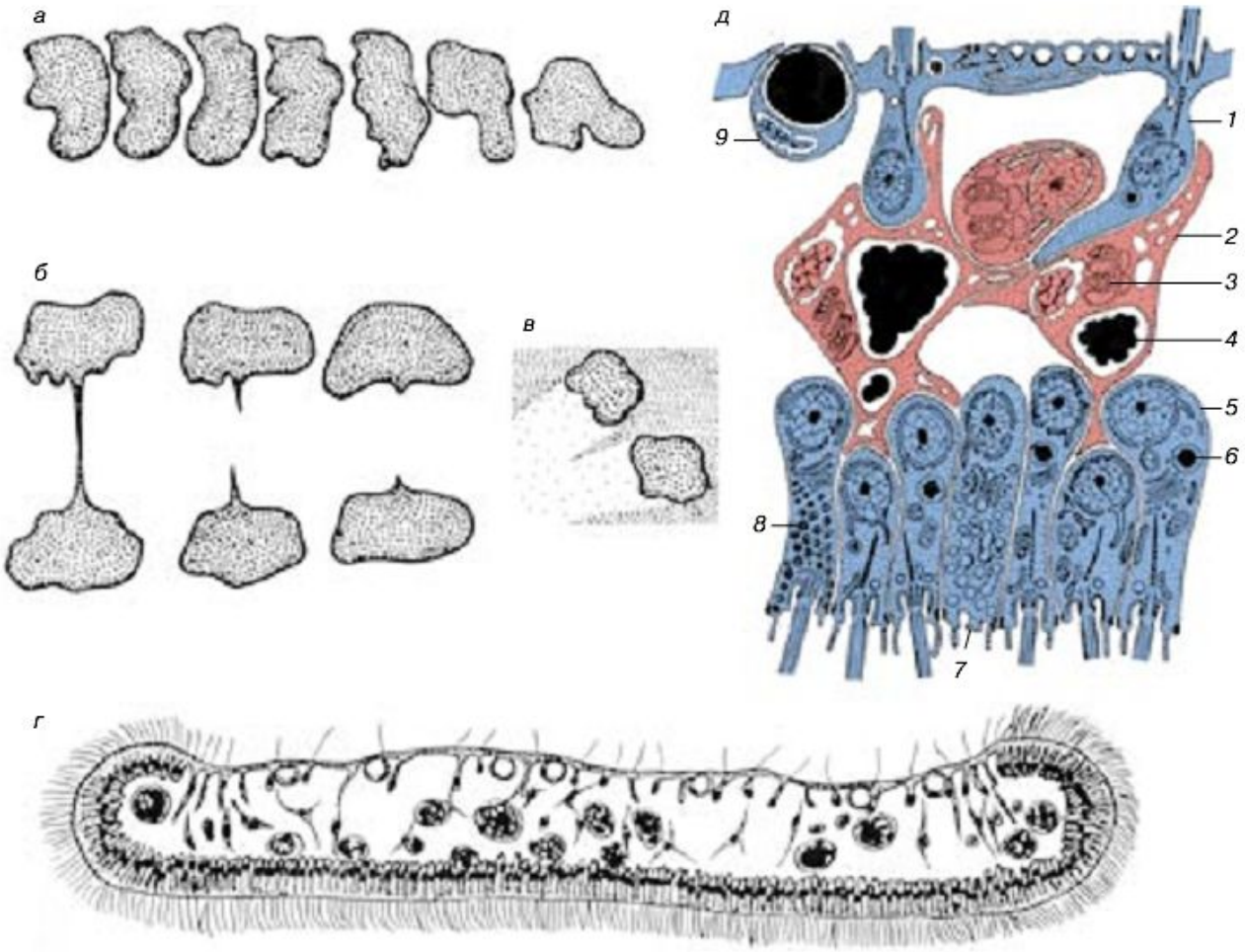


Рис. 11. Трихоплакс: а – изменение формы тела (через промежутки в 10 мин); б – деление; в – дорожки, образующиеся в культуре цианобактерий за пасущимися трихоплаксами; г – поперечный срез в световой микроскоп; д – строение по данным электронной микроскопии: 1 – клетки спинного слоя, 2 – отростки волокнистых 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)

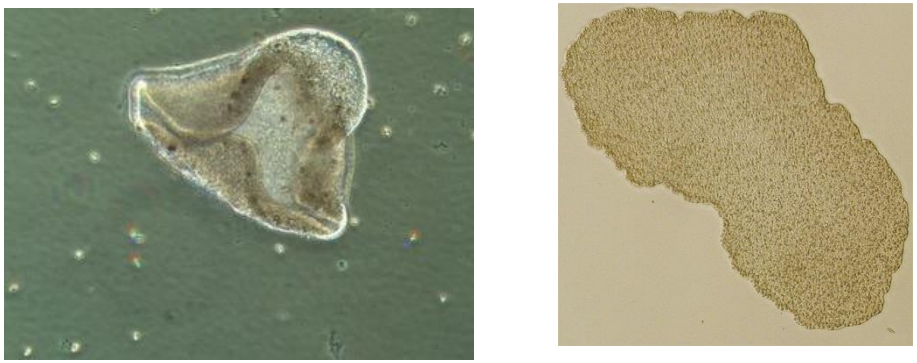


Рис. 12. Трихоплакс (по: www.microscopy_uk.org.uk)

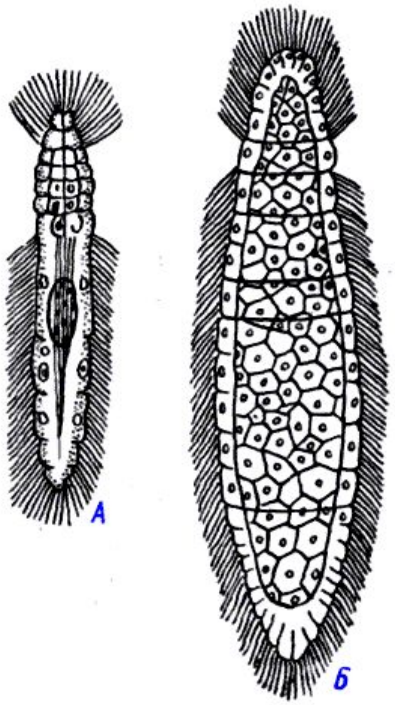


Рис. 13. *Rhopalura ophiocomae* (класс Orthonecthida). А - самец; Б - самка (по:)

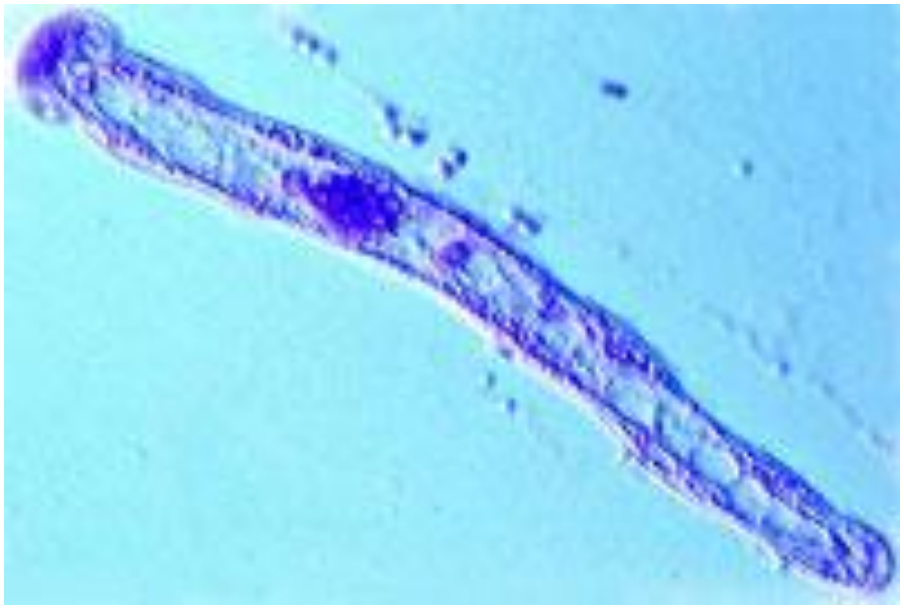


Рис.14.*Dicyema* spp.

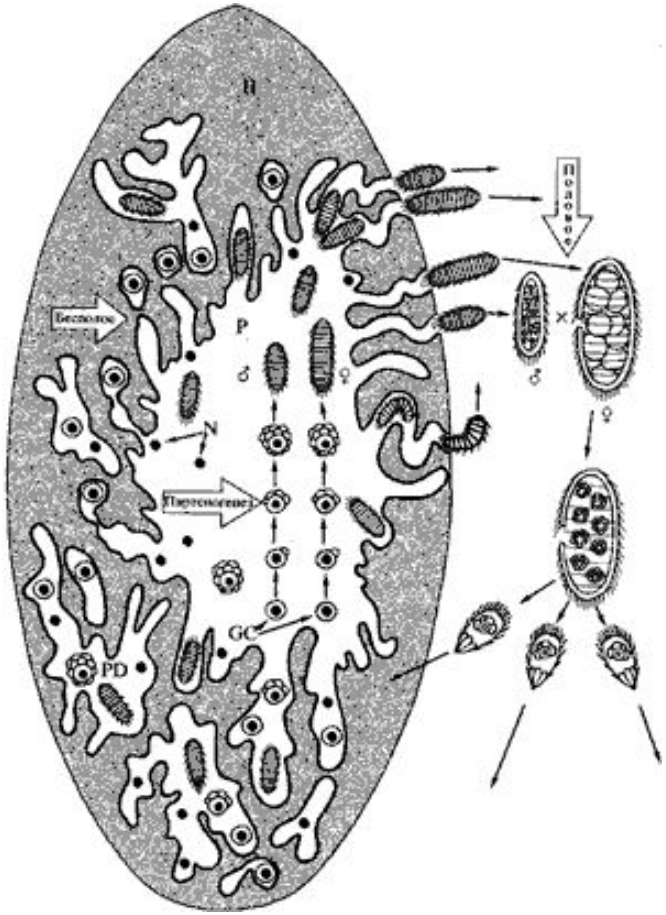


Схема жизненного цикла ортонектид. H - ткани хозяина, GC - генеративная клетка, N - ядро, P - плазмодий, PD - дочерний плазмодий.

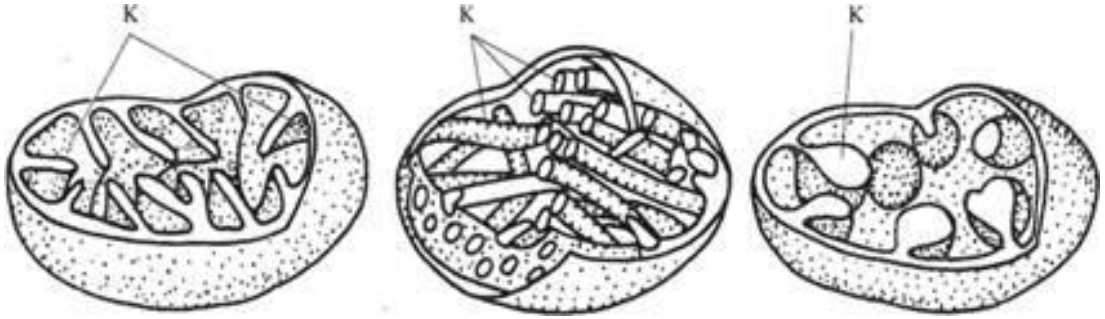
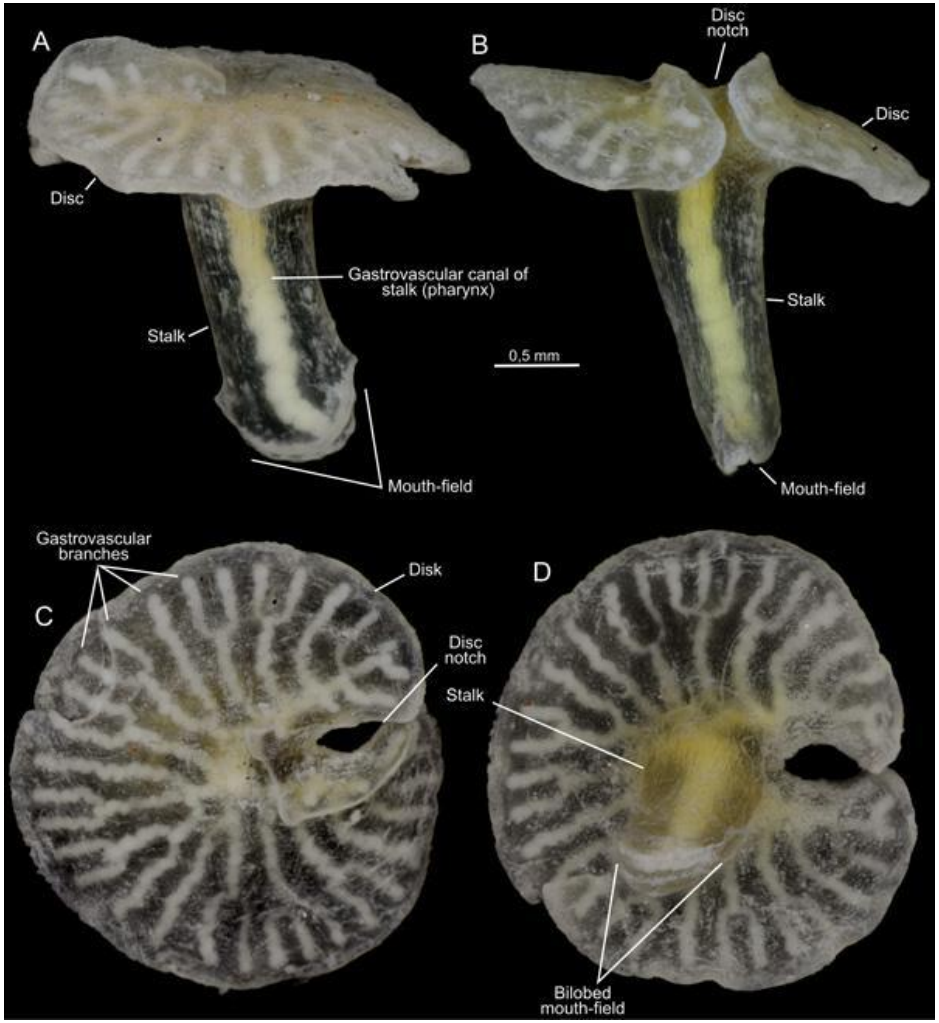
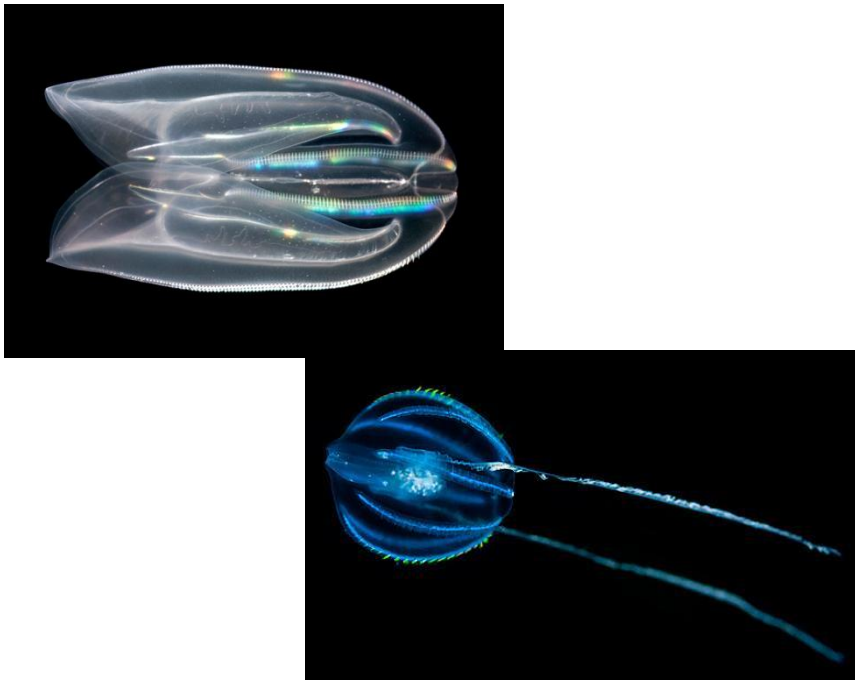


Рис. Различные типы крист митохондрий: А – пластинчатые; Б – трубчатые; В – дисковидные; к - кристы

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

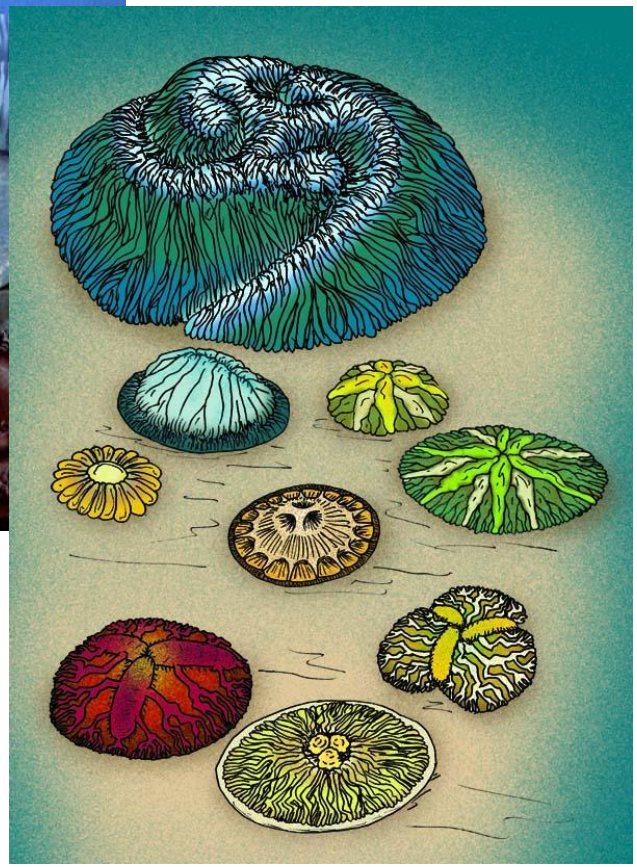




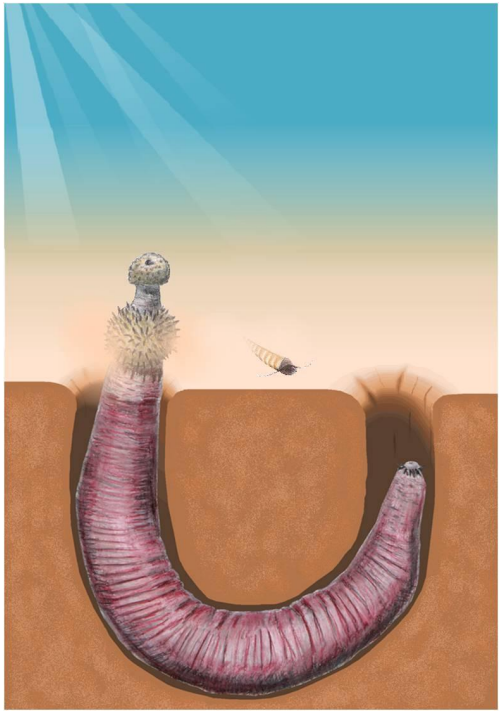
Гребневик

Сцифоидная медуза

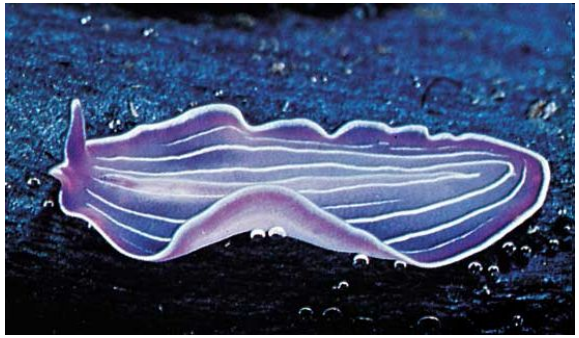
Вендобионты (635-542 млн. лет назад)

