

Собственно многоклеточные животные (Eumetazoa).  
Дифференцировка новых видов тканей.  
Появление Симметрии. Книдарии (Cnidaria) и  
Гребневики (Stenophora).

**Эуметазои (Eumetazoa) — высшие многоклеточные, которые составляют основу животного мира Земли.**

**Общие черты организации:**

- 1. дифференцированность тканей и органов;**
- 2. присутствие нервных клеток;**
- 3. выраженная радиальная или билатеральная симметрия тела.**

Надраздел Eumetazoa подразделяется на  
два раздела:

Раздел Лучистые  
(Radiata), обладают  
радиальной  
симметрией

Раздел  
Билатеральные  
(Bilateria),  
обладают  
двусторонней, или  
билатеральной,  
симметрией

# Лучистые (Radiata)

*Основные черты организации:*

- **лучевая симметрия**
- **двуслойность строения**
- **наличие кишечной (гастральной) полости**
- **нервная система диффузного типа.**

Radiata — морские, реже пресноводные животные. Выделяют два типа:

Тип  
Кишечнополостные  
(Coelenterata) или  
стрекающие (Cnidaria)

Тип Гребневики  
(Stenophora) или  
нестрекающими  
(Ascnidaria)

# Общая характеристика Кишечнополостных

**Количество видов: около 9000**

**Среда обитания: все представители ведут водный образ жизни, заселяя пресные и соленые водоемы. Могут активно передвигаться в толще воды (медузы) или вести прикрепленный образ жизни (коралловые полипы)**

*Характерные признаки Кишечнополостных:*

- 1. Радиальная (лучевая) симметрия тела (можно провести несколько воображаемых осей симметрии через тело)**
- 2. Двухслойные животные (эктодерма и энтодерма)**
- 3. Наличие специализированных стрекательных клеток для защиты и нападения**
- 4. Наличие кишечной полости с одним отверстием (ртом)**
- 5. Впервые появляется нервная система (диффузного типа)**

# Кишечнополостные

- Тело кишечнополостных также состоит из двух слоев клеток. Наружный слой называется эктодерма, а внутренний - энтодерма. Между ними находится студенистое бесструктурное вещество - мезоглея.



1 - сифонофора, 2 - актиния, 3 - коралловые полипы, 4 - сцифоидная медуза.

# Общая Характеристика

- Тело образовано двумя слоями клеток: наружный (эктодерма) и внутренний (энтодерма). Между ними находится мезоглея — студенистый неклеточный слой.
- *Питание*: все кишечнополостные – хищники.
- *Дыхание*: аэробное, дышат всей поверхностью тела.
- *Выделение*: специализированных органов выделения нет: продукты обмена веществ выводятся диффузно в кишечную полость или наружу.
- *Размножение*: бесполое – почкованием или делением тела (фрагментация).
- *Половое* - происходит с участием половых клеток – гамет.
- Развита высокая степень регенерации

## Представителей типа делят на три класса

1. **Класс Гидроидные (гидры, обели, полиподиум, сифонофоры);**
2. **Класс Сцифоидные (медузы аурелии, корнероты, цианеи, морские осы);**
3. **Класс Коралловые (черный и красный кораллы, акропоры, фунгии, актинии, альциониумы)**

