

Рис. 11. Трихоплекс: а – изменение формы тела (через промежутки в 10 мин); б – деление; в – дорожки, образующиеся в культуре цианобактерий за пасущимися трихоплексами; г – поперечный срез в световой микроскоп; д – строение по данным электронной микроскопии: 1 – клетки спинного слоя, 2 – отростки волокнистых клеток, 3 – митохондриальный комплекс, 4 – пищеварительные вакуоли, 5 – клетки брюшного слоя, 6 – пищеварительные вакуоли, 7 – слизистая клетка, 8 – железистая клетка, 9 – клетка с «блестящим шаром» (по: Малахов, 1990)

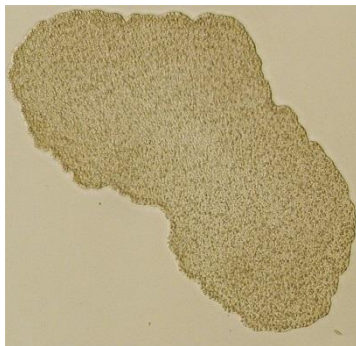


Рис. 12. Трихоплакс (по: [www.microscopy\\_uk.org.uk](http://www.microscopy_uk.org.uk))

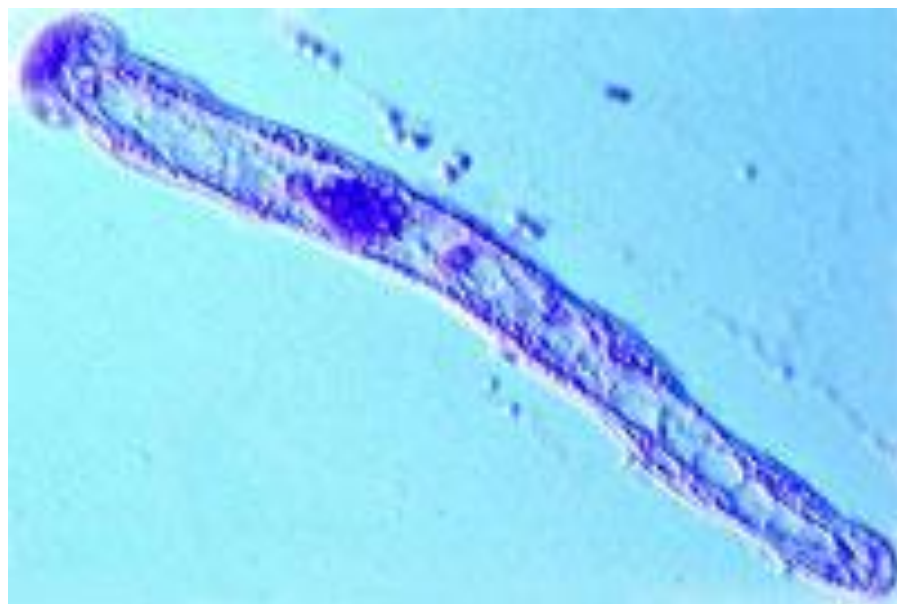
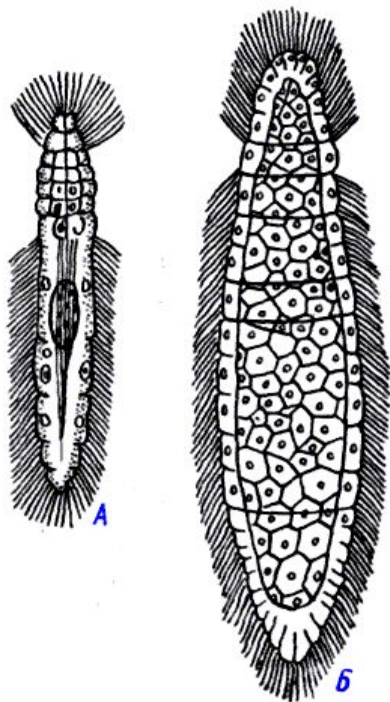


Рис. 13. *Rhopalura orphiosomae*  
(класс *Orthonecthida*). А - самец; Б -  
самка (по: )

Рис.14.*Dicyeta* spp.

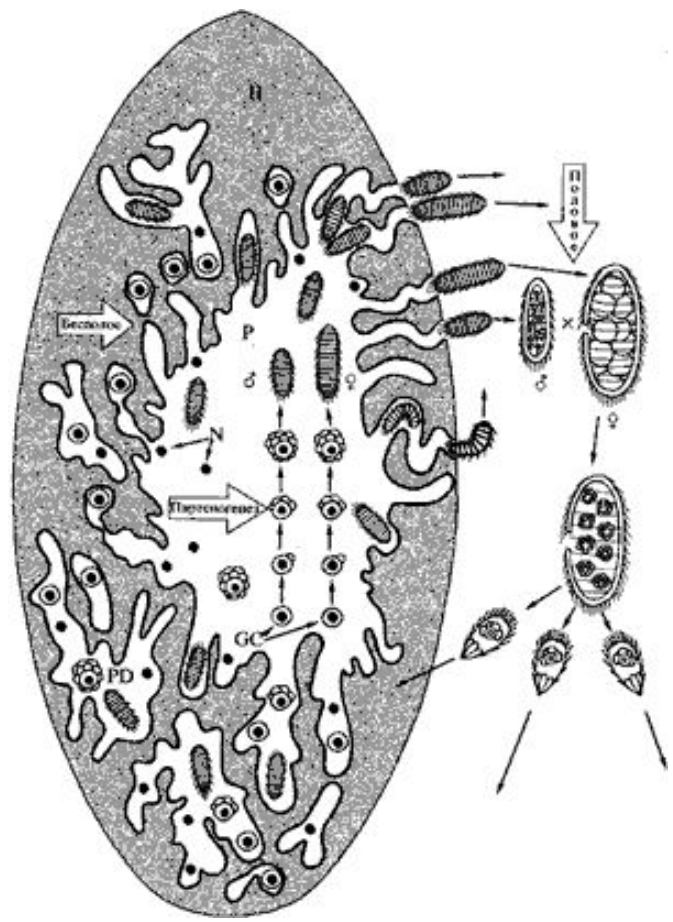


Схема жизненного цикла ортонекстид. Н - ткани хозяина, GC - генеративная клетка, N - ядро, P - плазмодий, PD - дочерний плазмодий.

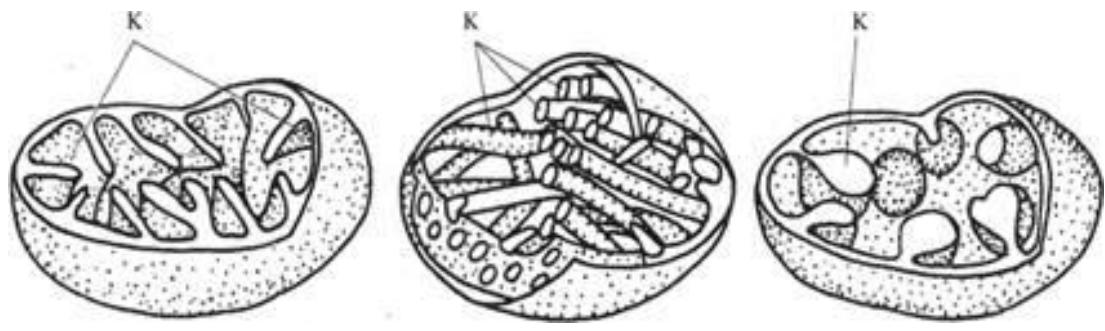
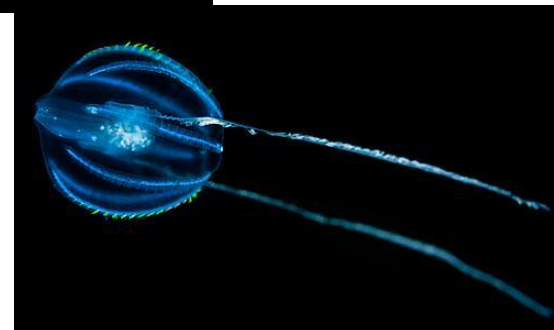
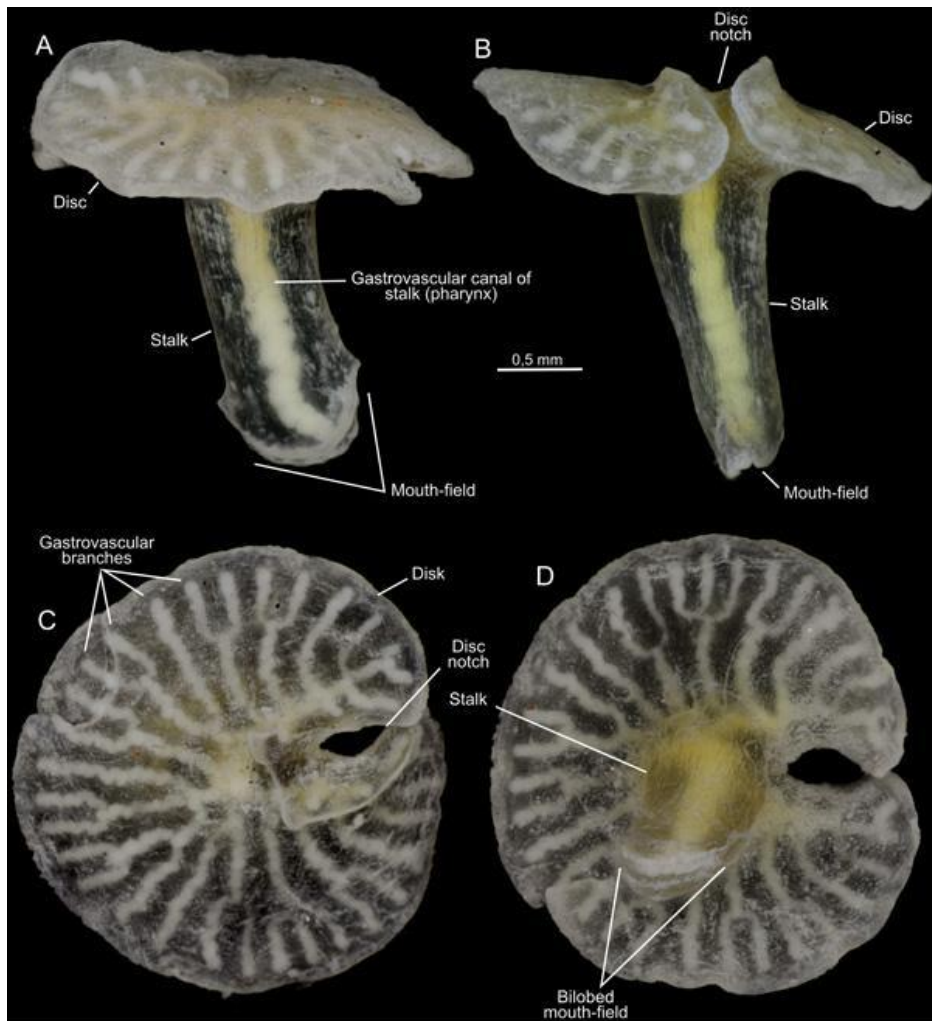


Рис. Различные типы крист митохондрий: А – пластинчатые; Б – трубчатые; В – дисковидные; к - кристы

*Dendrogramma*  
*enigmatica* (фотографии). **A, B** —  
 виды сбоку, **C** — вид со стороны  
 зонтика, **D** — вид со стороны рта.



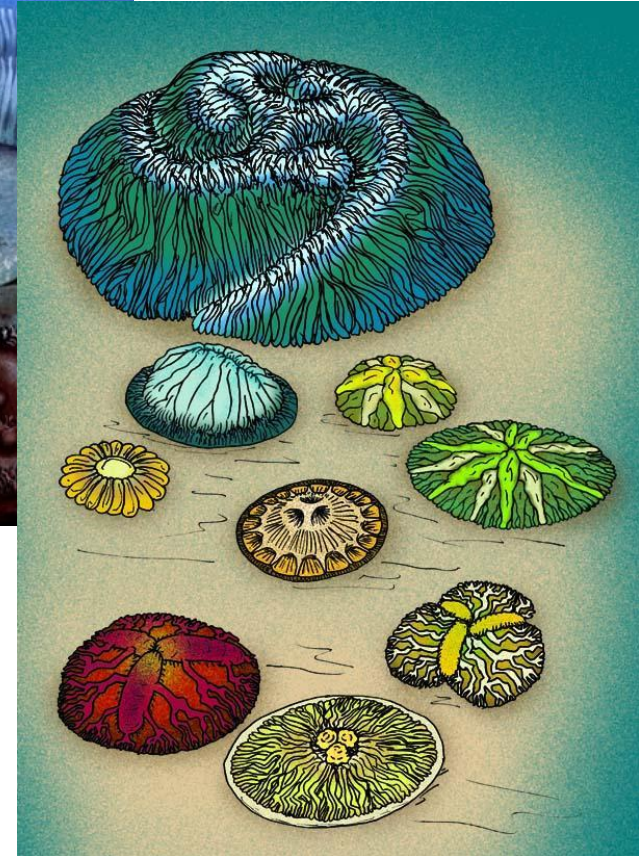
Гребневик



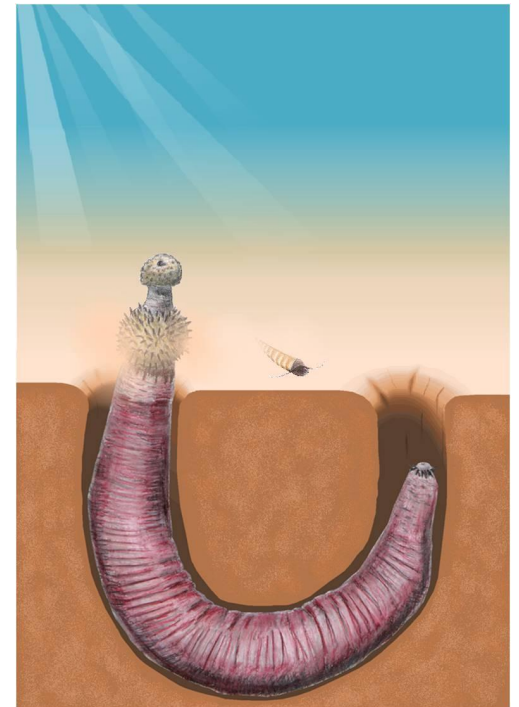
Сцифоидная медуза



# Вендобионты (635-542 млн. лет назад)



# Priapulida



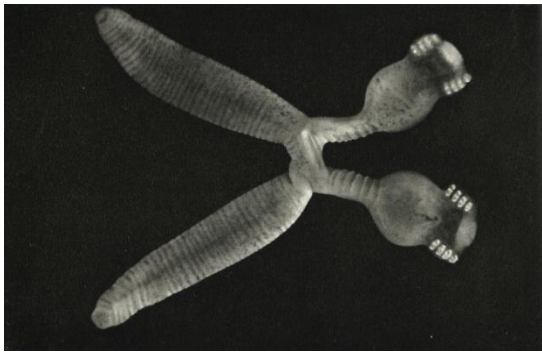


# Turbellaria

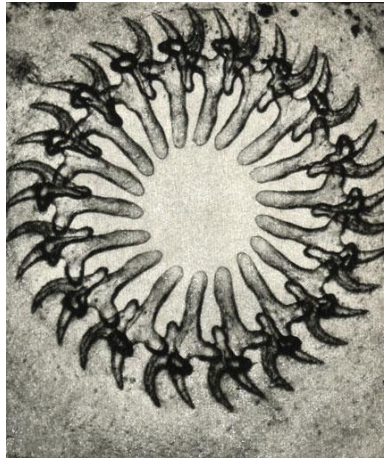




# Plathelminthes



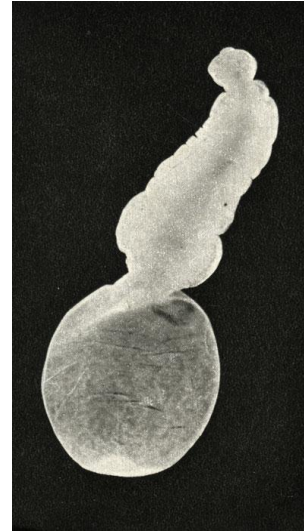
Спайник парадоксальный  
(*Diplozoon paradoxum*)



Корона крючьев  
(*Rostellum*)



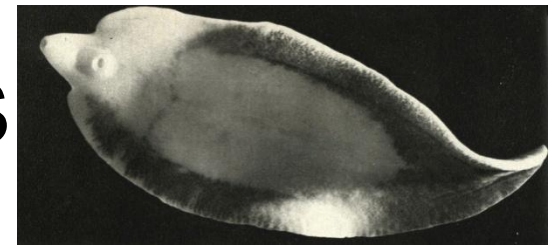
Гроздь личинок  
'горохового цепня'  
(*Taenia pisiformis*)



Одна из горошин-  
личинок в момент ее  
превращения в  
молодого цепня



Церкарий печеночного  
сосальщика



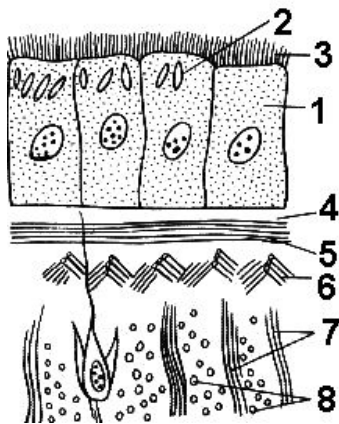
Фасциола печеночная  
(*Fasciola hepatica*)



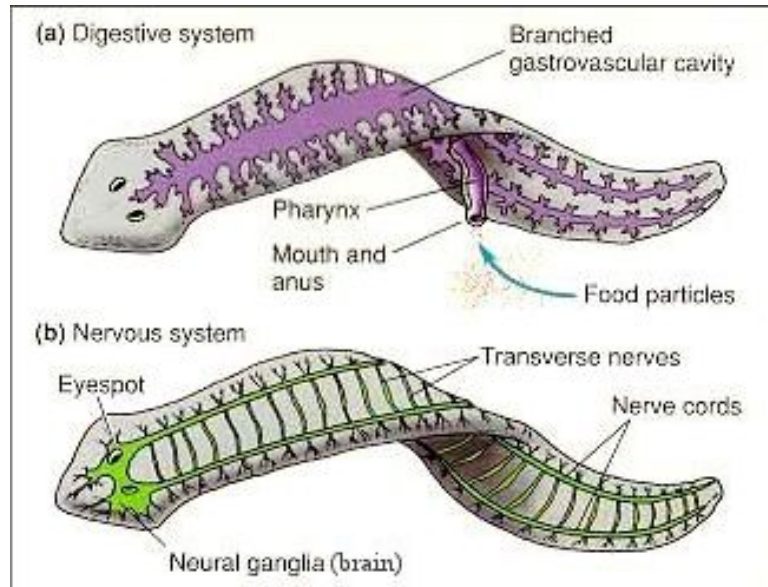
Гороховый цепень  
(*Taenia pisiformis*)



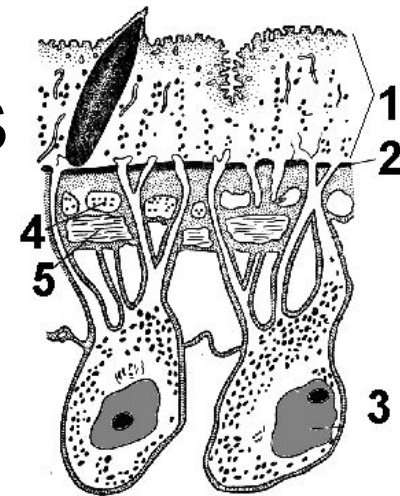
# Строение Plathelminthes



1 — клетки эпителия; 2 — рабдиты; 3 — реснички; 4 — базальная мембрана; 5 — кольцевые мышцы; 6 — диагональные мышцы; 7 — спинно-брюшные мышцы; 8 — продольные мышцы.