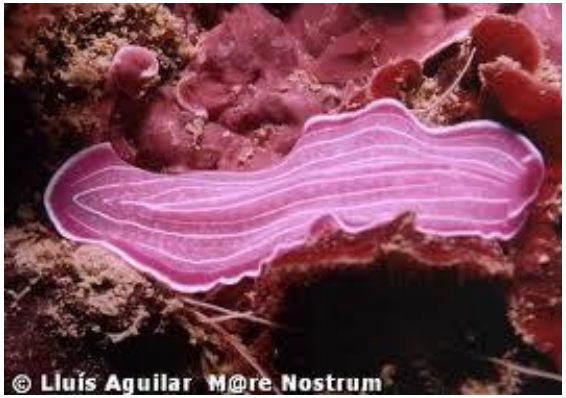


Priapulida

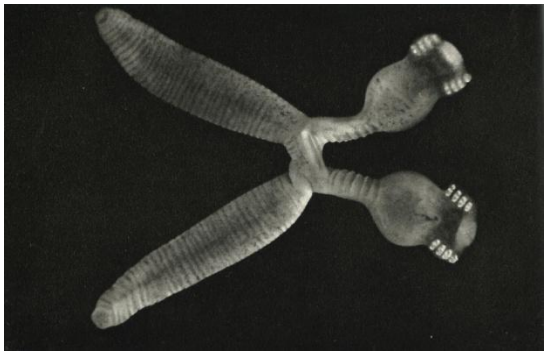


Turbellaria

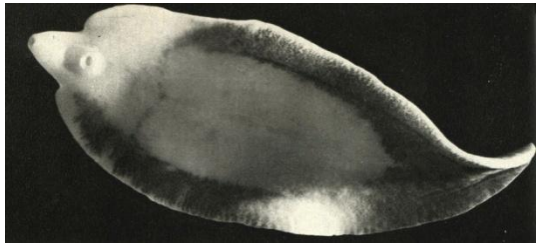




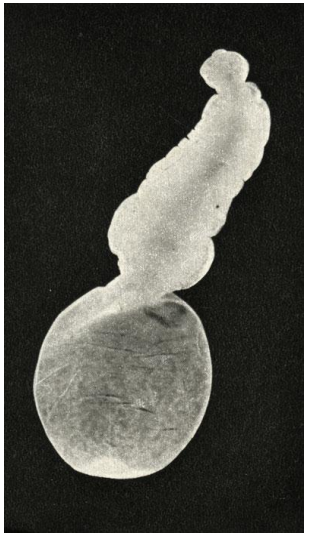
Plathelminthes



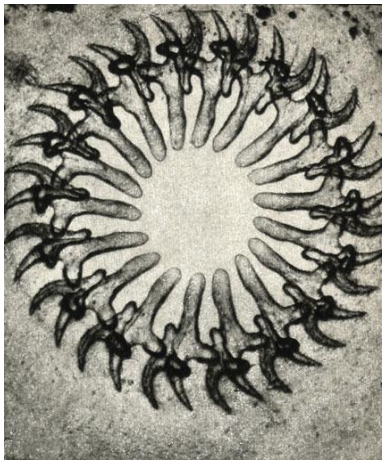
Спайник парадоксальный (Diplozoon paradoxum)



Фасциола печеночная (Fasciola hepatica)



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



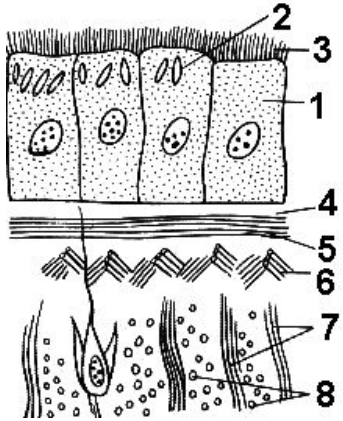
Корона крючьев (Rostellum)

Гроздь личинок 'горохового цепня' (Taenia pisiformis)

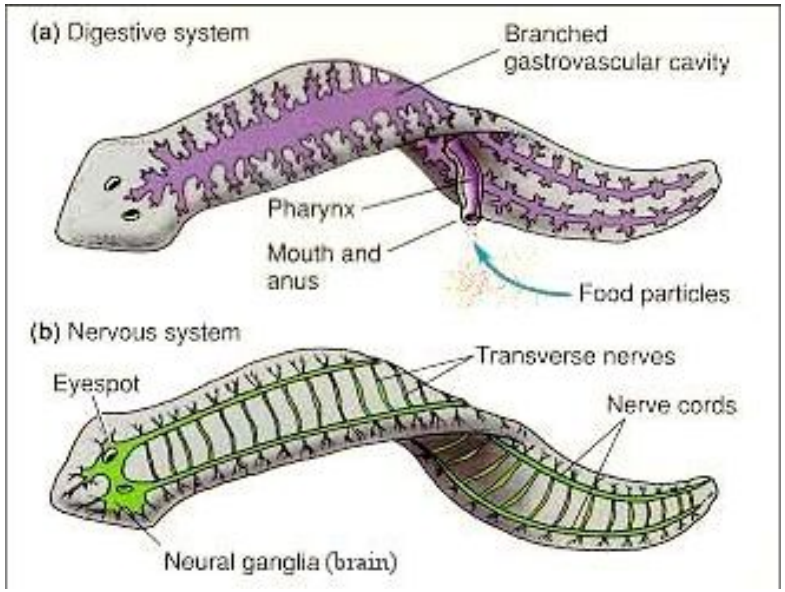
Гороховый цепень (Taenia pisiformis)

Церкарий печеночного сосальщика

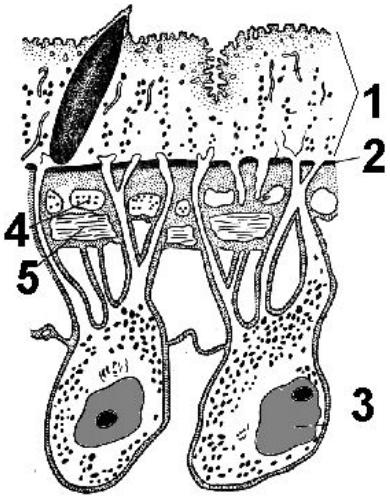
Строение Plathelminthes



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.

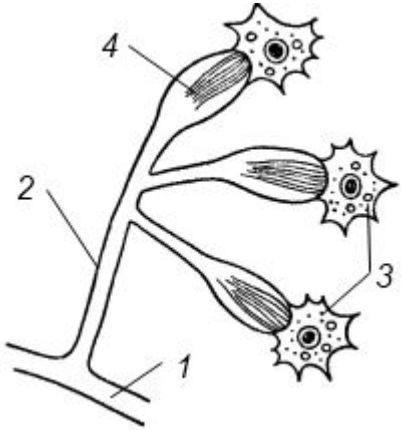
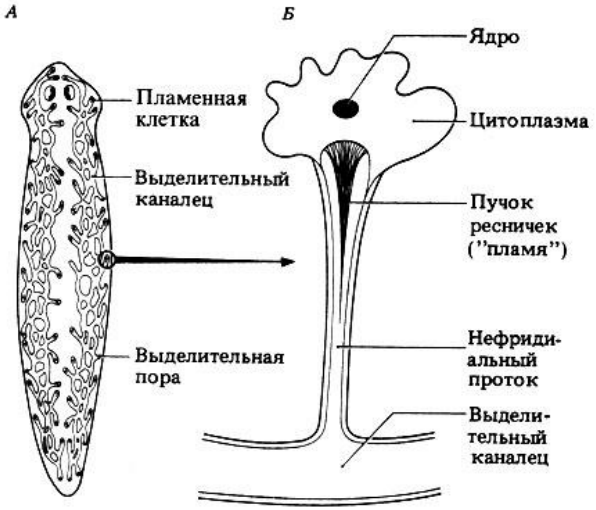
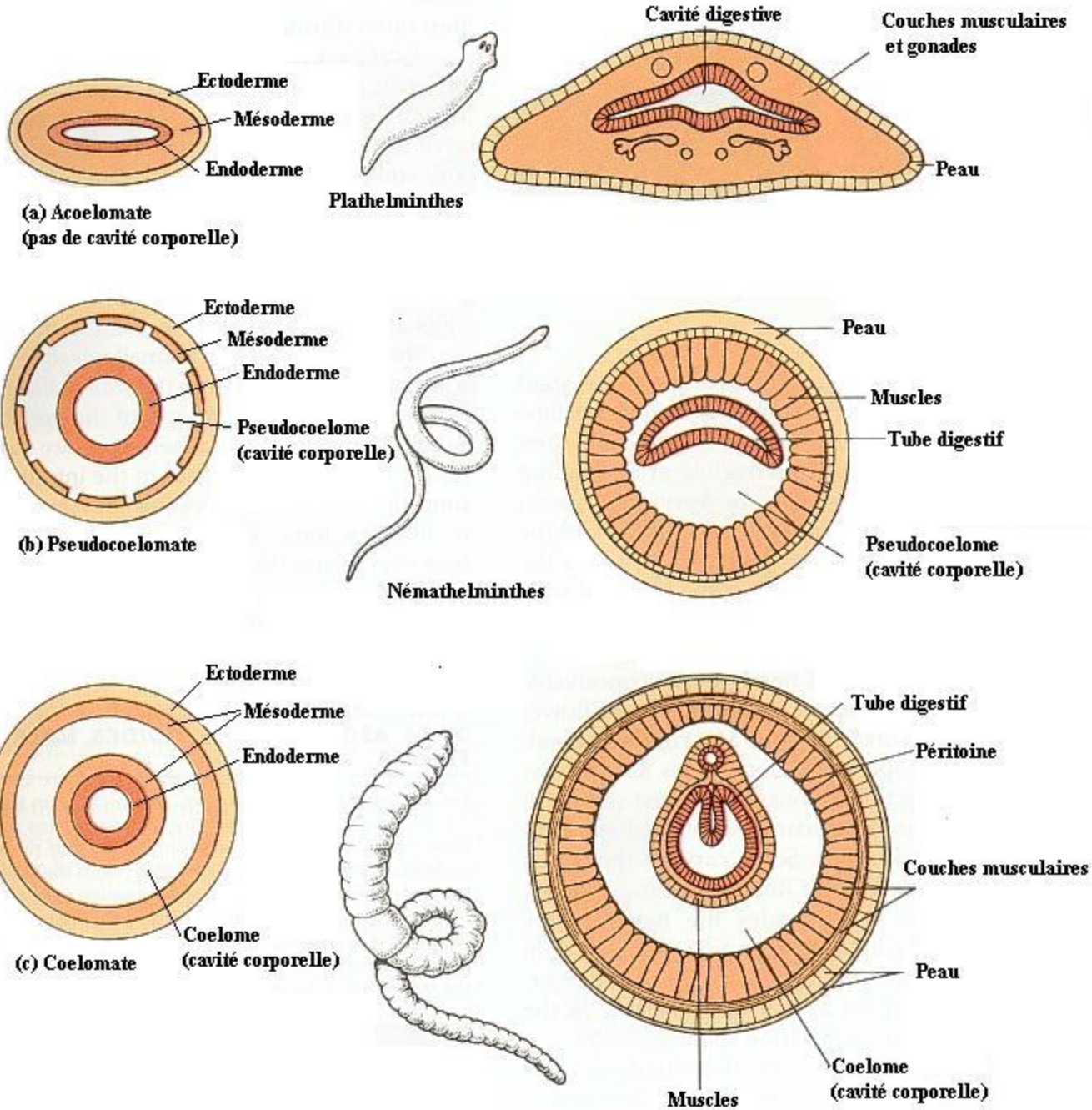


Схема строения протонефридиев:
1 - выводящий выделительный канал,
2 - разветвления канальцев,
3 - циртоциты ("звездчатые клетки"),
4 - реснички ("мерцательное пламя").




Ectoderme
Mésoderme
Endoderme
(a) Acoelomate
(pas de cavité corporelle)
Plathelminthes
Cavité digestive
Couches musculaires
et gonades
Peau
Ectoderme
Mésoderme
Endoderme
Pseudocoelome
(cavité corporelle)
(b) Pseudocoelomate
Némathelminthes
Peau
Muscles
Tube digestif
Pseudocoelome
(cavité corporelle)
Ectoderme
Mésoderme
Endoderme
Coelome
(cavité corporelle)
(c) Coelomate
Tube digestif
Péritoine
Couches musculaires
Peau
Coelome
(cavité corporelle)
Muscles

Строение Plathelminthes

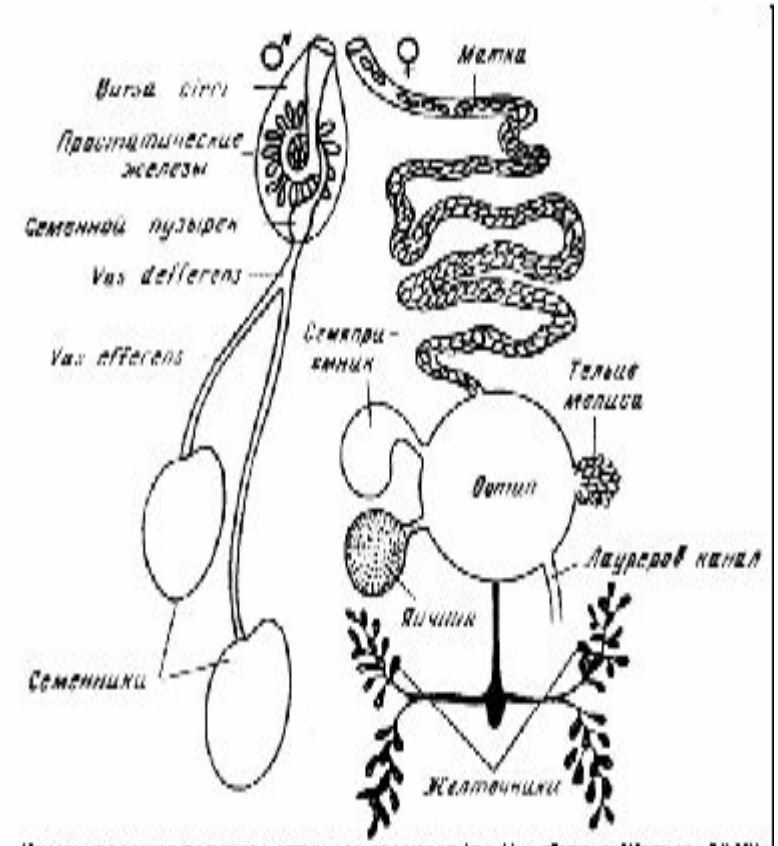
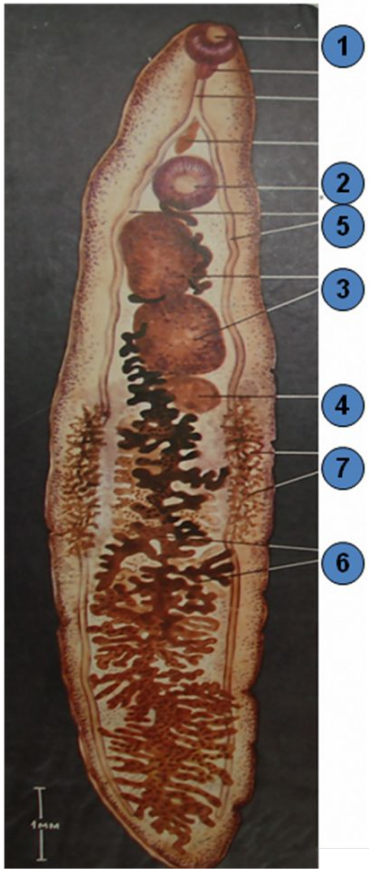
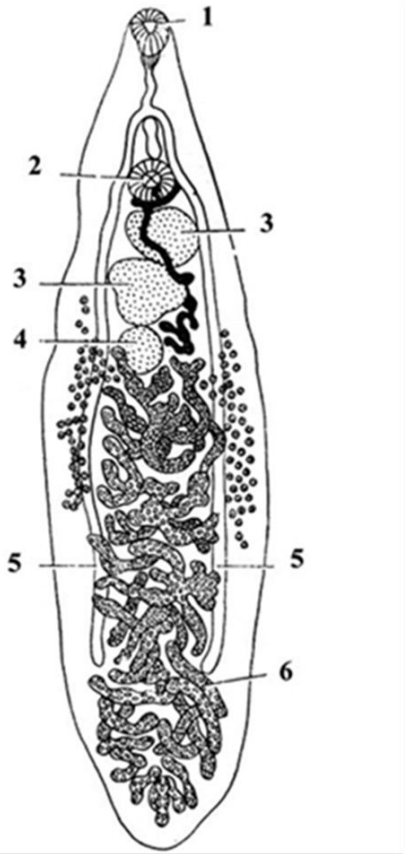
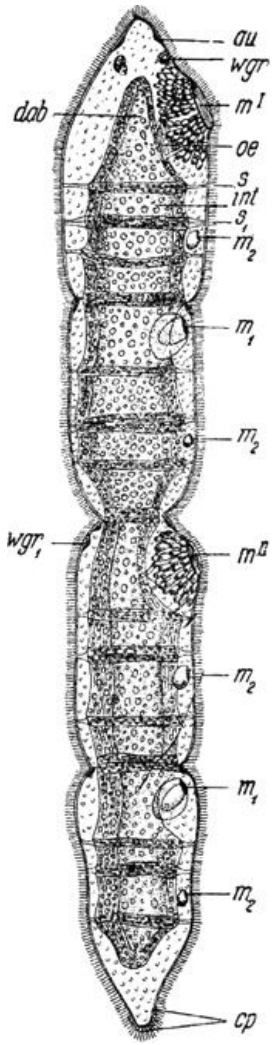


Схема строения полового аппарата трематод (по Скрябину и Шульцу, 1929).





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.

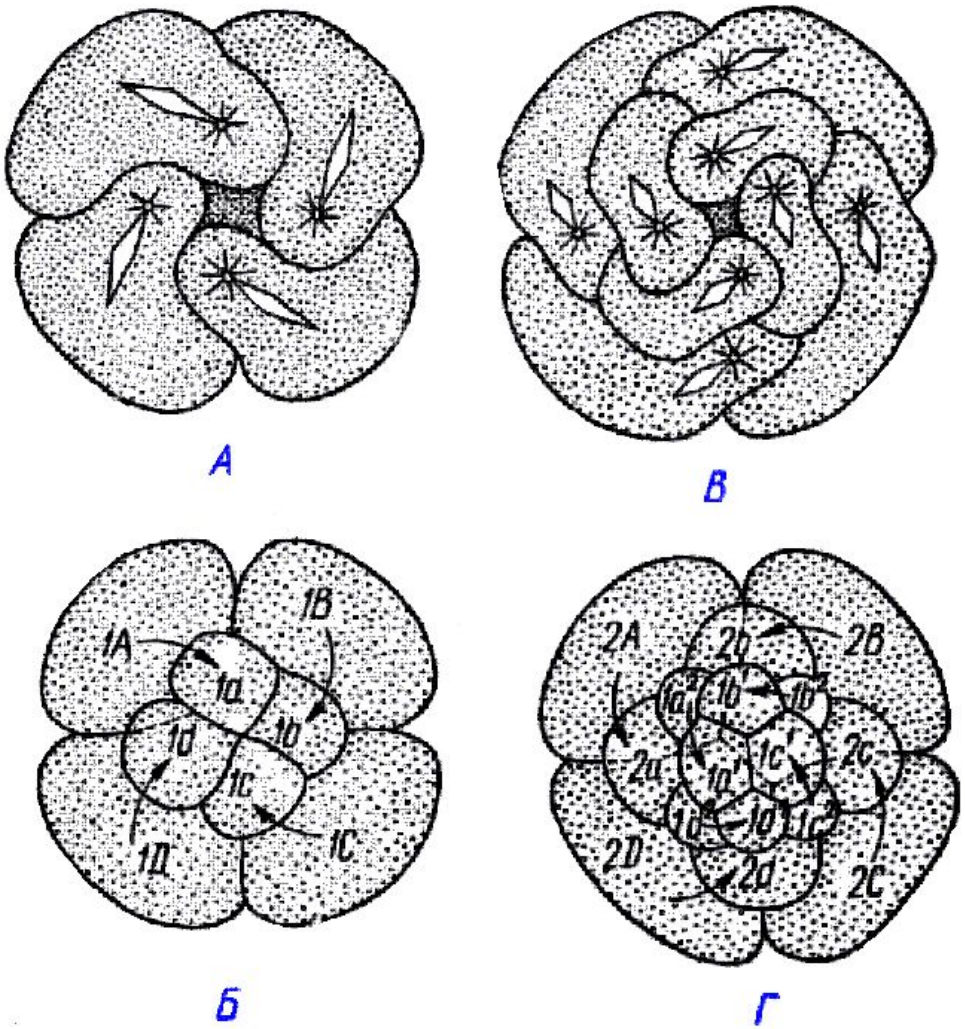
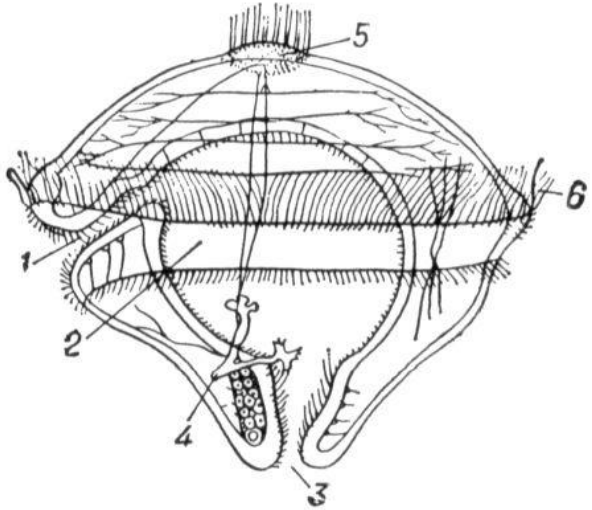
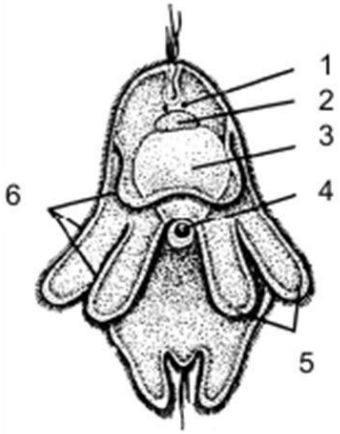


Схема спирального дробления



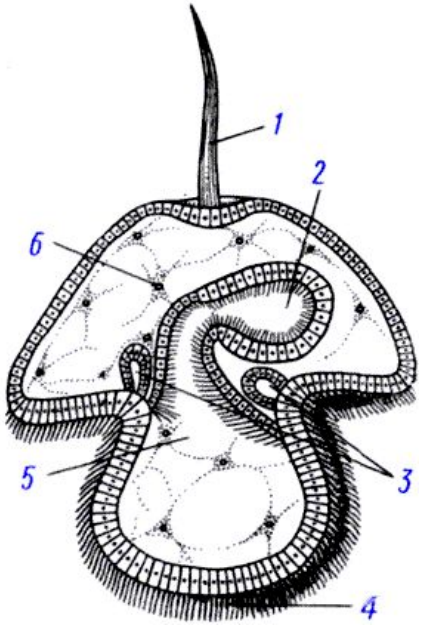
Трохофора многощетинкового червя: 1 - рот; 2 - кишечник; 3 - анальное отверстие; 4 - личиночные выделительные органы; 5 - теменная пластинка и султан ресничек; 6 - прототрох.

