

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2025–2026 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 319.

Часть 1

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. Максимальный балл за каждое задание - 5.

Задание 1.1

Выделяют следующие виды клинических исследований:

- рандомизированное – пациентов случайно распределяют по группам;
- двойное слепое – ни врач, ни пациент не знает, в какую группу пациент попал при рандомизации;
- простое слепое – только врачи знают, в какой группе пациенты;
- плацебо-контролируемое – участники делятся на две группы, одни получают исследуемый препарат, другие – плацебо (вещество без явных лечебных свойств, используемое для имитации лекарственного средства).

Внимательно изучите описание клинического исследования. Проанализируйте его организацию и определите, к какому типу оно относится.

Описание исследования:

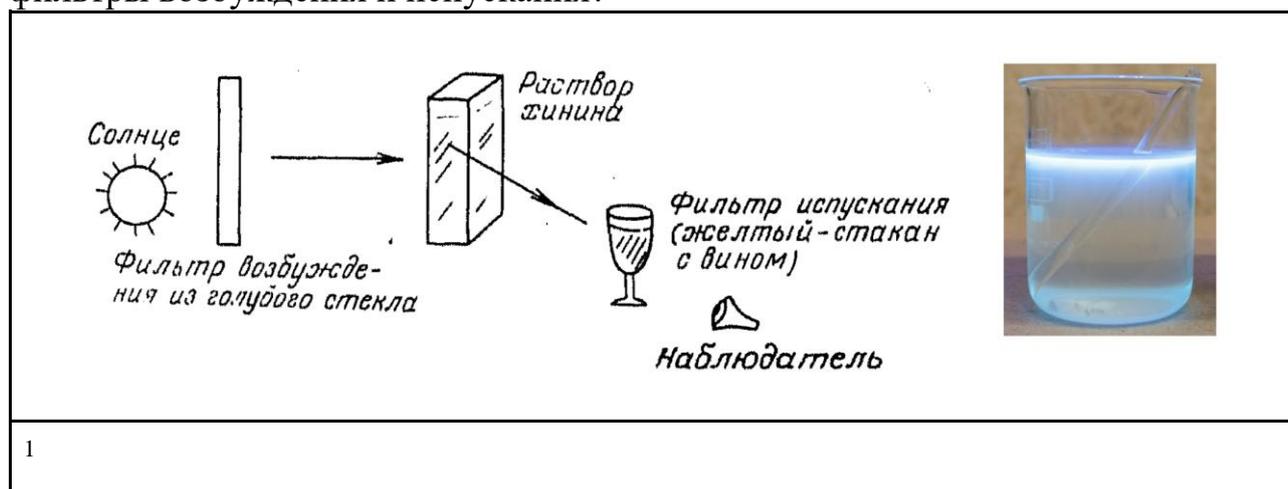
Врачи городской больницы решили проверить эффективность нового препарата «Суеталин» для уменьшения тревоги. Участники исследования были разделены на две возрастные группы. Первая группа состояла из людей от 18 до 30 лет. Во вторую группу вошли люди старше 31 года. В каждой возрастной группе часть пациентов получала препарат, а часть получала плацебо. В начале и конце исследования врачи проводили тестирование на уровень тревоги. При этом они знали, какие пациенты принимали препарат. Через 3 месяца у пациентов, принимавших «Суеталин», отмечалось улучшение результатов тестирования.

- а) рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование
- б) нерандомизированное простое слепое плацебо-контролируемое исследование
- в) рандомизированное двойное слепое с контрольной группой
- г) нерандомизированное простое слепое с контрольной группой

Ответ:

Задание 1.2

На рисунке слева показана схема эксперимента, проведённого сэром Джорджем Стоксом в 1852 году. Стокс наблюдал флуоресценцию хинина – явление, крайне широко используемое в современных биологических исследованиях. Оно возникает при воздействии на молекулу светом с определённой длиной волны (возбуждении), при этом молекула излучает свет, но с другой длиной волны. В случае хинина максимум возбуждения лежит в ультрафиолетовом диапазоне, а максимум испускания – в синем. На рисунке справа приведена фотография ёмкости с раствором хинина под ультрафиолетовыми лучами – примерно такую картину мог видеть Стокс. А какую функцию в эксперименте Стокса выполняли фильтры возбуждения и испускания?



- 1
- а) Фильтр возбуждения предотвращает попадание вредного излучения в глаз, а фильтр испускания увеличивает интенсивность флуоресценции.
 - б) Фильтр возбуждения делает поток света, идущий от солнца, когерентным, а наличие фильтра испускания приводит к расширению зрачка для более детального анализа цвета.
 - в) Фильтр возбуждения предотвращает попадание в глаз света солнца с длиной волны, соответствующей испусканию, а фильтр испускания предотвращает попадание в глаз прошедшего через раствор света солнца.
 - г) Фильтр возбуждения создаёт защиту от солнечного ветра, а фильтр испускания не выполняет никакой функции в рамках данного эксперимента.

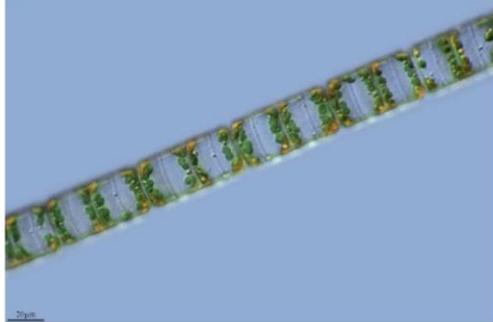
Ответ:

¹ Изображение:

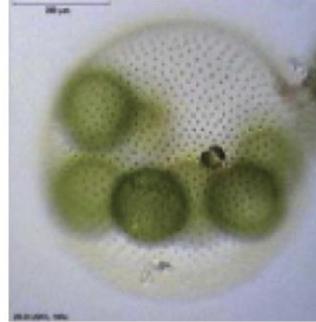
<https://drive.google.com/file/d/1Ta8fqnTKeLIFYE3F8j1Gpq5JwCkIAqHm/view?usp=sharing>

Задание 1.3

В состав клеточной стенки многих водорослей в качестве структурного компонента входит целлюлоза. Выберите водоросль, клеточная стенка которой содержит целлюлозу.



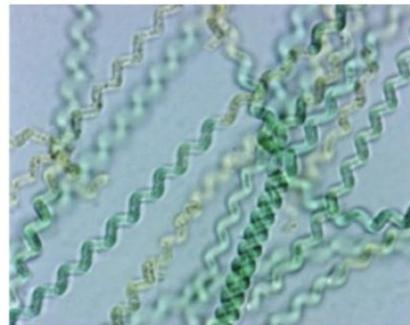
Мелозира
(диатомовая водоросль)



Вольвокс
(зелёная водоросль)



Спирогира
(харовая водоросль)



Спирулина
(синезелёная водоросль)

2

- а) мелозира
 - б) вольвокс
 - в) спирогира
 - г) спирулина
- Ответ:

² Изображение

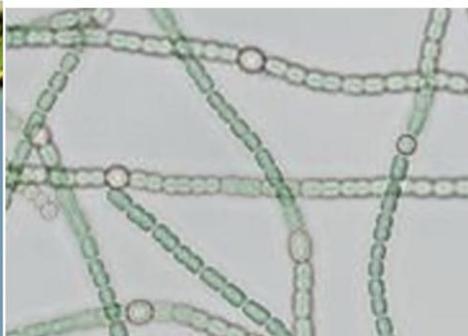
https://drive.google.com/file/d/1zbUR1zKpnMCJfXgd9bHmMOBBwjXgQyHq/view?usp=drive_link

Задание 1.4

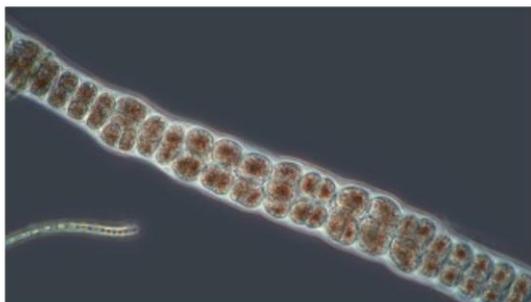
Среди представленных водорослей способностью к фиксации атмосферного азота обладают:



Улотрикс
(зелёная водоросль)



Носток
(синезелёная водоросль)



Бангия
(красная водоросль)



Эктокарпия
(бурая водоросль)

3

- а) улотрикс
- б) носток
- в) бангия
- г) эктокарпия

Ответ:

Задание 1.5

И в растительной, и в животной клетке имеются:

- а) центральная вакуоль
- б) рибосомы
- в) клеточная стенка
- г) хлоропласты

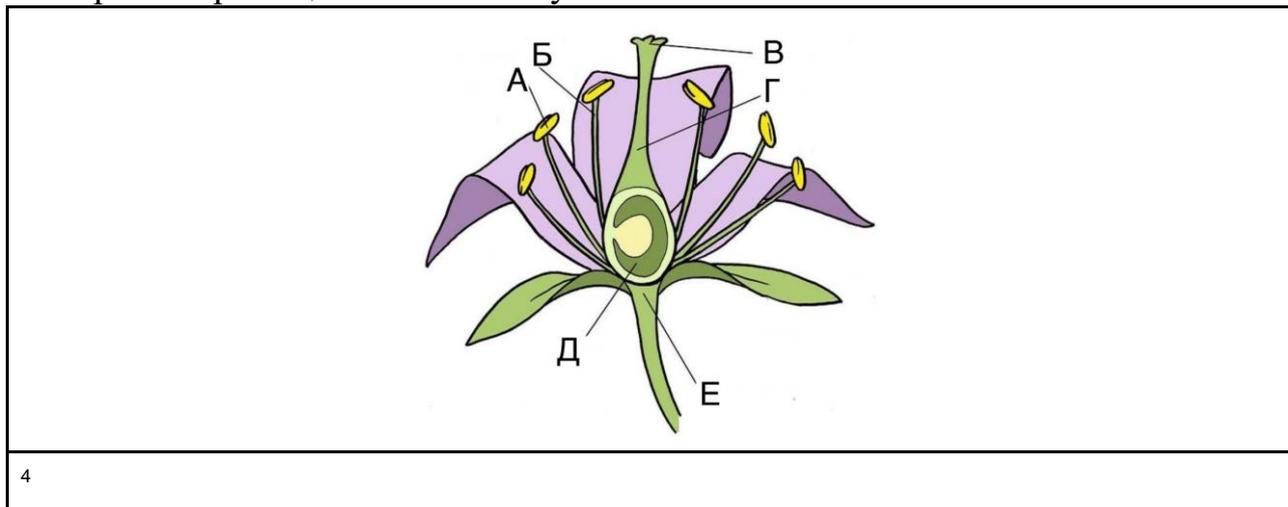
Ответ:

³ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1ipfFC83WHMyXAxj_D_gHhB7Ld9mj5HTX/view?usp=drive_link

Задание 1.6

На картинке рыльце обозначено буквой:



