

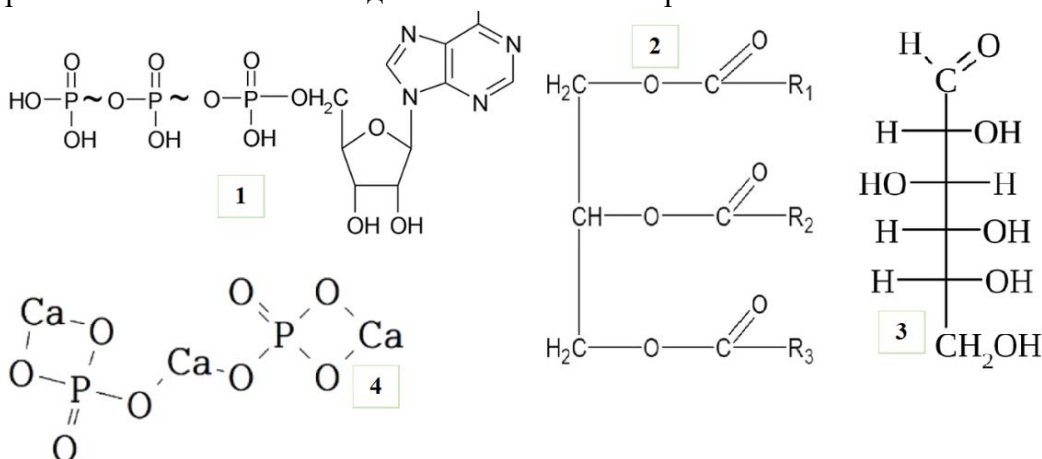
**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по биологии
2024-2025 учебный год
10 класс
Максимальный балл – 54**

ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

ЧАСТЬ I. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

1. Какое из изображенных химических соединений является неорганическим?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



2. Какие структурные компоненты клетки могут жить самостоятельно, если их по отдельности поместить в пригодный для размножения целой клетки питательный раствор?

- а) мембрана
- б) митохондрии
- в) эндоплазматическая сеть
- г) рибосомы

3. Какой структурный компонент клетки служит местом накопления синтетической деятельности клетки?

- а) комплекс Гольджи
- б) ядро
- в) эндоплазматическая сеть
- г) рибосомы

4. В клетке есть микроструктуры, которые характерны только для определённых типов клеток. Такие органеллы выполняют особые функции, обеспечивающие специализацию ткани и органа. К органеллам специального назначения относят:

- а) цитоскелет
- б) лизосомы
- в) тонофибриллы
- г) пероксисомы

5. Укажите, в каких ситуациях РНК-полимераза не может начать синтез м-РНК?

- а) в клетку попадают субстраты, для расщепления которых необходимы ферменты, кодируемые структурными генами
- б) репрессор, связанный с молекулой субстрата, теряет способность взаимодействовать с оператором
- в) молекулы субстрата преобразованы ферментами клетки в конечные продукты, репрессор перешел в связанную форму

г) промотор содержит регуляторные элементы, которые опознаются белками, обеспечивающими точную посадку РНК-полимераз в районе стартов транскрипции и инициацию транскрипции

6. Назовите форму размножения организмов, когда из группы соматических клеток исходного организма формируется новый организм, полностью похожий на исходный

а) копуляция

б) конъюгация

в) вегетативное размножение

г) партеногенез

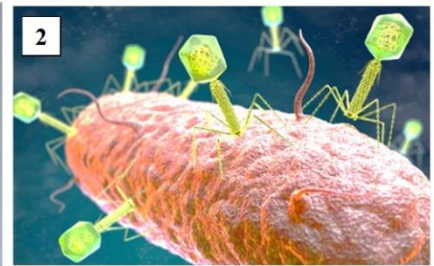
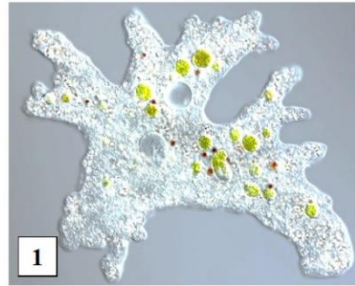
7. Аэробное клеточное дыхание в мезосомах характерно для организма, изображенного под цифрой...

