**Тип Иглокожие**

**Иглокожие** — тип **исключительно морских донных** животных, большей частью свободноживущих, реже сидячих, встречающихся на любых глубинах Мирового океана. Насчитывается около 7000 современных видов (в России — 400). Наряду с хордовыми, иглокожие относятся к ветви **вторичноротых** животных. Современными представителями типа являются **морские звёзды, морские ежи, офиуры** (змеехвостки), **голотурии** (морские огурцы) и **морские лилии**. В состав этого типа входят также приблизительно 13 000 вымерших видов, которые процветали в морях, начиная с раннего кембрия.

Характерный признак иглокожих– **радиальная симметрия тела** – является вторичным и развился под влиянием малоподвижного образа жизни; **древнейшие иглокожие были двусторонне-симметричными.**

|  |
| --- |
| Внутреннее строение морской звезды |
| Внутреннее строение морской звезды |

Размеры и форма тела иглокожих весьма разнообразна. Некоторые ископаемые виды достигали в длину 20 м. Обычно тело делится на **пять лучей**, чередующихся с межлучевыми промежутками, однако лучей может быть 4, 6, 13 и даже 25. Наружные покровы твёрдые и состоят из **ресничного эпителия** и **соединительной ткани**, в которую входит **известковый скелет с иглами**. Рот у прикреплённых иглокожих находится сверху (недалеко от анального отверстия), у свободнодвижущихся обращён в противоположную сторону.

|  |
| --- |
|  |
|  |

Ещё один характерный признак иглокожих – **амбулакральная система**, состоящая из заполненных жидкостью каналов и служащая для движения, дыхания, осязания и выделения. Наполняя жидкостью расслабленные каналы амбулакральной системы, иглокожие вытягиваются по ходу движения, присасываясь к грунту или какому-нибудь предмету. Резкое сокращение просвета каналов выталкивает из них воду, в результате чего животное подтягивает остальную часть тела вперёд.

**Кишечник** в виде длинной трубки или объёмного мешок. **Кровеносная система** состоит из кольцевых и радиальных сосудов; движение крови вызывается осевым комплексом органов. **Выделение** осуществляется **амёбоцитами**, выводящимися через разрыв в стенке тела наружу вместе с продуктами распада. **Нервная система** и органы чувств развиты слабо.

Некоторые иглокожие, спасаясь от врагов, способны отбрасывать отдельные лучи и даже большую часть тела с внутренностями, **регенерируя** их впоследствии в течение пары недель.

Все иглокожие разможаются **половым путём**; морские звезды, офиуры и голотурии способны к делению пополам с последующей регенерацией недостающей половины. Оплодотворение происходит в воде. Развитие протекает с **метаформозом**; имеется свободноплавающая **личинка** (у некоторых видов личинки остаются в выводковых камерах самки). Некоторые иглокожие доживают до 30 лет.

Тип разделяется на два подтипа; **приклеплённые иглокожие** представлены морскими лилиями и несколькими вымершими классами, **свободнодвижущиеся** – морскими звёздами, морскими ежами, голотуриями и офиурами.

Известно около **6000 современных видов**, вымерших видов вдвое больше. Все иглокожие – морские животные, обитающие **только в солёной воде**.

Рассмотрим коротко основные классы иглокожих.

**Морские лилии** (Crinoidea) – единственный современный класс прикреплённых иглокожих. В центре чашевидного тела находится рот; от него отходит венчик перистых ветвящихся лучей. С их помощью морская лилия захватывает планктон и детрит, которыми питается. Вниз от чашечки отходит стебелёк длиной до 1 м либо многочисленные подвижные отростки, которыми животное прикрепляется к субстрату. Бесстебельчатые морские лилии способны медленно ползать и даже плавать. Общее количество видов – около 6000; из них в настоящее время существуют менее 700. Морские лилии известны с кембрия.

|  |
| --- |
| Морские лилии. Слева направо: перистая звезда, комантус Беннета, средиземноморский антедон |
| Морские лилии. Слева направо: перистая звезда, комантус Беннета, средиземноморский антедон |

