

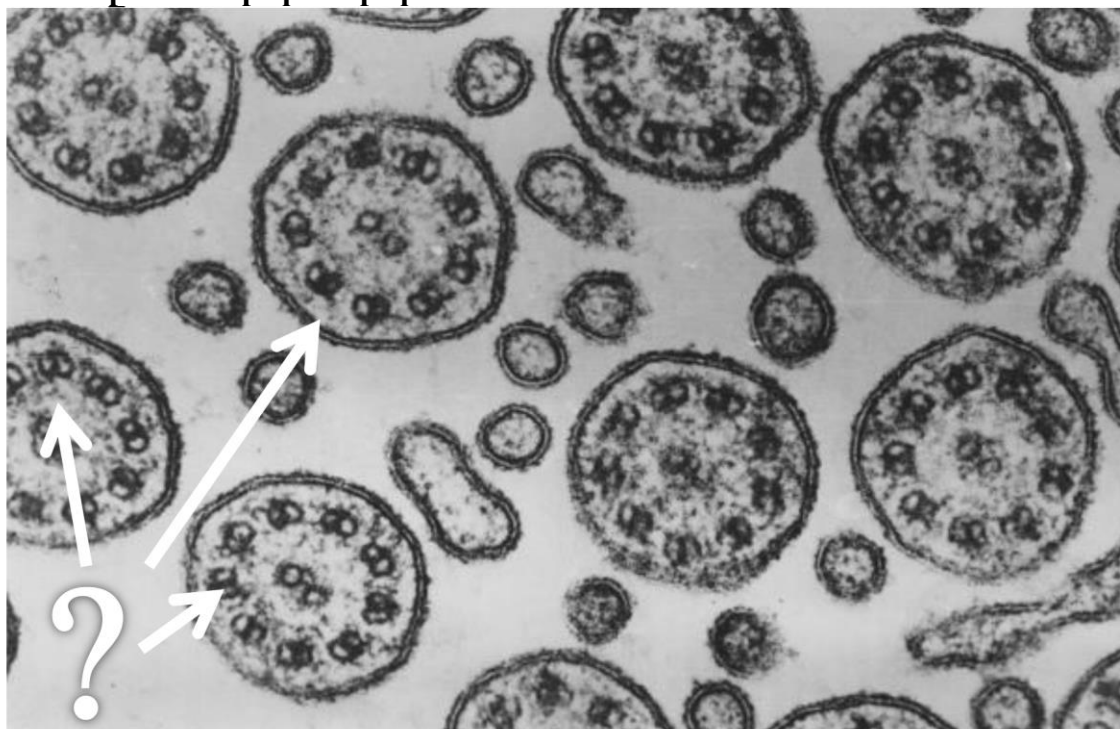
ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXVIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2021-22 уч. год.
9 классы **ВАРИАНТ 1**

Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного 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.

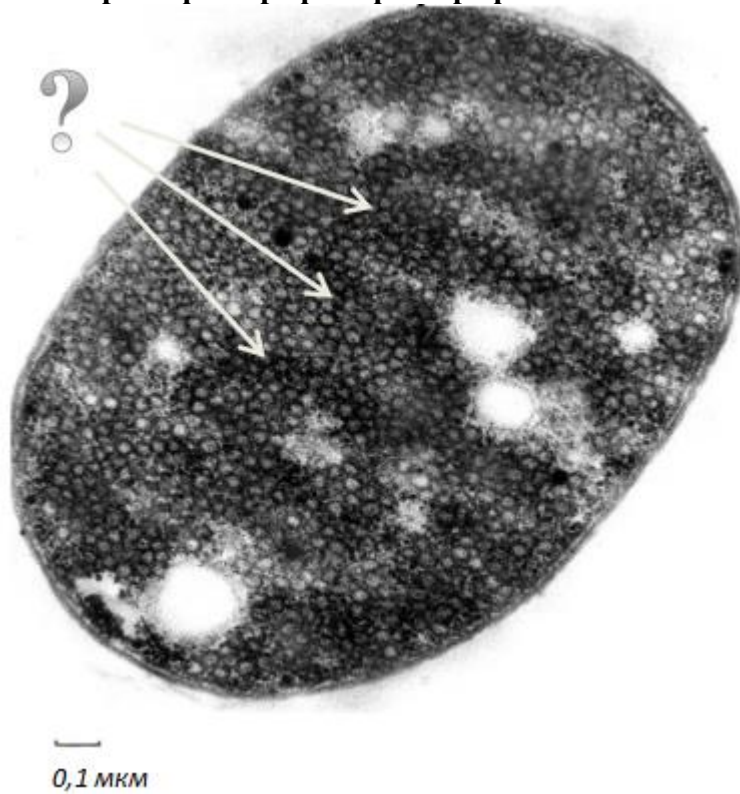
1. Рассмотрите микрофотографию.



Какие объекты обозначены на ней вопросительным знаком?

- а) микрококки, не собирающиеся в скопления;
- б) пыльца представителя однодольных;
- в) фагосомы инфузории;
- г) реснички эпителиальной клетки.

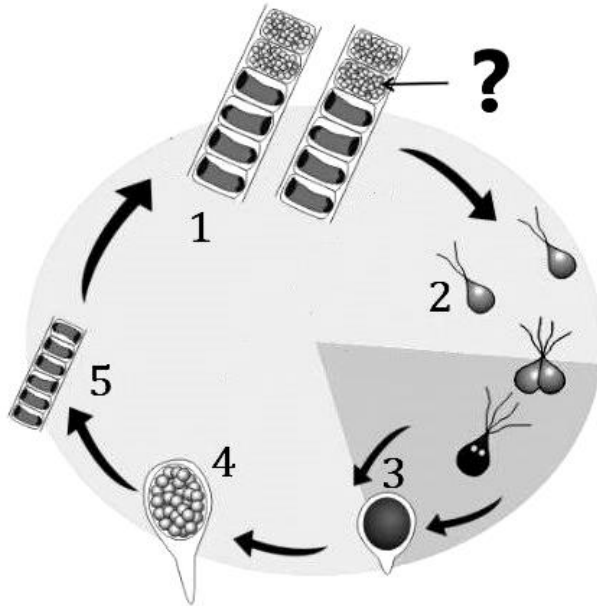
2. Рассмотрите фотографию фототрофной аноксигенной бактерии.



Что представляют собой многочисленные маленькие круглые структуры, несколько из которых отмечено вопросительным знаком?

- а) гранулы серы;
 - б) тилакоиды;
 - в) плазмиды;
 - г) рибосомы.
- 3. Стрептомицеты можно отнести к группе:**
- а) грамвариабельные грибы;
 - б) грамотрицательные бактерии;
 - в) грамположительные грибы;
 - г) грамположительные бактерии.
- 4. Конидиями называют экзогенные споры бесполого размножения грибов и грибоподобных организмов, которые образуются не внутри спорангиев, а свободно на мицелии. Бесполое размножение путем образования конидий характерно для:**
- а) мукора;
 - б) пекарских дрожжей;
 - в) белого гриба;
 - г) пеницилла.

