

# ПЛОХОЕ СЛОВО «ЧЕРВИ»



Червями, по традиции, называли разных животных, имеющих вытянутое тело. Реальный уровень различий между разными «группами червей» сопоставим с различиями медузы и морского ежа

# ЧЕРВИ «НИЗШИЕ»

## ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ ЧЕРВИ

### тип ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ *Plathelminthes*

*кожно-мускульный мешок  
заполнен паренхимой;  
нет анального отверстия,  
нет полостей тела и  
кровеносной системы*

кл. **Ресничные черви** (Turbellaria)  
свободноживущие (за редким исключе-  
нием), ресничный эпителий

кл. **Сосальщики** (Trematoda)

паразиты, нет ресничного эпителия,  
покровы не пропускают в тело пищева-  
рительных ферментов и питательных веществ,  
есть пищеварительная система

кл. **Моногенетические сосальщики**  
(Monogenea) паразиты, имеется характер-  
ный прикрепительный диск, есть слепозамкну-  
тый кишечник

кл. **Ленточные черви** (Cestoda)

нет пищеварительной системы, питатель-  
ные вещества проникают в тело через пок-  
ровы

### тип НЕМЕРТИНЫ *Nemertea*

морские (за редким исключением),  
свободноживущие паренхиматозные  
хищные черви, появляется анальное  
отверстие – «сквозной» кишечник, есть  
распределительная система (аналогичная  
кровеносной), в передней части  
находится мускулистый хоботок – орган  
захвата добычи

## ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ

- имеется, заполненная жидкостью,  
первичная полость тела,  
ограниченная снаружи мышцами  
кожно-мускульного мешка, а внутри  
– мышцами прилежащими к кишке  
(ДЫРКА между кишечником и  
стенкой тела),
- имеется анальное отверстие,
- отсутствует вегетативное  
размножение,
- кишечник обладает подвижностью  
относительно стенки тела.

Вероятно, искусственная группа,  
объединяющая животных, имеющих  
разное происхождение. Существуют  
разные представления о происхожде-  
нии первичнополостных червей.

### ТИПЫ первичнополостных *Gastrotricha* (брюхоресничные)

свободноживущие

### *Nematoda* (круглые черви)

свободноживущие – морские,  
пресноводные, почвенные; есть  
паразиты растений, животных и  
человека; свободноживущие, как  
правило, имеют микроскопические  
размеры.

Приспособления к паразитизму  
сформировались независимо от плоских  
червей (и «относительно недавно»).

### *Kinorhyncha* (киноринхи)

свободноживущие

### *Nematomorpha* (волосатики)

паразиты насекомых

### *Rotatoria* (колловратки)

свободноживущие, имеется  
партеногенетическое размножение

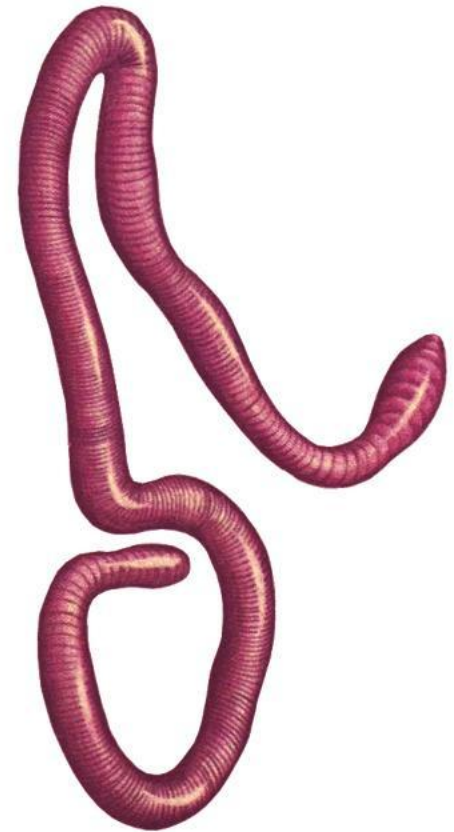
### *Acanthocephala* (скребни)

паразитические черви

### *Priapulida* (приапулиды)

свободноживущие морские

# ЧЕРВИ «ВЫСШИЕ»



# «ВЫСШИЕ ЧЕРВИ»

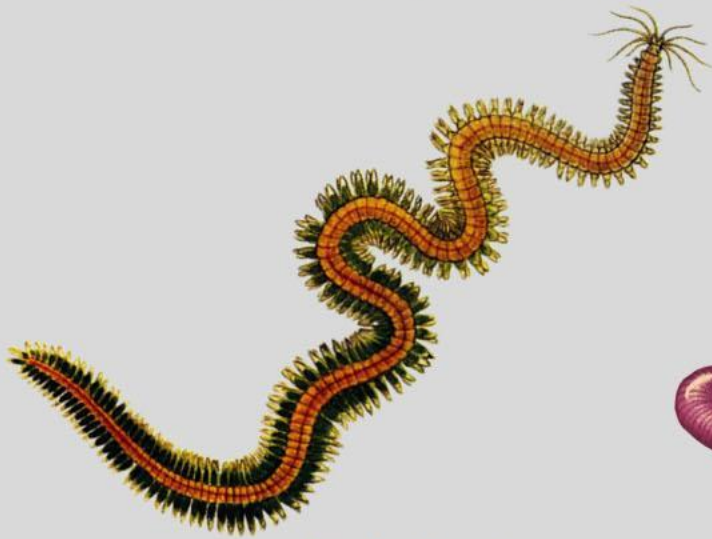
## тип КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ или аннелиды (Annelida)

Многощетинковые черви (класс Polychaeta)

Малощетинковые черви (класс Oligochaeta)

Пиявки (Oligochaeta, п/кл Hirudinea)

(и, возможно, некоторые другие организмы)



Polychaeta

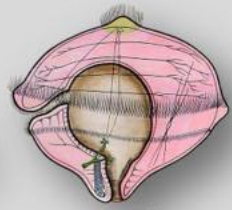
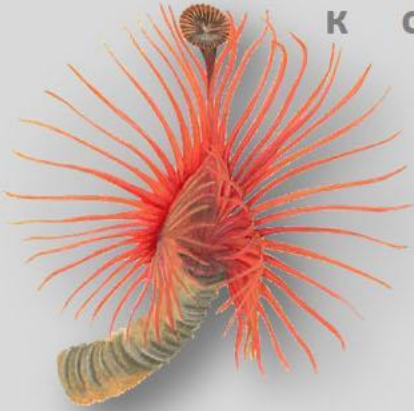


Oligochaeta

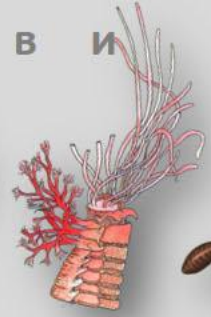


Hirudinea

к о л ь ч а т ы е ч е р в и



трохофора



# Trochozoa

*Трохофорные (Trochozoa от назв. личинки трохофоры) - первичноротые целомические (вторичнополостные) животные. К ним относятся кольчатые черви, моллюски, членистоногие, сипункулиды, эхиуриды, онихофоры, тихоходки, пятиустки. Кольчатые черви, моллюски, сипункулиды и эхиуриды, имеют типичную трохофору. у остальных групп она исчезла.*



