



# **Атлас МОЛЛЮСКИ**

## ТИП МОЛЛЮСКИ

### СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССЫ МОЛЛЮСКОВ И ИХ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Моллюски — второй по числу видов (после членистоногих) тип животных, в котором около 130 тысяч видов. В отличие от кольчатых червей и членистоногих их тело не сегментировано и состоит из головы, туловища и ноги. Оно покрыто кожной складкой — мантией, образующей на брюшной стороне мантийную полость. Мантия выделяет раковину. Моллюски распределяются по 7 классам.



**Класс БОРОЗДЧАТОБРЮХИЕ**  
**Мизомения**

**Класс ЛОПАТОНОГИЕ**  
**Морской зуб**



**Класс МОНОПЛАКОФОРЫ**  
**Неопилина**

# Класс ПАНЦИРНЫЕ Мопалия



# Класс ДВУСТВОРЧАТЫЕ Гренландская сердцевидка



# Класс БРЮХОНОГИЕ Ампулярия



**Класс ГОЛОВОНОГИЕ.  
Кальмар мастиготеутис**



**РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ТЕЛА МОЛЛЮСКОВ**

Спирально закрученная и двустворчатая раковины определяют основные формы тела моллюсков. Раковины брюхоногих иногда вооружены различными выростами. Есть червеобразные моллюски. Самый причудливый облик имеют морские голожаберные брюхоногие, у которых нет раковины.

Червеобразная нематомения — бороздчатобрюхий, беспанцирный моллюск. Она живет на гидроидных полипах и объедает верхушки этих кишечнополостных. У нематомении на брюшной стороне есть узкая борозда, а в ней валик —рудимент ноги.



Эхиномения — тоже бороздчатобрюхий моллюск. На ее покровах есть многочисленные известковые острые шипики, направленные назад и мешающие обратному ходу.





*Неопилина (современная моноплакофора) имеет шапочковидную раковину, покрывающую присосковидную ногу, жабры, отверстия почек и анальное отверстие. Неопилина — один из самых примитивных моллюсков.*

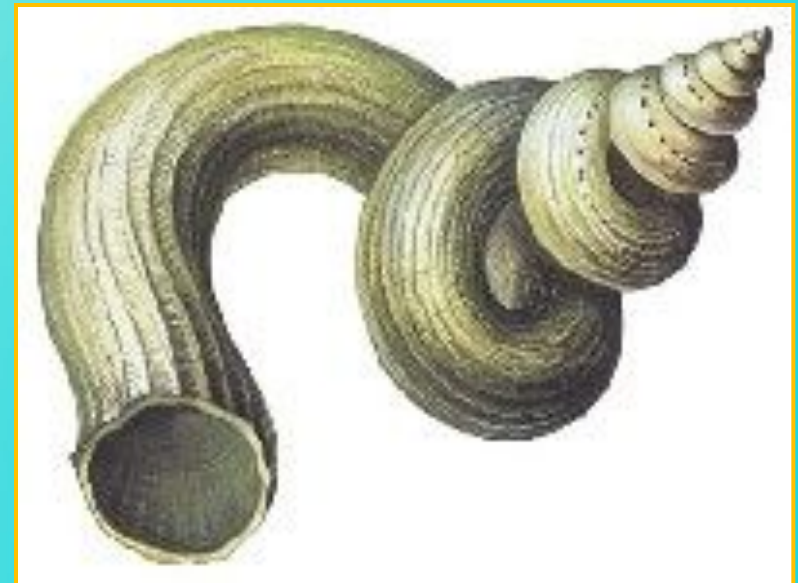


**Изящный хитон, как и другие панцирные моллюски, имеет обтекаемую форму тела и способен плотно присасываться к поверхности камней. Его спина прикрыта раковиной из 8 пластинок, черепацеобразно налегающих друг на друга. Когда хитона отрывают от насиженного места, он сворачивается в шарик, защищаясь броней спины.**



**Это один из видов голожаберных брюхоногих. Жабры у них наружные и разноцветные. Их форма и расцветка изумительны. Яркая окраска — предупреждающая. Эти моллюски стреляют нитями стрекательных капсул гидроидных полипов.**

**Раковину улитки червеобразного верметуса можно принять за трубку сидячего кольчатого червя. Круглое устье запирается роговой крышечкой. У верметуса уникален способ захвата пищи: железа на ноге выделяет слизь, которая разбрасывается в виде сети. Затем сеть стягивается и поедается вместе с прилипшей пищей.**







