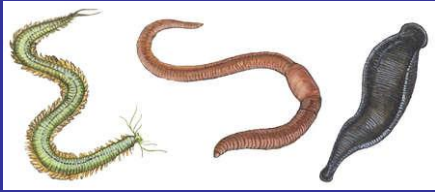


## Лекция №8



Тема: Полимерные трохофорные:

Тип Annelida

(Кольчатые черви)

Тип Pogonophora

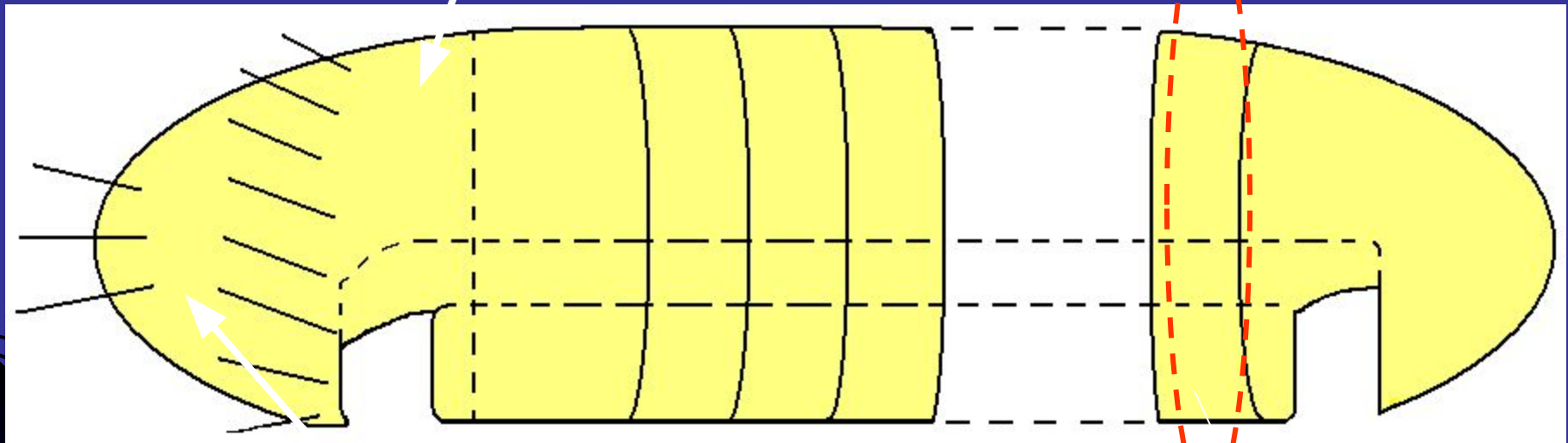
(Погонофоры)

Тип Annelida (Кольчатые черви)  
подтип Aclitellata (Беспоясковые)  
кл. Polychaeta (Многощетинковые)  
подкласс Errantia (Бродячие)  
подкласс Sedentaria (Сидячие)  
подтип Clitellata (Поясковые)  
кл. Oligochaeta (Малощетинковые)  
класс Hirudinea (Пиявки)

# Общие признаки Annelida:

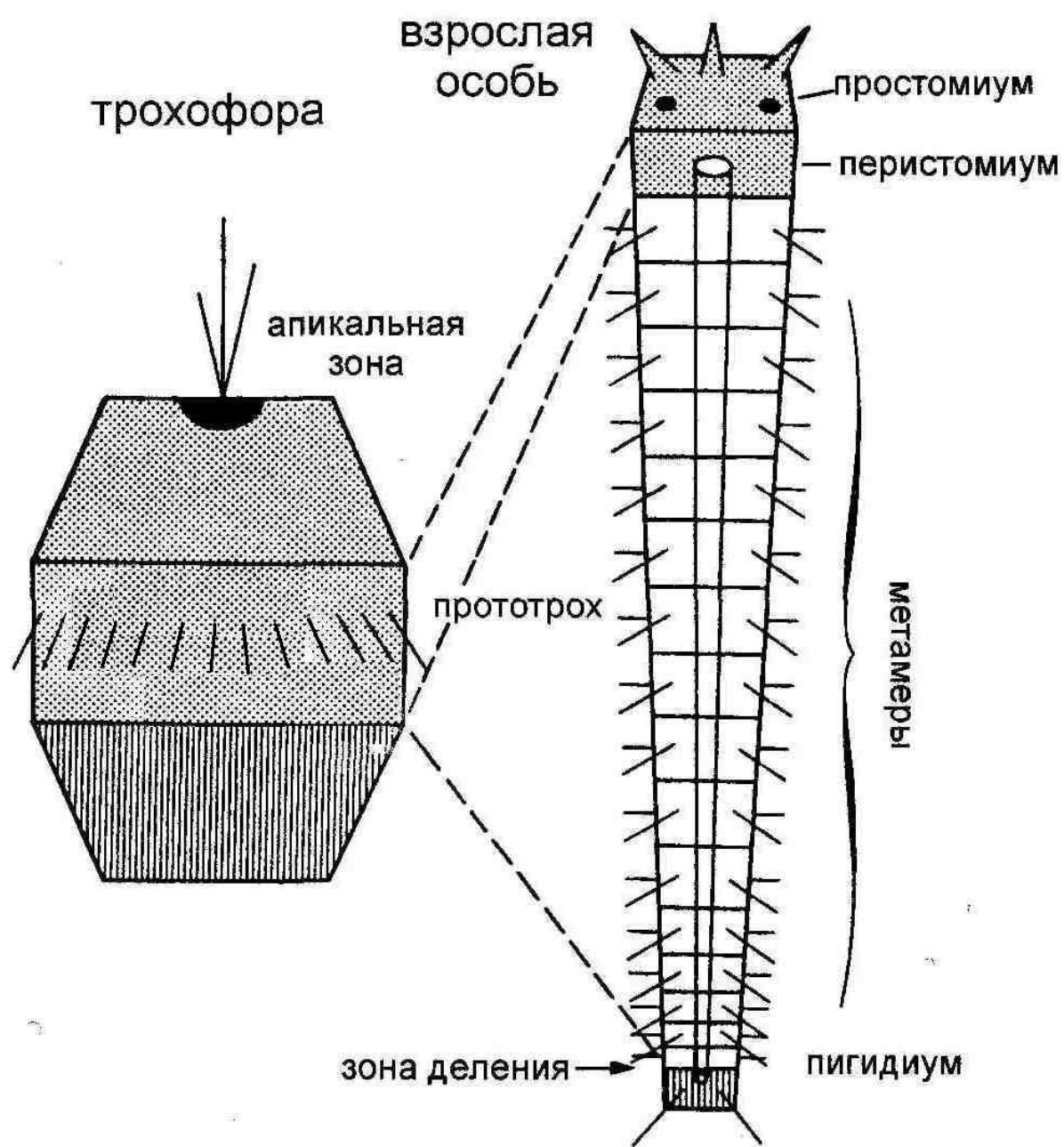
Перистомиум

Рост



Простомиум

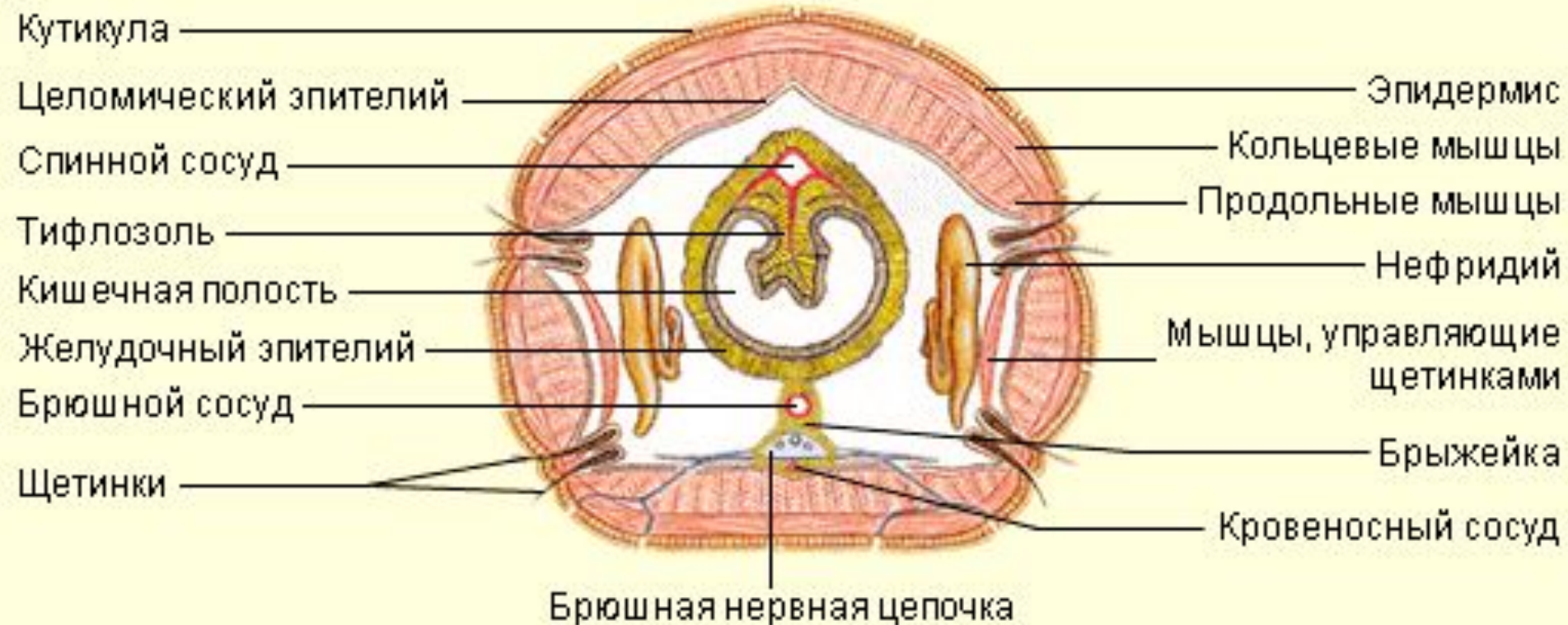
Зона роста



Илл. 489. Организация аннелид: трохофора и взрослая особь.

# Общие признаки Annelida:

## 2) Кожно-мускульный мешок



- единая и неразделимая система покровных и мышечных тканей

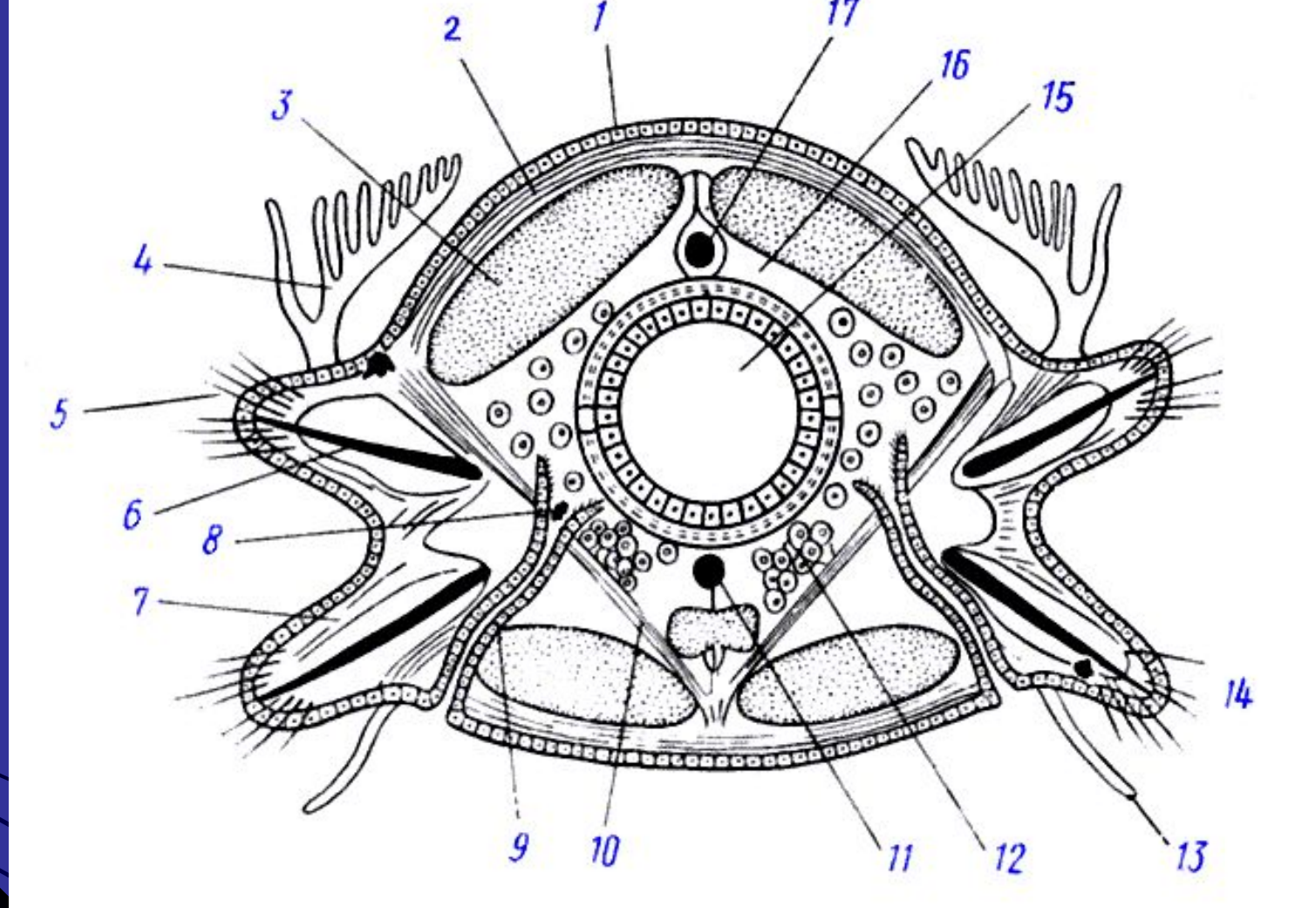
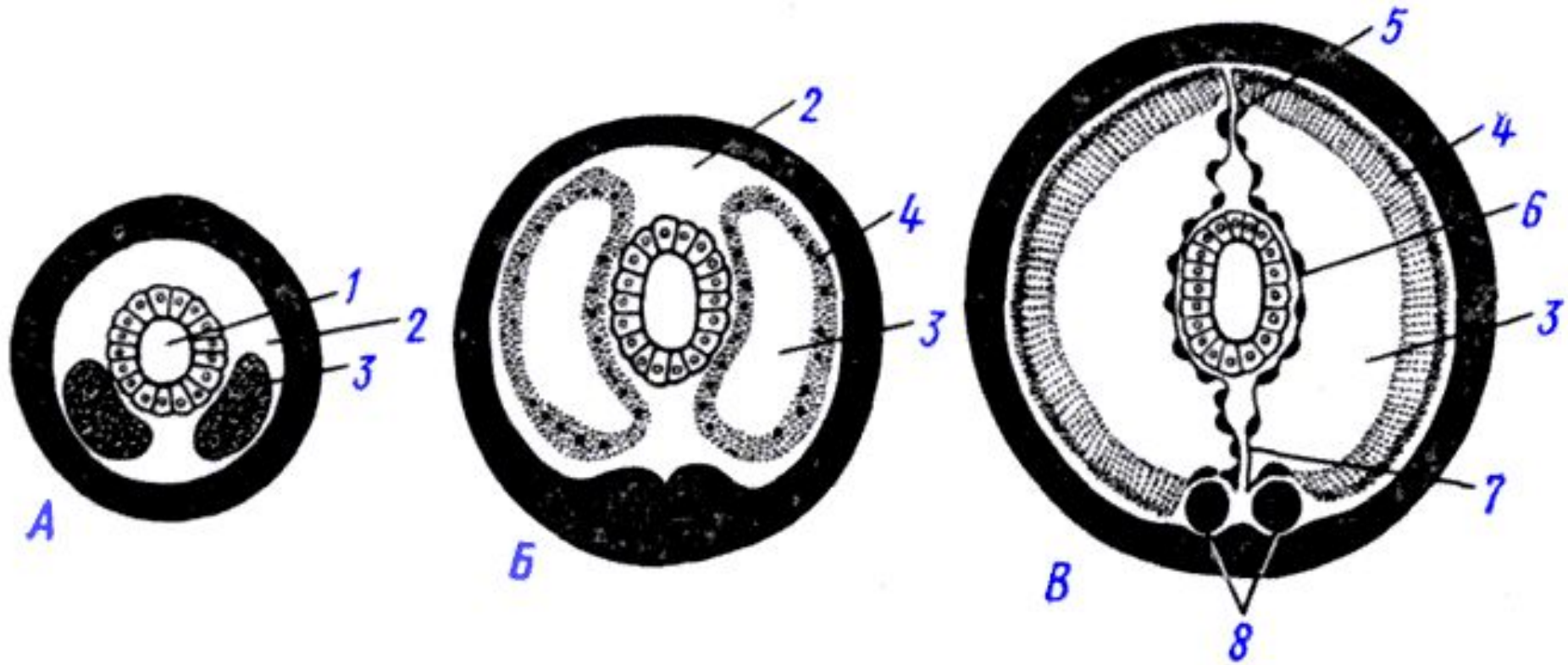


Схема поперечного разреза многощетинкового червя (из Натали): 1 - кожный эпителий, 2 - кольцевые мышцы, 3 - продольные мышцы, 4 - спинной усик, превратившийся в жабру, 5 - спинная ветвь параподии, 6 - опорная щетинка, 7 - мышцы параподии, 8 - воронка нефридия, 9 - канал нефридия, 10 - косая мышца, 11 - брюшной сосуд, 12 - яичник, 13 - брюшной усик параподии, 14 - брюшная ветвь параподии, 15 - кишечник, 16 - целом, 17 - спинной сосуд