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4



8. Какой элемент обеспечивает поглощение растениями воды из почвы?

а) Na

б) Mg

в) Ca

г) K

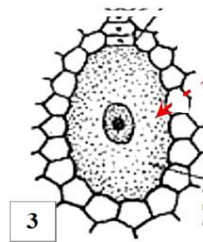
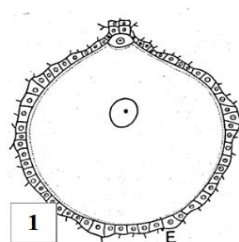
9. Под какой цифрой обозначена на рисунке архегония?

а) 1

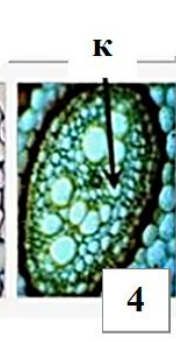
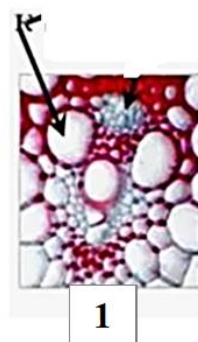
б) 2

в) 3

г) 4



10. Система проводящих пучков пронизывает все тело растения, обеспечивая передвижение веществ и взаимосвязь корня, стебля и листьев. В зависимости от наличия или отсутствия камбия пучки делятся на закрытые и открытые. Укажите на рисунке проводящий пучок закрытого типа

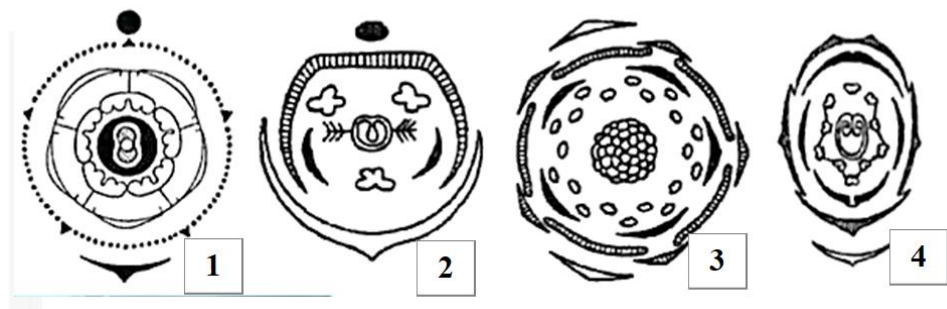


концентрический цетрофломный.

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

11. Поллиноз (сенная лихорадка) - группа сезонных заболеваний, причиной которых является аллергия к аллергенам пыльцы растений. Аллергенной активностью обладает пыльца ветроопыляемых (анемофильных) растений. Пыльца энтомофильных (опыляемых насекомыми) растений выделяется в значительно меньших количествах. Сезонное воспалительное заболевание слизистых оболочек, обусловленное повышенной чувствительностью к пыльце некоторых растений. Пыльца какого из представленных на рисунке диаграмм семейств растений может вызвать сенную лихорадку?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



12. В серии экспериментов, проведенных на кораллах Большого Барьерного рифа, был выявлен триггерный механизм, запускающий гибель кораллов. Их отмирание начинается при увеличении содержания органики в воде и в осадке, а посредником этих процессов являются микробы. Укажите, что приводит к гибели кораллов?

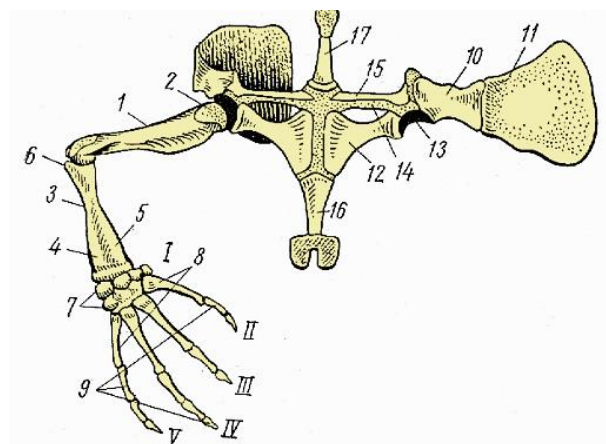
- а) снижение содержания кислорода
- б) бурный рост микробов
- в) поглощение взвешенной органики
- г) наличие обильного планктона

