

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТ “ДАРЫН”
Областная олимпиада по Биологии 10-11 класс
Теоретический тур (Каждый вопрос по 2 балла)(100 минут)
Анатомия и физиология животных

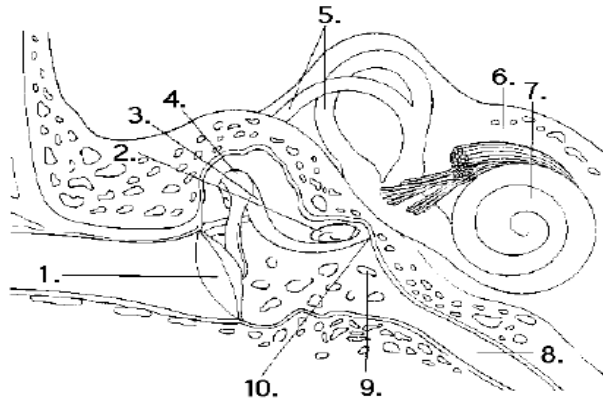
1. Вещество будет наиболее легко проходить через клеточную мембрану с помощью простой диффузии, если оно (укажите наиболее верный ответ)

- A. большое по размеру
- B. заряжено
- C. липофильное
- D. B + C
- E. B+C+A

2. Значение потенциала покоя мембраны примерно равно -70мВ . Это обусловлено ...

- A. тем, что только K^+ может проходить через мембрану
- B. тем, что только Na^+ может проходить через мембрану
- C. тем, что мембрана более проницаема для K^+ чем для Na^+ .
- D. тем, что мембрана более проницаема для Na^+ чем для K^+ .
- E. тем, что мембрана одинаково проницаема для обоих ионов

3. Основываясь на строении уха ответьте на вопрос ниже



Какая из структур отвечает за регуляцию давления между ухом и атмосферой?

- A. 1 и 8
- B. 5 и 7
- C. 8
- D. 9
- E. 10

4. Центр терморегуляции у людей и других позвоночных локализован в ...

- A. таламусе
- B. гипоталамусе
- C. продолговатом мозге
- D. среднем мозге
- E. мозжечке

5. Каким образом нейротрансмиттер элиминирован из синаптической щели?

- A. Посредством диффузии из синаптической щели
- B. Ферментативным расщеплением
- C. Поглощение нейротрансмиттера рядом расположенными клетками
- D. A+C
- E. A+ B +C

6. Укажите правильный порядок расположения молекул от малого к большому?

- A. саркомер, толстый филамент, миофибрилла
- B. саркомер, миофибрилла, толстый филамент
- C. миофибрилла, саркомер, толстый филамент
- D. толстый филамент, миофибрилла, саркомер
- E. толстый филамент, саркомер, миофибрилла

7. Какие(ое) вещества(о) обычно проходят(ит) через капиллярный эндотелий посредством везикулярного транспорта(эндоцитозом и экзоцитозом) ?

- A. O_2 и CO_2
- B. Na^+ и K^+
- C. вода
- D. стероидные гормоны
- E. белки, кроме белков плазмы крови

8. Движение лимфы по лимфатической системе обусловлена(ы)

- A. перистальтикой лимфатических сосудов
- B. сжатием окружающих скелетных мышц лимфатических сосудов
- C. биением двухкамерного лимфатического "сердца"
- D. A + B
- E. A + B + C

9. Индивидуум, у которого наблюдается гиперсекреция АДГ будет

- A. выделять большое количество разбавленной мочи, потому что собирательная трубка сильно проницаема для воды
- B. выделять большое количество разбавленной мочи, потому что собирательная трубка непроницаема для воды
- C. выделять малое количество концентрированной мочи, потому что собирательная трубка сильно проницаема для воды
- D. выделять малое количество концентрированной мочи, потому что собирательная трубка непроницаема для воды
- E. будет страдать от алкоголизма

10. Центральные и периферические рецепторы, чувствительные на изменения парциального давления CO_2 , на самом деле сильно реагируют на изменение какого из нижеперечисленных веществ?

