

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ДАРЫН»

Областная олимпиада по биологии. Теоретический тур – 2017.

10-11 класс

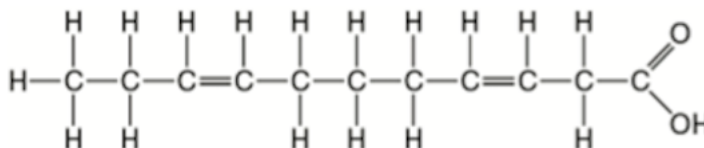
Все вопросы с одним правильным ответом. Каждый вопрос - 2 балла.

1. Найдите правильное утверждение, связанное с атомами углерода, которые входят в состав всех органических молекул.
- А. Они были включены в состав органических молекул растениями
 - Б. Они были включены в состав сахара в процессе фотосинтеза
 - В. Источником углерода в органических молекулах является CO_2
 - Г. А+В
 - Д. А+Б+В

2. Выберите наилучший вариант, который описывает взаимодействие двух условий ниже.
- ж. Количество цис-двойных связей в насыщенных жирных кислотах
 - к. Количество цис-двойных связей в ненасыщенных жирных кислотах

- А. Пункт ж превышает пункт к
- Б. Пункт ж является меньше пункта к
 - В. Оба пункта являются в среднем одинаковы
 - Г. Пункт ж и к не взаимосвязаны друг с другом

3. Какое утверждение является верным по отношению к рисунку ниже



- А. Это насыщенная жирная кислота
 - Б. Частое употребление этого вещества может привести к атеросклерозу
 - В. Молекулы этого вида обычно имеет жидкую форму при комнатной температуре
 - Г. А+Б
 - Д. А+Б+В
4. Объем пространства под плазматической мембраной у растительной клетки в среднем намного превышает объем

животной клетки. Наиболее подходящим объяснением этого является...

- А. Соотношение площади к объему у растительных клеток могут превышать аналогичное соотношение у животных клеток.
- Б. Плазматическая мембрана растительной клетки является более изгибистой
- В. Растительная клетка имеет большую вакуоль, которая уменьшает объем цитоплазмы
- Г. Животные клетки имеют округлую форму, тогда как растительные-удлиненную.

5. Печень очень активно участвует в процессе детоксификации ядов и лекарств. Какие клеточные структуры вы ожидаете увидеть в большом количестве в клетках печени?

- А. Шероховатый ЭР
- Б. Гладкий ЭР
- В. Аппарат Гольджи
- Г. Ядерная мембрана
- Д. Транспортные везикулы

6. Животная клетка у которой отсутствуют олигосахариды на поверхности мембраны скорее всего не способна..

- А. Транспортировать ионы против электро-химического градиента
- Б. К межклеточному распознаванию
- В. К поддержанию жидкого состояния мембраны
- Г. К прикреплению к цитоскелету

7. Какое из утверждений наилучшим образом описывает данную реакцию.



- А. $C_6H_{12}O_6$ окисляется, O_2 восстанавливается
- Б. O_2 окисляется, H_2O восстанавливается
- В. CO_2 восстанавливается, O_2 окисляется
- Г. $C_6H_{12}O_6$ восстанавливается, CO_2 окисляется

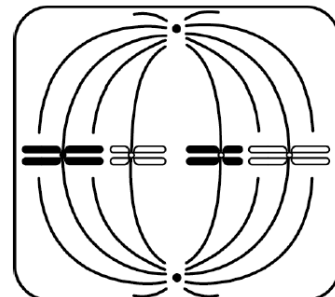
8. В процессе гликолиза молекула АТФ образуется путем..

- А. Фосфорилирования на уровне субстрата
- Б. Транспорта электронов
- В. Фотофосфорилирования
- Г. Хемоосмоса
- Д. Окисления НАДН на $НАД^+$

9. Если фотосинтезирующую водоросль выращивать в среде с CO_2 которая включает тяжелый изотоп кислорода (^{18}O), то все следующие соединения будут содержать в составе ^{18}O кроме..
- 3-Фосфоглицерат
 - Глицеральдегид- 3-фосфат
 - Глюкоза
 - Рибулоза Бисфосфат
 - O_2
10. Вы измеряете количество АТФ и НАДФН используемое циклом Кальвина за 1 час. Вы обнаружили, что было использовано 30000 молекул АТФ и только 20000 молекул НАДФН. Откуда появились лишние молекулы АТФ?
- Фотосистема II
 - Фотосистема I
 - Циклический путь
 - Нециклический путь
 - Хлорофилл
11. Как называется вид межклеточного сигнала, когда сигнальная молекула секретируемая одной клетки влияет на соседние клетки?
- Аутокринная
 - Паракринная
 - Эндокринная
 - Синаптическая

12. Какой процесс можно наблюдать после этапа митоза иллюстрированного на картинке?