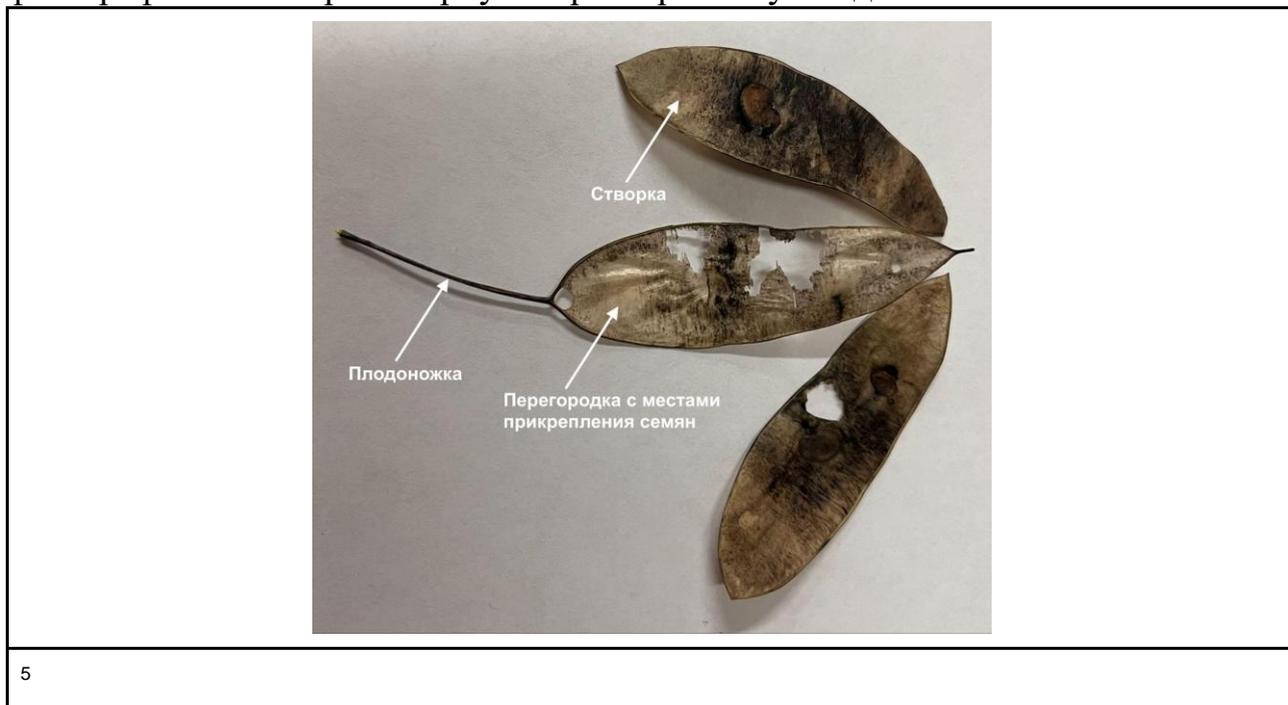
- а) А б) Б в) В г) Д

Ответ:

Задание 1.7

В августовском лесу можно собрать плоды лунника многолетнего (*Lunaria rediviva*). В сухом состоянии плод распадается на три хрупкие части – две створки и перегородку между ними. Семена крепятся к перегородке. С одного конца перегородки находится плодоножка, а с другого – остаток пестика.

На фотографии показан плод лунника и подписаны его части. Рассмотрите фотографию и выберите верную характеристику плода.



⁴ Изображение: <https://o.quizlet.com/QwV4HC3eSar7YxnsCjBhXg.png>

⁵ Изображение: https://drive.google.com/file/d/1UdJ8WSYXZ_y5ZGYsL_U1Xld8Hoq60UPK/view?usp=drive_link

- а) Этот плод относится к стручкам.
- б) Этот плод сформирован цветком с нижней завязью.
- в) В образовании этого плода принимал участие пестик с несколькими столбиками.
- г) Его семена распространяются с помощью муравьёв, мирмекохорией.

Ответ:

Задание 1.8

На фотографии показан фрагмент стебля с плодами подорожника большого (*Plantago major*). Какой тип соцветия характерен для этого растения?



6

- а) метёлка
- б) колос
- в) кисть
- г) щиток

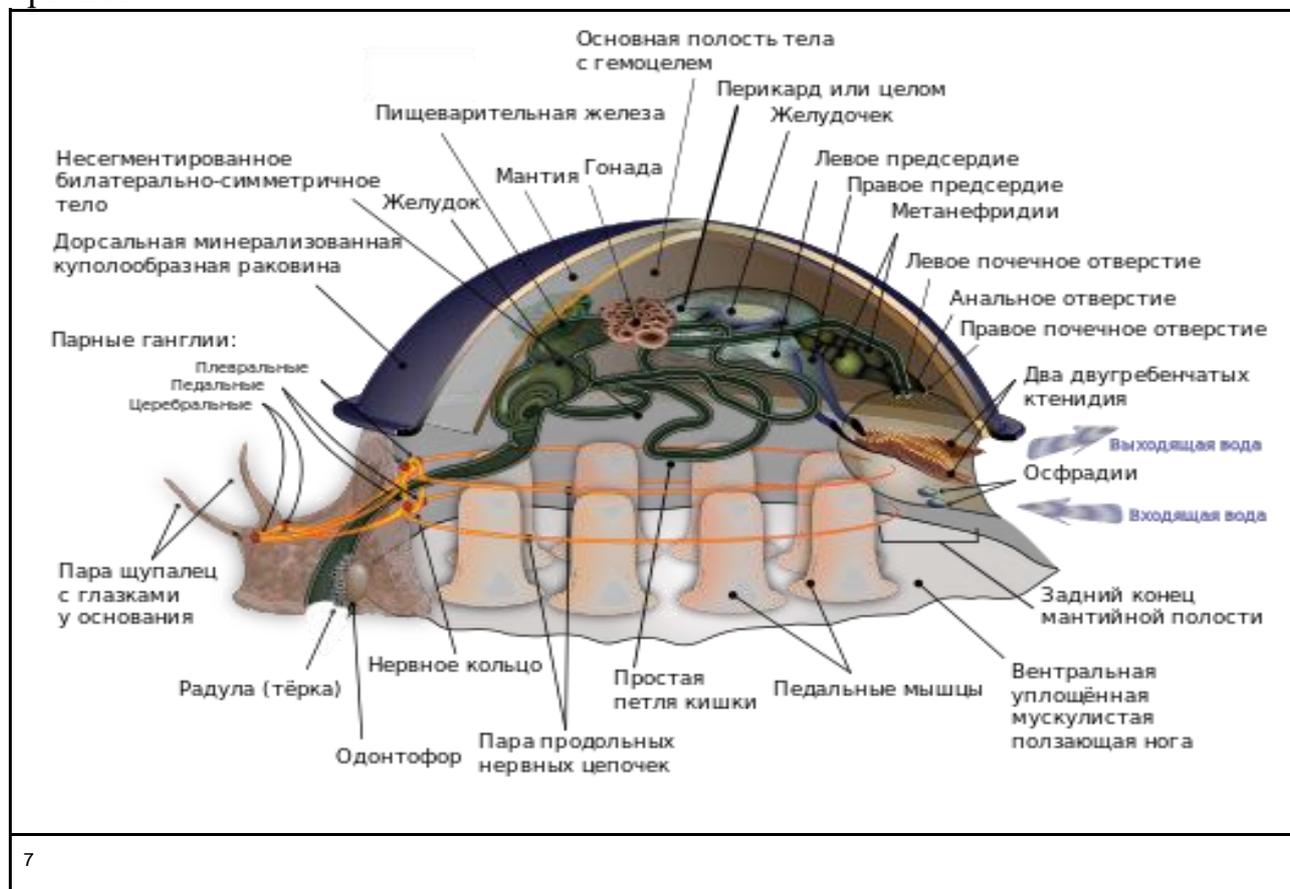
Ответ:

⁶ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1X32o5WFJWOHqqEqvxLDFREKaYXx_KK9F/view?usp=drive_link

Задание 1.9

У моллюсков выделяют особый мантийный комплекс органов – это структуры, тесно связанные с мантийной полостью. К нему относятся органы, непосредственно располагающиеся в мантийной полости, а также протоки различных систем, открывающиеся в неё. Рассмотрите общую схему строения моллюска и выберите структуру, относящуюся к мантийному комплексу органов.



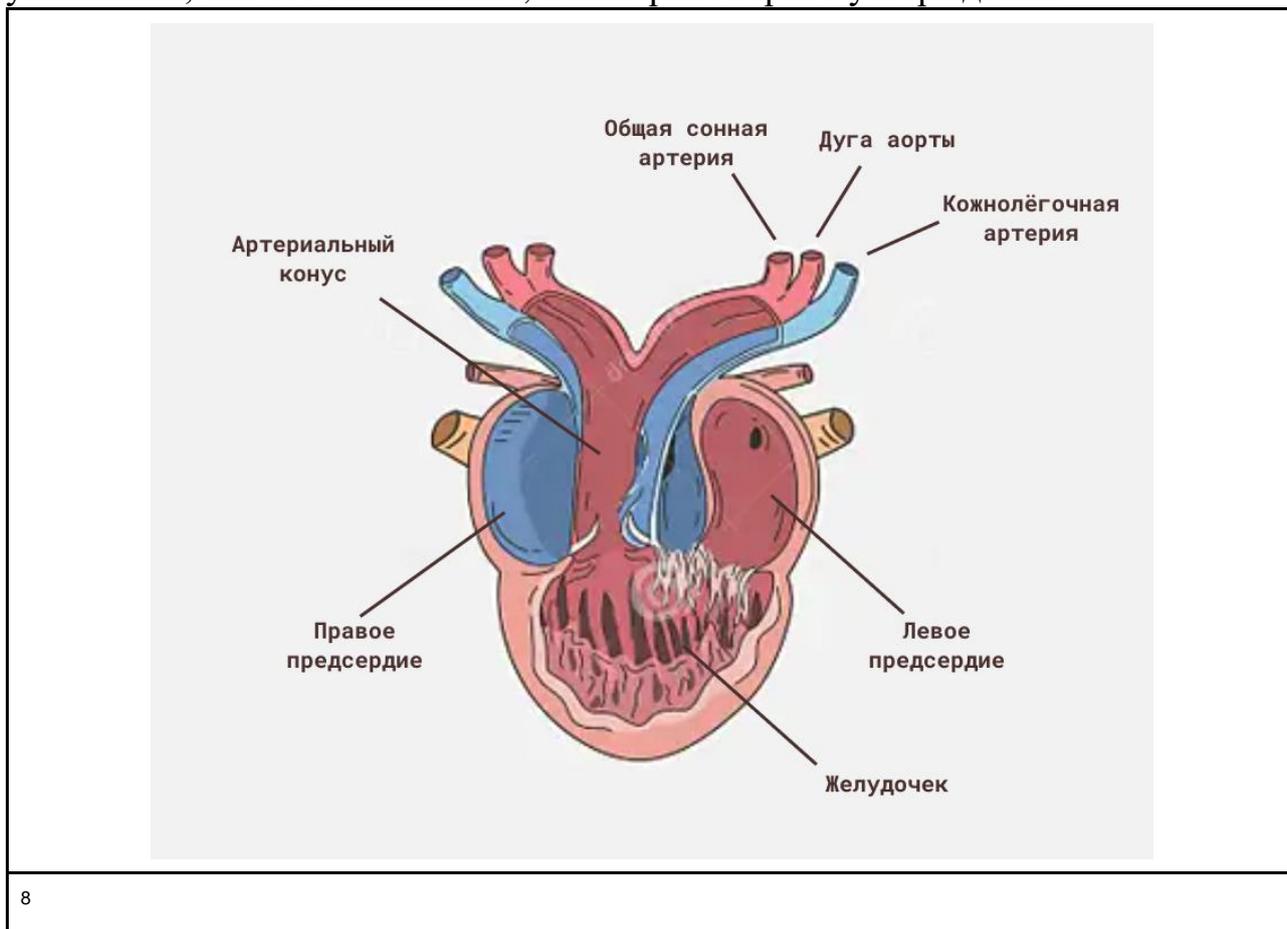
- а) ктении (жабры)
- б) педальные мышцы
- в) желудочек сердца
- г) гонада

Ответ:

⁷ Изображение: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/Archimollusc-ru.svg/500px-Archimollusc-ru.svg.png>

Задание 1.10

На рисунке показано сердце позвоночного животного. Рассмотрите схему, установите, что это за животное, и выберите верное утверждение.



