

Иглокожие

Особенности внешнего строения иглокожих



Радиальная симметрия тела иглокожих.

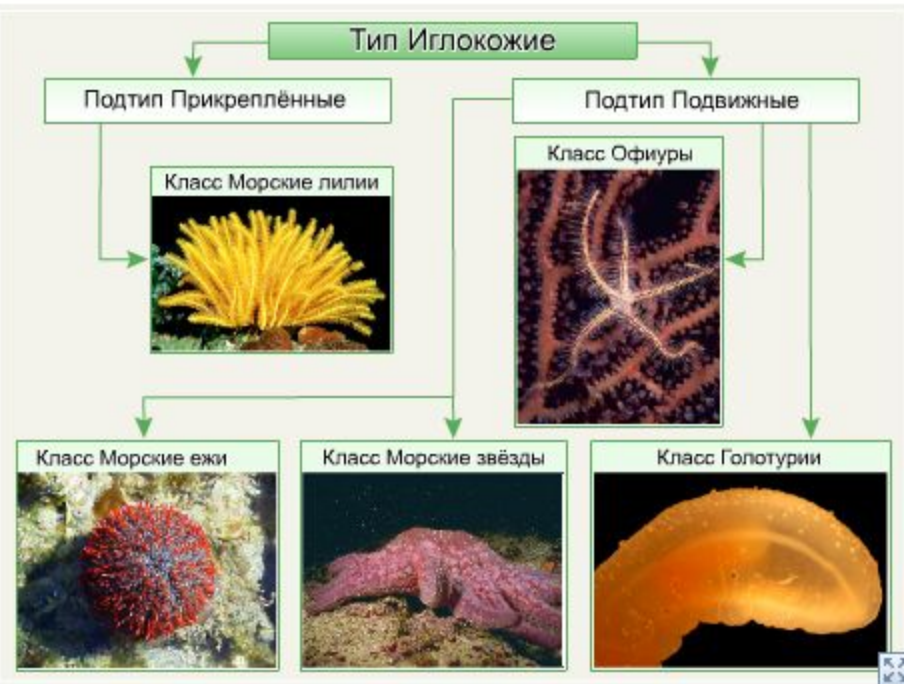
Среди беспозвоночных есть группа, представители которой не похожи ни на одно другое животное. Встречаются они только в океанах и морях с высокой солёностью, ведя прикрепленный или малоподвижный образ жизни. Несмотря на то, что внешне они очень разнообразны, у них имеются общие черты строения. Это позволило выделить их в самостоятельный тип животных, который называется *иглокожие*.

Одной из главных черт иглокожих является радиальная симметрия тела. Она характерна как для прикрепленных морских лилий, так и для активно передвигающихся морских ежей и звёзд. Только у голотурий она немного нарушается. Радиальная симметрия связана именно с прикрепленным или малоподвижным образом жизни. Интересно, что личинки иглокожих обладают двусторонней симметрией и ведут активный плавающий образ жизни.

Особенности внутреннего строения иглокожих

Для всех иглокожих характерно наличие скелета, который залегает под тонким слоем кожи. Все их внутренние органы располагаются во вторичной полости тела, или целоме. В отличие от кольчатых червей и членистоногих, целом иглокожих распадается на несколько участков, из которых образуются отдельные системы органов. Одной из них является особая двигательная система - *водно-сосудистая*, или *амбулакральная*. Она характерна только для иглокожих и отсутствует у других животных. Так же, как и у членистоногих, кровеносная система иглокожих остается незамкнутой. А вот выделительная система у них отсутствует. Нервная система устроена очень просто и повторяет радиальную симметрию тела. Органы чувств развиты слабо.

Классификация иглокожих



В настоящее время известно около 5000 видов иглокожих, которые разделяются на два подтипа: прикреплённые и подвижные. К первому из них относятся морские лилии, а ко второму - все остальные современные иглокожие: морские звёзды, офиуры, морские ежи и голотурии. Более подробно с внешним и внутренним строением иглокожих вы познакомитесь на примере морской звезды.

Классификация иглокожих.

