

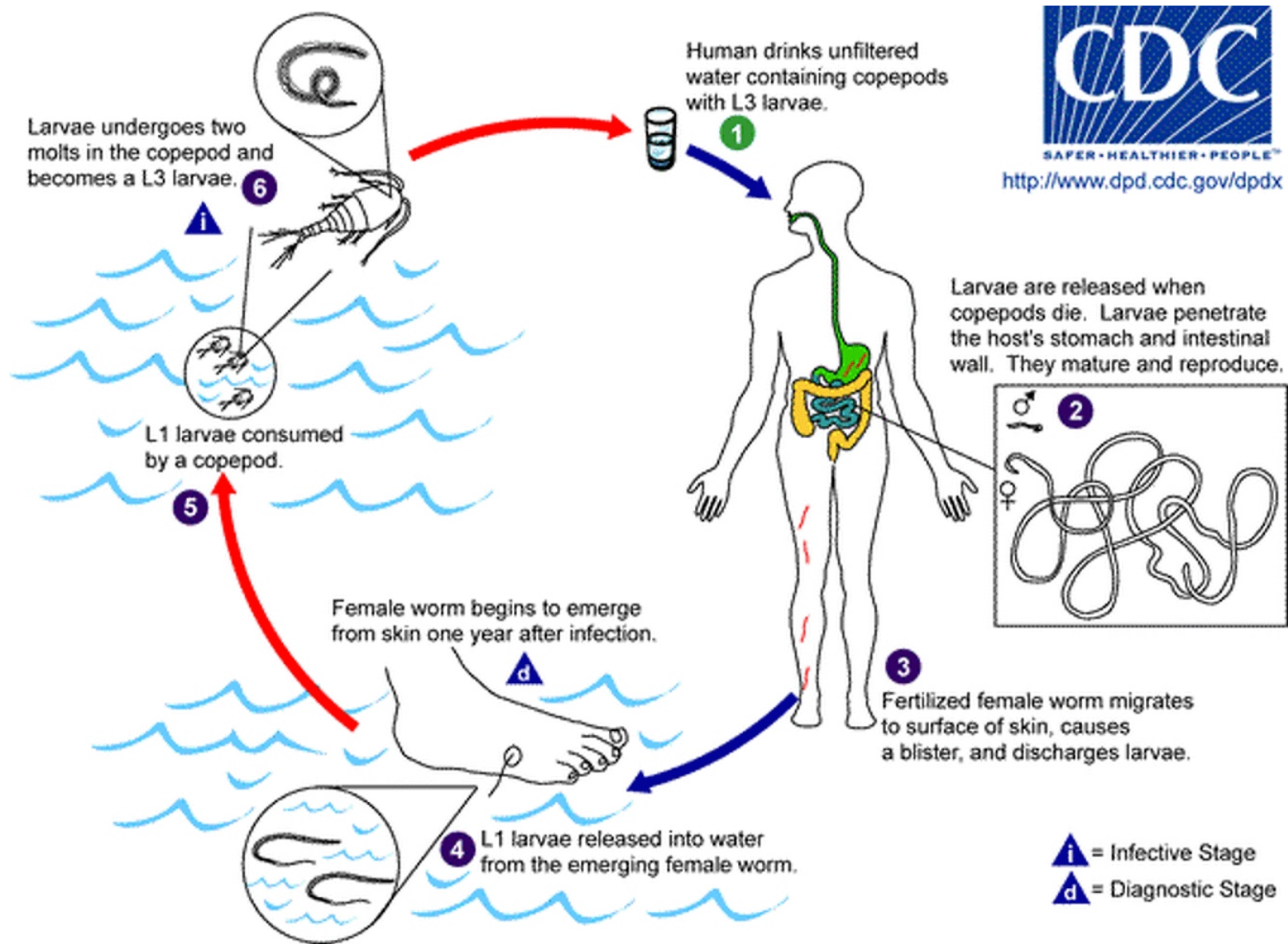
# **ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**С основами паразитологии**