### 3) Целом (вторичная полость тела)

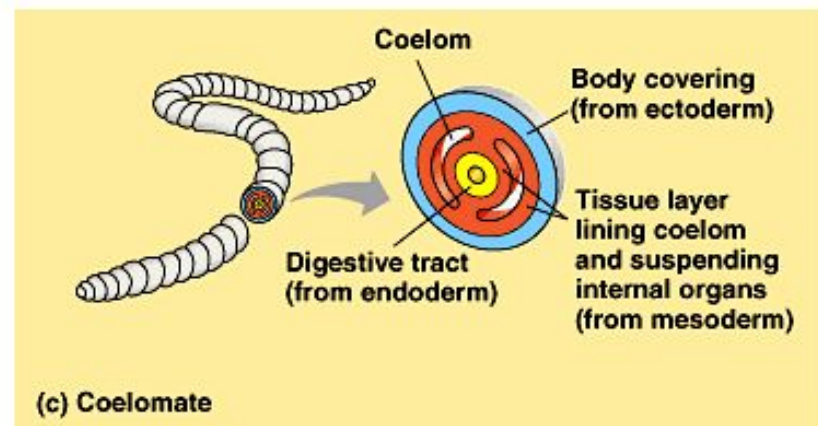
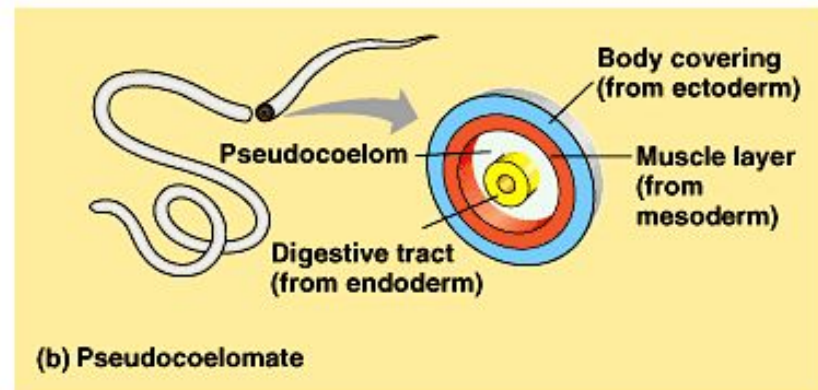
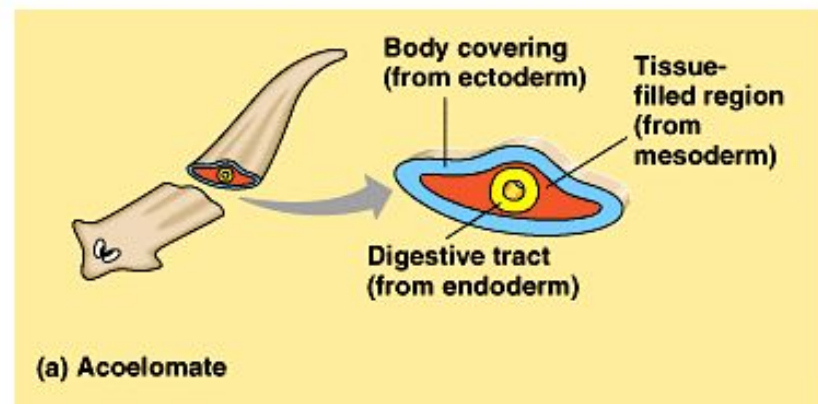
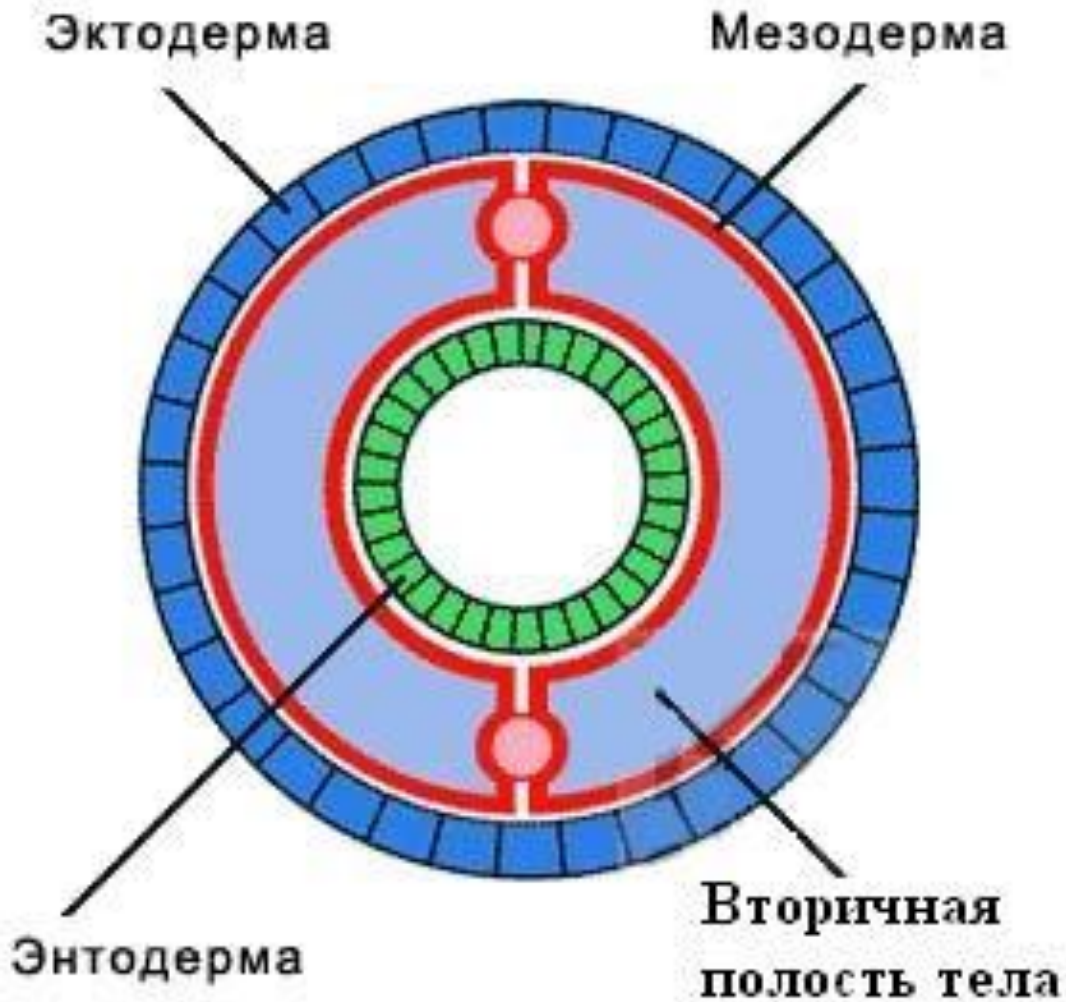
- в ларвальном отделе возникает как полость соммитов (телобластов), часто целомеры теряют метамерность, сливаются;
- в каждом постларвальном сегменте имеется пара целомических мешков;
- простомий (головной отдел) и пигидий (задний отдел) **не имеют** целомов



Развитие целома у кольчатых червей. А - В - поперечные разрезы трех последовательных стадий развития сегмента (из Матвеева): 1 - кишка, 2 - первичная полость тела, 3 - целом, 4 - наружная стенка целомического мешка, 5 - спинной мезентерий, 6 - внутренняя стенка целомического мешка, 7 - брюшной мезентерий, 8 - брюшные нервные стволы



# 3) Целом (вторичная полость тела)



## 4) Пищеварительный аппарат:

Средняя энтодермальная кишка

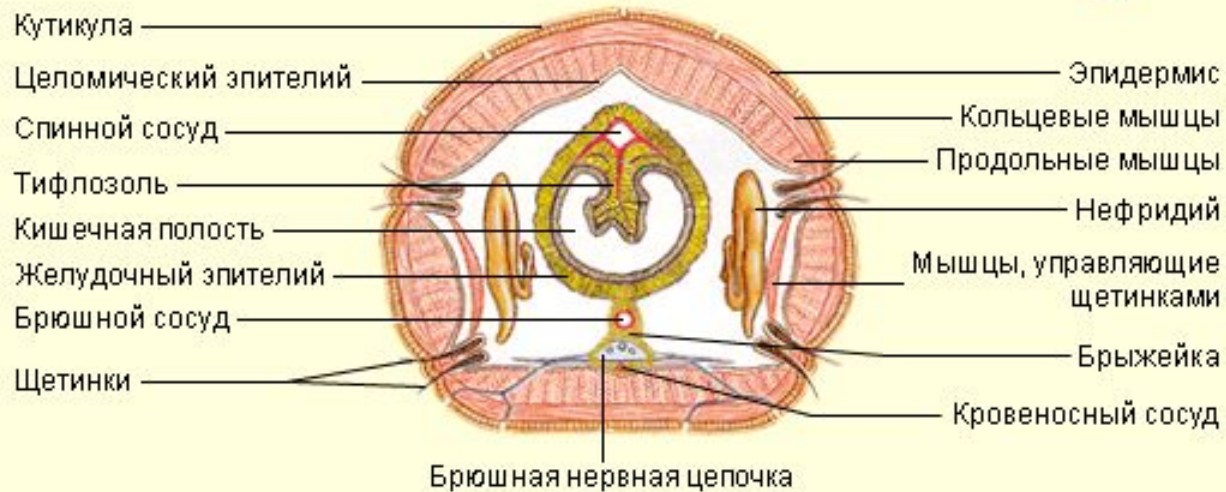
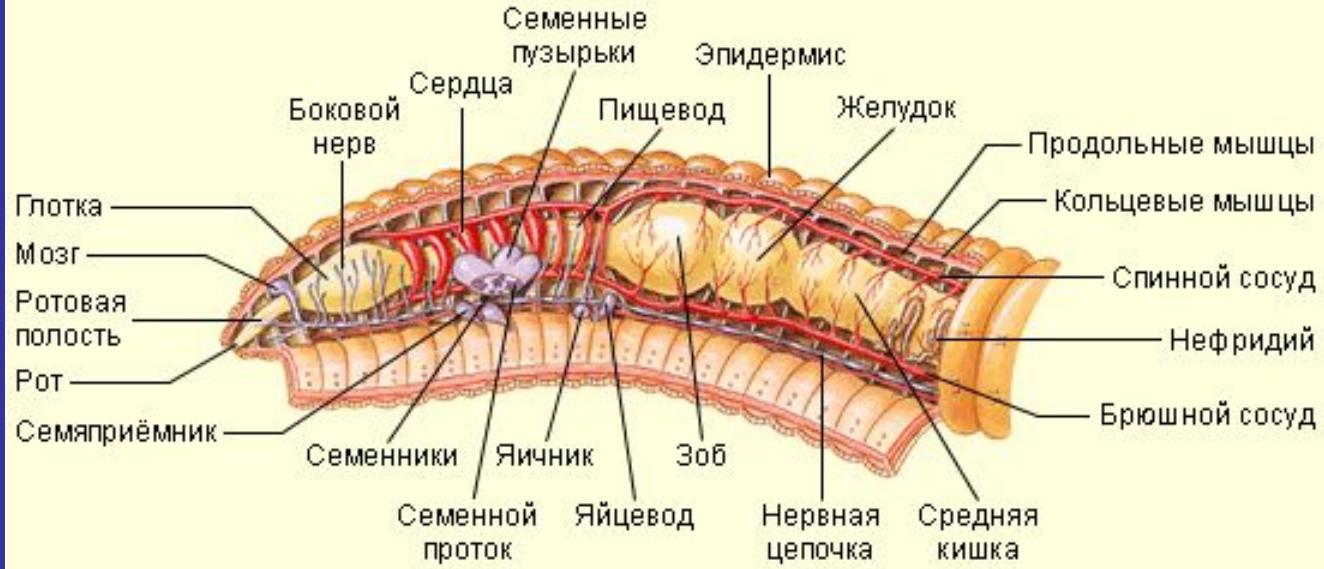


Рот

Эктодермальная  
глотка

Задняя  
кишка

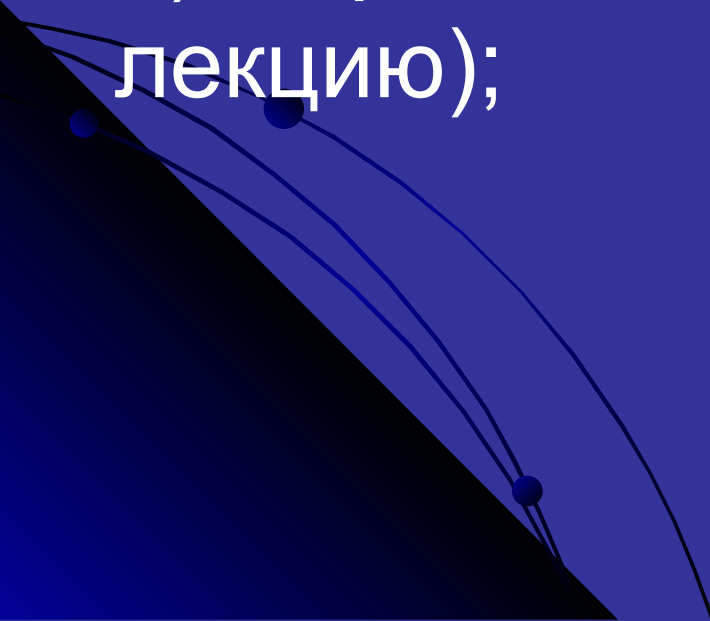
Анус

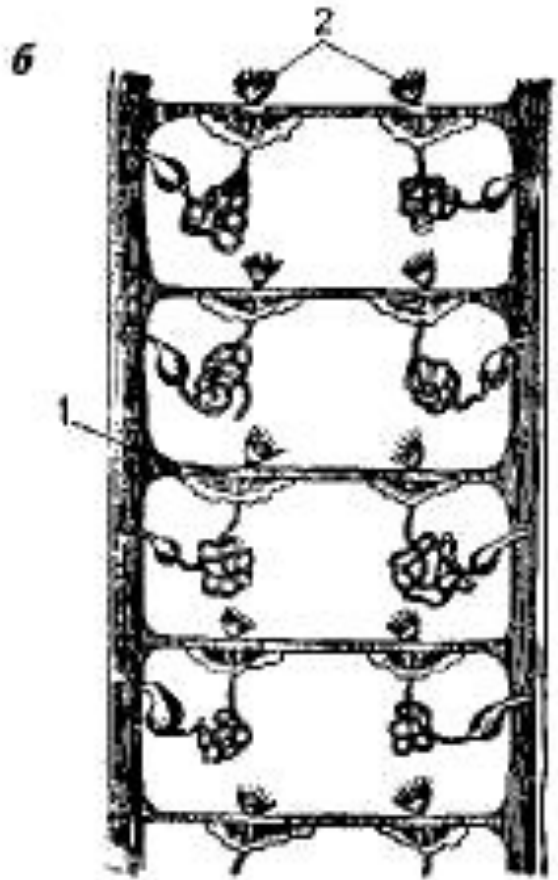
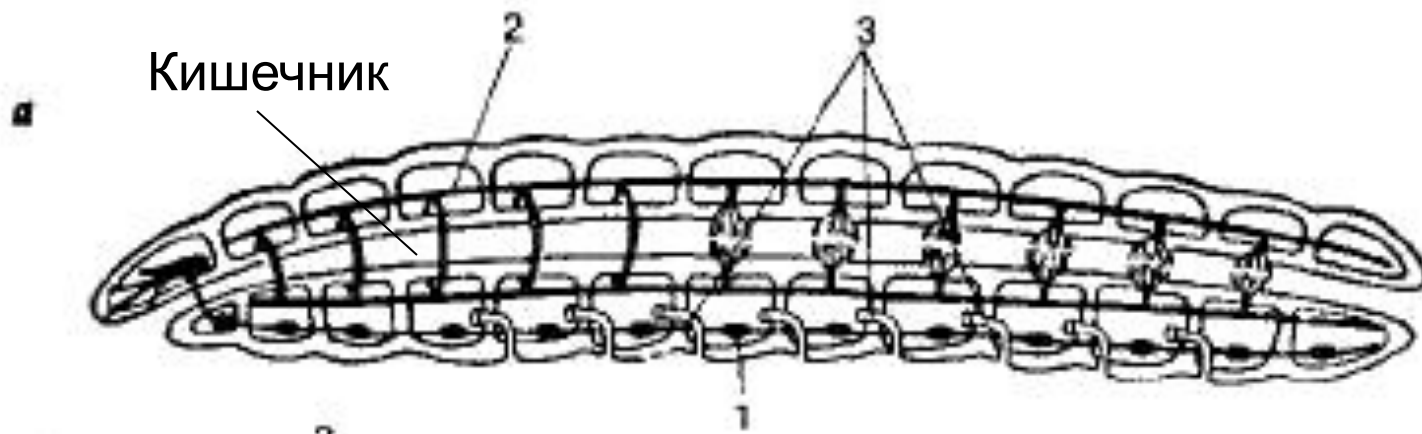


5) Кровеносная система замкнутая (у большинства);

6) Выделительная система – сегментарные органы (нефридии);

7) Нервная система (см. предыдущую лекцию);





*Рис. 11.8. Кровеносная, выделительная и нервная системы кольчатых червей (а): 1 — нервная; 2 — кровеносная; 3 — выделительная. Метанефридии кольчатых червей (б): 1 — перегородки между члениками; 2 — мерцательные воронки нефридиев.*

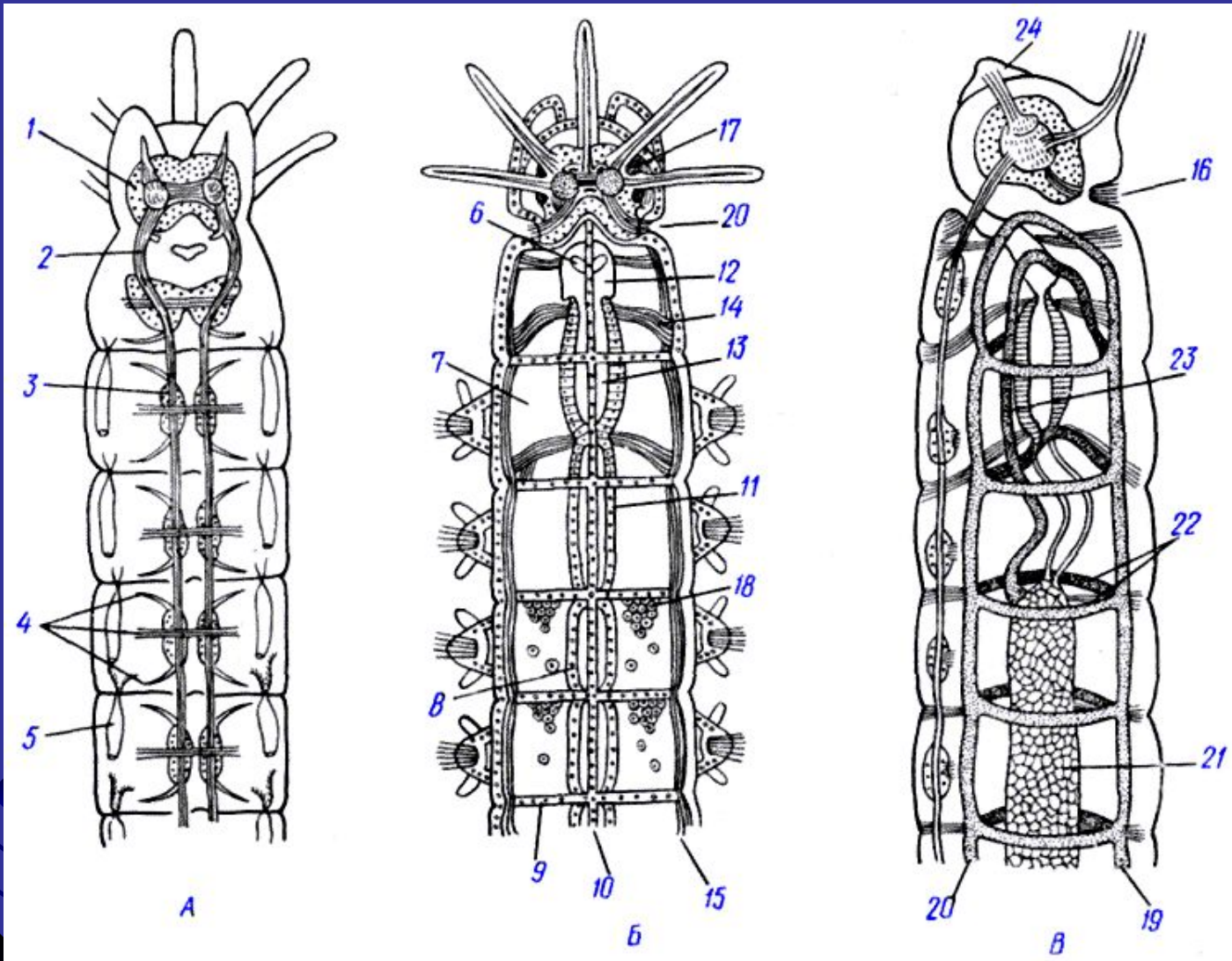
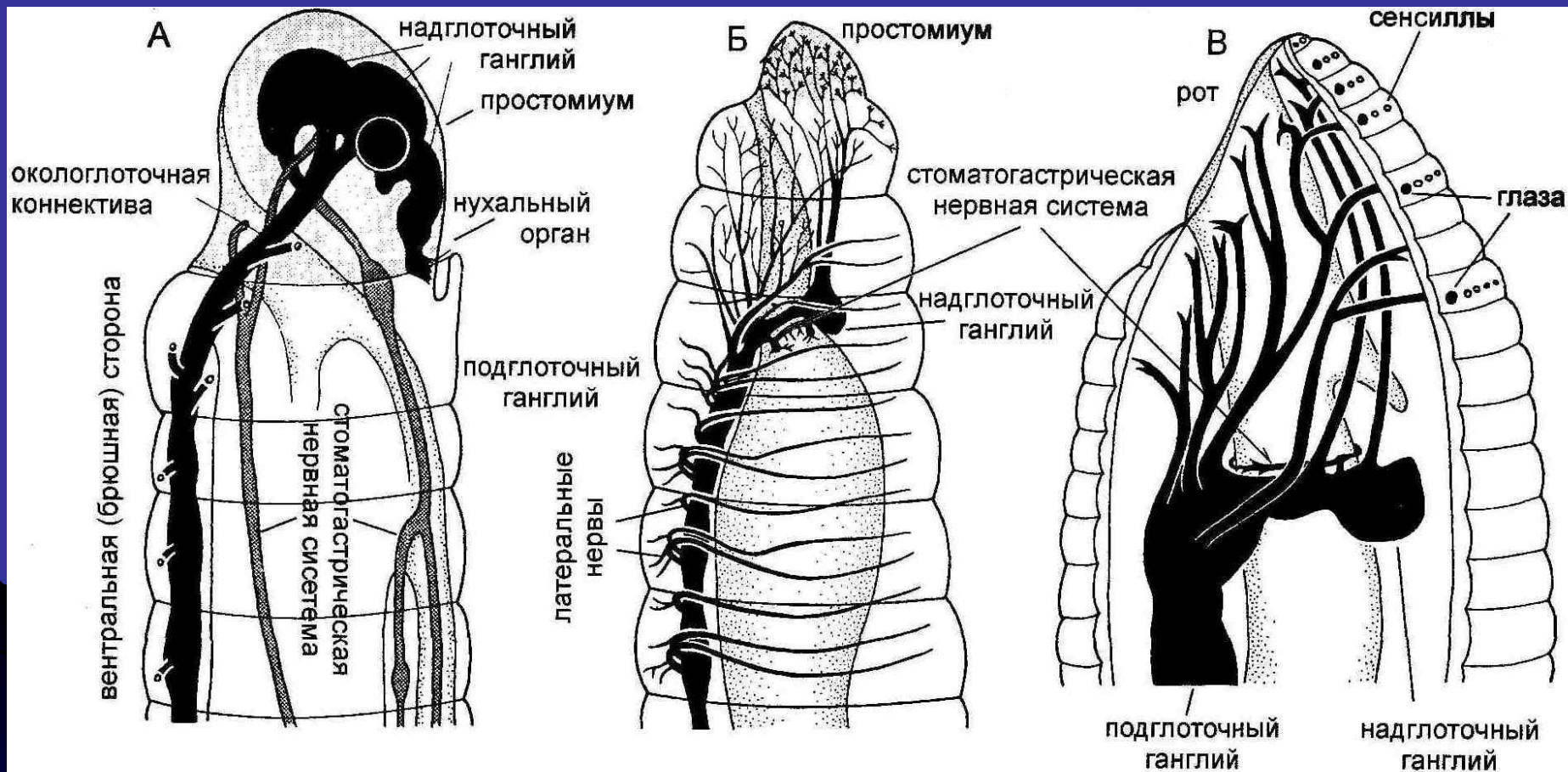