моллюски



о  
н  
и  
х  
о  
ф  
о  
р  
а



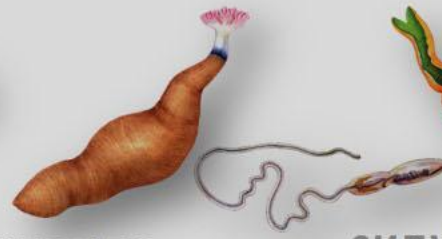
Pantopoda



членистоногие



эхиурида



сипункулиды

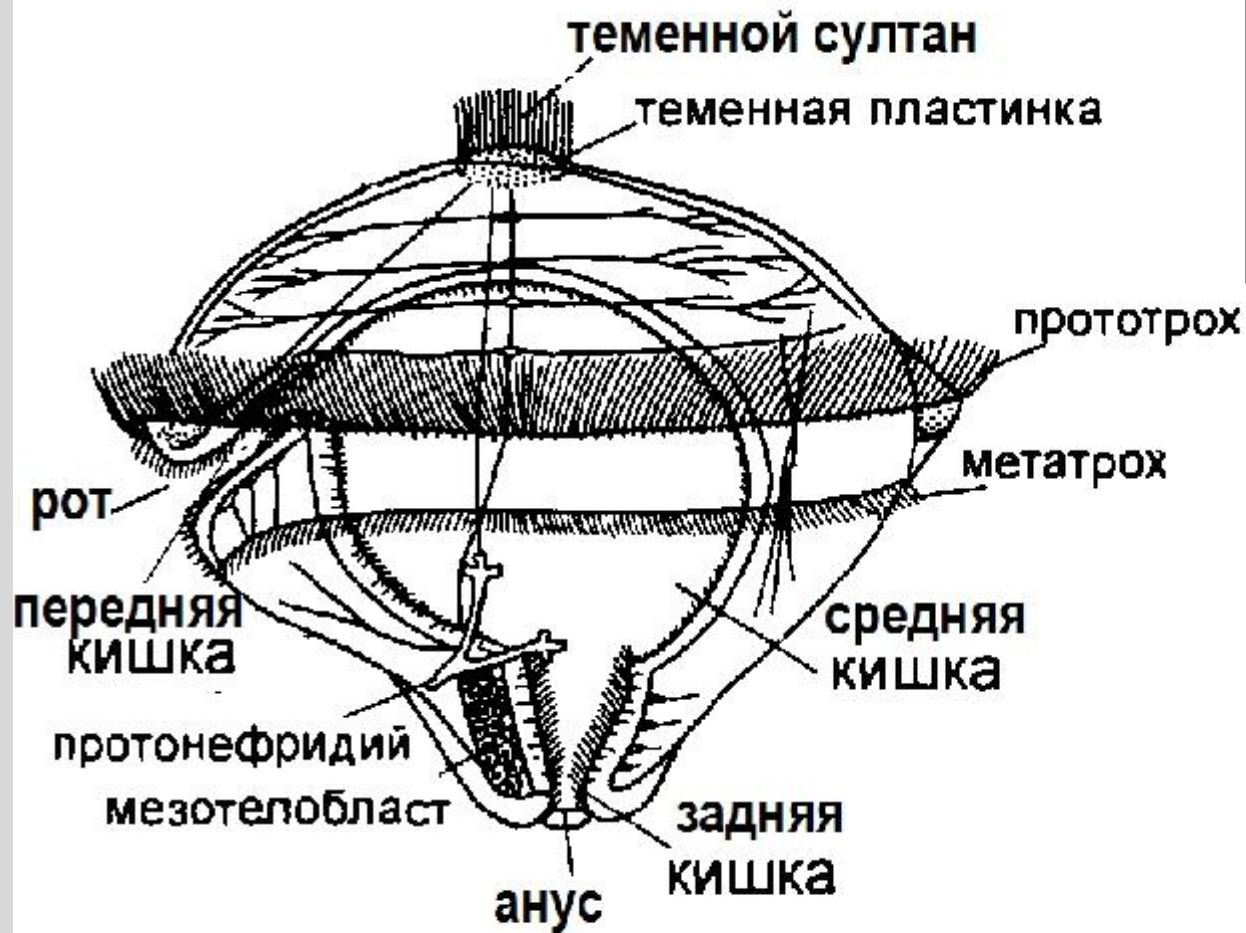


тихоходка



п  
я  
т  
и  
у  
с  
т  
к  
а

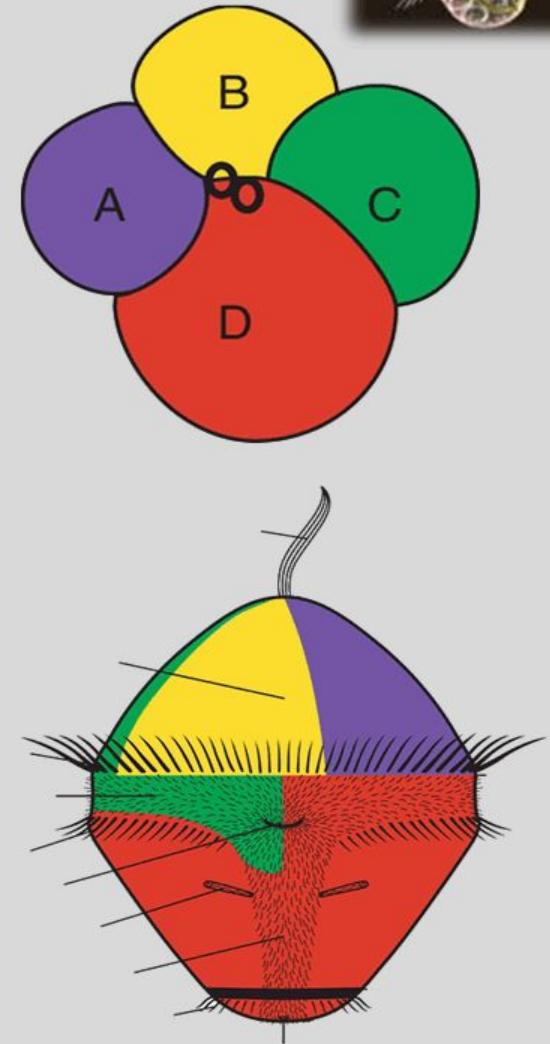
# СТРОЕНИЕ ТРОХОФОРЫ



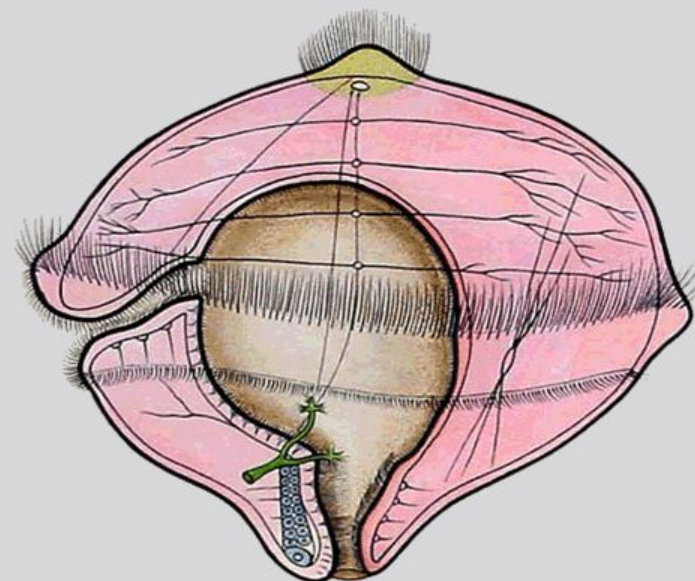
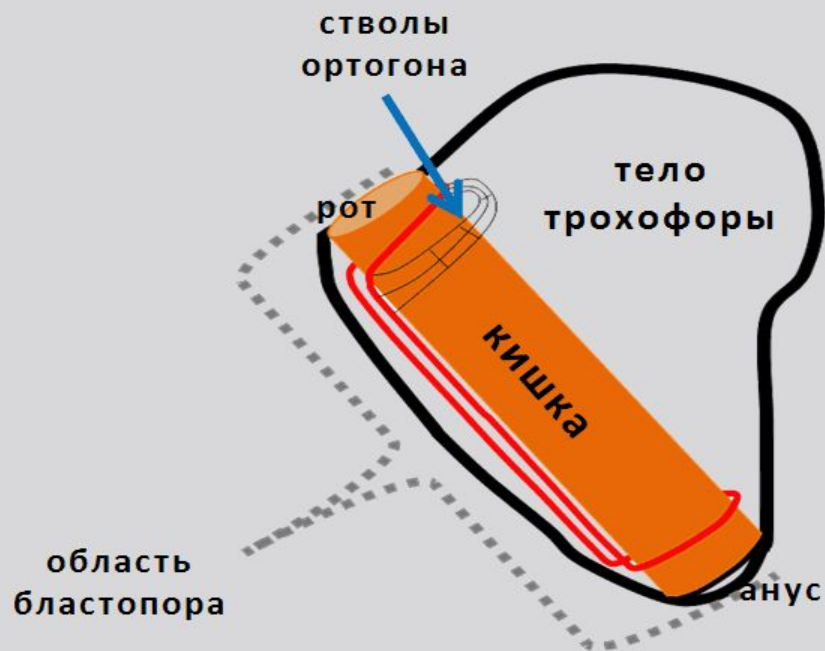
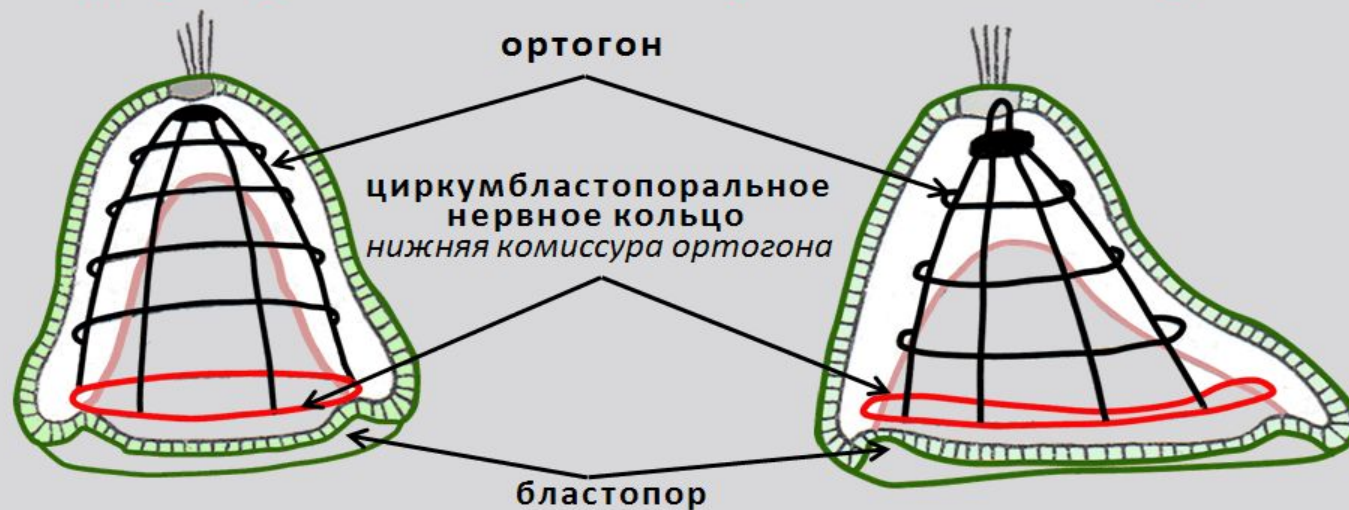
# Дробление яйца у Trochozoa



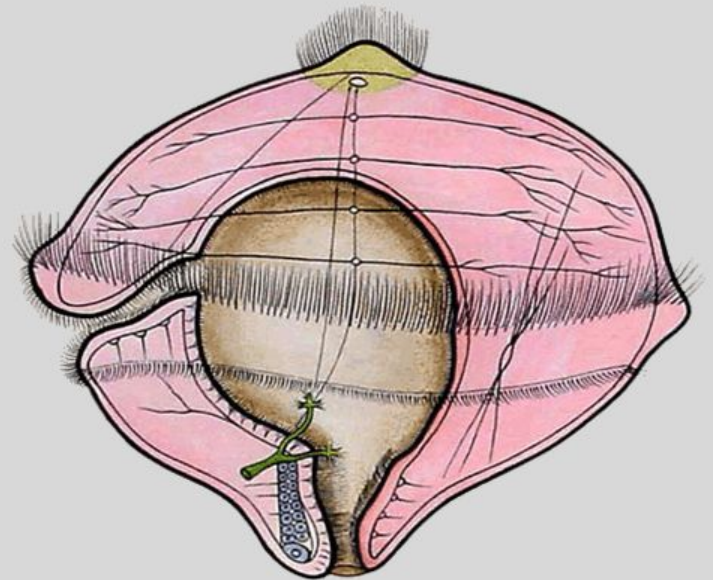
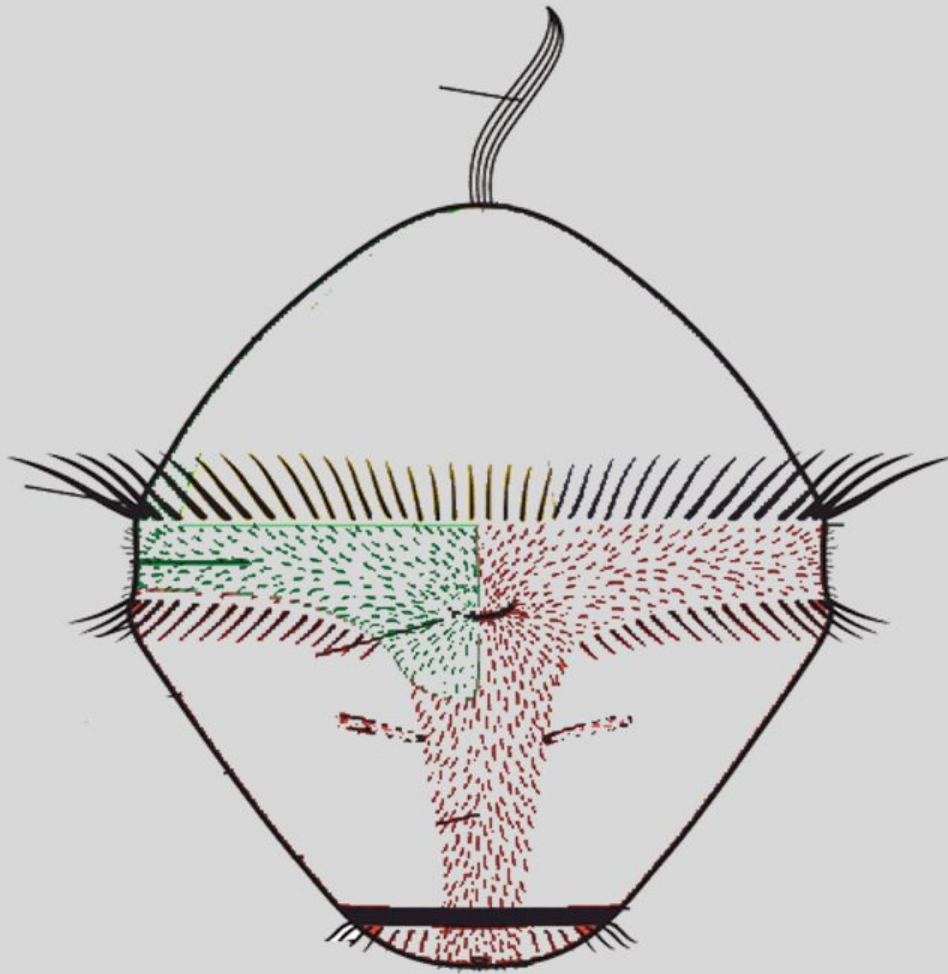
*Дробление яйца полное – цитоплазма яйца целиком разделяется на бластомеры (не растущие клетки, образующиеся в процессе дробления яйца многоклеточных животных); спиральное – при дроблении происходит смещение оси деления клеток; неравномерное – бластомеры имеют разные размеры (образуется два типа бластомеров макро- и микромеры); детерминированное – специализация бластомеров и строгая правильность их расположения (каждый бластомер даёт начало определённой клеточной линии, которая приводит к формированию определённых зачатков органов).*