- а) В желудочке этого сердца артериальная и венозная кровь полностью разделены.
- б) Такое сердце обеспечивает только один (большой) круг кровообращения.
- в) Для этого животного характерно кожное дыхание наряду с лёгочным.
- г) Сердце этого животного четырёхкамерное.

Ответ:

⁸ Изображение: <https://i.cdn01.ru/files/users/images/9b/fa/9bfaab2c8a7491870bc5edfa5205d028.jpg>

Задание 1.11

Кольчатые черви (*Annelida*) представляют собой обширную группу червеобразных организмов. Выберите верное утверждение о характерных особенностях данной группы.

- а) Большая часть представителей кольчатых червей является почвенными организмами.
- б) Среди аннелид отсутствуют активные хищники.
- в) Кольчатые черви в типе характеризуются высокой степенью сегментированности тела.
- г) Все аннелиды обладают параподиями разной степени редукции.

Ответ:

Задание 1.12

В Средневековье белка считалась ленивой, жадной и глупой, сообразно её чертам поведения (у неё продолжительный сон, она запасает пищу и забывает, где кладовая). Выберите признак, который характерен для семейства Беличьи (*Sciuridae*).



9

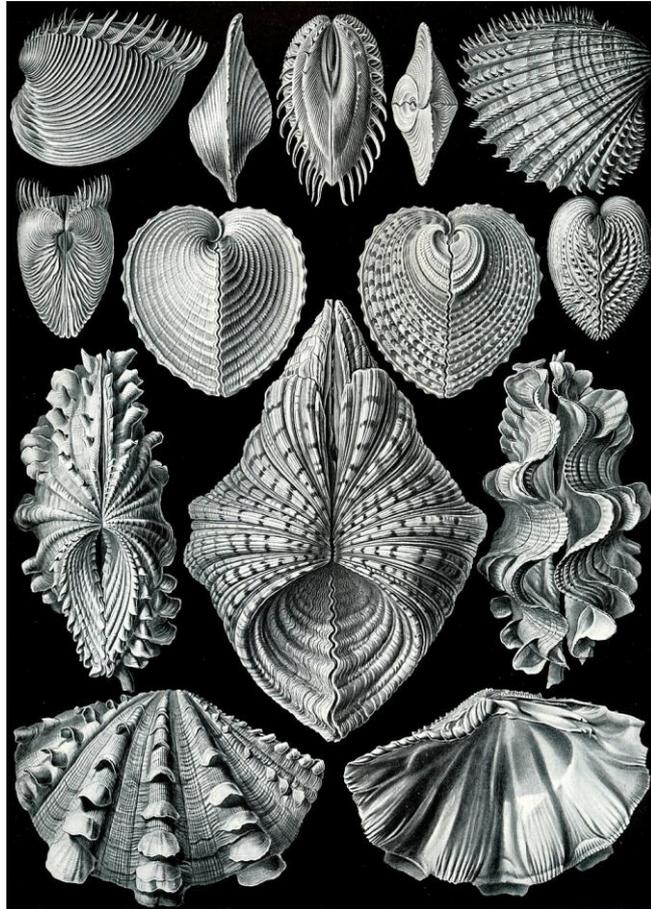
- а) наличие диастемы (большой промежуток, отделяющий два соседних более или менее расставленных зуба)
- б) сложный желудок с несколькими камерами для ферментации клетчатки
- в) отсутствие резцов на верхней челюсти
- г) представители преимущественно насекомоядные

⁹ Изображение: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTnYZ8tt26SDOZvczOPi4r3Lc_HyABmxuX-Q5Kbiv-xICN5t_hm

Ответ:

Задание 1.13

На картинке изображены некоторые представители одного из класса беспозвоночных животных. Выберите верное утверждение об этой группе животных.



10

- а) все представители являются фильтраторами
- б) сердце имеет две камеры
- в) замок (система зубцов и соответствующих им углублений на спинном крае раковины с внутренней поверхности) нужен для того, чтобы створки не смещались друг относительно друга
- г) некоторые представители, например морские конусы, могут охотиться на подвижных жертв (в случае конусов – на рыб) с помощью развитого хватательного аппарата на голове, которая может выдвигаться из створок

Ответ:

¹⁰ Изображение: [960px-Наeckel_Acephala.jpg](#)

Задание 1.14

Известно, что кишечный паразит человека *Giardia intestinalis* (лямблия), вызывающий лямблиоз, относится к дипломонадам (группа *Metamonada*). Для этого организма характерен ряд особенных черт, в частности, редукция митохондрий. Как вы думаете, чем была вызвана редукция митохондрий у лямблии?



11

- а) Это примитивный признак, указывающий на то, что лямблия никогда не имела митохондрий в ходе своей эволюции.
- б) Мутация в генах, кодирующих белки митохондриальных мембран, сделала их нежизнеспособными.
- в) Это адаптация к анаэробным условиям.
- г) Паразиту не нужен интенсивный обмен веществ, поэтому необходимость в высокоэффективных органеллах отпала.

Ответ:

¹¹ Изображение: [0174004e2ec7fa410f1f71c971f5a078.jpg](https://i.imgur.com/0174004e2ec7fa410f1f71c971f5a078.jpg)

Задание 1.15

Характер питания во многом отражается на физиологии и анатомии организмов. В частности, от характера питания зависит строение органов пищеварительного тракта. На рисунке изображены формы желудка у людей европеоидной расы и бушменов – одного из народов Африки. Для сравнения приведён внешний вид желудка коровы. Исходя из изображения предположите, для чего бушменам такая форма желудка.



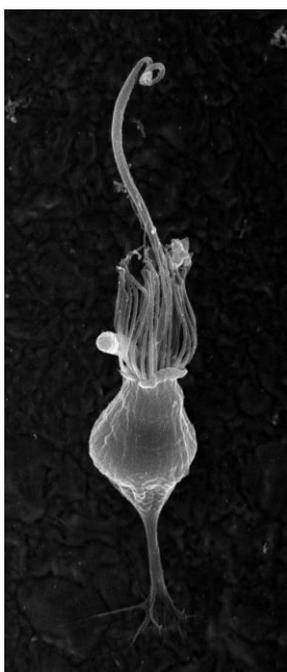
- а) для большего извлечения воды из пищи
- б) для лучшего переваривания животной пищи
- в) для ферментирования пищи растительного происхождения
- г) для возможности запасания большего количества пищи.

Ответ:

¹² Изображение: <https://disk.yandex.ru/i/9Fp1cDeNJ0Wp8Q>

Задание 1.16

Перед вами микрофотография удивительного микроскопического организма. Этот организм ведёт одиночный или колониальный образ жизни. Для него характерно наличие одного жгутика, окружённого воронковидным воротничком из микроворсинок. С помощью жгутика он создаёт ток воды, подгоняя к себе пищевые частицы (бактерии), которые улавливаются и поглощаются. Учёные, расшифровавшие геном этого организма, с удивлением обнаружили у него гены белков (кадгеринов, коллагена), которые у многоклеточных животных отвечают за слипание клеток между собой и образование тканей. Считается, что этот организм является ближайшим одноклеточным родственником всех многоклеточных животных на Земле. Представителем какой группы организмов является изображённый на фотографии вид?



13

- а) зелёные водоросли (*Chlorophyta*)
- б) инфузории (*Ciliophora*)
- в) грибы (*Fungi*)
- г) хоанофлагелляты (Воротничковые жгутиконосцы) (*Choanoflagellata*).

Ответ:

¹³ Изображение: <https://i.pinimg.com/originals/7b/77/eb/7b77ebbcf5e6f663f3b41c5809159dfa.jpg>

Задание 1.17

Строение черепа позвоночных может многое сказать об образе жизни конкретного организма. Рассмотрите изображённый ниже череп и выберите отряд млекопитающих, которому принадлежит его обладатель.



14

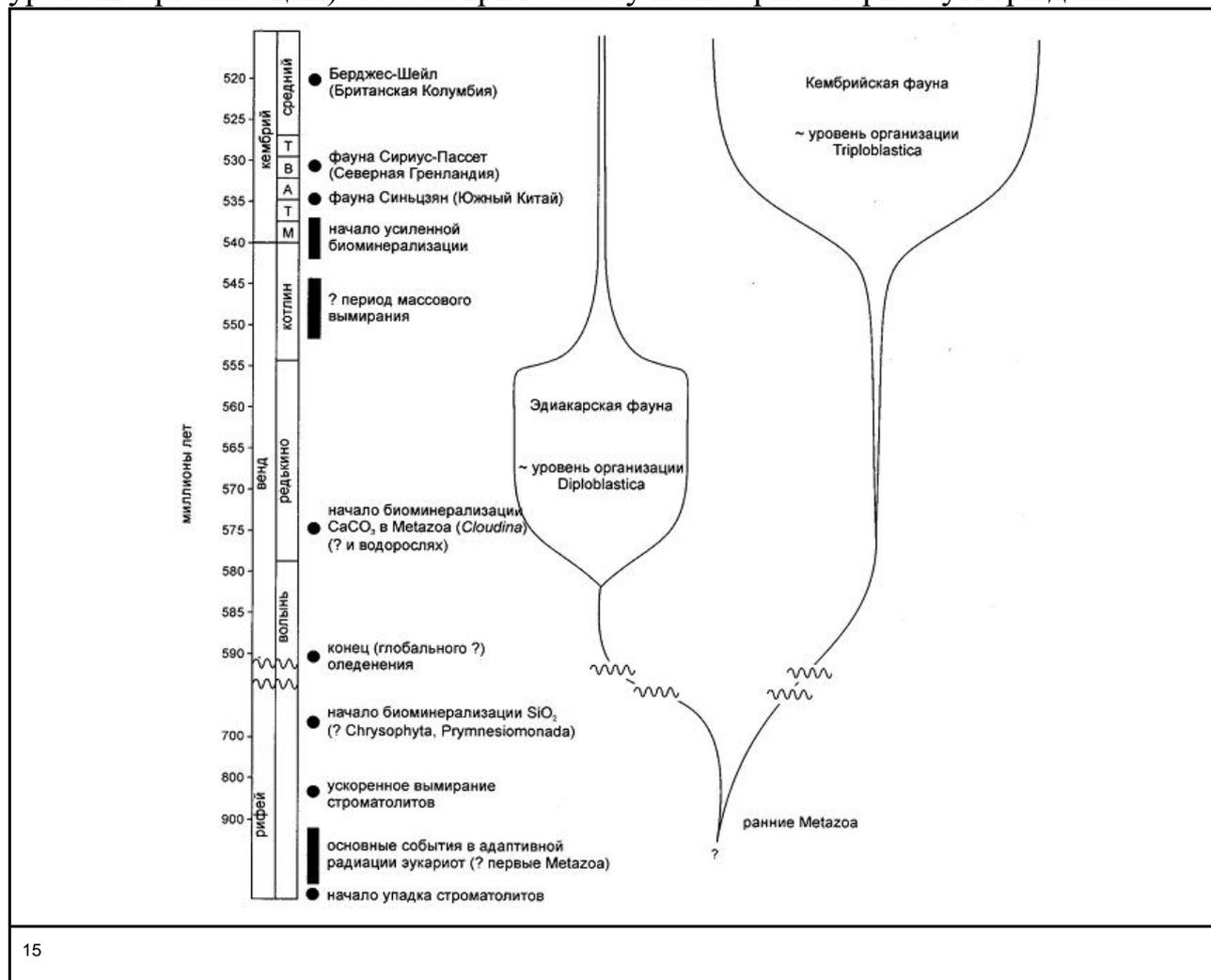
- а) насекомоядные
- б) хищные
- в) хоботные
- г) парнокопытные

Ответ:

¹⁴ Изображение: <https://izmmu.ru/page27949701.html>

Задание 1.18

Картинка перед вами иллюстрирует начальный этап адаптивной радиации многоклеточных животных. На рисунке слева представлена геологическая шкала времени (в миллионах лет) с отмеченными важными событиями: начало биоминерализации, глобальное оледенение, периоды массовых вымираний, появление эдиакарской фауны и др. Справа показано схематическое «расширение» многообразия животных: от ранних *Metazoa* к эдиакарской фауне (двуслойный уровень организации) и к кембрийской фауне (трёхслойный уровень организации). Рассмотрите схему и выберите верное утверждение.



