**Иглокожие**

Тип Иглокожие – Echinoddermata

Класс Морские ежи - Echinoides

Тип Иглокожие - Echinoddermata - – исключительно морские формы с внутренним скелетом, образованным кристаллами карбоната кальция, и часто с пятилучевой радиальной симметрией. В состав этой хорошо известной всем группы входят морские звезды, змеехвостки (офиуры), морские лилии, морские огурцы (голотурии) и морские ежи. Их разнообразие было максимальным в палеозое: современных классов известно 6, вымерших – 15.

Класс Морские ежи - Echinoides - в ископаемом состоянии известны с ордовика, характерны для послепалеозойских морских отложений. Современных морских ежей до 940 видов.

Тело морских ежей обычно почти сферическое, размером от 2—3 до 30 см; покрыто рядами известковых пластинок. Пластинки, как правило, соединены неподвижно и образуют плотный панцирь (скорлупу), не позволяющий ежу изменять форму. По форме тела (и некоторым иным признакам) морские ежи подразделяются на правильных и неправильных. У правильных ежей форма тела почти круглая, и построены они по строго радиальной пятилучевой симметрии. У неправильных ежей форма тела уплощённая, и у них различимы передний и задний концы тела.

С панцирем морских ежей подвижно соединены (при помощи суставной сумки с мышечными волокнами) иглы разнообразной длины. Длина колеблется от 1—2 мм (плоские ежи, Echinarachniidae) до 25—30 см (диадемовые ежи, Diadematidae). Есть вид, полностью лишённый игл — токсопнеустес (Toxopneustes), тело которого усеяно педицелляриями. Иглы зачастую служат морским ежам для передвижения, питания и защиты. У некоторых видов они ядовиты, так как соединены с особыми ядовитыми железами. Ядовитые виды (Asthenosoma, Diadema) распространены в основном в тропических и субтропических районах Индийского, Тихого и Атлантического океанов.

Кроме игл, на поверхности панциря морских ежей сидят педицеллярии, а также, у ротового отверстия, особые органы равновесия — сферидии. У некоторых видов педицеллярии также снабжены ядовитыми железами (Toxopneustes, Sphaerechinus).

Амбулакральная система обычна для иглокожих. Каждая амбулакральная ножка, снабжённая присоской, проходит сквозь скелетные пластинки панциря двумя веточками (через 2 поры). Амбулакральные ножки нижней стороны служат морским ежам для передвижения и рытья нор. Ножки спинной стороны преобразовались в органы осязания и дыхания. У некоторых видов амбулакральные ножки наряду с иглами и педицелляриями принимают активное участие в процессе очищения панциря и питания.

Рот у морских ежей расположен в центре нижней (оральной) стороны тела; анальное и половые отверстия — обычно в центре верхней (аборальной) стороны. У правильных морских ежей рот снабжен жевательным аппаратом (аристотелев фонарь), служащим для соскрёбывания водорослей с камней. Аристотелев фонарь состоит из 5 сложных челюстей, каждая из которых оканчивается острым зубом. Зубы аристотелева фонаря участвуют не только в переработке пищи, но и в передвижении (вонзаясь в грунт), а также предположительно в рытье нор. У неправильных морских ежей, питающихся детритом, жевательного аппарата нет.

Кишечник не имеет лучевого строения, а представляет трубку, идущую от ротового отверстия по спиррали внутри полости тела. Иногда вдоль него идет придаточная кишка, открывающаяся в кишечник обоими концами. Органами дыхания служат наружные кожные жабры, расположенных около рта, амбулакральная система и придаточная кишка.

Органы чувств и нервная система развиты довольно слабо. Помимо осязательных амбулакральных ножек и сферидиев, у ежей имеются примитивные глазки, расположенных на верхней стороне тела.

Широко распространены в океанах и морях с нормальной солёностью на глубинах до 5 км; отсутствуют в малосолёных Каспийском, Чёрном и частично Балтийском морях. Широко распространены на коралловых рифах и в прибрежных водах, часто селясь там в расщелинах и углублениях скал. Правильные морские ежи предпочитают скалистые поверхности; неправильные — мягкий и песчаный грунт.