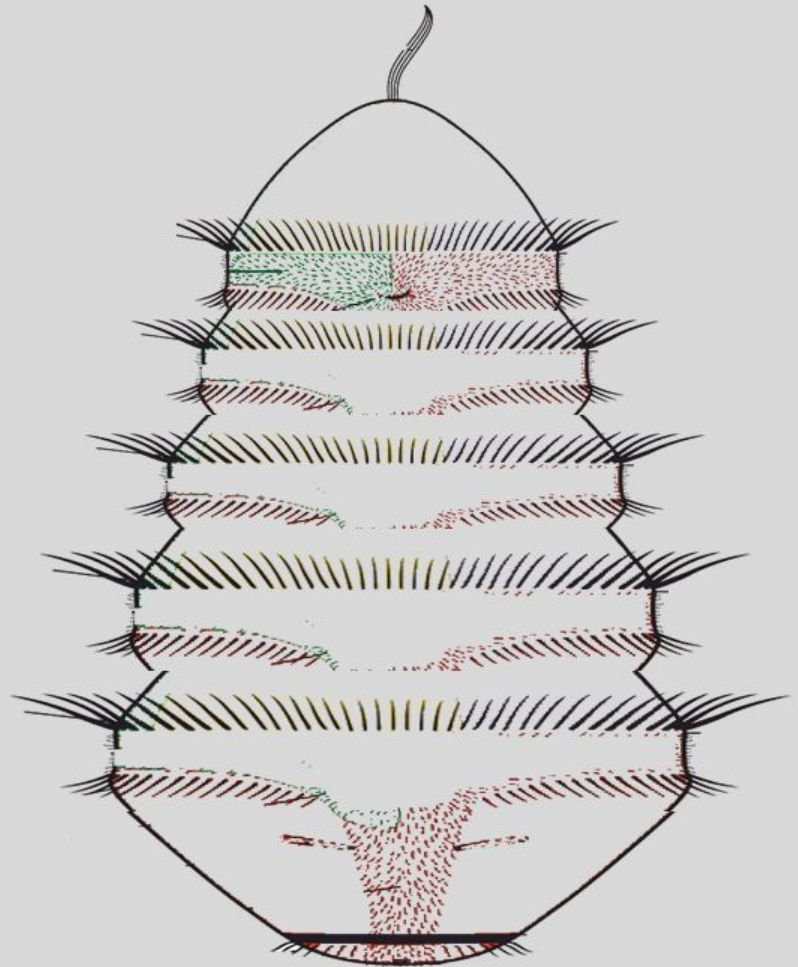
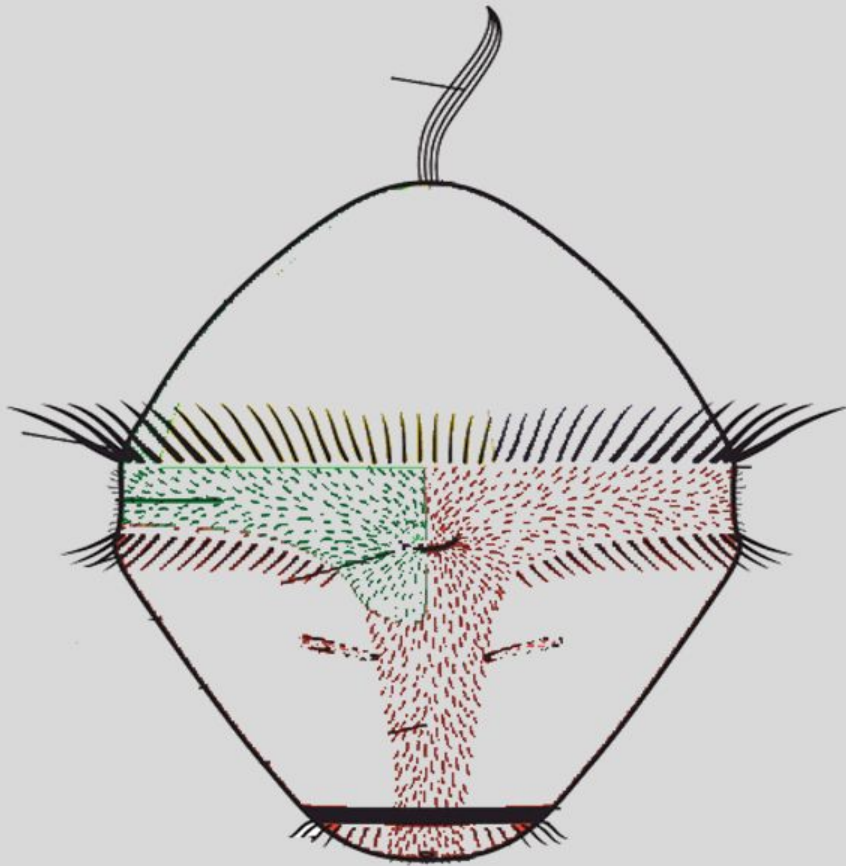
# Циркумбластопоральное нервное кольцо



