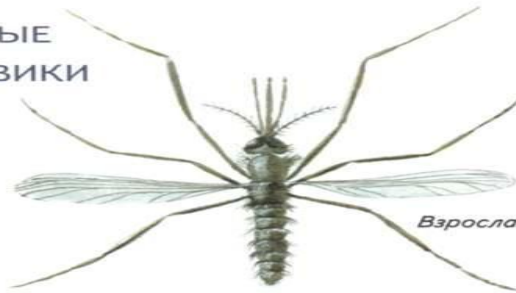


# ТИП СПОРОВИКИ

КЛАСС КОКЦИДИЕОБРАЗНЫЕ  
ОТРЯД КРОВЯНЫЕ СПОРОВИКИ

- Споровики — одноклеточные животные, ведущие исключительно паразитический образ жизни в позвоночных и беспозвоночных животных.
- Кокцидиеобразные споровики на большей части своего жизненного цикла — внутриклеточные паразиты.
- Кровяные споровики часть жизненного цикла проводят в эритроцитах позвоночных животных. К этой группе принадлежит малярийный плазмодий — возбудитель малярии.



Взрослая самка



Малярийный комар Анофелес макулипеннис — переносчик возбудителя малярии.



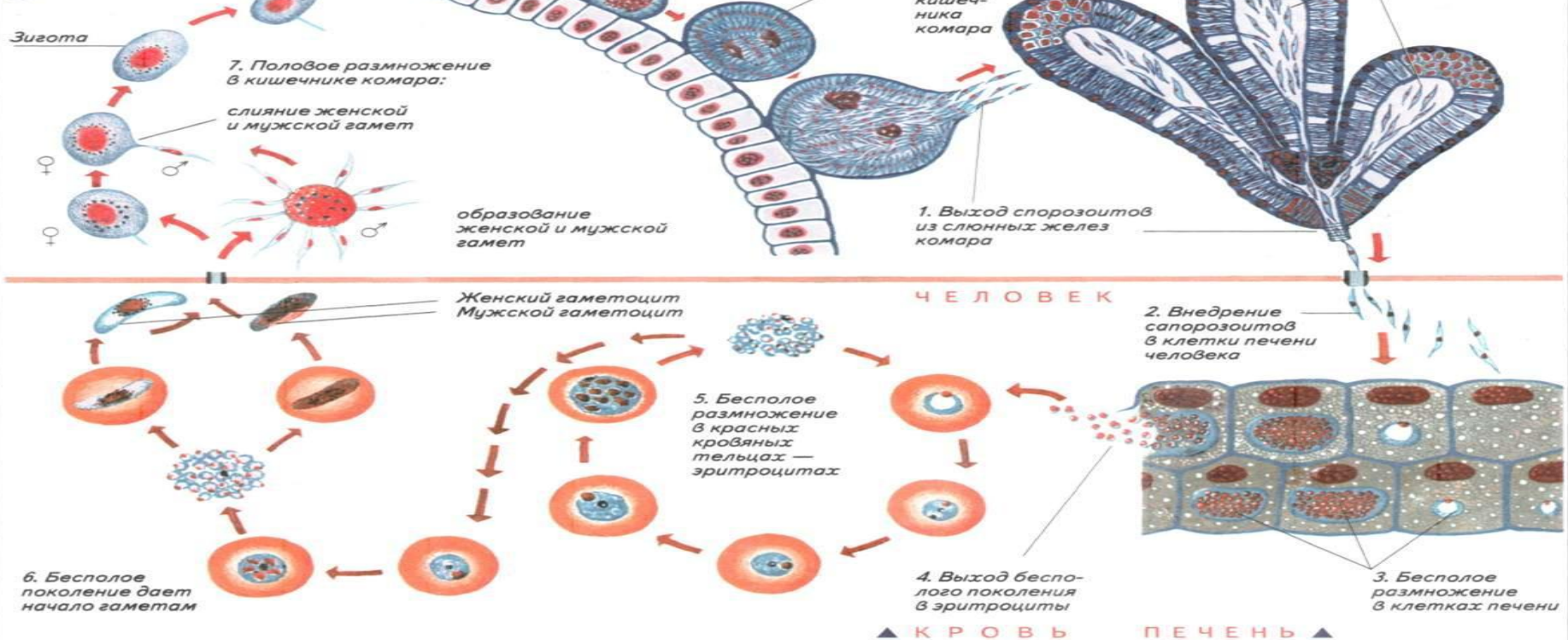
Личинки и куколки комара анофелеса развиваются в воде.



Личинка

Куколка

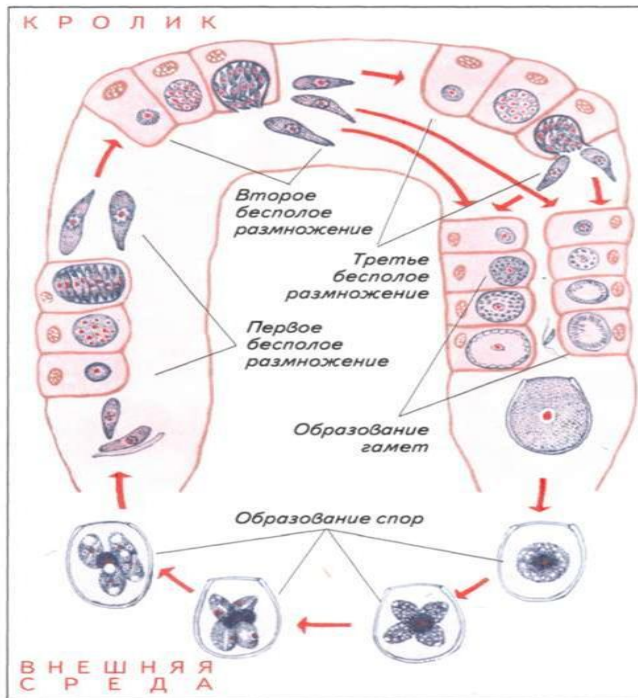
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МАЛЯРИЙНОГО ПЛАЗМОДИЯ



## КЛАСС КОКЦИДИЕОБРАЗНЫЕ

### ОТРЯД КОКЦИДИИ

Цикл развития кокцидии Еимерия магна в кишечнике кролика и во внешней среде. 3 ▶



● Кокцидии — это споровики, имеющие округлую или овальную форму. Они паразитируют в клетках позвоночных и беспозвоночных животных и имеют чаще всего лишь одного хозяина. У них происходит чередование полового и бесполого размножения. Известно свыше 2400 видов кокцидий.



Развитие микрогамет сопровождается ростом клеток и делением ядер.

Зрелая микрогамета имеет два жгутика.

Макрогамета образуется в результате роста цитоплазмы без деления ядра.

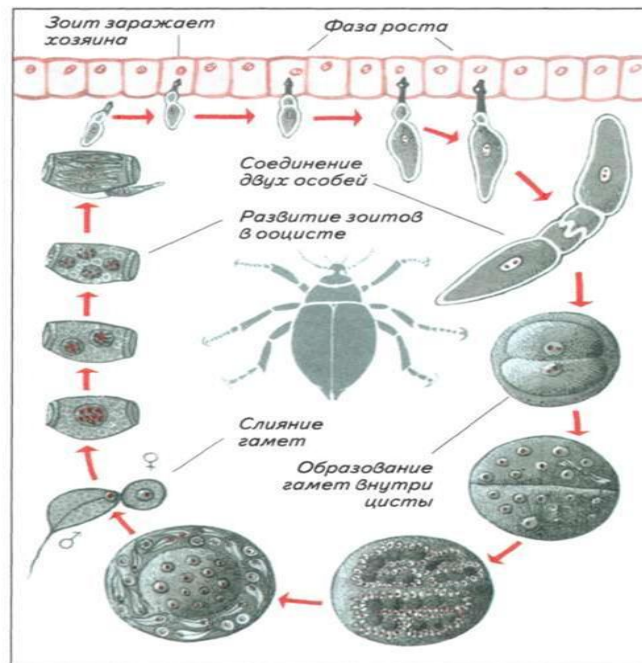
## КЛАСС ГРЕГАРИНЫ

### ОТРЯД ЭУГРЕГАРИНЫ

● Грегарины — это споровики, паразитирующие в кишечнике и полости тела беспозвоночных животных. От других споровиков они отличаются наличием процесса, при котором происходит объединение двух половых особей под общей оболочкой.

● Эугрегарины — один из отрядов грегариин. Они размножаются лишь половым путем. Известно около 1000 видов грегарины.

