

Погонофоры. Иглокожие.

## Классификация вторичноротых

В отличие от первичноротых животных – кольчатых червей кольчатых червей, моллюсков кольчатых червей, моллюсков и членистоногих кольчатых червей, моллюсков и членистоногих – первичный рот эмбриона иглокожих кольчатых червей, моллюсков и членистоногих – первичный рот эмбриона иглокожих и хордовых становится анальным отверстием. К вторичноротым животным относятся следующие типы животных: щетинкочелюстные, погонофоры, иглокожие, полухордовые и хордовые.

***Погонофоры*** (Около 150 видов). Представители типа распространены во всех морях на глубине от 20 м до 9 км (обычно на глубине более 1 км).

**Погонофоры** – морские **беспозвоночные** животные, обитающие в длинных хитиновых трубках. Нитевидное тело длиной от нескольких сантиметров до 1,5 м разделено на четыре отдела; толщина тела в 100–500 раз меньше его длины. На голове имеются щупальца (до 2000); задним концом животное постепенно закапывается в грунт. Погонофоры – единственные непаразитические животные, полностью лишённые рта и пищеварительной системы. Они питаются органическими веществами, растворёнными в воде, всасывая их всей

Погонофоры.  
Гигантская  
рифтия



Некоторые виды живут в **симбиозе** с хемосинтезирующими бактериями, которые питаются за счёт окисления химических веществ, чаще всего, серы.

**Движение** осуществляется при помощи кожно-мышечного мешка, состоящего из кольцевых и продольных мышц. Передвижение осуществляется в трубке. Покров тела из хитина.

**В кровеносной системе** развито сердце. Кровеносная система замкнутая, представлена брюшным и спинным сосудами. Сердце гонит кровь в щупальца, из щупалец в брюшной сосуд.

**Дыхание** осуществляется через поверхность щупалец.

**Нервная система** представлена мозговым нервным скоплением и отходящим от него брюшным стволом; органы чувств отсутствуют.

Погонофоры раздельнополы. Самки длиной более метра, самцы - с маленькое зерно. Самка откладывает яйца в трубку, оплодотворение наружное. Если яйца попадают в песок – из яйца развивается самка, если яйцо остается на теле самки – из него развивается самец.

Половые хромосомы отсутствуют.

Выделение конечных продуктов осуществляется через два специальных отверстия, расположенных на переднем конце тела.

