

ТИП МОЛЛЮСКИ



**Электронное учебное пособие
по зоологии для учащихся 7х
классов.**

**Подготовили: учителя
биологии Лицея № 13
Приймак Т.В.; Белоусов
Д.Л.**

Общая характеристика типа

Моллюски — крупный по числу видов (130 тыс.) тип животных.

Полость тела вторичная. Обитают они преимущественно в морях (мидии, устрицы, кальмары, осьминоги), пресных водоемах (беззубки, прудовики, живородки), реже — во влажной наземной среде (виноградная улитка, слизни). Размеры тела взрослых моллюсков разных видов значительно различаются — от нескольких миллиметров до 20 м. Большинство из них — малоподвижные животные, некоторые ведут прикрепленный образ жизни (мидии, устрицы), и только головоногие моллюски способны быстро передвигаться реактивным способом. **По типу питания (фильтраторы, растительноядные, хищные).** Малакология — наука о моллюсках



ОСЬМИНОГ



Прудовик большой



Виноградная улитка

-Тело лишено сегментации, имеет двустороннюю симметрию (двустворчатые и головоногие) или асимметричное (брюхоногие).
-Отделами тела являются *голова* с расположенными на ней глазами и 1-2 парами щупалец, *туловище*, в котором расположено большинство внутренних органов, и *нога* — мускулистая брюшная часть тела, служащая для передвижения. У двустворчатых моллюсков голова редуцирована.

гелицида

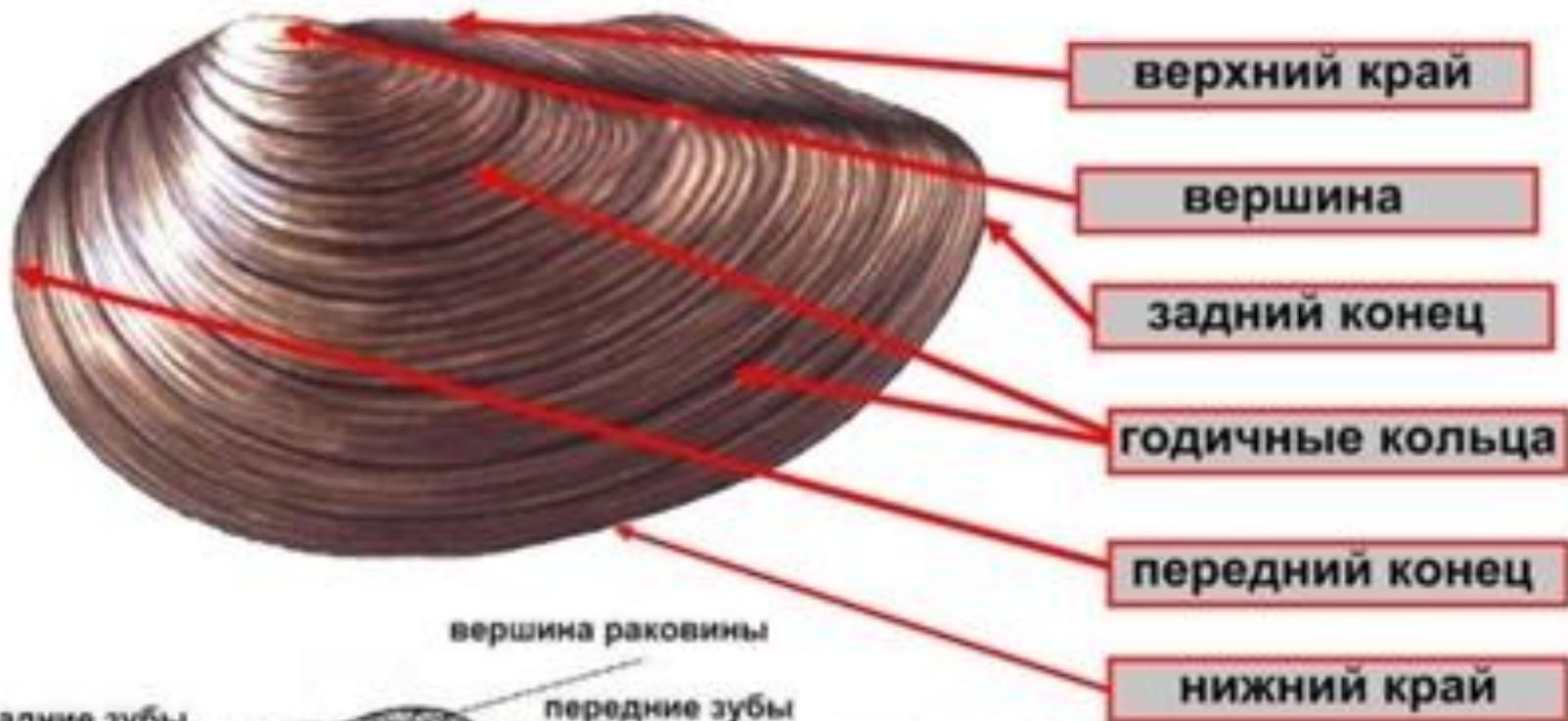


Тело моллюсков заключено в раковину, защищающую животное и дающую опору для прикрепления мышц. Наружный слой раковины роговой, средний (фарфоровый) и внутренний (перламутровый) — известковые. У брюхоногих моллюсков раковина цельная в виде колпачка или спирально завитой башенки. У двустворчатых она состоит из двух створок, соединенных эластичной связкой, зубцами «замка» и мускулами-замыкателями. Большинство головоногих моллюсков раковину утратили



прудовик



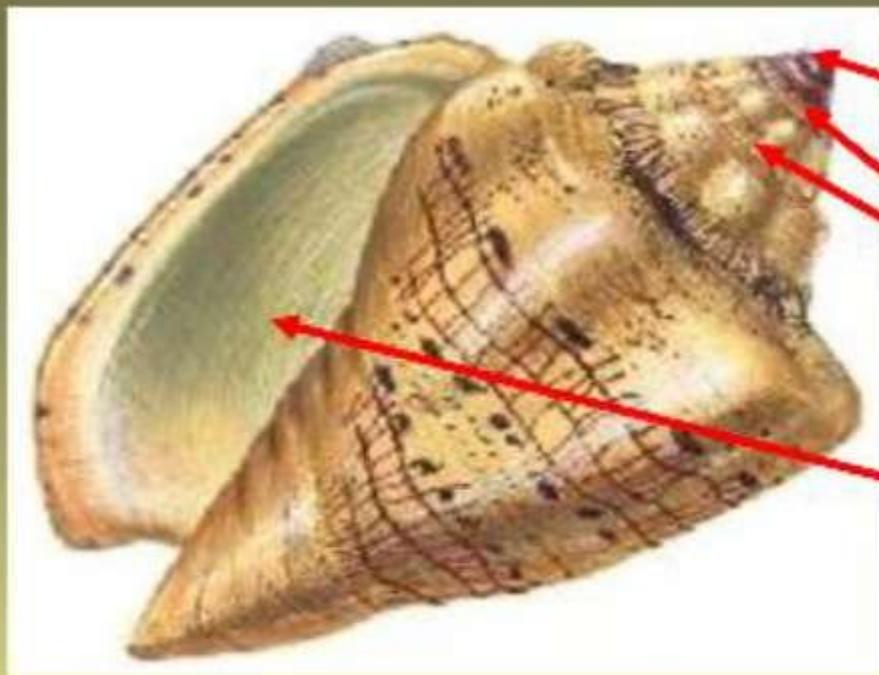


У беззубки на внутренней стороне раковины зубов нет, а у перловицы есть (они образуют так называемый «перловый»

Туловище моллюсков покрыто кожной складкой — мантией, эпителий которой выделяет вещество раковины. Между мантией и телом образуется мантийная полость, в которой располагаются жабры, некоторые органы чувств, анальное отверстие, отверстие выделительных органов



Строение раковины Брюхоногих



вершина

завитки

устье



пестрая полимита

Левозакрученная раковина



гигантская
африканская ахатина

Правозакрученная раковина

Тип Моллюски

Классы

(всего 7 классов, 130 тыс. видов)

Систематика



Брюхоногие
90 тысяч

Двустворчатые
20 тысяч

Головоногие
650 видов

Класс Брюхоногие – самый большой по числу видов – их не менее 90 тысяч.

- Характерная черта всех брюхоногих - асимметричность строения. У большинства брюхоногих моллюсков имеется спирально закрученная раковина, в которую животное может полностью спрятаться.

-Тело состоит из головы, туловища и ноги. Нога хорошо развита и обычно имеет широкую ползательную подошву.

- В нижней части раковины находится широкое основание – устье, через которое моллюск при движении высовывает голову и ногу. Некоторые наземные брюхоногие моллюски-слизни- раковины не имеют.

- Голова с глазами и чувствительными щупальцами. В глотке есть мускулистый язычок, покрытый шипиками,- так называемая радула (терка).

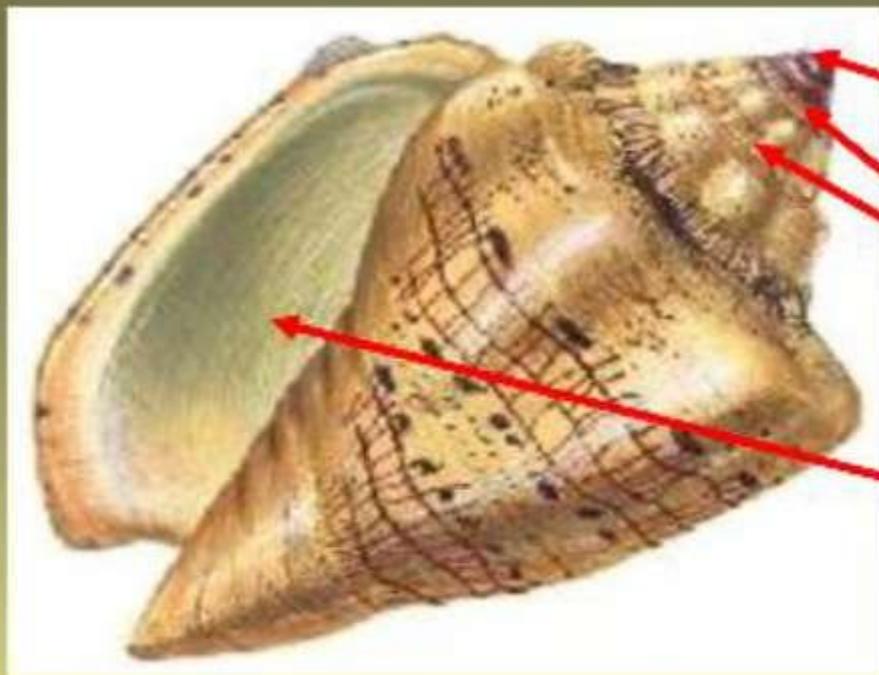
-Органы дыхания –жабры , но у сухопутных и пресноводных мантийная полость превращается в легкие.

- Брюхоногие могут быть раздельнополыми и гермафродитами.

- Брюхоногие обитают во всех средах. Они самые вездесущие из моллюсков.

Питаются растительной и животной пищей. Изредка паразитируя на морских звездах и ежах. Служат пищей для многих водных и наземных животных. Слизни, виноградная улитка наносят ущерб садам, огородам, виноградникам. Прудовики – промежуточные хозяева паразитических ленточных червей.

Строение раковины Брюхоногих



вершина

завитки

устье



пестрая полимита

Левозакрученная раковина



гигантская
африканская ахатина

Правозакрученная раковина



Улитка кустарниковая



Виноградная улитка



Улитка



Слизень

Улитка катушка



Улитка глянцевая

Слизень



Раковины морских брюхоногих моллюсков



Прудовик большой





Трубач-промысловое значение



Каури использовались в качестве монет



Раковины галиотисов дают красивый перламутр

Улитка катушка



Брюхоногие улитки





Среда обитания и строение прудовика. В прудах, озерах на водных растениях можно найти крупную улитку – обыкновенного прудовика. Тело прудовика заключено в спирально закрученную в 4-5 оборотов раковину, имеющую острую вершину и большое отверстие-устье. **Раковина состоит из извести, покрытой слоем рогоподобного вещества.**

В теле прудовика можно различить три основные части: **туловище, голову, ногу**, но резких границ между ними нет. Подошва ноги выделяет слизь, с помощью которой нога скользит по подводным предметам или даже по поверхностной пленке воды, подвесившись к которой снизу, прудовик плавно движется вперед. Туловище повторяет форму раковины, тесно прилегая к ней. В передней части туловища охвачено складкой – мантией. **Пространство между телом и мантией называют мантийной полостью.**







КЛАСС БРЮХОНОГИЕ. НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ

Среди наземных брюхоногих моллюсков различают две группы: это улитки, имеющие раковину, и слизни, у которых раковины нет. У некоторых слизней остаток раковины скрыт под кожей и снаружи не виден.



Пестрая полимита



Красный слизень



Слизень черный из Европы. Длина его тела 15–20 см.



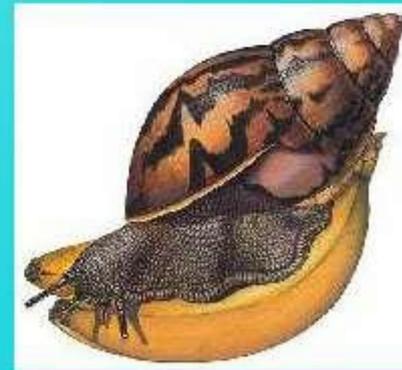
Виноградная улитка. Крупный съедобный моллюск. Высота и ширина 4,5–5 см.



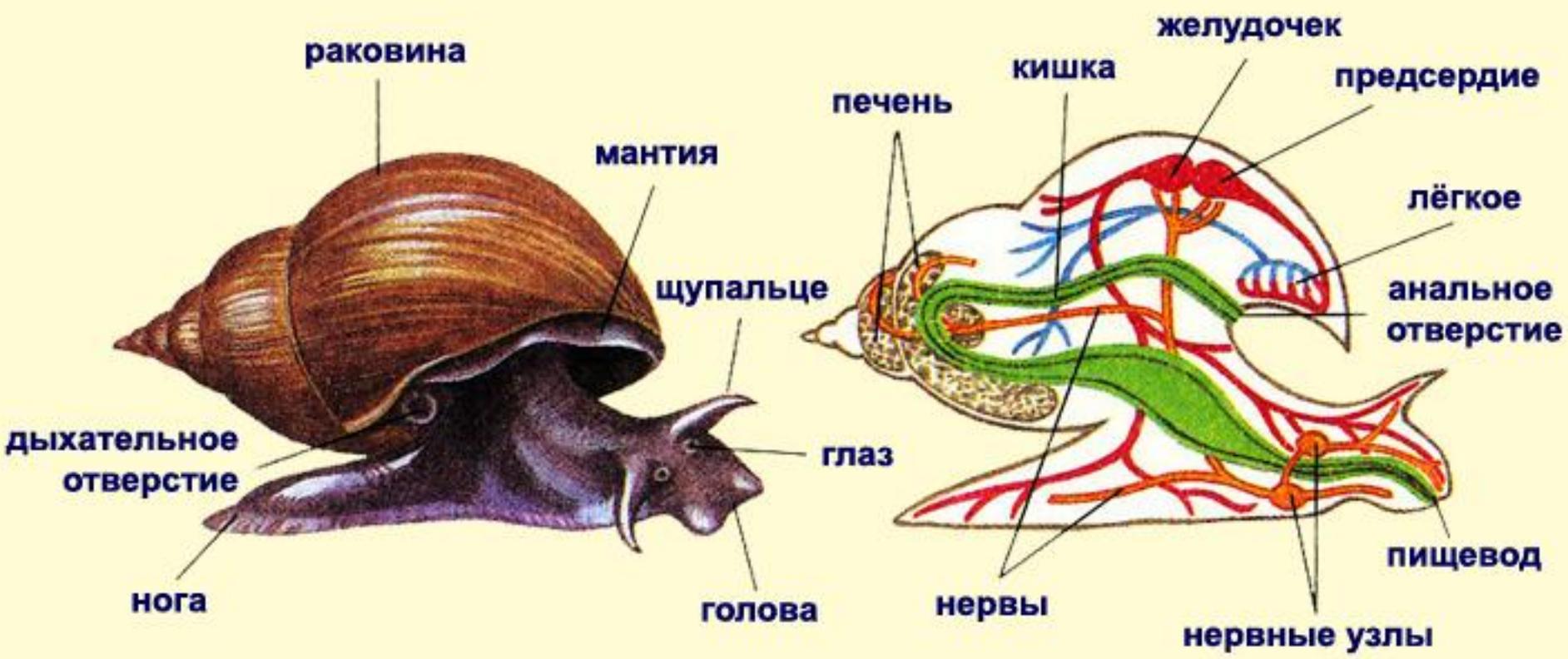
Полосатая улитка



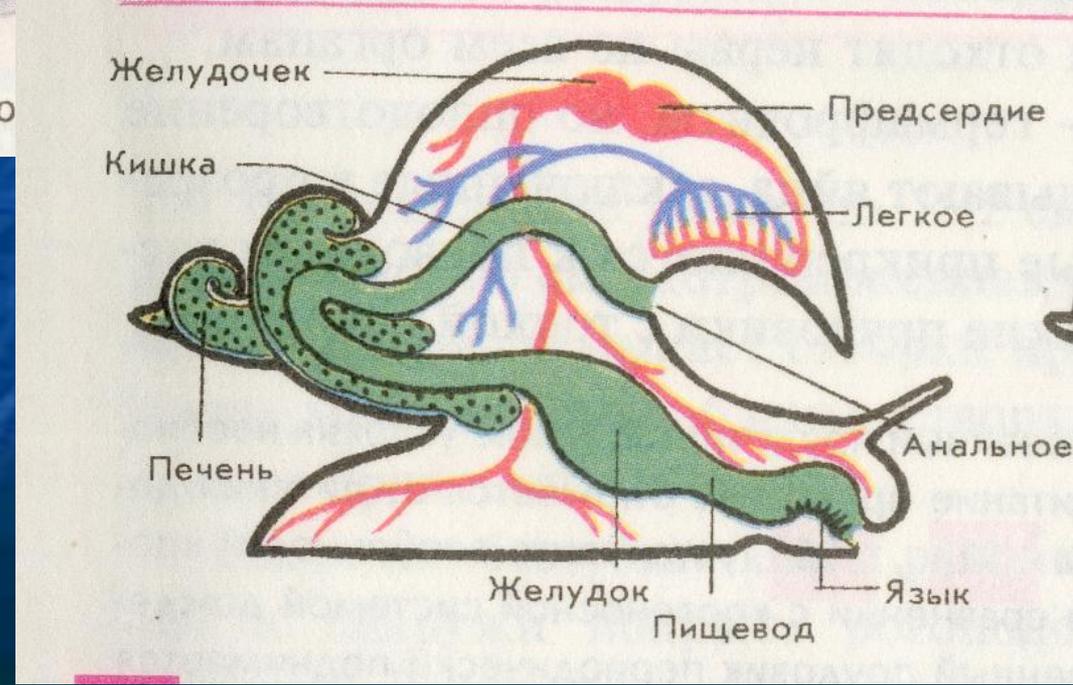
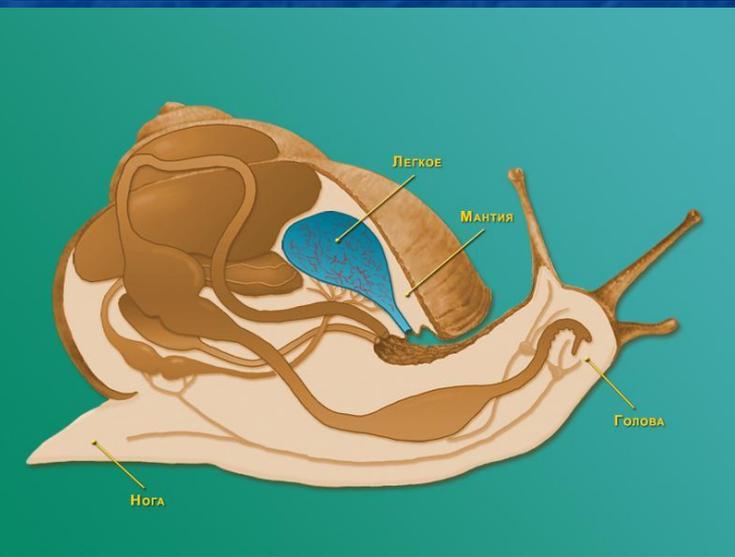
Вздутая ифигена из Европы. Высота раковины — 1,8 см, ширина — 0,5 см.



