

# Тип Кишечнополостные

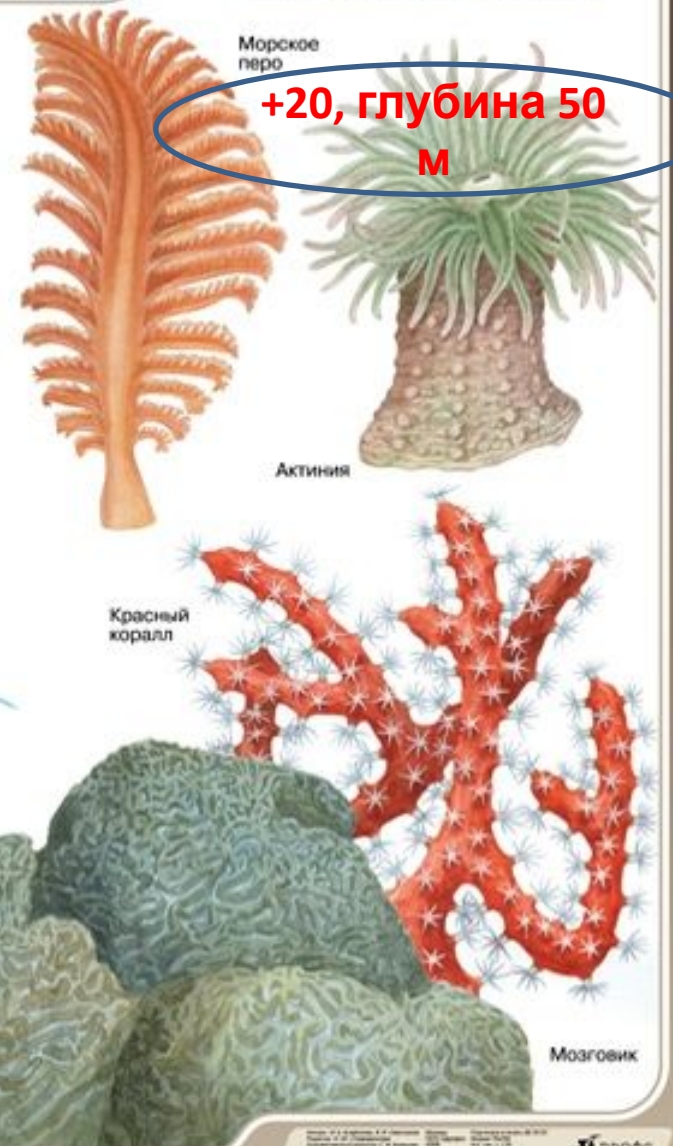
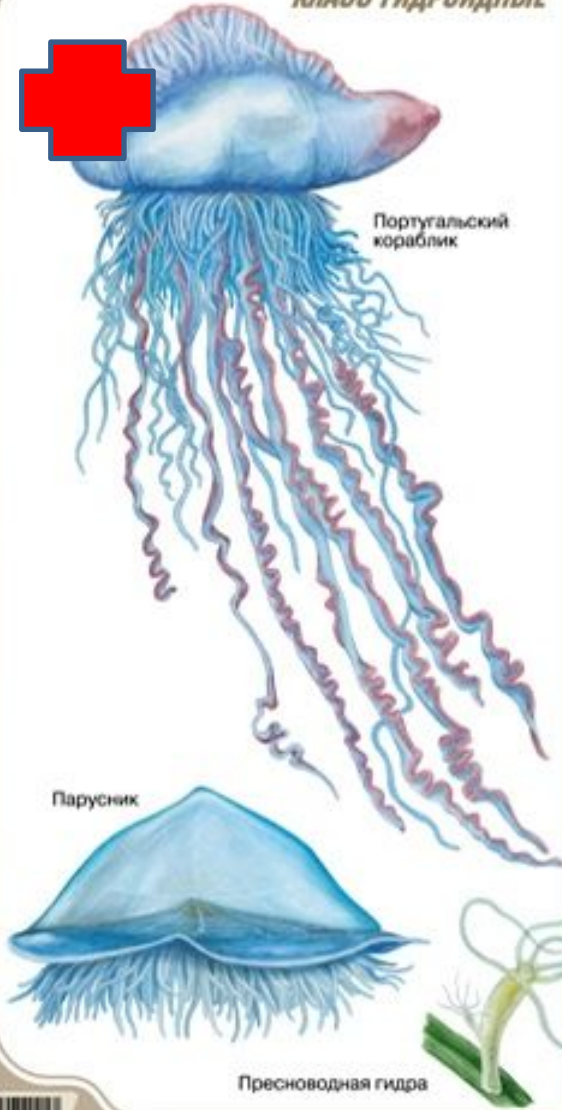


# ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ ОКОЛО 9000 ВИДОВ

## КЛАСС КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛІПЫ

### КЛАСС ГИДРОИДНЫЕ

### КЛАСС СЦИФОИДНЫЕ

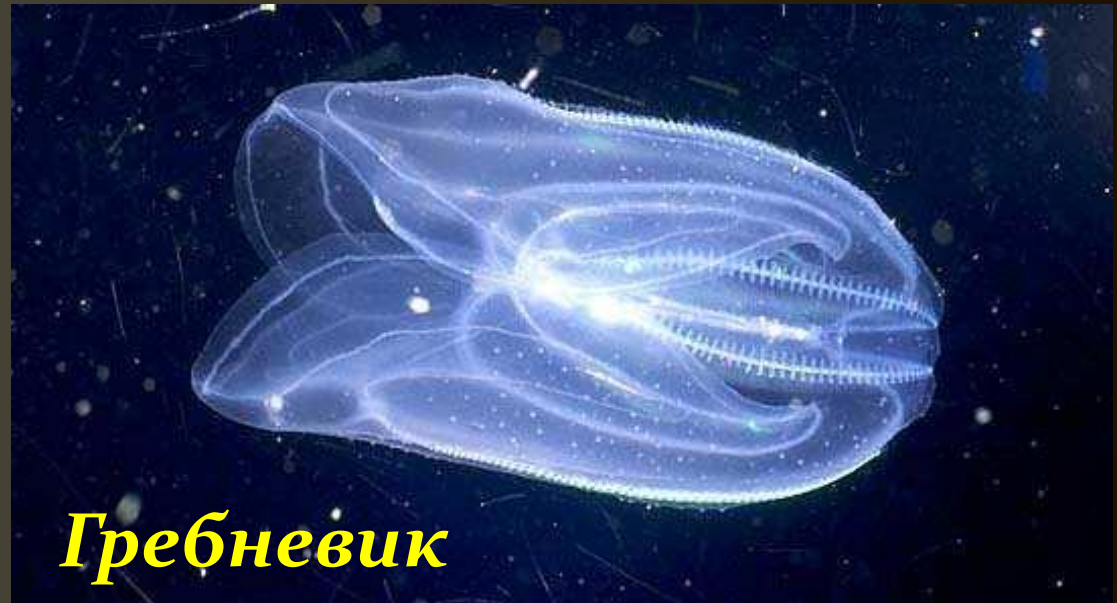


**+20, глубина 50 м**





**Представители  
кишечнополостных**



**Гребневик**



**Медузы**

# Общая характеристика

1. Многоклеточные.
2. Радиальная (= лучевая) симметрия.
3. Двухслойные: эктодерма и энтодерма.
4. Неклеточный слой — мезоглея.
5. Хищники: есть стрекательные клетки.
6. У многих чередуются жизненные формы:
7. прикрепленная форма: полип. Чаще колониальные (редко одиночные: гидра, актиния);
8. свободноплавающая форма: медуза (одиночные).



# Ароморфозы

## Многоклеточность

У простейших одна клетка представляла весь организм целиком, имела сложное строение. Начиная с кишечнополостных организмы представлены совокупностью клеток - многоклеточность, клетки отличаются по строению и функции.

## Двуслойное строение

Стенка тела состоит из двух слоев: эктодермы (наружного слоя, от греч. ektós — вне, снаружи) и энтодерма (внутреннего слоя, от гр. entos внутри). Между эктодермой и энтодермой находится мезоглея - студенистое вещество.

## Лучевая (радиальная) симметрия

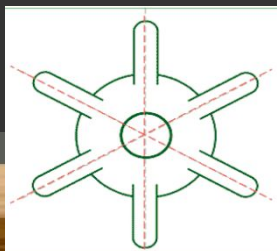
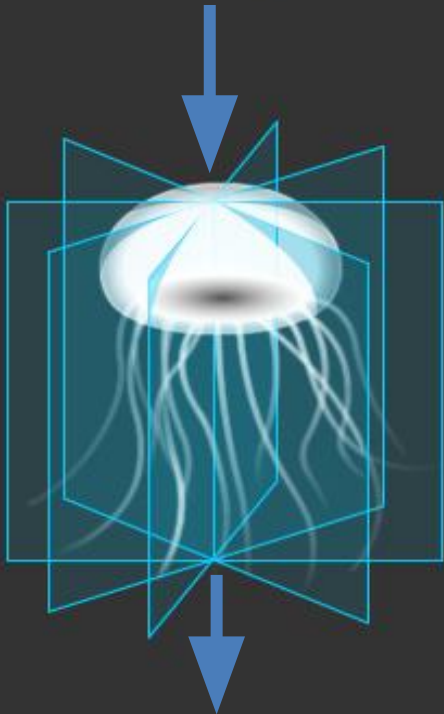
Радиальная симметрия - форма симметрии, при которой тело при вращении совпадает само с собой. Через центр такого организма можно провести несколько или много плоскостей симметрии. Такая форма симметрии характерна для животных, ведущий малоподвижный образ жизни.

