

4. На фотографии изображена гаукоцистофитовая водоросль *Cyanophora* (суппергруппа Археопластидные).



Фотосинтезирующие пластиды глаукоцистофитовых водорослей часто называют муропластидами, а не хлоропластами, потому что они:

- а) окрашены в сине-зеленый цвет из-за муреина, расположенного в тилакоидных мембранах;
- б) в карбоксисомах внутри пластид запасают муреин;
- в) между парами мембран в оболочке содержат муреин;
- г) произошли от цианобактерий.

5. Для мха (сфагнома) и лишайника (олений мох) общим является:

- а) преобладание бесполого размножения в жизненном цикле;
- б) мейоз происходит перед образованием гамет;
- в) сперматозоиды имеют один задний жгутик;
- г) в клетках сфагнома и фотобионта лишайника хлоропласты двумембранные.



6. Ажурная конструкция у этого растения сформирована:

- а) утолщающимися стеблями растения-лианы, обхватившими ствол дерева-хозяина;
- б) сросшимися боковыми ветвями нескольких особей древесного растения;
- в) за счет обильного ветвления боковых корней, обхвативших ствол дерева-хозяина;
- г) за счет отмирания ядровой древесины и фрагментации многолетнего ствола древесного растения.

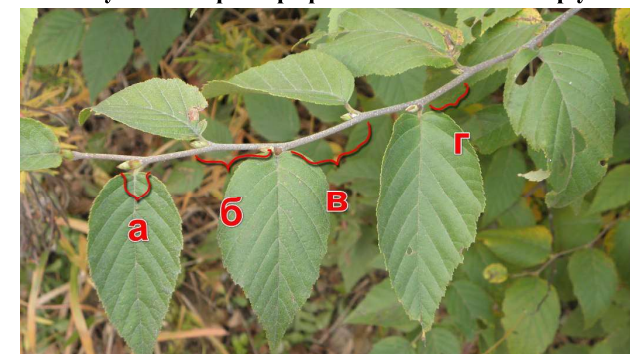
7. На фотографии представлен процесс формирования пыльцевой трубки мужского гаметофита. Какого растения?



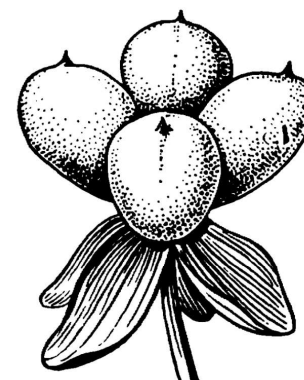
- а) Лилии кудреватой (*Lilium martagon*);
- б) Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*);
- в) Веха ядовитого (*Cicuta virosa*);
- г) Саговника поникающего (*Cycas revoluta*).

6. Наземная сфера растений образована побегами, каждый из которых состоит из повторяющихся частей - метамеров. В свою очередь, метамер включает в себя узел, прикрепляющиеся в области узла лист и пазушная почка, и нижерасположенное междоузлие.

Какой буквой на фотографии обозначен метамер у этого растения?

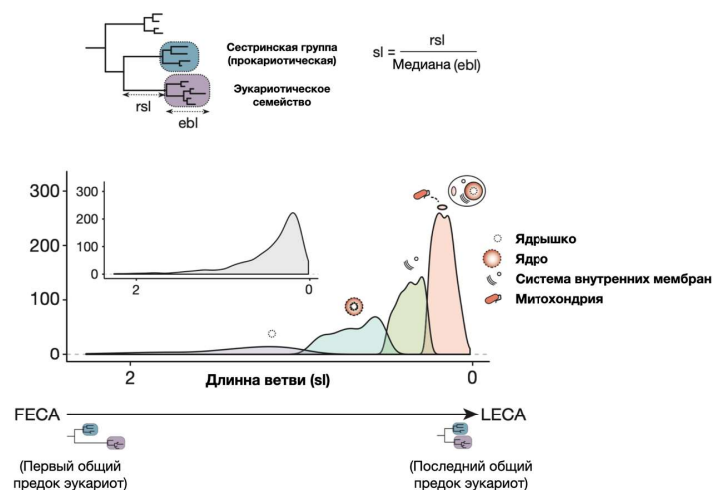


- а) А;
- б) Б;
- в) В;
- г) Г.