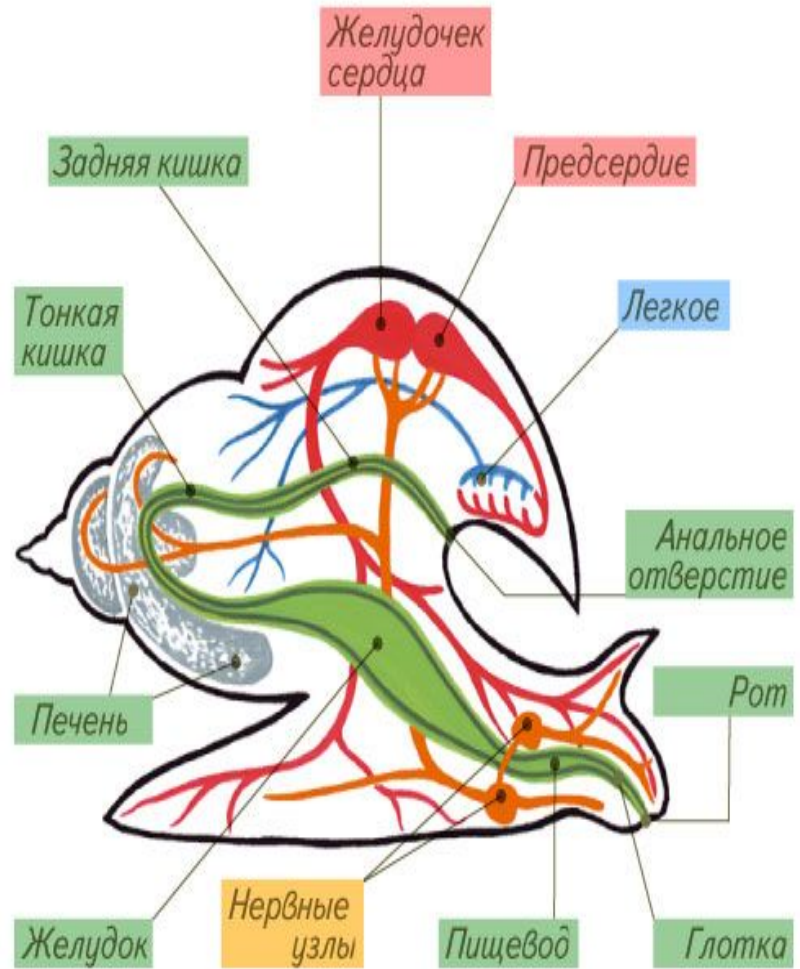
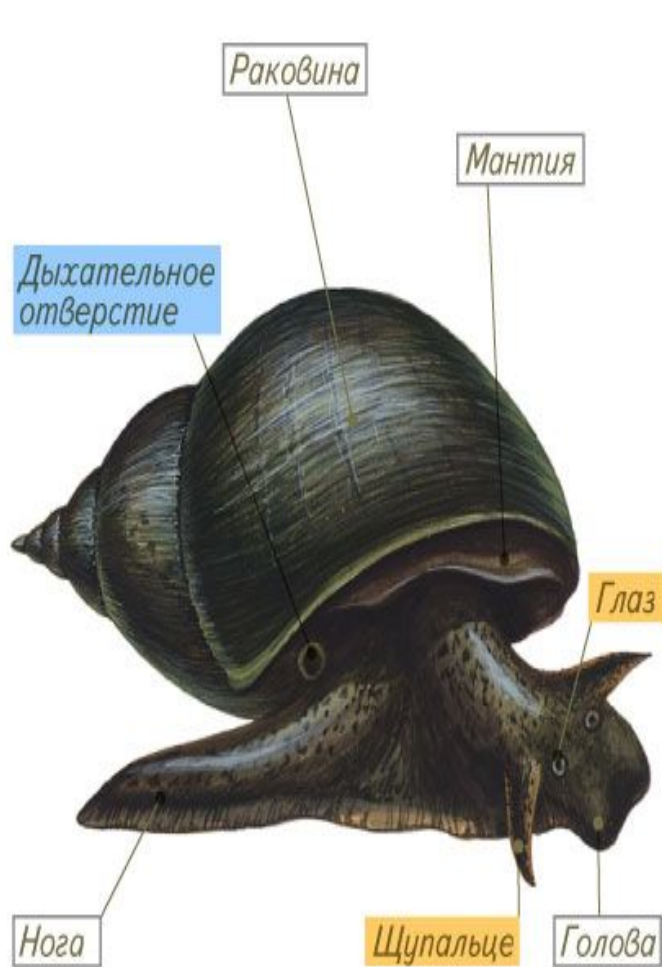
**Императорская дельфинула защищена от рыб множеством выступов с иглами. Она живет на мелководьях Филиппин.**

**У мурекса эндивия причудливая форма раковины с длинными выростами и шипами — защита от врагов.**



**Мурекс венерин гребешок имеет фантастическую форму. Он похож скорее не на гребешок, а на скелет какого-то морского окуня и недоступен для хищных рыб. Он живет в Индийском и Тихом океанах.**