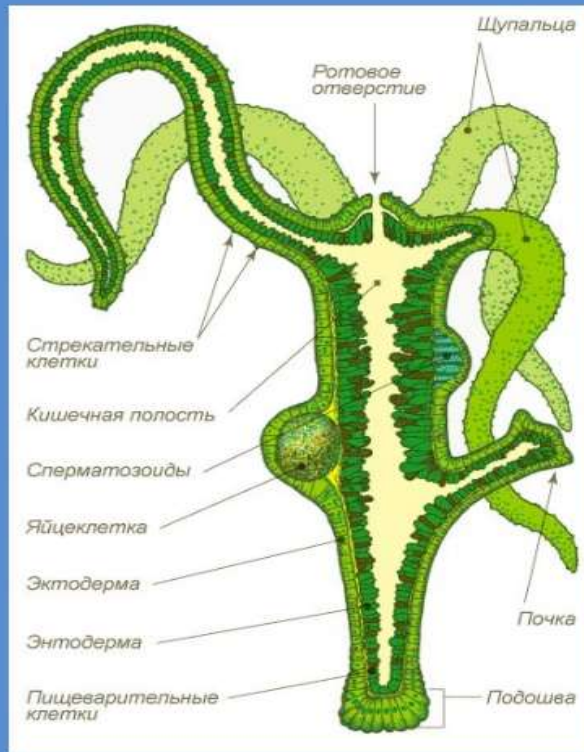


# Класс Гидроидные

- Тело гидры длиной около 1 см, нижняя его часть — подошва служит для прикрепления к субстрату, на противоположной стороне находится рот, вокруг которого располагается 6 — 12 щупалец. Нервная система гидры стоит на самой низкой ступени развития, имеет рассеянный, диффузный характер.
- Стрекательные клетки развиваются из промежуточных клеток, служат гидре орудием нападения и защиты.
- На наружной поверхности клетки имеется тонкий чувствительный волосок — книдоциль.
- Энтодерма выстилает всю гастральную (пищеварительную) полость.
- Мезоглея у гидры и других гидроидных полипов в виде тонкой бесструктурной пластинки — базальной мембраны, залегающей между эктодермой и энтодермой.

# Класс Гидроидные

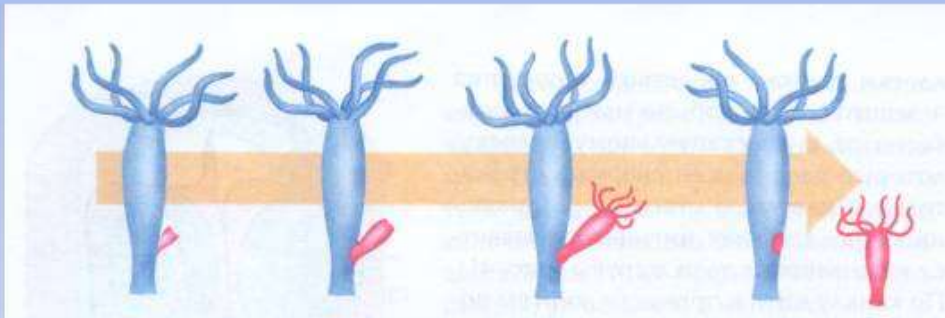
## Класс Гидроидные.