## Дифференцировка клеток

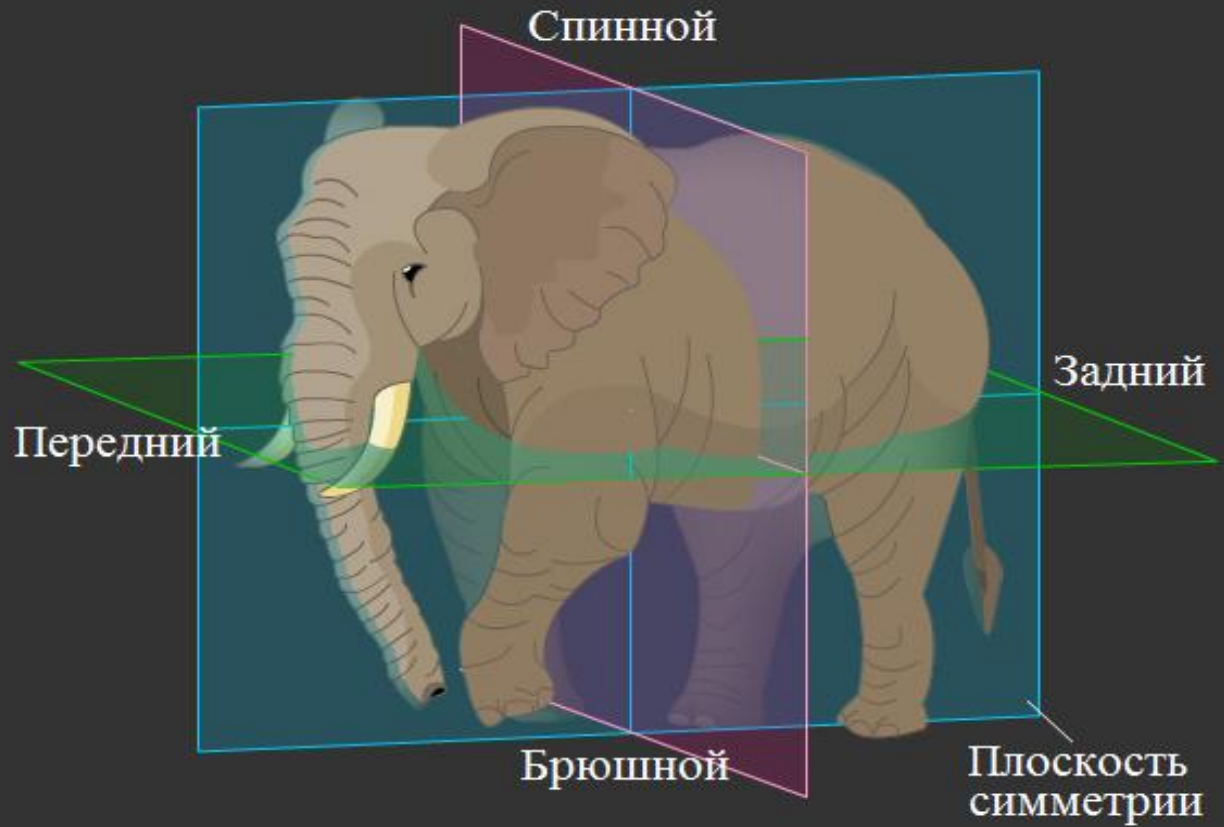


# У кишечнополостных

Радиальная симметрия



Двусторонняя симметрия



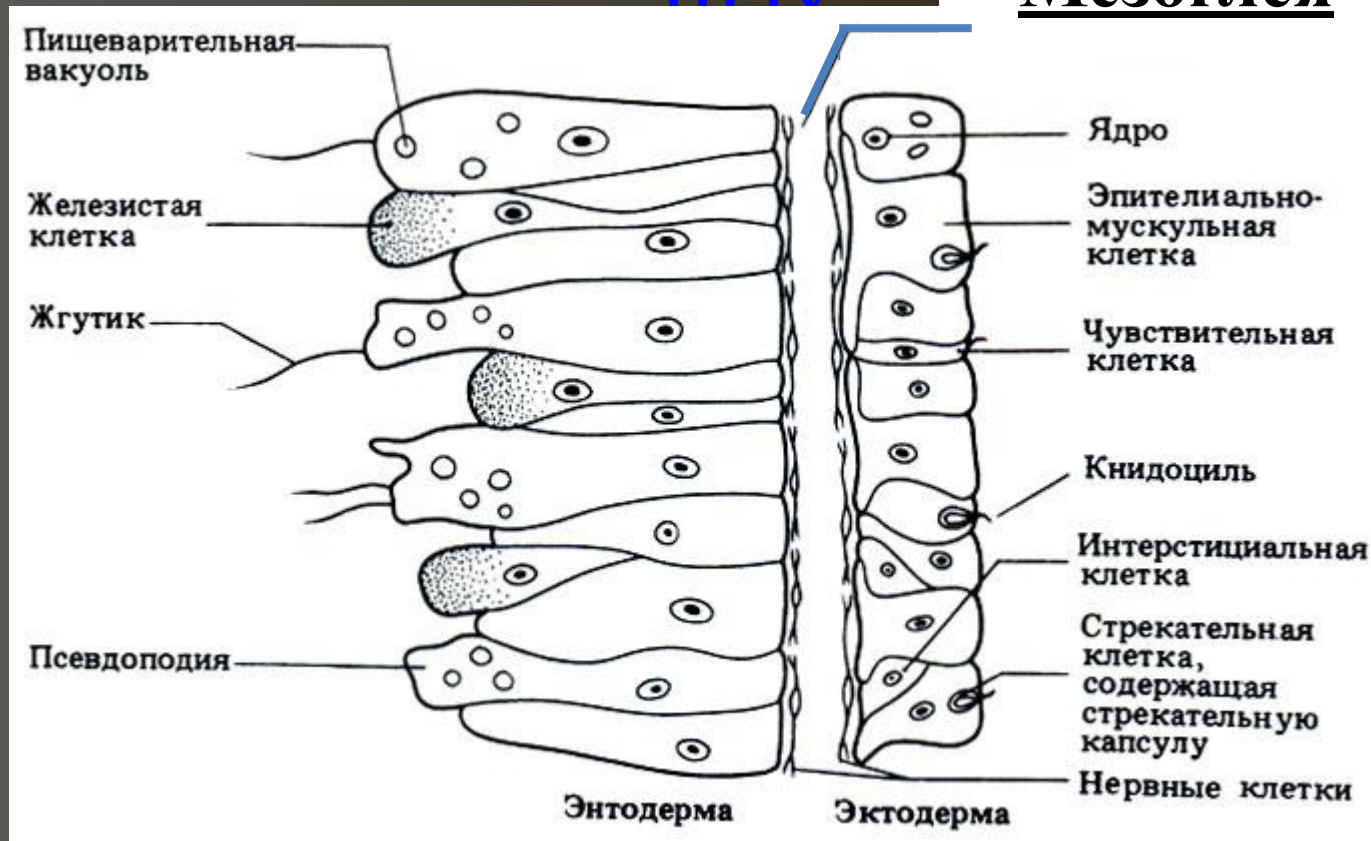




# обводнённая соединительная ткань, залегающая между

двумя эпителиями у кишечнополост

## Мезоглея





# Типы клеток

**Эпителиально-мускульные** - благодаря их сокращениям организм передвигается (гидра совершает кувырок)

**Промежуточные (интерстициальные)**

Промежуточные - мультипотентные стволовые клетки, которые могут дифференцироваться в другие типы клеток организма. Благодаря им кишечнополостные имеют высокую способность к регенерации.

**Стрекательные (книдоциты)**

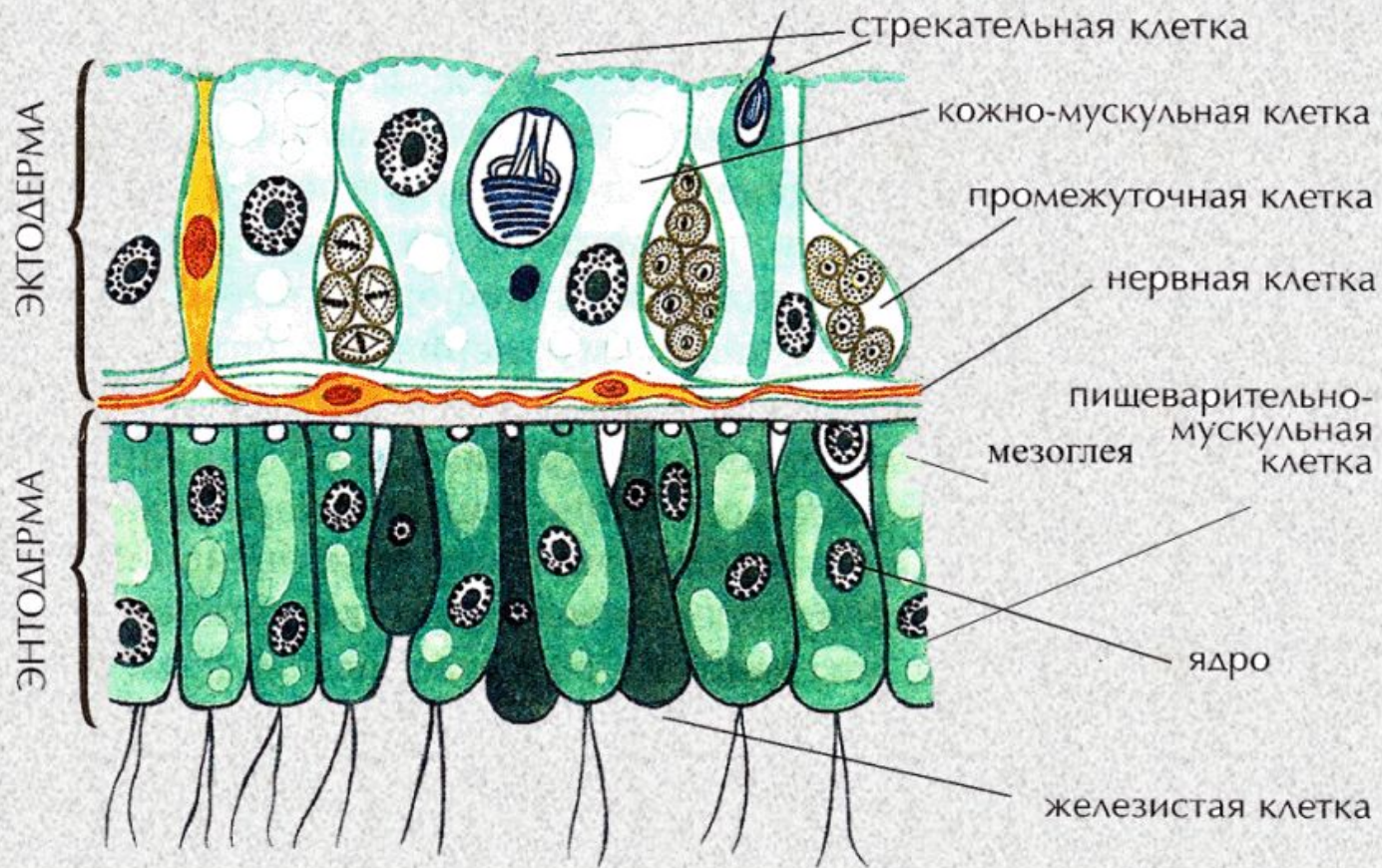
Выполняют функции защиты от врагов и нападения на добычу. Характерный признак - наличие книдоциста, сложноустроенного органа, состоящего из колбовидной капсулы, и нитевидной структуры - стрекательной нити.

**Половые** - участвуют в размножении

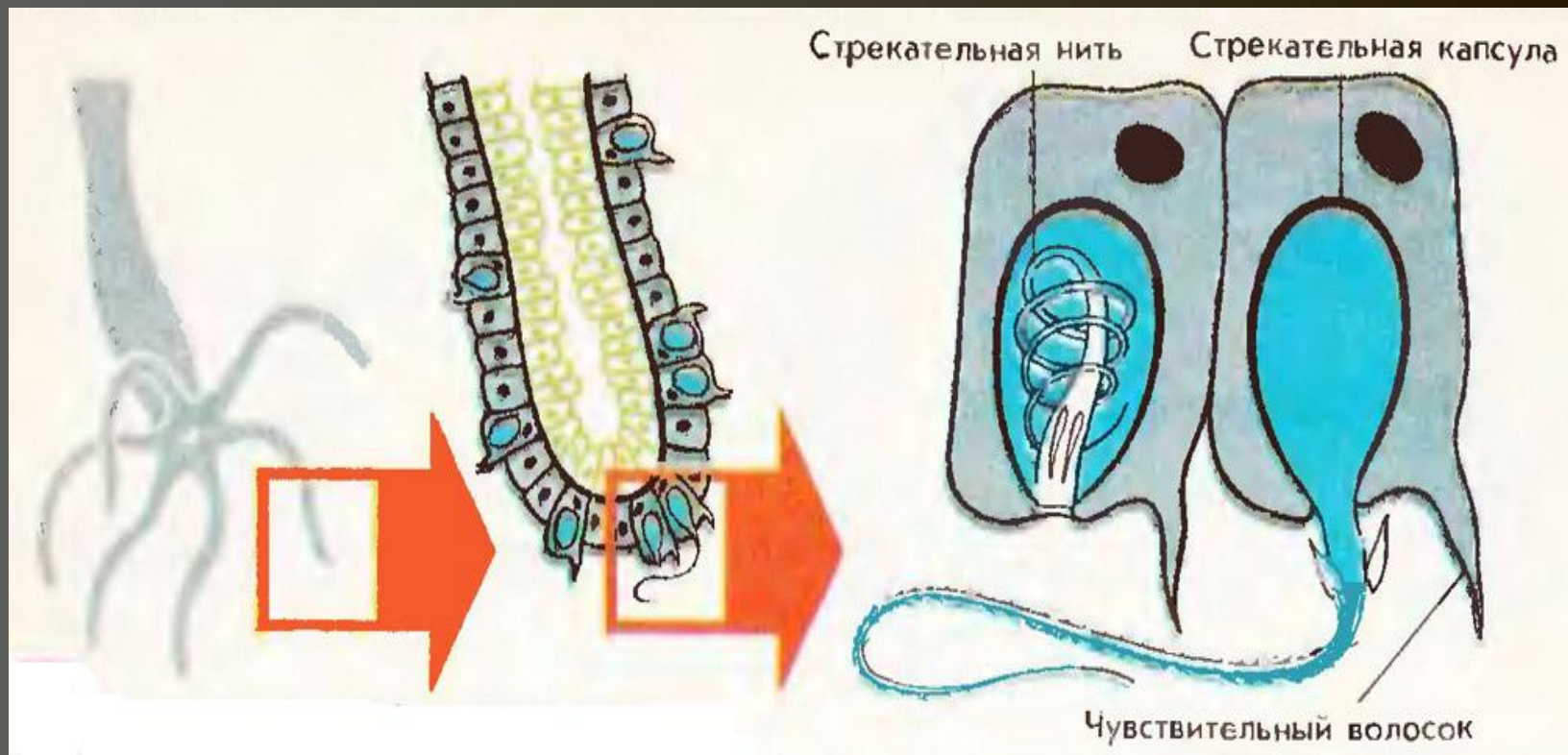
**Нервные**



Сравнительная характеристика  
Кишечнополостных на  
примере Гидры ( с  
дифференцированными



# Стрекательные клетки





# Таблица «Строение слоев тела Кишечнополостных»

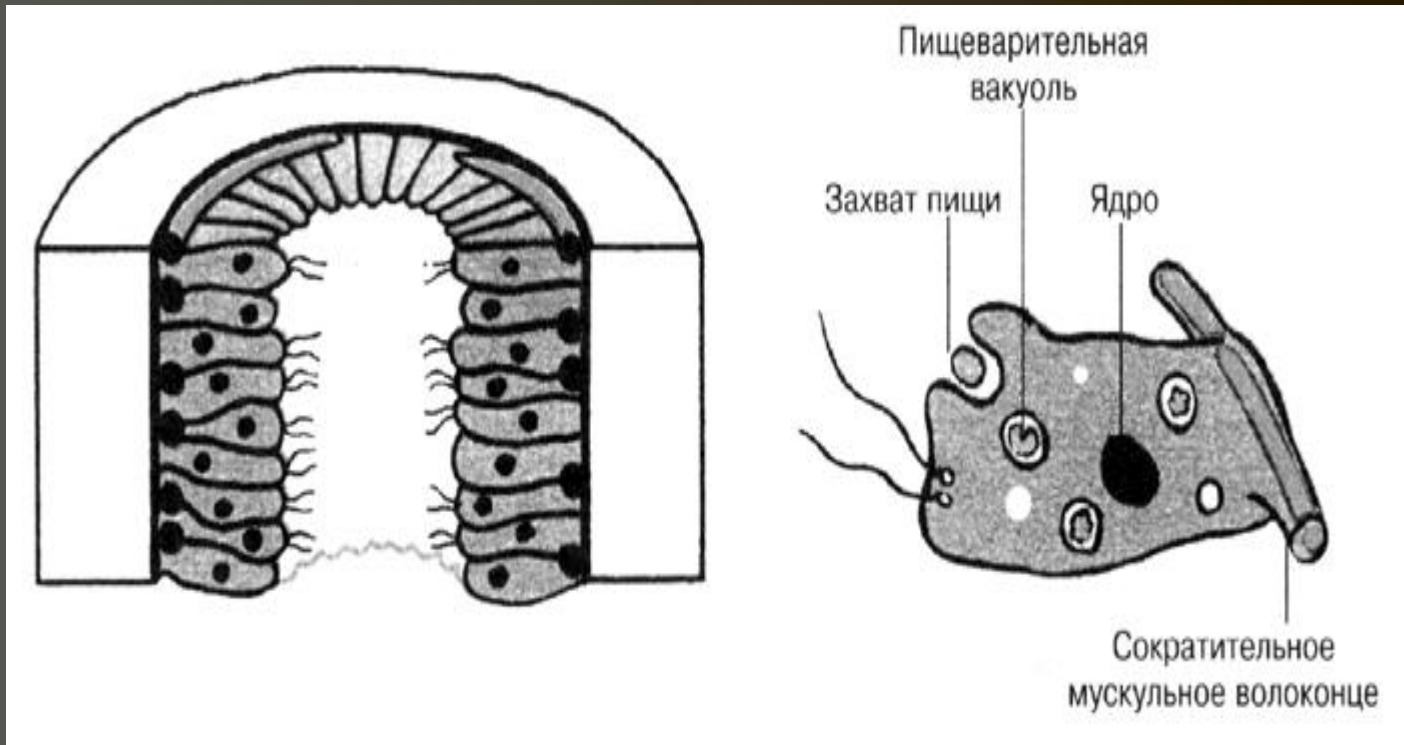
Слои тела	Тип клеток	Строение	Функции
Эктодерма	Эпителиально-мускульные	В основании клеток-мускульное волокно. Способны к сокращению Способны к делению	Покровная, двигательная, изменение формы тела, реакция раздражения
	Нервные	Нервная сеть: диффузная нервная система	рефлекторная
	Стрекательные	Между эпителиальными и мускульными. Чувствительный глазок и капсула	Нападение ,защита
	Промежуточные	Недифференцированные клетки, мелких размеров	Деление, обеспечивают образование новых типов тканей, кроме эпителиально-мускульных
	Половые	Мужские и женские гаметы	Обеспечивают половое размножение

