

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа ВсОШ по биологии
Регион Камчатский край 2025/26 уч. год 10-11 класс
Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного, – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы), или все ответы.

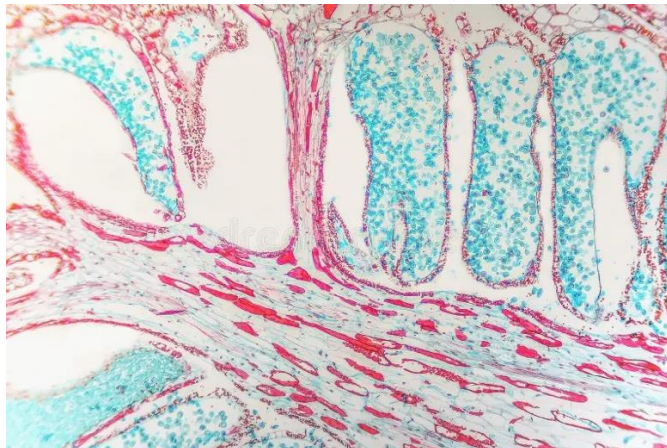
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальное количество баллов – 86 баллов

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора **одного** правильного ответа из четырёх возможных. Максимальное количество баллов — 40 (по 1 баллу за каждое задание). Индекс выбранного Вами ответа запишите в матрицу ответов.

1. Мужской гаметофит у Сосны обыкновенной развивается:

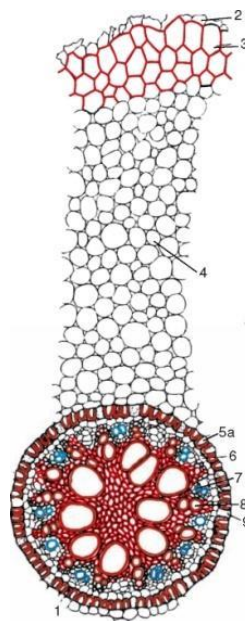
- а. У основания побегов текущего года.
- б. Внутри микроспоры.
- в. На листьях.
- г. На удлинённых побегах.
- д. На вершшке главного побега.



Ответ:

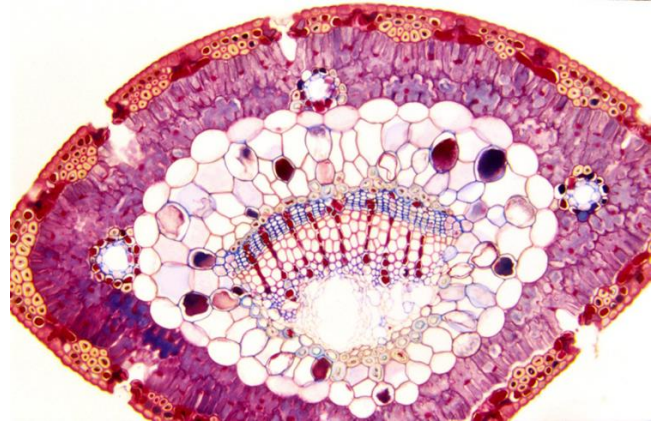
2. При микроскопическом анализе корня установлено, что его строение первичное, клетки эндодермы с подковообразными утолщениями, проводящий пучок центрального цилиндра радиальный, лучей ксилемы более шести. Такое строение корня характерно для растений...

- а. Покрытосеменных двудольных.
- б. Папоротникообразных.
- в. Покрытосеменных однодольных.
- г. Голосеменных гнетовых.
- д. Голосеменных хвойных



Ответ:

3. Мякоть игловидного листа составляет живая ткань с внутренними петлеобразными выростами оболочки, вдоль которых расположены хлоропласты. Какой это тип хлоренхимы?

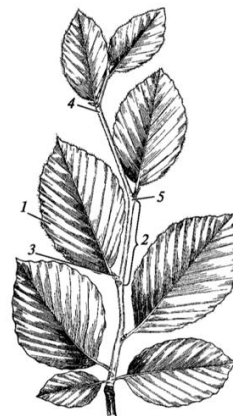


- а. Воздухоносная.
- б. Палисадная.
- в. Губчатая.
- г. Запасающая.
- д. Складчатая.

Ответ:

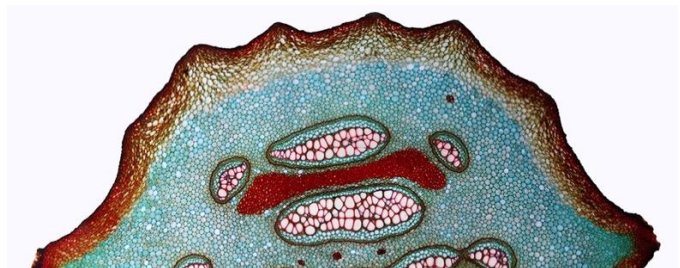
4. Метамер побега состоит:

- а. Из узла с листом, почкой и ниже расположенного междоузлия.
- б. Из стебля с листьями и корнями.
- в. Из стебля с почками листьями.
- г. Из междоузлий и узлов.
- д. Из стебля с разветвленными боковыми побегами.



