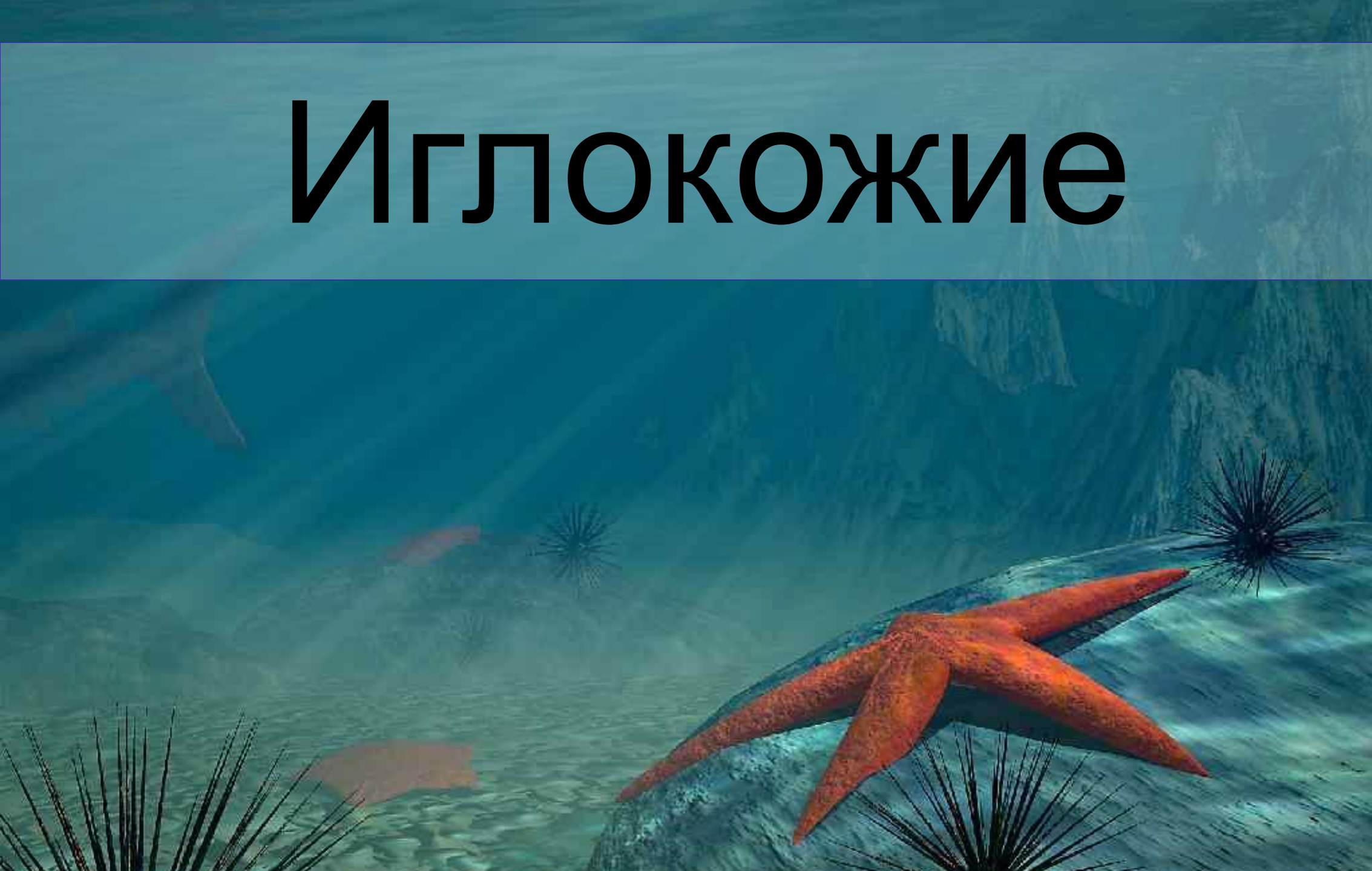


# Иглокожие





# Общая характеристика

**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). Современными представителями являются:**

**морские звёзды,**

**морские ежи,**

**офиуры (змеехвостки),**

**голотурии (морские огурцы)**

**морские лилии**



# Образ жизни

Обитают исключительно на морском дне от литорали (участок берега, который затопляется морской водой во время прилива и осушается во время отлива) и практически до предельных глубин. На больших глубинах иглокожие, главным образом голотурии, — господствующая группа донных животных. Не переносят изменений солёности воды, так как не способны регулировать солевой состав жидкостей тела