13. Полостная жидкость участвует в транспорте питательных веществ:

- а) у плоских червей
- б) у круглых червей
- в) у плоских и круглых червей
- г) у круглых и кольчатых червей

14. Парная кость, входящая в состав первичного плечевого пояса позвоночных, увеличивающая площадь прикрепления, изображенная на рисунке под цифрой 12 имеется:

- а) у белки
- б) у зубра
- в) у жабы
- г) у гориллы



15. Для животных с незамкнутой кровеносной системой характерны:

- а) гемоглобин, гемоцель, лимфа
- б) гемоцианин, гемоцель, гемолимфа

в) гемоглобин, отсутствие гемоцеля, гемолимфа

г) гемоцианин, отсутствие гемоцеля, лимфа

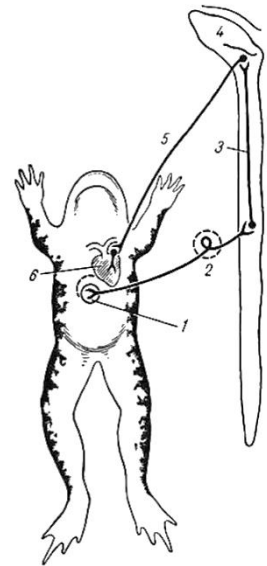
16. На рисунке показана рефлекторная дуга рефлекса Гольца – резкое замедление или остановка сердца при раздражении механорецепторов брюшной стенки и органов полости. Блуждающий нерв снижает частоту и силу сердечных сокращений, повышает порог запуска желудочковых и предсердных аритмий, в том числе фибрилляции предсердий, снижает сократительную способность желудочков. Укажите какой цифрой показан блуждающий нерв.

а) 4

б) 2

в) 3

г) 5



17. Среди пресмыкающихся барабанная перепонка отсутствует у:

а) крокодилов

б) черепах

в) змей

г) ящериц

18. Естественный гермафродитизм свойственен животному изображенному на рисунке под цифрой

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4



19. Каким номером на рисунке обозначены структуры, функционально обеспечивающие не только процесс дыхания, но и питания?

а) 1, 4

б) 5

в) 2, 3

г) 6



1



2



3



4



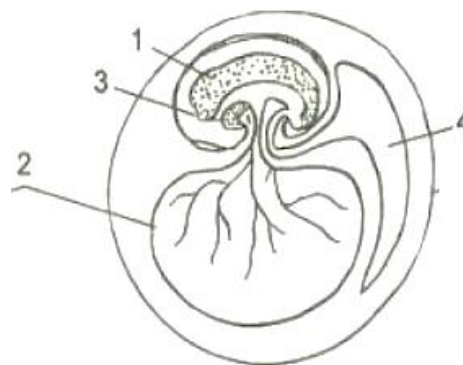
5



6

20. Газообмен у эмбриона амниот осуществляется через оболочку, указанную цифрой...

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

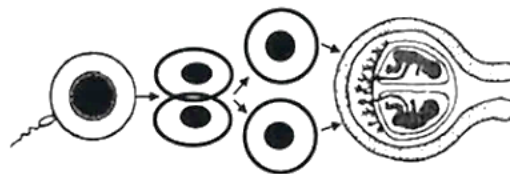


21. В эмбриональный период не происходит:

- а) дробление
- б) гаструляция
- в) гисто- и органоогенез
- г) оплодотворение

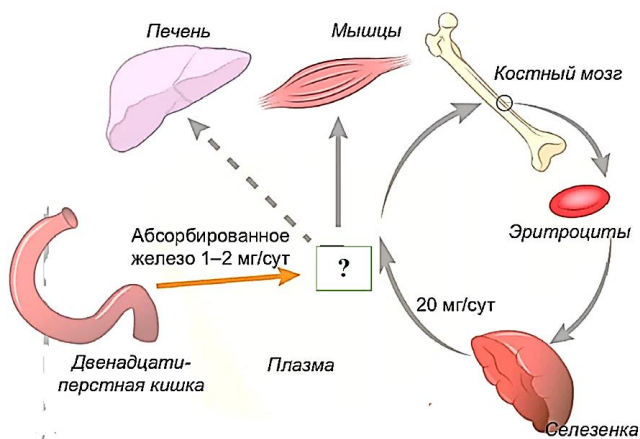
22. Размножение – это способность живых организмов воспроизводить себе подобных, обеспечивая непрерывность и преемственность жизни. На рисунке изображен один из видов размножения....

- а) клонирования
- б) копуляция
- в) полиэмбриония
- г) гиногенез



23. Для внутренней среды организма характерно относительное постоянство состава и физико-химических свойств. При изменении какого-либо параметра внутренней среды в организме включаются мощные системы саморегуляции. На рисунке изображен процесс, обеспечивающий постоянство

- а) железа
- б) гемоглобина
- в) йода
- г) инсулина



24. Вещество не являющаяся медиатором:

- а) гистамин
- б) пиктин
- в) ацетилхолин
- г) парадриналин

25. Высокодифференцированные зрелые костные клетки, образующие межклеточное вещество костной ткани:

- а) остеокласты
- б) остециты
- в) овоциты

г) остеобласты

26. Какой из органов, изображенных на рисунке, характеризуется отсутствием кроветворной функции на всех стадиях онтогенеза?

а) печень

б) поджелудочная железа

в) селезенка

г) вилочковая железа

27. Какая из перечисленных функциональных зон располагается в лобной доли коры больших полушарий головного мозга

а) проприорецепторная

б) обонятельная

в) моторная

г) слуховая

28. Для каких биологических объектов не характерен обмен веществ?

а) холерный вибрион

б) малярийный плазмодий

в) вирус табачной мозаики

г) пеницилл

29. В фазу резистентности реакций адаптации организма не происходит

а) поддержание исходного уровня гомеостаза, неадекватного новым условиям существования

б) мобилизация энергетических ресурсов организма

в) мобилизация иммунной системы

г) повышенный синтез структурных и ферментативных белков

30. Вещества, необходимые для регуляции обменных процессов в организме:

а) углеводы

б) витамины

г) жиры

д) белки

ЧАСТЬ II. Вам предлагаются тестовые задания с **множественными вариантами ответа** (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5 (по 2,5 балла за каждое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. На рисунках 1 и 2 изображена часть одного и того же органа человека. Определите из каких тканей состоит этот орган?

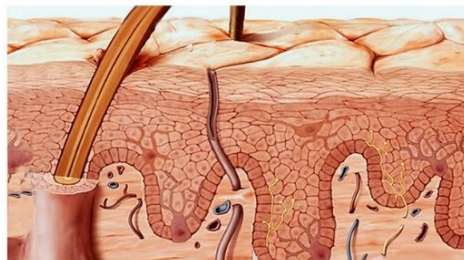
а) многослойный эпителий

б) гладкая мышечная ткань

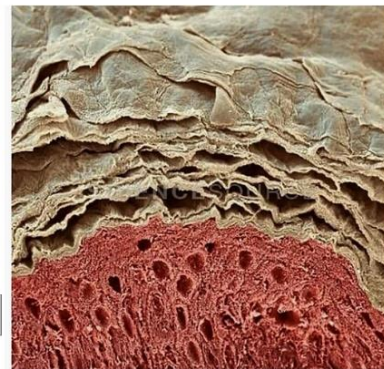
в) рыхлая соединительная ткань

г) плотная соединительная ткань

д) нервная ткань



1



2

2. Признаки общие для птиц и млекопитающих:

а) сухая кожа

б) отсутствие фазы личинки

в) отсутствие клоаки

г) откладывание яиц

д) разделение артериального и венозного кровотоков

3. Для построения классификации бактерий используют различные методы исследования. Основным является морфофизиологический метод, учитывающий совокупность морфологических и физиологических признаков. Какие из указанных признаков относятся к морфологическим?