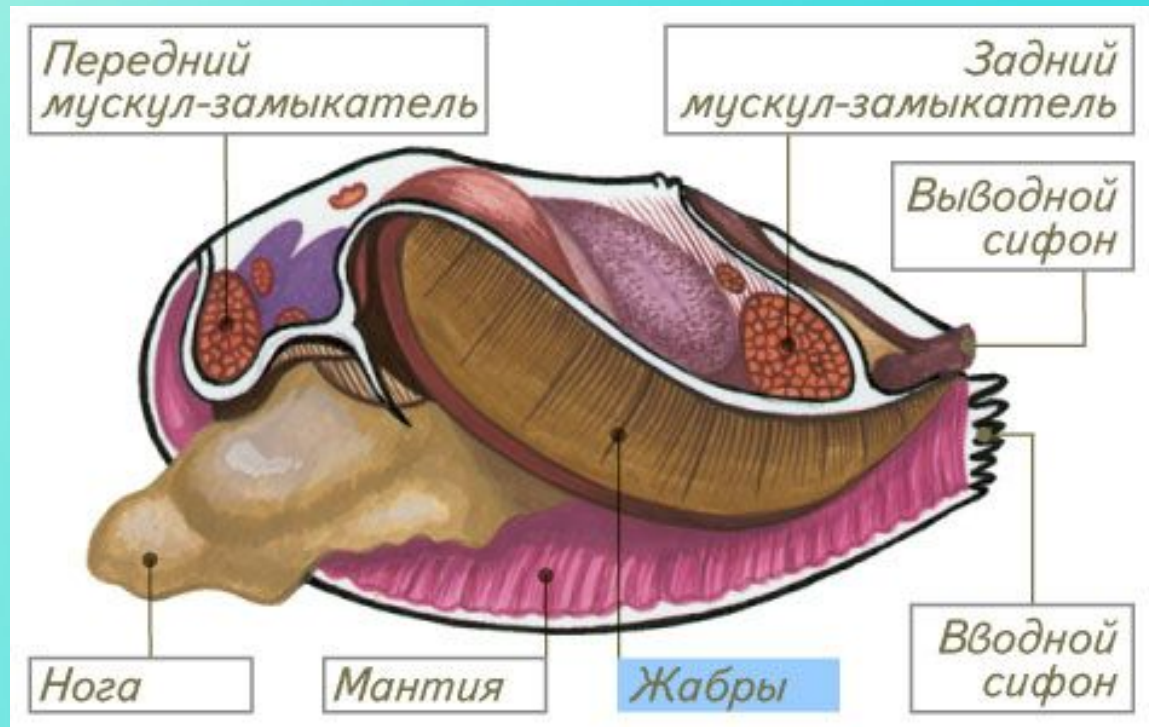
# Обыкновенный прудовик

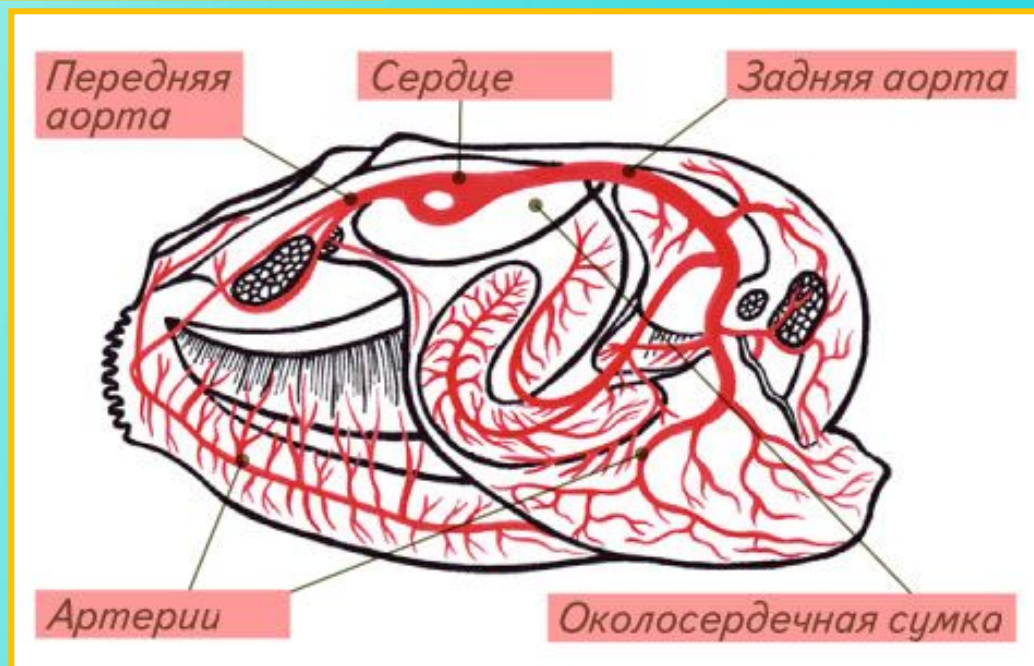
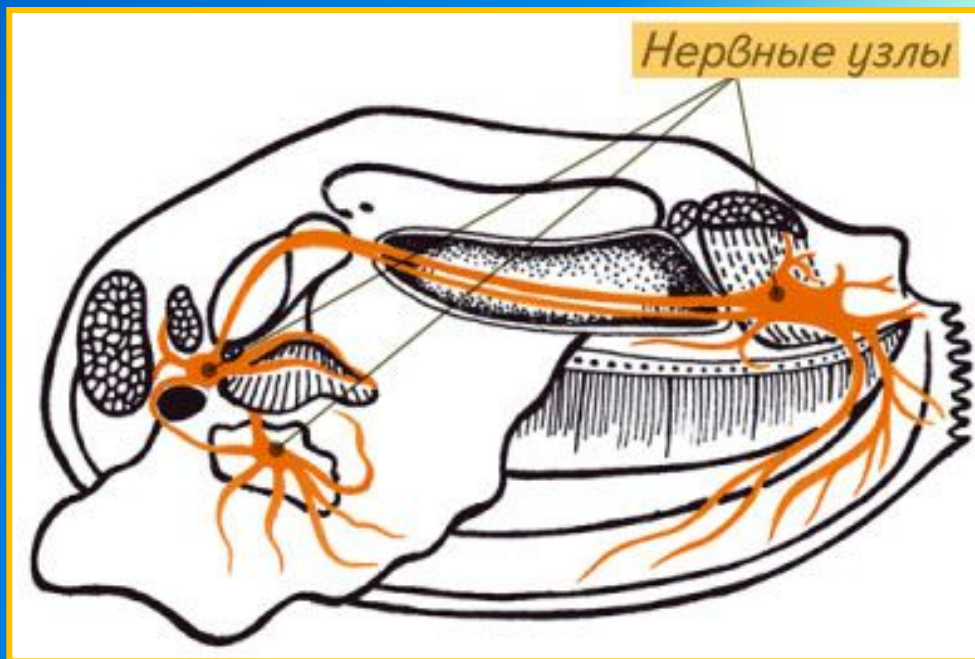




# СТРОЕНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Двустворчатые — второй по численности (около 20 тысяч) видов класс в типе моллюсков. Они населяют морские и пресные воды. Тело одето двустворчатой раковиной, створки которой соединяются на спинной стороне эластичной связкой и замком. У них нет головы, соответственно нет глотки и радулы. Размеры их — от 5 мм (горошинки) до 1,5 м (тридакна). Двустворчатые моллюски — донные, малоподвижные или прикрепленные животные.