Гигантская африканская ахатина завезена во многие страны. Высота ее раковины 10 см. Кое-где ее едят.



Дыхательная система . Прудовик дышит атмосферным воздухом. Для дыхания он поднимается к поверхности воды и открывает у края раковины дыхательное отверстие, которое ведет **в легкие**.



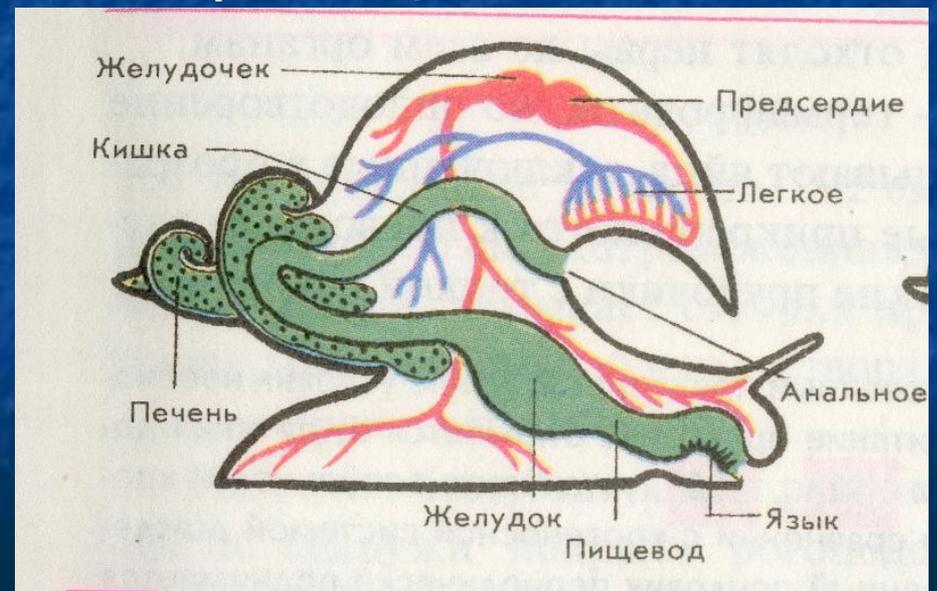
Пищеварительная система. Обыкновенный прудовик – **растительноядное животное**. Рот ведет к глотке. В ней помещается язык – терка, которым прудовик соскабливает налет из органических веществ. Из глотки пища попадает в желудок, затем в кишечник. Кишечник заканчивается анальным отверстием, расположенным над головой.

Перевариванию пищи способствует особая пищеварительная железа – печень.

Кровеносная система. Представлена **двухкамерным сердцем**, состоящим из предсердия и желудочка, и кровеносными сосудами. Артериальная кровь поступает из легкого в предсердие, потом в желудочек, а от него

по сосудам ко всем органам тела и изливается между ними.

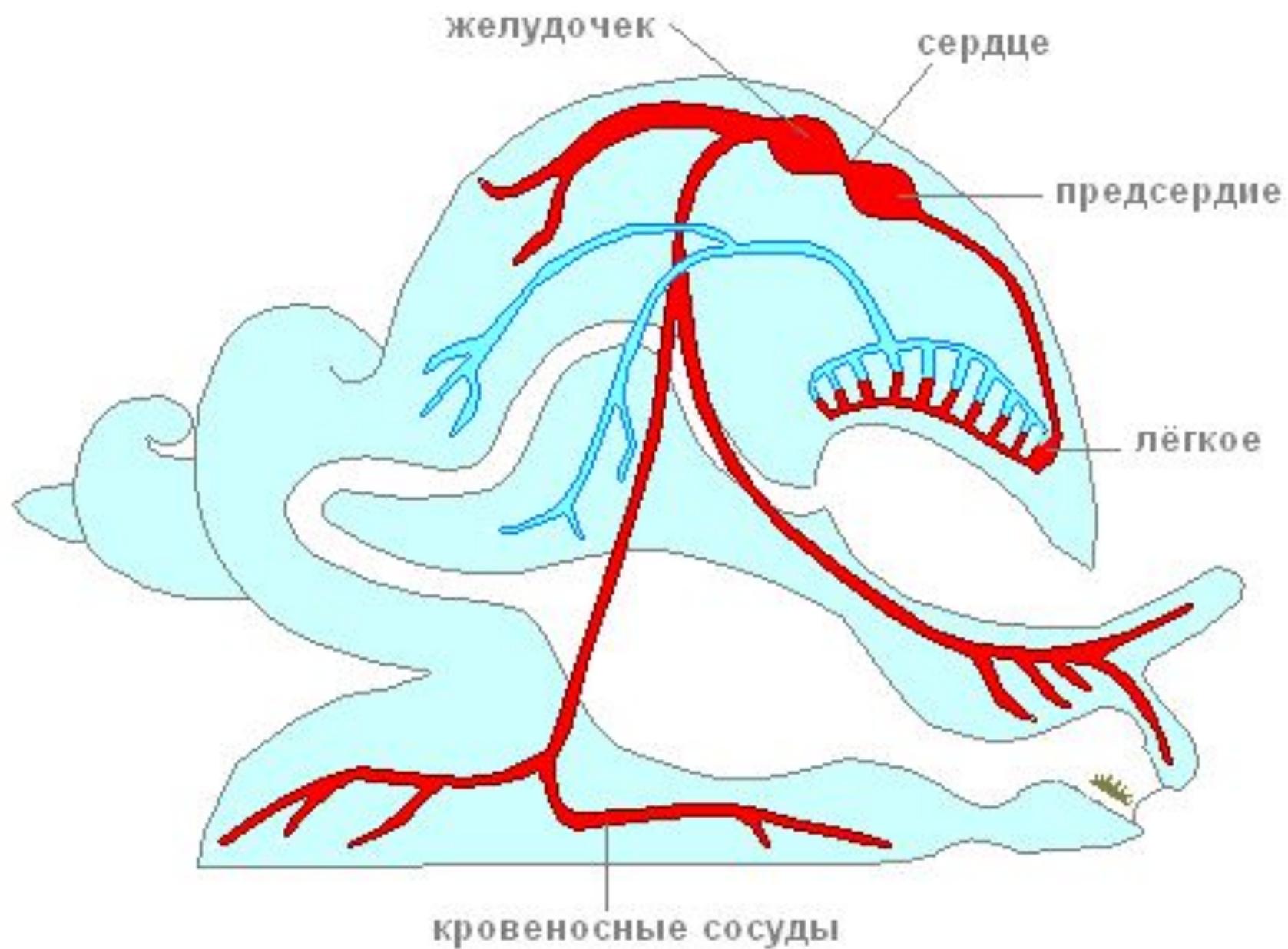
Такую кровеносную систему называют незамкнутой. Отдав кислород и обогатившись углекислым газом, кровь собирается в венозные кровеносные сосуды и поступает в легкое, где вновь происходит газообмен.



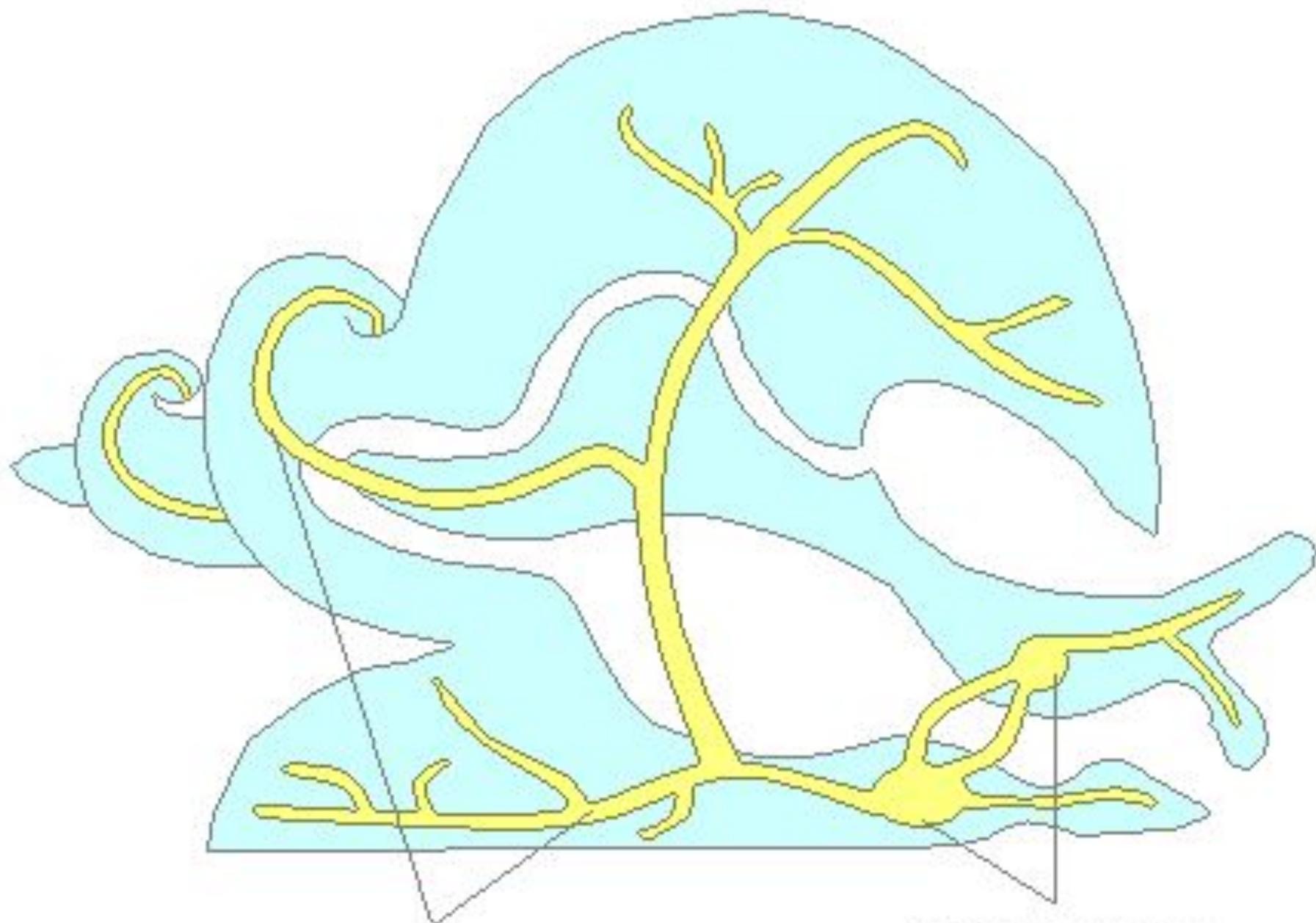
Пищеварительная система



Кровеносная система прудовика



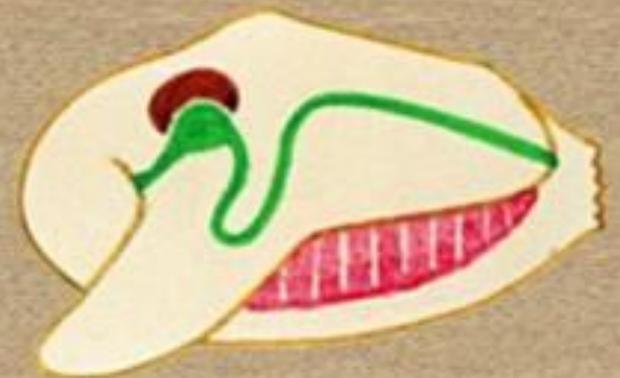
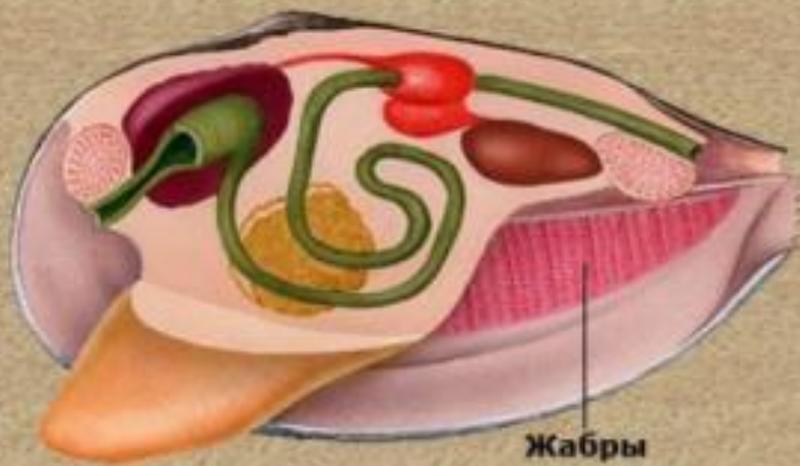
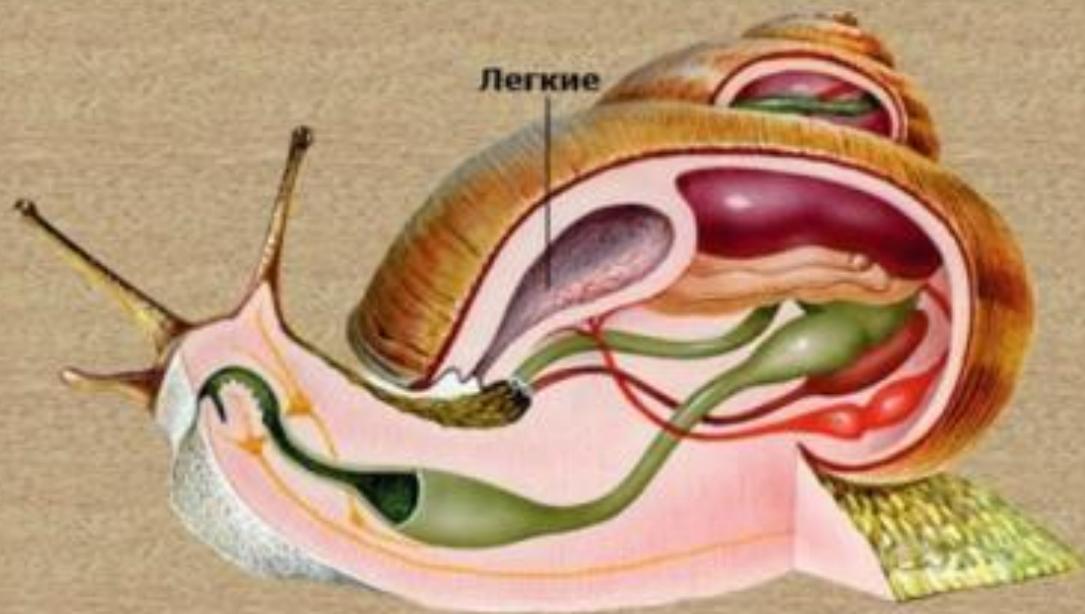
Нервная система прудовика



нервные окончания

нервные узлы

Дыхательная система



В связи с асимметрией тела прудовика и слизня сохраняется только левая почка. Одним концом эта почка посредством широкой реснитчатой воронки сообщается с околосоердечной сумкой (остатком полости тела), где собираются продукты обмена веществ, другим – открывается в мантийную полость сбоку от анального отверстия. Околосоердечная сумка – это остатки целома. Поэтому можно сказать, что выделительные системы моллюсков и кольчатых червей сходны по строению.

Нервная система узлового типа и включает окологлоточное нервное кольцо, образованное двумя узлами и четыре пары узлов с отходящими от них нервами.

Выделительная система включает одну почку с мочеточником открывающимся рядом с анальным отверстием.

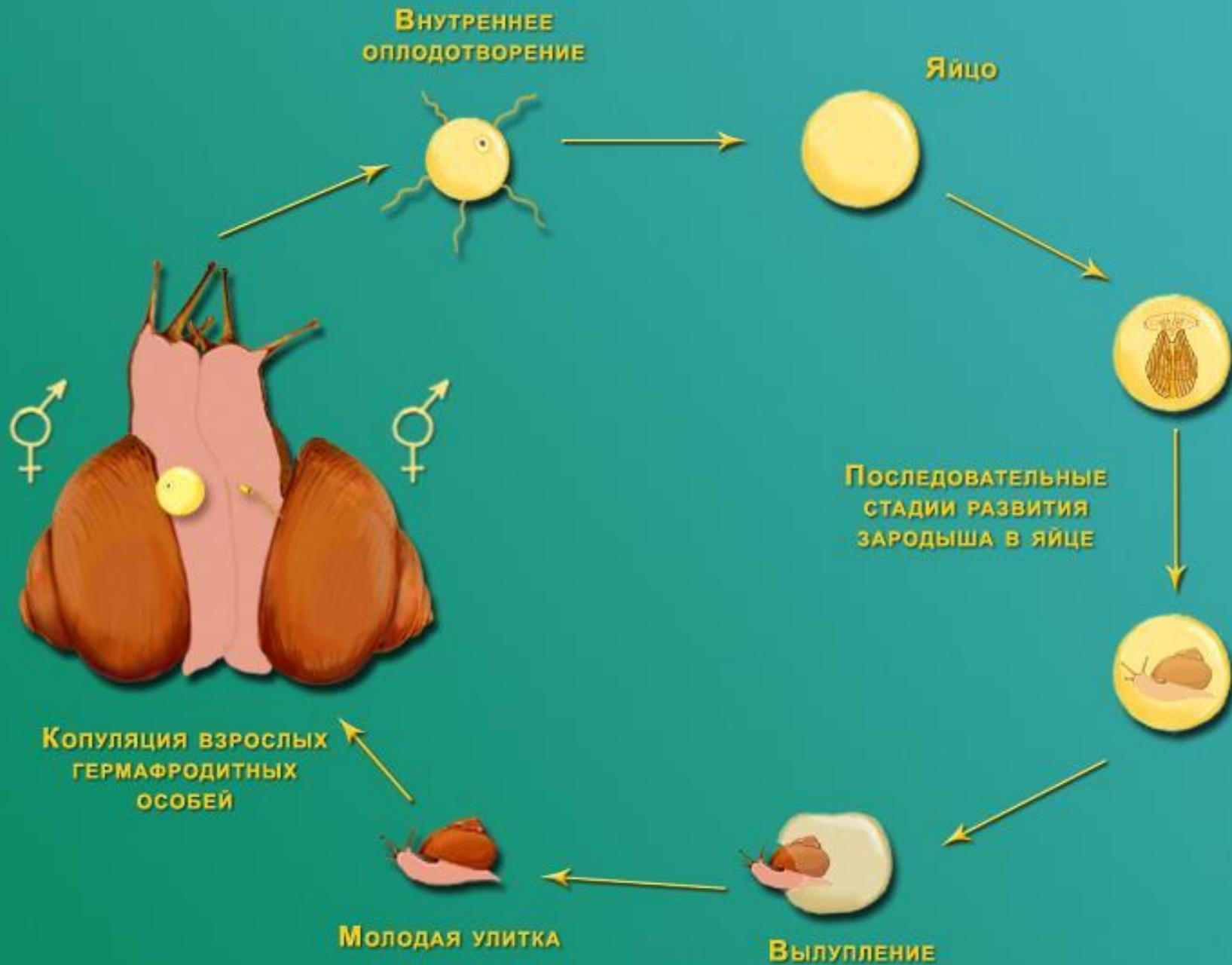
Органы чувств. Имеются органы зрения – глаза, органы осязания – щупальца и органы равновесия – маленькие пузырьки, лежащие на поверхности нервного узла ног.