Образ жизни морской звезды

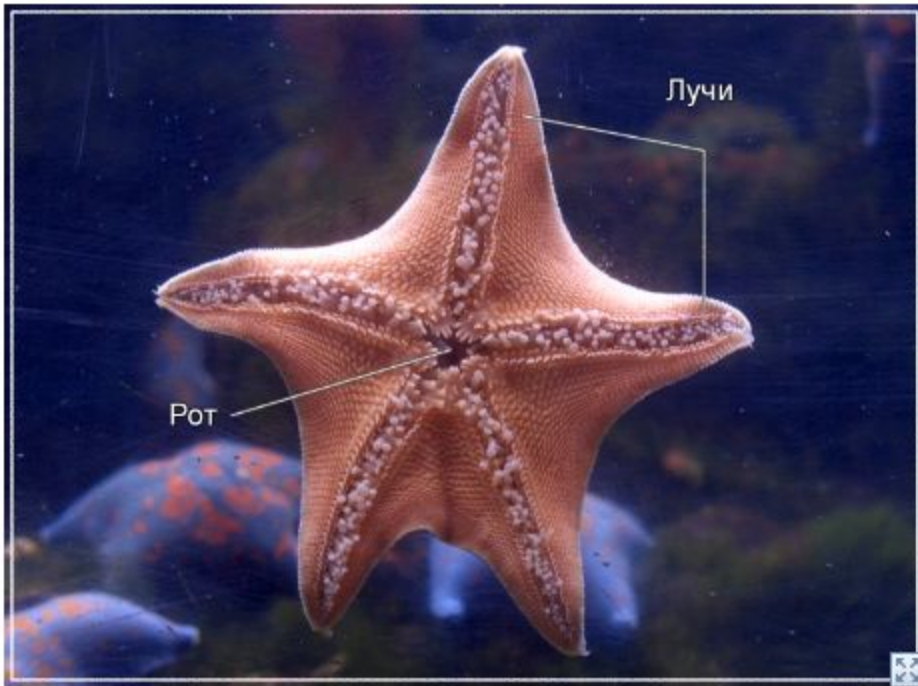


Морская звезда.

Морские звёзды встречаются на различных глубинах. Одни виды живут у берега в приливно-отливной зоне. Некоторые из них во время отлива способны на несколько часов оставаться без воды. Другие виды живут на больших глубинах, никогда не встречаясь вблизи берегов. Как все иглокожие, морские звёзды очень чувствительны к солёности воды, которая должна быть не менее 30‰. Именно поэтому они не встречаются в Чёрном и Балтийском морях. В настоящее время известно около 1500 видов морских звёзд.

Все морские звёзды являются хищниками. Они питаются различными беспозвоночными, но чаще всего нападают на малоподвижных животных - например, двусторчатых моллюсков или морских ежей. Мелких животных морские звёзды глотают целиком, а для того, чтобы съесть двусторчатого моллюска, они выворачивают наружу свой желудок и просовывают его в раковину!

Внешнее строение морских звёзд



Для морских звёзд характерна четко выраженная радиальная симметрия. Чаще всего они имеют вид пятилучевой звезды, хотя встречаются виды с шестью, девятью, одиннадцатью, тринадцатью и большим количеством лучей. У большинства видов лучи четко выражены и хорошо обособлены друг от друга. У живущей в морях Дальнего Востока патирии лучи соединяются между собой широкой каймой. Из-за этого ее тело выглядит как пятиугольник со слегка вогнутыми краями. Тело морских звёзд сплющено сверху вниз. На нижней стороне тела расположен рот, а на верхней - анальное отверстие. По дну морские звёзды передвигаются ртом вниз.

Нижняя сторона тела морской звезды.

Покровы морских звёзд

Покровы морских звёзд состоят из тонкого, однослойного [ресничного эпителия](#) и лежащей под ним соединительной ткани, в которой развивается известковый скелет. Он состоит из небольших пластинок углекислого кальция (CaCO_3), расположенных правильными рядами. От пластинок скелета отходят небольшие шипы и иголочки. Некоторые из них образуют маленькие щипчики, с помощью которых с поверхности тела удаляются посторонние частички. Под слоем соединительной ткани лежит тонкий [целомический эпителий](#), отделяющий покровы от [вторичной полости тела](#).