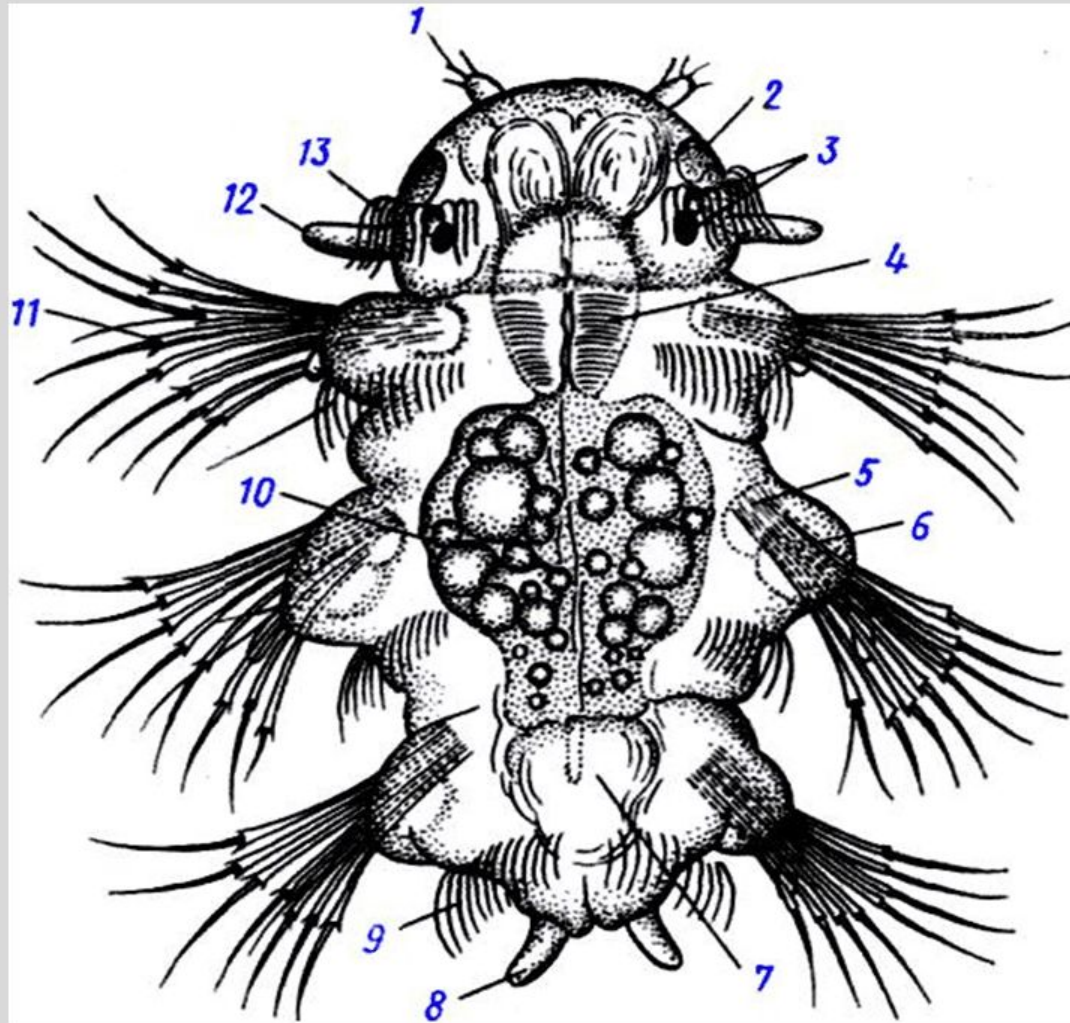
# Как «улучшить» трохофору

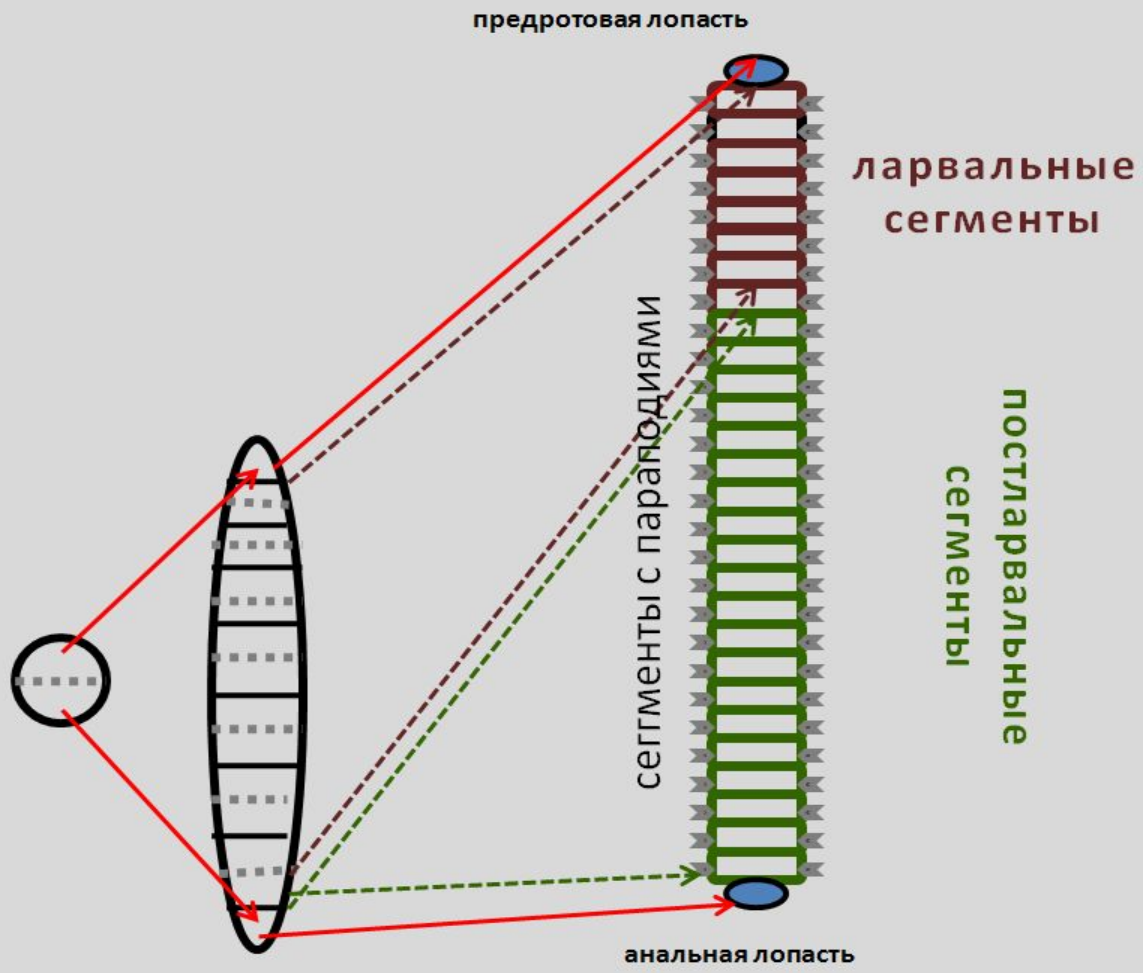


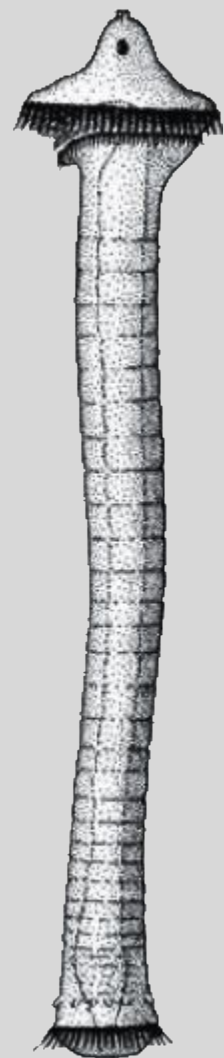
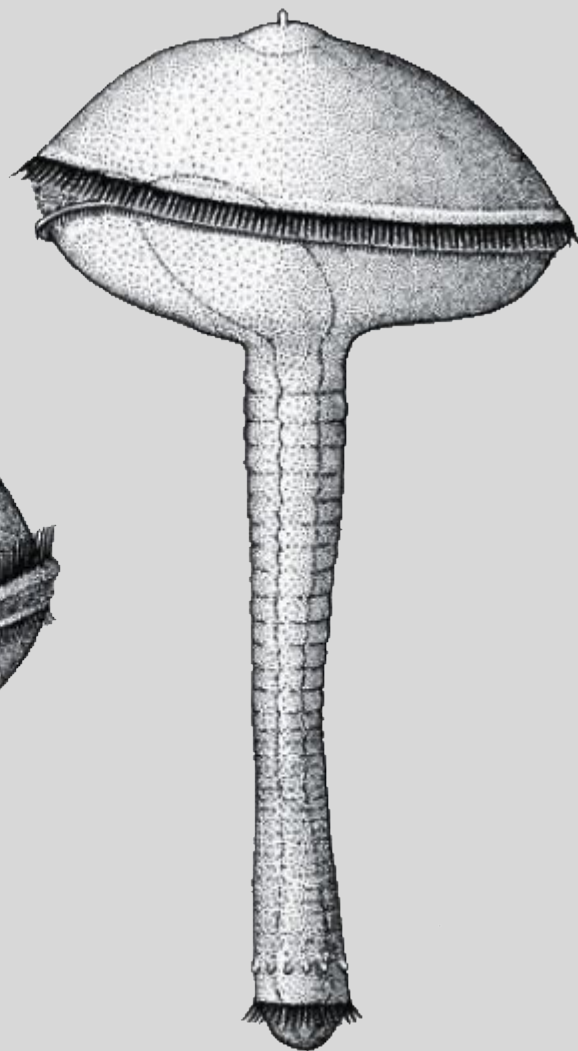
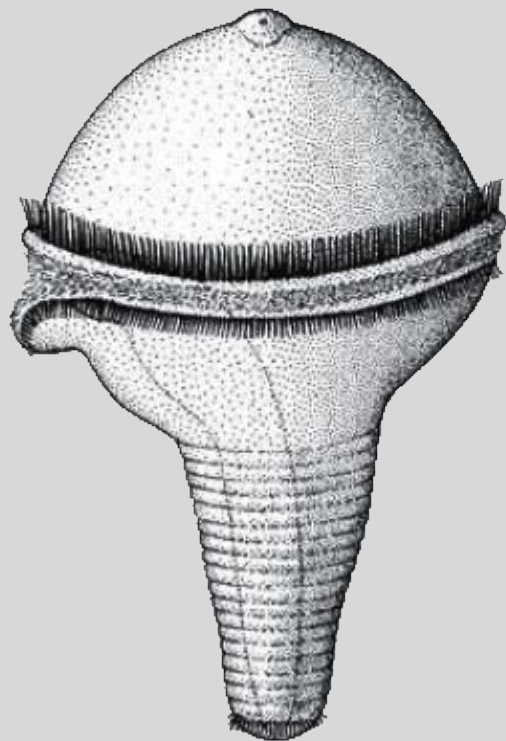
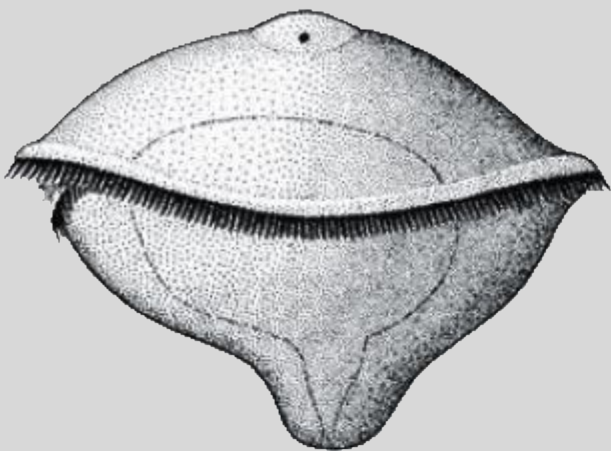


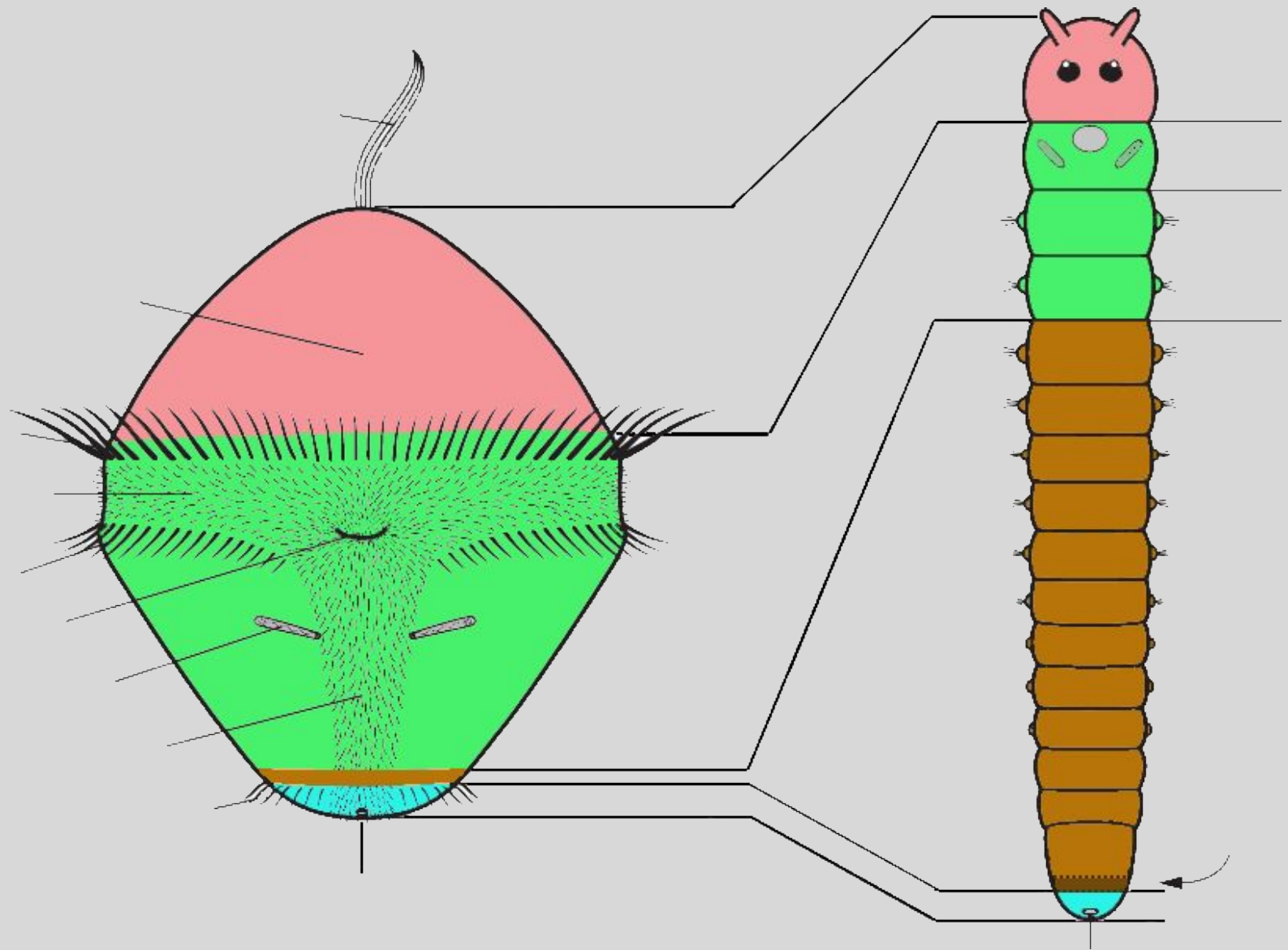


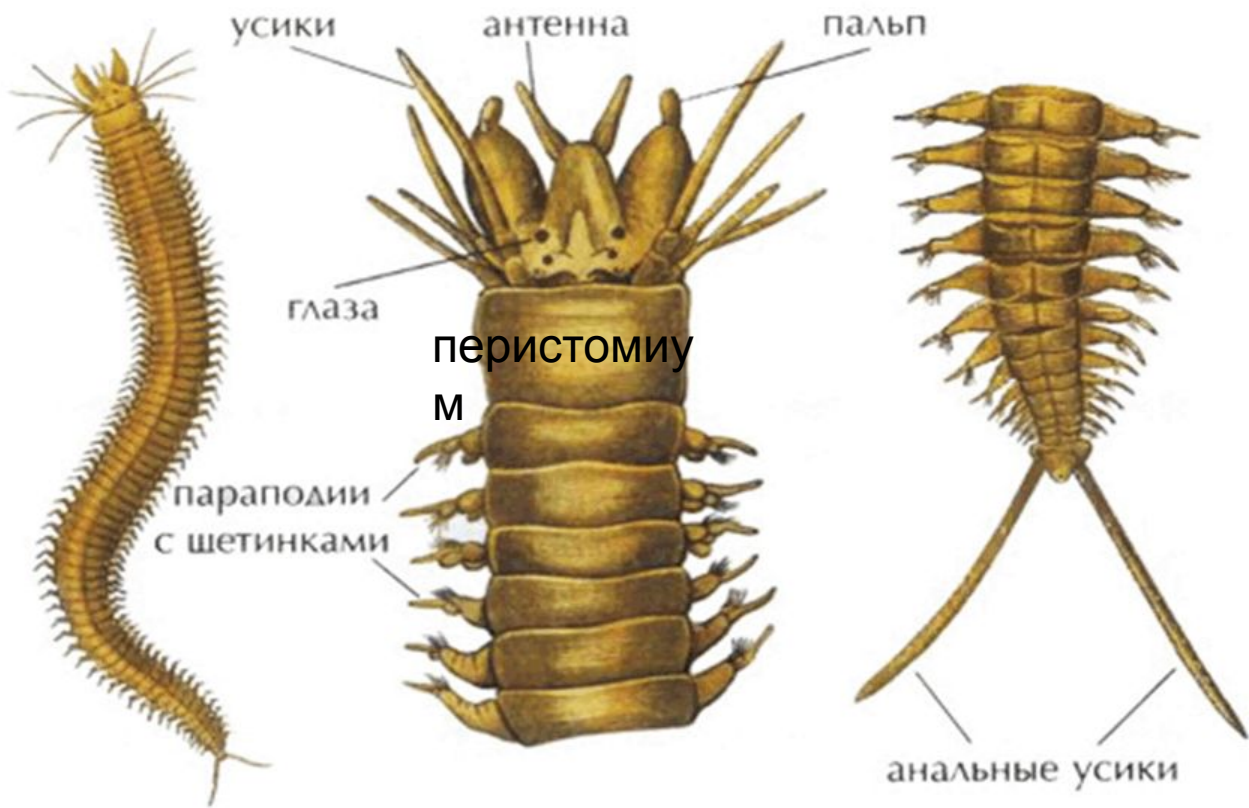
# ΜΕΤΟΤΡΟΧΟΦΟΡΑ











**ПАРАПОДИЯ –  
конечность полихет**

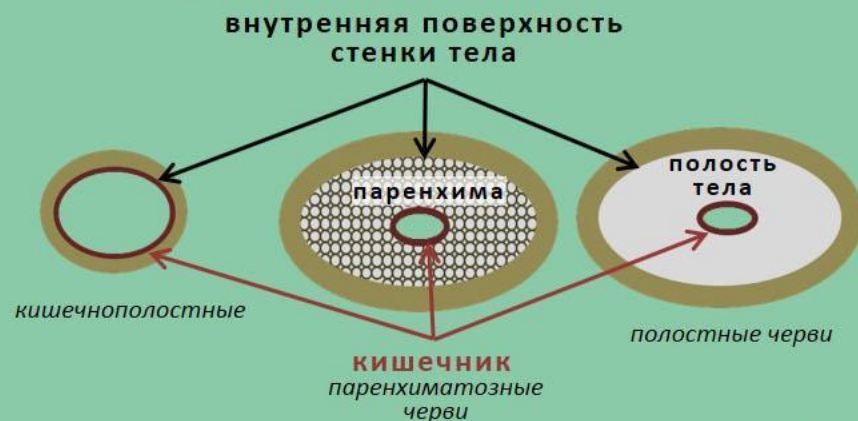
# ПЕРВИЧНАЯ ПОЛОСТЬ ТЕЛА

В теле животных присутствуют разнообразные органы, которые содержат в себе полости.