Строение гидры

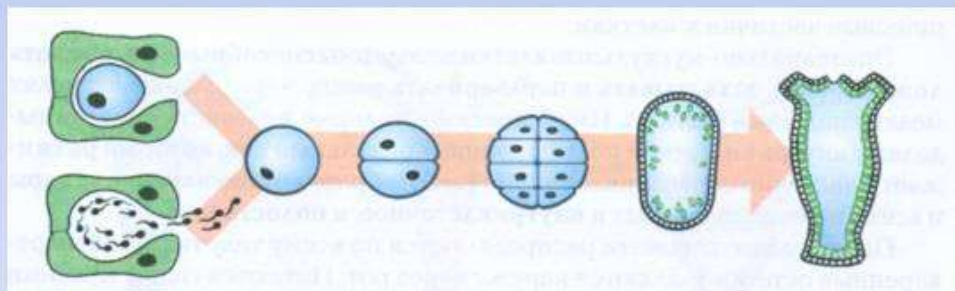
# Размножение

Гидра размножается бесполом и половым способом



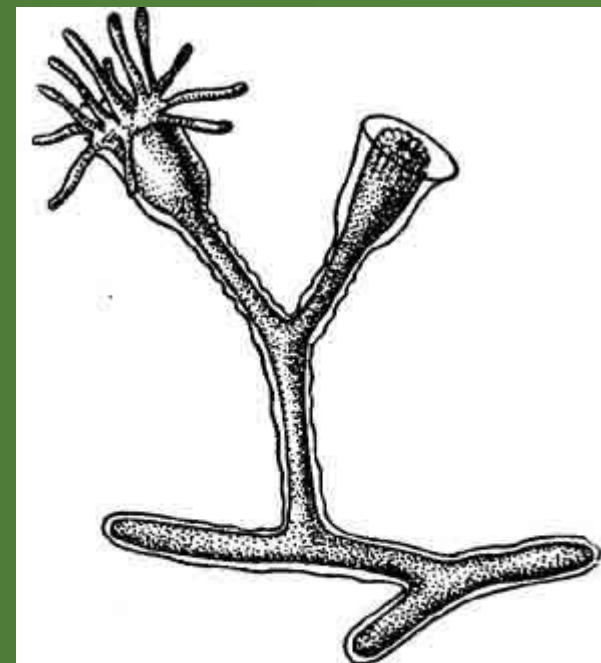
Бесполое размножение гидры – почкование (в летний период)

Половое размножение гидры (осенью перед наступлением неблагоприятного сезона)

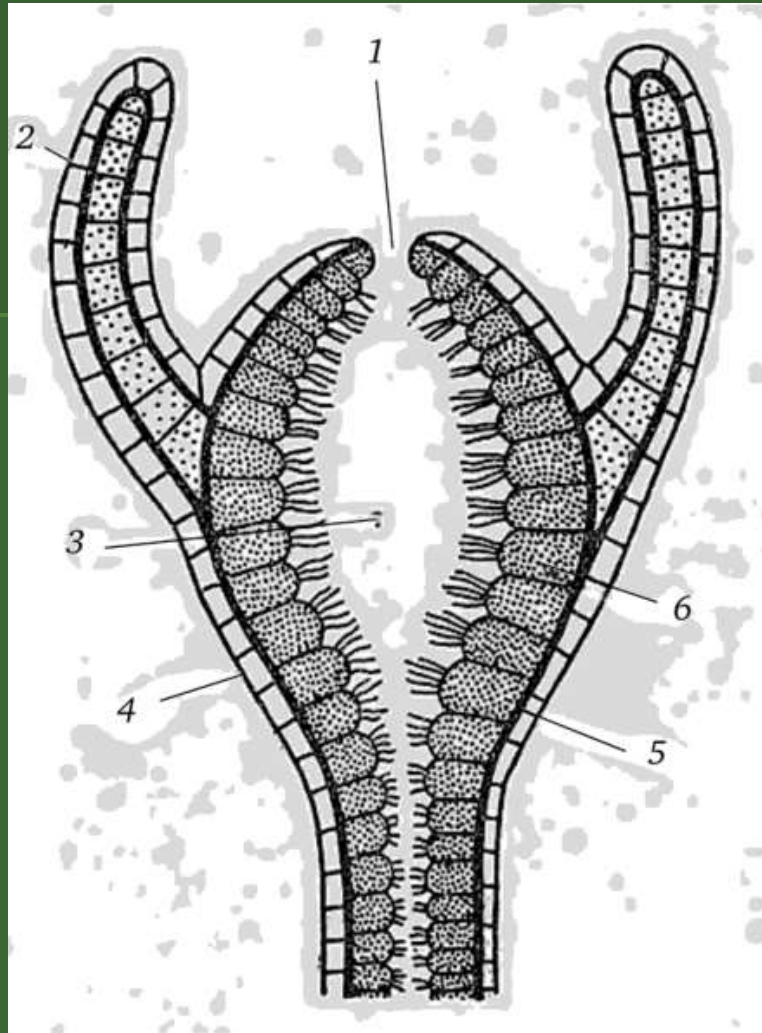


## Морские гидроидные полипы.

Большинство образует колонии, состоящие из множества особей. Колония чаще всего имеет вид деревца или кустика. Основание общего ствола колонии обыкновенно дает стелющиеся по субстрату отростки, похожие на корни растений и служащие для прикрепления колонии. Ствол ветвится, на ветвях сидят отдельные особи колонии — гидранты.