- а) Первые многоклеточные животные (*Metazoa*) появились примерно 580 миллионов лет назад.
- б) Некоторые группы двуслойных животных существуют и в наше время.
- в) Биоминерализация впервые возникла только в меловом периоде.
- г) Представители кембрийской фауны были прямыми потомками эдиакарской фауны.

Ответ:

¹⁵ Изображение: <https://drive.google.com/file/d/13SS98sEP-pRLYG8DuuikbLG7pr2kZ1Gh/view?usp=sharing>

Задание 1.19

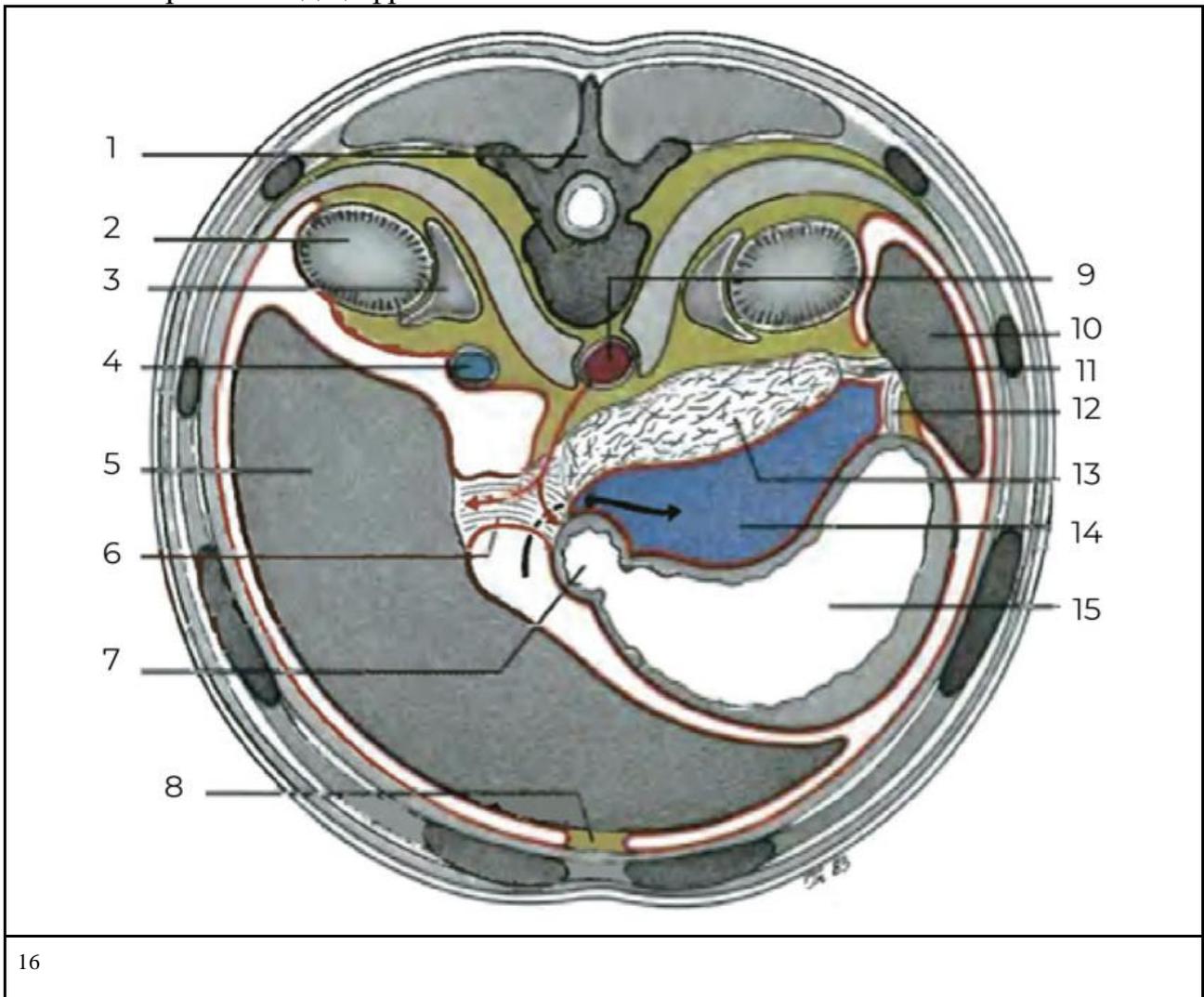
Первое официально задокументированное переливание крови от человека к человеку сделал в августе 1825 года Джеймс Бланделл. Его пациенткой стала роженица, потерявшая большое количество крови во время родов, а донором для неё стал её муж. Но Бланделлу крупно повезло, что кровь мужа не вступила в «конфликт» с кровью жены. Сейчас такие переливание делать нельзя. Выберите пункт, в котором описано переливание, которое можно сделать, если все биологические пробы будут нормальными.

- а) переливание эритроцитов от донора со 2 группой крови реципиенту с 3 группой крови
- б) переливание цельной крови от донора с 1 группой крови реципиенту с 4 группой крови
- в) переливание плазмы от донора с 1 группой крови реципиенту с 3 группой крови
- г) переливание эритроцитов от донора 1 группы крови и плазмы от донора с 4 группой крови реципиенту с 3 группой крови

Ответ:

Задание 1.20

Орган, который занимается очисткой крови от старых клеточных элементов, на схеме изображён под цифрой:

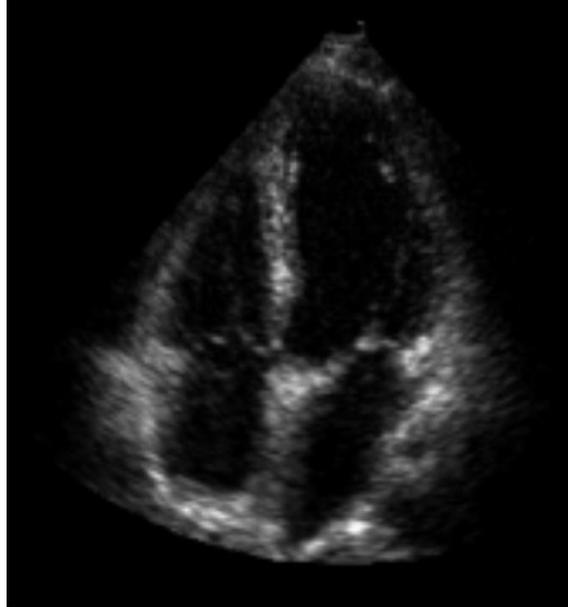


- А) 2
 - Б) 5
 - В) 10
 - Г) 13
- Ответ:

¹⁶ Изображение:
<https://remedium.ru/upload/medialibrary/128/9z8t42xbvstnu96i8q086z mh7zwtndgq/2-3.jpg>

Задание 1.21

В современной медицине с целью диагностики часто используется ультразвуковое исследование (УЗИ). Перед вами ультразвуковое изображение одного органа. Предположите, какой орган представлен на снимке.



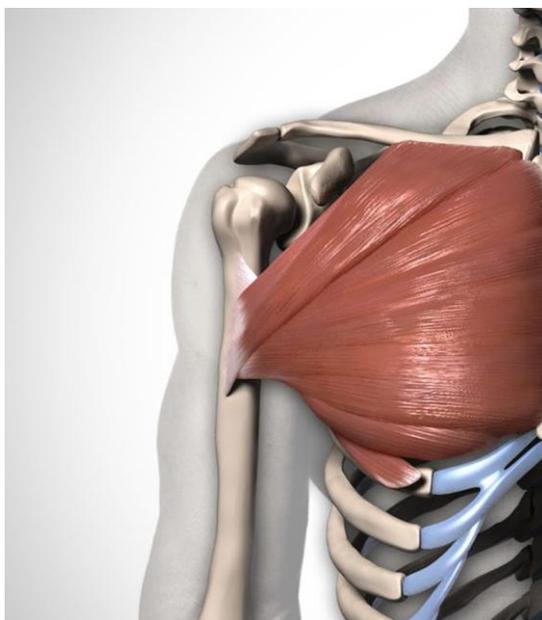
17

- а) почка
 - б) печень
 - в) мочевого пузыря
 - г) сердце
- Ответ:

¹⁷ Изображение: https://drive.google.com/file/d/1QAUwAU0wF-cd7uXVmweZHrAJyQs7ZQmM/view?usp=drive_link

Задание 1.22

При сокращении скелетной мышцы происходит её укорочение и сближение точек, к которым она прикреплена. Для удобства мы условно считаем одну точку (начало) неподвижной, а другую (прикрепление) – подвижной. Однако это может зависеть от того, какая из них будет зафиксирована при движении. Перед вами изображение большой грудной мышцы. Проанализировав строение этой мышцы, предположите её функцию.



18

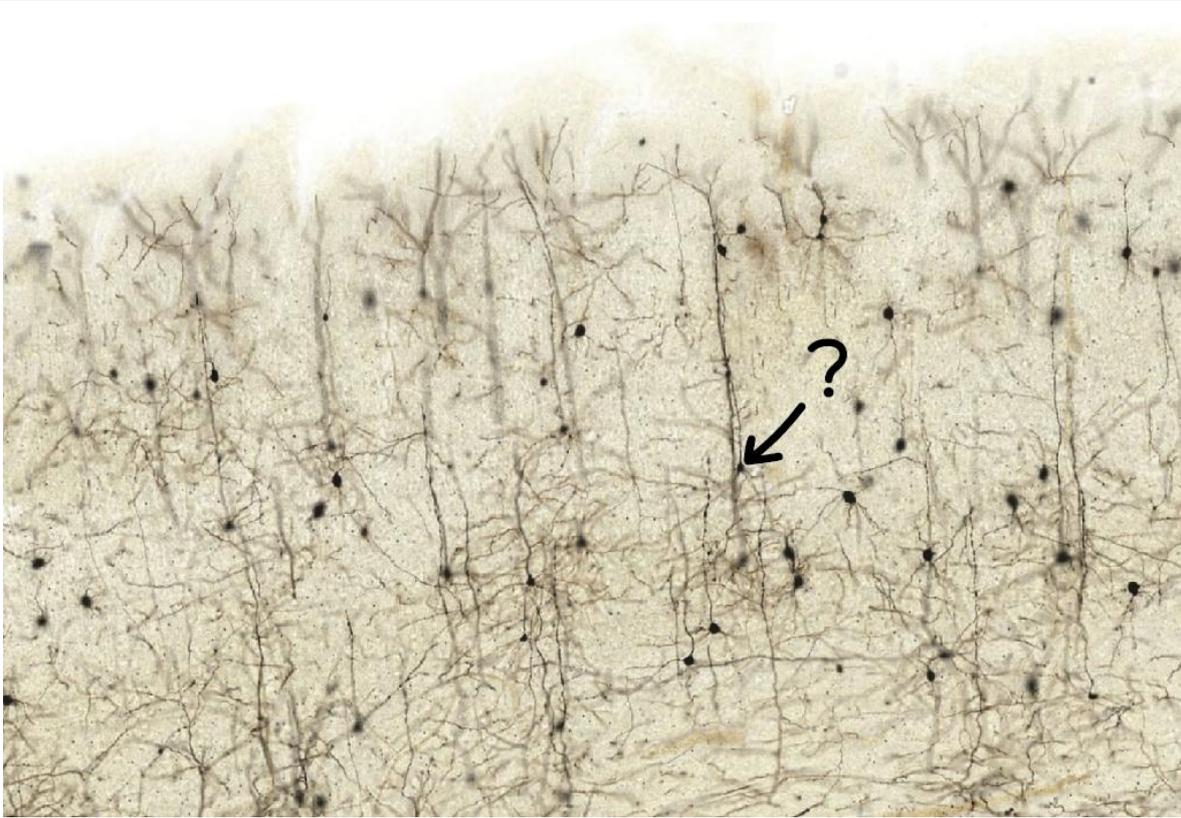
- а) приводит руку к туловищу
- б) поднимает руку вверх
- в) вращает плечо наружу
- г) отводит руку назад

Ответ:

¹⁸ Изображение: https://drive.google.com/file/d/1VpKmc0xMXxOQ-K8vC8fpJqL3_g8bB27Y/view?usp=drive_link

Задание 1.23

В гистологии применяются разные методы окрашивания препаратов, что помогает лучше различить структуру клеток и тканей. Рассмотрите предложенное изображение гистологического препарата. Учитывая морфологию клеток, обозначенных стрелкой, предположите, к какой ткани они относятся.



