

ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ 2016
I – ТУР (40 ВОПРОСОВ – 80 БАЛЛОВ- 120 МИН)

1. При выявлении степени гидрофобности недавно секвенированного белка, обнаружилось что белок содержит несколько отрезков которые состоят из 20-25 гидрофобных аминокислот. Какой вывод можно сделать исходя от данной информации?

- А. Белок будет локализован специфично во внутренней мембране митохондрии
- Б. Белок будет направлен в митохондрию после его синтеза
- В. Скорее всего это интегральный белок
- Г. Белок вовлечен в гликолизе

2. Какое суждение НЕ правильно сказано о Цикле Кребса?

- А. Проходит в матриксе митохондрии
- Б. Цитрат является промежуточным продуктом
- В. Образует нуклеотиды как НАДН и ФАДН₂
- Г. Является главным местом образования АТФ в клетке

3. Какой механизм используют С₄ растения для консервации воды?

- А. образуют глубокие корни
- Б. Проводят Цикл Кальвина в дневное время
- В. Образуют водозапасающие ткани в листьях и стеблях
- Г. Закрывают устьица в жаркие и сухие дни

4. Покажите правильный путь потока электронов во время фотосинтеза.

- А. ФСІ->Цикл Кальвина->НАДФ⁺
- Б. Свет->ФСІ ->ФСІІ
- В. Вода-> ФСІ ->ФСІІ
- Г. Вода-> НАДФ⁺ -> Цикл Кальвина

5. Первичная сукцессия, скорее всего, образуется после?

- А. Сокрушительного шторма
- Б. Остановки земледелия
- В. Землетрясения
- Г. Потока лавы

6. Все процессы включают в себя цикл углерода кроме..

- А. разложение растений
- Б. сжигание нефти
- В. транспирация
- Г. Фотосинтез

7. Устьица открыты в основном

- А. ночью, если в растении достаточно воды
- Б. днем, если в растении достаточно СО₂
- В. днем, если в растении достаточно воды
- Г. ночью, если в растении мало воды

8. Какое суждение правильно сказано на счет гормонов?

- А. Многие гормоны действуют при активации циклической АМФ
- Б. Уровень гормона в крови остается неизменным при положительно- обратной связи
- В. Все виды гормонов прикрепляются к внутриклеточному рецептору
- Г. Они контролируют клеточные функции и регулируются в основном отрицательно- обратной связью

9. Нейроэндокринная опухоль приводит к гиперэкспрессии эпинефрина. Какой из нижеперечисленных симптомов можно заметить у пациента с таким синдромом?

- А. сужение зрачка
- Б. пониженное сердцебиение
- В. пониженный кровоток ко скелетным мышцам
- Г. повышенное кровяное давление

10. Найдите правильную химическую классификацию гормонов.

- А. мужские и женские гормоны
- Б. пептидные и стероидные
- В. стероиды, пептиды и амины
- Г. стимуляторы и рецепторные гормоны

11. Найдите наиболее правильную функцию астроцитов.

- А. направление миграции растущих нейронов
- Б. контроль химического окружение вокруг нейрона
- В. обеспечение нейрона питательными веществами
- Г. прикрепление нейронов к кровеносным сосудам

12. Все утверждения правильны о кровеносной системе кроме?

- А. Желудочки выталкивают кровь из сердце
- Б. Богатая кислородом кровь транспортируется обычно по артериям
- В. Лимфатическая и кровеносная система пересекается на верхней части тела
- Г. Полая вена имеет сильный пульс

13. Почему пациенты с АВ группой крови являются универсальными реципиентами?

- А. у них отсутствуют антитела
- Б. они имеют оба антител
- В. самый широко распространенный
- Г. не могут вызывать агглютинацию

14. Какое утверждение про образование кровяных клеток является не правильным?