# Продолжение таблицы «Слои тела Кишечнополостных на примере Гидры»

Слои тела	Тип клеток	Строение	Функции
Энтодерма	Эпителиально-мускульные жгутиковые	Есть мускульное волокно, 2-5 жгутиков, могут образовывать ложноножки, способны к делению	Движение тока воды в пищеварительных полостях, обеспечивают внутриклеточное переваривание
	Железистые	Крупные, бокаловидные	Секреция пищеварительного сока

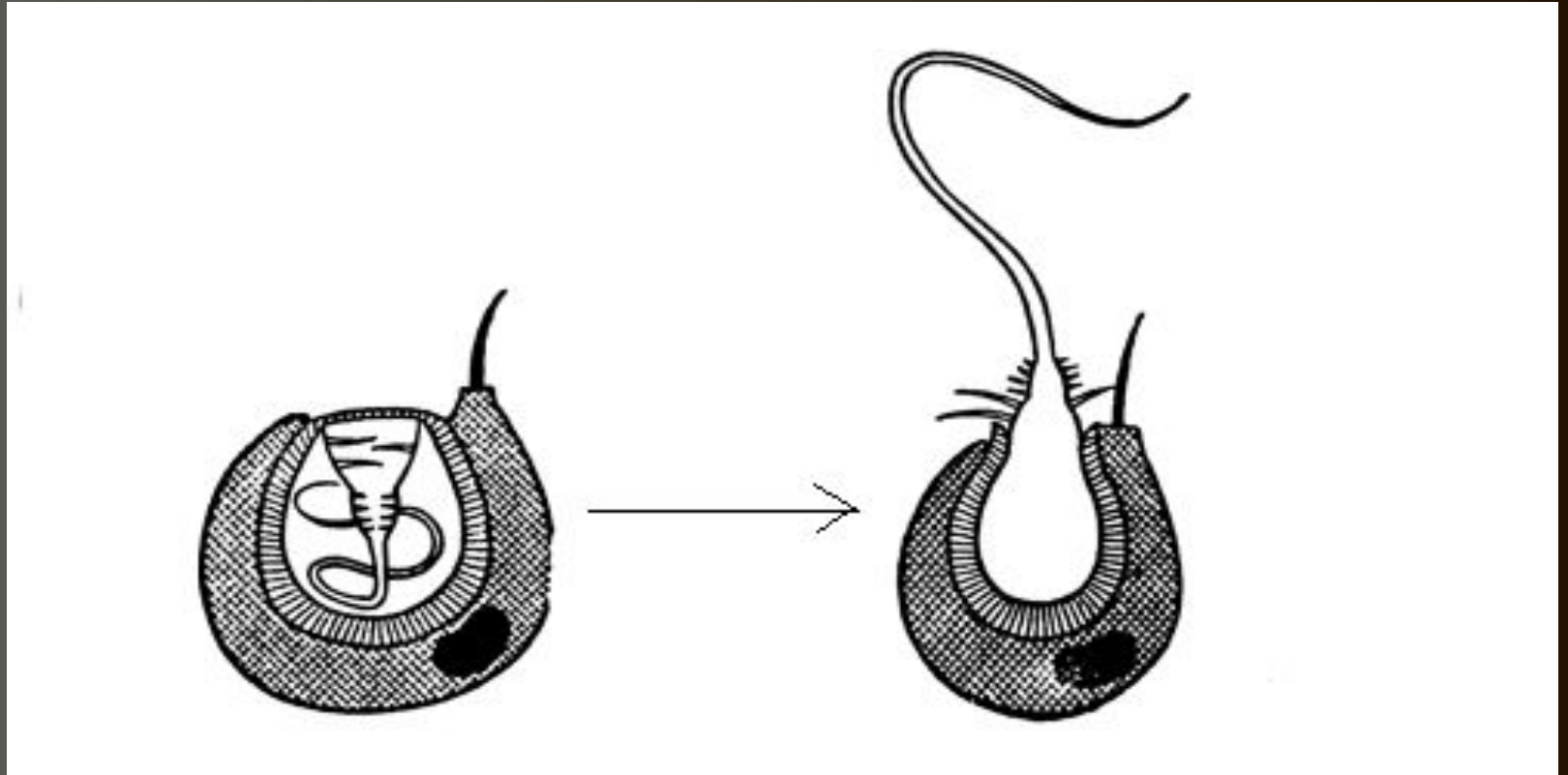


# Строение энтодермы (пищеварительных клеток)





# Строение стрекательной клетки гидроидных

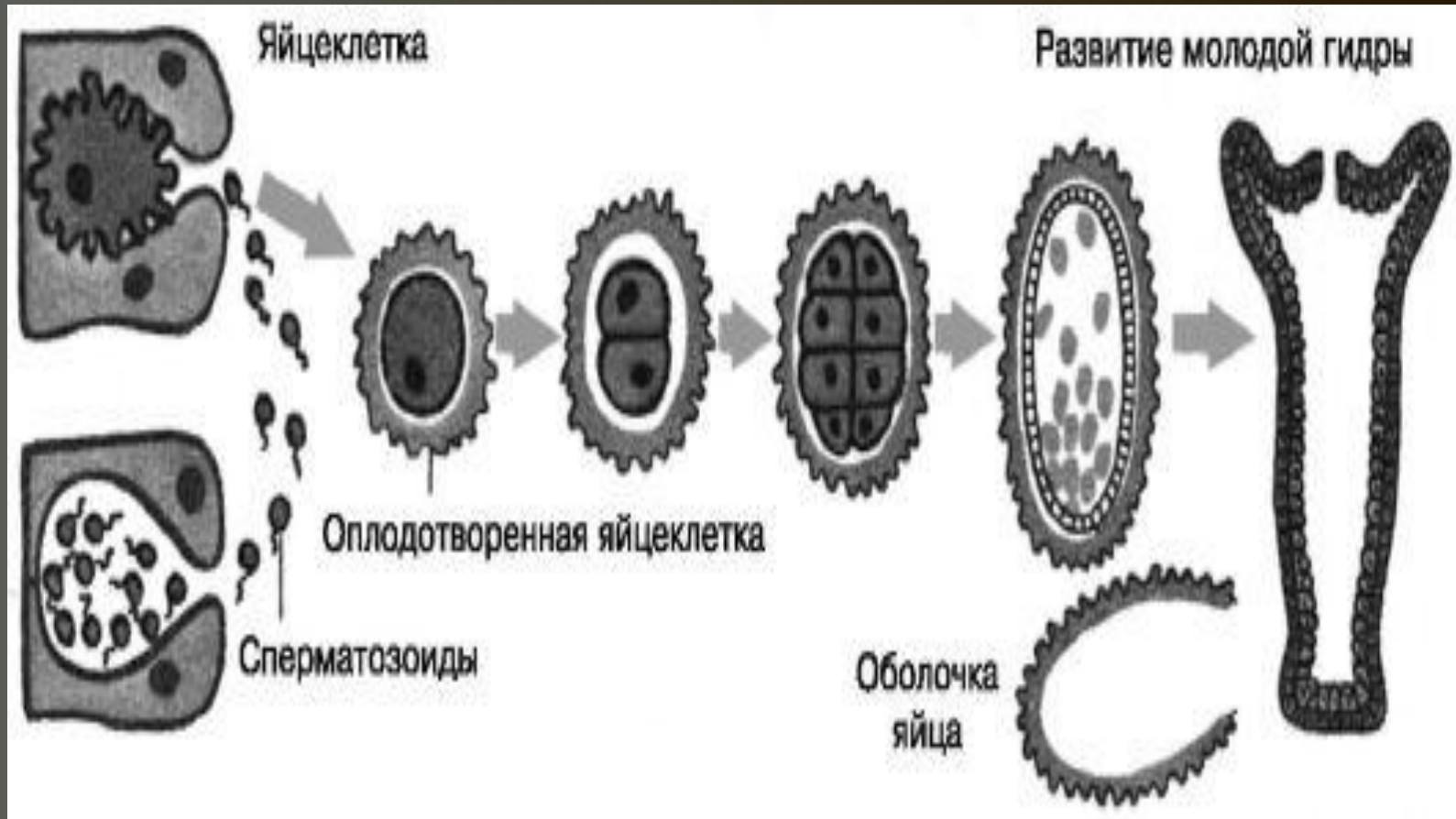


# Размножение

- бесполое: почкование в течение всего лета;
- половое: осенью в эктодерме гидры формируются половые железы (гонады) в которых развиваются гаметы. В эктодерме в небольших бугорках на верхней части стебелька гидры образуются сперматозоиды, яйцеклетка – в выпуклости у основания стебелька. Сперматозоиды через разрыв ткани выходят в воду и проникают в яйцеклетку другой особи. Зигота делится и покрывается плотной оболочкой. После гибели гидры в покоем состоянии она остаётся до весны, когда из неё разовьётся и посредством разрыва оболочки выйдет новая гидра.



# Перекрестное оплодотворение





# Классификация Кишечнополостных

## • Тип Кишечнополостные

### Класс гидроидные

- Около 2,8 тыс. видов
- прикрепленные или плавающие
- пресноводные и морские

### Класс сцифоидные

- исключительно морские **200 видов**
- Раздельнополые
- преобладает стадия медузы (половая)

### Класс коралловые

### полипы **6000 видов**

- Только морские
- исключительно прикрепленные
- около 6 тыс. видов
- преобладает полиповидная форма



### Тип Кишечнополостные

Кл. Полипы  
прикрепленные



Кл. Медузы  
свободноживущие



Кл. Коралловые полипы

Прикрепленные

Имеют скелет,  
образованный роговым  
веществом







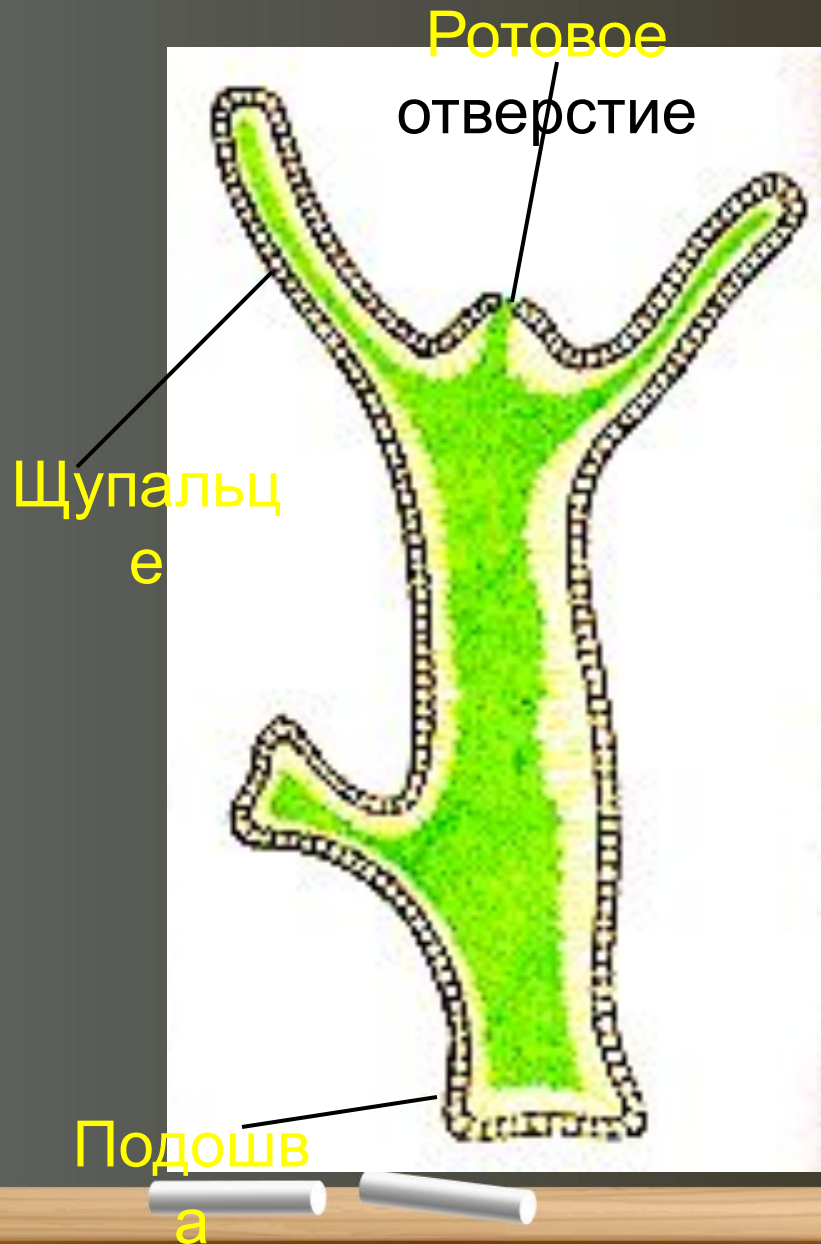
**Тип** Кишечнополостные  
**Класс** Гидроидные