Мюллеровская личинка



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

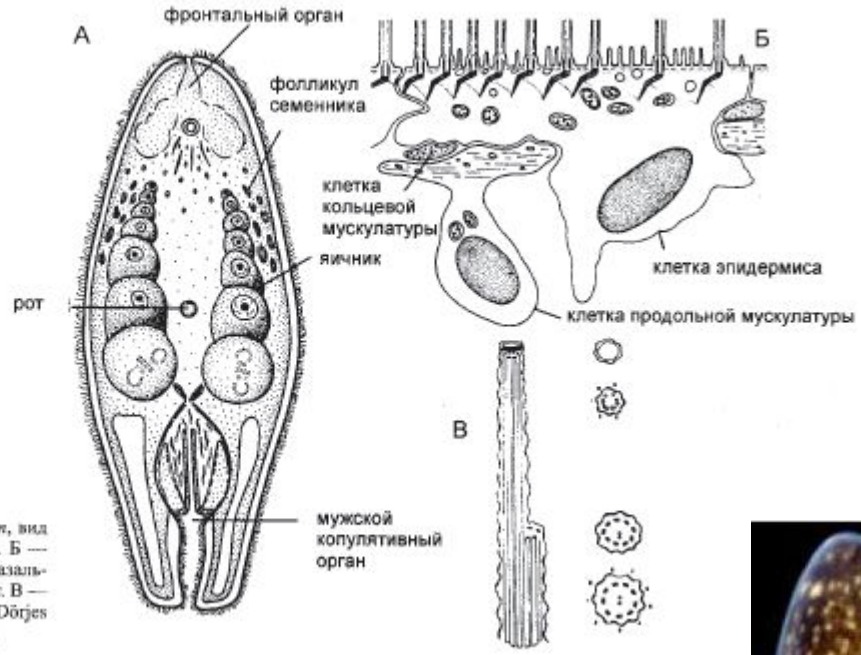
MyShared



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

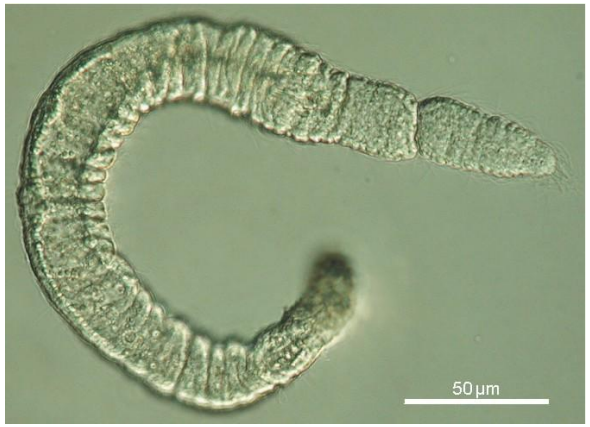
Acoelomorpha

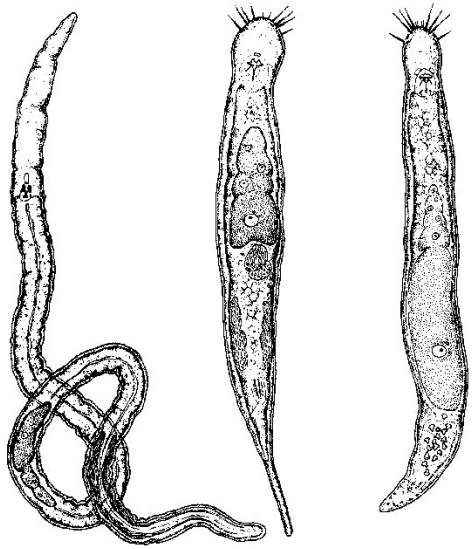
* Reinhard Rieger, Инсбрук

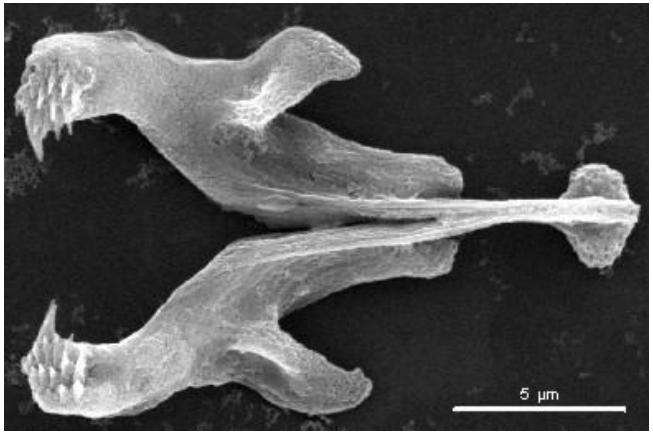


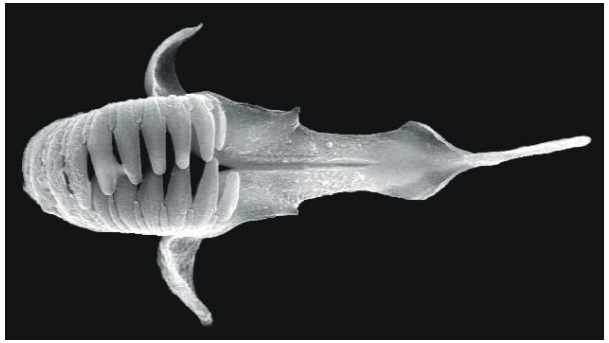
Илл. 311. Acoelomorpha.
А — *Pseudaphanostoma brevicaudatum*, вид сверху. Длина животного 0,6–0,9 мм. Б — схема строения эпидермиса Acoela. Базальная пластинка полностью отсутствует. В — дистальный отдел реснички. А — по Dörjes (1968); Б, В — из Rieger et al. (1991).

Gnathostomulida



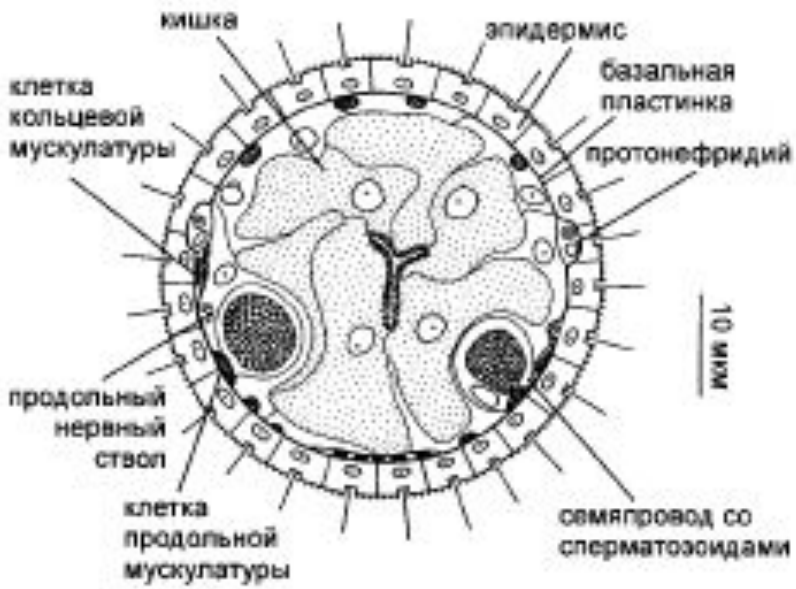






http://www.zmuc.dk/inverweb/dyr/limnognathia/phylogeny/Gnathostomulida_UK.htm

Строение гнатостомулид



Схематизированный поперечный срез через тело гнатостомулиды

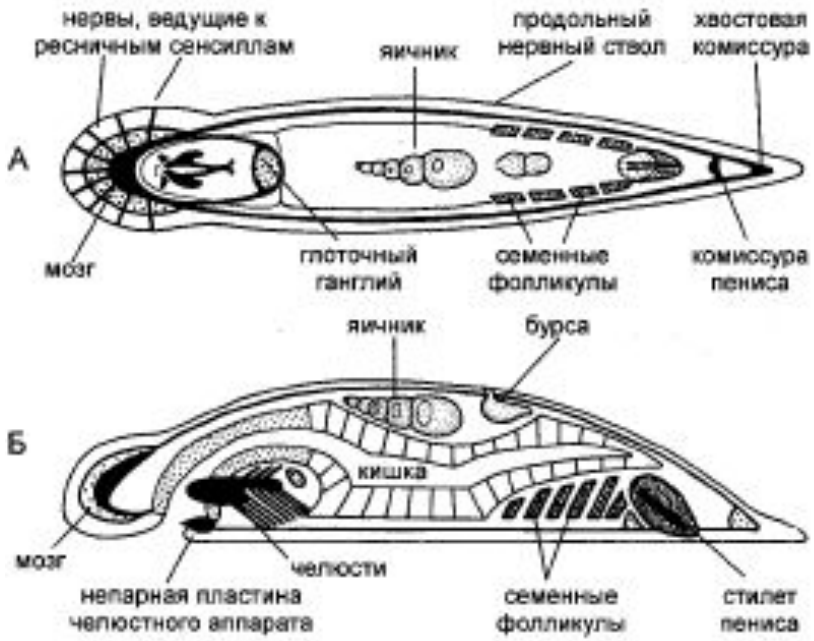
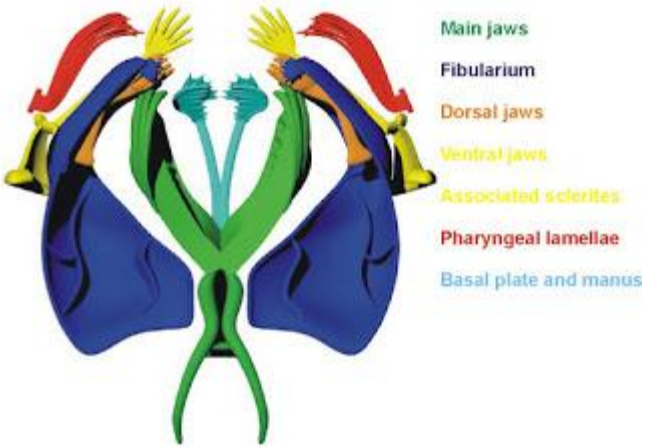


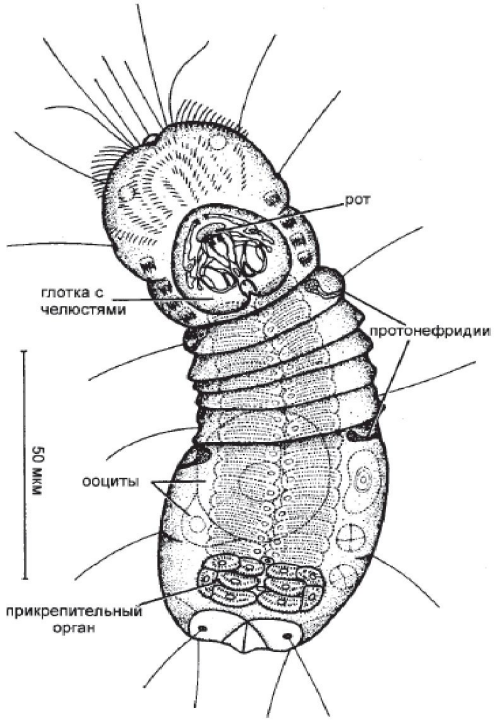
Схема организации гнатостомулид

Micrognathozoa



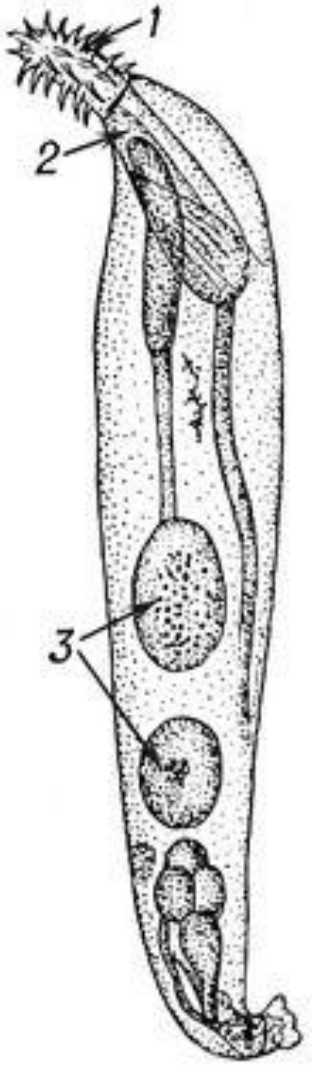
Челюсти микрогнатозоев

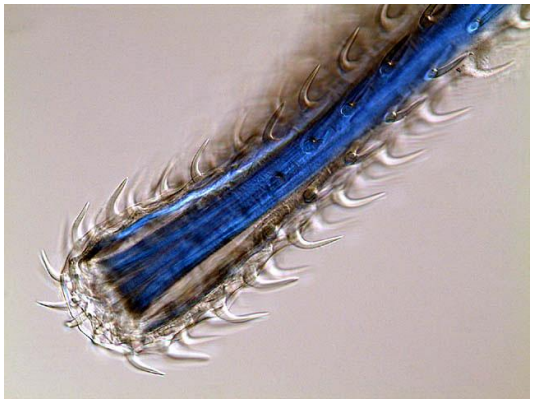
Внешний вид



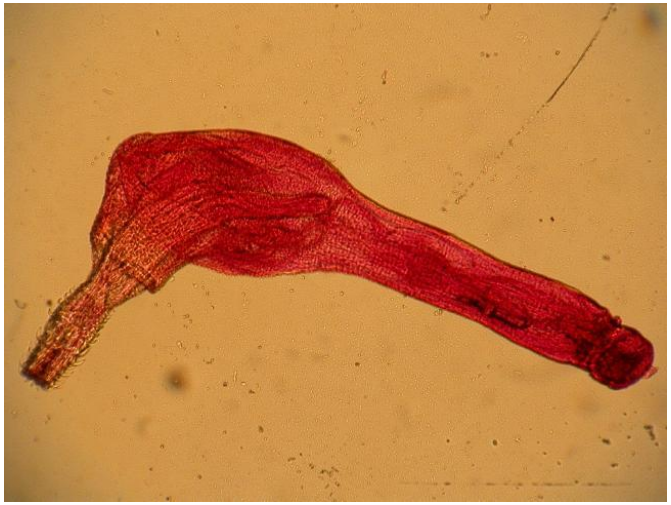
Илл. Д1. *Limnognathia maerski* (Micrognathozoa). Вид снизу. Масштаб 50 мкм. Из Kristensen, Funch (2000).

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

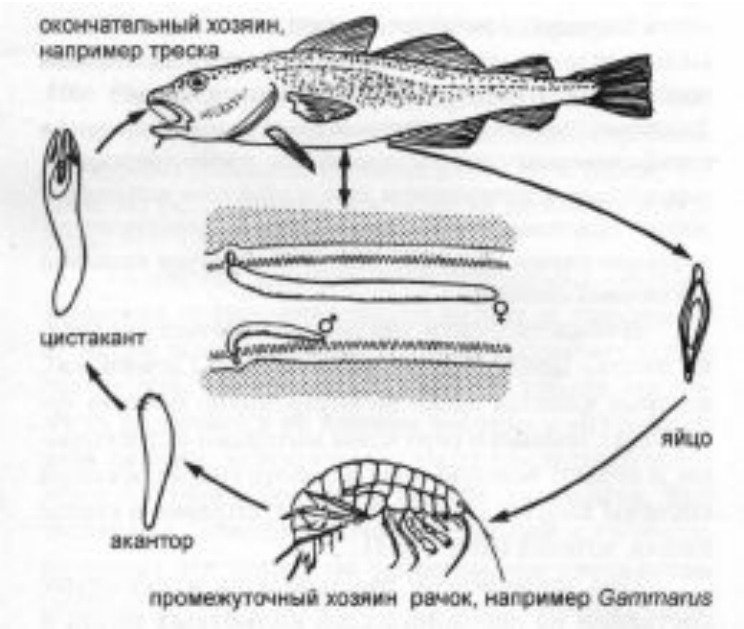




Скребень-великан



Corynosoma wegeneri



Жизненный цикл Echinorhynchus gadi

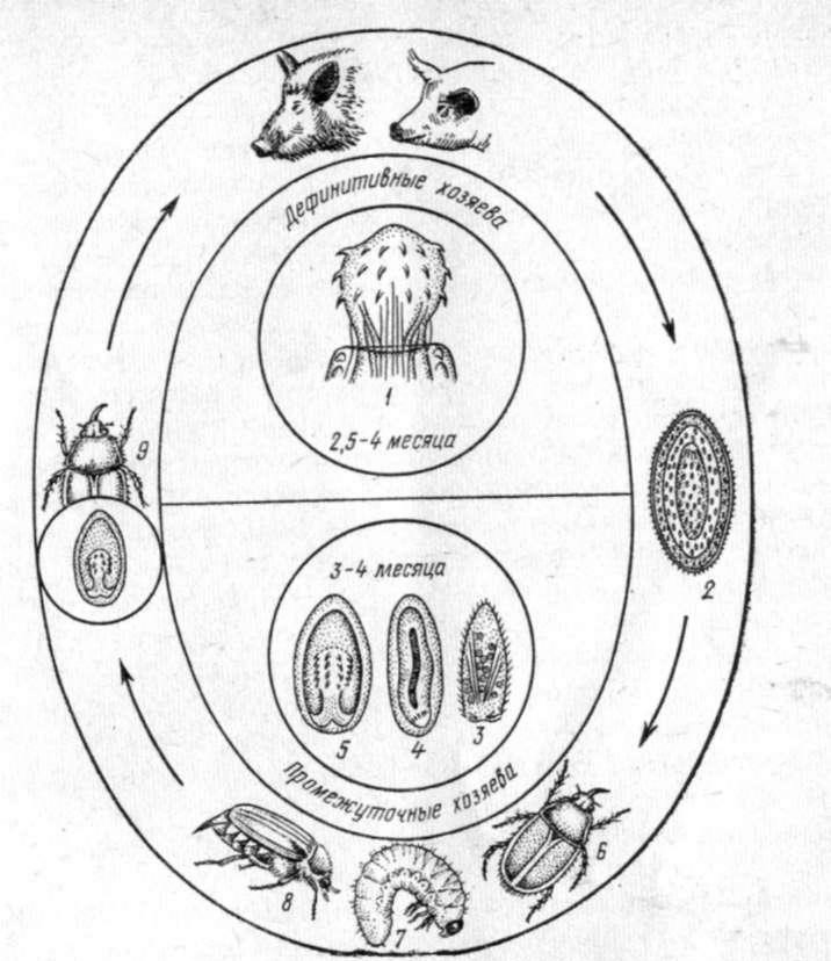
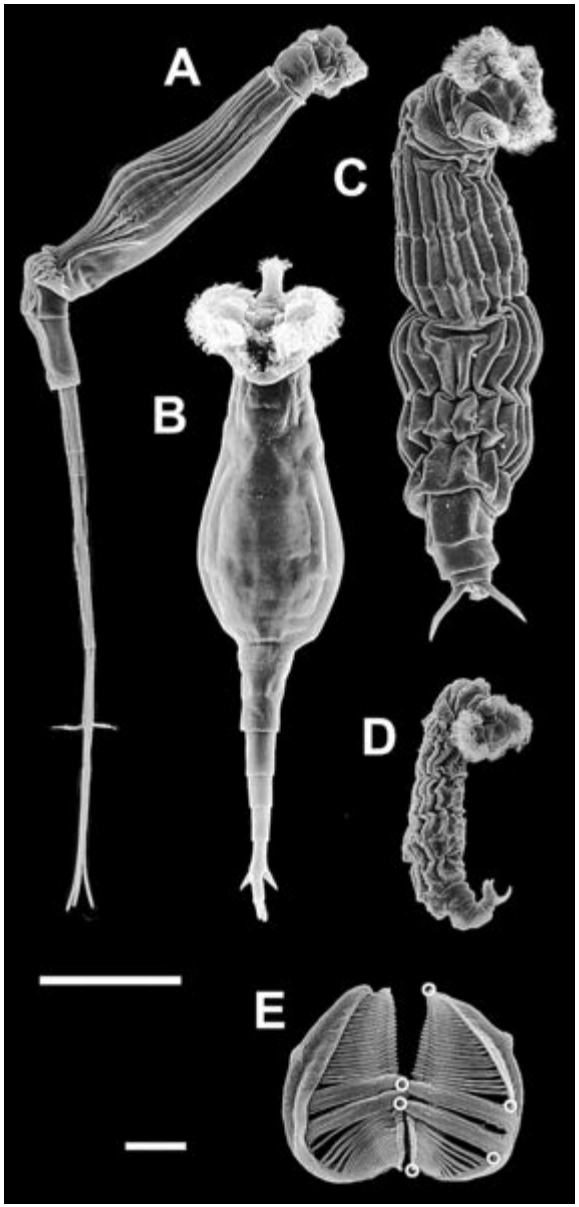
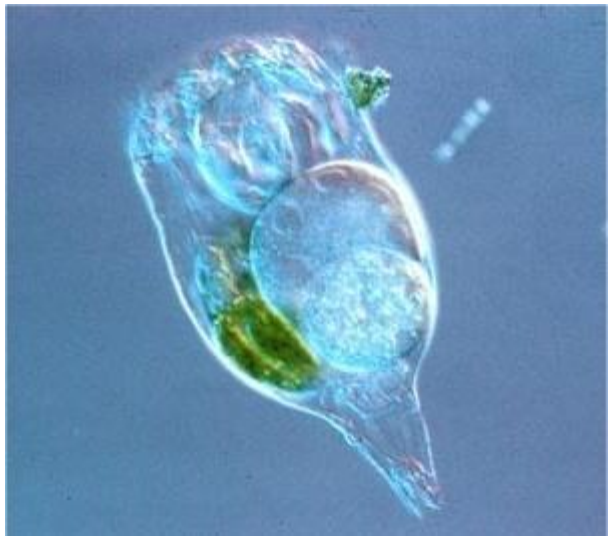


