

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “ДАРЫН”
ОБЛАСТНАЯ биологическая олимпиада школьников.- 2013
Теоретический тур

10 класс

Тестовые вопросы (за каждый правильный ответ по 1 баллу)

1. Изолированная РНК менее стабильна при физиологическом значении рН, чем ДНК, потому что:

- А) РНК имеет рибозу
- Б) РНК всегда линейная
- В) в РНК вместо тимина стоит урацил
- Г) РНК обычно одноцепочечная
- Д) РНК легче разрушается ферментами

2. Какие молекулы способны проникать через билипидный слой?

- А) антитела
- Б) АТФ
- В) инсулин
- Г) Na^+
- Д) кортизол

3. В местном бассейне произошло заражение организмом, вызывающим у пловцов зуд. Вы думаете, что обнаружили в образцах сине-зеленые водоросли. По вашему предположению, какие свойства должны отсутствовать у этого организма?

- А) хлорофилл
- Б) клеточная мембрана
- В) дифференцированные клетки
- Г) нуклеоид
- Д) ядрышко

4. В таблице выражена концентрация различных ионов в амебе и внешней среде, в которой она пробыла уже некоторое время.

	Na^+	K^+	Cl^-	HCO_3^-
Амеба	1	42	3	119
внешняя среда	21	16	41	119

Разница в концентрации катионов внутри и снаружи клетки указывают на то, что:

- А) амеба мертва
- Б) не происходит диффузия
- В) происходит запасание энергии
- Г) происходит затрата энергии
- Д) действует осмос

5. Когда бактериальные клетки делятся в логарифмической фазе, общее число клеток (b) через интервал времени (t) будет равно произведению начального числа клеток (B) на 2^n , где n – число поколений, образованных в данном промежутке времени (t): $n=t/g$ и $b=B(2^n)$. Время жизни поколения (g) для культуры А равняется 28 минут (допустим, что клетки за все время наблюдения не погибают).

Рассчитайте наименьшее количество времени необходимое для увеличения популяции А на 300%.

- А) 42 минуты
- Б) 53 минут
- В) 86 минуты
- Г) 42 минуты
- Д) больше 62 минут

6. Какой из процессов помогает в расслаблении мышц после сокращения?

- А) разрушение ацетилхолина ацетилхолинэстеразой
- Б) освобождение кальция из внутриклеточных мест запасания
- В) передача сигнала моторными нейронами в мышцу
- Г) освобождение натрия из внутриклеточных мест запасания
- Д) связывание кальция тропонином

7. Выберите адаптации, характерные для ксерофитов:

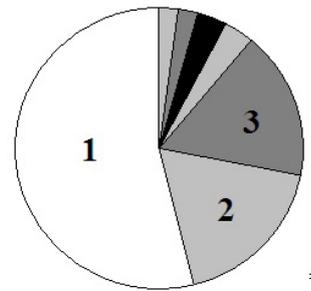
- 1. Устьица открыты днем и закрыты ночью
- 2. Свернутые листья
- 3. Толстая кутикула
- 4. Редукция размера листьев
- 5. Волосатые листья

- А) 1, 2 и 3
- Б) 1, 2, 3 и 4
- В) 2, 3 и 4
- Г) 2, 3, 4 и 5
- Д) все

8. Денитрифицирующая активность денитрифицирующих бактерий подавляется:
- А) снижением концентрации кислорода
 - Б) снижением концентрации азота
 - В) повышением концентрации нитратов
 - Г) повышением концентрации кислорода
 - Д) повышением влажности почвы
9. На водопое коровы затаптывают и убивают мелкие растения, растущие рядом с водой. Это пример:
- А) аменсализма
 - Б) паразитизма
 - В) комменсализма
 - Г) конкуренции
 - Д) мутуализма
10. Если вы увидите ребенка, тянущего игрушку, за которой следом идут 3 гусенка, то чем можно объяснить это явление?
- А) ассоциативное обучение
 - Б) смещение
 - В) импринтинг
 - Г) инстинкт
 - Д) тренировка
11. Если добавить химический агент, специфически ингибирующий диффузию протонов из тилакоида через АТФ-синтетазный комплекс, то в результате произойдет:
- А) увеличение NADP внутри тилакоида
 - Б) повышение pH внутри тилакоида
 - В) повышенная продукция АТФ
 - Г) продукция АТФ не будет превышать затраты
 - Д) понижение pH внутри тилакоида
12. Рецептор кожи, реагирующий на холод:
- а) тельце Пачини
 - б) тельце Мейснера
 - в) нервное сплетение вокруг волосяной луковицы
 - г) колба Краузе
13. Водный потенциал в основном негативен, в какой части растения?
- А) мезофилл
 - Б) сосуды ксилемы в листьях
 - В) сосуды ксилемы в корнях
 - Г) клетки коры корня
 - Д) корневые волоски
14. Если для растения короткого дня критическим является период ночи в 15 часов, то при каком из суточных циклов не будет цветения?
- А) 8 часов света / 16 часов темноты
 - Б) 4 часа света / 20 часов темноты
 - В) 6 часов света / 2 часа темноты / вспышка света / 16 часов темноты
 - Г) 8 часов света / 8 часов темноты / вспышка света / 8 часов темноты
 - Д) 2 часа света / 20 часов темноты / 2 часа света
15. Что происходит с большей частью воды, поглощенной растением?
- А) используется как растворитель
 - Б) используется как источник водорода при фотосинтезе
 - В) теряется за счет транспирации
 - Г) используется для увеличения объема клеток
 - Д) используется для поддержания плотности клеток
16. Выздоровливающий после болезни пациент будет находиться в положительном азотном балансе если:
- А) объем поглощаемого с пищей азота равен объему выделяемого из тела азота
 - Б) объем выделяемого из тела меньше, чем объем поглощаемого с пищей азота
 - В) объем выделяемого из тела азота больше, чем объем поглощаемого с пищей азота
 - Г) его кормят небелковой пищей
 - Д) нет верного ответа
17. Что не является функцией спинномозговой жидкости:
- А) охраняет головной и спинной мозг от механических повреждений
 - Б) поддержание постоянного внутричерепного давления
 - В) обменные процессы между кровью и нервной тканью
 - Г) поддержание стабильного уровня температуры мозга

