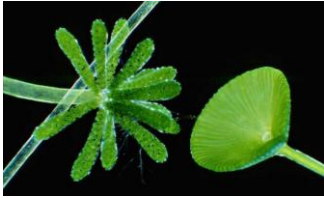
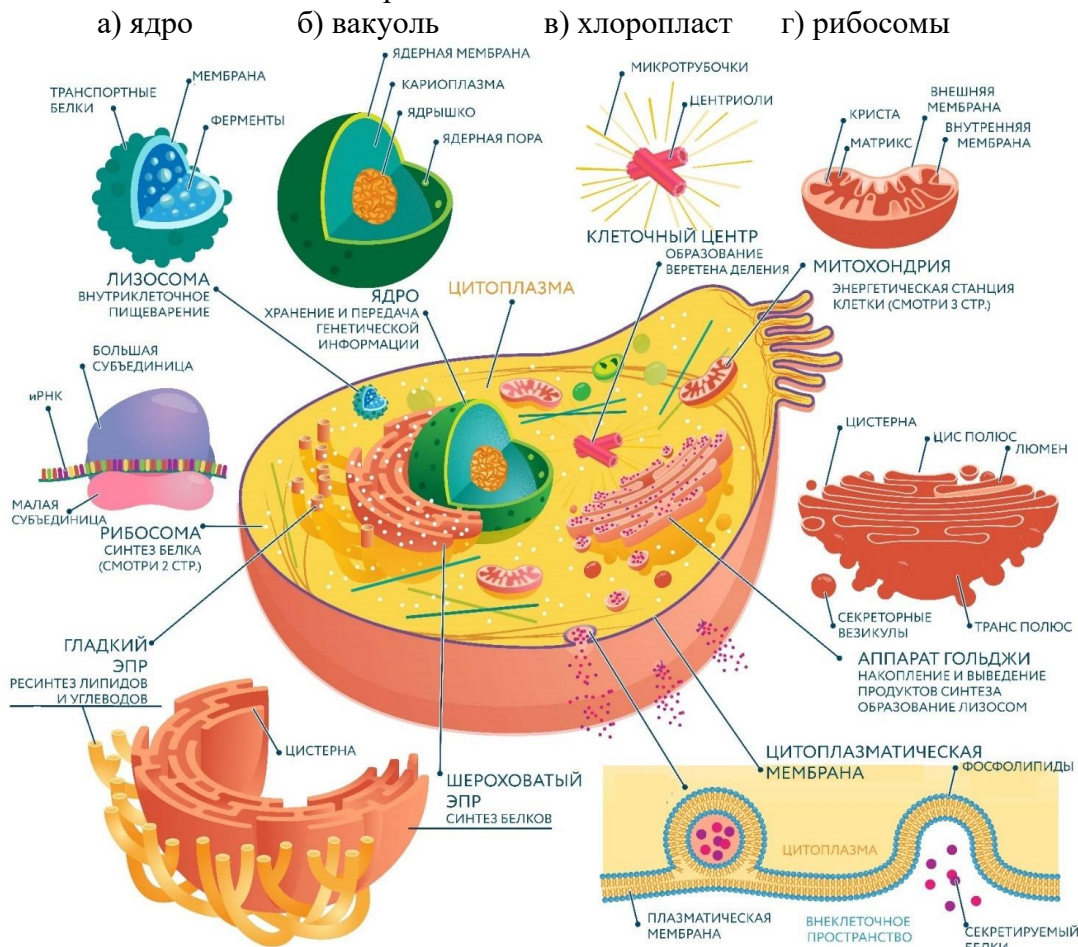


Биология

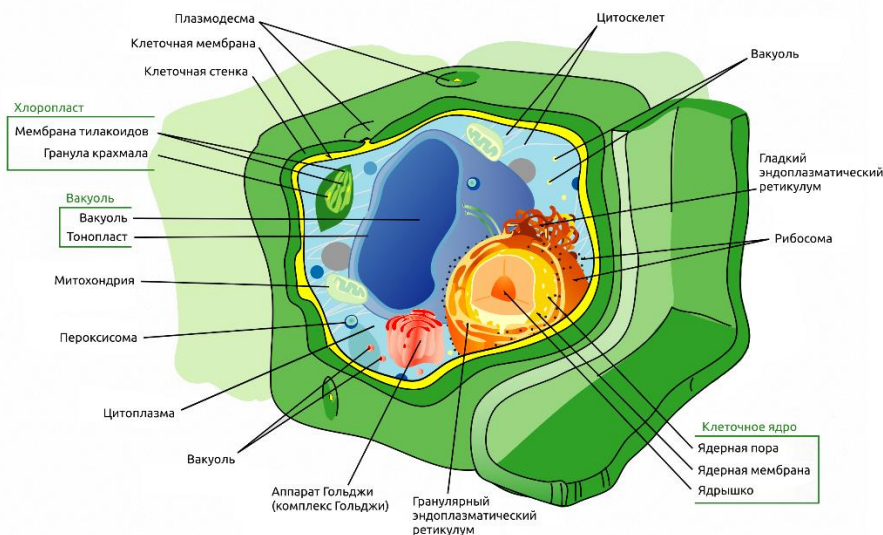
Часть 1. Задания с одним вариантом ответа



Задание 1. В 1930-е годы немецкий биолог Иохим Геммерлинг провёл эксперимент на зелёной водоросли ацетабулярии. Особенностью данного организма является наличие одной единственной клетки, которая достигает в длину от 2 до 18 сантиметров. Геммерлинг вырастил два вида ацетабулярии: один из них обладал зонтиком с ровной каймой, второй имел зонтик с многочисленными выростами. Учёный отделил зонтики у каждого вида и поменял их местами. Через некоторое время новый зонтик принял форму, которая была характерна для вида, от которого осталась нижняя часть. Например, при пересадке гладкого зонтика на основание ацетабулярии с фигурным зонтиком, зонтик менял свою форму на волнистую. Выберите, какой органоид находится в нижней части клетки ацетабулярии и отвечает за изменение признаков зонтика.



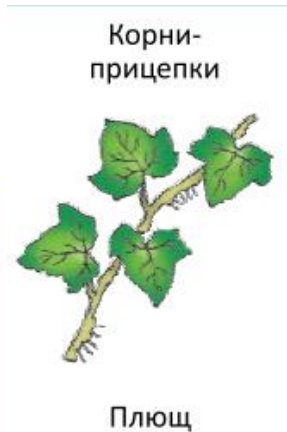
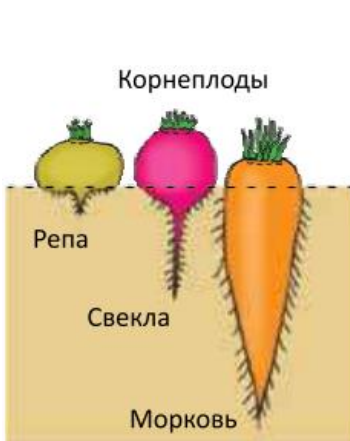
Строение растительной клетки



Задание 2. Выберите наиболее верное утверждение, описывающее структуры X.

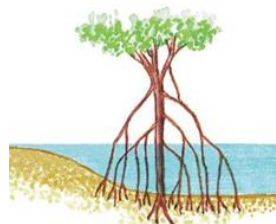


- а) X часто встречаются возле слабых деревьев, заканчивающих свой жизненный цикл.
- б) X характерны для растений болотистых местообитаний и обладают хорошо развитыми межклетниками.
- в) X обладают ярко выраженным положительным геотропизмом.
- г) X – покаяющаяся стадия пустынных растений.

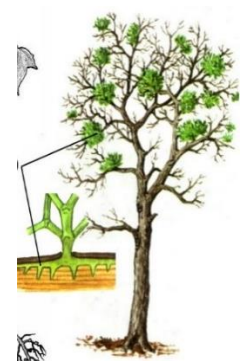


Ходульные корни

► Лиственница



Ходульные корни Бактериальные клубеньки



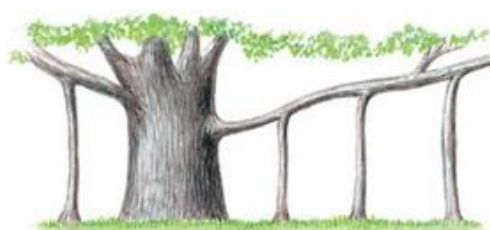
Корни-присоски у омелы



Воздушные корни у орхидей



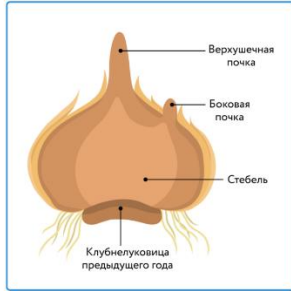
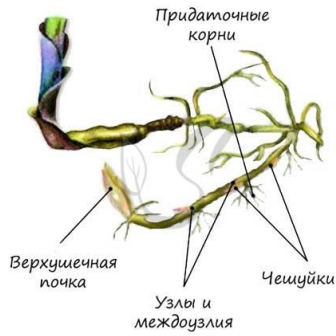
Корневые шишки (клубни)



Столбовидные корни

(Опорные корни у фикуса баньяна)

Видоизмененные побеги



Клубнелуковица гладиолуса

Задание 3.



