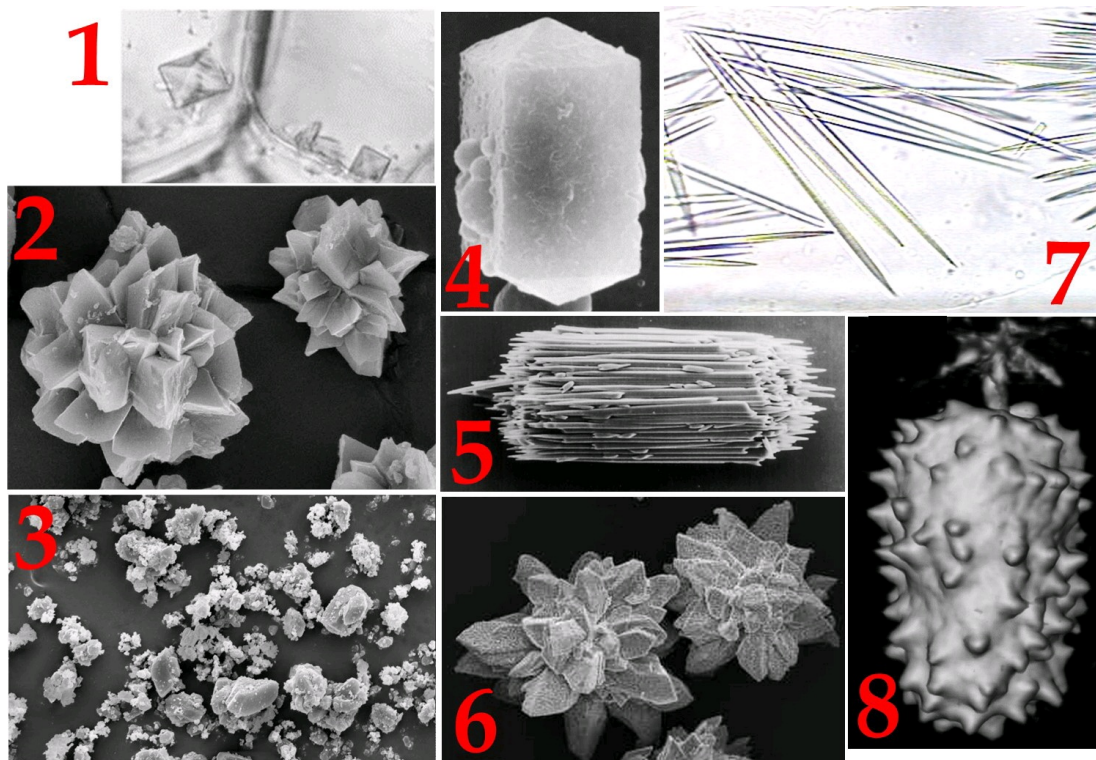


Шифр 21400166  
 Предмет Биология  
 Класс 9  
 ID профиля 875988

Задание 1 (ID1) (Задача № 1263847)

Кристаллы чрезвычайно широко распространены в растениях и являются их важным клеточным компонентом. В основном они представлены солями кальция и диоксидом кремния, однако крайне разнообразны по форме и локализации.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✓ Крупные одиночные призматические кристаллы оксалата кальция показаны на рисунках 1, 4, 8;
- ✗ Для многих хвойных растений характерно отложение кристаллов оксалата кальция в клеточной стенке;
- ✓ Рафиды – мелкие игловидные кристаллы карбоната кальция показаны на рисунках 5, 7;
- ✓ Друзы – многогранные сростки кристаллов оксалата кальция показаны на рисунках 2, 6;
- ✓ Кристаллы могут увеличивать механическую прочность растительных тканей;
- ✗ Вокруг кристалла оксалата кальция может возникать клеточная стенка.

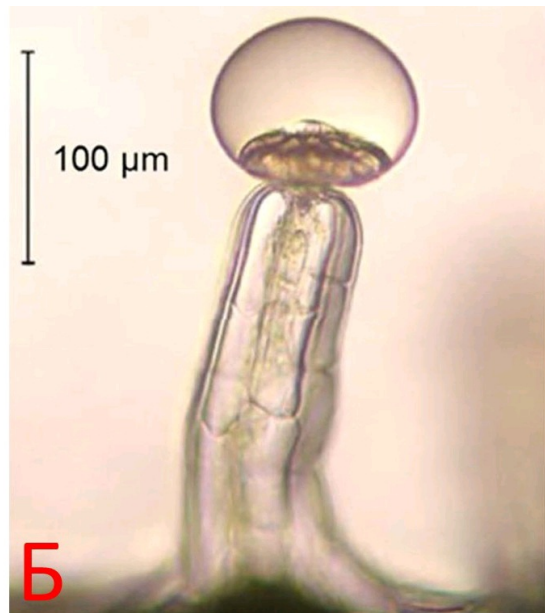
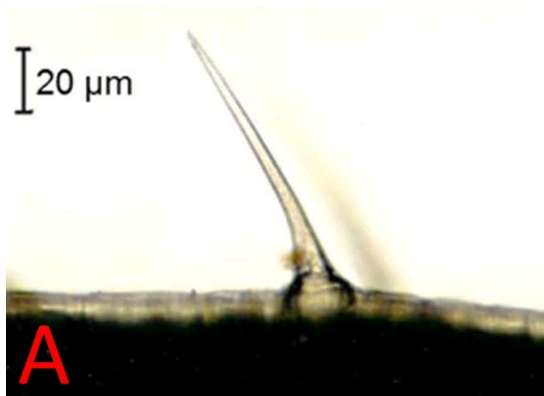
Время ответа: 22.02.2021 11:19:16

Баллы: 1 из 3

Задание 2 (ID2) (Задача № 1263851)

Разнообразие трихом в растительном мире чрезвычайно велико. Трихомы различаются по форме, размеру, структуре, местоположению, способности секретировать и т.д.

На микрофотографиях ниже представлены два типа трихом.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

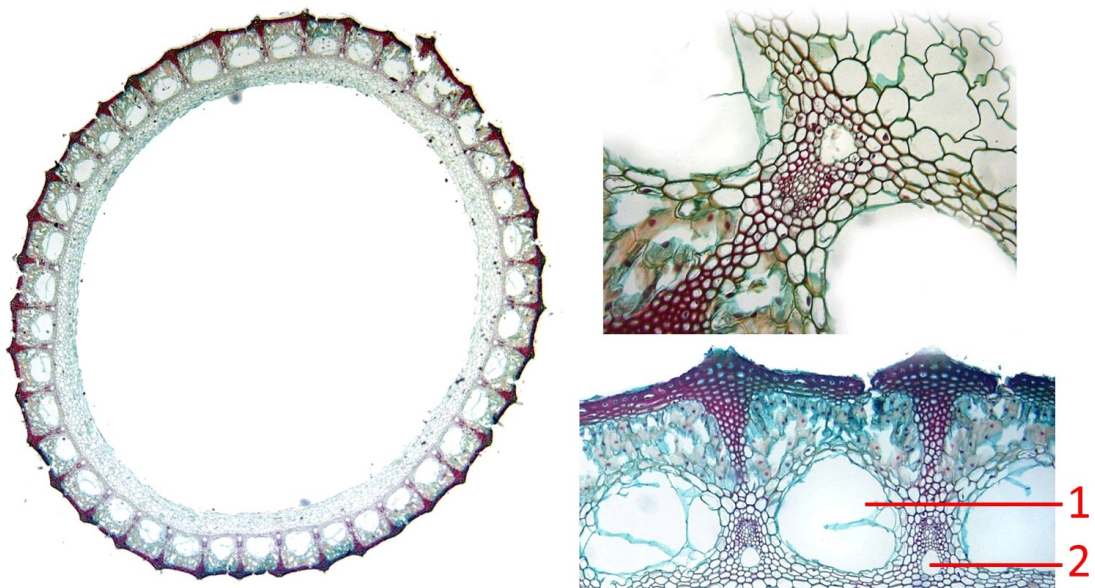
- ✗ Особенности трихом для некоторых групп растений являются важным таксономическим признаком;
- ✓ У некоторых растений один орган могут покрывать несколько разных типов трихом;
- ✓ Трихомы некоторых растений защищают их от избыточного ультрафиолетового излучения;
- ✗ Железистые трихомы располагаются только на надземной части растения;
- ✗ На фотографии А кроющая многоклеточная трихома;
- ✓ На фотографии Б железистая трихома с одноклеточной головкой;

Время ответа: 22.02.2021 10:07:15

Баллы: 2 из 3

### Задание 3 (ID3) (Задача № 1263855)

На фотографии ниже приведены поперечный срез (слева) и увеличенные фрагменты этого среза (два справа) одного сосудистого растения.



Основываясь на анатомическом строении этого растения, определите, является верным или неверным каждое из следующих утверждений:

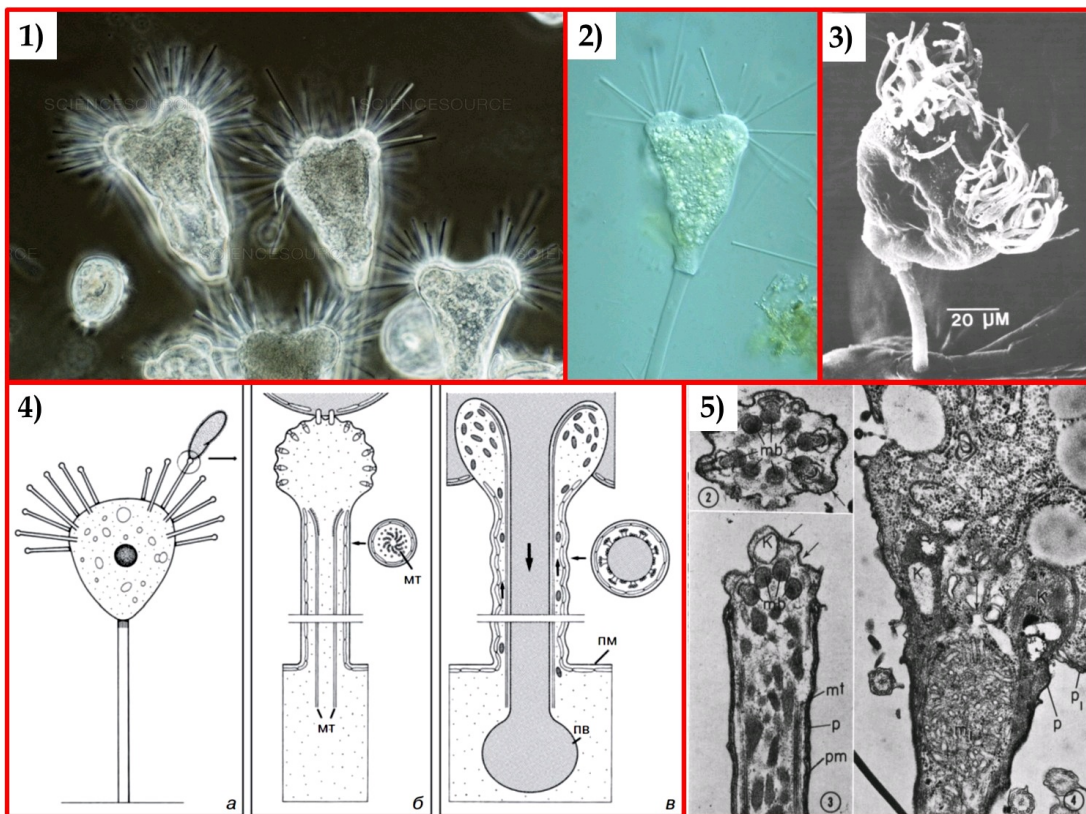
- ✓ Представленный на фотографии срез принадлежит цветковому растению;
- ✗ Для данного растения характерна артростела;
- ✗ Полость, обозначенная цифрой 2 образуется в результате разрушения элементов протоксилемы;
- ✓ Полость, обозначенная цифрой 1, образуется в результате разрушения целого проводящего пучка;
- ✓ Проводящие пучки, являются коллатеральными закрытыми;
- ✓ Полость, обозначенная цифрой 2 образуется в результате разрушения элементов вторичной ксилемы.

Время ответа: 22.02.2021 11:24:24

Баллы: 0.5 из 3

### Задание 4 (ID7) (Задача № 1263861)

На иллюстрациях ниже приведены пять рисунков и изображений протиста *Tokophrya* sp., а также процесса его питания.



Изучите приведенные иллюстрации и укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✗ Данный организм можно отнести к нектону;
- ✗ Данный организм питается, в основном, бактериями;
- ✓ Данный организм имеет экструсомы;
- ✗ Данный организм можно отнести к супергруппе Rhizaria;
- ✓ Иллюстрация 1 получена при помощи фазово-контрастной микроскопии;
- ✓ Иллюстрация 5 получена при помощи сканирующей электронной микроскопии.