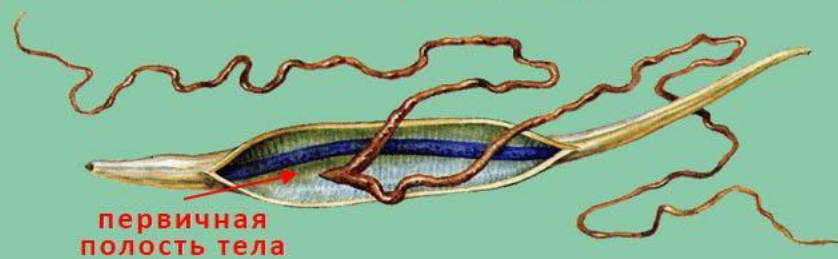


**Эти полости не являются  
ПОЛОСТЯМИ ТЕЛА !!!**

**ПОЛОСТЬ ТЕЛА – это пространство между внутренней поверхностью стенки тела и кишечником (кишечником и внутренними органами)**

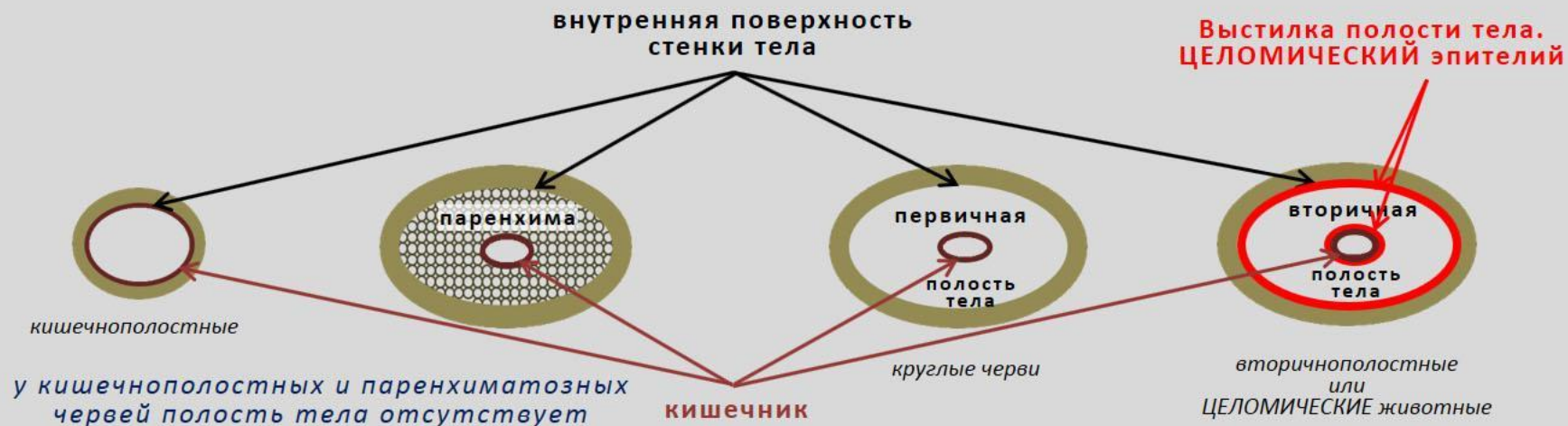


**у кишечнополостных и паренхиматозных червей полость тела отсутствует**



Первичная полость тела не имеет своей эпителиальной выстилки. Первичная полость тела – это «ДЫРКА» между кишечником и стенкой тела.

# ПОЛОСТЬ ТЕЛА – это пространство между внутренней поверхностью стенки тела и кишечником (кишечником и внутренними органами)



**Первичная полость тела не имеет своей эпителиальной выстилки. Первичная полость тела – это «ДЫРКА» между кишечником и стенкой тела.**



**Вторичная полость тела или ЦЕЛОМ имеет эпителиальную выстилку. Она отделена от внутренней поверхности стенки тела и наружной поверхности кишечника (и других внутренних органов) ЦЕЛОМИЧЕСКИМ эпителием, имеющим мезодермальное происхождение. Следовательно, вторичная полость тела находится внутри целомических мешков. Первичная полость тела – это «ДЫРКА» между кишечником и стенкой тела.**

Первичная полость тела – это «ДЫРКА» между кишечником и стенкой тела.  
Вторичная полость или ЦЕЛОМ – это «МЕШОК»



# образование вторичной полости тела

вторичная полость тела называется - ЦЕЛОМ



ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ  
плоские черви



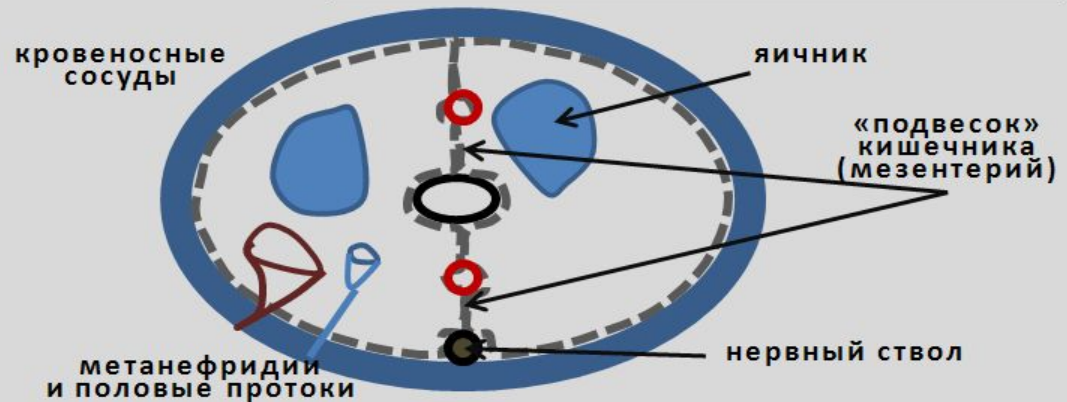
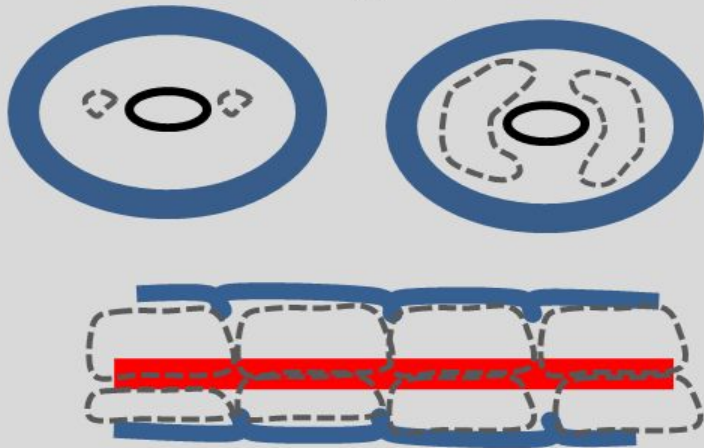
ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ  
круглые черви

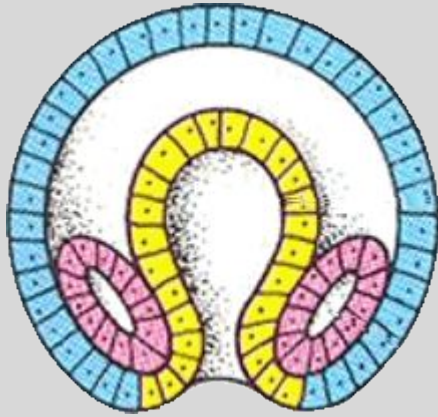


ВТОРИЧНОПОЛОСТНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ  
начиная с кольчатых червей

Смешанная полость тела (миксоцель) образуется у вторичнополостных (по происхождению) животных в результате частичного разрушения целомического эпителия (моллюски, членистоногие и некоторые другие.