Пищеварительная и нервная системы



1 — тегумент; 2 — базальная мембрана; 3 — погруженные ядра; 4 — кольцевые мышцы; 5 — продольные мышцы.

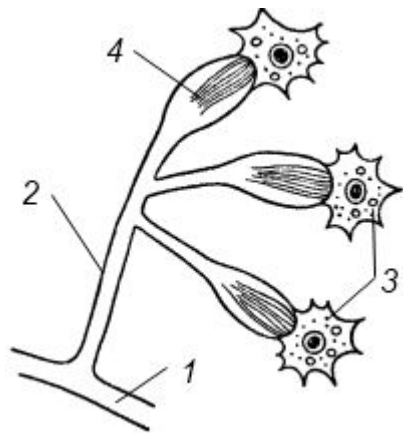
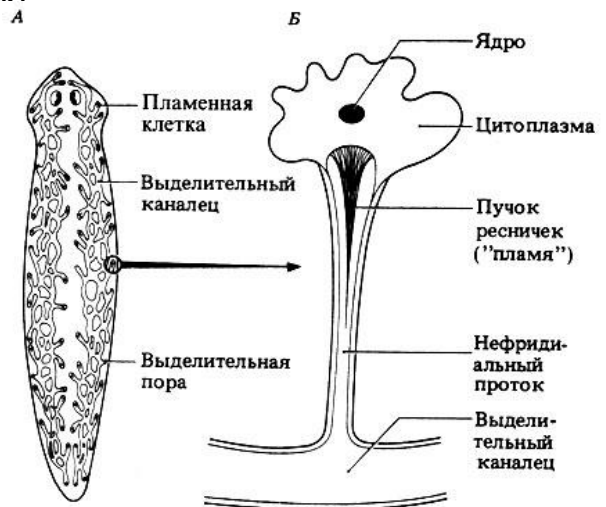
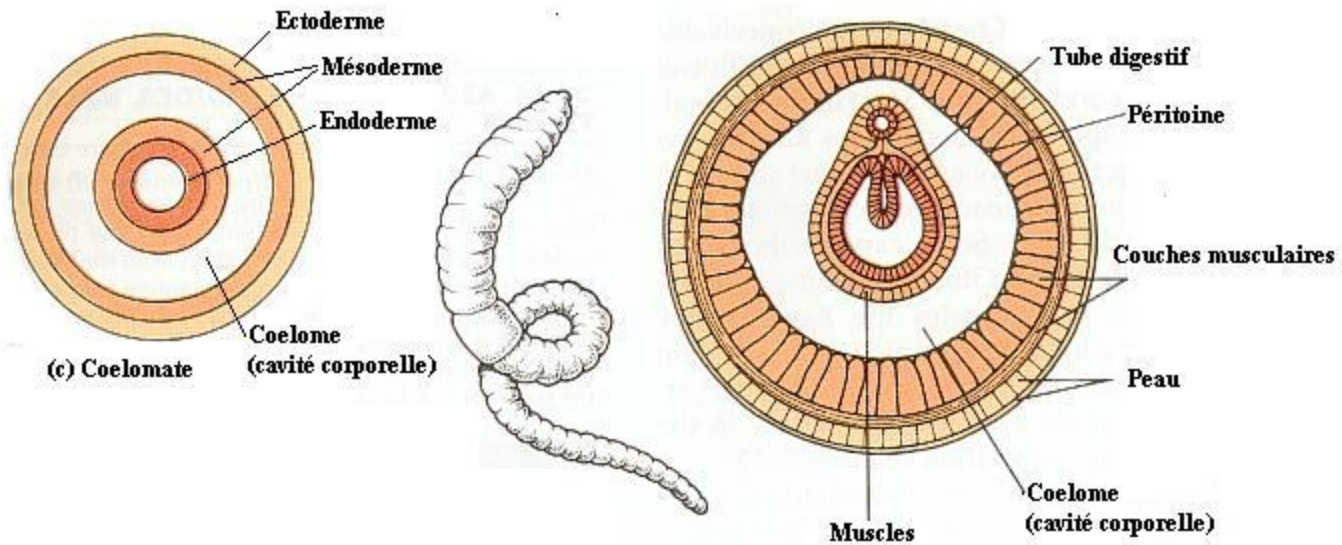
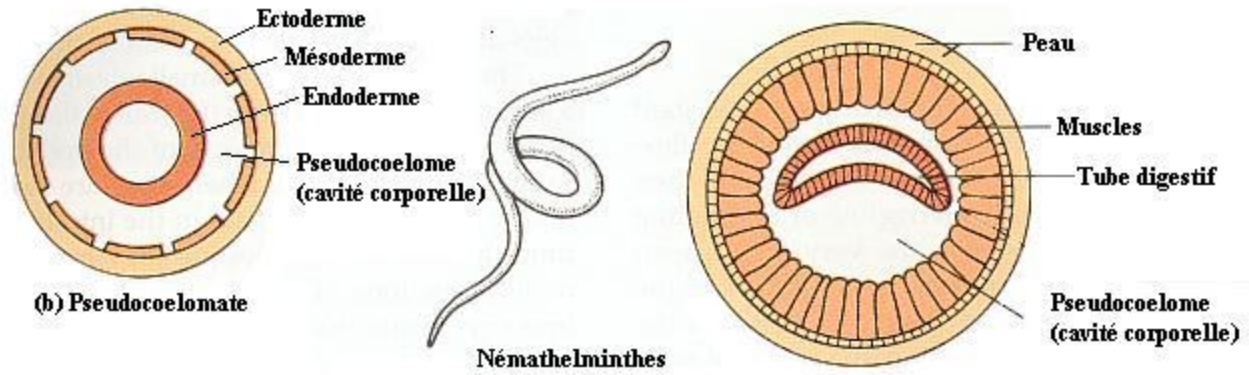
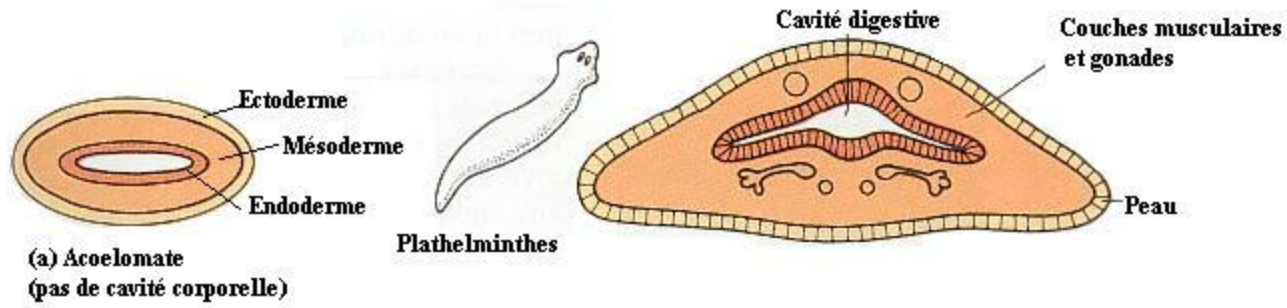


Схема строения протонефридиев:  
 1 - выводящий выделительный канал,  
 2 - разветвления канальцев,  
 3 - циртоциты ("звездчатые клетки"),  
 4 - реснички ("мерцательное пламя").







# Строение Plathelminthes

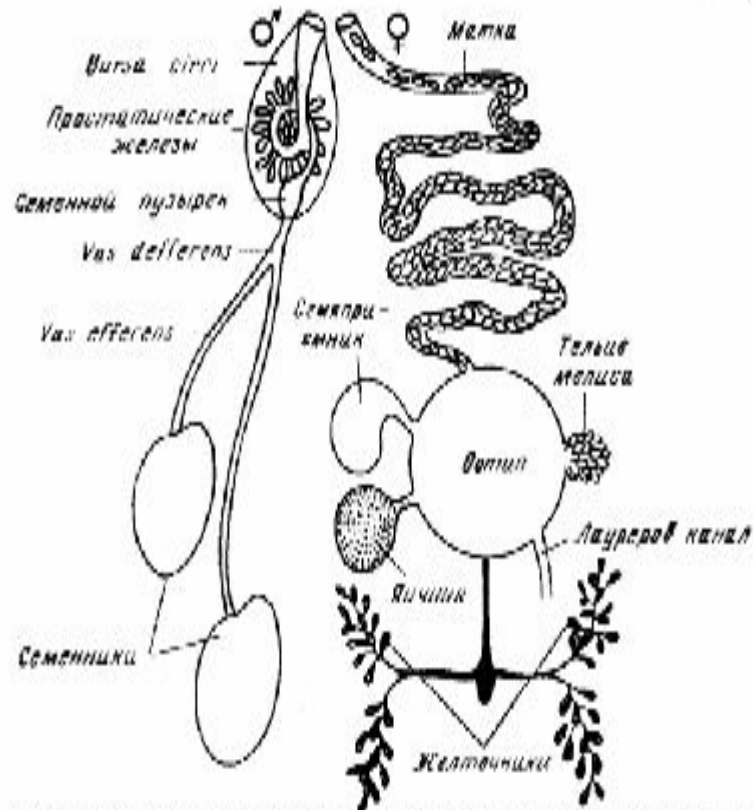
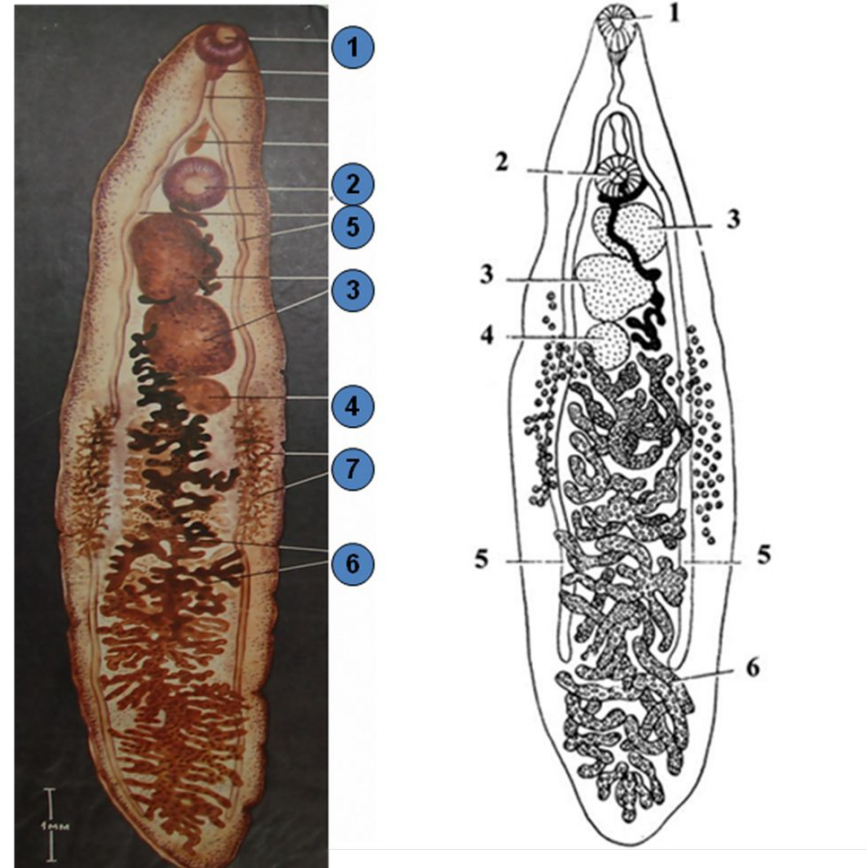
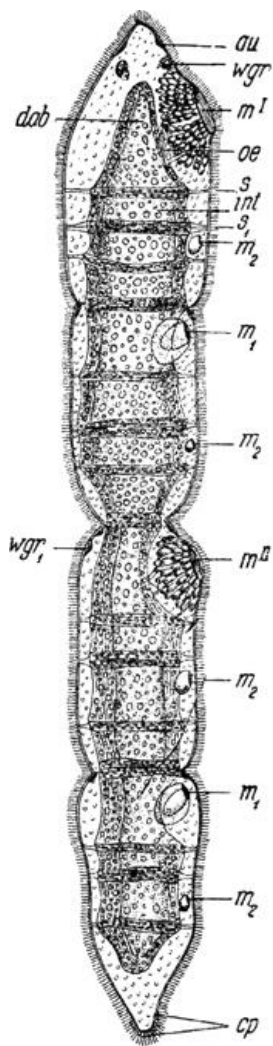


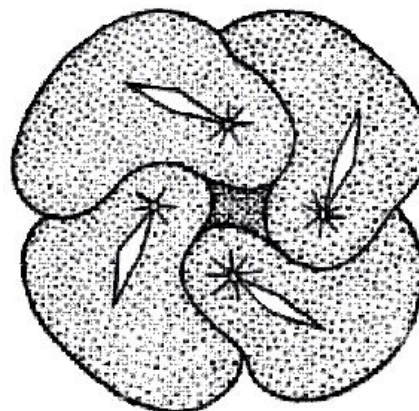
Схема строения полового аппарата трематор (по Скрибину и Шульцу, 1929).



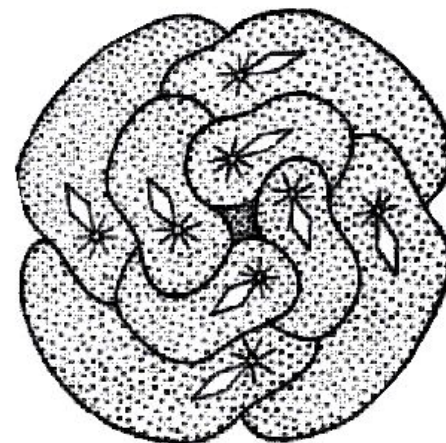
Ланцетовидный сосальщик. 1 – ротовая присоска; 2 – брюшная присоска; 3 – семенники; 4 – яичник; 5 – кишечник; 5 – матка; 7 – желточник



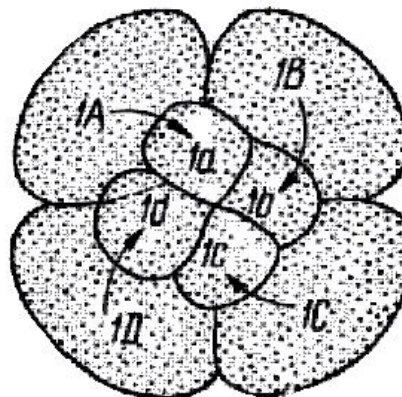
Бесполое размножение  
*Microstomum lineare*  
 (Rhabdocoela Hysterophora  
 Microstomidae); цепочка из  
 16 зооидов.



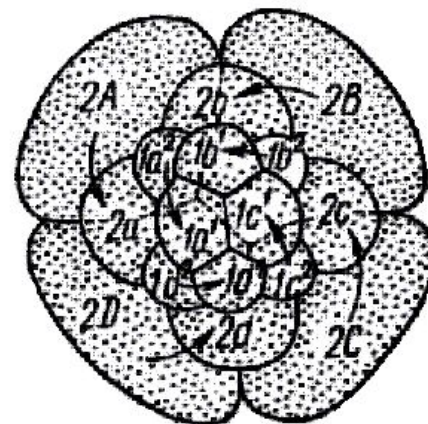
A



B



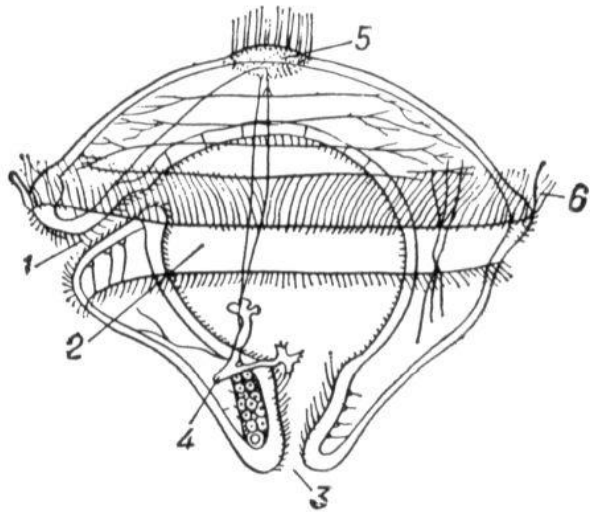
B



G

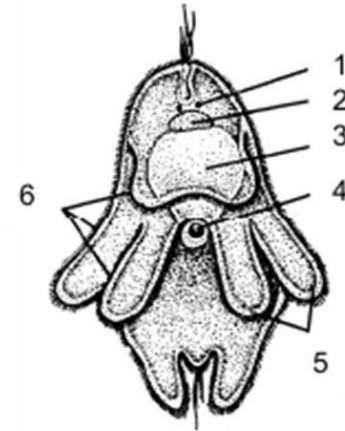
Схема спирального дробления





Трохофора многощетинкового червя: 1 - рот; 2 - кишечник; 3 - анальное отверстие; 4 - личиночные выделительные органы; 5 - теменная пластинка и султан ресничек; 6 - прототрох.