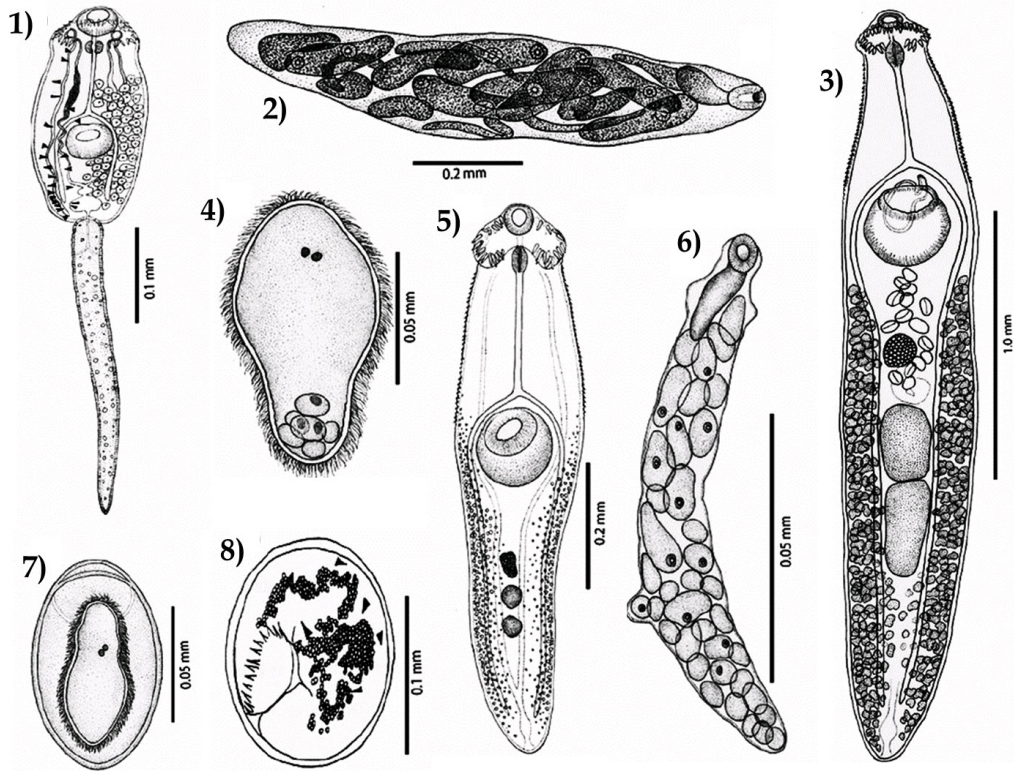
Время ответа: 22.02.2021 11:28:53

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 5 (ID8) (Задача № 1263867)



На рисунке ниже приведены различные стадии жизненного цикла паразитического плоского червя *Echinoparyphium recurvatum*. Этот червь имеет сложный жизненный цикл со сменой трёх хозяев. Стадии обозначены цифрами в порядке, отличающемся от того, в котором они идут в жизненном цикле червя.



Изучите рисунок и укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✗ Стадии 2 и 6 размножаются при помощи партеногенеза;
- ✗ Стадия 3 развивается в первом промежуточном хозяине;
- ✗ Стадия 8 носит название метацеркария;
- ✓ Стадия 6 развивается в окончательном хозяине;
- ✓ Тело стадии 4 покрыто неодермисом;
- ✗ Верной является следующая последовательность смены стадий в жизненном цикле: 4, 8, 5, 2, 7, 1, 6, 3.

Время ответа: 22.02.2021 11:31:19

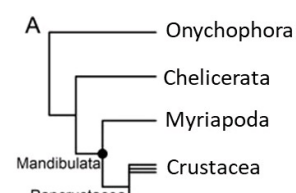
Баллы: 1 из 3

## Задание 6 (ID9) (Задача № 1263873)

К типу членистоногие (Arthropoda) относятся группы хелицеровые (Chelicerata), многоножки (Myriapoda), ракообразные (Crustacea) и насекомые (Hexapoda). На данный момент наиболее популярной гипотезой о филогенетических отношениях между этими группами является гипотеза Mandibulata (кладограмма А, на рисунке ниже), но существуют и альтернативные гипотезы – Atelocerata (кладограмма В) и Myriochelata (кладограмма С).

Внизу слева показана наиболее вероятная картина гомологии сегментов передней части тела и их придатков между представителями этих групп (морфологические данные). Список обозначений: Antenna – антенны, Mandible – мандибулы, Maxilla – максиллы, Walking leg – ходные ноги, Chelicera – хелицеры, Pedipalp – педипальпы.

Правее показаны данные по экспрессии основных hox-генов (lab, pb, Hox3, Dfd, Scr, ftz, Antp, Ubx, abd-A и abd-B), а также гена spc, управляющих развитием сегментов тела у представителей рассматриваемых групп. Данные по генам Hox3 и ftz неполные.



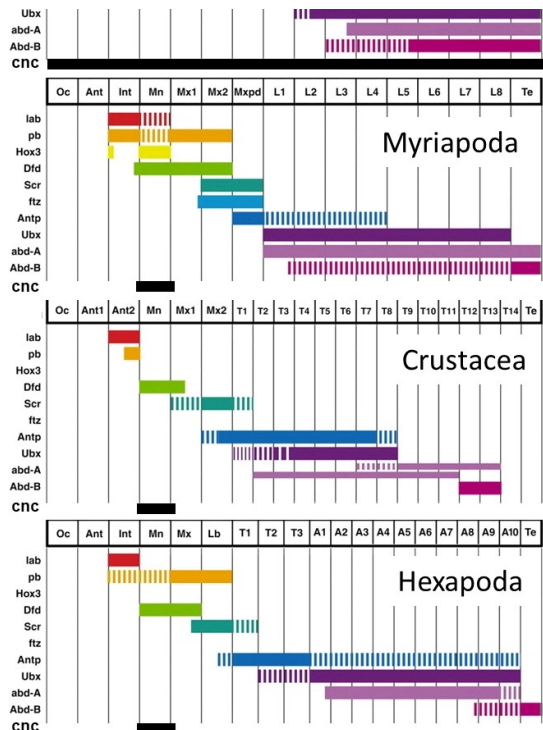
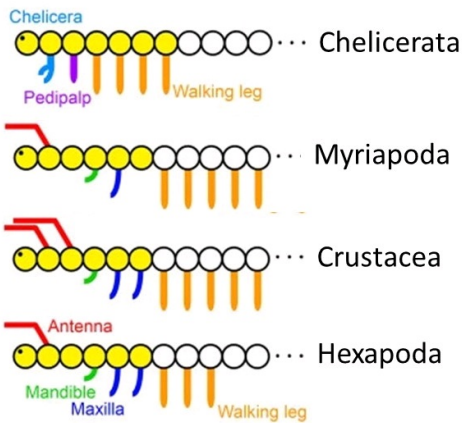
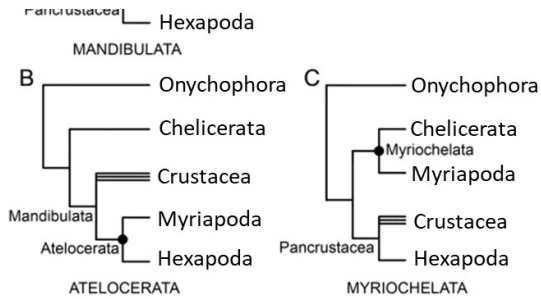
Гены

Сегменты тела

	Oc	Ch	Pp	L1	L2	L3	L4	Op1	Op2	Op3	Op4	Op5	Op6	Op7	Op8	Op9
lab			█	█	█	█	█									
pb			█	█	█	█	█									
Hox3			█	█	█	█	█									
Dfd				█	█	█	█									
Scr				█	█	█	█									
ftz				█	█	█	█									
Antp								█	█	█	█	█	█	█	█	█

Chelicerata





Изучите приведённые данные и укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

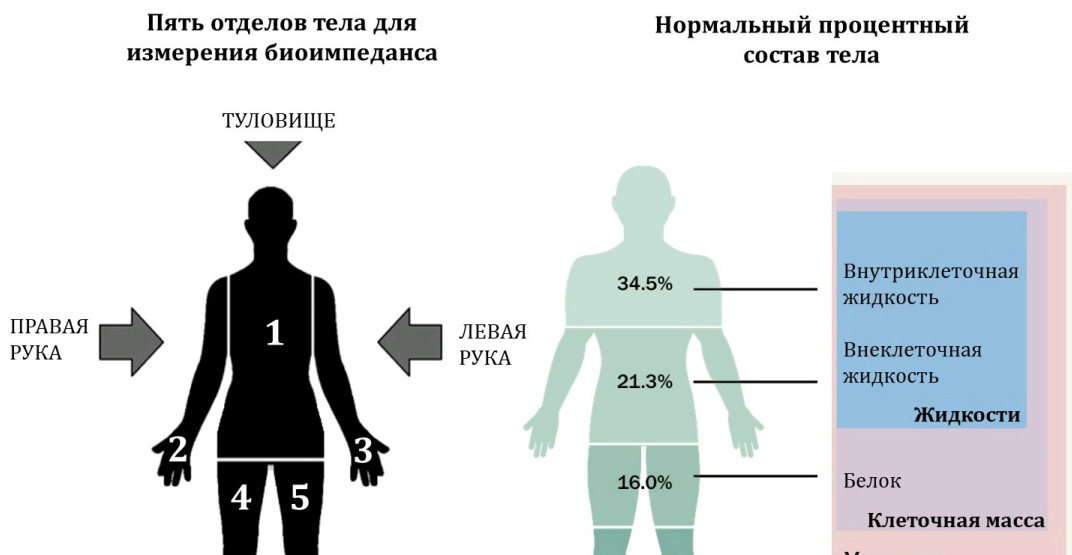
- ✗ В ходе эволюции членистоногих можно наблюдать постепенное «разделение функций» между hox-генами, закрепление каждого из генов за небольшим количеством специализированных сегментов;
- ✓ Если рассматривать только приведённые морфологические данные, то наиболее парсимоничной (соответствующей принципу максимальной экономии) окажется гипотеза Myriochelata;
- ✗ По современным представлениям педипальпы пауков гомологичны антеннам насекомых;
- ✗ Если придерживаться гипотезы Atelocerata, экспрессию гена lab только в пределах 3 сегмента можно считать синапоморфией данной клады;
- ✓ Ген Scr участвует в дифференцировке ногочелюстей у Crustacea;
- ✓ В соответствии с гипотезой Mandibulata группа Myriochelata будет считаться парафилетической.

Время ответа: 22.02.2021 10:21:59

Баллы: 1.5 из 3

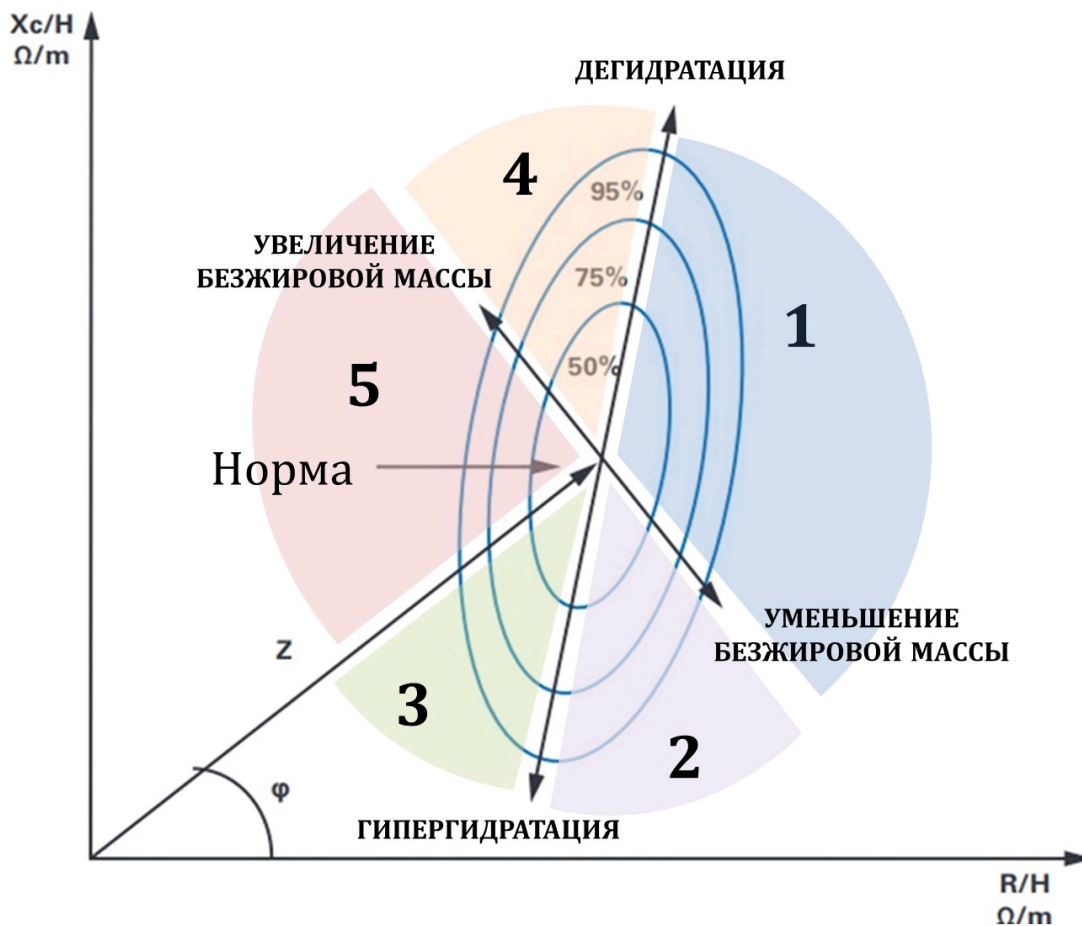
## Задание 7 (ID13) (Задача № 1263879)

Сегодня очень популярны «умные» весы, позволяющие не только измерить вес, но и определить процентное содержание жира, воды, мышц и костей в организме человека. В основе работы «умных» весов лежит заимствованный у врачей-реаниматологов метод биоимпедансометрии – контактный метод измерения сопротивления тканей организма переменному току заданной частоты.