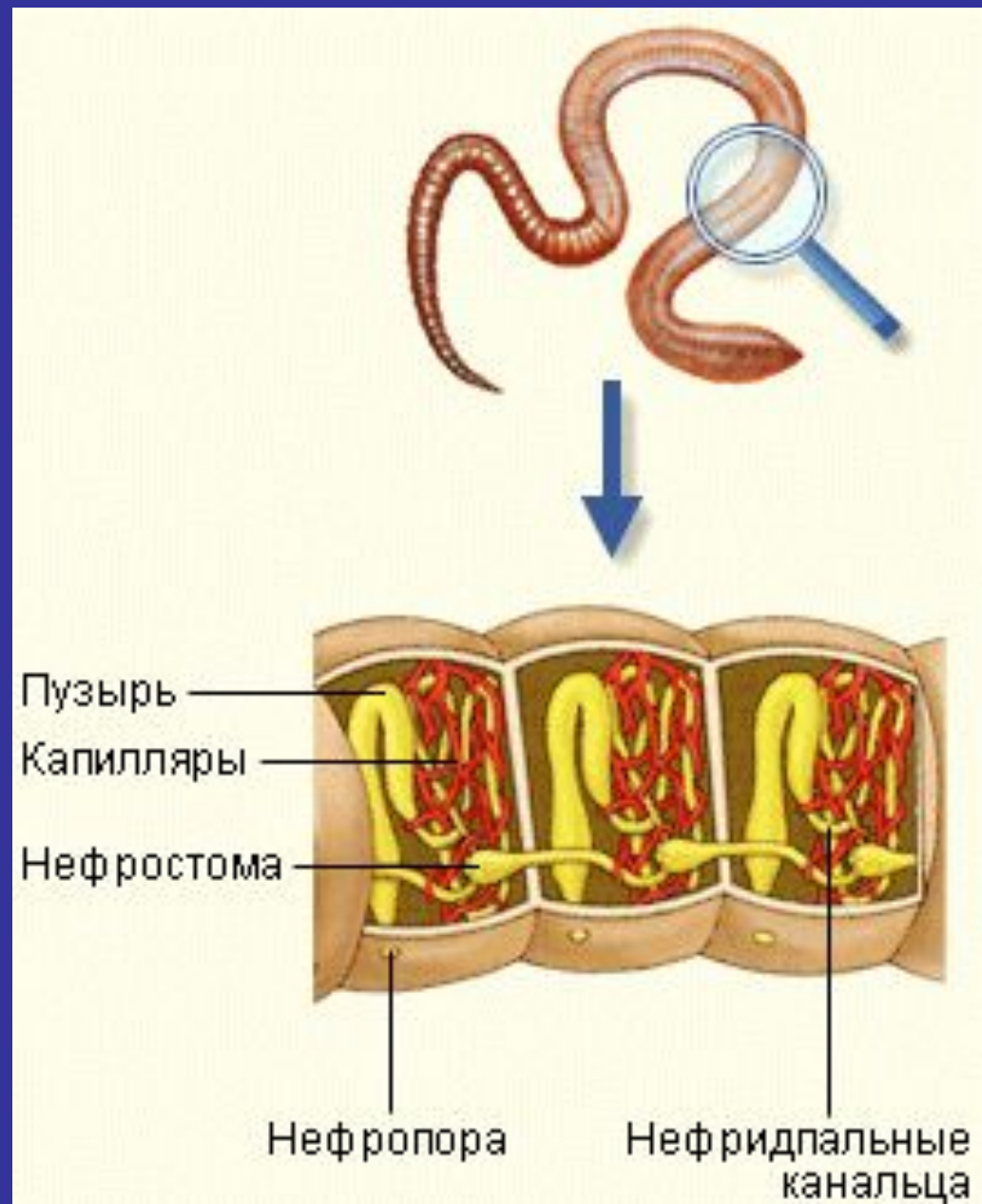
Схема организации полихет. А - нервная система и нефридии с брюшной стороны; Б - кишечник и целом со спинной стороны; В - нервная система, кишечник и кровеносная система, вид сбоку (по Мейеру): 1 - головной мозг, 2 - окологлоточный кониектив, 3 - ганглий брюшной нервной лестницы, 4 - нервы сегмента, 5 - нефридий, 6 - рот, 7 - целом, 8 - кишка, 9 - диссепимент, 10 - мезентерий, 11 - пищевод, 12 - ротовая полость, 13 - глотка, 14 - мускулы - ретракторы глотки, 15 - кольцевая и продольная мускулатура, 16 - обонятельный орган, 17 - глаз, 18 - яичник, 19 и 20 - спинной и брюшной кровеносные сосуды, 21 - сплетение сосудов на кишечнике, 22 - кольцевой сосуд, 23 - сосуд глотки, 24 - пальп



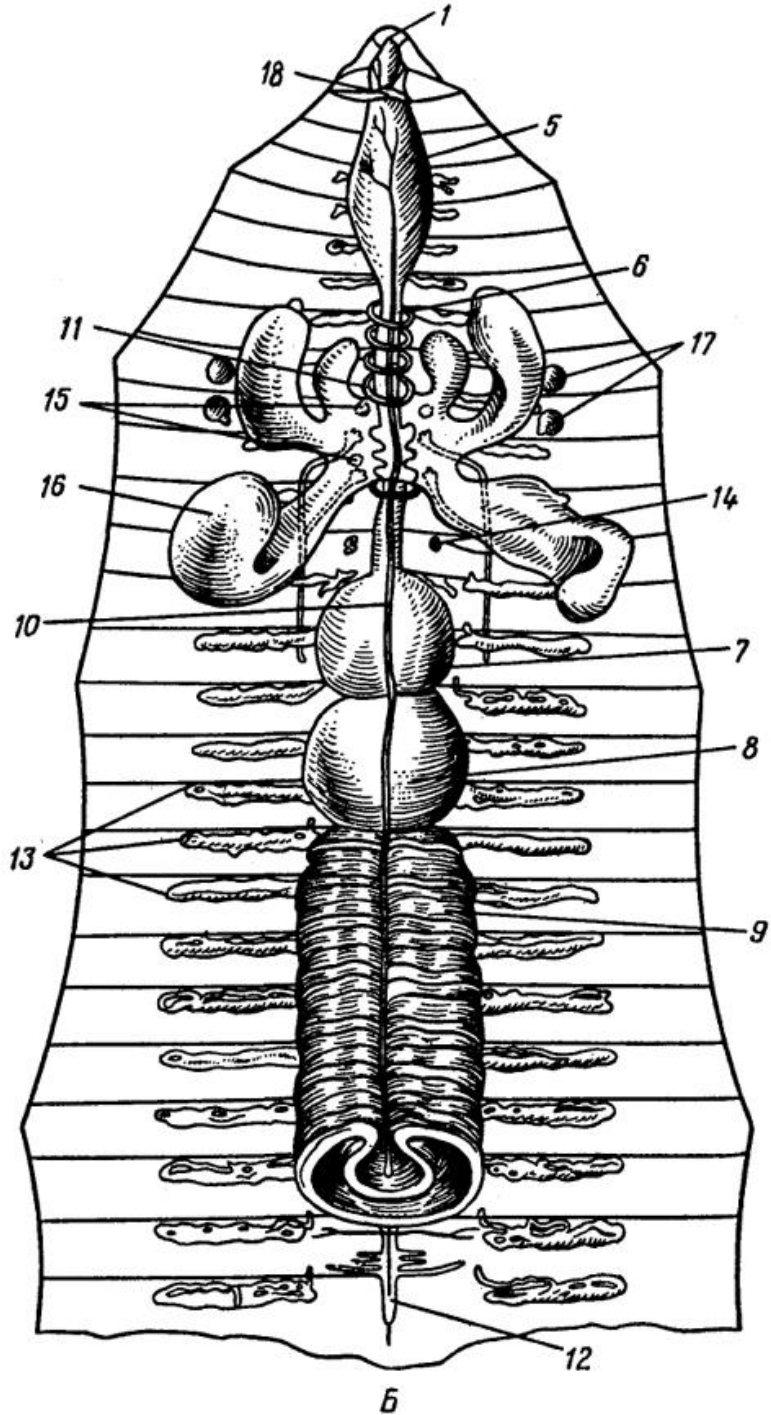
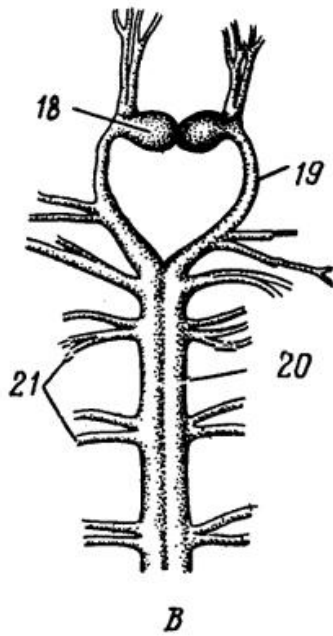
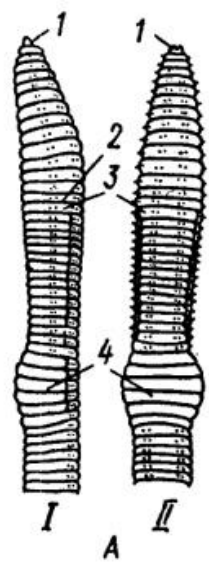
**Илл. 496.** Нервная система переднего конца тела у разных аннелид.

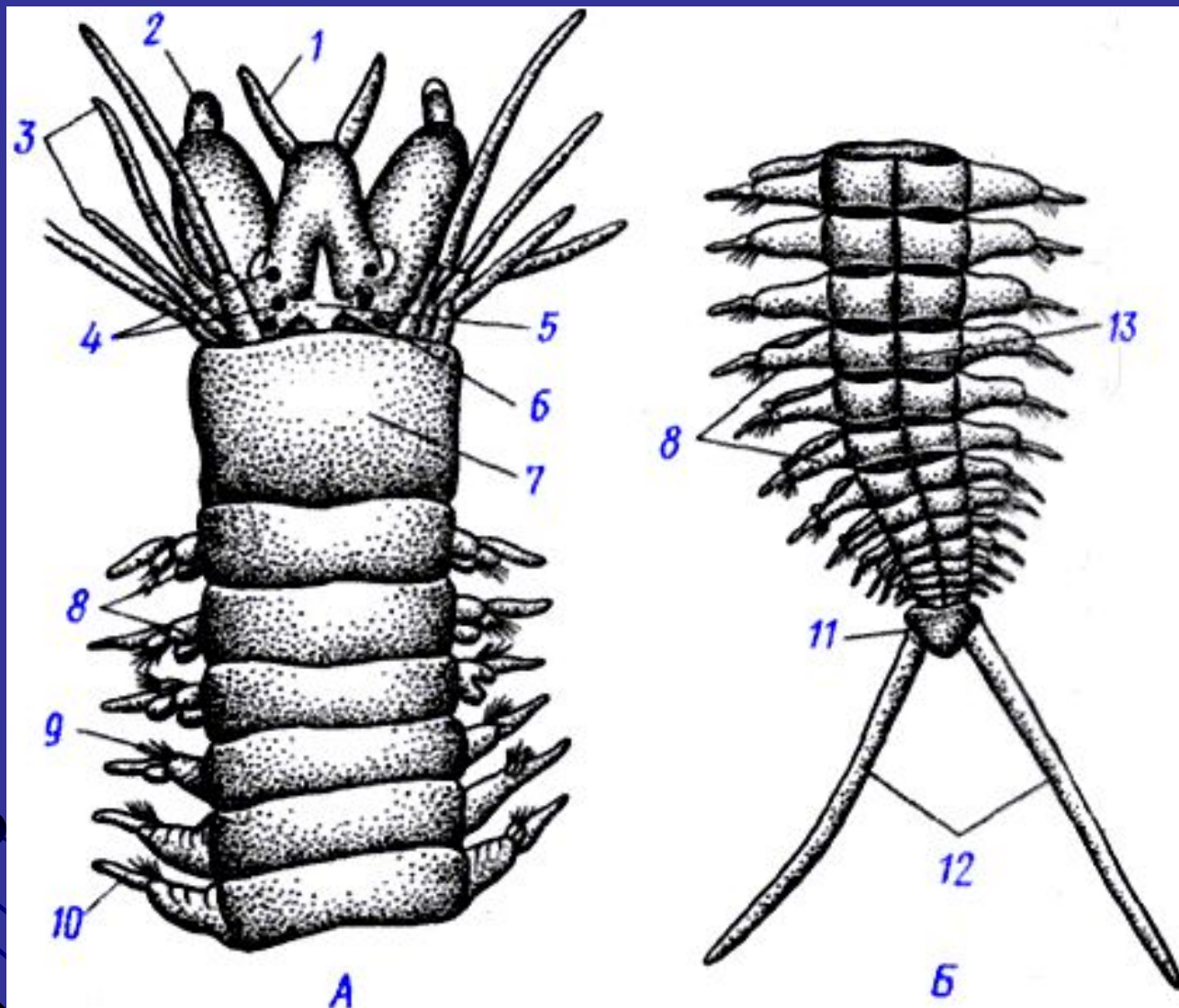
сбоку. Область простомииума тонко пунктирована. А — *Eunice* sp. («Polychaeta», Eunicidae). Надглоточный ганглий в простомииуме. Передний отдел с ассоциативным центром, нервы палпы и стоматогастрические нервы; средний отдел с оптическими нервами, с антеннальными окологлоточными коннективами, идущими к брюшной нервной цепочке; задний отдел имеет нервы, идущие к нухальным органам. Б — *Ebricus* sp. (Clitellata, Lumbricidae). Надглоточный ганглий во втором щетинконосном сегменте. В — *Haemopis sanguisuga* (Clitellata, Lumbricidae). Надглоточный ганглий лежит ещё дальше в теле. Подглоточный ганглий состоит из ганглиев четырёх первых сегментов. Брюшная нервная цепочка лежит в целомической лакуне. А — по Heider (1925); Б — по Hess (1925); В — по Mann (1955).

6) Выделительная система – сегментарные органы (нефридии);



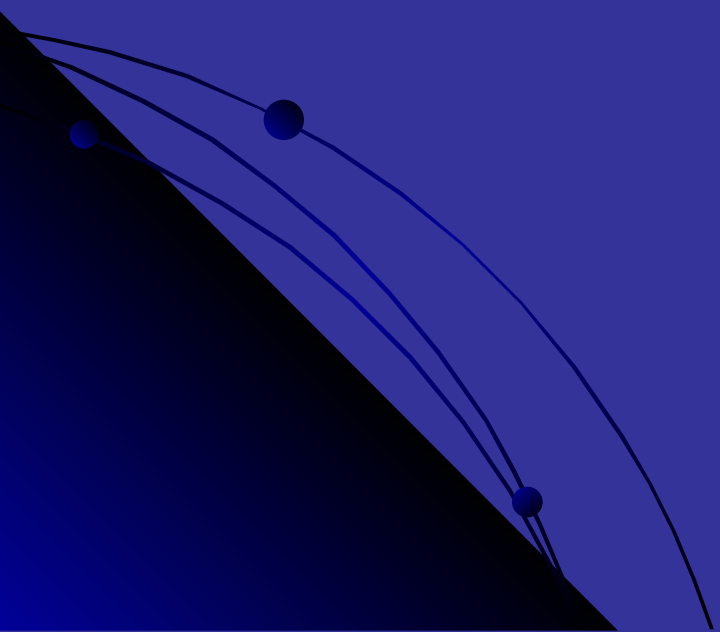






Передний (А) и задний (Б) концы тела *Nereis relagica* (по Иванову): 1 - щупальце (антенна), 2 - пальп, 3 - перистомиальные усики, 4 - глаза, 5 - простомииум, 6 - обонятельная ямка, 7 - перистомииум, 8 - параподии, 9 - щетинки, 10 - спинной усик, 11 - пигидий, 12 - анальные усики, 13 - просвечивающий спинной кровеносный сосуд

8) Половая система – примитивные  
раздельнополые; вторично возникает  
гермафродитизм;