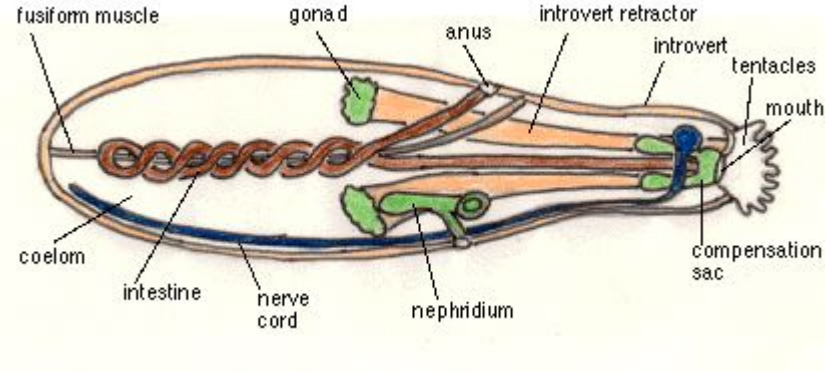
Рис. 19. Схема развития скребня-великана:
1 — хоботок скребня; 2 — яйцо; 3 — акантор; 4 — преакантелла; 5 — акантелла; 6 — жук-носорог; 7 — личинка жука; 8 — майский жук; 9 — акантелла в теле жука-носорога.

Rotifera





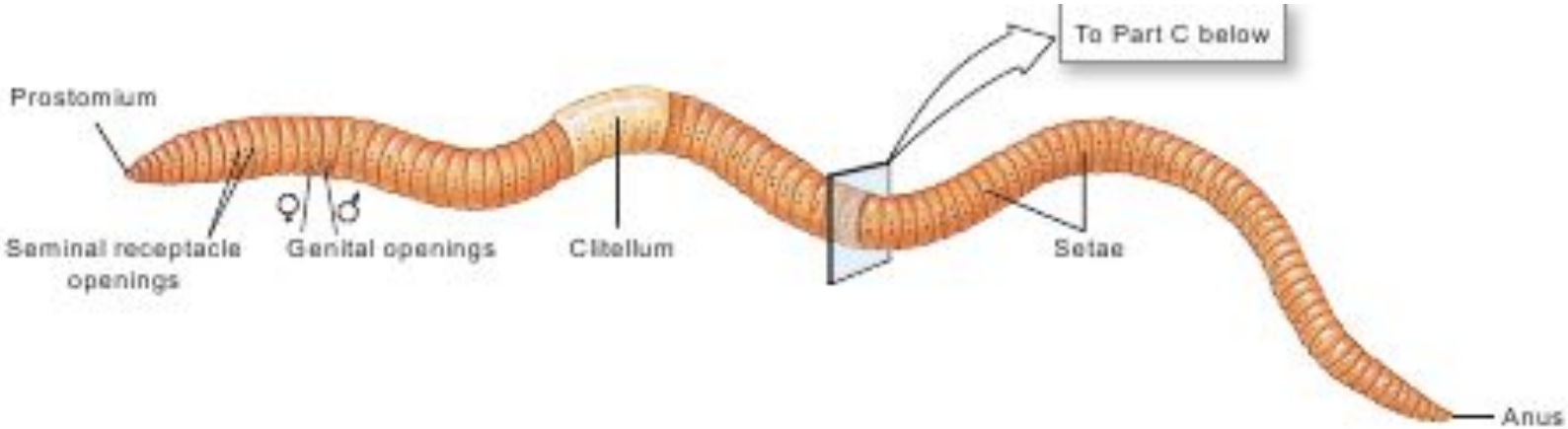
Sipuncula

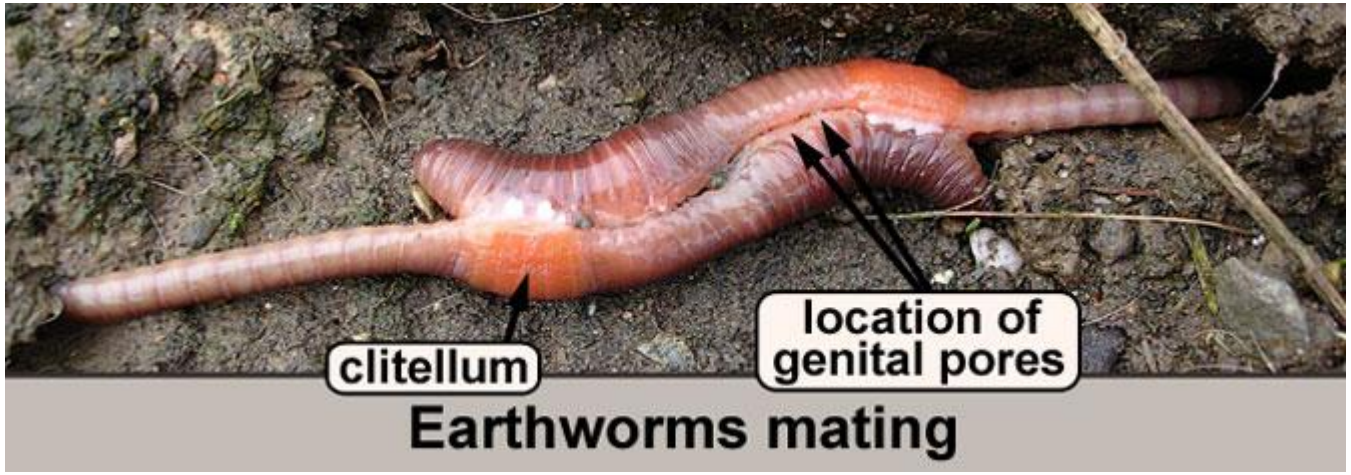

fusiform muscle
gonad
anus
introvert retractor
introvert
tentacles
mouth
coelom
intestine
nerve cord
nephridium
compensation sac

©V Kite

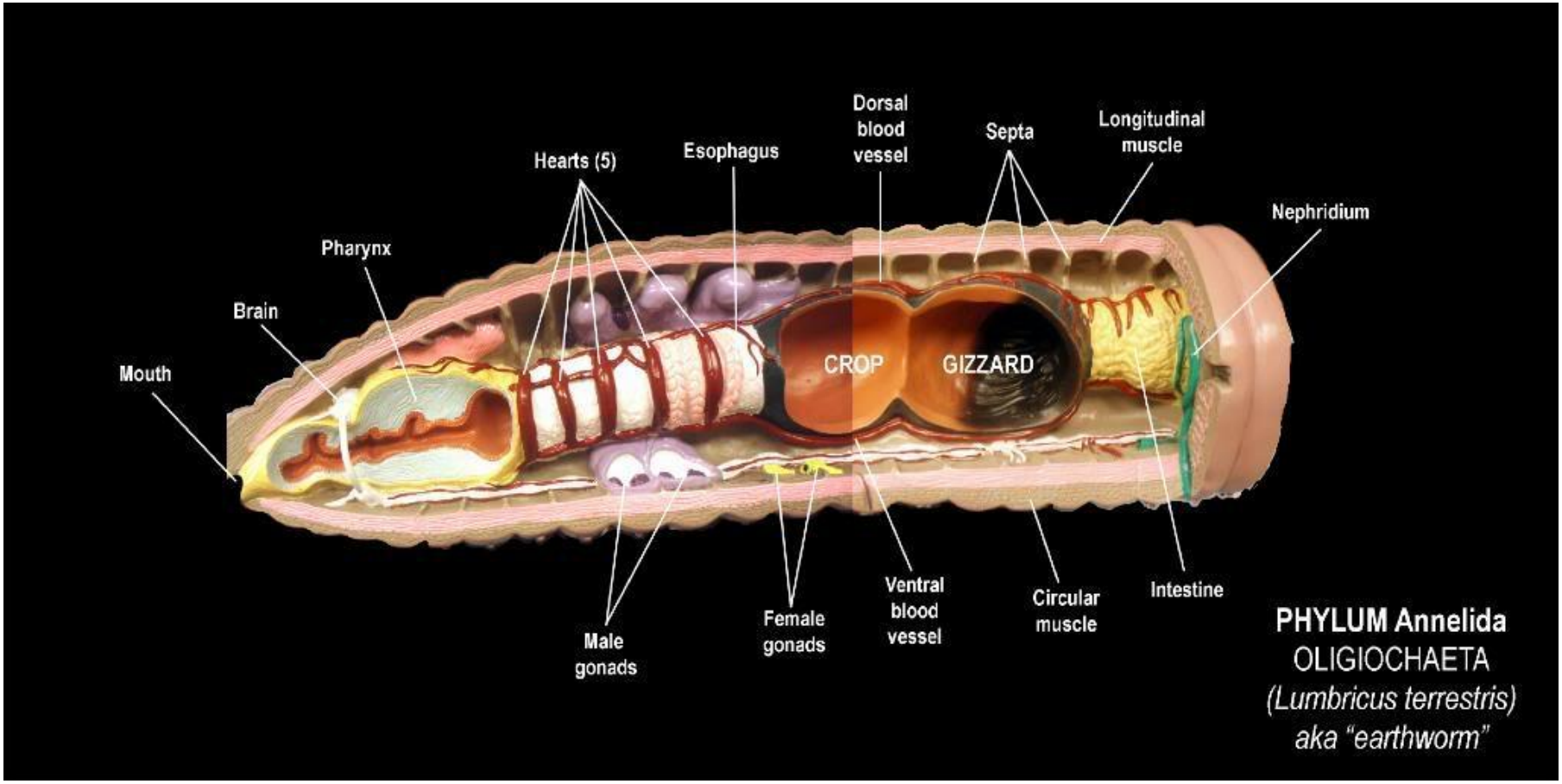
Echiura

Oligochaeta

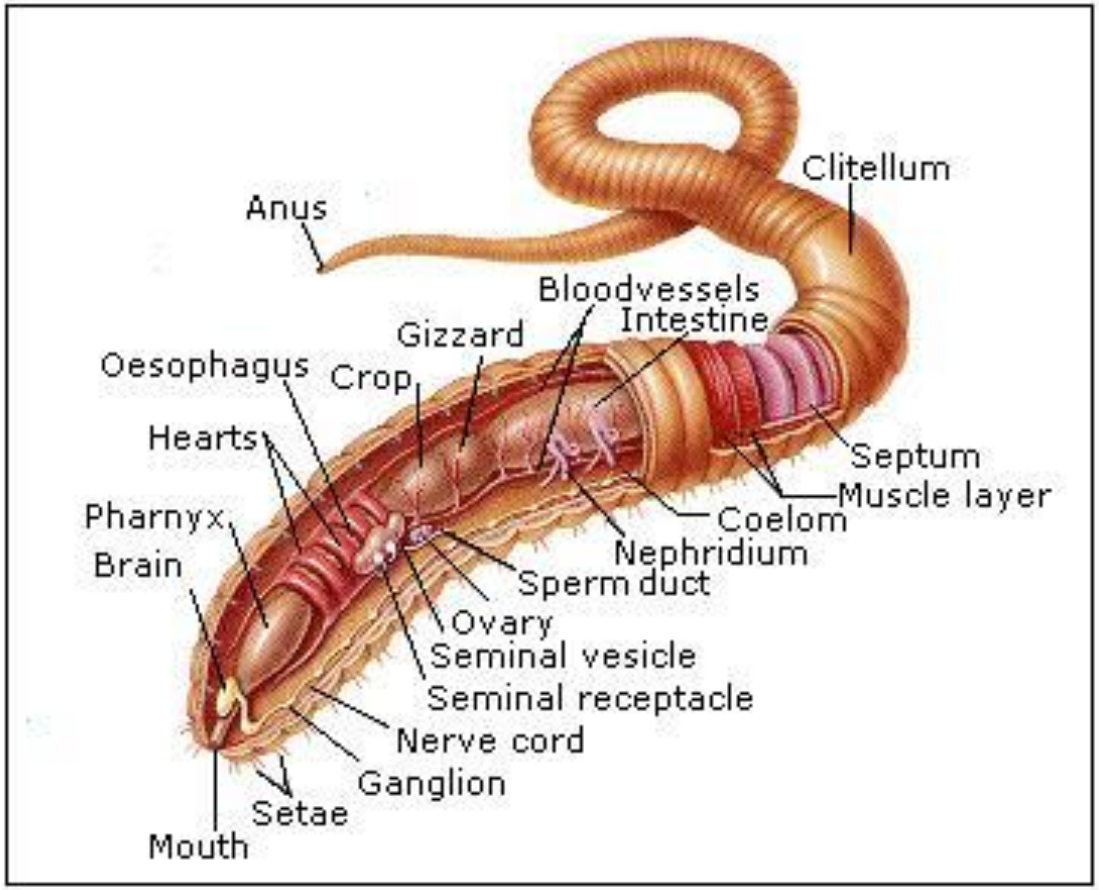


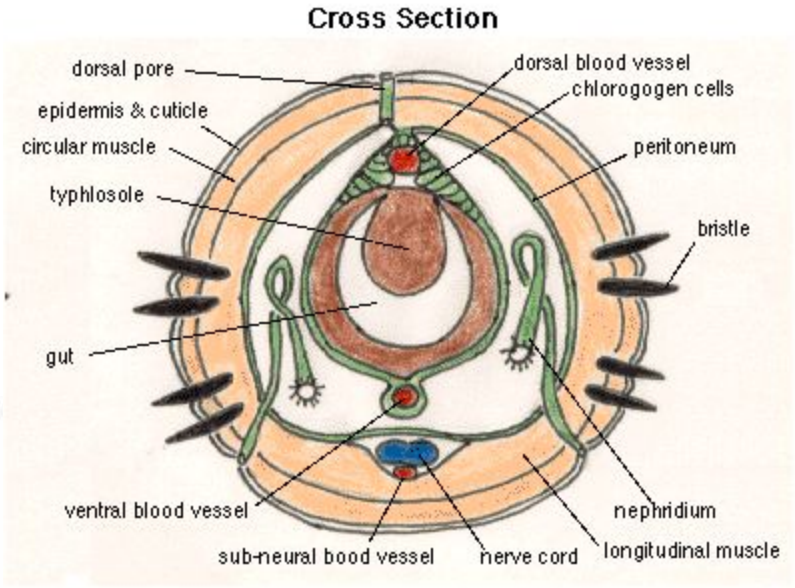


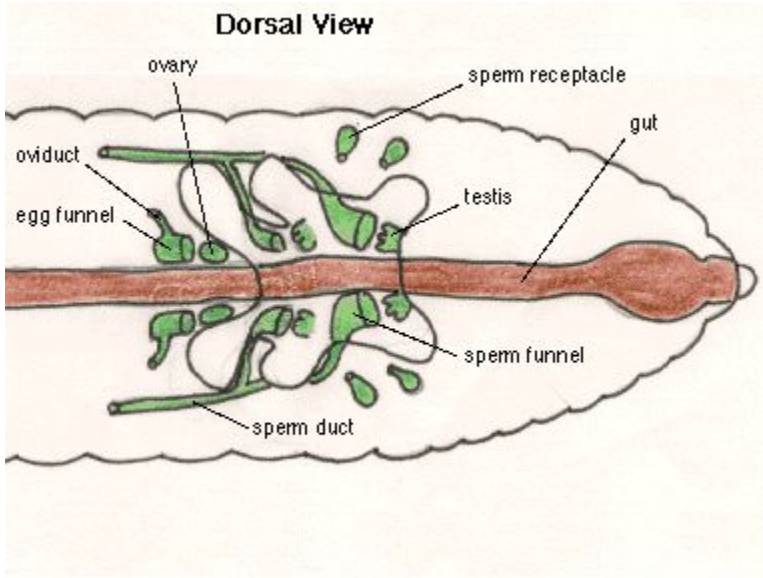
Oligochaeta

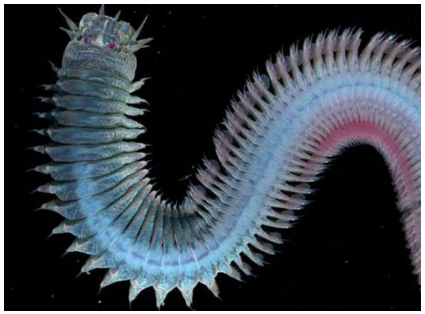


Oligochaeta

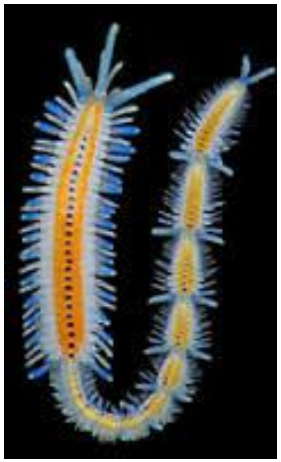




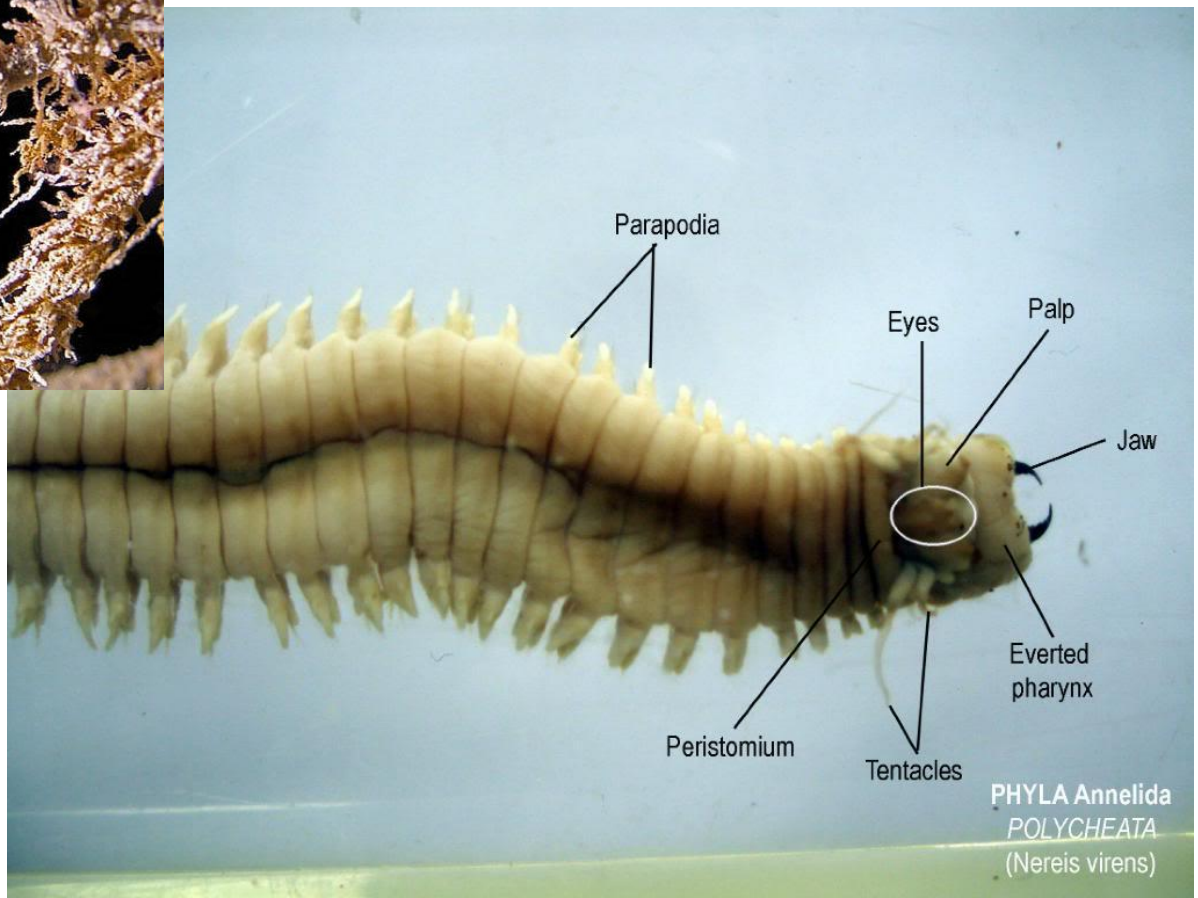




Polychaeta



© F Pleijel 2007


Parapodia
Eyes
Palp
Jaw
Everted pharynx
Peristomium
Tentacles
PHYLA Annelida
POLYCHEATA
(Nereis virens)