Для оценки процентного состава тела необходимо зарегистрировать две основные составляющие биоимпеданса – активное сопротивление ( $R$ ), формирующееся за счет биологических жидкостей, и реактивное сопротивление ( $X_c$ ), обусловленное накоплением электрического заряда клеточными мембранами и приводящее к формированию сдвига фазы переменного тока ( $\varphi$ ). Эти показатели, нормированные по возрасту, весу и росту ( $H$ ), используются в специальных формулах для подсчета процентного состава тела. Нумерация зон (1-5) на графике ниже не имеет ничего общего с нумерацией отделов тела для измерения биоимпеданса на схеме выше.



Проанализируйте график векторного анализа биоимпедансометрии, приведенный выше, и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✗ Показатели большей части трудоспособного населения (здоровые, но не спортивные люди) находятся в зоне 4;
- ✓ Доля активной клеточной массы выше у людей из зоны 4, чем у людей из зоны 5;
- ✗ У людей в зоне 3 развивается хроническое провоспалительное состояние;
- ✓ У людей из зоны 5 существует высокий риск развития вторичного иммунодефицита;
- ✗ Гипоксия увеличивает реактивное сопротивление ( $X_c$ ) клеточных мембран;
- ✓ У людей из зоны 2 развиваются отеки кожи и венозное полнокровие внутренних органов.

Время ответа: 22.02.2021 11:49:03

Баллы: 1.5 из 3

### Задание 8 (ID14) (Задача № 1263880)

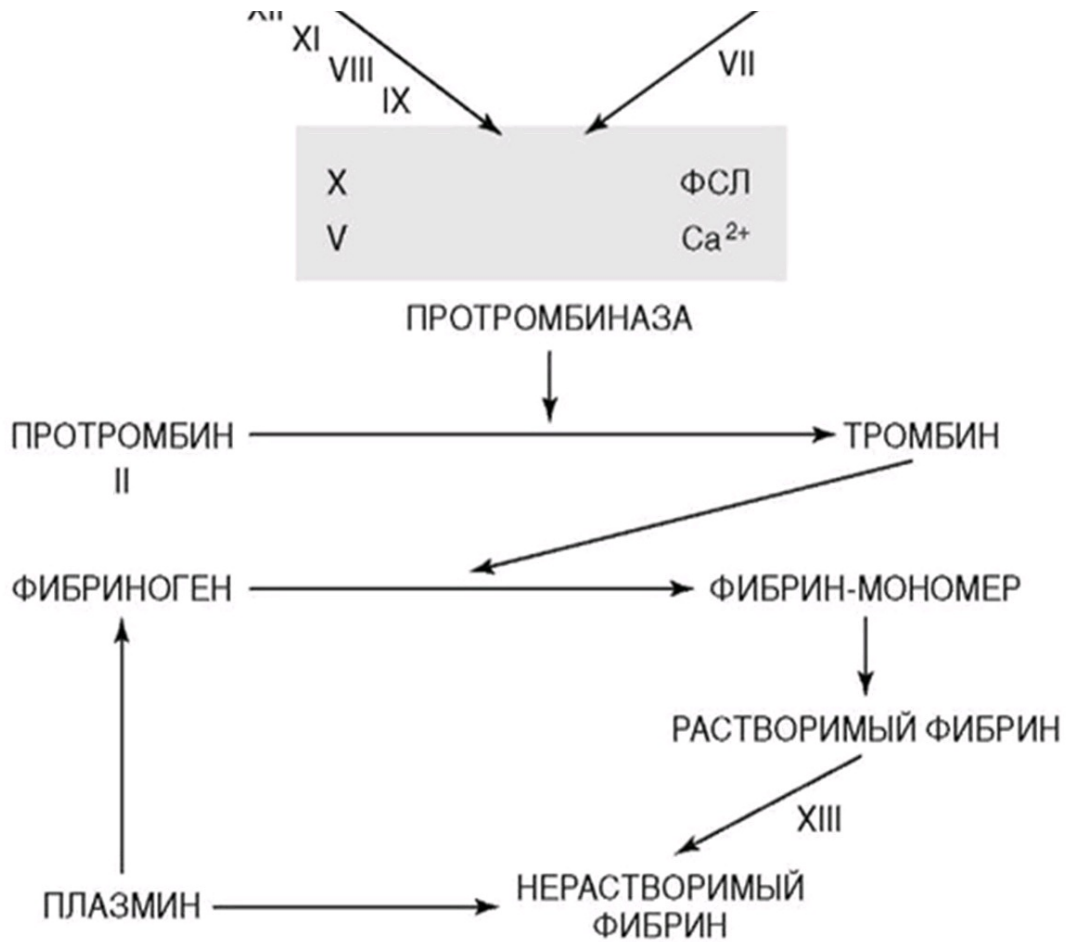
На рисунке ниже изображена упрощенная схема каскада свёртывания крови.

Контактная поверхность

XII

Тканевый фактор





Проанализируйте схему и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✓ Клинически наиболее тяжело протекают коагулопатии, связанные с дефицитом факторов X, V или II (в отличие от дефицита факторов XII, IX или VIII);
- ✓ Гемофилия – группа наследственных заболеваний, обусловленных дефицитом факторов свёртывания;
- ✗ На конечном этапе образования факторов II, VII, IX и X при карбоксилировании остатков глутаминовой кислоты в этих белках необходим жирорастворимый витамин D;
- ✓ При циррозе печени следует ожидать склонность циркуляторного русла к тромбообразованию;
- ✗ Внутренний путь каскада коагуляции начинается с активации фактора VII;
- ✓ Ключевым ионом в каскаде свёртывания выступает Ca<sup>2+</sup>.

Время ответа: 22.02.2021 11:50:53

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 9 (ID15) (Задача № 1263886)

Ниже приведены результаты ультразвукового исследования сердца (эхокардиографическое исследование, Эхо-КГ) двух разных пациентов. У обоих пациентов в полости камер выявлены тромбы, обозначенные белой стрелкой.



Для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✗ У данных пациентов тромбы локализуются в разных полостях сердца;
- ✓ Тромботические массы у первого пациента более стабильны, чем у второго;
- ✗ У первого пациента наблюдается полная аплазия одного из створчатых клапанов;
- ✓ При отрыве тромба у первого пациента тромботические массы через левое предсердие и легочные вены попадут в малый круг кровообращения;
- ✓ У обоих пациентов высокий риск развития инсульта;
- ✓ Нарушения ритма сердца повышают риск тромбообразования в полостях сердца.

Время ответа: 22.02.2021 10:31:59

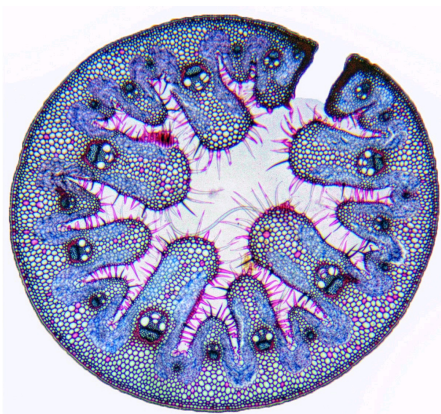
Баллы: 2.5 из 3

## Задание 10 (ID34) (Задача № 1263996)

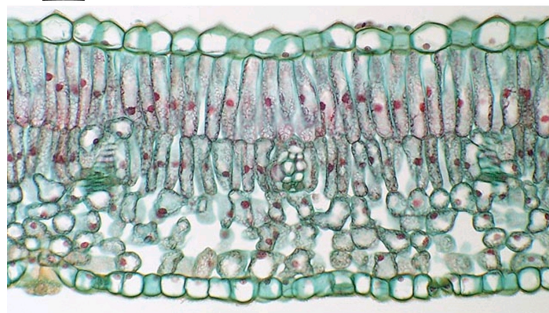
Лист является наиболее пластичным органом растений. Анатомическое строение листьев очень сильно изменяется в зависимости от условий, в которых обитают растения.

Ниже приведены фотографии поперечных срезов (или фрагментов срезов) листьев цветковых растений (обратите внимание масштаб неодинаков!).

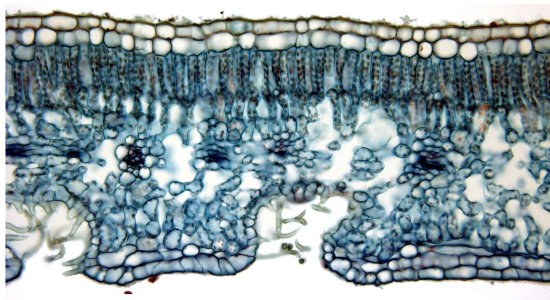
1



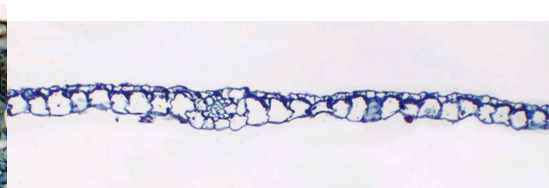
2



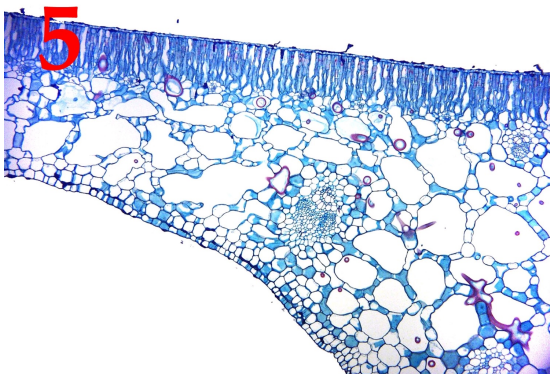
3



4



5



После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:



В левом столбце приведен список характеристики листьев (список избыточен – в нем есть лишние характеристики).

В среднем столбце указаны номера фотографий (сами фотографии приведены выше).

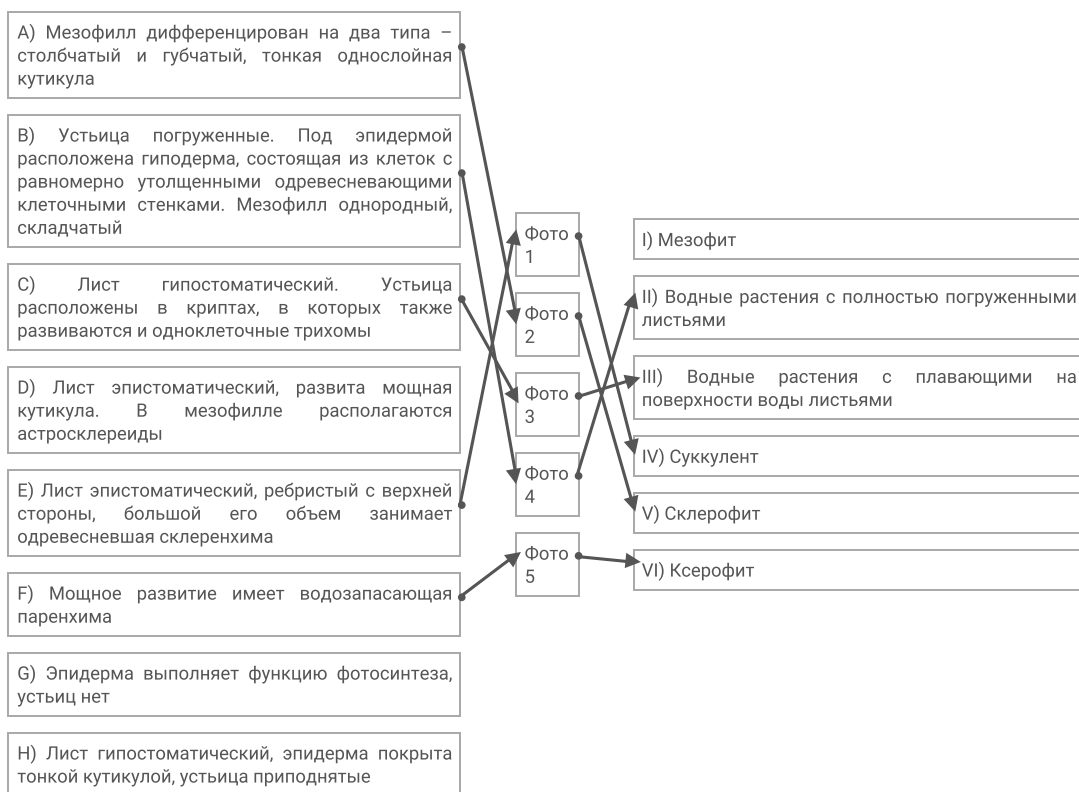
В правом столбце приведен список экологических групп растений по отношению к воде (список избыточен, выбирайте наиболее точную характеристику!).