- A. карбаминные соединения
- B. растворенного CO_2
- C. H^+
- D. HCO_3^-
- E. H_2O

Клеточная и молекулярная биология

11. Какое вещество не состоит из аминокислот?

- A. гемоглобин
- B. холестерол
- C. антитела
- D. ферменты
- E. инсулин

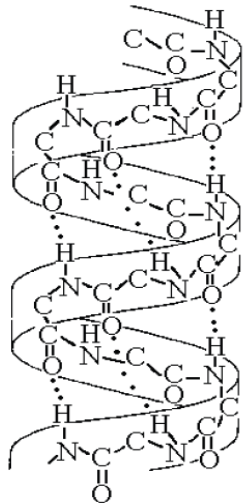
12. Какая молекула выделяется при взаимодействии двух аминокислот при образовании полимера?

- A. Вода
- B. CO_2
- C. азотосодержащая молекула
- D. серосодержащая молекула

Е. В+С

13. Сколько разных полипептидных цепей, каждая состоящая из 12 аминокислот можно синтезировать используя 20 разных аминокислот?

- A. 4^{12}
- B. 12^{20}
- C. 125
- D. 20
- E. 20^{12}



14. Структура, указанная на рисунке сверху является ...

- A. мономером крахмала α -(1-4)-глюкозой
- B. мономером целлюлозы β -(1-4)-глюкозой
- C. двойной спиралью ДНК
- D. α спиралью
- E. β складчатым слоем

15. Тот же рисунок выше может быть охарактеризован как ...

- A. вторичной структурой белка
- B. третичной структурой белка
- C. четвертичной структурой белка
- D. двойной спиралью ДНК
- E. первичной структурой полисахарида

16. В какой клетке вы нашли бы наличие большого количества свободных рибосом ?

- A. в клетке, секретирующей белки
- B. в клетке, секретирующей цитоплазматические ферменты
- C. в клетке, которая строит свою клеточную стенку или внеклеточный матрикс
- D. в клетке, расщепляющей питательные вещества
- E. в клетке с увеличивающейся вакуолью

17. Какая органелла ответственна за детоксикацию?

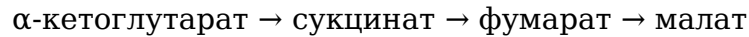
- A. ШЭР
- B. ГЭР
- C. Аппарат Гольджи
- D. Ядрышко
- E. Лизосома

18. Студент записал серию реакций в свою тетрадь с использованием фермента пепсина при 37°C. В первую пробирку он положил 10 мл кипяченого белка яйца где получился молочно-белый раствор. Потом он добавил 2 мл раствора с ферментом и размешал. 10 минут спустя раствор стал прозрачным.

Раствор стал бы прозрачным быстрее, если бы он ...

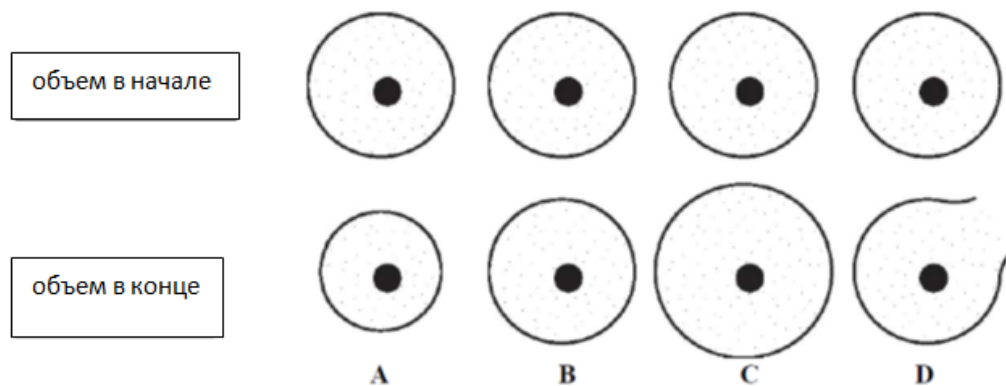
- A. Использовал больше яичевого белка
- B. не перемешал раствор
- C. поменял рН раствора до значения 2
- D. повысил температуру до 75°C.
- E. добавил йод в пробирку