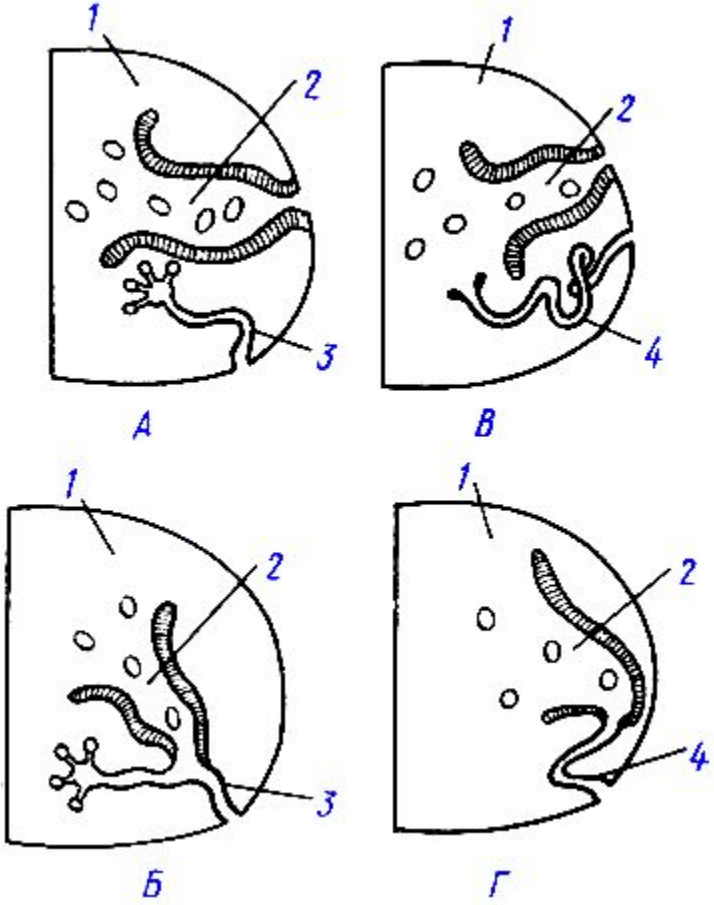
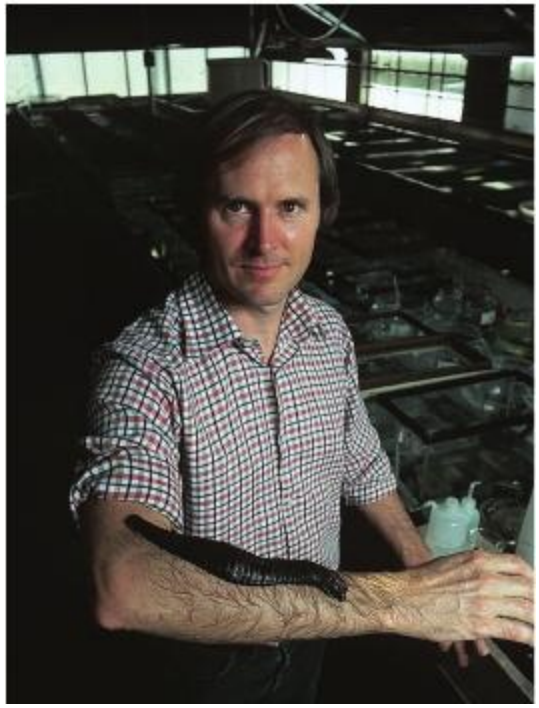
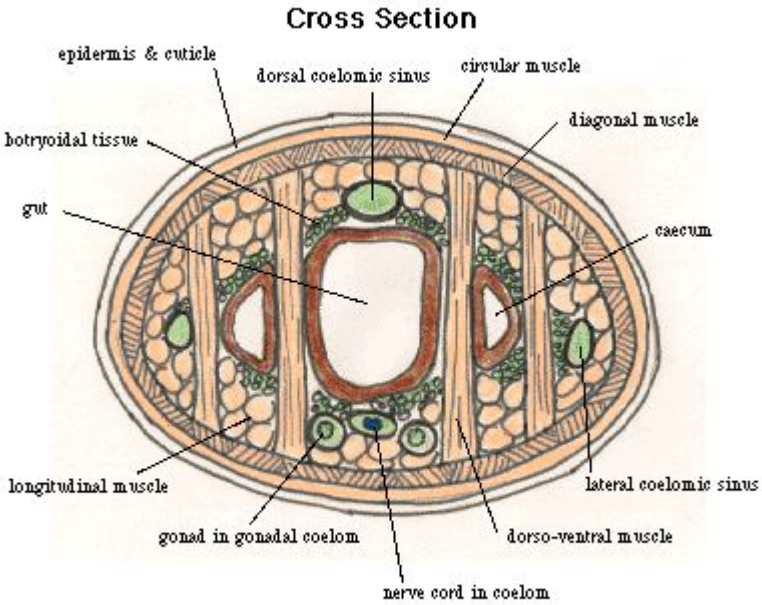


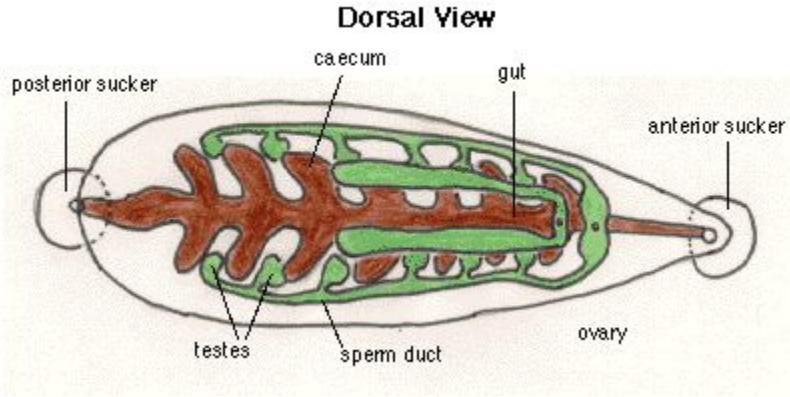
Схема взаимоотношений между нефридиями и целомодуктами у полихет. А - гипотетическая ступень с самостоятельной половой воронкой и протонефридием; Б - нефромиксии Phyllodocidae: В - Capitellidae, половая воронка и метанефридий; Г - нефромиксии большинства полихет (по Бриану): 1 - целом, 2 - половая воронка,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

Hirudinea



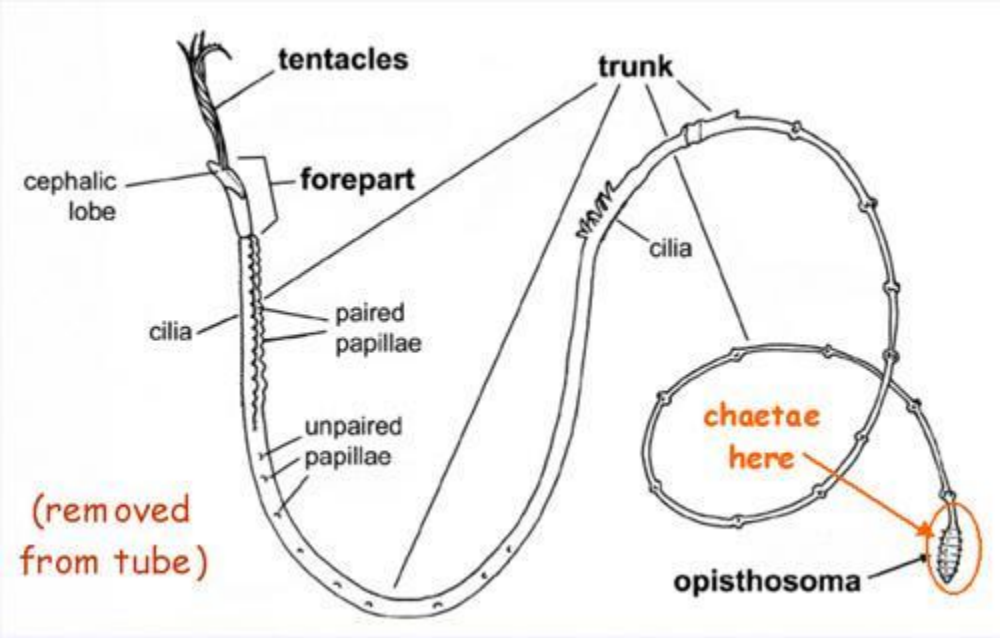
Haementeria ghilianii (45 cm)

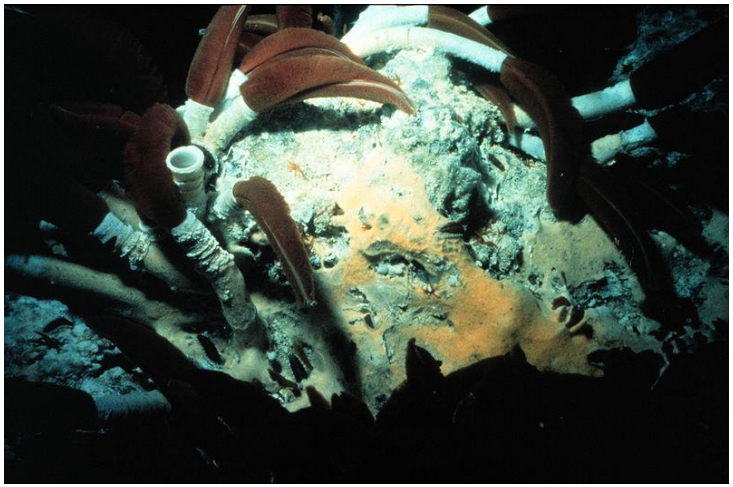




Уникальный морской червь *Olavius algarvensis*, перепоручивший заботу о своем пропитании и удалении отходов бактериям-симбионтам (фото с сайта www.mpi-bremen.de)

Pogonophora





Pogonophora

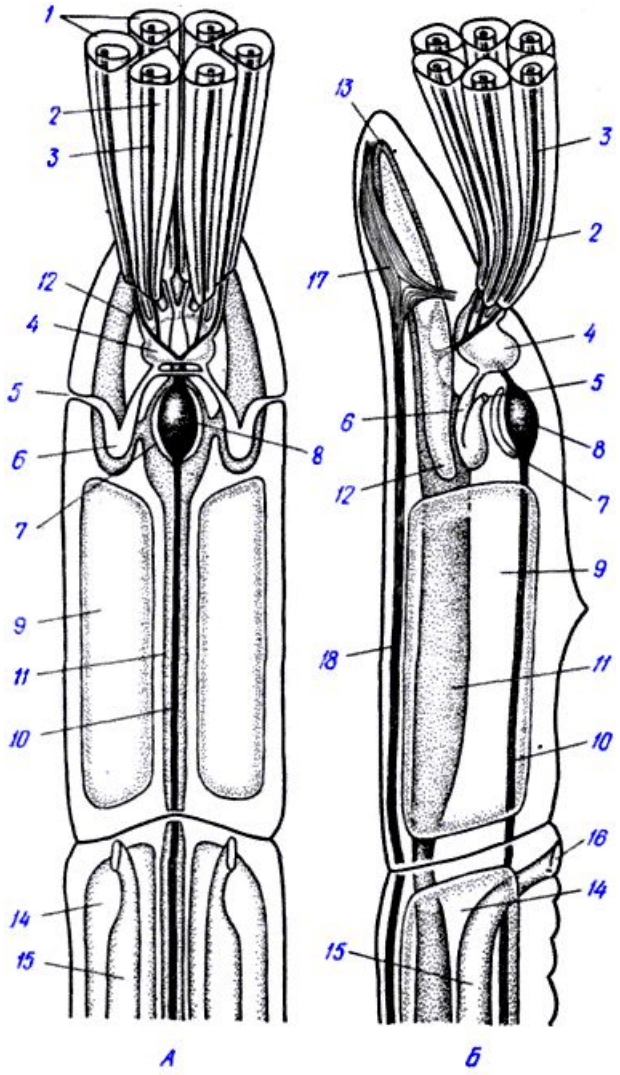
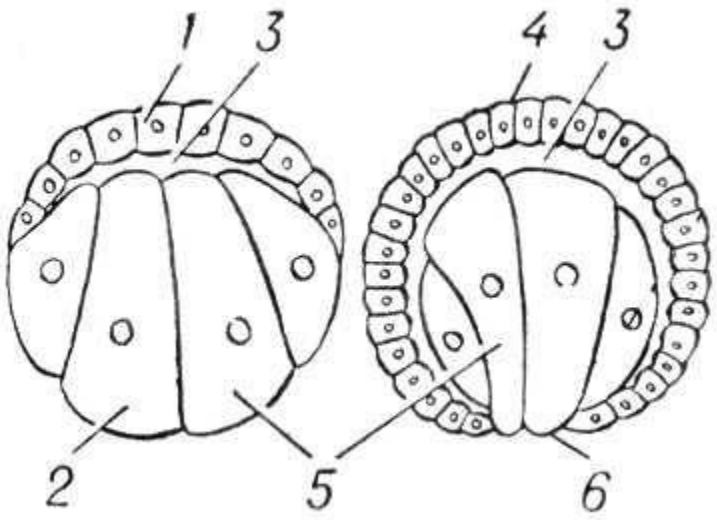


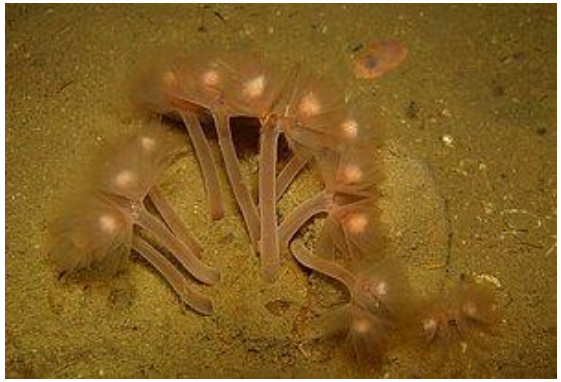
Схема строения Pogonophora (по А. Иванову). А - передний участок тела самца со спинной стороны; Б - то же, с левой стороны: 1 - щупальца, 2 - целомический канал щупальца, 3 - приносящий и уносящий сосуды щупальца, 4 - целом первого сегмента, 5 - наружное отверстие целомодукта, 6 - целомодукт первого 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 эпиболии

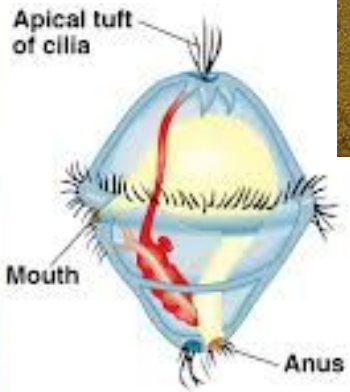


1 — микромеры; 2 — макромеры; 3 — бластоцель; 4 — эктодерма; 5 — энтодерма; 6 — бластопор