- а) потребность в факторах роста
- б) окраска по методу Грамма
- в) подвижность и тип жгутикования
- г) отношение к кислороду
- д) способность к образованию покоящихся клеток

4. Функции, характерные для однослойного эпителия:

- а) защитная
- б) опорная
- в) запасающая
- г) всасывающая
- д) сократительная

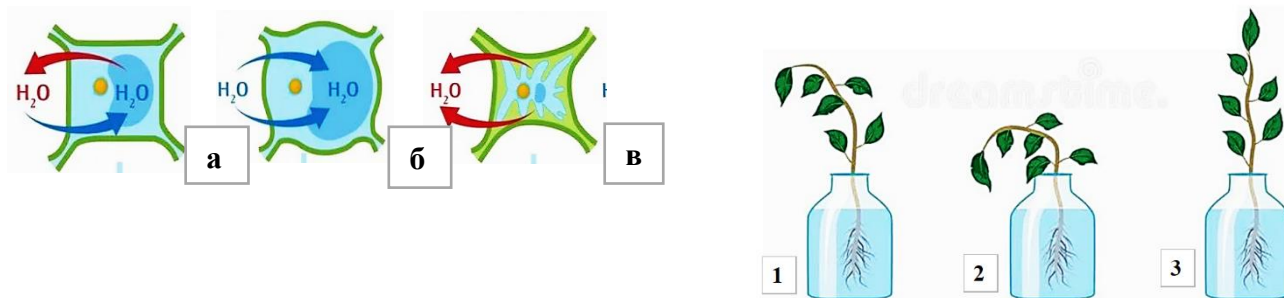
5. Клетки гриба, в отличие от клеток животных:

- а) имеют оболочку из хитина
- б) имеют митохондрии
- в) имеют аппарат Гольджи
- г) не способны к фагоцитозу
- д) не способны к пиноцитозу

ЧАСТЬ III. Вам предлагаются тестовые задания, **требующие установления соответствия.**

Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 11,5 (по 0,5 балла за каждое правильное сопоставление). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий. **Обратите внимание, что в некоторых заданиях не все сопоставления возможно указать!**

1. Установите соответствие между состоянием растений (1-3) и процессами, происходящими в клетках (а-в) каждого из представленных на рисунке растений



2. Установите соответствие между пигментами растений (а-в) и организмами, в которых они содержатся (1-3)

- а) хлорофилл – а, б, каротиноиды
- б) хлорофилл – а, с, каротиноиды, фукоксантин
- в) хлорофилл – а, d, каротиноиды, фикоэритрин, фикоцианин

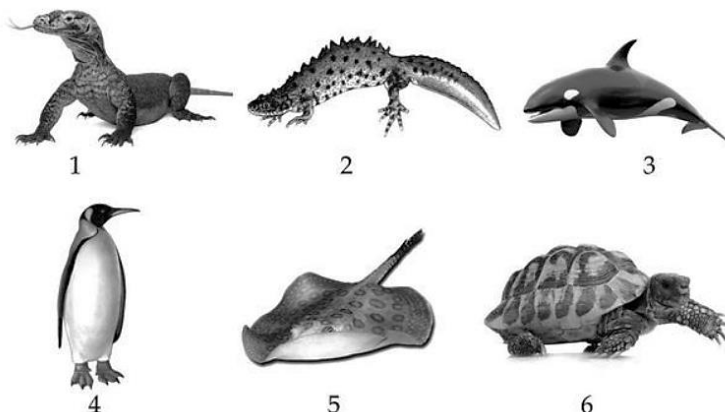


3. Каждому типу клеток и клеточных форм жизни (1-3) подберите характерные особенности (а-д), которые даны в избыточном количестве.