Желудок

Печень

Задняя кишка

Пищевод

Рот

Средняя кишка

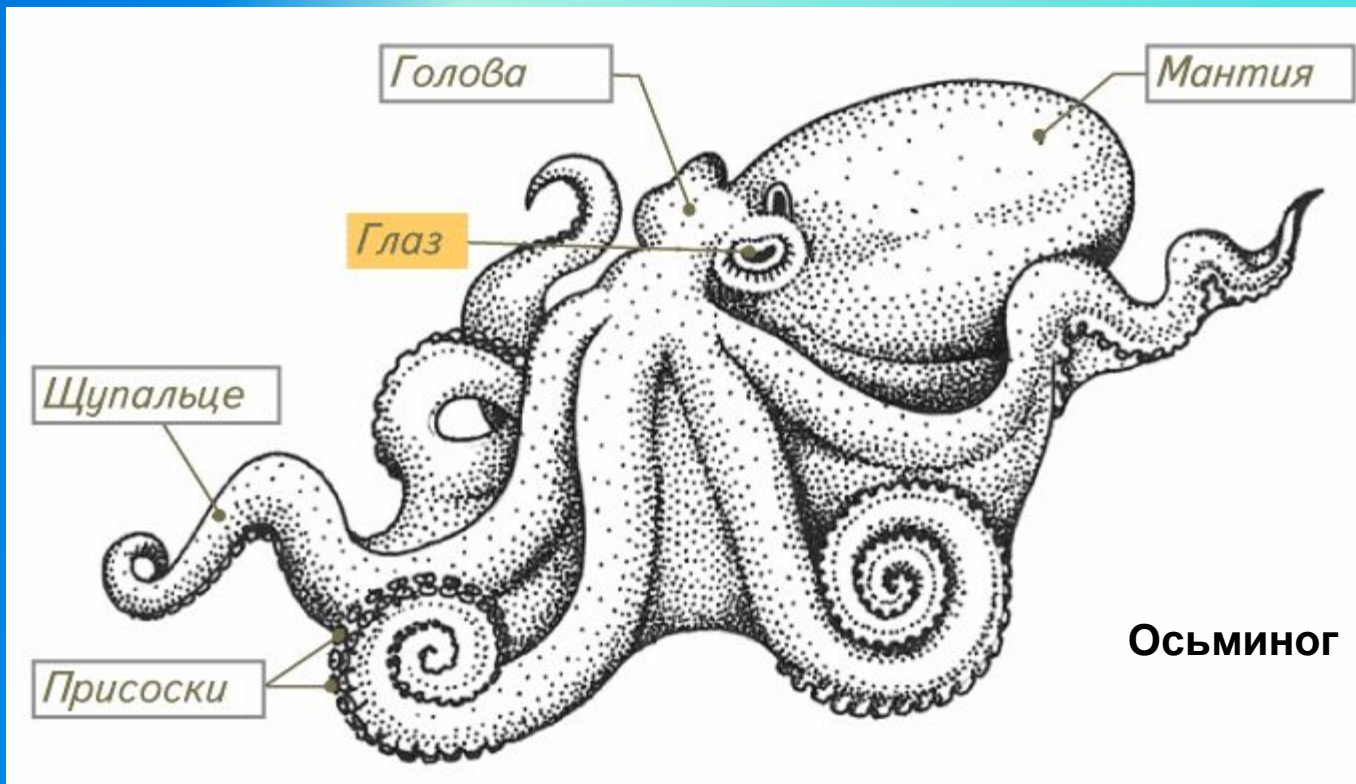
Анальное отверстие





## СТРОЕНИЕ ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ

Головоногие моллюски — каракатицы, осьминоги и кальмары — одни из самых высокоорганизованных беспозвоночных животных, обладают высокой подвижностью и сложным поведением. Нога у них преобразована в венец щупалец на голове вокруг рта. Из части ноги образовалась коническая трубка (воронка) — орган реактивного движения. Все головоногие — хищники. Добычу ловят с помощью щупалец. В классе головоногих около 700 видов. Размеры от 1 см до 15 м со щупальцами.