Лекция 12

## Тип Круглые черви — Nematelminthes

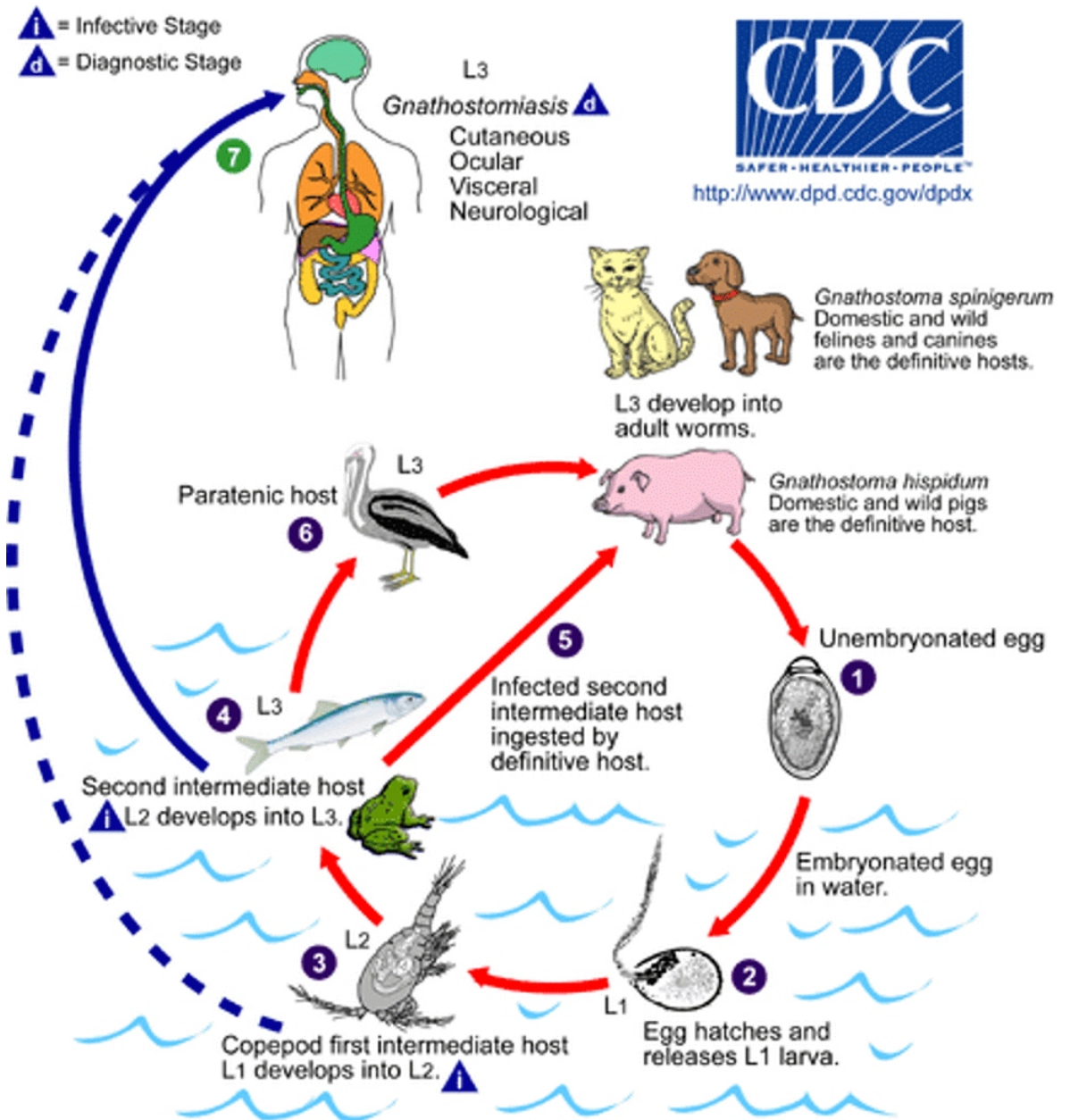
- *Dracunculus medinensis* (ришта) (до 120 см) — дракункулез (guinea worm disease)
  - ▶ Лимфатическая система, подкожная клетчатка
  - ▶ Промежуточный хозяин — циклоп
  - ▶ Юг и юго-запад Азии, Африка (в СНГ ликвидирован)