Цикл развития грегарины Стилоцефалус лонгиколлис в кишечнике жука медляка-вещателя. 4 ▶



Взрослая грегарина ▶

Эпимерит — приспособление для прикрепления к стенке кишечника хозяина





## ОТ ЗИГОТЫ К МНОГОКЛЕТОЧНОМУ ОРГАНИЗМУ

- После оплодотворения зигота переходит к дроблению. В результате образуется зародыш, состоящий из двух слоев клеток (двух зародышевых листков). Внешний слой называется *эктодерма*, внутренний — *энтодерма*.
- У кишечнополостных развитие фактически

останавливается на этой стадии, их ткани и органы являются производными двух зародышевых листков. Это — *двуслойные организмы*.

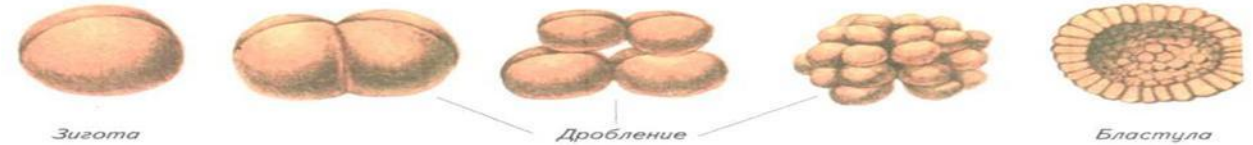
- Все остальные животные — *трехслойные*. У них образуется третий зародышевый листок — *мезодерма*.

- Все ткани и органы животных формируются за счет того или иного зародышевого листка. Например, покровы и нервная система — из *эктодермы*, большая часть кишечника — из *энтодермы*, мышцы и скелет позвоночных — из *мезодермы*.

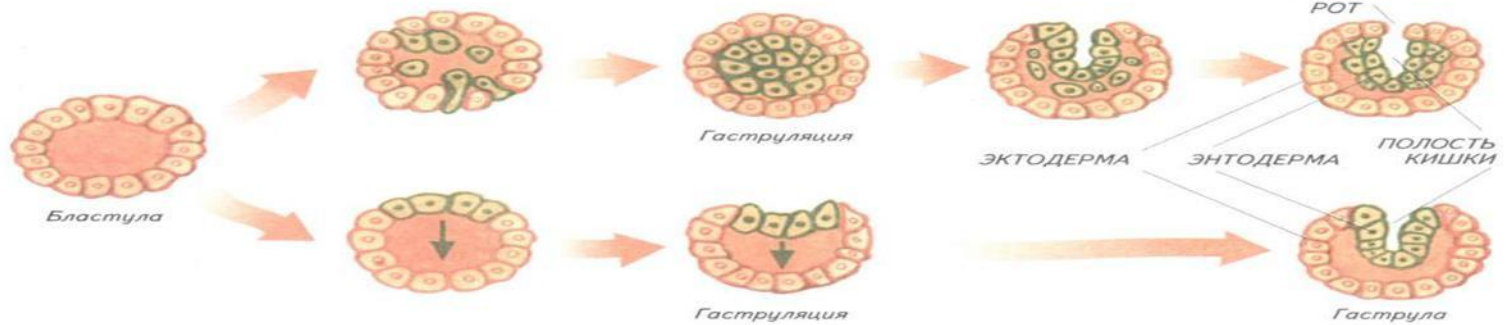
### ОБРАЗОВАНИЕ ДВУСЛОЙНОГО ЗАРОДЫША

1 ► — Зигота приступает к дроблению — она делится, образуя клетки при этом клетки не растут.

В результате образуется бластула — однослойный зародыш с полостью внутри.



2 ► Затем формируется двуслойный зародыш — *гастроула*. Изображены два способа образования двуслойного зародыша — путем миграции клеток бластулы внутрь, либо при впячивании одного из полюсов.



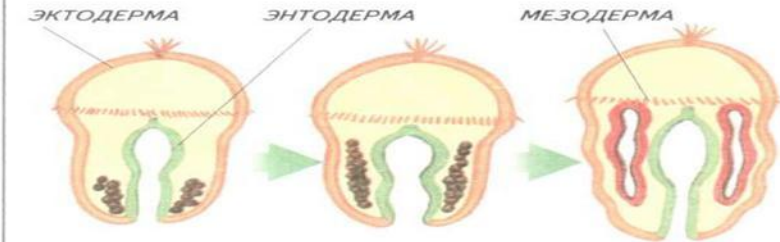
### ОБРАЗОВАНИЕ ТРЕХСЛОЙНОГО ЗАРОДЫША

#### 3 ▼ ЗАКЛАДКА МЕЗОДЕРМЫ У ПЕРВИЧНОРОТЫХ

Трехслойный зародыш образуется по-разному у разных групп животных.

У первичноротых мезодерма образуется из специальных клеток —

телобластов. Роль ротового отверстия у них выполняет первичный рот.

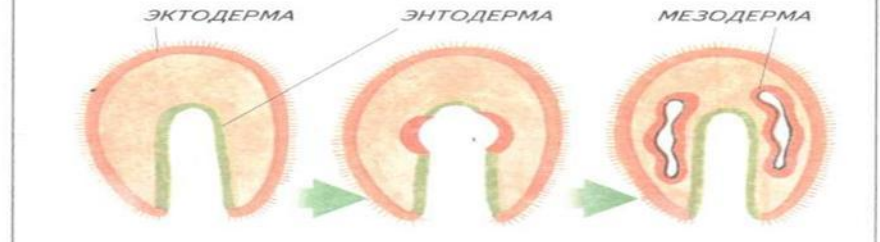


#### 4 ▼ ЗАКЛАДКА МЕЗОДЕРМЫ У ВТОРИЧНОРОТЫХ

У вторичноротых мезодерма образуется путем выпячивания стенки первичной

кишки. Первичный рот у них зарастает, а новое (вторичное) ротовое

отверстие прорывается на противоположном конце тела.



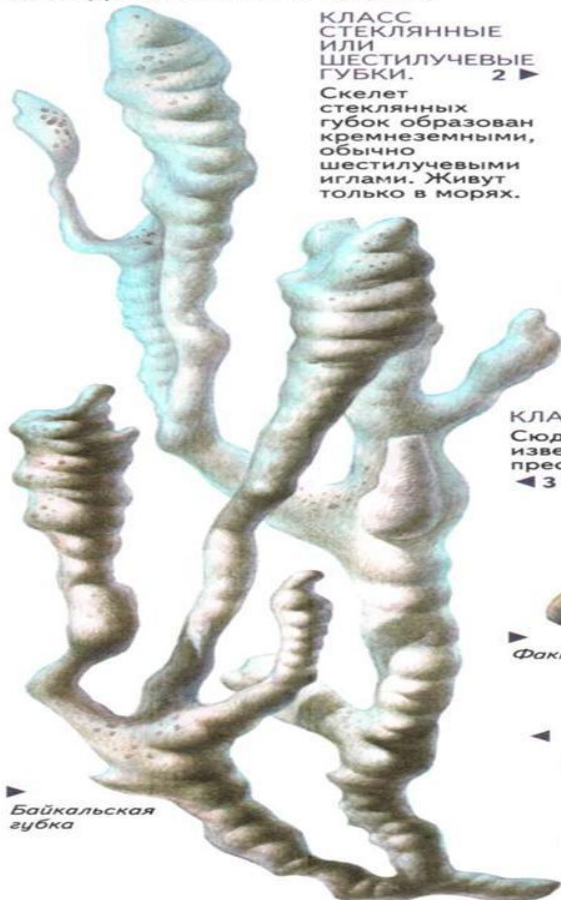
# ТИП ГУБКИ

## КЛАССЫ ГУБОК

● Губки — многоклеточные двухслойные, колониальные, реже одиночные сидячие животные с небольшим числом разновидностей клеток. Они — потребители микроскопических водных организмов и органических частиц. Известно около 10 тыс. видов губок, объединяемых в 3 класса.

КЛАСС СТЕКЛЯННЫЕ ИЛИ ШЕСТИЛУЧЕВЫЕ ГУБКИ. 2 ▶

Скелет стеклянных губок образован кремнеземными, обычно шестилучевыми иглами. Живут только в морях.



◀ Известковые губки ▶



◀ 1 ▶  
КЛАСС ИЗВЕСТКОВЫЕ ГУБКИ.  
Они имеют известковый скелет.



◀ Губка Росса



◀ Корзинка Венеры, очищенная от органического вещества, используется как украшение.