[Многообразие иглокожих](#). (Статья)

Офиуры

Энциклопедия

Мнообразие иглокожих

Объекты к статье

Иллюстрация

Офиуры

Иллюстрация

Морская лилия

Иллюстрация

Морские ежи

Иллюстрация

Голотурии, или морские огурцы



Около 570
жило всего
ают яркие
ивотные.
ажность к
а видов оно
ко дну.
вой. В отличие
. Это связано

рального
свое второе
их звёзд, в их
чными
ищники. У
ную сеть. При
ура живёт в
превышает

ней. У
тинках
х и могут
альных
ных. У
ей стороне

тела. В отличие от остальных иглокожих, у них развивается особый жевательный аппарат, который называется аристотелев фонарь. Он состоит из 25 известковых пластинок, соединённых в ажурную конструкцию, напоминающую китайский фонарик. В его состав входят 5 мощных вертикальных

Назад Вперед Закрыть

Морская лилия

Энциклопедия

Мнообразие иглокожих

Объекты к статье

Иллюстрация

Офиуры

Иллюстрация

Морская лилия

Иллюстрация

Морские ежи

Иллюстрация

Голотурии, или морские огурцы



около 570
жило всего
ают яркие
ивотные.
ажность к
а видов оно
ко дну.
вой. В отличие
. Это связано

оального
свое второе
их звезд, в их
чными
щники. У
ную сеть. При
ура живёт в
превышает

ней. У
тинках
х и могут
альных
ных. У
ей стороне

тела. В отличие от остальных иглокожих, у них развивается особый жевательный аппарат, который называется аристотелев фонарь. Он состоит из 25 известковых пластинок, соединённых в ажурную конструкцию, напоминающую китайский фонарик. В его состав входят 5 мощных вертикальных