# подтип Aclitellata (Беспоясковые)

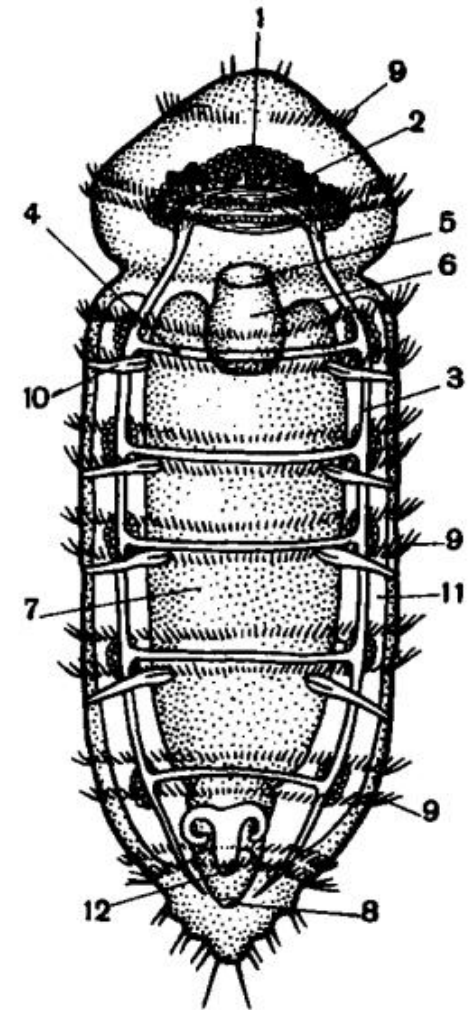
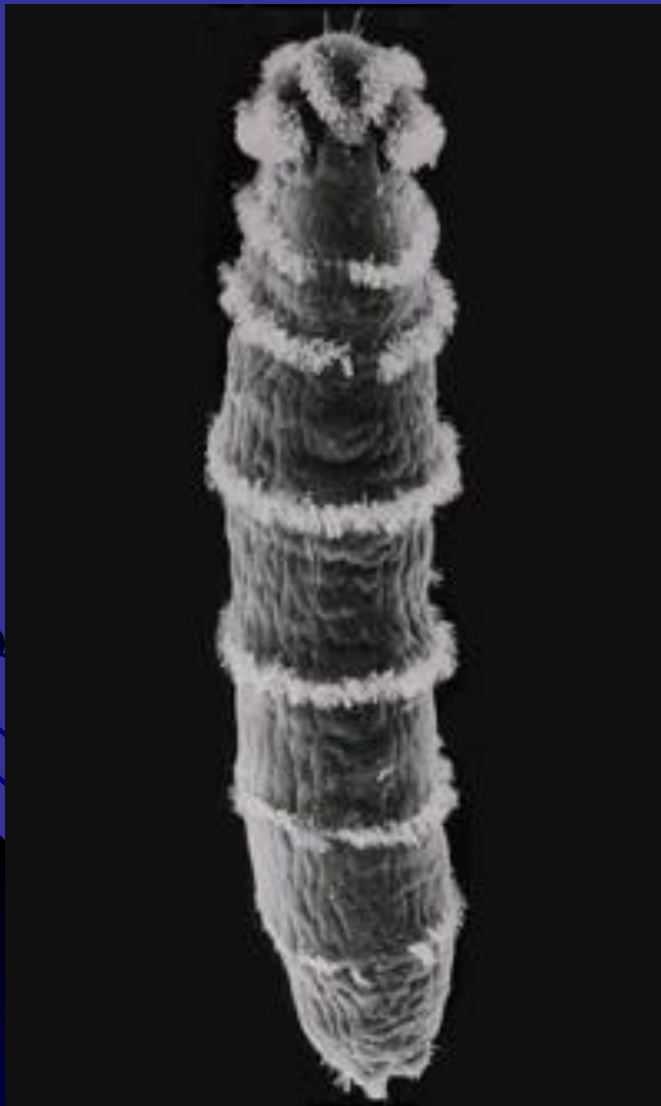
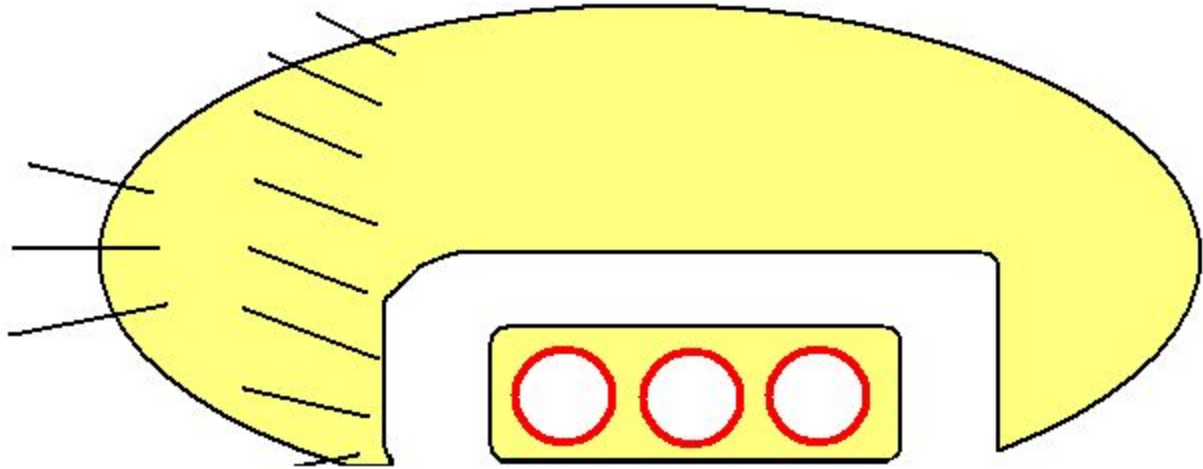


Рис. 262. Строение динофилуса:

1 — головной мозг, 2 — глаз, 3 — боковые нервные стволы; 4 — комиссуры; 5 — рот, 6 — глотка, 7 — кишечник, 8 — анальное отверстие, 9 — ресничные кольца, 10 — органы выделения; 11 — гонады; 12 — половое отверстие.



Рот

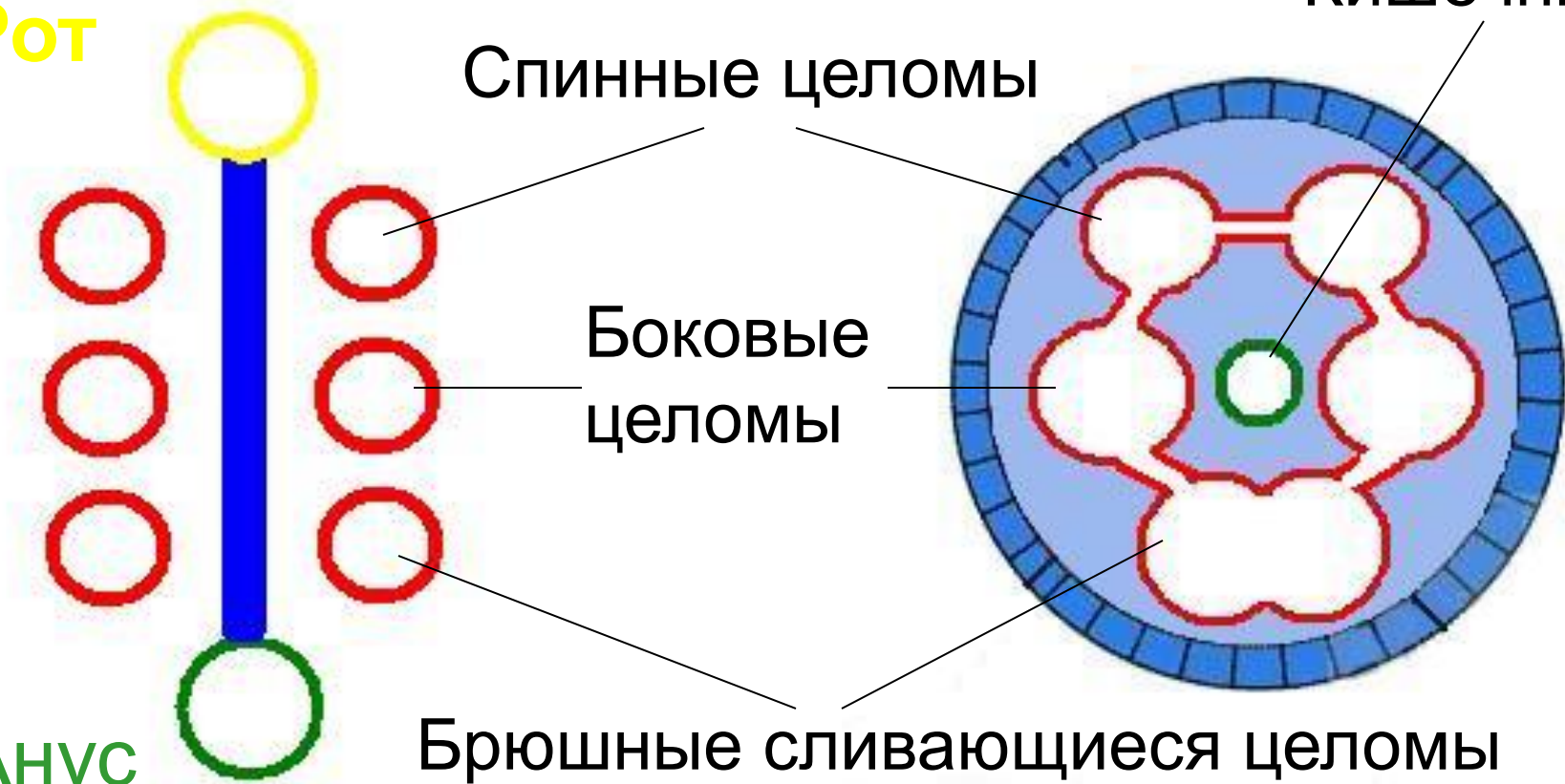
Кишечник

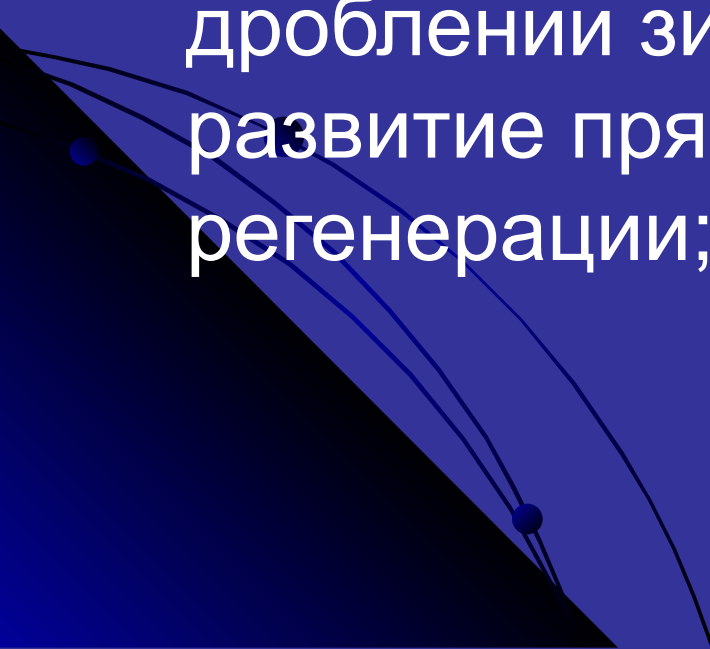
Спинные целомеры

Боковые  
целомеры

Анус

Брюшные сливающиеся целомеры



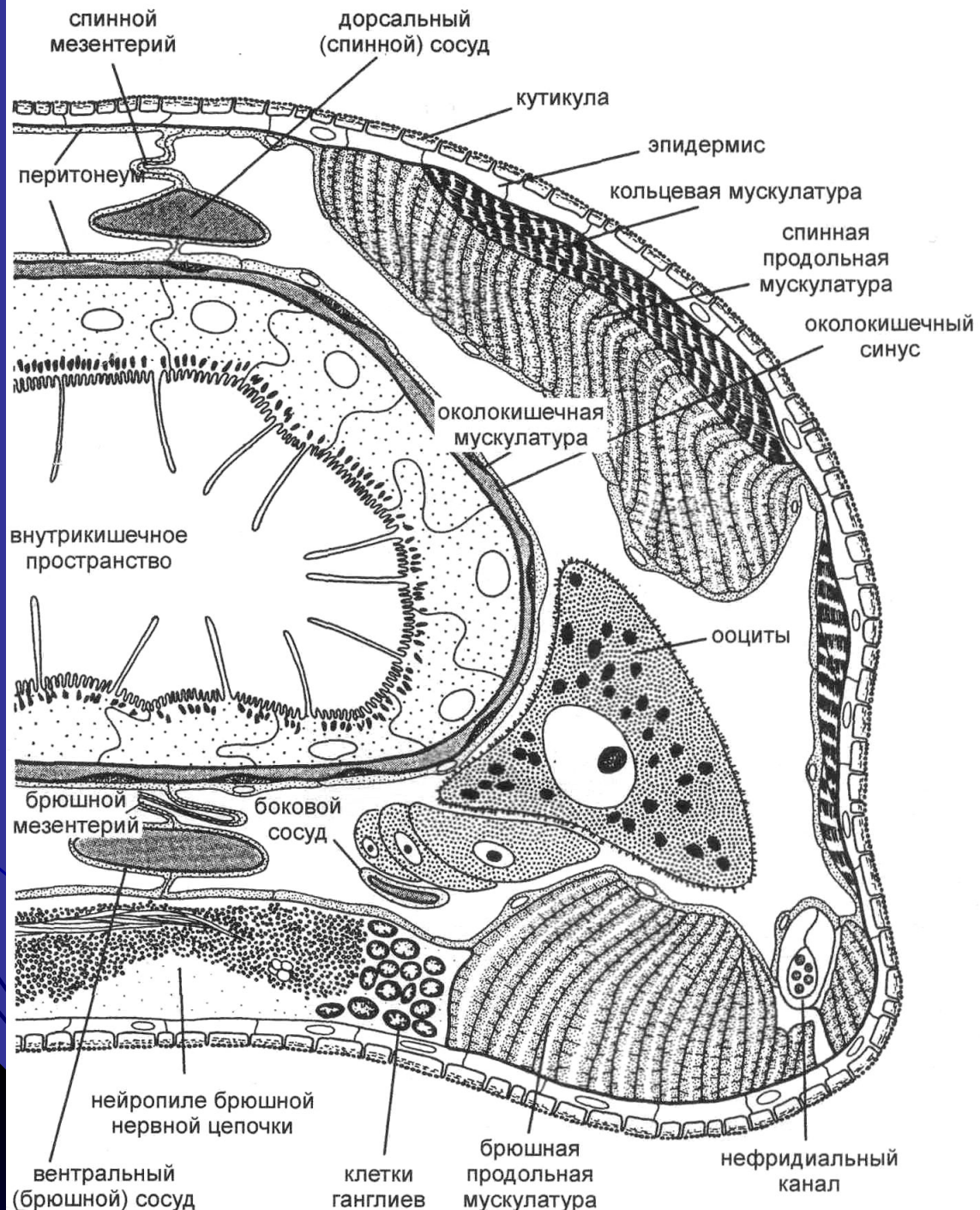
- 1) Неотенические полихеты, т.е. личинка обретшая половозрелость;
  - 2) Гипотеза упрощения полихет – поскольку нет типичной модели при дроблении зиготы, нет трохофоры, развитие прямое, нет способности к регенерации;
- 

# кл. Polychaeta (Многощетинковые)

- Простомии и пигидий  
– не метамерные части  
тела.

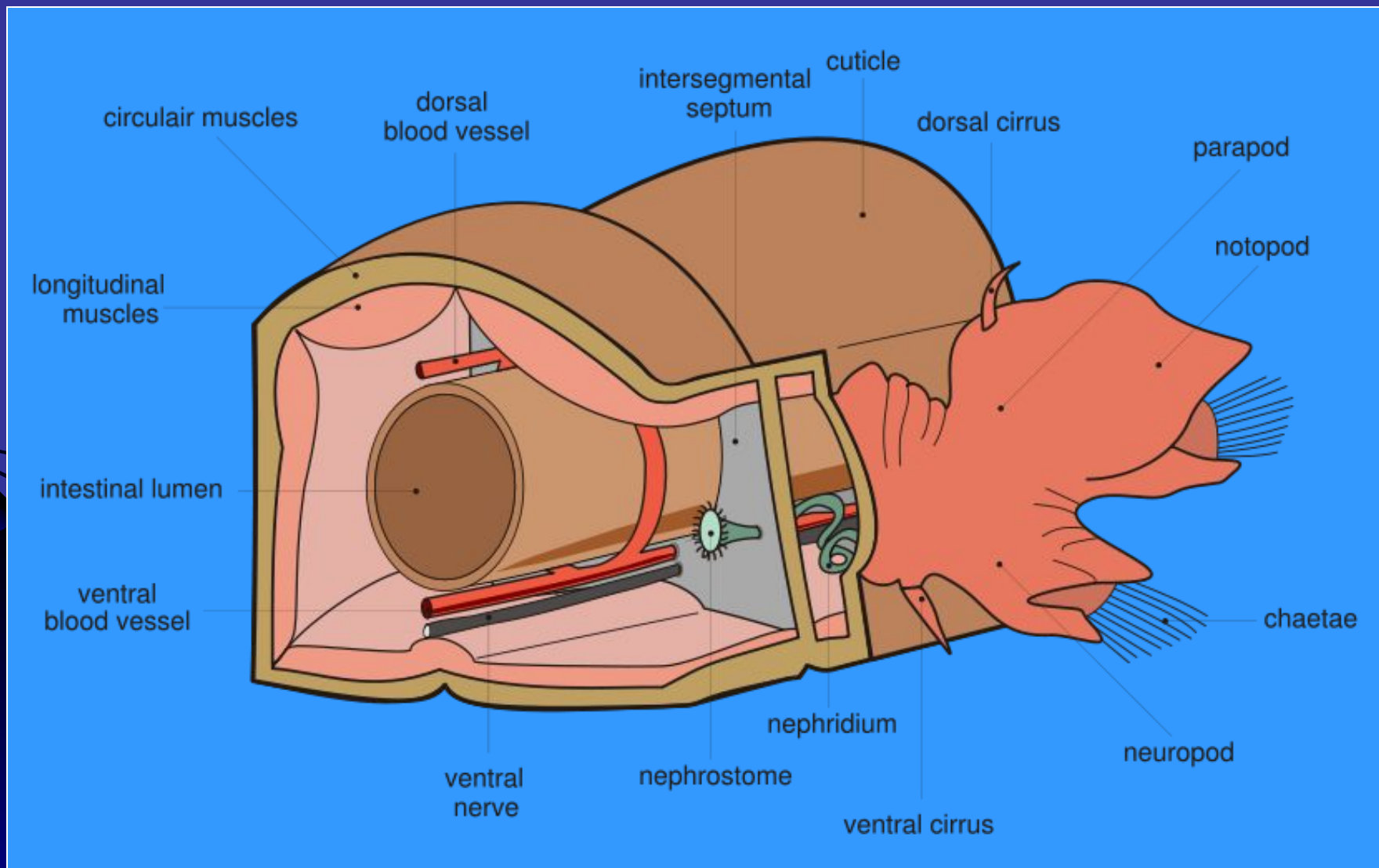
- Гетерономность –  
разнокачественность  
сегментов в разных  
частях тела (чаще у  
сидячих).