Ответ:

5. Для корневища папоротника - орляка характерны следующие проводящие пучки:

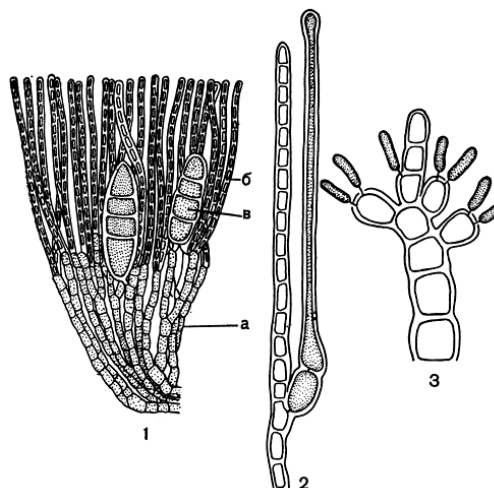


- а. Коллатеральные закрытые.
- б. Концентрические амфиазальные.
- в. Биколлатеральные открытые.
- г. Концентрические амфикрибральные.
- д. Коллатеральные открытые.

Ответ:

6. Женский репродуктивный орган красных водорослей (2) называется

- а. Тетраспорангием.
- б. Карпогоном.
- в. Гаметофитом.
- г. Капрофагом.
- д. Тетраспорофитом.



Ответ:

7. Поступление веществ в клетку происходит в результате процессов:

- а. Плазмолиза и тургора.
- б. Деплазмолиза и осмоса.
- в. Осмоса и диффузии.
- г. Тургора и адсорбции.
- д. Адсорбции и плазмолиза.

Ответ:

8. Какое вещество, входящее в состав клеточной стенки синезеленых водорослей, имеет бактериальное происхождение?

- а. Муреин.
- б. Пектин.
- в. Гемицеллюлоза.
- г. Слизь.
- д. Суберин.

Ответ:

9. В тропических лесах Юго-Восточной Азии и Южной Америки встречаются светящиеся грибы, например *Mycena chlorophos* или *Omphalotus olearius*. Их мицелий и плодовые тела излучают зеленоватый свет в темноте. Исследования показали, что свечение усиливается в ночное время и ослабевает днём, а также зависит от влажности и температуры. Какова, вероятнее всего, биологическая функция биолюминесценции у этих грибов?

- а. Участие в фотосинтезе при слабом освещении.
- б. Отпугивание хищных насекомых и слизней.
- в. Привлечение насекомых для распространения спор.

г. Регуляция температуры плодового тела.

Ответ:

10. У человека при длительном соблюдении постельного режима (например, при тяжёлой болезни) наблюдается снижение минеральной плотности костей, особенно в нижних конечностях. В то же время у космонавтов, находящихся в условиях микрогравитации, подобные изменения происходят по всему скелету, но особенно выражены в позвоночнике и ногах. Какой из перечисленных факторов наиболее вероятно объясняет эти изменения?

- а. Снижение уровня кальцитонина в крови из-за отсутствия физической нагрузки.
- б. Уменьшение механической нагрузки на кости, что снижает активность остеобластов.
- в. Повышение активности остеокластов под действием гормонов стресса.
- г. Нарушение всасывания кальция в кишечнике из-за малоподвижного образа жизни.

Ответ:

11. Для всех изображенных на рисунке организмов характерно:



- а. Наличие трёх зародышевых листков — эктодермы, мезодермы и энтодермы.
- б. Наличие тканей, образованных клетками, способными к делению, — меристем.
- в. Они все ведут подвижный образ жизни.
- г. Имеют кишечную полость.

Ответ:

12. Учёные изучали поведение лососёвых рыб в период нереста. Было установлено, что взрослые особи, выведшиеся в реке А, после нескольких лет жизни в океане возвращаются именно в эту реку, чтобы отложить икру. Эксперимент показал, что если в период миграции временно заблокировать один из органов чувств рыб, она теряет способность находить «свою» реку и выбирает случайный приток. Какое

сенсорное чувство играет ключевую роль в хомминге (возвращении к месту рождения) у лососей?

- а. Зрение.
- б. Слух.
- в. Обоняние.
- г. Боковая линия.

Ответ:

13. Какой тип чешуи рыбы изображен на картинке?

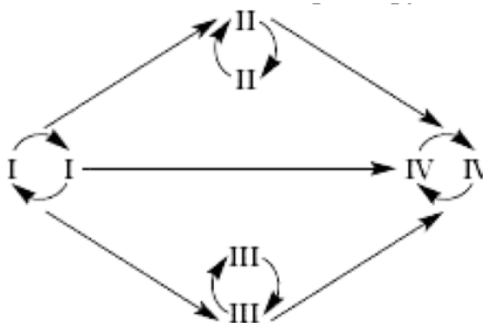
- а. Плакоидная.
- б. Циклоидная.
- в. Ганоидная.
- г. Ктеноидная.