▶ Гиалонема обладает изящным скелетом



КЛАСС ОБЫКНОВЕННЫЕ ГУБКИ  
Сюда относятся 90% всех известных губок, к том числе пресноводные бодяги.  
◀ 3 ▶



▶ Факкелия



▶ Кремнероговые губки

▶ Морской каравай



▶ Четырехлучевые губки:

▶ чаша Нептуна

▶ дизиринга



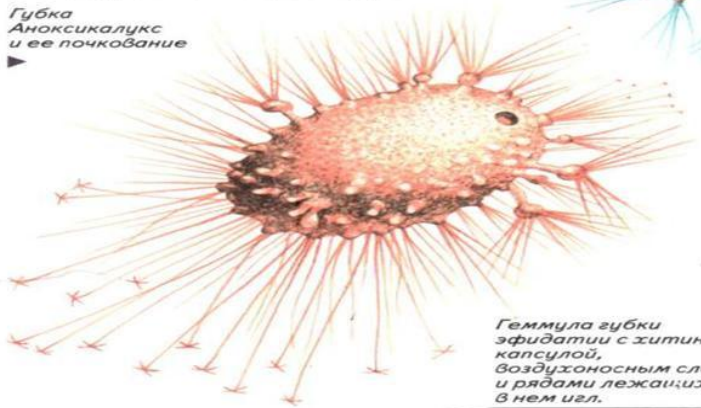


# РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГУБОК

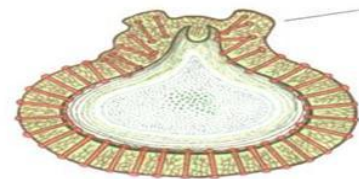
## БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ 1 ▼

● У губок имеются разные формы бесполого размножения: наружное почкование, образование геммул, продольное деление, фрагментация и др.

Губка Аноксикалукс и ее почкование

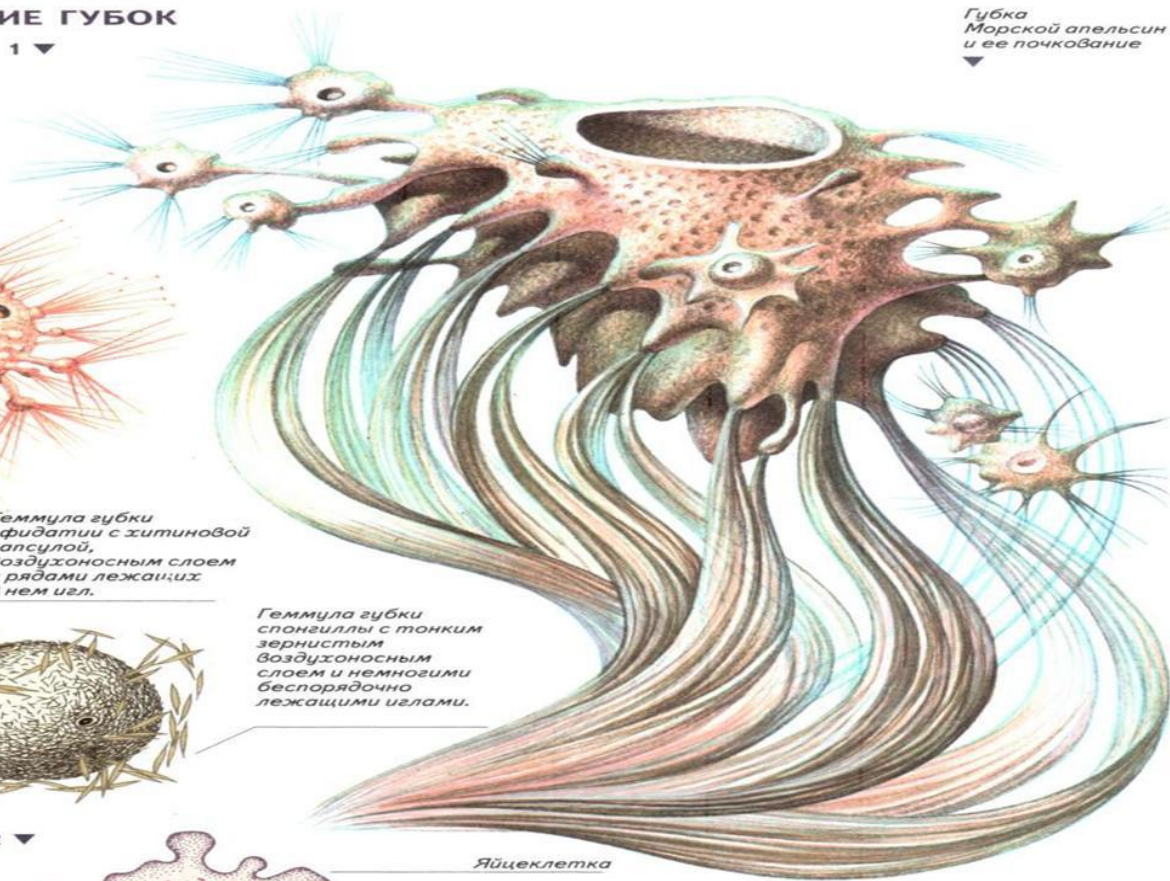


Геммула губки эфидатии с хитиновой капсулой, воздушным слоем и рядами лежащих в нем игл.



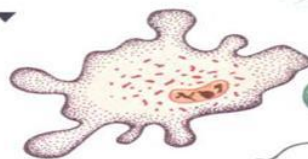
Геммула губки спонгиллы с тонким зернистым воздушным слоем и немногими беспорядочно лежащими иглами.

Губка Морской апельсин и ее почкование



## ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ 2 ▼

● Половые клетки губок образуются в мезоглее. Там же происходит их рост и созревание. Дробление яйца и формирование личинки обычно протекают внутри материнского организма.



Яйцеклетка



Сперматозоид



Зигота



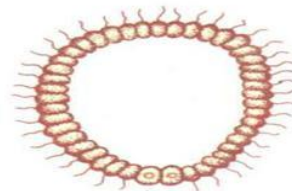
Деление зиготы



Начало дробления



Образование шарика из клеток



Личинка целобластула

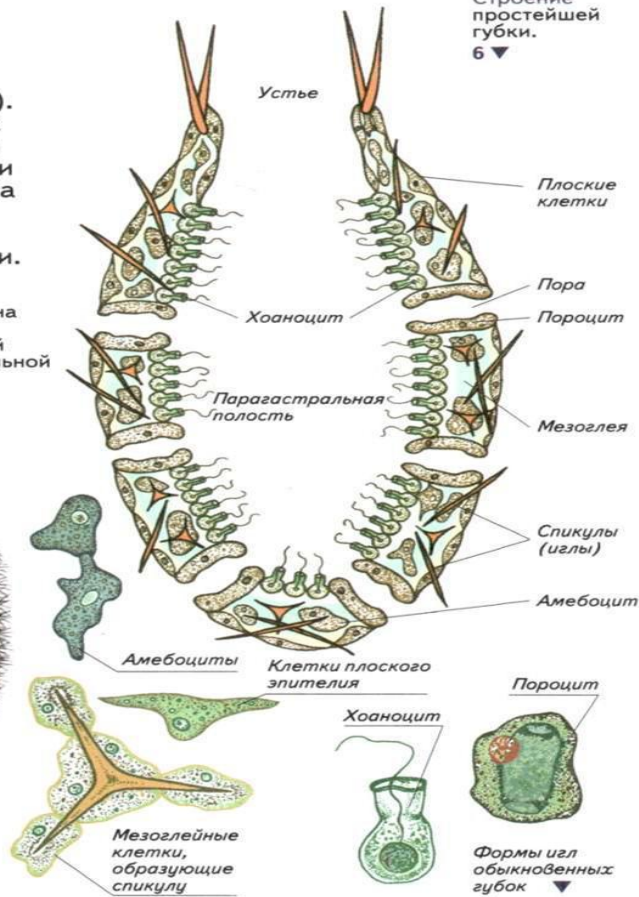
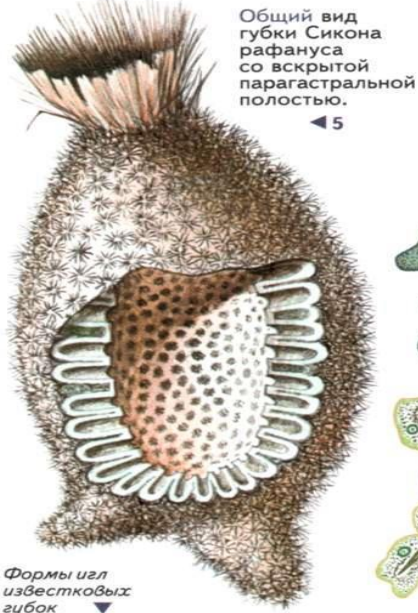