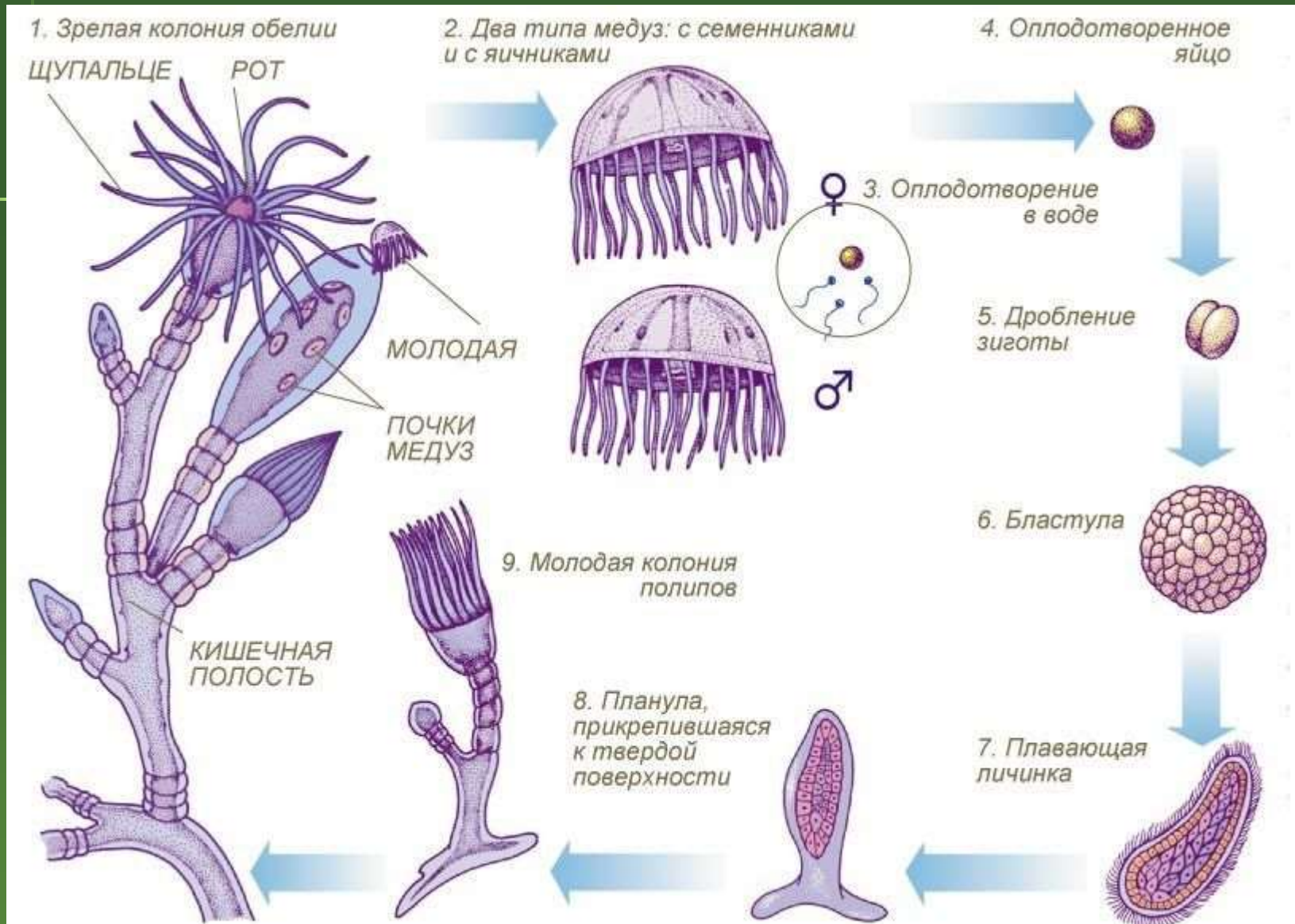


Гидроидный полип — одно из простейших многоклеточных животных.



Строение книдарий на примере гидроидного полипа [Жизнь животных. Т. 1 ..., 1968]:

1 — ротовое отверстие; 2 — щупальце, 3 — гастральная полость;  
4 — эктодерма; 5 — энтодерма; 6 — мезогля



# Класс Сцифоидные медузы

## Сцифоидные

Сцифомедузы плавают при помощи сокращения зонтика (до 100-140 сокращений в мин).