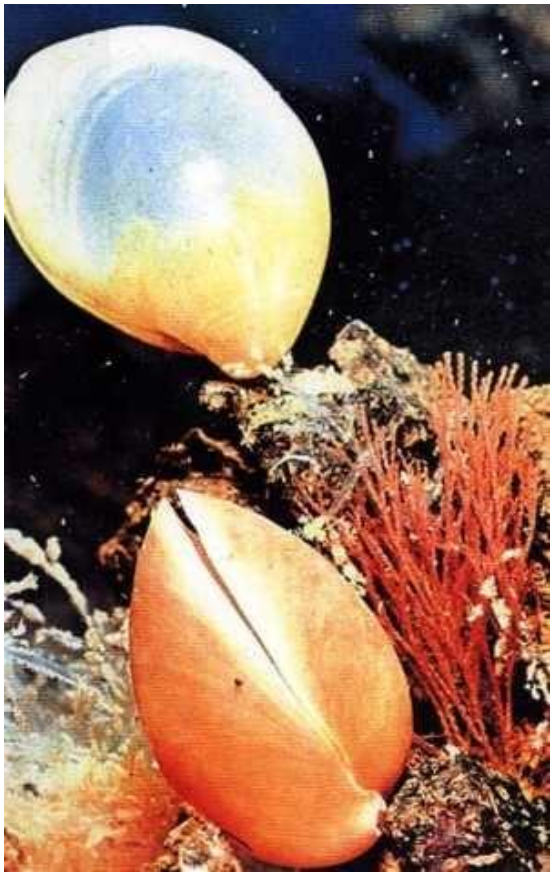
Lophophorata

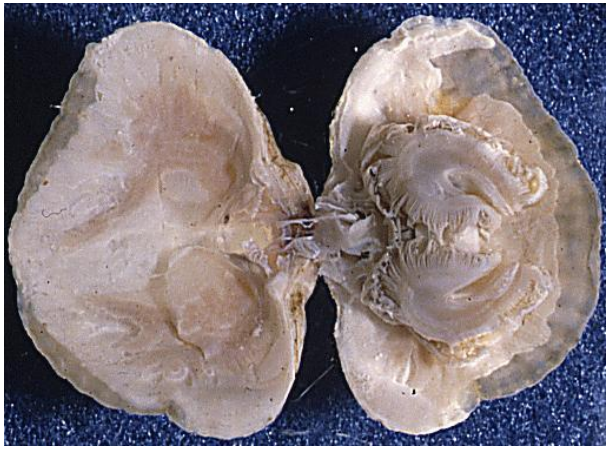


(a) Lophophore feeding structures of an ectoproct



(b) Structure of a trochophore larva





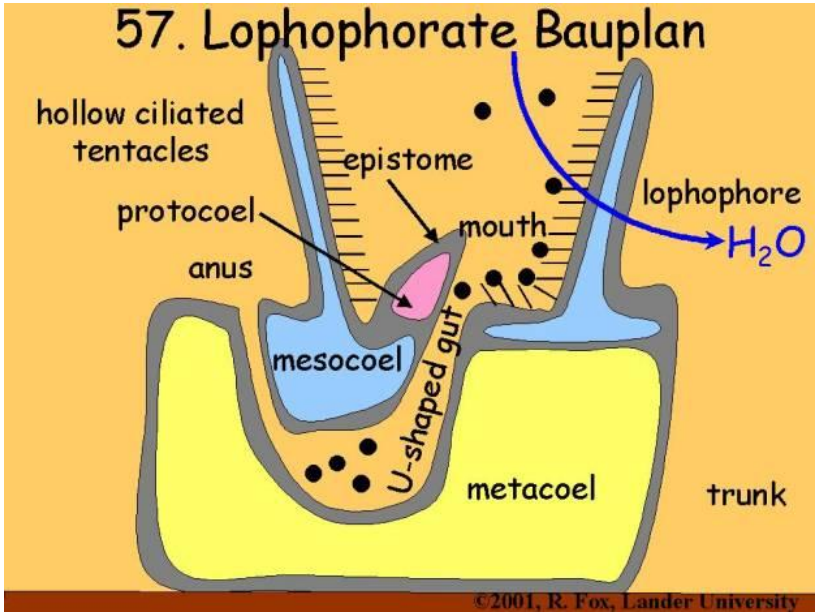


Схема поперечного разреза лофофоровых

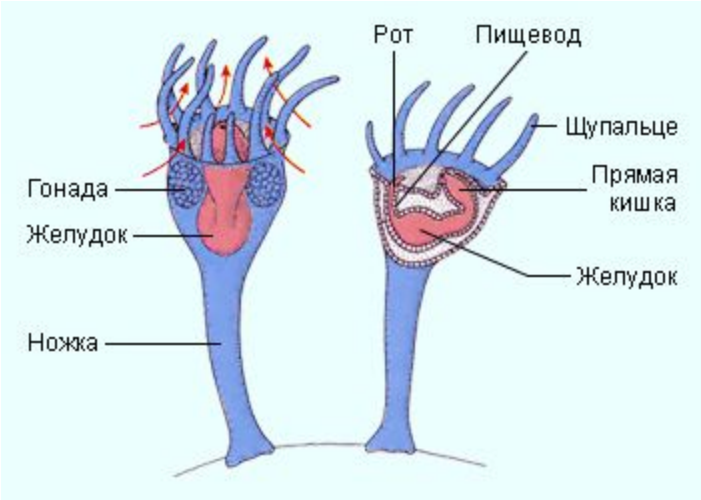
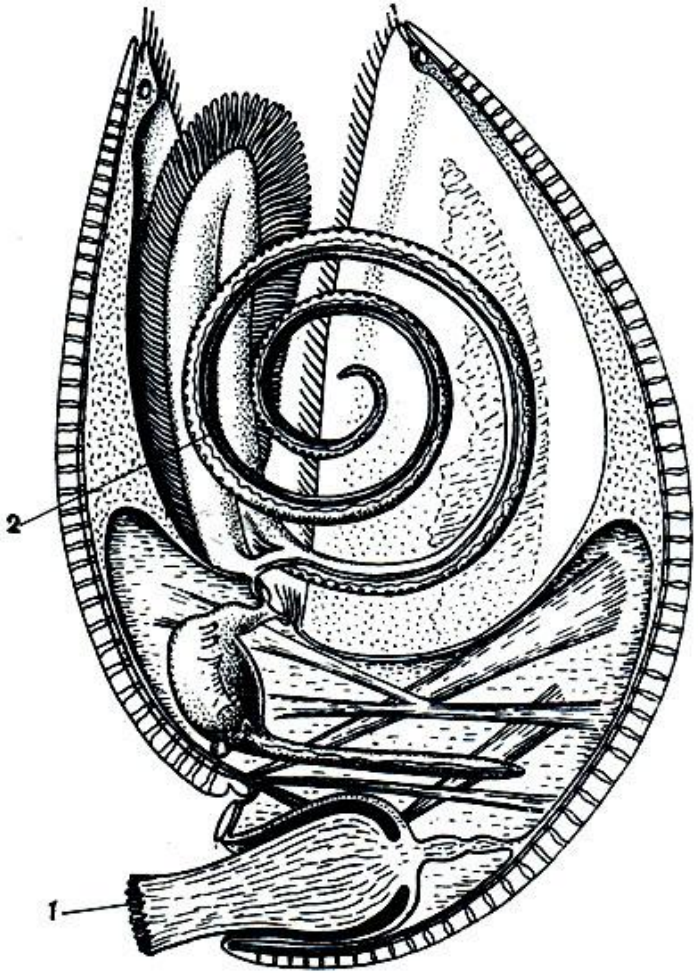
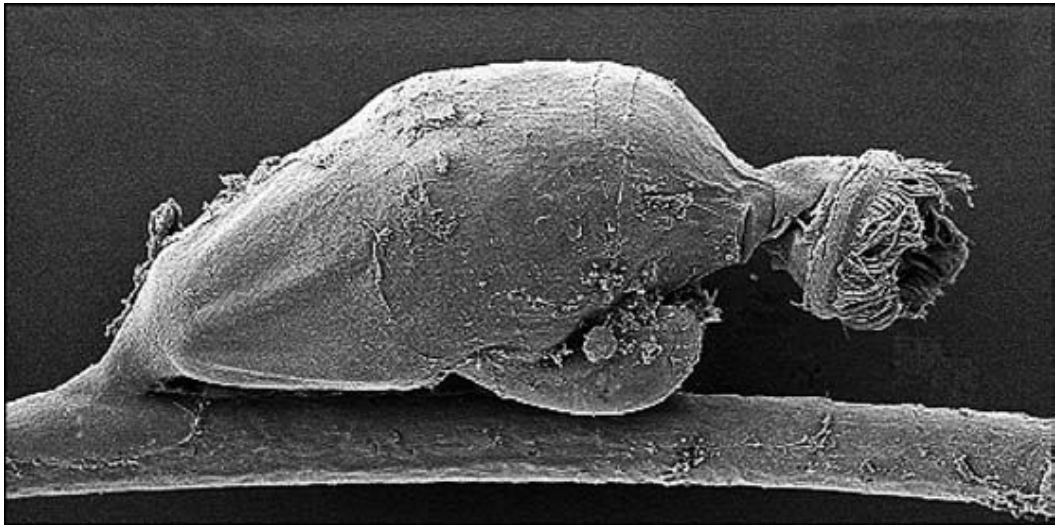


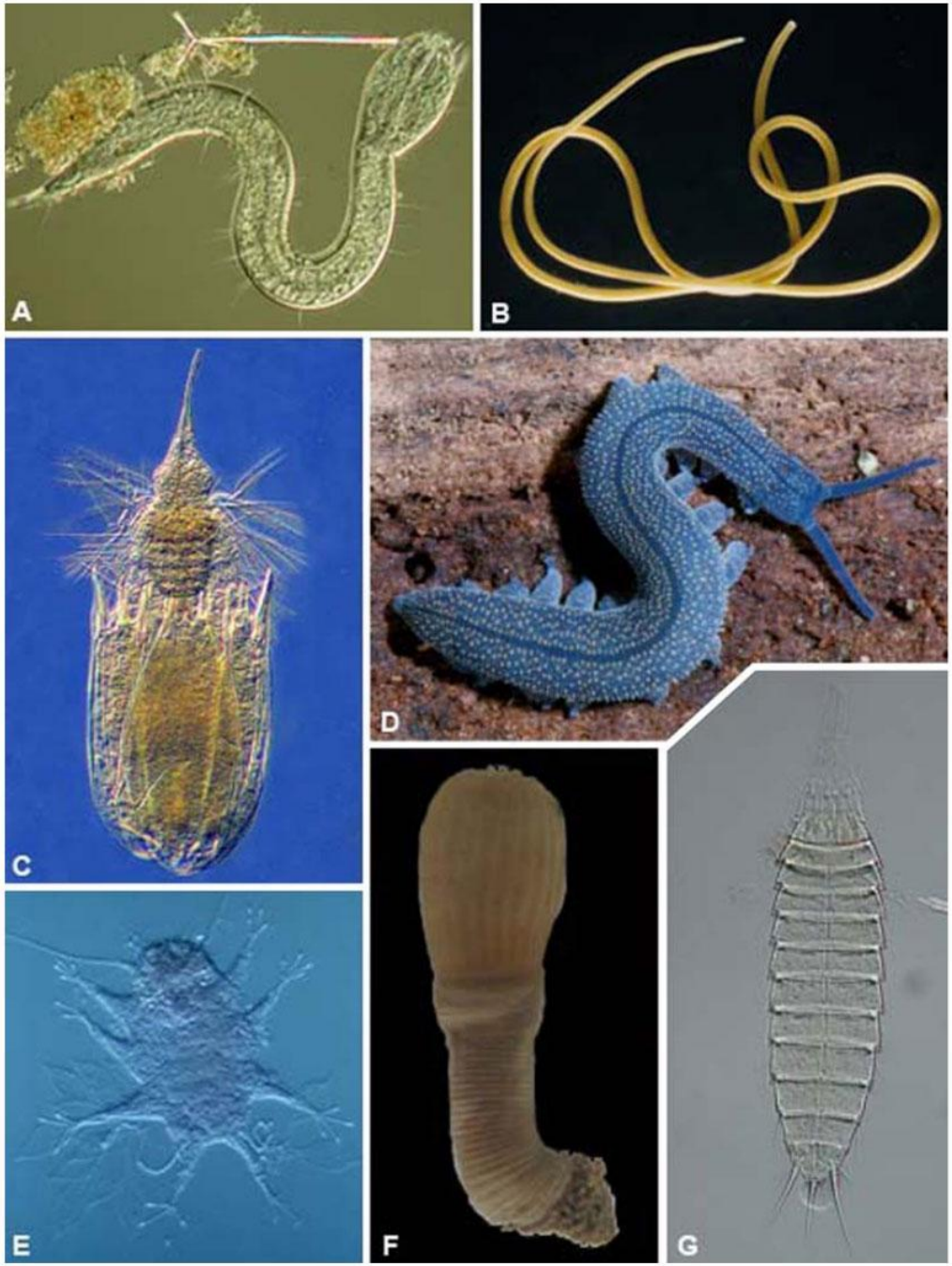
Схема строения Entoprocta



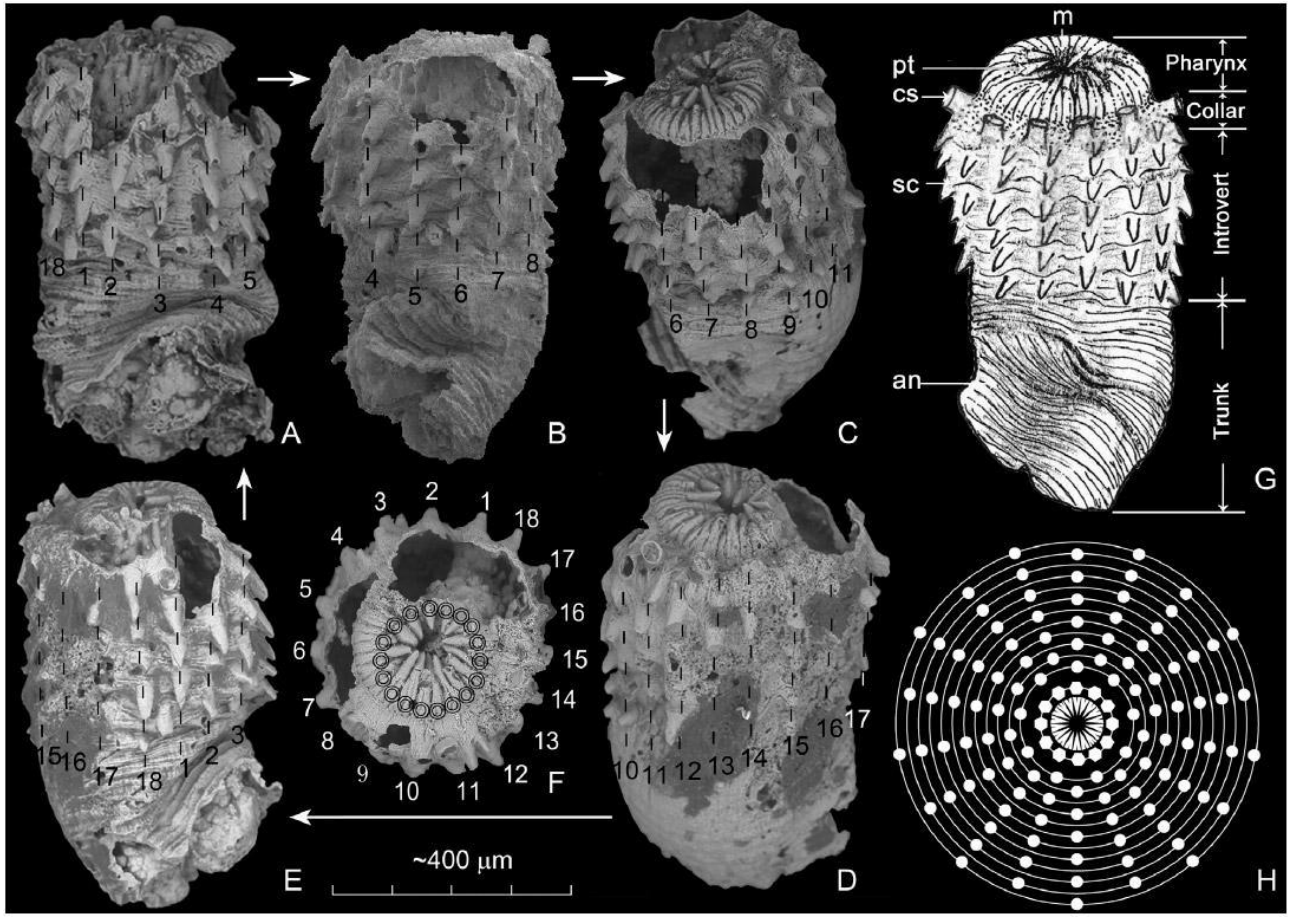
Продольный разрез плеченогого. Внизу виден стебелек (1), при помощи которого животное прикрепляется к грунту. В центре виден спирально завитой жаберный аппарат (2)

Cycliophora



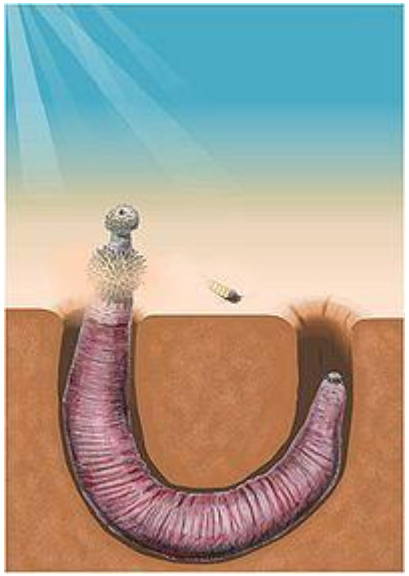


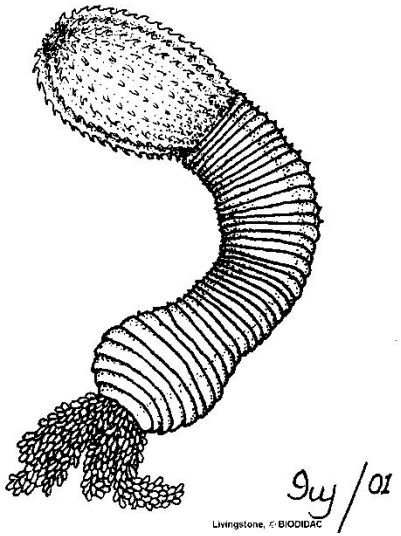
Члены группы Ecdysozoa: **A** — нематода, **B** — волосатик, **C** — лорицифера, **D** — онихофора, **E** — тихоходка, **F** — приапулида, **G** — киноринх. Членистоногие тут не показаны на том основании, что с ними и так все знакомы. Иллюстрация из статьи G. D. Edgecombe, 2009.



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





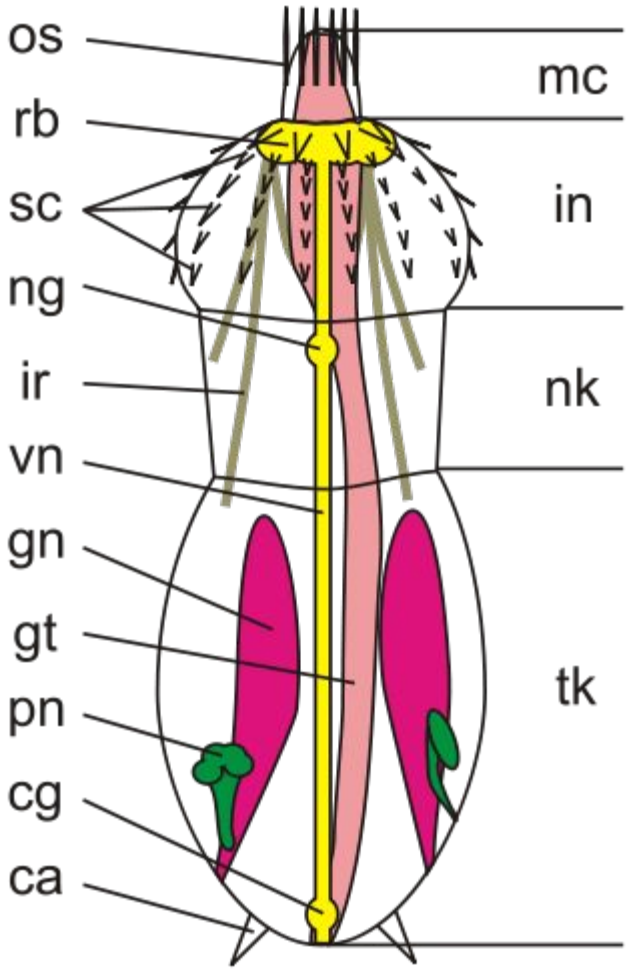
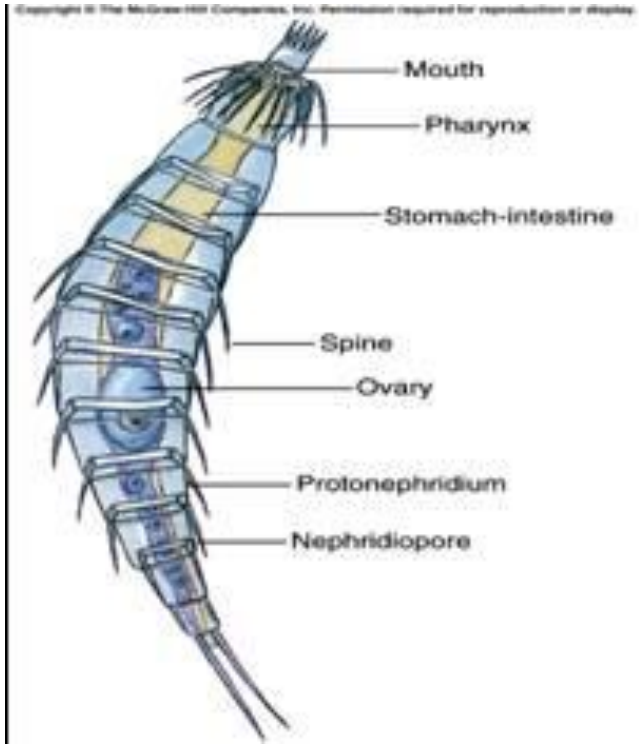


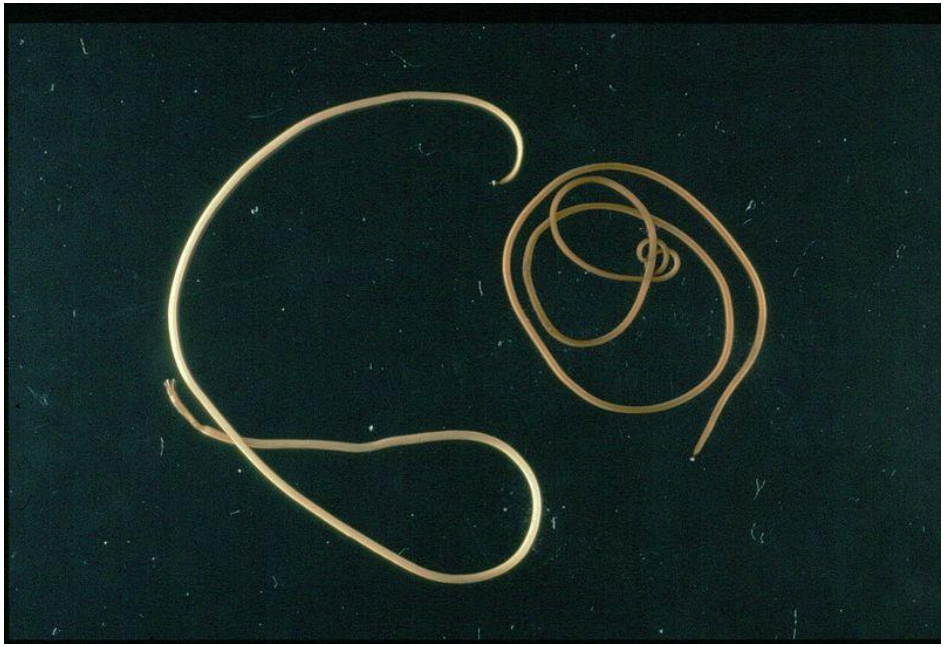
Схема строения тела *Scalidophora*:
ca — хвостовые придатки;
cg — хвостовой «ганглий»;
gn — гонада;
gt — кишка;
in — центральная часть интроверта;
ir — ретракторы интроверта;
mc — ротовой конус;
ng — шейный «ганглий»;
nk — шейный отдел;
os — вооружение ротового конуса;
pn — скопления протонефридиев (правая часть: вариант киноринх; левая: *Vinctiplicata*);
rb — кольцевой мозг;
sc — скалиды;
tk — туловище;
vn — брюшной нервный ствол