19. Если фермент ответственный за превращение сукцината в fumarат становится неактивным, то что из нижеперечисленного(ых) произойдет(ут)? Вопрос основан на серии реакций внизу:



- I. Некоторое накопление сукцината
 - II. Дальнейшее разрушение α -кетоглутарата
 - III. Постепенное исчезновение фумарата
 - IV. Резкая остановка продукции малата
- A. I и II
 - B. II и III
 - C. III и IV
 - D. I, II и III
 - E. II, III и IV

20. Идентичные животные клетки были перемещены в растворы с разными водными потенциалами. Внизу указаны объемы клеток в начале и в конце каждого из 4 экспериментов. Какая клетка была помещена в раствор с наименьшим водным потенциалом ?



Анатомия и физиология растений

21. Что из нижеперечисленных не является физиологической функцией семядоли?

- A. Поглощение углеводов из эндосперма
- B. фотосинтез
- C. запас протеинов
- D. запас липидов
- E. вегетативный рост

22. Что из нижеперечисленных не является характеристикой сосудистых элементов ?

- A. Растяжение размеров клеток
- B. наличие толстой твердой вторичной оболочки
- C. образование перфораций
- D. наличие широкодиаметровых пор на концах клеток

Е. Ядро и цитоплазма подвергается автолизису

23. Какое изменение может снизить скорость транспирации с поверхности листьев клена ?

- А. Легкий бриз
- В. Яркое освещение солнцем
- С. Послеобеденный дождь
- Д. хорошее орошение водой
- Е. Высокая температура после полудня

24. Какая(ие) характеристика(и) кактуса не спасает(ют) его в жарком климате?

- А. наличие восковой кутикулы
- В. Стебель с большим соотношением поверхности к объему
- С. Замыкающие клетки закрывающиеся днем
- Д. а+с
- Е. наличие водоапасающих тканей

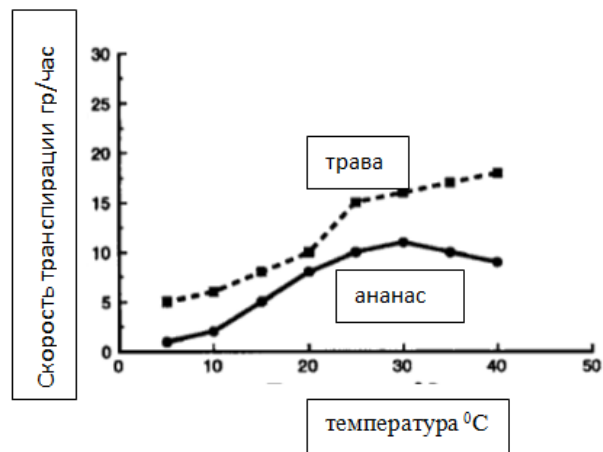
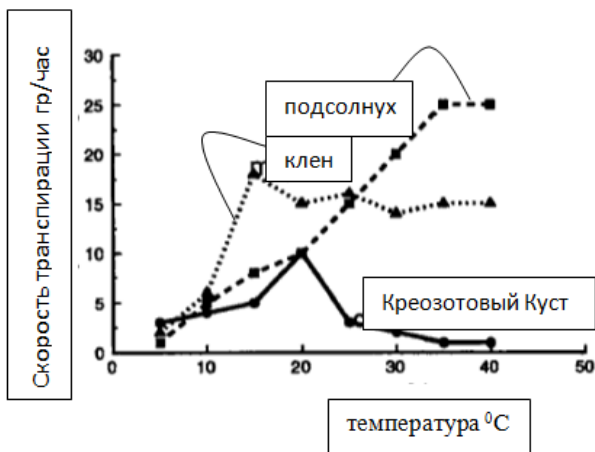
25. Какие клетки придают механическую поддержку для растения?