19

- а) эпителиальная
- б) нервная
- в) соединительная
- г) мышечная.

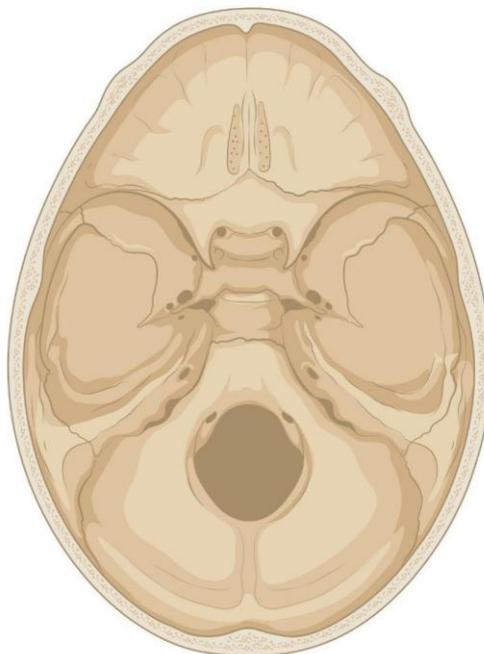
Ответ:

¹⁹ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/14iGvuk9PcSYTUfsQOK505NNt31K4_rEv/view?usp=drive_link

Задание 1.24

Перед вами изображение внутреннего основания черепа. Какая кость НЕ представлена на рисунке?



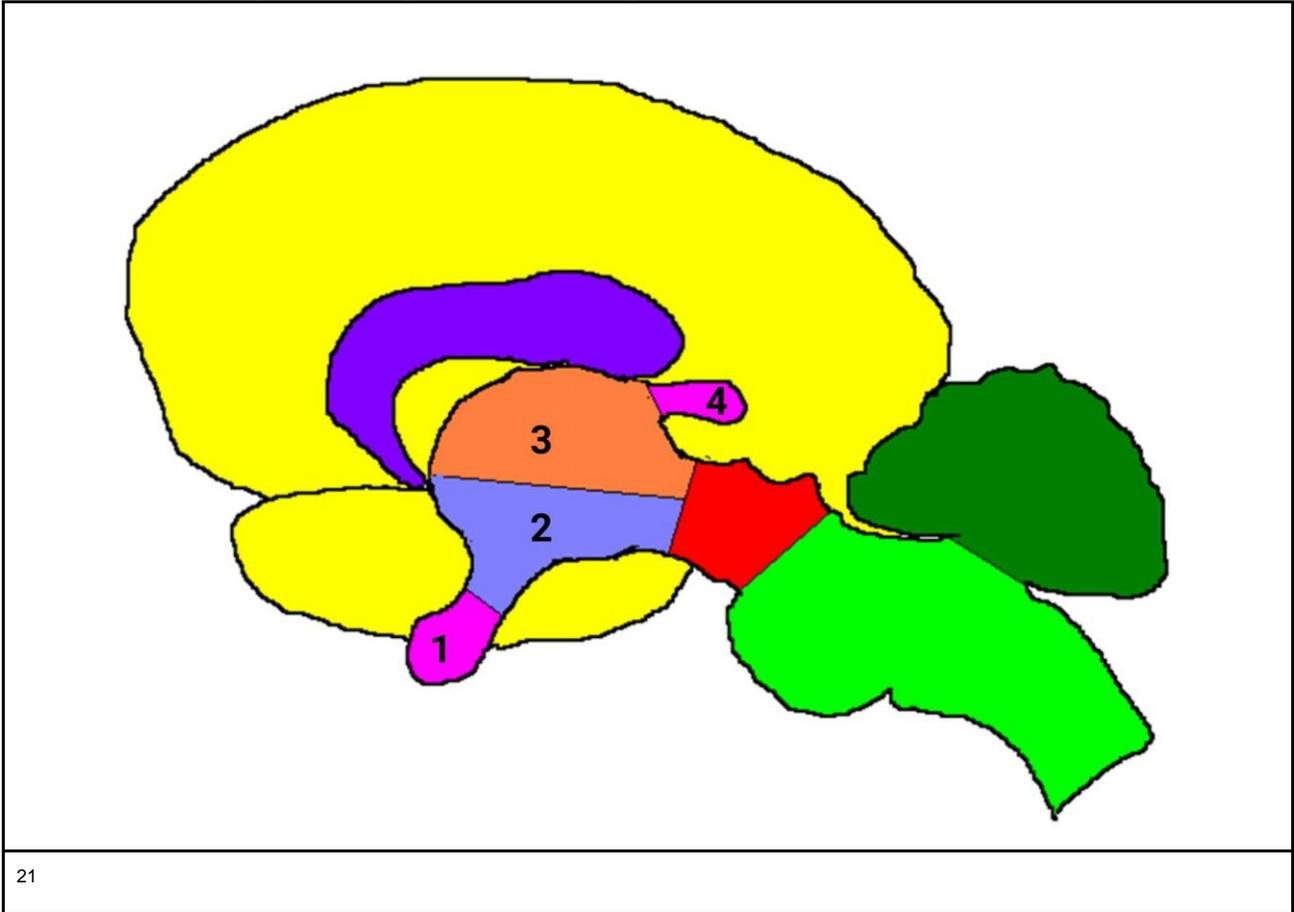
20

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

Ответ:

Задание 1.25

Какая из структур на рисунке синтезирует гормон окситоцин?



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4.

Ответ:

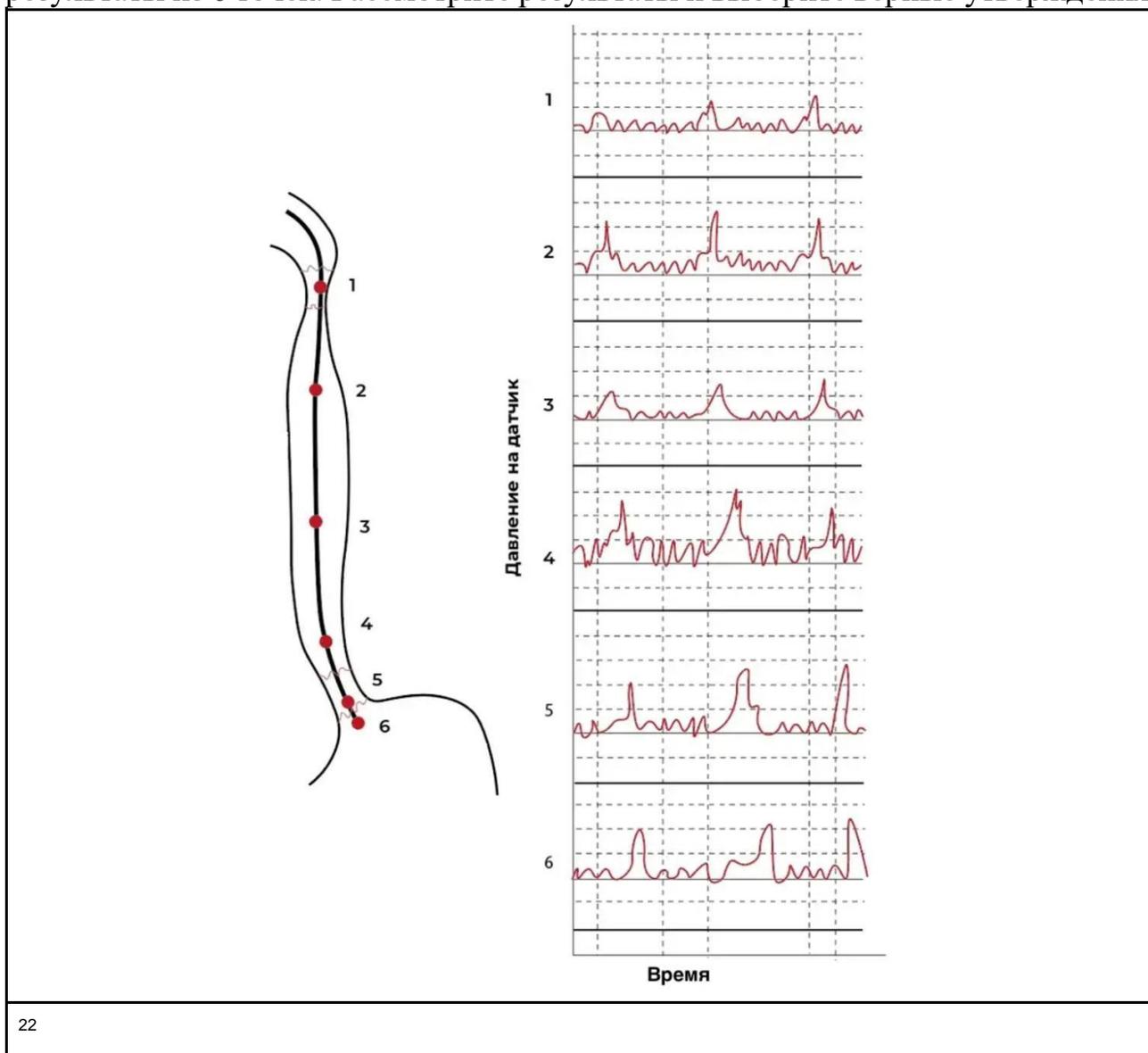
²¹ Изображение: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRW3cN-zrt2hc_SiDV72bPXA18g0jUaafBt2pFJX_M5Rrb3MhDc

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 1 до 5). Ваше решение относительно каждого (выбор, верен данный вариант ответа или нет) оценивается в 2 балла. За ошибочное решение вычитается 2 балла. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0. Максимальный балл – 10.

Задание 2.1

В реанимации проводилось исследование функций глотания пациента, перенёсшего черепно-мозговую травму. Для этого в пищевод пациента вводился зонд-манометр, измеряющий давление стенки пищевода на датчик. Результаты исследования представлены на рисунке. Для анализа получилось взять результаты из 6 точек. Рассмотрите результаты и выберите верные утверждения.



²² Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1QxL2Mmuy4HGvTnJGr1Phc4m0zDSQctr/view?usp=drive_link

- а) Пациент страдает от нарушения функции глотания.
- б) рН в точке 2 ниже, чем в точке 6.
- в) В области точки 2 находится многослойный плоский неороговевающий эпителий.
- г) Результаты анализа показывает нормальную пропульсивную (проталкивающую) активность пищевода.
- д) Точка 1 находится в пределах 20–25 см от зубного ряда.