Размеры сцифомедуз могут быть очень велики: так, крупнейшая из известных медуз - **цианея** может достигать до 4 м в диаметре и иметь щупальца до 30м длиной.





# Класс Сцифоидные. Корнерот. Гонионема. Цианея

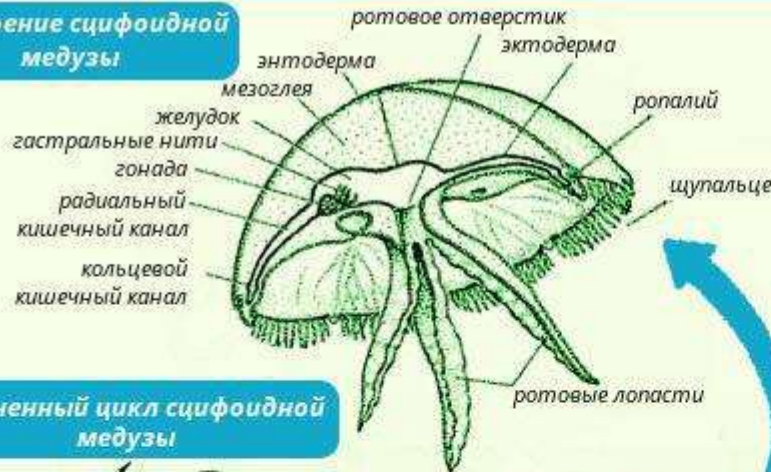


Медуза Корнерот

- \* Обитают только в морях.
- \* Форма тела в виде зонтика или купола.
- \* На вогнутой стороне – рот, окруженный ротовыми щупальцами.
- \* На ротовых щупальцах много стрекательных клеток.
- \* Основная масса тела – мезоглея (98% воды)!
- \* По краю зонтика – скопления нервных клеток в виде ганглиев.
- \* Есть органы равновесия – **статоцисты**, органы зрения – **глаза**.
- \* Движение – реактивным способом.
- \* Раздельнополые. Характерно чередование поколений.
- \* В жизненном цикле преобладает половое (медузоидное) поколение, стадия полипа – кратковременная.
- \* Некоторые виды медуз вызывают болезненные «ожоги» кожи человека.
- \* При массовом размножении становятся пищевыми конкурентами рыб.

- **Оплодотворение наружное – происходит в воде. Из зиготы развивается личинка – планула. Через некоторое время, планула прикрепляется ко дну и превращается в одиночного полипа — сцифистому, который может размножаться как почкованием, так и отпочковывать молодых медуз – эфир. Эфиры подрастают и превращаются во взрослых медуз.**

