СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
| ВВЕДЕНИЕ… |
| . КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ |
|  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ |

ВВЕДЕНИЕ

Класс головоногие (Cephalopoda, от греч. kephale – голова, pus, podos – нога). Это морские животные, к которым относятся кальмары, осьминоги, наутилусы и каракатицы, считаются наиболее развитыми из всех моллюсков.

В древности головоногие были гораздо многочисленнее и разнообразнее, число их видов приближалось к 10 000.

Все головоногие - морские животные. Они встречаются в северных и дальневосточных морях.

Древнейшими из головоногих моллюсков были наутилойды (Nautiloidea) и аммониты (Аmmonoidea), названные так по имени древнеегипетского бога Амона, которого жрецы изображали с головой барана. Свернутый спиралью бараний рог, похожий на раковину аммонита, был эмблемой бога-барана. И наутилусы, и аммониты жили в массивных спиральных или прямых раковинах, разделенных на камеры и наполненных газом. Раковины были и ломом, и поплавком. Животные, словно надувные лодки, свободно дрейфовали по волнам, что способствовало их более широкому расселению.

Этот класс моллюсков дальше всех ушел от своих предков и достиг единственной в своем роде степени развития среди беспозвоночных. Эти животные достигли известности в результате историй об огромных чудовищах, способных проглатывать суда - деятельность, которая полностью противоречит природе этих созданий.

Большинство видов этого класса частично или полностью потеряли характерные для моллюсков известковые раковины. Только наутилус, четырехжаберный головоногий моллюск с многокамерной раковиной, выжил как представитель некогда доминировавшей группы с внешней раковиной.

Головоногие имеют ряд уникальных особенностей: большую активность, способ и быстроту движения, необычайно высоко развитую нервную систему, зачатки "интеллекта", набор средств защиты и нападения.

КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

### Моллюски или мягкотелые обособленный, большой (объединяет свыше 130 тысяч видов и занимает 2 место после типа членистоногих) тип высокоорганизованных беспозвоночных, ведущий свое начало от кольчатых червей, появившись впервые в кембрийском периоде. Доказательством происхождения от древних кольчатых червей служит сходство в строении личинок морских брюхоногих моллюсков и личинок морских многощетинковых червей, а также некоторые примитивные моллюски имеют общие черты строения с кольчатыми червями. Это преимущественно водные животные (обитают в морях, океанах, пресных водоемах) и лишь немногие приспособились к жизни на суше. Тип включает в себя 7 классов, из которых наиболее распространены Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие.

Головоногие самые развитые среди моллюсков. Название «головоногие» означает, что мускулистый орган движения - нога, расположен у них в головном отделе. У этих животных нога преобразовалась в целый венец из щупалец. У ныне живущих головоногих внутренняя раковина или исчезла совсем, или редуцировалась до прозрачной стрелки у кальмаров.

Головоногих моллюсков насчитывается 800 ныне живущих и 8000 вымерших видов. Название получили потому, что на голове и них расположены конечности - щупальца с присосками, окружающие ротовое отверстие, и ноги, образующие воронку.

К головоногим моллюскам относятся хищные моллюски, имеющие щупальца, но не имеющие раковины, а лишь их остаток. Однако есть и исключения. К примеру, аммониты. Они имеют раковины, внешне похожие на раковины брюхоногих моллюсков. Аммониты вымерли много миллионов лет назад. Ближайший современный родич аммонита - наутилиус- обитает в Тихом океане. Как и у аммонитов, раковина наутилуса разделена на камеры. Регулируя содержание газа в камерах, наутилус всплывает и погружается. Плавает он задом наперед головой вниз.

На крупной голове головоногих расположены глаза и рот с роговыми челюстями и радулой; он окружен либо 8 или 10 руками, либо множеством щупалец. Кроме обычных щупалец у них еще два длинных ловчих. Размеры варьируют от нескольких сантиметров от 1 см до 18 м. Все виды раздельнополые; оплодотворение внутреннее. Из яиц, окруженных студенистыми капсулами, вылупляются похожие на взрослых миниатюрные неполовозрелые особи.