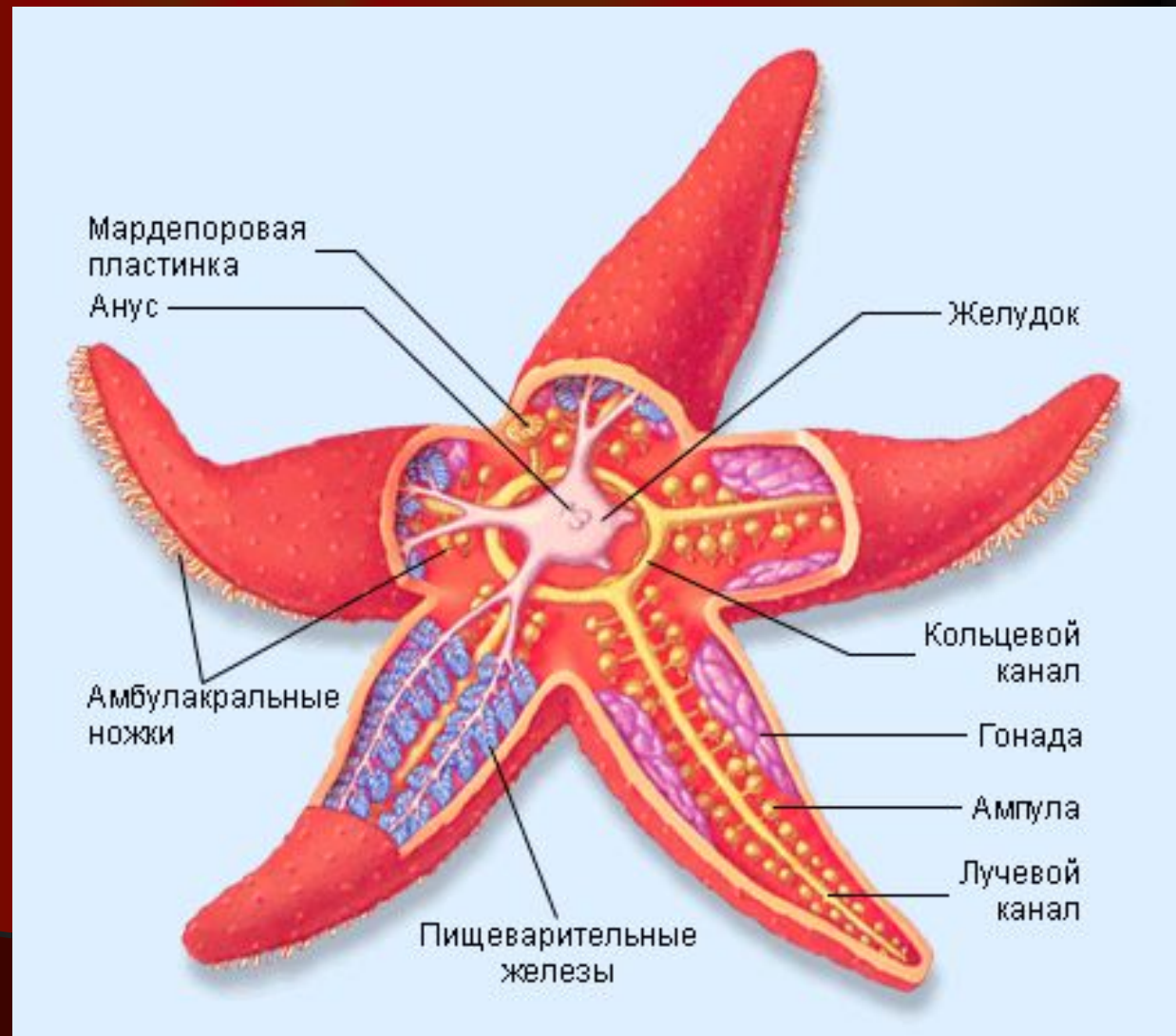
**Полухордовые** – тип червеобразных донных животных. По внутреннему строению (наличие **хордоподобного** органа – *нотохорда*, спинное положение нервного ствола, парные жаберные щели, они близки к хордовым, однако отличаются от них строением тела, состоящего из трёх отделов: хоботка, воротничка и туловища. Длина тела некоторых видов достигает 2 м. У полухордовых имеется пищеварительная, кровеносная, выделительная и нервная системы.