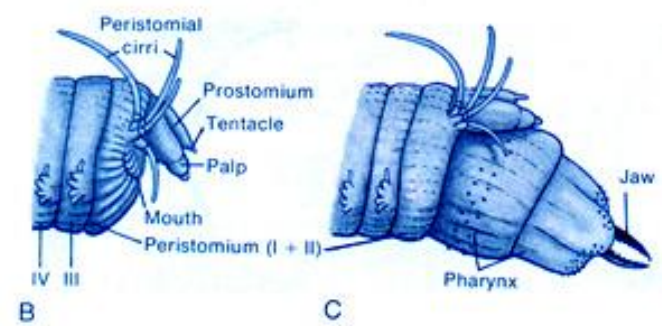
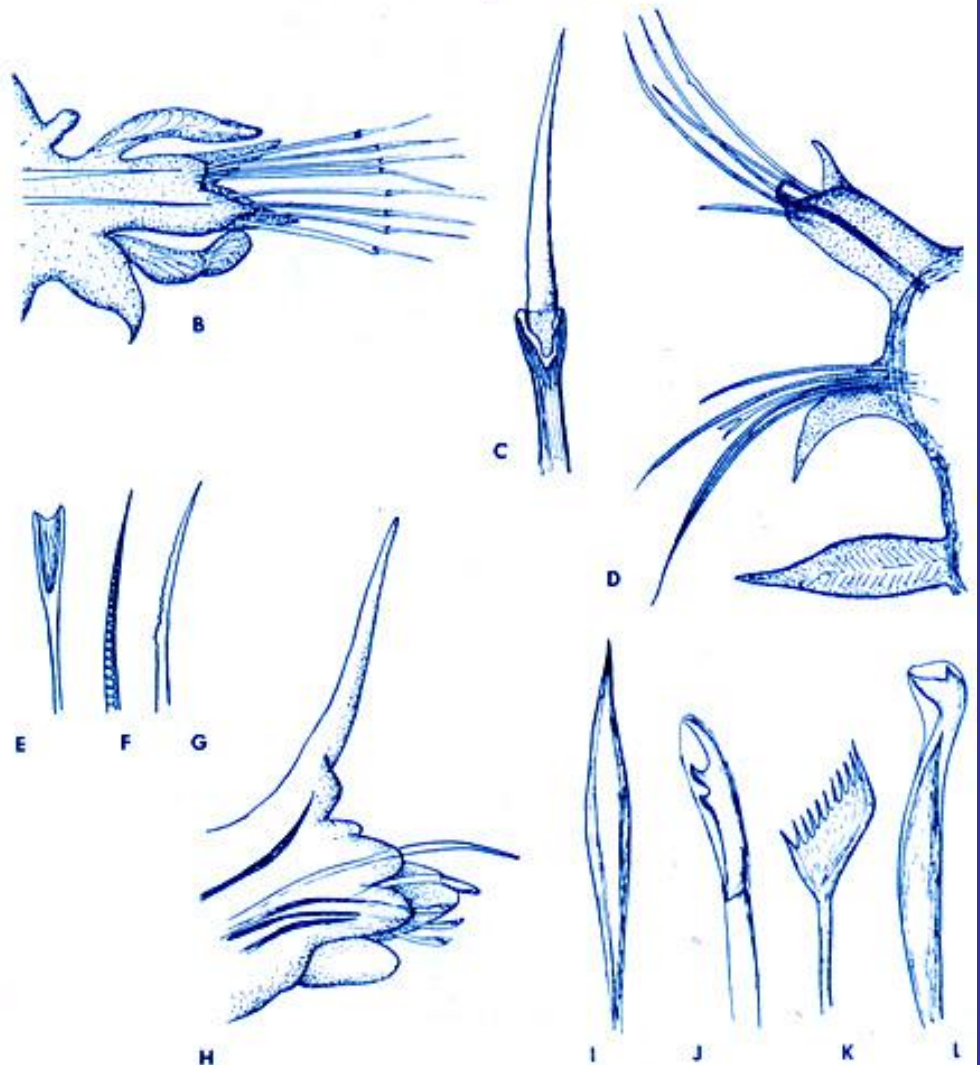
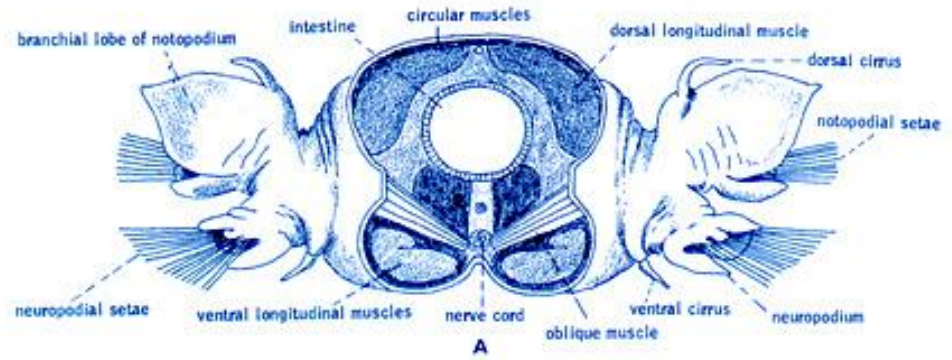
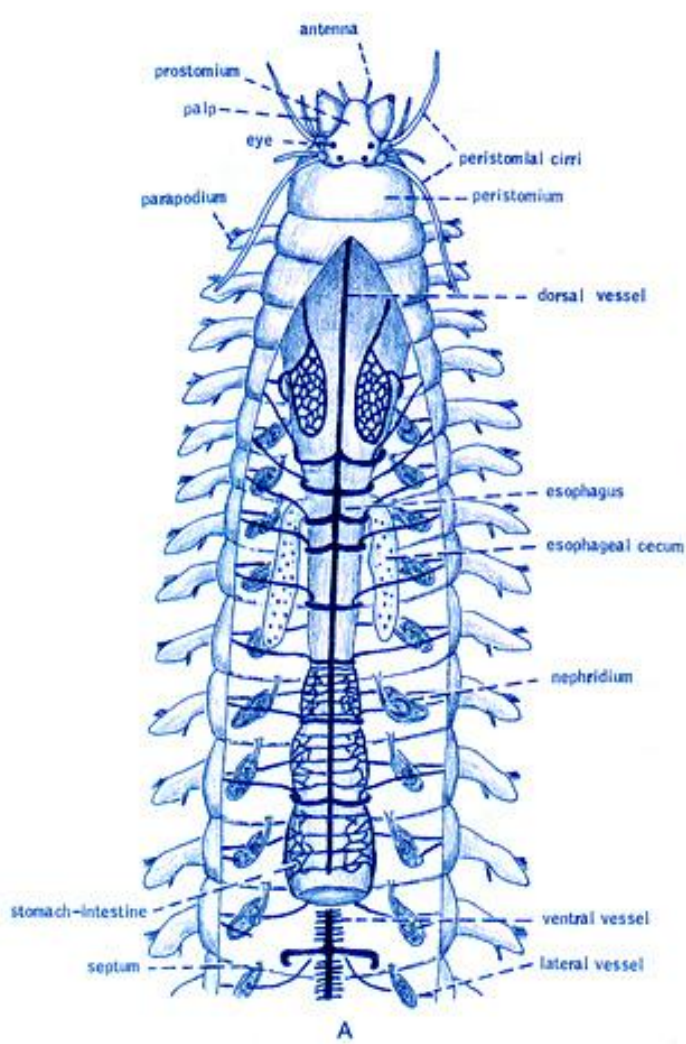




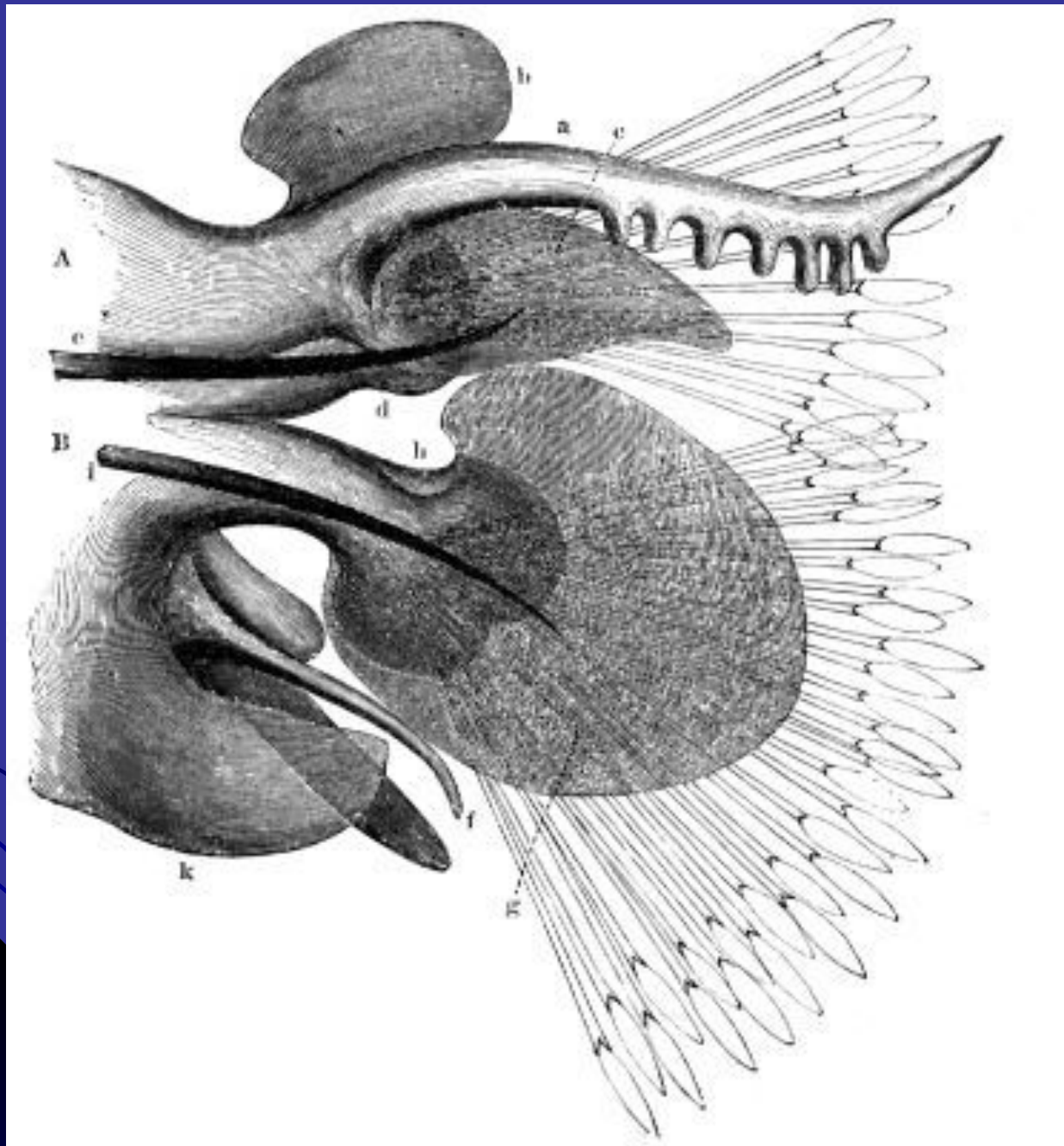


# кл. Polychaeta (Многощетинковые)

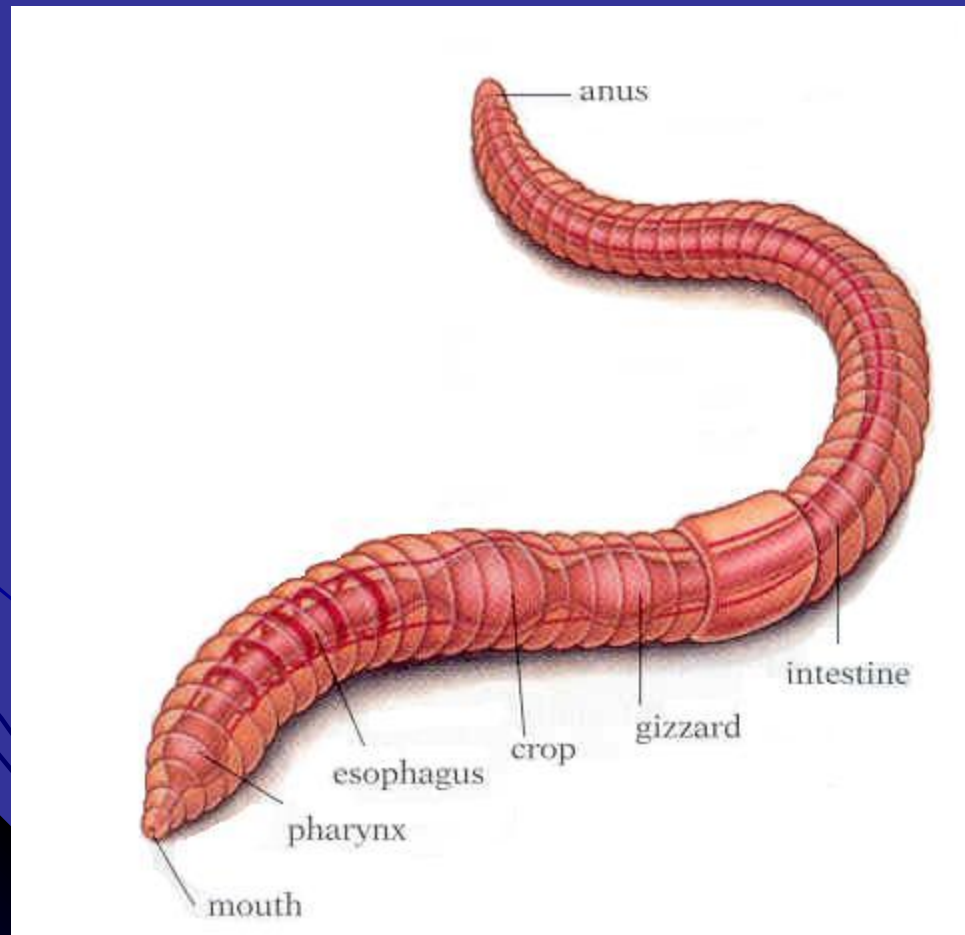




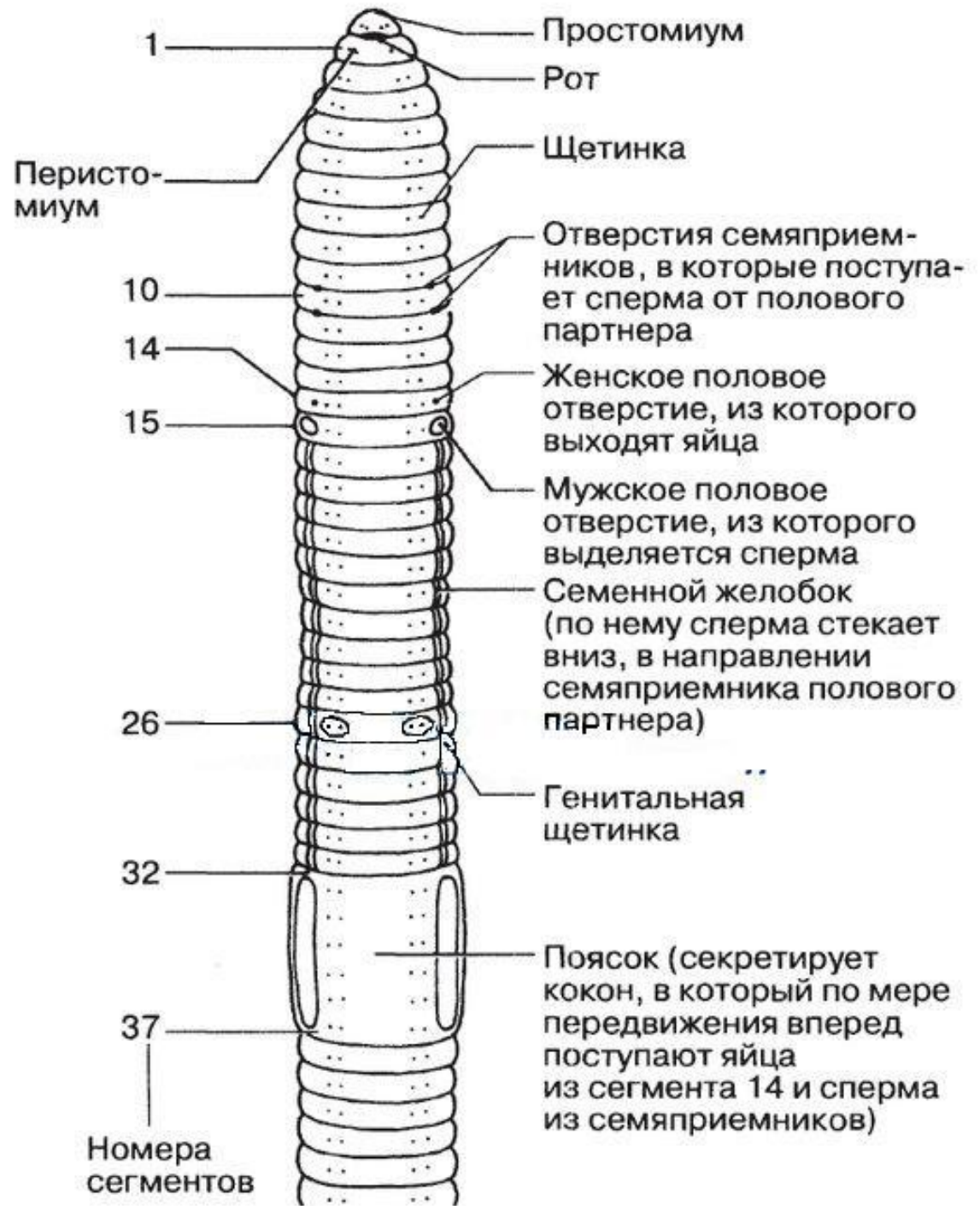
FROM: R. D. BARNES (1980)

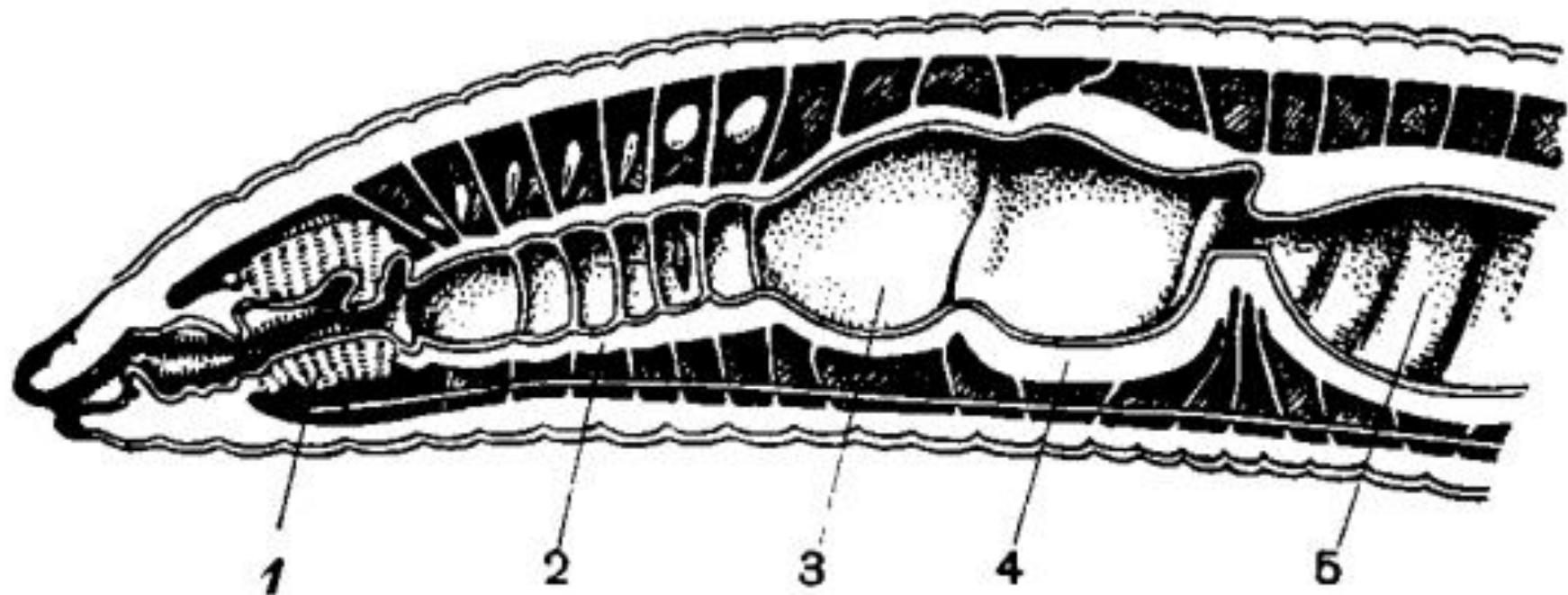


подтип Clitellata (Поясковые)  
кл. Oligochaeta (Малощетинковые)



# кл. Oligochaeta

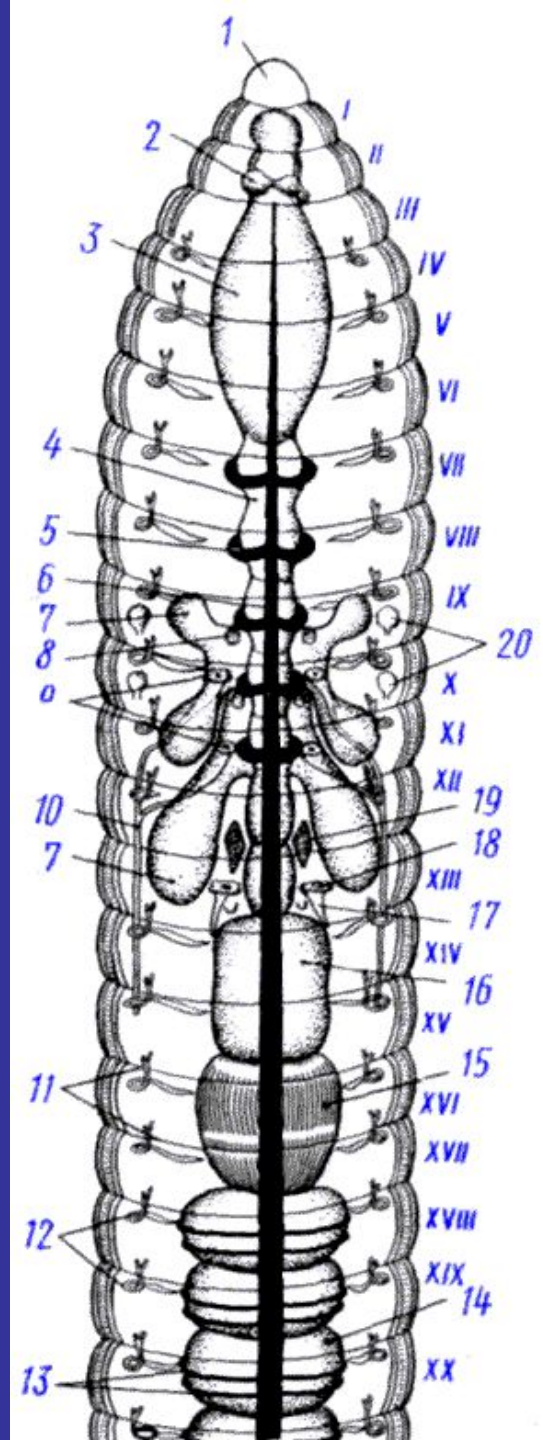




**Рис. 274.** Продольный разрез передней части дождевого червя:

**1** — глотка; **2** — пищевод; **3** — зоб; **4** — мускульный желудок; **5** — средняя кишка.

Анатомия дождевого червя *Lumbriciis* (по Вурмбаху): 1 - простомиум, 2 - церебральные ганглии, 3 - глотка, 4 - пищевод, 5 - боковые сердца, 6 - спинной кровеносный сосуд, 7 - семенные мешки, 8 - семенники, 9 - семенные воронки, 10 - семяпровод, 11 - диссепименты, 12 - метанефридии, 13 - дорзо-субневральные сосуды, 14 - средняя кишка, 15 - мускулистый желудок, 16 - зуб, 17 - яйцевод, 18 - яйцевые воронки, 19 - яичник, 20 - семяприемник. Римскими цифрами обозначены сегменты тела