**Представитель класса –**  
пресноводная гидра



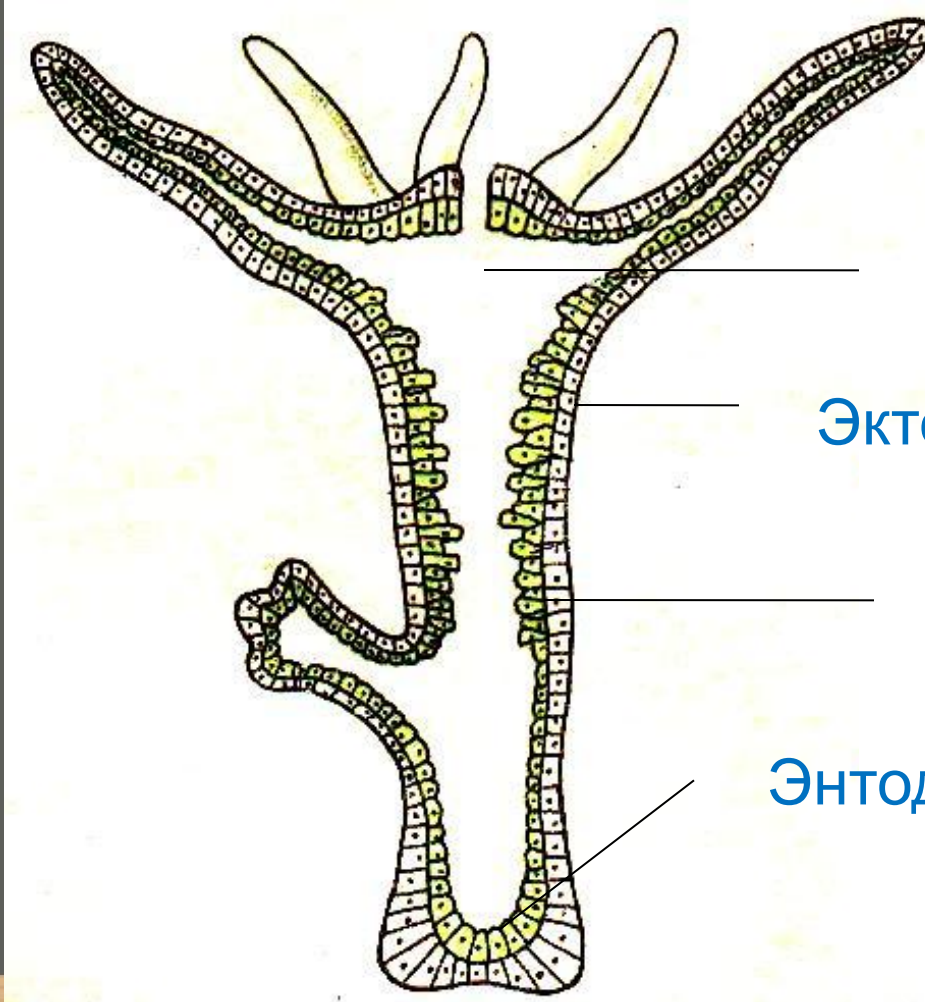
**Гидра –** маленькое (до 7 мм),  
полупрозрачное,  
прикрепленное или  
малоподвижное животное с  
щупальцами

**Среда обитания:** озера, реки,  
пруды с чистой, прозрачной



Тело правильной цилиндрической формы. На одном конце находится рот. Рот окружен тонкими длинными щупальцами (5-12 щупалец). Щупальца способны вытягиваться на несколько сантиметров. Другой конец имеет вид стебелька с подошвой на конце.

# Строение гидры как кишечнополостного животного



Кишечная  
полость

Эктодерма - наружный слой  
клеток

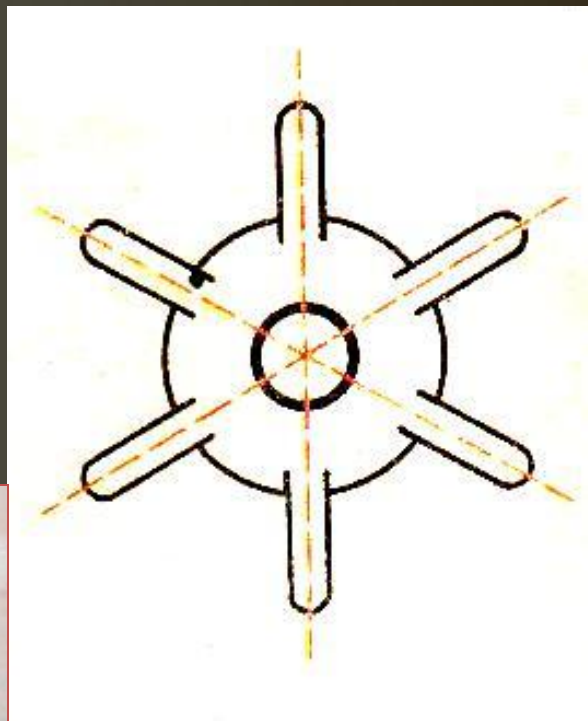
Базальная  
мембрана

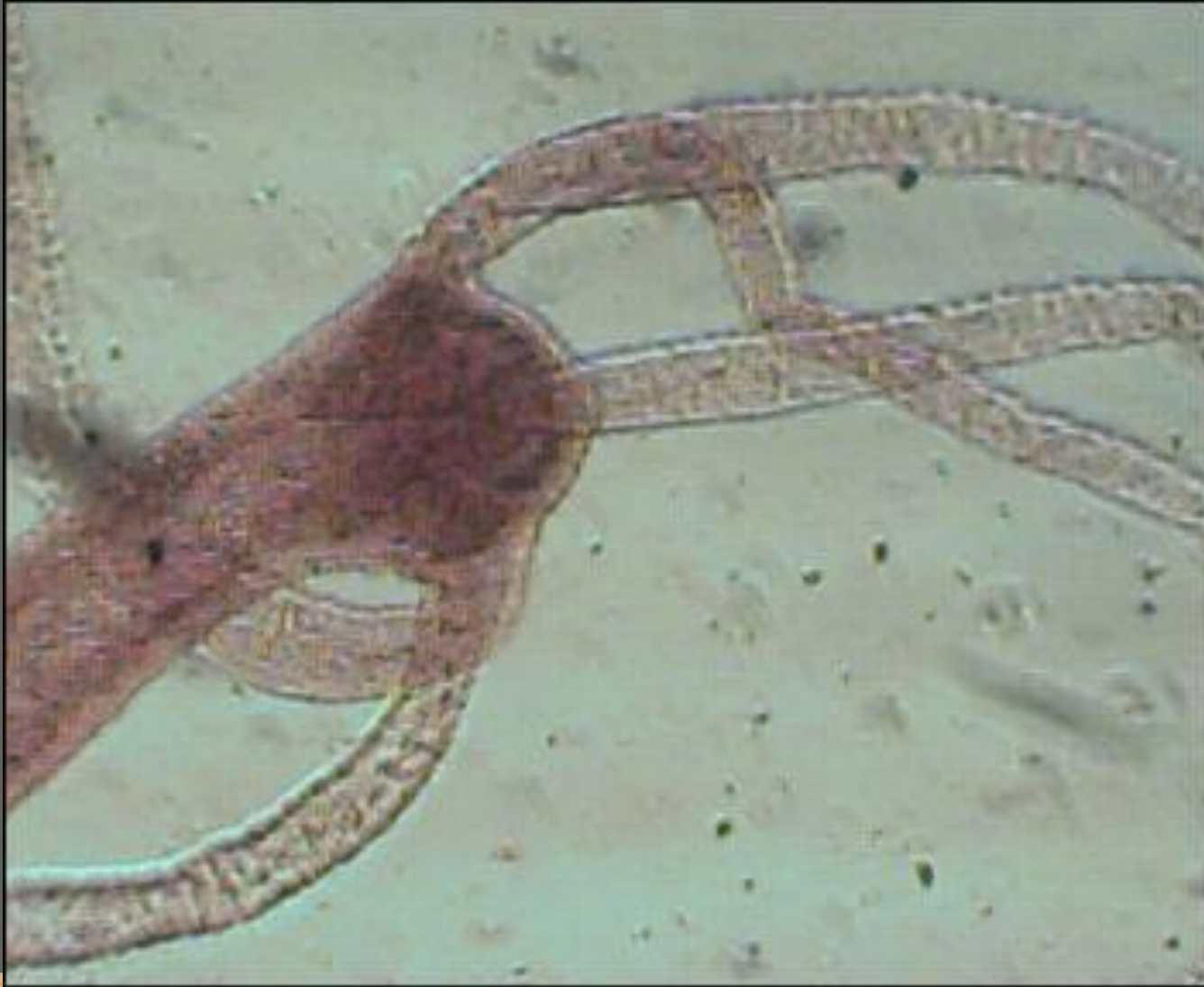
Энтодерма - внутренний слой  
клеток





# Лучевая симметрия



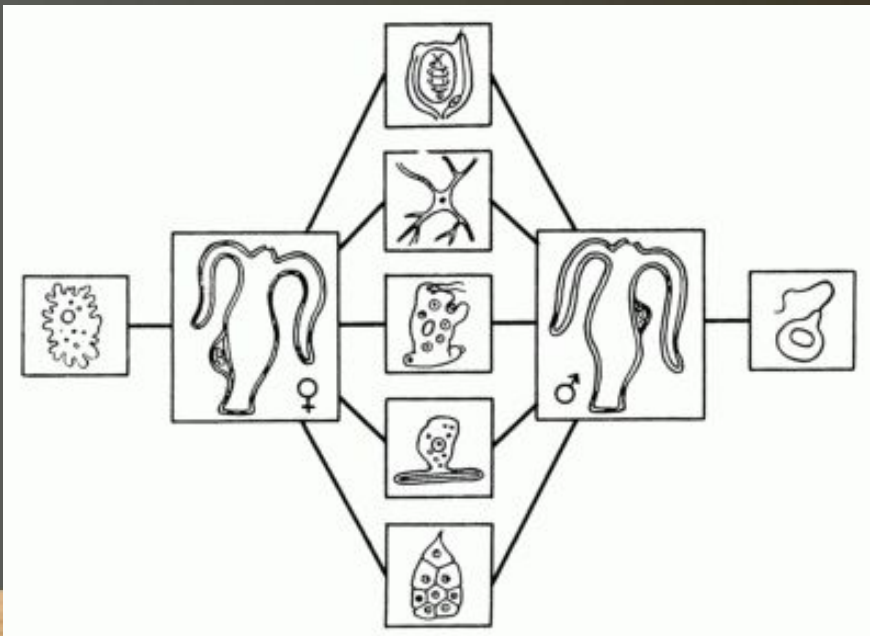


- У гидры 10 типов клеток.