**Строение сцифоидной медузы**

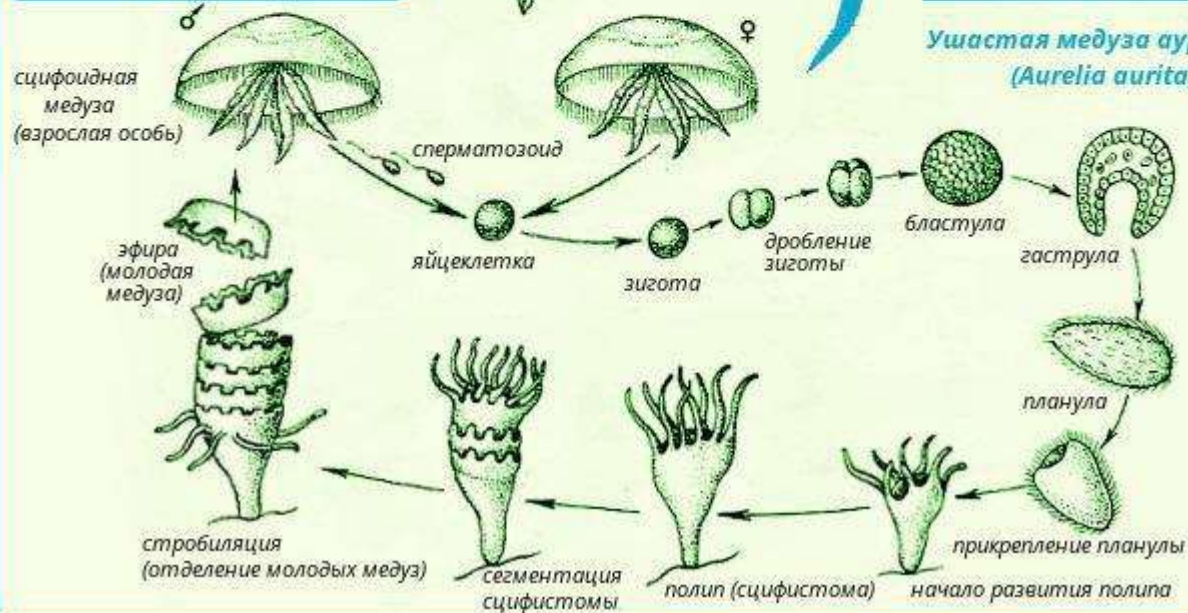


**Сцифоидная медуза**



*Ушастая медуза aurelia (Aurelia aurita)*

**Жизненный цикл сцифоидной медузы**



## Класс Коралловые полипы

Морские колониальные, реже одиночные формы. Медузоидная стадия отсутствует. Кишечная полость разделена радиальными перегородками на камеры. Имеют внутренний или наружный скелет из углекислого кальция или рогоподобного вещества, играют важную роль в образовании коралловых рифов.

# Класс Коралловые полипы.



Кораллы



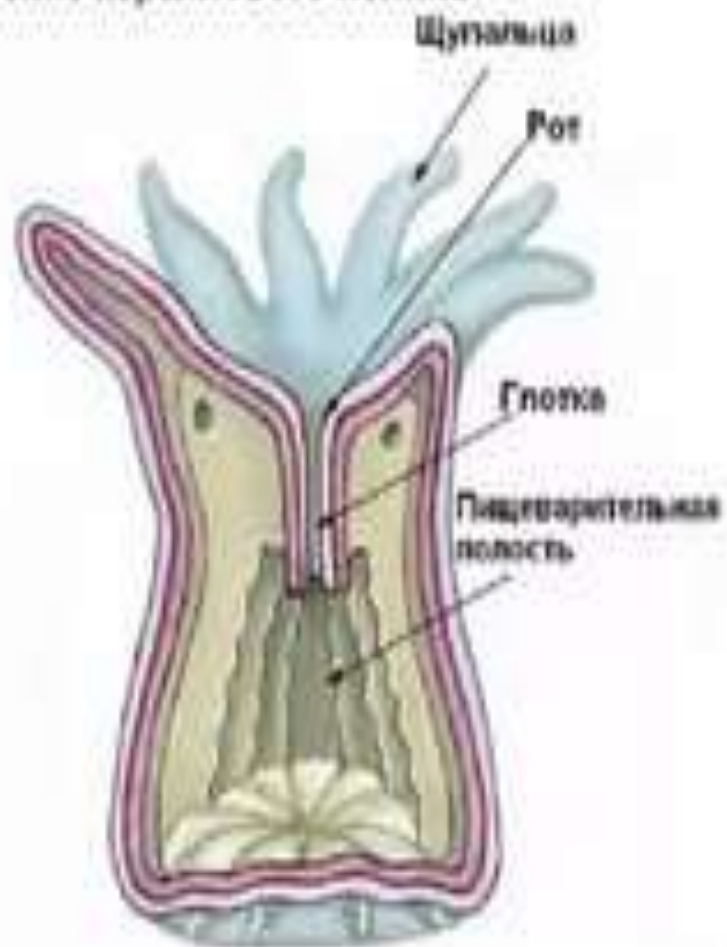
Актинии

- Морские одиночные и колониальные формы.
- Нет медузоидной стадии, существуют в форме полипов.
- Имеют внутренний или наружный скелет. Отсюда роль в образовании рифов, атоллов, известковых горных пород. Используются как украшения.
- Одиночные полипы – **актинии**.