- А. тромбоциты образуются из миелобластов
- Б. лимфоциты образуются из лимфобластов
- В. эозинофилы формируются из миелобластов
- Г. красные кровяные клетки образуются из эритробластов

15. Ненормальность В и Т-клеток может возникнуть из за тяжелого комбинированного иммунодефицита, которая в свою очередь является генетическим заболеванием где имеется дефицит аденозин деаминазы. Какие органы могут быть недоразвиты у людей имеющих эту болезнь?

- А. только костный мозг
- Б. костный мозг и тимус
- В. только тимус
- Г. костный мозг и селезенка

16. Какое физиологическое состояние будет у пациента с первым типом диабета и низкой концентрацией инсулина в крови?

- А. пониженный сахар в крови
- Б. пониженный уровень эритроцитов
- В. наличие глюкозы в моче
- Г. увеличенный гематокрит

17. Найдите наиболее подходящую функцию петли Генле.

- А. Всасывание воды в фильтрат
- Б. Активное всасывание электролитов и воды путем осмоса на одном сегменте
- В. Образование малого объема концентрированной мочи
- Г. Всасывание электролитов в фильтрат

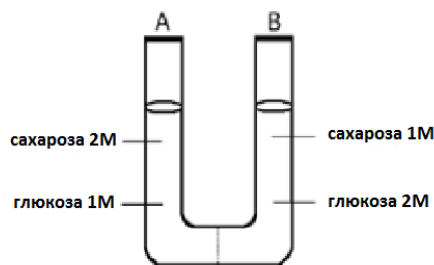
18. Трупное окоченение (rigor mortis) происходит из за

- А. нехватки молекул АТФ для освобождения актина от миозина
- Б. разрушения и гидролиза белков
- В. гибели клеток
- Г. ионы натрия просачиваются в мышечные клетки и заставляют их сокращаться

19. Что произойдет при неспособности эмбриона секретировать ХГЧ?

- А. эмбрион прекращает поддержание желтого тела
- Б. эмбрион увеличивает образование прогестерона
- В. Эмбрион развивает иммуно-толерантность
- Г. Понижается вероятность оплодотворения

Сосуд формой U заполнен жидкостью с растворенными веществами внутри. Сосуд разделен мембраной на нижней стороне, которая проницаема для воды и глюкозы но не для сахарозы. Предположим, что уровень жидкости является одинаковым по обеим сторонам сосуда.



20. С точки зрения тоничности сторона А сосуда является _____ по отношению к стороне В.

- А. Гипотоничной
- Б. Плазмолизированной
- В. Изотоничным
- Г. Насыщенной

21. Какие изменения вы увидите после того как жидкости в сосуде достигнут равновесия.

- А. Молярность сахарозы и глюкозы уравниются по обе стороны.
- Б. Молярность глюкозы будет выше с стороне А чем в стороне В
- В. Уровень воды будет выше в стороне А чем в стороне В
- Г. Уровень воды останется неизменным

22. Какое из ниже перечисленных включает все остальные?

- А. осмос
- Б. диффузия растворенных веществ через мембрану
- В. облегченная диффузия
- Г. пассивный транспорт

23. Главная функция полисахаридов прикрепленных к гликопротеинам и гликолипидам мембран животных клеток является

- А. Способствовать облегченной диффузии
- Б. Активно транспортировать вещества против градиента
- В. Поддерживать жидкостно-мозаичную структуру мембраны
- Г. Способствовать межклеточному распознаванию

24. Во время рецепторо-опосредованного эндоцитоза рецепторные молекулы по началу смотрят наружу. В какую сторону смотрят рецепторы после эндоцитоза?

- А. на поверхности везикулы
- Б. на внутренней поверхности плазматической мембраны
- В. На внутренней стороне мембраны везикулы
- Г. На поверхности ядерной оболочки

25. Найдите правильное суждение

- А. Жирные кислоты не могут быть вовлечены в клеточное дыхание
- Б. Цикл Кребса существует только у растительных клеток
- В. ЭТЦ является местом, где АТФ синтезируется на уровне субстрата
- Г. Гликолиз это процесс где образуется ФАДН
- Д. Нет правильного ответа

26. Расположите правильную последовательность развития споры мха.