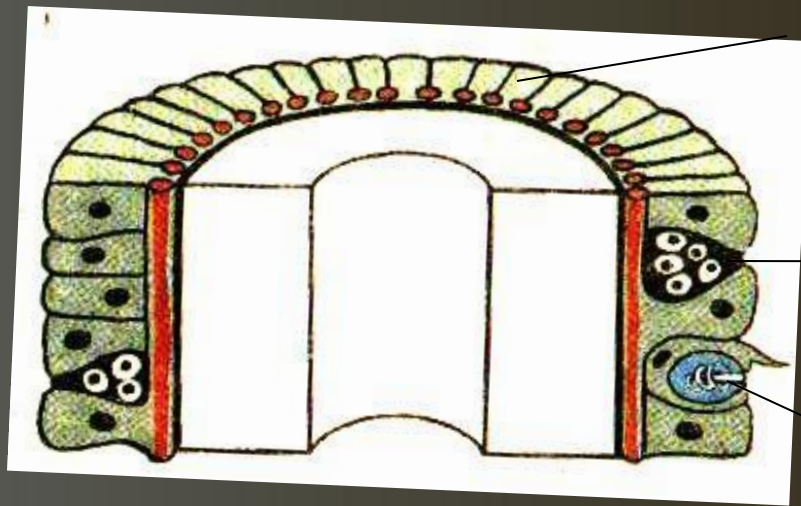
# Клетки гидры

- Стрекательные
- Нервные
- эпителиально-мускульные
- Промежуточные
- Пищеварительные
- Железистые
- Яйцеклетка
- Сперматозоид





# Строение эктодермы



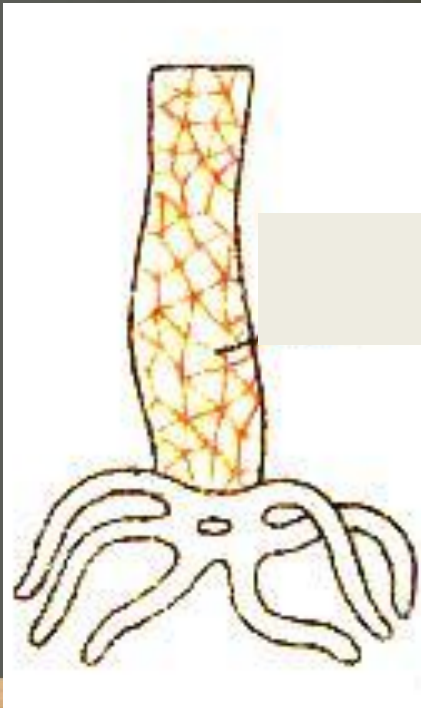
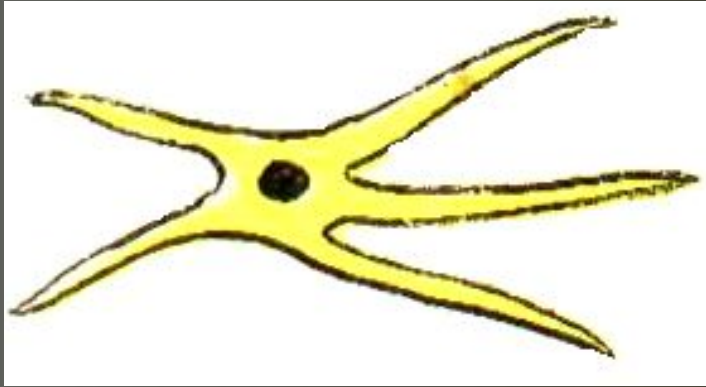
Эпителиально-  
мышечные  
клетки

Промежуточные  
клетки

Стрекательная  
клетка

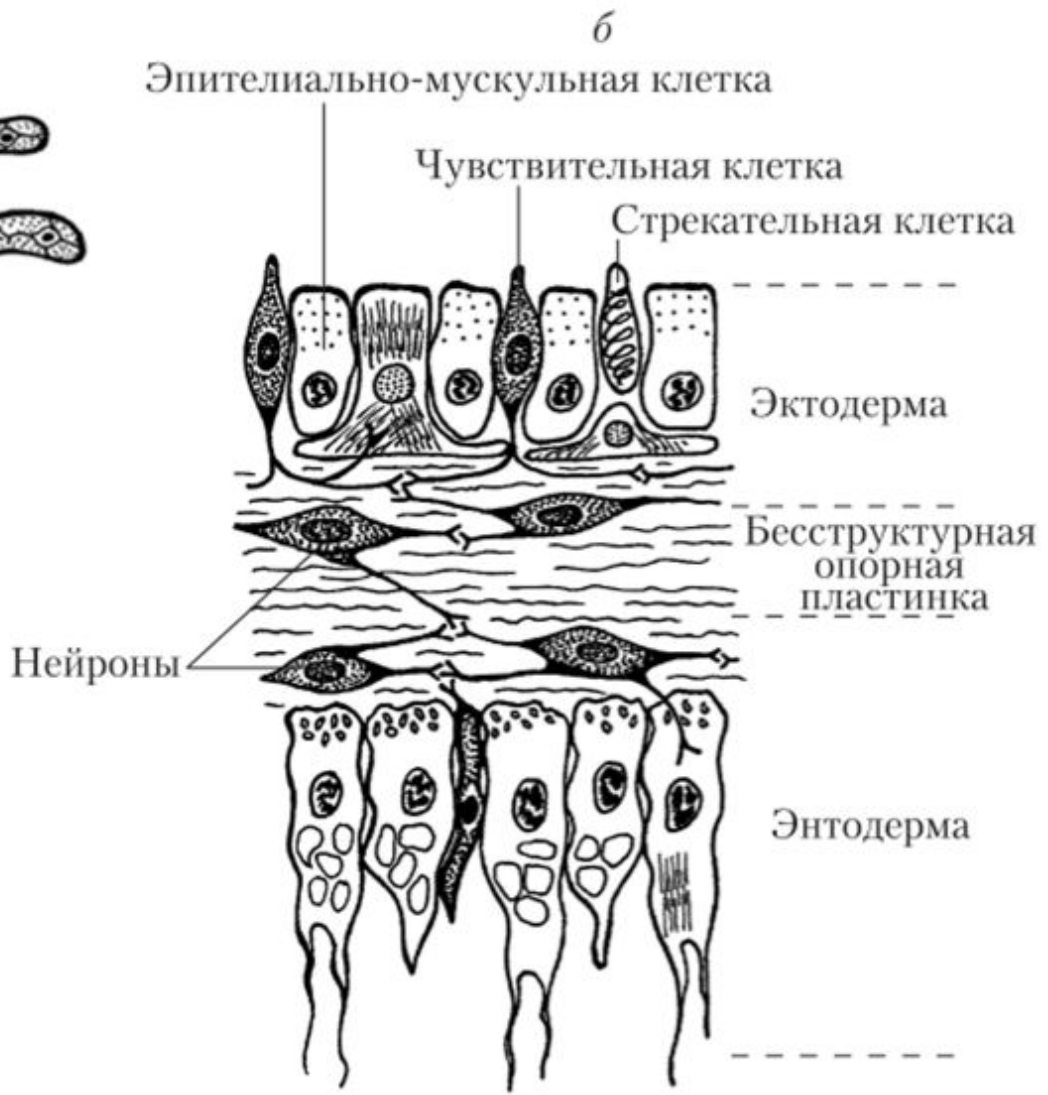
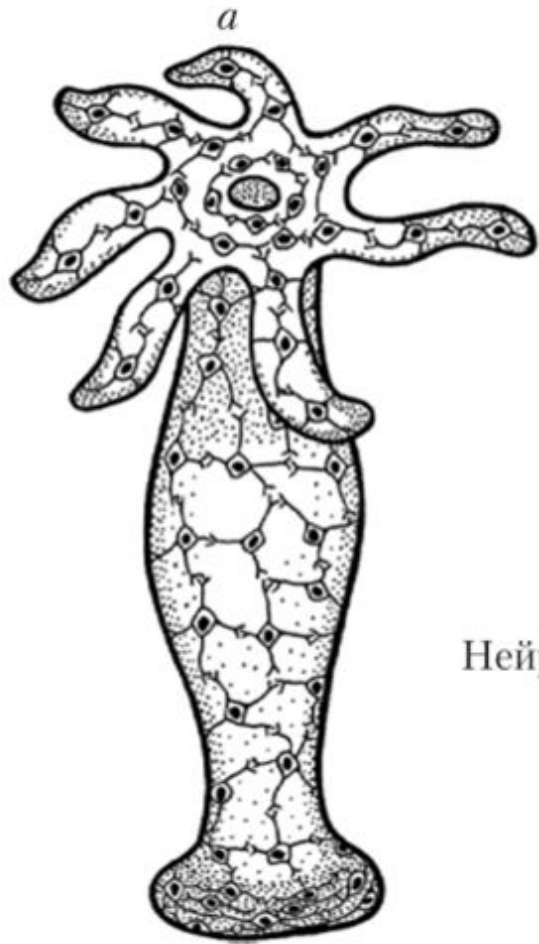
Эктодерму составляют  
эпителиально-мышечные клетки,  
стрекательные, нервные, промежуточные и  
половые.





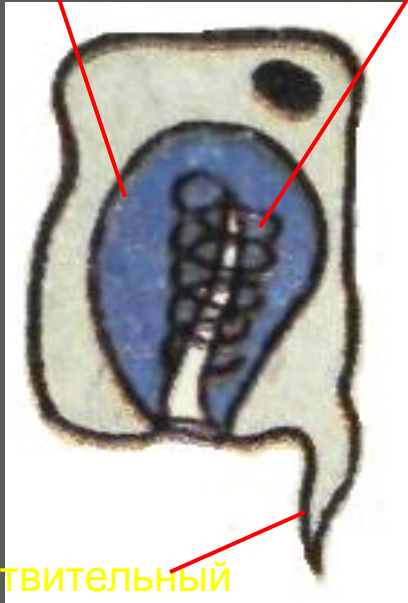
**Нервные клетки** имеют звездообразную форму. Отростки соседних нервных клеток соприкасаются между собой и образуют нервное сплетение, охватывающее все тело гидры, - **диффузную нервную систему**

# Диффузная нервная система

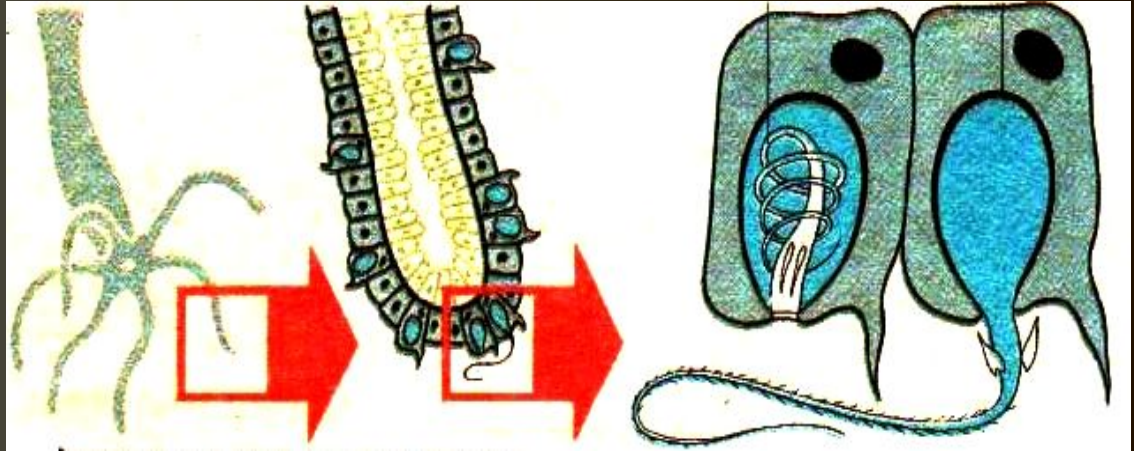


Стрекательная  
капсула

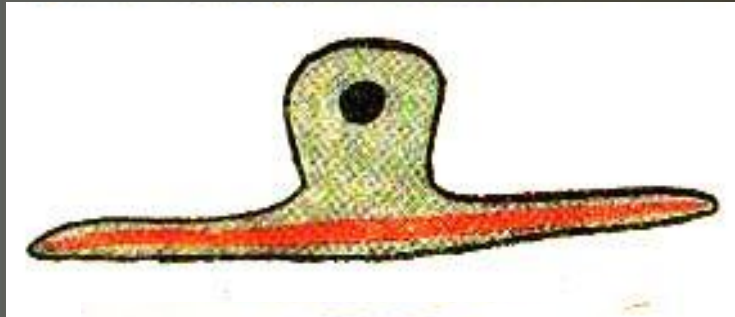
Стрекательная  
нить



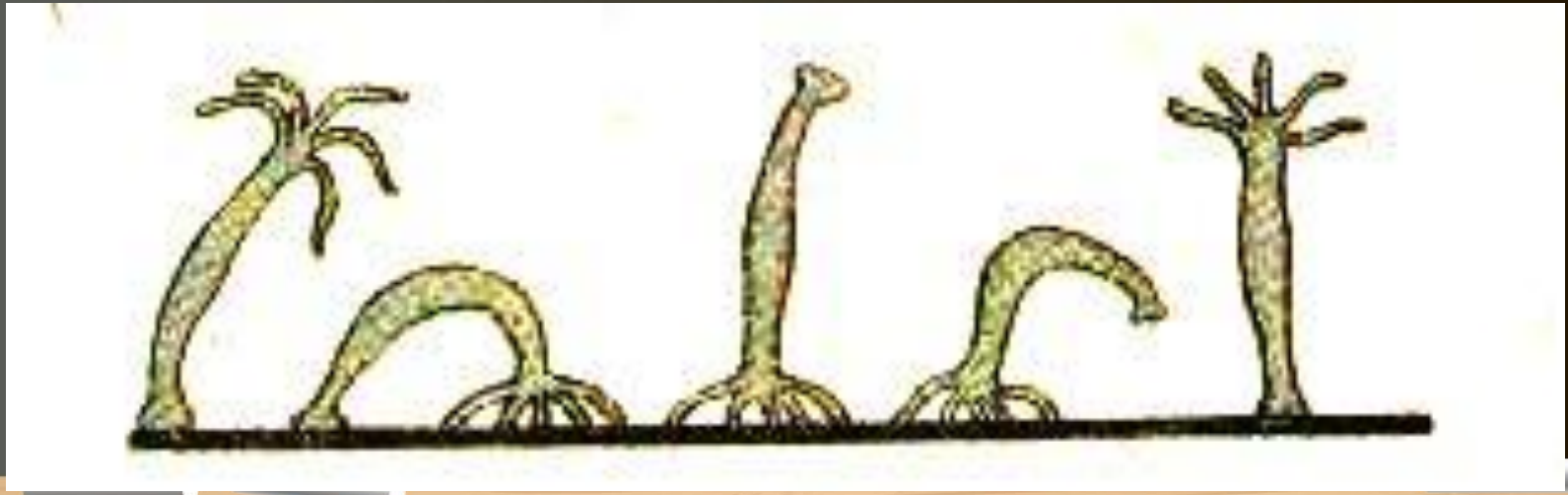
Чувствительный  
волосок



**Стрекательные клетки** служат гидре для защиты и для нападения. Особенно их много на щупальцах и вокруг рта. Каждая стрекательная клетка имеет капсулу, внутри которой свернута стрекательная нить. Наружу из клетки торчит чувствительный волосок. В ответ на раздражение стрекательная капсула выбрасывает содержащуюся в ней нить. По каналу, проходящему внутри нити, из стрекательной капсулы в тело добычи попадает яд.



