

Вопрос 1

На рис. 1 дано фото поперечного среза, на котором виден проводящий пучок папоротника. Выберите из предложенных ниже пунктов верные (если утверждение хотя бы частично не соответствует действительности, оно считается неверным).

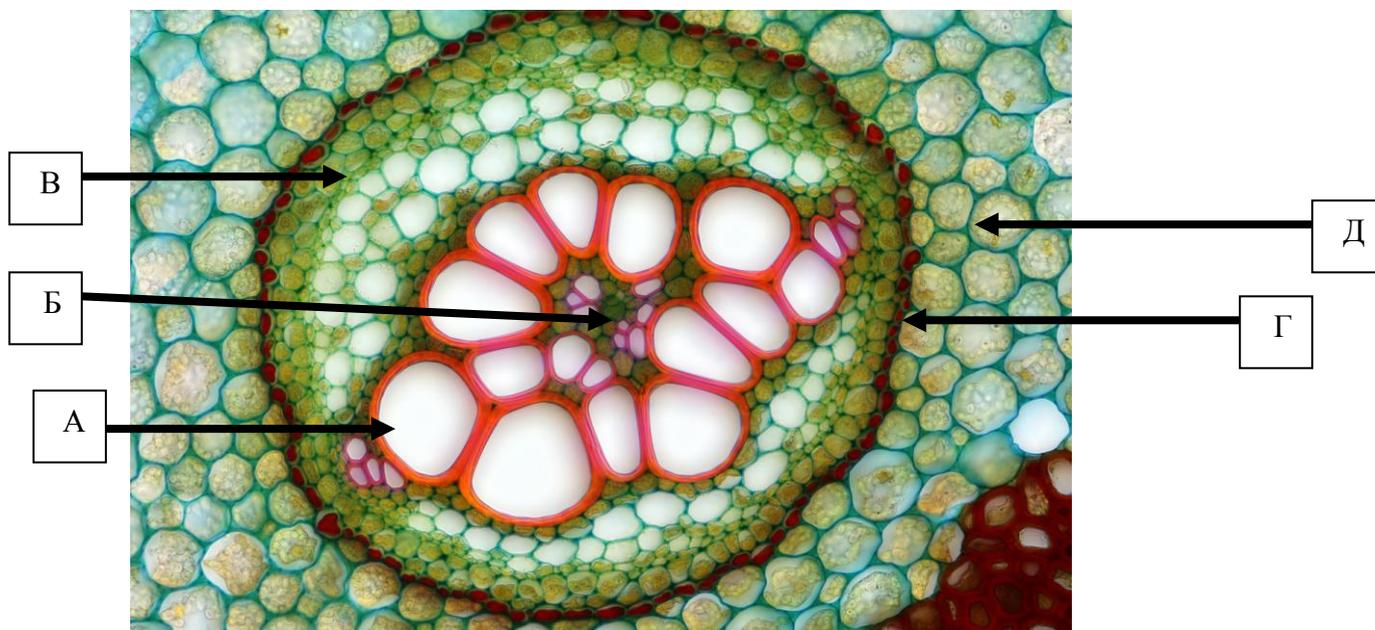


Рис. 1.

Правильные ответы обозначены жирным шрифтом:

1. Буквой А обозначены сосуды ксилемы
2. Буквой Б обозначены самые внутренние клетки – эндодерма
3. Буквой В обозначены клетки, которые проводят от корней воду и органические вещества
4. **Буквой А обозначены мертвые клетки с одревесневшими клеточными стенками**
5. **Буквой Д обозначены запасящие живые клетки, которые могут проводить воду**
6. Буквой Г обозначены мертвые клетки, изолирующие сосудистый пучок
7. **Буквой Д обозначены паренхимные клетки**
8. **Буквой Б обозначены паренхимные клетки**
9. На срезе есть клетки покровной ткани
10. **На срезе есть клетки механической ткани**

Вопрос 2

Школьник составил приведенный ниже ключ для определения классов и отрядов некоторых почвенных и подстилочных беспозвоночных, обитающих в его местности, в этом ключе классы и отряды обозначены буквами

1. Антенны редуцированы.....А
- Антенны имеются.....2
2. Ходильных ног три пары.....3
- Ходильных ног более трех пар.....4
3. Есть пара длинных церок на последнем сегменте брюшка.....Б
- Церки на последнем сегменте брюшка отсутствуют, на брюшке имеется прыгательная вилка.....В
4. Антенны ветвистые.....Г
- Антенны неветвистые.....Д



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Школьник решил проиллюстрировать свой ключ фотографиями, которые хорошо передают общий облик животных, но не всегда содержат все нужные для определения признаки. Автор ключа посчитал, что определить животных все-таки получится и по этим фотографиям.

- 1) Определите, какой буквой обозначено в ключе каждое из животных; для этого рядом с каждой буквой поставьте номер фотоснимка.
- 2) Укажите рядом с буквенными обозначениями латинское название отряда (для животных А, Б и В) или класса (иногда их считают подклассами) для Г и Д.

Ответ: 1) А2, Б4, В5, Г1, Д3
 2) А – Protura, Б – Diplura, В – Collembola (Podura), Г – Pauropoda, Д – Symphyla

Вопрос 3

Согласно принципам кладистики и основанной на них современной кладистической систематики, в системе живых организмов можно выделять только монофилетические группы (таксоны), то есть произошедшие от общего предка. Такая группа должна включать таксоны, произошедшие из одной точки ветвления кладограммы, то есть только потомков последнего общего предка, причем **всех** потомков этого общего предка. Сестринские группы (отходящие от одного узла на дереве веточки) должны иметь одинаковый ранг: например, если В – это класс, то группы А и Б относятся к одному классу (см. рис. 1). Парафилетические группы в кладистической систематике не признаются (см. рис. 1). (Тем более нельзя объединять в один класс группы А и Г, а в другой – В и Б).