Kinorhyncha

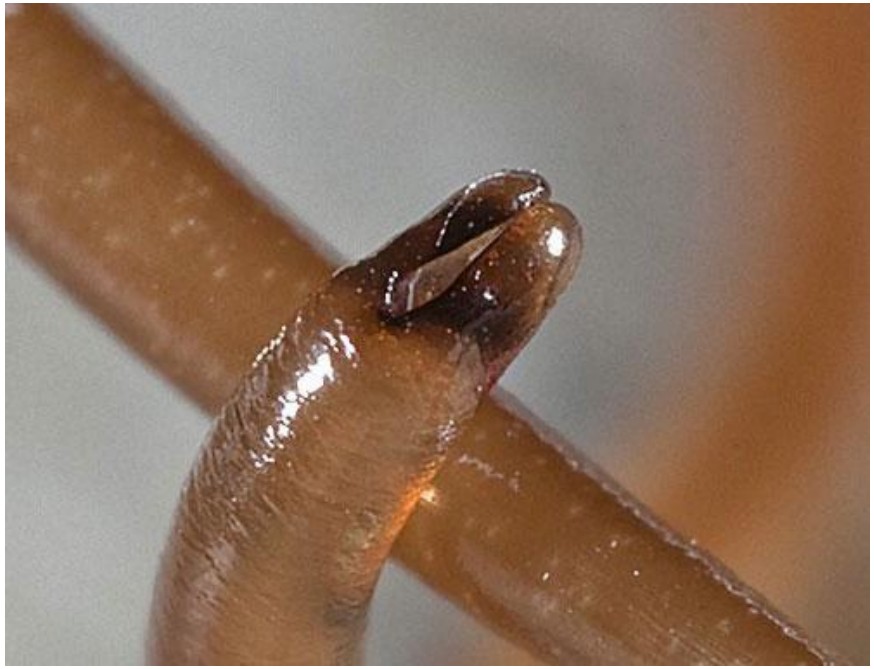


Loricifera

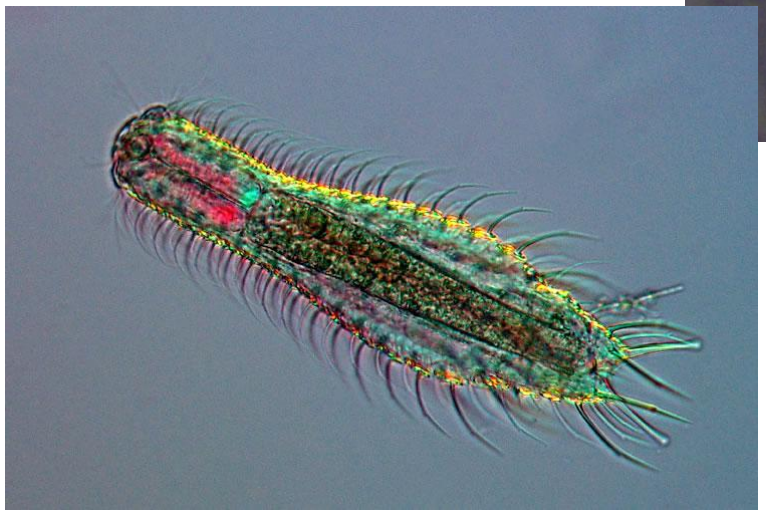
Gordiacea



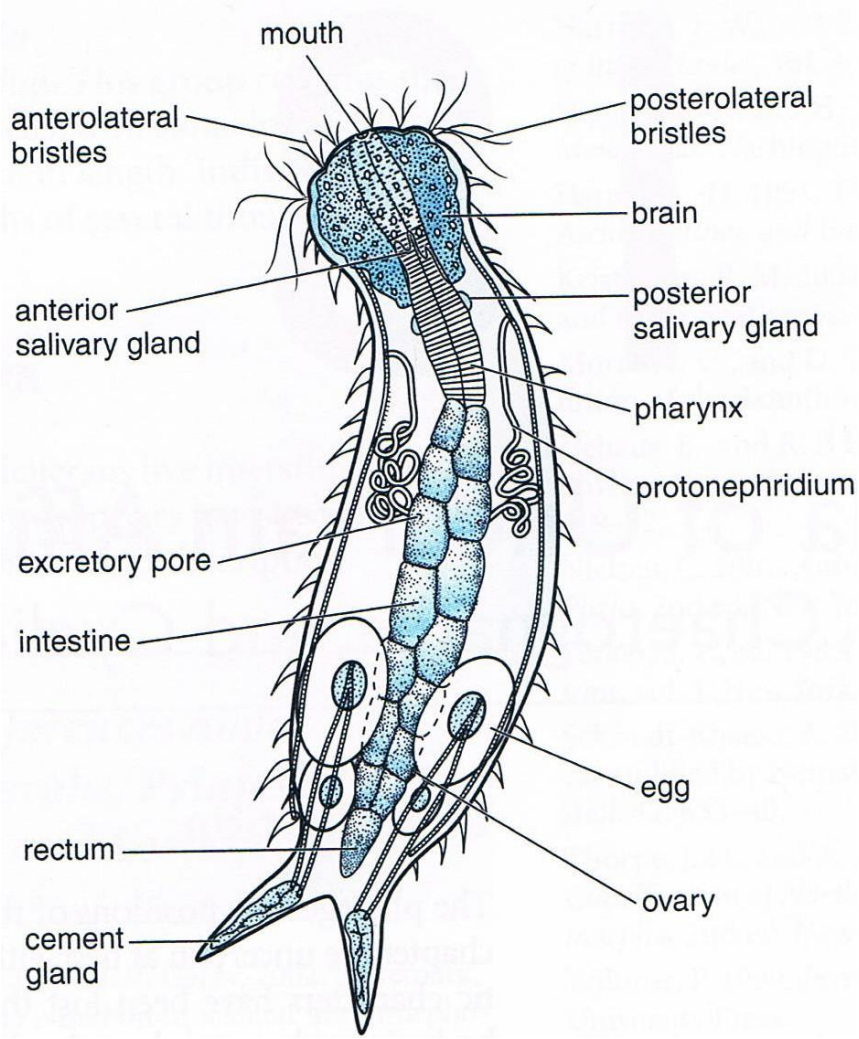
Paragordius tricuspidatus

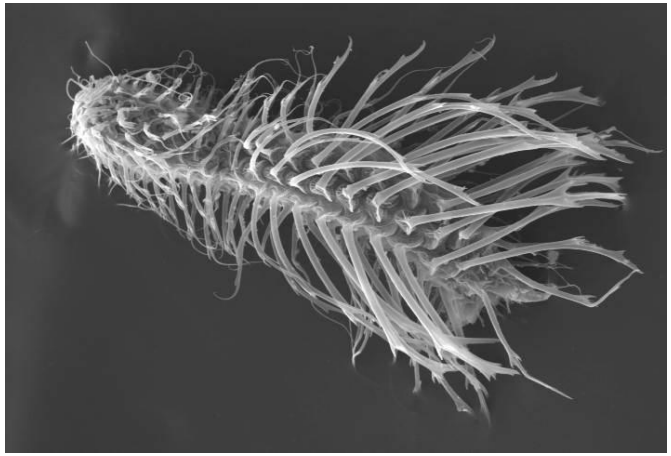


Gastrotricha

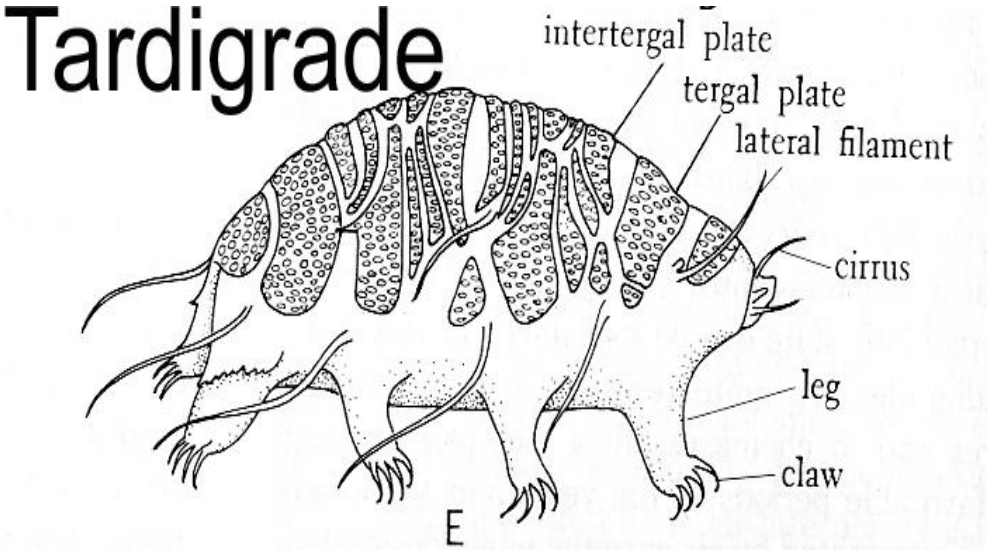


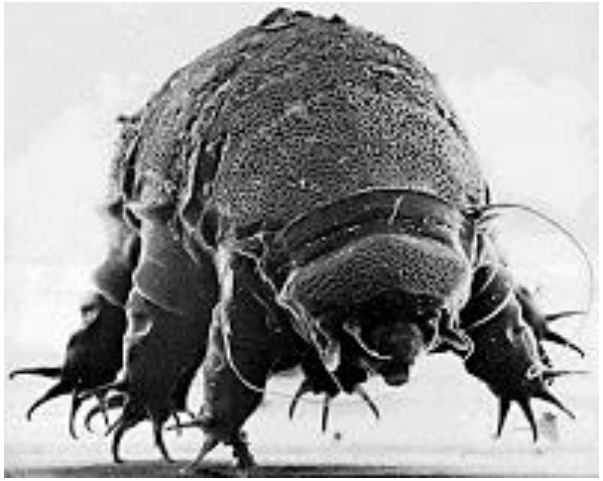
Gastrotricha



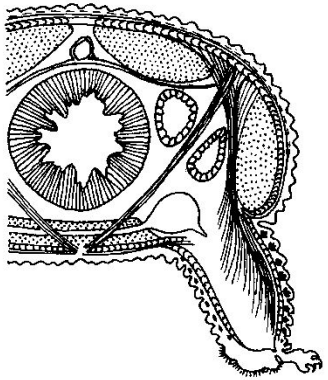


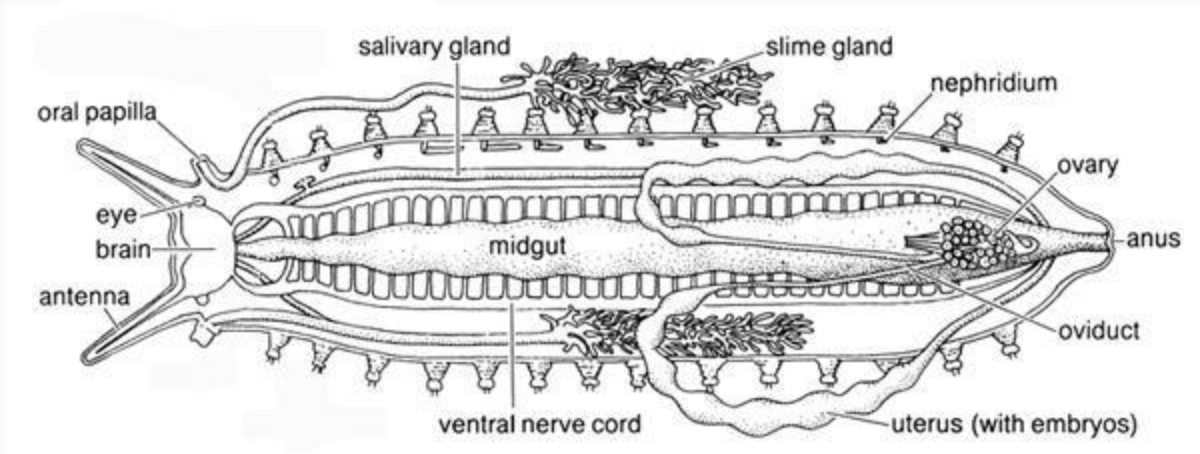
Tardigrade

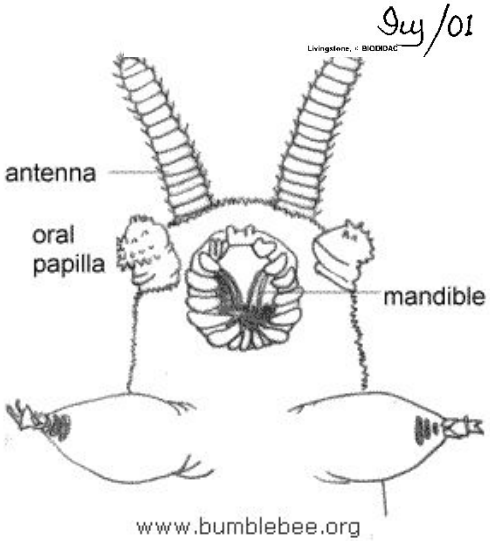

intertergal plate
tergal plate
lateral filament
cirrus
leg
claw
E

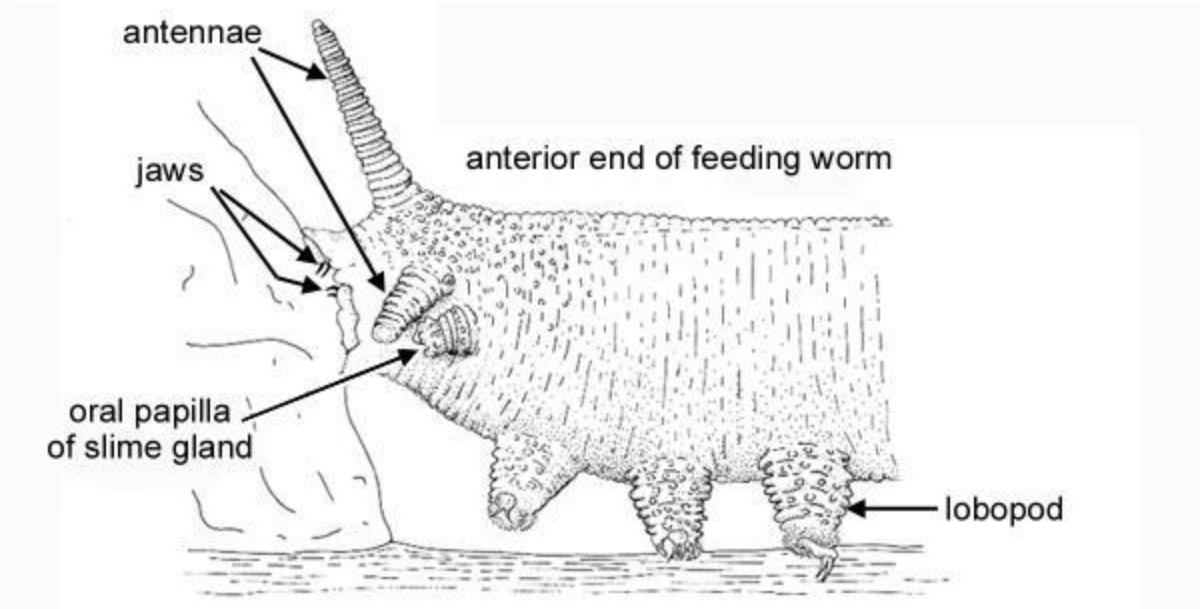


Onychophora



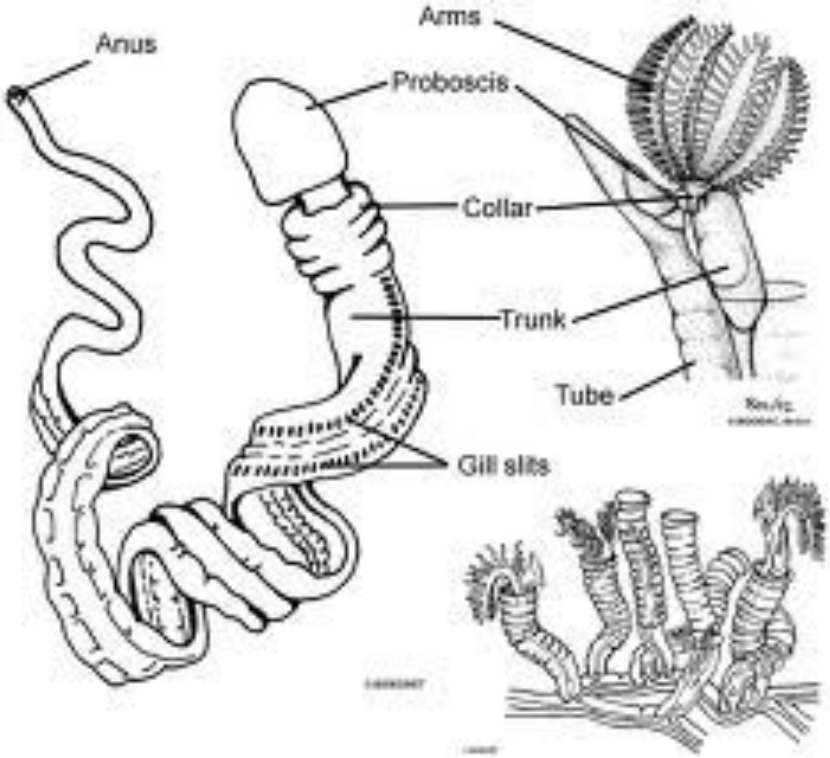




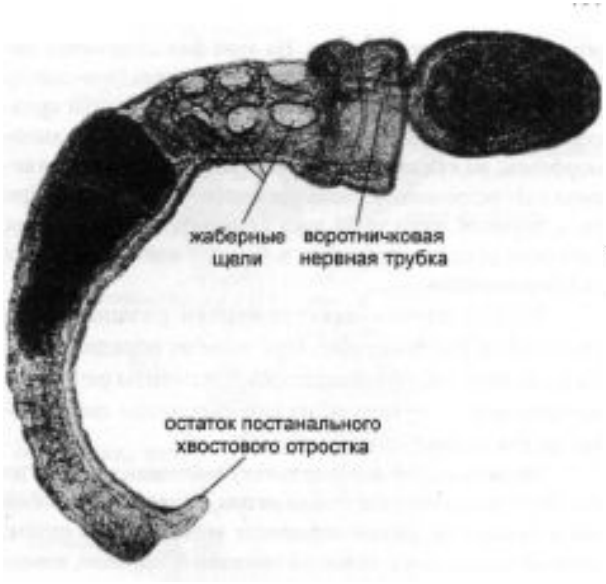


Hemichordata

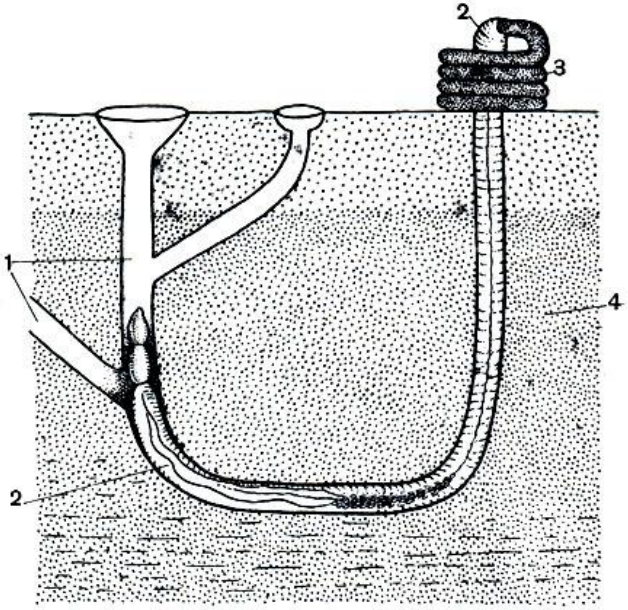
Pterobranchia



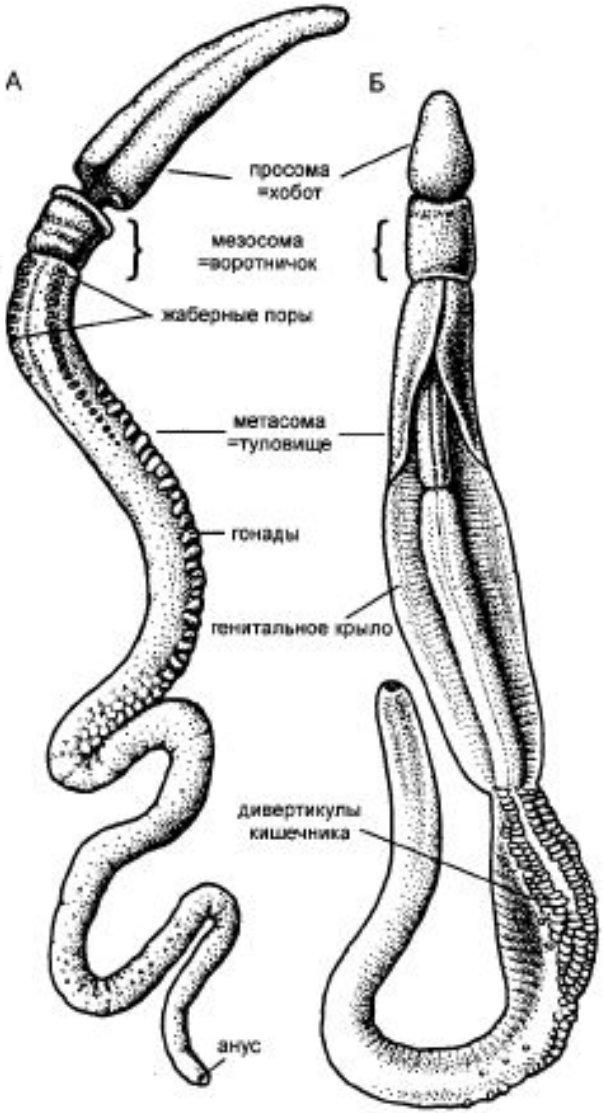
Balanoglossus



Молодая особь кишечнодышащего

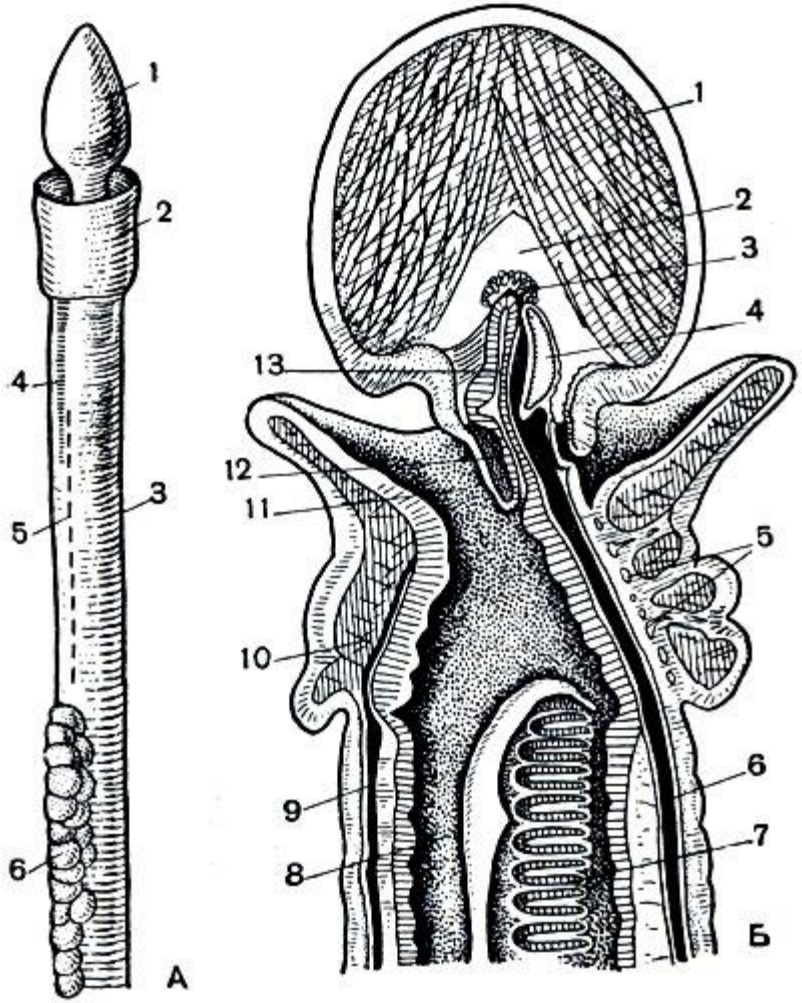


Норка Balanoglossus clavigerus с животным: 1 - U-образная норка с выходом и дополнительными боковыми ходами; 2 - баланоглосс; 3 - кучка экскрементов; 4 - грунт



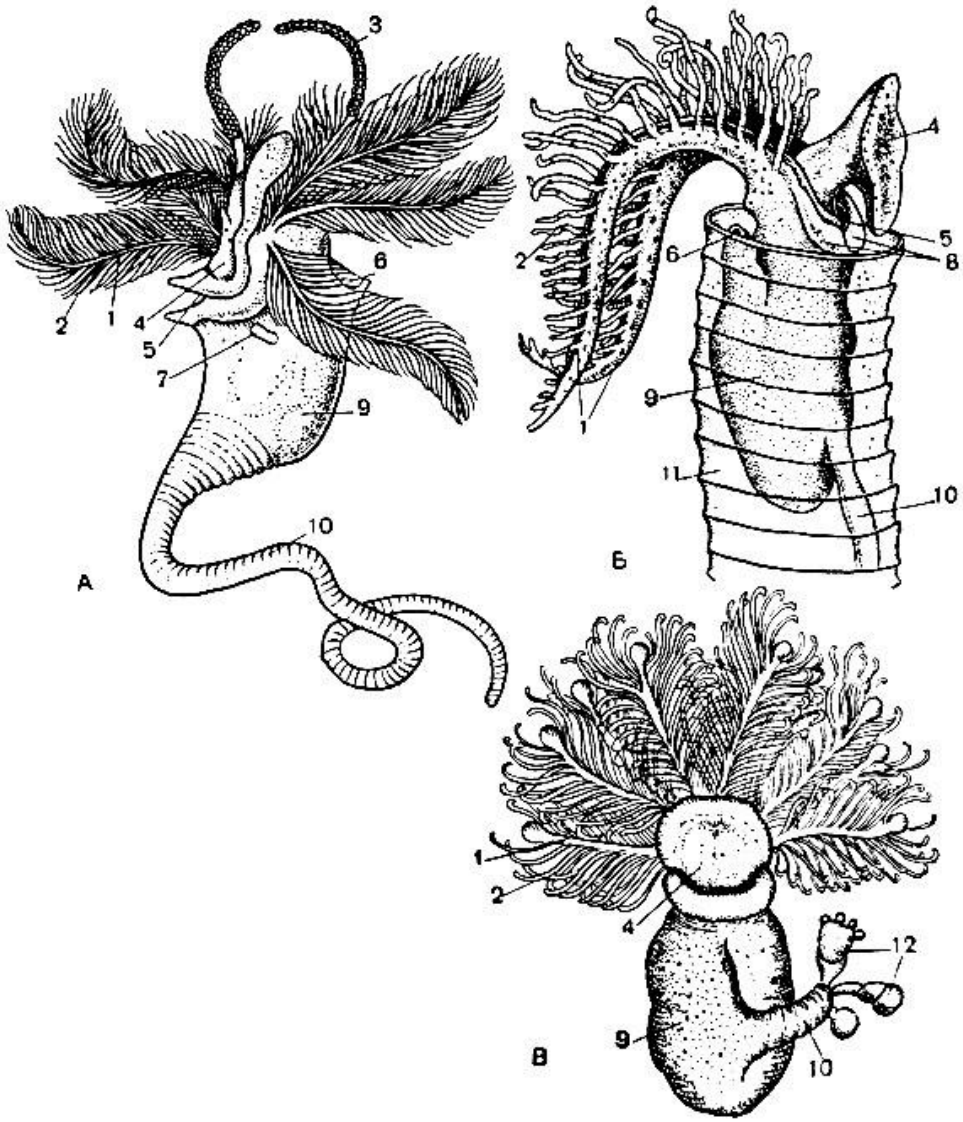
Общий вид кишечнодышащего

Enteropneusta

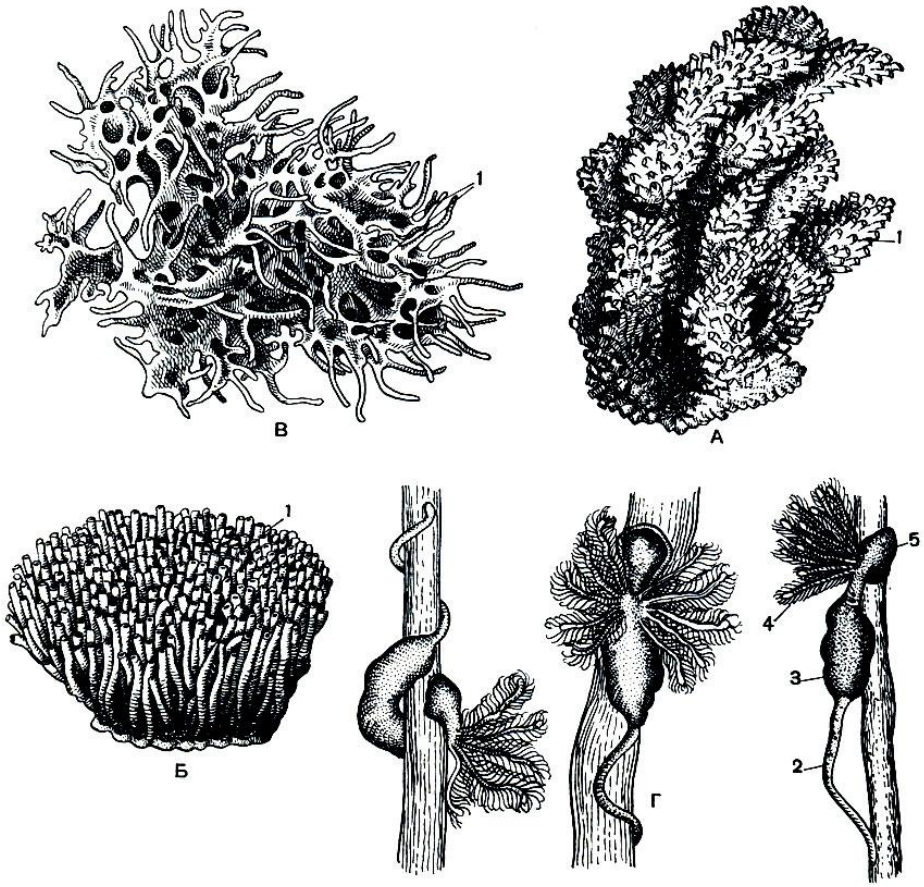