Необходимо соотнести фотографию среза с подходящей ему характеристикой и экологической группой.

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка должна быть уникальной, т.е. провести две стрелки от двух элементов среднего столбца к одному и тому же элементу левого (или правого) столбца нельзя!

Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика



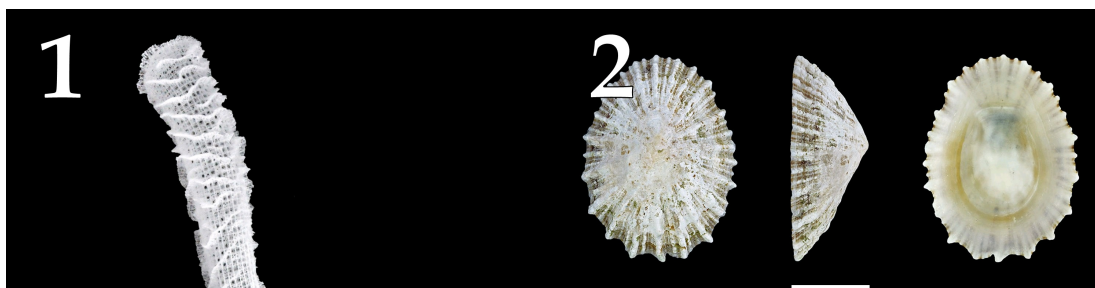
Время ответа: 22.02.2021 11:17:22

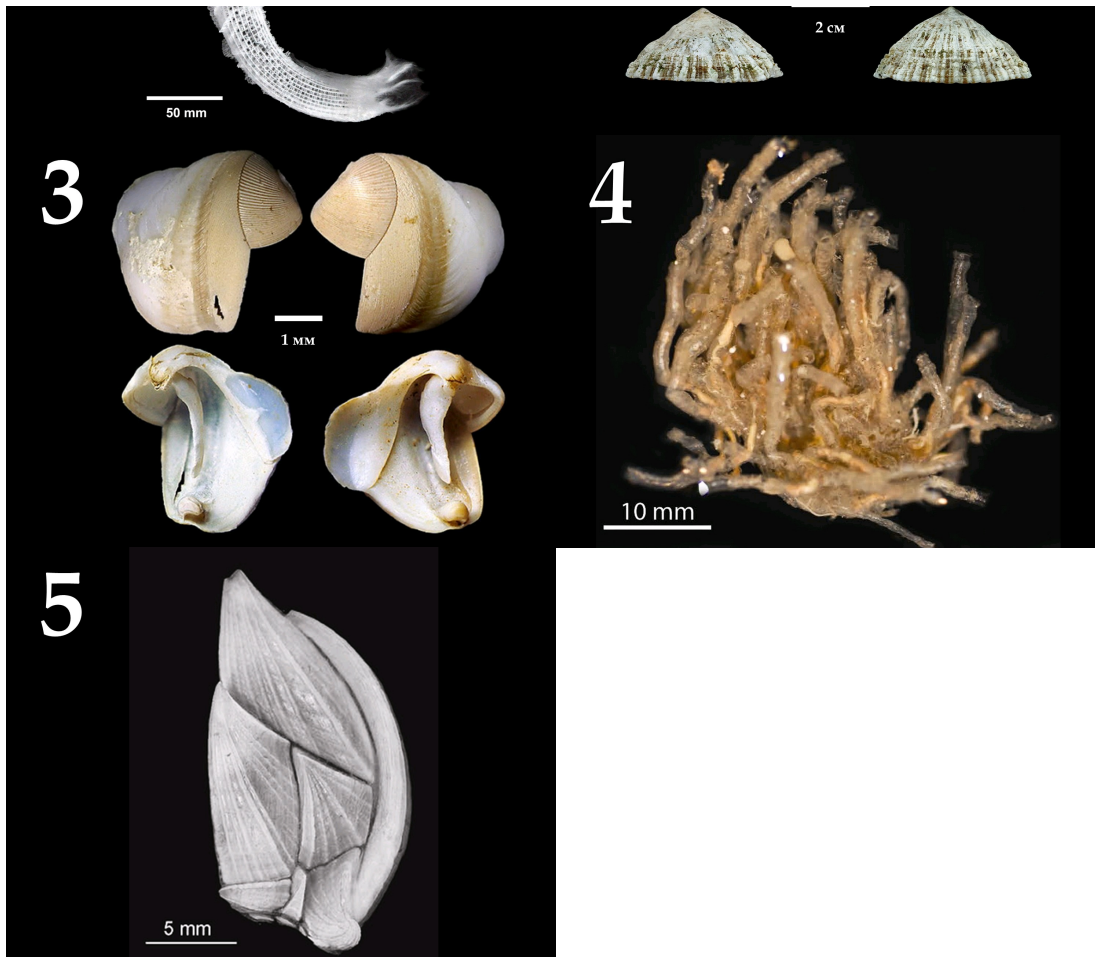
Баллы: 2 из 5

## Задание 11 (ID36) (Задача № 1264002)

В прошлом году многим из нас пришлось провести дома недели или даже месяцы, но некоторые беспозвоночные не покидают свои домики всю жизнь.

Ниже приведены изображения домиков/раковин/скелетов различных беспозвоночных животных:





После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:

В левом столбце приведен список названий животных (список избыточен – в нем есть лишние названия).

В среднем столбце указаны номера фотографий (сами фотографии приведены выше).

В правом столбце приведен список характеристик данных животных.

Сопоставьте представленные выше изображения домиков/раковин/скелетов беспозвоночных с названиями их обладателей и некоторыми характеристиками, которые можно присвоить этим животным.

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка должна быть уникальной, т.е. провести две стрелки от двух элементов среднего столбца к одному и тому же элементу левого (или правого) столбца нельзя!

Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

A) Шестилучевая губка <i>Euplectella</i> sp. (Hexactinellida)	Фото 1	I) Относятся к вторичноротым животным
B) Брюхоногий моллюск <i>Patella ulyssiponensis</i> (Gastropoda)	Фото 2	II) Имеют копулятивный аппарат в несколько раз превышающий длину тела
C) Двустворчатый моллюск <i>Teredo navalis</i> – «корабельный червь» (Bivalvia)	Фото 3	III) Имеют эндосимбиотических бактерий, за счёт которых переваривают целлюлозу
D) Головоногий моллюск <i>Sepia bertheloti</i> (Cephalopoda)	Фото 4	IV) Имеют хоаносинцитий (слившийся внутренний слой воротничковых клеток)
E) Перистожаберное <i>Spartobranchus tenuis</i> (Hemichordata: Pterobranchia)	Фото 5	V) Анус, органы дыхания и отверстия выделительной и репродуктивной систем смещены к переднему концу тела в результате
F) Ракушковый рак <i>Loxococoncha damensis</i> (Ostracoda)		
G) Усоногий рак <i>Teloscapellum ecaudatum</i> (Cirrihipedia)		



H) Вестиментифера Lamellibrachia sp. (Annelida: «Vestimentifera»)

5

Смещение и передвигание тела в результате торсион

I) Брахиопода Rhynchonella peregrina (Brachiopoda)

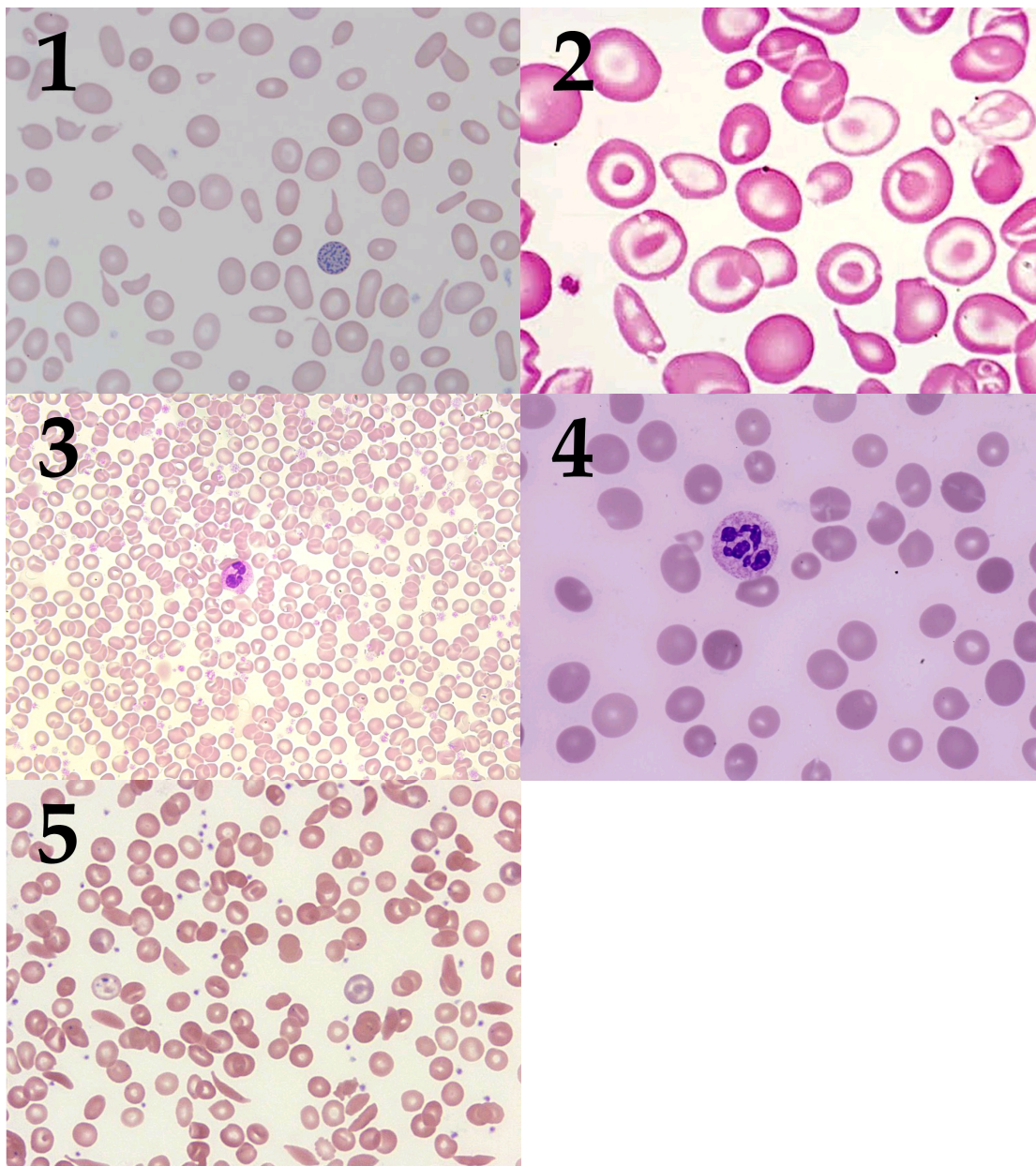
J) Гидроидный полип Oswaldella incognita (Hydrozoa)

Время ответа: 22.02.2021 11:09:56

Баллы: 0 из 5

## Задание 12 (ID38) (Задача № 1264011)

Ниже приведены микрофотографии препаратов периферической крови с различными патологиями:



После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:

В левом столбце приведен список названий заболеваний (список избыточен – в нем есть лишние названия).

В среднем столбце указаны номера микрофотографий (сами фото приведены выше).

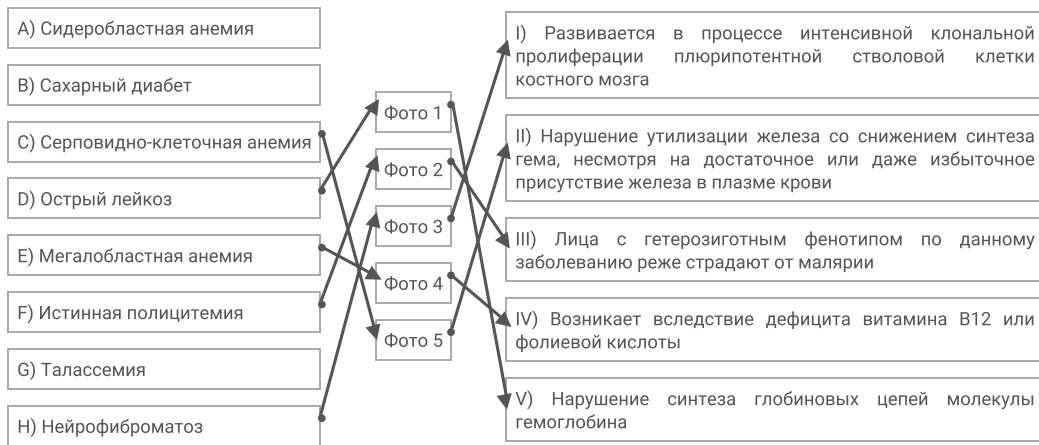
В правом столбце приведен список характеристик данных патологий.

Вам необходимо определить заболевания крови, изображенные на каждой микрофотографии, и соотнести их с ключевыми характеристиками данных патологий из списка.