9 На рисунке изображен плод растения тетрацера продолговатая (*Tetracera oblongata* DC.) из семейства диллениевые (Dilleniaceae). Рассмотрев плод, можно утверждать, что в цветке данного растения гинеей:

- а) синкарпный;
- б) паракарпный;
- в) лизикарпный;
- г) апокарпный.



- а) митохондрии;
- б) ядро;
- в) систему внутренних мембран;
- г) рибосомы.

33. При одинаковом числе углеродных атомов в молекуле органического вещества максимальное количество энергии можно получить при полном окислении:

- а) альдегидов и кетонов;
- б) карбоновых кислот;
- в) насыщенных спиртов;
- г) ненасыщенных спиртов.

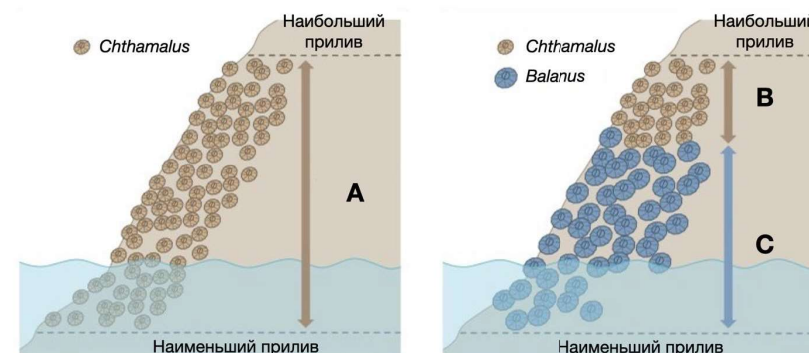
34. В бактериальном клоне обнаружена мутация, в результате которой мРНК одного из генов в клетках этого клона стала отличаться меньшей длиной. Из перечисленного наиболее вероятна мутация, приведшая к:

- а) удалению стоп-кодона;
- б) вставке нескольких нуклеотидов в 3'-некодирующую область;
- в) нарушению последовательности терминатора;
- г) нарушению последовательности участка аттенуатора, включающего последовательность терминирующей шпильки.



- а) различиями между кошками в эпигенетических метках;
- б) влиянием генетического материала кошки – донора цитоплазмы зиготы;
- в) различиями окружающей среды;
- г) большим количеством мутаций, произошедших во время клонирования.

40. На рисунке показано как литораль (приливо-отливная зона) заселяется морскими желудями двух разных родов (*Balanus* и *Chthamalus*). Какой из букв на графике обозначена фундаментальная экологическая ниша рода *Chthamalus*?

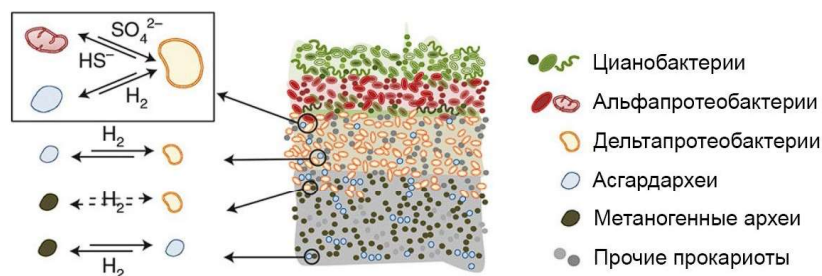


- а) ни одной из перечисленных;
- б) В;
- в) С;
- г) А.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 75 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
...	В		X	X		X
...	Н	X			X	

1. Вам дана схема сообщества микроорганизмов, в котором по одной из теорий могла возникнуть первая эукариотическая клетка в результате тройного симбиоза. Выберите верные утверждения об этом сообществе.



