающий химическую реакцию, определите, какая часть графика (А, В или С) соответствует энергии активации с ферментом. - **В**



25. Синтез АТФ:

А. требует затраты энергии

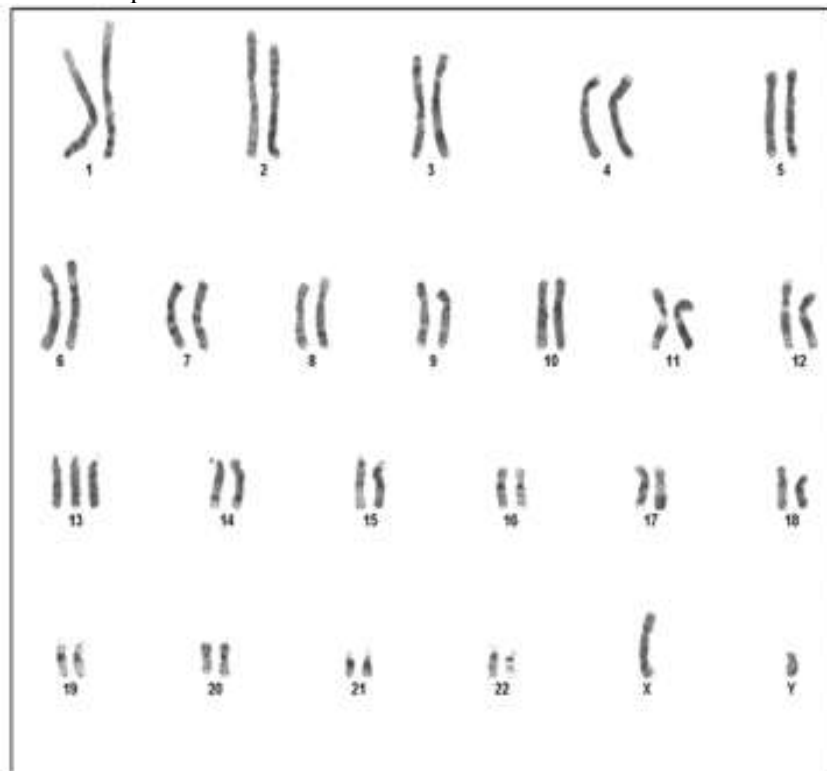
В. это катаболическая реакция

С. происходит только в отсутствие кислорода

Д. происходит только в митохондриях клетки

26-27. На основании цитогенетического анализа у новорожденного диагностирован один синдром.

На рисунке показан его кариотип.



26. Определите болезнь данного ребенка

А. Синдром Дауна

В. Синдром Тернера-Шерешевского

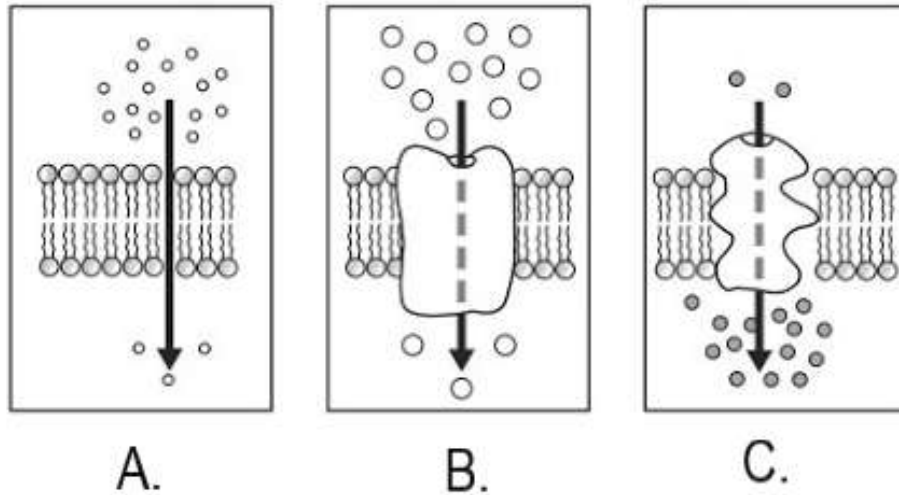
С. Синдром Патау

Д. Синдром Клайнфельтера

27. Данная мутация пример:

- A. миссенс мутации
- B. нонсенс мутации
- C. анеуплоидии
- D. полиплоидии.