- | | |
|---------------|--|
| 1. Прокариоты | а) несколько молекул ДНК, каждая из которых состоит из кодирующих и не кодирующих макромолекул |
| 2. Эукариоты | б) микротрубочки, покрытые клеточной мембраной |
| 3. Вирусы | в) одна молекула ДНК или РНК, все участки которой кодируют макромолекулы |
| | г) несколько молекул полипептидов, аминокислотная последовательность которых определяет их функциональные свойства |
| | д) кольцевидная молекулы ДНК, все участки полинуклеотидной последовательности которой кодируют макромолекулы |

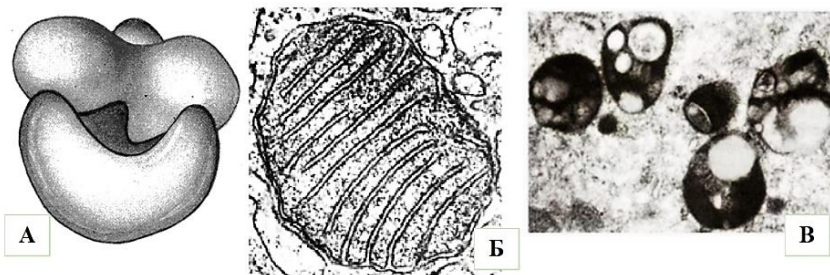
4. Установите соответствие между характеристиками (а-е) и организмами, изображёнными на рисунках 1, 2, 3

- а) сбрасывание рогового покрова во время линьки
 б) наличие извилин в коре больших полушарий
 в) постоянная температура тела
 г) один шейный позвонок
 д) трёхкамерное сердце без перегородки в желудочке
 е) развитие из яиц с кожистой оболочкой



5. Установите соответствие между органоидами клетки (А-В) и их структурно-функциональными особенностями (1-6)

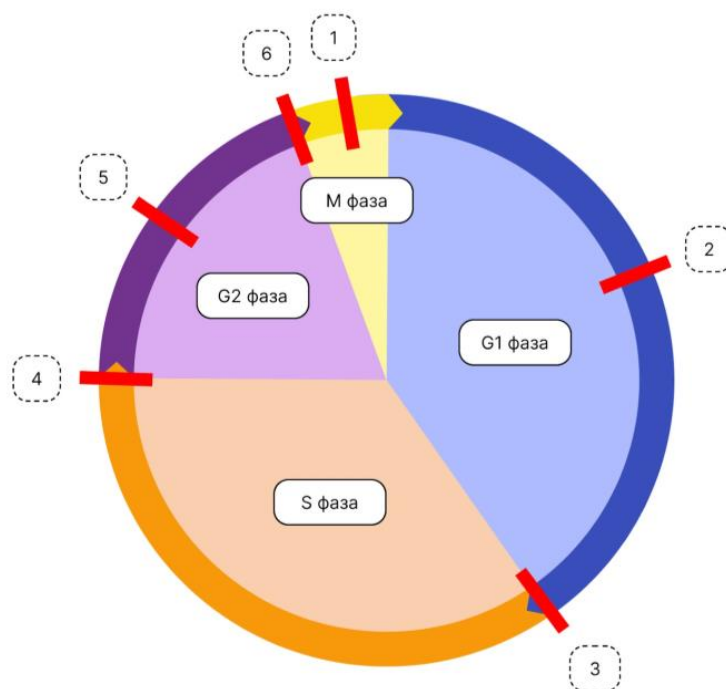
- 1) округлое тельце, внутри которого находятся ферменты
 2) принимает участие в синтезе белка
 3) утолщенное тельце с внутренними складками
 4) плотное тельце, содержащее белок и РНК
 5) в ней образуется АТФ
 6) расщепляет белки, жиры, углеводы



ЗАДАНИЯ
практического тура
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по биологии
2024-2025 учебный год
10 класс

Максимальный балл – 46 баллов
ЗАДАНИЕ 1. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ
(max. 22 балла)

Контрольные точки клеточного цикла эукариот (чекпоинты) обеспечивают его корректное протекание и отвечают за прохождение всех фаз без ошибок. На каждой контрольной точке клеточный цикл может завершиться, если нужные условия не будут соблюдены: это может быть недостаточное количество факторов роста, питательных веществ, повреждения ДНК и т.д. Так, одна из контрольных точек обеспечивает вступление клетки в деление и переход от фазы роста клетки к фазе, во время которой происходит репликация ДНК. Если клетка не может пройти этот чекпоинт, она становится покоящейся, переходя в фазу G0. На втором чекпоинте клетка оценивает целостность ДНК и корректность прохождения репликации. После успешного прохождения этой контрольной точки клетка вступает в фазу, во время которой происходит разделение хромосом по разным полюсам. На третьей контрольной точке деление клетки может быть заблокировано известным алкалоидом колхицином вследствие его связывания с тубулином.