**Эпителиально-мускульные** клетки имеют у основания сократимое *мускульное волокно*, играющее важную роль при движении. Когда волокна всех кожно-мускульных клеток сокращаются, тело гидры сжимается. Если сокращаются волокна только на одной стороне тела, то в эту сторону гидра и нагибается.





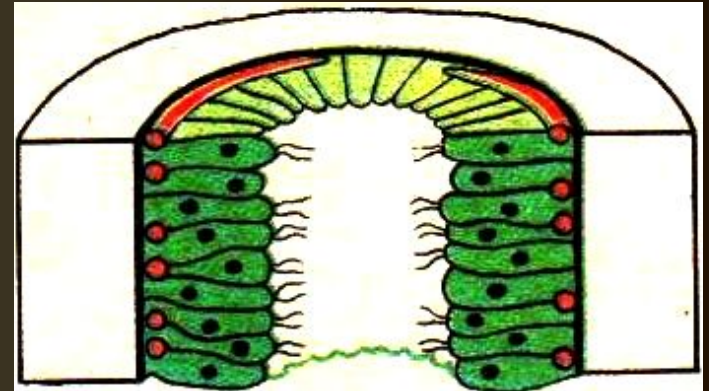
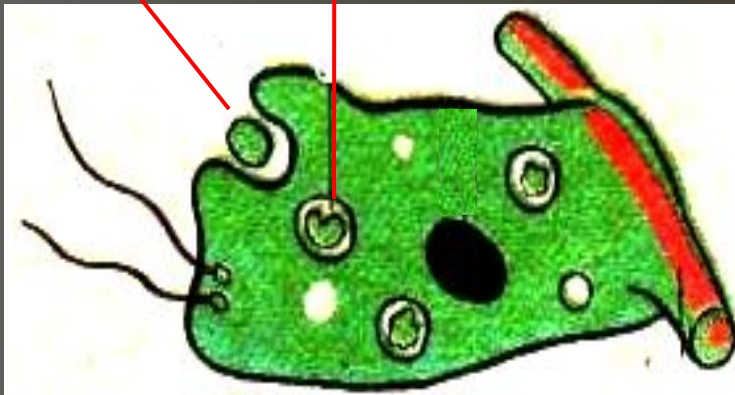


**Промежуточные клетки** играют в жизни гидры очень важную роль. При всяком повреждении тела промежуточные клетки, расположенные вблизи ран, начинают усиленно расти. Из них образуются кожно-мускульные, нервные и другие клетки. Из них же образуются половые клетки.



# Строение энтодермы

Захват пищи  
Пищеварительная  
вакуоль



**Эпителиально-мускульные клетки**, которые часто имеют жгутики и выросты, напоминающие ложноножки.

**Железистые клетки** – выделяют пищеварительные соки непосредственно в кишечную полость, где происходят процессы пищеварения. Пищеварение у гидр комбинированное. Сначала пища обрабатывается ферментами и измельчается в пищеварительной полости. А затем переваривается внутри эпителиально-мускульных клеток.





# Процессы жизнедеятельности гидры

## Питание гидры

Гидры питаются мелкими пресноводными рачками, личинками водных насекомых. Голодные гидры вытягивают щупальца. Как только добыча прикоснется к ним, щупальца сразу же сокращаются и отправляют добычу в рот. Тело этих животных может сильно растягиваться. Поэтому они могут проглотить довольно крупную добычу. Проглоченная пища попадает в пищеварительную полость.



Определите форму взаимоотношений кишечнополостных и животных, которыми они питаются.

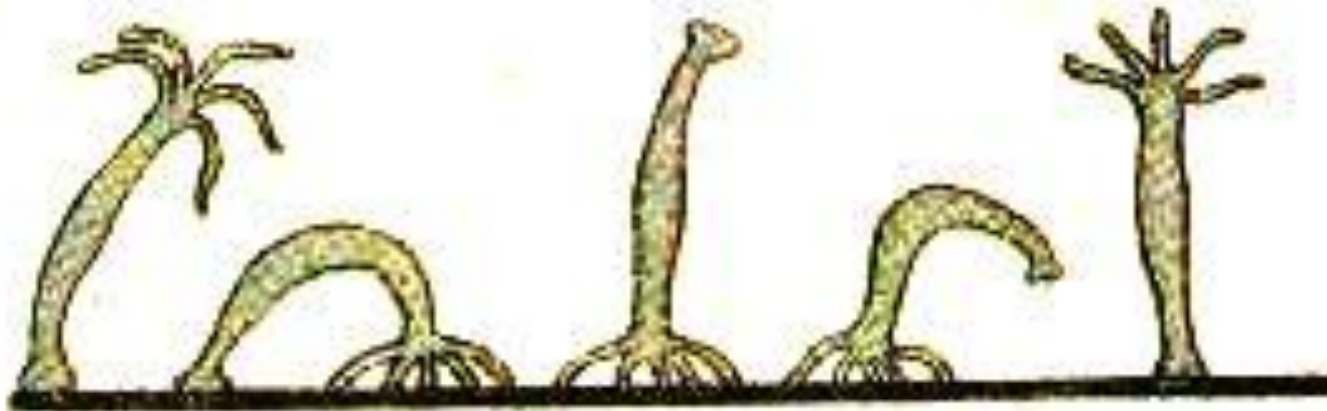
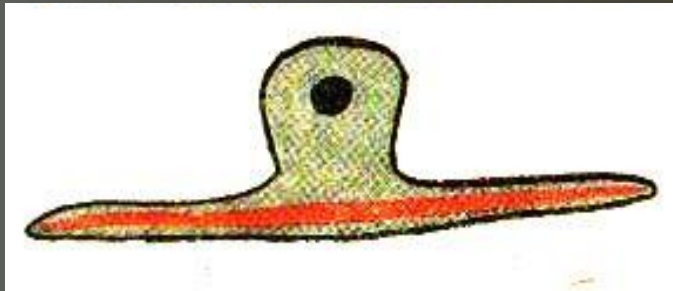


# Процессы жизнедеятельности гидры

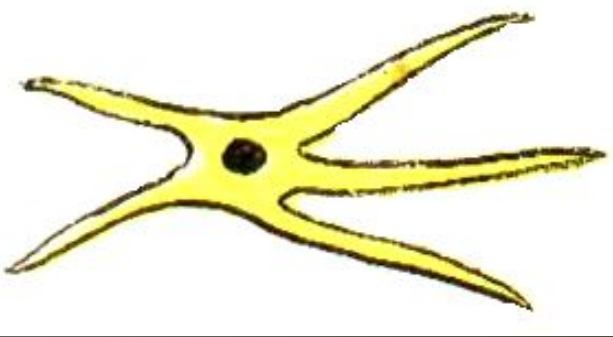
## Передвижение гидры

### Эпителиально-мускульные клетки

имеют у основания сократимое мускульное волокно, играющее важную роль при движении. Когда волокна всех кожно-мускульных клеток сокращаются, тело гидры сжимается. Если сокращаются волокна только на одной стороне тела, то в эту сторону гидра и нагибается.



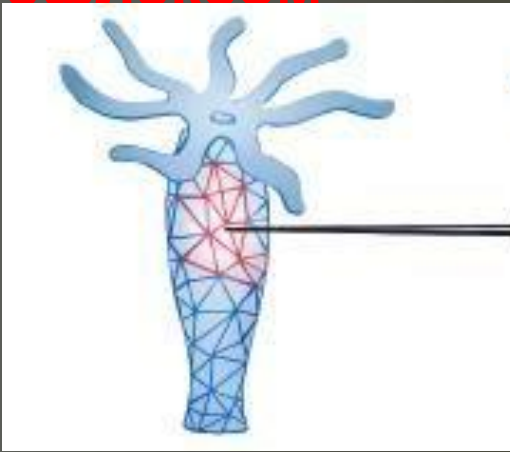




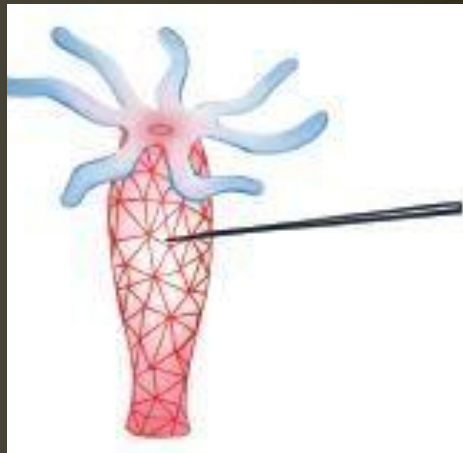
# Процессы жизнедеятельности гидры

## Раздражимость гидры

Гидра способна ощущать прикосновения, изменение температуры, появление в воде различных растворённых веществ. От этого её нервные клетки возбуждаются. Если к гидре прикоснуться, то в нервных клетках возникнет возбуждение, которое мгновенно распространится по всей нервной сети и вызовет сокращение эпителиально-мускульных клеток. Ответ организма на действие раздражителей, осуществляемый при нервной системы, называется **рефлексом**



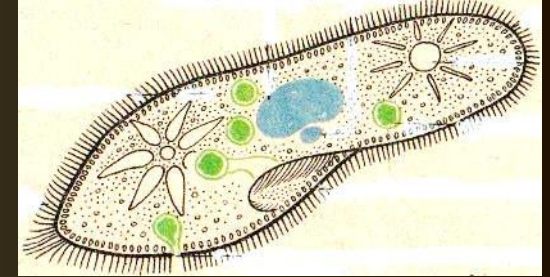
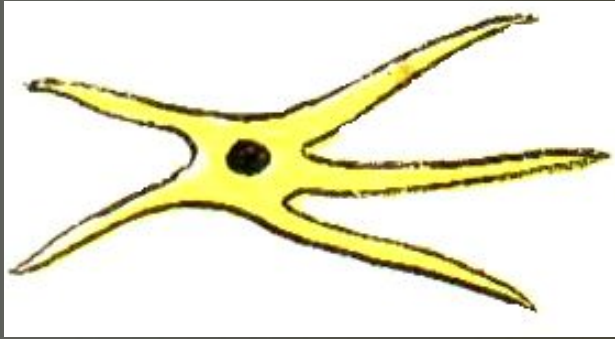
Восприятие  
раздражения



Передача  
возбуждения  
от раздражения



Ответная  
реакция  
на раздражение



*Инфузория – туфелька и пресноводная гидра по – разному отвечают на раздражения, исходящие из внешней среды. В каком случае эту реакцию можно назвать рефлексом? Почему?*

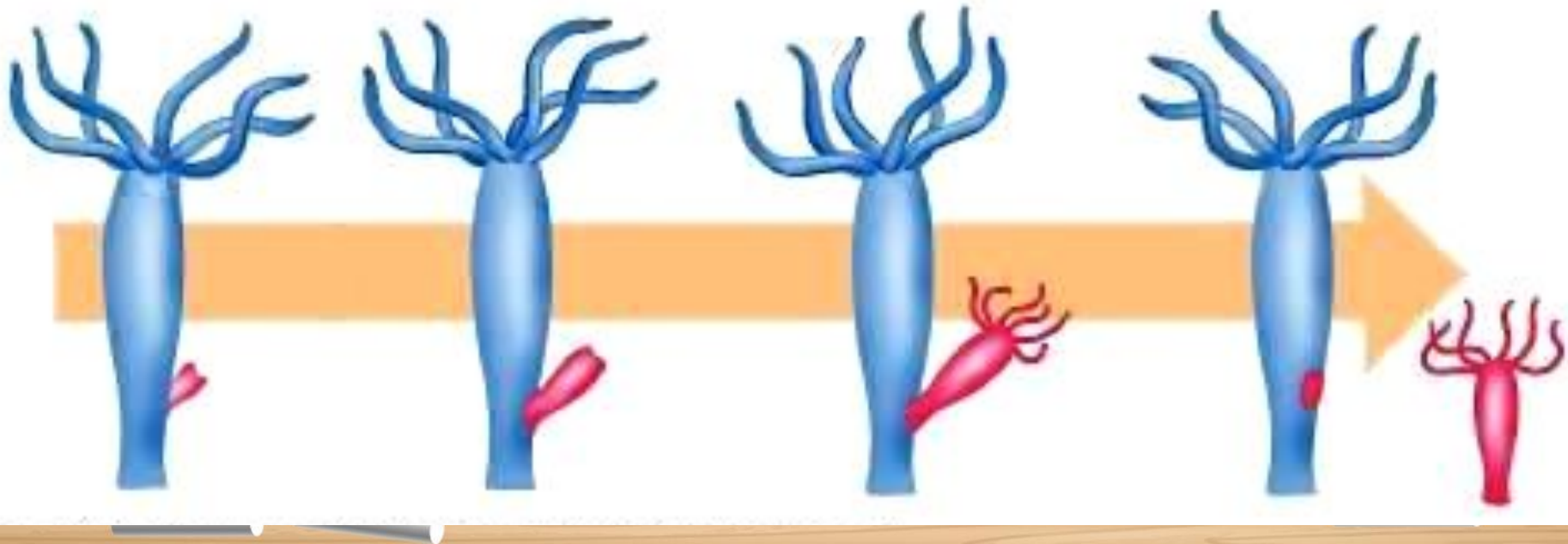


# Процессы жизнедеятельности гидры

## Размножение гидры

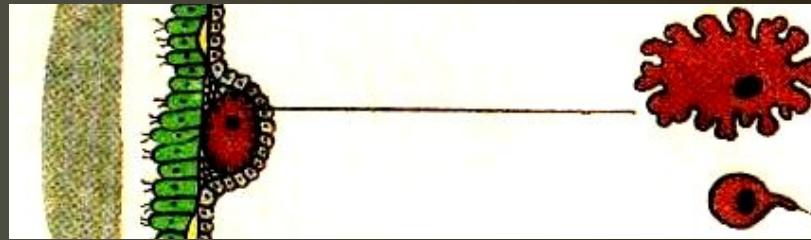
### Бесполой способ размножения в благоприятных условиях

В тёплое время года на гидре образуются почки – выпячивания стенки тела. Эти почки растут, вытягиваются, на переднем конце появляются щупальца, ротовое отверстие. Позднее эти почки отделяются от материнского организма и начинают жить самостоятельно. Такой способ размножения называется **почкованием**.