закладка целома

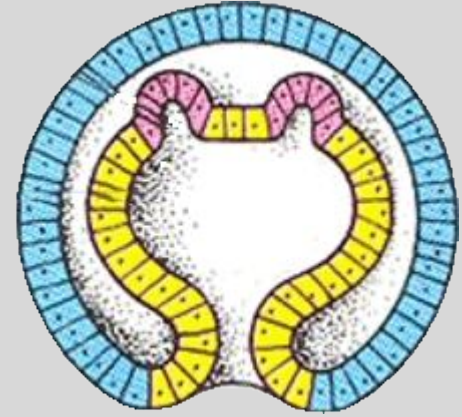




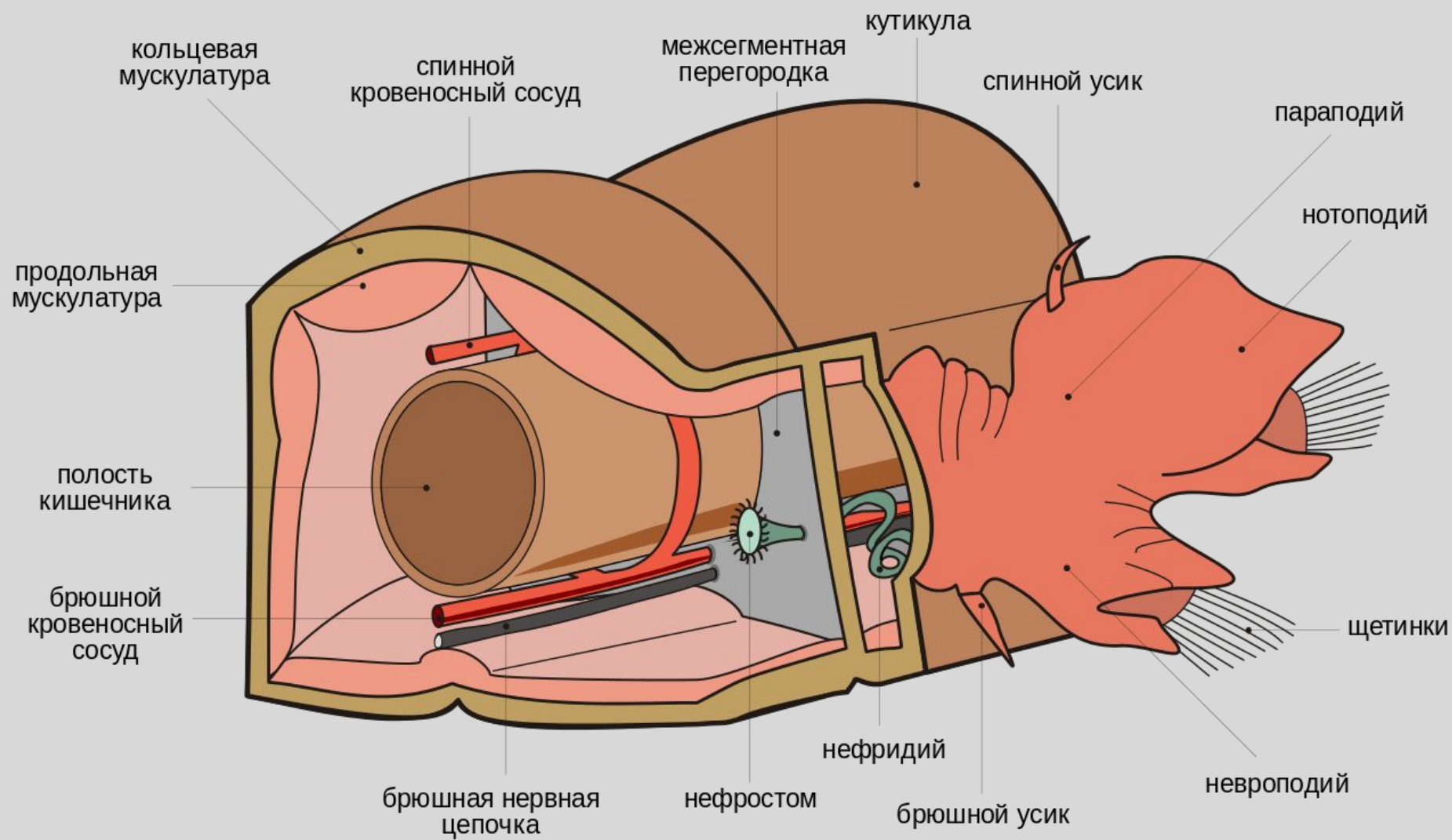
**ТЕЛОБЛАСТИЧЕСК  
ИЙ**

**и**

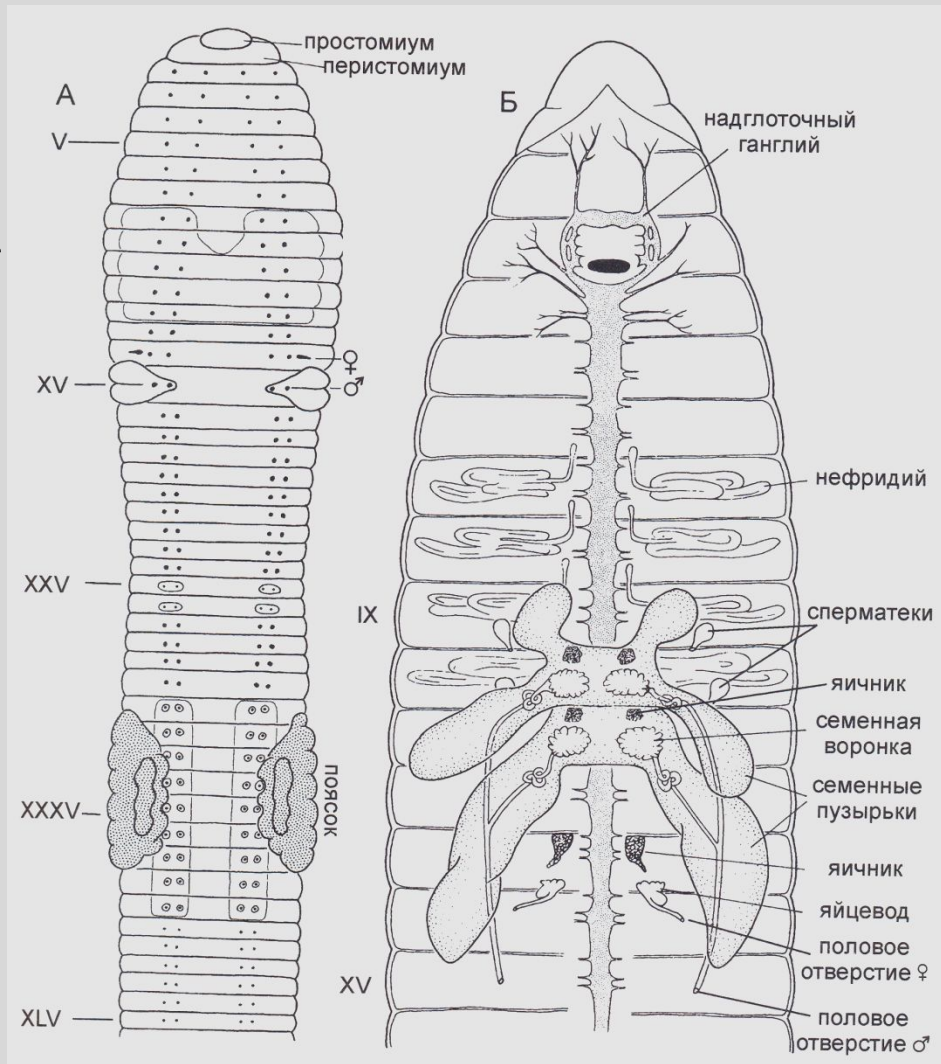
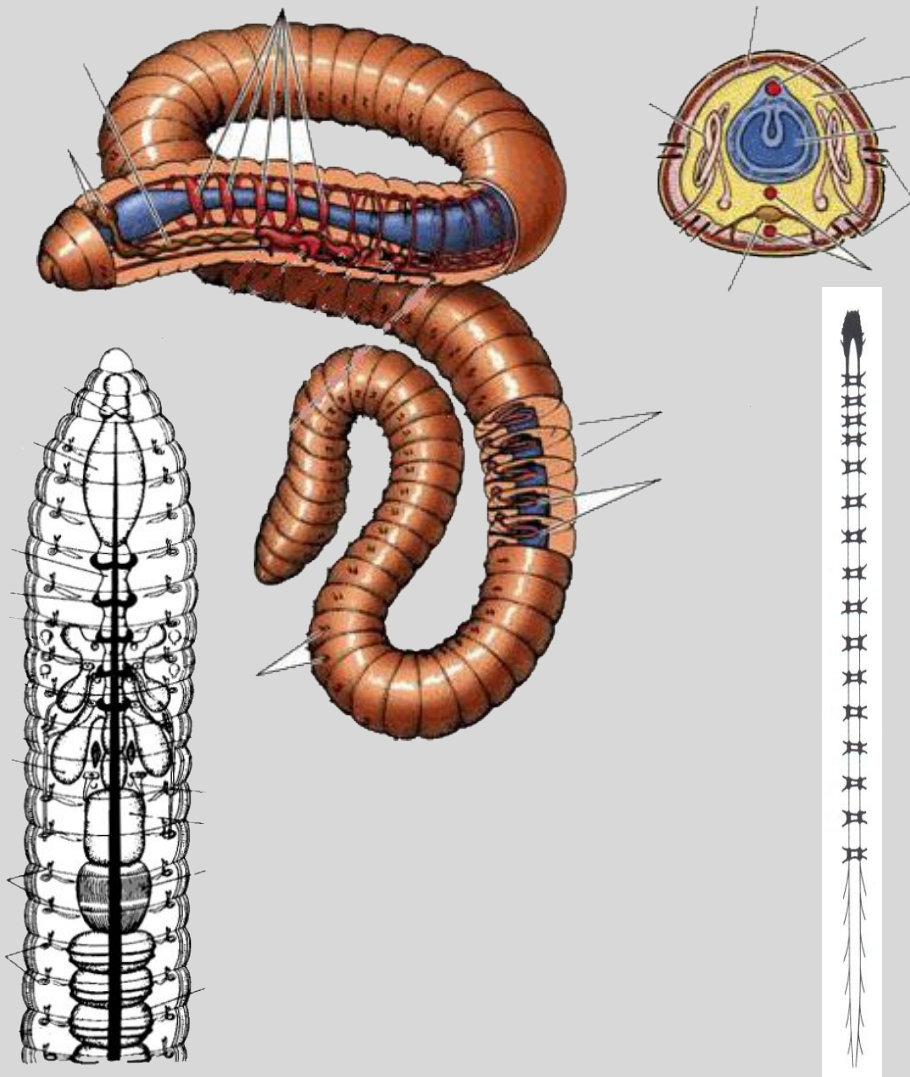
**ЭНТЕРОЦЕЛЬН  
ЫЙ**



**способы образования  
целома**

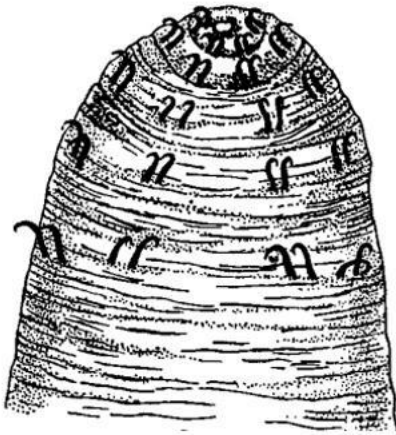


тип. КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (класс  
 МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ черви)  
**дождевой**  
**червь**



Класс пиявки (*Hirudinea*) включает 2 подкласса и 3 отряда  
подкласс **Древние пиявки** (*Acanthobdellidea*)  
отряд Щетинконосные пиявки (*Acanthobdellida*) 2 вида  
подкласс **Настоящие пиявки** (*Euhirudinea*)  
отряд Челюстные пиявки (*Arhynchobdellida*)  
отряд Хоботные пиявки (*Rhynchobdellida*)

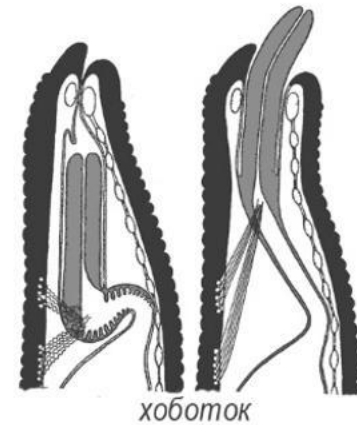
**Древние пиявки** *Acanthobdellidea*  
Щетинконосные пиявки

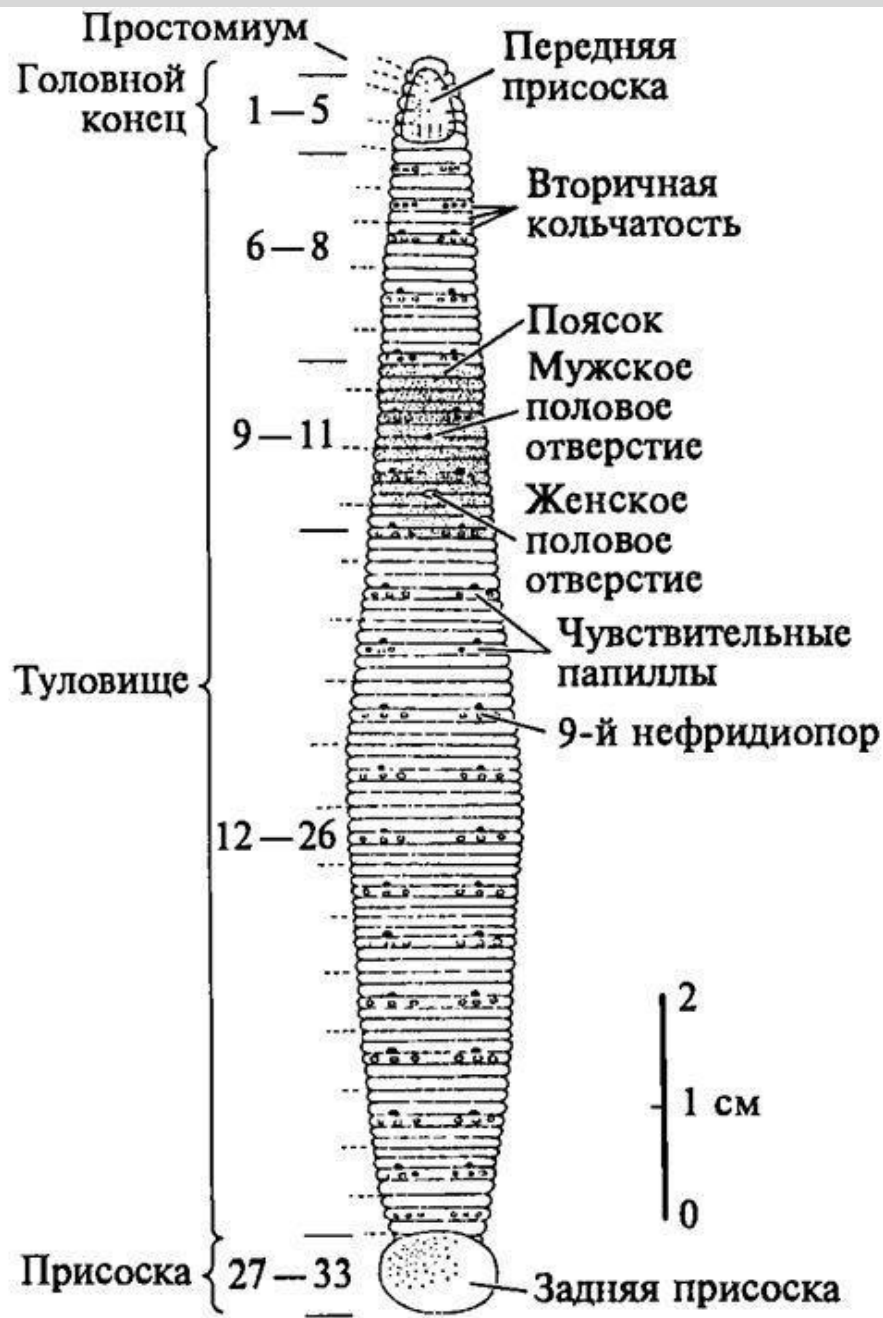


Челюстные пиявки



Хоботные пиявки





## Строение пиявки

**Класс пиявки (Hirudinea)** включает 2 подкласса и 3 отряда

подкласс **Древние пиявки** (Acanthobdellidea) отряд *Щетинконосные пиявки* (Acanthobdellida) 2 вида