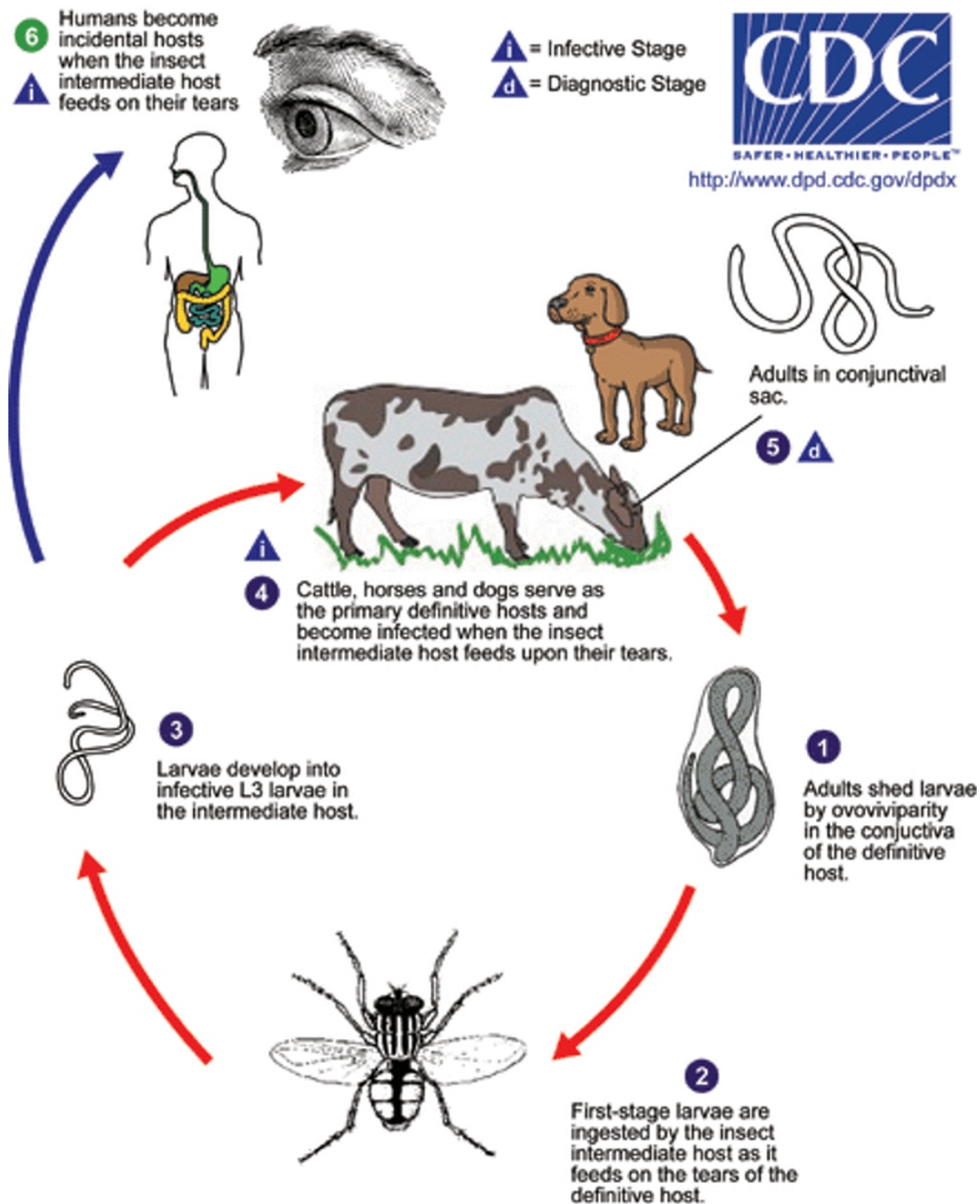
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