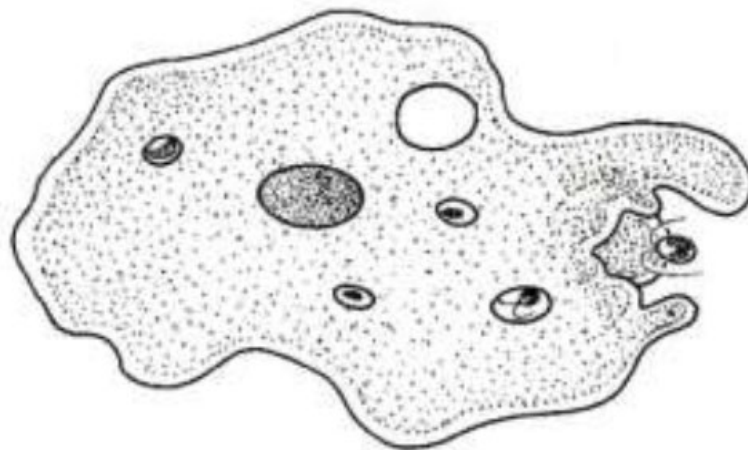
28. Облегченная диффузия показана на рисунке: - B



29. Если концентрация растворенного вещества в клетке 0,2%, какой из растворов будет гипотоническим для клетки?

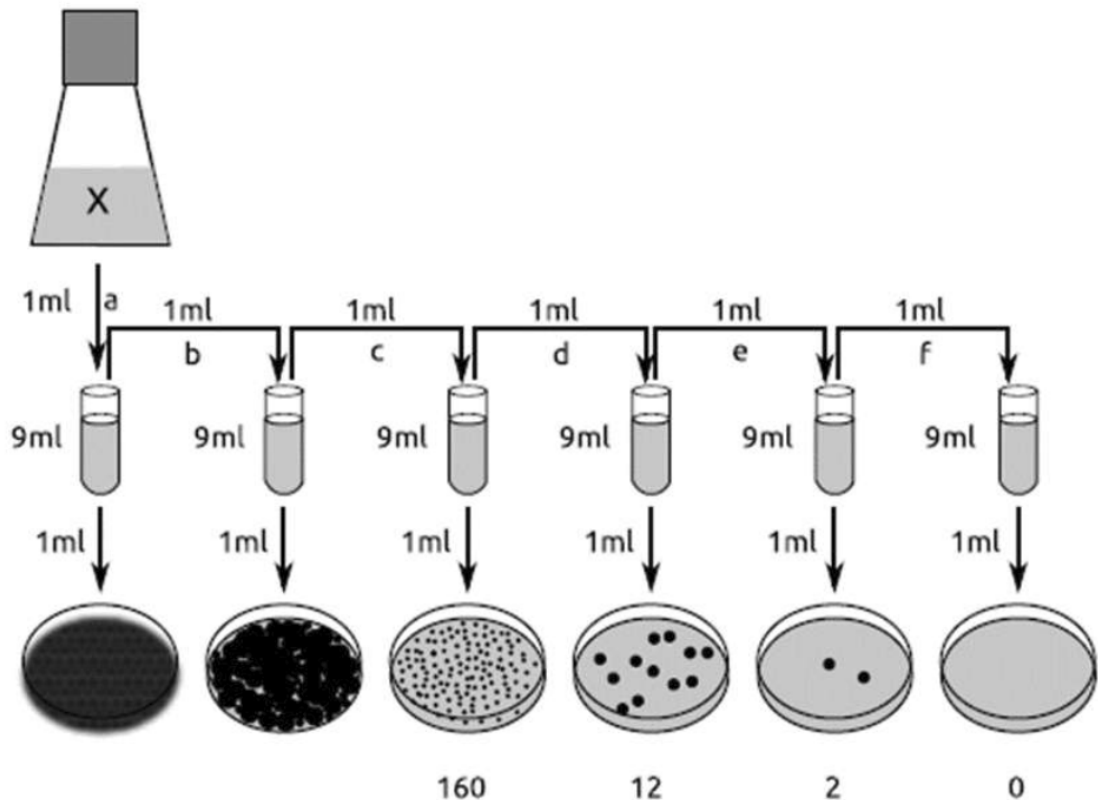
- A. 0,1%
- B. 1,2%
- C. 2,2%
- D. 0,2%

30. На рисунке показана:



- A. амеба
- B. диплококк
- C. хлорелла
- D. инфузория

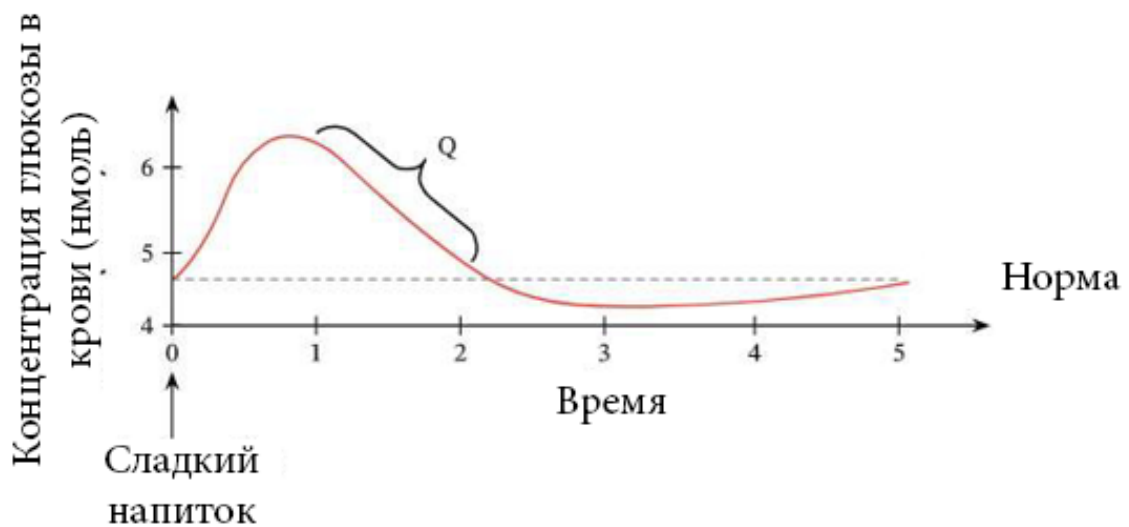
31. Количество бактерий в жидкой культуре можно определить разными методами. Одним из них является метод разбавления. Общее количество колоний всегда умножается на соответствующее разведение.



По изображению с использованием чашки Петри (чашки), которое дает наиболее точные результаты, можно сделать вывод, что культура X содержит:

- A. 0.4×10^5 cfu/ml
- B. 0.8×10^5 cfu/ml
- C. 1.6×10^5 cfu/ml
- D. 3.2×10^5 cfu/ml

32-33. На изображении показаны изменения уровня глюкозы в крови после употребления сладкого напитка.



32. Какой гормон активен на участке, обозначенном буквой Q на графике?

- A. адреналин
- B. глюкагон
- C. тироксин
- D. инсулин**
- E. кальцитонин

33. Что происходит с большей частью глюкозы в крови на Q?

- A. превратиться в жир
- B. выводится с калом
- C. транспортируется в клетки**
- D. выводится с мочой

34. Какие из следующих молекул могут участвовать в транспорте глюкозы:

- A. Ca^{2+}
- B. Na^+**
- C. Cl^-
- D. K^+

35. Больной поступает в больницу и жалуется на боли в животе. На снимке видны язвы в верхней части тонкой кишки. Дальнейшие тесты показывают, что язвы вызваны попаданием кислоты в тонкую кишку, которая не нейтрализуется должным образом. Какой орган пищеварительной системы не работает?

- A. поджелудочная железа**
- B. печень
- C. желудок
- D. желчный пузырь

36. Отношение мочевины крови к креатинину используется для оценки функции почек. Мочевина и креатинин могут свободно преодолевать барьер клубочковой фильтрации. Однако, хотя креатинин не реабсорбируется, определенный процент мочевины реабсорбируется в собирательных трубочках. Увеличение скорости реабсорбции наблюдается только при увеличении общего объема крови.

Определите верное суждение: ожидается, что по сравнению со здоровым человеком в стандартных условиях в моче соотношение мочевины к креатинину будет выше у:

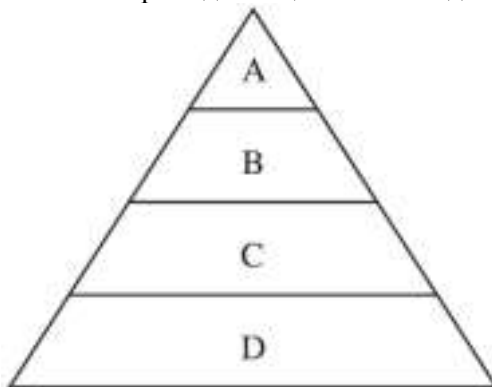
- A. больного с острым некрозом эпителия собирательных трубочек
- B. пациента, страдающего острой уретральной обструкцией (задержкой мочи)
- C. пациента, страдающего от обезвоживания**

D. здорового человека после интенсивных упражнений, но при достаточном потреблении воды

37. Что из перечисленного не относится к функции почек?

