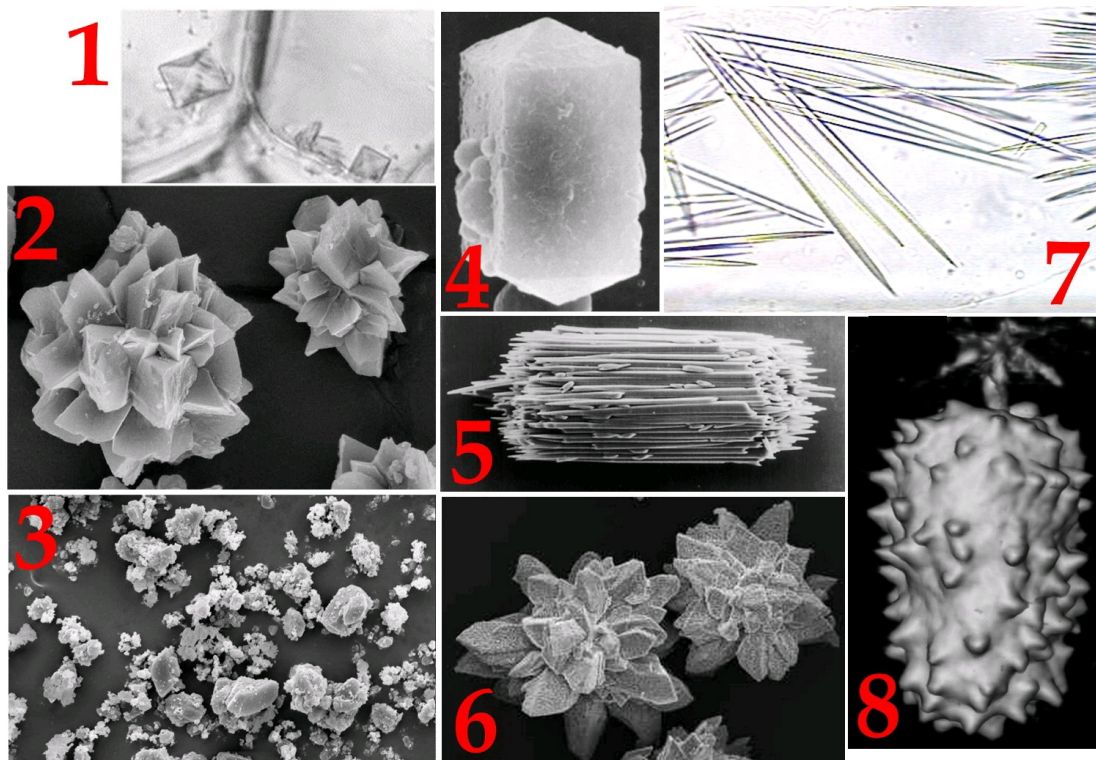


Шифр 21400323  
 Предмет Биология  
 Класс 9  
 ID профиля 838329

## Задание 1 (ID1) (Задача № 1263846)

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

- ✓ Кристаллы оксалата кальция закладываются и растут в вакуоли внутри камер кристаллизации;
- ✓ Цистолит – образование из карбоната кальция, образующееся в специализированных крупных клетках – литоцистах, показан на рисунке 4;
- ✗ Образование оксалата кальция – обратимый процесс;
- ✓ Кристаллы оксалата кальция могут защищать растения от поедания некоторыми животными;
- ✗ Кристаллы могут увеличивать механическую прочность растительных тканей;
- ✓ Вокруг кристалла оксалата кальция может возникать клеточная стенка.

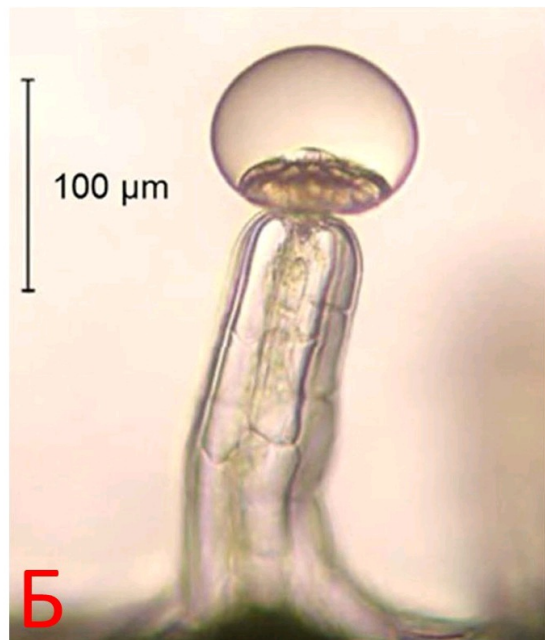
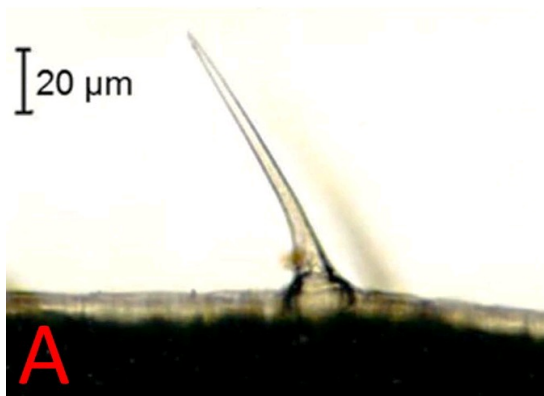
Время ответа: 22.02.2021 10:01:39

Баллы: 1.5 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

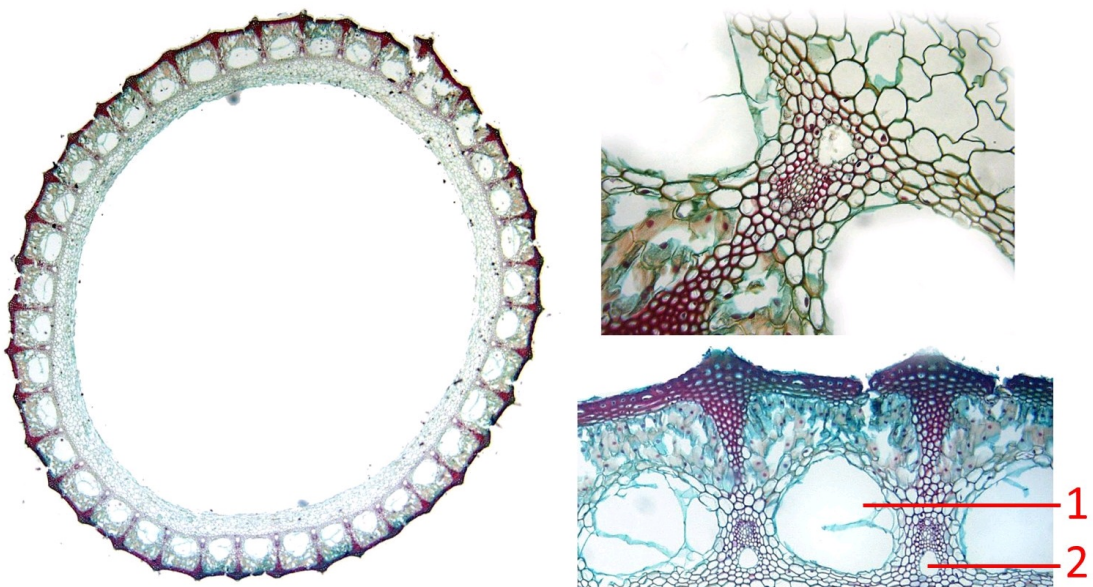
- ✓ Особенности трихом для некоторых групп растений являются важным таксономическим признаком;
- ✓ У некоторых растений один орган могут покрывать несколько разных типов трихом;
- ✓ Трихомы некоторых растений защищают их от избыточного ультрафиолетового излучения;
- ✗ Железистые трихомы располагаются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

Время ответа: 22.02.2021 10:02:58

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 3 (ID3) (Задача № 1263854)

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:

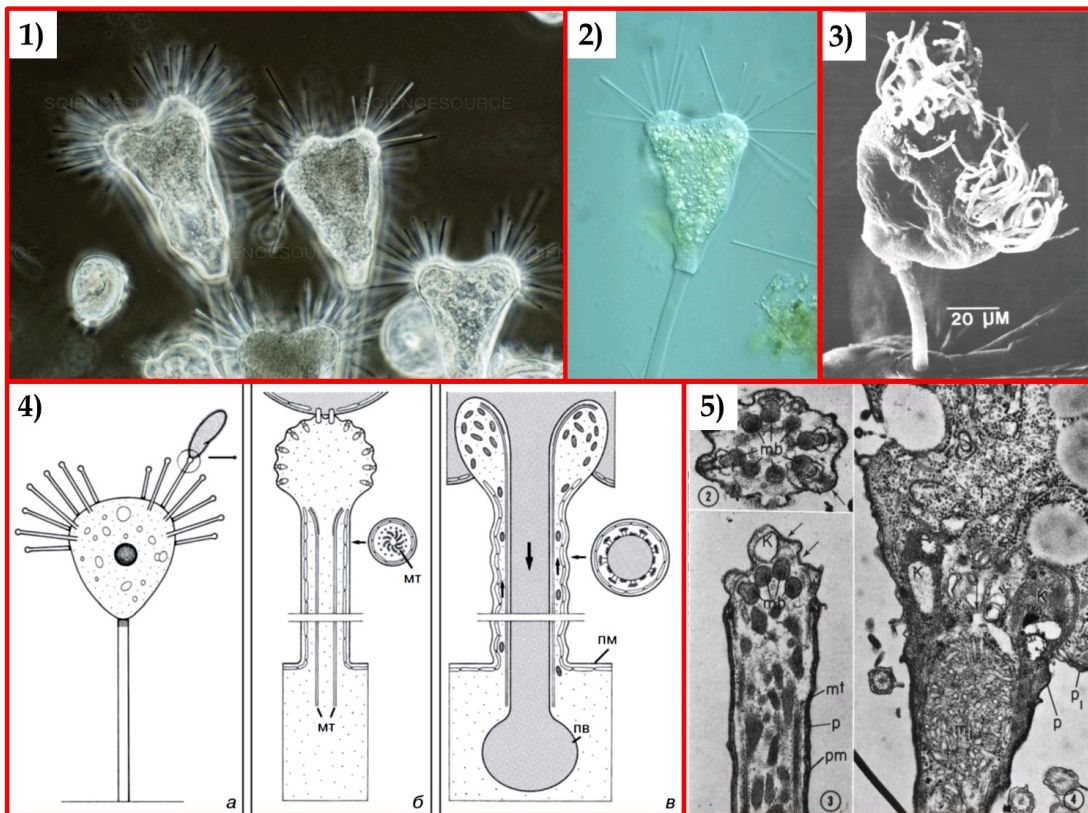
- ✓ Представленный на фотографии срез принадлежит хвою;
- ✗ Для данного растения характерна атактостела;
- ✓ Полость, обозначенная цифрой 1 является воздухоносной;
- ✓ Полость, обозначенная цифрой 2 образуется в результате разрушения элементов протоксилемы;
- ✗ Проводящие пучки являются коллатеральными открытыми;
- ✓ Проводящие пучки, являются коллатеральными закрытыми.