Ответ:

14. На основании анализа рисунка можно утверждать, что при переливании крови люди, обладающие четвертой группой крови:

- а. могут являться универсальными донорами;
- б. могут являться универсальными реципиентами;
- в. могут являться, как универсальными донорами, так и универсальными реципиентами;
- г. не могут быть ни донорами, ни реципиентами.

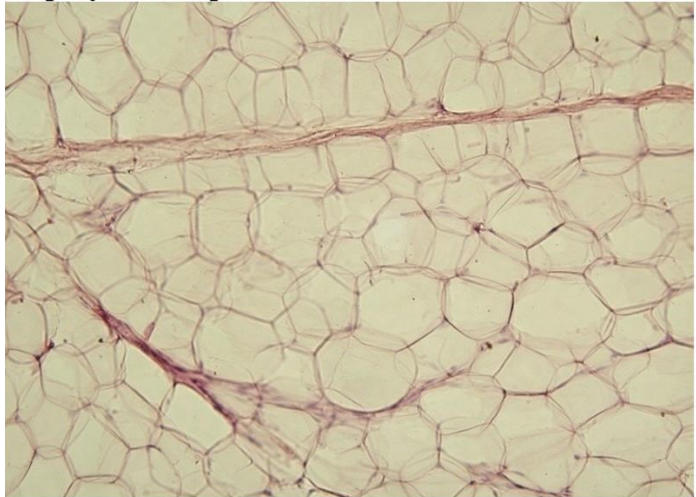


Ответ:

15. На рисунке изображена соединительная ткань:

- а. Костная.
- б. Брюшечная.
- в. Жировая.
- г. Волокнистая.

Ответ:



16. Гипофиз регулирует артериальное давление при помощи:

- а. Секреции антидиуретического гормона.
- б. Запуска выброса адреналина из надпочечников.
- в. Секреции соматостатина.
- г. Увеличения выброса инсулина из поджелудочной железы.

Ответ:

17. Центры защитных рефлексов - кашля, чихания, рвоты находятся в:

- а. Мозжечке.
- б. Спинном мозге.
- в. Промежуточном отделе головного мозга.
- г. Продолговатом отделе головного мозга.

Ответ:

18. Нуклеосома – это:

- а. Рибосома в составе полисомы.
- б. Комплекс иРНК с белком.
- в. Петля ДНК вокруг молекул гистонов.
- г. Участок ДНК, связанный с РНК-полимеразой.
- д. Малая субъединица рибосомы.

Ответ:

19. Стволовые клетки различных тканей находятся в периоде клеточного цикла:

- а. Митоза.
- б. G₀.
- в. G₁.
- г. G₂.

д. S.

Ответ:

20. Увеличенное число ядрышек свидетельствует о следующем процессе в клетке:

- а. Повреждении клетки.
- б. Активной транскрипции.
- в. Слабовыраженной транскрипции.
- г. Активном образовании рибосом.
- д. Метаболической активности клеток.

Ответ:

21. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует:

- а. Ядро.
- б. Митохондрии.
- в. Комплекс Гольджи.
- г. Клеточный центр.
- д. Эндоплазматическая сеть.

Ответ:

22. Источником развития клеток крови является:

- а. Сомит.
- б. Мезенхима спланхнотомы.
- в. Нефрогонотом.
- г. Кожная эктодерма.
- д. Кишечная энтодерма.

Ответ:

23. В состав нефрона входят все отделы, кроме:

- а. Капсулы клубочка.
- б. Собирательных трубочек.
- в. Канальцев петли.
- г. Проксимальных канальцев.
- д. Дистальных канальцев.

Ответ:

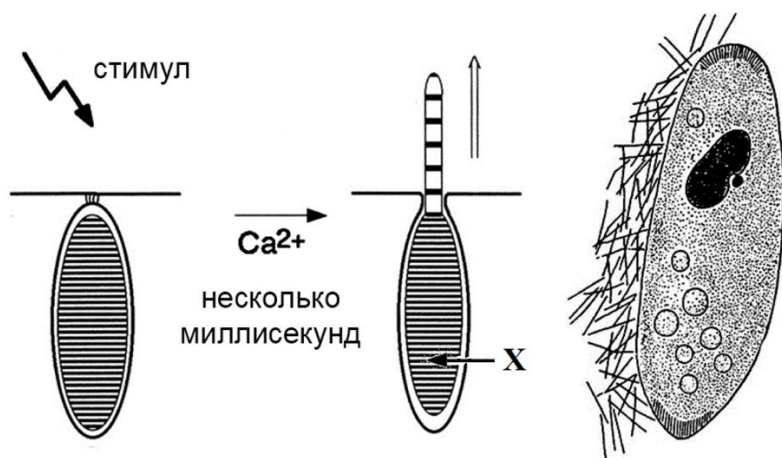
24. Хрусталик образован:

- а. Эпителиальными клетками.
- б. Коллагеновыми волокнами.
- в. Эластическими волокнами.