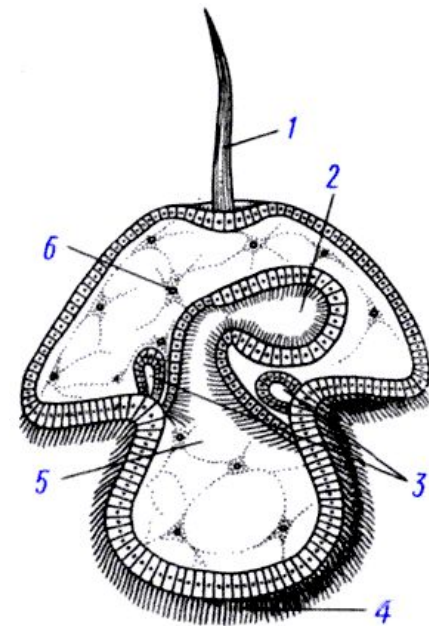
## Мюллеровская личинка



1 - глаза, 2 - мозговой ганглий, 3 - мешковидный кишечник, 4 - ротовое отверстие, 5 - лопасти, 6 - предротовой мерцательный венчик

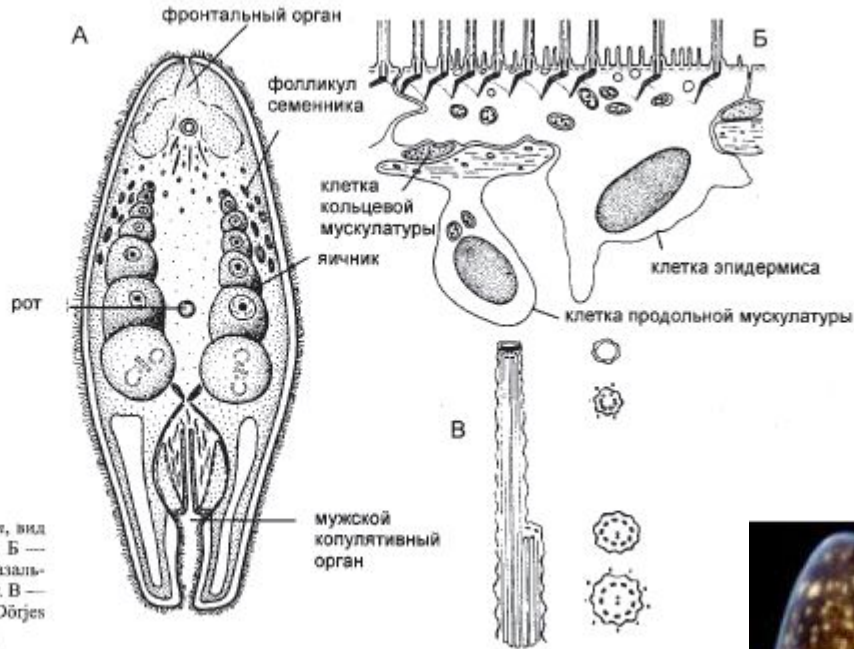
MyShared

Личинка немертины – пилидий: 1 - султан ресничек, 2 - кишечник, 3 - выпячивания эктодермы, 4 - предротовой мерцательный венчик, 5 - рот, 6 - мезенхима



# Acoelomorpha

\* Reinhard Rieger, Инсбрук

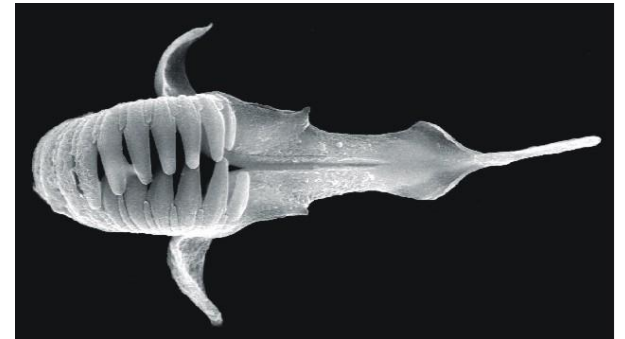
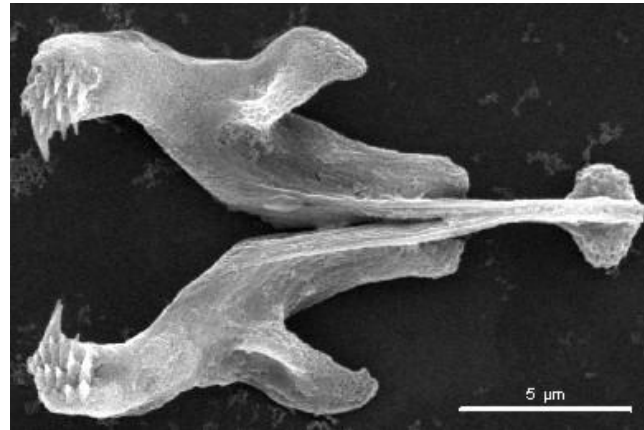
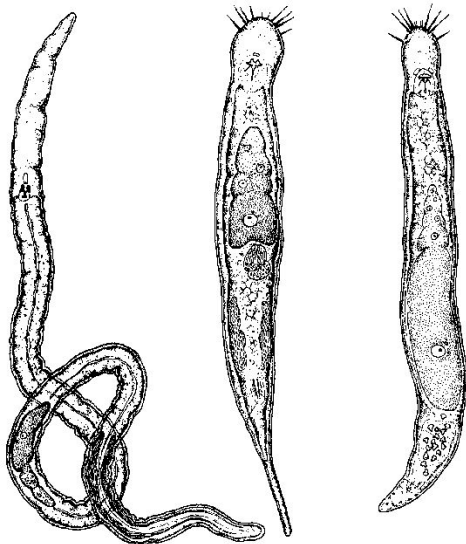


**Илл. 311.** Acoelomorpha.  
 А — *Pseudaphanostoma brevicaudatum*, вид сверху. Длина животного 0,6–0,9 мм. Б — схема строения эпидермиса Acoela. Базальная пластинка полностью отсутствует. В — дистальный отдел реснички. А — по Dörjes (1968); Б, В — из Rieger et al. (1991).



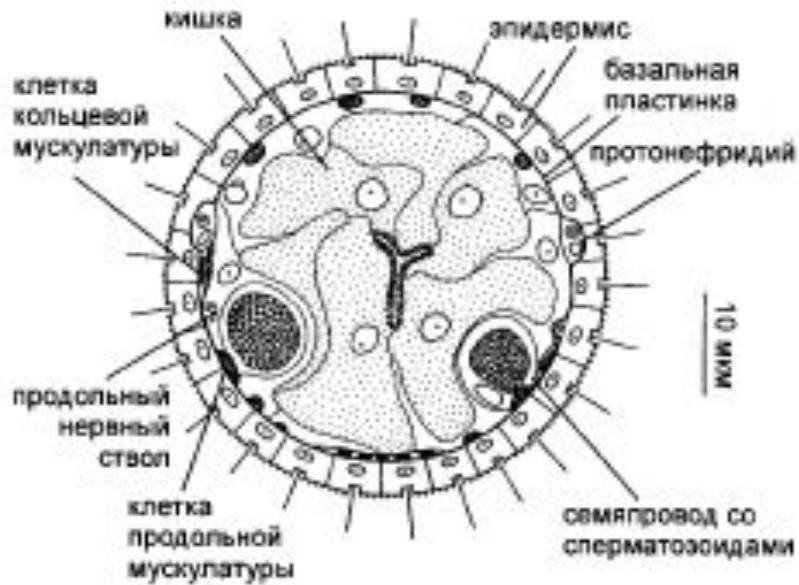


# Gnathostomulida



[http://www.zmuc.dk/inverweb/dyr/limnognathia/phylogeny/Gnathostomulida\\_UK.htm](http://www.zmuc.dk/inverweb/dyr/limnognathia/phylogeny/Gnathostomulida_UK.htm)

# Строение гнатостомулид



Схематизированный поперечный срез через тело гнатостомулиды

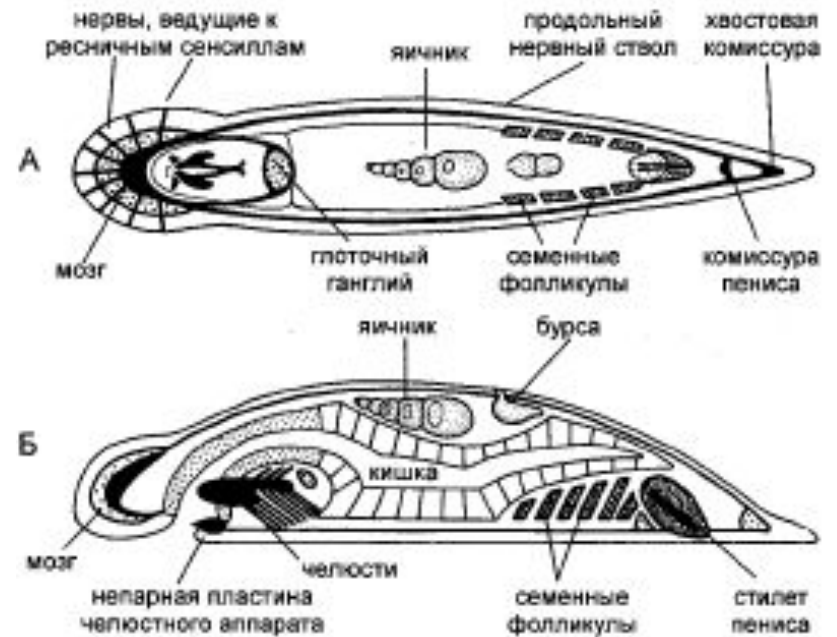
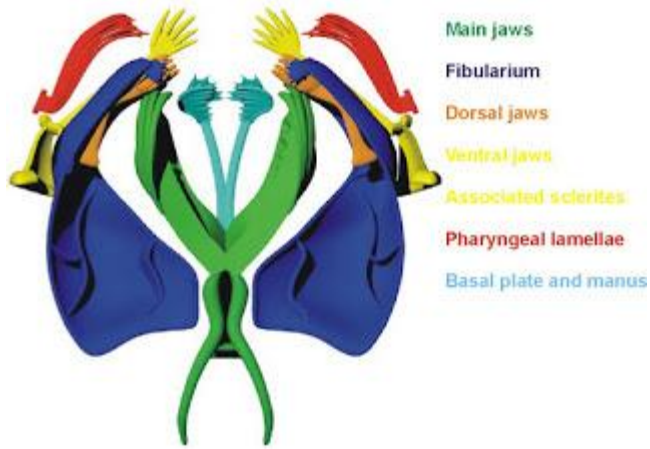


Схема организации гнатостомулид



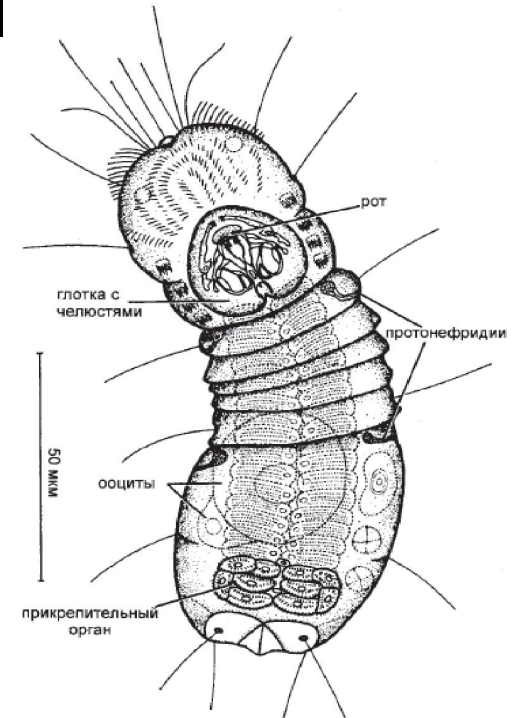
# Micrognathozoa



Челюсти микрогнатозоев

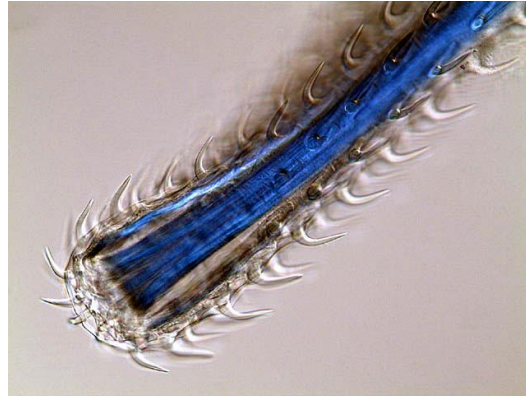
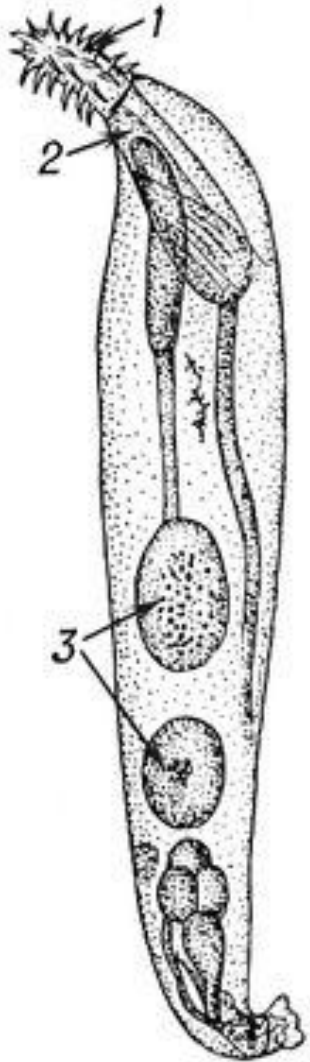


Внешний вид



Илл. Д1. *Limnognathia maerski* (Micrognathozoa). Вид снизу. Масштаб 50 мкм. Из Kristensen, Funch (2000).

Скребень *Acanthocephalus lucii* из окуня: 1 - хоботок; 2 - влагалище хоботка; 3 - семенники



Скребень-великан



*Corynosoma wegeneri*



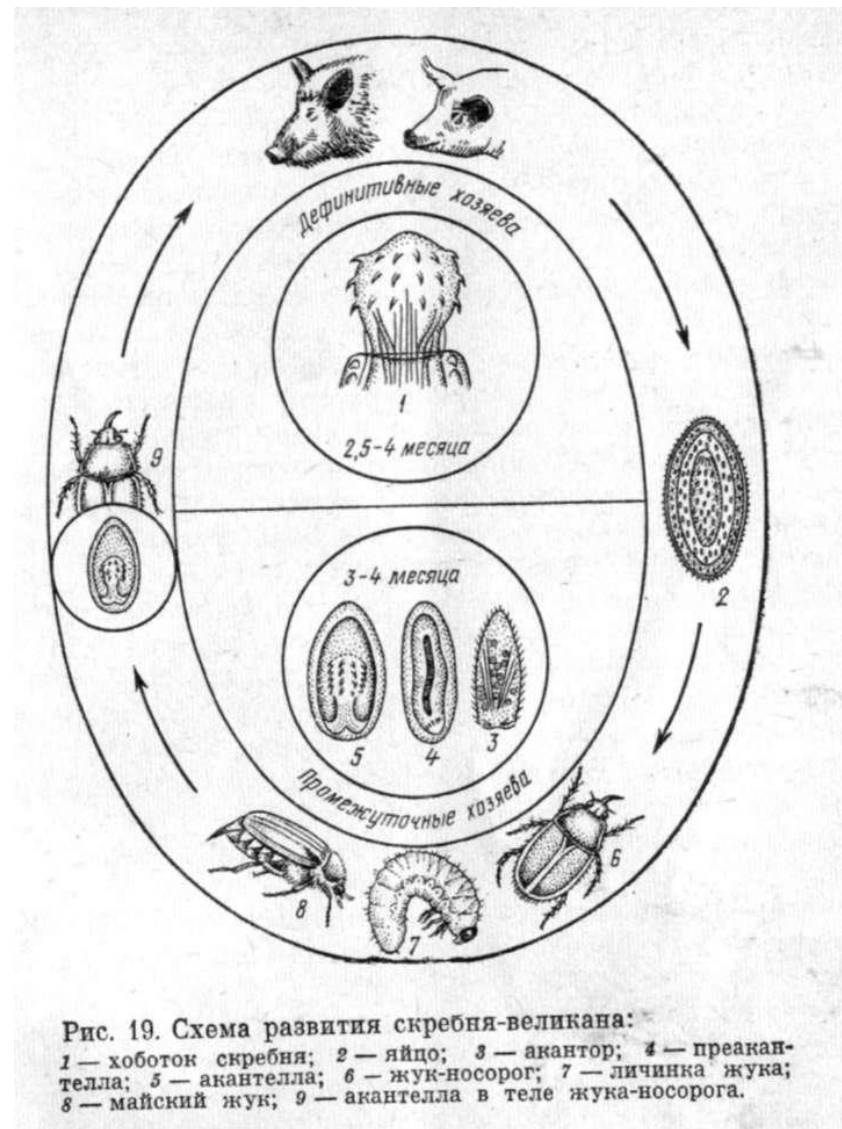
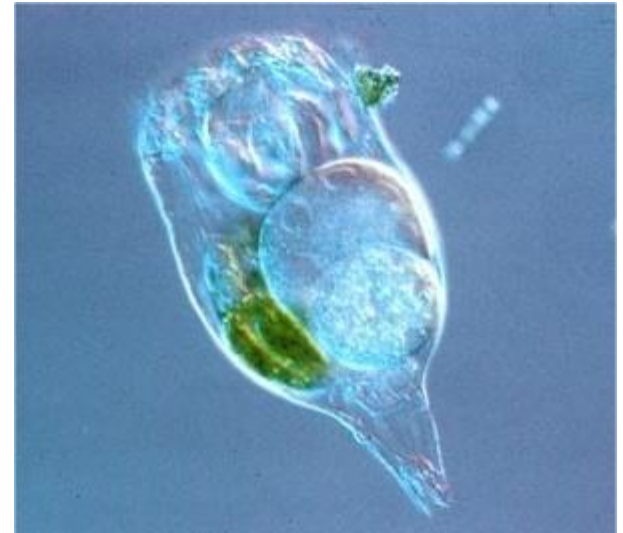
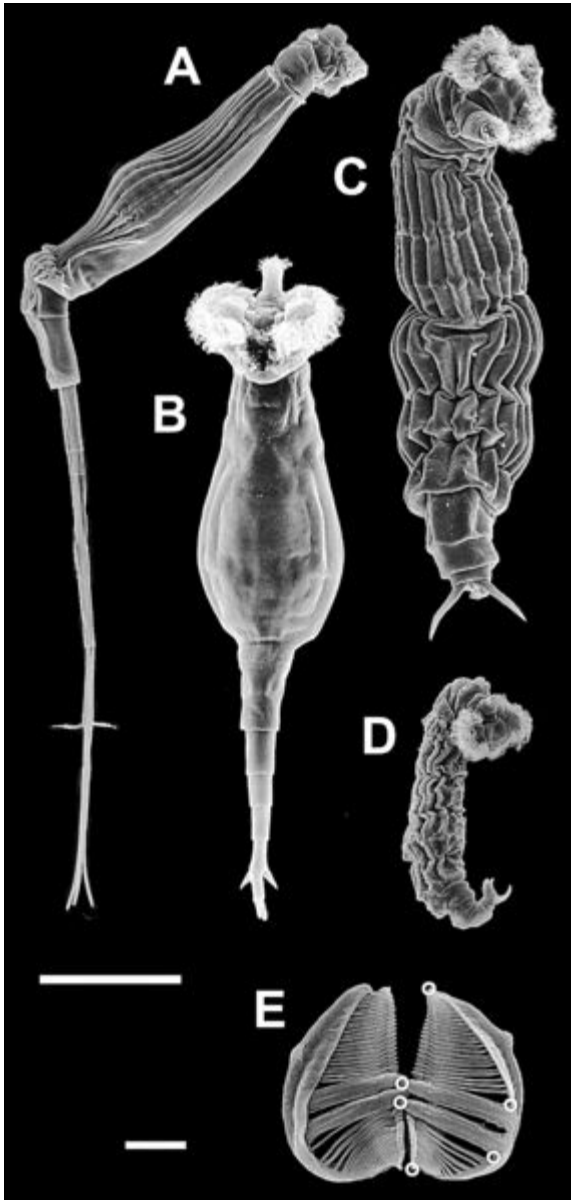


Рис. 19. Схема развития скребня-великана:  
 1 — хоботок скребня; 2 — яйцо; 3 — акантор; 4 — преакантелла; 5 — акантелла; 6 — жук-носорог; 7 — личинка жука; 8 — майский жук; 9 — акантелла в теле жука-носорога.