Личинка паренхимула

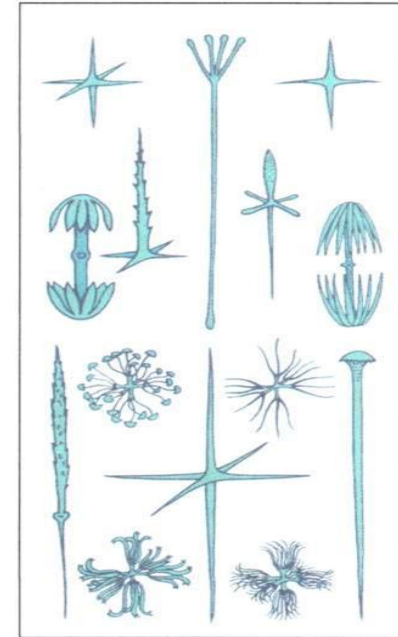


## СТРОЕНИЕ ГУБОК

● Тело губок состоит из двух слоев клеток: наружного (эктодерма) и внутреннего (энтодерма). Между ними расположена мезоглея — слой особого вещества с разбросанными в нем клетками. Эктодерма образована клетками плоского эпителия, энтодерма — хоаноцитами.

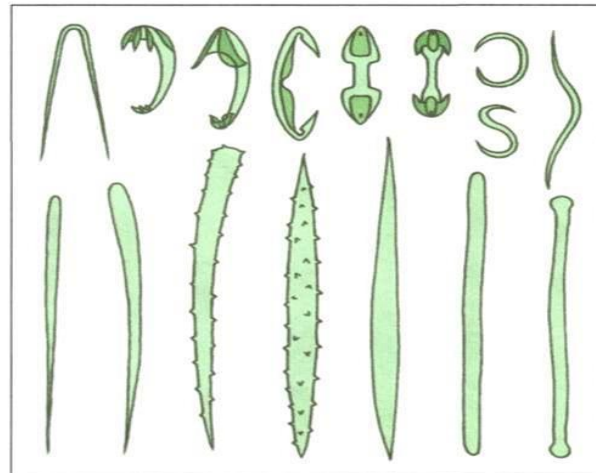
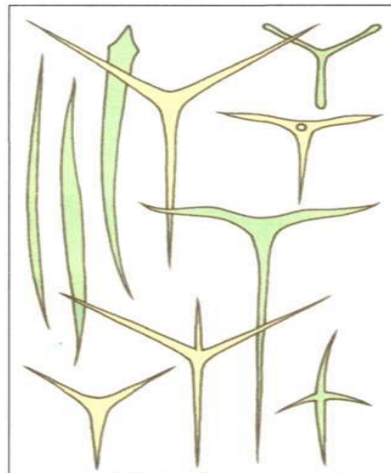
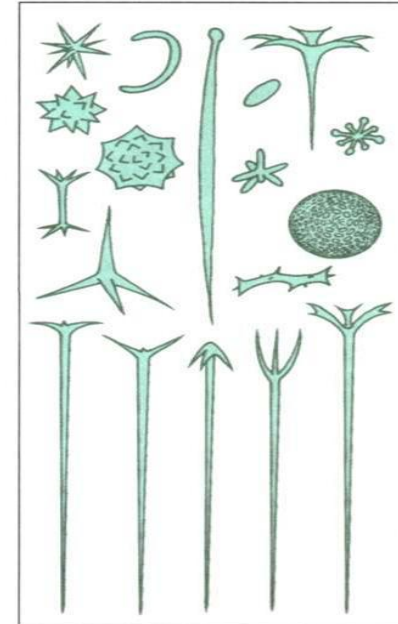


## РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ СПИКУЛ У ГУБОК 7 ▼



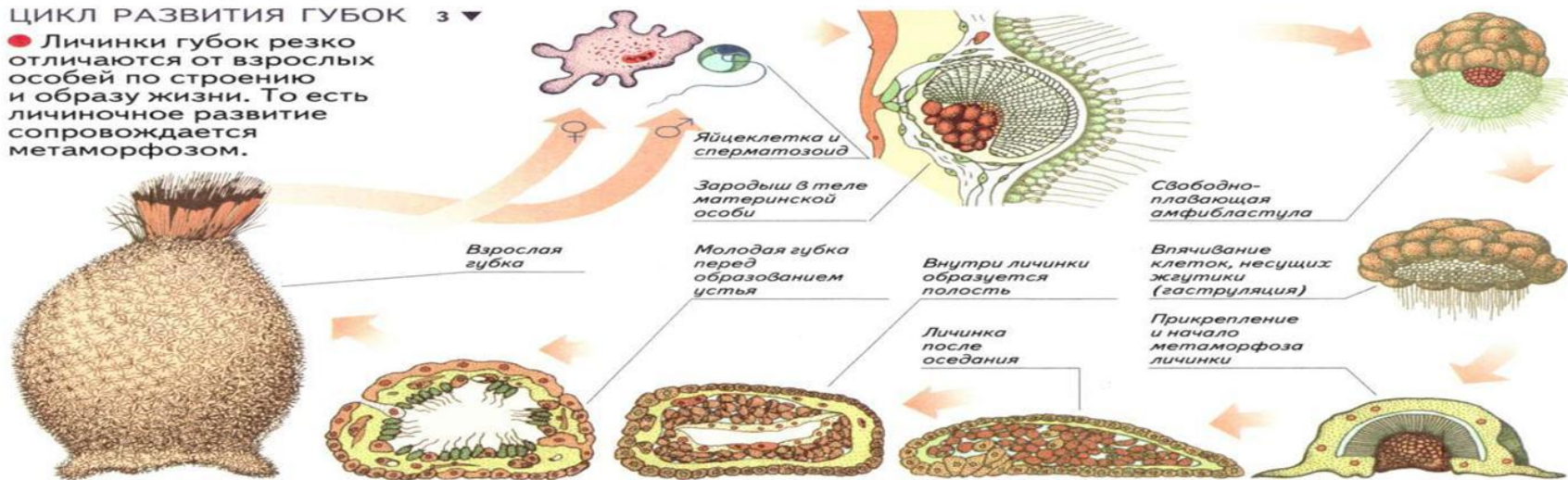
Иглы стеклянных губок ▲

Иглы четырехлучевых губок ▼



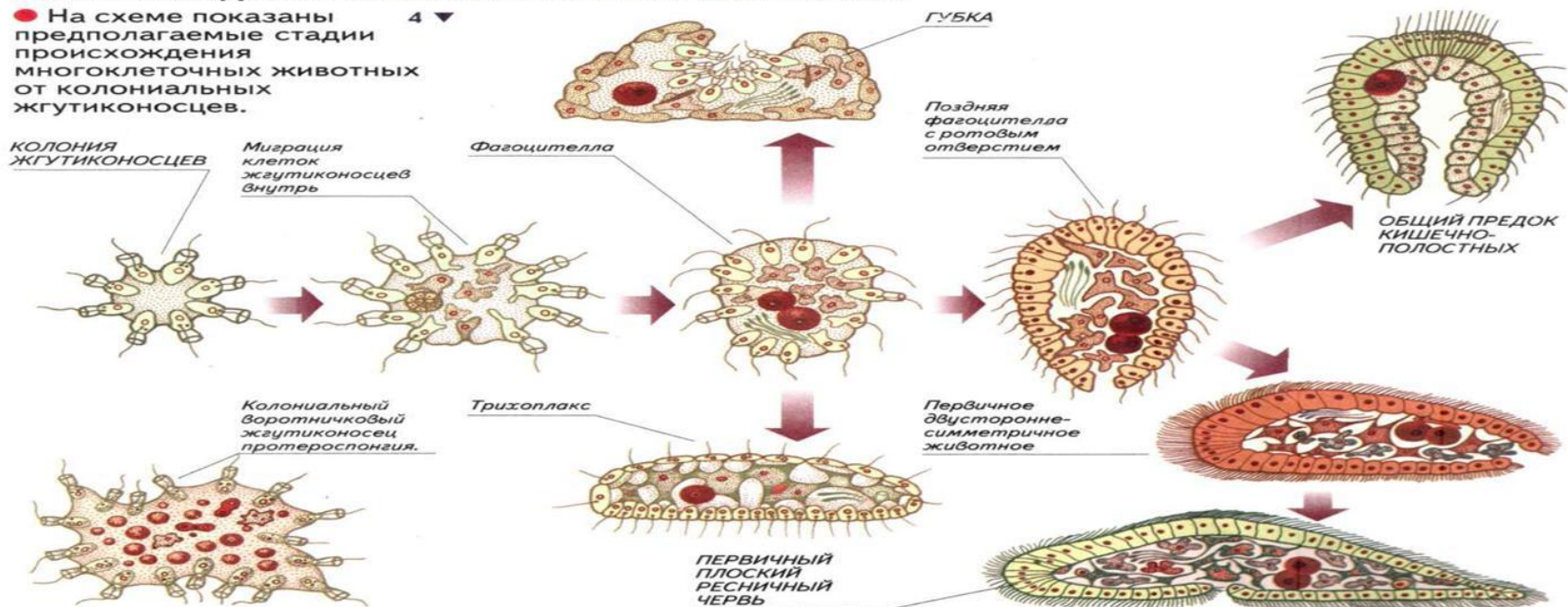
### ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ГУБОК 3 ▼

● Личинки губок резко отличаются от взрослых особей по строению и образу жизни. То есть личиночное развитие сопровождается метаморфозом.



### ПРОИСХОЖДЕНИЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ 4 ▼

● На схеме показаны предполагаемые стадии происхождения многоклеточных животных от колониальных жгутиконосцев.



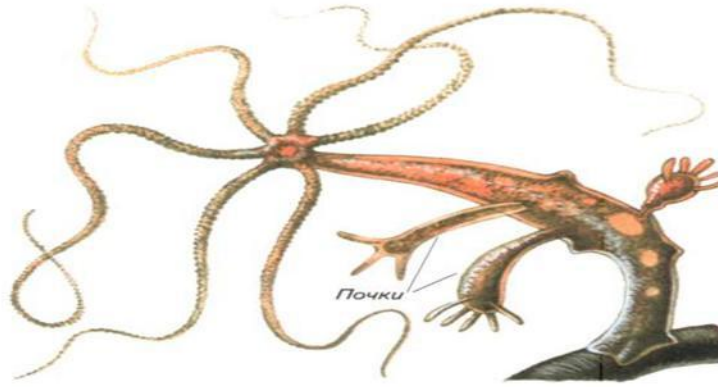


## БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ.

● При бесполом размножении половые клетки не образуются и обмена наследственной информацией не происходит. Основные формы бесполого размножения животных — деление и почкование.

6 ► **ПОЧКОВАНИЕ ГИДРЫ.**  
На поверхности тела образуется бугорок — почка. По мере роста на нем появляются

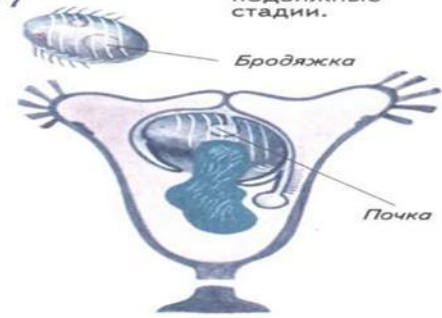
щупальца и рот, а затем почка отрывается и переходит к самостоятельному существованию.



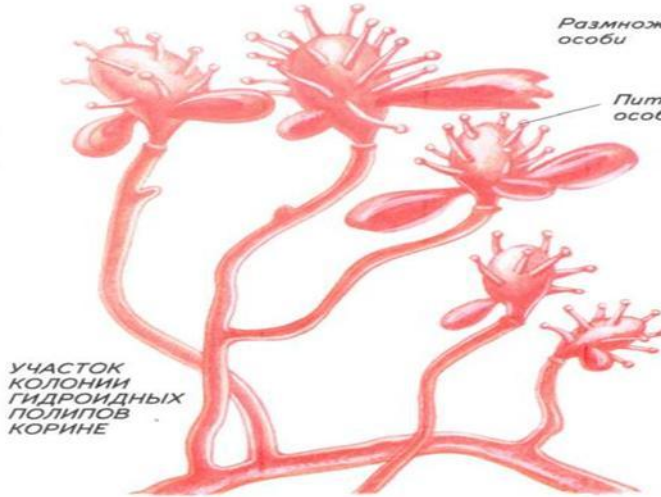
**ПОЧКОВАНИЕ СИДЯЧЕЙ СОСУЩЕЙ ИНФУЗОРИИ.**

▼ 7

Путем почкования образуются бродяжки — подвижные стадии.



8 ► **В результате ПОЧКОВАНИЯ у некоторых животных образуются КОЛОНИИ.** При этом дочерние особи не отделяются от материнских, а остаются связанными с ними на всю жизнь. Иногда в колониях разные особи выполняют различные функции.

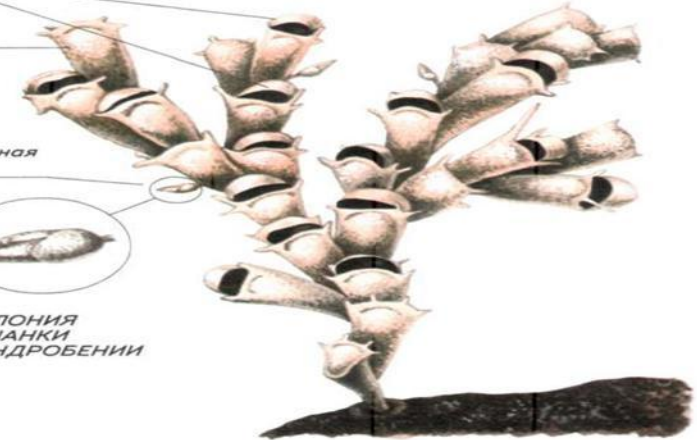


Размножающиеся особи

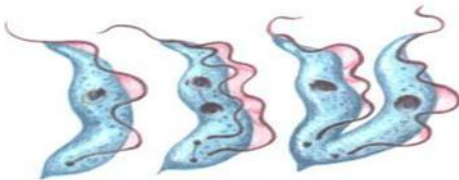
Питающиеся особи

Защитная особь

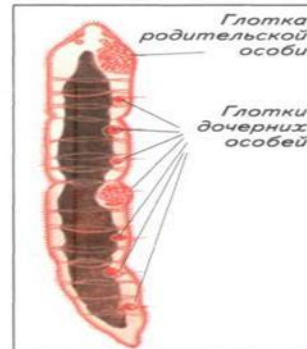
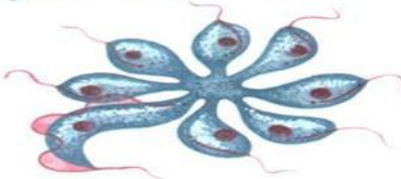
КОЛОНИЯ МШАНКИ ДЕНДРОБЕНИИ



9 ► **ПРОДОЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ** одноклеточного жгутиконосца трипаносомы.



10 ► **МНОЖЕСТВЕННОЕ ДЕЛЕНИЕ** трипаносом.



11 ► **ДЕЛЕНИЮ ресничного червя микростомума предшествует почти полное формирование тела дочерних организмов.** Иногда новое деление начинается до окончания предыдущего, тогда получаются цепочки из нескольких особей.



12 ► **ДЕЛЕНИЕ у многощетинкового червя аутолитуса происходит так же, как у микростомума.**

Головные лопасти с головными щупальцами



## СТРОЕНИЕ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

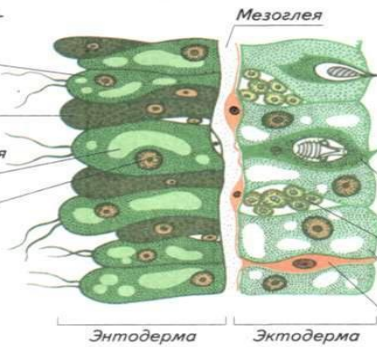
● Кишечнополостные — это двуслойные животные (наружный слой — эктодерма, внутренний слой — энтодерма) с единственной полостью тела — кишечной (отсюда название типа). Все они имеют стрекательные клетки (отсюда второе название — стрекалющие).