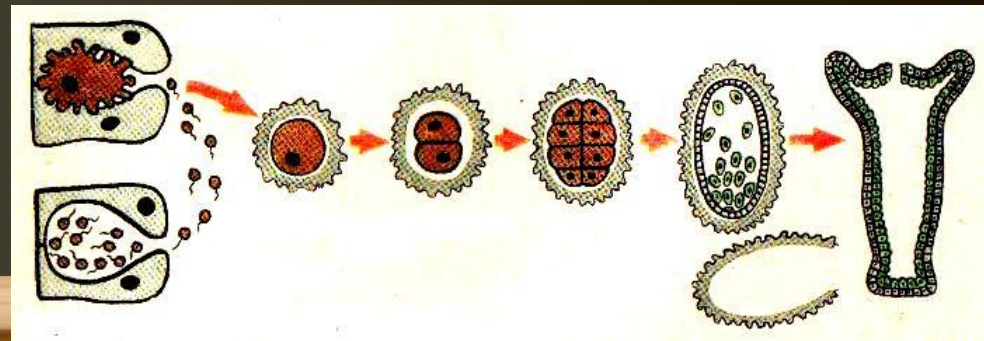


## Половой способ размножения в неблагоприятных условиях

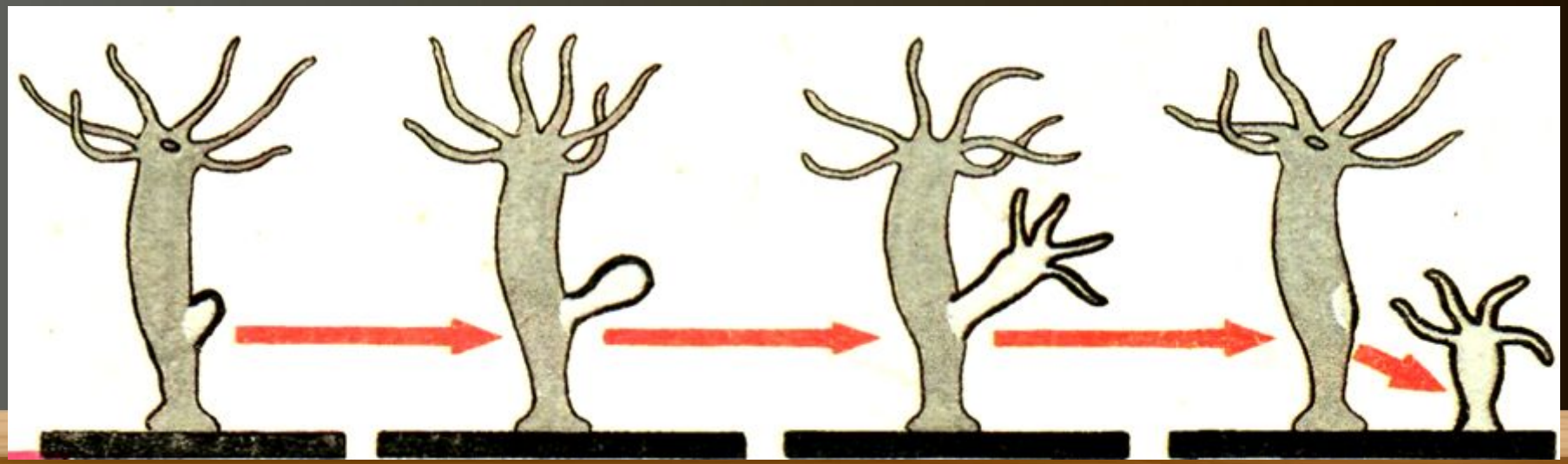
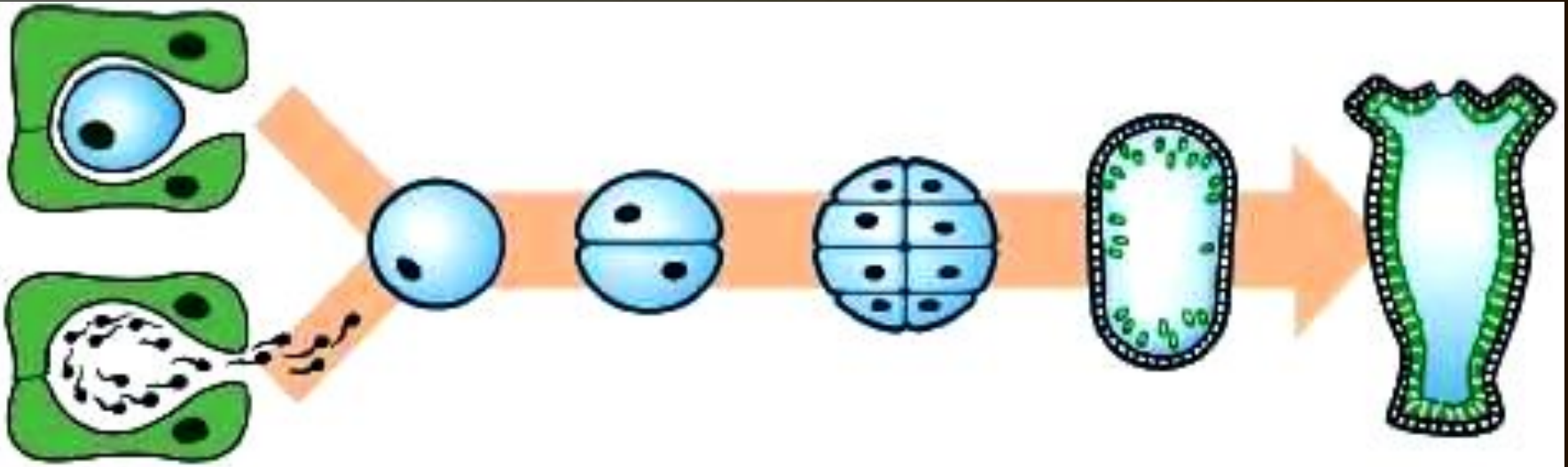
К осени, с наступлением неблагоприятных условий, на теле гидры образуются особые бугорки, в которых образуются **половые клетки**. В одних бугорках развиваются мужские половые клетки – сперматозоиды, в других – женские половые клетки - яйцеклетки.



Созревшие сперматозоиды выходят в воду и передвигаются в ней при помощи жгутиков. Проникнув в бугорки других особей, они сливаются с яйцеклетками. Оплодотворенная яйцеклетка покрывается оболочкой – образуется яйцо. В конце осени гидра погибает, покрытое оболочкой яйцо перезимовывает и весной начинает делиться.









# Процессы жизнедеятельности гидры

## Регенерация

Гидра легко восстанавливает повреждённые части тела. Целая гидра может восстановиться даже из 1/200 части её тела. Восстановление утраченных или повреждённых частей тела называют **регенерацией**.



*Одним из двенадцати подвигов, прославивших великого героя Древней Греции Геракла, была победа над мифическим чудовищем – гидрой, у которой на месте отрубленных головы вырастали новые. Объясните, на каком основании небольшой пресноводный полип получил название «гидра» и ответьте на вопрос: мог ли Геракл сражаться с гидрой?*

# Класс Гидроидные полипы

## Строение, развитие, размножение, передвижение

### Пресноводная гидра

#### Нервная система

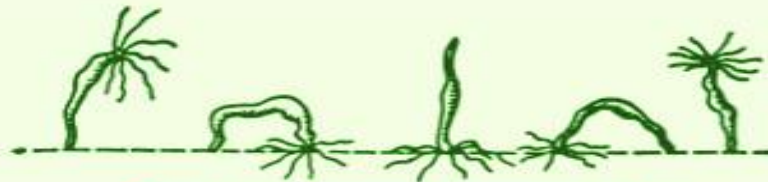


диффузная, или сетчатая

#### Общий вид (продольный разрез)



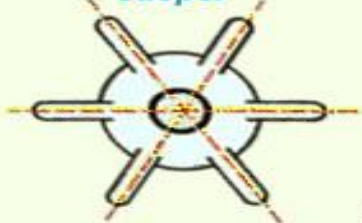
#### Движение гидры



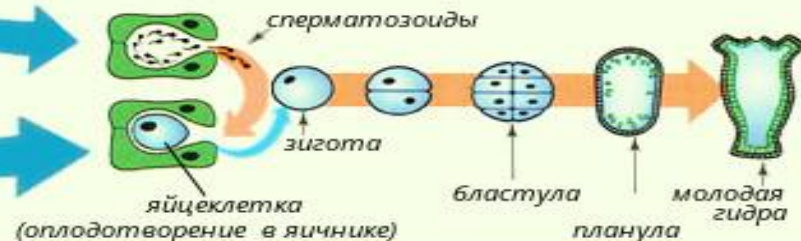
#### Бесполое размножение гидры (почкование)



#### Лучевая симметрия гидры



#### Половое размножение гидры



# Класс сцифоидные.





# Строение медузы

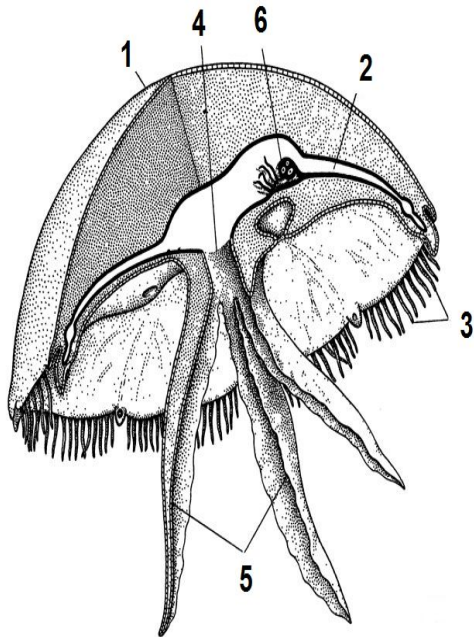


Рис. Схема строения сцифоидной медузы: 1 - зонтик, 2 - радиальный канал, 3 - щупальца, 4 - ротовое отверстие, 5 - ротовые лопасти, 6 - половая железа