1. Эмбрион 2. Гаметы 3. Спорофит 4. Протонема 5. Гаметофор

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

27. Какая структура НЕ увеличивает площадь поверхности всасывание воды из почвы корнями растения?

- А. корневые волоски
- Б. эндодерма
- В. микориза
- Г. грибы симбионты корня

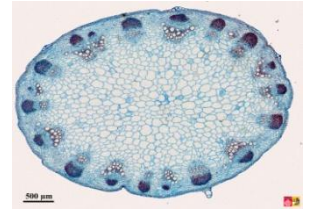
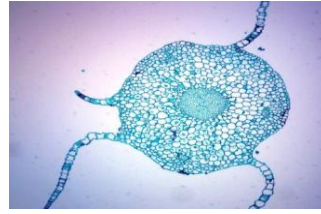
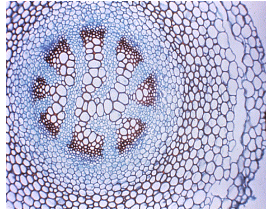
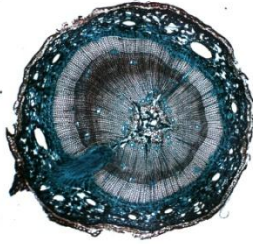
28. Наименьший водный потенциал(наиболее отрицательный) наблюдается..

- А. в почве
- Б. в ксилеме корня
- В. в ксилеме побега
- Г. на клеточных стенках листьев
- Д. в воздушном пространстве листьев

29. Транспирация требует все процессы кроме..

- А. адгезии воды к целлюлозе
- Б. когезии между молекулами воды
- В. испарений воды
- Г. активного транспорта через клетки ксилемы

30. Ниже вам показаны поперечные срезы стеблей высших растений. В каком порядке указаны срезы?



- А. голосеменные, плауновидные, моховидные, двудольные
 Б. двудольные, плауновидные, моховидные, голосеменные
 В. однодольные, двудольные, плауновидные, голосеменные
 Г. покрытосеменные, плауновидные, моховидные, хвойные

31. Вы изучаете 4 гена расположенные на одной хромосоме. В таблице показаны частоты кроссинговера для каждой пары генов.

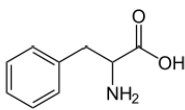
	F	G	H
E	22	17	12
F		5	10
G			5

Основываясь на данных представленных в таблице, найдите расположение генов на одной хромосоме.

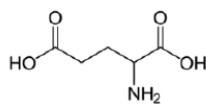
- А. EGFH
 Б. EGHF
 В. ENGF
 Г. EFGH
 Д. EFHG

32. Ниже показаны молекулярные структуры пяти аминокислот. Определите какая аминокислота способствует наибольшей стабильности третичной структуры глобулярного белка.

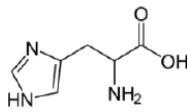
А.



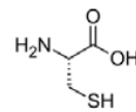
Б.



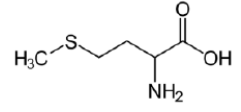
В.



Г.



Д.



33. На определенном локусе аутосомной хромосомы существует $n+1$ количество аллелей. Если частота одного аллеля равна $\frac{1}{2}$ а частота других аллелей равняется $\frac{1}{2n}$, то какова будет частота гетерозигот? Предположим, что популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга.

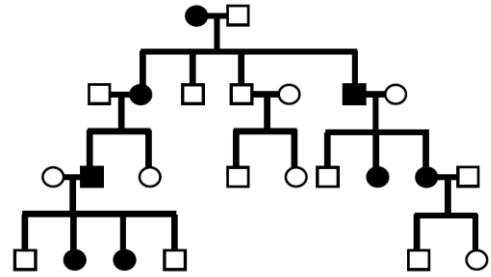
- А. $n-1/2n$
 Б. $2n-1/3n$
 В. $3n-1/4n$
 Г. $4n-1/5n$
 Д. $5n-1/6n$

34. Все нижеперечисленные процессы включают водородную связь, кроме

- А. Репликации ДНК
 Б. Формирования кристаллов льда
 В. Прикрепление субстрата к ферменту
 Г. Фолдинг белка
 Д. Все выше перечисленные включают водородную связь

35. Помогите Турсынбеку определить тип наследственности болезни А.