Время ответа: 22.02.2021 10:05:04

Баллы: 3 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:

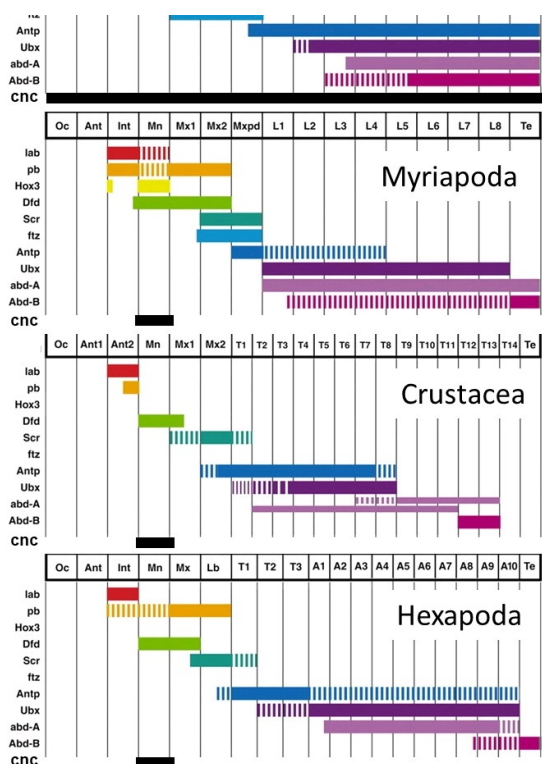
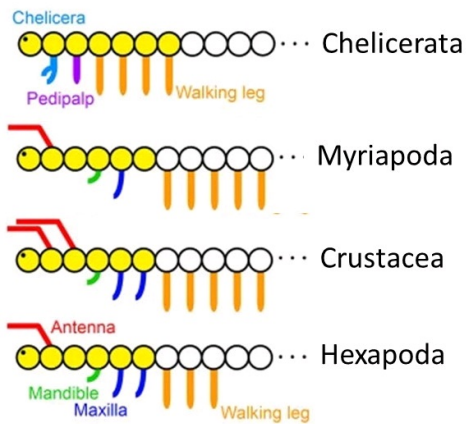
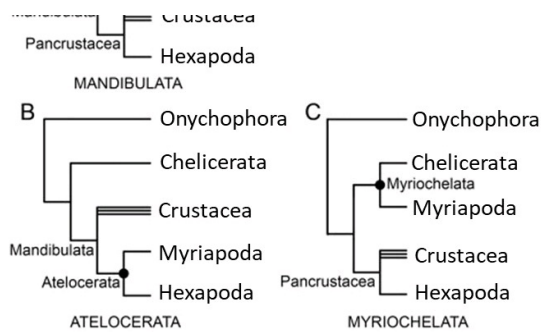
- ✗ Данный организм можно отнести к нектону;
- ✗ Данный организм питается, в основном, бактериями;
- ✓ Данный организм имеет экструсомы;
- ✗ Данный организм можно отнести к супергруппе Rhizaria;
- ✓ Иллюстрация 1 получена при помощи фазово-контрастной микроскопии;
- ✓ Иллюстрация 5 получена при помощи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

Время ответа: 22.02.2021 10:07:14

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 5 (ID8) (Задача № 1263866)





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

Ответ ученика

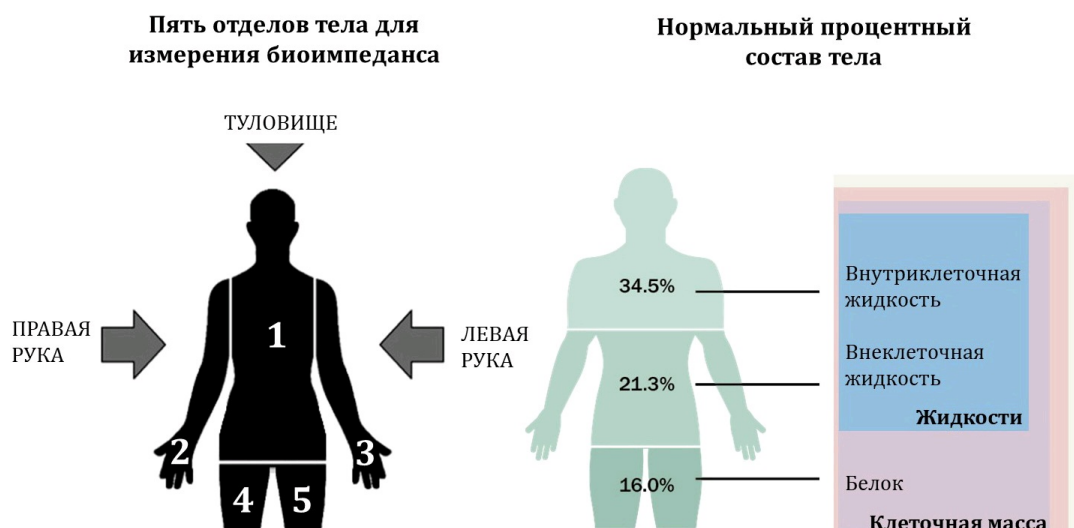
- ✗ В ходе эволюции членистоногих можно наблюдать постепенное «перекрытие» между hox-генами, распространение экспрессии каждого гена на всё большее количество сегментов;
- ✓ Если рассматривать только приведённые морфологические данные, то наиболее парсимоничной (соответствующей принципу максимальной экономии) окажется гипотеза Atelocerata;
- ✓ По современным представлениям хелицеры пауков гомологичны антеннам насекомых;
- ✓ Если придерживаться гипотезы Mandibulata, экспрессию гена Dfd только в пределах 4 и 5 сегментов можно считать синапоморфией Pancrustacea;
- ✓ Ген Antp участвует в дифференцировке груди у насекомых;
- ✓ В соответствии с гипотезой Atelocerata группа Pancrustacea будет считаться парафилетической.

Время ответа: 22.02.2021 10:22:04

Баллы: 3 из 3

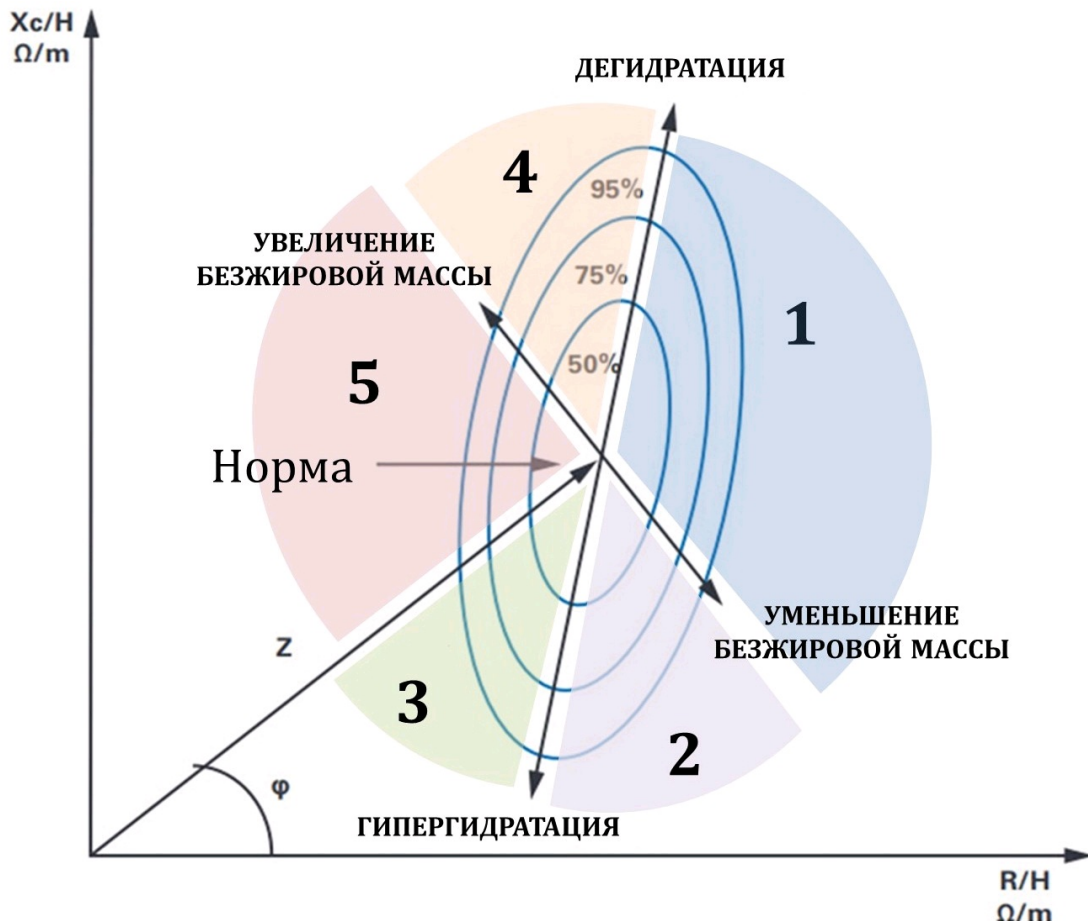
## Задание 7 (ID13) (Задача № 1263879)