Gnathostoma —  
 ГНАТОСТОМОЗ  
 заражение — рыба,  
 мясо (сырые либо  
 полусырые);  
 смена хозяев —  
 циклопы — рыбы —  
 млекопитающие;  
 основной район —  
 Юго-Восточная Азия,  
 другие тропические  
 районы



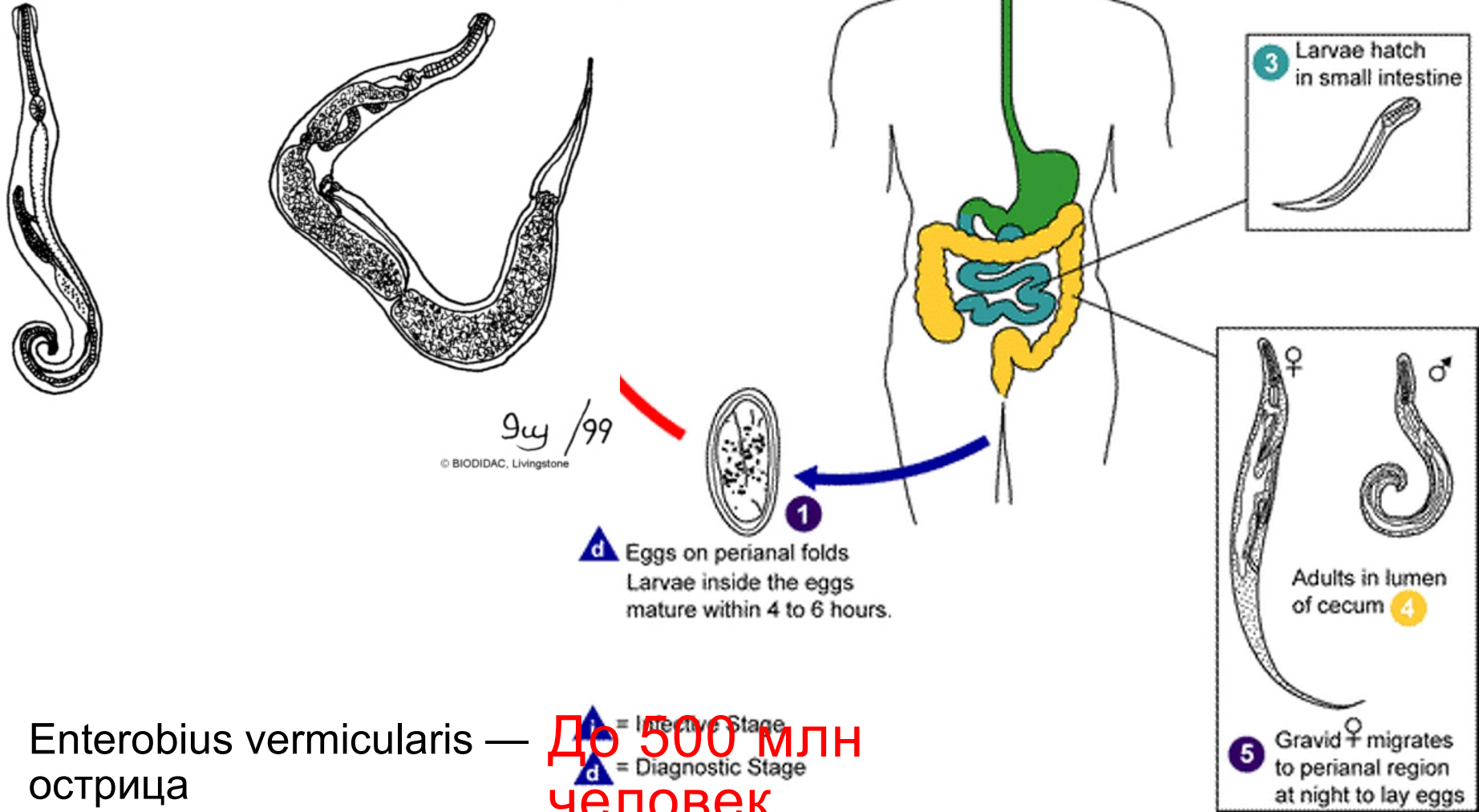
**Thelazia —**  
**телязиоз**  
заражение —  
двукрылые, сосущие  
слезы;  
основной район —  
Евразия, Северная  
Америка