Большинство **морских звёзд** (Asteroidea) в полном соответствии с названием имеют форму уплощённой пятиконечной звезды, иногда пятиугольника. Однако среди них встречаются виды более чем с пятью лучами. Многие из них ярко окрашены. Морские звёзды – **хищники,** способные медленно ползать по дну при помощи многочисленных амбулакральных ножек. Некоторые виды способны выворачивать желудок, обволакивая им жертву, например, [моллюска](http://ebio.ru/zoo15.html), и переваривая его **вне тела**. Около 1500 видов; известны с [ордовика](http://ebio.ru/evo04.html). Некоторые морские звёзды приносят вред, поедая промысловых устриц и мидий. Терновый венец разрушает коралловые рифы, а прикосновение к нему может вызвать сильную боль.

|  |
| --- |
| Морские звёзды. Верхний ряд, слева направо: солнечная морская звезда, эхинастер, кровавая морская звезда, радужная морская звезда. Нижний ряд, слева направо: охряная морская звезда, мозаичная морская звезда, морская звезда тосия, терновый венец |
| Морские звёзды. Верхний ряд, слева направо: солнечная морская звезда, эхинастер, кровавая морская звезда, радужная морская звезда. Нижний ряд, слева направо: охряная морская звезда, мозаичная морская звезда, морская звезда тосия, терновый венец |

Тело **офиур** или **змеехвосток** (Ophiuroidea) состоит из плоского диска диаметром до 10 см с отходящими от него 5 или 10 гибкими членистыми лучами, длина которых иногда в несколько десятков раз больше размеров диска. Некоторые офиуры **живородящи**. Офиуры ползают за счёт изгибания лучей, питаются мелкими животными или детритом. Тропические виды ярко окрашены, **некоторые способны светиться**. Офиуры обитают на морском дне на глубине до 8 км, некоторые живут на кораллах, губках, морских ежах. Около 2000 видов; известны с ордовика.

|  |
| --- |
| Офиуры. Слева направо: серая офиура, офиотрикс, голова Горгоны, офиофолис |
| Офиуры. Слева направо: серая офиура, офиотрикс, голова Горгоны, офиофолис |

**Морские ежи** (Echinoidea) – ещё один класс иглокожих. Дисковидное или шаровидное тело размером до 30 см покрыто скелетными пластинками, несущими длинные и тонкие иглы. Одно из важнейших назначений этих игл – защита от врагов. Одни морские ежи питаются детритом; у других, соскребающих водоросли с камней, имеется рот со специальным жевательным аппаратом – аристотелевым фонарём, напоминающим сверло. С его помощью некоторые морские ежи не только питаются, но и могут сверлить отверстия в скалах. Морские ежи перемещаются при помощи амбулакральных ножек и своих игл. Около 800 видов на глубинах до 7 км. Икра некоторых видов съедобна. Ряд морских ежей ядовиты.

|  |
| --- |
| Морские ежи. Слева направо: восхитительная астропига, морской ёж-диадема, чешуйчатая арбация, красный морской ёж |
| Морские ежи. Слева направо: восхитительная астропига, морской ёж-диадема, чешуйчатая арбация, красный морской ёж |

**Голотурии** или **морские огурцы** (Holothurioidea) действительно похожи на огурцы длиной до 2 м. **Скелет сильно редуцирован**. Рот окружён венчиком щупалец, служащих для захвата пищи. При сильном раздражении способны к **автотомии** – в случае опасности вместе с илом они выбрасывают наружу через задний проход кишечник или кювьеровы органы, вызывая тем самым помутнение воды, а последние, кроме того, обволакивают хищника, тем самым обездвиживая его.

Автотомия служит животному для защиты от нападения: теряя отдельный орган, животное спасает жизнь. Однако это явление может также быть обусловлено ухудшением условий среды, например, у голотурий при недостатке кислорода и возросшей потребности отложить яйца.

Голотурии – донные малоподвижные животные, питающиеся илом или мелким планктоном. Около 1000 видов в морях и океанах. Трепанг на Дальнем Востоке употребляется в пищу.

|  |
| --- |
| Голотурии. Слева направо: северо-атлантический морской огурец, калифорнийский парастихопус, ананасовый морской огурец, дальневосточный трепанг |
| Голотурии. Слева направо: северо-атлантический морской огурец, калифорнийский парастихопус, ананасовый морской огурец, дальневосточный трепанг |