- г. Аморфным веществом.
- д. Гладкомышечными клетками.

Ответ:

25. Трихоцисты – защитные органеллы инфузорий. Трихоциста представляет собой веретенообразное плотное тельце, окружённое мембранным пузырьком, и располагается непосредственно под поверхностной мембраной клетки. Схема слева иллюстрирует механизм срабатывания трихоцисты в ответ на раздражение, а на рисунке справа показана инфузория-туфелька, выбросившая многочисленные трихоцисты.



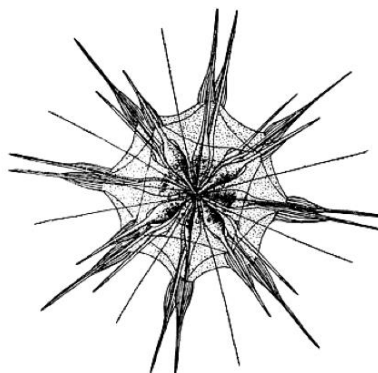
Структура, отмеченная на рисунке знаком «X», состоит из:

- а. Полисахаридов.
- б. Кристаллов минеральных веществ (отходов жизнедеятельности).
- в. Липидов.
- г. Белков.

Ответ:

26. На рисунке изображено одноклеточное простейшее. Судя по форме клетки, по образу жизни это простейшее:

- а. Почвенное.
- б. Свободноживущее, донное.
- в. Паразит в крови млекопитающих.
- г. Свободноживущее, планктонное.



Ответ:

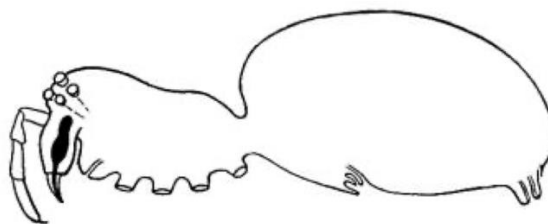
27. Для размножения микроорганизмы образуют многообразные специализированные структуры, многие из которых имеют важное значение для систематики и идентификации. Укажите, какая из следующих структур НЕ обеспечивает размножения:

- а. Базидиоспоры грибов.
- б. Гормогонии цианобактерий.
- в. Гетероцисты цианобактерий.
- г. Конидиоспоры актиномицетов.

Ответ:

28. Железы паука, выделенные на рисунке чёрным цветом, служат для выработки и выделения:

- а. Пищеварительных ферментов.
- б. Слюны с антикоагулянтами.
- в. Паутины
- г. Яда.



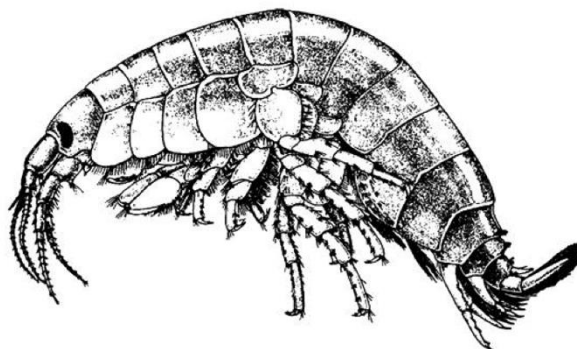
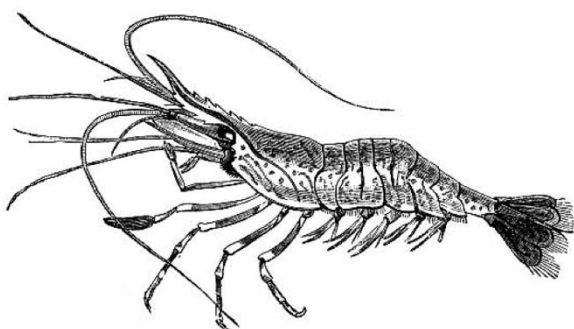
Ответ:

29. Из перечисленных организмов митохондрии редуцированы у:

- а. Лямблии.
- б. Аскариды.
- в. Бычьего цепня.
- г. Дождевого червя.

Ответ:

30. Выберите среди перечисленных таксон самого низкого ранга, к которому относятся оба изображённых животных:



- а. Тип
- б. Класс

- в. Отряд.
- г. Семейство.

Ответ:

- 31. В ходе эволюции хордовых животных челюсти для захвата пищи впервые появились у:**
- а. Хрящевых рыб.
 - б. Панцирных рыб.
 - в. Костных рыб.
 - г. Щитковых.