# Тип Круглые черви — Nematelminthes



## Энтеробиоз



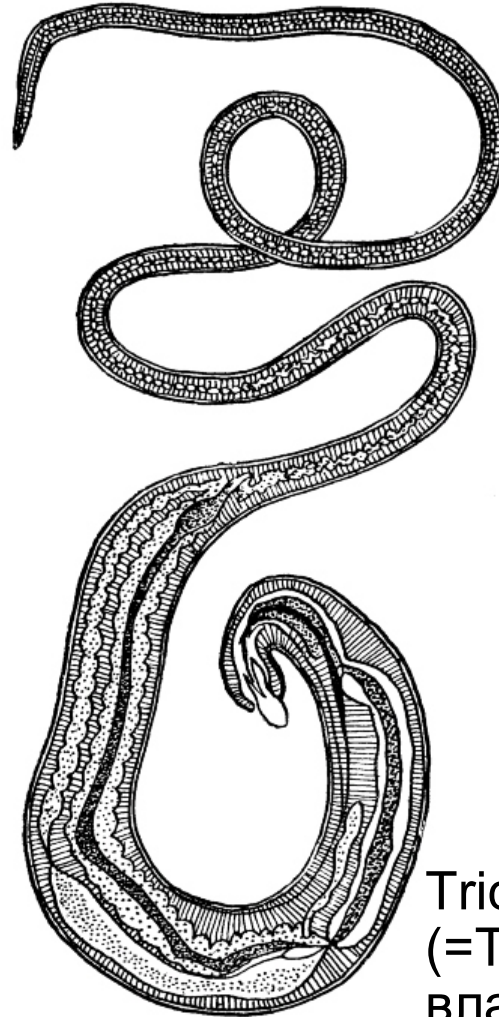
Enterobius vermicularis —  
острица

♣ = Infective Stage  
♣ = Diagnostic Stage  