## Тип Иглокожие

**Подтип Прикреплённые**

**Класс Морские лилии**

**Подтип  
Свободноподвижные**

**Класс Морские звезды**

**Класс Морские ежи**

**Класс Голотурии**

**Класс Офиуры**



# Морские звёзды

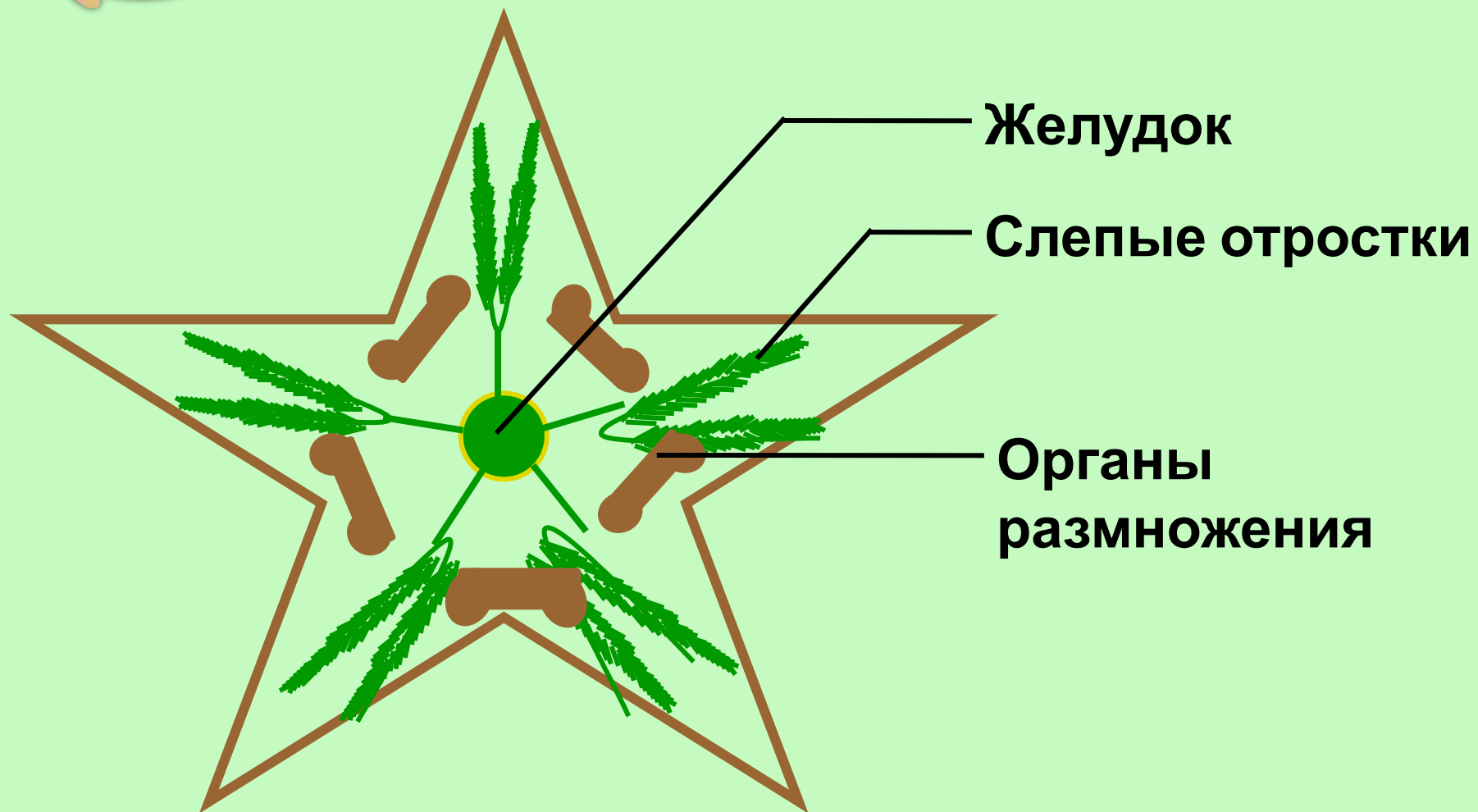
**МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ** - один из классов иглокожих. Широко распространенные морские животные, характеризующиеся пятилучевой формой тела с бородавчатой или шиповатой поверхностью. От центрального диска морской звезды обычно отходят пять (редко – до 20 и более) лучей, или рук, смыкающихся широкими основаниями