5. На рисунке изображена часть жизненного цикла зеленой водоросли улотрикс.



Знаком вопроса (?) обозначены:

- а) зооспоры в зооспорангии;
 - б) гаметы в гаметангии;
 - в) споры вегетативного размножения;
 - г) многочисленные пиреноиды в поясковидном хлоропласте.
6. **Целлюлоза отсутствует в клеточной стенке водоросли:**
- а) хламидомонады (Зеленая водоросль);
 - б) эвглены (Эвгленовая водоросль);
 - в) микроцистиса (Цианобактерия = Синезеленая водоросль);
 - г) верны все ответы.
7. **Гаплоидный жизненный цикл с редукционным делением при прорастании зиготы у водоросли:**
- а) хлореллы;
 - б) ламинарии;
 - в) спирогиры;
 - г) ульвы.
8. **По типу питания среди водорослей встречаются:**
- а) автотрофы;
 - б) гетеротрофы;
 - в) миксотрофы;
 - г) все ответы верны.
9. **Плод винограда – ягода. При использовании в пищу винограда в свежем виде традиционно поедают следующие части плода:**
- а) эндокарпий, семенная кожура, эндосперм;
 - б) семядоли, эндосперм, семенная кожура;
 - в) экзокарпий, мезокарпий, эндокарпий;
 - г) экзокарпий, мезокарпий.
10. **При росте корня двудольного растения наружные клетки корневого чехлика постепенно отмирают и слущиваются, обновление клеток чехлика происходит за счет делений клеток:**
- а) камбия;
 - б) феллогена;
 - в) интеркалярной меристемы;
 - г) апикальной меристемы.

11. Рассмотрев строение изображенного на фото листа, можно утверждать, что он:



- а) сидячий;
- б) влагалищный;
- в) игловидный;
- г) простой.

12. Гаплоидный эндосперм характерен для семени:

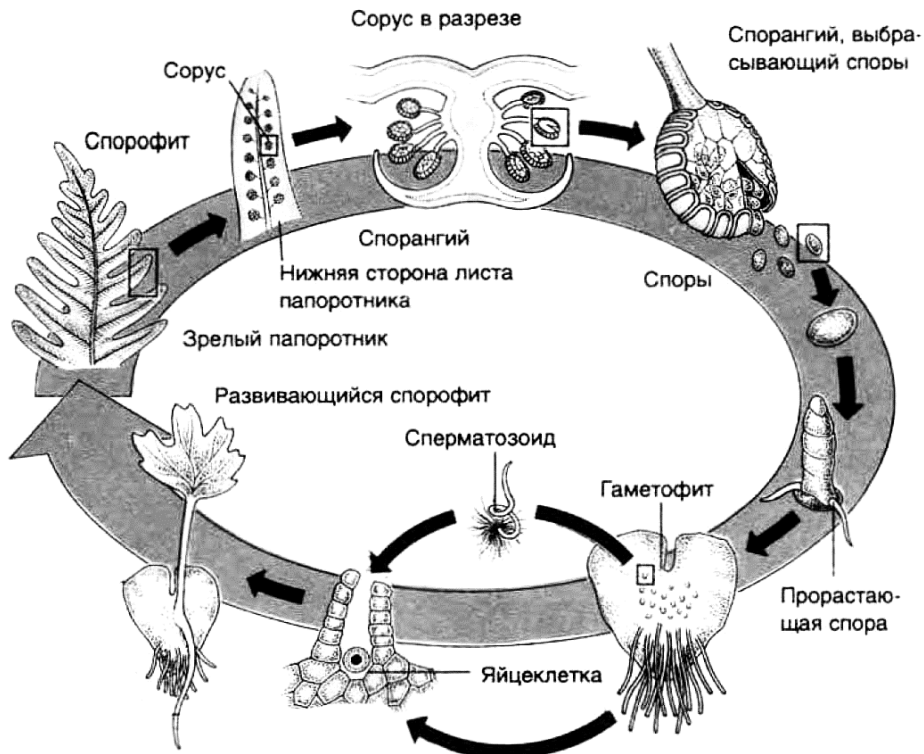
- а) пшеницы;
- б) сосны;
- в) томата;
- г) подсолнечника.

13. Из предложенных формул цветка выберите ту, которая соответствует диаграмме:



- а) $*Ca_5 Co_5 A_\infty G_{\underline{\underline{2}}}$;
- б) $*Ca_{(5)} Co_{(5)} A_\infty G_{\underline{\underline{2}}}$;
- в) $*Ca_5 Co_{(5)} A_\infty G_{\underline{\underline{2}}}$;
- г) $*Ca_5 Co_5 A_\infty G_{\underline{1}}$.

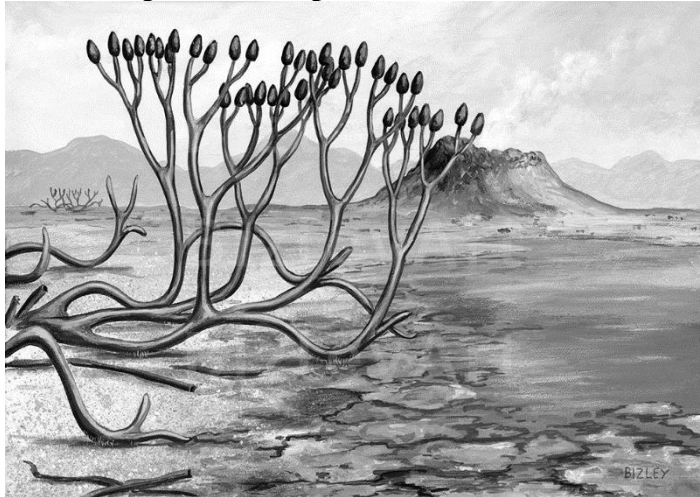
14. Перед вами схема жизненного цикла высшего растения.



Выберите растение, которому может принадлежать этот жизненный цикл:

- а) Плаун баранец;
- б) Хвощ зимующий;
- в) Щитовник мужской;
- г) Марсилия четырехлистная.

15. В какое время в истории Земли можно было наблюдать подобный пейзаж?



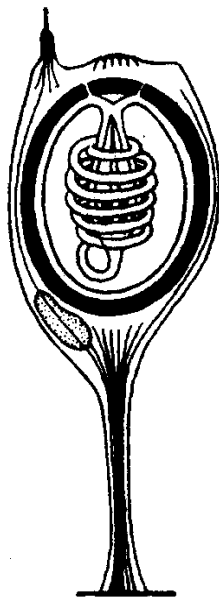
- а) пермский период палеозойской эры;
- б) вся мезозойская эра;
- в) силурийский период палеозойской эры;
- г) вся архейская эра.

16. Внимательно рассмотрите упрощенный вариант схемы современной филогении «царства» растений и определите таксон, обозначенный стрелкой.



- а) Хвощи;
- б) Псилофиты (Риниевые);
- в) Ужовниковые папоротники;
- г) Печеночники.