Ато́лл — коралловый остров либо архипелаг, имеющий вид сплошного или разорванного кольца, окружающего лагуну. Точнее, атолл представляет собой возвышение на дне океана, увенчанное коралловой надстройкой, образующей риф с группой островков-моту, разобщённых проливами. Эти проливы соединяют океан с лагуной. Если проливов нет, то суша образует сплошное кольцо, в этом случае вода в лагуне может быть менее солёной, чем в океане. Возвышение на дне океана обычно имеет форму конуса, образованного потухшим вулканом.

## Строение кораллового полипа



# Значение Кишечнополостных в природе и жизни человека

- Средообразователи биоценозов коралловых рифов, атоллов (это коралловый остров, который частично или полностью окружает лагуну)
- Образователи известковых горных пород.
- Дали начало первым трехслойным животным.
- Являются звеном в цепи питания водных биоценозов,
- Некоторых человек употребляет в пищу (аурелий и зонтиком)

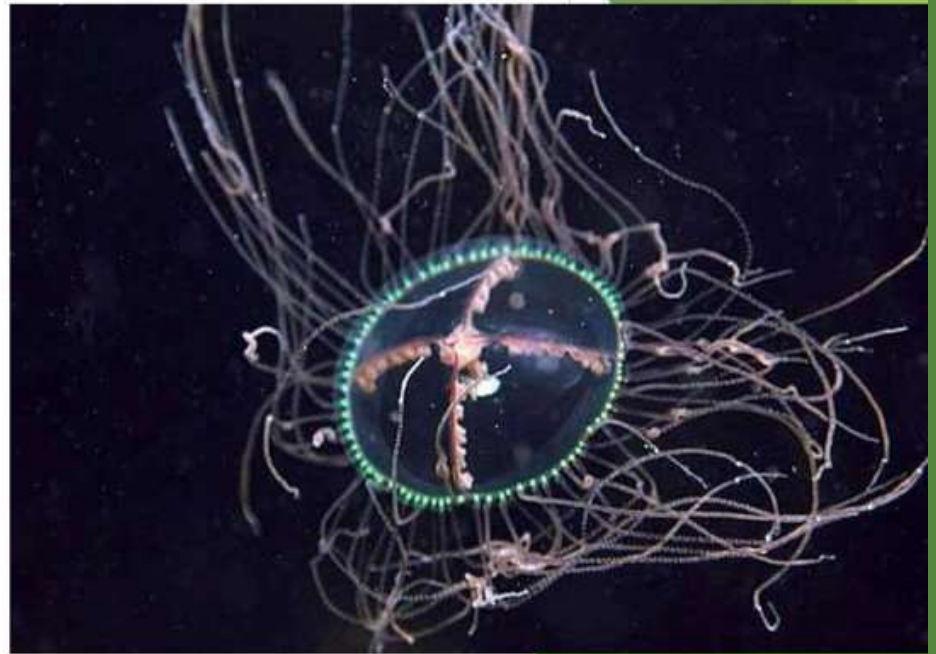




- **Использует как украшения: Кораллы (особенно красный и черный). Их добывают в большом количестве в основном кустарным способом. На крупных рифах сбор кораллов запрещен.**
- **Некоторые ядовиты и опасны для человека .В наших морях к таким относится небольшая дальневосточная медуза-крестовичок, обитающая зарослях морских растений, и крупный черноморский корнерот, часто встречающийся у побережья. Яд крестовичка иногда оказывается смертельным. Самая опасная медуза - морская оса – обитает у побережья Австралии. Прикосновение к этому животному вызывает сильнейшую боль и шок. Многие люди гибли при встрече с ней.**

## Медуза крестовик

Медуза-крестовик – её ещё иначе называют крестовичок – крохотная, но опасная медуза, обитающая в Японском море. У крестовика – высокий прозрачный купол желтовато-зеленоватого цвета диаметром 2,5 сантиметра и 60 тонких щупалец. Они могут достигать и полуметра. У него прозрачное тело – и поэтому без всякого рентгена можно видеть внутренние органы в форме креста.