Жизненный цикл Echinorhynchus gadi

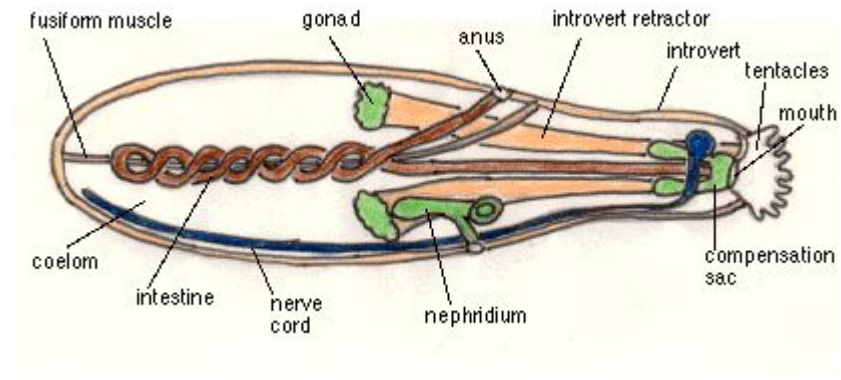
# Rotifera







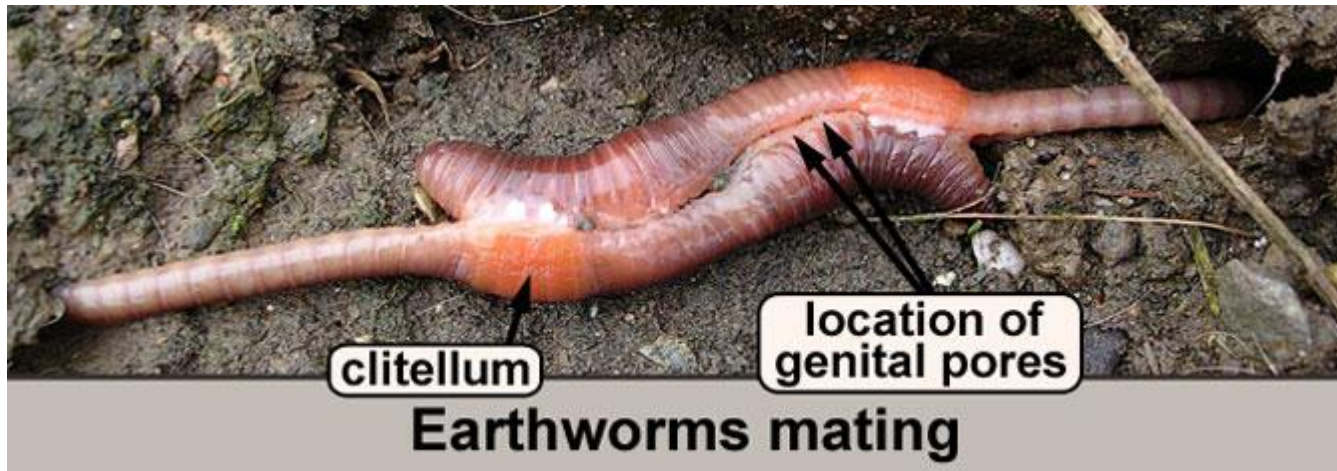
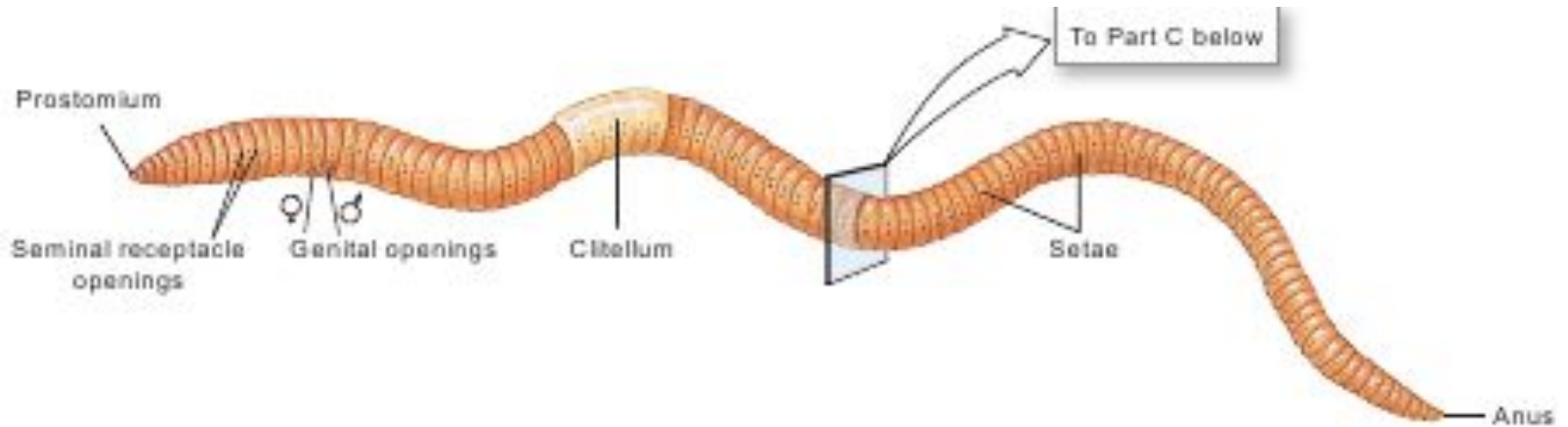
# Sipuncula



# Echiura

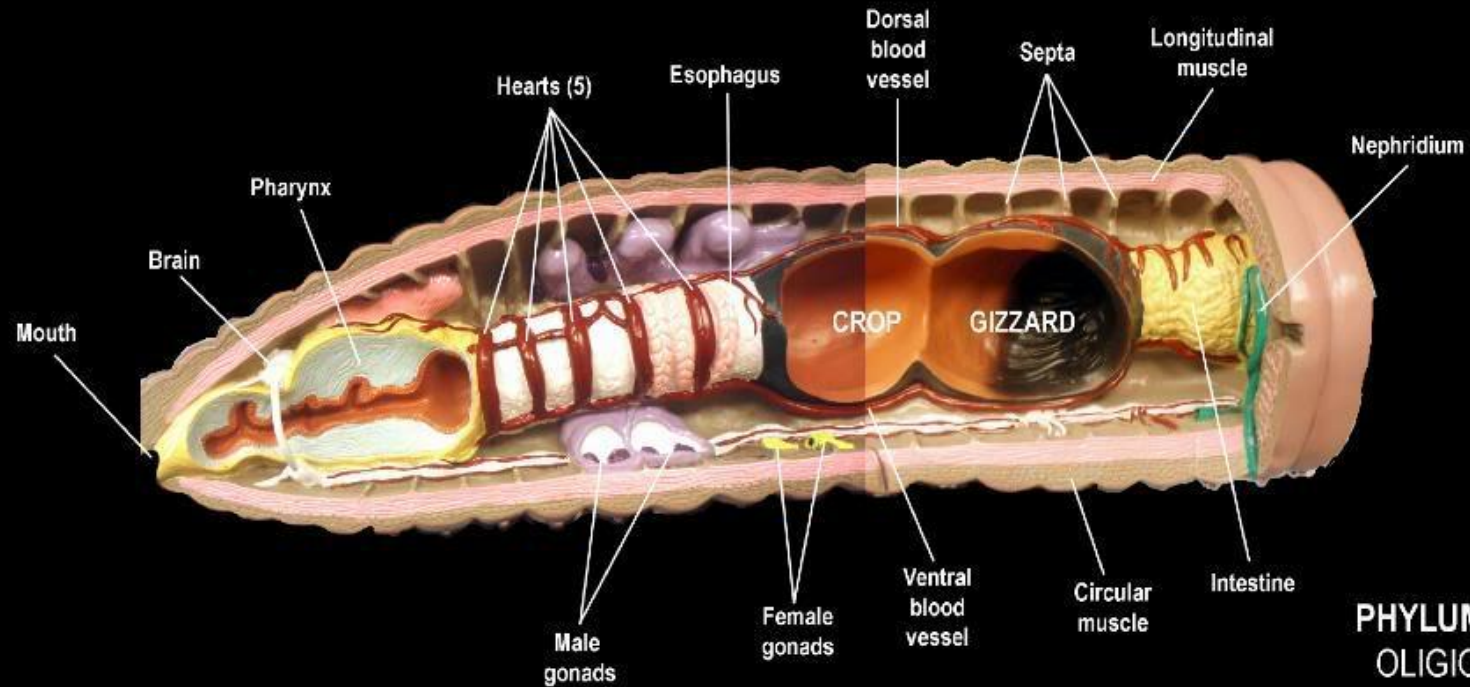


# Oligochaeta



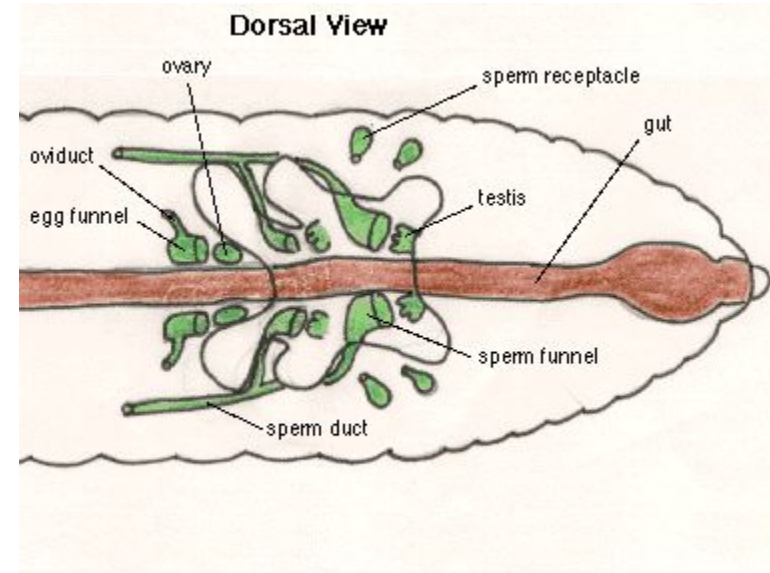
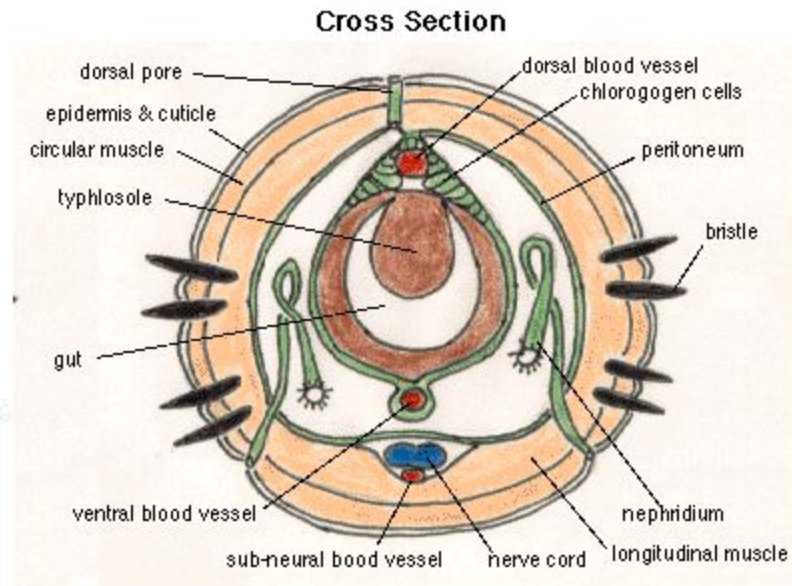
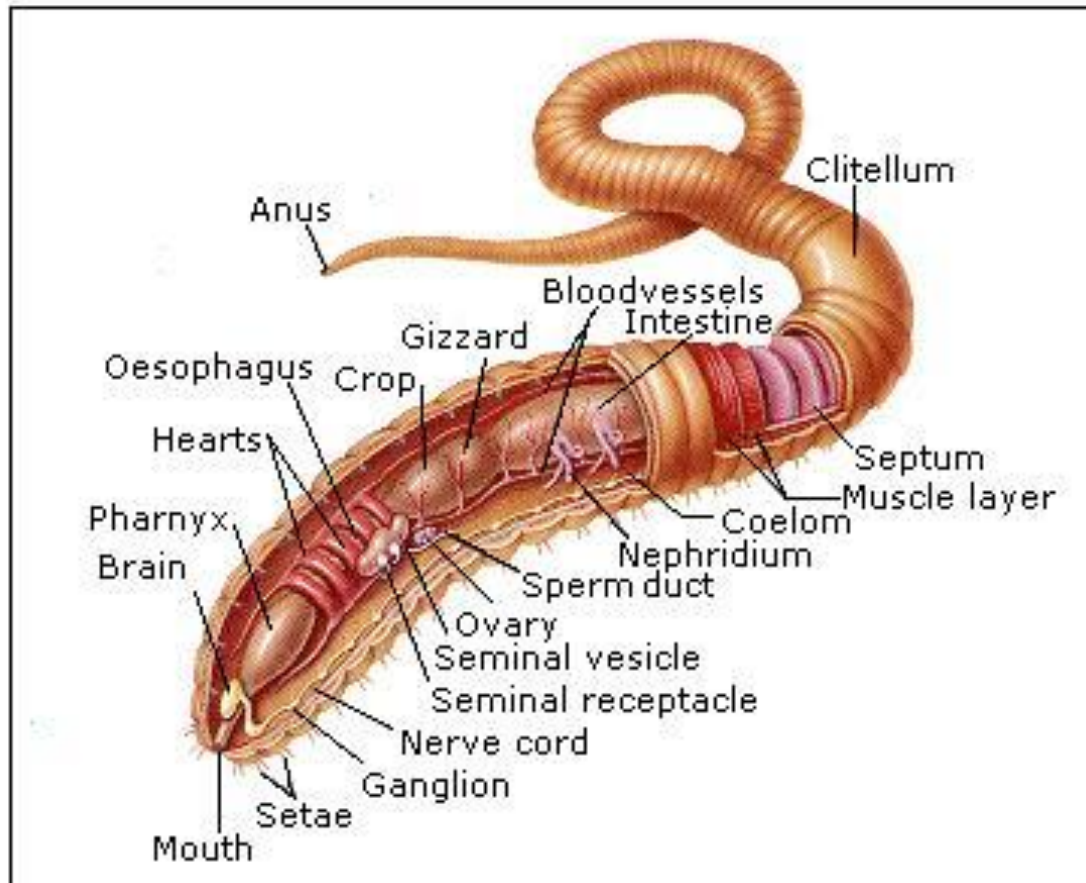


# Oligochaeta



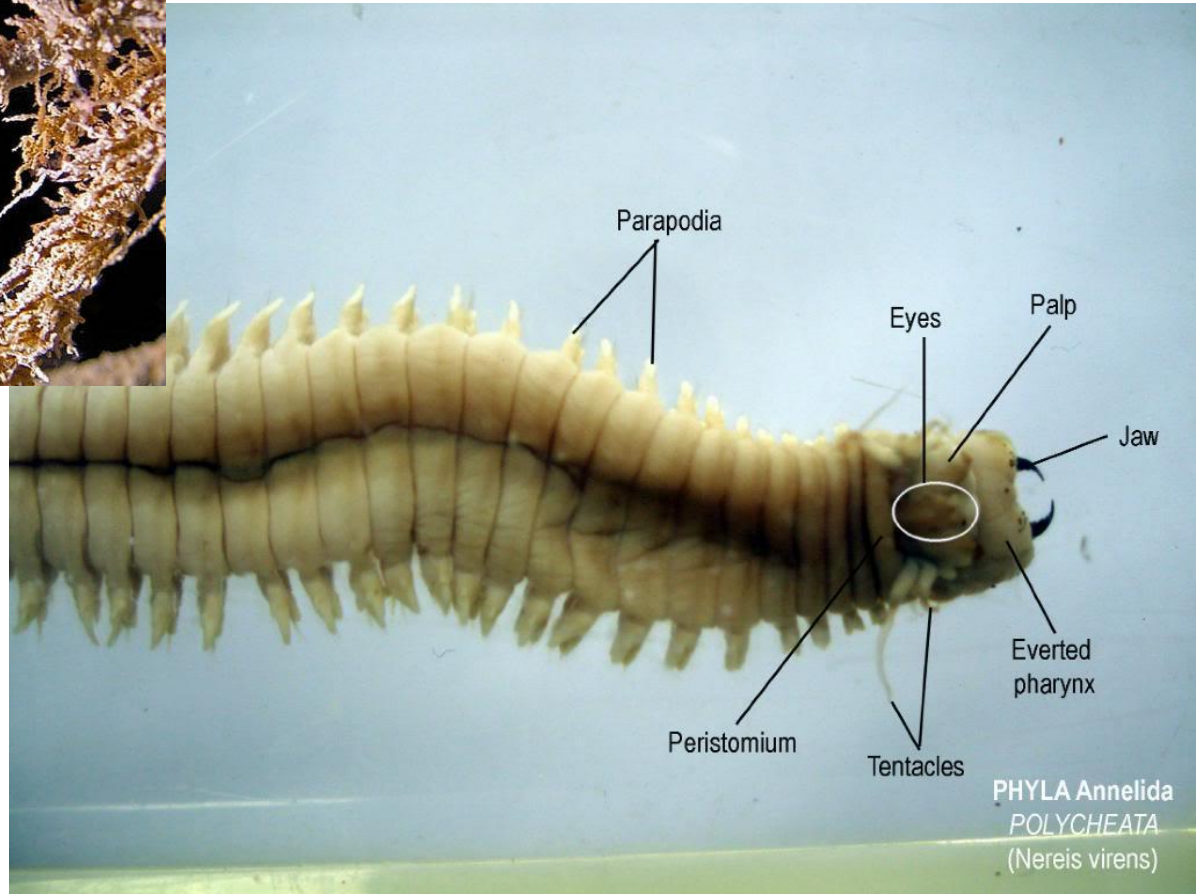
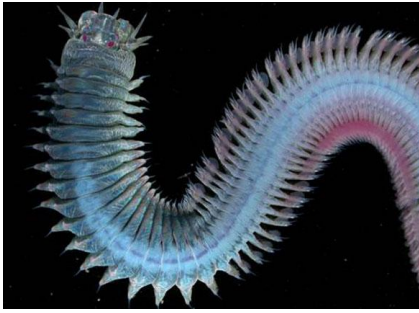
**PHYLUM Annelida**  
**OLIGIOCHAETA**  
(*Lumbricus terrestris*)  
aka "earthworm"