- А. трахеиды, волокна склеренхимы, колленхима
- В. волокна склеренхимы, паренхима, кора
- С. ситовидные трубки, сосудистые элементы, эпидермис
- Д. волокна склеренхимы, клетки сердцевины, эпителиальные клетки
- Е. Сердцевина, ксилема, кора

26. Какой фитогормон отвечает за старение и созревание плодов ?

- А. цитокинин
- В. ауксин
- С. гиббереллин
- Д. абсцизовая кислота
- Е. этилен

27. Внизу показаны графики для 5 растений, где на оси абсцисс указана скорость транспирации, а на оси ординат указана температура листьев. Основываясь на эти графики, укажите какое растение наиболее хорошо адаптировано для сохранения воды в жаркий и сухой климат?



- А. Подсолнух
- В. Клен
- С. Креозотовый куст

- D. Трава
- E. Ананас

28. Все грибы ...

- A. паразиты.
- B. способны к фотосинтезу.
- C. гетеротрофы.
- D. живут на мертвом органическом веществе .
- E. патогены.

29. В каком варианте дано неправильное соотношение структура- ткань ?

- A. корневой волосок- покровная ткань
- B. палисадный мезофилл- основная ткань
- C. замыкающиеся клетки- покровная ткань
- D. клетка-спутница-основная ткань
- E. трахеида-васкулярная ткань

30. Что делают замыкающиеся клетки?

- A. Защищают эндодермис
- B. Собирают ионы калия и тем самым закрывают замыкающие клетки
- C. Содержат хлоропласты, которые импортируют K^+ напрямую в клетки
- D. Защищают минеральные потери через устьица
- E. Помогают балансировать фотосинтез и транспирацию

Генетика

31. Если одна пара гомологичных хромосом не расходится на анафазе I мейоза, то каков будет хромосомный набор четырех гамет по сравнению с нормальным гаплоидным набором хромосом (n)?

- A. $n + 1$; $n + 1$; $n - 1$; $n - 1$
- B. $n + 1$; $n - 1$; n ; n
- C. $n + 1$; $n - 1$; $n - 1$; $n - 1$
- D. $n + 1$; $n + 1$; n ; n
- E. $n - 1$; $n - 1$; n ; n

Цвет перьев у попугаев определяется 2 генами Y и B , один для пигмента с наружной стороны, а второй с внутренней стороны перьев. $YYBB$, $YyBB$, или $YYBb$ зеленого цвета; $yyBB$ или $yyBb$ синего; $YYbb$ или $Yybb$ желтого и $yybb$ белого цвета.

32. Синий попугай был скрещен с белым. Потомство какого цвета не может получиться?

- A. зеленого
- B. желтого
- C. синего
- D. зеленого и желтого
- E. нет правильного ответа

33. 2 синих попугая были скрещены. За несколько лет они произвели 22 потомства, 5 из которых были белыми. Какие генотипы были у 2 синих попугаев?

- A. $yyBB$ и $yyBB$
- B. $yyBB$ и $yyBb$
- C. $yyBb$ и $yyBb$
- D. $yyBB$ и $yybb$
- E. $yyBb$ и $yybb$

Ген S контролирует остроту колючек у кактуса. Кактусы с доминантной аллелью, S, имеют острые колючки, тогда как рецессивные гомозиготы, ss, имеют тупые колючки. Другой ген, N, контролирует наличие или отсутствие колючки у кактуса. Рецессивные гомозиготы, nn, не имеют колючек совсем.

34. Взаимодействие между генами S и N это пример ...