Ответ:

- 32. Разные виды семейства кошачьих, обитающие на разных континентах (леопард, гепард, сервал в Африке, а также оцелот, ягуар, пампасская кошка в Южной Америке) имеют одинаковую пятнистую окраску (тёмные пятна на серо-жёлтом фоне). Это является примером:**

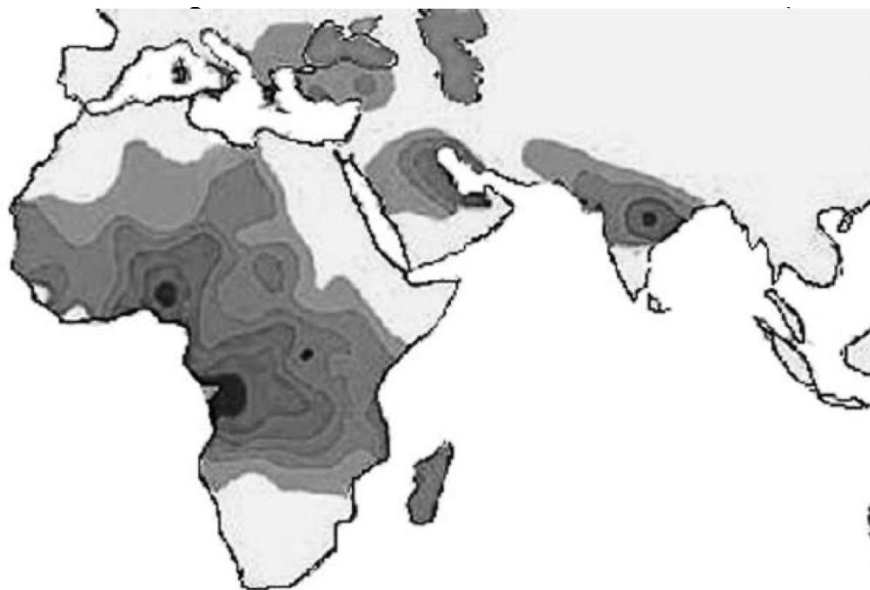


- а. Предупреждающей окраски.
- б. Адаптивной радиации.
- в. Бейтсовской мимикрии.
- г. Конвергентного сходства.

Ответ:

- 33. Серповидноклеточная анемия – наследственная патология с аутосомно-рецессивным типом наследования. Аллель S обуславливает замену одной аминокислоты в структуре глобина и синтез нетипичной формы гемоглобина – гемоглобина S. В условиях пониженного содержания кислорода гемоглобин S изменяет конформацию, собираясь в цепочки, из-за чего эритроциты, содержащие такой дефектный гемоглобин, вытягиваются и приобретают форму полумесяца (серпа). У гетерозигот-носителей имеется и гемоглобин S, и нормальный гемоглобин В; симптомы могут проявляться в слабой форме. У людей, гомозиготных по аллелю S, развивается тяжёлая хроническая анемия и симптомы, связанные с тем, что эритроциты становятся хрупкими и хуже транспортируют**

кислород. Тем не менее, в некоторых регионах (см. карту) частота встречаемости аллеля S очень высока (до 15%):



Такое географическое распространение серповидноклеточной анемии объясняют тем, что она обуславливает врождённую устойчивость к определённому инфекционному заболеванию, препятствуя нормальной жизнедеятельности возбудителя в организме человека. Это заболевание:

- а. Холера.
- б. Сонная болезнь.
- в. Малярия.
- г. Шистосомоз.

Ответ:

34. При смешивании молока с кока-колой происходит выпадение значительного количества хлопьевидного осадка. Наиболее вероятно, этот осадок состоит из:

- а. Денатурированного молочного белка.
- б. Солей фосфорной кислоты.
- в. Молочного жира.
- г. Канцерогенов.

Ответ:

35. В митохондриях отсутствуют ферменты, окисляющие:

- а. Глюкозу.
- б. Жирные кислоты.
- в. Яблочную кислоту.

г. Глутаминовую кислоту.

Ответ:

36. Компонентом цикла Кребса не является:

- а. Щавелевая кислота.
- б. Лимонная кислота.
- в. Яблочная кислота.
- г. Янтарная кислота.

Ответ:

37. К модификационной изменчивости организмов можно отнести изменчивость:

- а. Возрастную, сезонную, экологическую и географическую.
- б. Экологическую, генотипическую и комбинативную.
- в. Мутационную и онтогенетическую.
- г. Коррелятивную и комбинативную.

Ответ:

38. Эволюция в некоторых группах динозавров пошла по пути увеличения размеров.

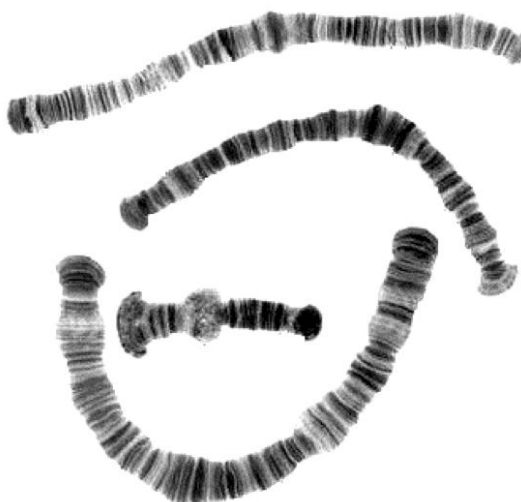
Это явление следует рассматривать как результат:

- а. Морфофизиологического прогресса.
- б. Морфофизиологического регресса.
- в. Адаптивной радиации.
- г. Специализации.