Головоногие моллюски - двустороннесимметричные животные с наружной или внутренней рудиментарной раковиной. На брюшной стороне внутренней массы лежит чернильный мешок с протоком, который впадает в кишку. В верхней части мантийной полости расположены жабры - по одной по обе стороны внутренностной массы. Кровь приводится в движение тремя сердцами: главным, состоящим из желудочка и двух предсердий, и двумя жаберными. Частота биения сердца у осьминога доходит до 50 ударов в минуту. Кровеносная система почти замкнутая. Кожа, мускулатура имеют капилляры. Кровь головоногих имеет голубой цвет благодаря присутствию в ней дыхательного пигмента гемоцианина, содержащего медь. Органами выделения служат почечные мешки, придатки жаберных сердец, сами жабры. Нервная система устроена сложнее, чем у остальных беспозвоночных. Ганглии очень сближены и образуют крупный головной мозг. Органы чувств у них высоко развиты. Глаза головоногих моллюсков по сложности строения напоминают глаза рыб, а по остроте зрения не уступают глазам человека. Глаза обычно помещаются в углублениях хрящевой головной капсулы и имеют роговицу, радужку со способным к сужению и расширению зрачком, хрусталик и сетчатку. Есть даже веко, которое может закрывать глаз (у кальмара - онихотеутид).

Головоногие – самые необычные, самые крупные и самые высокоорганизованные из моллюсков, у них нет даже раковины, столь типичной для мягкотелых.

Обитают эти животные исключительно в океанах и морях, содержание соли в воде которых составляет не менее 33%. Поэтому их нельзя встретить ни в Черном, ни в Балтийском морях.

Все головоногие моллюски - хищники.  
Мясо кальмаров, осьминогов - продукт питания человека. Их промысел особенно развит в Японии, Китае и Корее.

Эти животные обладают такой высокой организацией, так что их называют приматами моря.

Более мелкие виды головоногих моллюсков можно встретить на мелководье над песчаным дном или в пещерах среди рифов. Днем они скрываются с помощью великолепного камуфляжа, покрывающего их мантии, двигаются нехотя даже в том случае, если их потревожат ныряльщики, и никогда не убегают очень далеко.

Ночью они превращаются в быстрых и эффективных охотников. Гигантские глубоководные кальмары, длина тела которых достигает шести метров, а длина конечностей (щупальцев) до десяти метров, редко поднимаются на поверхность, но относительно распространены на глубинах, где они ведут отшельнический образ жизни и являются хищниками.

Цефалоподы (цефалопод = голова+ноги) классифицируются всего на два отряда: один отряд включает все десятиногие виды, такие как каракатица и гигантский кальмар, а второй отряд – это восьминогие виды или осьминоги. Но, поскольку конечности во время плавания искусно сложены, осьминога легче всего определить потому, что его щупальца всегда длиннее, чем его тело.

Существуют, однако, глубоководные разновидности, которые имеют от восьми до десяти щупальцев, и они связывают эти два отряда.

Головоногие моллюски - единственные из глубоководных беспозвоночных, у которых развилась хорошая зрительная память, и они используют ее лучше, чем любое позвоночное животное. Их глаза, у которых более 70 миллионов зрительных клеток, превосходят по остроте зрения глаза человека.

Они позволяют животному различать цвета, и могут приспосабливаться к разным расстояниям, изменяя фокус. Более того, цефалоподы могут определять состояние морского дна, ощупывая его своими щупальцами - эта информация очень важна при выборе маскировки.

Головоногие моллюски способны к обучению. Лабораторные испытания показали, что они могут пользоваться орудиями труда, и учиться на своем опыте - способности, которые до сих пор были открыты только учеловекообразной обезьяны.

Их особая форма защиты - выбрасывание струи чернил - еще одно доказательство сложности формы поведения. Темное облако чернил служит для того, чтобы сбить с толку хищника. Когда последний заплывет в это облако, он временно теряет ориентацию. Можно найти одного осьминога, искусно закамуфлировавшегося под песок, на котором он лежит, и в нескольких метрах от него второго, принявшего расцветку шероховатого, темного обломка рифа, на котором он находится.