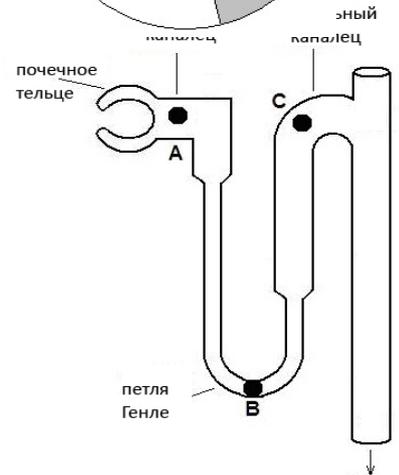
18. Данная фигура отображает относительное соотношение количества описанных видов основных групп живых организмов. Группа 1 = насекомые и группа 3 = остальные беспозвоночные. Какая группа указана под цифрой «2»?

- А) Бактерии
- Б) Простейшие
- В) Растения
- Г) Грибы
- Д) Позвоночные**



19. Выберите верное суждение о концентрациях растворенных в моче веществ в отмеченных отделах нефрона (показано на рисунке).

- А) $A > B$ и $B > C$
- Б) $A < B$ и $B < C$
- В) $A > B$ и $B = C$
- Г) $A < B$ и $B > C$
- Д) $A > B$ и $B < C$**



20. Бактериальная культура была разбавлена в 1000 раз. Из этой смеси было отобрано по 0,1 мл для посадки в 3 чашках Петри с питательным агаром. В результате в этих чашках образовалось 121, 93 и 86 колоний. Определите число колоний-образующих единиц на 1 мл исходной бактериальной культуры.

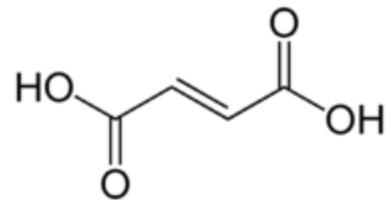
- А) 10^6
- Б) 10^5
- В) 10^3
- Г) 10^2

21. Если константа мономолекулярной реакции превращения субстрата в продукт равна 0.693 мин^{-1} , то каким будет период превращения 50% субстрата?

- А) 0.010 мин
- Б) 0.346 мин
- В) 0.693 мин
- Г) 1.000 мин
- Д) 1.440 мин**

22. На рисунке изображена формула фумаровой кислоты. Сколько грамм фумарата нужно растворить, чтобы получить 0,1 М раствор объемом 200 мл?

- А) 2,32
- Б) 2,28
- В) 11,4
- Г) 28,8
- Д) 0,228**



23. Замена лизина на глицин в аминокислотной последовательности протеина не может привести к:

- А) изменению четвертичной структуры белка
- Б) изменению вторичной структуры белка
- В) потере каталитической активности белка
- Г) потере негативно заряженного радикала
- Д) потере способности белка к межбелковым взаимодействиям

24. Согласно, каким принципам у эскимосско-алеутских народов наблюдаются самые короткие нос, руки и ноги, а у племен центральной Африки длинные руки и ноги?

- А) правило Глогера
- Б) правило Аллена
- В) правило Гамильтона
- Г) правило Бергмана
- Д) принцип кин-отбора**

25. Известно что, общая теплопродукция у эндотермных видов зависит от объема тела, а скорость теплоотдачи - от площади его поверхности. При увеличении размеров организмов объем тела увеличивается больше, чем его поверхность. В каком правиле отображается этот принцип?

- А) правило Аллена
- Б) правило Глогера
- В) правило Гамильтона
- Г) правило Бергмана
- Д) принцип кин-отбора**

26. Кофермент при реакции трансаминирования?

- А) NAD^+
- Б) кофермент А
- В) тетрагидрофолат

- Г) тиамин пирофосфат
 - Д) пиридоксальфосфат
 - Е) производное витамина В₁₂
27. Что не происходит при фенилкетонурии?
- А) обычно есть недостаток фенилаланин гидроксилазы
 - Б) тирозин становится незаменимой аминокислотой
 - В) уровень фенилпирувата в крови повышен
 - Г) уровень фенилпирувата в крови понижен

28. Данный график показывает сравнительные скорости деградации белков под действием пепсина и без ферментной обработки. Одна кривая отображает катализируемую реакцию, другая – некатализируемую. В какой точке на кривой катализируемой реакции реагенты получают достаточное количество энергии активации для продолжения хода реакции?

- А) а
- Б) б
- В) с
- Г) d
- Д) е

29. Большая часть аммиака в почках образуется:

- А) уреазой
- Б) уриказой
- В) аргиназой
- Г) глутаминазой
- Д) карбамилфосфатсинтетазой
- Е) глутамин синтетазой

30. 2 атома азота в молекуле мочевины происходят из?

- А) аммиак и глутамин
- Б) аммиак и аспартат
- В) глутамин и аспартат
- Г) глутамин и глутамат
- Д) глутамат и аланин
- Е) аммиак и орнитин