Назад Вперед Закрыть

Морские ежи

Энциклопедия

Мнообразие иглокожих

Объекты к статье

Иллюстрация

Офиуры

Иллюстрация

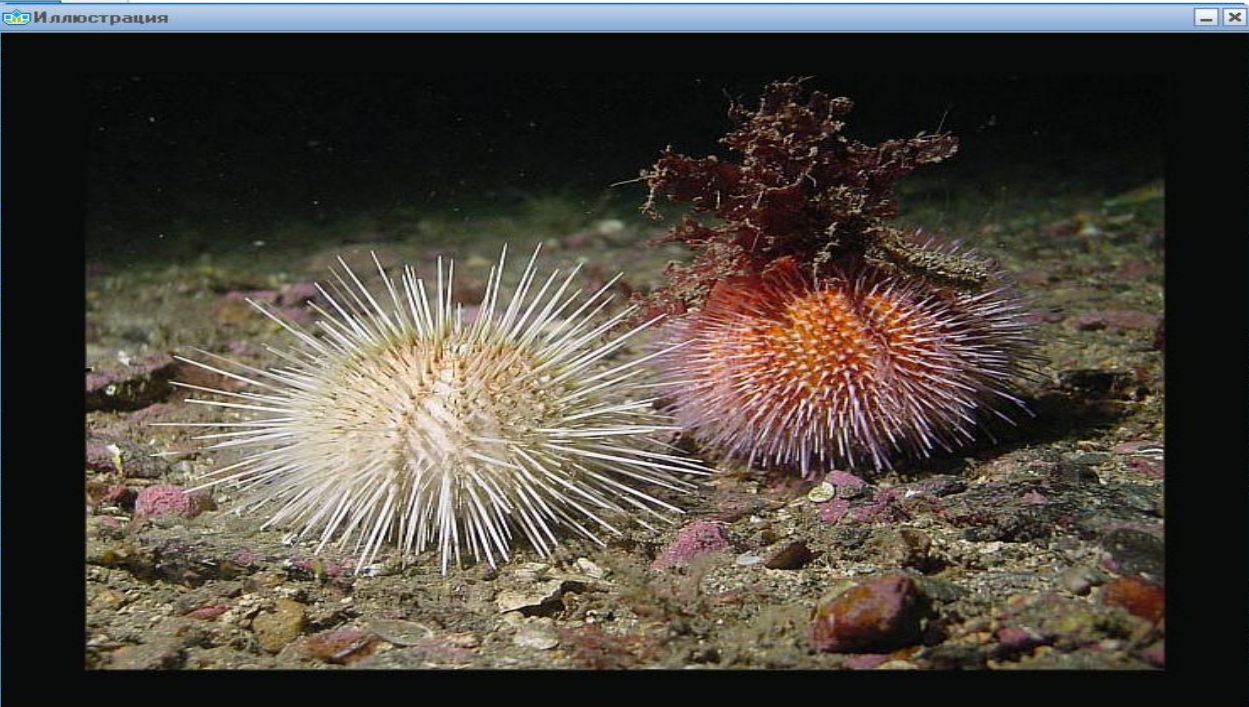
Морская лилия

Иллюстрация

Морские ежи

Иллюстрация

Голотурии, или морские огурцы



около 570
жило всего
ают яркие
ивотные.
ежность к
а видов оно
ко дну.
вой. В отличие
. Это связано

оального
свое второе
их звёзд, в их
чными
ищники. У
ную сеть. При
ура живёт в
превышает

ней. У
тинках
х и могут
альных
ных. У
ей стороне

тела. В отличие от остальных иглокожих, у них развивается особый жевательный аппарат, который называется аристотелев фонарь. Он состоит из 25 известковых пластинок, соединённых в ажурную конструкцию, напоминающую китайский фонарик. В его состав входят 5 мощных вертикальных

Назад Вперед Закрыть

Морские огурцы

Энциклопедия

Мнообразие иглокожих

Объекты к статье

Иллюстрация

Иллюстрация

Иллюстрация

Иллюстрация

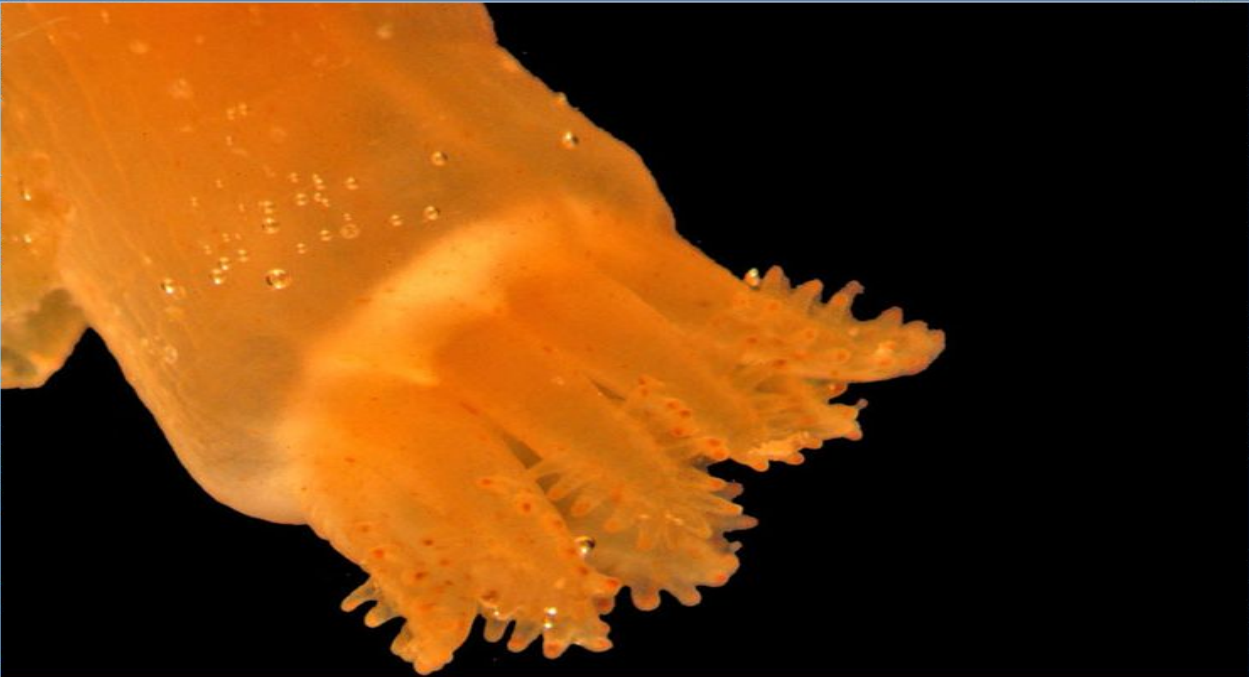
Иллюстрация

Офиуры

Морская лилия

Морские ежи

Голотурии, или морские огурцы



около 570
жило всего
ают яркие
ивотные.
жность к
а видов оно
ко дну.
вой. В
оне тела.
в нижние.