Для такой абсолютной адаптации внешнего вида к окружению осьминогу нужны два источника информации: данные о цвете, которые дают ему глаза, и данные о текстуре или строении поверхности, которые предоставляют ему органы осязания. Когда они охотятся на рыбу, то также отвечают на каждое действие добычи, изменением цвета, становясь светлее или темнее. Более темный цвет служит в качестве индикатора агрессии. Каракатица, если она испугана, реагирует совершенно по-особому: она становится бледной, но остается два очень темных пятна на спине, по-видимому, предназначенные для того, чтобы убедить предполагаемого врага в том, что это глаза гораздо более крупного животного, зарытого в песок.

Темный полосатый наряд для спаривания надевают только самцы в период ухаживания, у самок же полосы менее заметные. С помощью специально приспособленного щупальца самец переносит сперму в полость мантии самки. После нереста осьминоги и некоторые другие головоногие моллюски охраняют яйца, вентилируют их, чтобы обеспечить доступ кислорода, и, если это необходимо, помогают молоди вылупиться. Цефалоподы являются хищниками, они питаются ракообразными, рыбой или моллюсками. Их роговые челюсти, похожие на клюв попугая, и шершавый язык являются инструментами, при помощи которых они поедают свою добычу. Они часто вступают в ожесточенные схватки с крабами или другими ракообразными, чьи клешни представляют для них реальную опасность.

У головоногих моллюсков много врагов. Мурены, морские угри и скаты таятся между рифами. В открытом море цефалоподы становятся добычей акул и кита-зубатки, а на мелководье им угрожают птицы и тюлени.  
Такой строгий естественный отбор означает, что выживают только животные с высоким уровнем развития стереотипа поведения.

Наибольшего развития у головоногих по сравнению с другими моллюсками достигает нервная система: нервные узлы слились и образовали крупный головной мозг. Органы чувств у них высоко развиты. Глаза головоногих моллюсков по сложности строения напоминают глаза рыб, а по остроте зрения не уступают глазам человека.

Большинство головоногих чередуется между ходьбой и плаванием. Ходьба выполнена, тянуть орган на руках; плавание - особенно в кальмарах, вовлекает удаление реактивного самолета воды от впадины мантии.

Вода вовлечена во впадину мантии расслаблением круглого мускула, это кончается расширением мантии. Вода вступает вокруг области шеи или апертуры мантии, и через трубу в некоторой разновидности. Когда мантия законтрактована, апертура закрыта механизмом захвата и сокращением предшествующего кольцевого мускула. Вода, таким образом, выдавлена через трубу. Этот передвижной орган подобен в строительстве на реактивный самолет nozzlе; это может быть превращено (направлено) в любом руководстве (направлении), давая большую гибкость движения к животному.

Кальмар, каракатица и осьминог имеют способность изменить цвет быстро и драматично, часто гармонирующий с их средой. Основной цветовой механизм контроля состоит из крошечных мешочков пигментов, каждый различный цвет, вложенный только ниже поверхности кожи животного. Эти удивительные ncuro-управляемые мешочки пигмента называются chromatophorcs. Пигмент в этих мешочках может быть коричнев, бел, желт или даже irri синий спуск. Чуть позже, существо должно было скользить в тень, ее белые мешочки заключат контракт, и ее темные коричневые мешочки расширяются. Теперь это внезапно казалось бы столь же темным как его новая среда. В тенях или ночью, это может брать цвета в пределах от темного коричневого цвета к глубокому красному. Кажется, что цветовая манипуляция головоногих имеет и защитные и наступательные (оскорбительные) аспекты. Действительно, использование этих навыков может даже измениться между осьминогом и его деревом, плавающим родственники, каракатица и кальмар. Осьминог, являющийся обитателем основания и едоком моллюска, вероятно не использует его маскировку оскорбительно. Каракатица и кальмар, однако, могут парить, неподвижными в открытых водах, камуфляж непосредственно с нейтральными цветами, и заманивающий в ловушку пропускающий рыбу, кто прибывают слишком близко. Осьминог и каракатица имеют видимый, перекачивает, или реактивные самолеты, через которые они могут удалять воду. Когда головоногое решает бежать, это указывает перекачивающийся передовой. Это позволяет этому отпрянуть от опасности стремительно. Действительно, осьминог и другой головоногий даже имеют специальную технику защиты для возможности избежать, когда они удивлены нападавшим в открытых водах. Они удаляют чернила, создавая мгновенную ложную цель и позволяя им убежать. Облако чернил, кажется, парализует чувства хищника вида и запаха.