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка должна быть уникальной, т.е. провести две стрелки от двух элементов среднего столбца к одному и тому же элементу левого (или правого) столбца нельзя!

Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

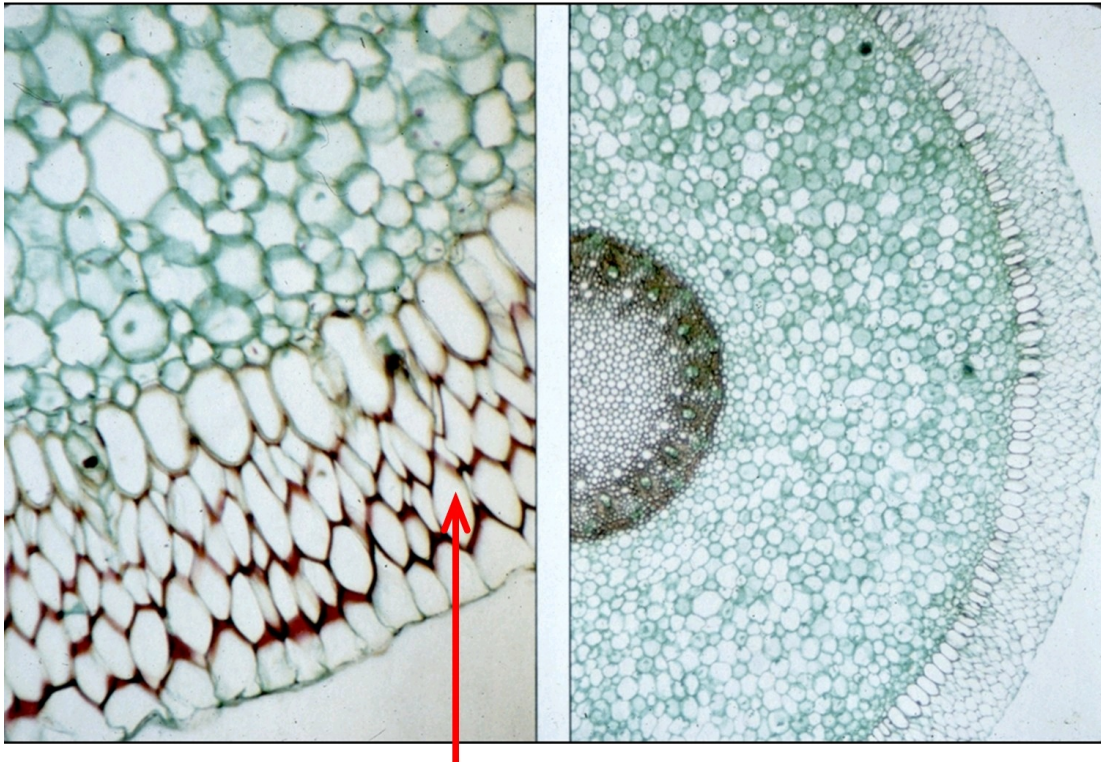


Время ответа: 22.02.2021 10:49:01

Баллы: 2 из 5

### Задание 13 (ID45) (Задача № 1264043)

На фотографии показан поперечный срез вегетативного органа цветкового растения.



Внимательно рассмотрите его и ответьте на следующие подвопросы:

- 1) Назовите орган, представленный на фотографии;
- 2) Перечислите анатомические особенности, по которым Вы это определили;



- 3) Назовите ткань, обозначенную красной стрелкой;
- 4) В каких условиях окружающей среды располагается этот орган?
- 5) Какую функцию выполняет обозначенная на фотографии красной стрелкой ткань?
- 6) Каковы особенности строения этой ткани?

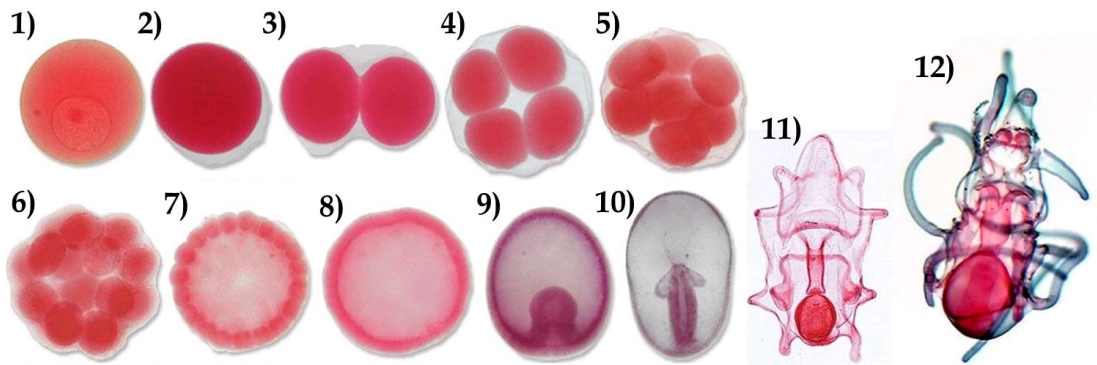
**При внесении ответа в поле ниже, пожалуйста, сохраняйте нумерацию подвопросов на которые вы даете ответы!**

Ответ ученика

- 1) стебель
- 2) сердцевина, мощная паренхимальная ткань, феллоген
- 3) эпителиальная
- 4) на суше
- 5) механическая защита, регулировка испарения, транспирации
- 6) покрыта воскоподобным слоем - кутикулой, есть устьица (могут фотосинтезировать)

## Задание 14 (ID47) (Задача № 1264044)

Ниже последовательно представлены ранние стадии развития морской звезды (*Asterias sp.*).



Рассмотрите их и ответьте на следующие подвопросы:

- 1) Какой тип яйца (по количеству и расположению желтка) характерен для данного организма?
- 2) Как называется процесс на иллюстрациях 3-7? Какая разновидность (по нескольким классификациям) этого процесса характерна для данного организма?
- 3) Как называется стадия на иллюстрации 8? Какая разновидность этой стадии характерна для данного организма? Как называется полость внутри этой стадии и начало какой из полостей тела она даст в будущем?
- 4) Как называется процесс на иллюстрации 9? Какая разновидность этого процесса характерна для данного организма? Как называется отверстие, ведущее из внешней среды во внутреннюю полость на этой стадии? Что произойдет с этим отверстием в ходе дальнейшего развития данного организма?
- 5) Какие зародышевые листки формируются в развитии данного организма? Какая полость тела преобладает у него на взрослой стадии?
- 6) Как называется личинка на иллюстрации 11? Где она обитает?

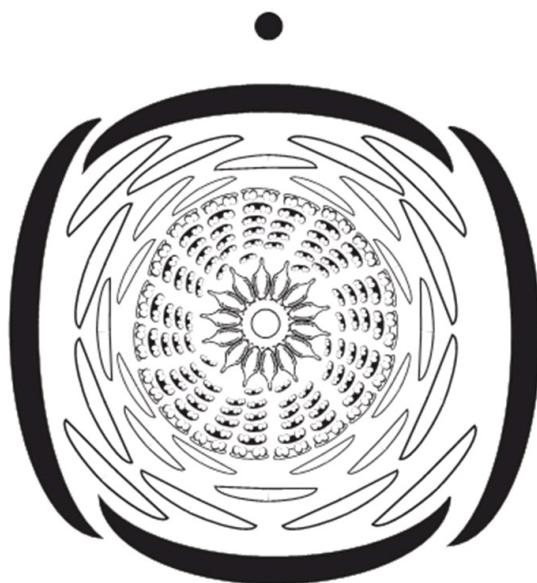
**При внесении ответа в поле ниже, пожалуйста, сохраняйте нумерацию подвопросов на которые вы даете ответы!**

Ответ ученика

- 1) А
- 2) Моруляция, бесполое деление
- 3) Бластула, полость- бластоцель, потом гастроцель
- 4) Гастрюляция, отверстие закупорится
- 5) Эктодерма, мезодерма, энтодерма; преобладает мезодерма
- 6) В воде

## Задание 1 (ID4) (Задача № 1263919)

На рисунке представлены диаграммы цветков двух водных растений (Ronse De Craene, 2010): кувшинки белой *Nymphaea alba* L. (Nymphaeaceae) и лурониума плавающего *Luronium natans* (L.) Raf. (Alismataceae).



*Nymphaea alba* L.



*Luronium natans* (L.) Raf.

Рассмотрите диаграммы и укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✓ Расположение элементов цветка кувшинки циклическое;
- ✗ Расположение элементов цветка кувшинки спиральное;
- ✓ Число лепестков во внутреннем круге венчика кувшинки больше, чем в наружном круге венчика;
- ✗ Элементы цветка лурониума расположены хаотично, невозможно выявить ни спиральных, ни круговых закономерностей;
- ✓ Расположение элементов цветка лурониума циклическое;
- ✓ Плодолистики цветка лурониума свободные.

Время ответа: 22.02.2021 13:20:12

Баллы: 3 из 3

## Задание 2 (ID5) (Задача № 1263924)

Большинство высших растений имеют 7-ми клеточный 8-ми ядерный зародышевый мешок (женский гаметофит), однако его формирование может проходить разными путями у разных систематических групп.

В таблице ниже представлено развитие зародышевых мешков трёх типов. Цифрами обозначены стадии: 1 – материнская клетка мегаспора; 2 – после первого деления мейоза; 3 – после второго деления мейоза; 4-6 – развитие женского гаметофита; 7 – сформированный гаметофит.

Типы женского гаметофита	Мегаспорогенез			Развитие женского гаметофита			
	1	2	3	4	5	6	7
Моноспорический (Polygonum-типа)							

Биспорический (Allium-типа)				×			
Тетраспорический (Adoxa-типа)				×	×		

Опираясь на данные из этой таблицы, укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✓ В случае женского гаметофита Polygonum-типа при мегаспорогенезе оба деления мейоза сопровождаются цитокинезом;
- ✓ В случае женского гаметофита Adoxa-типа при мегаспорогенезе мейоз не сопровождается цитокинезом;
- ✗ При образовании биспорического женского гаметофита в ходе мегаспорогенеза образуются две двухядерные клетки, одна из которых отмирает;
- ✓ При образовании тетраспорического женского гаметофита в ходе мегаспорогенеза образуется одна четырёхядерная клетка;
- ✗ Все ядра на стадиях 2 и 3 являются гаплоидными;
- ✓ При двойном оплодотворении зародышевого мешка Polygonum-типа эндосперм будет триплоидным.

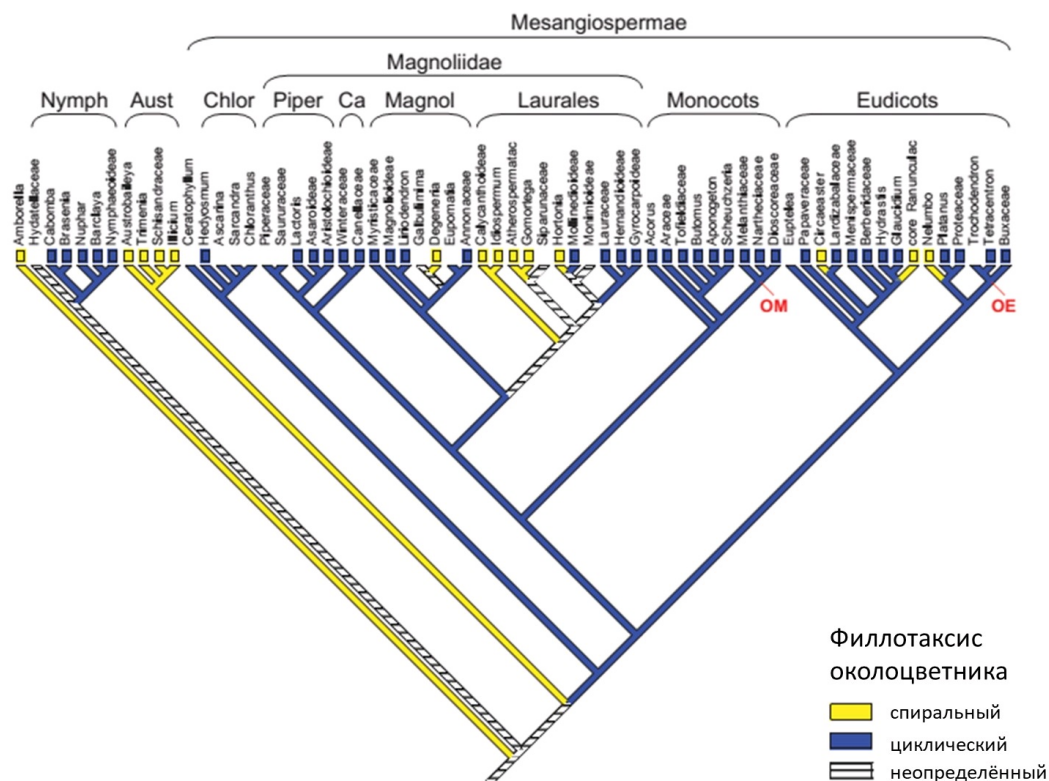
Время ответа: 22.02.2021 13:41:56

Баллы: 2 из 3

### Задание 3 (ID6) (Задача № 1263931)

На рисунке представлено молекулярно-филогенетическое дерево цветковых растений, на которое наложен один из морфологических признаков цветка – филлотаксис околоцветника (Endress & Doyle, 2015).

