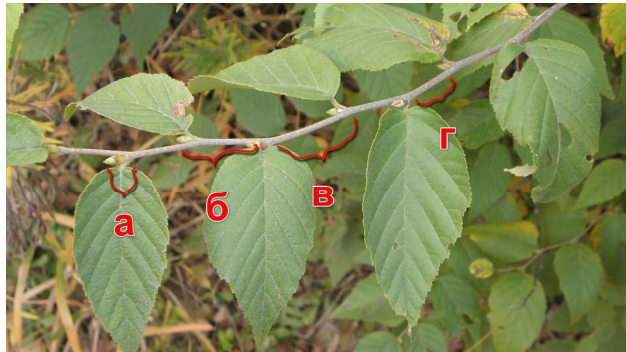


7. На фотографии представлен процесс формирования пыльцевой трубки мужского гаметофита. Какого растения?



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

8. 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 пазушную почку, и нижерасположенное междоузлие. Какой буквой на фотографии обозначен метамер у этого растения?



- а) А;
- б) Б;
- в) В;
- г) Г.

9. В основе ботанической классификации луковиц лежит одновременно несколько признаков, например, по времени жизни; степени развития пазушных почек; типу кроющих чешуй; способу нарастания и другие. Если использовать все эти признаки одновременно, то луковицу чеснока (*Allium sativum* L.) можно охарактеризовать как:



- а) двулетняя сложная туникатная с коллатеральными пазушными почками и симподиальным нарастанием;



12. 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.

13. К какому семейству относится данное растение?



- а) Лютиковые;
- б) Крестоцветные;
- в) Розоцветные;
- г) Маковые.

14. На рисунке ниже изображены несколько типов одноклеточных структур, принадлежащих одному и тому же виду высших растений. Рассмотрев их строение, можно утверждать, что данные структуры это:



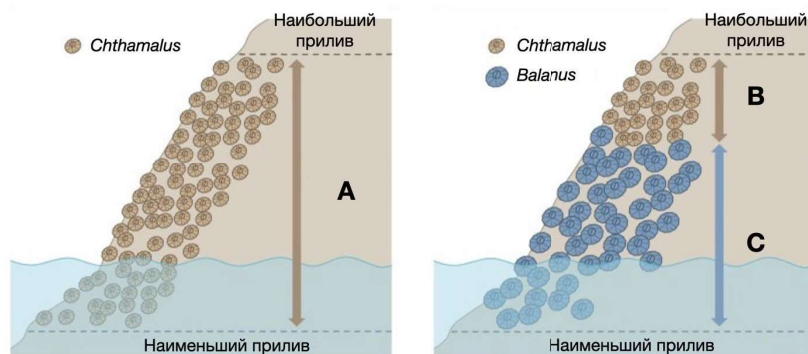
- а) пыльцевые трубки;
- б) ризоиды;
- в) элатеры;
- г) корневые волоски.

39. На рисунке показаны кошки Радуга (слева) и Копирка (справа). Копирка (2001–2020) была клоном Радуги – первым клоном домашнего питомца, полученным путем переноса ядра соматической клетки. Как можно заметить, несмотря на стереотипы о клонах, Копирка отличается от Радуги окраской. Это объясняется:



- 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*?

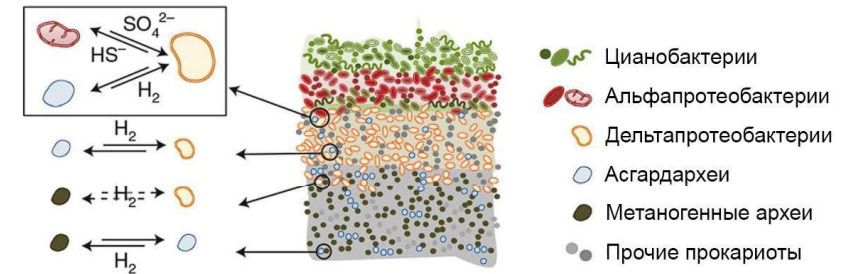


- а) ни одной из перечисленных;
- б) В;
- в) С;
- г) А.

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 «Х». Образец заполнения матрицы:

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

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.