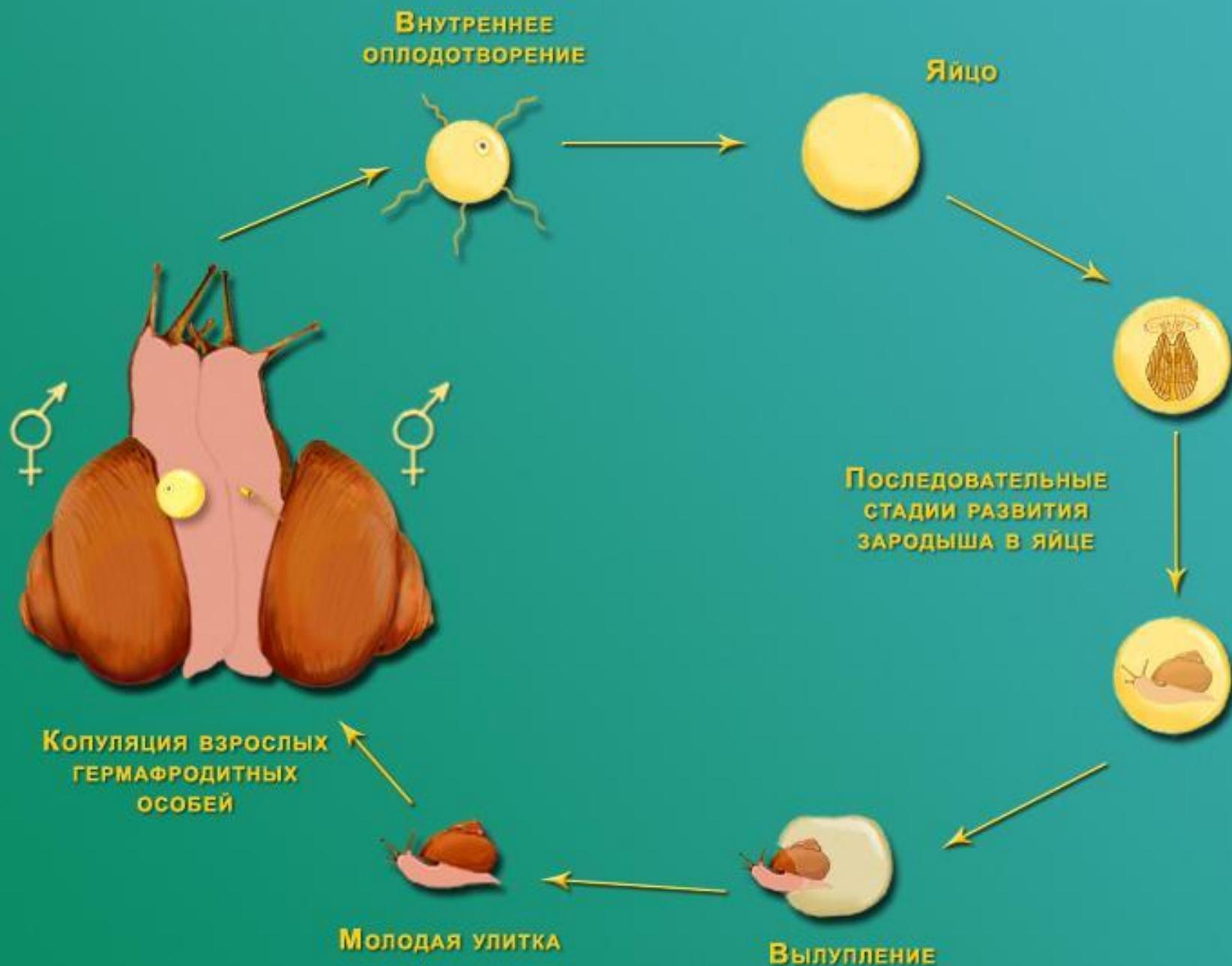
Размножение половое. Прудовики – гермафродиты, но оплодотворение перекрестное. Оплодотворение внутреннее. Они откладывают яйца, заключенные в прозрачные слизистые шнуры, которые прикрепляются к подводным растениям. Из яиц выходят маленькие прудовики с тонкой раковиной.



Темп обмена веществ у моллюсков почти в два раза выше, чем у кольчатых червей.

Это обеспечивается тем, что у них, помимо сердца, есть специальный орган дыхания, поставляющий больше кислорода, чем поверхность тела.



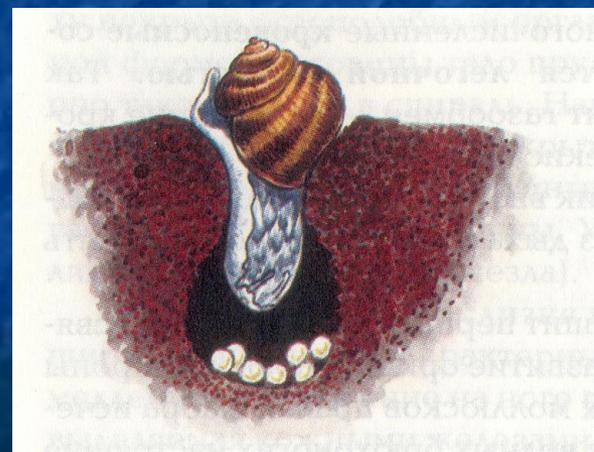




У этого прудовика видны появляющиеся яйца в защитной слизистой оболочке.



Спаривание виноградных улиток. Будучи гермафродитами, они все же не могут оплодотворять собственные яйца.



Откладывание яиц виноградной улиткой

Немало брюхоногих моллюсков обитает на суше. Так, виноградная улитка длиной до 50мм встречается в юго-западных областях России и Южной Европе, где ее употребляют в пищу. Виноградная улитка наносит существенный ущерб виноградникам. Известны наземные брюхоногие моллюски, например слизни, у которых раковины нет, а тело покрыто густой слизью, предохраняющей его от высыхания. Все они предпочитают влажные местообитания и ведут ночной образ жизни. **Некоторые из них, такие как полевой слизень длиной 3-6 см, вредят культурным растениям. Поедают озимые растения, капусту и другие овощи.**



Виноградная улитка



Слизень

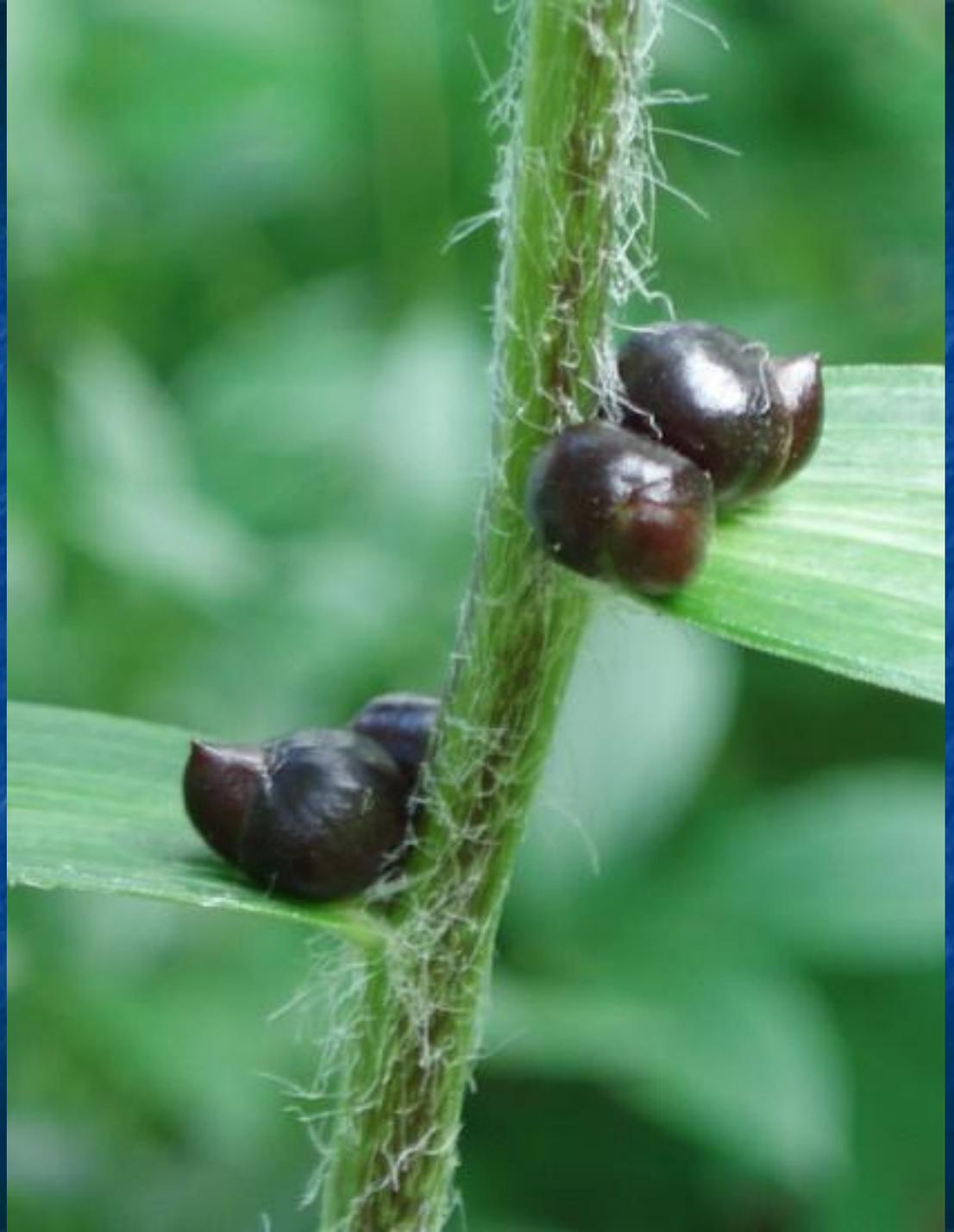
Улитка глянцевая



Слизень большой



Брюхоногие моллюски



Класс Двустворчатые моллюски

Двустворчатые моллюски – второй по численности видов класс в типе моллюсков.

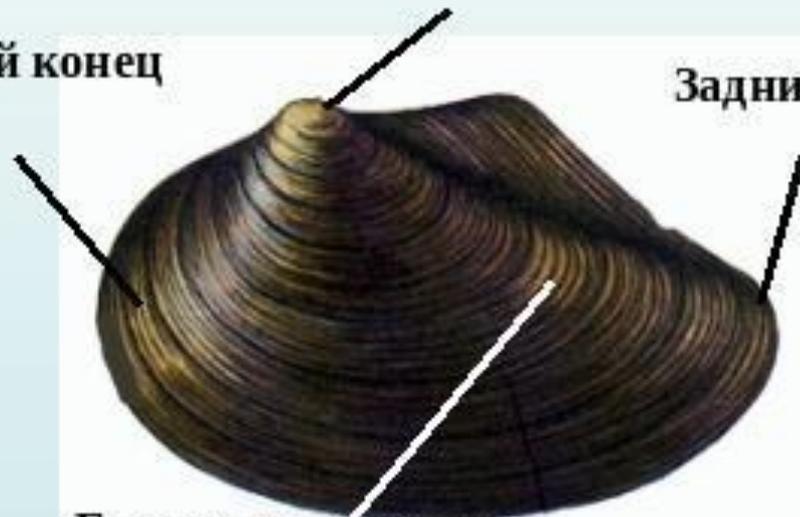
Тело одето двустворчатой раковиной, створки которой соединяются на спинной стороне эластичной связкой и замком.

Размеры их - от 5 мм до 1,5 м у тридакты. Двустворчатые моллюски - донные, малоподвижные или прикрепленные животные.

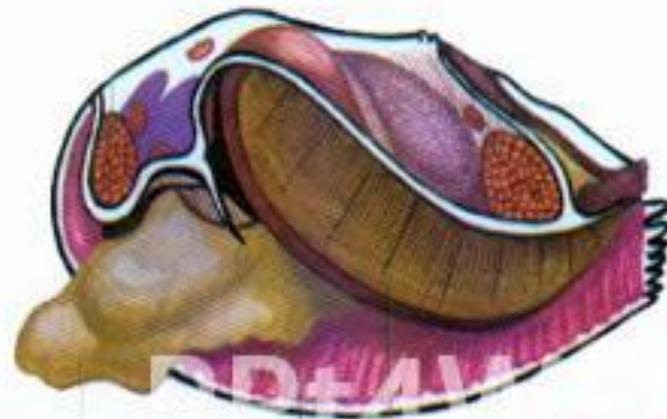
Передний конец

Вершина

Задний конец



Годичные приросты



Многообразие двустворчатых моллюсков



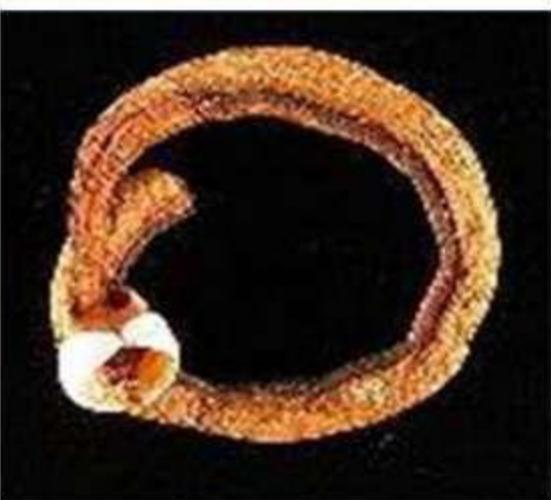
тридакна



морской гребешок



беззубка



корабельный червь



жемчужница



перловица

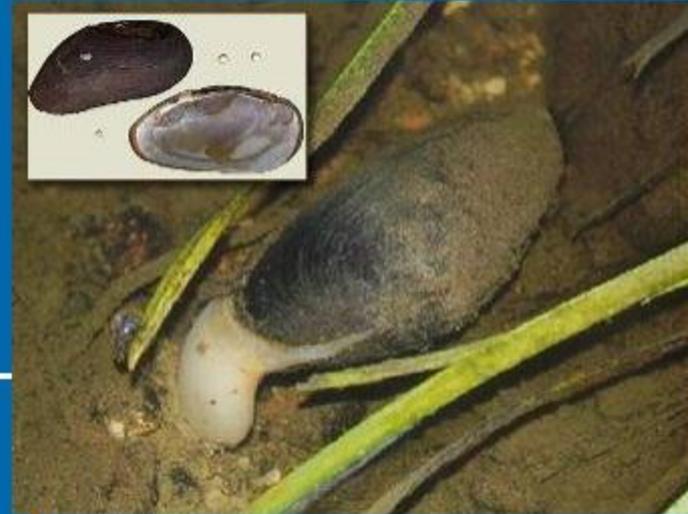


мидия

Строение раковины моллюска



Раковина



1 слой
Наружный
органический,
роговой

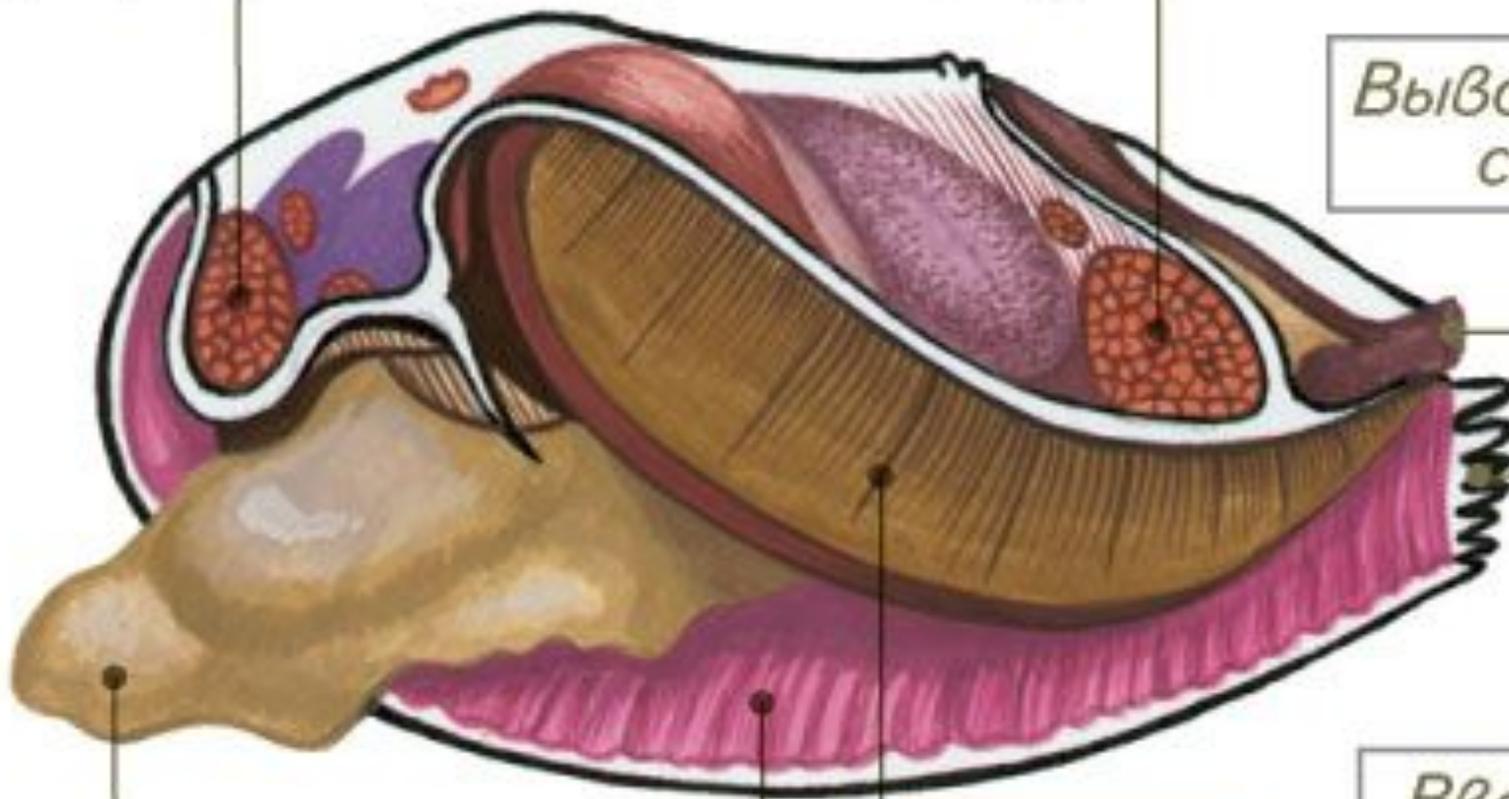
2 слой
Средний
известковый или
фарфоровый

3 слой
Внутренний
перламутровый

Передний
мускул-замыкатель

Задний
мускул-замыкатель

Выводной
сифон



Нога

Мантлия

Жабры

Вводной
сифон

Многообразие двустворчатых моллюсков



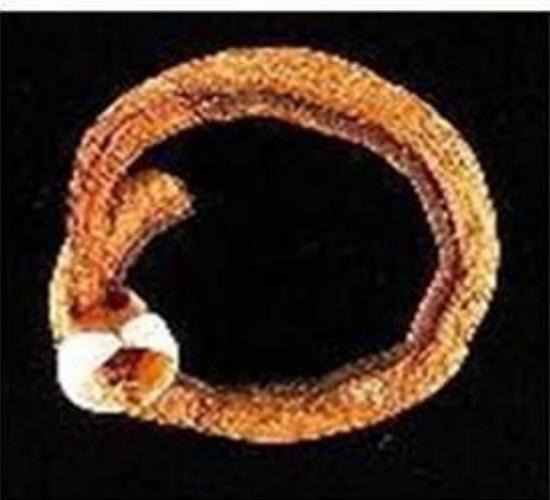
тридакна



морской гребешок



беззубка



корабельный червь



жемчужница



перловица



мидия

Беззубка





Перловица

При движении моллюск раздвигает ногой, как плугом, ил или песок на дне, зацепляется ногой за грунт и подтягивает вперед тело с раковиной, опять выдвигает вперед ногу, снова подтягивается и таким образом маленькими шагами ползет по дну. Беззубка за час передвигается на 20 -30см.