оального
свое второе
их звезд, в их
чными
ищники. У
ную сеть.
офиура
з офиур

ней. У
тинках
х и могут
альных
ных. У
ей стороне

тела. В отличие от остальных иглокожих, у них развивается особый жевательный аппарат, который называется аристотелев фонарь. Он состоит из 25 известковых пластинок, соединённых в ажурную конструкцию, напоминающую китайский фонарик. В его состав входят 5 мощных вертикальных

Назад Вперед Закрыть

Пищеварительная система морских звёзд

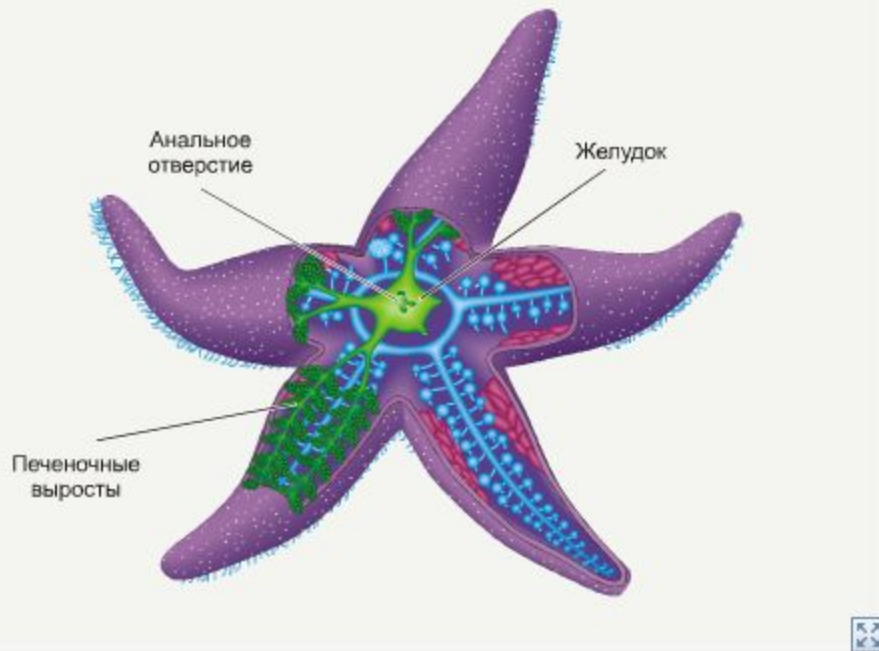
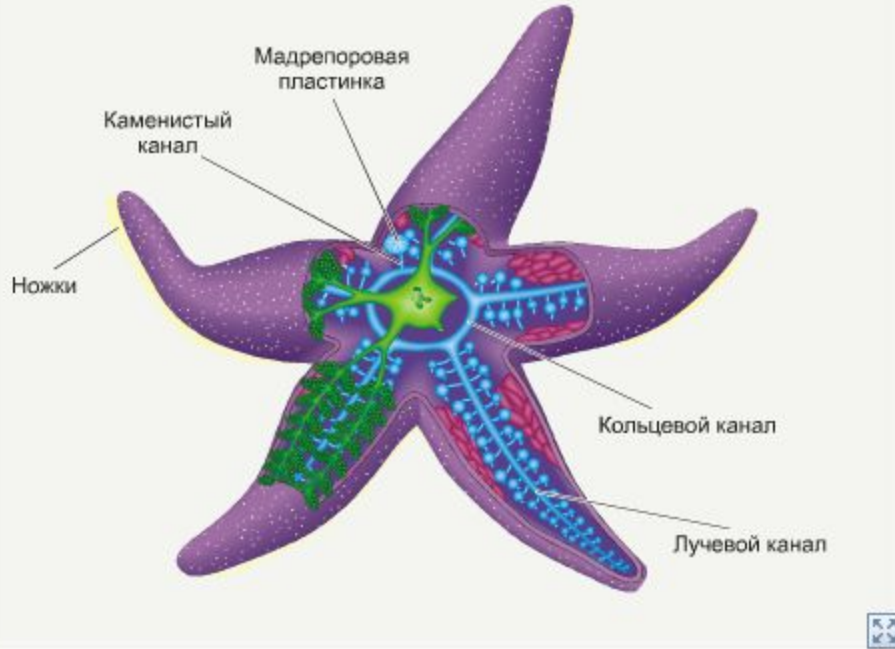


Схема пищеварительной системы морской звезды.

Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, лежащим на нижней стороне тела. С помощью короткого пищевода оно соединяется с объемным мешковидным желудком. В случае необходимости он может выворачиваться наружу и обволакивать пойманную добычу. В этом случае переваривание пищи происходит вне тела морской звезды. От желудка в лучи отходят пять пар длинных слепых выростов, которые называются *печёночными*. Они в изобилии выделяют пищеварительный сок, поступающий в желудок. Непереваренные остатки пищи попадают в короткую заднюю кишку, которая открывается анальным отверстием на верхней стороне тела. У некоторых морских звёзд желудок слепо замкнут, и переваренные остатки пищи выбрасываются через рот.

Водно-сосудистая система морских звёзд



Водно-сосудистая система морской звезды.

У морских звёзд, как и у всех иглокожих, развивается особая *водно-сосудистая*, или *амбулакральная*, система, отсутствующая у других животных. Ее основной функцией является передвижение. На нижней стороне тела между пластинками скелета расположены два ряда многочисленных ножек. Они представляют собой полые трубочки. На одном их конце расположены мелкие присоски, другой оканчивается округлой капсулой, лежащей в полости тела. Капсулы связаны с длинными радиальными каналами, проходящими вдоль каждого луча. Они впадают в кольцевой канал, который расположен чуть выше ротового отверстия. От него к верхней стороне тела тянется так называемый *каменистый канал*, который открывается мадрепоровой пластинкой. Через ее поры в амбулакральную систему закачивается вода.

Способ передвижения морских звёзд



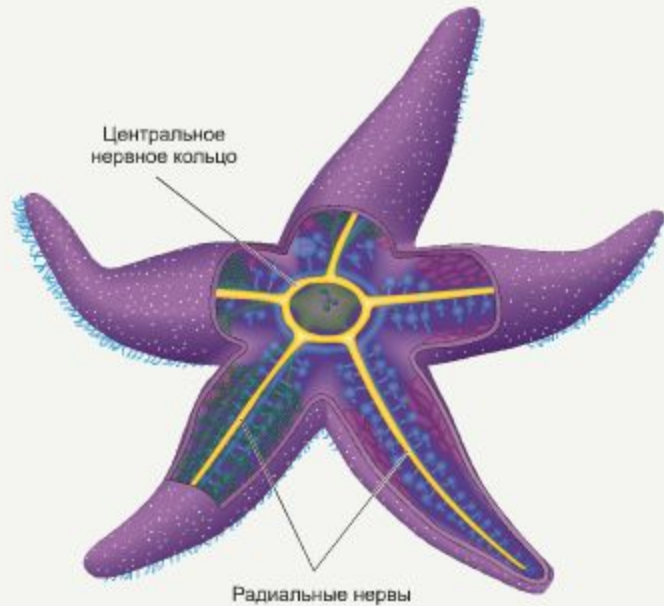
Морские звёзды.

Передвижение морской звезды происходит следующим образом. Ножки одного из лучей отрываются от дна. Из каменистого канала жидкость нагнетается в кольцевой канал, а затем в тот радиальный канал, который находится по направлению движения. Из него жидкость попадает в капсулы, а из них - в ножки. Благодаря поступающей в них воде ножки сильно вытягиваются вперед и присасываются ко дну. После этого ножки укорачиваются, а содержащаяся в них вода выталкивается в капсулы, а затем в радиальный и кольцевой каналы. В результате сокращения ножек морская звезда немного подтягивается вперед. Одновременно с этим один или несколько противоположных лучей отрываются от субстрата, обеспечивая поступательное движение вперед.

Кровеносная система морских звёзд

Кровеносная система морских звёзд незамкнутая. Часть пути кровь проходит по сосудам, а часть - по полостям между внутренними органами. Дыхание осуществляется за счет так называемых кожных жабр. Они представляют собой впячивания кожных покровов с густой сетью капилляров. Специальных органов выделения у морских звёзд нет. Продукты обмена веществ выводятся из организма при помощи особых клеток, находящихся в полости тела. Часть продуктов обмена откладывается в коже в виде небольших скоплений.