# Внутреннее строение





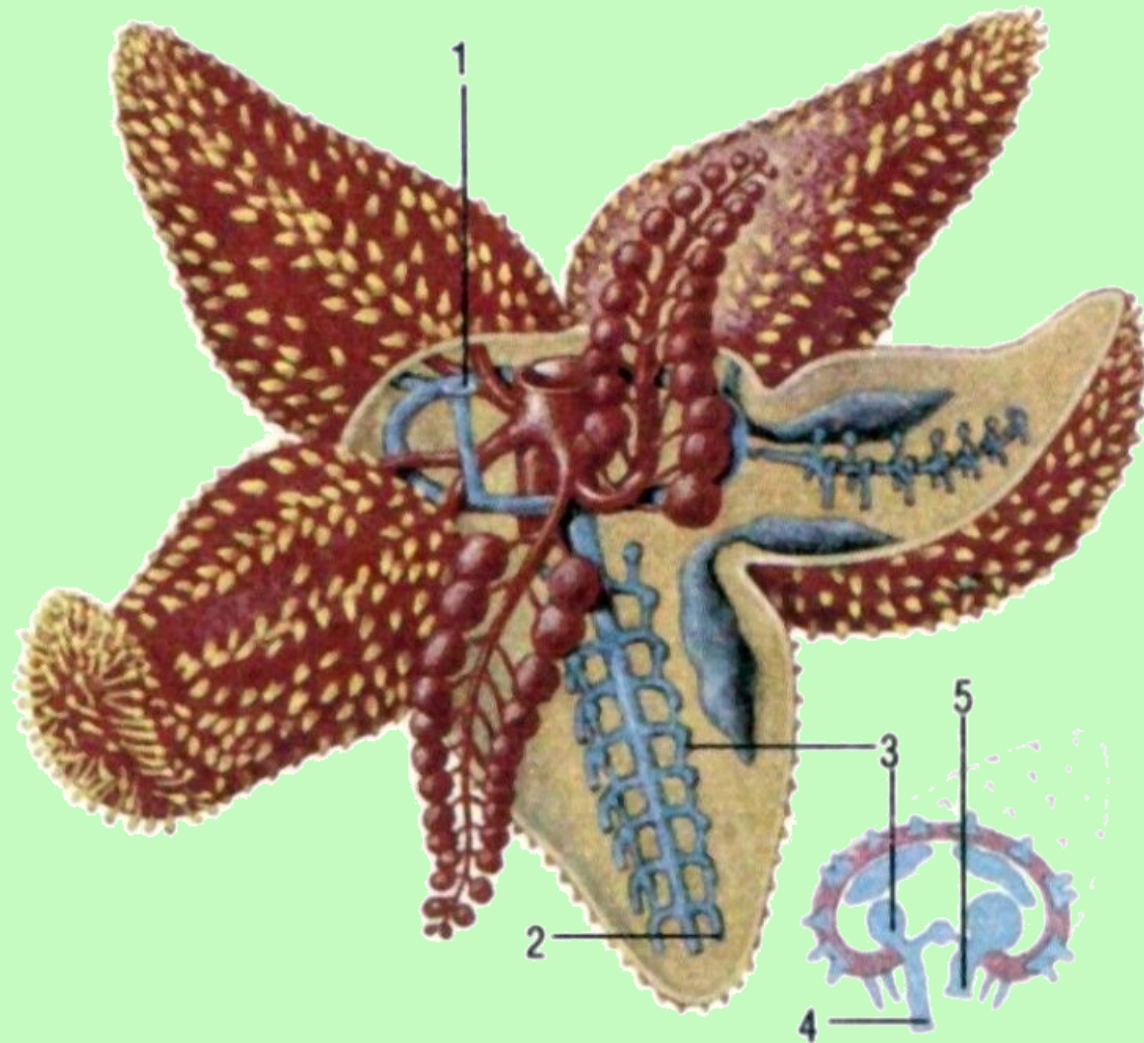
# Амбулакральная система

**Иглокожие обладают особой системой передвижения. Сеть сосудов, тянущихся вдоль лучей, сообщается с внешней средой через поры. Наполнена она жидкостью, похожей на морскую воду, и называется амбулакальной. От неё отходят короткие выросты – амбулакральные ножки. Их можно рассмотреть на оральной стороне тела. Поочередно присасываясь ими, животное довольно быстро движется по песку или камню**