# Oligochaeta





# Polychaeta





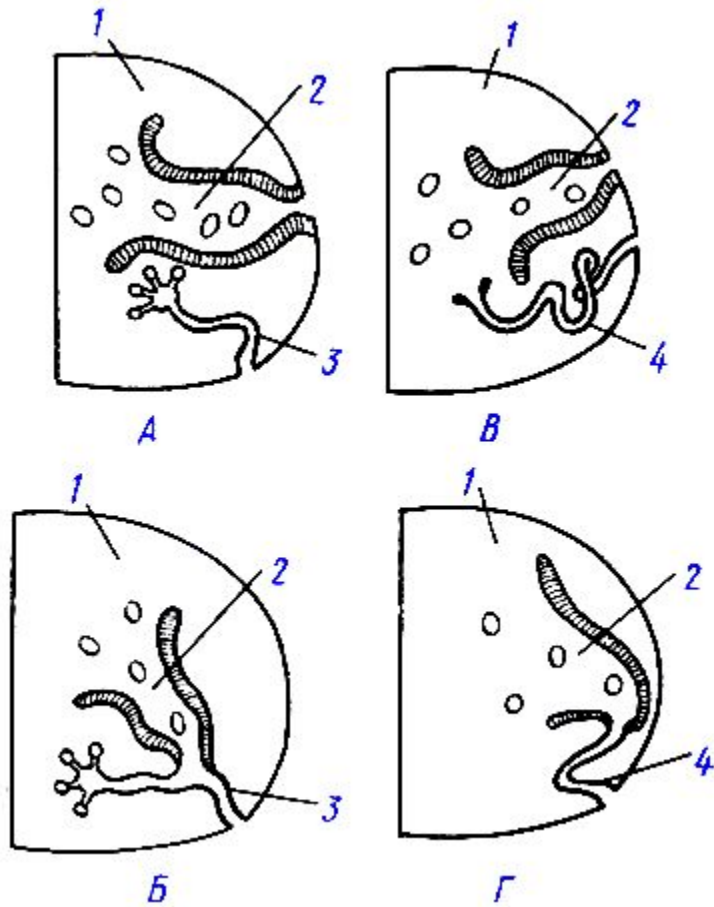
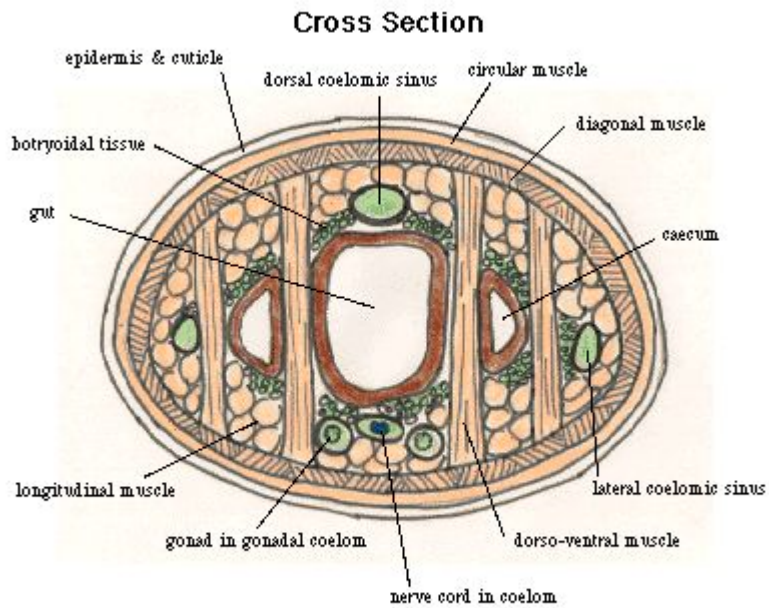
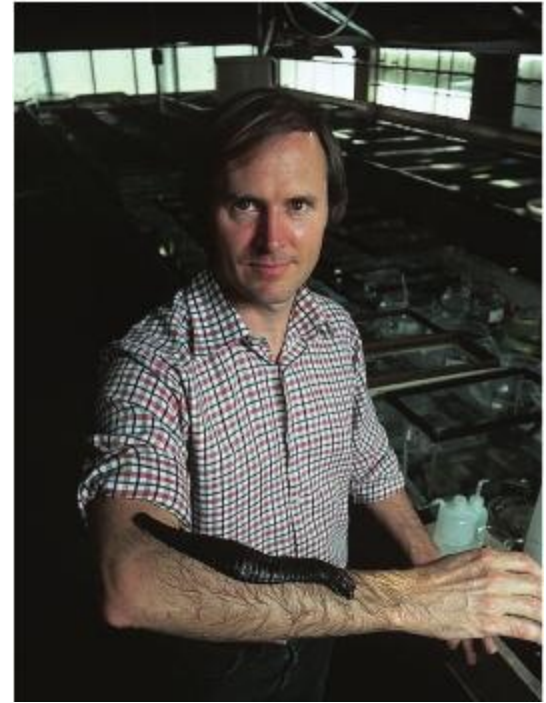
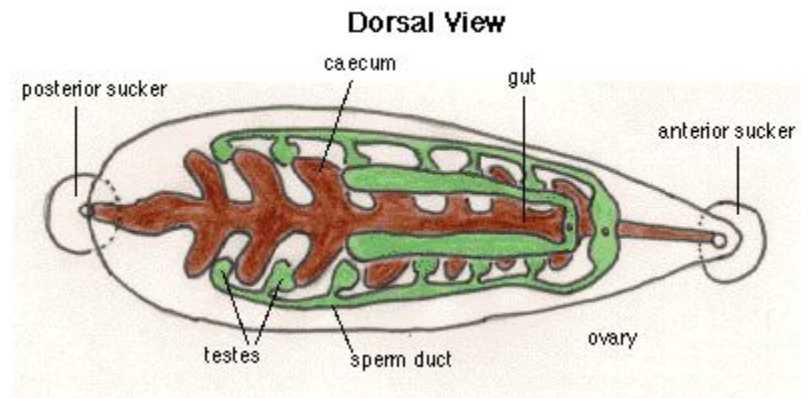


Схема взаимоотношений между нефридиями и целоמודуктами у полихет. А - гипотетическая ступень с самостоятельной половой воронкой и протонефридием; Б - нефромиксии Phyllodoceidae: В - Capitellidae, половая воронка и метанефридий; Г - нефромиксии большинства полихет (по Бриану): 1 - целом, 2 - половая воронка, 3 - протонефридий, 4 - метанефридий

# Hirudinea



*Haementeria ghilianii* (45 cm)

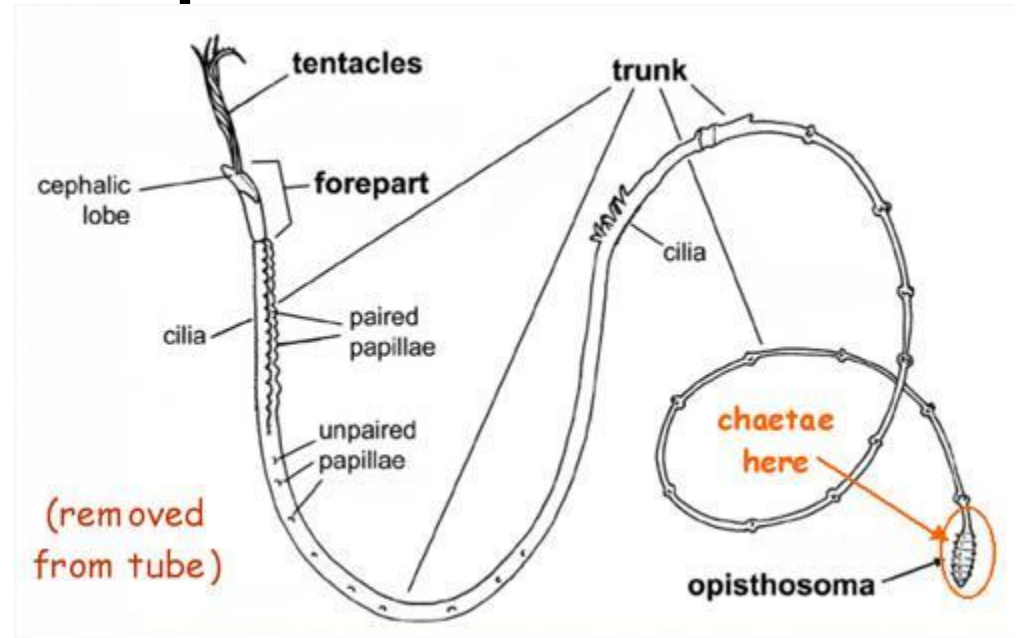


Уникальный морской червь *Olavius algarvensis*, перепоручивший заботу о своем пропитании и удалении отходов бактериям-симбионтам (фото с сайта [www.mpi-bremen.de](http://www.mpi-bremen.de))





# Pogonophora



# Rogonophora

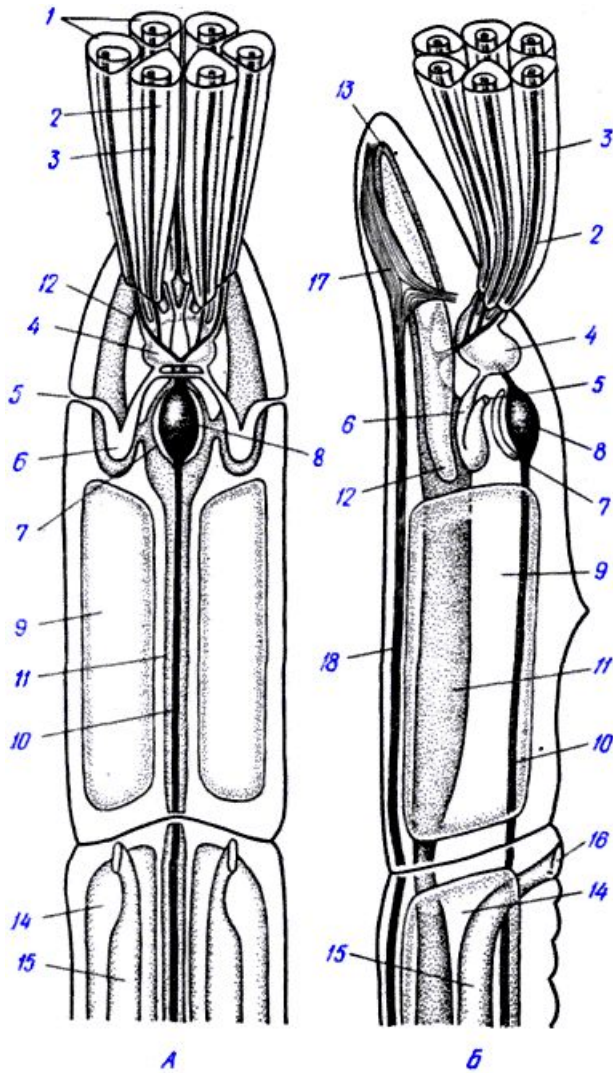
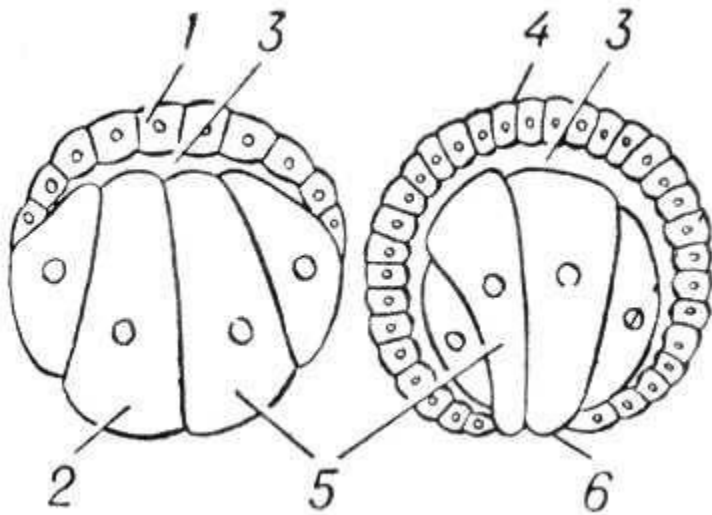


Схема строения Rogonophora (по А. Иванову). А - передний участок тела самца со спинной стороны; Б - то же, с левой стороны: 1 - щупальца, 2 - целомический канал щупальца, 3 - приносящий и уносящий сосуды щупальца, 4 - целом первого сегмента, 5 - наружное отверстие целомодукта, 6 - целомодукт первого сегмента, 7 - перикардий, 8 - сердце, 9 - целом второго сегмента, 10 - спинной сосуд, 11 - брюшной сосуд, 12 - боковой головной сосуд, 13 - срединный головной сосуд, 14 - целом третьего сегмента, 15 - семяпровод, 16 - половое отверстие, 17 - мозг, 18 - брюшной нервный ствол

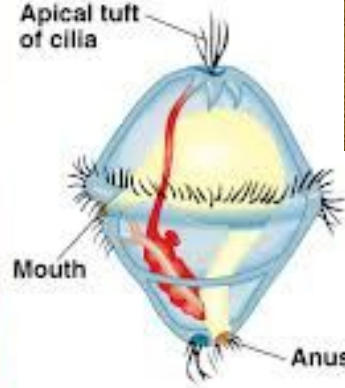
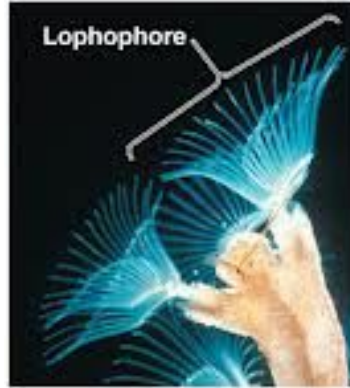
# Схема эпиболлии



1 — микромеры; 2 — макромеры; 3 — бластоцель; 4 — эктодерма; 5 — энтодерма; 6 — бластопор



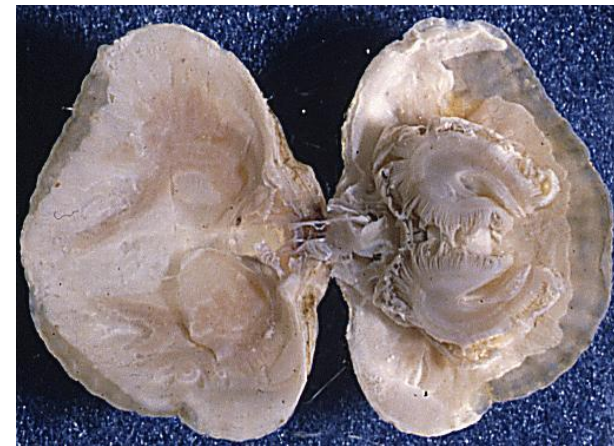
# Lophophorata



(a) Lophophore feeding structures of an ectoproct

(b) Structure of a trochophore larva

© 2011 Pearson Education, Inc.