17. Клетки данного типа формируются у:



- а) споровиков;
- б) губок;
- в) кишечнополостных;
- г) плоских червей.

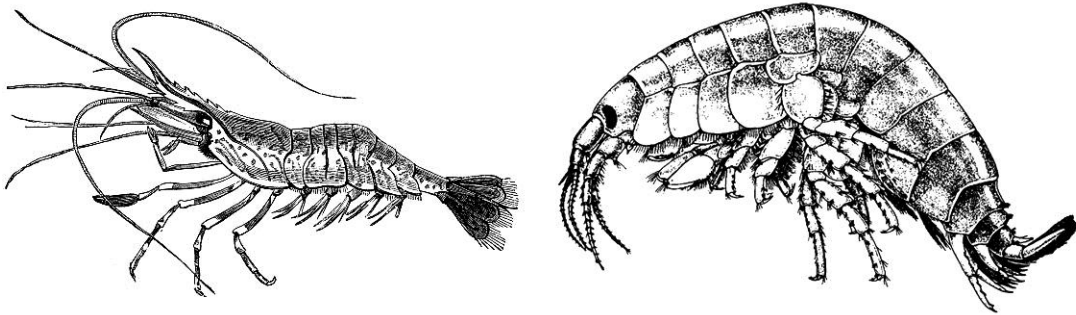
18. У кого из перечисленных животных органы газообмена находятся только на (или в) брюшке:

- а) паук-крестовик;
- б) саранча;
- в) речной рак;
- г) циклоп.

19. Брюхоногие – единственный класс в типе Моллюски, представители которого обитают не только в морской, но и в пресноводной, и наземно-воздушной среде. Брюхоногие моллюски населяют пруды и озёра, ручьи и реки, однако не входят в состав фауны типичных сфагновых болот. Назовите самый важный ограничивающий фактор, который не позволяет брюхоногим заселить данный биотоп:

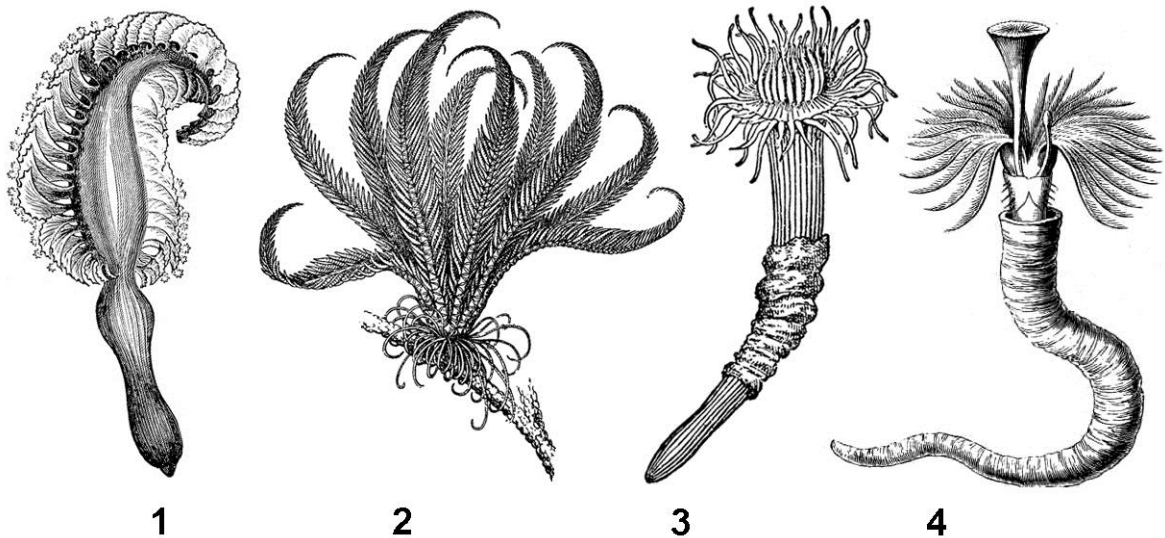
- а) недостаток подходящей пищи;
- б) низкая прозрачность воды;
- в) низкое содержание кислорода в воде;
- г) низкие значения рН воды.

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



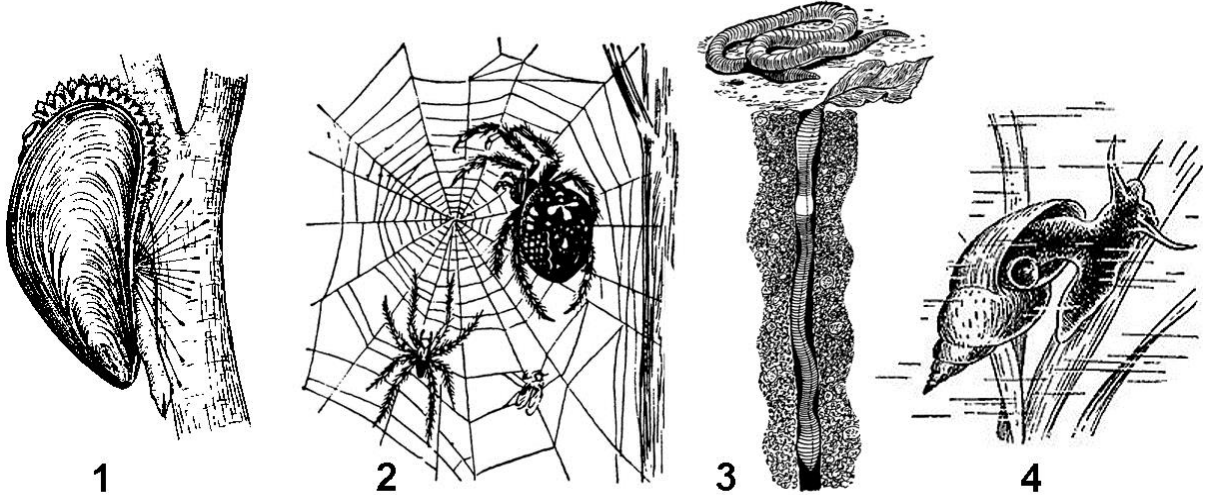
- а) тип;
- б) класс;
- в) отряд;
- г) семейство.

21. Среди изображённых на рисунках морских животных (1 – 4) к Стрекающим (Кишечнополостным) относят:



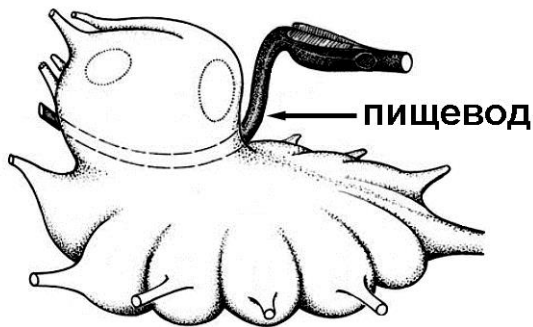
- а) 1 и 2;
- б) 1 и 3;
- в) 2 и 3;
- г) 3 и 4.