Строение баланоглосса. А - общий план строения: 1 - хоботок; 2 - воротничок; 3 - туловище; 4 - жаберные отверстия: 5 - половые поры; 6 - печеночные железы. В - строение баланоглосса: 1 - продольные мышцы хоботка; 2 - полость хоботка; 3 - клубочек; 4 - сердце; 5 - канал нервной трубки; 6 - спинной кровеносный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

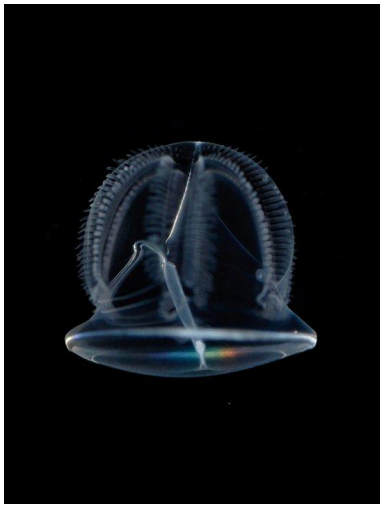
Pterobranchia



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



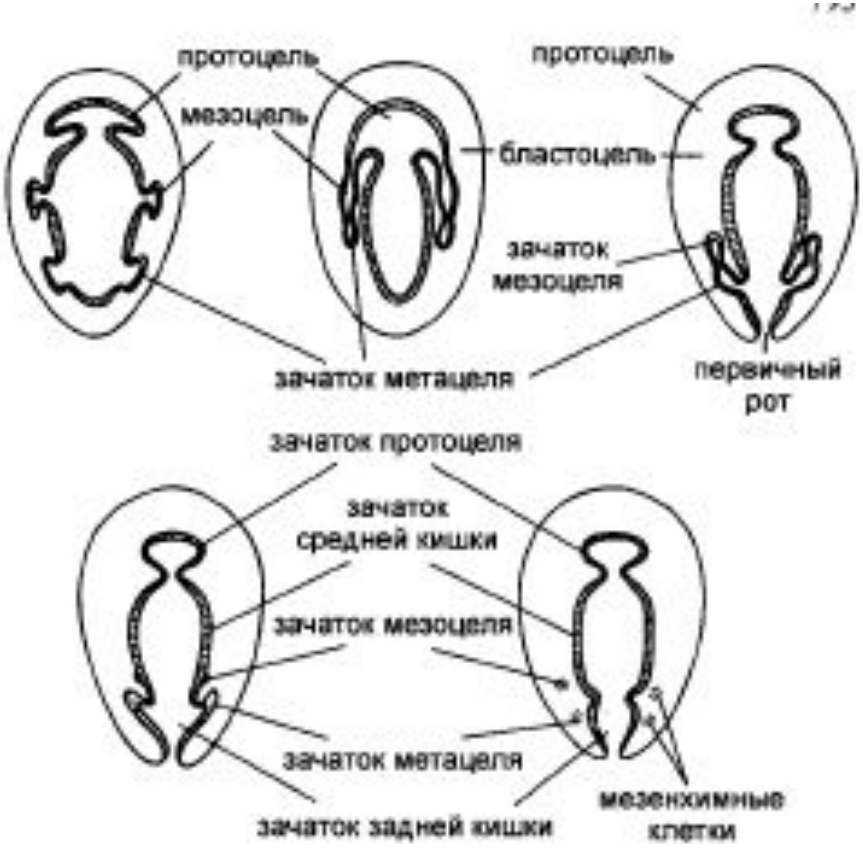
Колония ценоций Cephalodiscus: А - Cephalodiscus nigrescens; Б-С. densis; В-С. dodecalophus; Г - цефалодискусы, ползающие по разветвлениям ценоция. 1 - выходы из камер; 2 - стебель животного; 3 - туловище; 4 - руки; 5 - головной щит

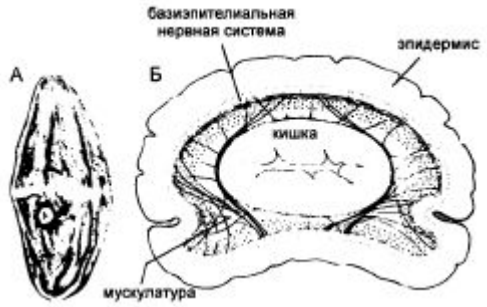


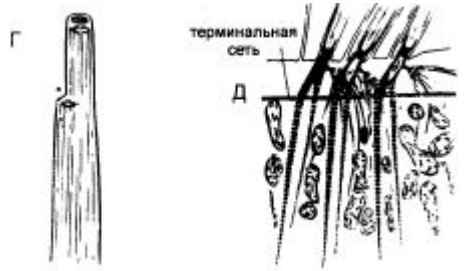
торнария

бипиннария

Различные способы образования целомов у кишечнодышащих





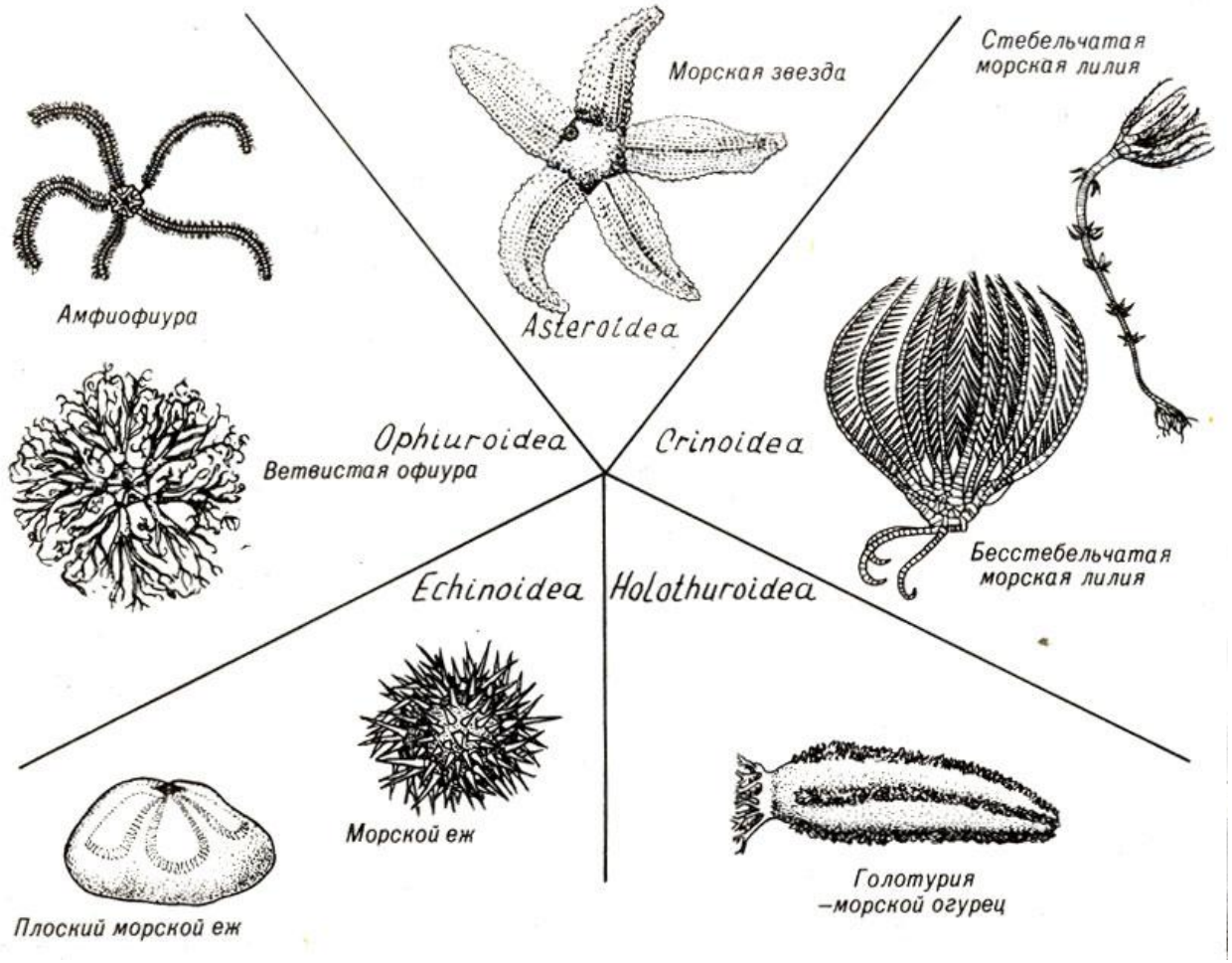


Xenoturbella bocki. А — общий вид. Б — поперечный срез. В — продольный срез. Г — верхушка реснички. Д — основание реснички. А-В — по Westblad (1949); Г-Д — из Franzen и Afzelius (1990).

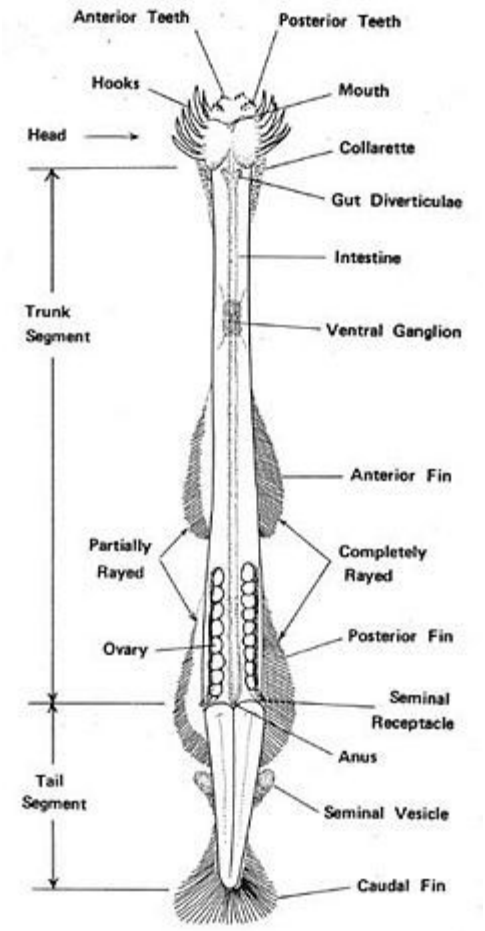
Echinodermata

Ископаемые морские лилии

Echinodermata



Chaetognatha



Pentastomida