Сокращения: Nymph = Nymphaeales, Aust = Austrobaileyales, Chlor = Chloranthaceae, Piper = Piperales, Ca = Canellales, Magnol = Magnoliales, OM = point of attachment of other monocots, OE = point of attachment of other eudicots.



Опираясь на данные этого дерева, укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:



Ответ ученика

- ✘ Группа Austrobaileyales является полифилетической;
- ✔ Группа Austrobaileyales является парафилетической;
- ✔ В группе Monocots все представители имеют цветки с циклическим филлотаксисом;
- ✘ Порядок Nymphaeales входит в группу Magnoliidae;
- ✘ Все представители группы Eudicots имеют цветки со спиральным филлотаксисом;
- ✘ Представители со спиральными цветками образуют одну монофилетическую группу.

Время ответа: 22.02.2021 14:44:38

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 4 (ID10) (Задача № 1263936)

На фото изображён мозг представителей одного из классов подтипа Позвоночные.



Проанализируйте фотографию и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✘ Изображённый на фото объект принадлежит представителям класса Aves;
- ✔ Этот мозг включает в себя 5 отделов;
- ✔ На фото хорошо виден продолговатый мозг;
- ✘ Этот мозг НЕ принадлежит представителям систематической группы с лиссэнцефалическим строением головного мозга;
- ✔ Подобный мозг характерен обыкновенному кроту и рыжей вечернице;
- ✔ Мозг подобного строения характерен всем представителям Mammalia.

Время ответа: 22.02.2021 13:03:21

Баллы: 1.5 из 3

### Задание 5 (ID11) (Задача № 1263939)

На фото изображён мозг представителей одного из классов подтипа Позвоночные.

На фото изображён мозг представителей одного из классов подтипа Позвоночные.



Проанализируйте фотографию и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✓ Изображённый на фото объект не принадлежит представителям класса Aves;
- ✓ Этот мозг включает в себя 5 отделов;
- ✗ На фото средний мозг не виден;
- ✓ Этот мозг принадлежит представителям систематической группы с лиссэнцефалическим строением головного мозга;
- ✓ Подобный мозг характерен сизому голубю и полевому воробью;
- ✗ Мозг подобного строения характерен всем представителям подтипа Acranial.

Время ответа: 22.02.2021 13:05:12

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 6 (ID12) (Задача № 1263945)

На фото изображён мозг представителей одного из классов подтипа Позвоночные.



Проанализируйте фотографию и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

- ✓ Изображённый на фото объект принадлежит представителям класса Mammalia;
- ✗ Этот мозг включает в себя 4 отдела;
- ✗ На фото продолговатый мозг не виден;
- ✓ Средний мозг не закрыт передним;
- ✓ Передний мозг не закрывает средний;
- ✓ Мозжечок значительно меньше по размеру, чем средний мозг.

Время ответа: 22.02.2021 13:06:52

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 7 (ID16) (Задача № 1263950)

Представьте, что у пациента X. был неким образом выполнен забор первичной и вторичной мочи и проведен биохимический анализ веществ, содержащихся в них. Данные об изученных веществах были внесены в таблицу ниже. Процентное содержание веществ плазмы крови даны в норме для здорового человека.

Название вещества	Содержание, %		
	Плазма крови, в норме	Первичная моча пациента X.	Вторичная моча пациента X.
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05
Глюкоза	0,1	0,1	0,1
Белки	7	5,3	5,3
Жиры	0,8	Отсутствуют	Отсутствуют

Проанализируйте представленные в таблице данные и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

- ✗ Пациент X. здоров;
- ✗ Процентное содержание глюкозы во вторичной моче соответствует норме;
- ✗ Отсутствие жиров в первичной и вторичной моче говорит о наличии заболевания у пациента X. на уровне проксимальных извитых канальцев;
- ✓ У пациента нарушена фильтрационная функция почек;
- ✓ У пациента нарушена реабсорбционная функция почек;
- ✓ В норме белки фильтруются почечными клубочками.

Время ответа: 22.02.2021 13:25:22

Баллы: 3 из 3

### Задание 8 (ID17) (Задача № 1263954)

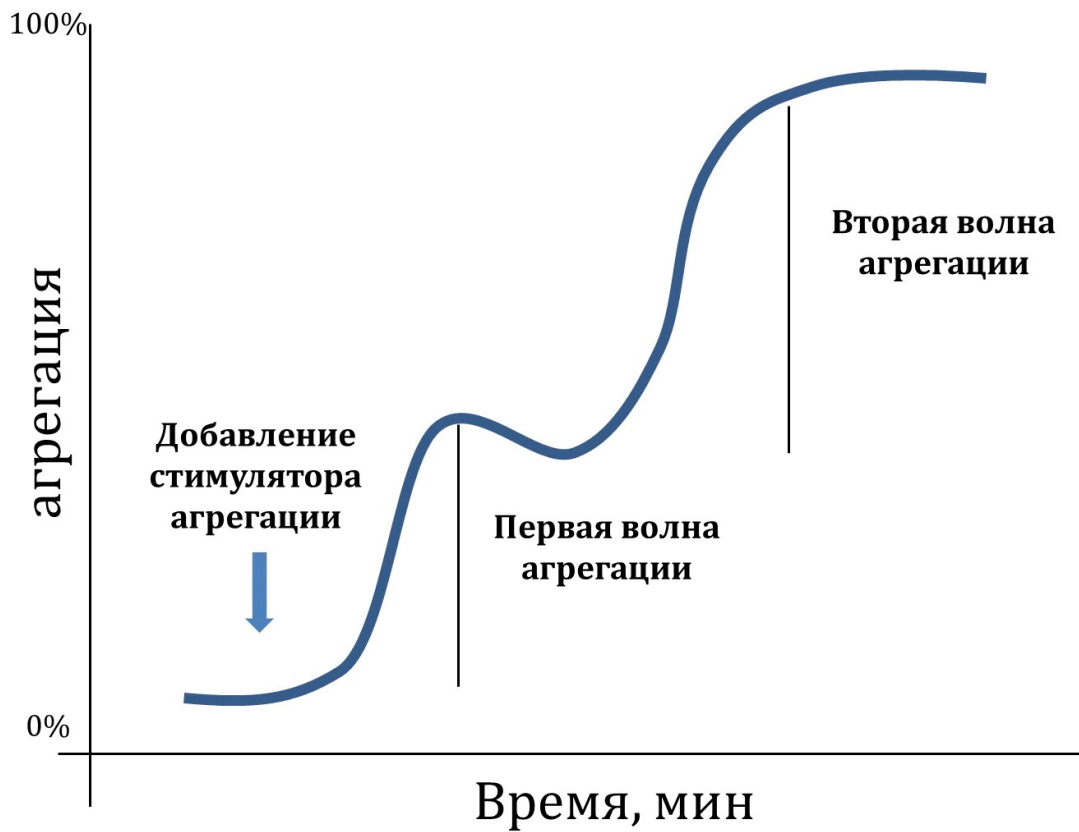
Первым и важным звеном свертывания крови является агрегация тромбоцитов с формированием первичного тромба. Для эффективной агрегации тромбоцитов требуются внешние (плазменные, тканевые) и внутренние (тромбоцитарные) индукторы агрегации, а также специфические гликопротеиновые рецепторы (GP) для связывания фибриллярных белков (нити коллагена и фибриногена). Нарушение работы перечисленных элементов приводит к длительным кровотечениям.





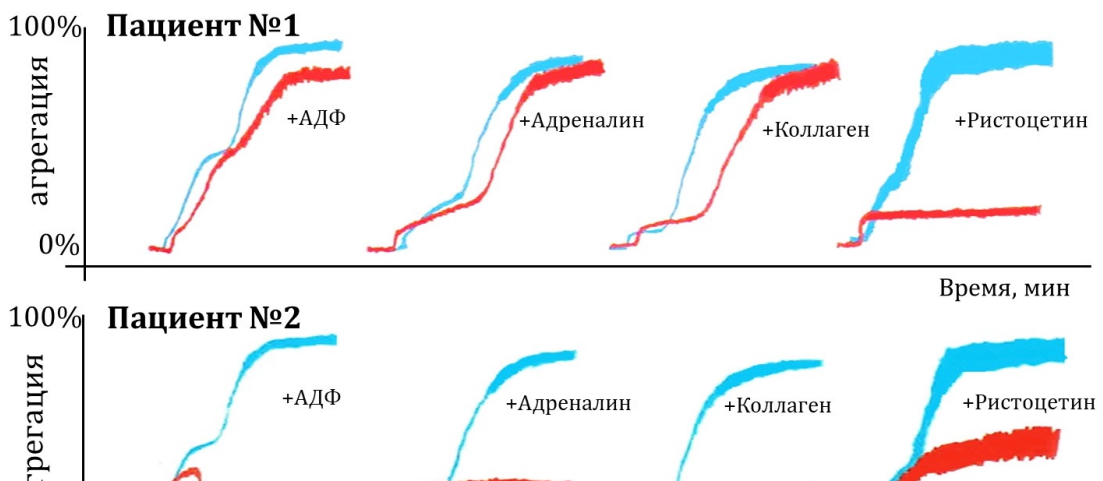


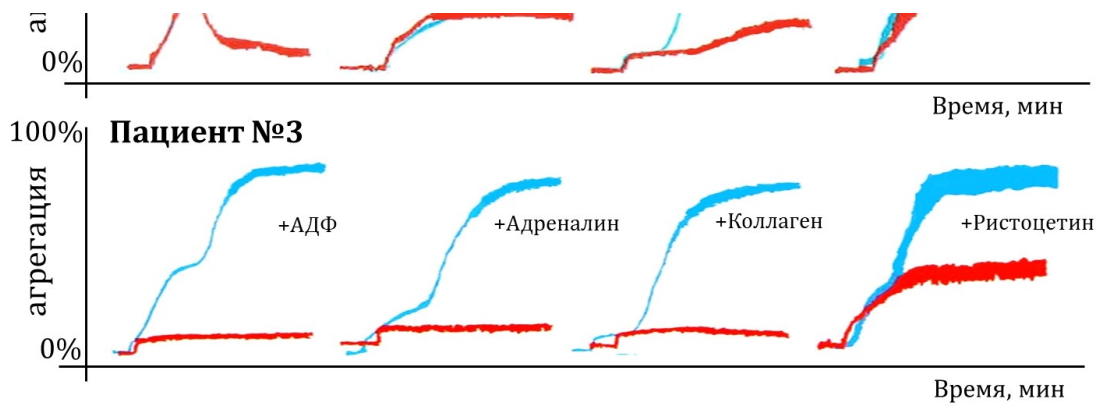
Для диагностики патологий агрегации тромбоцитов применяется метод агрегатометрии *in vitro* по Борну: регистрируется изменение светопропускания суспензии тромбоцитов во времени за счет формирования тромбоцитарных сгустков. Нормальная агрегатограмма выглядит так:



Самыми частыми индукторами, используемыми в агрегатометрии по Борну, являются АДФ, адреналин, коллаген и ристоцетин (антибиотик, стимулирующий присоединение фактора Виллебранда к  $GP1\beta$  рецептору).

Трем пациентам с повышенной кровоточивостью провели агрегатометрию по Борну (красный цвет) и сравнили с нормой (синий цвет).





Проанализируйте приведенные агрегатограммы и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

Ответ ученика

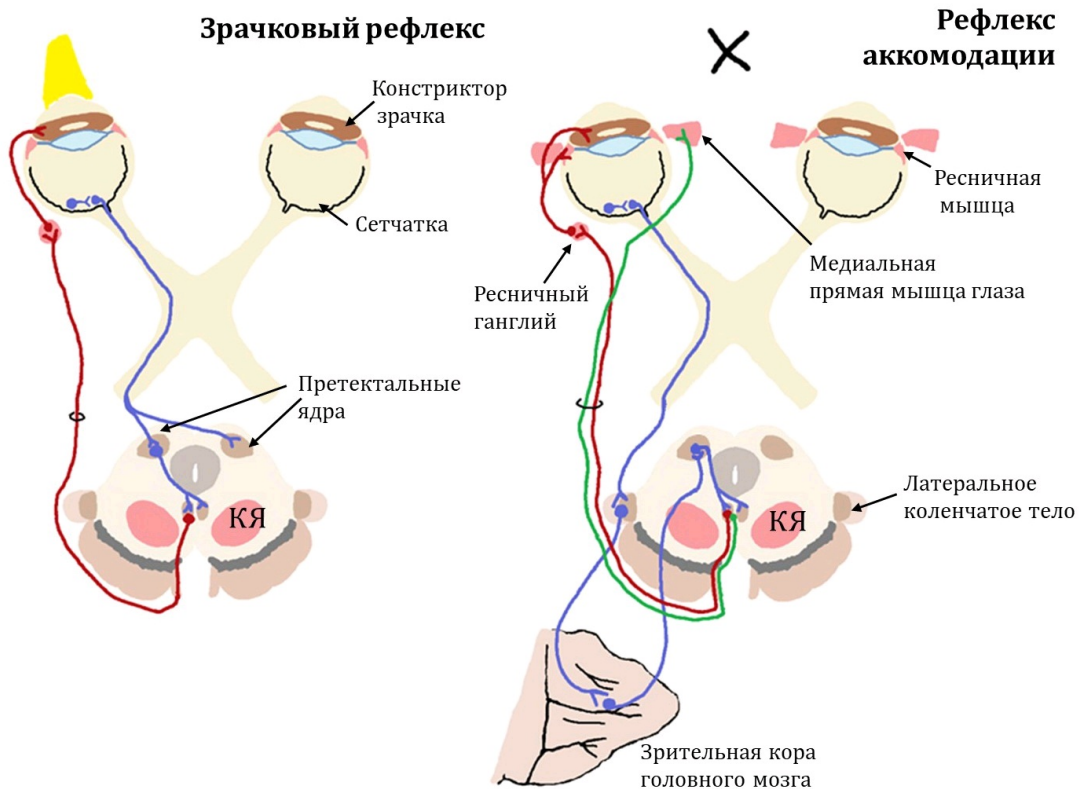
- ✓ Первая волна агрегации обусловлена дегрануляцией тромбоцитов;
- ✓ У первого пациента может быть обнаружен дефицит фактора Виллебранда;
- ✓ У второго пациента наблюдается дефицит GPIIb/IIIa рецепторов;
- ✗ У второго пациента наблюдается низкая степень дегрануляции тромбоцитов;
- ✓ У третьего пациента наблюдается дефицит GPIIb/IIIa рецепторов;
- ✓ У третьего пациента может быть обнаружен дефицит GPIb рецепторов.