- A. высвобождение эритропоэтина
- B. высвобождение ренина
- C. высвобождение витамина E**
- D. реабсорбция глюкозы из первичной мочи
- E. реабсорбция бикарбоната

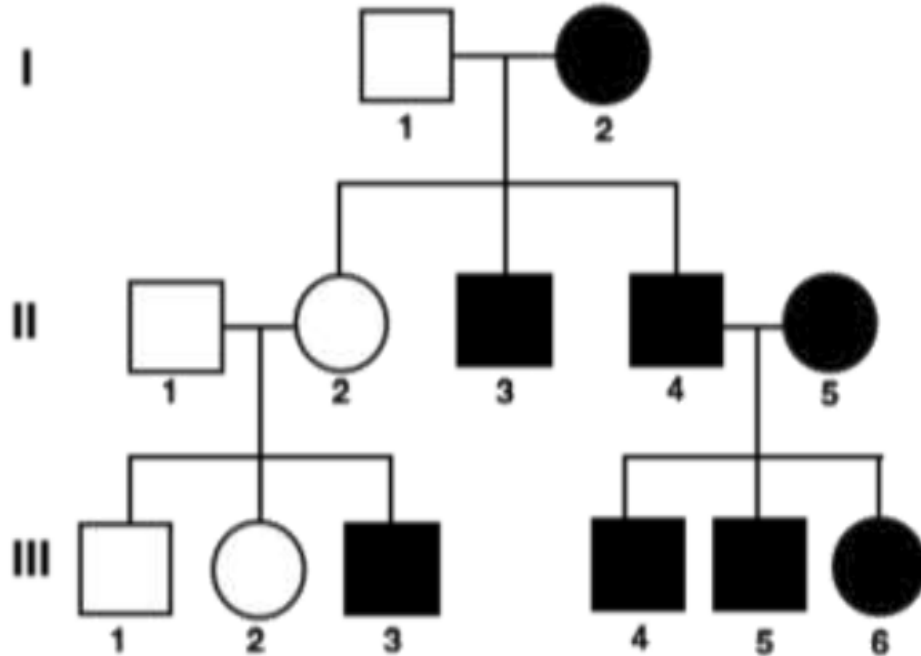
38. На каком уровне энергетической пирамиды чаще всего находятся мыши? - **C**



39. Структурное изменение в сообществе и его неживой природе с течением времени, которое изменяет экосистему, это:

- A. мутация
- B. адаптация
- C. сукцессия
- D. эволюция

40. На родословной показано наследование сросшихся мочек уха:



Если женщина III-6 выходит замуж за мужчину, гомозиготным по несросшимся мочкам ушей, что, скорее всего, верно, о их детях?

- A. все дети женского пола будут иметь несросшиеся мочки ушей, а все дети мужского пола будут иметь сросшиеся мочки ушей.
- B. у всех их детей были бы сросшиеся мочки ушей.
- C. у всех их детей были бы несросшиеся мочки ушей.
- D. у всех детей были бы частично сросшиеся мочки ушей.

ВОПРОС 1 СНЯТ

ВОПРОС 2 СНЯТ

ВОПРОС 3 СНЯТ

ВОПРОС 4 СНЯТ

ВОПРОС 5 СНЯТ

ВОПРОС 6 СНЯТ

ВОПРОС 7 (Каждое утверждение по 1 баллу)

66 Верно

67 Неверно

68 Верно

69 Неверно

ВОПРОС 8 СНЯТ

ВОПРОС 9 СНЯТ

ВОПРОС 10 СНЯТ

ВОПРОС 11 СНЯТ

ВОПРОС 12 СНЯТ

ВОПРОС 13 СНЯТ

ВОПРОС 14 СНЯТ

ВОПРОС 15 (**Каждое утверждение по 1 баллу**)

99 Неверно

100 Верно

101 Неверно

102 Верно

ВОПРОС 16 СНЯТ

ВОПРОС 17 СНЯТ

ВОПРОС 18 СНЯТ

ВОПРОС 19 СНЯТ

ВОПРОС 20 СНЯТ

ВОПРОС 21 СНЯТ

ВОПРОС 22 СНЯТ

ВОПРОС 23 СНЯТ

ВОПРОС 24 СНЯТ

ВОПРОС 25 СНЯТ

ВОПРОС 26 СНЯТ

ВОПРОС 27 СНЯТ

ВОПРОС 28 СНЯТ

ВОПРОС 29 СНЯТ

ВОПРОС 30 СНЯТ