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 10:27:02

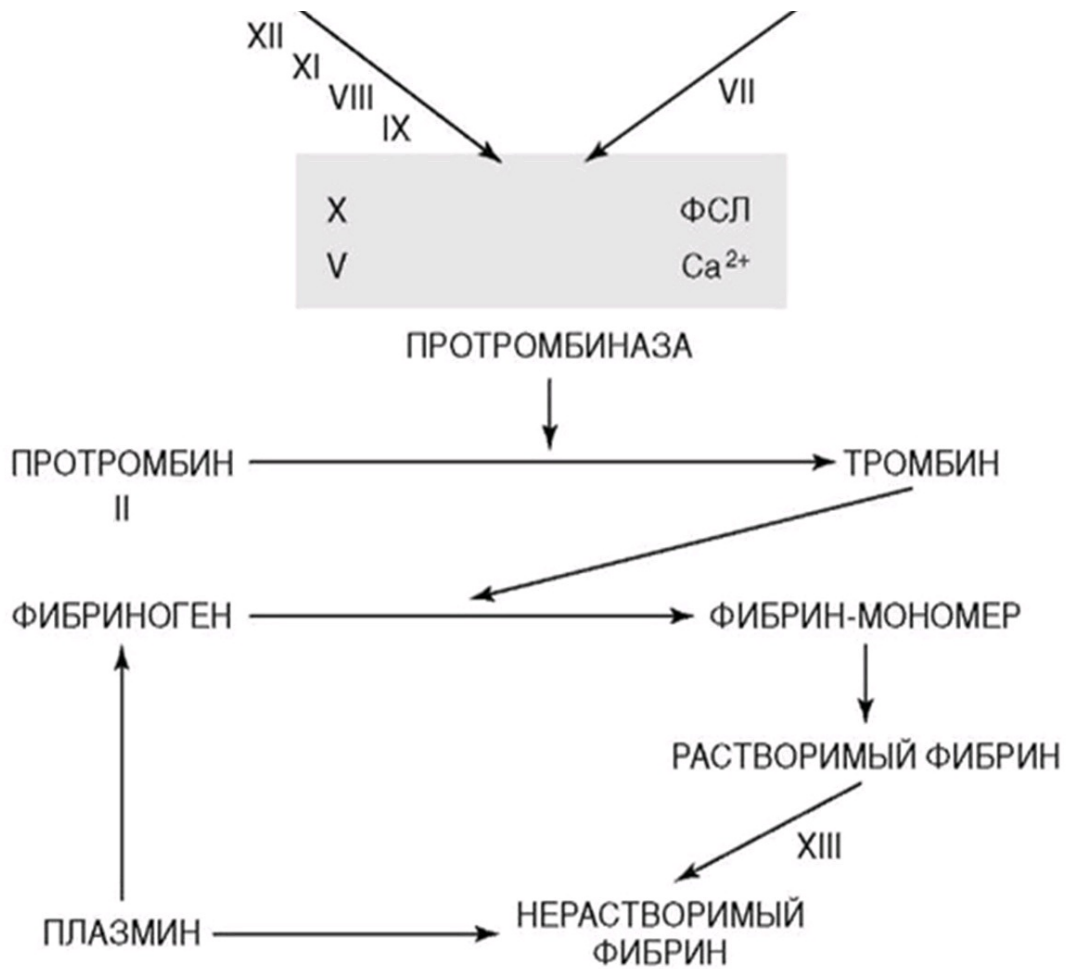
Баллы: 1 из 3

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

На рисунке ниже изображена упрощённая схема каскада свёртывания крови.

Контактная поверхность

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  $Ca^{2+}$ .

Время ответа: 22.02.2021 10:29:48

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 10:31:23

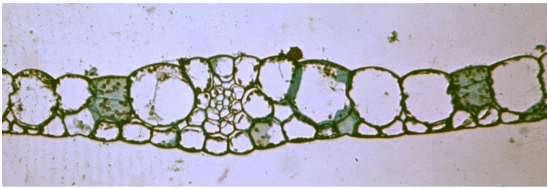
Баллы: 2.5 из 3

## Задание 10 (ID34) (Задача № 1263997)

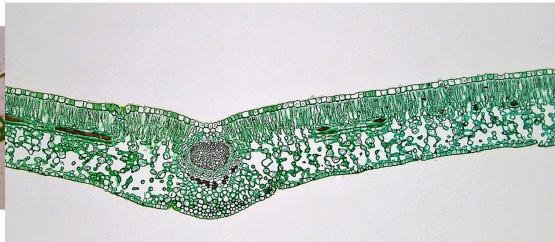
Лист является наиболее пластичным органом растений. Анатомическое строение листьев очень сильно изменяется в зависимости от условий, в которых обитают растения.

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

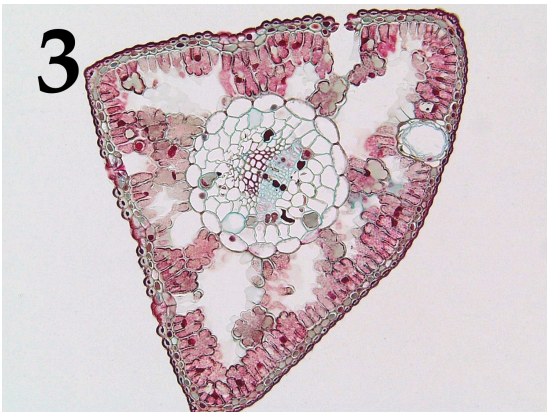
1



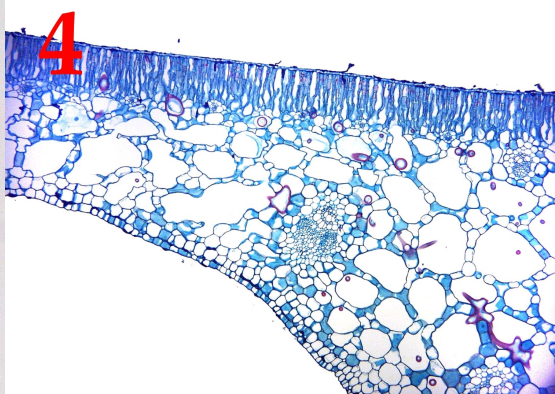
2



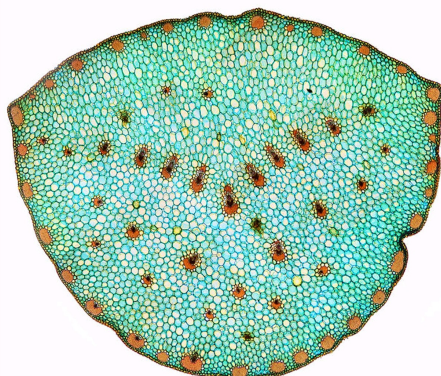
3



4



5



После каждой формулировки задания приводятся три столбца элементов для составления:



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 по верх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

A) Мезофилл дифференцирован на два типа – столбчатый и губчатый, тонкая однослойная кутикула		I) Мезофит
B) Устьица погруженные. Под эпидермой расположена гиподерма, состоящая из клеток с равномерно утолщенными одревесневающими клеточными стенками. Мезофилл однородный, складчатый		II) Водные растения с полностью погруженными листьями
C) Лист гипостоматический. Устьица расположены в криптах, в которых также развиваются и одноклеточные трихомы		III) Водные растения с плавающими на поверхности воды листьями
D) Лист эпистоматический, развита мощная кутикула. В мезофилле располагаются астроклереиды		IV) Суккулент
E) Лист эпистоматический, ребристый с верхней стороны, большой его объем занимает одревесневшая склеренхима		V) Склерофит
F) Мощное развитие имеет водозапасающая паренхима		VI) Ксерофит
G) Эпидерма выполняет функцию фотосинтеза, устьиц нет		
H) Лист гипостоматический, эпидерма покрыта тонкой кутикулой, устьица приподнятые		