## 57. Lophophorate Bauplan

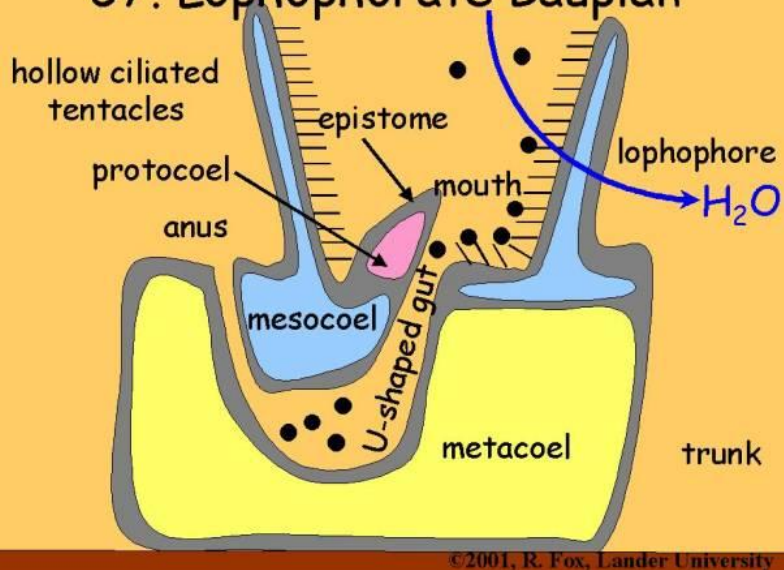


Схема поперечного разреза  
лофофоровых

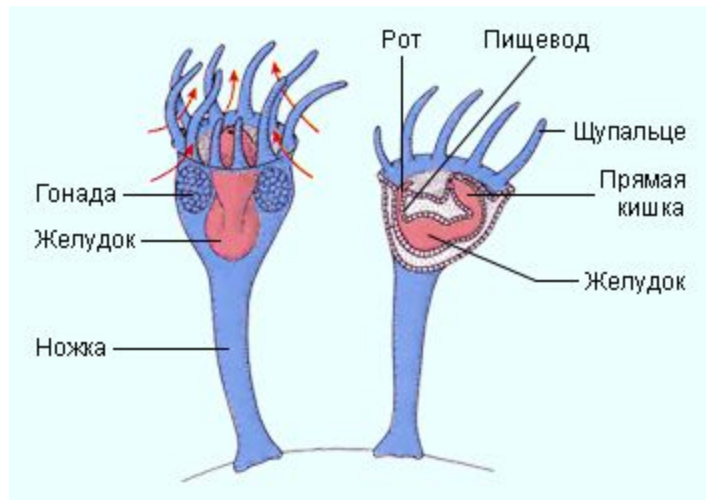
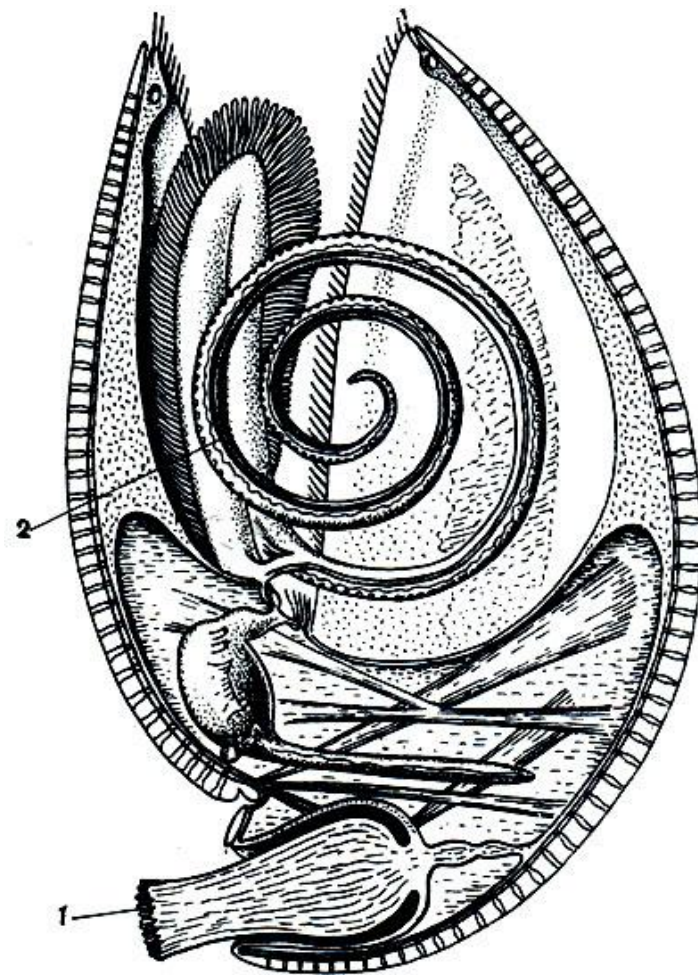
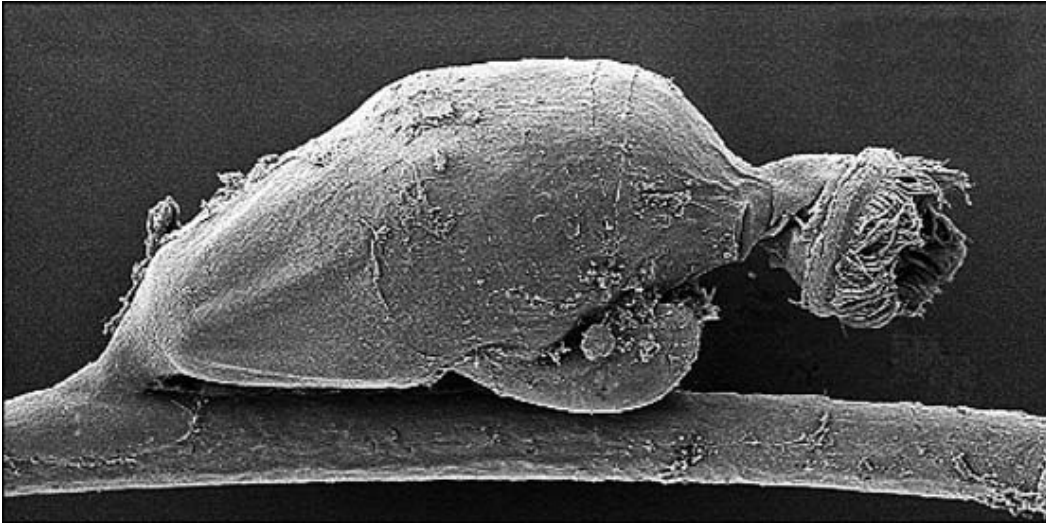


Схема строения Entoprocta

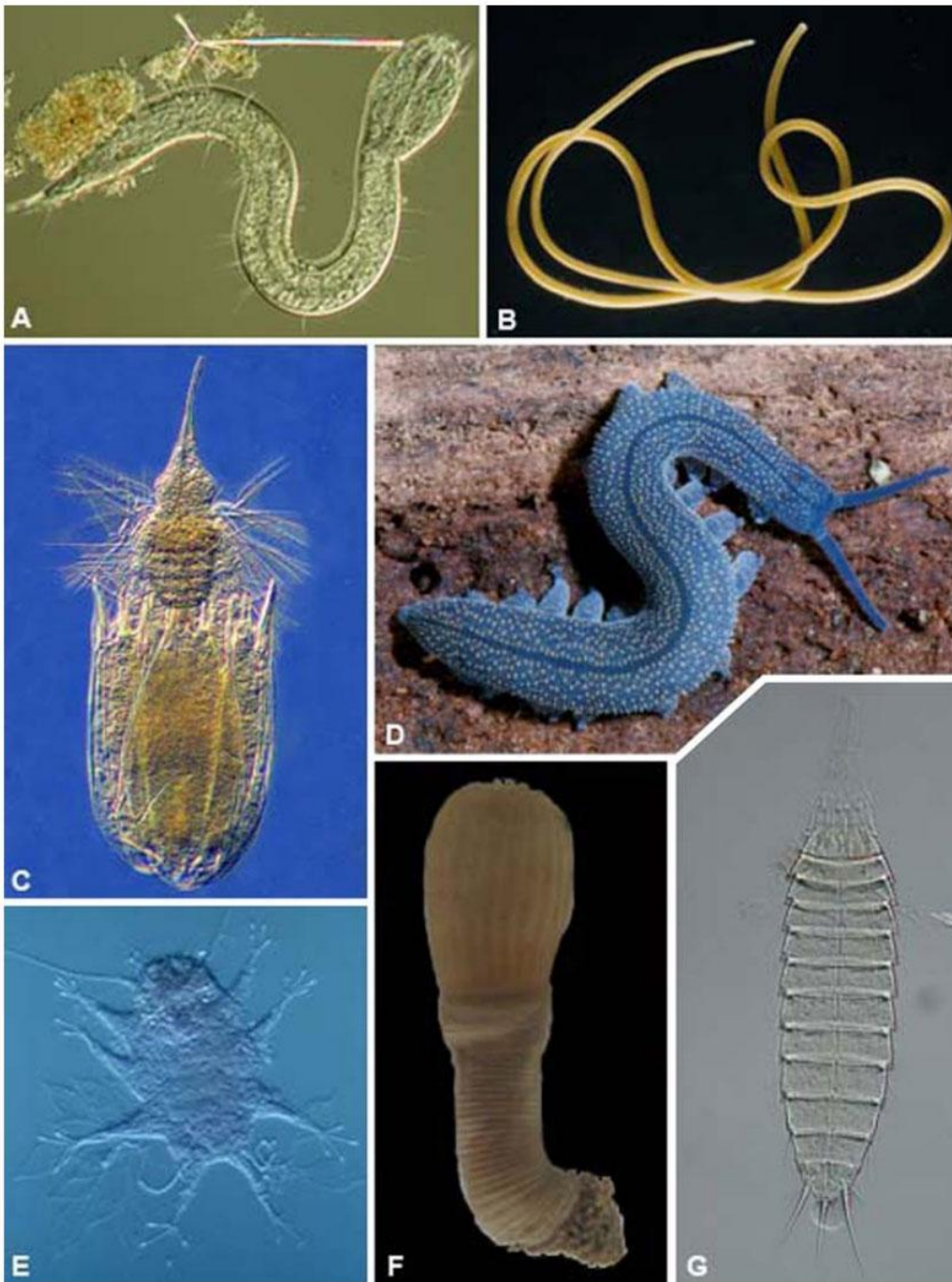


Продольный разрез плеченогого. Внизу  
виден стебелек (1), при помощи  
которого животное прикрепляется к  
грунту. В центре виден спирально  
завитой жаберный аппарат (2)

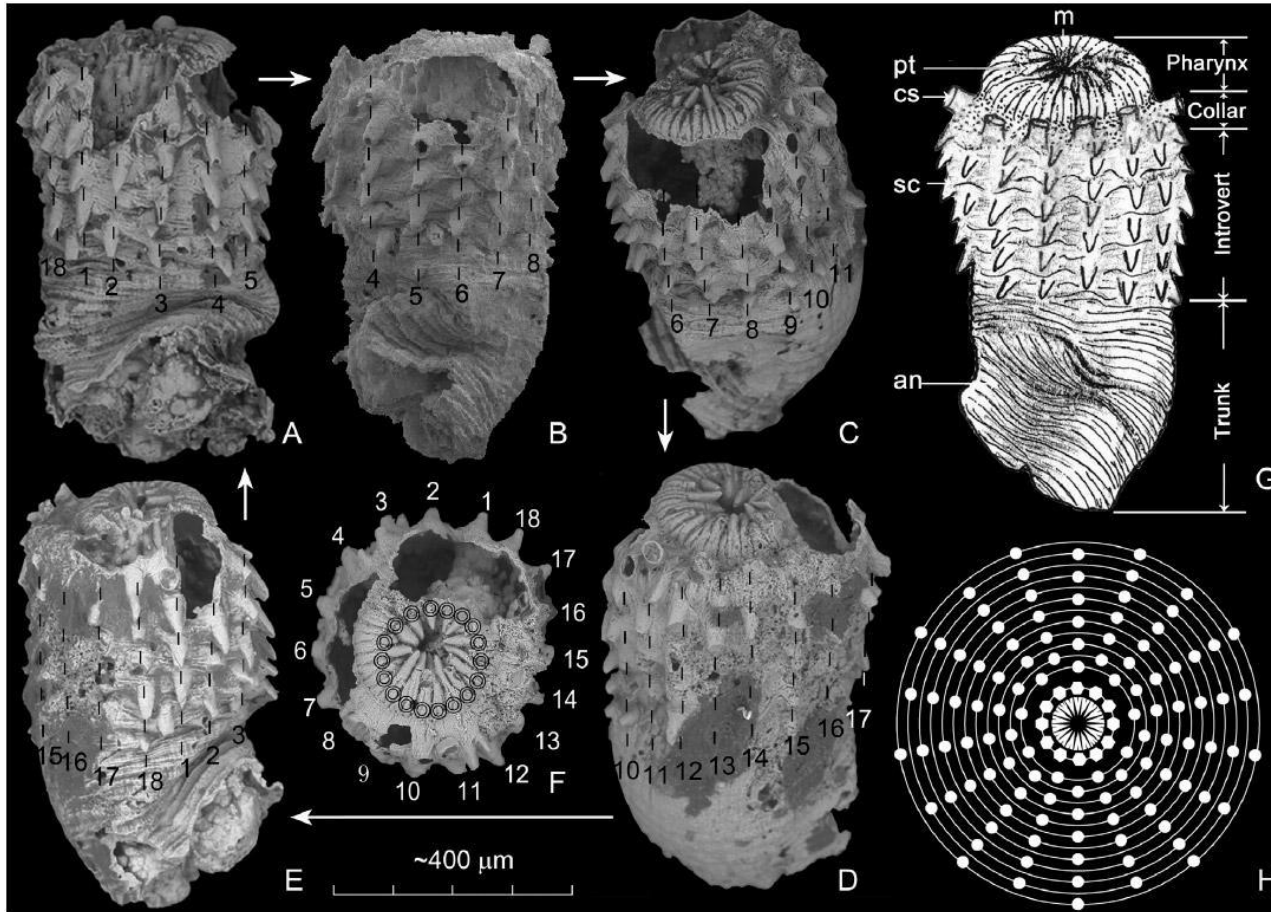
# Cycliophora





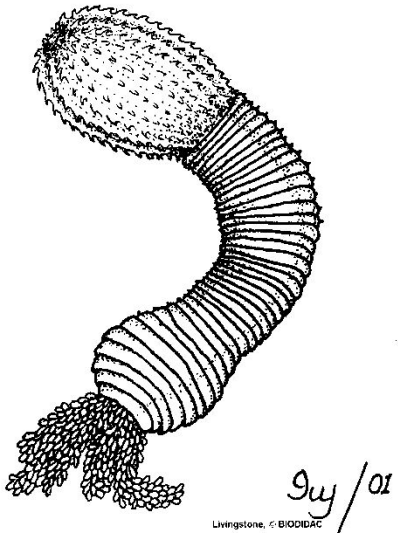
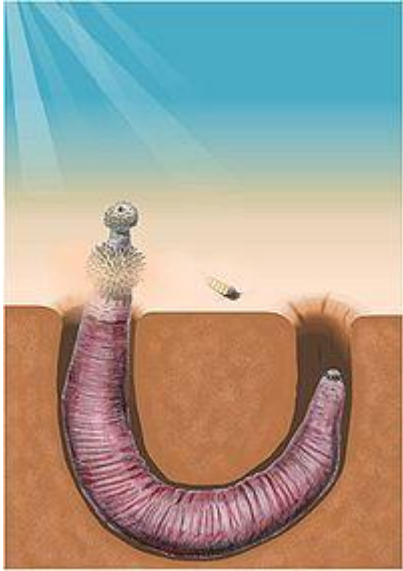


Члены группы Ecdysozoa: **A** — нематода, **B** — волосатик, **C** — лорицифера, **D** — онихофора, **E** — тихоходка, **F** — приапулида, **G** — киноринх. Членистоногие тут не показаны на том основании, что с ними и так все знакомы. Иллюстрация из статьи G. D. Edgecombe, 2009.



Морфология *Eopriapulites sphinx*. **A–E** — вид сохранившейся части целиком под разными углами. **F** — вид со стороны рта; видна 18-лучевая симметрия как скалид, так и фарингеальных зубов. **H** — схема 18-лучевой симметрии покровных структур. **G** — сохранившаяся часть червя целиком на рисунке; *an* — кутикулярные кольца туловища; *sc* — скалиды; *cs* — венечные скалиды, расположенные вокруг рта (их 12, на рис. **H** они показаны шестиугольниками); *pt* — фарингеальные зубы; *m* — рот. Иллюстрация из обсуждаемой статьи в *Evolution & Development*

# Priapulida





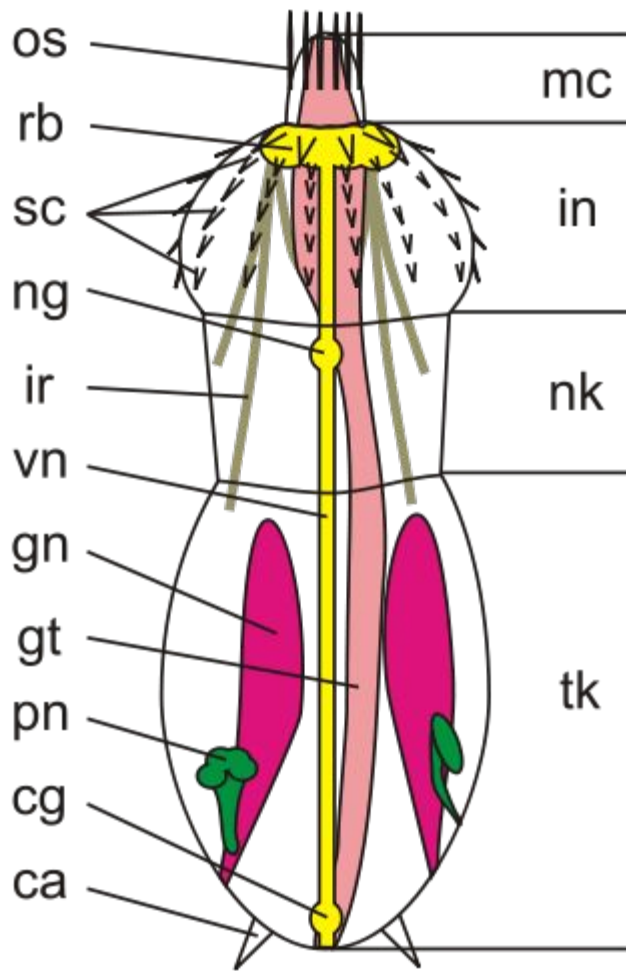


Схема строения тела *Scalidophora*:

ca — хвостовые придатки;

cg — хвостовой «ганглий»;

gn — гонада;

gt — кишка;

in — центральная часть интроверта;

ir — ретракторы интроверта;

mc — ротовой конус;

ng — шейный «ганглий»;

nk — шейный отдел;

os — вооружение ротового конуса;

pn — скопления протонефридиев

(правая часть: вариант киноринх;

левая: *Vinctiplicata*);

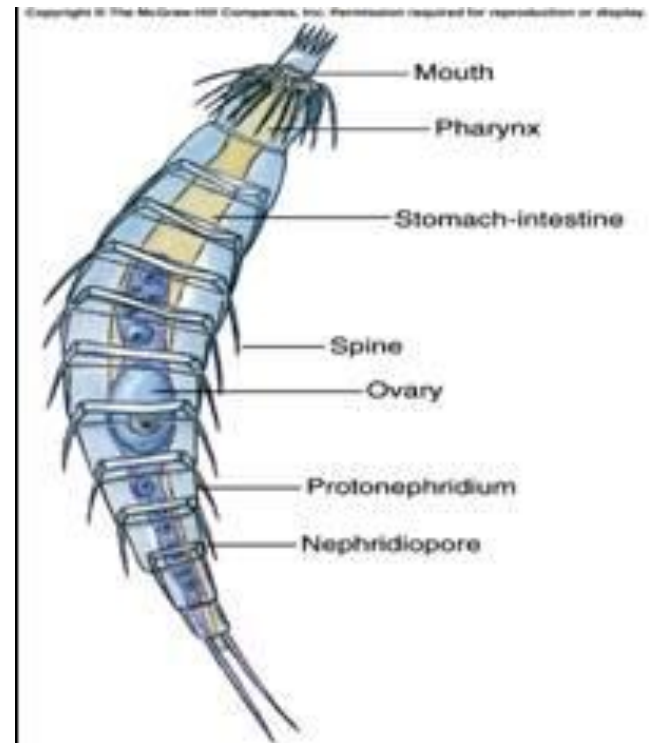
rb — кольцевой мозг;

sc — скалиды;