# Амбулакральная система



Затем мышцы ножки сокращаются (5), вода вновь заполняет ампулу, и за счет этого животное продвигается вперед



# Амбулакральная система



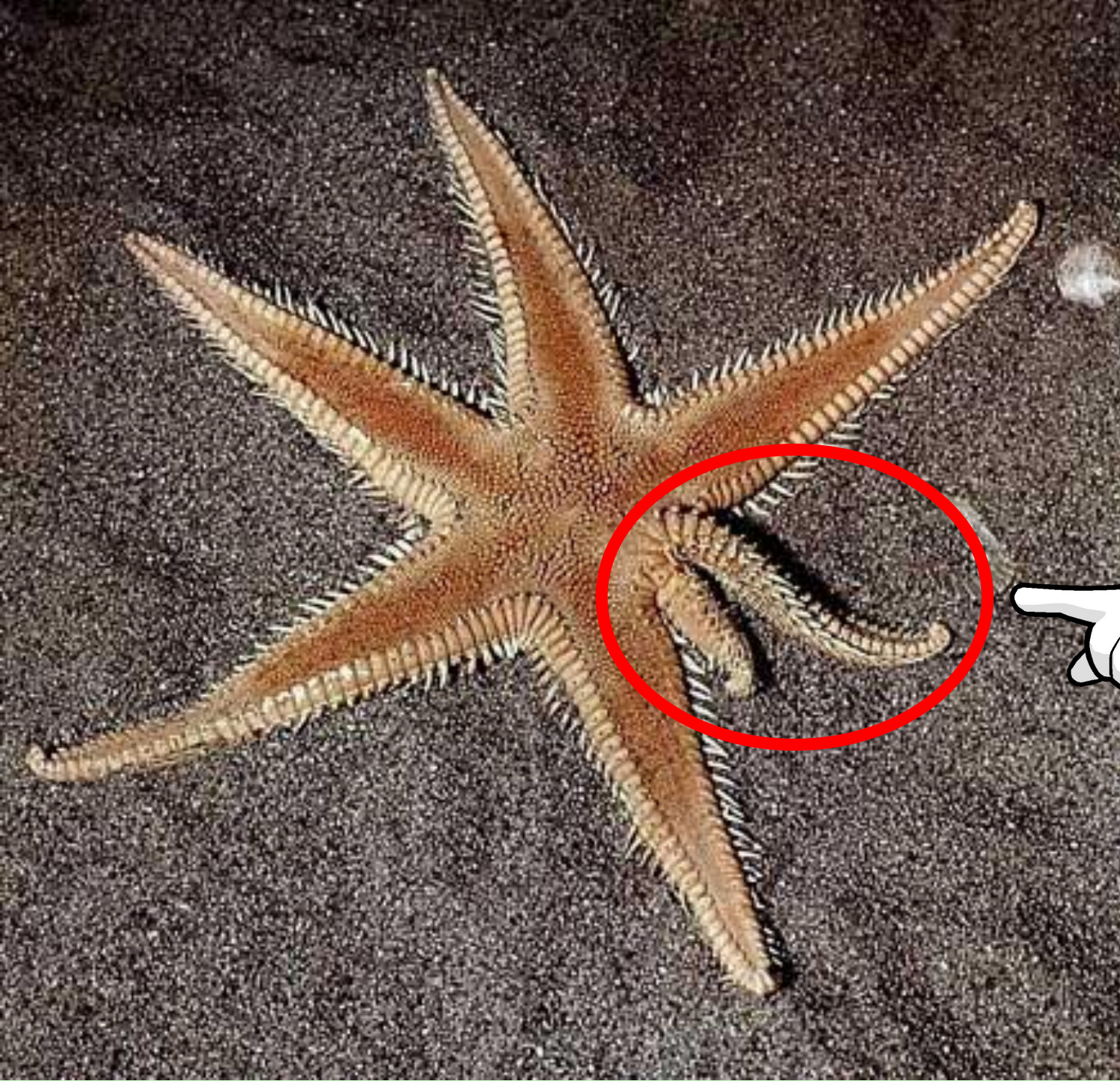
Амбулакральные ножки Морской звезды



# Регенерация

**Если оторвать от морской звезды руку, утраченная часть от-растёт заново, хотя, как правило, станет чуть мельче. Иногда этот новый луч в ходе развития расщепляется надвое, и пятиконечная звезда становится шестиконечной**