Время ответа: 22.02.2021 10:39:49

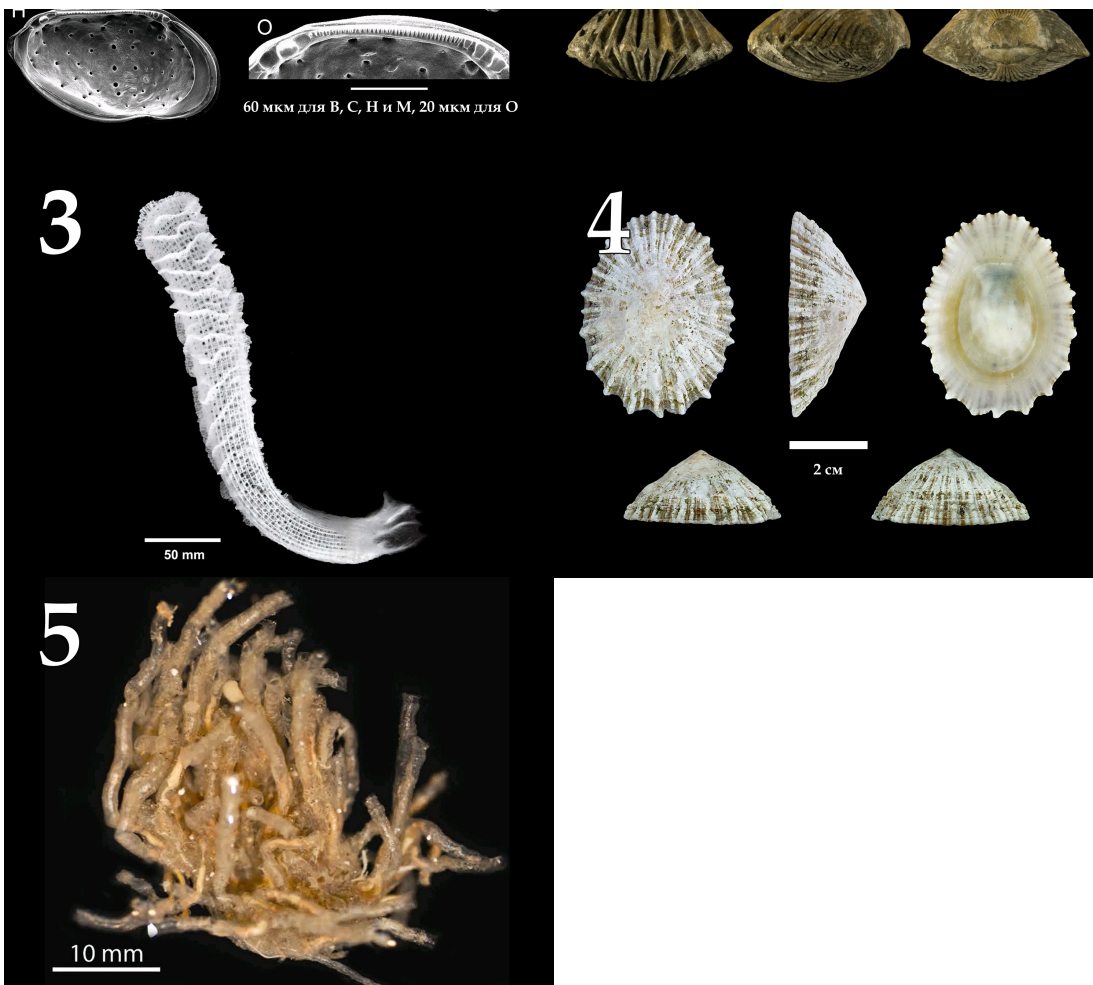
Баллы: 2 из 5

## Задание 11 (ID36) (Задача № 1264003)

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).

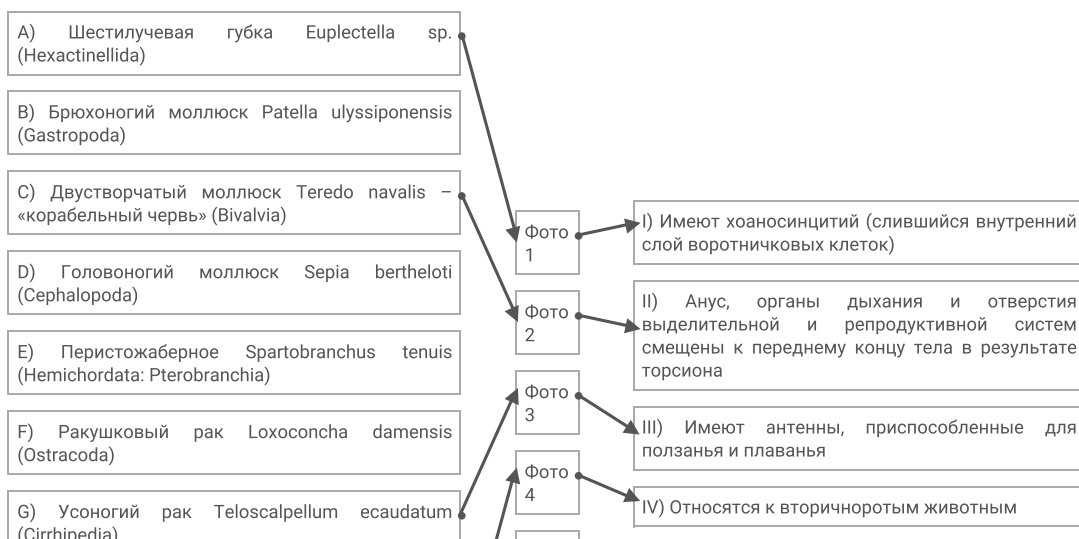
В правом столбце приведен список характеристик данных животных.

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



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

I) Брахиопода *Rhynchonella peregrina* (Brachiopoda)

J) Гидроидный полип *Oswaldella incognita* (Hydrozoa)

Фото  
5

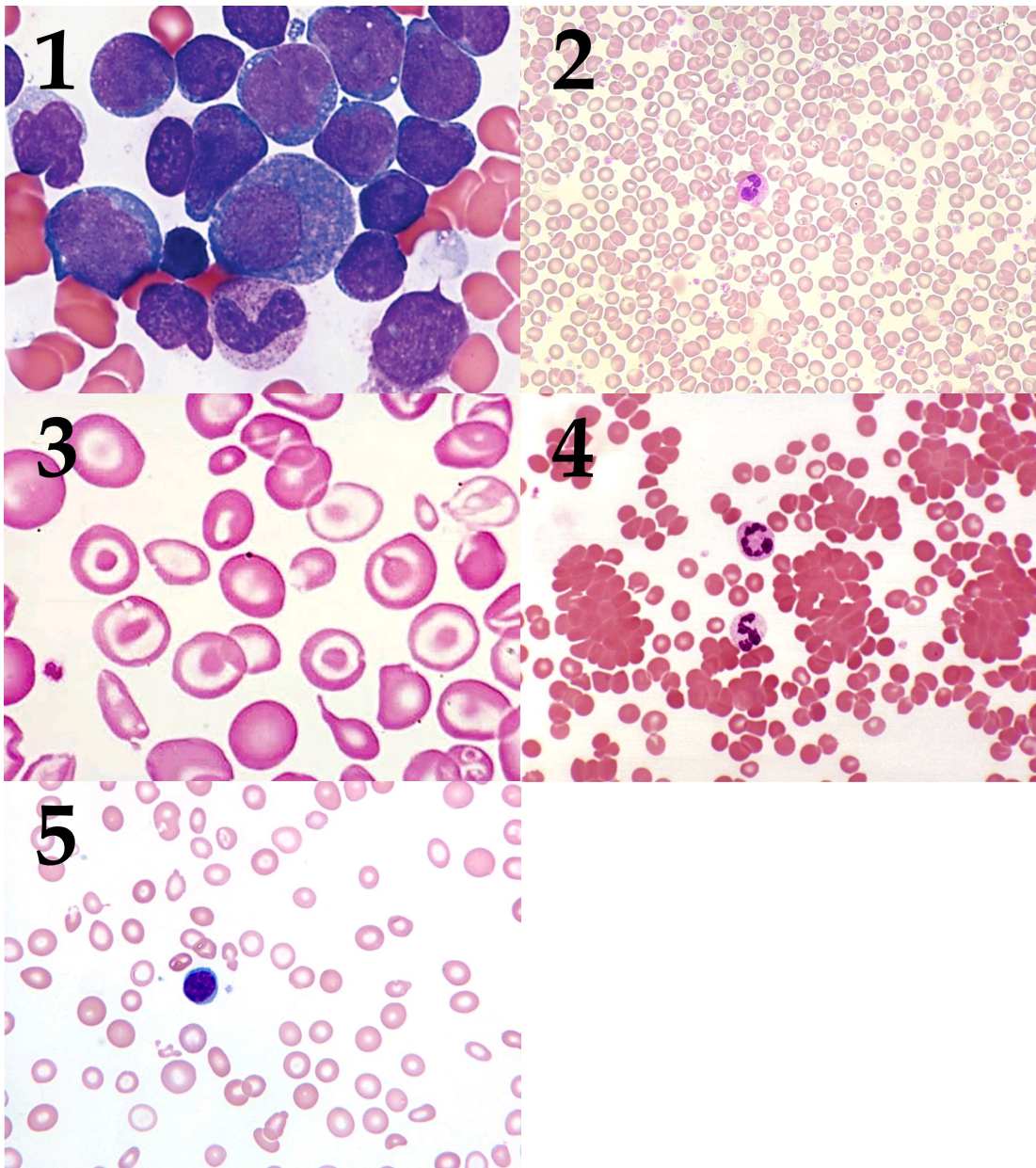
V) Имеют лофофор (особый аппарат из щупалец, покрытых ресничками)

Время ответа: 22.02.2021 10:48:48

Баллы: 0 из 5

## Задание 12 (ID38) (Задача № 1264010)

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.