Эти животные имеют чрезвычайно продвинутую возбужденную систему, фактически, они часто упоминаются как brainy. Они также хорошо развили глаза. Размер глаз у головоногих рекордный.

Головоногие плотоядные и имеют пару мощных, подобных клюву челюстей, которые могут сокрушить их добычу. Их руки - оружие с щупальцами и мощными кубками всасывания, используются, чтобы поймать добычу и приносить это ко рту.

В теле любого моллюска действует пищеварительная,  кровеносная, выделительная и другие системы органов. Пищеварительная система начинается с ротовой полости, которая переходит в глотку (с теркой), пищевод, желудок с пищеварительной железой, печенью, среднюю и заднюю кишку, открывающуюся наружу анальным отверстием в мантийную полость. У многих видов моллюсков есть *слюнные железы*.

Кровеносная система моллюсков незамкнутая. Она состоит чаще всего из *двухкамерного сердца* и отходящих от него кровеносных сосудов. Нервная система образована несколькими парами нервных узлов с нервами. Ненужные для организма продукты обмена поступают из крови моллюсков в почки, а затем в мантийную полость и удаляются наружу. Почек может быть одна, две или четыре.

Замечательное продвинутое поведение ухаживания у головоногих, особенно кальмары, вовлекает сложные визуальные показы движения и изменяет (заменяет) в цвете образец. Мужчины показывают, что они готовы к размножению, принимая отличительный полосатый образец, и показывая их четвертую руку в Шляпе настроенная манера. Привет - четвертая рука в кальмарах, и осьминогов структурно изменена для удаления шаров спермы от его собственного тела и размещения их внутри впадины мантии самки. Оттуда, сперма впоследствии делает свой путь трубами. Кальмары не беспокоятся об их оплодотворенных яйцах, которые положены на растительности. В осьминогах, однако, яйца охраняются матерью. При задумчивом ее молодой, мать ест немного, и ее изменение привычек подачи. Приблизительно 10 днями после ее люка яиц, она умирает.

Головоногие моллюски раздельнополы. Размножаются, они, как правило, один раз в жизни, откладывая крупные яйца на подводные предметы. Развитие прямое: из яйца выходит маленький моллюск, похожий на взрослого.

Переходя к предпоследнему пункту плана, учитель спрашивает: кто покупал и ел консервы из кальмаров? Демонстрирует консервную банку с изображением кальмаров. Но, оказывается, кальмара не только консервируют, но и вялят, жарят, варят. Еще в Древнем Риме искусно приготовленный осьминог был обычной пищей. В последнее время «гастрономический» интерес человека к головоногим моллюскам резко возрос, так как их мясо является полноценной белковой пищей, способной заменить рыбу. Кальмары же могут встречаться в море тысячными стаями, их легко добывать сетями. Спрутов ловят поодиночке – острогами или с помощью «кувшинных ловушек». В некоторых странах из чернильной жидкости головоногих моллюсков изготовляют краску, чернила.

В процессе эволюции у головоногих моллюсков появилось множество любопытных способностей, помогающих им занимать первое место среди моллюсков. Наиболее интересная из них - способность менять окраску тела. Лидером маскировки и камуфляжа являются похожие на приплюснутых кальмаров каракатицы. Они могут не только менять свою окраску под цвет грунта и камней, но и становиться полосатыми и пятнистыми. Такой удивительной способностью головоногие обязаны специальным клеткам своей кожи, похожим на пузырьки с краской, - хроматофорам (от греч. - цвет). У каждого хроматофора есть тончайшие мышечные волокна, которые способны сжимать его или растягивать. Диаметр этой клетки может измениться в 60 раз за доли секунды! Стоит хроматофорам с черным пигментом меланином расплющиться в блин, осьминог сразу потемнеет и станет незаметен на фоне черной скалы. А если все его хроматофоры сожмутся, осьминог побелеет.