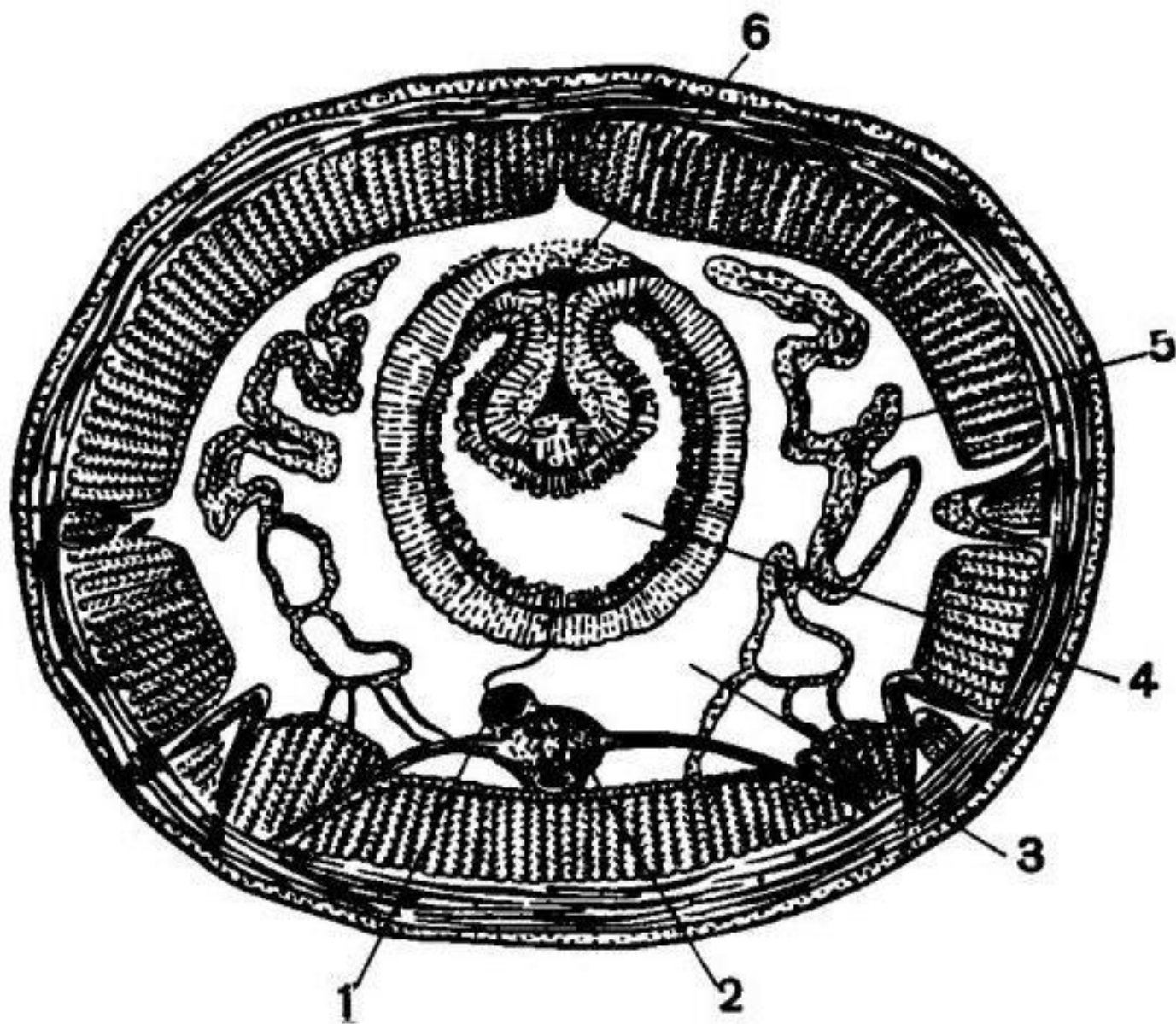


Рис. 273. Поперечный разрез дождевого червя:  
1 — брюшной кровеносный сосуд; 2 — брюшная нервная цепочка; 3 — полость тела; 4 — полость кишечника; 5 — нефридий; 6 — спинной кровеносный сосуд.



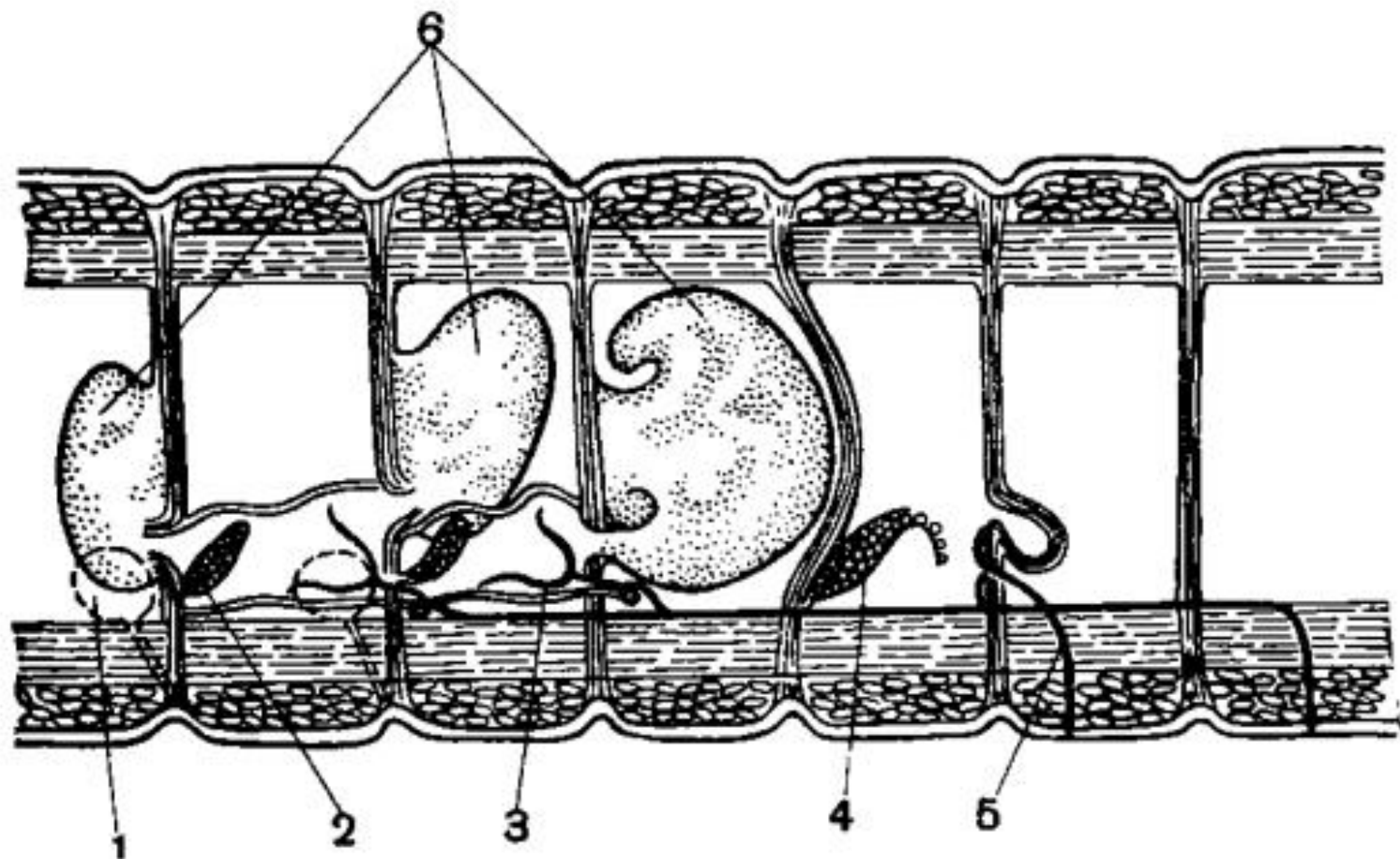
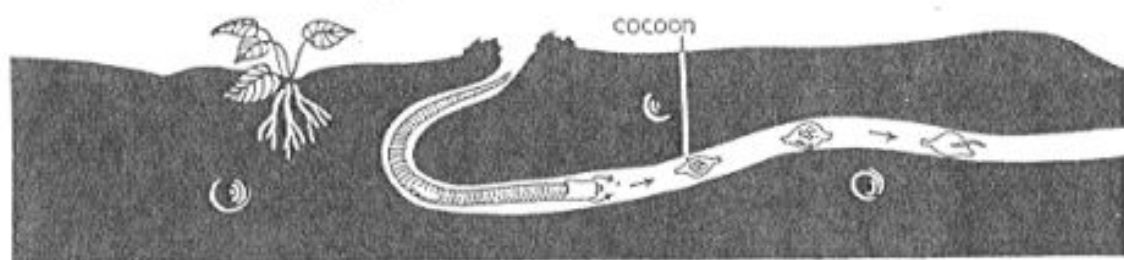
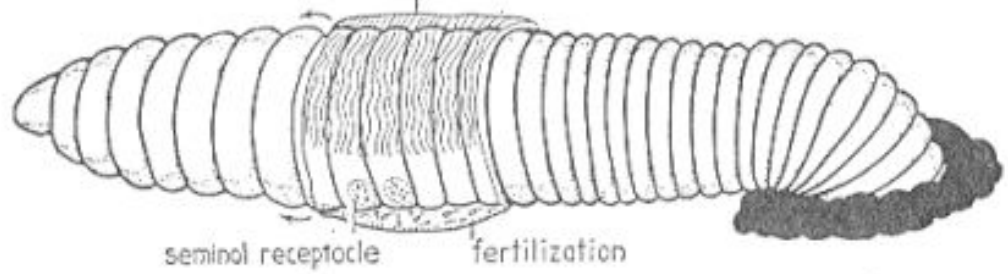
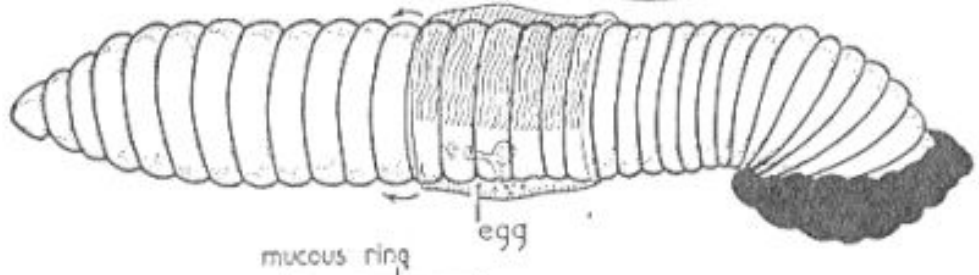
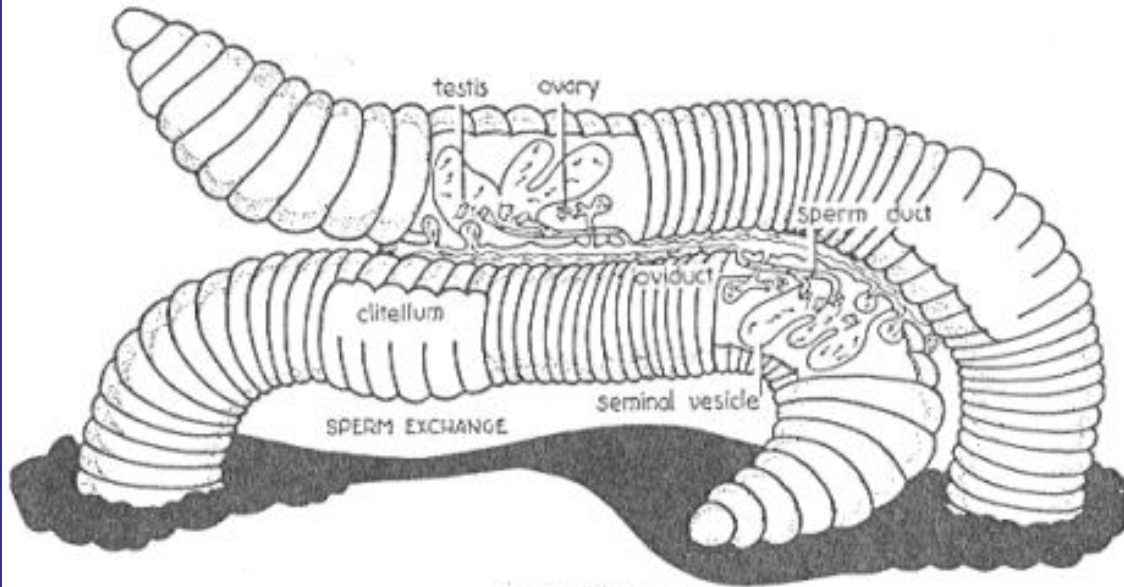


Рис. 275. Схема строения половой системы *Lumbricus*:

1 — передний семеприемник; 2 — передний семенник;  
 3 — задняя воронка семяпровода; 4 — яичник; 5 —  
 яйцевод; 6 — семенные пузырьки (мешки).



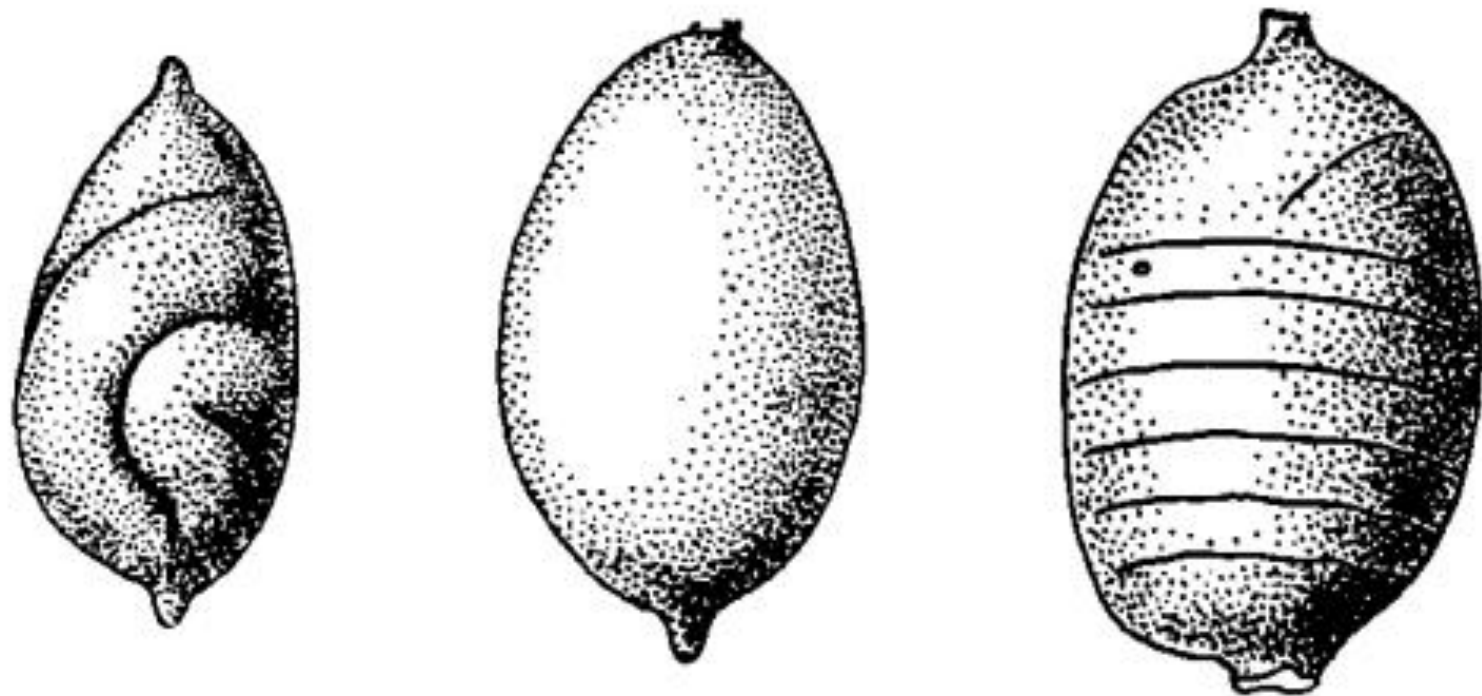


Рис. 277. Коконны олигохет.