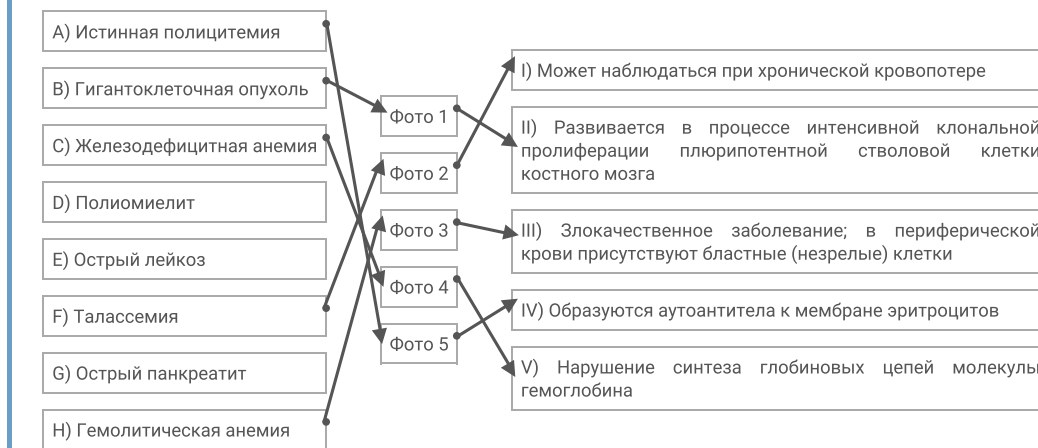
Вам необходимо определить заболевания крови, изображенные на каждой микрофотографии, и соотнести их с

**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

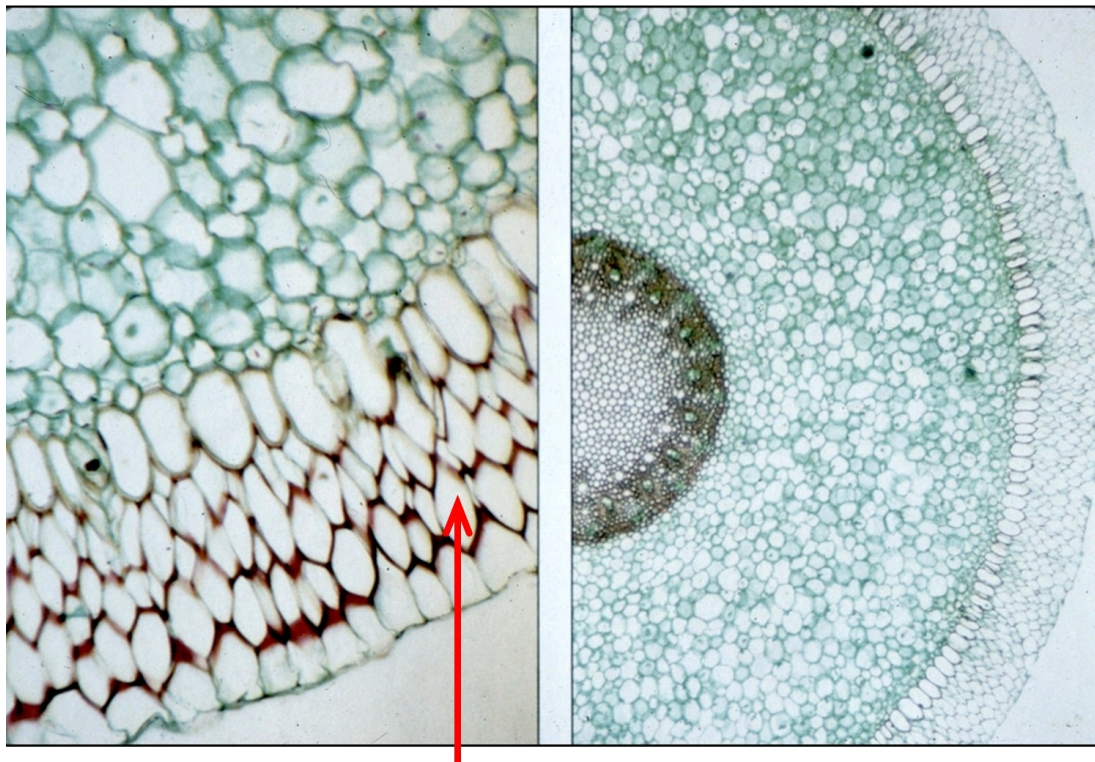


Время ответа: 22.02.2021 11:26:47

Баллы: 0 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 систематические особенности, по которым Вы это определите;

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?

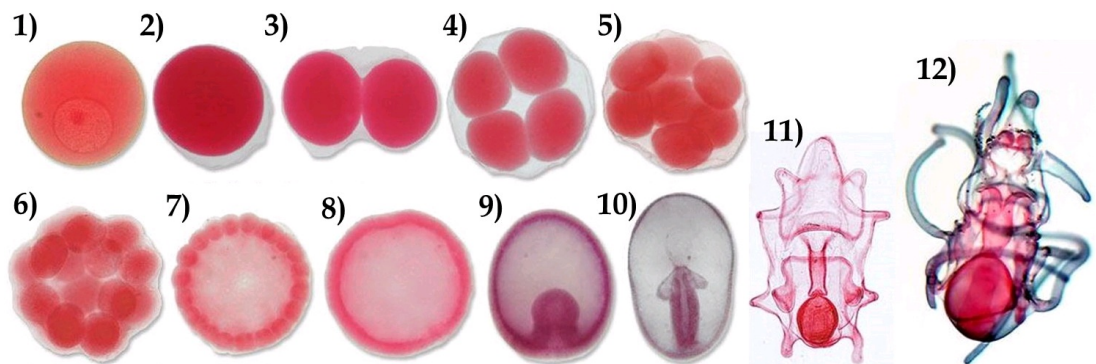
**При внесении ответа в поле ниже, пожалуйста, сохраняйте нумерацию подвопросов на которые вы даете ответы!**

#### Ответ ученика

- 1) Корень
- 2) Эндодерма, центральный проводящий цилиндр, похоже на проводящую зону, т.к. нет корневых волосков.
- 3) Кортекс
- 4) В почве, либо не высоко над её поверхностью
- 5) Защитная, барьерная
- 6) Мёртвые клетки, клеточные стенки суберинизированы

### 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 произойдёт 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!**

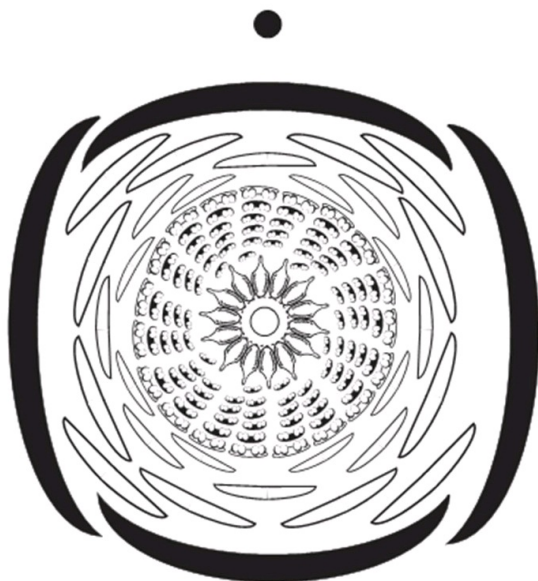
#### Ответ ученика

- 1) Яйцо с наружным желтком.
- 2) Дробление зиготы. Спиральная.
- 3) Бластула. Полость - бластоцель, даст начало первичной полости тела.
- 4) Гастрюляция. Отверстие - анус. Отверстие в ходе дальнейшего развития образует анус, а гастрюцель образует ротовое отверстие с другой стороны, т.к. иглокожие вторичноротые.

- 5) Эктодермальный, энтодермальный и мезодермальный. Преобладает вторичная полость (целом).
- 6) Обитает в толще воды (планктон).

## Задание 1 (ID4) (Задача № 1263918)

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 спиральное;
- ✓ Гинецей цветка кувшинки апокарпный;
- ✗ Гинецей цветка кувшинки синкарпный;
- ✗ Расположение элементов цветка лурониума спиральное;
- ✓ Расположение элементов цветка лурониума циклическое;
- ✗ Плодолистики цветка лурониума сросшиеся.

Время ответа: 22.02.2021 14:25:21

Баллы: 1.5 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 мегаспор; 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.

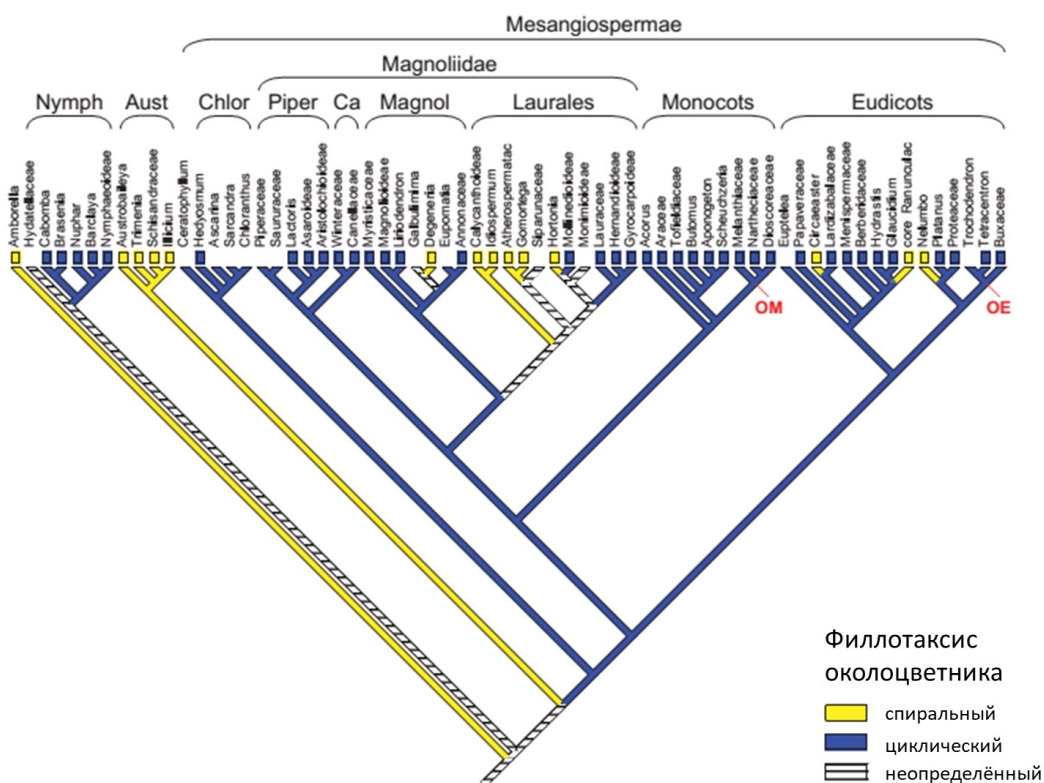
Время ответа: 22.02.2021 13:05:47

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 13:08:39

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 14:13:03

Баллы: 1.5 из 3

## Задание 5 (ID11) (Задача № 1263938)



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 4 отдела;
- ✓ На фото хорошо виден средний мозг;
- ✓ Этот мозг НЕ принадлежит представителям систематической группы с лиссэнцефалическим строением головного мозга;
- ✓ Подобный мозг характерен волнистому попугаю и домашней курице;
- ✗ Мозг подобного строения характерен всем представителям Mammalia, Carnivora.