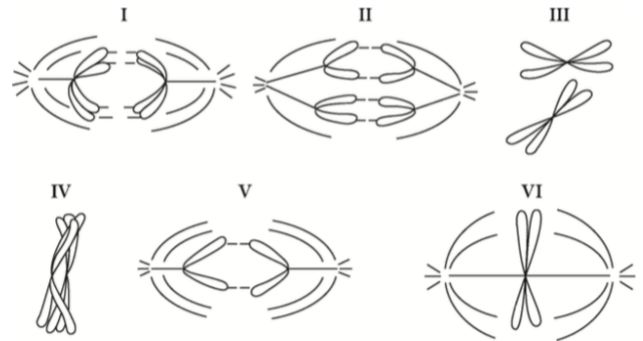
- Синтез плазматической мембраны
- Формирования веретена деления
- Распад ядерной оболочки
- Формирования телофазных ядер
- Синтез хроматидов



13. У эукариот существуют различные виды циклов полового размножения. Выберите сочетание компонентов, присущие всем эукариотам.
- Чередование поколений
 - Мейоз
 - Оплодотворение
 - Гаметы
 - Споры
- A. I, IV, V

- Б. I, II, IV
- В. II, III, IV
- Г. II, IV, V
- Д. Все выше перечисленные

14. Какой рисунок правильно показывает профазу I мейоза?



- А. I
- Б. II
- В. IV
- Г. V
- Д. VI

15. Способность движения к свету у *Parameciumbursaria* осуществляется за счет?

- А. Псевдоподий
- Б. Жгутика состоящего из белка флагеллина
- В. Жгутика со структурой 9+2
- Г. Ресничек
- Д. Сократительных вакуолей

16. Причина по которой нет лесов из моховидных растений...

- А. Спермий со жгутиком
- Б. Не все представители являются разноспоровыми
- В. Отсутствие лигнифицированной проводящей ткани
- Г. Отсутствие адаптаций к засухе
- Д. Очень слабый спорофит

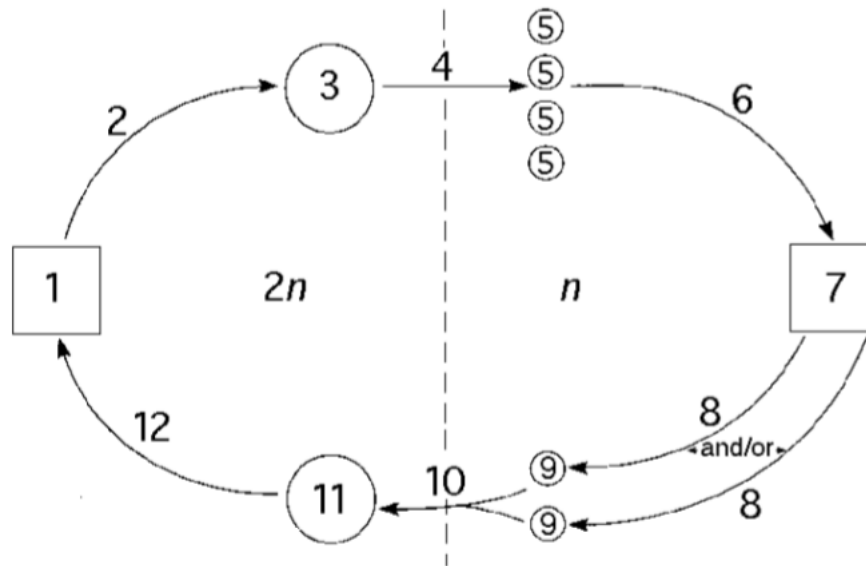
17. Все нижеуказанные характеристики помогли семенным растениям лучше адаптироваться к жизни на суше, кроме...

- А. Доминантного гаметофита
- Б. Проводящей ткани
- В. Восковой кутикулы
- Г. Устьиц на листьях
- Д. Разветвленного спорофита

18. Если гаметофит папоротника является гермафродитом, то из этого следует...

- А. Относится к виду которые являются равноспоровыми
- Б. Должны быть диплоидными
- В. Утратили необходимость спорофитного поколения
- Г. Антеридий и архегоний слились в один половой орган
- Д. Не является папоротником, так как гаметофит папоротника всегда имеет либо антеридий либо архегоний

19. Какая цифра показывает гаплоидную клетку или ткань в жизненном цикле растений?