# класс Hirudinea (Пиявки)

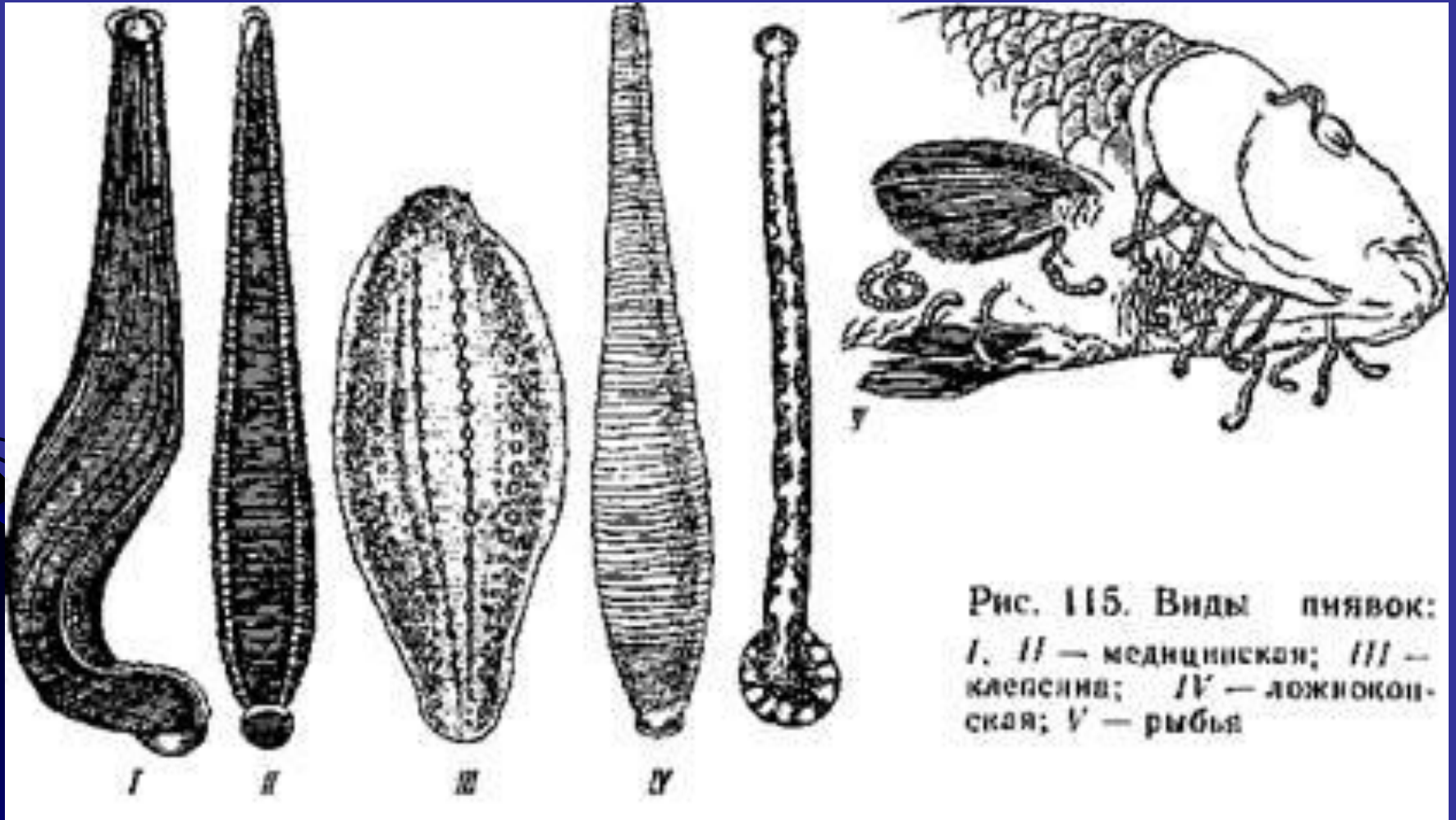
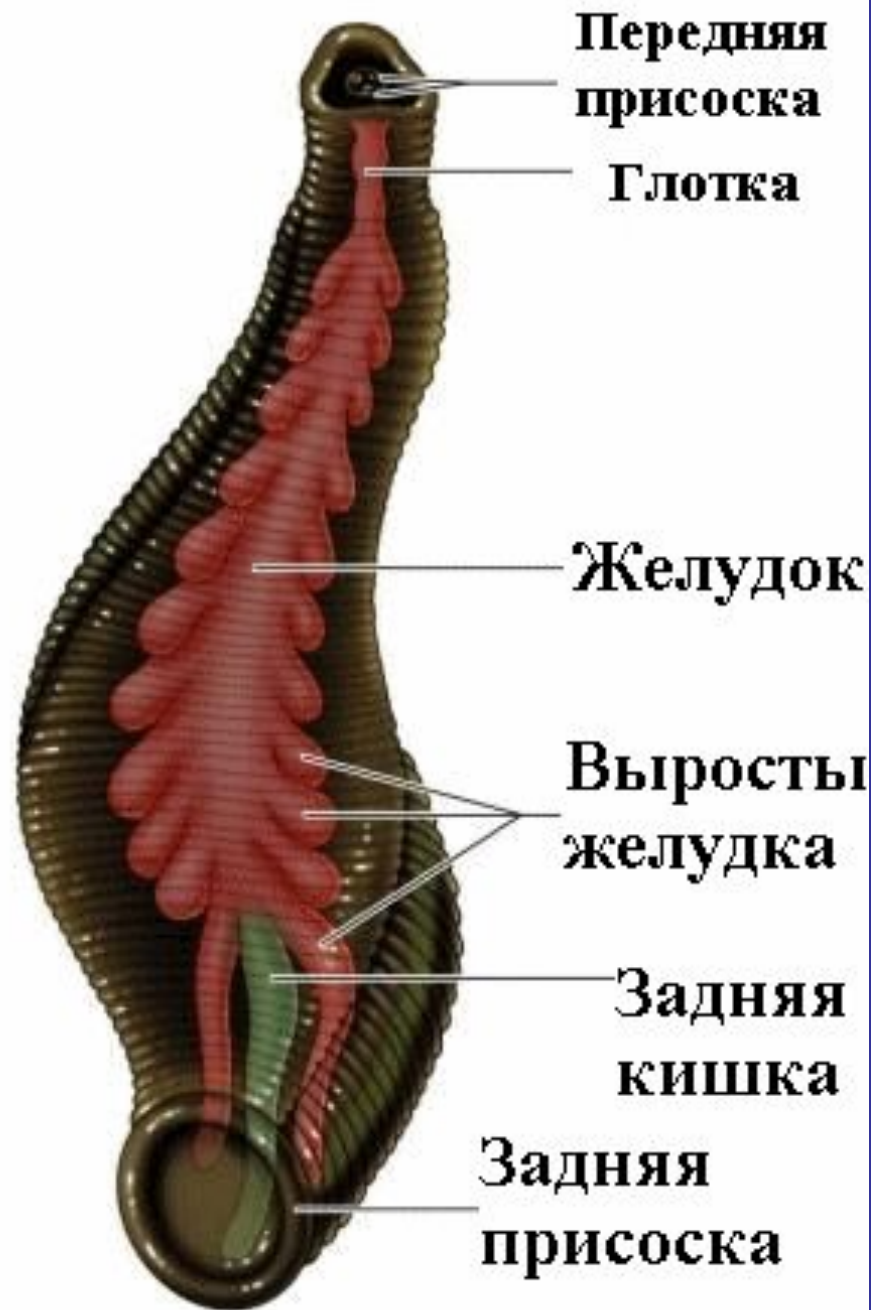
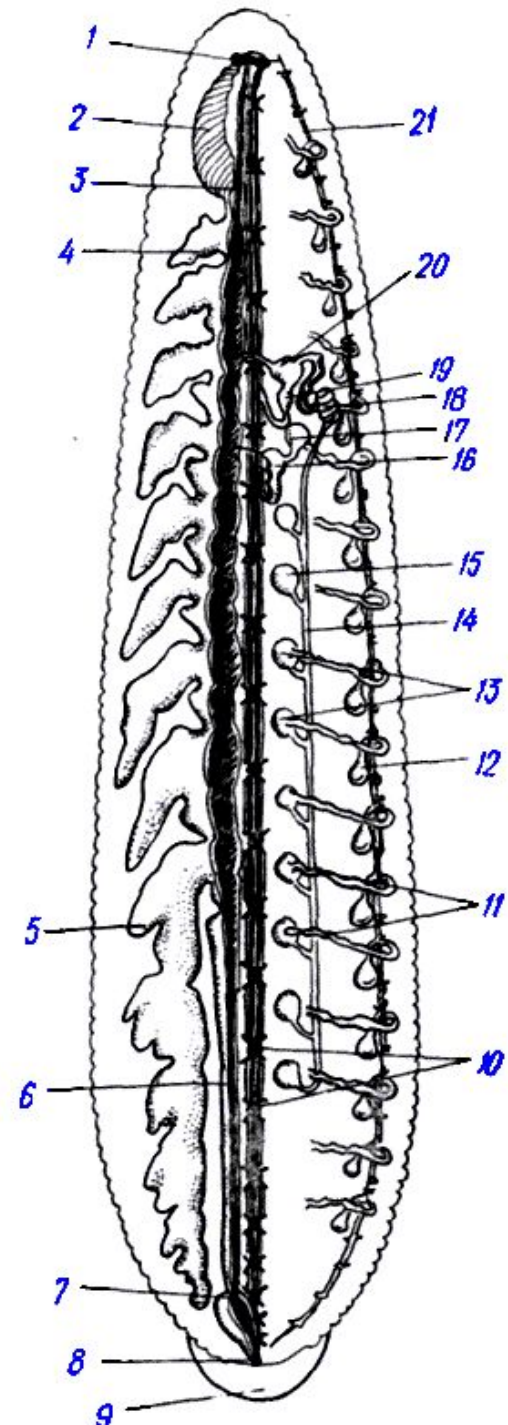


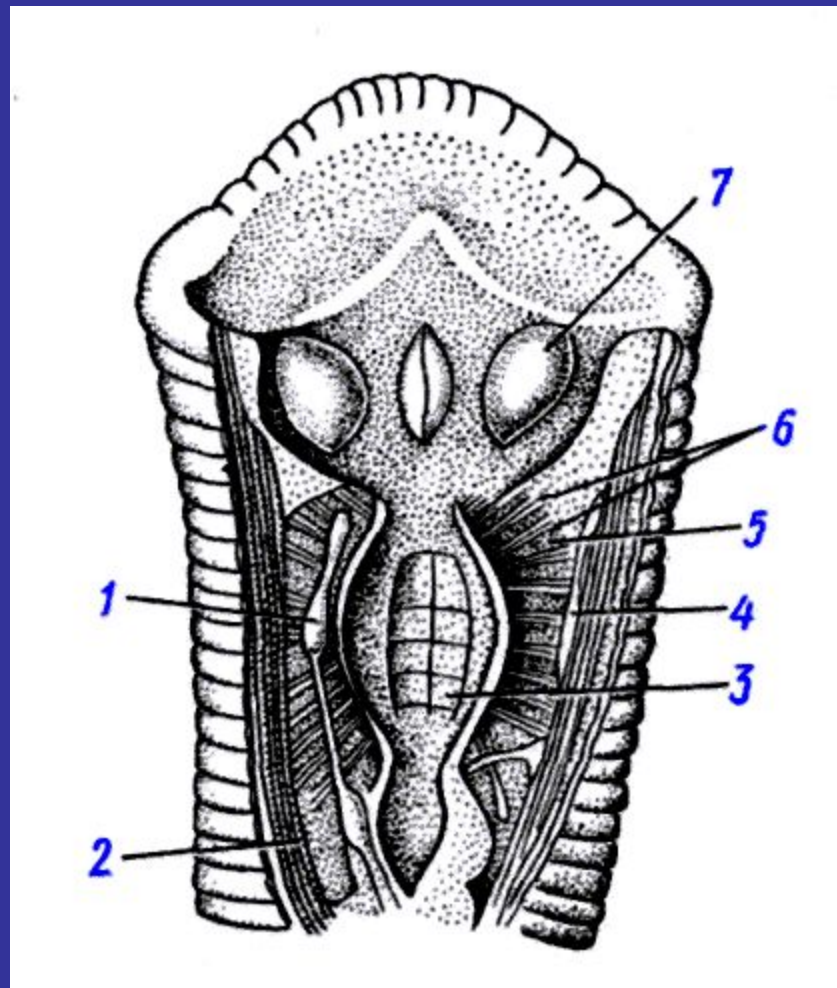
Рис. 115. Виды пиявок:  
I, II — медицинские; III —  
клепейная; IV — ложнокон-  
ская; V — рыба



# Анатомия медицинской пиявки *Hirudo medicinalis* (по Вурмбаху):

1 - церебральные ганглии, 2 - глотка,  
3 - пищевод, 4 - желудок, 5 - задний вырост  
желудка, 6 - средняя кишка, 7 - задняя  
кишка, 8 - анальное отверстие, 9 - задняя  
присоска, 10 - ганглии брюшной нервной  
цепочки, 11 - метанефридии, 12 - мочевой  
пузырь, 13 - семенные мешки,  
14 - семяпровод, 15 - ресничная воронка  
метанефридия, 16 - влагалище,  
17 - яйцевой мешок с яичником, 18 - придаток  
семенника, 19 - мужской совокупительный  
орган (пенис), 20 - предстательная железа,  
21 - боковая лакуна





Передний конец медицинской пиявки *Hirudo medicinalis*, вскрытый с брюшной стороны (по Гертеру): 1 - ганглий брюшной нервной цепочки, 2 - продольная мускулатура, 3 - глотка, 4 - лакуна, 5 - кольцевая мускулатура глотки, 6 - радиальная мускулатура глотки, 7 - челюсть

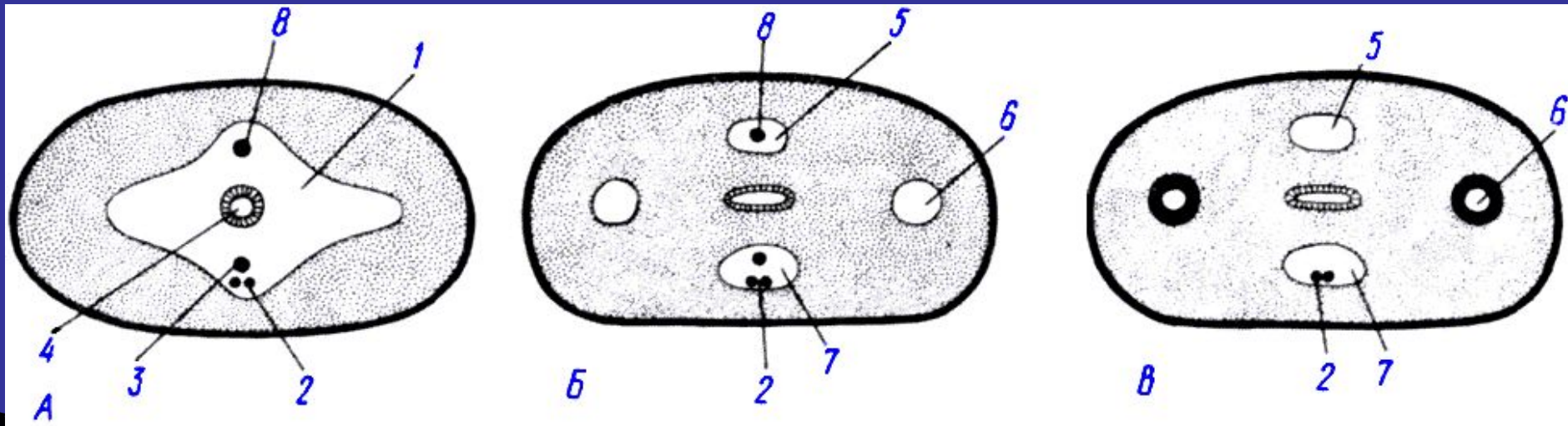
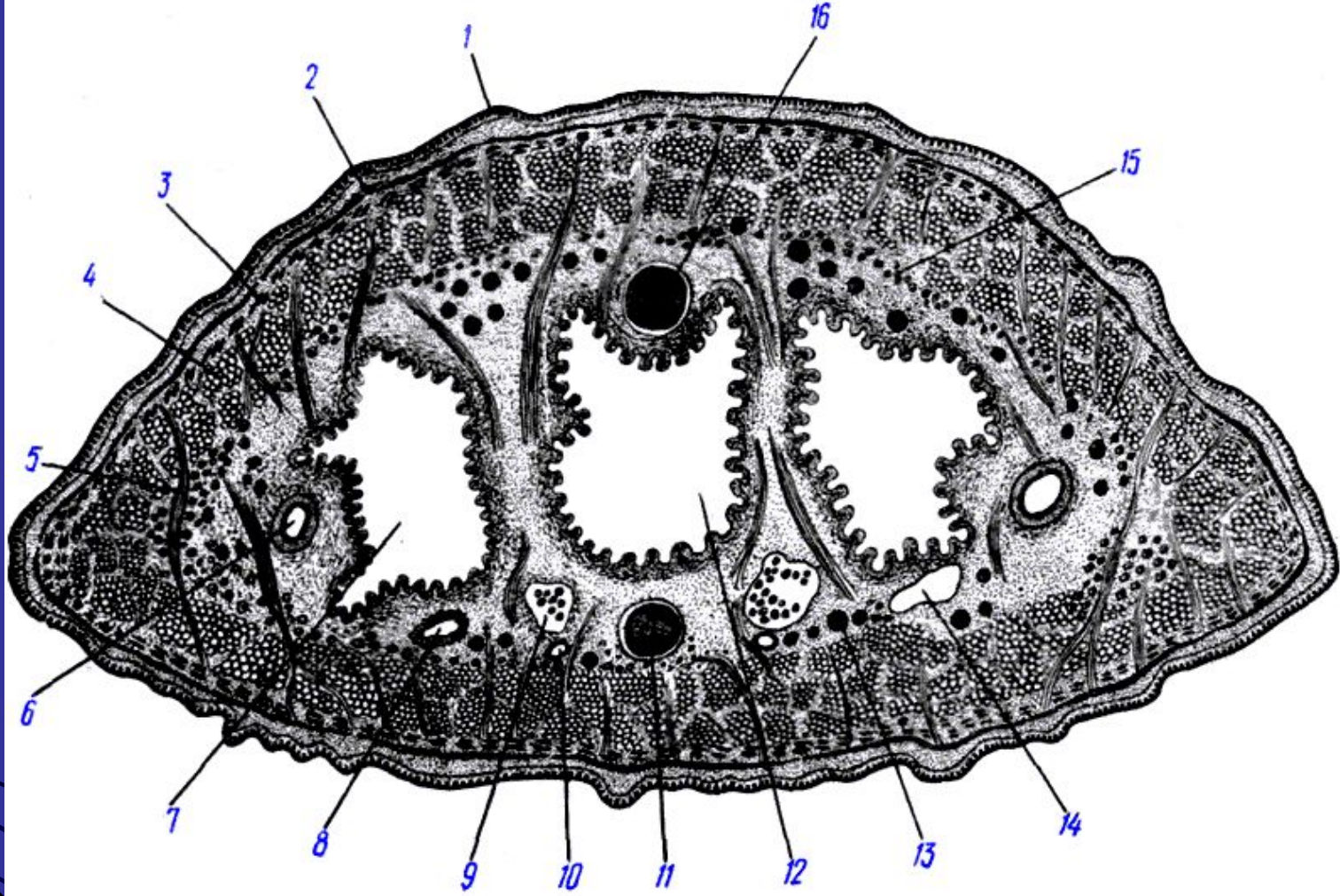


Схема развития целома у пиявок. А - В - поперечные разрезы *Acanthobdella* (А); *Piscicola* (*Rhynchobdellida*) (Б); *Hirudo* (*Gnathobdellida*) (В): 1 - целом, 2 - брюшная нервная цепочка, 3 - брюшной кровеносный сосуд, 4 - кишка, 5 - спинная лакуна, 6 - боковая лакуна, 7 - брюшная лакуна, 8 - спинной кровеносный сосуд

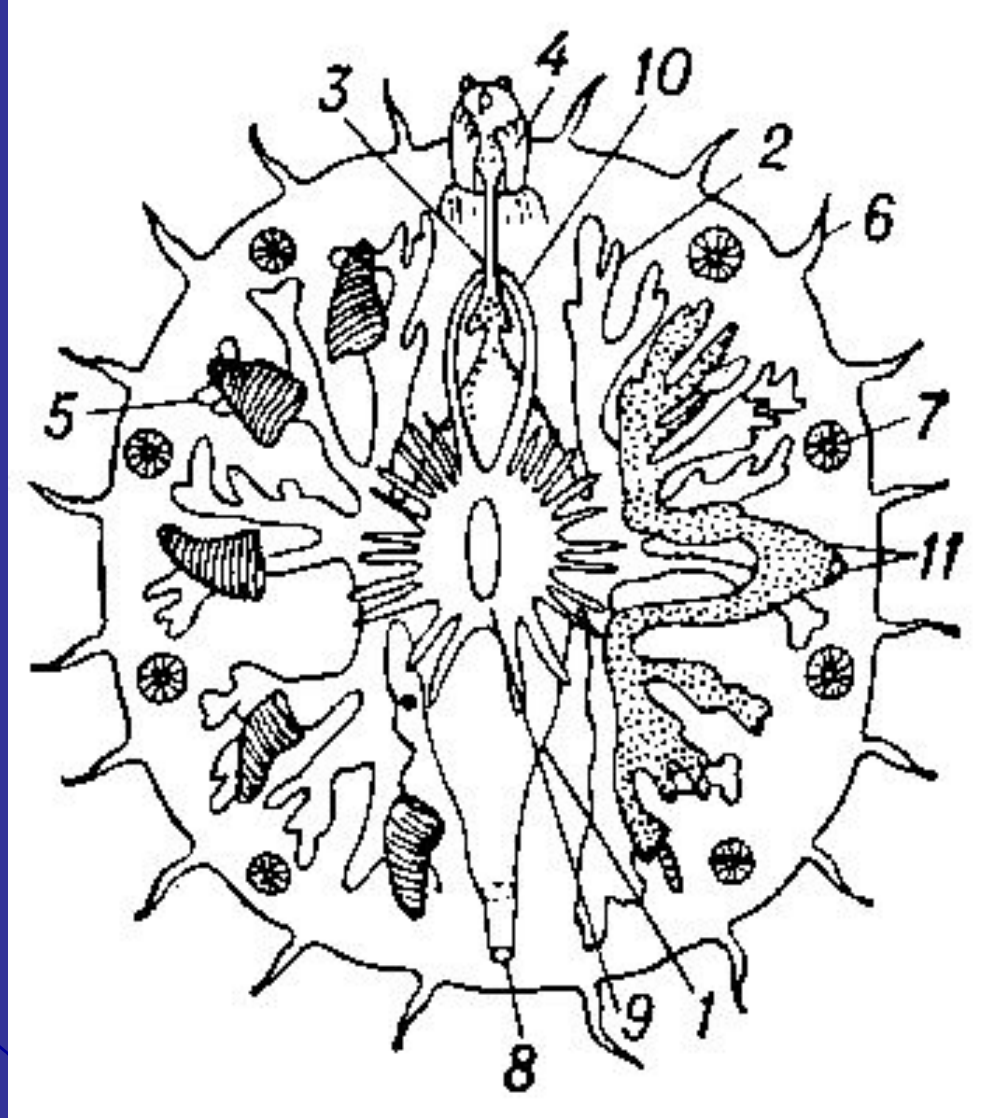




Поперечный разрез медицинской пиявки *Hirudo medicinalis* (по Петрушевскому): 1 - кожный эпителий, 2 - кольцевая мускулатура, 3 - диагональная мускулатура, 4 - продольная мускулатура, 5 - дорзо-вентральный пучок мускульных волокон, 6 - боковой лакунарный канал, 7 - боковой карман желудка, 8 - нефридий, 9 - семенной мешок, 10 - семяпровод, 11 - брюшной канал с брюшной нервной цепочкой, 12 - желудок, 13 - лакунарный канал, 14 - мочевого пузыря, 15 - ботриоидная ткань, 16 - спинной лакунарный канал