- A) неполного доминирования
- B) эпистаза
- C) полного доминирования
- D) плейотропии
- E) кодоминирования

35. В результате скрещивания между кактусом чистой линии с острыми колючками и кактусом без колючек образуется ...

- A) потомство, где все имеют острые колючки.
- B) 50% с острыми и 50% с тупыми колючками
- C) 25% с острыми, 50% с тупыми и 25% без колючек
- D) потомство, где все без колючек
- E) Невозможно определить фенотип потомства

Биосистематика

36. Что характерно для первичноротых?

- A) рот, который развивается вторым чередом и далеко от бластопора
- B) радиально-симметричное тело
- C) радиальное дробление
- D) детерминированное дробление
- E) отсутствие полости тела

37. Какая характеристика уникальна для животных?

- A) гастрюляция
- B) многоклеточность
- C) половое размножение
- D) сперматозоид со жгутиком
- E) гетеротрофное питание

38. Что характерно для типа Cnidaria?

1. гастроваскулярная полость
2. стадия полипа
3. стадия медузы
4. книдоциты
5. псевдоцелом

- A) 1 и 4
- B) 2 и 3
- C) 2, 3, и 4

- D) 1, 2, 3, и 4
E) 1,2,3,4,5

39. Чем можно отличить нематодного червя от аннелидного червя?

1. По типу полости тела
2. По числу мышечных слоев в теле
3. По наличию сегментации
4. По числу эмбриональных тканевых слоев
5. По форме червя в поперечном разрезе

- A) 2
B) 2 и 3
C) 1, 2, и 3
D) 1, 2, 3, и 5
E) 1,2,3,4 и 5

40. Расположите структуры, которые возникли в процессе эволюции хордатых, начиная от раннего к позднему?

1. амниотическое яйцо
2. парные плавники
3. челюсть
4. плавательный пузырь
5. 4-камерное сердце

- A) 2, 3, 4, 1, 5
B) 3, 2, 4, 1, 5
C) 3, 2, 1, 4, 5
D) 2, 1, 4, 3, 5
E) 2, 4, 3, 1, 5

Экология

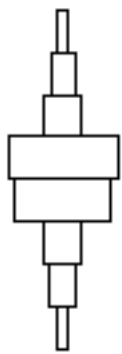
Вопрос 41 относится к следующей пирамиде биомассы



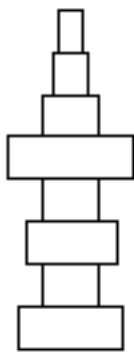
41. На каком трофическом уровне заметно негативное влияние пестицида ДДТ?

- A. фитопланктона
- B. зоопланктона
- C. Процеживающе-питающаяся рыба
- D. Рыбы-охотника
- E. Пеликанов

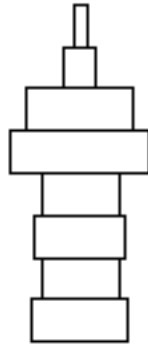
Вопросы 42–44 относятся к возрастным диаграммам 5 разных популяций показанных снизу



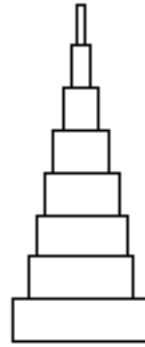
A.



B.



C.



D.



E.

42. Какая популяция подвержена быстрому росту?

A. A

B. B

C. C

D. D

E. E

43. В какой популяции замечен почти нулевой уровень роста за определенное время ?

A. A

B. B

C. C

D. D

E. E

44. В какой популяции заметны следы сильного эффекта лимитирующего фактора ?

A. A

B. B

C. C

D. D

E. E

45. Первичная сукцессия будет наблюдаться ...

A. на лугу, разрушенном наводнением

B. на лугу, разрушенном травоядными животными

C. на новом острове, образованном вулканом

D. на части леса, разрушенном лавиной

E. на части леса, разрушенном пожаром