Время ответа: 22.02.2021 13:11:07

Баллы: 2.5 из 3

## Задание 6 (ID12) (Задача № 1263944)

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 Aves;
- ✓ Этот мозг включает в себя 5 отделов;
- ✓ На фото хорошо виден продолговатый мозг;
- ✓ Средний мозг не прикрыт передним мозгом;
- ✗ Хорошо развитый передний отдел закрывает все остальные отделы мозга;
- ✓ Мозжечок и средний мозг примерно равны по размеру.

Время ответа: 22.02.2021 14:23:37

Баллы: 2.5 из 3

### Задание 7 (ID16) (Задача № 1263951)

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:

- ✗ Пациент X. здоров;
- ✓ В норме белки фильтруются почечными клубочками;
- ✓ У пациента нарушена концентрационная функция почек;
- ✗ Мочевая кислота образуется из аргинина в ходе одноименного метаболического цикла в печени;
- ✓ Мочевина является продуктом распада пуринов;
- ✗ Процентное содержание глюкозы во вторичной моче соответствует норме.

Время ответа: 22.02.2021 13:15:58

Баллы: 2 из 3

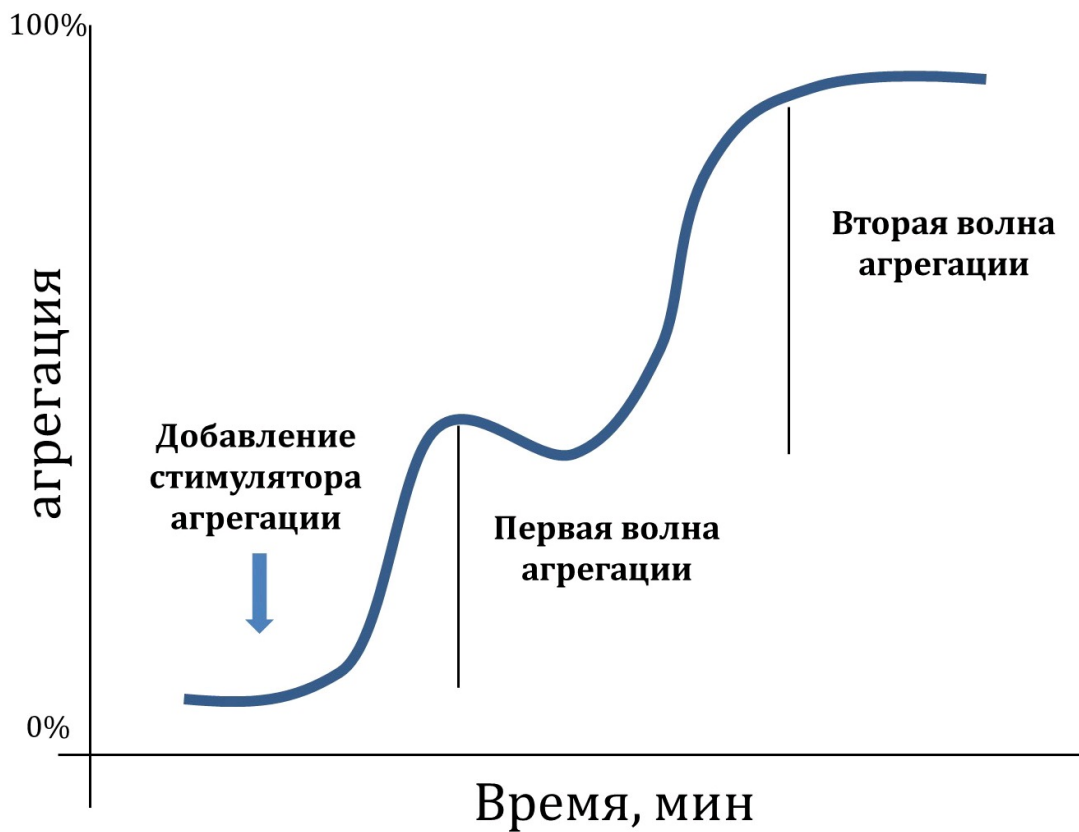
### Задание 8 (ID17) (Задача № 1263954)

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.



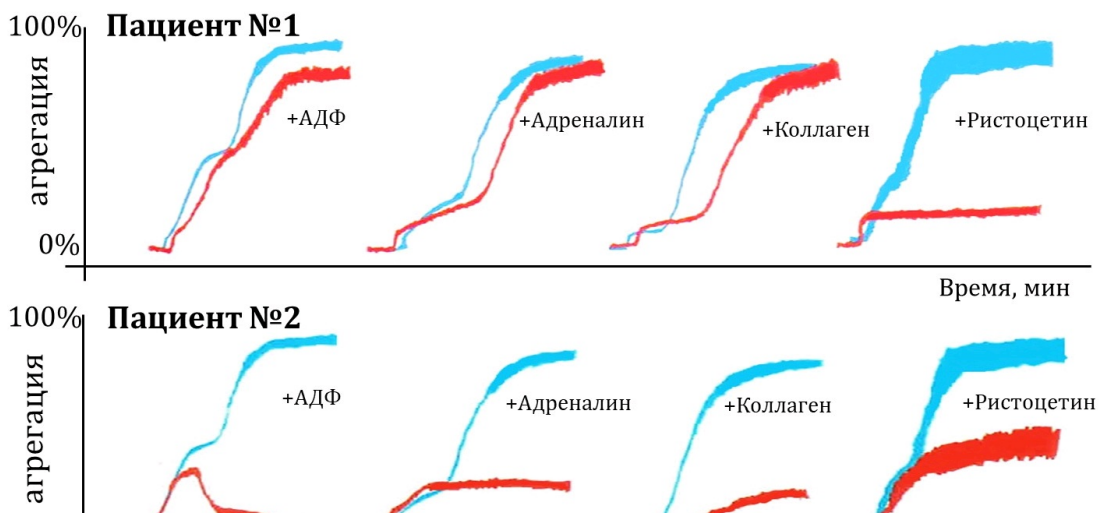


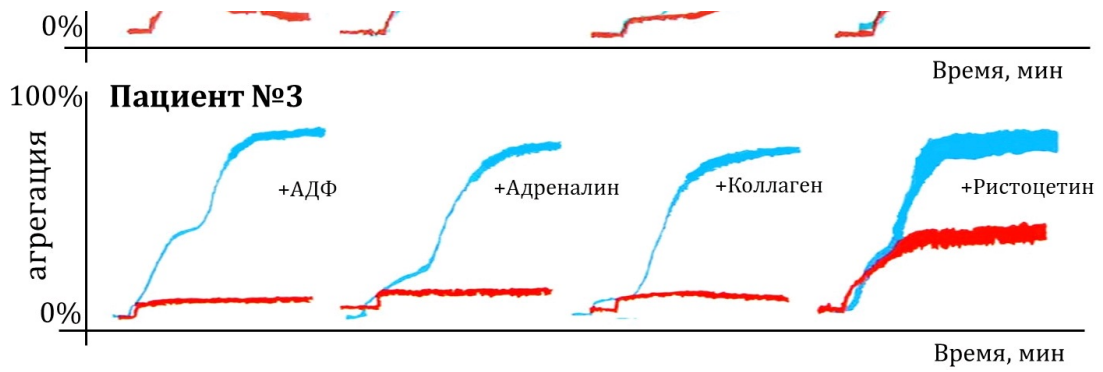
Для диагностики патологий агрегации тромбоцитов применяется метод агрегатометрии *in vitro* по Борну: регистрируется изменение светопропускания суспензии тромбоцитов во времени за счет формирования тромбоцитарных сгустков. Нормальная агрегатограмма выглядит так:



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

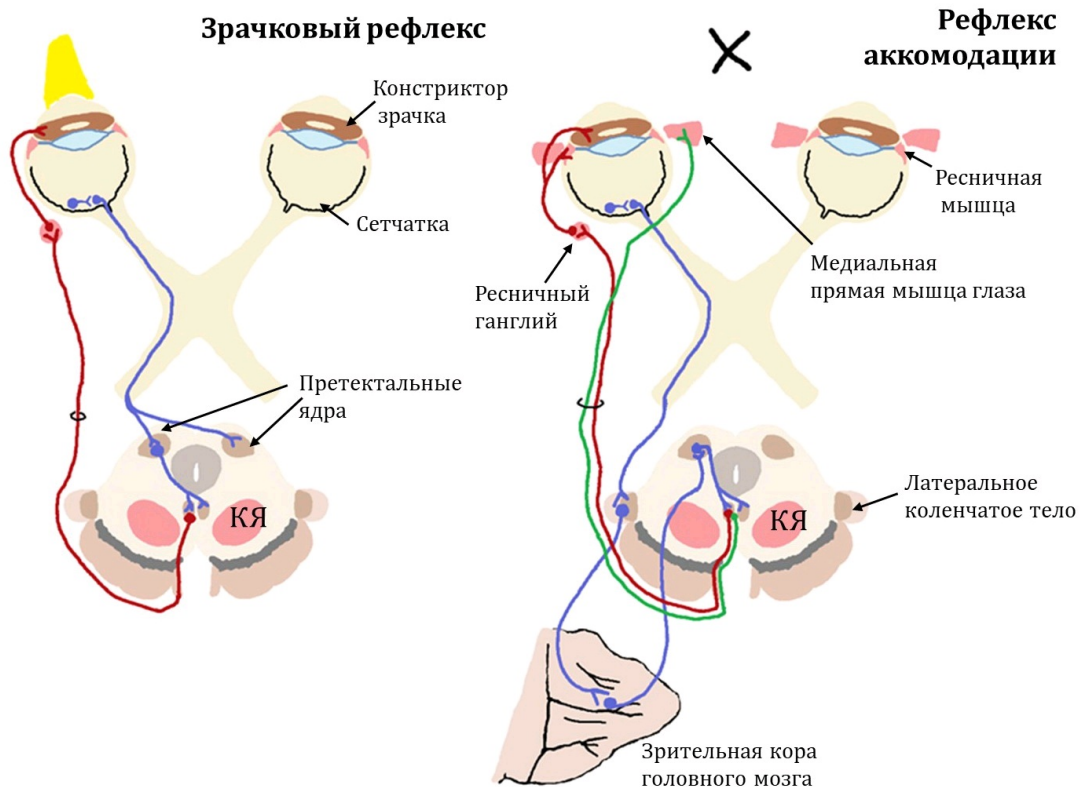
- ✓ Первая волна агрегации обусловлена дегрануляцией тромбоцитов;
- ✓ У первого пациента может быть обнаружен дефицит фактора Виллебранда;
- ✓ У второго пациента наблюдается дефицит GPIIb/IIIa рецепторов;
- ✗ У второго пациента наблюдается низкая степень дегрануляции тромбоцитов;
- ✗ У третьего пациента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

Время ответа: 22.02.2021 14:18:42

Баллы: 0.5 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:

Ответ ученика

- ✗ Тела эфферентных нейронов, обслуживающих эти рефлексy, 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 рефлексy, приведет к расходящемуся косоглазию и сужению зрачков;
- ✓ Повреждение красного ядра (на схеме обозначено как «КЯ») нередко сопровождается расходящимся косоглазием и односторонним мидриазом.

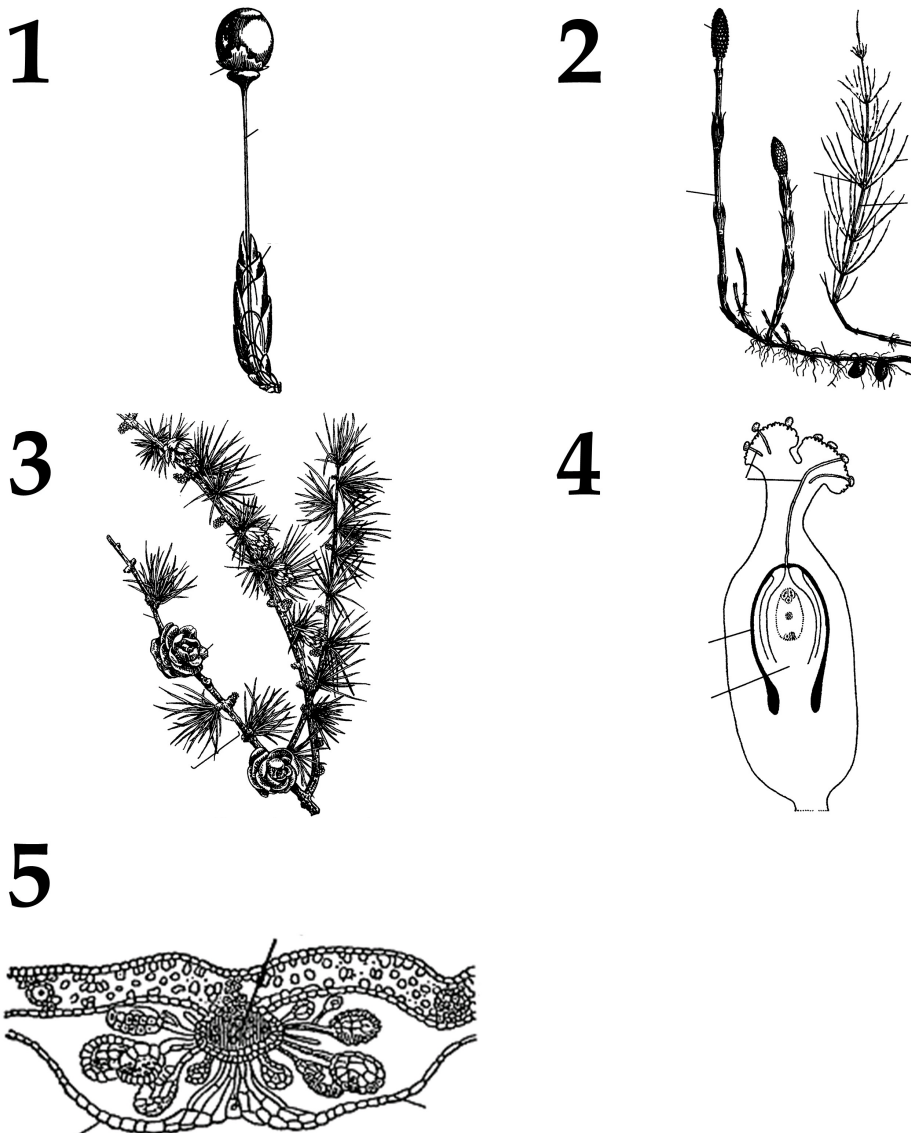
Время ответа: 22.02.2021 13:34:48

Баллы: 3 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).

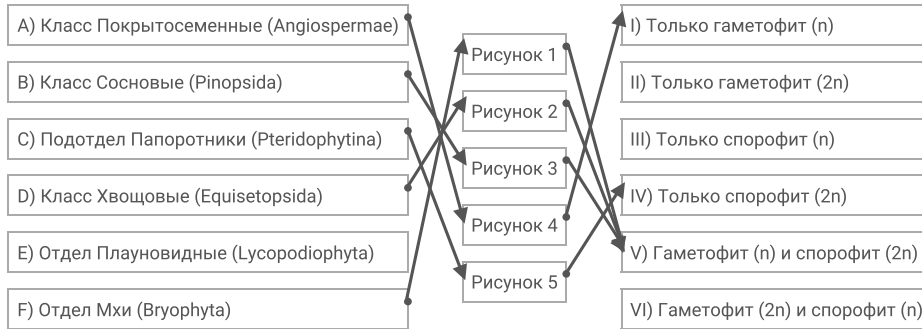
В правом столбце приведен список фаз жизненного цикла (список избыточен – есть лишние фазы).

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 13:43:06

Баллы: 3.5 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

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

Фото 1  
Фото 2  
Фото 3  
Фото 4  
Фото 5

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

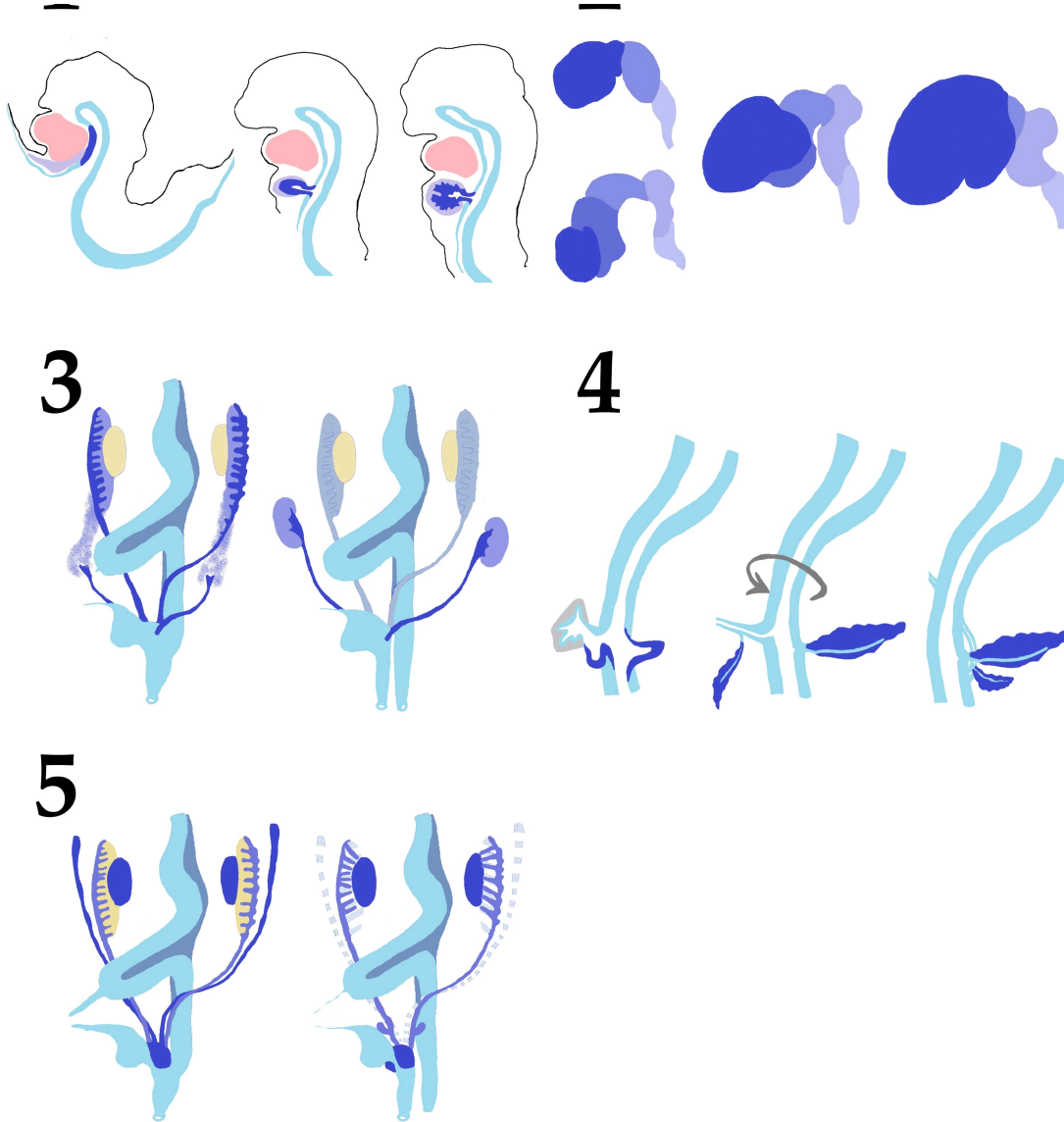
Время ответа: 22.02.2021 14:17:39

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!