- А. 1, 3, 5
 Б. 7, 9, 11
 В. 1, 3, 11
 Г. 1, 5, 7
 Д. 5, 7, 9
20. Какая характеристика свойственна кишечнополостным и плоским червям?
 А. Дорсо-вентральное плоское тело
 Б. Пламьенные клетки
 В. Радиальная симметрия
 Г. Пищеварительная система с одним отверстием
 Д. А+Г
21. Личинки многих видов плоских червей инфицирующие людей, обитают...
 А. В пресноводных моллюсках в форме цист
 Б. В мышцах крупного рогатого скота или свиньей
 В. Ползают по кровеносным сосудам тела крупного рогатого скота
 Г. В головном мозге человек в виде цист
 Д. Ползают в тонком кишечнике крупного рогатого скота или свиньей
22. Какие из нижеперечисленных свойств тела можно использовать чтобы отличить круглых червей от аннелид?
 1. Тип полости тела
 2. Количество мышечного слоя в стенках тела

3. Наличие сегментации
4. Количество эмбриональных тканевых слоев
5. Форма тела в поперечном разрезе

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

23. Найдите правильную характеристику взрослой формы иглокожих.

- А. Вторичная радиальная симметрия
- Б. Спиральное дробление
- В. Гастроваскулярная полость
- Г. Экзоскелет
- Д. Лофофоры

24. По какой причине амниотическое яйцо считается эволюционным прорывом среди животных?

- А. Имеет оболочку которая увеличивает газообмен
- Б. Позволяет инкубацию при земных условиях
- В. Удлиняет время эмбрионального развития
- Г. Предоставляет защиту для сохранения тепла
- Д. Позволяет замену внутреннего оплодотворения на внешнее

25. Которые из нижеследующих имеют толстую, лигнифицированную клеточную стенку для поддержки не растущей части растения?

- А. Паренхимные клетки
- Б. Колленхимные клетки
- В. Склеренхимные клетки
- Г. Трахеиды и сосудистые элементы
- Д. Ситовидные клетки

26. _____ определяет количество и направление потока воды по растению.

- А. Потенциал давления
- Б. Количество аквапоринов
- В. Протонный градиент
- Г. Растворенные вещества
- Д. Потенциал воды(ψ)

27. Все нижеперечисленные утверждения являются верными о годовых кольцах древесины, кроме...

- А. Годовые кольца можно использовать для определения возраста деревьев в умеренных климатических зонах

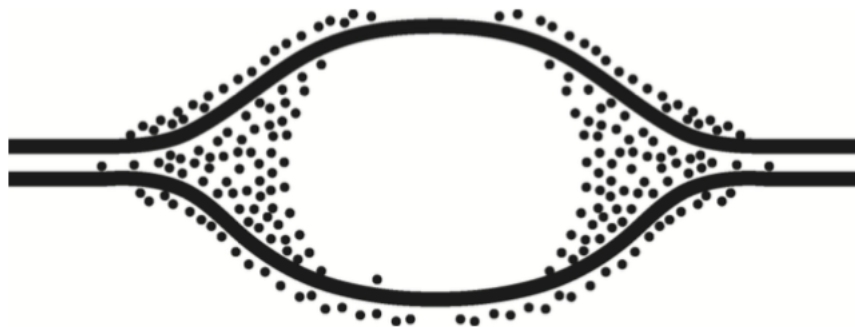
- Б. Годовые кольца образуются посредством изменения в росте ксилемы
- В. Годовые кольца недревесных растений показывают период осадков
- Г. Разные размеры годовых колец показывают вариации роста растения каждый год
- Д. Размер годовых колец определяется осадками, количеством света и температурой

28. Когда фильтрат движется по нефрону, растворенные вещества...
- А. Становятся менее концентрированными в нисходящей части петли Генле
 - Б. Становятся менее концентрированными в восходящей части петли Генле
 - В. Становятся менее концентрированными в собирательных трубках
 - Г. Являются наиболее концентрированными когда заходят в капсулу Боумана
 - Д. Являются наиболее концентрированными когда заходят в клубочек
29. Что может случиться если постсинаптическая мембрана имеет только активные K^+ каналы?
- А. Постсинаптическая мембрана выделяет нейромедиатор
 - Б. Образуется возбуждающий постсинаптический потенциал
 - В. Постсинаптическая мембрана возбуждается
 - Г. Постсинаптическая мембрана ингибируется
 - Д. Высвобождаются ионы кальция
30. Функцией акросомы в головной части спермия является...
- А. Синтез АТФ для движения жгутика
 - Б. Регуляция репликации ДНК
 - В. Мешок для хранения ферментов для проникновения в яйцеклетку
 - Г. Хранилищем генетического материала
 - Д. Обеспечение высоко-энергетических соединений для гликолитических реакции
31. Если изолированная популяция из 500 особей за год пополнилась 55 новыми особями и потеряла 5, то репродуктивная скорость популяции за год составляет?
- А. 0.01/год
 - Б. 0.05/год
 - В. 0.1/год
 - Г. 50/год