## Пищеварительная система и ротовой комплекс осьминога

Верхняя  
челюсть

Радула

Нижняя  
челюсть

Передняя  
слюнная  
железа

Слюнной  
мешок

Подъязычная  
слюнная  
железа

Пищевод

Зоб

Желудок

Средняя  
кишка

Глотка

Слюнной  
проток

Задняя  
слюнная  
железа

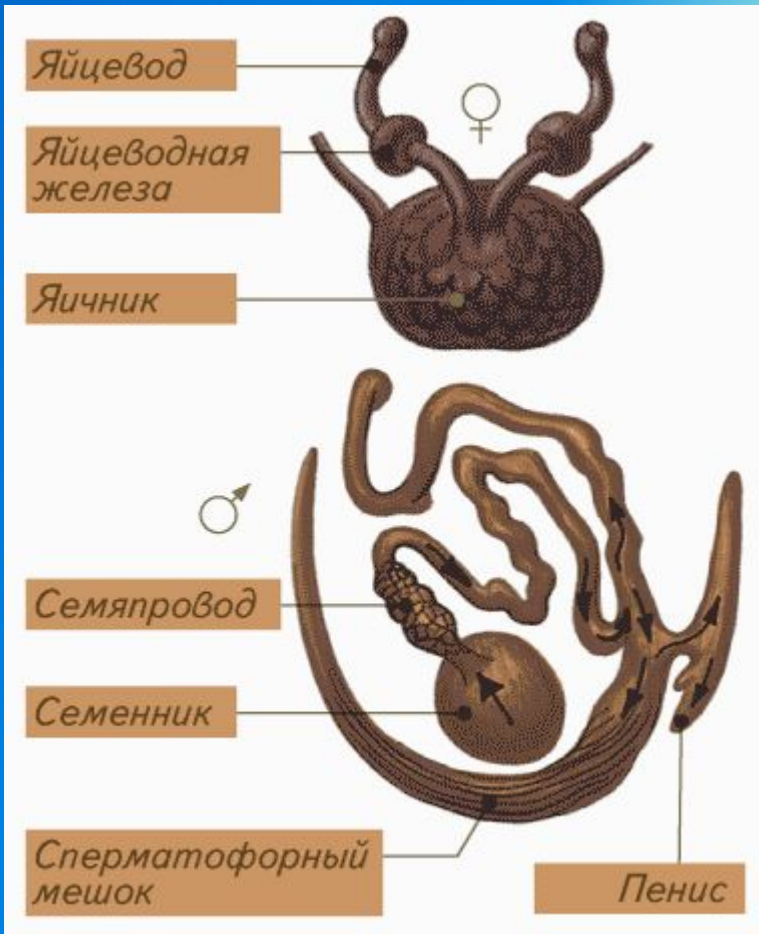
Анальное  
отверстие

Задняя  
кишка

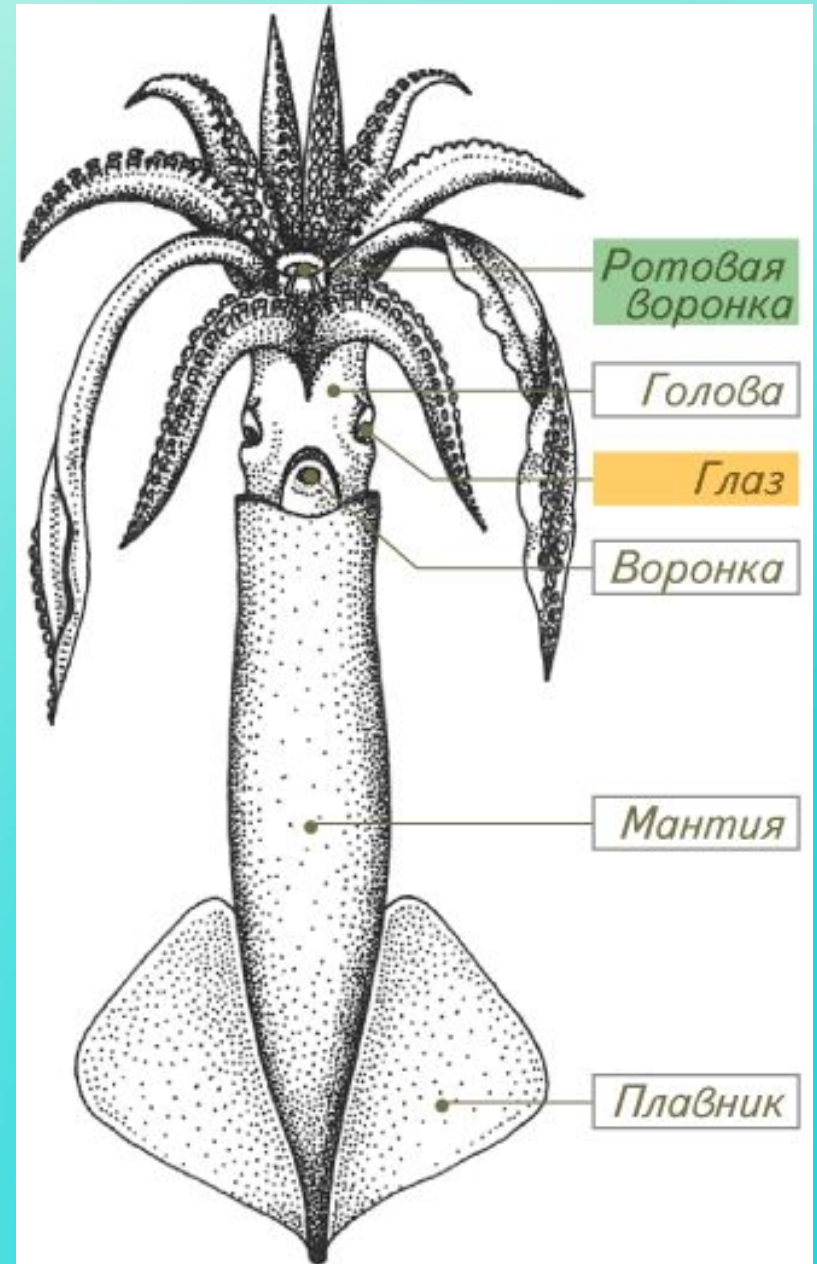
Пищеварительная  
железа



## Половая система осьминога

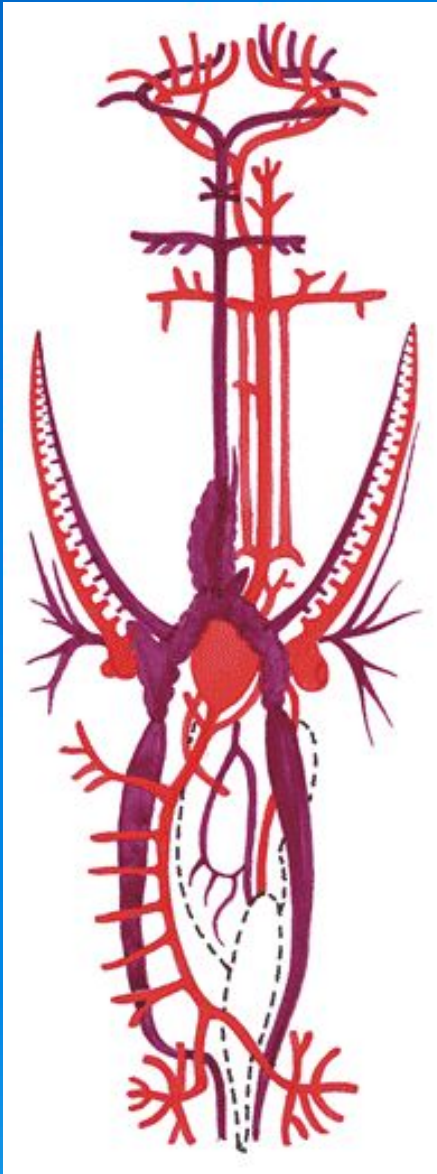


## Кальмар





## 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**

## ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ И ЗАКАПЫВАНИЯ У МОЛЛЮСКОВ

Используя ногу, моллюски совершают различные движения. У одних из них нога служит для ползания, у других — для зарывания, у третьих она видоизменяется в орган плавания. Есть и такие моллюски, которые во взрослом состоянии ведут неподвижный образ жизни, прикрепляясь к тем или иным объектам. Нога у таких моллюсков более или менее редуцирована или совсем исчезает.

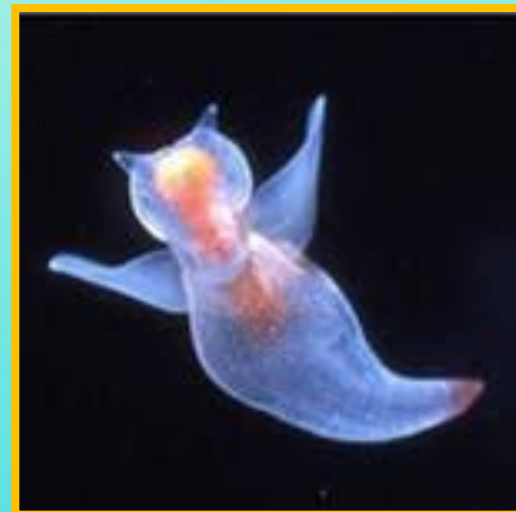


Осьминог аргонавт скользит по волнам в своей раковине, как в крошечной лодке. Его щупальца выделяют жидкое вещество, которое, застывая, превращается в раковину. Раковина — не только лодка, но и колыбель. В ней аргонавты вынашивают свое потомство.

**Улитка янтина плавает спиной книзу, используя поплавок. Для того чтобы построить поплавок, она захватывает ногой с поверхности воды пузырьки воздуха и обволакивает их быстро затвердевающей слизью.**



Средиземноморская каринария — крылоногая улитка, длиной до 30 см. Ее нога превратилась в плавник на брюшной стороне тела. Каринария плавает вниз головой, при этом задняя часть тела бьет из стороны в сторону, и все тело производит такие же движения. Так она может плавать и вперед, и назад.



*Когда осьминог сокращает мускулы в брюшной стенке мантии, сильная струя воды бьет из воронки. При этом возникает реактивная сила, которая толкает осьминога в противоположную сторону. Воронка направлена к голове, поэтому головоногие плавают задним концом вперед.*



**Так живущий на дне двустворчатый моллюск циприна закапывается в грунт. Она раздвигает ногой, как плугом, песок и подтягивает тело с раковиной.**



**Улитка апораис на поверхности морского грунта передвигается медленно, толчками, вытянув вперед головную часть туловища со щупальцами. Толчки происходят оттого, что раковина остается на месте и лишь потом подтягивается сильной ногой.**





**Улитка стромбус совершает прыжки, опираясь на рогатую крышечку и выбрасывая вперед толстую ногу. За резвые прыжки вперед и назад стромбиус получил название фехтовальщика. Своей заостренной крышечкой он может пользоваться как оружием, нанося чувствительные раны.**



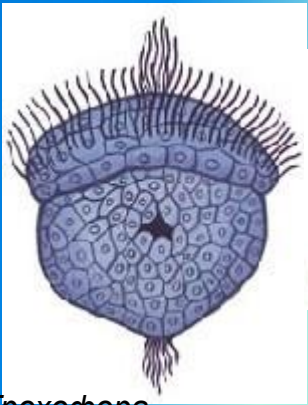
**Двустворчатые моллюски сердцевидки с помощью сильных длинных ног не только ползают и быстро закапываются, но и подпрыгивают, спасаясь от морских звезд. Здесь показаны движения сердцевидки акантокардиты.**

# РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МОЛЛЮСКОВ

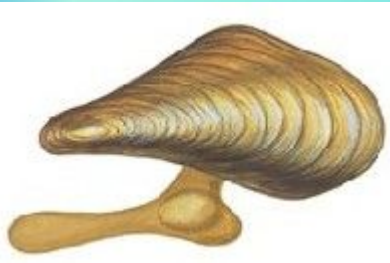
Среди моллюсков есть гермафродиты (некоторые брюхоногие) и раздельнополые (некоторые хитоны, многие двустворчатые и брюхоногие). Те моллюски, у которых оплодотворение наружное (многие двустворчатые), выметывают яйцеклетки и сперматозоиды в воду. У моллюсков встречается прямое и личиночное развитие. При прямом развитии выходящее из яйца животное выглядит как взрослое (почти у всех пресноводных и наземных брюхоногих). При личиночном — из яйца выходит личинка бластула, которая превращается в трохофору, трохофора — в велигер, или парусник.