**До 500 млн человек**

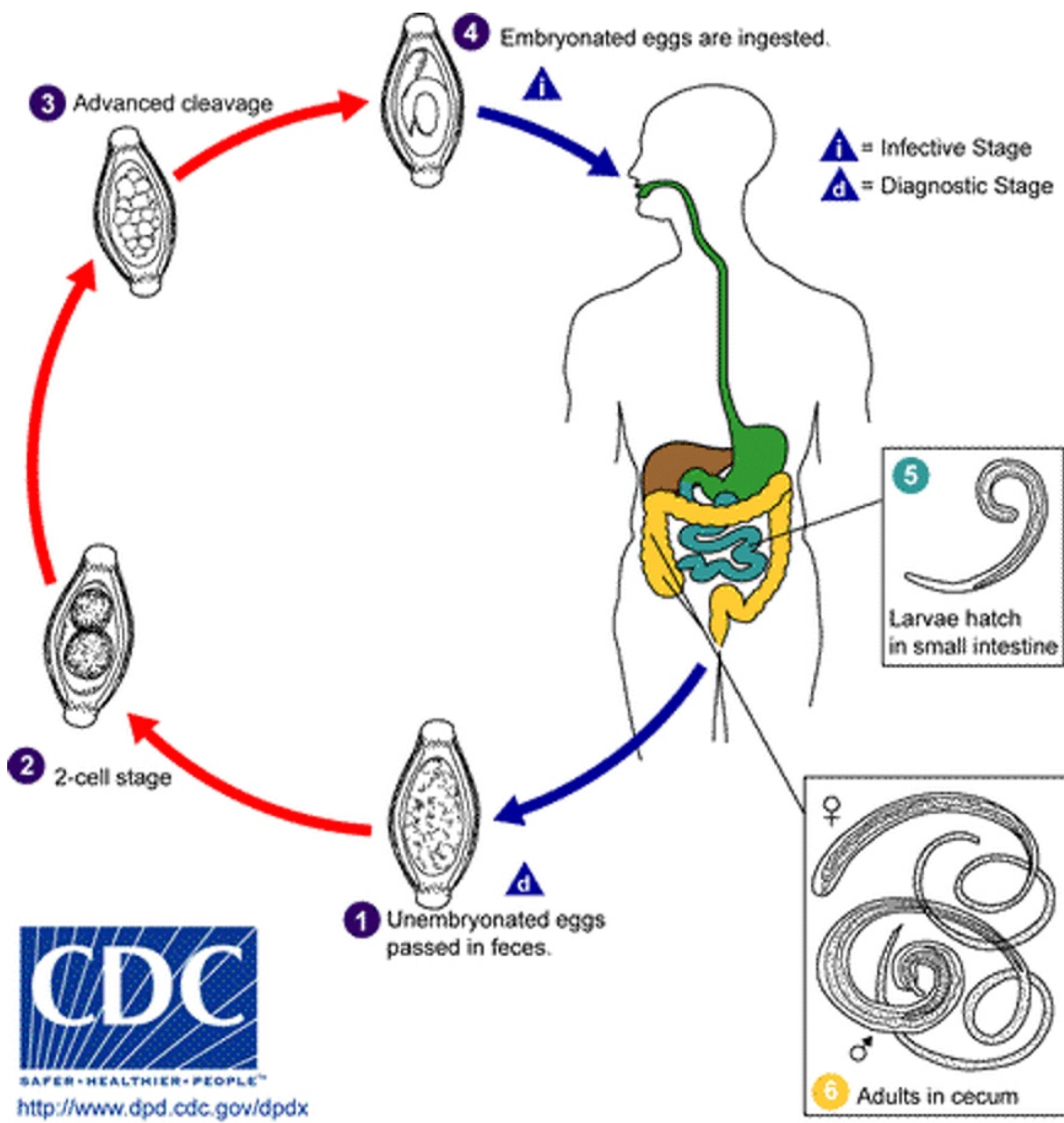
# Тип Круглые черви — Nematelminthes

**Трихоцефалез**

**До 500 млн  
человек**

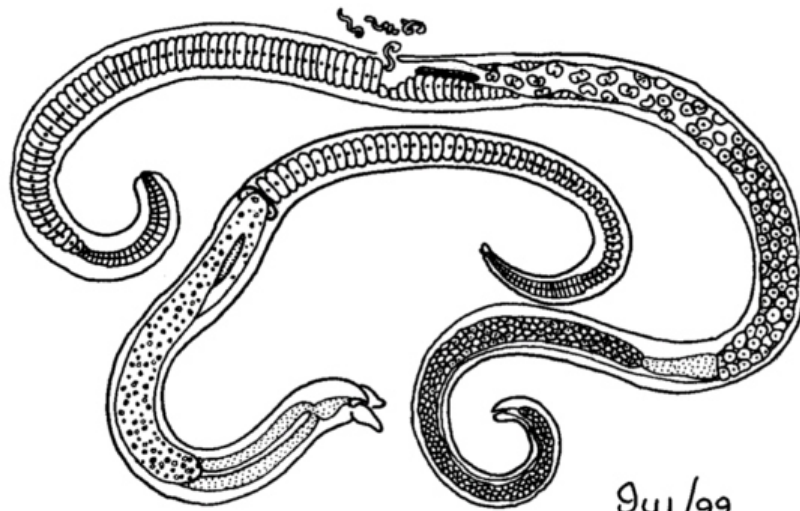