Ответ:

39. На рисунке представлен микропрепарат хромосом комара-звонца рода *Aedes*. Для него верно утверждение:

- а. Хромосомы политенные, $2n=4$.
- б. Хромосомы политенные, $n=4$.
- в. Хромосомы митотические, $2n=4$.
- г. Хромосомы мейотические, $n=4$.



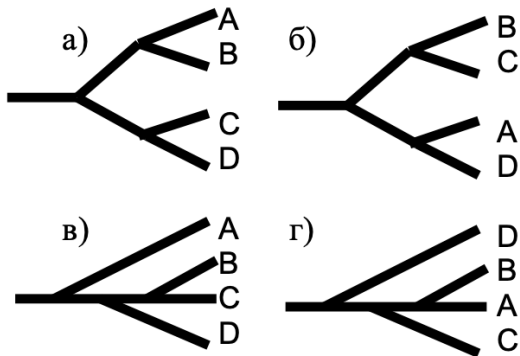
Ответ:

40. Вы видите выровненные фрагменты кодирующих последовательностей четырех гомологичных генов.

Ген А CTGAATCTTGAAGACT- -GCA - AGTGATCC

Ген В CTGAGTCTTGAAGACTCTGCAAAGTGATCC
 Ген С CTGAATCTTGAAGACTCTGCAAAGTGATCC
 Ген D CTGAGTCTTGA -GACTCTGCAAAGTGATCC

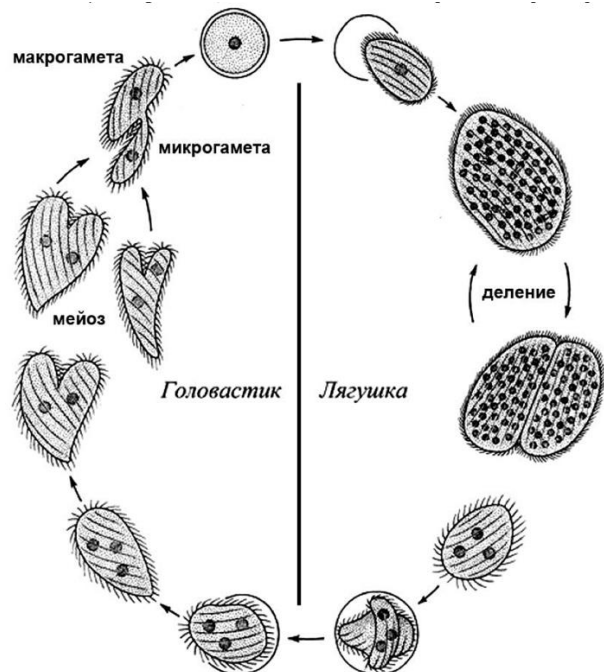
Исходя из поэтапной эволюции в результате накопления мутаций, этим последовательностям наиболее вероятно соответствует филогенетическое дерево:



Ответ:

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Опаины - крупные одноклеточные организмы, клетка которых несёт многочисленные короткие жгутики (реснички). Ранее Опаин относили к типу Инфузории, а сейчас они выделены в отдельную систематическую группу. На рисунке вы видите схему жизненного цикла Опаины лягушачьей (*Opalina ranarum*) - паразита, населяющего толстую кишку лягушек. Выберите



особенности опалин, отражённые на схеме, которые отличают их от всех инфузорий:

- а. Наличие более чем двух ядер в одной клетке.
- б. Тип полового процесса.
- в. Паразитизм.
- г. Способность к образованию цист.
- д. Все ядра в клетке одинаковы.

Ответ:

2. Из перечисленных животных, пространство между кожно-мускульным мешком заполнено паренхимой у:

- а. Плоских червей.
- б. Круглых червей.
- в. Всех малощетинковых червей.
- г. Всех многощетинковых червей.
- д. Пиявок.

Ответ:

3. Жужжальца, имеющиеся у двукрылых насекомых (отряд Diptera), являются органом:

- а. Слуха;
- б. Пространственной ориентации.
- в. Звуковой коммуникации.
- г. Равновесия.
- д. Осязания.

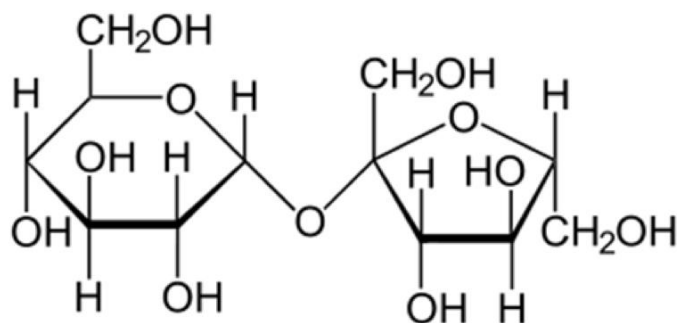
Ответ:

4. Гормоны могут продуцироваться следующими клетками:

- а. Экзокринными.
- б. Эндокринными.
- в. Нервными.
- г. Эпителиальными.
- д. Эндотелиальными.