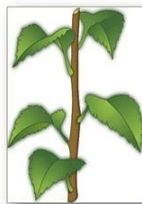
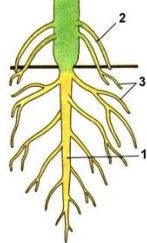
На рисунке изображено растение, обычное для обочин лесных дорог Центральной России. Для него характерны:

- Его подземные органы представлены только боковыми и придаточными корнями.
- Его плоды состоят из плодоножки, двух створок, перегородки и семян.
- Его листорасположение описывается тем же термином, что и у сирени обыкновенной.
- Количество тычинок в цветке этого растения кратно пяти.

Лунник – многолетнее травянистое короткокорневищное растение.

Корни бывают:

1. Главными
2. Придаточными
3. Боковыми



Очередное (спиральное)

Береза
Липа
Дуб



Супротивное

Сирень
Клен
Крапива



Мутовчатое

Вороний
глаз
Олеандр
Элодея
Барбарис

Главный корень развивается из зародышевого корешка; образуется у семенных растений.

Придаточные корни – корни, образующиеся на любой части побега (на стеблях, листьях, клубнях, луковицах).

Боковые корни – корни, образующиеся на корнях любого происхождения (как главных, так и придаточных).

Плоды	
Односемянные	Многосемянные
 Зерновка	 Семянка
 Крылатка	 Желудь
 Орех	 Орешек
 Костянка	 Сложная костянка

Различия классов Однодольные и Двудольные

	Однодольные	Двудольные
Строение семени	Одна семядоля	Две семядоли
Жилкование листьев	Параллельное или дуговое	Перистое или пальчатое
Корневая система	Мочковатая	Стержневая
Проводящая система	Проводящие пучки расположены беспорядочно	Проводящие пучки расположены по кругу
Вторичное утолщение стебля	Нет	Есть за счёт камбия
Морфология цветка	Число частей кратно трем, околоцветник простой	Число частей кратно 4 или 5, околоцветник двойной

Семейства цветковых растений

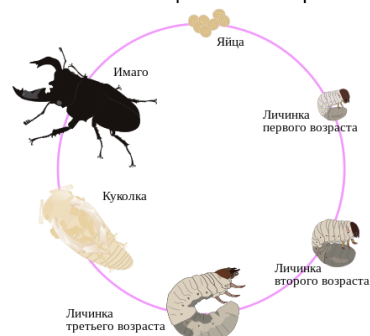
Семейство	Жизненная форма	Формула цветка	Плод	Представители	Значение
Крестоцветные	Травы	$C_4L_4T_{4+2}P_1$	Плод стручок или стручочек	Капуста, редька, редис, брюква	Пищевые и кормовые культуры, медоносы, сорняки
Розоцветные	Деревья, кустарники, травы	$*C_{(5)}L_5T_nP_1$ $*C_{5+5}L_5T_nP_1$	Плоды: многоорешек, костянка, яблоко, сложная костянка	Вишня, малина, абрикос, шиповник, яблоня, груша и др.	декоративные, лекарственные растения. Плодовые деревья
Бобовые	Кустарники, травы	$C_{(5)}L_{1+2+(2)}T_{(9)+1}P_1$	Плод боб	Горох, посевной, клевер красный, люпин, фасоль, люцерна	Кормовые и пищевые культуры. Медоносы, сорняки
Пасленовые	Травы	$C_{(5)}L_{(5)}T_{(5)}P_1$	Ягода, коробочка	Картофель, томаты, дурман, белена	Пищевые, кормовые, декоративные культуры. Ядовитые растения применяются для приготовления лекарственных препаратов
Сложноцветные	Травы	$*C_{(5)}L_5T_nP_1$ цветки трубчатые $C_{(5)}L_5T_nP_1$ цветки язычковые	Семянка	Подсолнечник, ромашка, астровые	Пищевые, декоративные культуры, медоносы
Лилейные	Травы	$*O_{3+3}T_{3+3}P_1$	Ягода, коробочка	Лук, чеснок, лилия, тюльпан	Пищевые культуры, лекарственные, декоративные растения
Злаковые	Травы	$O_{2+2}T_3P_1$	Зерновка	Пшеница, рожь, рис, овес, кукуруза, бамбук, мятлик	Хлебные и кормовые культуры, сорняки

Задание 4.

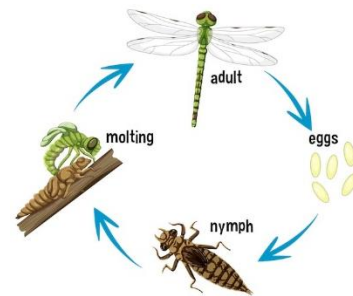
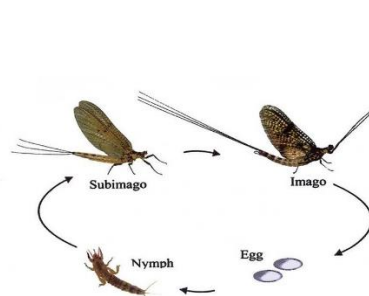
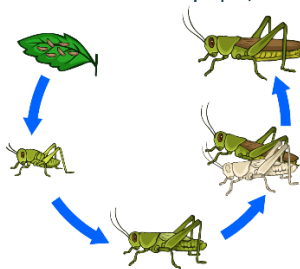
У представителей какого из перечисленных отрядов насекомых в личиночной стадии отсутствуют выраженные зачатки крыльев?

- А) Жесткокрылые Б) Прямокрылые В) Подёнки Г) Стрекозы

Жизненный цикл жесткокрылых

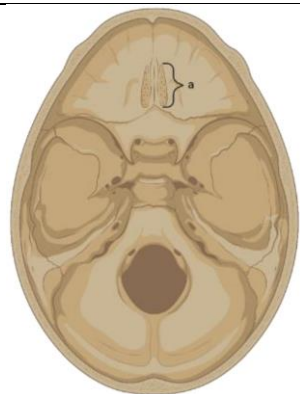


Развитие с неполным превращением



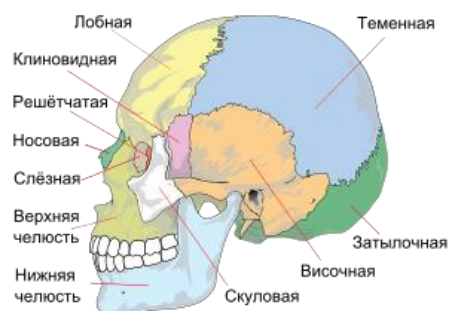
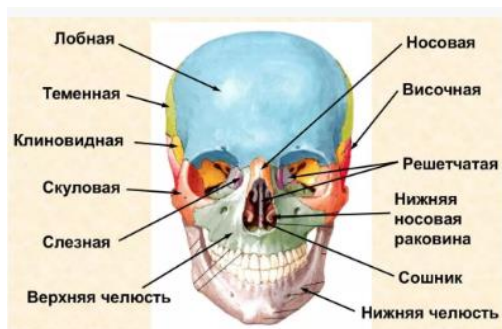


Задание 5.

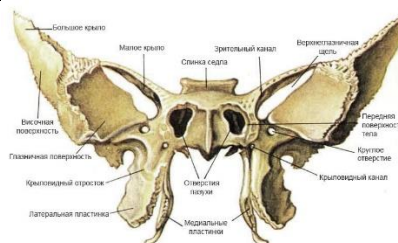
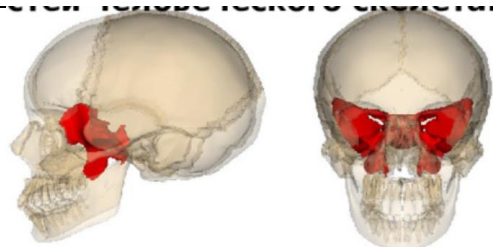
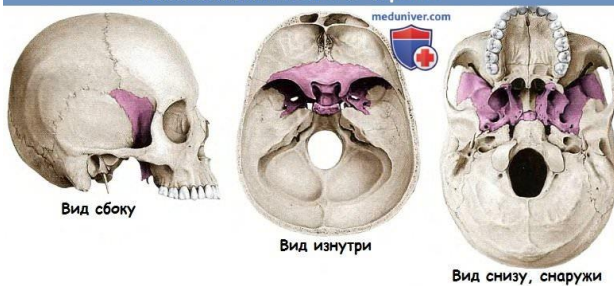


Какая кость обозначена на рисунке буквой «а»?