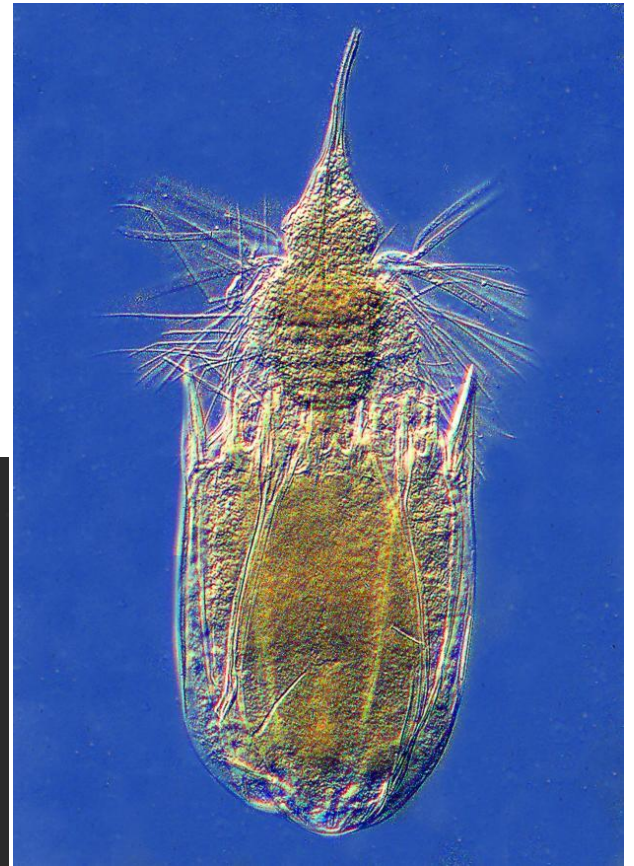
tk — туловище;

vn — брюшной нервный ствол

# Kinorhyncha

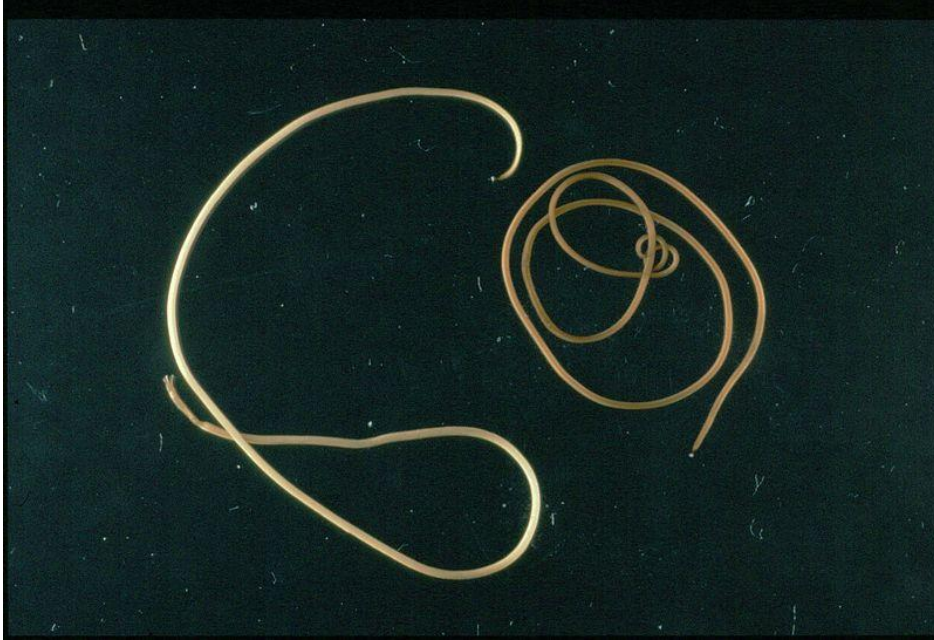


# Loricifera





# Gordiacea



*Paragordius tricuspidatus*

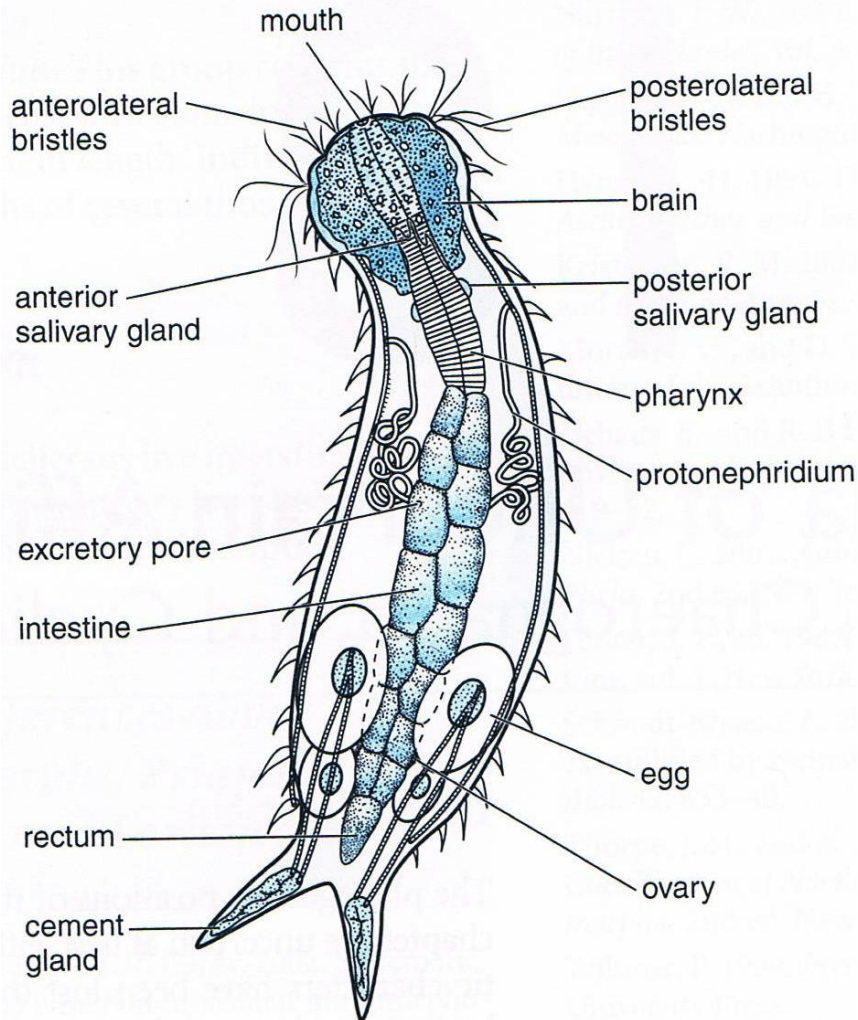


# Gastrotricha



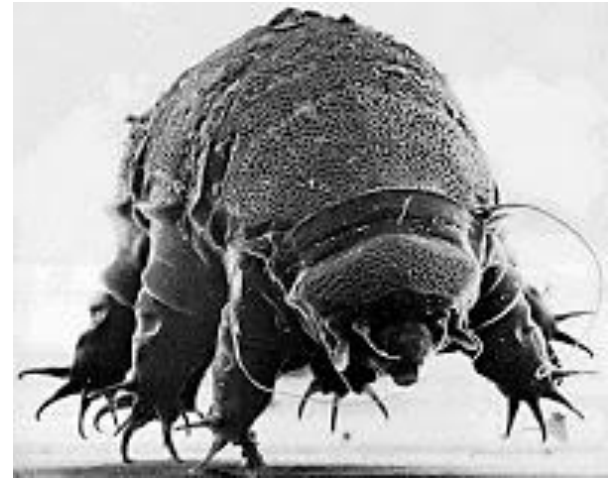
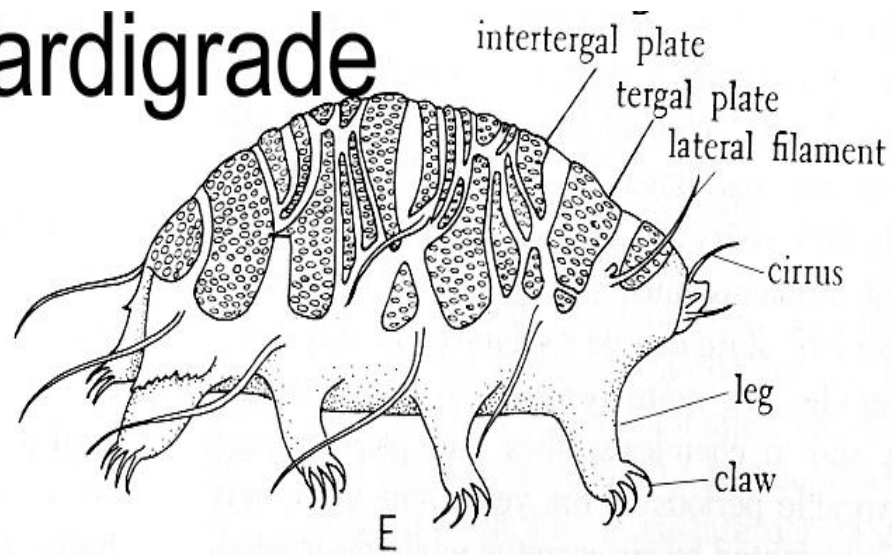


# Gastrotricha

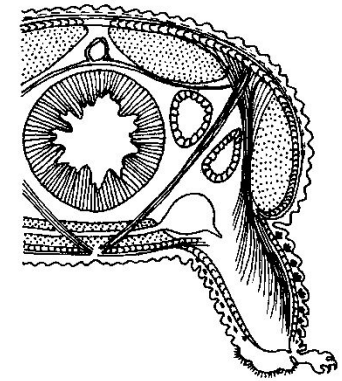
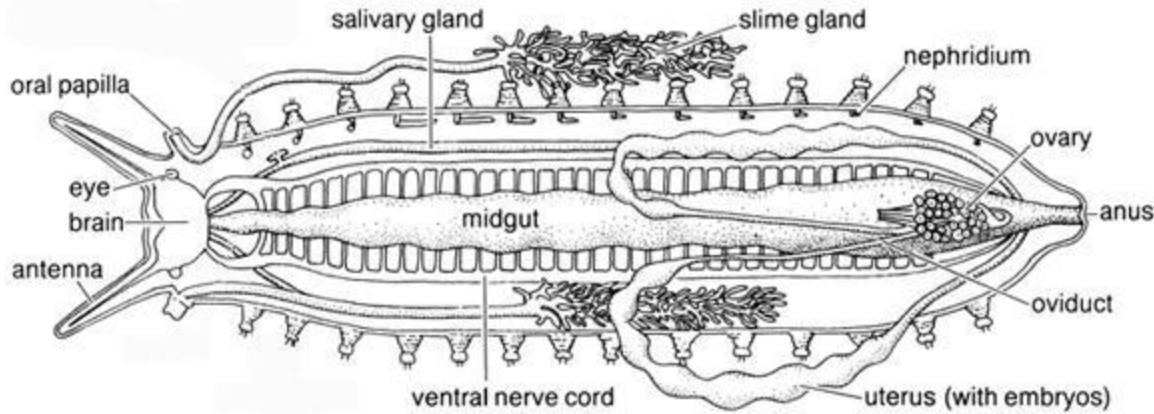




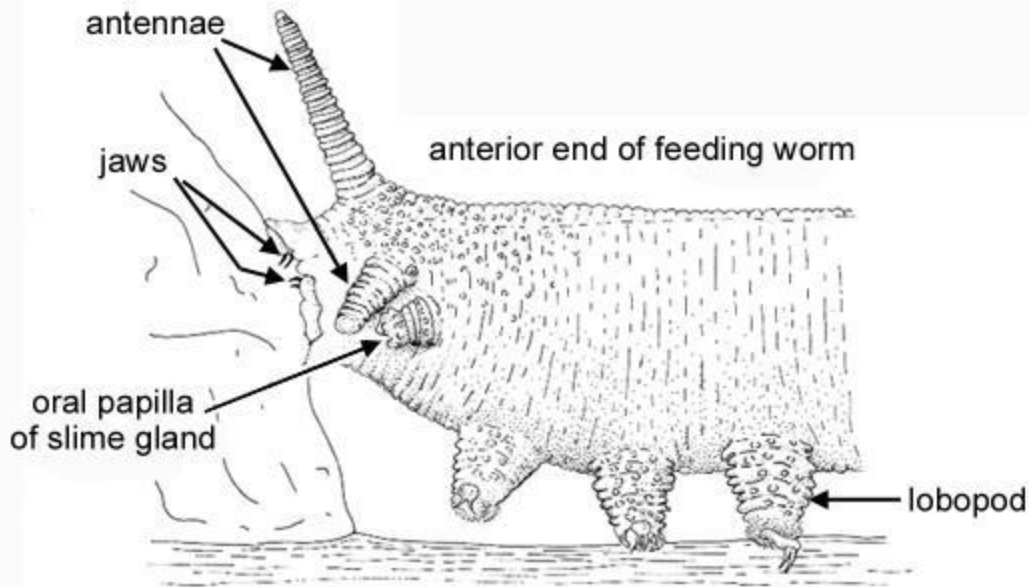
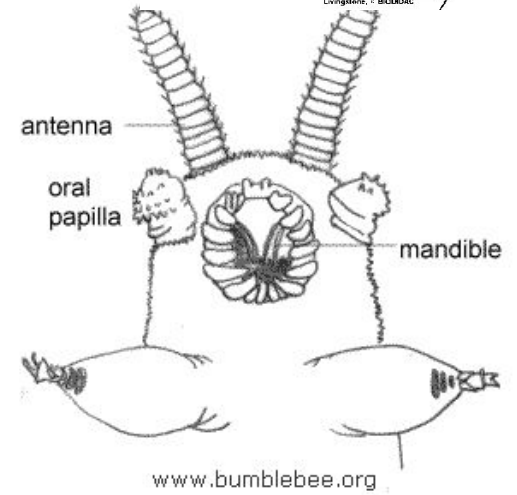
# Tardigrade