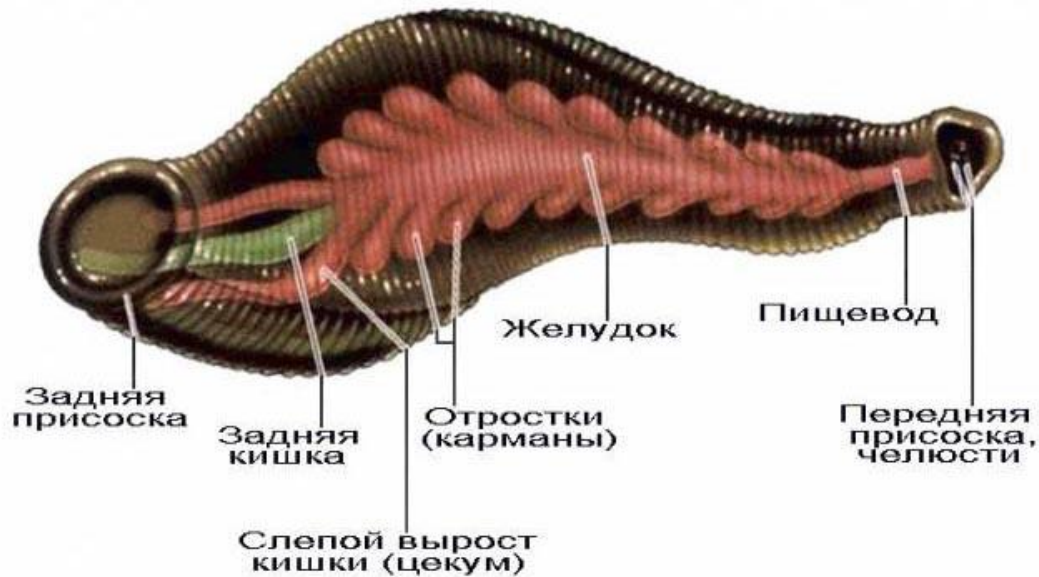
подкласс **Настоящие пиявки** (Euhirudinea)

отряд Челюстные пиявки (Arhynchobdellida)

отряд *Хоботные пиявки (Rhynchobdellida)*



#### СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

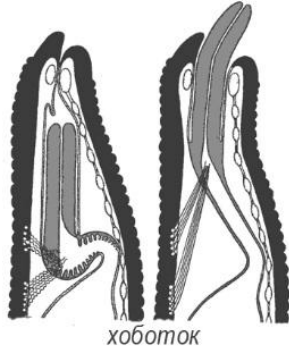


# Класс пиявки (Hirudinea)

## подкласс **Настоящие пиявки** (Euhirudinea)

отряд Челюстные пиявки (*Arhynchobdellida*)

отряд Хоботные пиявки (*Rhynchobdellida*)



**боковой вырост желудка**  
(первый)

**яичник**

**боковой вырост кишки**  
(первый)  
**боковой вырост желудка**  
(шестой)

**боковой вырост кишки**  
(четвёртый)

**ротовое отверстие**

**хоботок во втянутом состоянии**

♂ **мужское половое отверстие**

♀ **женское половое отверстие**

**семенник (первый)**

**семяпровод**

**кишечник**

**семенник (десятый)**

**задняя кишка**

**анальное отверстие**  
(на спинной стороне тела)



**Класс пиявки (Hirudinea)**

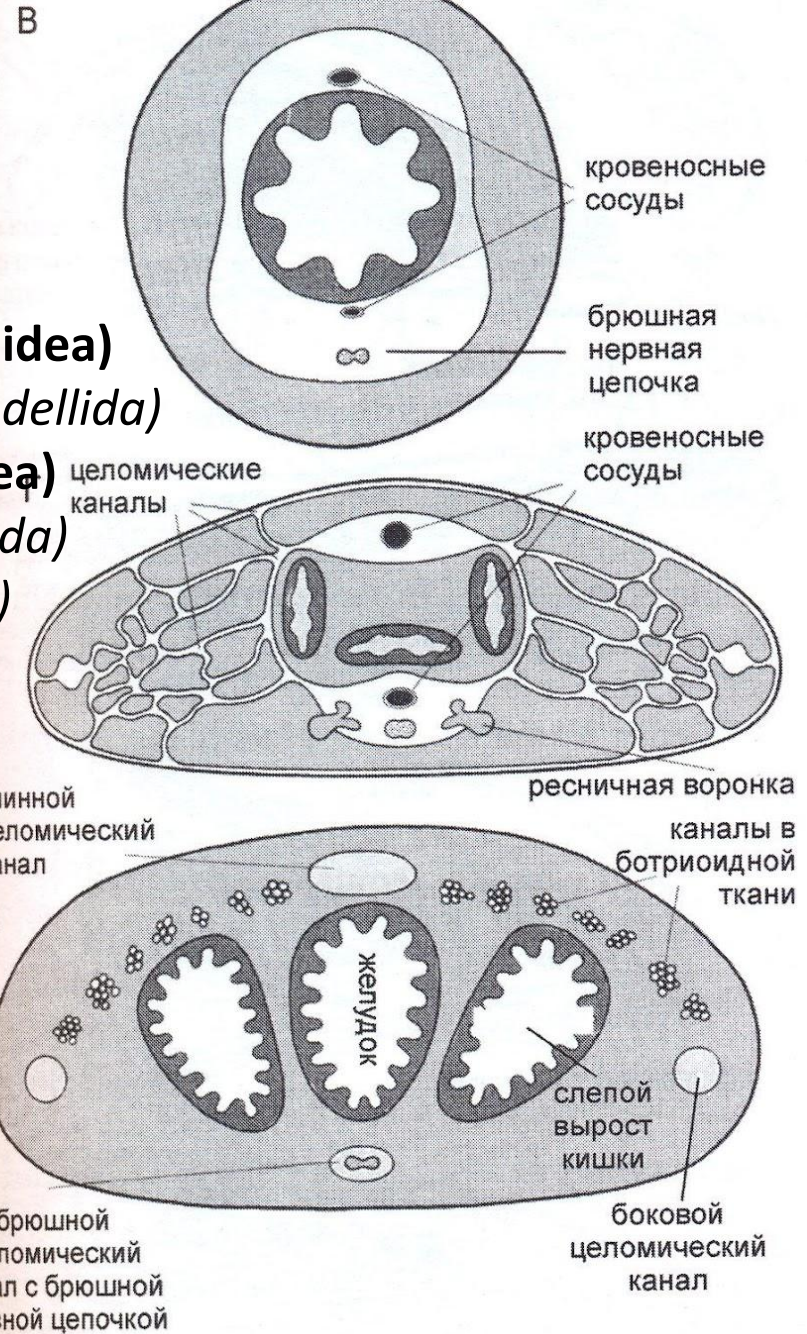
**подкласс Древние пиявки (Acanthobdellidea)**

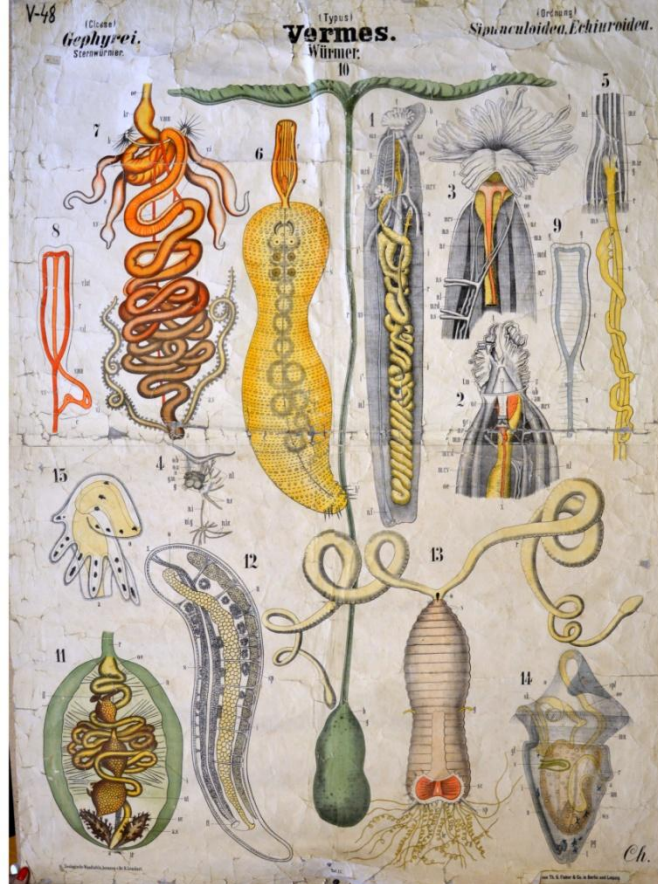
*отряд Щетинконосные пиявки (Acanthobdellida)*

**подкласс Настоящие пиявки (Euhirudinea)**

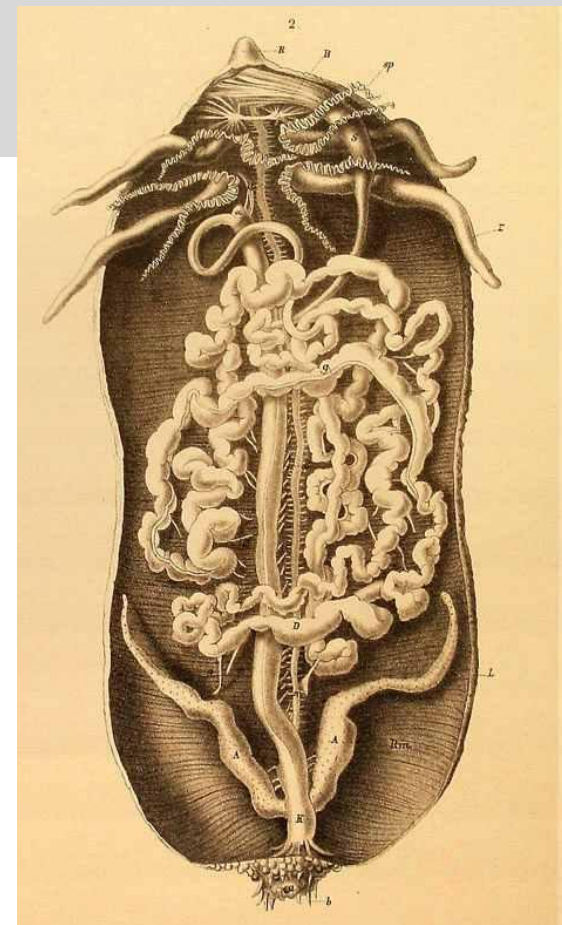
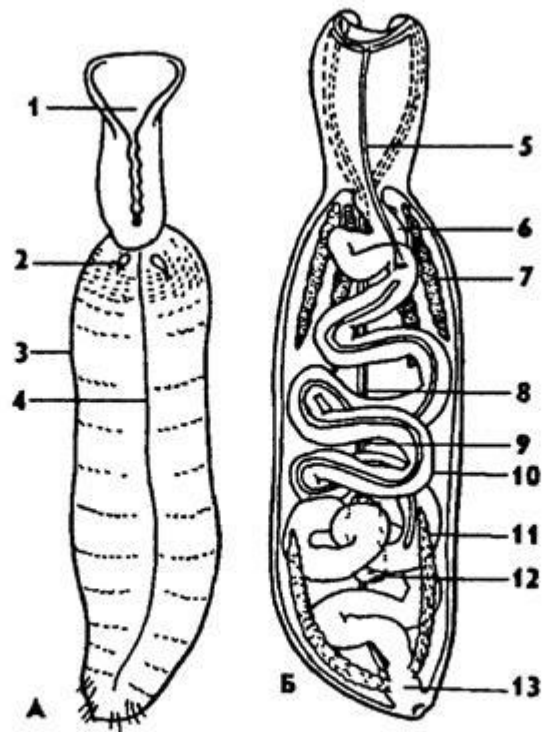
*отряд Челюстные пиявки (Arhynchobdellida)*