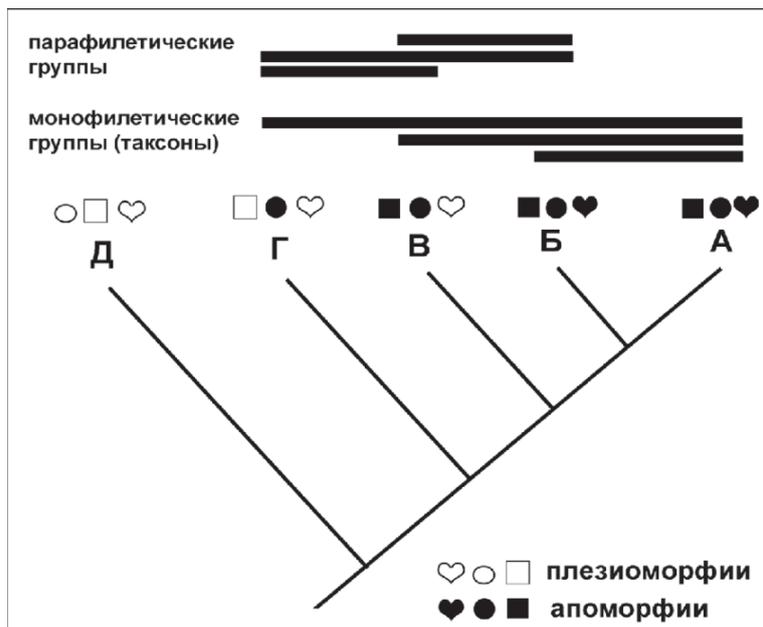


Рис. 1. Монофилетические таксоны выделяют на основе синапоморфий – общих ,производных признаков, то есть таких признаков, которые отсутствуют у других групп, а в ходе эволюции возникли у общего предка этих таксонов (например, черный кружок на рис.1 – синапоморфия таксонов А, Б, В, Г).

Выберите правильные утверждения (если утверждение хотя бы частично не соответствует действительности, оно считается неверным).

В соответствии с этими принципами, нельзя выделять следующие выделенные жирным таксоны (если их несколько в данном пункте – то имеется в виду, что их нельзя выделять одновременно):

- 1. Надкласс рыбы (объединяет костных и хрящевых рыб)**
2. Надкласс тетраподы (четвероногие)
3. Подтип позвоночные
- 4. Класс млекопитающие и класс птицы**
- 5. Класс рептилии и класс птицы**
6. Класс рептилии (включая птиц) и класс млекопитающие
- 7. Отряд китообразные и отряд парнокопытные**
8. Класс костные рыбы и класс четвероногие
- 9. Класс костные рыбы и класс млекопитающие**
10. Подкласс сумчатые и подкласс плацентарные

Вопрос 4.

Онтогенез – это индивидуальное развитие особи. Он начинается с момента ее появления и заканчивается моментом ее исчезновения. *Исходя из этого определения онтогенеза*, выберите правильные утверждения (если утверждение хотя бы частично не соответствует действительности, оно считается неверным).

Правильные ответы обозначены жирным шрифтом:

- 1. Онтогенез есть у бактерий**
2. Онтогенез есть у каждой клетки печени человека
3. В онтогенезе хламидомонады сменяются гаплоидные и диплоидные особи
- 4. Онтогенез животного может начинаться с неоплодотворенной яйцеклетки**
- 5. Онтогенез может начинаться с одноклеточной или с многоклеточной стадии**
6. Онтогенез полностью необратим
- 7. В жизненном цикле гидроидных чередуются онтогенезы полипов и медуз**
- 8. Слияние особей – один из вариантов начала нового онтогенеза**
- 9. Деление клетки – один из вариантов начала нового онтогенеза**
- 10. В жизненном цикле слизевика диктиостелиума чередуются онтогенезы одноклеточных и многоклеточных особей**

Вопрос 5

Выберите верные утверждения (если утверждение хотя бы частично не соответствует действительности, оно считается неверным).

Правильные ответы обозначены жирным шрифтом:

1. Если здоровому человеку ввести в кровь раковые клетки, то он с высокой вероятностью заболеет раком
2. **Существуют мутации, защищающие от заражения вирусом иммунодефицита человека**
3. Прививки делают только здоровым людям, до их контакта с возбудителем болезни
4. **Заразиться паразитическими червями от больного человека можно через укус насекомого**
5. Заразиться ВИЧ-инфекцией от больного человека можно через укус насекомого
6. **Среди насекомых есть переносчики болезней человека, а есть и их возбудители**
7. У непривитого здорового человека нет клеток, способных вырабатывать антитела против змеиного яда или ботулотоксина
8. **Возбудители холеры или стафилококковой инфекции могут жить в организме человека, не причиняя ему вреда**
9. **Безвредные бактерии могут стать болезнетворными, получив гены от болезнетворных бактерий другого вида**
10. Возбудители ботулизма – это строгие анаэробы, поэтому они не могут жить в организме человека, и ботулизм – не инфекция, а пищевое отравление