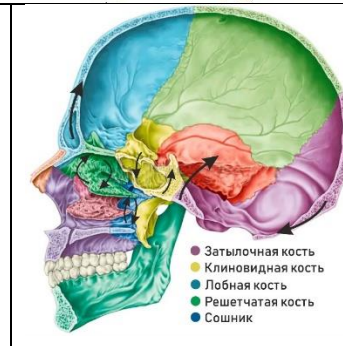
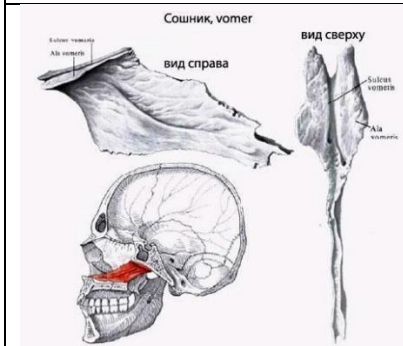
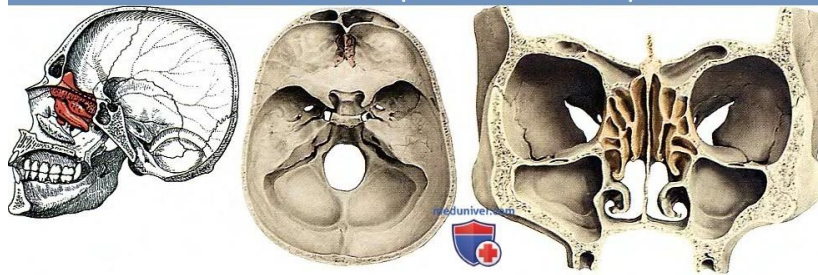
- а) клиновидная
- б) сошник
- в) решётчатая
- г) лобная



Клиновидная кость в черепе



Решетчатая кость, расположение на черепе



Задание 6.



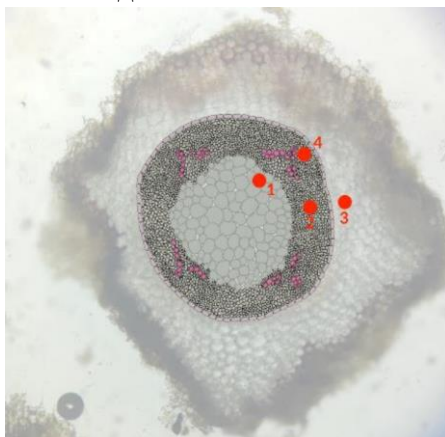
Водный папоротник сальвиния на верхней поверхности листа имеет сосочки и волоски, заметные на фото. Данная черта служит для:

- удержания папоротника на плаву, поскольку выросты препятствуют смачиванию поверхности листьев;
- создания «эффекта линзы» для фокусировки света на листьях и усиления фотосинтеза;
- выделения из листьев капельножидкой воды;
- привлечения насекомых.

Представители папоротниковидных

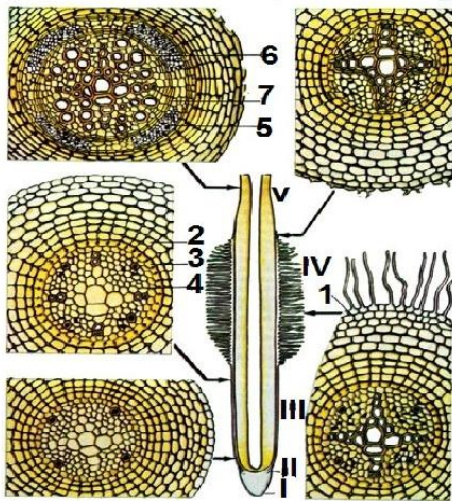


Задание 7.

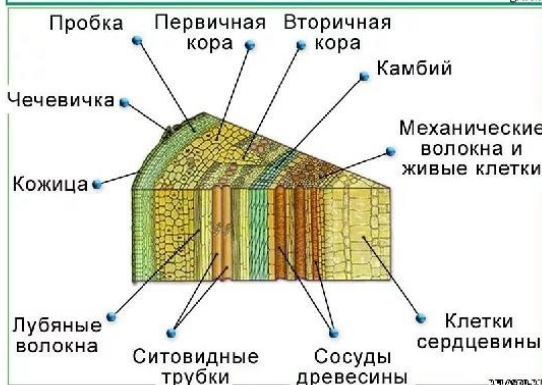
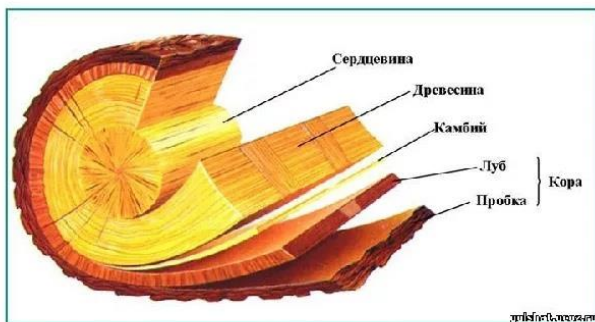
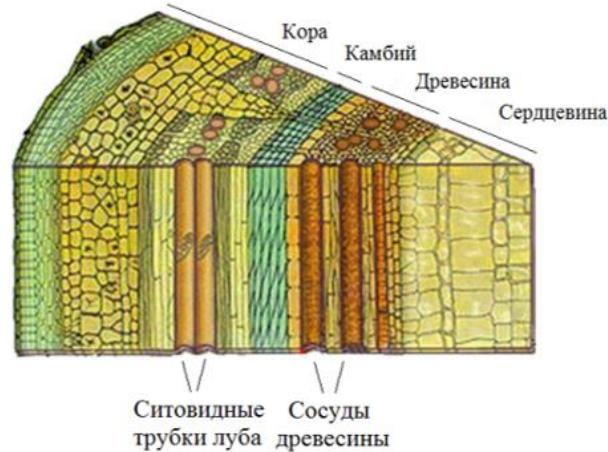
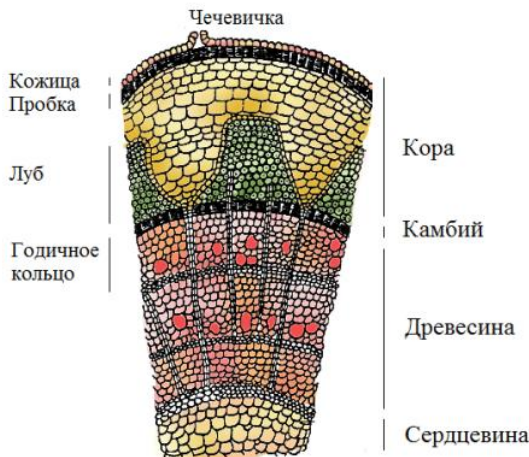
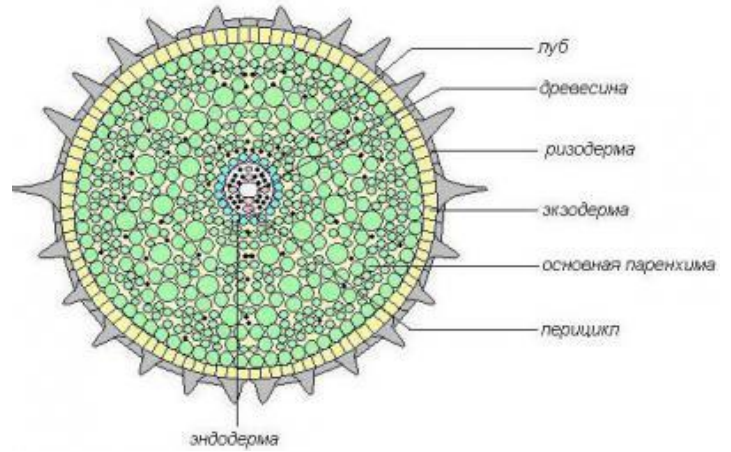


При анализе микропрепарата среза корня цветкового двудольного растения под микроскопом юный ботаник столкнулся с серьёзным недостатком толстовыполненного среза — клетки флоэмы оказываются неразличимы среди окружающих живых паренхиматических тканей в связи со своим небольшим размером. В какой части среза корня следует юному ботанику искать флоэму?