# Это интересно!



Морская звезда может раскрыть раковину двустворчатого моллюска и переварить его прямо в ней

У морских звёзд формируется объёмный желудок, способный выворачиваться наизнанку через рот. Звезда обволакивает желудком добычу, которую не может проглотить, и таким образом осуществляет наружное пищеварение





# Морские ежи

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









# Интересное животное!

## Плоский морской ёж

Повсеместно обитает от прибрежной зоны до глубины 150м, хотя чаще всего встречается на глубине 6—12 м. Предпочитает песчаные грунты, в которые с помощью иголок полностью закапывается примерно за 10 минут. Численность плоских ежей в прибрежных водах дальневосточных морей настолько велика, что в некоторых районах они буквально устилают песчаное дно сплошной «мостовой»









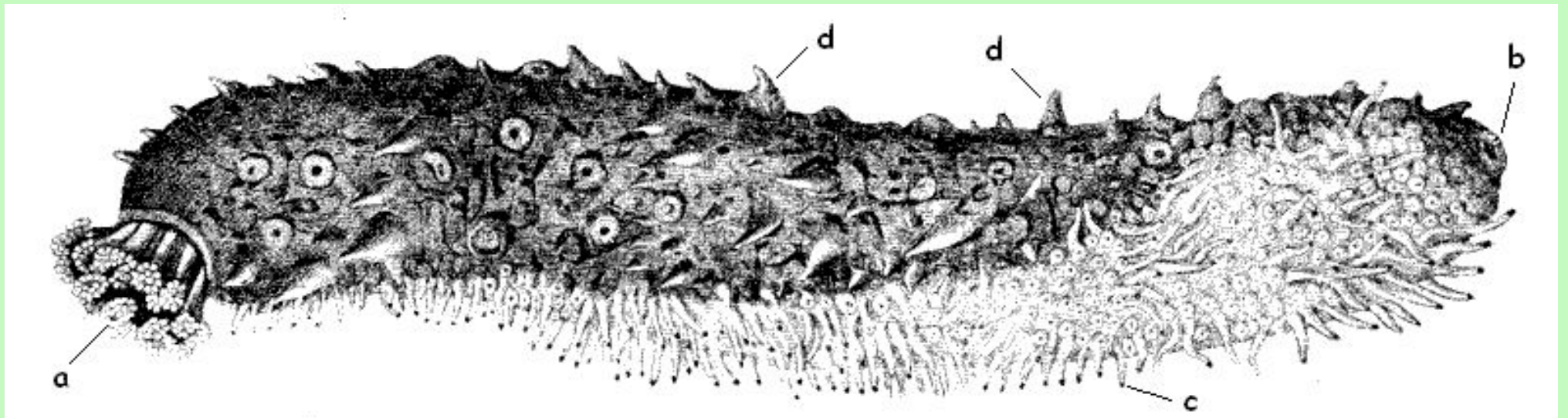
# Голотурии (морские огурцы)

От прочих иглокожих голотурии отличаются продолговатой, червеобразной, реже шаровидной формой, отсутствием выступающих шипов и редукцией кожного скелета до мелких известковых «косточек», залегающих в стенке тела. Пятилучевая симметрия тела у голотурий замаскирована билатеральным расположением многих органов





# Внешнее строение



**Морской огурец** (а — щупальца, б — клоака, с — амбулакральные ножки на вентральной поверхности, d — спинные сосочки)



# Хозяйственное значение

- Некоторые виды голотурий употребляются в пищу под названием «трепангов». Наиболее развит их промысел у берегов Японии, Китая, Малайского архипелага и в южной части Тихого океана. Промысел голотурий производится и на Дальнем Востоке России
- Токсины, вырабатываемые голотуриями, представляют интерес для фармакологии. Рыбаки на островах Тихого океана используют ядовитые кювьеровы трубочки некоторых видов при рыбной ловле