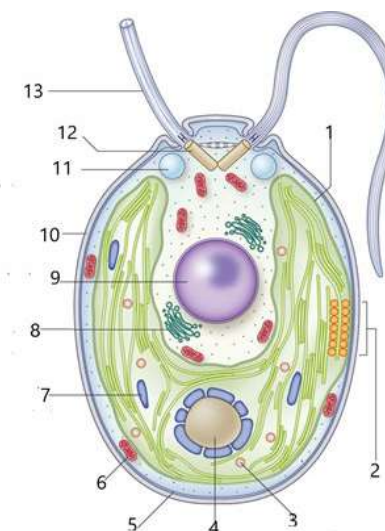
- Концентрация кислорода падает при удалении от поверхности, то есть по рисунку сверху вниз.
- Концентрация летучих углеводородов растёт при удалении от поверхности.
- В сообществе присутствуют фотолитоавтотрофы.
- В сообществе присутствуют организмы, способные к анаэробному дыханию.
- Внешний приток энергии в данное сообщество связан в основном с выходом раскаленных горных пород из недр Земли.

- исчерпание глюкозы в питательной среде привело к снятию катаболитной репрессии;
- замедление роста было вызвано исчерпанием кислорода;
- микроорганизмы перешли к спорообразованию;
- клетки перешли к производству питательного субстрата.

4. В России в Национальный календарь профилактических прививок включена вакцинация от ряда вирусных заболеваний, широко распространённых и за пределами нашей страны. Какие из них вызываются РНК-вирусами, которые имеют суперкапсид, то есть отпочковываются от клетки-хозяина без нарушения её целостности?

- эпидемический паротит;
- ветрянка;
- корь;
- краснуха;
- полиомиелит.

5. На рисунке изображена одноклеточная водоросль. Цифрами обозначены:



- 4 – ядро;
- 6 – митохондрия;
- 7- крахмальное зерно;
- 9 – вакуоль с клеточным соком;
- 10 – плазмалемма.

7. Что характерно для растения, представленного на фотографии?



- а) растение разнospоровое;
- б) на стробилах расположены спорофиллы с несколькими спорангиями на абаксиальной стороне;
- в) споры имеют специализированные выросты оболочки – гаптеры;
- г) пол заростка детерминируется в ходе его индивидуального развития;
- д) заросток не фотосинтезирует и является микотрофным.

8. Для этого растения характерно:



- а) С4 тип фотосинтеза;
- б) мужские цветки собраны в соцветие початок;
- в) имеется два цветка в колоске один из которых развивается в плод;
- г) обладает ходульными корнями;
- д) для растения характерно насекомопыление.

9. Что из изображенного на фотографиях является соплодием?



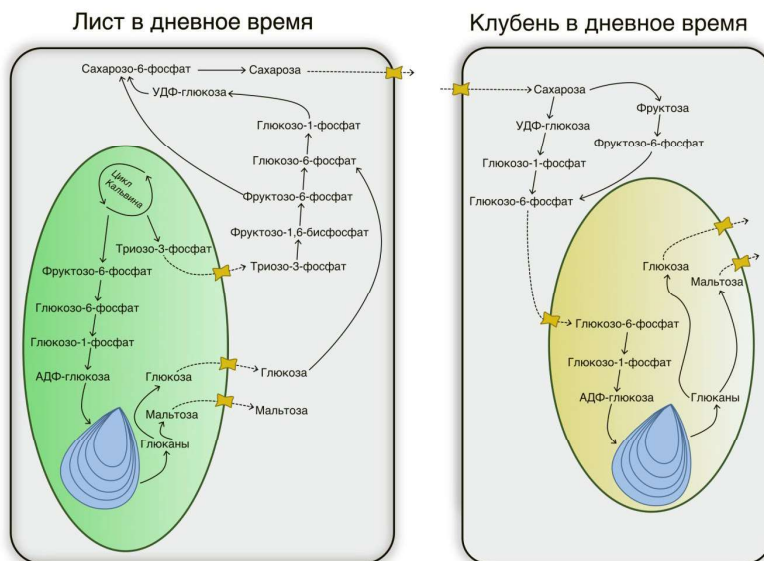
- а) 1 (маклюра);
- б) 2 (гавилат);
- в) 3 (шелковица);
- г) 4 (ежевика);
- д) 5 (лопух).