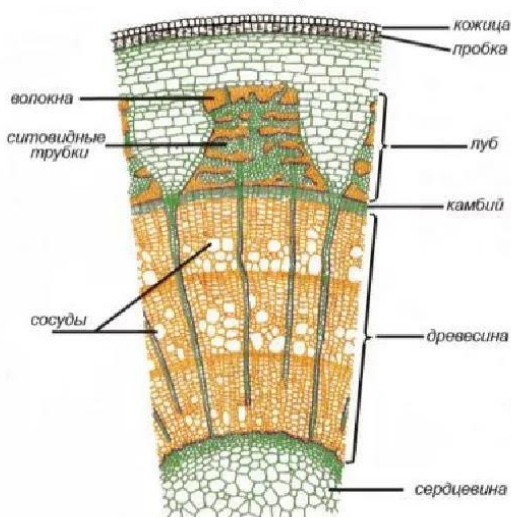
- 1
- 2
- 3
- 4



Строение корня (схема). В центре участок молодого корневого окончания: I - корневой чехлик, II - зона деления, III - зона роста, IV - зона поглощения, V - зона проведения. Поперечные размеры корня в различных зонах (стрелками указаны места разрезов): 1 - ризодерма, 2 - кора, 3 - эндодерма, 4 - перицикл, 5 - флоэма, 6 - ксилема, 7 - камбий.



Внутреннее строение

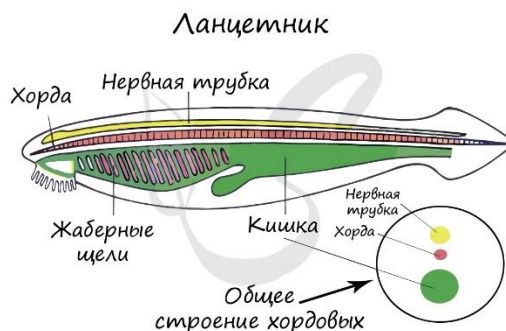


Задание 8.

Вы рассматриваете скелет какого-то хордового животного. Какая из перечисленных ниже особенностей его строения сразу и однозначно указывает на то, что перед вами скелет наземного позвоночного животного (надкласс Tetrapoda)?

- Черепная коробка сверху прикрыта парными теменными, лобными и носовыми костями.
- Свободная часть передней конечности состоит из одного элемента.
- Имеются длинные костные рёбра.
- Имеется шейный отдел позвоночника.

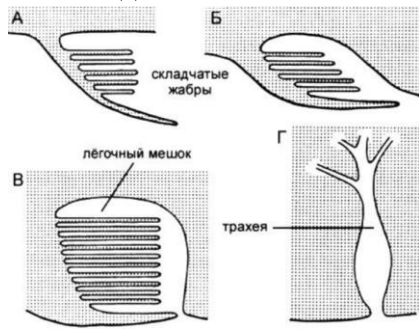
Признаки скелета	Рыбы (речной окунь)	Амфибии (лягушка)	Рептилии (прыткая ящерица)	Птицы (голубь)	Млекопитающие (собака)
Череп	Мозговая и лицевая часть (челюстной и жаберный аппарат)	Череп в основном хрящевой. Мозговая часть, челюстные кости	Почти полное окостенение скелета головы	Черепная коробка, челюсти	Мозговой и лицевой отделы, 42 зуба
Грудная клетка	Свободные рёбра	Рёбра и грудная клетка отсутствуют	Наличие грудной клетки. Грудина, 5 пар рёбер	Грудная клетка. 5 пар рёбер из 2 частей, грудина, киль.	12 пар рёбер, грудина, грудные позвонки – грудная клетка
Позвоночник: отделы, количество позвонков	Туловищный и хвостовой отделы (39-42 позвонка)	Шейный (1), туловищный (7), крестцовый (1), хвостовая кость	Шейный (8), пояснично-грудной (22), крестцовый (2), хвостовой	Шейный (14), грудной (5), поясничный (6), крестцовый (2), хвостовой (15)	Шейный (7), грудной (12), поясничный (6), крестцовый (3-4), хвостовой (20-22)
Пояс конечностей	Плечевой и тазовый	Плечевой: грудина, вороньи кости, ключицы, лопатки Тазовый: 3 пары костей	Сходен с поясом земноводных, но окостенения развиты сильнее	Парные лопатка, ключицы (вилочка), вороньи кости. Тазовый: 3 пары, сросшиеся	2 лопатки с приросшими вороньими костями, ключицы не развиты. Таз
Конечности	Костные лучи плавников	Передняя: плечо, предплечье, кисть Задняя: бедро, голень, стопа	Как у амфибий. Но кости предплечья и голени не срастаются	Скелет крыла: плечо, предплечье, трёхпалая кисть. Нога: бедро, голень, цевка (сросшиеся кости стопы), 4 пальца	Передняя: плечо, кости предплечья, кисть. Задняя: бедро, кости голени, стопа



Миксины — ночные животные. Длина тела — 45—70 см. Днём они зарываются в ил, выставляя наружу часть головы. На охоту выходят только в ночное время. Миксины нападают на рыб, попавших на крючковую снасть или в сети, а также на больных и ослабленных; кроме того, поедают падаль. Они прогрызают стенку тела добычи, обычно в области жабр, и проникают в полость тела, поедая сначала внутренности, а потом и мышцы. Если жертва ещё способна к сопротивлению, миксины проникают под её жаберную крышку и выделяют обильную слизь. В результате жабры жертвы перестают нормально работать, и рыба погибает от удушья.

Миного паразитируют на рыбах. Они имеют тонкие тела, длиною между 10 и 100 см. Они впиваются своими роговыми зубами в тело жертвы, постепенно выделяя пищеварительные соки, расщепляют ткани рыбы и питаются ими.

Задание 9.



На изображении показаны варианты строения дыхательной системы у различных хелицероидов (Arthropoda, Chelicerata). У паукообразных встречаются следующие варианты:

- а) только А
- б) только В
- в) В и Г
- г) Б, В и Г



Домен: Эукариоты
Царство: Животные
Тип: Членистоногие
Подтип: Хелицероиды

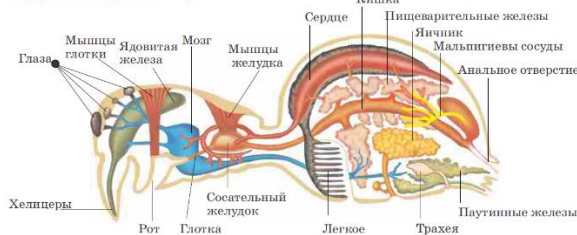
Международное научное название
Chelicerata HEYMONS, 1901

Классы

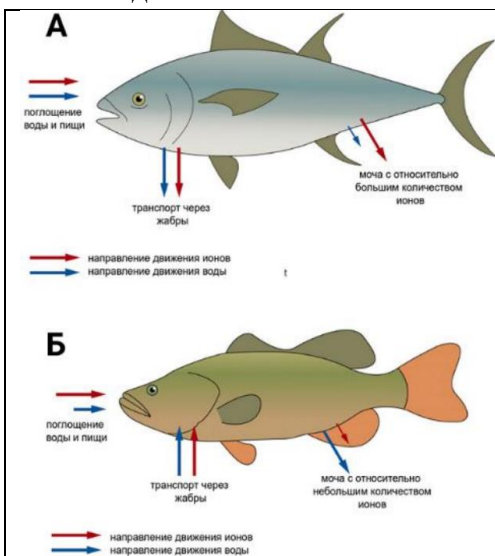
- Паукообразные (Arachnida)
- Меростомовые (Merostomata)
- Морские пауки (Pycnogonida)

Хелицероиды (Chelicerata) – подтип беспозвоночных животных типа членистоногих. Тело состоит из головогруды, от которой отходят шесть пар придатков: **хелицеры**, предназначенные для фиксации пищи, **педипальпы**, служащие для осязания, пережевывания пищи, а также в качестве копулятивного органа) и **четыре пары ходильных ног**.

Внутреннее строение паука



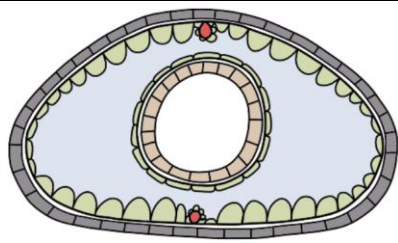
Задание 10.



Рыбы могут обитать в пресных и морских водоёмах, обладая приспособлениями к той или иной среде. Рассмотрите схему и выберите верный ответ.