# Хозяйственное значение



Голотурия рода *Stylochopus*



# Хозяйственное значение



Голотурия рода *Cuscumaria*





# Морские лилии

**Морские лилии — единственные иглокожие, сохранившие характерную для предков иглокожих ориентацию тела: рот у них обращён вверх, а к поверхности грунта повёрнута спинная сторона. Как и у всех иглокожих, строение тела у морских лилий подчинено пятилучевой радиальной симметрии. Распущенный венчик морской лилии образует сеть для улавливания планктона и детрита**



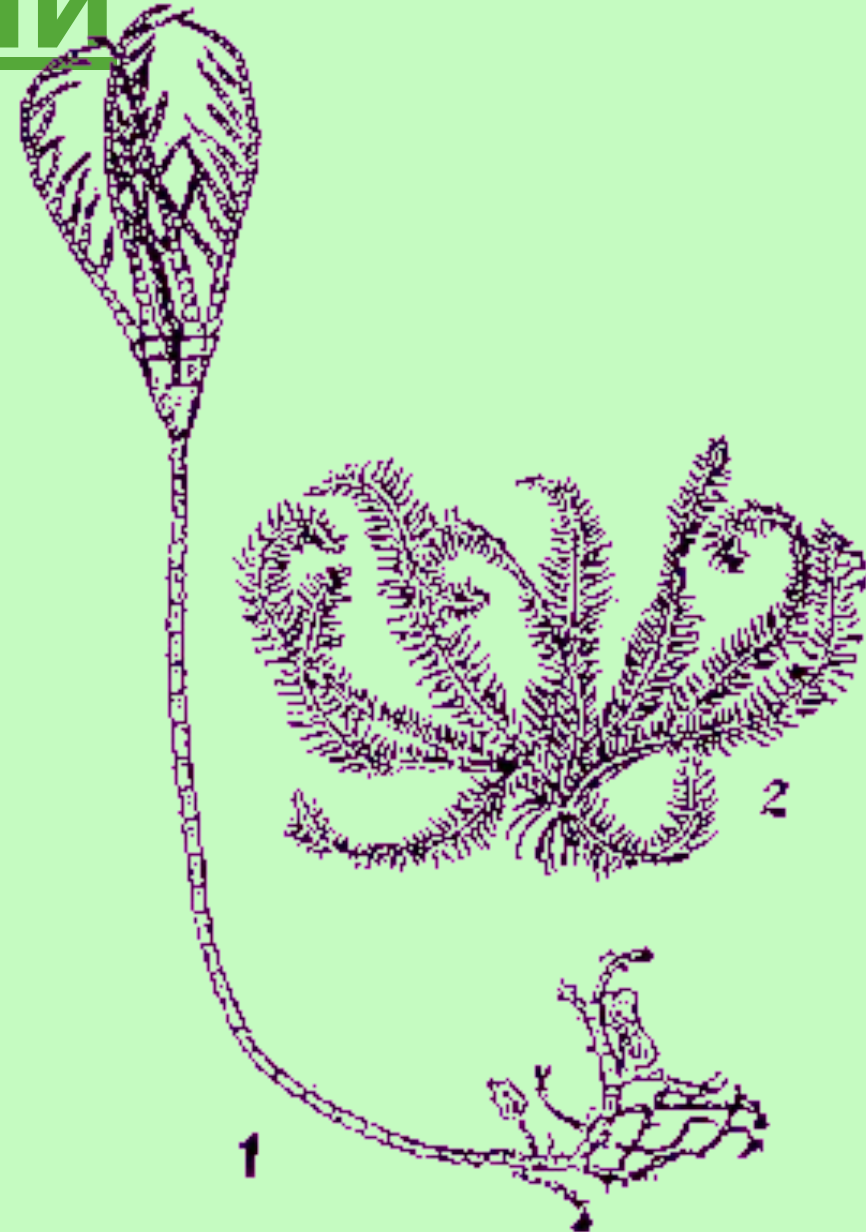






# Морские лилии

**Морские лилии  
делятся на  
стебельчатых (1) и  
бесстебельчатых (2)**





# Образ жизни

**Стебельчатые морские лилии ведут сидячий образ жизни и обнаруживаются на глубине от 200 до 9700 м. Бесстебельчатые наиболее разнообразны на мелководьях тропических морей, часто ярко и пёстро окрашены. Примерно 65% бесстебельчатых морских лилий обитает на глубине менее 200 м. Бесстебельчатые лилии способны открепляться от субстрата, перемещаться вдоль дна и всплывать за счёт движения рук**