Д. 55/год

32. Ихтиозавры были водными динозаврами. Ископаемые останки показывают что они имели спинные плавники и хвост как и рыбы, хотя наиболее близкими родственниками ихтиозавров являются земные рептилии у которых нет спинных плавников и водных хвостовых частей. Спинные плавники и хвосты ихтиозавров и рыб...
- А. Гомологичные
 - Б. Являются примером конвергентной эволюции
 - В. Являются адаптацией к окружающей среде
 - Г. А и В только
 - Д. Б и В только

33. В ходе эксперимента процесса репликации, ДНК была инкубирована со всеми нужными ферментами для репликации, а так же с дАТФ, дЦТФ, дГТФ и дТТФ с радиоактивной меткой (^3H тимидин). После нескольких минут инкубации среду обратно поменяли на не радиоактивную. Затем, молекулу ДНК посмотрели под электронным микроскопом и автордиографией. Полученный рисунок показан ниже. Зерна в репликативной вилке обозначают радиоактивный материал.



Исходя из этого, найдите наилучшее объяснение данному результату.

- А. Две репликативные вилки движутся в противоположных направлениях.
- Б. Тимидиновый нуклеотид добавляется в местах где комплементарные нити ДНК максимально отдалены друг от друга.
- В. Тимидиновый нуклеотид добавляется в самом начале репликации
- Г. Репликация протекает только в одном направлении

34. Политенные хромосомы в слюнных железах Дрозофилы состоят из нескольких идентичных ДНК молекул расположенные в ряд. Как это могло случиться?

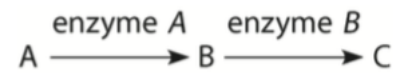
- А. Репликация с последующим митозом
- Б. Репликация без разделения ДНК
- В. Мейоз с последующим митозом
- Г. Специфическая ассоциация с белками гистона
- Д. Оплодотворение несколькими спермиями

35. Какой фермент синтезирует короткие сегменты РНК?

- А. Геликаза
- Б. ДНК Полимераза III
- В. Лигаза
- Г. ДНК полимераза I
- Д. Праймаза

36. А, В и С являются необходимыми веществами для роста. Мутантный штамм с не функционирующим ферментом В сможет расти в ...

- А. Минимальная среда
- Б. Минимальная среда с веществом А только
- В. Минимальная среда с веществом В только
- Г. Минимальная среда с веществом С только
- Д. Минимальная среда с веществами А и В только



37. По какой причине гистоны очень крепко связываются с ДНК?

- А. Гистоны положительно заряжены, тогда как ДНК отрицательно
- Б. Гистоны и ДНК являются гидрофобными молекулами
- В. Гистоны и ДНК связаны ковалентной связью
- Г. Гистоны являются гидрофобными белками, тогда как ДНК является гидрофильным полимером

38. Кроме РНК полимеразы, для транскрипции эукариоты нуждаются в..

- А. Белковом продукте промоторного участка
- Б. Старт и стоп кодоне
- В. Рибосоме и тРНК
- Г. Нескольких факторов транскрипции
- Д. Аминоацил-тРНК- синтетазе

39. Выберите ответ, который показывает очередность синтеза белка.

1. Аминоацил-тРНК связывается с сайтом А
2. Пептидная связь образуется между аминокислотой и полипептидной цепью
3. тРНК покидает сайт Р, и оставляет его свободным
4. Малая субъединица рибосомы связывается с мРНК
5. тРНК переносится к сайту Р

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

40. Лактозный оперон бактерии вероятнее всего транскрибируется, когда...

- А. Уровень циклического АМФ очень низкий
- Б. Уровень глюкозы в клетке превышает уровень лактозы
- В. Присутствует только глюкоза
- Г. Уровень лактозы и циклического АМФ очень высокий
- Д. Уровень циклического АМФ высокий, а уровень лактозы низкий