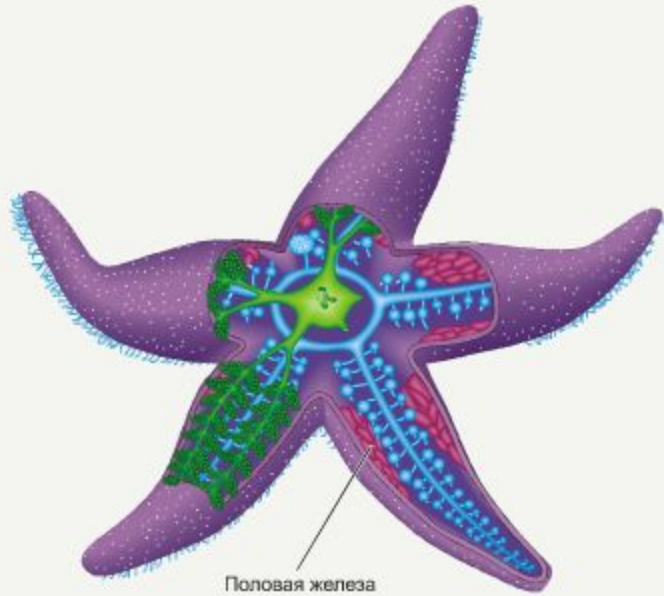
Нервная система морских звёзд



Нервная система морских звёзд состоит из трех участков. Каждый из них представлен центральным нервным кольцом, от которого в лучи отходят радиальные нервы. Один из участков лежит на нижней стороне тела, второй - в центре, а третий - на верхней стороне тела. Органы чувств развиты очень слабо. Функцию органов осязания выполняют амбулакральные ножки, а на конце каждого луча расположено по одному светочувствительному глазку.

Часть нервной системы морской звезды.

Половая система морских звёзд



Морские звёзды, как и остальные иглокожие, являются раздельнополыми животными. Их половая система устроена очень просто. Половые железы располагаются попарно по бокам каждого луча. При помощи коротких выводных протоков они открываются между лучами. Оплодотворение происходит во внешней среде.

Схема половой системы морской звезды.

Развитие морских звёзд



Личинка морской звезды.

Для морских звёзд, как и для всех иглокожих, характерно развитие с метаморфозом. Развитие образовавшейся в результате оплодотворения зиготы сопровождается сложным процессом дробления. В результате развивается свободноплавающая личинка. В отличие от взрослых морских звёзд, она имеет четко выраженную двустороннюю симметрию тела. Это свидетельствует о том, что предками иглокожих были свободноживущие, двусторонне-симметричные животные. Образование радиальной симметрии тела является приспособлением к прикреплённому или малоподвижному образу жизни. Некоторое время личинка плавает, проходя последовательно несколько стадий развития. Затем она оседает на дно, и из нее развивается молодая морская звезда. Таким образом, основной задачей личинок является расселение.

Выводы

- Для иглокожих характерна радиальная симметрия тела. Однако личинки иглокожих обладают двусторонней симметрией. В слое соединительной ткани у иглокожих развивается скелет. Целом иглокожих состоит из нескольких участков, из которых развиваются отдельные системы органов.
- Морские звёзды встречаются в морях с высоким уровнем солёности. Все они являются хищниками. Тело морских звёзд чаще всего имеет вид пятилучевой звезды. Покровы морских звёзд состоят из однослойного ресничного эпителия и лежащего под ним слоя соединительной ткани. Вторичная полость тела выстлана целомическим эпителием.
- В пищеварительной системе морской звезды развивается пять пар печёночных выростов, впадающих в желудок. Как и у всех иглокожих, у морской звезды развивается двигательная водно-сосудистая система. Кровеносная система морских звёзд незамкнутая. Нервная система состоит из трех участков, каждый из которых представлен нервным кольцом и пятью радиальными стволами.
- Морская звезда - раздельнополое животное. В каждом луче располагаются по две половых железы. Развитие морской звезды, как и всех иглокожих, протекает с метаморфозом.