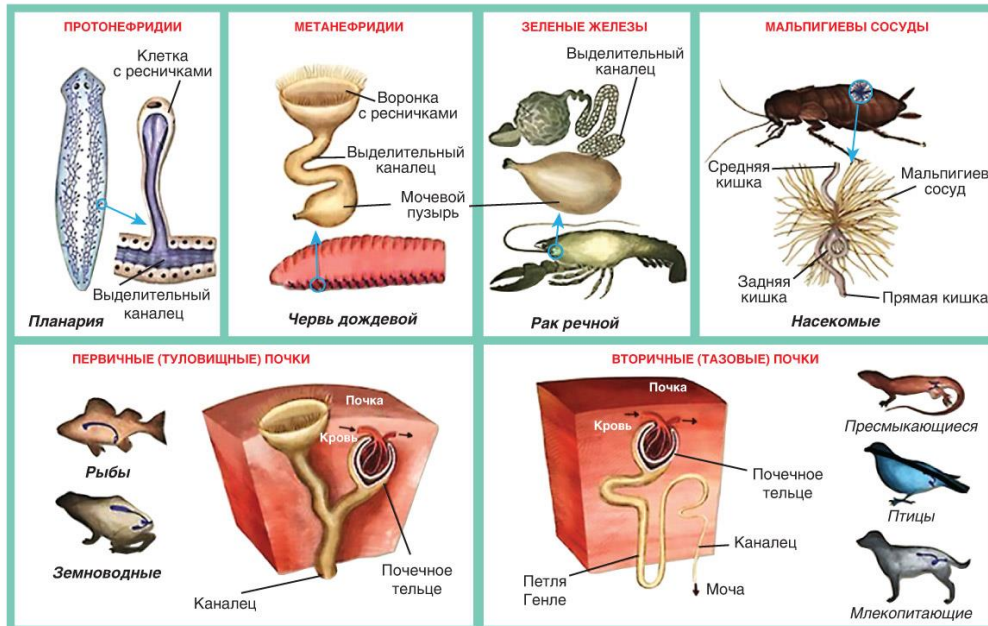
- а) рыба на рисунке А большую часть жизни проводит в морской воде
- б) рыба на рисунке внизу большую часть жизни проводит в морской воде
- в) обе рыбы пресноводные
- г) правильного ответа нет

Задание 11.



На рисунке изображён поперечный срез туловища беспозвоночного животного. На основании представленного среза можно утверждать, что:

- Выделительными органами, скорее всего, являются протонефридии.
- Доминирующей полостью тела является вторичная полость (целом).
- Животное является паразитическим организмом, населяющим полости пищеварительной системы позвоночных животных.
- Кровеносная система незамкнутая.



Эволюция выделительной системы у животных

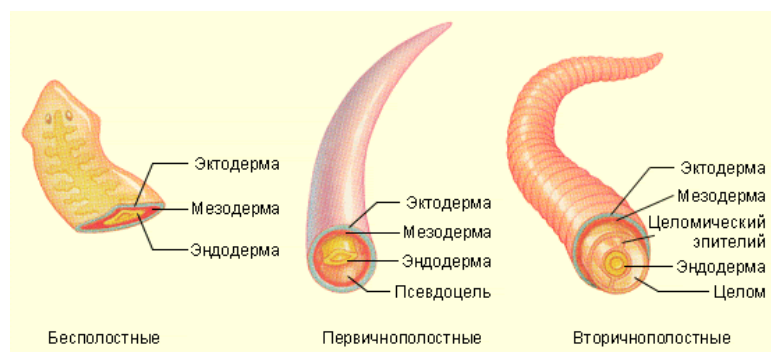
У стекающих нет специальных органов выделения, а продукты обмена у них удаляются путем диффузии через всю поверхность тела.

Впервые специальные органы выделения — протонефридии появляются у плоских червей. Они представляют собой разветвленные каналцы, на внутренних концах которых находятся звездчатые клетки. Наружу протонефридии открываются выделительными порами. У круглых червей они заменяются кожными железами с длинными каналами, заканчивающимися выделительными порами. Выделительная система кольчатых червей представлена метанефридиями, которые более совершенны по сравнению с протонефридиями и включают выделительную воронку с ресничками, выделительный каналец, заканчивающийся выделительной порой. У кольчатых червей метанефридии расположены в каждом сегменте.

У моллюсков впервые появляются почки, которые одним концом открываются в околосоердечную сумку, а другим — в мантийную полость.

У членистоногих органы выделения различаются в зависимости от класса. У ракообразных (речной рак) органы выделения представлены парными зелеными железами, которые расположены у основания антенн. У насекомых и пауков органами выделения являются мальпигиевы сосуды, которые представляют собой ветвящиеся, слепо замкнутые на концах выделительные трубочки, передним концом открывающиеся в полость кишки. Кроме того, у насекомых имеется жировое тело (почка накопления), куда из гемолимфы поступают вредные вещества, но не выводятся, а накапливаются.

Представители	Особенности строения выделительной системы
Надкласс Рыбы	Две лентовидные туловищные почки, лежащие по бокам позвоночника над плавательным пузырем → мочеточники → мочевого пузыря (у костных рыб) → выделительное отверстие. У хрящевых рыб мочевого пузыря отсутствует. Продукт выделения у пресноводных рыб — аммиак, у морских — мочевины, хорошо растворимая в воде
Класс Земноводные	Две туловищные почки (открываются воронками в полость тела) → мочеточники → клоака → мочевого пузыря → клоака. Основной продукт азотистого обмена — мочевины, хорошо растворимая в воде
Класс Пресмыкающиеся	Две тазовые почки → мочеточники → мочевого пузыря → клоака. Продукт выделения — мочевая кислота, плохо растворимая в воде
Класс Птицы	Две тазовые почки → мочеточники → клоака. Мочевого пузыря отсутствует. Продукт выделения — мочевая кислота, плохо растворимая в воде
Класс Млекопитающие	Две тазовые почки → мочеточники → мочевого пузыря → мочеиспускательный канал → выделительное отверстие. Продукт выделения — мочевины, хорошо растворимая в воде



Первичная полость тела, или схизоцель (иногда гемоцель, псевдоцель) — пространство между внутренними органами у некоторых многоклеточных животных. В отличие от вторичной полости не имеет собственной эпителиальной выстилки и ограничена непосредственно окружающими тканями и органами.

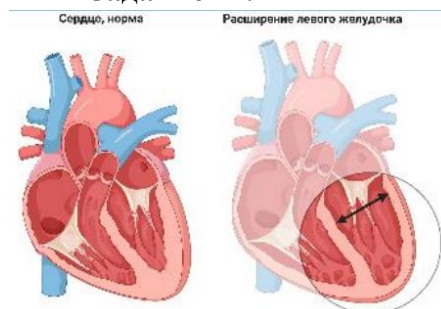
Наблюдается у круглых червей (у плоских червей полости нет!)

Смешанная полость тела (миксоцель) наблюдается у членистоногих.

Вторичная полость тела (целом) впервые появляется у кольчатых червей, развивается из мезодермы. Целом представляет собой пространство (полость) между внутренними органами и стенками тела. Поверхность внутренних органов выстилается особым эпителием - целотелием. Число участков, на которые разделен целом, соответствует количеству сегментов тела.

Вторичная полость тела у кольчатых червей, моллюсков, иглокожих и хордовых

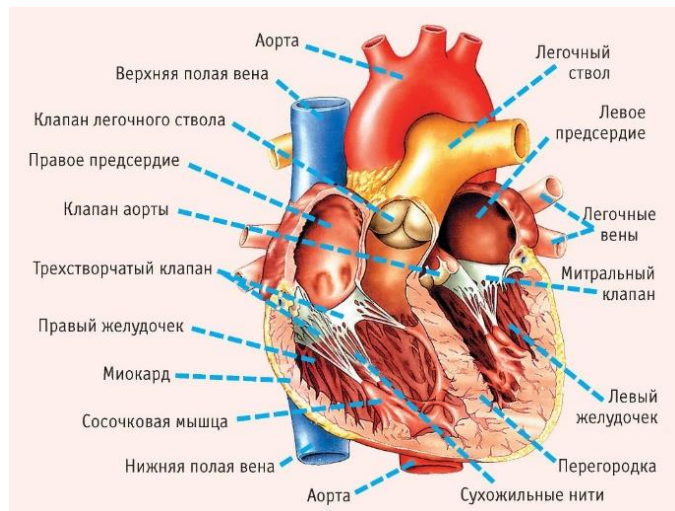
Задание 12.



На ультразвуковом исследовании обнаружено увеличение одной из камер сердца. Предположите возможную причину расширения данной камеры сердца.

Варианты ответа:

- недостаточность (несмыкание) аортального клапана
- недостаточность (несмыкание) клапана лёгочного ствола
- стеноз (сужение) трикуспидального клапана
- стеноз (сужение) митрального клапана

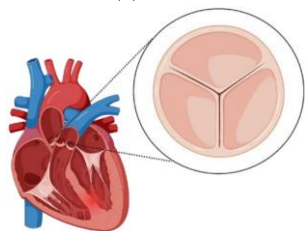


Систола (сокращение)	Предсердий	Желудочков	Нет
Диастола (расслабление)	Желудочков	Предсердий	Предсердий и желудочков
Полудунные клапаны	Закрываются	Открыты	Закрываются
Створчатые клапаны	Открыты	Закрываются	Открыты
Движение крови	Из предсердий в желудочки	Из желудочков в аорту и легочный ствол	Из вен в предсердия, из предсердий в желудочки
Длительность	0,1 с	0,3 с	0,4 с
Изображение			

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 1 до 5). Ваше решение относительно каждого варианта ответа (выбор, верный данный вариант ответа или нет) оценивается в 2 балла. За ошибочное решение вычитается 1 балл. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.