Пищеварительно-мускульная клетка

Железистая клетка

Пищеварительная вакуоль

Ядро



Стрекательные клетки

Промежуточная клетка

Кожно-мускульная клетка

Нервная клетка

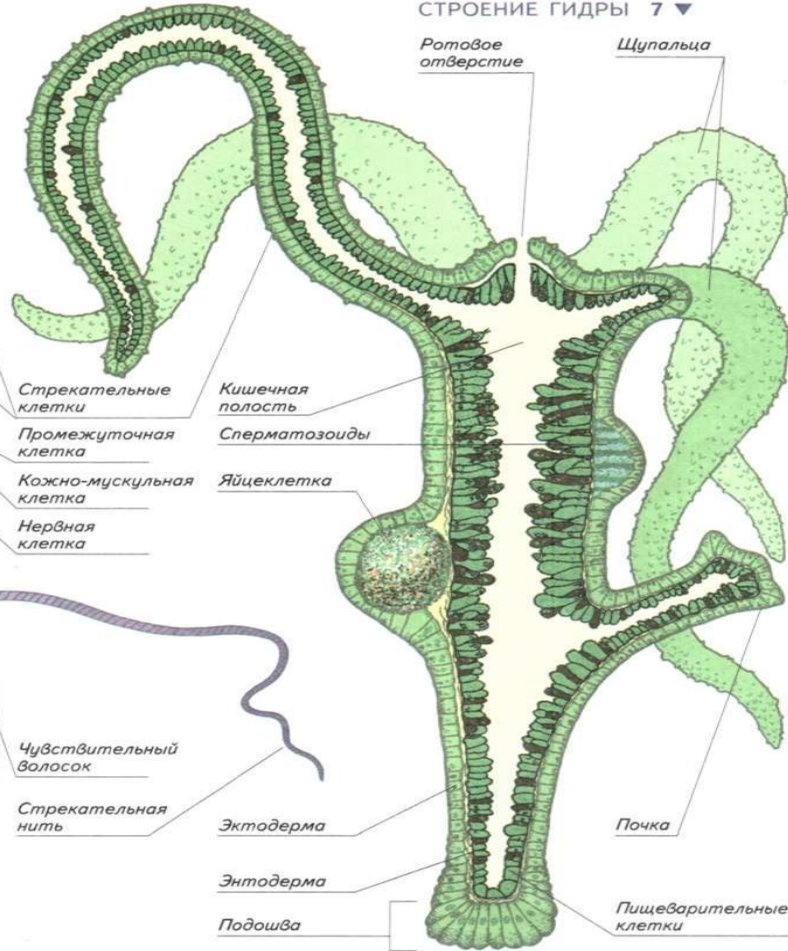
Кишечная полость

Сперматозоиды

Яйцеклетка

Ротовое отверстие

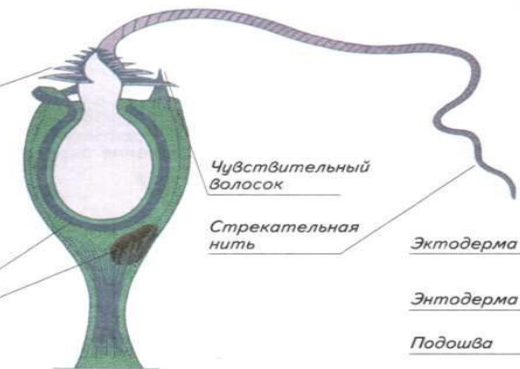
Щупальца



## СТРЕКАТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА 8 ▼

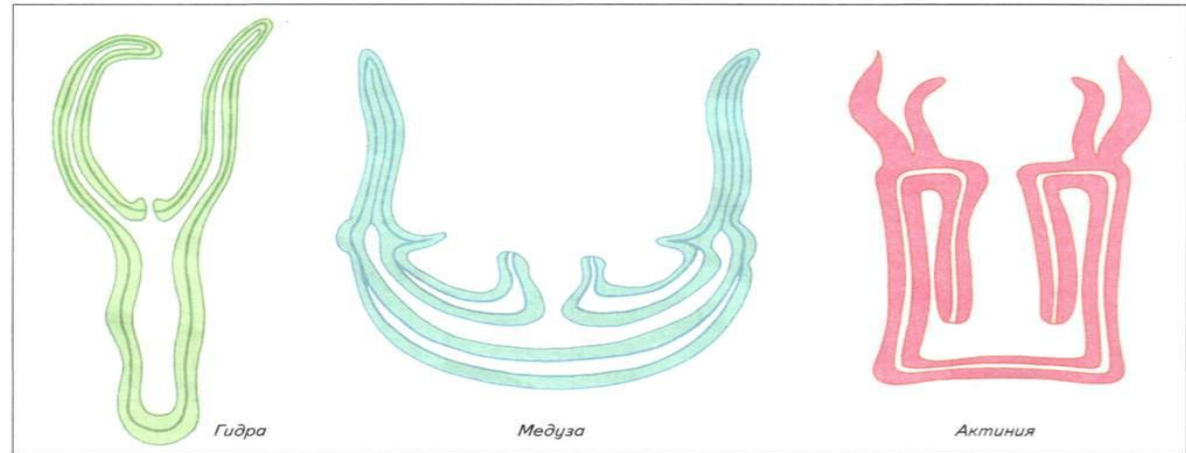
до выстреливания ▼

после выстреливания стрекательной нити ►



9 ►

Сходство строения гидры, медузы и актинии. План строения у трех классов кишечнополостных по существу одинаков.



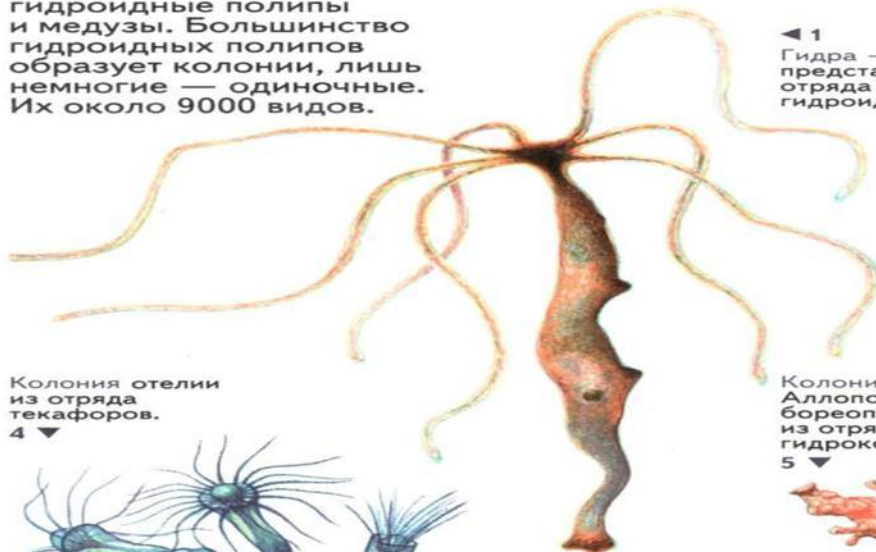
## ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

### КЛАССЫ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

● Кишечнополостные — двуслойные многоклеточные животные, имеющие лучевую симметрию и единственную полость тела — кишечную. Все они — хищники, обитающие в водной среде, большинство — в морях. Их более 9 тыс. видов, объединяемых в 3 класса.

#### КЛАСС ГИДРОИДНЫЕ

● Это обычно мелкие гидроидные полипы и медузы. Большинство гидроидных полипов образует колонии, лишь немногие — одиночные. Их около 9000 видов.

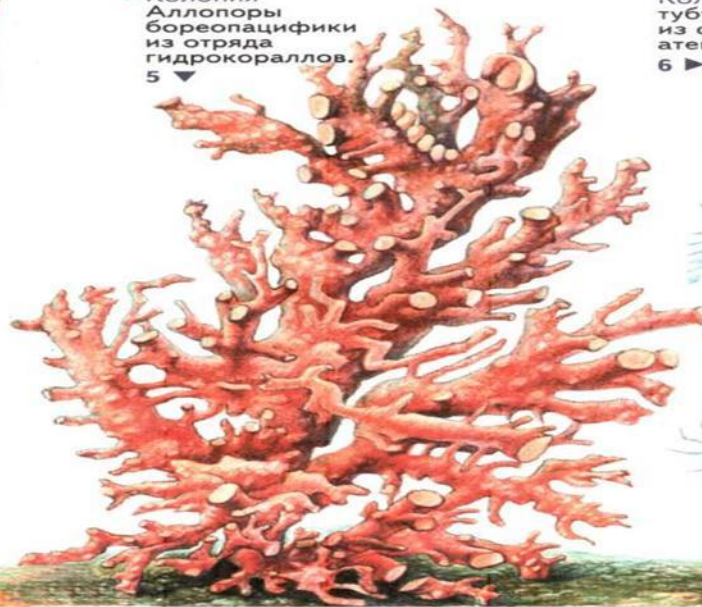


◀ 1  
Гидра — представитель отряда гидроидов.