Потревоженная беззубка втягивает ногу в раковину и плотно замыкает створки при помощи мышц – замыкателей. Когда мышцы расслаблены, створки снизу раздвигаются под действием пружинящей связки.

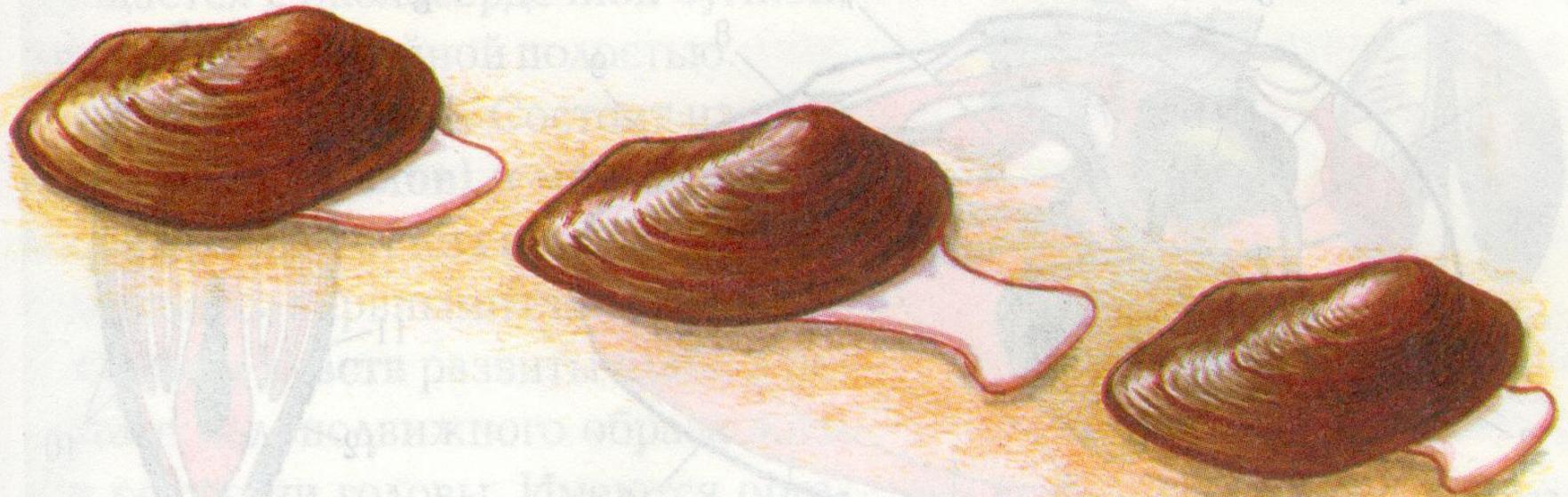
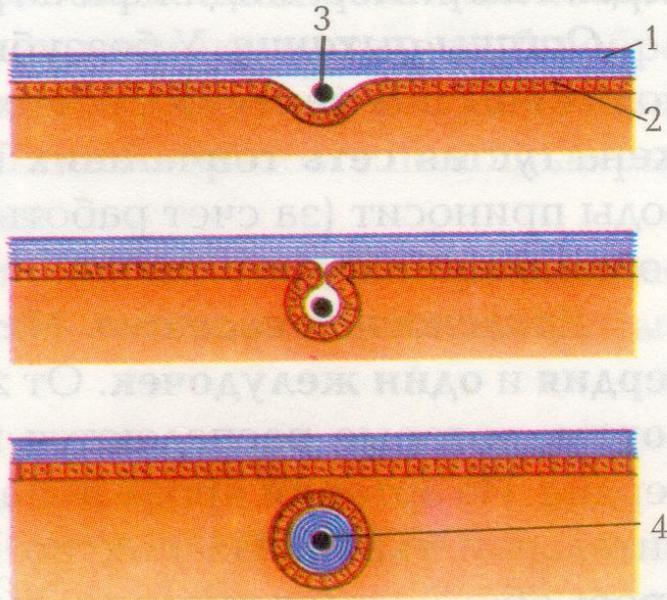


Схема образования жемчужины



Раковина беззубки, как и раковина прудовика, состоит из извести и снаружи покрыта рогоподобным коричнево-зеленым веществом. Внутренняя поверхность раковины покрыта светлым, переливающимся различными цветами радуги перламутром. У беззубки перламутровый слой развит слабо, а у некоторых других моллюсков, например у перловицы и жемчужницы, он значительно толще.

1-раковина; 2.мантия; 3.песчинка; 4.- жемчужина.

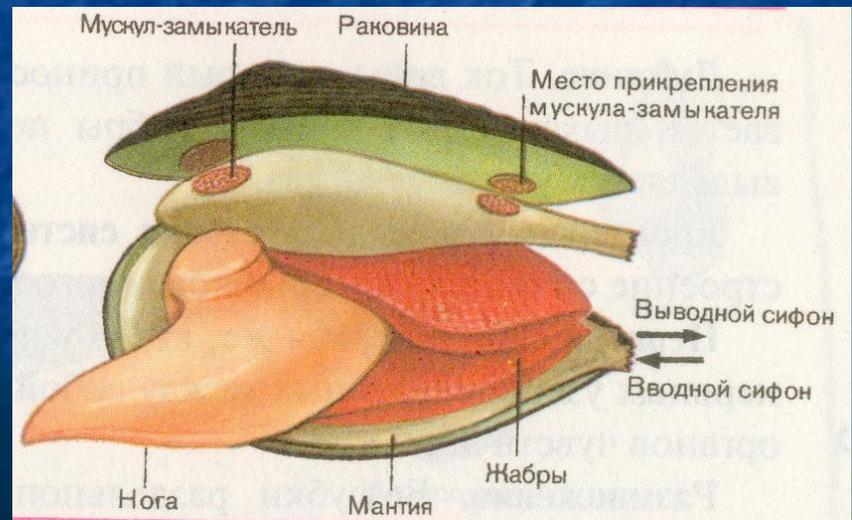
Такие раковины используют для приготовления пуговиц. У жемчужницы перламутр может окружить песчинку, случайно попавшую внутрь, и тогда образуется блестящий шарик-жемчужина.



Туловище беззубки находится в спинной части раковины. От него отходит две складки мантии, плотно прилегающие к створкам. **Между ними образуется мантийная полость, в которой помещаются с двух сторон жабры, а посередине – нога. Питание.** **Двустворчатые моллюски относятся к животным-фильтраторам.** Они питаются планктоном и взвешенными в воде органическими частицами. На жабрах этих моллюсков находятся реснички. Их работа создает ток воды в мантийной полости: через вводной сифон вода все время засасывается в мантийную полость. Пищевые частицы отцеживаются из воды, осаждаются слизью и направляются к ротовым лопастям. Съедобные частицы отправляются в рот, несъедобные – через выводной сифон наружу. Рот расположен у основания ноги.

Рот ведет в пищевод, который открывается в мешковидный желудок. Кишка заканчивается анальным отверстием.

Органы дыхания – жабры, в них расположена густая сеть кровеносных капилляров. Ток воды приносит к жабрам обогащенную кислородом воду.



Класс Двустворчатые (*Bivalvia*).



Пищеварительная система. Пищевые частицы, попавшие в мантийную полость, склеиваются и отправляются в ротовое отверстие моллюска, находящееся у основания ноги. Пища из ротовой полости попадает в пищевод, открывающийся в желудок. Средняя кишка делает несколько изгибов в основании ноги, затем переходит в заднюю кишку, которая заканчивается порошицей.

Печень имеет крупные размеры, окружает желудок и ее секреты по протокам попадают в желудок.

Мышеч-замыкатель

Раковина

Место прикрепления
мышца-замыкателя

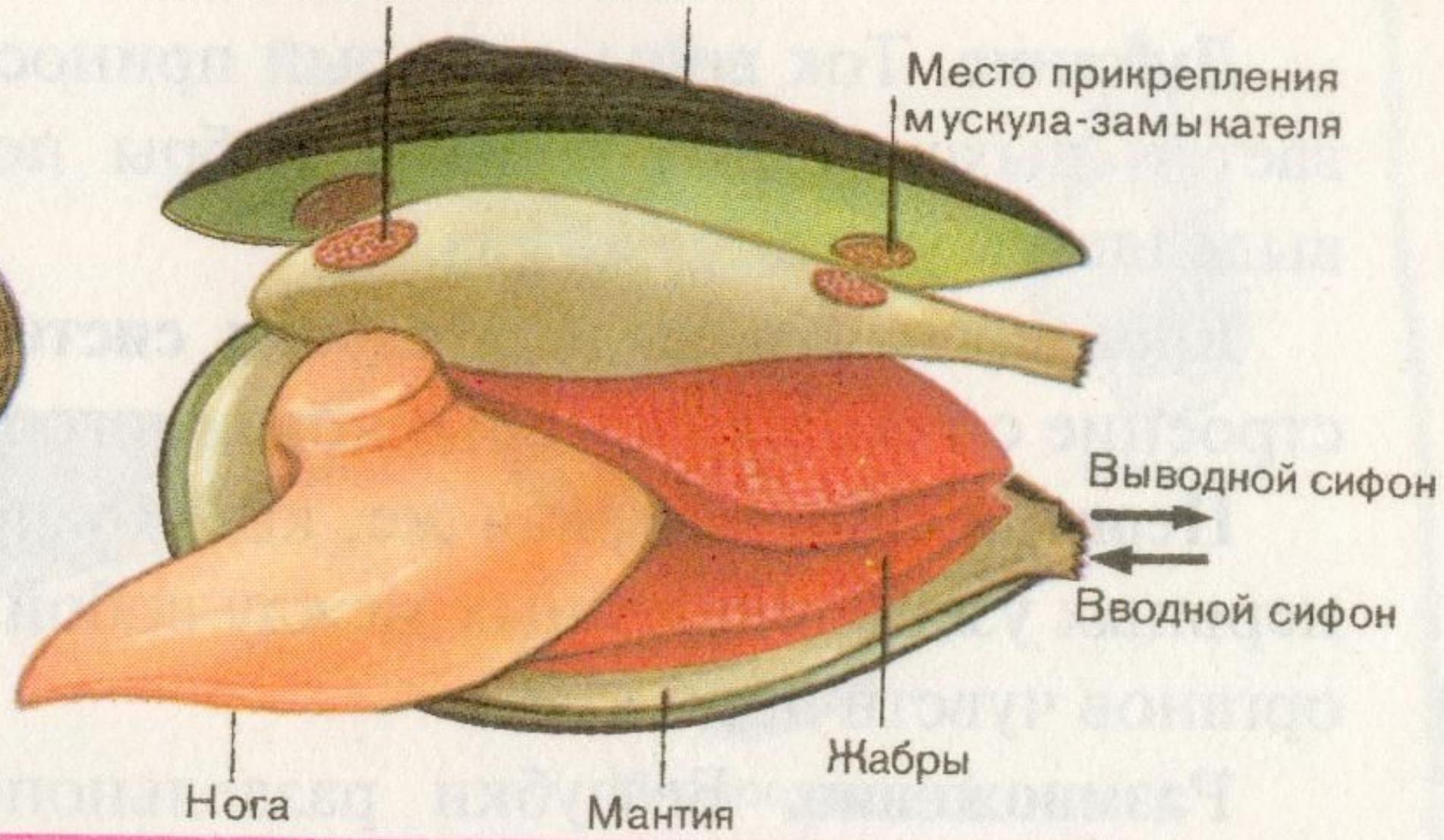
Выводной сифон

Вводной сифон

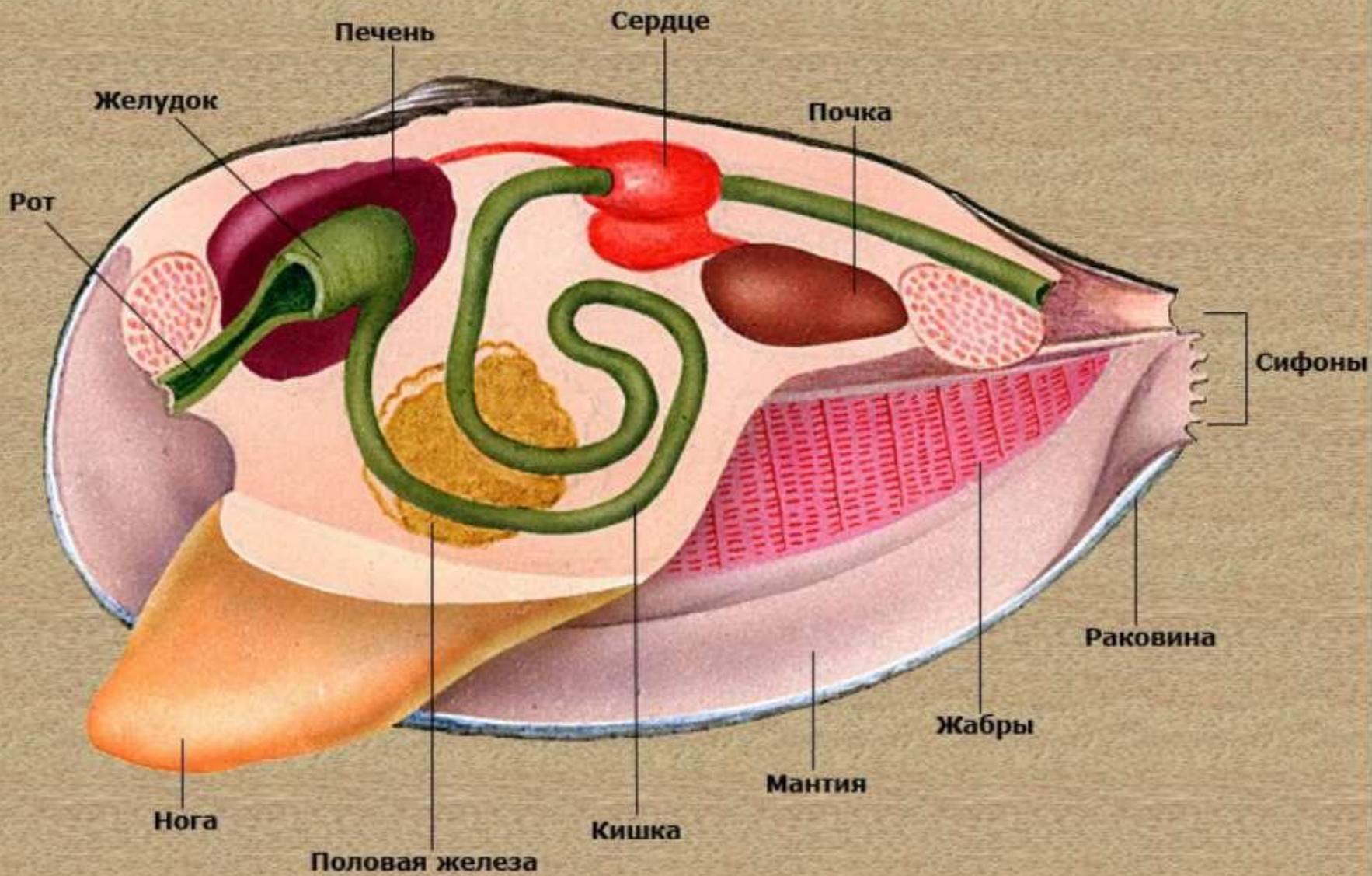
Нога

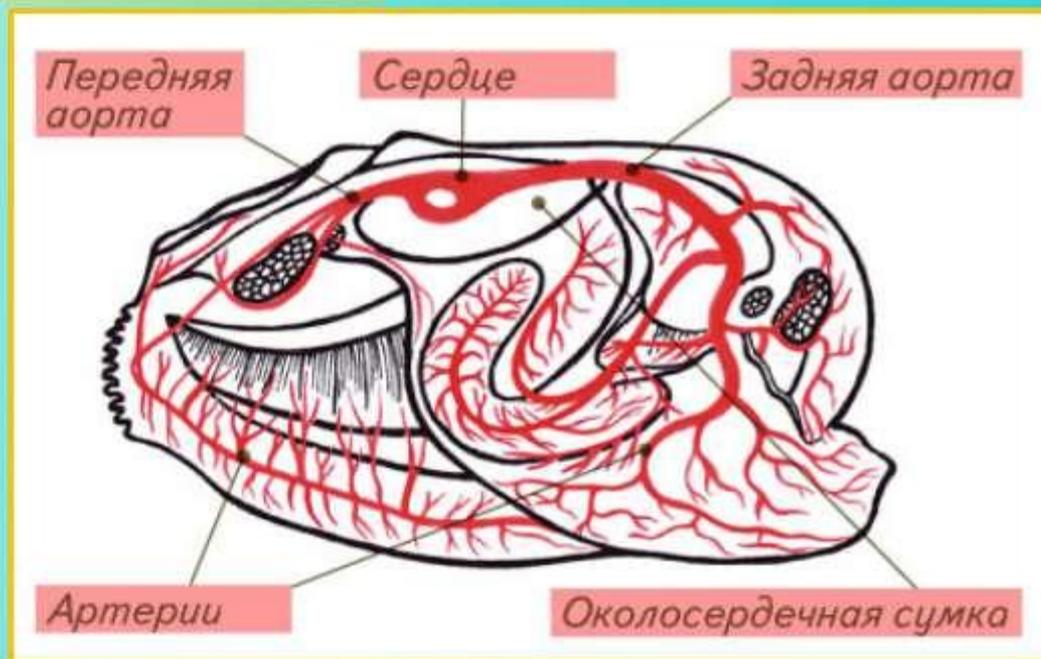
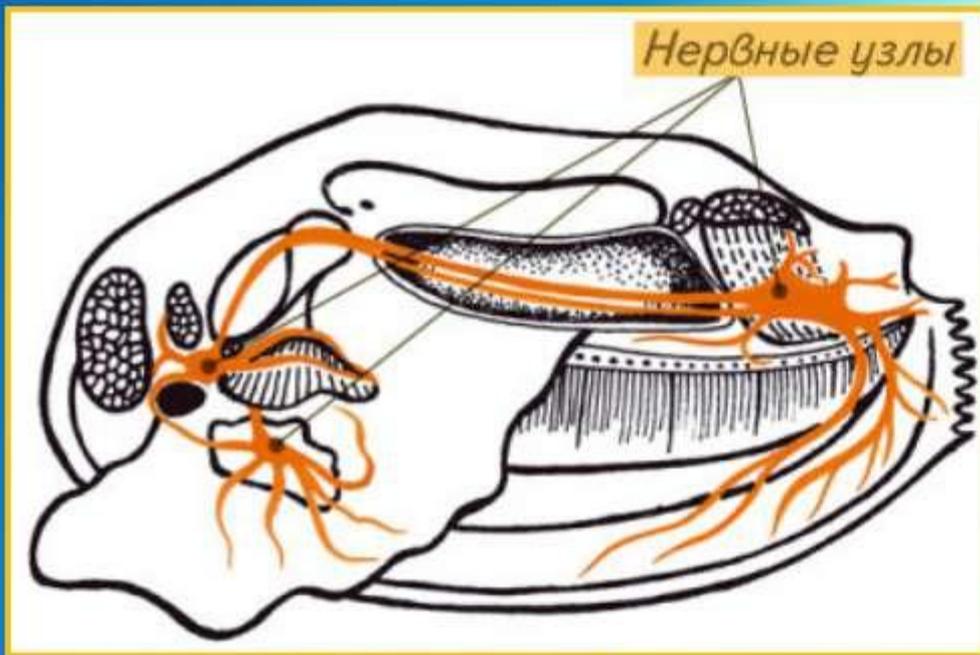
Мантия