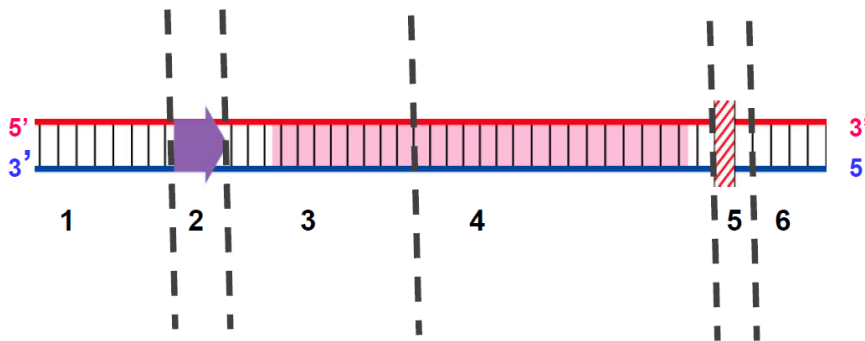
- А. Аутосомно рецессивный
- Б. Аутосомно доминантный
- В. Х-сцепленный рецессивный
- Г. Х-сцепленный доминантный
- Д. У-сцепленный доминантный



36. Предположим что Турсынбеку удалось транскрибировать всю последовательность хромосомы где находится локус отвечающий за болезнь А. Какое утверждение является верным касательно содержания аденина в мРНК.

- А. 40% мРНК составляет аденин
- Б. 20% мРНК составляет аденин
- В. Минимальная пропорция аденина составляет 20%
- Г. Минимальная пропорция аденина составляет 40%
- Д. Недостаточно информации для определения количества аденина

37. Представьте, что вы молекула РНК-полимераза которая катится по данному гену которая состоит из промотора, кодирующей последовательности и терминатора. На рисунке эти участки гена обозначены соответствующими цифрами. Какая последовательность цифр ниже обозначает лучшим образом прогрессивное понижение афинности РНК-полимеразы к молекуле ДНК?



- А. 2, 1, 4
- Б. 2, 5, 3
- В. 6, 5, 2
- Г. 2, 4, 5
- Д. 2, 3, 6

38. Турсынбек помимо молекулярной биологии так же изучает образование видов. На осадочных породах Алматы он нашел останки трех видов животных(вид А, Б и В. Вид А находится ближе к поверхности почвы.). Помогите Турсынбеку интерпретировать данные полученные им.

<i>Вид А</i>
<i>Вид А и Б</i>
<i>Вид Б</i>
<i>Вид В</i>

- А. Особей вида А больше чем особей вида В
- Б. Особи вида А и Б являются генетически одинаковыми
- В. Оба вида А и В произошли от вида Б
- Г. Вид Б произошел от вида А
- Д. Вид В, существовал раньше, чем особи вида А

39. Найдите НЕ правильное суждение касательно аллопатрического видообразования.

- А. Оно описывает возникновение различных видов в результате географической изоляции
- Б. Происходит реже чем симпатрическое видообразование
- В. Причиной может служить половой отбор
- Г. Может быть вызвана естественным отбором при различных условиях среды

40. Турсынбек хочет произвести Вестерн Блот на двух белках с почти одинаковой молекулярной массой (~50kDa), но на SDS-PAGE геле видна только одна полоса. Помогите Турсынбеку модифицировать ход эксперимента, чтобы различить два белка.

- А. Нужно понизить концентрацию акриламида для улучшения четкости геля
- Б. Нужно использовать не ионный детергент для денатурации белка
- В. Нужно прогнать гель на рН градиенте, чтобы найти изоэлектрическую точку
- Г. Нужно поменять анод на катод на геле