Колония отелли из отряда текафоров.  
4 ▼

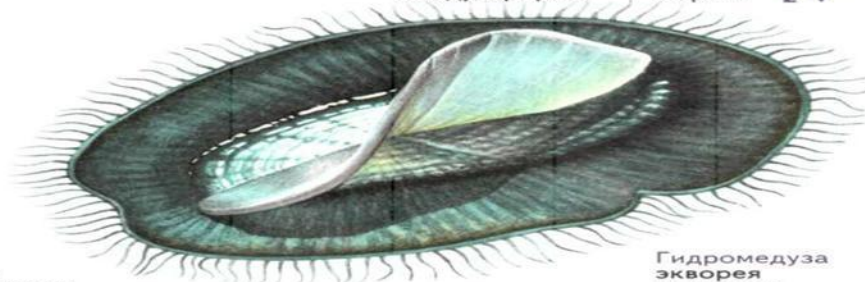


Колония Аллопоры бореопацифики из отряда гидрокораллов.  
5 ▼

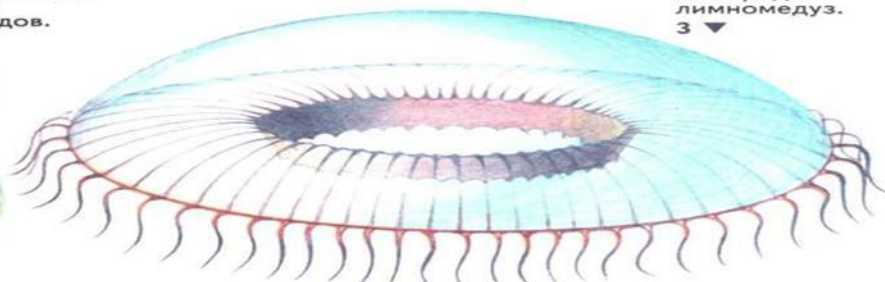


Парусник Велелла из отряда хондрофоров

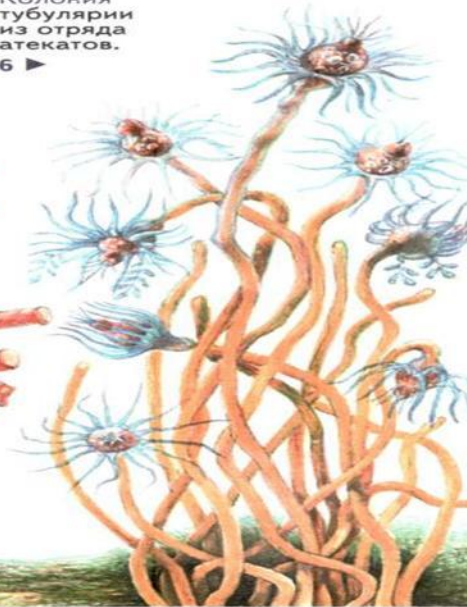
обитает на поверхности тропических морей. 2 ▼



Гидромедуза экворея из отряда лимномедуз.  
3 ▼



Колония тубулярии из отряда атекатов.  
6 ▼





## КЛАСС СЦИФОИДНЫЕ

● Это кишечнополостные, у которых полипы маленькие (иногда отсутствуют), а медузы очень большие. В классе 5 отрядов и около 200 видов.

Атолла — представитель отряда коронатов. 7 ▶

Корнерот Ризостома пульмо — представитель отряда корнеротых медуз.



8 ▶



9 ▲  
Аурелия.  
Диаметр зонтика достигает 40 см в диаметре.

Люцернэрия — представитель сидячих сцифомедуз из отряда ставромедуз. 10 ▶



11 ▲  
Цианея.  
Ее щупальца достигают 40 м в длину.  
Цианея и аурелия — представители отряда дискоидных медуз.



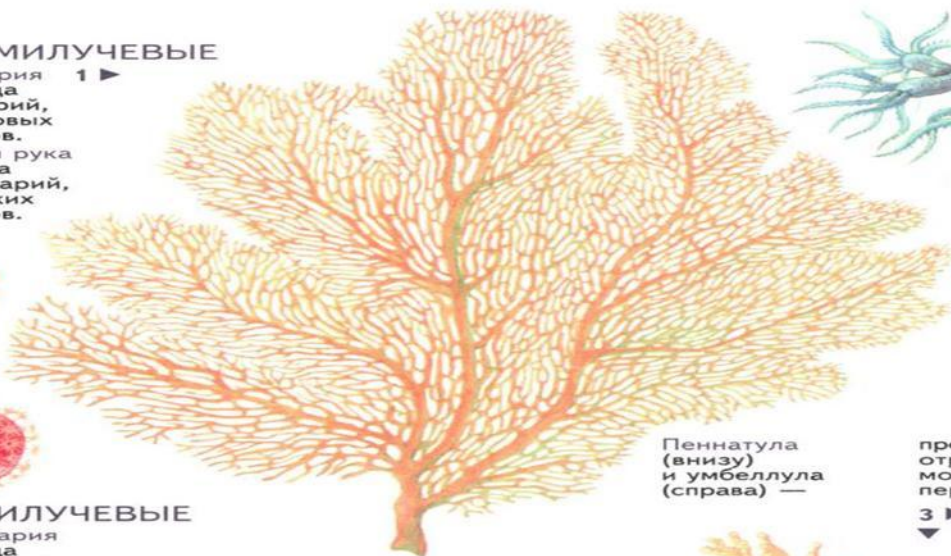


## КЛАСС КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ

● Это обычно колониальные, реже одиночные морские кишечнополостные, у которых нет поколения медузы. Известно более 6 тыс. видов коралловых полипов.

### ВОСЬМИЛУЧЕВЫЕ

1 ► Горгонария из отряда горгонарий, или роговых кораллов. Морская рука из отряда альционарий, или мягких кораллов.



Пеннатула (внизу) и умбеллула (справа) —

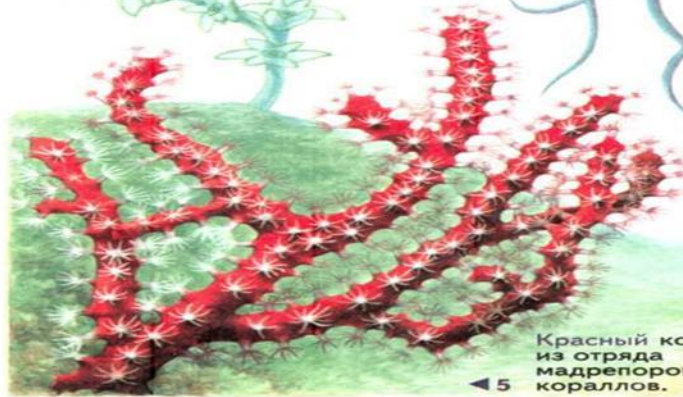
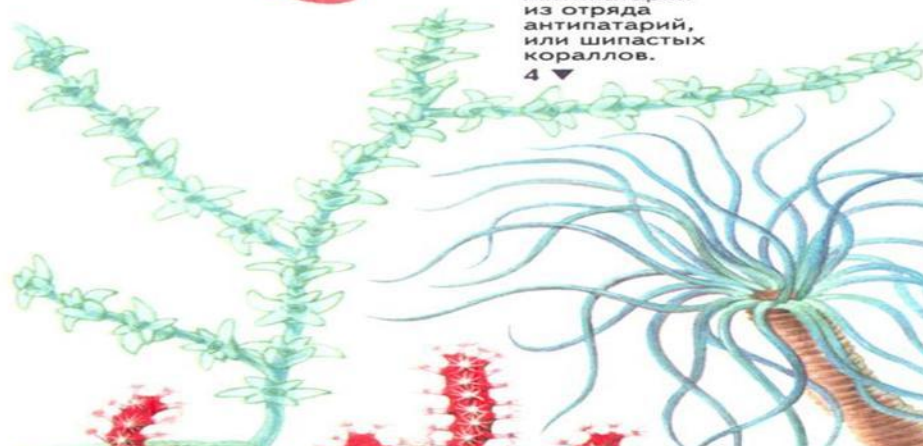
представители отряда морских перьев.

3 ►



### ШЕСТИЛУЧЕВЫЕ

4 ▼ Антипатария из отряда антипатарий, или шипастых кораллов.



5 ►

Красный коралл из отряда мадрепоровых кораллов.



Актиния кондилактис — представитель отряда актиний, или морских анемонов.

2 ►

Цериантия — представитель отряда цериантарий.