Виноградные улитки — гермафродиты: во время спаривания две особи обмениваются мужскими гаметам, и обе затем откладывают яйца. Перед спариванием происходят брачные игры — обмен «брачными стрелами» — острыми минеральными иглами. Выходящие из яиц улитки выглядят как взрослые, лишь меньшего размера.

Многие взрослые двустворчатые моллюски ведут малоподвижный или прикрепленный образ жизни. Свободноплавающие личинки (трохофора и велигер) обеспечивают возможность расселения.



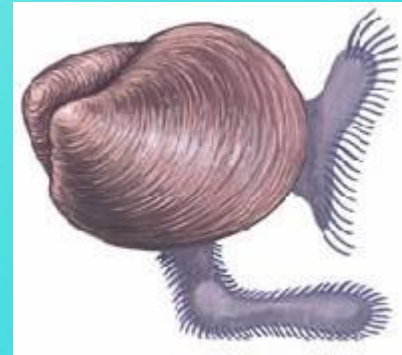
*Трохофора —  
плавающая  
личинка*



*Осевшая личинка  
дрейсены*



*Личинка велигер*



*Осевший на грунт  
велигер устрицы*



*Молодые  
устрицы*

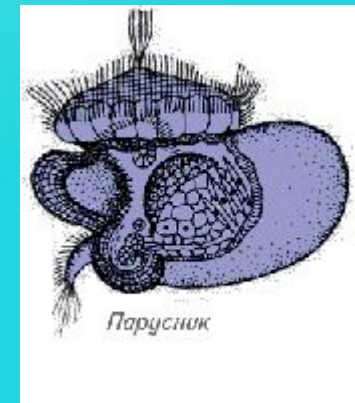


**Личинки некоторых пресноводных двустворчатых (беззубок, перловиц) — глохидии —**

**не похожи на трохофору или велигера. Через выводной сифон они выходят в воду и прикрепляются створками к коже или жабрам рыб. Вокруг личинок образуются наросты. Так моллюски расселяются с помощью рыб.**



**Развитие морского блюдечка. Из яйца выходит трохофора с предротовым венчиком ресниц и теменным султаном. Трохофора превращается в личинку велигер, или парусник. У него появляются признаки взрослого моллюска — раковина, нога и мантийная полость. Велигер растет и становится взрослым моллюском.**



## Яйца головоногих моллюсков



Мешок  
с половым  
щупальцем

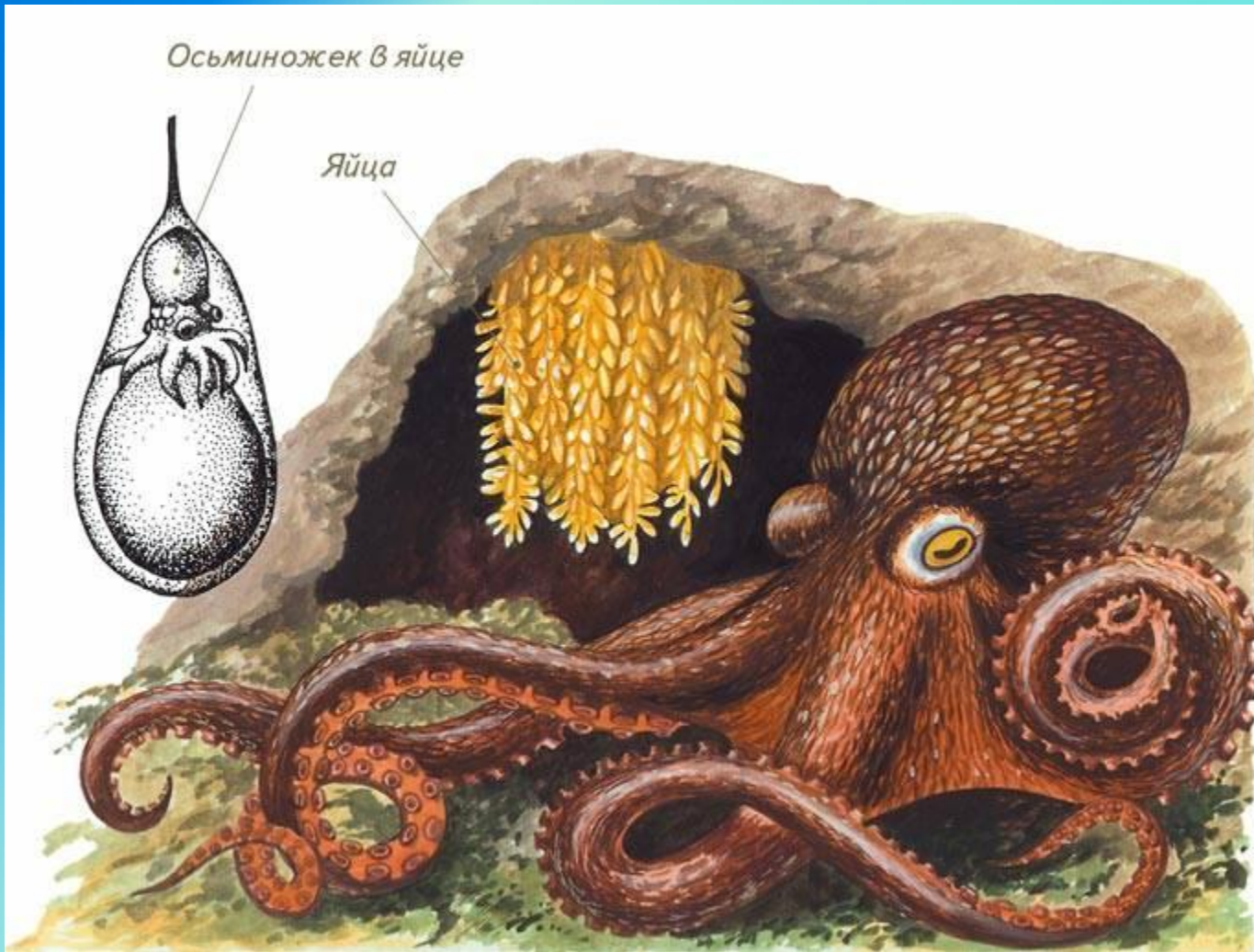


Половое щупальце  
у осьминога аргонанта

У самца осьминога аргонанта 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.