Ответ:

Задание 2.2

Для бурой водоросли фукуса характерно:

- а) наличие агара в клеточной стенке
- б) наличие зелёного пигмента хлорофилла
- в) размножение делением клетки пополам
- г) наличие сократительных вакуолей
- д) наличие целлюлозы в клеточной стенке

Ответ:

Задание 2.3

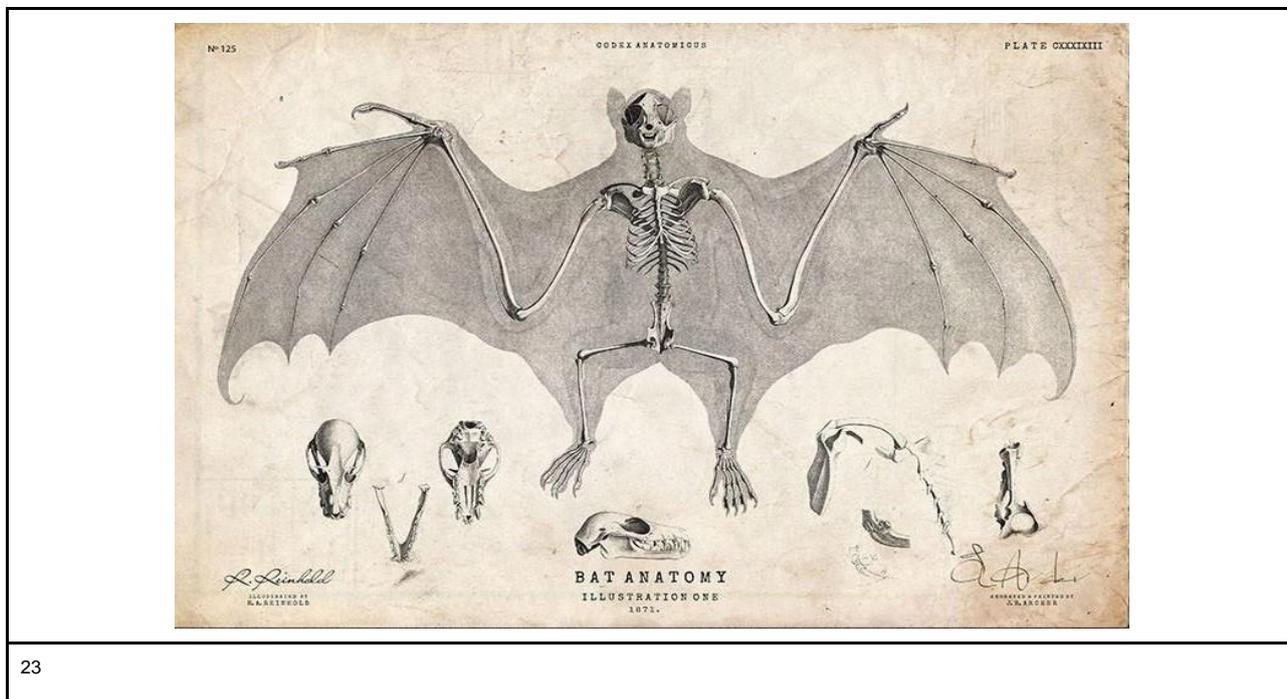
Тропизм – это движение растения или его части в направлении внешнего стимула или от него. Основываясь на этих знаниях, предположите, какое из следующих движений можно классифицировать как тропизм.

- а) поворот соцветий подсолнуха вслед за солнцем
- б) рост главного корня вертикально вниз
- в) складывание листьев мимозы в ответ на прикосновение
- г) срабатывание листовой «ловушки» венериной мухоловки при попадании на неё насекомого
- д) изгиб растущих корней в направлении более влажной среды

Ответ:

Задание 2.4

На картинке изображено художественное видение скелета летучей мыши (*Chiroptera*). Несмотря на приспособленность к полёту, строение летучей мыши сохраняет признаки, указывающие на принадлежность к классу млекопитающих. Какие из перечисленных анатомических признаков указывают на то, что летучая мышь относится к млекопитающим?



- а) семь шейных позвонков
- б) наличие диафрагмы
- в) удлинённые фаланги пальцев
- г) дифференцированные зубы
- д) полые кости

Ответ:

Задание 2.5

Более 75 % объёма вод Мирового океана расположено на глубинах больше 1000 метров и считается «глубоким океаном». Эта зона отличается значительно меньшей биологической активностью и требует от своих обитателей приспособлений к жизни в экстремальных условиях. К таким условиям в толще воды глубокого океана относятся:

- а) пониженная солёность
- б) пониженная температура
- в) повышенное содержание органических веществ
- г) пониженное содержание биогенных минеральных веществ
- д) повышенное давление

Ответ:

²³ Изображение:

<https://drive.google.com/file/d/1OKYQm21R92jxWdshSLI4aTgfpYj3A1Ii/view?usp=sharing>

Задание 2.6

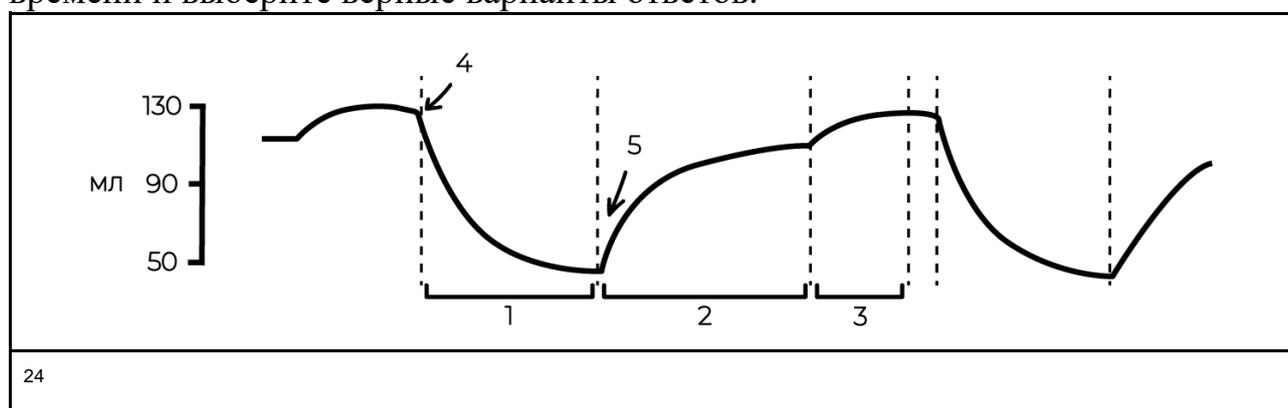
Учёные исследовали роль регуляторного гена *Tbx5* в эволюции сердца позвоночных. В ходе экспериментов на эмбрионах мышей они манипулировали активностью этого гена. Известно, что у животных с трёхкамерным сердцем (лягушка, ящерица) ген *Tbx5* работает равномерно по всему зачатку желудочка. У животных с четырёхкамерным сердцем (курица, мышь) он активен преимущественно в левой части зачатка. Было показано, что уменьшение активности *Tbx5* у мышинных эмбрионов ведёт к дефектам в развитии желудочков. Какие из следующих утверждений, основанных на тексте и биологических знаниях, являются верными?

- а) Если у эмбриона мыши искусственно создать равномерную экспрессию гена *Tbx5* по всему зачатку желудочка, то разовьётся трёхкамерное сердце.
- б) Полное выключение гена *Tbx5* во всём зачатке сердца приводит к нормальному развитию четырёхкамерного сердца, так как его функцию берут на себя другие гены.
- в) Эволюция четырёхкамерного сердца у птиц и млекопитающих шла сходными путями, в их основе лежали сходные изменения в работе гена *Tbx5*.
- г) Четырёхкамерное сердце позволяет полностью разделить кровотоки, что является важным условием для поддержания постоянной высокой температуры тела.
- д) У рептилий (например, у ящериц) в ходе эмбриогенеза формируется полная межжелудочковая перегородка, как и у млекопитающих.

Ответ:

Задание 2.7

Проанализируйте график изменения объёма крови в левом желудочке с течением времени и выберите верные варианты ответов.



- а) период под цифрой 1 соответствует систоле предсердий
- б) период под цифрой 2 соответствует наполнению кровью желудочков
- в) период под цифрой 3 соответствует изгнанию крови из желудочков
- г) цифрой 4 обозначено открытие аортального клапана
- д) цифрой 5 обозначено закрытие атрио-вентрикулярного клапана

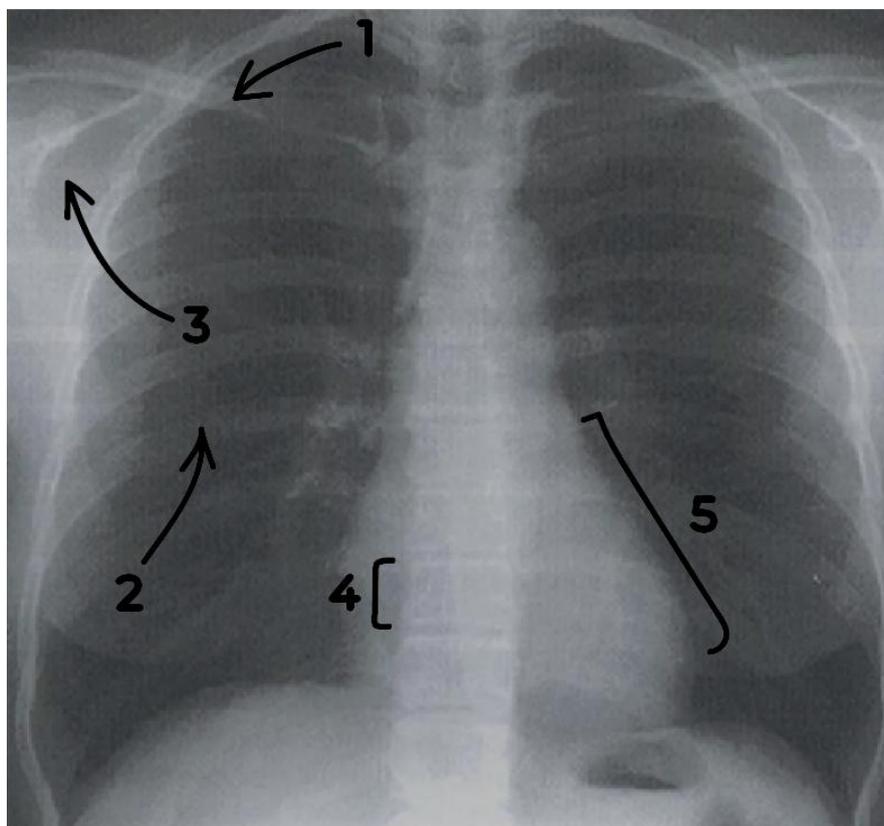
Ответ:

²⁴ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/115wYL0anLgtMtAEtpWkRwedQLMWd8Uo6/view?usp=drive_link

Задание 2.8

Проанализируйте предложенную рентгенограмму органов грудной клетки. Стрелками и цифрами на ней обозначены ключевые анатомические образования и рентгенологические ориентиры. Из приведённого ниже перечня утверждений выберите верные варианты ответов, соответствующие данным обозначениям.