*отряд Хоботные пиявки (Rhynchobdellida)*





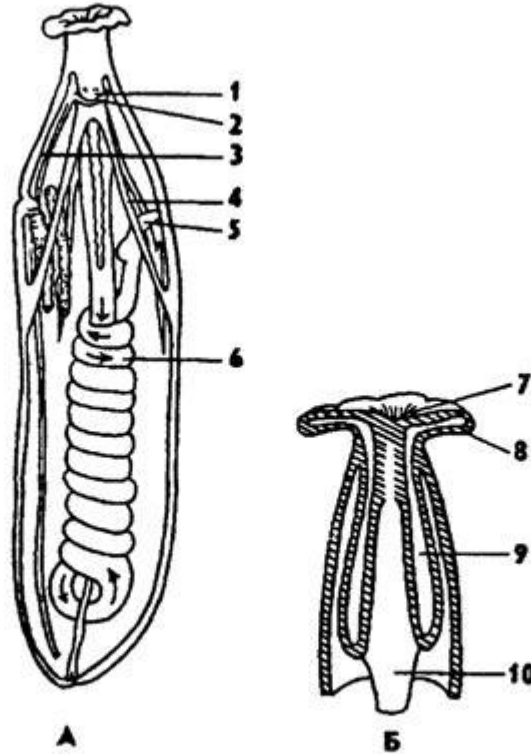
# Echiurida



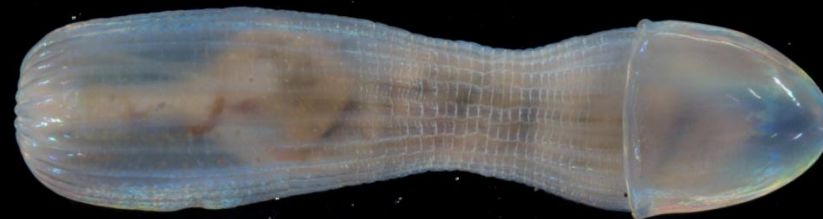
А - внешнее строение с вентральной стороны, Б - внутреннее строение (с дорсальной стороны); 1 - желобок, 2 - щетинка, 3 - туловище, 4 - брюшной нервный ствол, 5 - кишечный сосуд, 6 - передняя кишка, 7 - нефридий, 8 - нервный ствол, 9 - вентральный кровеносный сосуд, 10 - средняя кишка, 11 - анальный мешок, 12 - гонада, 13 - прямая кишка



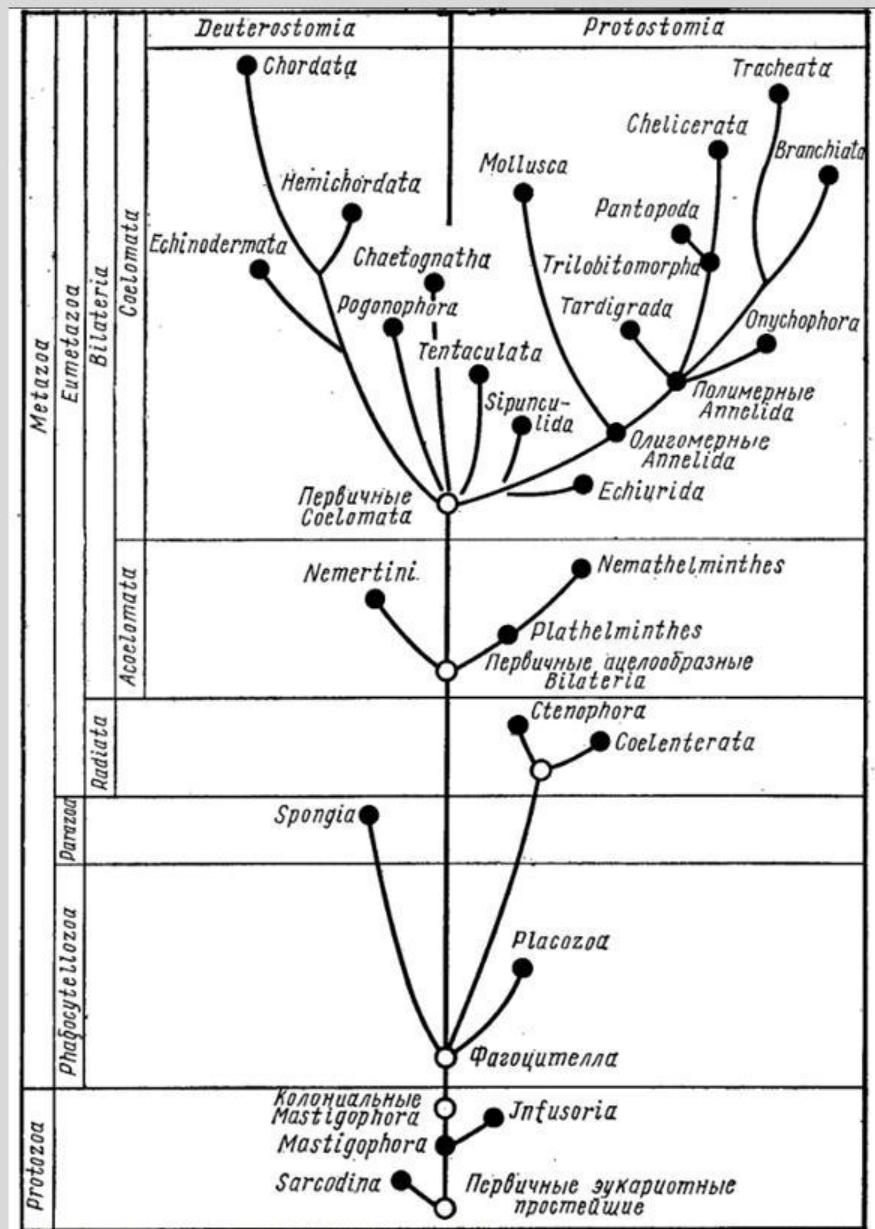
# *Sipunculida*



А - вскрытая сипункулида, Б - передний конец тела с гидравлической системой щупалец; 1 - мозг, 2 - нервное кольцо, 3 - вентральный нервный ствол, 4 - ретрактор 5 - задняя кишка, 6 - средняя кишка, 7 - рот, 8 - щупальца, 9 - щупальцевый мешок, 10 - пищевод



# Наша «сверхзадача» - знать и понимать, чем отличаются разные типы животных



Каждый тип животных обладает своим уникальным планом строения, единым для всех его представителей.

План строения — это комплекс определённых признаков свойственных конкретной группе животных и надёжно отличающих её от других групп.

Как правило, план строения характеризуется небольшим набором признаков, всегда присутствующих у конкретных животных, или стабильно проявляющихся у них на определенных стадиях индивидуального развития.

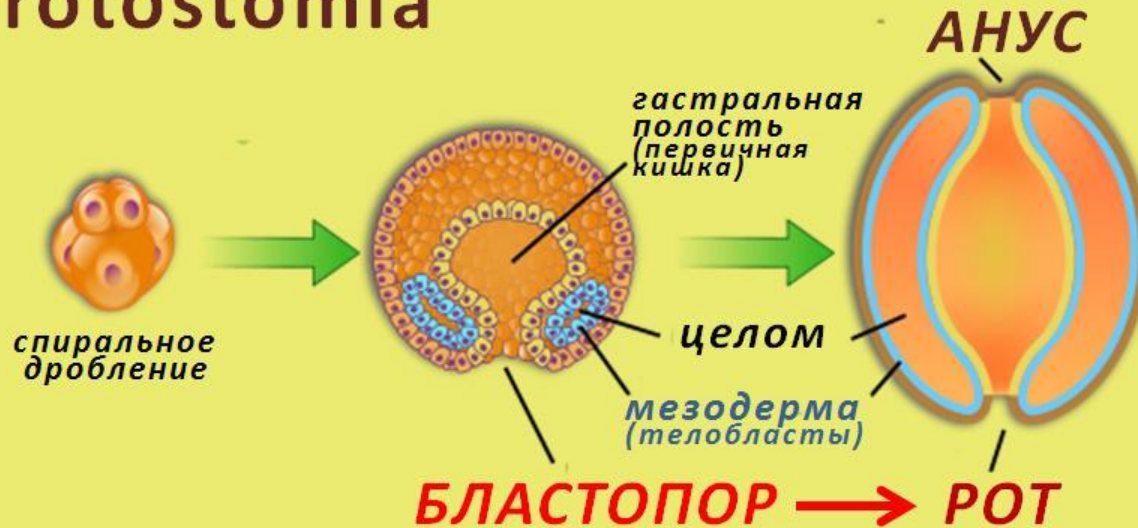
С повышением уровня организации животных их планы строения усложняются.

# Protostomia & Deuterostomia

первичноротые

вторичноротые

## Protostomia



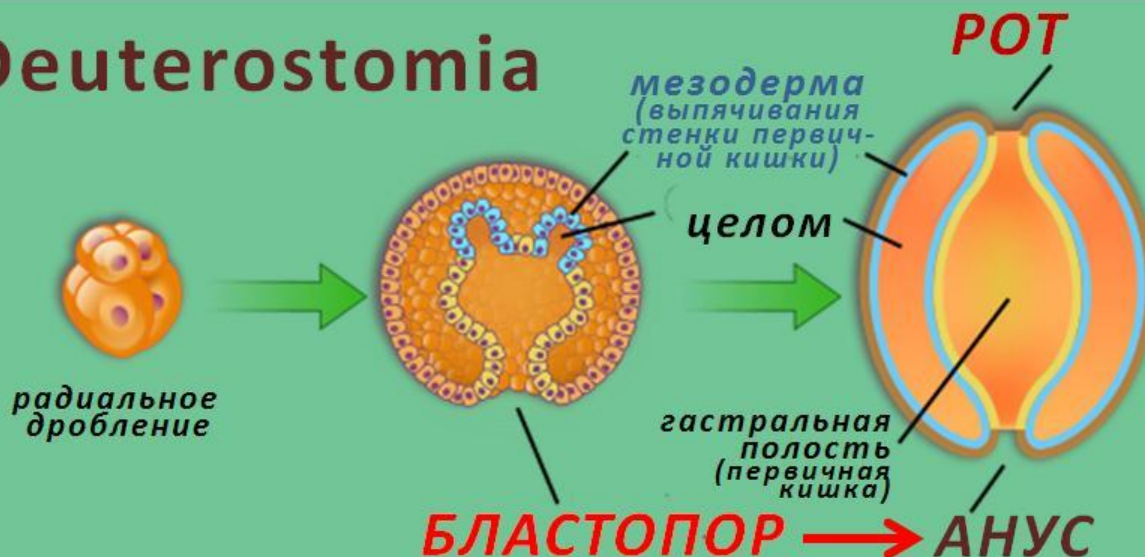
**СПИРАЛЬНОЕ**  
дробление яйца (как правило)

**ТЕЛОБЛАСТИЧЕСКИЙ** способ закладки целома  
(целомические мешки образуются за счет клеток – телобластов, которые закладываются между экто- и энтодермой в области бластопора)

**ROТ** образуется на месте бластопора.

Основной нервный ствол на брюшной стороне тела

## Deuterostomia



Преимущественно – **РАДИАЛЬНОЕ** дробление

**ЭНТЕРОЦЕЛЬНЫЙ** способ закладки целома  
(целомические мешки образуются за счет выростов первичной кишки)

**АНУС** образуется на месте бластопора.  
**ROТ** формируется на противоположном полюсе гастролы

Нервные тяжи иглокожих не гомологичны нервным стволам первичноротых