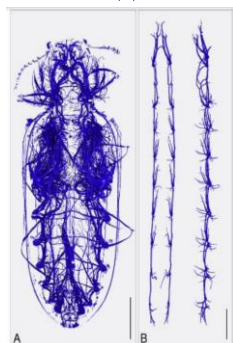
Задание 2.1.



В какой стадии сердечного цикла данный клапан находится в состоянии, указанном на картинке?

- систола левого предсердия
- систола правого предсердия
- систола левого желудочка
- систола правого желудочка
- общая диастола

Задание 2.2.

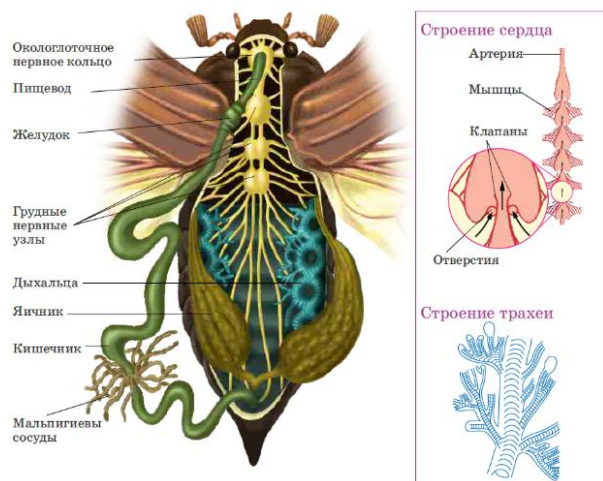


Внутреннее строение майского жука

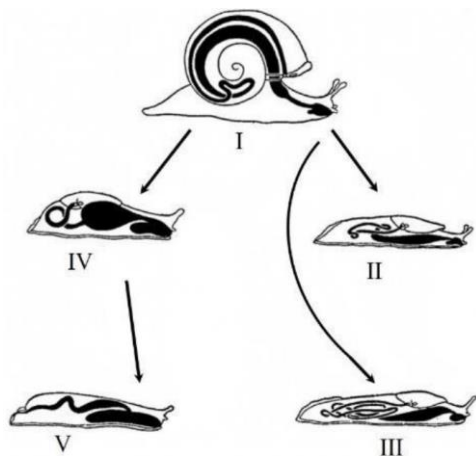
На предложенном вам рисунке изображена реконструкция одной из важнейших систем органов насекомых у имаго (А) и личинки (В). Данная система органов

- участвует в газообмене
- переносит кислород и питательные вещества к внутренним органам
- выполняет опорную функцию
- заполнена атмосферным воздухом

Ответ: а, г.

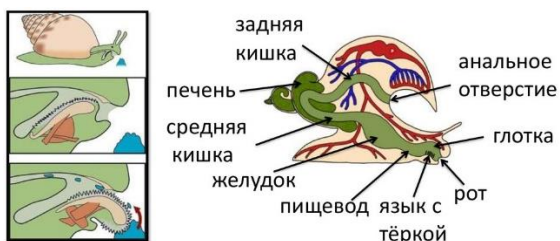


Задание 2.3.

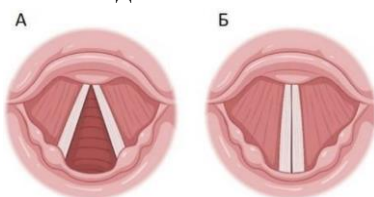


Слизни – полифилетическая группа брюхоногих моллюсков, лишённых раковины или имеющих сильно редуцированную раковину. Известно, что среди слизней встречаются как растительноядные, так и плотоядные формы. На рисунке изображён процесс изменения строения пищеварительной системы от улитки к слизням. Выберите верные утверждения.

- а) Слизни появлялись в эволюции брюхоногих моллюсков несколько раз.
- б) Организмы II и III на схеме предположительно питаются растительным опадом или вегетативными частями растений.
- в) У некоторых слизней может в редуцированном виде сохраняться раковина.
- г) Организмы IV и V на схеме предположительно являются плотоядными.
- д) У плотоядных слизней увеличивается длина средней и задней кишки, при этом объём зоба и глотки существенно сокращается.



Задание 2.4.



На рисунке изображены голосовые связки человека. Какие утверждения являются верными?

- а) человек говорит в состоянии «А»
- б) человек молчит в состоянии «А»
- в) человек проглатывает пищу в состоянии «А»
- г) человек говорит в состоянии «Б»
- д) человек молчит в состоянии «Б»

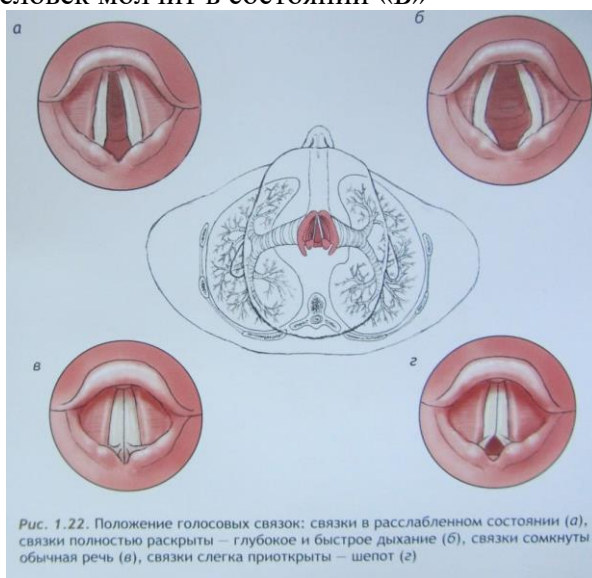
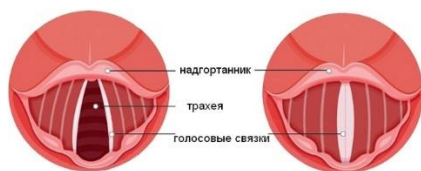


Рис. 1.22. Положение голосовых связок: связки в расслабленном состоянии (а), связки полностью раскрыты – глубокое и быстрое дыхание (б), связки сомкнуты – обычная речь (в), связки слегка приоткрыты – шепот (г)

Задание 2.5.

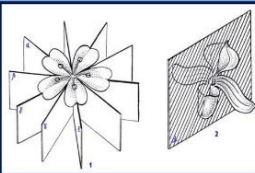


Выберите признаки, общие для большинства представителей двух семейств, к которым относятся растения на фотографиях:

Варианты ответа:

- а) актиноморфный цветок
- б) двойной околоцветник
- в) энтомофилия
- г) непарноперистосложные листья
- д) одна семядоля у зародыша

По строению околоцветника цветки могут быть:



1. **Правильные (актиноморфные)** - цветки, через которые можно провести несколько осей симметрии
2. **Неправильные (зигоморфные)** цветки, через которые можно провести только одну ось симметрии.
3. **Ассиметричные** - цветки, через которые нельзя провести ни одной оси симметрии



1. шиповник



2. орхидея



3. фиалка кавказская

Околоцветник

Простой

- * нельзя выделить ни чашечку, ни венчик
- * калла, лилия, тюльпан

Двойной

- * состоит из чашелистиков и лепестков
- * роза, пион, гвоздика

Основная функция околоцветника: защита органов размножения цветка и привлечение насекомых.



Простые листья

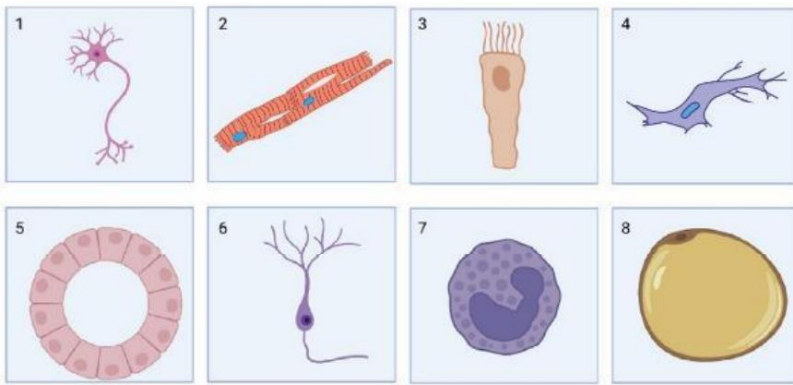
Цельные листья состоят из цельнокрайной листовой пластинки или имеют неглубокие выемки (сирень, берёза, яблоня, тополь).	Лопастные листья имеют вырезы не более 1/4 ширины листа (клён).	Раздельные листья имеют вырезы более 1/4 ширины листа (одуванчик).	Рассечённые листья имеют надрезы, доходящие до средней жилки (полынь, пижма, ромашка).