1. Внимательно рассмотрите схему клеточного цикла с возможными вариантами чекпоинтов. Напишите верные номера основных контрольных точек клеточного цикла.
2. Напишите в каких фазах клеточного цикла находятся чекпоинты и опишите, что происходит в каждой контрольной точке регуляции клеточного цикла.

ЗАДАНИЕ 2. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(max. 10 баллов)

Фотосинтез – это процесс, в ходе которого растения используют солнечную энергию для преобразования углекислого газа и воды в глюкозу и кислород. Интенсивность фотосинтеза зависит от различных факторов, таких как сила светового излучения, его спектр, концентрация CO_2 , окружающая температура, количество воды, концентрация минеральных веществ, возраст растения и наличие заболеваний.

Ученик в первый рабочий день получил задание откалибровать оборудование для изучения влияния новой генетической модификации на интенсивность фотосинтеза в растениях томата. Ему была выдана инструкция как это выполнить. Оборудование представляет собой специализированную лампу с двумя режимами работы: первый режим - видимый спектр излучения, смещенный в красную и инфракрасную области длин волн; второй режим – видимый спектр излучения, смещенный в синюю и ультрафиолетовую области длин волн. Кроме того, у лампы имелась подвижная опора, позволяющая выставить точное расстояние до объекта. В качестве калибровочного контроля, согласно протоколу, лаборант взял растение шпинат среднего размера и нарезал его листья на несколько одинаковых кусочков. Эти кусочки были помещены внутрь стеклянных пробирок в раствор бикарбоната натрия (NaHCO_3) для обеспечения углекислого газа.

Ученик замерил количество пузырьков, которое выделяли кусочки листьев за 10 минут пребывания под излучением на разном расстоянии до лампы. Лаборант повторил замеры на всех листочках и построил график со средними значениями (Рисунок №1). К его удивлению, график не совпадал с эталонным, который был получен ранее более опытным сотрудником (рисунок №2).

Рисунок №1.

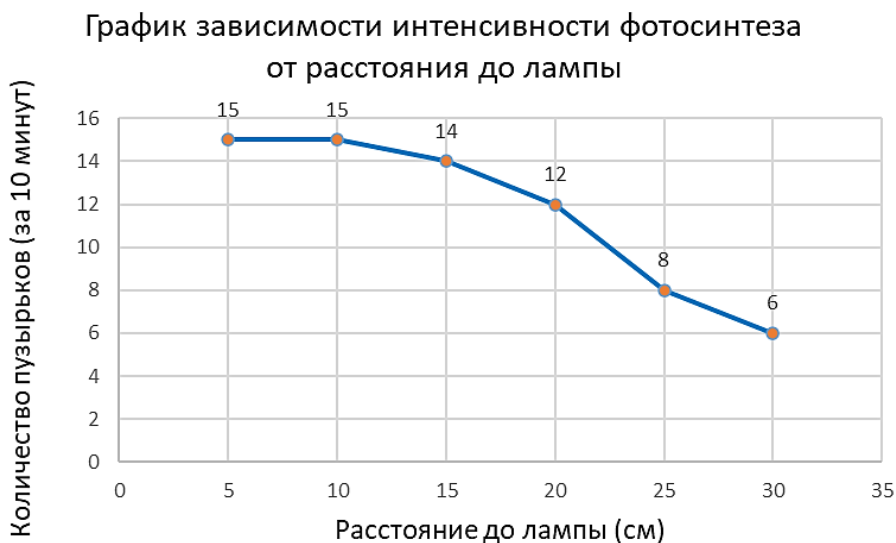
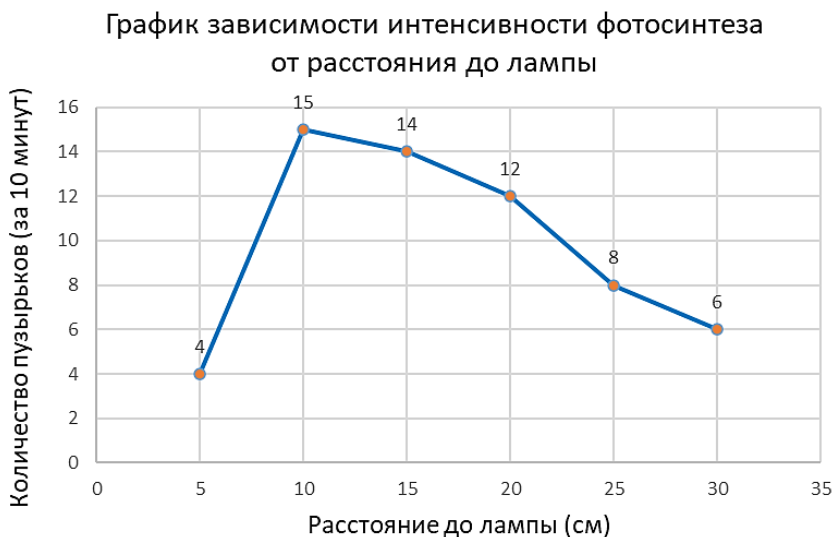