10. В отношении данных структур верно, что:



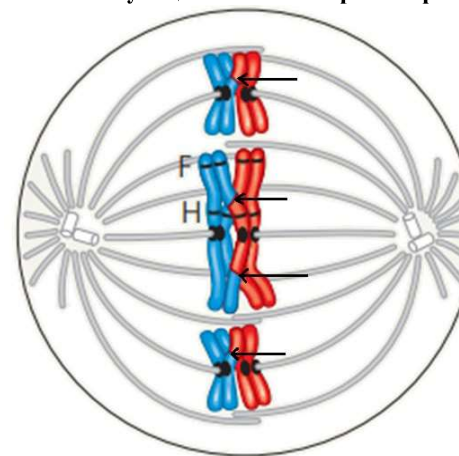
- а) Это мирмекодоматии – расширенные основания побегов с многочисленными полостями, служащими убежищем колонии муравьев.
- б) Это дыхательные корни – пневматофоры.
- в) Это пильная поросль, развившаяся из спящих почек при повреждении главного ствола.
- г) подобные структуры характерны для некоторых хвойных и покрытосеменных.

26. На схеме показан путь преобразования продуктов цикла Кальвина с момента образования до запасаания крахмала в клетках клубня. Химические реакции отмечены сплошными стрелками, а переносы молекул через мембрану - пунктирными. Рассмотрите рисунок и выберите верные утверждения:



- а) в цитозоле клетки листа сахарозу синтезирует тот же фермент, который может её разрушать в цитозоле клетки клубня;
- б) транспорт глюкозо-6-фосфата из цитозоля в строуму амилопласта может происходить по градиенту своей концентрации;
- в) пластидная фосфоглюкоизомераза (обратимо превращает фруктозо-6-фосфат в глюкозо-6-фосфат) экспрессируется активнее в клетке листа по сравнению с клеткой клубня;
- г) гены ферментов, синтезирующих крахмал, в показанных на схеме условиях, экспрессируются в обеих клетках;
- д) фермент, катализирующий синтез сахарозо-6-фосфата в цитозоле клетки листа, относится к классу редуктаз.

29. Рассмотрите рисунок делящейся клетки. Положения хиазм на рисунке отмечены черными стрелками, буквы F и H обозначают соответствующие гены. Выберите верные утверждения:



- а) клетка находится в состоянии метафазы 1 мейоза;
- б) гаплоидный набор для этого организма составляет 3 хромосомы;
- в) гены F и H сцеплены;
- г) длина генетической карты этого организма около 200 единиц;
- д) к полюсам начинают расходиться сестринские хроматиды.

30. Выберите верные утверждения об аминокислоте аланине:

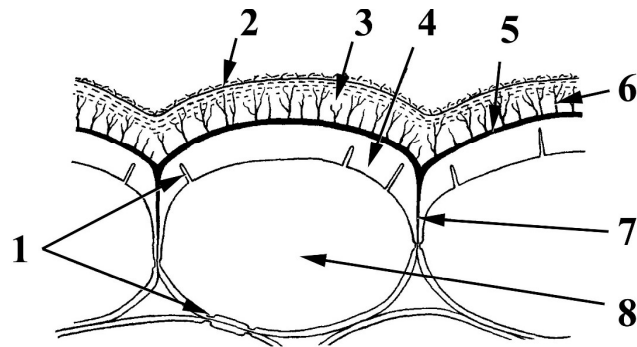
- а) боковая группа аланина образует водородную связь;
- б) молекула аланина имеет оптические изомеры;
- в) аланин может играть роль как кислоты, так и основания;
- г) раствор аланина обладает свойствами буфера в двух диапазонах pH;
- д) аланин может образовывать только одну амидную связь.

4. (6 баллов) Какие растения из представленных (1-6) нарастают моноподиально (а), а какие – симподиально (б)?



Растение	1	2	3	4	5	6
Ветвление						

5. (4 балла) На рисунке изображен поперечный срез эпидермы растения. Установите соответствие между подписями на рисунке (1–8) и названиями структур (А–З).



Название структур:

- а) кутикула;
- б) эпикутикулярный воск;