*Осьминоги, как и все головоногие, раздельнополые. Перед спариванием самец исполняет перед самкой брачный танец. Потом он оплодотворяет ее с помощью особого щупальца, вдоль которого скользят сперматозоиды. Отложенные яйца самка развешивает на стенах своего убежища и ухаживает за ними до появления потомства. Головоногие утратили стадии трохофоры и велигера. Развитие у них прямое.*

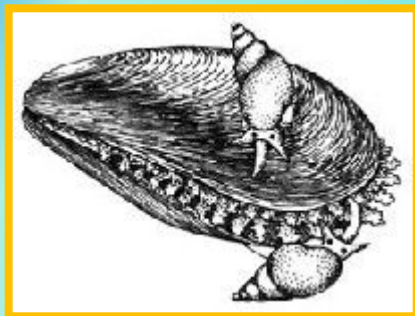




## ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ У МОЛЛЮСКОВ

*Многие брюхоногие соскребают радулой с камней водоросли и цианобактерии. Двустворчатые питаются в основном микроскопическими организмами, отфильтровывая их из воды. Среди моллюсков есть растительноядные, хищники и паразиты.*

*Корабельный червь — видоизмененный двустворчатый моллюск. Он и 70 видов его родственников используют древесину не только как убежище, но и как пищу. Маленькие створки он использует как челюсти.*

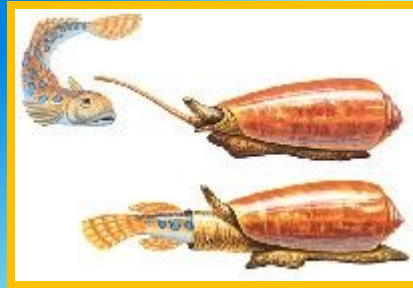


*Наземные улитки и слизни — травоядные. Нередко они причиняют вред огородным, плодово-ягодным и декоративным растениям, выкабливая ткани листьев так, что от них остаются лишь толстые жилки.*

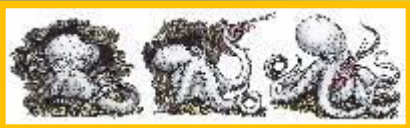
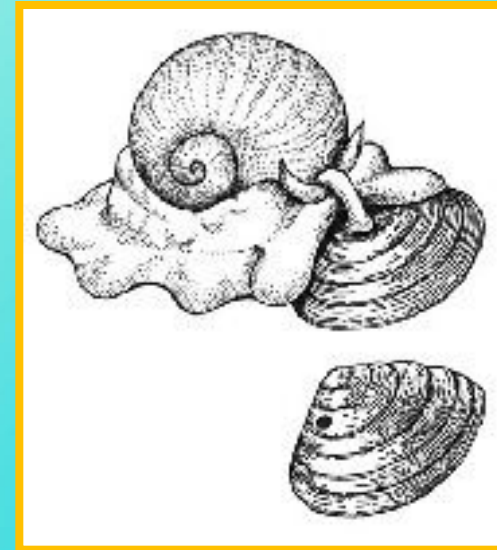
*Улитки одостомии паразитируют на двустворчатых моллюсках. Они прокалывают тело хозяина и высасывают его жидкое содержимое. От этих улиток страдают съедобные мидии и устрицы. Одостомии населяют те участки дна теплых и умеренных морей, где живут их хозяева.*



*Некоторые улитки конусы — изощренные хищники. Они, подстерегая рыб, закапываются в песок и выставляют длинные хоботки, похожие на червей. Хоботки — приманка для рыб. Конусы убивают жертву сильным ядом и переваривают добычу в глотке-воронке, натягивая ее на рыбу, как чулок.*



**Улитки натики — прожорливые хищники. Чаще всего они нападают на двустворчатых моллюсков. Просверлив раковину жертвы и зарывшись с ней в песок, выскабливают радулой ткани жертвы.**

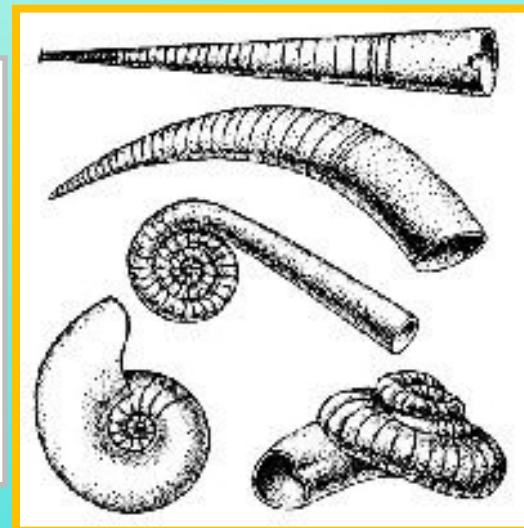


**Все головоногие — хищники.**

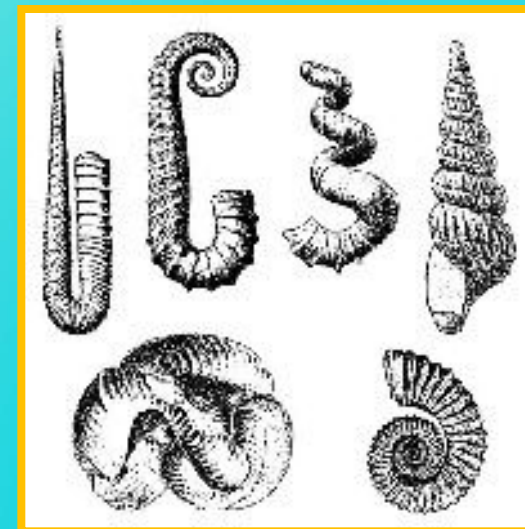
## **ИСКОПАЕМЫЕ МОЛЛЮСКИ**

*Древнейшие ископаемые моллюски, жившие примерно 570 млн лет назад, относились к брюхоногим, моноплакофорам и двустворчатым. В ископаемом состоянии сохранились также раковины панцирных и головоногих моллюсков, обитавших около 500 млн лет назад. Не менее 400 млн лет назад появились лопатоногие. Бороздчатобрюхие, не имеющие раковин, в ископаемом состоянии неизвестны. Предполагают, что предки моллюсков появились на Земле примерно 620 млн лет назад. На рисунке изображены раковины вымерших головоногих моллюсков.*