Рисунок №2. Эталонный калибровочный график.

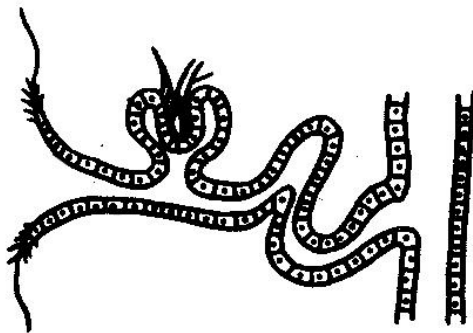
Помогите ученику найти ошибку.

1. Что он сделал неправильно? Почему при максимально близком расстоянии до лампы количество выделяемых пузырьков, а значит – интенсивность фотосинтеза значительно ниже ожидаемой, несмотря на наличие света?
2. Каким образом этот фактор замедлил фотосинтез, какой биохимический процесс может лежать в основе этого?

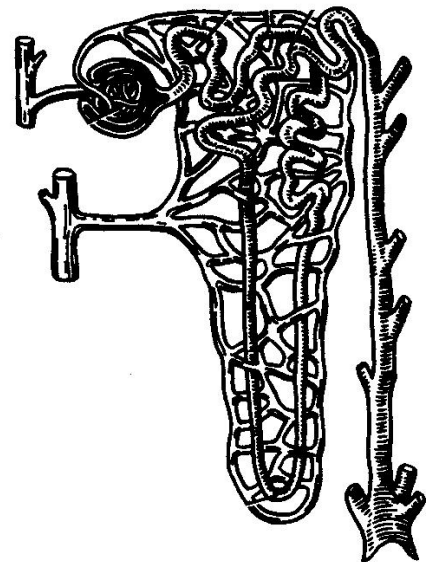
ЗАДАНИЕ 3. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

(max. 14 баллов)

1. Почка позвоночных прошла большой путь эволюции, который начинался самым примитивным видом почки (архинефросом) и представлял из себя серию располагавшихся в туловищной части тела сегментарных канальцев. На смену архинефросу пришли пронефрос (предпочка), мезонефрос (первичная почка) и затем метанефрос (вторичная почка). Известно, что первичная почка распространена преимущественно у рыб и амфибий, а вторичная — у амниот. Рассмотрите строение нефрона первичной и вторичной почки и ответьте на вопросы.



Нефрон первичной почки



Нефрон вторичной почки

1. Чем отличаются по строению нефроны вторичных почек от нефронов первичных почек?
2. Известно, что во вторичных почках более развит процесс реабсорбции. За счет каких изменений в строении нефрона это произошло и к каким изменениям в расселении амниот привело?