Сложные листья

Тройчатосложные листья имеют три листовых пластинки (клевер, земляника).	Пальчатосложные листья состоят из нескольких листовых пластинок, выходящих из одной точки (люпин, конский каштан).	Перистосложные листья имеют листочки, прикрепляющиеся по всей длине черешка в два ряда.	
		Непарноперистые заканчиваются одним листочком (рябина, малина, шиповник).	Парноперистые оканчиваются парой листочков (горох, жёлтая акация).

Часть 3

1. На рисунке представлены клетки разных тканей человека. Хотя принципов классификации тканей существует огромное множество, наиболее распространённый подход – деление их на 4 основные группы: эпителиальные, соединительные, мышечные и нервные. Соотнесите изображение клетки (1–8) с названием ткани (А–Г), в состав которой она входит.



Название ткани:

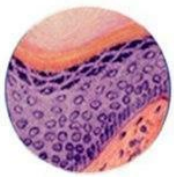
- А) эпителиальные ткани
- Б) соединительные ткани
- В) мышечные ткани
- Г) нервная ткань

Типы тканей

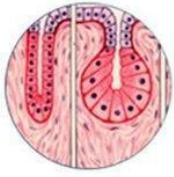
Эпителиальные ткани



Однослойный эпителий

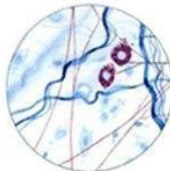


Многослойный эпителий

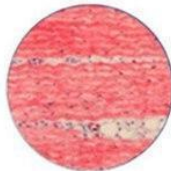


Железистый эпителий

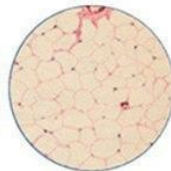
Ткани внутренней среды



Рыхлая соединительная ткань



Плотная соединительная ткань



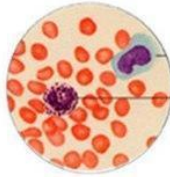
Жировая ткань



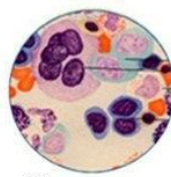
Хрящевая ткань



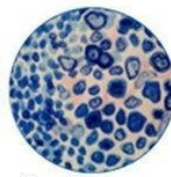
Костная ткань



Кровь

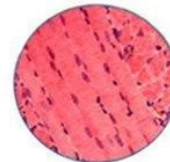


Миелоидная ткань

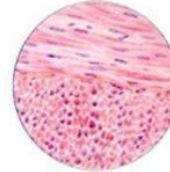


Лимфоидная ткань

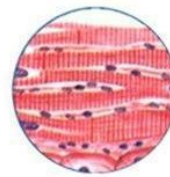
Мышечные ткани



Поперечно-полосатая мышечная ткань



Гладкая мышечная ткань

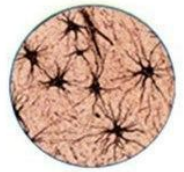


Сердечная мышечная ткань

Нервные ткани



Нейроны



Нейроглия

Найдите среди перечисленных утверждений те, которые касаются капилляров, артерий и вен. Результаты внесите в таблицу, обозначив знаком «+» верные утверждения, знаком «-» — неверные.

1 — эти сосуды являются элементами проводящей системы; 2 — эти сосуды имеют хотя бы один мышечный слой; 3 — эти сосуды по направлению движения крови разветвляются на все более мелкие; 4 — в этих сосудах практически отсутствует пульсовое давление крови; 5 — эти сосуды имеют самый большой суммарный просвет; 6 — у этих сосудов средний слой тонкий или вообще отсутствует; 7 — эти сосуды по направлению движения крови собираются во все более широкие и крупные; 8 — эти сосуды не содержат полулунных клапанов; 9 — в этих сосудах движению крови способствует работа скелетной мускулатуры; 10 — в этих сосудах происходит газообмен; 11 — эти сосуды несут в печень кровь, насыщенную кислородом; 12 — в этих сосудах эластические волокна немногочисленны или вовсе отсутствуют; 13 — в мембранах клеток этих сосудов в некоторых органах имеются мельчайшие отверстия или поры.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Капилляры													
Артерии													
Вены													

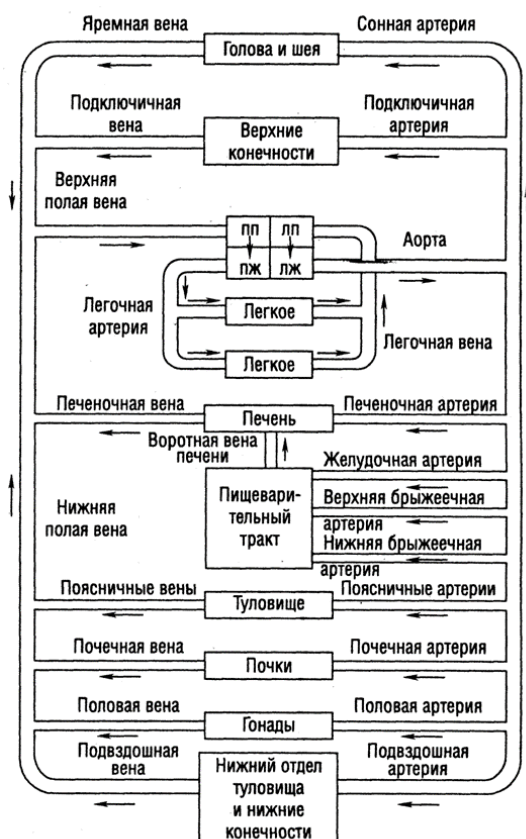
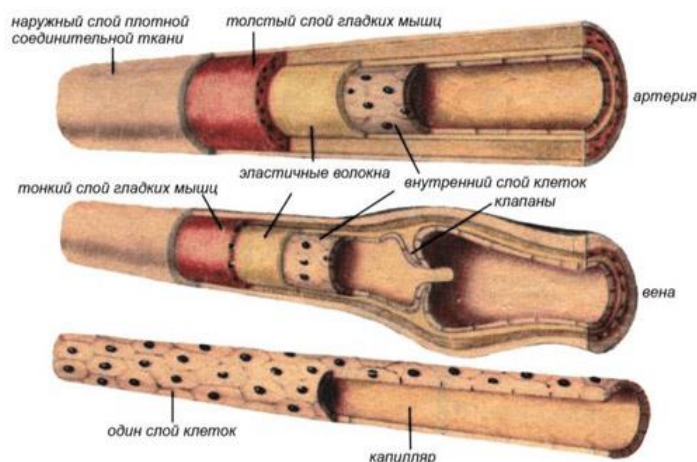


Рис. 23. Общая схема кровеносной системы человека, состоящей из двух кругов. Показаны главные кровеносные сосуды без капиллярных сетей. ПП — правое предсердие; ЛП — левое предсердие; ПЖ — правый желудочек; ЛЖ — левый желудочек

3. Анамнии и амниоты

АНАМНИИ

Низшие первичноводные позвоночные животные. Эта группа животных не имеет зародышевой оболочки - амниона и особого зародышевого органа - аллантоиса.

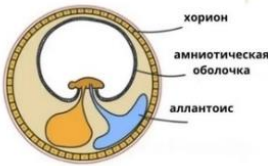
Примеры: Круглоротые, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные



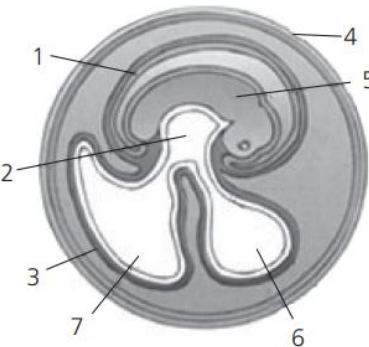
АМНИОТЫ

Высшие позвоночные животные, для которых на ранних стадиях характерно образование зародышевых оболочек и особого эмбрионального органа - аллантоиса.

Примеры: Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие



15. На рисунке схематически изображено строение яйца амниот. Назовите структуры, отмеченные цифрами 1–7. Результаты впишите в таблицу ответов.