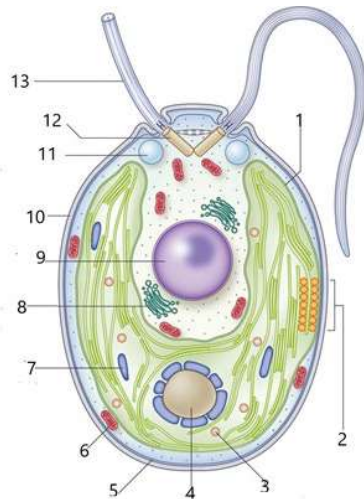
- а) Концентрация кислорода падает при удалении от поверхности, то есть по рисунку сверху вниз.
- б) Концентрация летучих углеводов растет при удалении от поверхности.
- в) В сообществе присутствуют фотолитоавтотрофы.
- г) В сообществе присутствуют организмы, способные к анаэробному дыханию.
- д) Внешний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

- б) Истощение глюкозы в питательной среде привело к снятию катаболической репрессии.
 в) Замедление роста было вызвано истощением кислорода.
 г) Микроорганизмы перешли к спорообразованию.
 д) 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?

- а) эпидемический паротит;
 б) ветрянка;
 в) корь;
 г) краснуха;
 д) полиомиелит.

5. На рисунке изображена одноклеточная водоросль. Цифрами обозначены:



- а) 4 – ядро;
 б) 6 – митохондрия;
 в) 7- крахмальное зерно;
 г) 9 – вакуоль с клеточным соком;
 д) 10 – плазмалемма.

7. Какие растения НЕ относятся к семейству сложноцветных?



- а) 1;
 б) 2;
 в) 3;
 г) 4;
 д) 5.



8. Для этого растения характерно(ен):

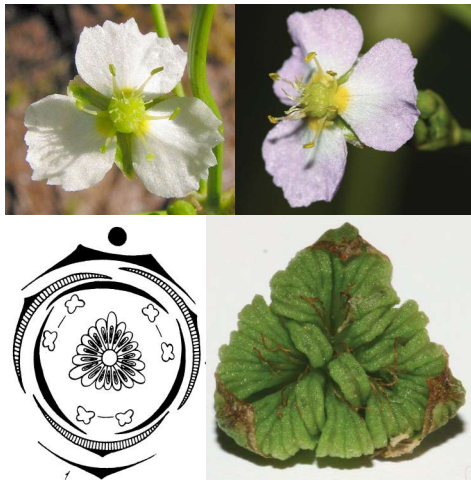
- а) C4 тип фотосинтеза;
 б) мужские цветки собраны в соцветие початок;
 в) имеется два цветка в колоске один из которых развивается в плод;
 г) обладает ходульными корнями;
 д) для растения характерно насекомопыление.

9. Отмеченная стрелкой структура:



- а) Туберидий (псевдобульба) – сильно утолщенное междоузлие в основании побега.
- б) Туберидий (псевдобульба) – сильно разросшееся влагалище первого листа ортотропного побега.
- в) Характерна для эпифитных форм.
- г) Туберидий (псевдобульба) изначально занимает подземное положение.
- д) С помощью туберидиев (псевдобульб) может осуществляться вегетативное размножение.

10. При внимательном рассмотрении цветков частухи подорожниковой (*Alisma plantago-aquatica* L.) можно отметить следующие отличия от Лилии садовой (*Lilium candidum*).



- а) Многочленный апокарпный гинецей.
- б) Наличие 3 лепестков в одном круге.

- в) Наличие 6 тычинок в одном круге.
- г) Трехчленный околоцветник с правильным чередованием чашелистиков и лепестков.
- д) Способность цветка к анемофилии.

11. В отношении данных структур верно, что:

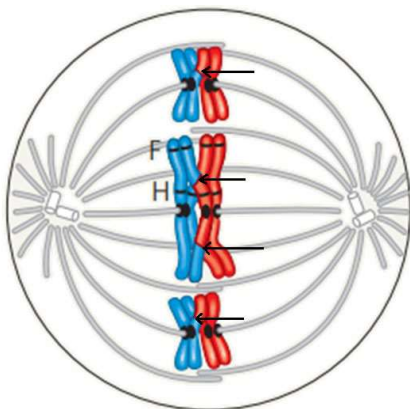


- а) это мирмекодомации – расширенные основания побегов с многочисленными полостями, служащими убежищем колонии муравьев;
- б) это дыхательные корни – пневматофоры;
- в) это пнёвая поросль, развившаяся из спящих почек при повреждении главного ствола;
- г) подобные структуры характерны для некоторых хвойных и покрытосеменных;
- д) это каудексы – сильно утолщенные основания безлистных стеблей, переходящие в стержневую корневую систему и выполняющие запасную функцию.