Жабры



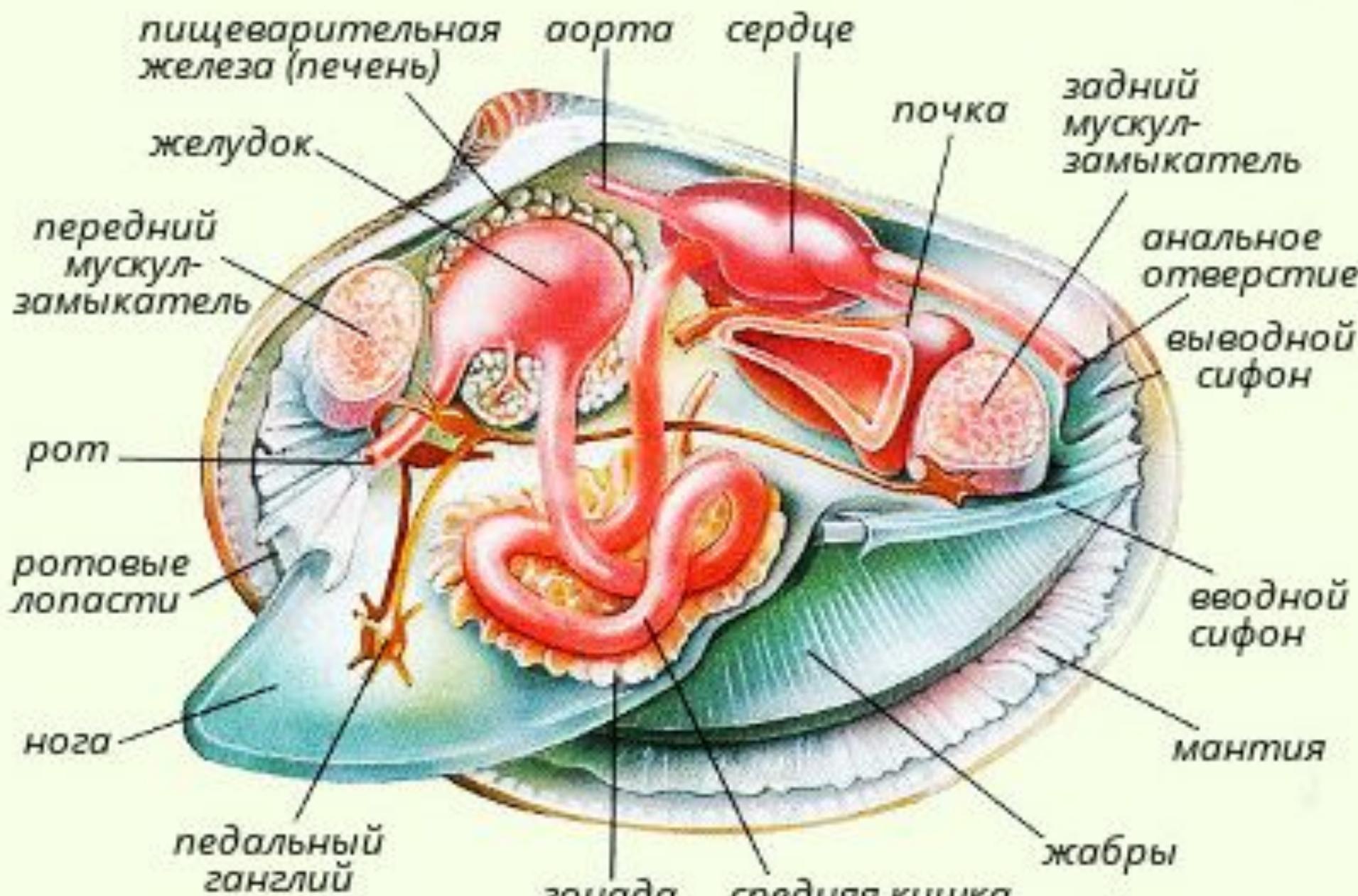
Внутреннее строение беззубки

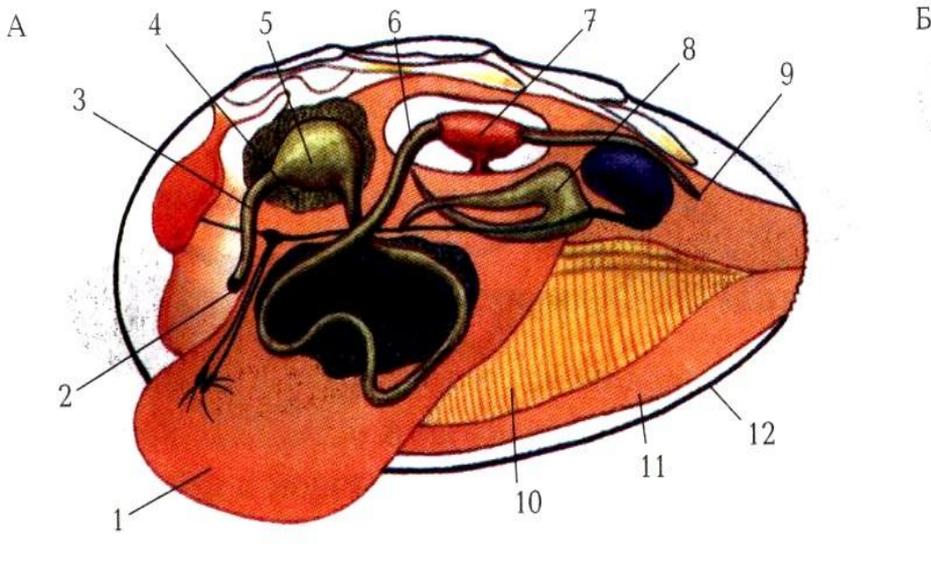




Сердце трехкамерное и состоит из двух предсердий и одного желудочка.

Схема строения двустворчатого моллюска





Кровеносная система

незамкнутая. В сердце у беззубки два предсердия и один желудочек. Сердце сокращается 3 -20 раз в минуту. От желудочка берут начало аорты и артерии. Кровь к жабрам поступает по венам.

Выделительная система. Она состоит из пары почек.

Нервная система. Состоит из трех нервных узлов и отходящих от них нервов.

1.-нога; 2.-ротовое отверстие; 3.-пищевод; 4.-печень; 5.-желудок; 6.-кишка; 7.-сердце; 8.-почка; 9.-анальное отверстие; 10.-жабры; 11.-мантия; 12.- раковина.

Органы чувств развиты слабо в результате малоподвижного образа жизни и редукции головы. Имеются органы равновесия. Органами осязания служат ротовые лопасти. Осязательные клетки также находятся в ноге, по краю мантии и в жабрах. У основания жаберных пластинок находятся органы химического чувства. У некоторых моллюсков по краю мантии располагаются глаза. У очень подвижных гребешков их свыше 100.





У гигантского гребешка край мантии оторочен мелкими щупальцами и несколькими глазами. Зорко следя следя за малейшими движениями по соседству, глаза оберегают хозяина от хищников.

Размножение. Беззубки

раздельнополы, самцы внешне не отличаются от самок.

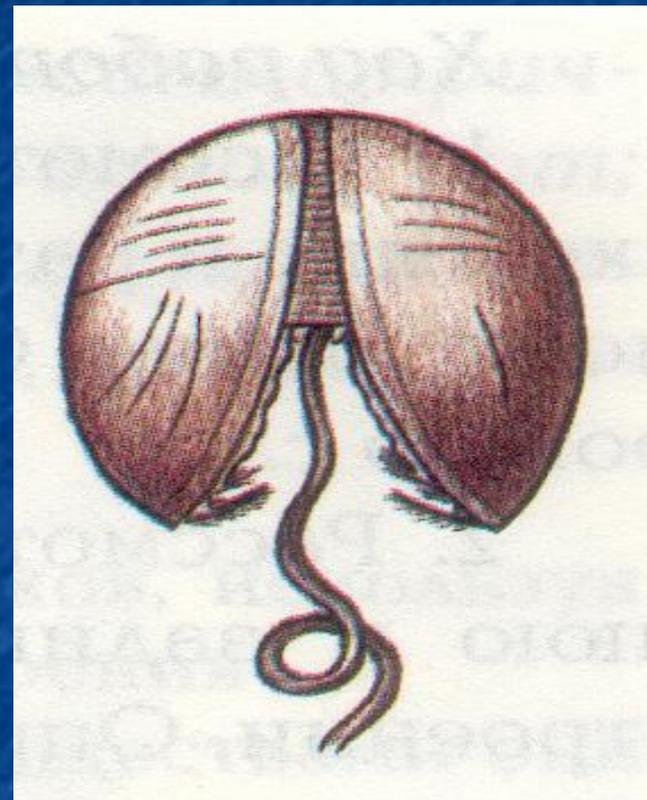
Сперматозоиды самцов попадают в воду и проникают в мантийную полость самок, где и происходит оплодотворение яйцеклеток. **У**

беззубки из яйца выходит маленькая личинка.

Личинки выводятся через верхний сифон в воду. **Личинки имеют зубчики на раковине и клейкие нити биссуса.**

С их помощью личинки прикрепляются к жабрам и коже проплывающих мимо рыб. **В месте прикрепления личинки на теле рыбы образуется опухоль, внутри которой развивается моллюск.** Через некоторое время он выходит наружу и падает на дно.

Таким образом с помощью рыб происходит развитие и расселение беззубок.

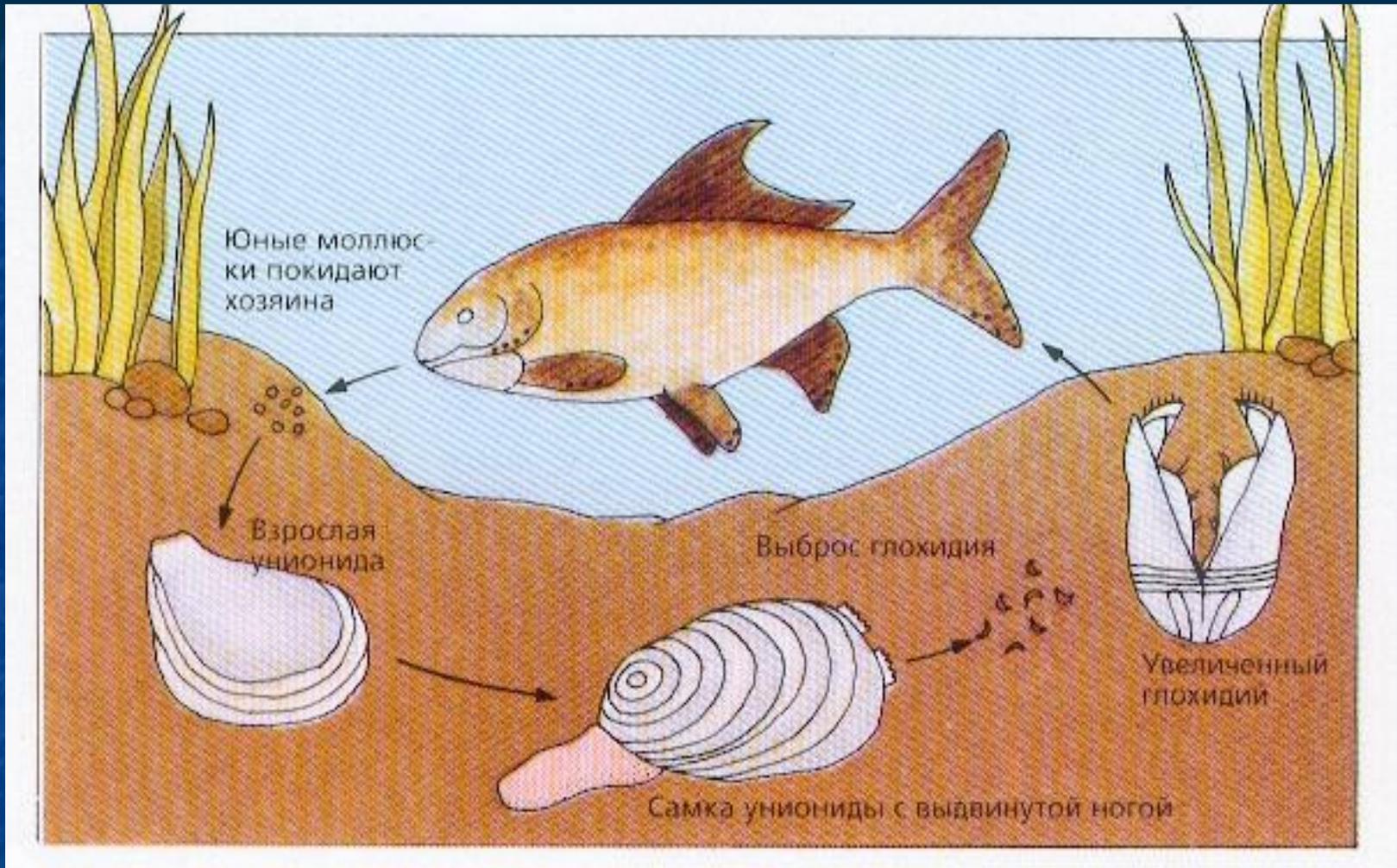


Личинка беззубки (глохидия).

Размножение и развитие беззубки



Жизненный цикл пресноводной унии.

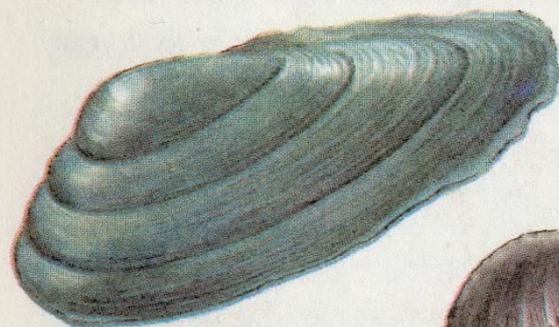


Из оплодотворенных икринок в жабрах взрослой самки развивается личинка –глохидии. Затем они пускаются в плавание, прикрепляются к рыбьим жабрам или плавникам и покидают хозяина, лишь превратившись во взрослую особь.

Кроме беззубки в наших пресных водоемах встречается похожая на нее, но с более толстой раковиной перловица.

Двустворчатые пресноводные моллюски- горошинки и шаровки имеют округлую раковину длиной 10-25 мм. Ими охотно питаются многие рыбы и птицы.

Особенно много разнообразных двустворчатых моллюсков в морях. Некоторых их них. Например **гребешков, устриц и мидий, употребляют в пищу** и даже разводят на специальных плантациях в море. Они поселяются большими колониями. Устрицы живут в морях на глубине от 1 до 7 м. Взрослая устрица неподвижна, она крепко прикрепляется к твердой поверхности подводных предметов. Мидии- обычные обитатели прибрежных частей моря. Они поселяются большими сообществами, крепко прикрепляясь за скалы и плотным слоем покрывая прибрежную зону морского дна. **Мидии очень плодовитые моллюски: одна мидия производит от 5 до 25 миллионов яиц.** По питательности мидии не уступают мясу многих рыб.



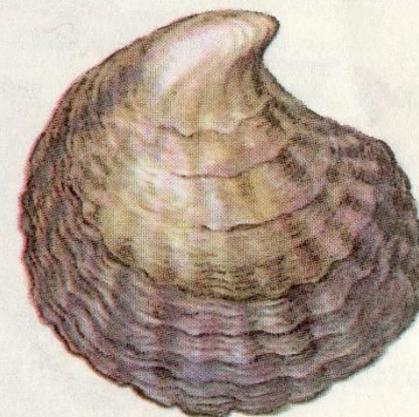
Перловица



Дрейсена



Мидия



Устрица

Створки раковины устриц грубочешуйчатые и изменчивы по форме. Открыв створки раковины, устрица втягивает воду, а с ней пищу – мельчайший планктон. В теплых морях скопления устриц образуют своеобразные полосы шириной от 1 до 300 м. **Взрослая устрица неподвижна, она крепко прикрепляется к твердой поверхности подводных предметов.** В возрасте 3 – 4 лет устрица дает миллионы яиц, из которых развиваются свободноплавающие личинки. Затем они опускаются на дно, прикрепившись, начинают «оседлый» образ жизни. Устрицы с древних времен служили пищей человеку. **Ежегодно в мире добывают около 250 т устриц .Известно около 50 видов устриц, основной промысловый вид –обыкновенная , или съедобная устрица.**



Устрица

В нашей стране когда-то были большие скопления устриц в Черном море, но они почти **полностью истреблены хищным моллюском рапаной.** В Японии и США устриц стали разводить искусственно в специальных бассейнах. Раковины устриц хотя и не богаты перламутром, но дают ценное сырье для изготовления различных художественных изделий.