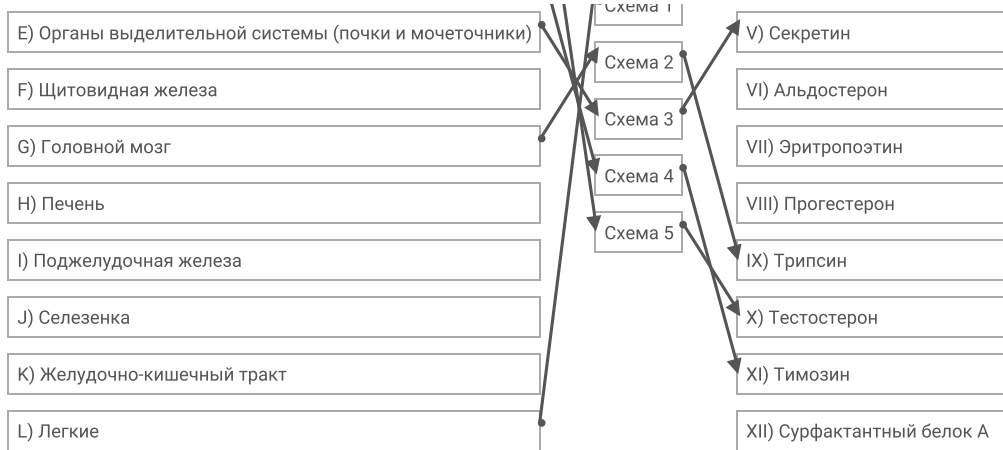
Для того, чтобы провести стрелку перетяните мышкой элемент к которому вы проводите стрелку поверх элемента от которого должна идти стрелка и отпустите. Чтобы отменить стрелку между элементами повторите их перемещение.

Ответ ученика

A) Женские внутренние органы репродуктивной системы	I) Ангиотензиноген
B) Мужские внутренние органы репродуктивной системы	II) Натрийуретический пептид
C) Сердце	III) Энкефалин
D) Надпочечники	IV) Кальцитонин

Схема 1



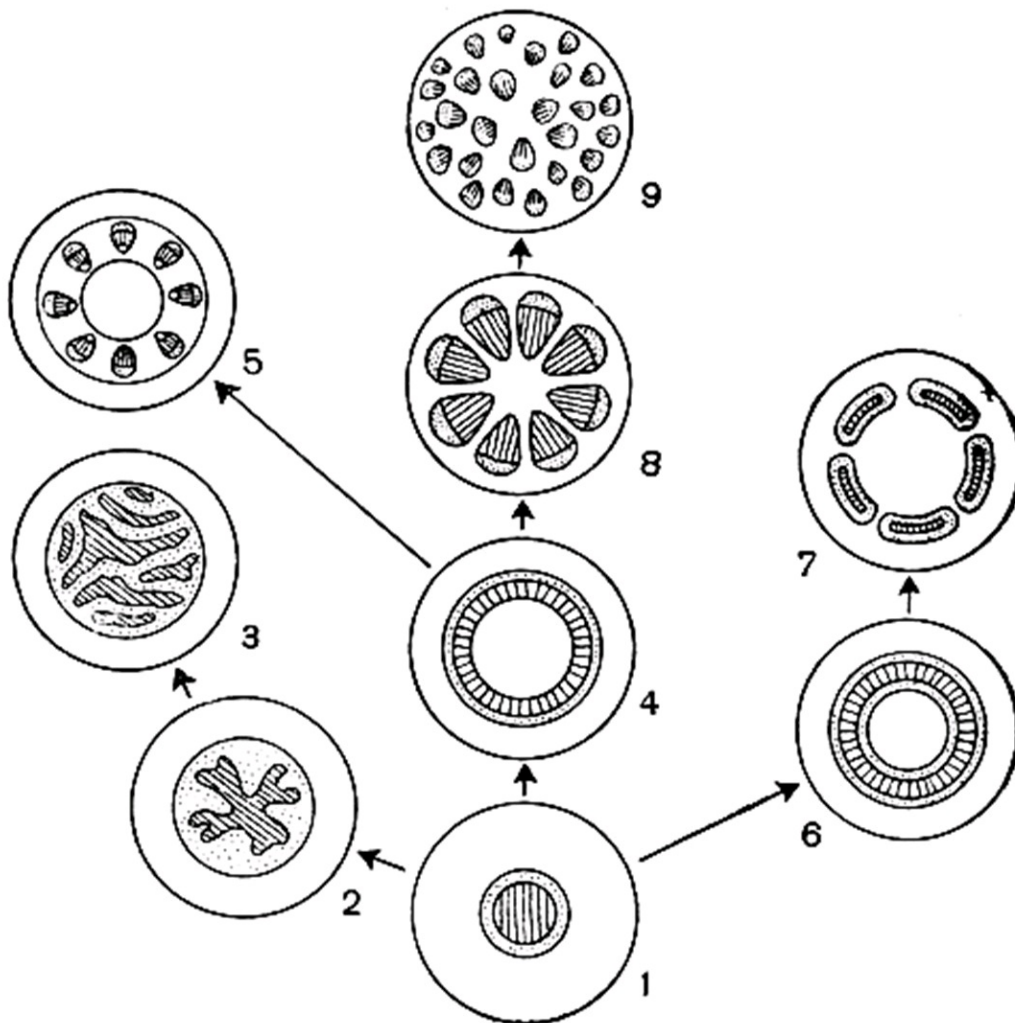


Время ответа: 22.02.2021 13:54:54

Баллы: 1 из 5

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

Центральный цилиндр (стела) 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) Актиностела

2) 1

3) 4 - 9

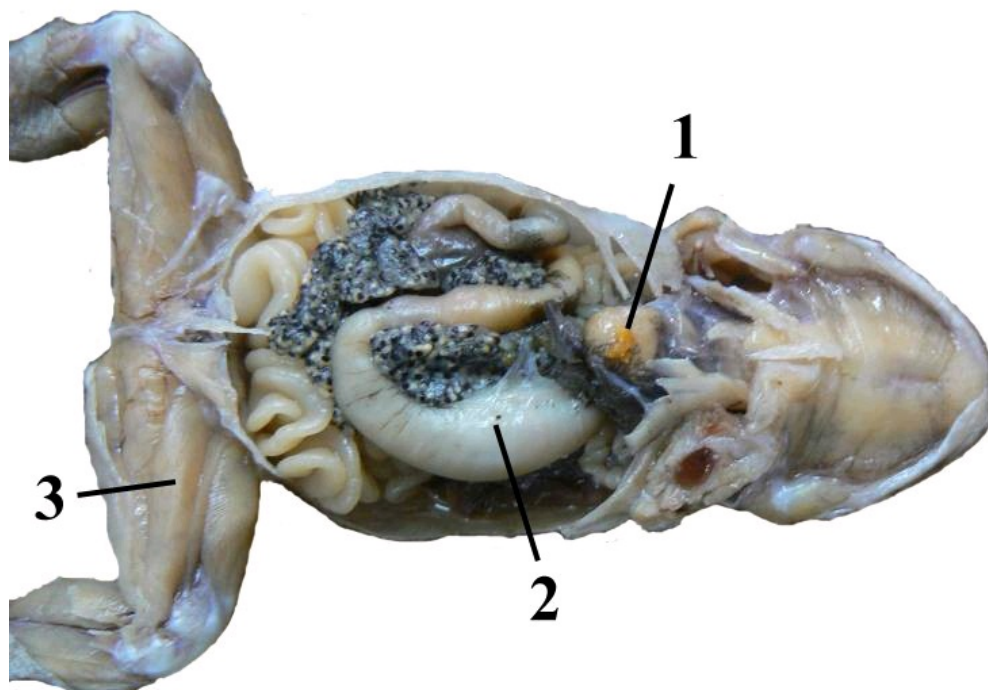
4) 1, 2, 3, 6, 7

5) Папоротники

6) Атракостела

## 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) Слюнная железа, пищеварительная система.

2) Желудок принадлежит к пищеварительной системе органов. Дифференцировка системы выражена очень хорошо.

3) Мышечная система развита лучше чем у рыб, за счёт выхода на сушу, где не такая высокая плотность среды и надо сопротивляться гравитации. Сильно развиты мышцы конечностей, особенно задних, т.к. они приспособлены для прыжков. Как и у рыб нет межрёберной мускулатуры. Дыхание происходит с помощью мускулатуры глотки.