25

- а) 1 – ключица
- б) 2 – диафрагма
- в) 3 – грудина
- г) 4 – позвонок
- д) 5 – лёгкое

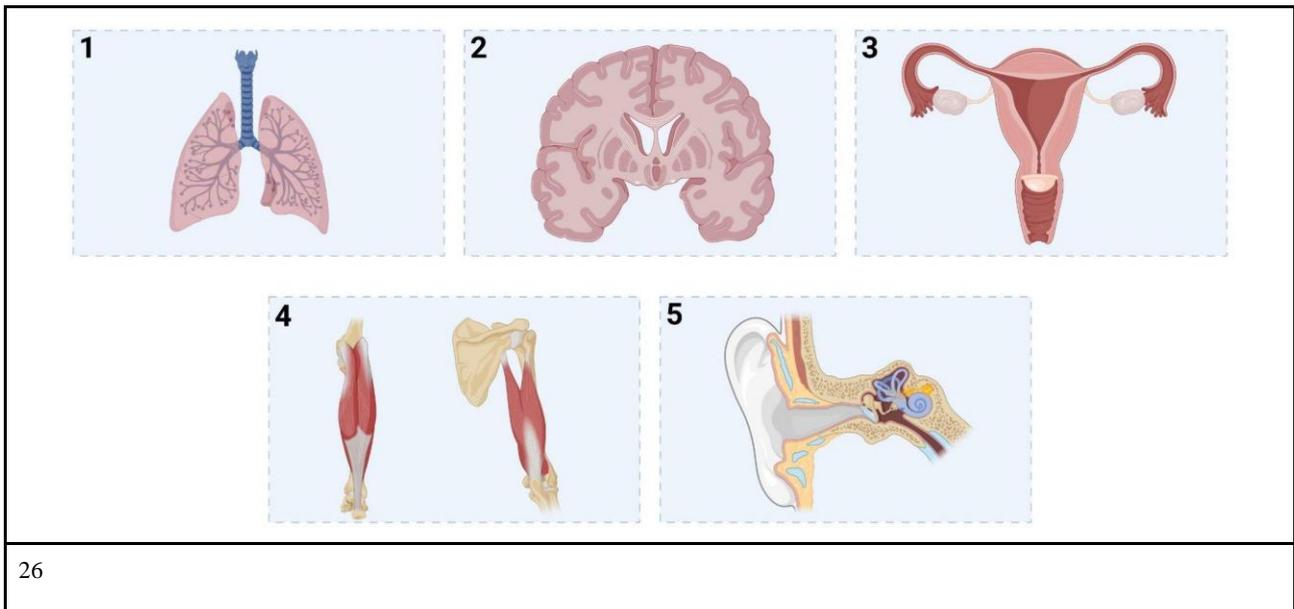
Ответ:

²⁵ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1NOrQu_Y1oGDyDtWmHpv3RTHCX8CFHjj/view?usp=drive_link

Задание 2.9

Укажите, в каких органах организма человека располагается ресничный эпителий.

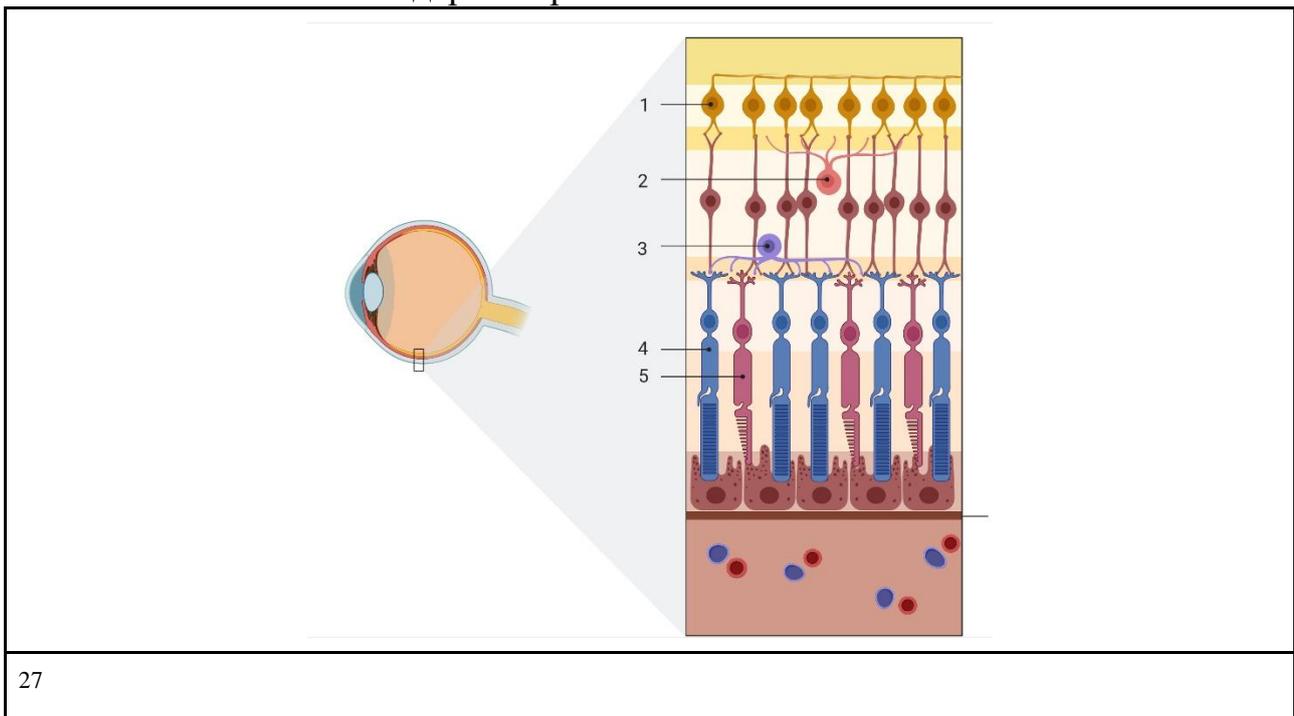


- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 д) 5

Ответ:

Задание 2.10

Какие клетки сетчатки содержат зрительные пигменты?



- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 д) 5

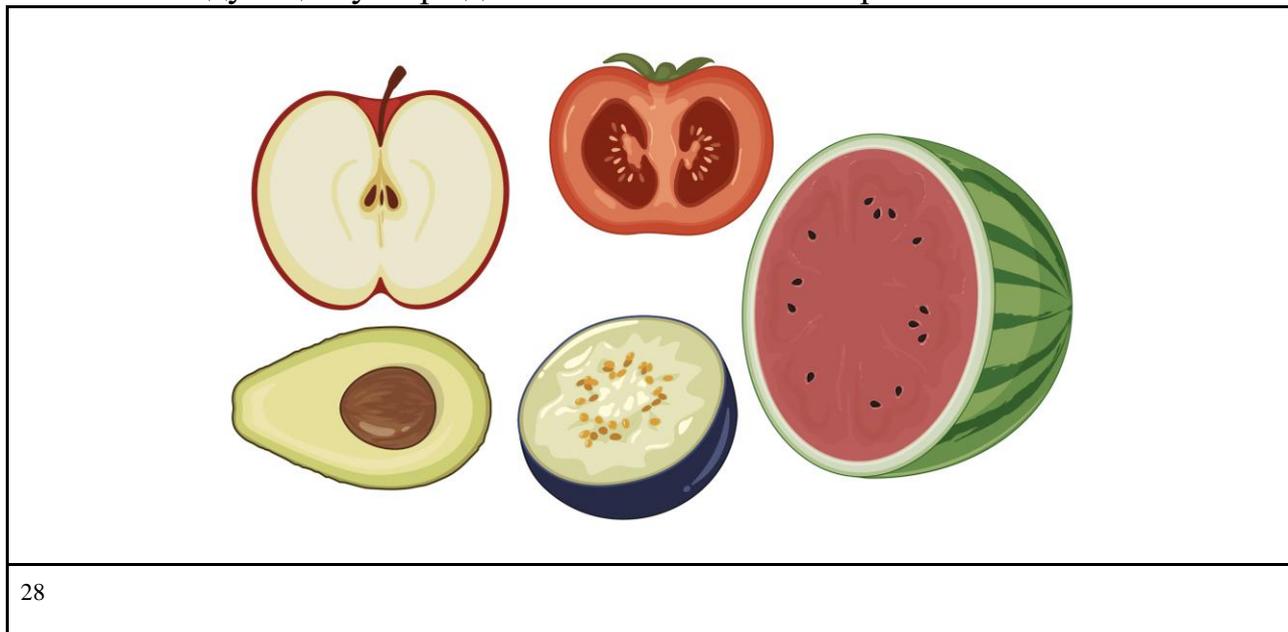
Ответ:

²⁶ Изображение: [9 класс](#)

²⁷ Изображение: [9 класс](#)

Задание 2.11

Рассмотрите изображения плодов томата, авокадо, арбуза, яблока и черники. Какие из следующих утверждений о них являются верными?



28

- а) Плоды томата и черники можно отнести к ягодам, так как они сочные и содержат много семян, погружённых в мякоть.
- б) Плоды авокадо и яблока являются костянками: у них есть кожица, сочная мякоть и одна крупная косточка (семя) в центре.
- в) Плод арбуза, как и плод яблока, называется ложным, потому что его сочная часть образуется не только из завязи цветка, но и из других частей (например, цветоложа).
- г) Мякоть плодов авокадо и томата образована стенками завязи пестика, в то время как сочная часть яблока образована в основном разросшимся цветоложем.
- д) Черника и томат различаются по типу плода. У черники он сочный и содержит много семян, поэтому её считают ягодой. Томат же имеет сухой многосемянный плод.

Ответ:

²⁸ Изображение: <https://disk.yandex.ru/i/D5k9bGTls8NBbA>

Часть 3

Выберите верные суждения. Ваше решение относительно каждого (выбор, верно данное суждение или нет) оценивается в 4 балла. За ошибочное решение вычитается 4 балла. Минимальное количество баллов за часть 3 – 0. Максимальный балл – 40.

Задание 3.1

Красная окраска талломов красных водорослей связана с отсутствием у них зелёного хлорофилла.

Ответ:

Задание 3.2

Придаточные корни растений появляются на необычных местах, таких как стебель или листья.

Ответ:

Задание 3.3

У пустынных растений листья часто превращаются в колючки, что является важной адаптацией для снижения потери воды.

Ответ:

Задание 3.4

Показанный на фотографии цветок подмаренника приречного (*Galium rivale*) обладает нижней завязью.



30

Ответ:

³⁰ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1q2RuQzpuCPOaQCUU_toU4J7QNRoXfMVJ/view?usp=drive_link

Задание 3.5

У организма, представленного на картинке, кислород доставляется к тканям по системе трахей, а не с помощью крови.



31

Ответ:

Задание 3.6

Черепahi имеют развитую зубную систему, которая скрывается в складках десен.



32

Ответ:

³¹ Изображение: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Grasshopper_2.JPG

³² Изображение: [250px-Tortue_serpentine_Louisiane.jpg](https://www.flickr.com/photos/250px-Tortue_serpentine_Louisiane.jpg)

Задание 3.7

Сирены и китообразные имеют общего парнокопытного предка.

Ответ:

Задание 3.8

Поджелудочная железа человека располагается в пределах брюшной полости.

Ответ:

Задание 3.9

Клетки эпителия тонкого кишечника человека осуществляют пристеночное пищеварение.

Ответ:

Задание 3.10

Известно по результатам измерений, что нормальное систолическое и диастолическое давление в аорте составляет 120/80 мм рт. ст., а в лёгочной артерии 20/5 мм рт. ст. Это различие в показателях давления связано с разным количеством крови, которая проходит через данные сосуды.