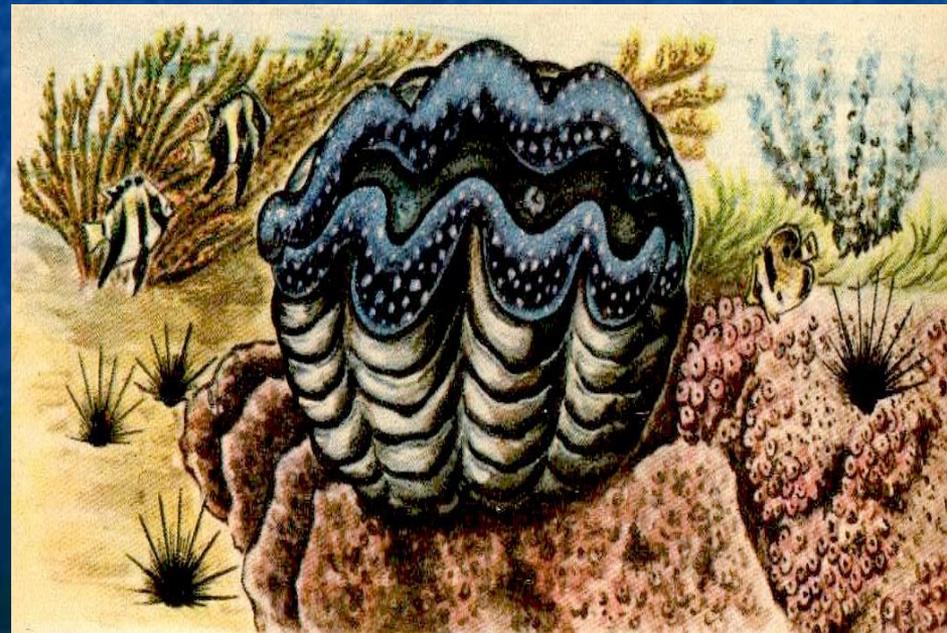
Мидии поселяются большими сообществами, крепко прикрепляясь за скалы и плотным слоем покрывая прибрежную зону морского дна. Когда их бывает очень много, тогда такие скопления мидий называют банками. **В бассейнах Черного моря широко известна обыкновенная съедобная мидия, раковина которой бывает длиной 4-8 см. Она имеет клиновидную форму с более узкой передней частью.**



Промысловым видом является гигантская мидия, или черная ракушка в водах дальневосточных морей обитает несколько видов мидий, но основным, она живет в Японском море, у берегов Сахалина. Ее раковина достигает в длину 25 см. Питаясь, мидии фильтруют большое количество воды. На участке в 1 метр квадратный мидии могут профильтровать в сутки около 200 метров кубических воды, очищая ее от загрязнений. Пища этого моллюска – остатки водных растений и животных. Мидии очень плодовитые моллюски: одна мидия производит от 5 до 25 миллионов яиц. По питательности мидии не уступают мясу многих рыб.

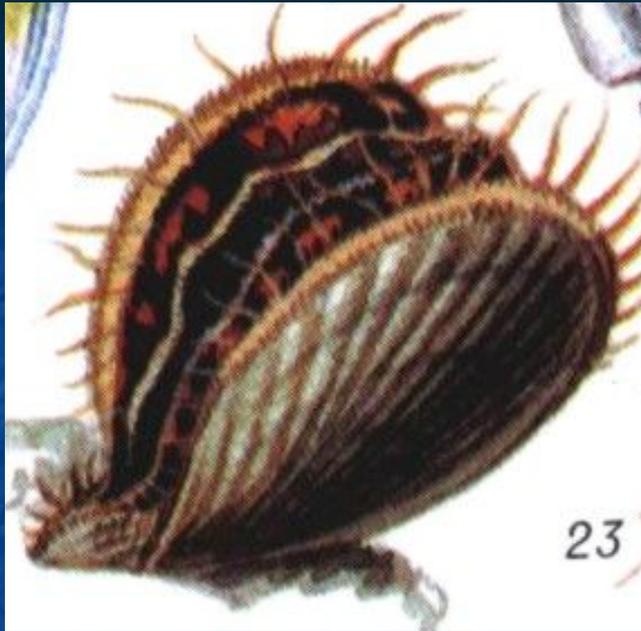
Среди двустворчатых моллюсков существуют настоящие **гиганты-тридакны**. Гигантская тридакна имеет створки длиной 1,4 м. **Это самый крупный из двустворчатых моллюсков на земном шаре**. Масса гигантской тридакны около **200 кг**. Обитают тридакны среди кораллов в Индийском и Тихом океанах. Питаются тридакны мелкими организмами, которых засасывают через сифон благодаря действию наружной части мантии и жабр. Кроме того, тридакны **вступают в симбиотические отношения с одноклеточной водорослью зооксантеллой**, которые она «разводит» главным образом в хорошо освещенных тканях наружных краев своей мантии. Зооксантеллы всегда имеются в кишечнике и в желудке тридакн. **Тридакны очень опасны для водолазов и особенно для искателей жемчуга**. Человек, случайно просунувший между створками моллюска

ногу или руку, может погибнуть в тисках тридакны, если ему тотчас же не оказать немедленную помощь. Раскрыть створки живой ракушки можно лишь при помощи лома. С давних времен раковины и мясо тридакны использовали жители островов. Теперь тридакны гордость и украшение садов местных жителей на островах Таити, Фиджи и др.









Морской гребешок- наиболее ценный промысловый двустворчатый моллюск. Наружная поверхность раковины морского гребешка покрыта веерообразными морщинами, а внутренняя выстлана мягкими полупрозрачными розоватыми лопастями – мантией.

Многочисленные щупальца, расположенные по краям мантии, чрезвычайно чувствительны.

Стоит только их слегка потревожить, как створки раковины закрываются. Хлопая створками с помощью мускула, моллюск с силой выталкивает воду из раковины и делает своеобразные прыжки. В Атлантическом океане в промысловых целях вылавливают большого гребешка. На прибрежных мелководьях Японского моря, до глубины около 50 м, от Кореи до Сахалина и Южно-Курильских островов обитает приморский промысловый гребешок. Это крупный (толщиной до 20 см, реже – больше) моллюск. **Мясо морского гребешка очень питательно. Из раковин моллюска делают пепельницы, пуговицы, украшения.**

Корабельный червь

Семейство морских двустворчатых моллюсков. Взрослые особи живут в ходах, которые сверлят в древесине с помощью модифицированной раковины. Не выдерживают солёности ниже 10 ‰.



раковина



PP-4WE



Как и все моллюски, они питаются, фильтруя морскую планктон. Корабельный червь засасывает воду и древесные опилки, скопившиеся во время сверления, сквозь входной сифон.

Корабельный червь является обоеполыми организмами, то есть каждая особь способна производить и сперматозоиды и яйца. Сначала образуются сперматозоиды, а уже затем яйца, благодаря этому исключается самооплодотворение. В некоторых

Оплодотворенные яйца сначала формируются в жаберной полости, а уже через 20—30 часов из них получаются личинки, а еще через 36—48 часов получается личинка велигер. Спустя лишь 2—3 недели велигер попадает в воду, в которой он плавает при помощи паруса на протяжении 2—2,5 недель. Велигер корабельного червя имеет такой же вид, как у остальных моллюсков. После того, как велигер находит кусок древесины, он прикрепляется к нему при помощи биссуса. В это время древоточец еще схож с обычным двухстворчатым моллюском: его раковина нормально развита, она покрывает все тело, впереди находится длинная нога, а в задней части имеются короткие сифоны. Из ноги выделяется биссус, который используется для крепления велигера к древесине. Во время дальнейшего развития велигер превращается в «червя», который не имеет внешнего сходства с традиционными моллюсками. Меры борьбы с корабельными червя



www.123rf.com

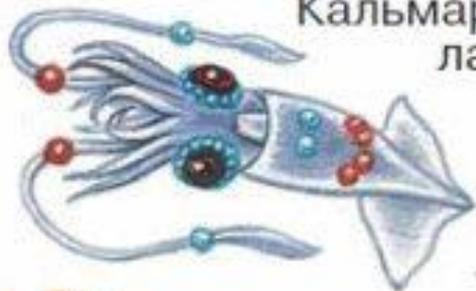
К классу головоногих моллюсков принадлежит 650 видов животных:



Обитают головоногие моллюски преимущественно в тропических и субтропических областях. У берегов нашей страны они встречаются только в Баренцевом и дальневосточных морях.

Головоногие моллюски агрессивны и нападают на жертву, иногда даже в несколько раз превышающую их по величине. Но и врагов у них много: и рыбы (акулы, мурены, тунцы, макрели, треска), и птицы (альбатросы, поморники, пингвины). И морские млекопитающие (зубатые киты, дельфины и тюлени).

Высокоразвитая нервная система и органы чувств обеспечивают сложное поведение головоногих моллюсков.



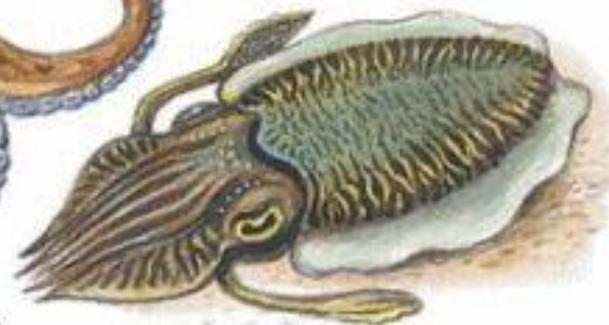
Кальмар чудесная
лампа



Осьминог адский
вампи



Осьминог



Лекарственная
каракатица



Наутилус

Многообразие головоногих моллюсков



обыкновенная каракатица



гигантская австралийская каракатица

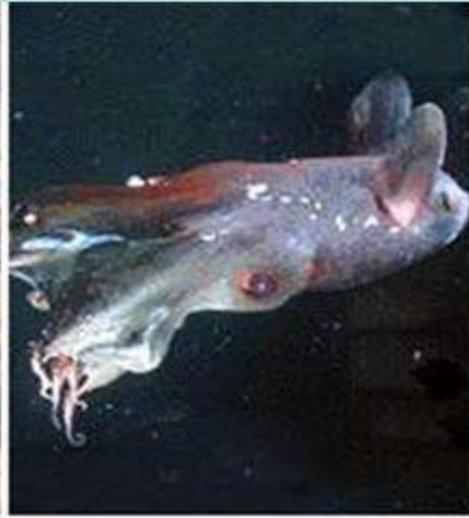


кальмар гигантский



кальмар океанический

Класс Головоногие моллюски



Обыкновенный осьминог, осьминог адский вампир, ночной гавайский осьминог, полосатый осьминог.

Большой тихоокеанский осьминог, синекольчатый осьминог, карликовая болитена, рогатый осьминог.

КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ

Головоногие (каракатицы, осьминоги, кальмары) — стремительные морские хищники, обладающие зрением и сложным поведением. Они плавают реактивным способом, с силой выбрасывая воду из воронки, способны менять окраску кожи.

Из современных головоногих наружная раковина есть лишь у наutilusов. У кальмаров от раковины осталась только узкая пластинка, у каракатиц чаще всего есть внутренняя раковина, у многих осьминогов раковина совсем исчезла.



Каракатица обыкновенная сепия



Кальмар европейский лолиго



Жемчужный кораблик — наutilus.
Наutilus — «живое ископаемое». Его родственники жили 500 млн лет назад и вымерли 80 млн лет назад. Его раковина заполнена газом и служит поплавком.



Обыкновенный осьминог

Значение головоногих моллюсков

Имеют важное значение в питании многих морских рыб, тюленей, кашалотов и других животных

В лабораторных условиях на головоногих моллюсках изучаются врожденные программы сложного поведения

Некоторые виды являются ценным продуктом питания для человека и имеют промысловое значение





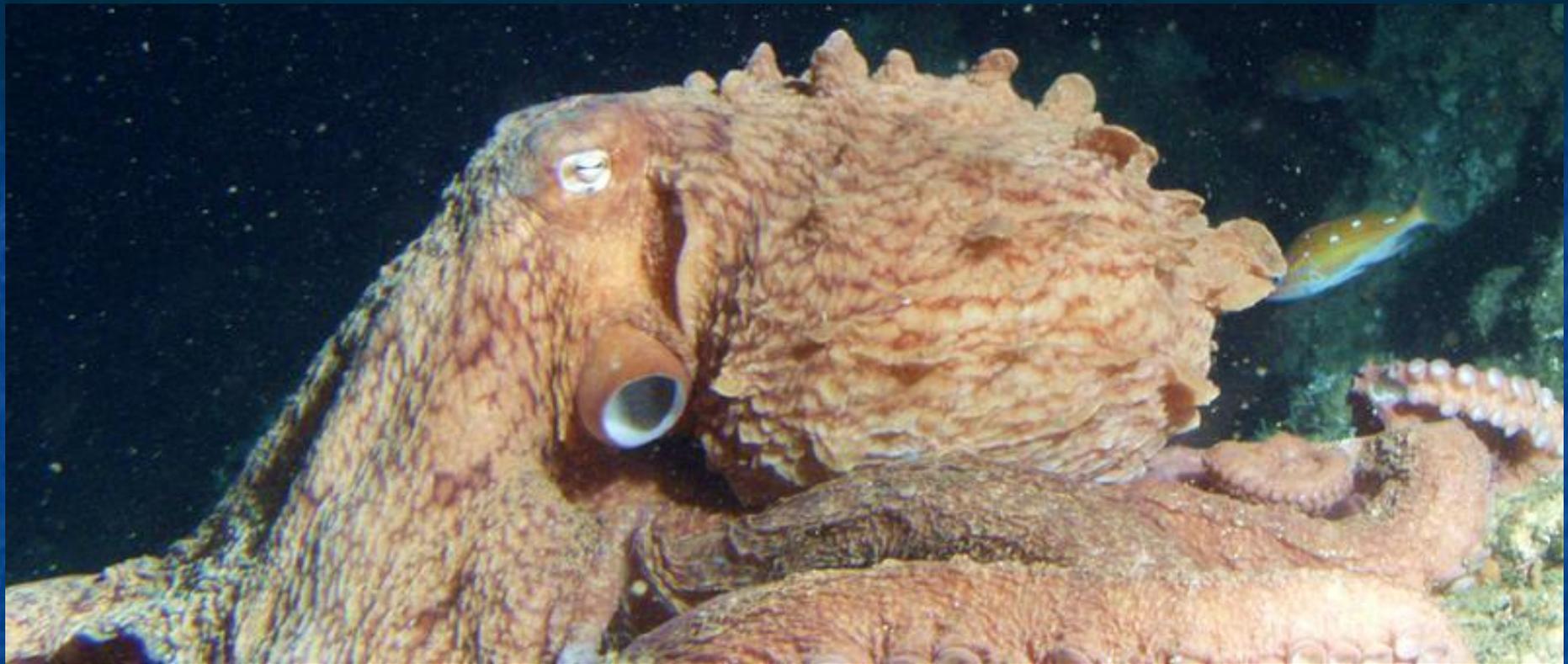
- осьминоги — чистюли: своё жилище они «подметают» струёй воды из воронки, а объедки складывают снаружи в мусорную кучу.



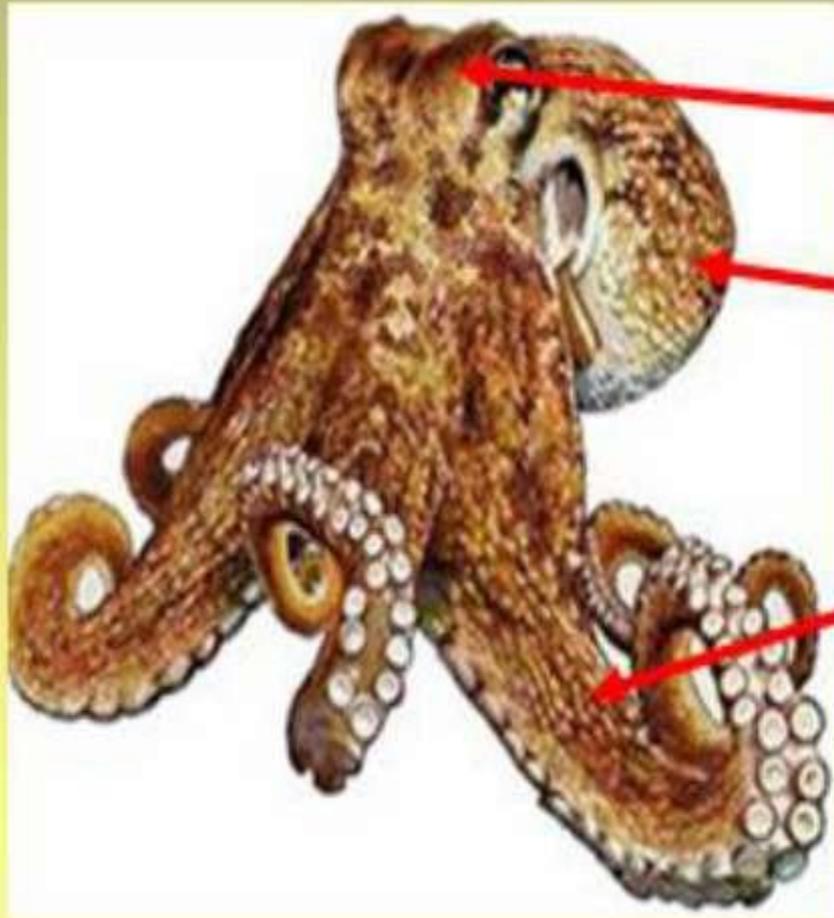
осьминог у своего жилища



100 Animal



Морские животные. Длина тела от 1 см до 20 м.
Двусторонне-симметричные животные.