22. Среди изображённых животных (1 – 4) кровеносную систему незамкнутого типа с трёхкамерным сердцем имеют:



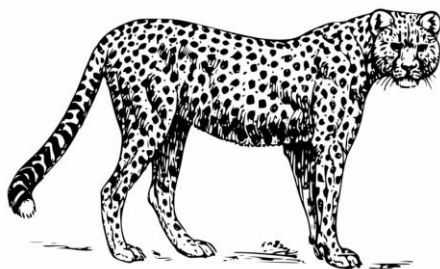
- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

23. На рисунке изображена центральная часть нервной системы:



- а) морской улитки;
 б) осьминога;
 в) речного рака;
 г) паука.

24. 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.

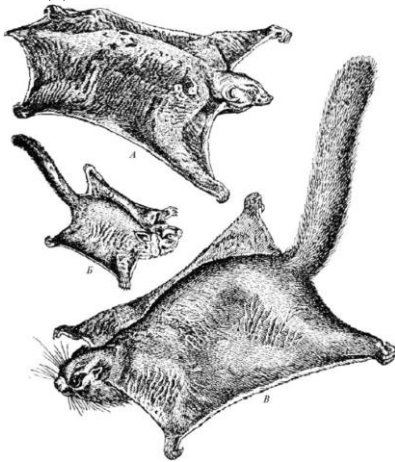
25. У пресмыкающихся (класс Reptilia) лёгкие имеют строение:

- а) губчатое;
- б) ячеистое;
- в) альвеолярное;
- г) в виде простых мешков.

26. В ходе эволюции хордовых животных челюсти для захвата пищи впервые появились у:

- а) хрящевых рыб;
- б) панцирных рыб;
- в) костных рыб;
- г) щитковых.

27. Форма тела таких млекопитающих, как обыкновенная летяга (северная Евразия), шерстокрыл (юго-восточная Азия), сумчатая летяга (Австралия) очень сходна.



Это является следствием:

- а) близкого родства;
- б) случайного совпадения;
- в) дивергенции;
- г) конвергенции.

28. Согласно результатам хромосомного анализа родоначальником домашних пород овец является:

- а) архар;
- б) снежный баран;
- в) азиатский муфлон;
- г) североафриканский гривистый баран.

29. Межклеточное вещество – это сложная многокомпонентная среда, порой определяющая свойства ткани в не меньшей степени, чем клетки. Более того, во многих тканях (кровь, волокнистая соединительная ткань, хрящевая ткань, костная ткань) объем межклеточного вещества значительно превышает объем, занимаемый клеточными элементами. Тем не менее, в некоторых тканях присутствуют клетки, основной задачей которых как раз является разрушение межклеточного вещества.

Такие клетки особенно нужны для нормального функционирования:

- а) нервной ткани;
- б) крови;
- в) сердечной мышечной ткани;
- г) костной ткани.

- 30. В 1934 году трое учёных были удостоены Нобелевской премии по медицине за открытие одного из витаминов. Все началось с того, что исследователь Уильям Мёрфи в эксперименте на собаках, у которых была искусственно вызвана анемия, обнаружил, что подопытные собаки, которым давали в пищу большое количество печени, успешно излечивались от этого недуга. Затем учёные Джордж Уипл и Джордж Майнот выявили новый противонаемийный фактор – витамин, который непосредственно отвечал за это лечебное свойство. В состав данного витамина входят ионы:**
- а) марганца;
 - б) кобальта;
 - в) цинка;
 - г) молибдена.

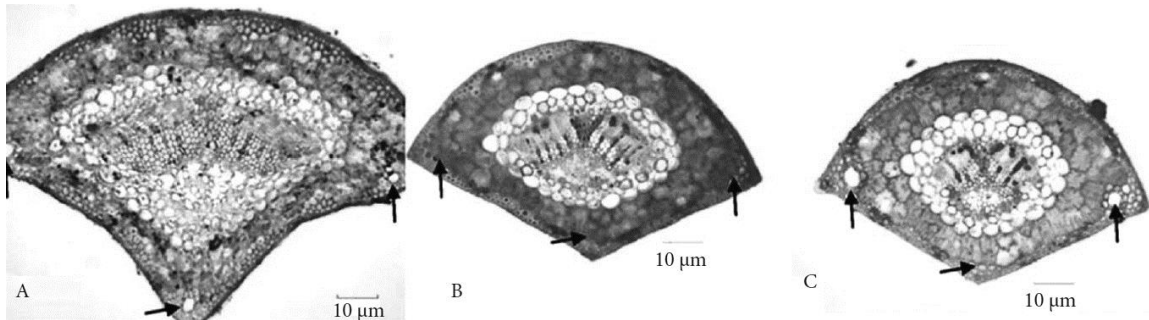
Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **65** (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

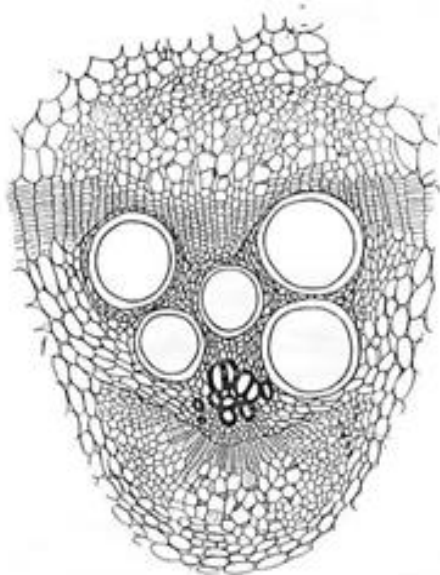
1. **Устойчивость болезнетворных бактерий к антибиотикам распространяется всё шире. Одной из важных мер борьбы с этим является строгий надзор за назначением антибактериальных препаратов. Для лечения каких из перечисленных болезней можно назначить в качестве одного из основных лекарств антибиотики?**
 - а) ветрянка;
 - б) системная красная волчанка;
 - в) сыпной тиф;
 - г) газовая гангрена;
 - д) брюшной тиф.
2. **Школьники решили вырастить несколько культур микроорганизмов. Для удовлетворения их пищевых потребностей они использовали смесь из мясного бульона, рыбной муки, суслу (источник простых сахаров) и дрожжевого экстракта (источник факторов роста). Представителей каких групп микроорганизмов у них может получиться вырастить?**
 - а) нитрификаторы;
 - б) денитрификаторы;
 - в) сульфатредукторы;
 - г) риккетсии;
 - д) малярийные плазмодии.
3. **К продуктам, получаемым с помощью брожения, осуществляемого дрожжами, относятся:**
 - а) квас;
 - б) херес;
 - в) ацидофилин;
 - г) уксус;
 - д) соевый соус.