Морские ежи — донные ползающие или зарывающиеся животные. Передвигаются с помощью амбулакральных ножек и игл. По некоторым предположениям, с помощью «аристотелева фонаря» морские ежи просверливают себе норы в скалах, даже гранитных и базальтовых, где прячутся во время отлива и от хищников. Другие виды закапываются в песок или просто прикрывают себя кусками раковин, водорослями и т. д.

Практически всеядны. Рацион включает водоросли, губок, мшанок, асцидий и разнообразную падаль, а также моллюсков, мелких морских звёзд и даже других морских ежей. Фиолетовый ёж Sphaerechinus granularis легко справляется с раком-богомолом Squilla mantis. Живущие на мягком грунте виды заглатывают песок и ил, переваривая попадающие с ними мелкие организмы.

Некоторые морские организмы используют морских ежей для защиты, прячась среди их игл: голотурии, офиуры, многощетинковые черви. Паразитические брюхоногие моллюски (Melanellidae), внедряясь в основание игл копьеносных ежей, образуют галлы и тем самым мешают росту иглы. Некоторые виды моллюсков прикрепляют к иглам свои кладки, и развивающиеся моллюски просверливают скорлупу ежа, просовывают внутрь него хоботки и питаются тканями.

Морские ежи служат пищей для омаров, морских звёзд, рыб, птиц, морских котиков. Главным естественным врагом морского ежа является калан. Поймав ежа, калан либо долго крутит его в лапах (иногда предварительно завернув в водоросли), чтобы примять иголки и потом съедает; либо разбивает ежа камнем на собственной груди. Количество съедаемых каланами ежей столь велико, что кишечник, брюшина и даже кости этих морских млекопитающих порой окрашиваются пигментами морских ежей в фиолетовый цвет.

Органы размножения состоят из гроздевидных гонад (как правило, пяти), открывающихся наружу на верхней стороне тела. Морские ежи раздельнополы; иногда самцы несколько отличаются по виду от самок. Развитие с планктонной личинкой (эхиноплутеус); некоторые антарктические виды живородящи — яйца развиваются под защитой игл на верхней стороне тела или в выводковой камере, так что молодой еж оставляет мать вполне сформировавшимся.

Половозрелости и промыслового размера ежи достигают на 3-м году жизни. Согласно подсчетам годичных колец на пластинах панцирей, возраст морских ежей в среднем составляет 10—15 лет, максимум — до 35 лет.

Многие морские ежи служат объектом промысла. Они являются традиционным блюдом жителей побережий Средиземного моря, Северной и Южной Америки, Новой Зеландии и Японии. Высоко ценятся их молоки и особенно икра, в которой содержится до 34,9 % жиров и 19,2—20,3 % белков. Скорлупа является хорошим удобрением для малоплодородных земель, так как содержит много кальция и фосфора. Помимо этого, современными исследованиями установлено, что пигмент, выделенный из морского ежа (эхПодкласс Настоящие [правильные] морские ежи - Euechinoidea

В Приморье встречаются два вида Правильных морских ежей, которые в изобилии водятся в любой бухте на прибрежных камнях и скалах. Это серый еж Стронгилоцентротус промежуточный и черный еж Стронгилоцентротус невооруженный.

Из этих двух видов темно-фиолетовый, почти черный, невооруженный морской еж несет как раз более длинные и толстые, чем у серого ежа, иглы. Кончики их легко втыкаются в тело неосторожного пловца и, отламываясь, остаются в теле. Серого ежа сразу и не увидишь. Он прикрывается кусками раковин, камушками, обрывками водорослей, которые прилепляет к телу и удерживает амбулакральными ножками. Однако от пловцов эта маскировка, как правило, не спасает. Серый морской еж входит в число объектов промышленной добычи, и в год его вылавливают по несколько тысяч тонн.инохром), обладает сильной антиоксидантной активностью.