Рис. 50. Схема строения медузы

## Сцифоидные медузы

### Внутреннее строение сцифоидной медузы



Цианея



Корнерот



Аурелия

### Цикл развития гидроидной медузы обелии



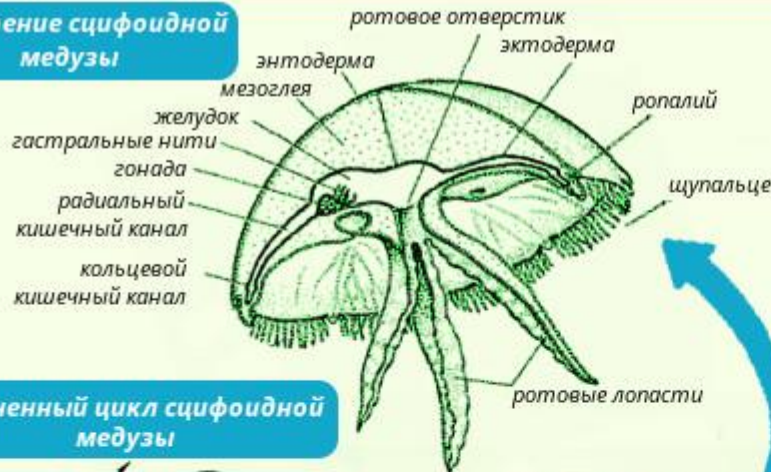
### Цикл развития сцифоидной медузы





# Цикл развития сцифоидных

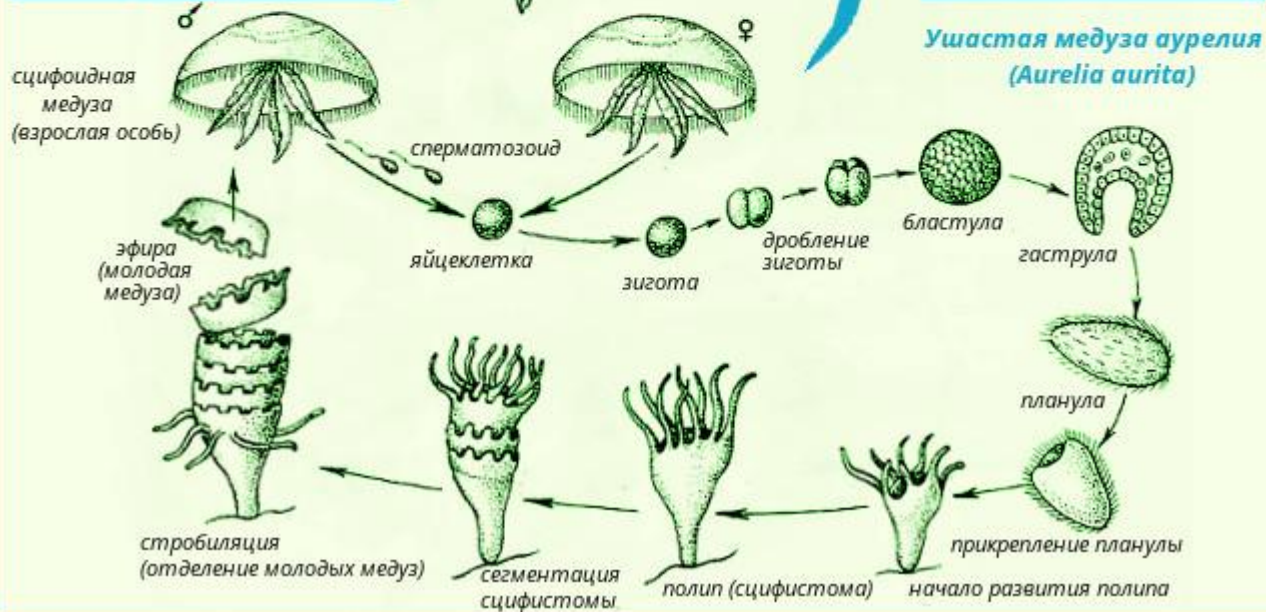
## Строение сцифоидной медузы



## Сцифоидная медуза



## Жизненный цикл сцифоидной медузы



# Краткое описание класса

## сцифоидные

- Представители: корнерот, аурелия.
- Сильно развита мезоглея.
- Нервная система диффузного типа. Нервная система медуз развита лучше, чем у коралловых и гидроидных полипов. Она представлена нервным сплетением, более разветвленным в щупальцах и на нижней части колокола, а также двумя нервными кольцами. Скопления нервных клеток по краю колокола и на щупальцах.
- Скопления стрекательных клеток на щупальцах.
- Органы чувств по краю колокола: светочувствительные глазки (зрение),статоцисты (равновесие).
- Ротовое отверстие медузы находится на нижней вогнутой стороне тела. У большинства видов рот окружен ротовыми лопастями со стрекательными клетками. Рот служит как для употребления пищи, так и для удаления из организма непереваренных остатков. Пища попадает в желудок, от которого радиально отходят гастроваскулярные каналы.
- Дыхание медузы осуществляется через всю поверхность тела.
- Большинство раздельнополые.
- Гонады — в энтодерме, рядом с желудком. Оплодотворение и развитие молодых особей происходит в воде. Только у некоторых сцифоидных медуз оплодотворение яиц и развитие планул осуществляется в организме матери.



## Размножение медуз

У большинства медуз наблюдается чередование полового и бесполого поколения. Преобладает половое медузоидное поколение, а бесполое полипоидное поколение недолговечно. Это свидетельствует о возрастании роли поового процесса в цикле развития.

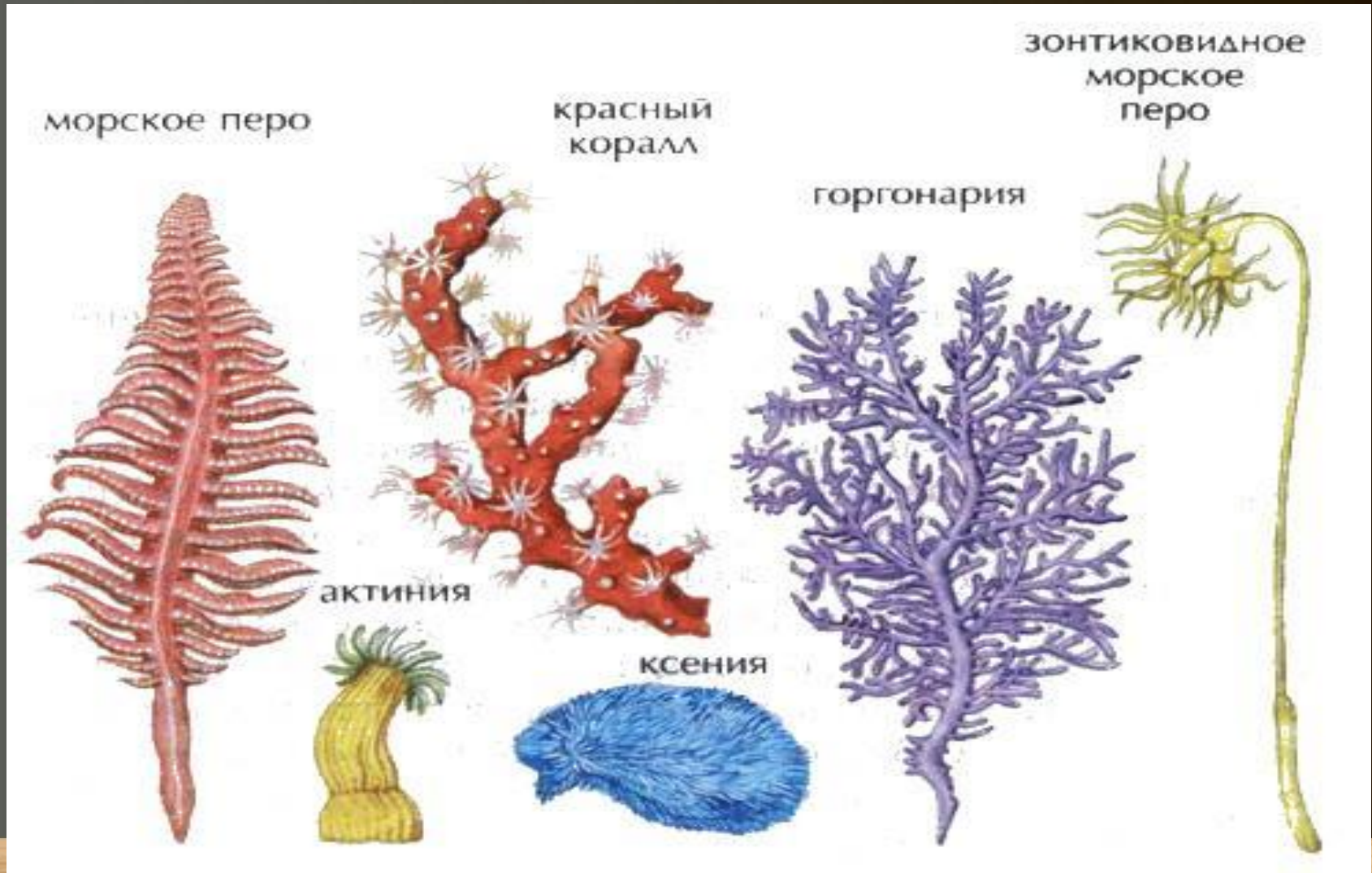
Личинка свободноплавающая: планула.

После оплодотворения, которое происходит в воде, из зигот формируются личинки-планулы, они оседают на дно и дают начало росту полипа - сцифистоме, который может размножаться почкованием (полипоидное поколение).

Затем на теле полипа появляются поперечные перетяжки, которые делят тело поперёк (стробилляция) - в результате отделяются молодые дисковидные медузы - эфиры, из которых формируются взрослые медузы (медузоидное поколение).

# Класс Полипы

## Цикл развития сцифоидных



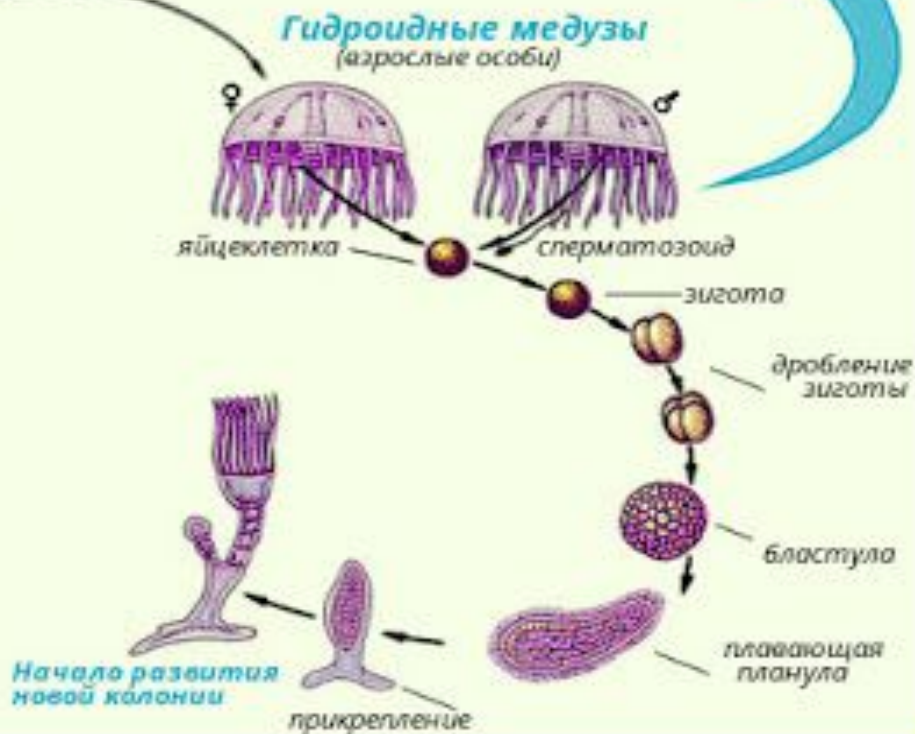
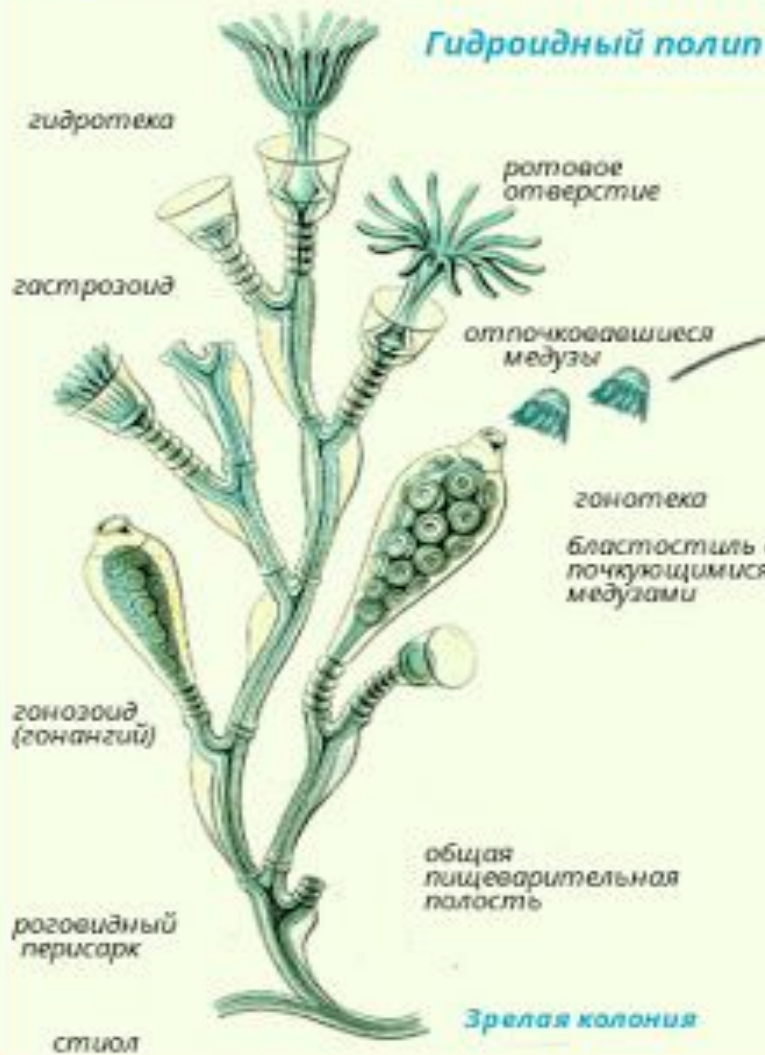
# Краткое описание класса ПОЛИПОВ

- Раздельнополые животные.
- В жизненном цикле преобладает полипоидная форма.
- Класс Коралловые не имеет стадии медузы, а половые клетки развиваются у них внутри полипа.
- Колониальные коралловые полипы могут быть разнообразны по форме.
- Имеют внешний или внутренний скелет из извести или рогоподобных органических веществ различной окраски.
- Колониальные полипы образуют на мелководье густые поселения — коралловые рифы и коралловые острова, нередко являющиеся опасным препятствием для судоходства.
- К одиночным морским полипам относится актиния. Она при помощи мускульной подошвы может медленно передвигаться по дну





# Строение и жизненный цикл колониального гидроида





- Размножение полипов

Гонады созревают в энтодерме. Сперматозоиды выходят в гастральную область, а затем в воду.

Через рот проникают в полость женской особи.

Происходит оплодотворение и из зигот развиваются личинки — планулы, которые покидают материнский полип. Планула прикрепляется к различным подводным предметам, превращается в полип, который уже имеет рот и венчик щупалец.

У многих форм развитие происходит без метаморфоза и планула не образуется.

У колониальных форм в дальнейшем происходит почкование, причем почки не отделяются от материнского организма.

Колонии полипов участвуют в образовании рифов, атоллов, коралловых островов.

Важную роль в круговороте веществ и увеличении биологической продуктивности водоемов играют морские кишечнополостные.

# Значение кишечнополостных

- Входят в состав пищевых цепей.
- Коралловые полипы участвуют в образовании рельефа земной поверхности.
- Коралловые рифы являются местом обитания беспозвоночных животных и рыб.
- С рифообразующих кораллов добывают известняк, который используется как строительный материал.
- Из красного и черного кораллов изготавливают ювелирные украшения.
- В Китае и Японии некоторых медуз употребляют в пищу.
- Коралловые рифы могут быть препятствием для судоходства.
- Гидры и медузы, питаясь мальками рыб, наносящих ущерб рыбному хозяйству.
- Яд стрекательных клеток некоторых медуз очень опасен для человека