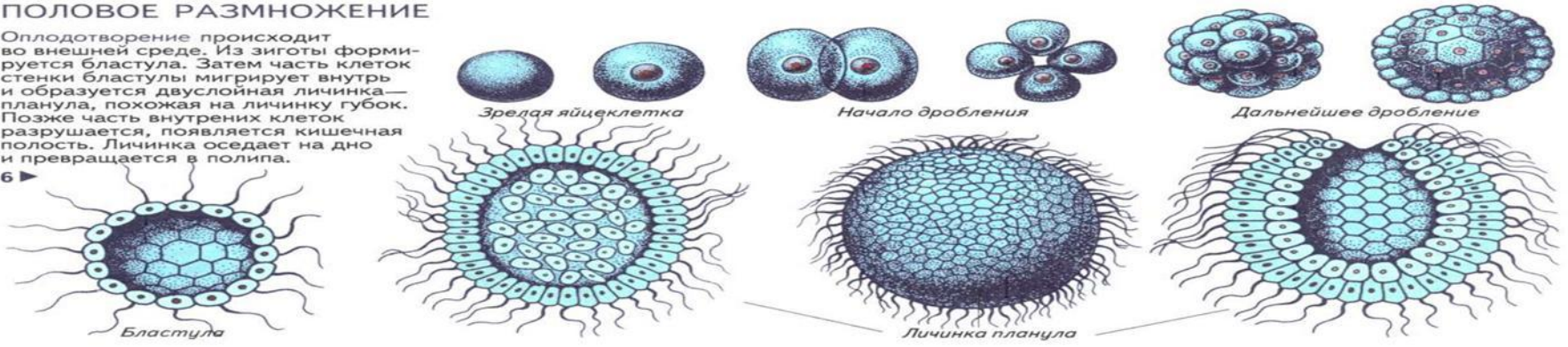
6 ►



## ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Оплодотворение происходит во внешней среде. Из зиготы формируется бластула. Затем часть клеток стенки бластулы мигрирует внутрь и образуется двуслойная личинка — планула, похожая на личинку губок. Позже часть внутренних клеток разрушается, появляется кишечная полость. Личинка оседает на дно и превращается в полипа.

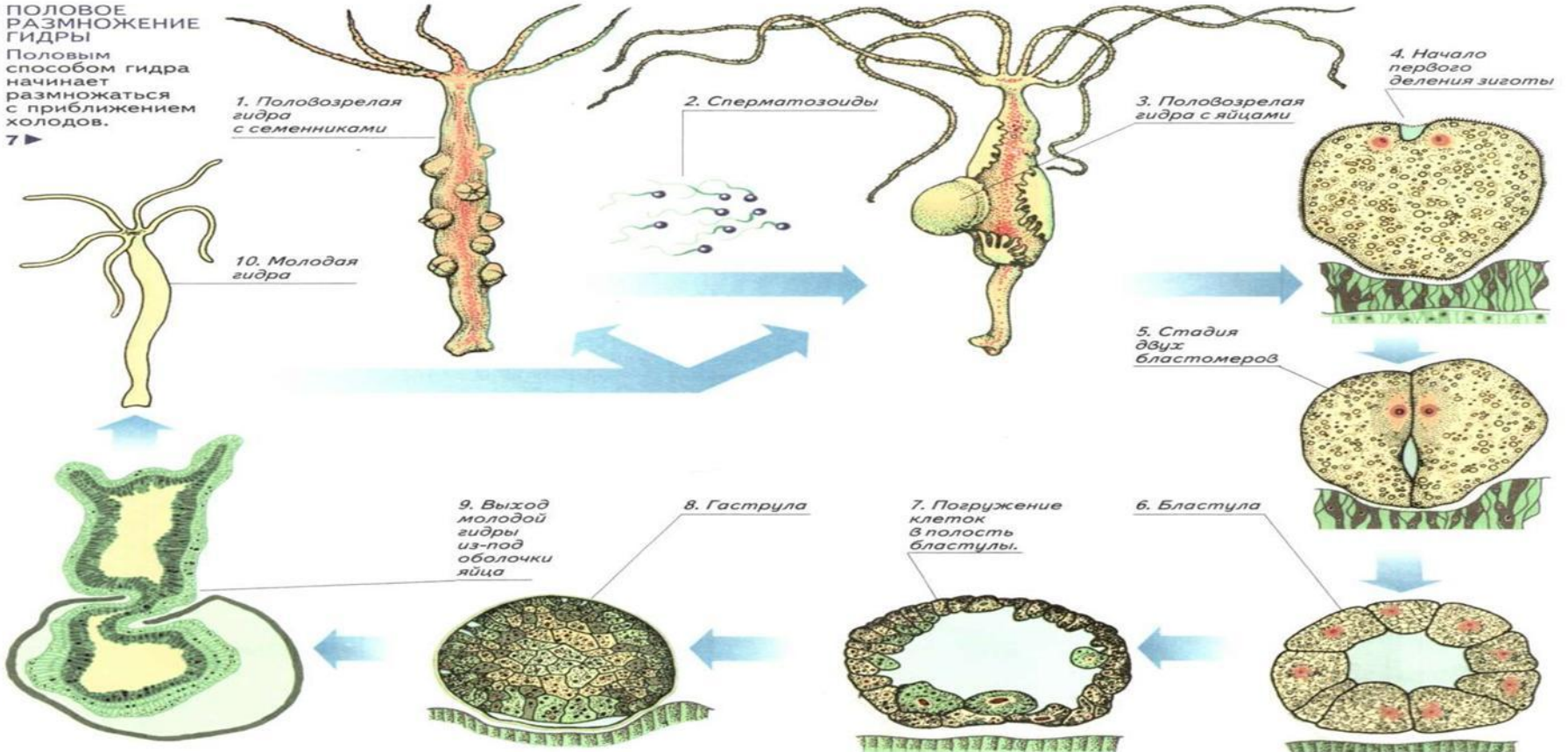
6 ▶



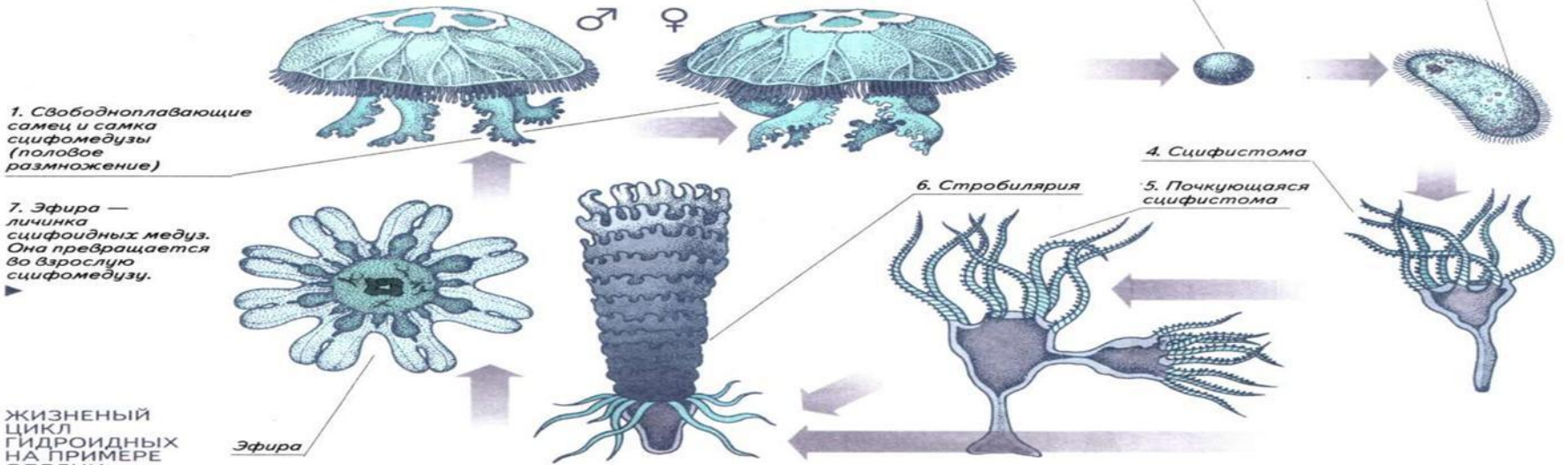
## ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ГИДРЫ

Половым способом гидра начинает размножаться с приближением холодов.

7 ▶



**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СЦИФОИДНЫХ НА ПРИМЕРЕ АУРЕЛИИ 1 ▼**



**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ГИДРОИДНЫХ НА ПРИМЕРЕ ОБЕЛИИ 2 ▼**