Время ответа: 22.02.2021 14:55:29

Баллы: 1 из 3

## Задание 9 (ID18) (Задача № 1263960)

Исследование зрачкового и аккомодационного рефлекса – неотъемлемая часть неврологического осмотра, позволяющего установить локализацию и размер очага поражения в нервной системе. При проведении зрачкового рефлекса пучок яркого света направляют в поле зрения правого глаза, а затем – левого глаза. При проведении рефлекса аккомодации неврологический молоточек или ручку постепенно приближают к переносице пациента, фокусирующего взгляд на данный предмет.



Изучите схематичные изображения нервных контуров, обслуживающих зрачковый и аккомодационный рефлексы, и для каждого из следующих утверждений укажите является оно верным или неверным:

- ✗ Тела эфферентных нейронов, обслуживающих эти рефлексы, расположены в покрывке моста;
- ✗ В норме при освещении правого глаза происходит прямое сужение правого зрачка и содружественное сужение левого зрачка;
- ✓ При правосторонней перерезке отростков афферентных нейронов, обслуживающих зрачковый рефлекс, левый зрачок будет сужаться только при прямом освещении левого глаза;
- ✗ При поражении поверхностной (дорсальной) части претектальных ядер зрачки сужаются только в ответ на яркое освещение, но не на аккомодацию;
- ✗ При отеке мозга сдавливание тел эфферентных нейронов, обслуживающих эти рефлексы, приведет к расходящемуся косоглазию и сужению зрачков;
- ✓ Повреждение красного ядра (на схеме обозначено как «КЯ») нередко сопровождается расходящимся косоглазием и односторонним мидриазом.

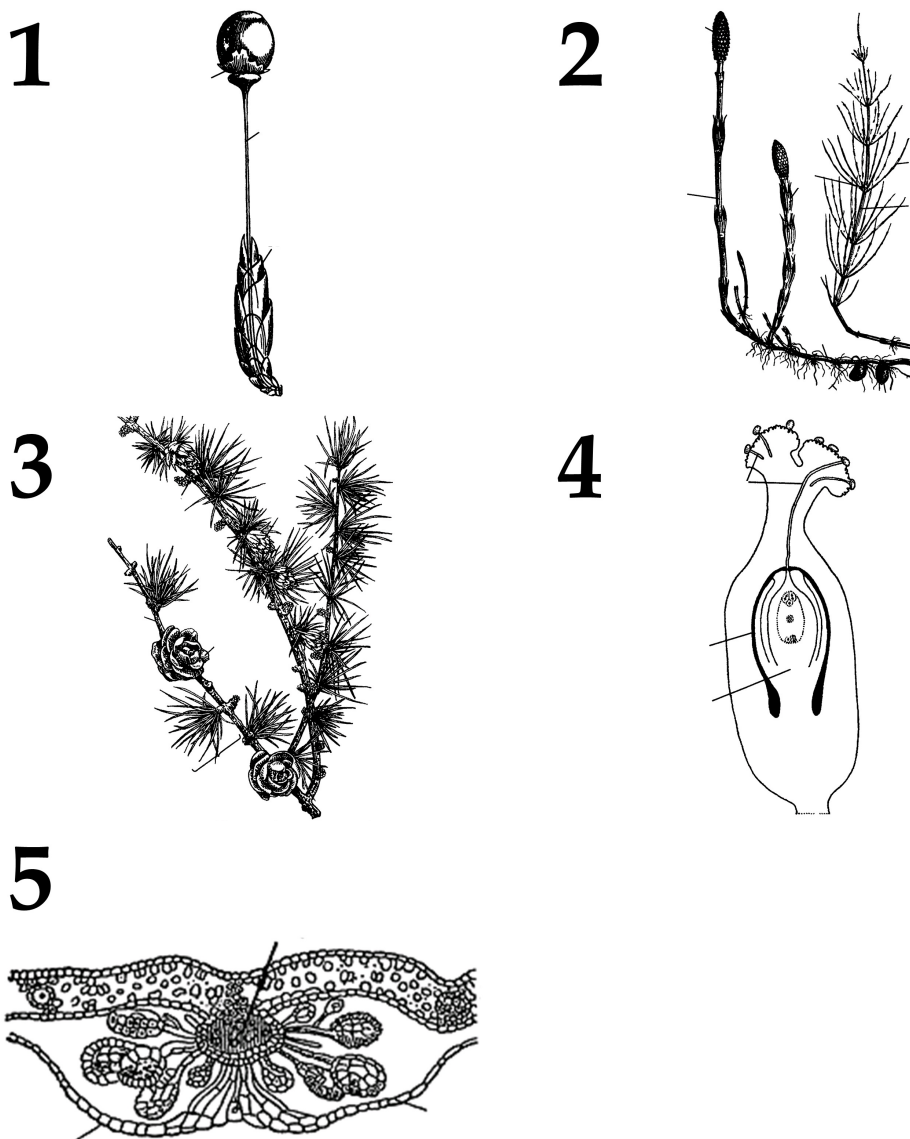
Время ответа: 22.02.2021 13:56:10

Баллы: 2.5 из 3

## Задание 10 (ID35) (Задача № 1263995)

В жизненном цикле высших растений присутствует чередование полового и бесполого поколений.

Ниже приведены рисунки с различными частями растений:



После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:

В левом столбце приведен список таксонов (список избыточен – есть лишние таксоны).



В среднем столбце указаны номера рисунков (сами рисунки приведены выше).

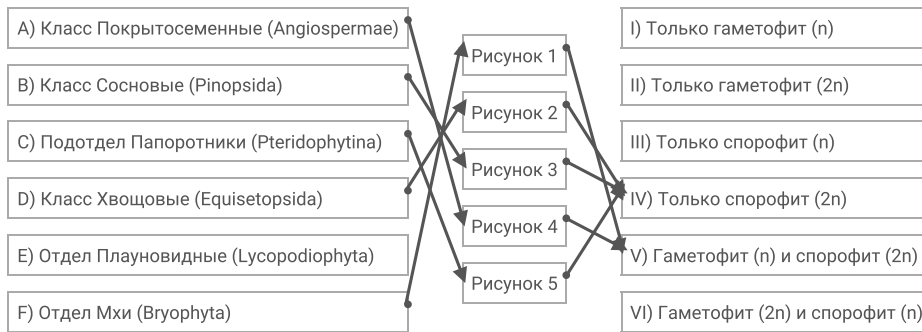
В правом столбце приведен список фаз жизненного цикла (список избыточен – есть лишние фазы).

Соотнесите части растений, изображённые на рисунках, с таксонами, к которым они принадлежат. Определите, к какой фазе жизненного цикла относятся данные структуры растений (учитывать только то, что непосредственно видно на рисунках).

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка от элемента левого столбца к элементу среднего столбца должна быть уникальной, а от разных элементов среднего столбца можно провести несколько стрелок к одному элементу правого столбца!

Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика



Время ответа: 22.02.2021 13:31:39

Баллы: 5 из 5

## Задание 11 (ID37) (Задача № 1264022)

Скелетные элементы представителей класса Aves имеют хорошо известные особенности внешнего строения.

Ниже приведены фотографии некоторых костей этих животных:



После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:

В левом столбце приведен список названий костей или сложных костных образований (список избыточен – в нем есть лишние термины).

В среднем столбце указаны номера фотографий костей (сами фото приведены выше).

В правом столбце приведен список характеристик костей (список избыточен – в нем есть лишние характеристики).

Вам необходимо определить название кости (в некоторых случаях – сложного костного образования) и соотнести с подходящей ей характеристикой из списка (масштаб на фото не выдержан).

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка должна быть уникальной, т.е. провести две стрелки от двух элементов среднего столбца к одному и тому же элементу левого (или правого) столбца нельзя!

Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

The diagram shows a matching exercise between three columns:

- Left Column (Bone Names):** A) Атлант, B) Бедренная кость, C) Плечевая кость, D) Грудные позвонки, E) Кости голени, F) Цевка, G) Сложный крестец, H) Безымянная кость, I) Лопатка, J) Ключицы, K) Локтевая кость, L) Типичный шейный позвонок.
- Middle Column (Photo Numbers):** Фото 1, Фото 2, Фото 3, Фото 4, Фото 5.
- Right Column (Characteristics):** I) Крепится непосредственно к черепу при помощи 1 мышечка, II) У птиц их может быть от 11 до 25, III) Головка этой кости входит в вертлужную впадину, IV) Является стилоподием на передней конечности, V) Срастаются вместе и являются частью пояса передних конечностей, VI) К ней крепятся второстепенные маховые перья, VII) Составляют часть осевого скелета, к элементам которой прикрепляются рёбра, VIII) Входит в состав пояса передних конечностей и располагается дорсально, IX) Является частью свободной задней конечности и носит научное название тибитарзус, X) Состоит из подвздошной, седалищной и лобковой костей, XI) Часть осевого скелета, образованная в результате сращения нескольких его отделов, XII) Сложное образование свободной задней конечности, характерное исключительно птицам.

Connections shown in the diagram:

- Атлант (A) connects to Фото 1.
- Бедренная кость (B) connects to Фото 2.
- Плечевая кость (C) connects to Фото 3.
- Грудные позвонки (D) connects to Фото 4.
- Кости голени (E) connects to Фото 5.
- Цевка (F) connects to Фото 1.
- Сложный крестец (G) connects to Фото 2.
- Безымянная кость (H) connects to Фото 3.
- Лопатка (I) connects to Фото 4.
- Ключицы (J) connects to Фото 5.
- Локтевая кость (K) connects to Фото 1.
- Типичный шейный позвонок (L) connects to Фото 2.

Characteristics are linked to photos as follows:

- Фото 1: I, IV, V, VI, X, XII
- Фото 2: II, III, VII, VIII, XI
- Фото 3: IX
- Фото 4: X
- Фото 5: XI, XII