- 4. Из перечисленных ниже газов продуктами брожений могут быть:**
- а) метан;
 - б) водород;
 - в) угарный газ;
 - г) углекислый газ;
 - д) азот.
- 5. Среди ниже перечисленных организмов к автотрофному питанию способны:**
- а) бурая водоросль *Laminaria*;
 - б) серобактерия *Beggiatoa*;
 - в) нитрифицирующая бактерия *Nitrosomonas*;
 - г) молочнокислая бактерия *Lactobacillus*;
 - д) пекарские дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*.
- 6. В центральном цилиндре стебля двудольного растения могут присутствовать следующие ткани:**
- а) ксилема;
 - б) эпидерма;
 - в) флоэма;
 - г) эндодерма;
 - д) паренхима.
- 7. Из перечисленных клеток высших растений выполняют свою основную функцию только в живом состоянии:**
- а) трахеиды ксилемы;
 - б) ситовидные элементы;
 - в) гиалоцисты сфагнома;
 - г) клетки столбчатой хлоренхимы;
 - д) склереиды.
- 8. Из перечисленных растений сочные плоды формируют:**
- а) хурма виргинская;
 - б) гинкго двулопастный;
 - в) малина обыкновенная;
 - г) тис ягодный;
 - д) клен остролистный.
- 9. В микроспорангиях у сосны обыкновенной**
- а) клетки делятся мейозом и образуются микроспоры;
 - б) развиваются пыльцевые зерна, состоящие из двух гаплоидных клеток (вегетативной и генеративной) и двух воздушных камер;
 - в) в результате митоза из генеративной клетки пыльцевого зерна образуются 2 спермия, а из вегетативной – пыльцевая трубка.
 - г) в результате мейотического деления образуется четыре мегаспоры, одна из которых развивается в женский гаметофит.
 - д) развивается мужской гаметофит.

10. На рисунке показаны поперечные срезы хвоинок сосны *Pinus roxburghii* из семейства Сосновые (Pinaceae). Хвоинки собраны с растений, произрастающих на разной высоте над уровнем моря: 98 м (А), 1215 м (В) и 1350 м (С). Стрелками отмечены позиции, в которых обычно располагаются смоляные ходы. Из полученных данных можно сделать вывод, что:



- а) при увеличении высоты произрастания число проводящих пучков в хвоинке *P. roxburghii* становится больше;
- б) при увеличении высоты произрастания трансфузионная ткань в хвоинке *P. roxburghii* пропадает;
- в) идеальные условия для произрастания *P. roxburghii* складываются на высотах от 1200 м до 1300 м;
- г) у деревьев *P. roxburghii*, растущих на высоте более 1 км, диаметр хвоинок заметно меньше, чем у деревьев, растущих на высоте менее 500 м;
- д) на разных высотах произрастания хвоинки имеют *P. roxburghii* разное число смоляных ходов.
11. Рассмотрите рисунок, на котором представлен поперечный срез стебля тыквы.



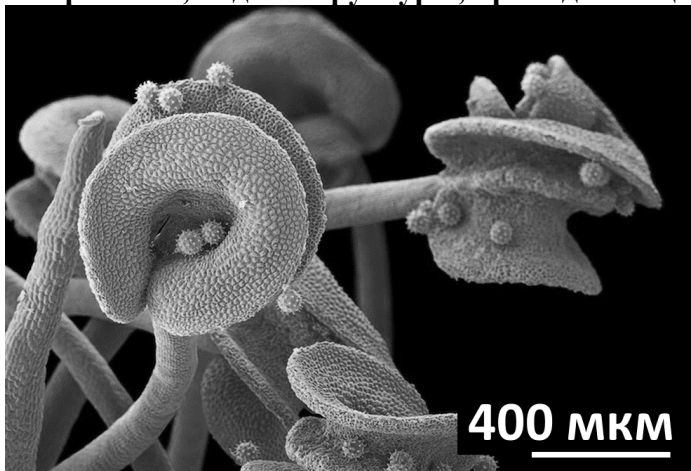
На данном изображении нельзя обнаружить образцы тканей:

- а) вторичных проводящих;
- б) покровных;
- в) вентиляционных;
- г) образовательных;
- д) выделительных.

12. Смоляные ходы сосны, продуцирующие смолу и являющиеся ее вместилищем, могут располагаться в:
- а) коре стебля;
 - б) древесине стебля;
 - в) древесине корня;
 - г) паренхиме сердцевинных лучей;
 - д) мезофилле листа.

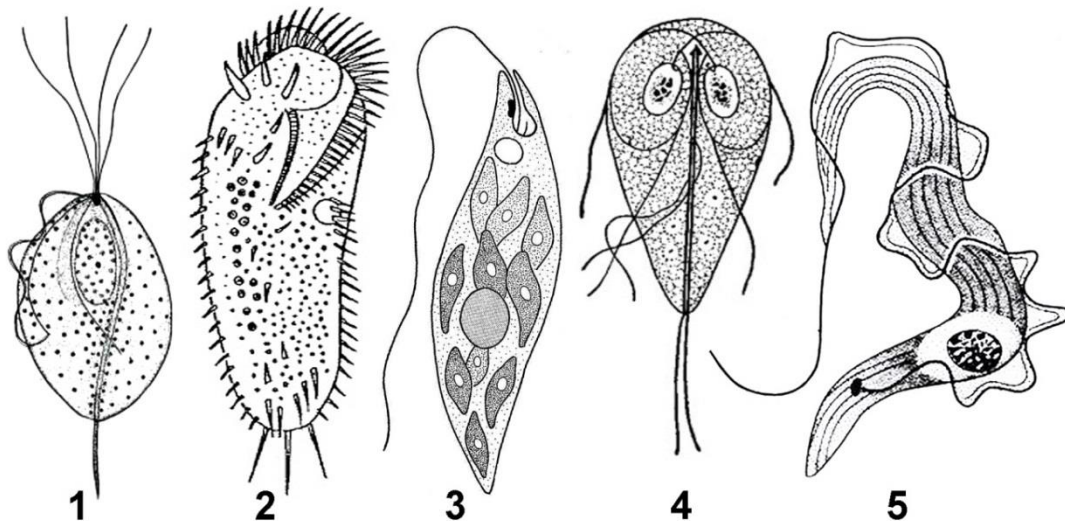
13. У гаметофита зеленого мха можно обнаружить следующие структуры:
- а) архегоний;
 - б) антеридий;
 - в) ризоиды;
 - г) хлоропласты;
 - д) спорангий.

14. На изображении, полученном с помощью сканирующего электронного микроскопа, видны структуры, принадлежащие:



- а) цветковым растениям;
- б) шляпочным грибам;
- в) лишайникам;
- г) голосеянным;
- д) папоротникам.

15. Какие из изображённых на рисунках организмов имеют стигму (светочувствительный глазок)?