# Иглокожие 6000 видов.

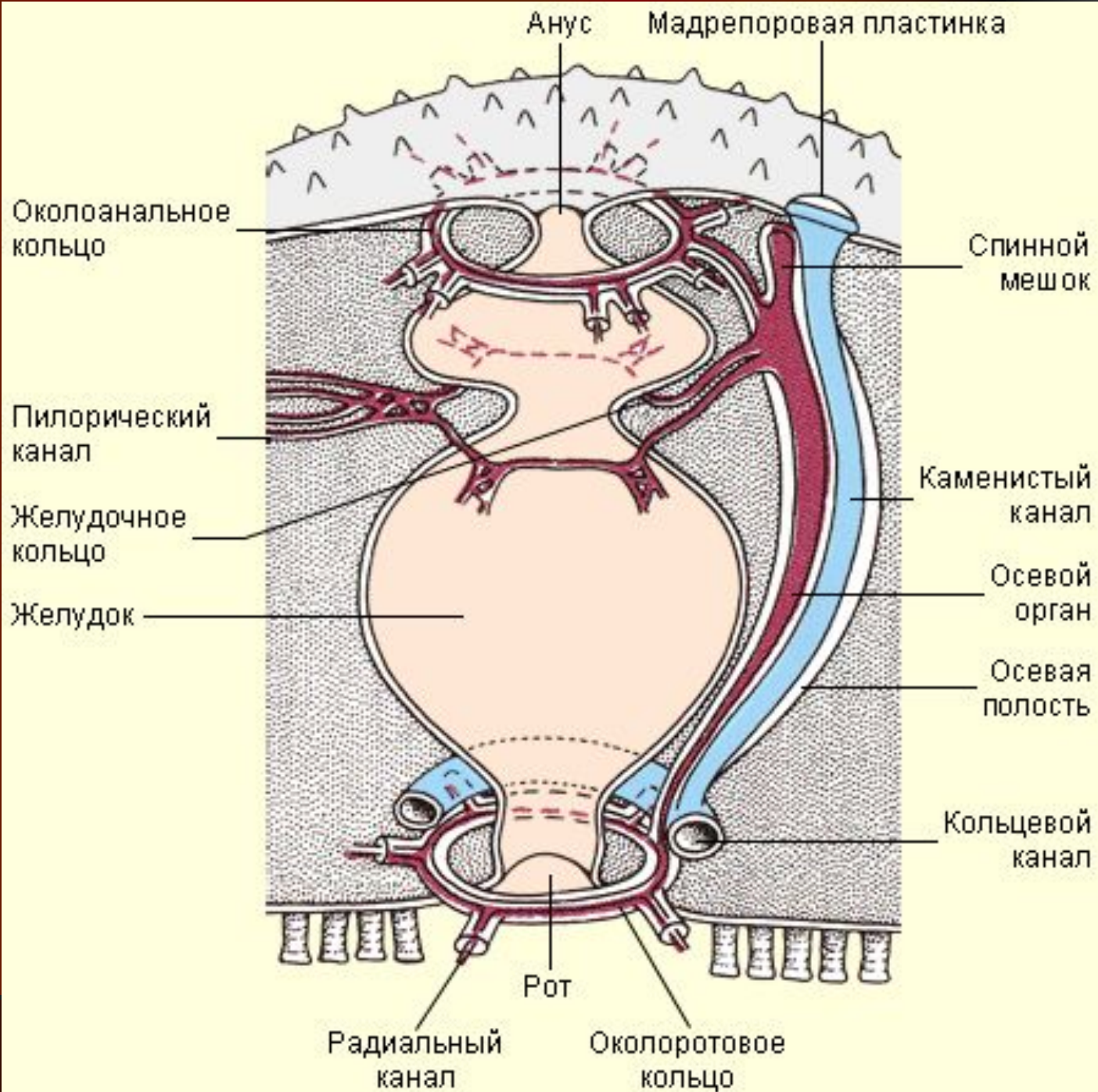
*Иглокожие* – тип беспозвоночных вторичноротых животных. Их характерный признак – радиальная симметрия тела – является вторичным и развился под влиянием малоподвижного образа жизни; древнейшие иглокожие были двусторонне-симметричными.

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 амбулакальной 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.

# Строение амбулacrальной системы





Все иглокожие размножаются половым путём; морские звезды, офиуры и голотурии способны к делению пополам с последующей регенерацией недостающей половины. Оплодотворение происходит в воде. Развитие протекает с метаморфозом; имеется свободноплавающая личинка (у некоторых видов личинки остаются в выводковых камерах самки). **Тип** **разделяется на два подтипа; прикреплённые иглокожие** **представлены морскими лилиями, свободнодвижущиеся –** морскими звёздами, морскими ежами, голотуриями и офиурами. Все иглокожие – морские животные, обитающие только в солёной воде.



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



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

*Голотурии* или *морские огурцы* 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. Голотурии – донные (очень редко – пелагические) малоподвижные животные, питающиеся илом или мелким планктоном. Около 1000 видов в морях и океанах. *Трепанг* на Дальнем Востоке употребляется в пищу.



Слева направо: северо-атлантический морской огурец, калифорнийский парапсихопус, ананасовый морской огурец., дальневосточный трепанг.