*Головоногие ископаемые наутилоиды — родичи современного наутилуса — были многочисленны 500 млн лет назад. Они обладали хорошо развитой раковиной. Около 80 млн лет назад почти все они вымерли. Среди них были гиганты, прямая раковина которых достигала 4–5 м.*

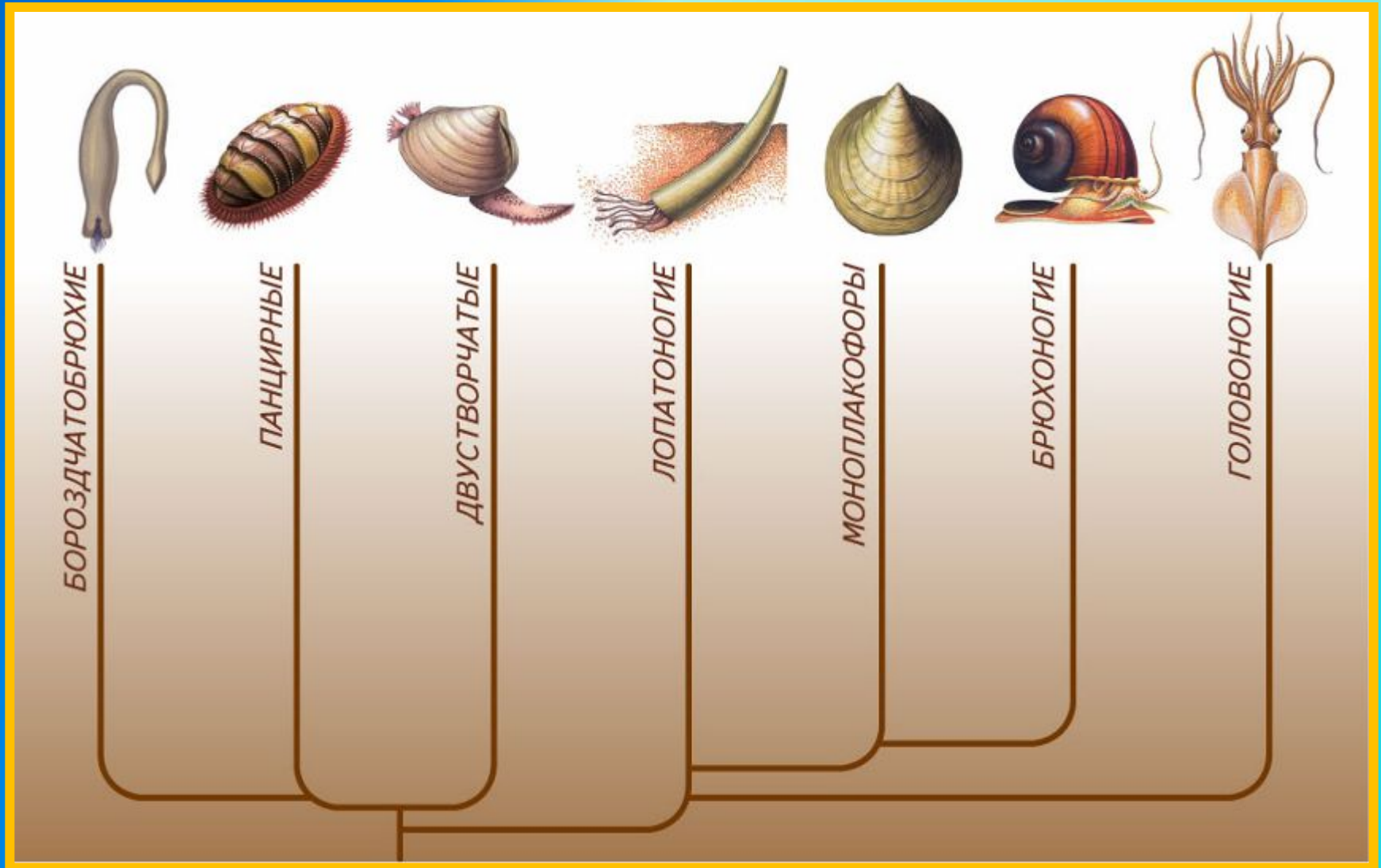


*Еще более многочисленными были ископаемые головоногие аммоноиды. Их раковины достигали 3–5 м. Ископаемых аммоноидов геологи используют для определения возраста горных пород. Ископаемые головоногие были гораздо многочисленнее, чем современные. Известно до 11 000 их видов.*





# РОДСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ КЛАССАМИ МОЛЛЮСКОВ



## КЛАСС БРЮХОНОГИЕ. МОРСКИЕ МОЛЛЮСКИ

Брюхоногие — самый большой класс моллюсков, в котором около 90 тысяч видов. Большинство из них живет в морях и отличается красотой раковин.



**Тихоокеанская изумрудная  
неритида**



Конус магус



Круговой конус



Северное зеленое  
морское ушко



Музыкальный свиток.  
Так его назвали за похожий  
на партитуру рисунок  
на раковине.



Винтовые улитки



**Фасциолярия-тюльпан**



**Грушевидная ракушка-фига**



**Торрида Хираса.**  
Длинная прорезь в раковине торриды — не результат нападения хищника. Она служит для удаления отходов пищеварения.



**Митриды напоминают митру епископа. Их 500 видов. Все — хищники и выделяют сильный яд для умерщвления жертвы.**



**Пятнистая каури.**  
В прошлом в тропиках каури использовали в качестве денег. Многие каури — хищники.



**Боевой флоридский стромбус.**  
Стромбиды — одни из самых больших и красивых брюхоногих. Они растительноядные, питаются микроскопическими водорослями.



## 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.**

# КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ

*Двустворчатые моллюски (их около 20 тысяч видов) живут в морских и пресных водах. Другое их название — пластинчатожаберные. У них перистые жабры срастаются в двухслойные решетчатые пластины, расположенные в мантийной полости. Устрицы, мидии и гребешки съедобны.*

**Гребешок якова**



**Сенаторский гребешок мимахламис**



**Полосатая арка**



**Мидии**



**Гигантская африканская сердцевидка**



**Австралийская кардита**



**Теллиниды**



**Гигантская устрица**

## 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