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

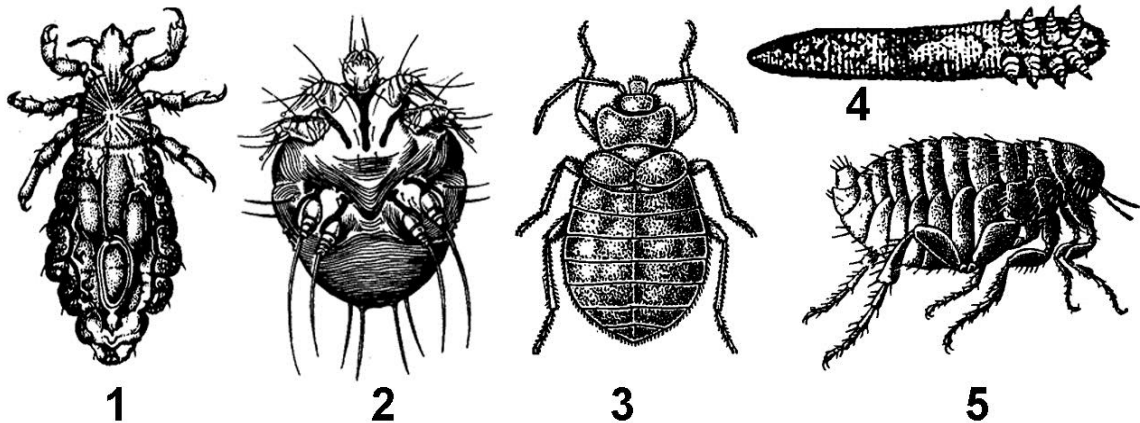
16. Хитин в составе клеточной стенки (оболочки) характерен для:

- а) круглых червей;
- б) базидиомицетов;
- в) членистоногих;
- г) споровиков;
- д) зигомицетов.

17. У личинки майского жука имеются:

- а) членистые ноги;
- б) ложные ножки;
- в) сложные глаза;
- г) трахеи;
- д) жировое тело.

18. Из показанных на рисунках животных стадию куколки в индивидуальном развитии имеют:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

19. У каких из названных животных продукты выделения, которые формируются органами экскреторной системы, и непереваренные остатки пищи выводятся во внешнюю среду через одно и то же отверстие?

- а) молочная планария;
- б) речной рак;
- в) паук-крестовик;
- г) колючая акула;
- д) утконос.

20. Передвижение медицинской пиявки обеспечивают:

- а) реснички;
- б) щетинки;
- в) продольная мускулатура;
- г) кольцевая мускулатура;
- д) целомическая жидкость.

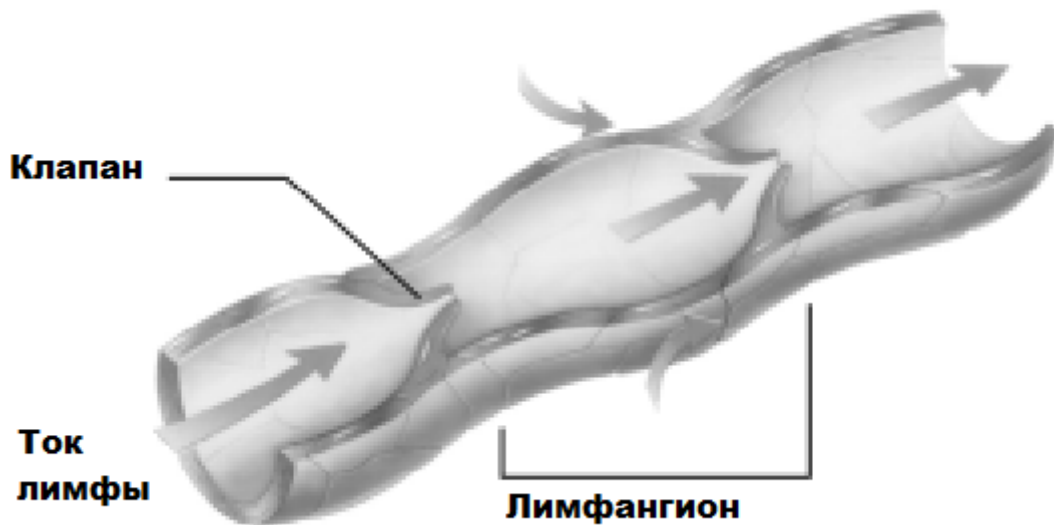
21. Кто из названных животных относится к гомойотермным:

- а) зелёная жаба;
- б) серебряный карась;
- в) серая крыса;
- г) прыткая ящерица;
- д) сизый голубь.

22. На протяжении всей жизни хорда выполняет ведущую роль в качестве основного скелета у следующих групп хордовых:

- а) бесчелюстных;
- б) хрящевых рыб;
- в) бесчерепных;
- г) костистых рыб;
- д) костно-хрящевых рыб.

- 23. В состав степного биоценоза на юге России могут входить:**
- а) хомяк, большой тушканчик, сайгак, стрепет.
 - б) волк, журавль-красавка, заяц-русак, золотистая щурка;
 - в) серая куропатка, косуля, песец, вяхирь;
 - г) жёлтый суслик, лемминг, рябчик, рогатый жаворонок;
 - д) огарь, общественная полёвка, дрофа, сурок-байбак.
- 24. Многие глубоководные рыбы и кальмары светятся в темноте или имеют светящиеся органы. Это им необходимо для:**
- а) освещения пути перемещения и лучшего ориентирования в пространстве;
 - б) привлечения добычи;
 - в) отвлечение внимания хищников;
 - г) привлечения особей своего вида;
 - д) выведения из организма избыточного тепла.
- 25. На схеме ниже изображен участок лимфатического протока – лимфангион, по которому межклеточная жидкость возвращается в кровь.**



- Какие механизмы обеспечивают этот процесс?**
- а) автоматия у гладкомышечных клеток стенки;
 - б) избыточное давление в межклеточной жидкости;
 - в) перистальтика кишечника;
 - г) дыхательные движения;
 - д) отрицательное давление в нижней полой вене.
- 26. Синдром Пиквика — состояние, при котором люди с чрезмерной степенью ожирения испытывают альвеолярную гиповентиляцию (не способны дышать достаточно глубоко и быстро), что ведёт к низкому уровню кислорода и высокому уровню углекислого газа в крови. Какие изменения могут наблюдаться у данных больных?**
- а) снижение гематокрита и вязкости крови;
 - б) увеличение количества эритроцитов;
 - в) повышенное артериальное давление;
 - г) отек перикарда (сердечной сумки);
 - д) эпизоды остановки дыхания во время сна.