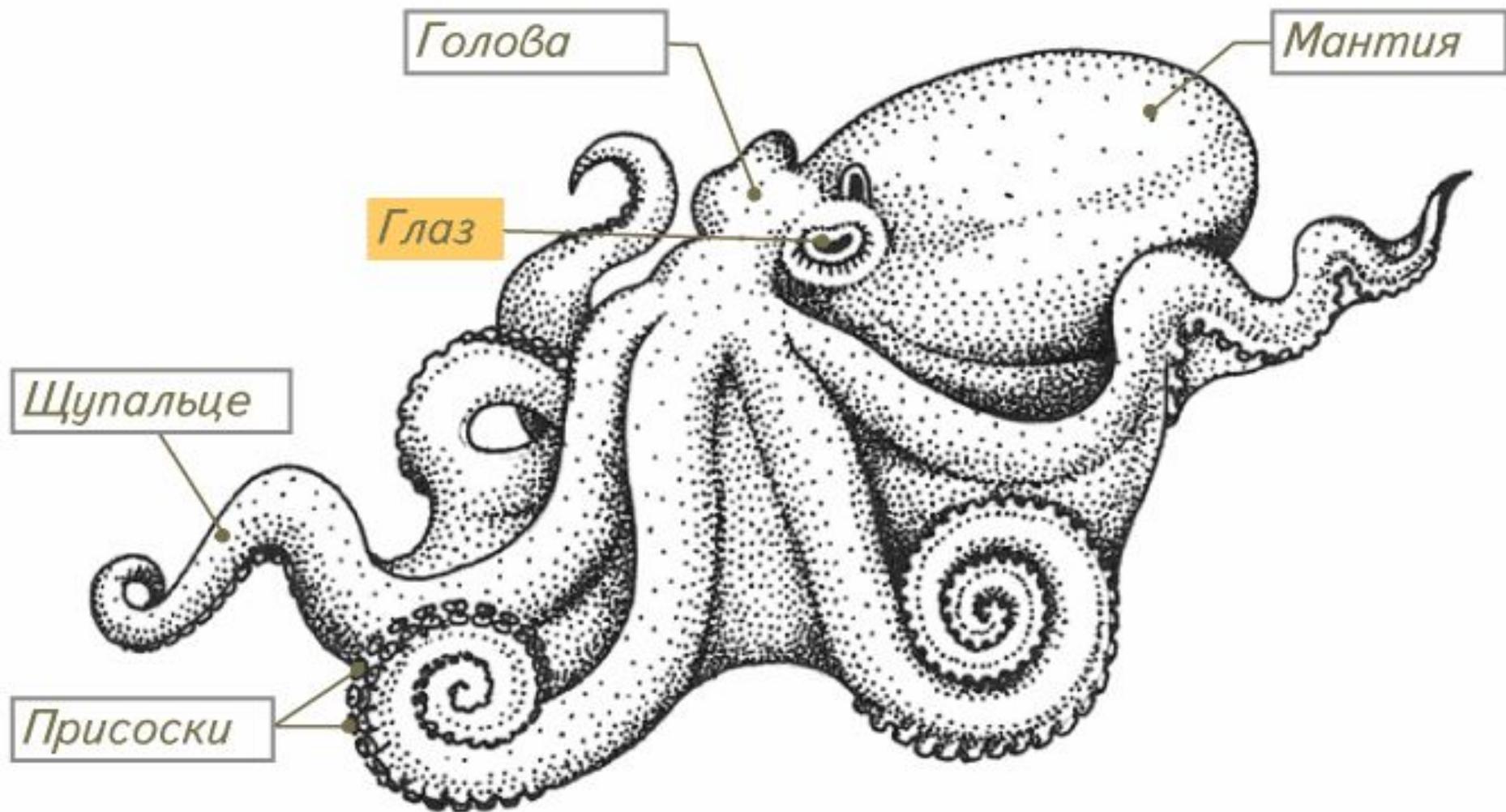


голова

туловище

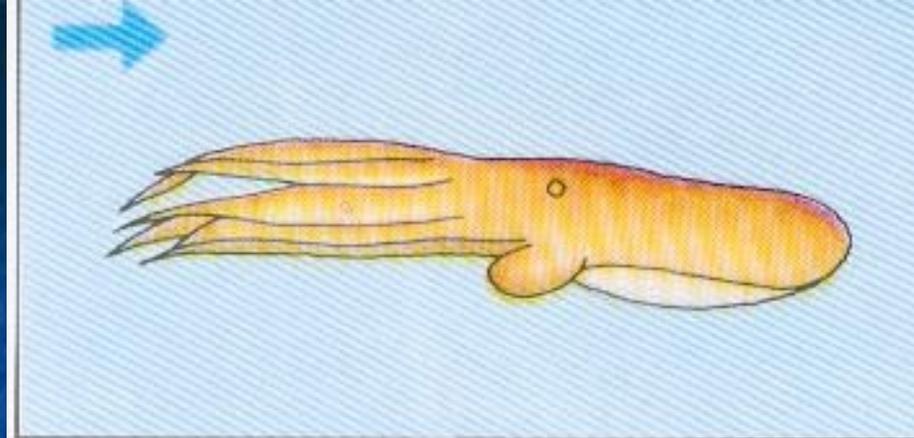
щупальца

У осьминога - **8** щупалец, у кальмара и каракатицы - **10** щупалец.

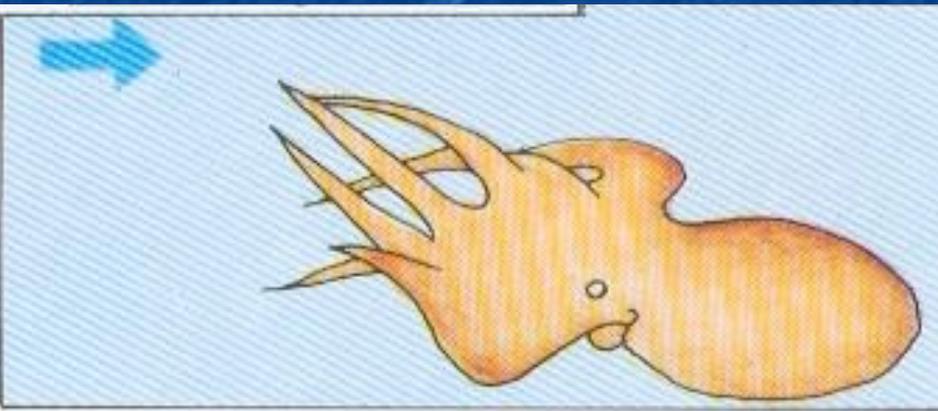




Щупальца - мускулистые органы, снабженные присосками и роговыми крючками, служат для передвижения и добывания пищи. осьминог ходит на них по дну как на ходулях. Наряду с этим щупальца служат и органами для схватывания и удерживания добычи. Ни у какого другого животного нет таких больших глаз, как у гигантского кальмара.



На рисунках показано, как осьминог спасается бегством от врага. Потрясенный моллюск мгновенно дает задний ход, вытолкнув струю воды из воронки.



Для головоногих моллюсков характерен реактивный способ передвижения. Через мантийное отверстие, находящееся в передней части тела моллюска, в мантийную полость поступает вода. Набрав воды, моллюск плотно замыкает

мантийное отверстие и, сжимая брюшные мышцы, с силой выталкивает струю воды, которая бьет из сифона, точно из пушки. Возникшая реактивная сила быстро толкает моллюска в противоположную сторону, и он стремительно, словно ракета, скользит в толще воды задним концом тела вперед.

СТРОЕНИЕ ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ

Роговые челюсти

Головной мозг

Сифон

Печень

Поджелудочная железа

Желудок

Мантия

Половая железа

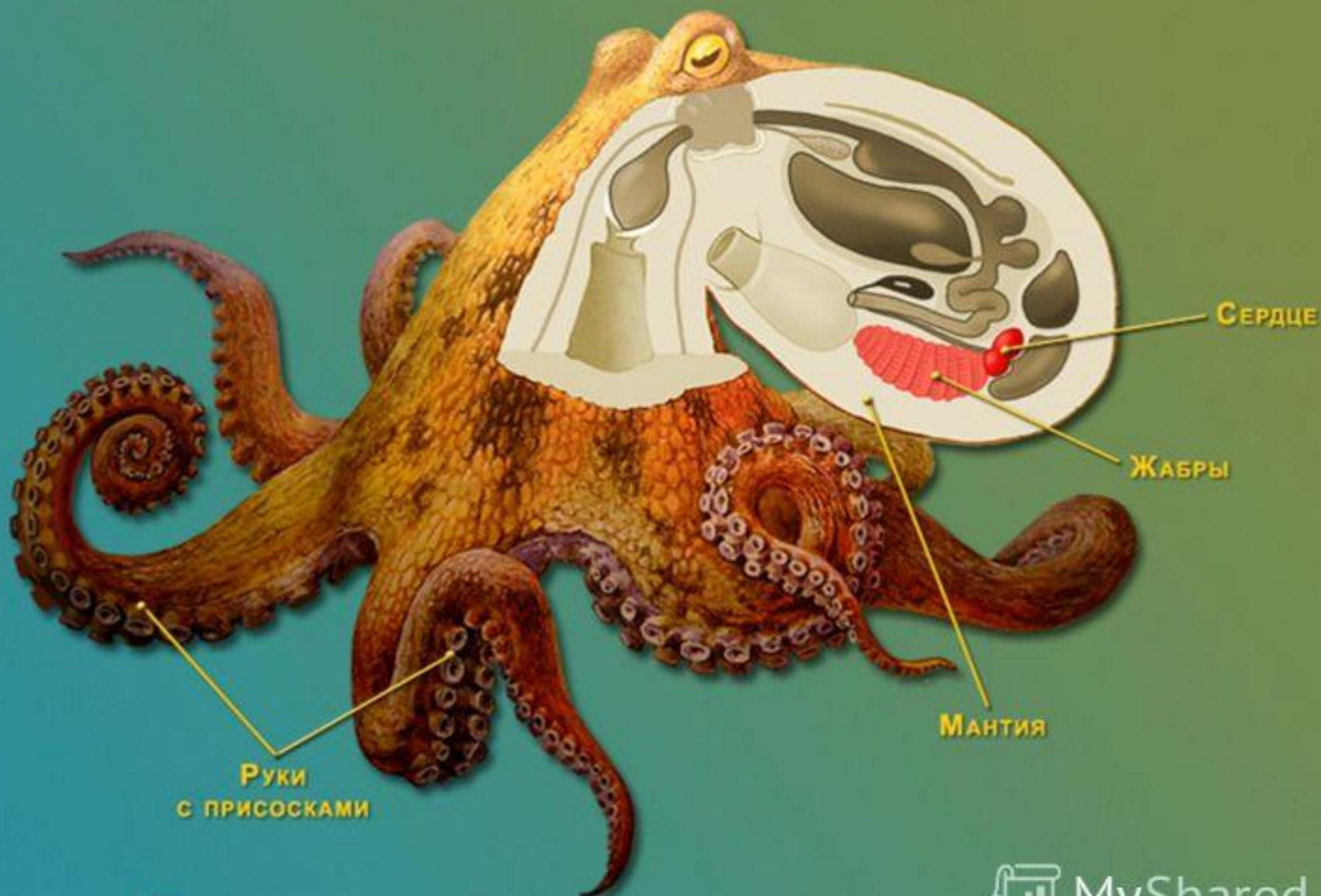
Почка

Чернильная железа

Жабры

Сердце





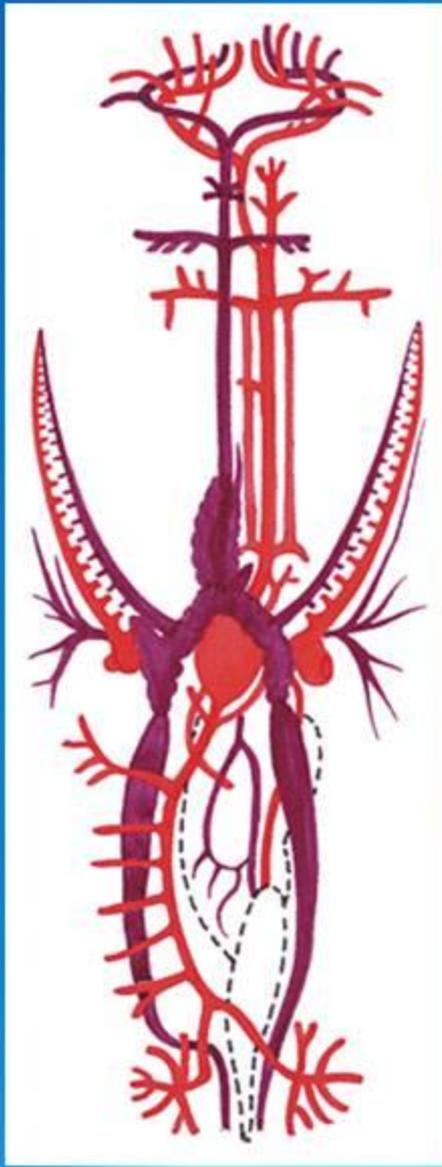
Внутреннее строение осьминога

Ооганы чувств хорошо развиты. По сложности строения и остроте зрения глаза головоногих моллюсков не уступают глазам многих позвоночных. Среди головоногих встречаются особо большие глаза. Диаметр глаза гигантского кальмара достигает 40 см. У головоногих моллюсков имеются органы химического чувства, равновесия, в коже рассеяны осязательные, светочувствительные и вкусовые клетки.



Схема строения глаза
головоногого моллюска

Нервная система кальмара.



Нервная система головоногих сложна и совершенна. Они имеют сложное поведение, обладают хорошей памятью и проявляют способности к обучению. За совершенство мозга головоногих называют «приматами моря».

Кровеносная система кальмара

Нервная система.

Головной мозг



нервная система головоногих моллюсков она достигает высокой сложности. Ганглии сливаясь образуют мозг.

Дыхательная система

Дыхательная система.

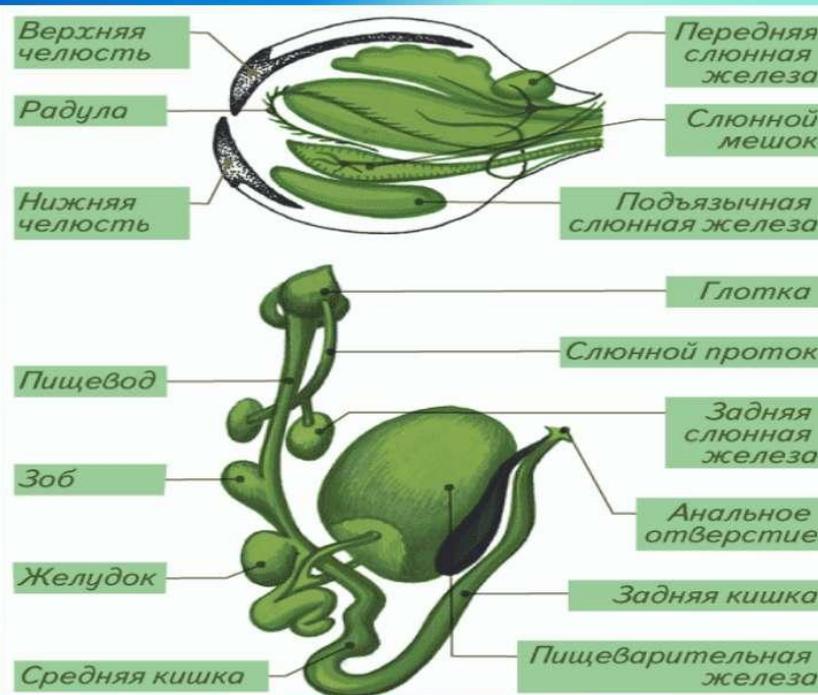
Большинство головоногих имеет одну пару жабр, которые находятся в мантийной полости. Ритмические сокращения мантии служат для смены воды в мантийной полости, обеспечивая газообмен.



Жабры

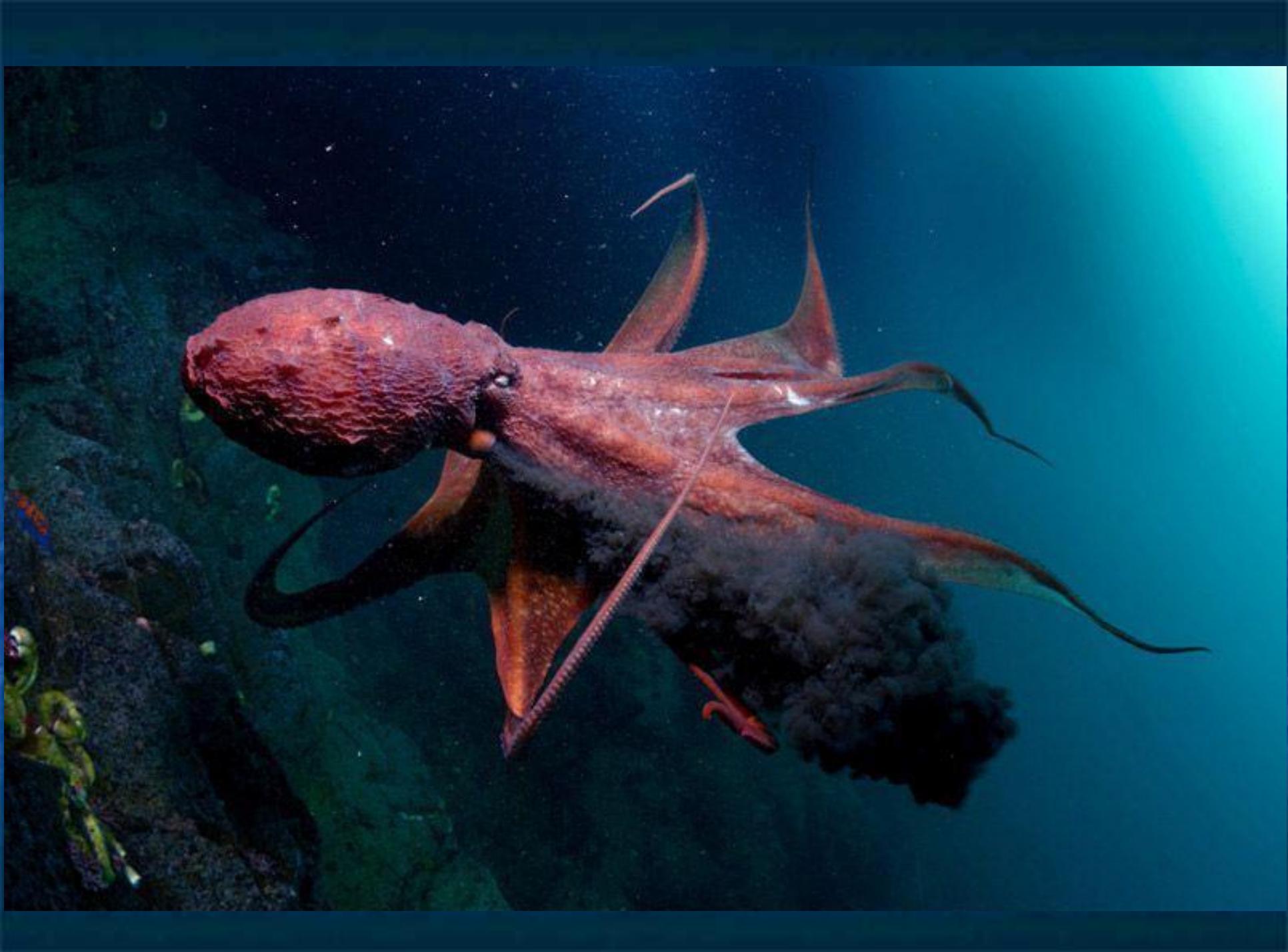
Пищеварительная система. Все головоногие – хищники, нападающие в основном на рыб и ракообразных, которых они хватают щупальцами и убивают укусом челюстей и ядом слюнных желез. Роговые челюсти изогнуты как клюв попугая. В глотке находится язык, при помощи которого животные размельчают пищу. Далее идет длинный пищевод, желудок и длинная кишка, которая заканчивается анальным отверстием. В заднюю кишку открывается проток чернильного мешка. В случае опасности моллюск выпускает в воду содержимое чернильного мешка и под защитой этой «дымовой завесы» скрывается от врага. Имеется печень и поджелудочная железа.

Пищеварительная система и ротовой комплекс осьминога



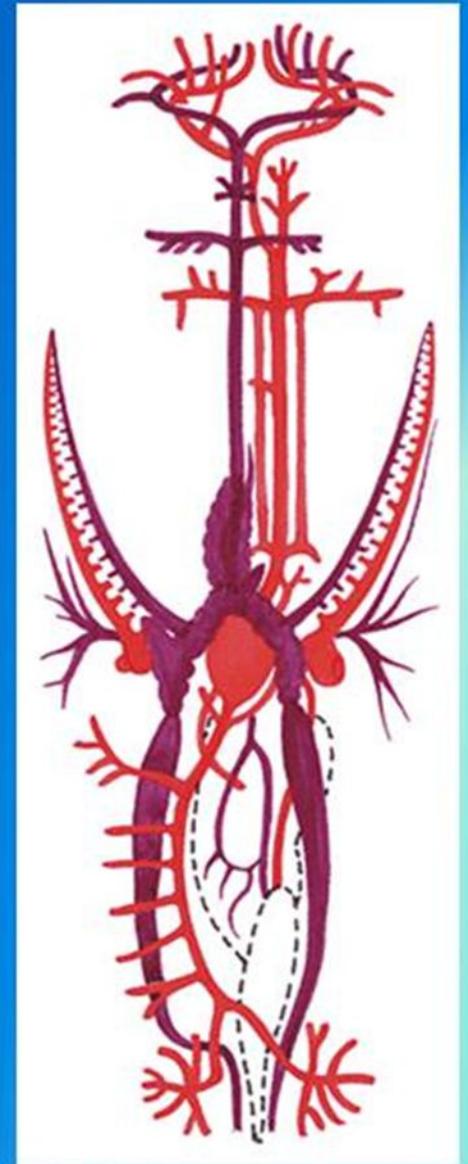
У осьминогов, как у кальмаров, есть чернильный мешок. Из него в случае опасности выбрасывается чернильная бомба. Осьминог в этой чернильной завесе успевает удрать от преследователей.