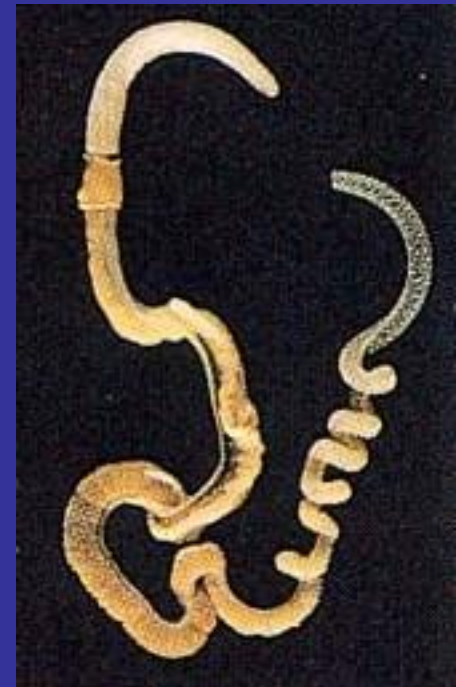
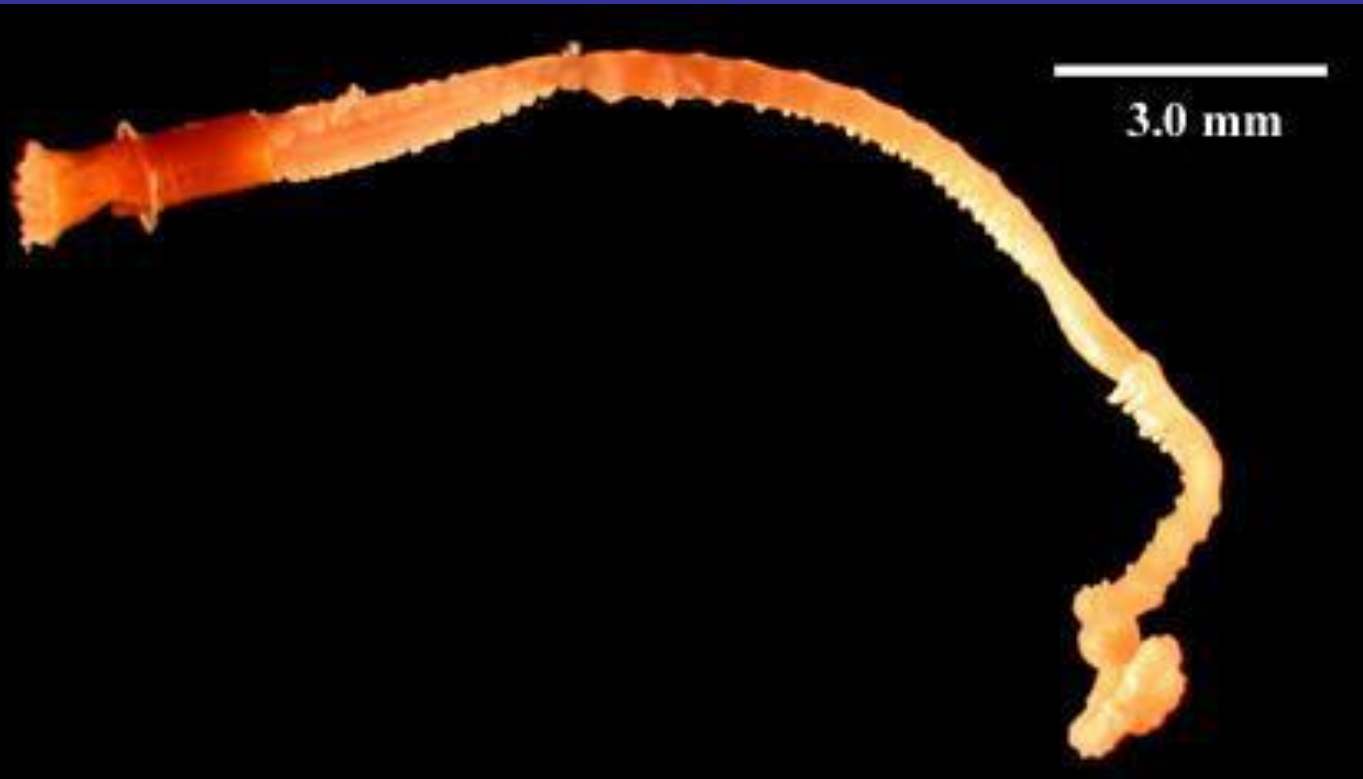
# Myzostomida (Мизостомиды)





Myzostomum sp. (схема строения): 1 — кишка; 2 — выросты кишки; 3 — пищевод; 4 — хоботок; 5 — ножка; 6 — усик; 7 — присоска; 8 — клоака; 9 — брюшная нервная цепочка; 10 — окологлоточное нервное кольцо; 11 — семяпровод.

# Тип Pogonophora (Погонофоры)



Погонофора  
*Choanophorus indicus*  
(по Бубко). А - общий  
вид самца; Б - задний  
щетинконосный отдел  
тела: 1 - щупальца,  
2 - головная лопасть,  
3 - первый сегмент  
тела, 4 - второй сегмент  
тела,  
5 - третий сегмент тела,  
6 - папиллы, 7 - задний  
щетинконосный отдел  
тела, 8 - щетинки на  
заднем отделе тела

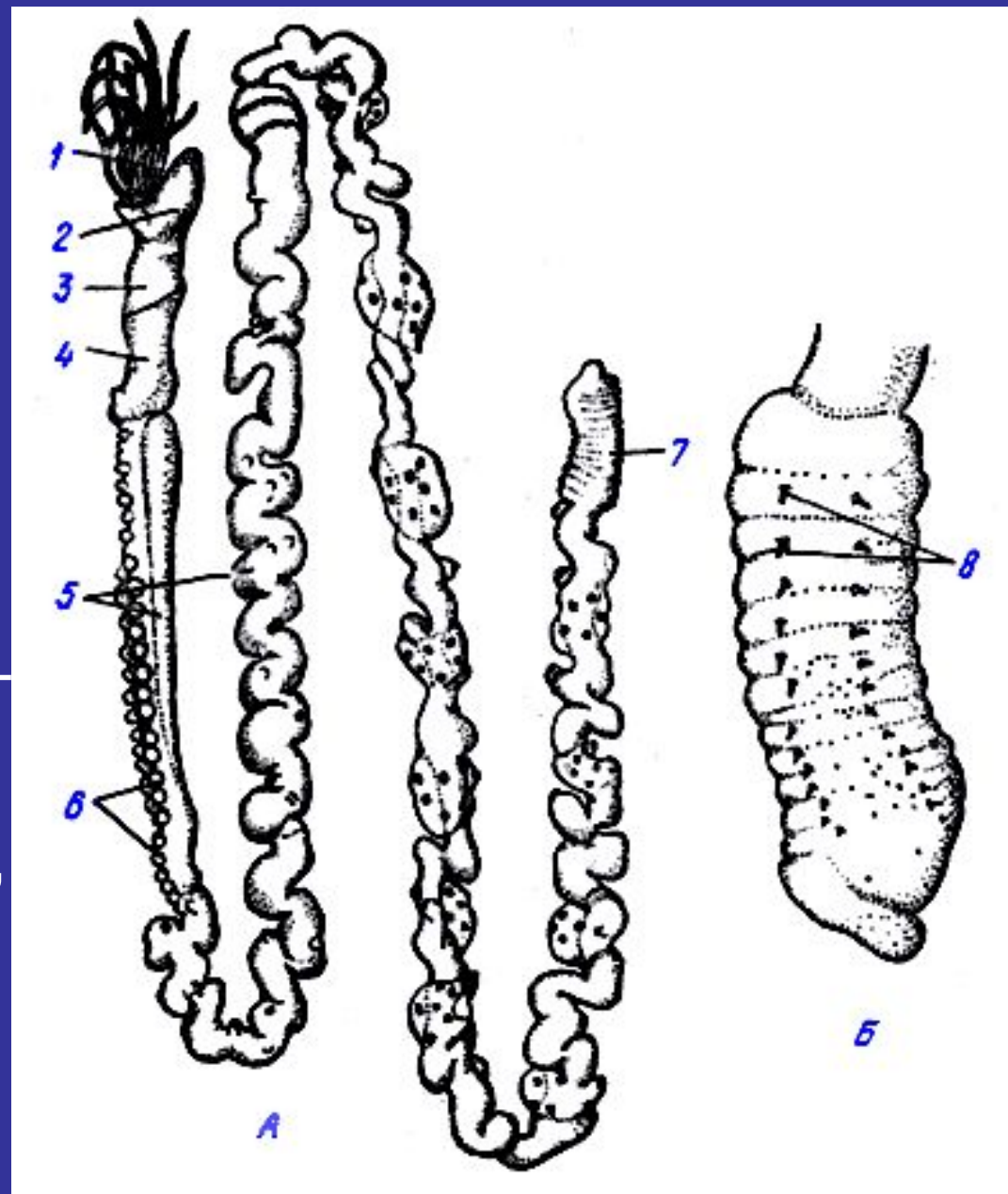
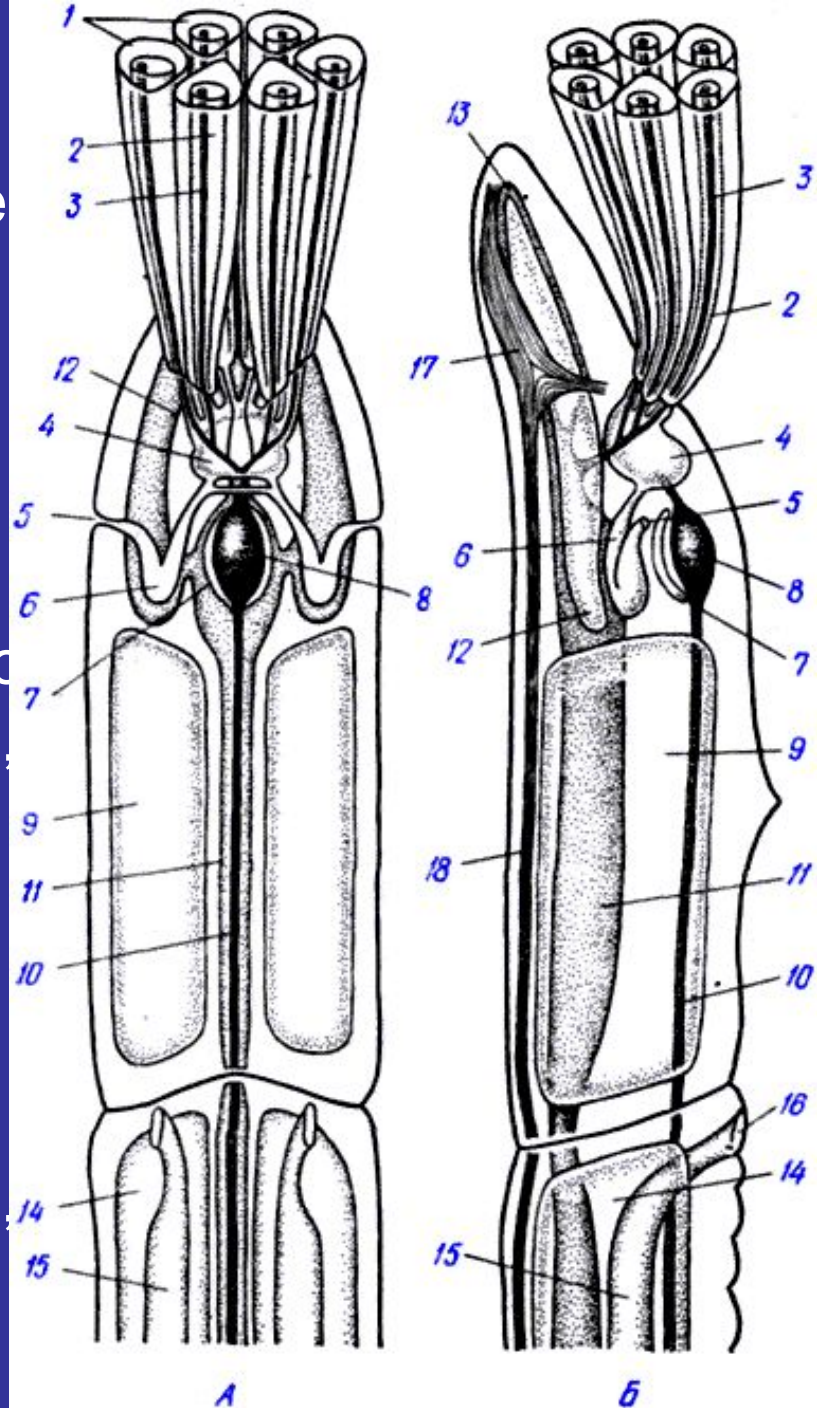


Схема строения *Rogonophora* (по А. Иванову). А - передний участок тела самца со спинной стороны; Б - то же с левой стороны: 1 - щупальца, 2 - целомический канал щупальца, 3 - приносящий и уносящий сосуды щупальца, 4 - целом первого сегмента, 5 - наружное отверстие целомодукта, 6 - целомодукт первого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



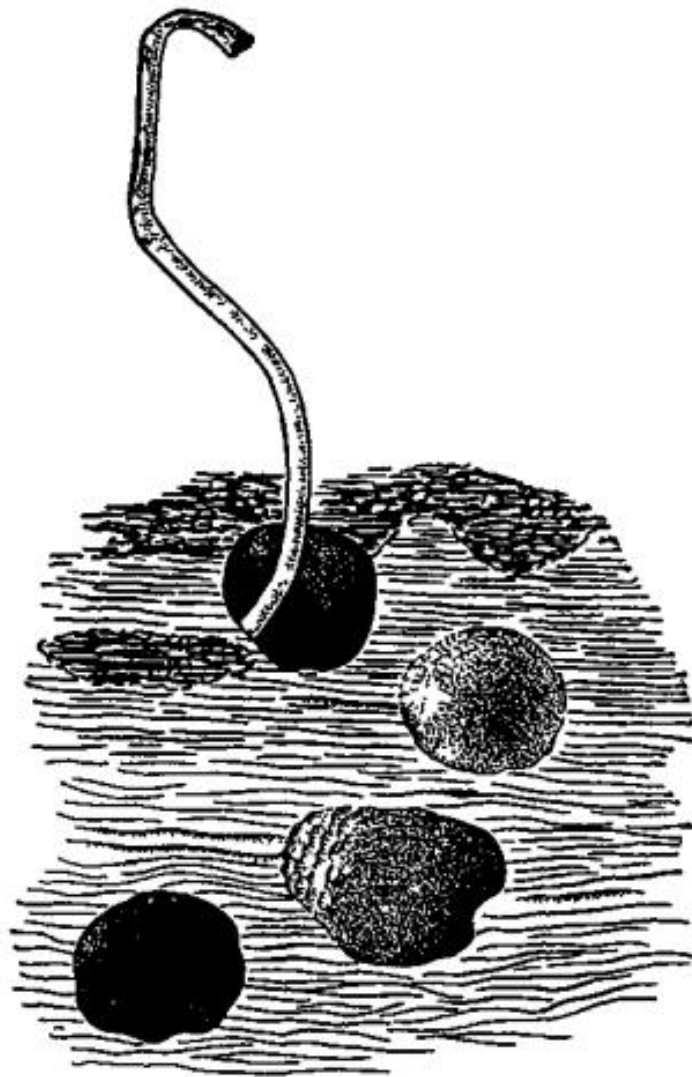


Рис. 164. Трубочка сверлящей погонофоры *Sclerolium*, торчащая из кусочка дерева, поднятого тралом со дна Яванской впадины. (По Иванову.)

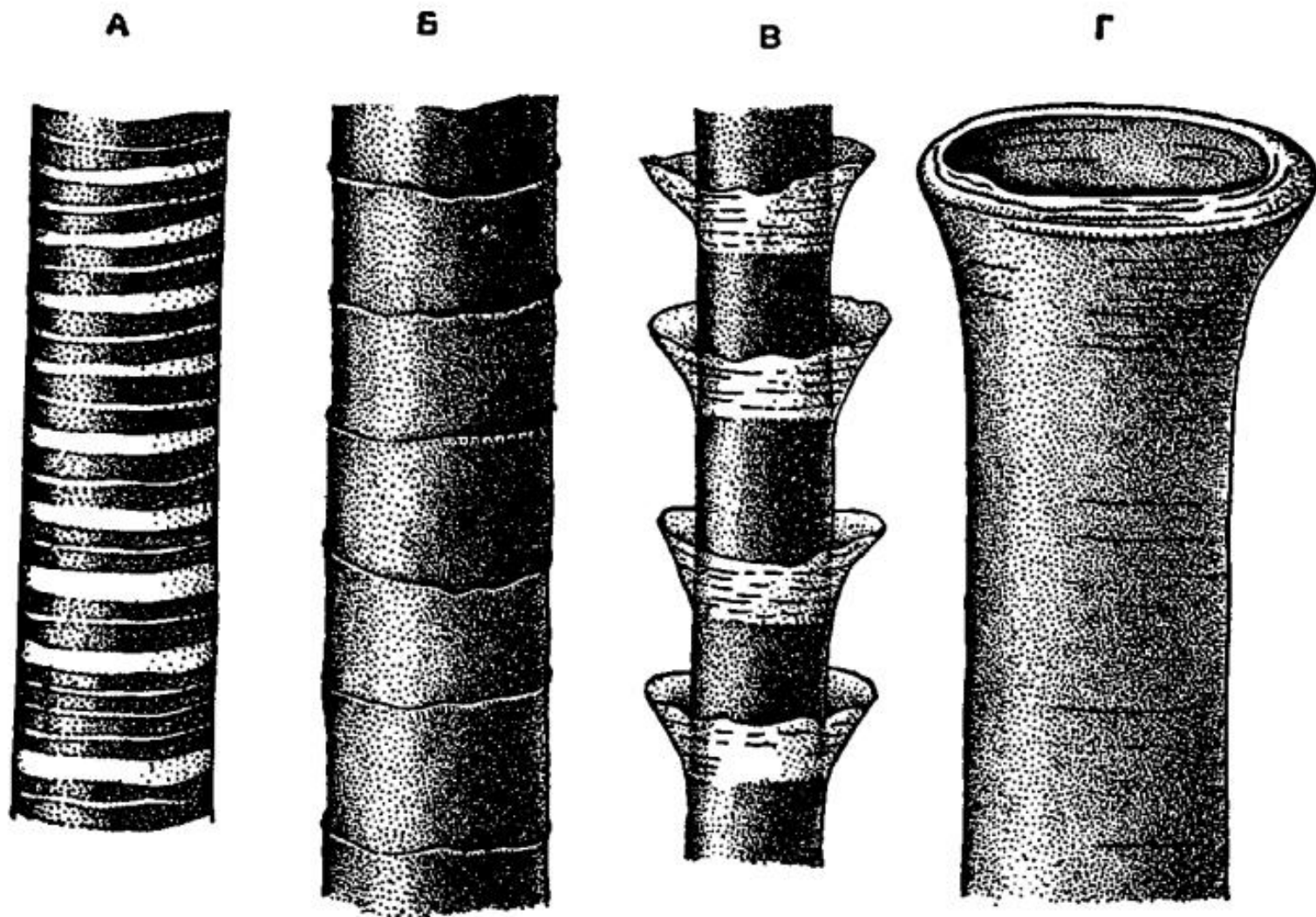


Рис. 163. Трубки различных погонофор:  
А — *Siboglinum fedotovi*; Б — *Lamel-  
lisabella johanssoni*; В — *Polybrachia  
annulata*; Г — устье трубки *Spirobrachia  
beklemischevi*. (По Иванову.)





**Рис.8. Структурный уровень и филогения трохофорных**