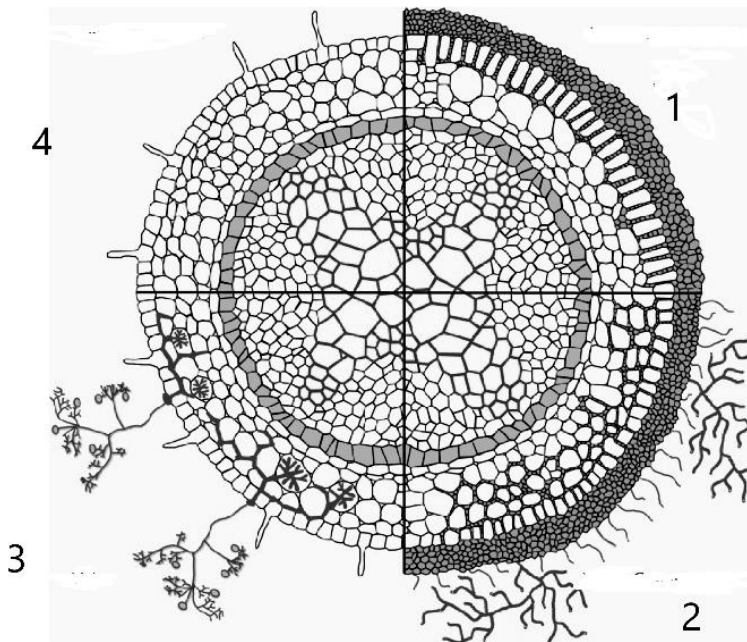
Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **43**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [4 балла] Соотнесите названия болезней (1-8) с категорией возбудителей, которые их вызывают (А-Д):

Болезнь	Возбудитель
1) Газовая гангрена	А) Золотистый стафилококк.
2) Бактериальная дизентерия	Б) Бореллия.
3) Болезнь Лайма	В) Клостридия.
4) Сифилис	Г) Шигелла.
5) Гастрит	Д) Бледная трепонема.
6) Микоз легких	Е) Хеликобактер.
7) Стафилококкоз	Ж) Аспергилл.
8) Туберкулез	З) Микобактерия.

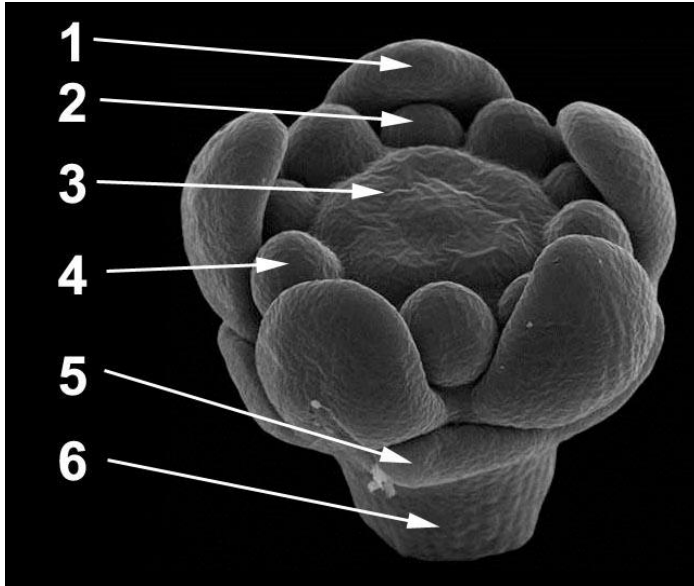
Болезнь	1	2	3	4	5	6	7	8
Возбудитель								

2. [2 балла] Микориза (*грибокорень*) — симбиотическая ассоциация мицелия гриба с корнями высших растений. Соотнесите цифры на диаграмме срезов корней с отсутствием или наличием основных типов микориз (А-В), где А – отсутствие микоризы; Б – эктомикориза; В – эндомикориза.



Цифра на рисунке	1	2	3	4
Микориза				

3. [3 балла] На изображении, полученном с помощью электронного сканирующего микроскопа, представлен зачаток цветка багульника болотного. Соотнесите обозначения на рисунке (1 – 6) с названиями структур (А – Е) различимыми в данном зачатке.

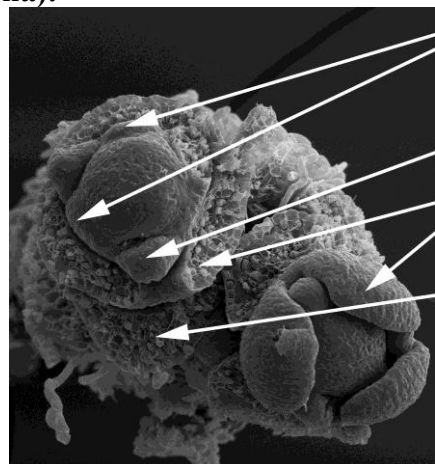
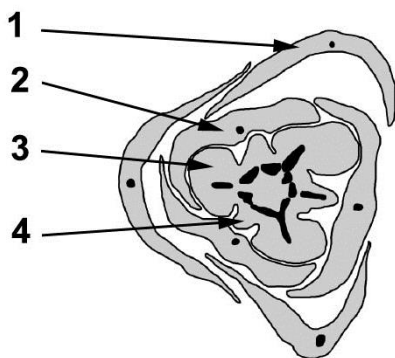


Структуры:

- А – тычинки внешнего круга
- Б – тычинки внутреннего круга
- В – цветоножка
- Г – плодолистики
- Д – лепестки
- Е – чашелистики

Номер на рисунке	1	2	3	4	5	6
Название структуры						

4. [2 балла] На рисунке слева представлена схема поперечного среза цветка шикши (название структур дано в описании). Укажите в виде соответствия букв и цифр те же структуры на правом рисунке, где изображены два зачатка цветков того же растения (изображение получено с помощью электронного сканирующего микроскопа):



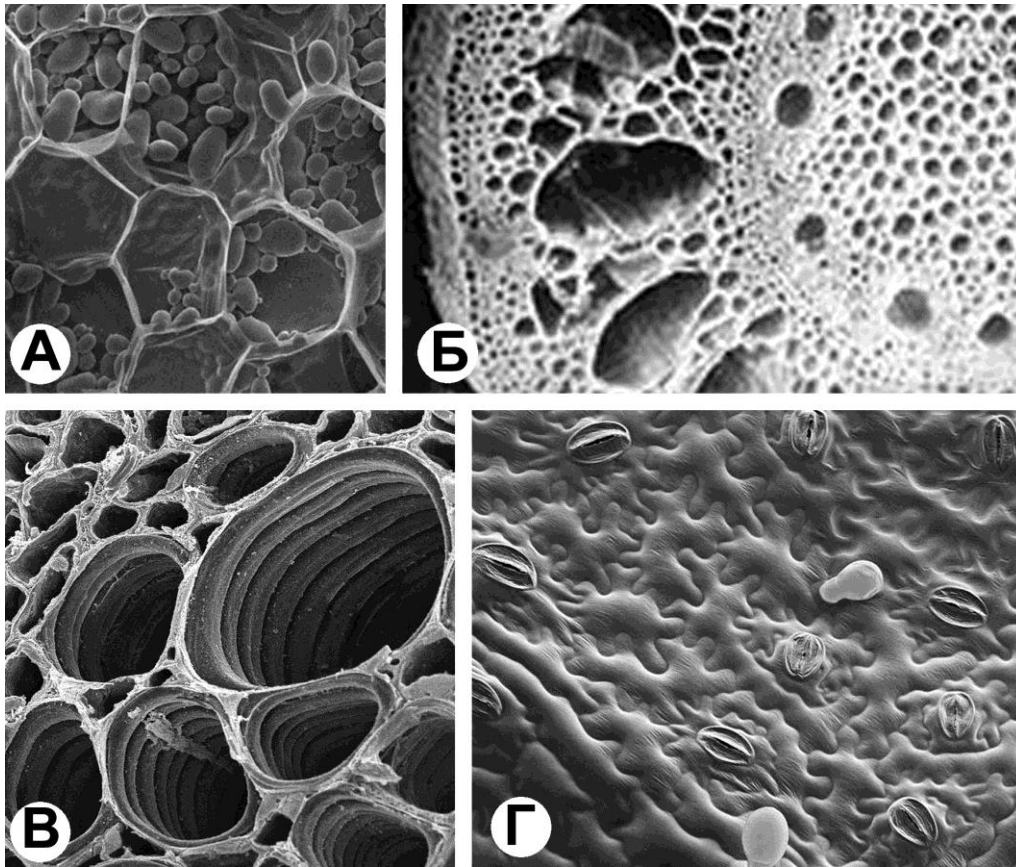
А
Б
В
Г

Структуры на срезе:

- 1 – прицветнички
- 2 – чашелистики
- 3 – лепестки
- 4 – тычинки

Номер на рисунке	1	2	3	4
Название структуры				

5. [2 балла] На рисунке представлены различные ткани высших растений (изображения получены с помощью электронного сканирующего микроскопа).



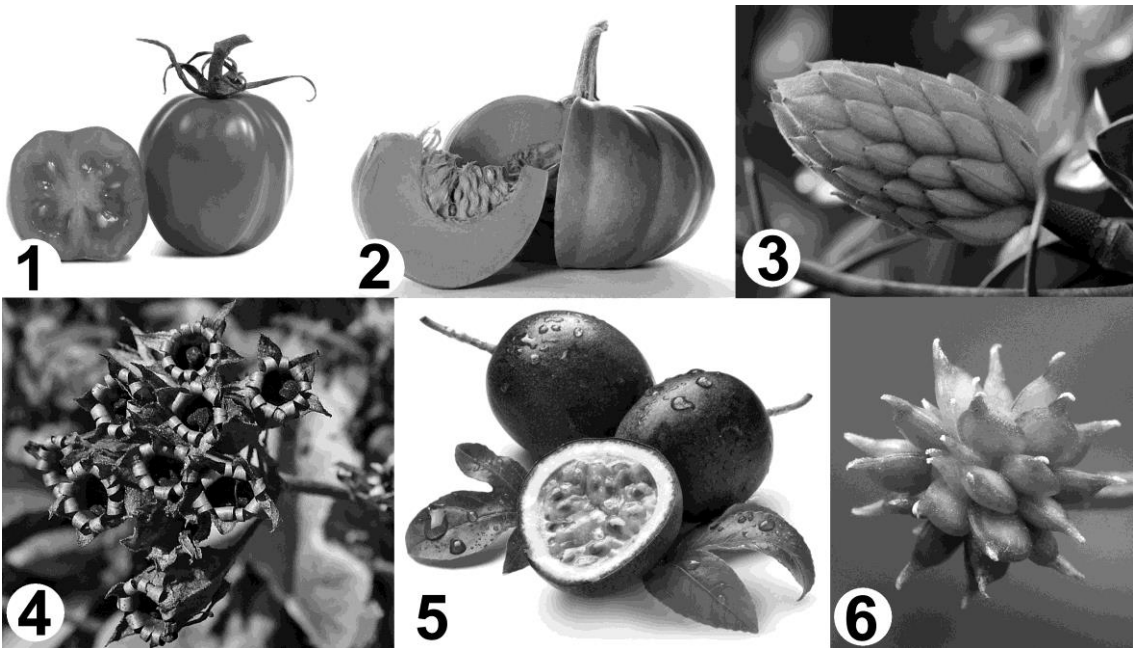
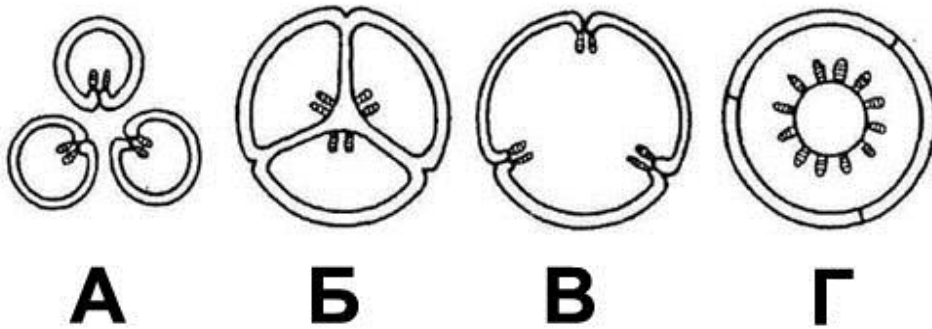
Соотнесите названия тканей (1–4) и структуры, представленные на микрофотографиях (А–Г).

Названия тканей:

- 1 – аэренхима
- 2 – паренхима
- 3 – эпидерма
- 4 – ксилема

Название структуры	1	2	3	4
Рисунок				

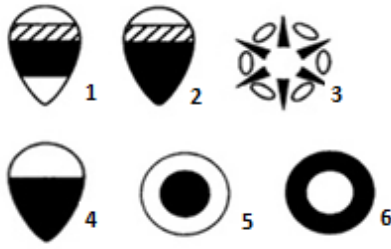
6. [3 балла] На верхнем рисунке изображены схемы основных типов гинецея (их названия приведены ниже). Укажите в виде соответствия букв и цифр, каким типом гинецея образован каждый из представленных на фото плодов:



Типы гинецея:
 А – Апокарпный
 Б – Синкарпный
 В – Паракарпный
 Г – Лизикарпный

Номер на рисунке	1	2	3	4	5	6
Название структуры						

7. [3 балла] Соотнесите название типа проводящего пучка с цифрой, его обозначающей. Ответ запишите в таблицу.



Тип проводящего пучка

- А) радиальный
- Б) биколлатеральный открытый
- В) коллатеральный закрытый
- Г) амфивазальный
- Д) коллатеральный открытый
- Е) амфикрибральный



Обозначение на рисунке	1	2	3	4	5	6
Тип проводящего пучка						

8. [3 балла] Подберите к каждому виду растений (А – Б), изображенных на рисунке, соответствующие характеристики (1 – 6). Ответ запишите в таблицу.

1. Акцепция CO₂ в темновую фазу фотосинтеза происходит дважды: первый раз в клетках мезофилла листа, второй - в клетках обкладки;
2. Первым продуктом фотосинтеза являются молекулы 3-фосфоглицериновой кислоты;
3. Фотосинтез идет по С-3 пути;
4. В хлоропластах мезофилла листа связывание CO₂ осуществляется в присутствии фермента ФЕП-карбоксилазы;
5. Первым продуктом фотосинтеза являются четырехуглеродные кислоты;
6. В хлоропластах мезофилла листа реакция карбоксилирования катализируется ферментом рибулозобисфосфат карбоксилазой-оксигеназой (RuBisCO).



Характеристика	1	2	3	4	5	6
Растение						