12. На рисунке изображен цветок растения из рода хризофиллум (*Chrysophyllum* sp.) семейства сапотовые (Sapotaceae), съедобные плоды которого иногда называют «звездчатое яблоко». Рассмотрев внешний вид цветка (слева) и развернутый цветок (справа), можно утверждать, что в данном цветке:

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.

А) Масленок	Б) Сыроежка сереющая	В) Шампиньон
Г) Цезарский гриб	Д) Опенок осенний	Е) Гриб – зонтик
Ж) Подосиновик	З) Мухомор серо-розовый	И) Рыжик настоящий

Гриб	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Покрывало									

3. [6 баллов] Какие растения из представленных (1–6) нарастают моноподиально (А), а какие – симподиально (Б)?



Растение	1	2	3	4	5	6
Ветвление						

4. [3.5 балла] Рассмотрите внимательно представленные ниже диаграммы цветков (1–7). Соотнесите диаграммы с фотографиями, которые соответствуют растениям (А–Ж).

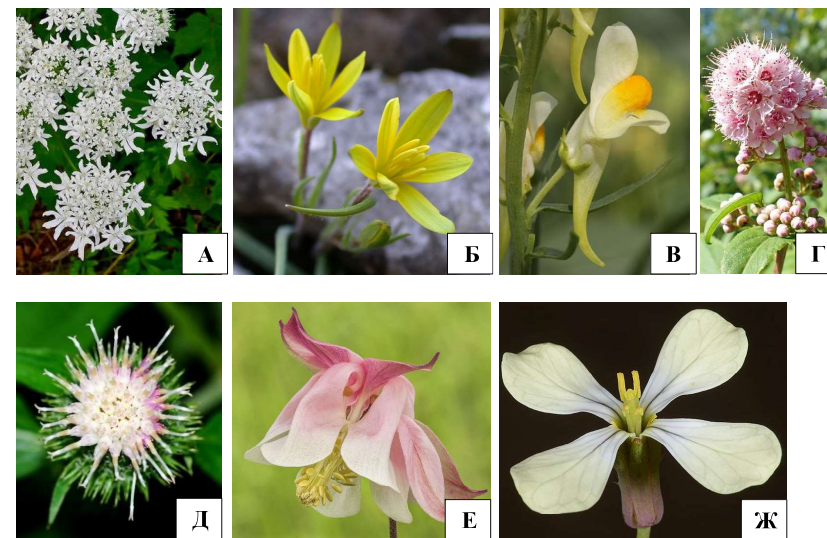
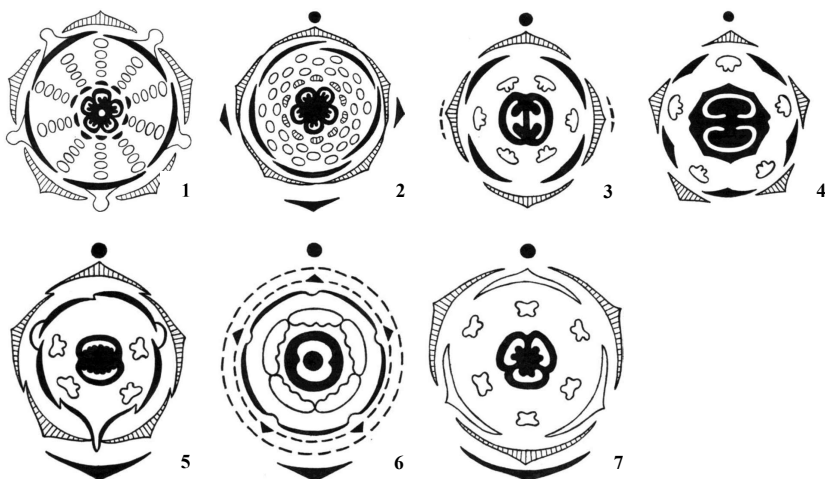


Диаграмма цветка	1	2	3	4	5	6	7
Растение							

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