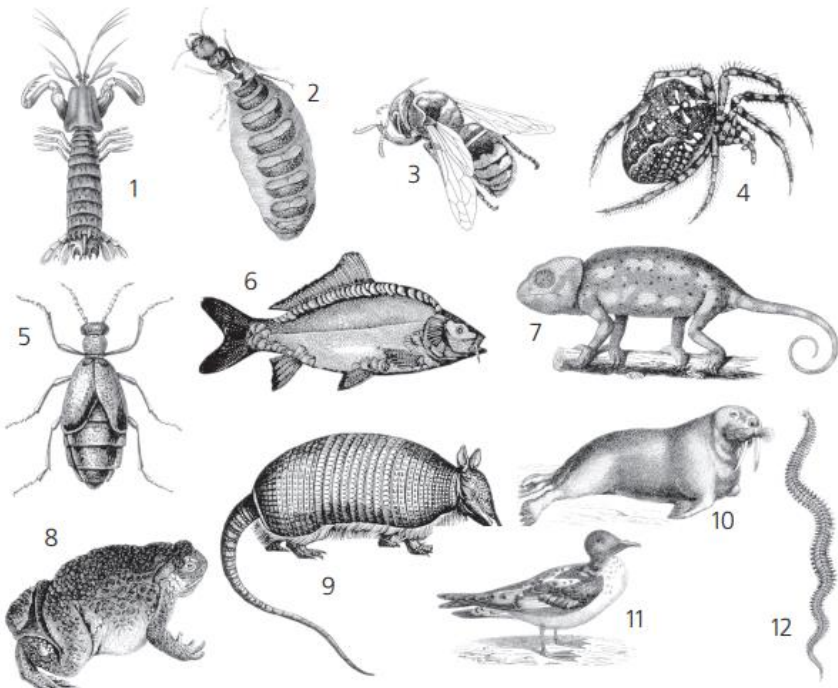
- а) Амнион;
- б) эмбрион;
- в) аллантоис;
- г) хорион;
- д) желточный мешок;
- е) первичная кишка;
- ж) внутреннее содержимое аллантоиса.

Таблица ответов

1	2	3	4	5	6	7

Рассмотрите изображенных на рисунке животных. Установите соответствие между конечными продуктами азотистого обмена веществ и животными, которые эти продукты преимущественно выделяют. (Укажите соответствующий № рисунка в таблице.)

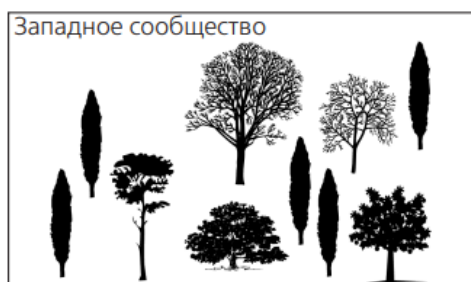
4.



Конечный продукт азотистого обмена веществ	Животное (№ рисунка)
Аммиак	
Мочевина	
Мочевая кислота	
Гуанин	

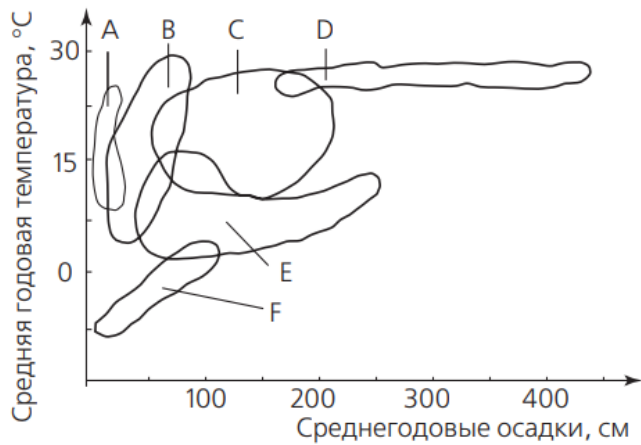
Группа животных	Конечный продукт азотистого обмена	Представители
АММОНИОТЕЛИЧЕСКИЕ	свободный аммиак	Водные беспозвоночные, костные рыбы, личинки и постоянно живущие в воде земноводные
УРЕОТЕЛИЧЕСКИЕ	мочевина	Наземные ресничные черви, земноводные, млекопитающие
УРИКОТЕЛИЧЕСКИЕ	мочевая кислота	Животные, освоившие наземную, в том числе и засушливую, среду (наземные насекомые и брюхоногие моллюски, чешуйчатые пресмыкающиеся, птицы)
ГУАНОТЕЛИЧЕСКИЕ	гуанин	Скорпионы, пауки

5. Были определены четыре сообщества деревьев, расположенных к северу, востоку, западу и югу от одного населенного пункта. Эти сообщества, включающие различные виды деревьев, представлены ниже. Изучите сообщества и заполните таблицу, вписывая знак «+» в квадрат, соответствующий нужной характеристике сообщества.



Характеристика сообщества	Север	Юг	Запад	Восток
Наибольшее видовое богатство				
Наименьшее видовое богатство				
Наибольшее видовое разнообразие				
Наименьшее видовое разнообразие				
Наибольшая общая численность (обилие)				
Наименьшая общая численность (обилие)				

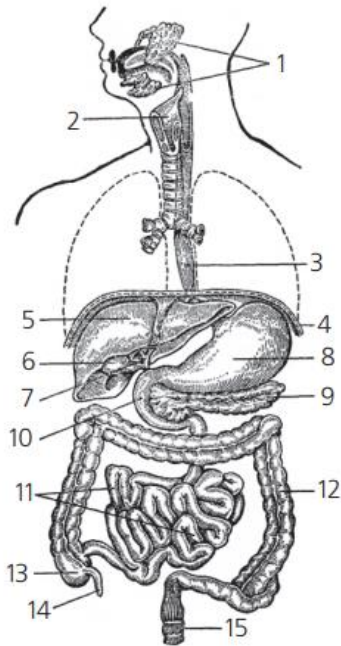
Соотнесите перечисленные биомы с отмеченными на климатограмме подходящими областями (А–F).



1. Арктическая и альпийская тундра	4. Степи	
2. Тайга	5. Широколиственный лес умеренной климатической зоны	
3. Пустыня	6. Тропический лес	

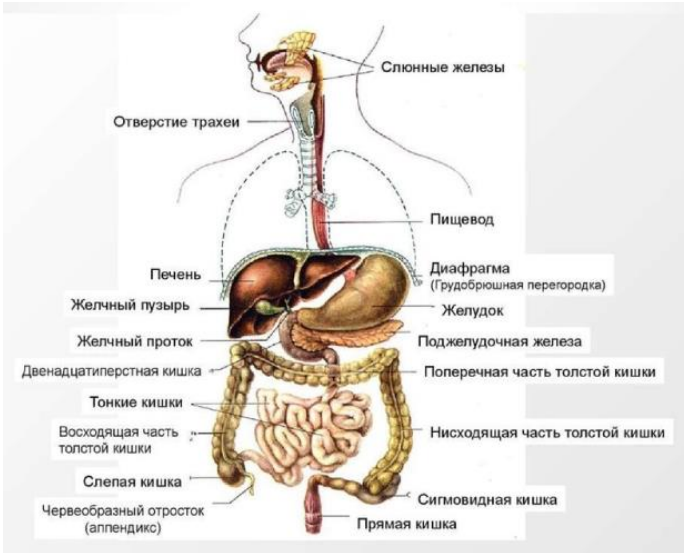
6.

Используя рисунок, дайте ответы на вопросы, касающиеся пищеварительной системы, указав номер соответствующей структуры.



7.

Вопрос	№ структуры на рисунке
1. В каком отделе пищеварительной системы выделяется пепсин?	
2. Крупная непарная железа смешанной секреции?	
3. Отдел кишечника, в который впадают желчные протоки?	
4. Отдел кишечника, в котором преимущественно происходит всасывание пищи?	
5. Воспаление какого органа приводит к заболеванию, называемому холецистит?	
6. Отдел кишечника, в котором происходит преимущественное всасывание воды?	



Ответы:

часть 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
а	б	б	а	в	а	б	г	в	а	б	а

часть 2.

1	2	3	4	5
а, б, д	а, г	а, б, в, г	б, в, г	а, б, в

Ответы:

Ответ:

Изображение	1	2	3	4	5	6	7	8
Ткань	Г	В	А	Б	А	Г	Б	Б

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Капилляры	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
Артерии	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Вены	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-

1	2	3	4	5	6	7
а	е	в	г	б	д	ж

Конечный продукт азотистого обмена веществ	Животное (№ рисунка)
Аммиак	1, 6, 12
Мочевина	8, 9, 10
Мочевая кислота	2, 3, 5, 7, 11
Гуанин	4

1. Арктическая и альпийская тундра	F	4. Степи	B
2. Тайга	E	5. Широколиственный лес умеренной климатической зоны	C
3. Пустыня	A	6. Тропический лес	D

часть 3.

Характеристика сообщества	Север	Юг	Запад	Восток
Наибольшее видовое богатство			+	
Наименьшее видовое богатство		+		
Наибольшее видовое разнообразие			+	
Наименьшее видовое разнообразие		+		
Наибольшая общая численность (обилие)				+
Наименьшая общая численность (обилие)		+		

Вопрос	№ структуры на рисунке
1. В каком отделе пищеварительной системы выделяется пепсин?	8
2. Крупная непарная железа смешанной секреции?	9
3. Отдел кишечника, в который впадают желчные протоки?	10
4. Отдел кишечника, в котором преимущественно происходит всасывание пищи?	11
5. Воспаление какого органа приводит к заболеванию, называемому холецистит?	6
6. Отдел кишечника, в котором происходит преимущественное всасывание воды?	12