Способность почти мгновенно становиться бесцветным необходима моллюску для выполнения трюка с исчезновением. Дело в том, что у всех головоногих есть так называемый чернильный мешок. В этой железе вырабатывается значительное количество все того же меланина. В момент опасности осьминог резко сокращает свой чернильный мешок и из него вылетает чернильное облачко, по форме немного напоминающее самого осьминога. Сам же <бомбометатель> в это время резко бледнеет и рывком отплывает в сторону. Хищник одурачен. Вместо осьминога он хватает лишь темное облачко. Капельки выброшенной краски при этом лопаются и облачко расплывается, образуя настоящую <дымовую завесу>!

Головоногие умеют не только менять свой цвет, но и... светиться! Особенно развита эта способность у глубоководных видов, обитающих во мраке подводной ночи. Светятся они не сами, а благодаря специальным бактериям, способным испускать слабое свечение. Эти бактерии обитают у головоногих в специальных <карманах>, куда попадают из морской воды. Такие мешочки с бактериями называют фотофорами (от греч. - свет и лат. phero - нести). Моллюски предоставляют бактериям жилище, а те своим светом помогают привлекать добычу и подавать сигналы соплеменникам. Свечение живых организмов называют биолюминесценцией (от греч. - жизнь и лат. lumen - свет). Этот свет гораздо более экономичный, чем свет электрических лампочек. У светящихся бактерий более 90% энергии превращается в световые лучи. В горящей лампочке столько же энергии расходуется на бесполезное тепло. <Огоньки> кальмаров и осьминогов горят годами без подзарядки и совсем не нагревают воду!

Наконец, у головоногих есть еще одна удивительная особенность. У многих их видов самцы отличаются по внешнему виду от самок! Такое явление, называемое половым диморфизмом, очень редко встречается среди просто организованных групп беспозвоночных. А у многих головоногих самцы отличаются от самок и по размеру, и по внешнему виду, и по поведению. Например, у осьминогов аргонавтов самцы гораздо меньше самок. Яйца они оплодотворяют чрезвычайно оригинальным способом. Одно из щупалец самца аргонавта содержит пакеты со сперматозоидами. Во время брачного сезона оно отрывается (вспомните автотомию!) и само плывет на поиски самки. Просто чудеса!

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Гигантские спруты, наравне с белыми акулами—людоедами, служат символом ужаса и страха в подводном мире. Немало фильмов и книг убеждают нас в смертельной угрозе, исходящей от этих забавных и таинственных животных. Да, крупные осьминоги действительно могут стать опасными, если потревожить их в родной берлоге или раздразнить до "белого каления". Обычно же даже экземпляры солидных размеров стараются улизнуть или спрятаться от человека, маскируясь и изменяя свою окраску под цвет дна. Есть сведения о существовании гигантских кальмаров до 30 м длиной или огромных осьминогов до 10 м в охвате щупалец, но реальных свидетельств о нападении этих монстров на человека нет — по крайней мере, в настоящее время. Возможно, мы не встречаемся с ними, потому что обитаем в разных слоях мирового океана: они — в морской пучине, а мы с вами плещемся у поверхности воды.

Реальную смертельную опасность для человека представляют не гигантсткие спруты, а крохотные осьминожки, наиболее многочисленные в Индийском океане и у берегов Австралии. Когда такой осьминожек злится, на его теле проступают голубые, лиловые и пурпурные кольца. Некоторые туристы, впервые увидев этих симпатичных зверюшек, кладут их себе на ладонь, чтобы полюбоваться переливами изменчивой окраски. Расплата приходит немедленно: незаметный укол ядовитого осьминожного клюва вызывает паралич мускулатуры, и пострадавший может быстро скончаться от удушья. Осьминожки обитают на мелководье, так что любой ребенок, ныряющий в маске, может их заметить и загореться желанием поймать. К сожалению, это очень легко сделать, поскольку маленький моллюск не способен удирать так быстро, как его крупные собратья.

Уколотому необходимо немедленно провести искусственную вентиляцию легких и, возможно, непрямой массаж сердца до прибытия квалифицированного врача.

Беспозвоночные животные из-за того, что в их теле нет костей, двигаются намного медленнее, чем позвоночные.