# Onychophora



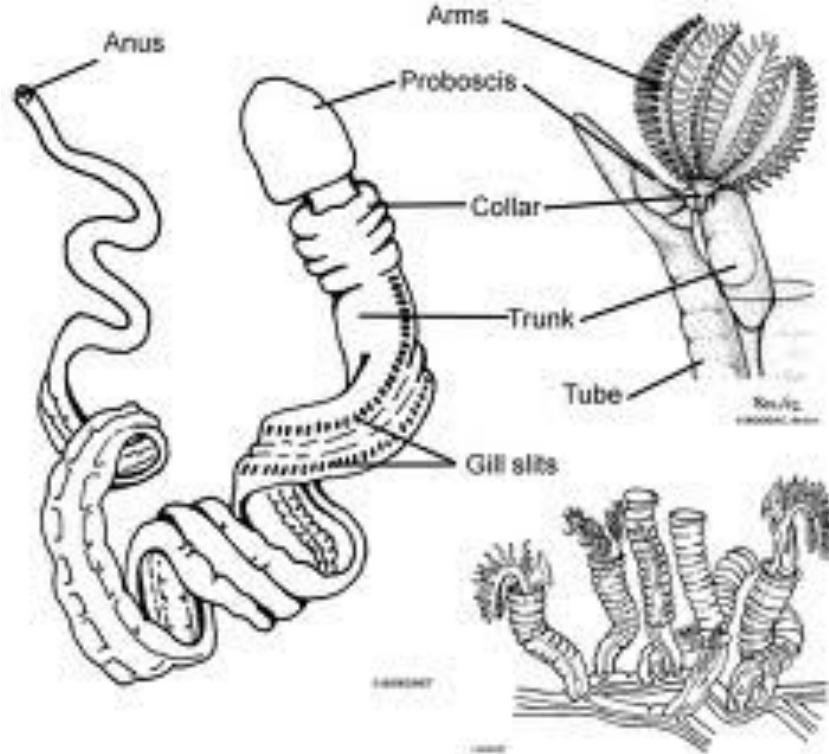
Suy/01



# Hemichordata

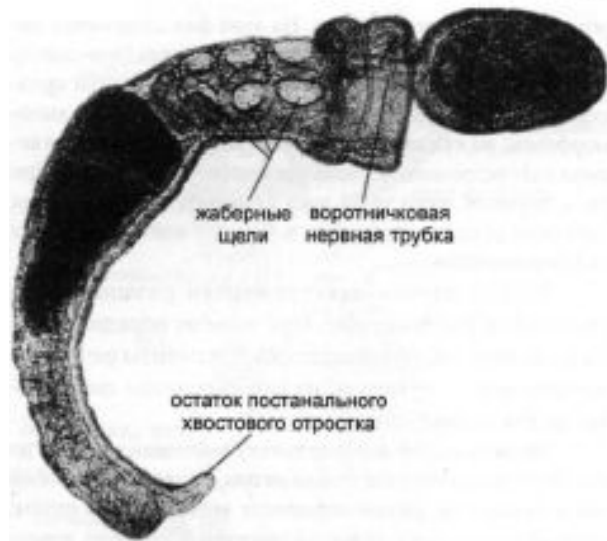


Pterobranchia

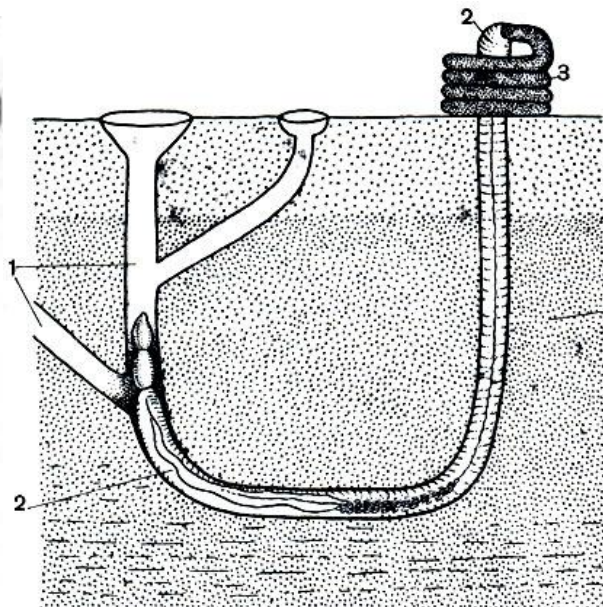


Balanoglossus

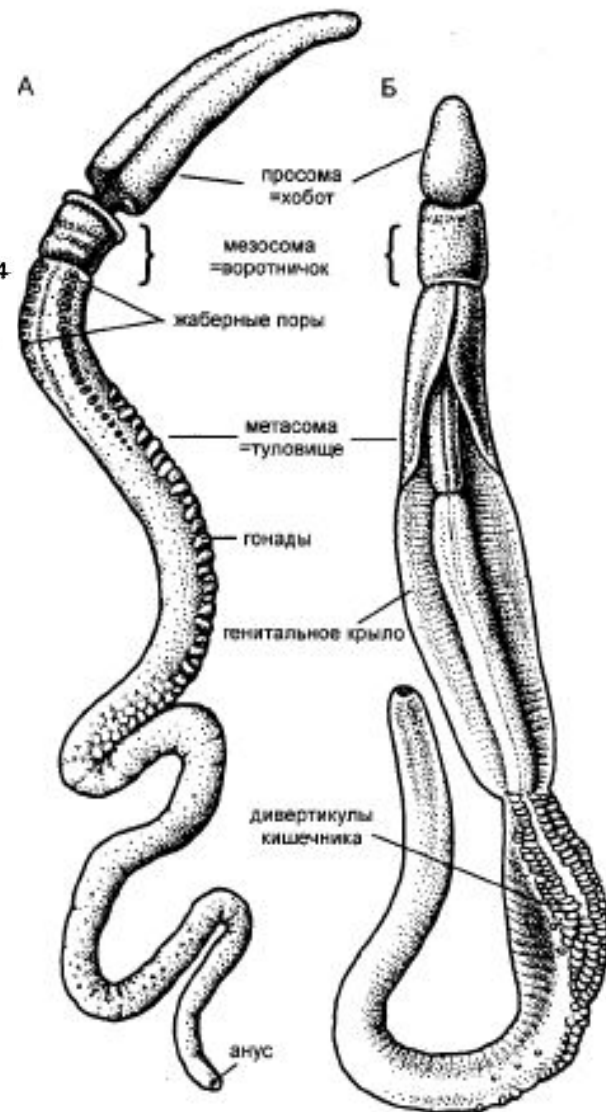




Молодая особь  
кишечнодышащего

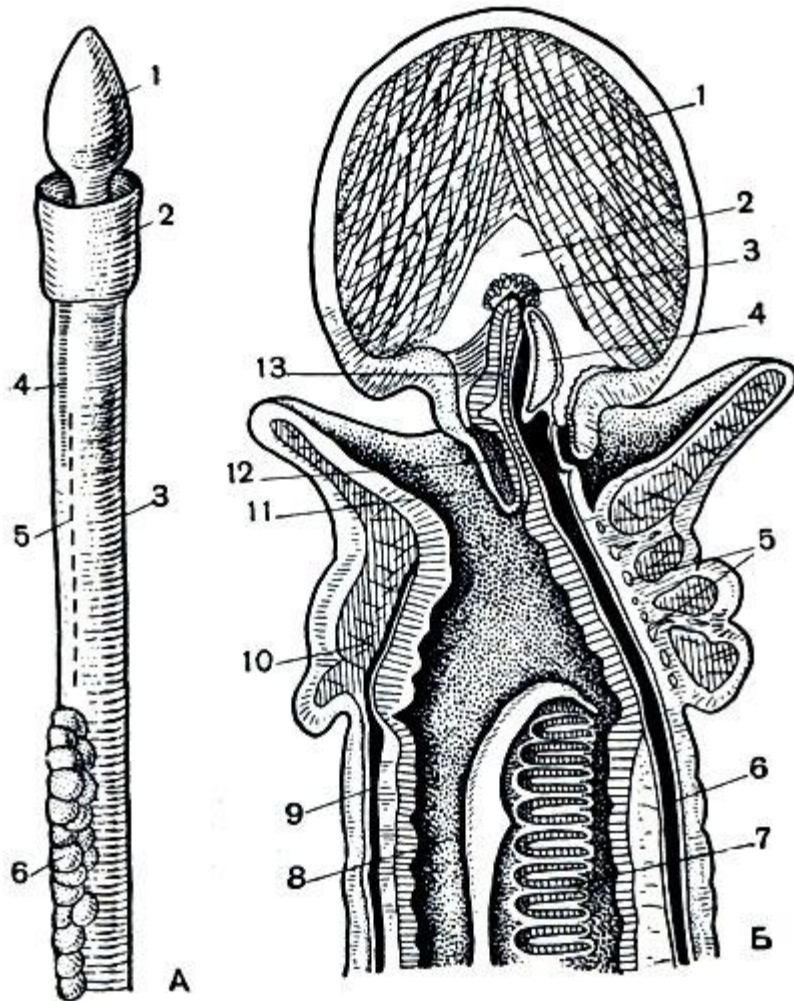


Норка *Balanoglossus clavigerus* с животным: 1 - U-образная норка с выходом и дополнительными боковыми ходами; 2 - баланоглосс; 3 - кучка экскрементов; 4 - грунт



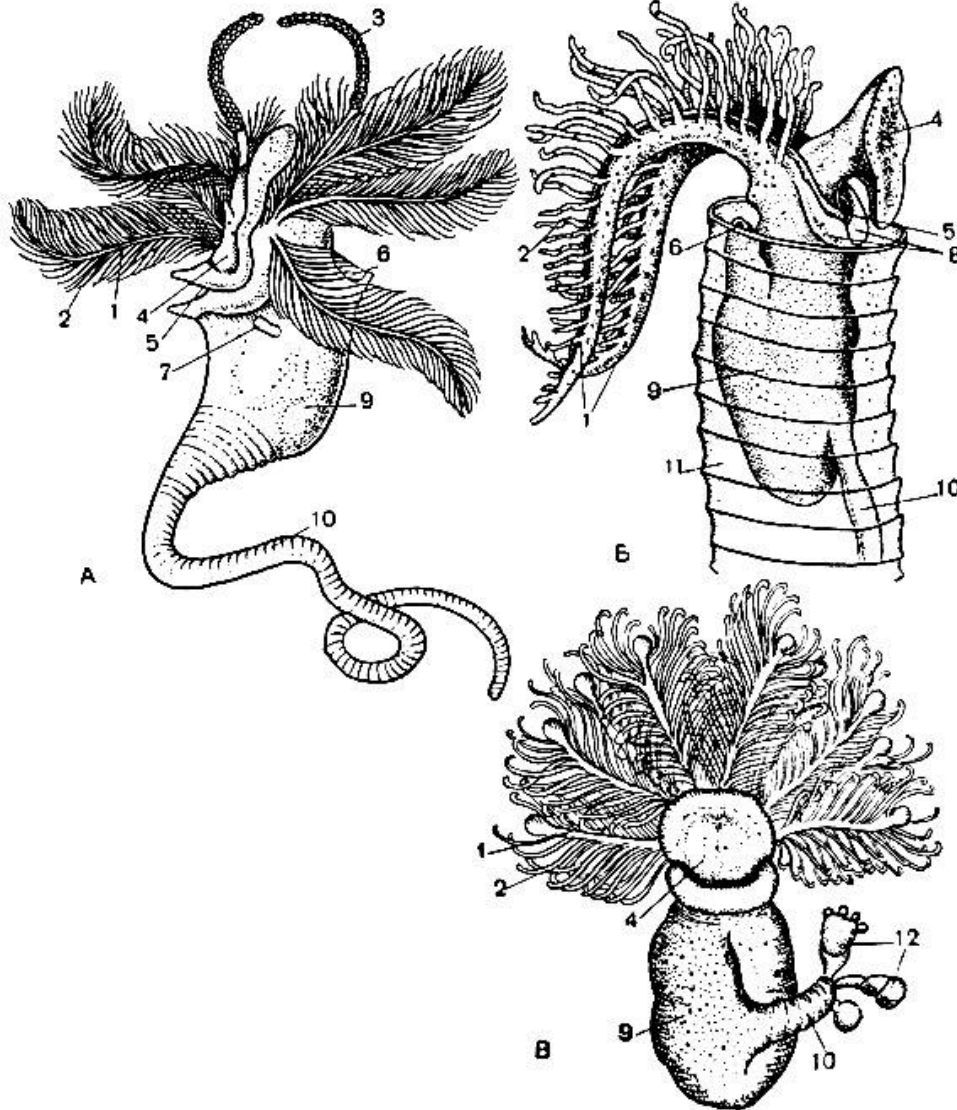
Общий вид  
кишечнодышащего

# Enteropneusta



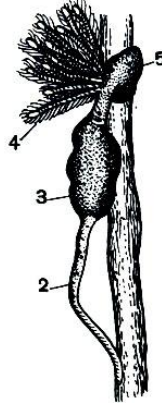
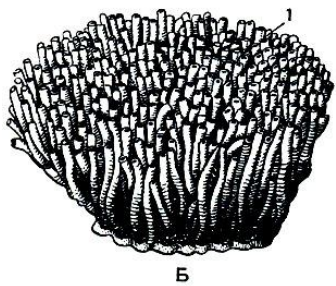
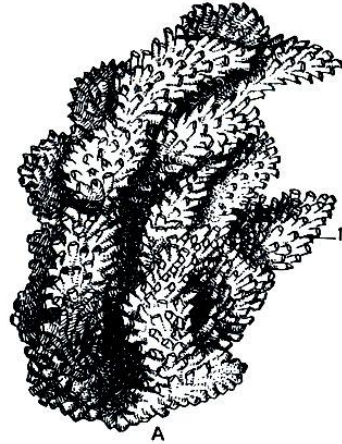
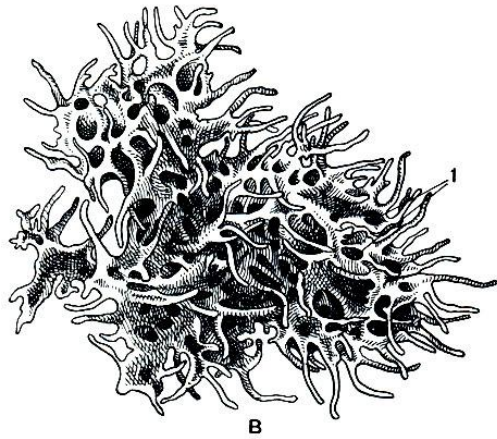
*Строение баланоглосса. А - общий план строения: 1 - хоботок; 2 - воротничок; 3 - туловище; 4 - жаберные отверстия; 5 - половые поры; 6 - печеночные железы. В - строение баланоглосса: 1 - продольные мышцы хоботка; 2 - полость хоботка; 3 - клубочек; 4 - сердце; 5 - канал нервной трубки; 6 - спинной кровеносный сосуд; 7 - жаберные щели глотки; 8 - кишечный отдел глотки; 9 - брюшной кровеносный сосуд; 10 - полость воротничка; 11 - рот; 12 - скелетная пластинка; 13 - нотохорд*

# Pterobranchia

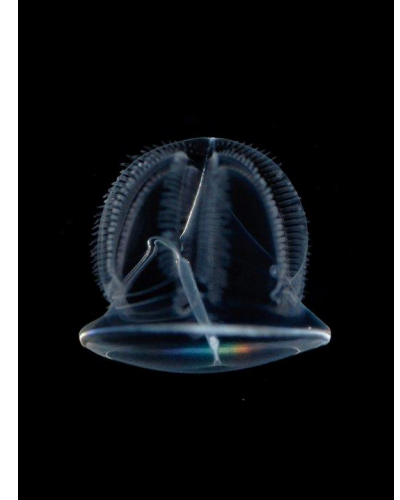


Строение крыложаберных: А - *Athubaria*; Б - *Rhabdopleura*; В - *Cephalodiscus*. 1 - руки; 2 - щупальца; 3 - лишённые щупалец концы одной пары рук; 4 - головной щит, (хобот); 5 - рот; 6 - задний проход; 7 - жаберные щели; 8 - боковые складки воротничка; 9 - туловище; 10 - стебель; 11 - трубка; 12 - почки





Колония ценоций *Cephalodiscus*: А - *Cephalodiscus nigrescens*; Б-С. *densis*; В-С. *dodecalophus*; Г - цефалодискусы, ползающие по разветвлениям ценоция. 1 - выходы из камер; 2 - стебель животного; 3 - туловище; 4 - руки; 5 - головной щит

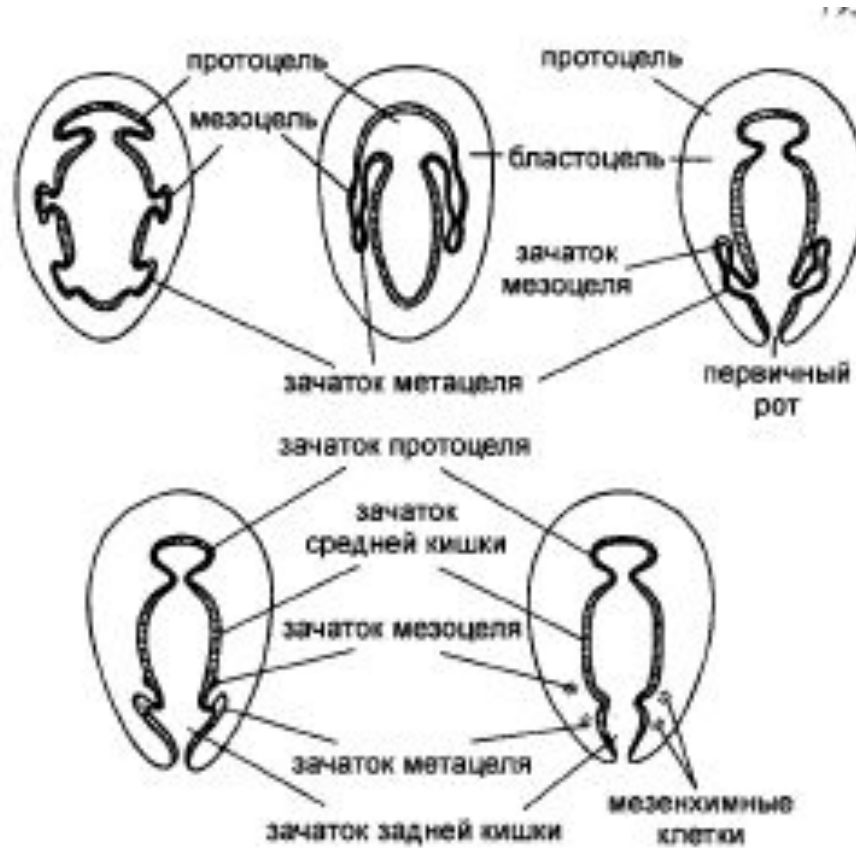


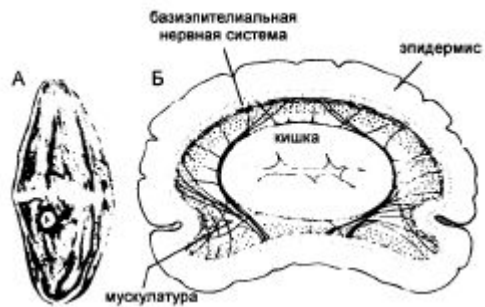
торнария



бипиннария

# Различные способы образования целома у кишечнодышащих





*Xenoturbella bocki*. А — общий вид. Б — поперечный срез. В — продольный срез. Г — верхушка реснички. Д — основание реснички. А-В — по Westblad (1949); Г-Д — из Franzen и Afzelius (1990).





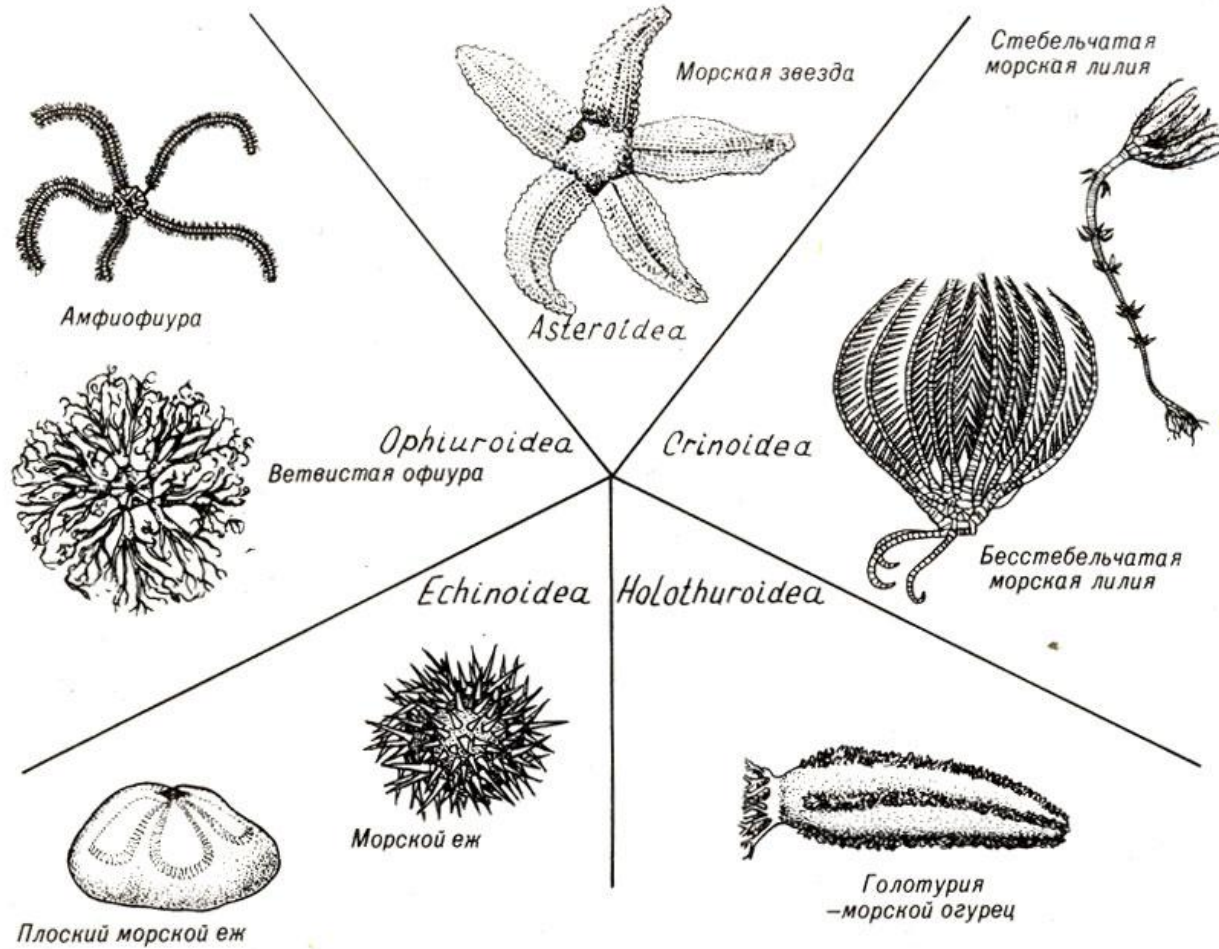
# Echinodermata



Ископаемые морские лилии

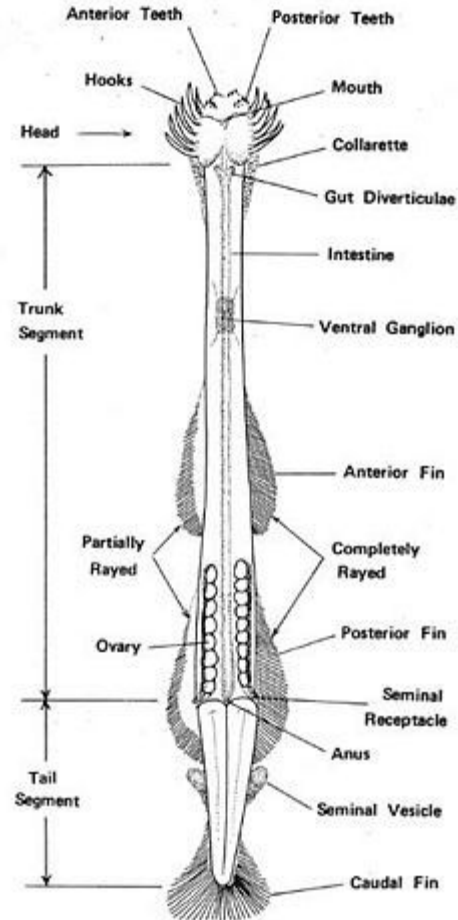


# Echinodermata





# Chaetognatha





# *Pentastomida*