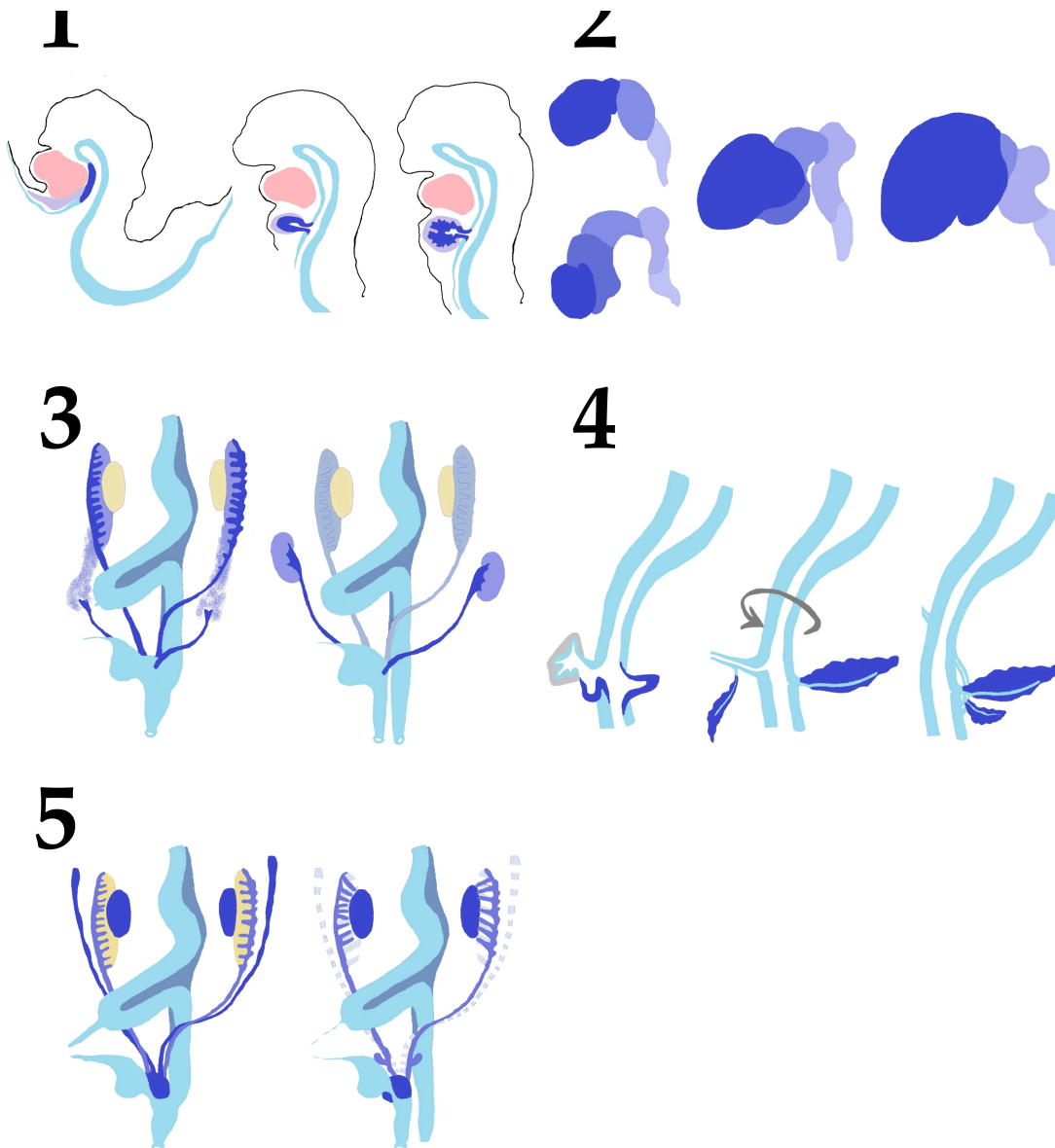
Время ответа: 22.02.2021 14:07:30

Баллы: 1.5 из 5

## Задание 12 (ID39) (Задача № 1264029)

Сложное анатомическое строение внутренних органов обусловлено, во многом, особенностями их развития в эмбриональном периоде (миграция клеток, повороты, апоптоз и другие механизмы).

Ниже приведены схематичные изображения эмбрионального развития различных анатомических образований:



После данной формулировки задания приведены три столбца элементов для сопоставления:

В левом столбце приведен список названий анатомических образований (список избыточен – в нем есть лишние термины).

В среднем столбце указаны номера рисунков (сами рисунки приведены выше).

В правом столбце приведен список названий основных секретируемых биологически активных веществ (список избыточен – в нем есть лишние названия).

Определите анатомическое образование по схематичному изображению его эмбрионального развития, а также укажите, основное биологически активное вещество, которое секретируется данным образованием. Обратите внимание, что образования о которых идет речь на схемах **отмечены синим цветом**. Если вы считаете, что данное анатомическое образование секретирует несколько биологически активных веществ, то нужно выбрать одно, которое выделяется в наибольших количествах или связано с основной функцией данного образования.

Каждый элемент из среднего столбца можно соединить стрелкой только с одним элементом в левом столбце и с одним элементом в правом столбце. Каждая стрелка должна быть уникальной, т.е. провести две стрелки от двух элементов среднего столбца к одному и тому же элементу левого (или правого) столбца нельзя!

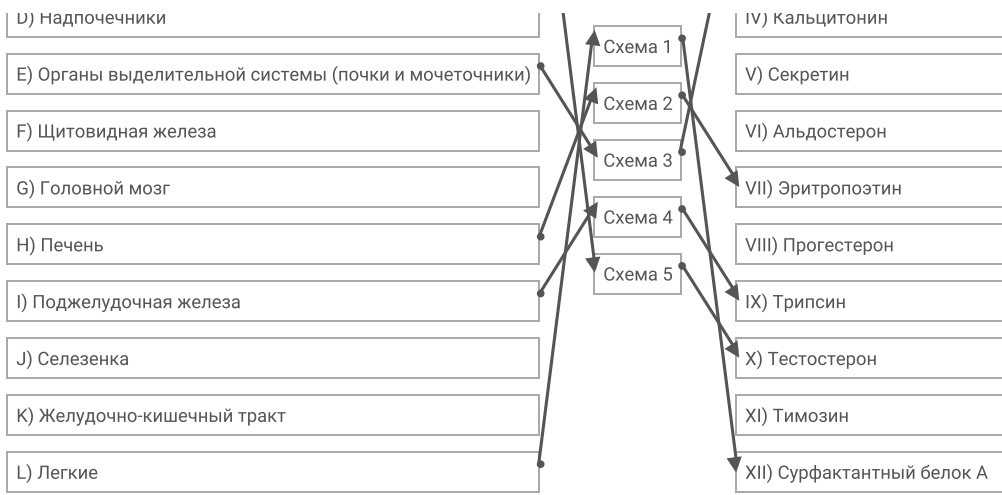
Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

A) Женские внутренние органы репродуктивной системы	
B) Мужские внутренние органы репродуктивной системы	
C) Сердце	
D) Яичники	

I) Ангиотензиноген	
II) Натрийуретический пептид	
III) Энкефалин	
IV) Эритропоэтин	



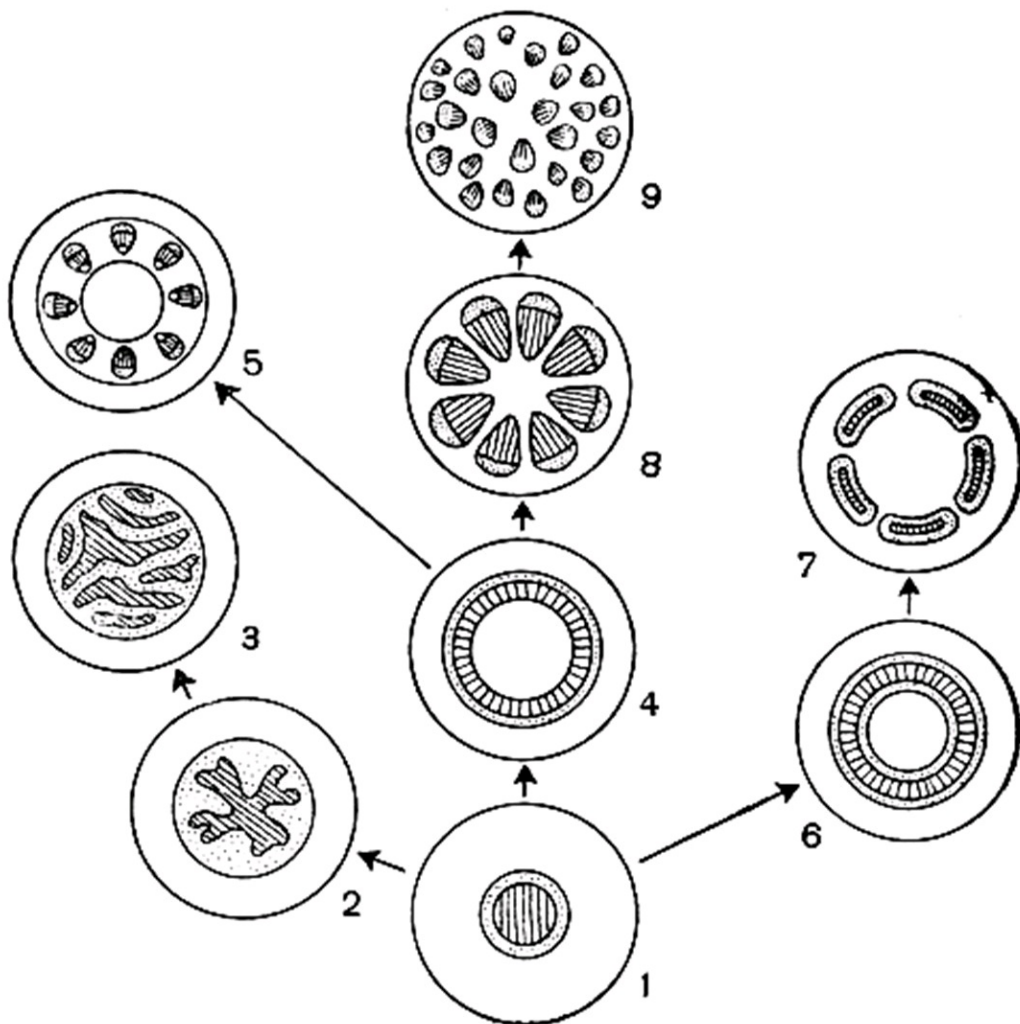


Время ответа: 22.02.2021 14:16:44

Баллы: 2 из 5

### Задание 13 (ID46) (Задача № 1264045)

Центральный цилиндр (сте́ла) различается по строению у разных таксономических групп высших растений.



Рассмотрите схему возможных эволюционных взаимоотношений стел и ответьте на следующие подвопросы:

- 1) Какой тип стелы считается исходным для высших растений (укажите название)?
- 2) Под какой цифрой на рисунке изображен исходный тип стелы?
- 3) У каких типов стел нет паренхимной сердцевины (укажите названия)?

4) Под какими цифрами изображены стелы, у которых ксилема со всех сторон окружена флоэмой?

5) Для какой группы высших растений характерна артростела?

6) Какие типы стел встречаются у семенных растений (укажите названия)?

**При внесении ответа в поле ниже, пожалуйста, сохраняйте нумерацию подвопросов на которые вы даете ответы!**

Ответ ученика

1) протостела

2) 1

3) 1,2,3

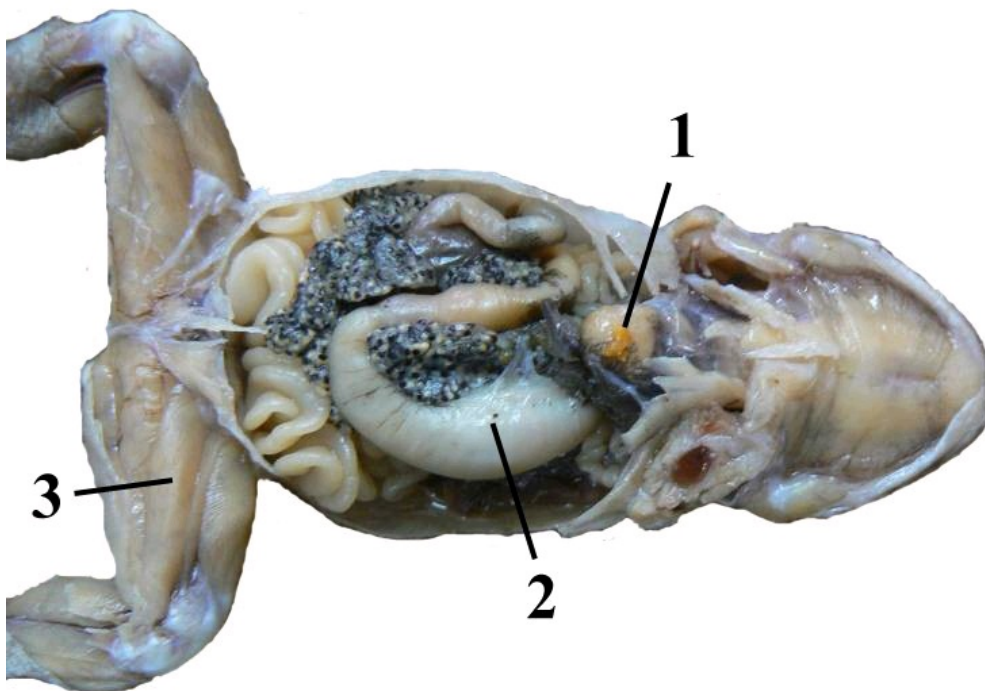
4) 1, 2, 3, 6,7

5) Папоротникообразные

6) атактостела. 5,8,9

## Задание 14 (ID48) (Задача № 1264046)

Перед вами вскрытый представитель отряда Anura, род Bufo.



Используя рисунок и свои знания о систематике, морфологии и экологии дайте ответы на следующие подвопросы:

1) Какой орган обозначен под № 1? К какой системе органов принадлежит, каковы особенности его строения у изображённого на рисунке представителя позвоночных?

2) Какой орган обозначен под № 2? К какой системе органов принадлежит? Укажите степень дифференцировки этой системы (отсутствует, слабо, или очень хорошо выражена);

3) Укажите особенность строения системы органов, частью которой является орган № 3. Сравните её с подобной системой рыб. Поясните, с чем связаны наблюдаемые изменения;

**При внесении ответа в поле ниже, пожалуйста, сохраняйте нумерацию подвопросов на которые вы даете ответы!**

Ответ ученика

1) сердце, принадлежит к кровеносной системе. Особенности - трёхкамерное сердце, смешанная кровь, два круга кровообращения

2) Желудок, принадлежит к пищеварительной системе. Степень дифференцировки - очень хорошо выражена (Ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, клоака)

3) бедренная кость относится опорно-двигательному аппарату. конечности у данного представителя рычажного

Этот скелет относится к опорно-двигательному аппарату. Конечности у данного представителя рычажного типа. у рыб есть кости плавников (лучевые), связано это с тем, что рыбы ведут водный образ жизни, не передвигаясь конечностями

---