# Офиуры

Внешне похожи на морских звёзд. Тело состоит из плоского центрального диска и отходящих от него 5 (редко 10) гибких длинных рук, или лучей. Диаметр диска — не более 10 см; руки достигают длины 60 см. Лучи у офиур членистые — состоят из множества внутренних «позвонков», приводимых в движение межпозвонковыми мышцами. Не заключают в себе отростков внутренних органов. У большинства видов руки полвижны. В основном в







# Образ жизни

Офиуры обитают на морском дне повсеместно, на глубине до 6—8 км. Большинство встречается на глубине более 500 м; населяют и коралловые рифы. Ползают по дну посредством изгибания лучей или зарываются в грунт. Двигаются толчками, вытягивая вперёд 2 пары рук и резко загибая их назад. При питании руки офиур поднимаются почти вертикально вверх. У некоторых офиур руки ветвятся, и скопление питающихся офиур напоминает настоящий ковёр из щупалец. В нём застревают или активно захватываются мелкие животные (черви, ракообразные, медузы) и взвешенные частицы пищи (планктон)



## Значение

**Участвуют в круговороте веществ, включены в пищевые цепочки морских биоценозов, являются хищниками**

**Человек использует морских звезд и морских ежей как украшения**



# Подведём итоги



**Викторина «Определите класс иглокожих»**

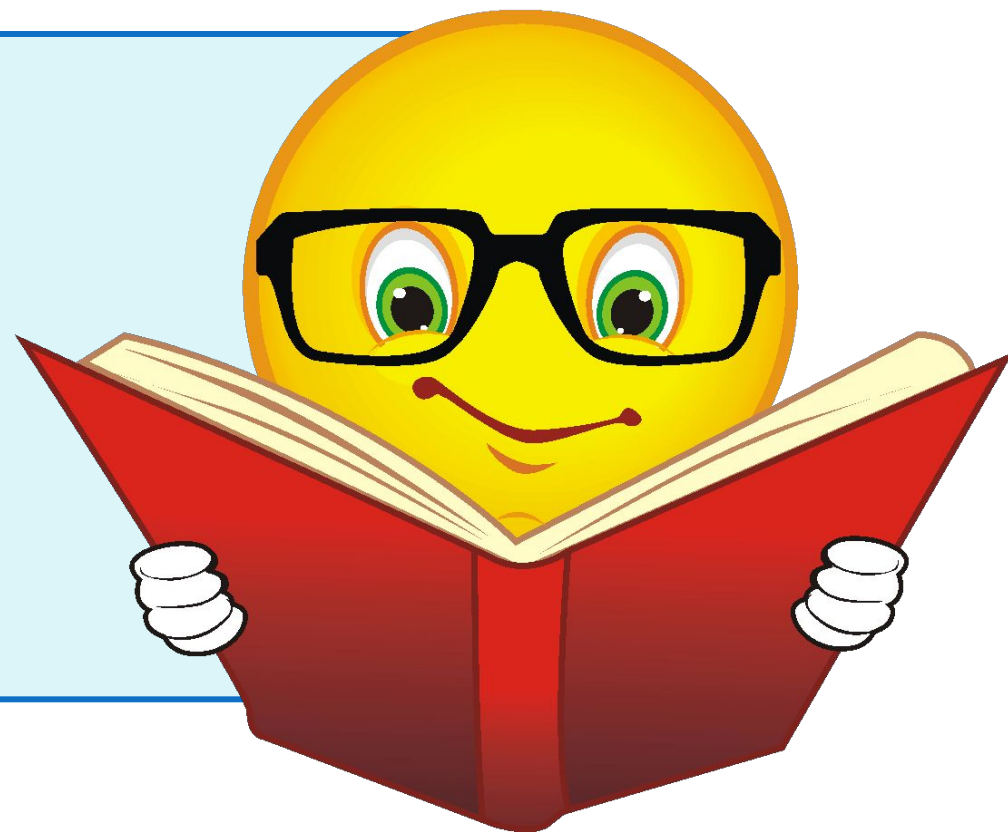
Начать



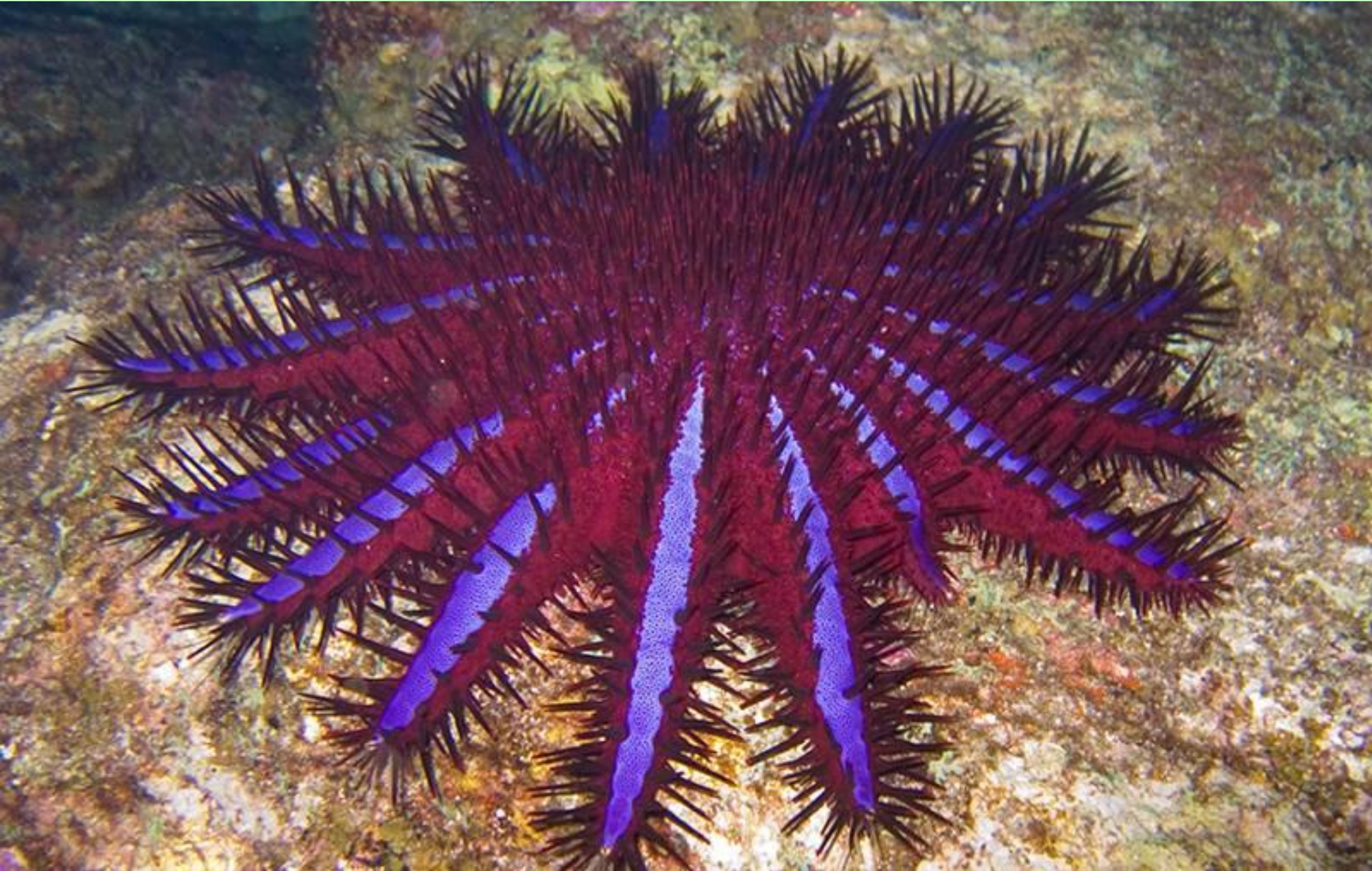
На фотографии будет изображено какое-либо животное типа иглокожих. Ваша задача: определить к какому классу оно относится.

### Классы иглокожих:

- Морские звёзды
- Морские лилии
- Морские ежи
- Голотурии
- Офиуры

























**Спасибо за внимание**