## КОРНЕРОТ



- Корнерот - достаточно крупная (диаметр зонтика до 65 см) сцифоидная медуза, обитающая преимущественно в тропических морях. Обычна в Черном и Азовском морях. Зонтик полусферической или конической формы с закругленной вершиной. Щупальца отсутствуют. Захват добычи осуществляется ротовыми лопастями. Концы сросшихся между собой ротовых лопастей заканчиваются корневидными выростами. Цвет медузы беловатый, но по краю зонтика проходит очень яркая голубая или фиолетовая каемка. Стрекательные клетки корнерота могут вызвать у человека довольно сильный «ожог».

## Опасные кишечнополостные



На теле остаются свекольного цвета полосы.

### Медуза морская оса

обитает у берегов северной Австралии

При прикосновении человек ощущает острую боль. Болевой шок может привести к потере сознания



MyShared



## Тип Гребневики

Это морские, преимущественно планктонные животные. Размеры колеблются от 2—3 мм до 3 метров. Известно от 100 до 150 видов. Почти все гребневики — хищники. Их рацион включает разнообразных водных животных от микроскопических личинок и коловраток до небольших взрослых ракообразных.

# Гребневики.

Первые упоминания о гребневиках можно найти у древнегреческого ученого Аристотеля, жившего в V—IV вв. до нашей эры. Только в 1671 г. Мартене (Martens) в своей книге о животных, населяющих море вблизи Шпицбергена, привел первое описание и рисунок гребневика.

Обычно тело гребневика округлой или мешковидной формы. На одном конце помещается рот. По поверхности тела гребневика в меридиональном направлении проходит восемь рядов гребных пластинок. Каждая пластинка расщеплена по наружному краю и имеет вид гребня, за что гребневики и получили свое название.



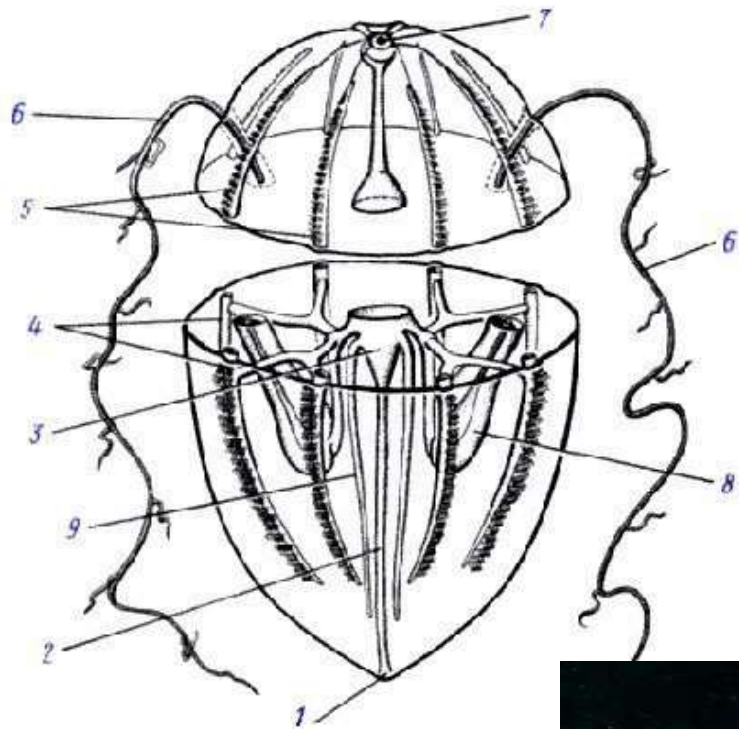


Схема строения гребневика, перерезанного поперек (по Гертвигу): 1 - ротовое отверстие, 2 - глотка, 3 - желудок, 4 - меридиональные каналы, 5 - ряды гребных пластинок, 6 - щупальца, 7 - аборальный орган, 8 - влагалища щупалец, 9 - каналы, идущие к оральному полюсу