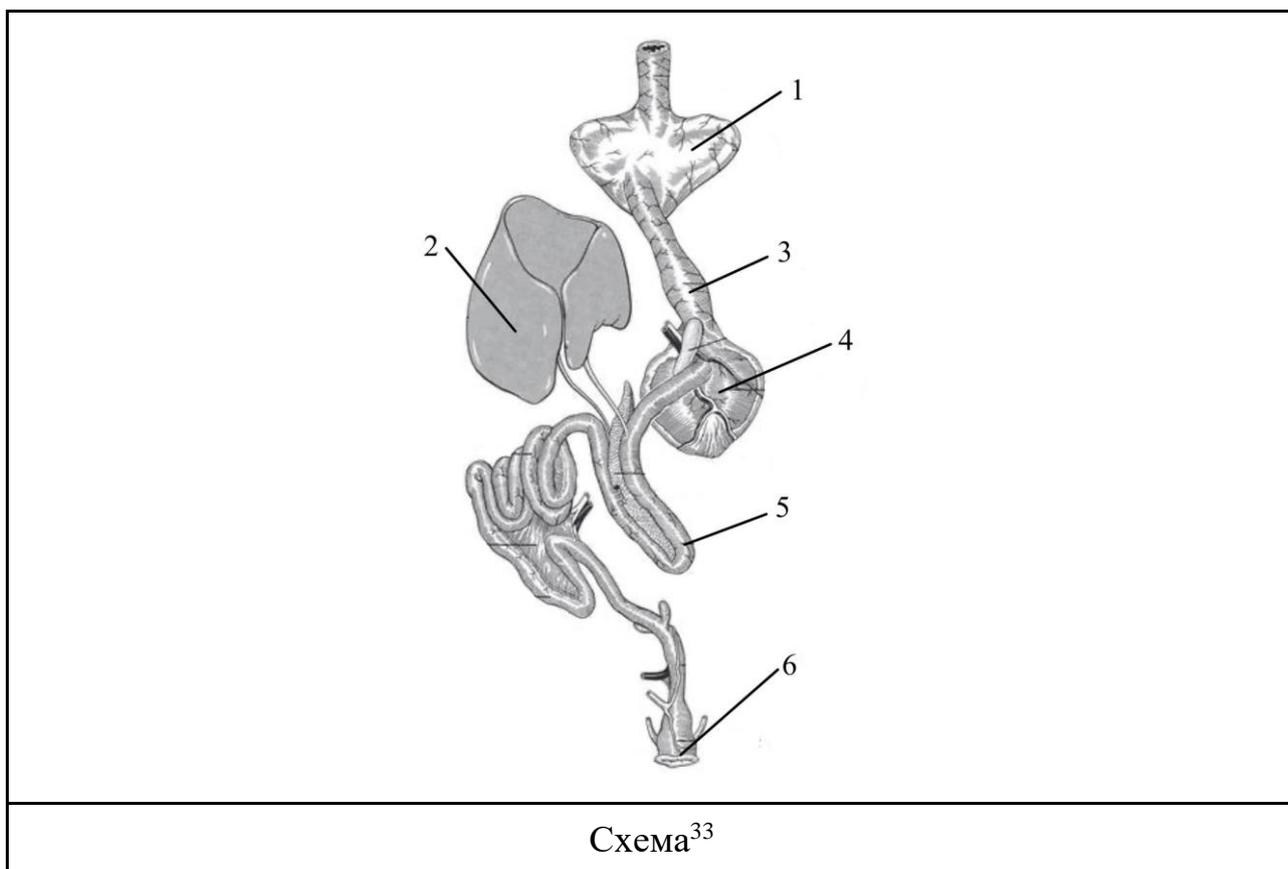
Ответ:

Часть 4

За каждое верное соотнесение начисляется 2 балла. За каждое неверное соотнесение вычитается 2 балла. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.

Задание 4.1

Перед вами схема пищеварительной системы птицы. Для этого класса животных характерна высокая интенсивность обмена веществ, что требует быстрого и эффективного переваривания пищи. Установите соответствие между цифровыми обозначениями органов на рисунке и их названиями.



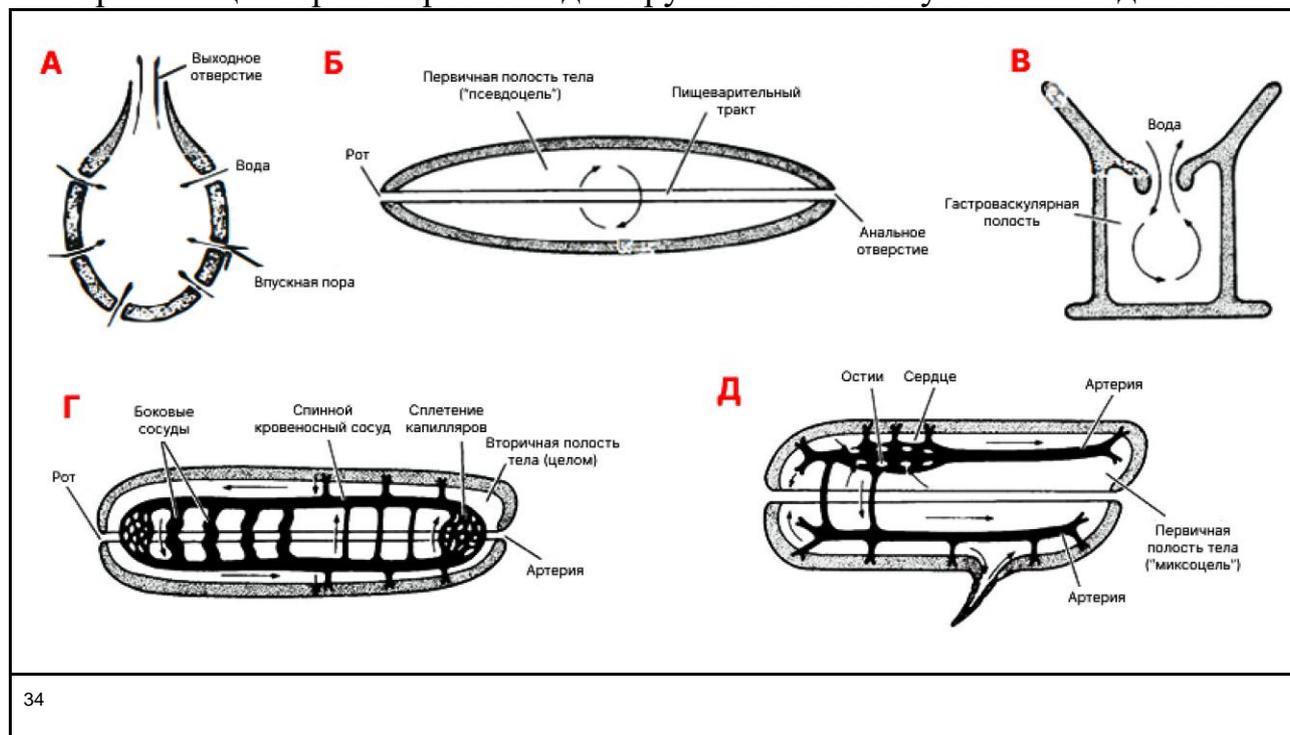
- А) железистый желудок
- Б) клоака
- В) мускульный желудок
- Г) печень
- Д) зоб
- Е) двенадцатиперстная кишка

Ответ:	Номер	1	2	3	4	5	6
	Орган						

³³ Изображение: <https://drive.google.com/file/d/1I-ynG9vh2yer2uJsvG88TuHO5ohoYfpL/view?usp=sharing>

Задание 4.2

На рисунке изображены схемы организации транспорта веществ у разных групп беспозвоночных животных. Сопоставьте группы животных и характерную для них организацию транспорта. Каждой группе соответствует только одна схема.



- 1) Стрекающие
- 2) Кольчатые черви
- 3) Нематоды
- 4) Членистоногие
- 5) Губки

Ответ:	Группа	1	2	3	4	5
	Схема					

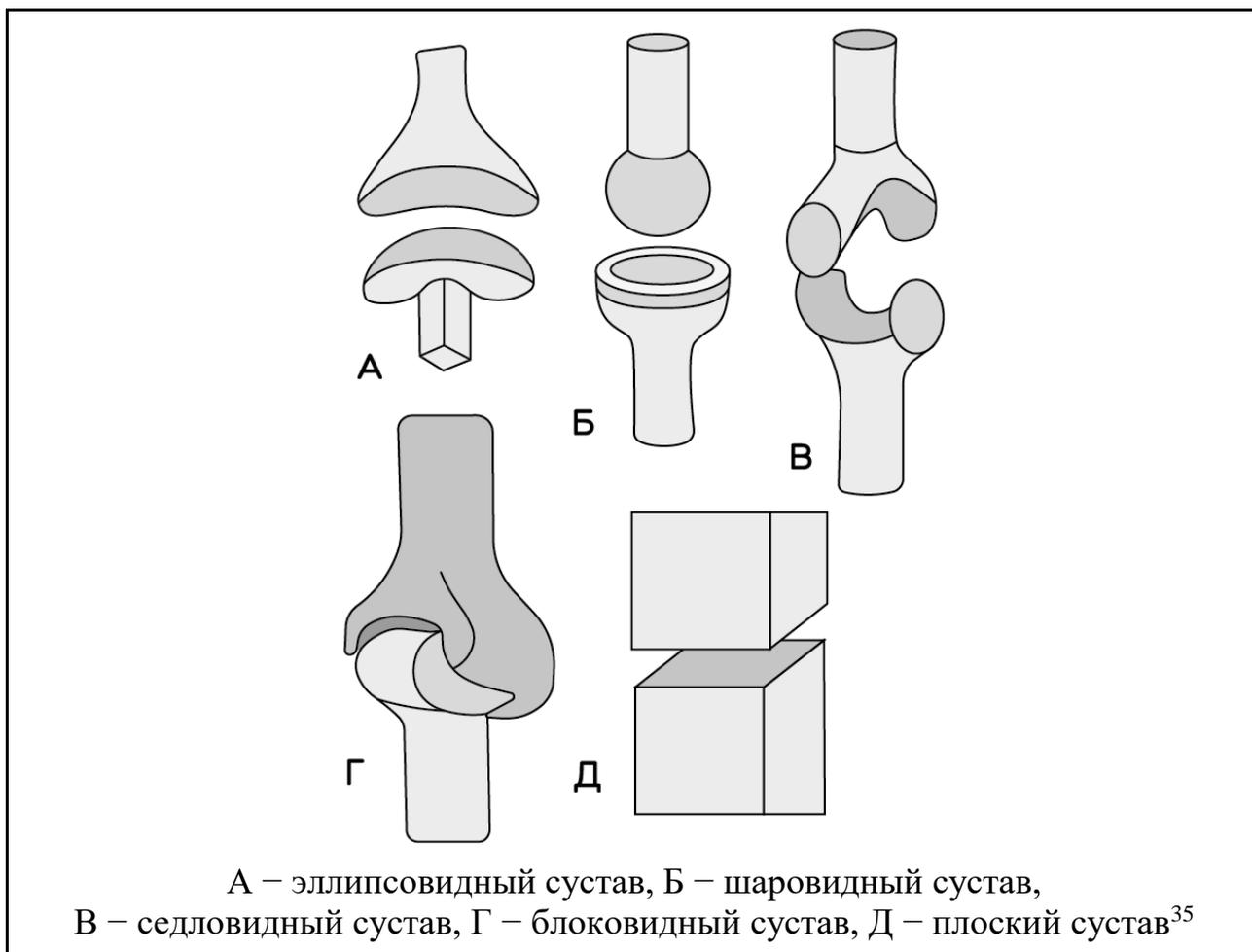
³⁴ Изображение:

<https://drive.google.com/file/d/1bp3XETrG8WwpzFt3IUUn6Jlb1ibfurQCh/view?usp=sharing>

Задание 4.3

Классификация суставов часто опирается на форму их суставных поверхностей. Установите соответствие между названиями суставов и их типами. Один тип соединения может подходить нескольким суставам.

- 1) крестцово-подвздошный сустав
- 2) плечелоктевой сустав (локтевой сустав)
- 3) плечевой сустав
- 4) тазобедренный сустав
- 5) запястно-пястный сустав I пальца
- 6) лучезапястный сустав



Ответ:	Сустав	1	2	3	4	5	6
	Тип сустава						

³⁵ Изображение:

https://drive.google.com/file/d/1UnWxcaONY1mCXyknJOLlwpMWrsBuLZ8g/view?usp=drive_link