Ответ:

5. На рисунке ниже изображена формула молекулы очень распространенного в природе дисахарида.



Можно утверждать, что:

- а. Этот дисахарид синтезируется растениями.
- б. Один из моносахаридов, входящих в его состав, является пентозой.
- в. Этот дисахарид является восстанавливающим сахаром.
- г. Этот дисахарид образуется при ферментативном расщеплении крахмала.
- д. В организме человека имеется фермент, расщепляющий этот дисахарид.

Ответ:

6. Кроссинговер (перекрест генов) у человека может наблюдаться:

- а. Между гомологичными хромосомами (например, 1-й отцовской и 1-й материнской).
- б. Между негомологичными хромосомами (например, 1-й и 2-й отцовскими).
- в. Между двумя сестринскими хроматидами одной хромосомы.
- г. Между X- и Y-хромосомами, но только на коротком псевдоаутосомном участке.
- д. Между одной из ядерных хромосом и митохондриальной ДНК.

Ответ:

7. В початках некоторых растений сем. Ароидные (Araceae) при цветении в митохондриях активируется альтернативная оксидаза. Этот фермент при помощи кислорода окисляет убихиноны, АТФ при этом не синтезируется. Активация альтернативной оксидазы может использоваться для того, чтобы:

- а. Согреть цветки при ночном охлаждении воздуха.
- б. Привлечь насекомых-опылителей.
- в. Увеличить испарение органических веществ.
- г. Обеспечить равномерную температуру при развитии зародыша в семени.
- д. Ускорить созревание пыльцы.

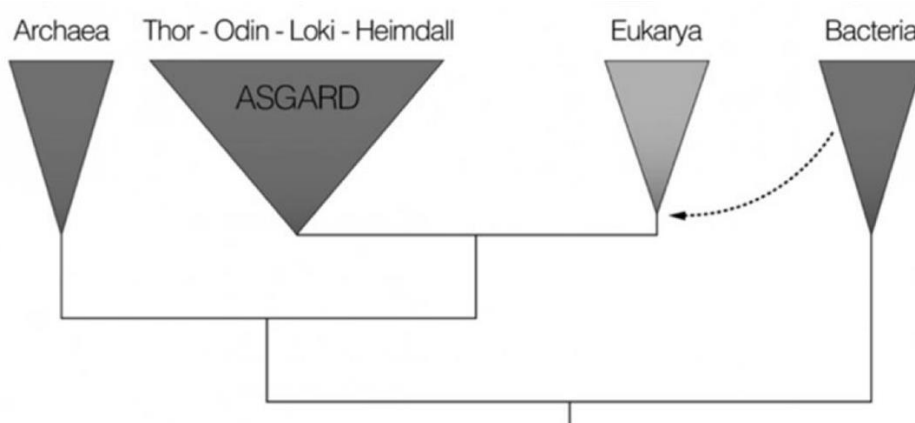
Ответ:

8. В кровеносной системе низших позвоночных животных артериальный конус имеется у:

- а. Круглоротых.
- б. Хрящевых рыб.
- в. Хрящекостных рыб (осетровых).
- г. Костных ганоидных рыб.
- д. Костистых рыб.

Ответ:

9. Рассмотрите схему и выберите верные утверждения:



- а. Схема отражает двудоменную систему органического мира (Бактерии и Археи).
- б. Схема отражает трехдоменную систему органического мира (Бактерии, Археи, Эукариоты).
- в. Эукариоты расположены внутри домена архей.
- г. Эукариотам наиболее близка ветвь АСГАРД- архей.
- д. Эукариоты произошли от бактерий.

Ответ:

10. Глубоководные гидротермальные источники («чёрные курильщики») образуются на срединно-океанических хребтах. Из них поступает вода, насыщенная сероводородом, метаном и солями металлов. Температура воды может превышать 400°C, но благодаря высокому давлению она не кипит. Вокруг этих источников существуют уникальные сообщества организмов:

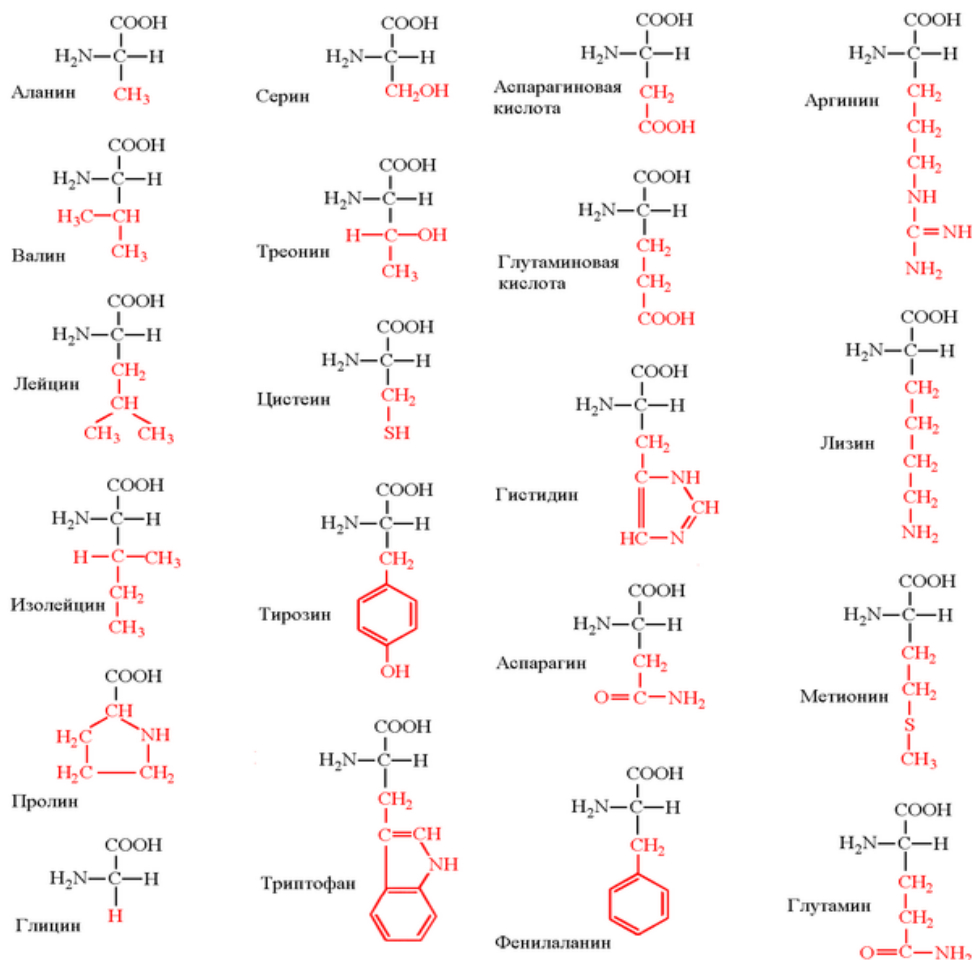
- а. Основой пищевой цепи в этом сообществе являются хемосинтезирующие бактерии, окисляющие сероводород.

- б. Гигантские погонофоры (например, вестиментиферы) и крупные двустворчатые моллюски вступают в симбиоз с такими бактериями, получая от них органические вещества;
- в. Высокая продуктивность экосистемы «чёрных курильщиков» напрямую зависит от проникновения солнечного света на большие глубины.
- г. Все обитатели гидротермальных сообществ являются космополитами и встречаются у любых источников по всему Мировому океану.
- д. «Чёрные курильщики» — постоянные, неиссякаемые источники энергии и веществ, которые могут существовать неограниченно долго.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 21 (1 балл за каждый правильный ответ). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Свойства белков зависят от свойств радикалов аминокислот. Подберите к каждой из аминокислот соответствующее свойство радикала (подберите к буквам соответствующие цифры):



Свойства радикала		Аминокислота	
А	Гидрофильный, положительно заряженный	1	Триптофан
Б	Гидрофильный, отрицательно заряженный.	2	Аспарагиновая кислота.
В	Гидрофильный, незаряженный.	3	Цистеин
Г	Гидрофобный.	4	Лейцин

		5	Аргинин
		6	Серин

А	Б	В	Г

2. Сравните ферменты с неорганическими катализаторами:

Свойства		Ферменты	
А	Сходство с неорганическими катализаторами	1	Способны к регуляции активности
Б	Отличия от неорганических катализаторов	2	Ускоряют только термодинамически возможные реакции
		3	Не расходуются в ходе реакции
		4	Обладают высокой каталитической активностью
		5	Не смещают равновесие химической реакции
		6	Действуют в мягких условиях (Т, рН)
		7	Обладают высокой специфичностью действия

А	Б

3. Установите соответствие между вирусом и его характеристиками.

Вирус		Характеристика	
А	Вирус гриппа	1	Способен к обратной транскрипции
Б	Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)	2	Относится к онковирусам (может вызывать рак)
В	Вирус папилломы человека (ВПЧ)	3	Имеет сегментированный геном.

Г	Вирус табачной мозаики (ВТМ)	4	Основной путь передачи — воздушно-капельный
		5	Поражает лимфоциты
		6	Имеет РНК в качестве генетического материала
		7	Имеет оболочку, полученную из мембраны клетки-хозяина
		8	Вызывает заболевание, против которого существует эффективная вакцина
		9	Возбудитель относится к семейству Herpesviridae

Вирус	1	2	3	4
Характеристика				

Не забудьте перенести все выбранные Вами ответы в матрицу ответов на отдельном бланке!