Кровеносная система. У головоногих моллюсков она почти замкнутая — во многих местах артерии после отдачи кислорода тканям через капилляры переходят в вены. **Сердце состоит из одного желудочка и двух предсердий.** От сердца отходят крупные сосуды, которые разделяются на артерии, а те, в свою очередь, — на сеть капилляров. Приносящие сосуды несут венозную кровь к жабрам. **Перед вступлением в жабры приносящие сосуды образуют мускулистые расширения, так называемые венозные сердца, которые своими ритмическими сокращениями способствуют быстрому поступлению крови в жабры.**

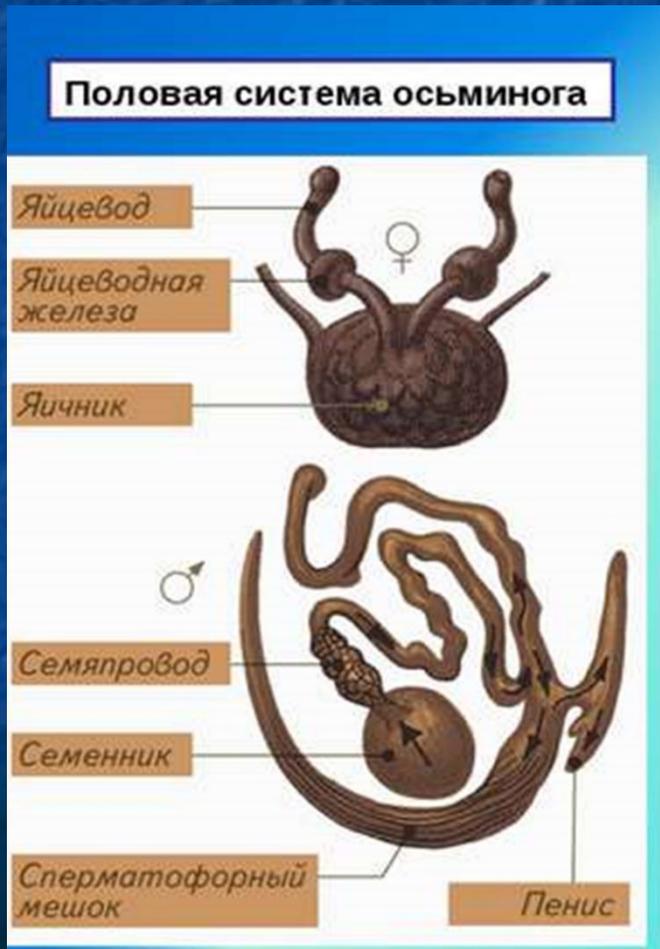
Число сердечных сокращений у головоногих моллюсков — 30-36 раз в минуту. Вместо гемоглобина, содержащего железо, обуславливающего красный цвет крови у позвоночных животных и человека, в крови **головоногих моллюсков содержится вещество, в состав которого входит медь.** Поэтому кровь у головоногих моллюсков синеватого цвета.



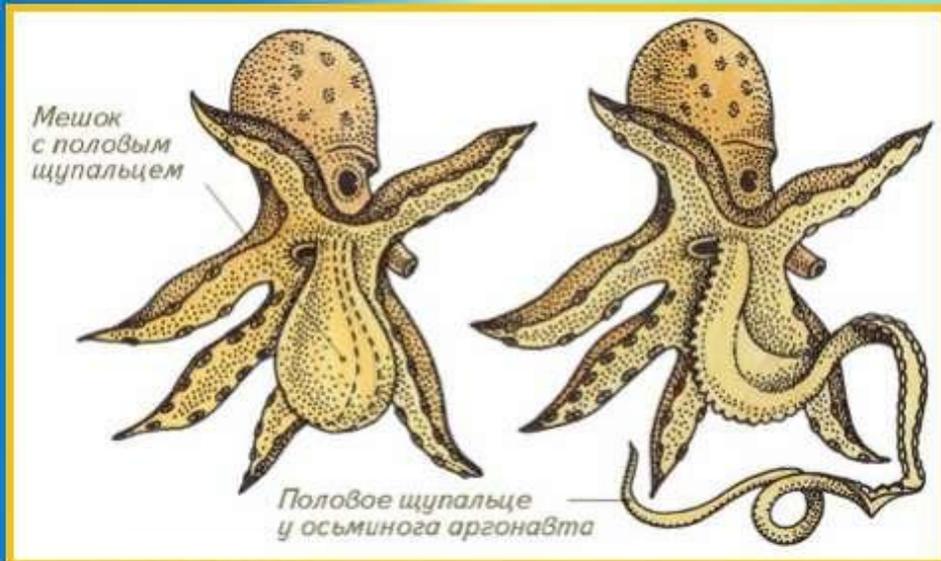
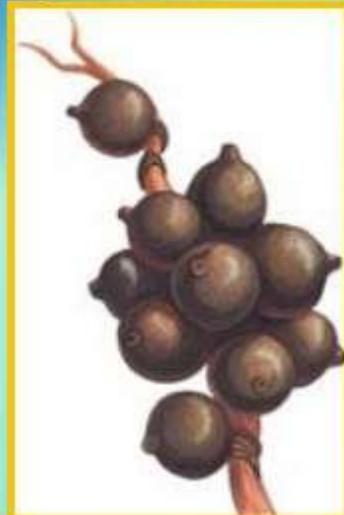
Размножение. Головоногие моллюски раздельнополы, причем половой диморфизм (различия в размерах и внешнем строении самца и самки) ярко выражен у некоторых видов.

Оплодотворение происходит в мантийной полости самки. Роль копулятивного органа играет одно из щупалец. Сперматозоиды самцов склеиваются в пакеты, окруженные плотной оболочкой, — сперматофоры.

Яйцеклетки у головоногих моллюсков крупные, богатые желтком. Стадия личинки отсутствует. Из яйца выходит молодой моллюск, своим обликом похожий на взрослое животное. Самки кальмаров и каракатиц прикрепляют яйца к подводным предметам, а осьминоги охраняют свои кладки и молодь. Обычно головоногие моллюски размножаются один раз в жизни, после чего погибают.



Яйца головоногих моллюсков



У самца осьминога аргонавта в пору размножения одно из щупалец видоизменяется. Оно развивается в особом мешке на голове, заполняется спермой, отрывается от тела и, извиваясь как змея, заползает через воронку в мантийную полость самки. В момент выметывания самкой яиц половое щупальце взрывается и сперма оплодотворяет яйца.



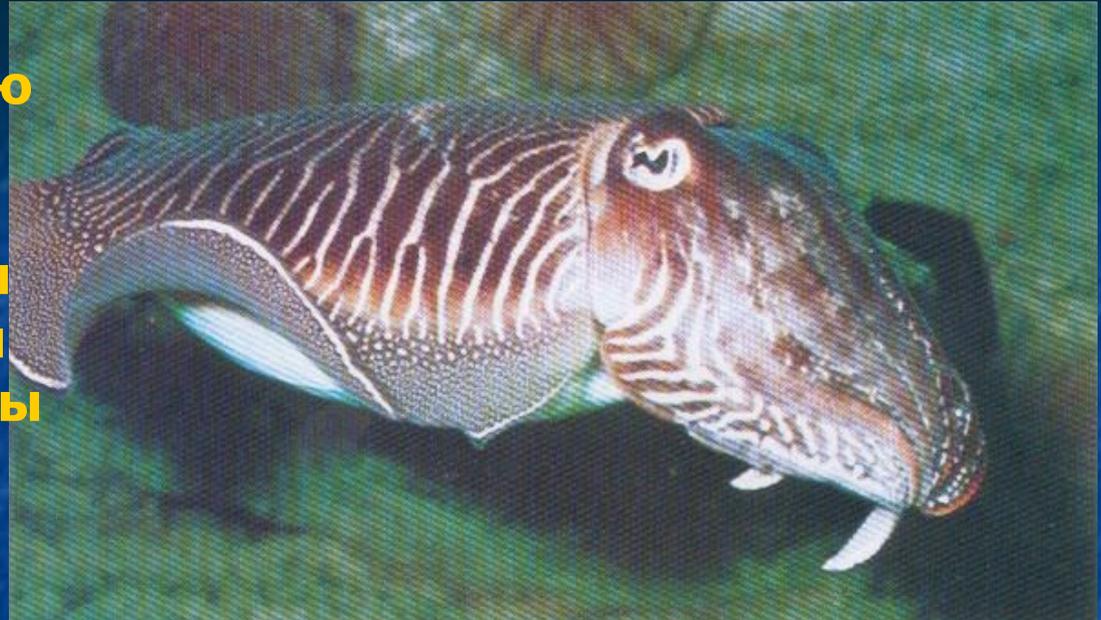


Гигантская каракатица

каракатица



Зарывшись в песок морского дна, каракатица поджидает проплывающую жертву. Обыкновенная каракатица ловит добычу мгновенным броском пары ловчих «рук». В состоянии покоя они обычно спрятаны в карманах под глазами и почти не видны.



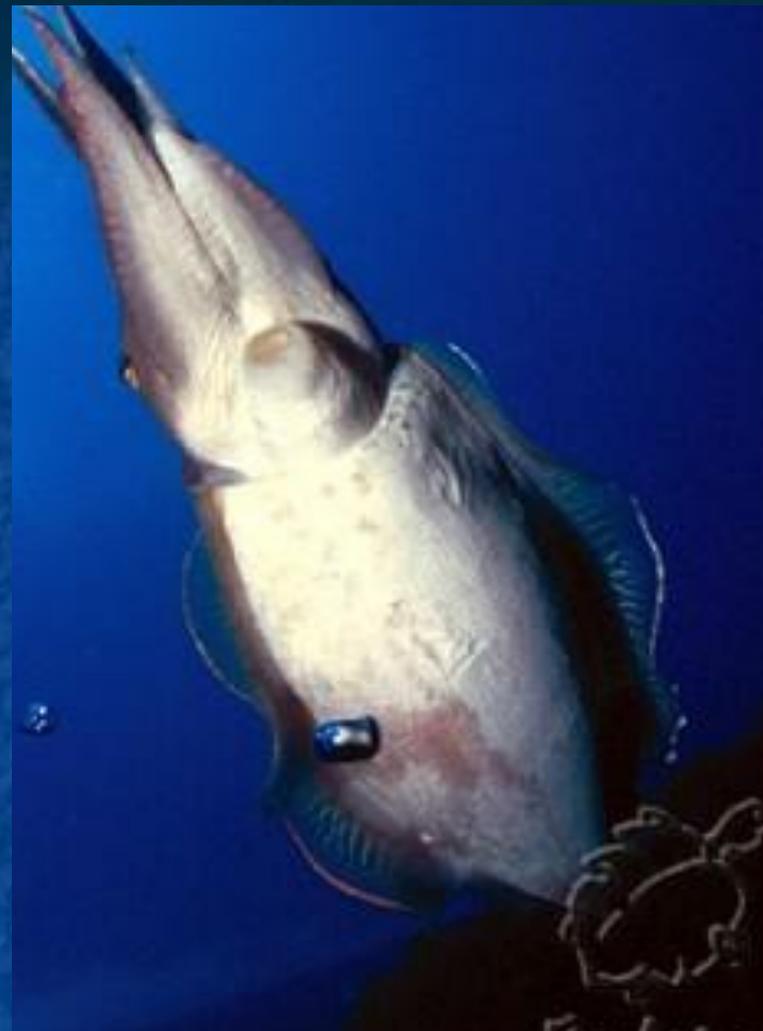
Каракатицы по форме тела напоминают придонных рыб. Их приплюснутое тело и подходящая окраска хорошо маскируют этих моллюсков в природной обстановке. Плавают они медленно, при помощи боковых плавников. Из каракатиц интересный представитель – сепия. **По словам британского натуралиста Френка Лейна, «эти животные буквально оставили след в человеческой культуре», так как в течение многих веков люди писали добытыми из каракатиц чернилами.** В минуту опасности каракатица выбрасывает из воронки струю черной жидкости. Эту жидкость вырабатывает особый орган- грушевидный вырост прямой кишки –»чернильный мешок«. Славится и натуральная краска сепия, в большом количестве употребляемая промышленностью.

Каракатица сильно отличается от кальмаров и прочих моллюсков. Тело ее сравнительно небольшого размера, но общая длина каракатицы может достигать полутора метров из-за длинных рук. Руки каракатицы сами по себе интересны. Их десять, они снабжены присосками, две самые длинные руки могут прятаться в специальные мешки под глазами. А у самцов четвертая рука с левой стороны так модифицирована, что служит для продолжения рода. У нее три сердца, а кровь каракатицы синезеленого цвета. Два из трех сердец полностью отвечают за жабры.

А вот чем каракатица похожа на человека – так это глазами. Строение глаз у нее почти полностью аналогично человеческому глазу. У этой подводной твари острое зрение, она может менять кривизну хрусталика, а некоторые экземпляры страдают дальтонизмом. Существует около ста видов каракатиц. Самые маленькие – не больше 1,8 см, а самая большая – гигантская австралийская каракатица – может вырасти до размера почти человеческого. Обитает этот гигант в теплых водах Австралии, чаще всего в прибрежной зоне.



Вообще же каракатица – гений маскировки и мистификатор. В естественной среде обитания каракатицу не сразу заметишь. Она умеет менять цвета очень быстро и активно, сменой цветов реагирует на стресс или опасность. А свой брачный период, оставив осторожность, каракатицы празднуют яркими цветами, на их теле появляются светящиеся точки. Еще один трюк каракатицы – она может выпустить в случае опасности чернила, и чернильное пятно принимает форму самой каракатицы. Так она создает фантом, на время отвлекая внимание хищника от своей персоны.



Сепия – латинское название каракатиц – вовсе не случайно совпадает с названием краски. Именно коричневыми чернилами, выделяемыми железами каракатицы, люди долго пользовались для письма и рисования.



Некоторые кальмары очень крупные. Из них самый большой – архитевтис, длиной (с вытянутыми щупальцами) до 18 м.



Командорский кальмар



Гигантские кальмары

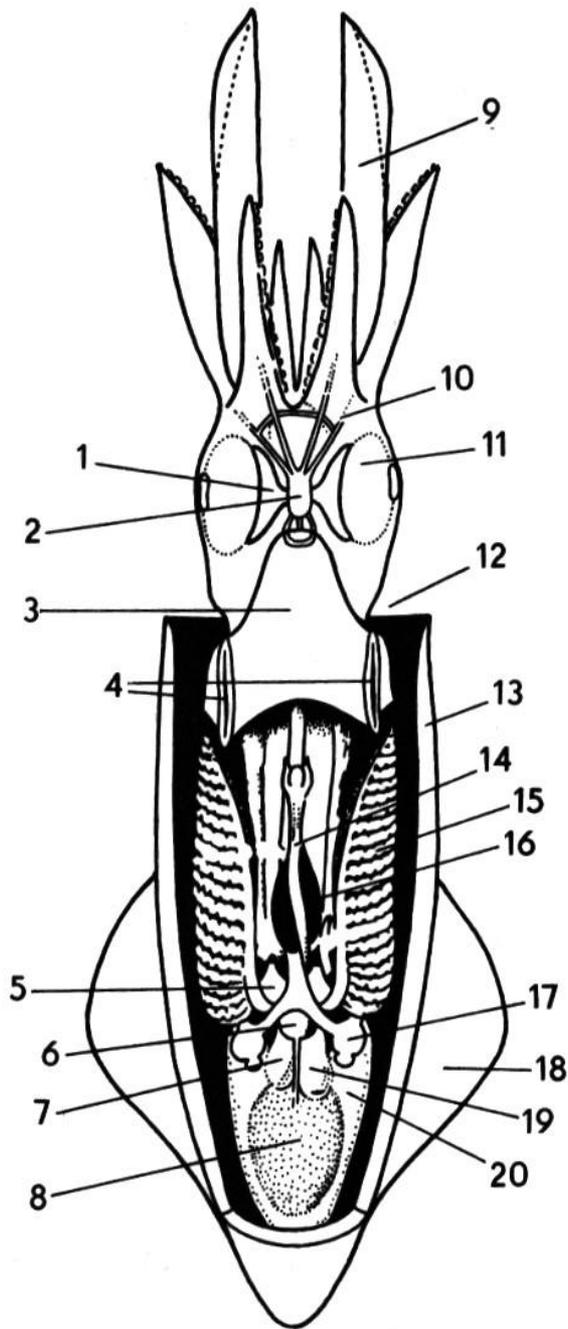
У кальмаров восемь щупалец и две ловчие «руки». Вытолкнутая из воронки вода двигает животное вперед. Кровь насыщается кислородом в жабрах, расположенных в полости мантии. У плывущего кальмара по обе стороны тела видны прозрачные плавники.

Некоторые кальмары очень крупные. Из них самый большой – архитевтис, длиной (с вытянутыми щупальцами) до 18 м. Торпедовидное удлиненное тело кальмаров определяет их большую скорость.

И. А. Акимушкин пишет: «четырёх-шестикилограммовые кальмары легко перекусывают проволочную леску спиннинга».



Внутреннее строение кальмара



1-оптические доли мозга; 2- мозг;
3- воронка; 4- хрящи; 5- почка;
6- сердце; 7- желудок; 8- гонады;
9- щупальца; 10- нервы; 11- глаза;
12- шея; 13- мантия; 14- тонкая
кишка;
15- жабра; 16- чернильный мешок;
17- жаберное сердце; 18- плавник;
19- толстая кишка; 20- полость
тела.



Особенности строения моллюсков классов Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие

	Класс Брюхоногие	Класс Двустворчатые	Класс Головоногие
Местообитание	Вода, суша	Вода	
Строение раковины	Раковина цельная, закрученная (слизни раковины не имеют)	Раковина из двух створок	У большинства нет раковины
Отделы тела	Голова, туловище, нога	Нет головы	Голова, туловище, нога – превратилась в щупальца с присосками, т.е. ноги
Тип питания	Фильтраторы, трупоеды, паразиты, хищники, растительноядные	Различны по питанию	Хищники, каннибализм

Происхождение моллюсков.

О происхождении моллюсков существует две точки зрения. Одни исследователи обращают внимание на цельность тела моллюсков, обилие мускулатуры, строение нервной системы, **СЛАБОЕ РАЗВИТИЕ ВТОРИЧНОЙ ПОЛОСТИ И СЧИТАЮТ, ЧТО ПРЕДКАМИ МОЛЛЮСКОВ БЫЛИ ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ.**

Другие указывают на наличие вторичной полости тела, строение выделительной системы, особенности кровеносной системы считают предками моллюсков кольчатых червей.

Никому из исследователей не удалось убедительно объяснить, как образовалось такое сочетание особенностей в обсуждаемых группах. **По-видимому, истина лежит где-то посередине и моллюски берут начало от тех общих с кольчатыми червями предков, у которых еще не было расчленения тела на сегменты, была слабо развита вторичная полость тела и имелись хорошо развитые ресничные покровы.**