*Trichuris trichiura*  
(=*Trichocephalus trichiurus*) —  
власоглав





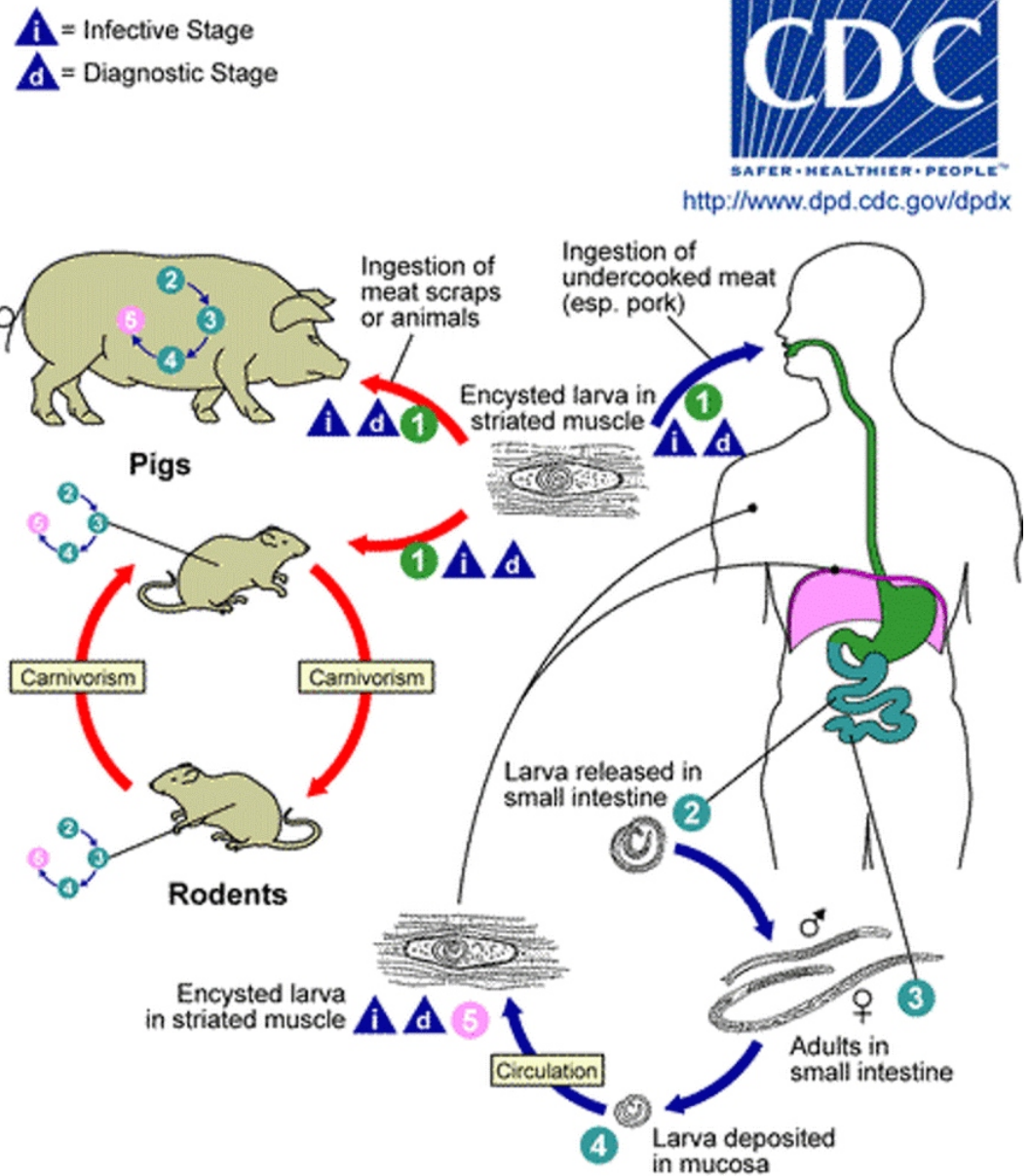
# Тип Круглые черви — Nematelminthes



94/99  
© BIODIDAC, Livingstone

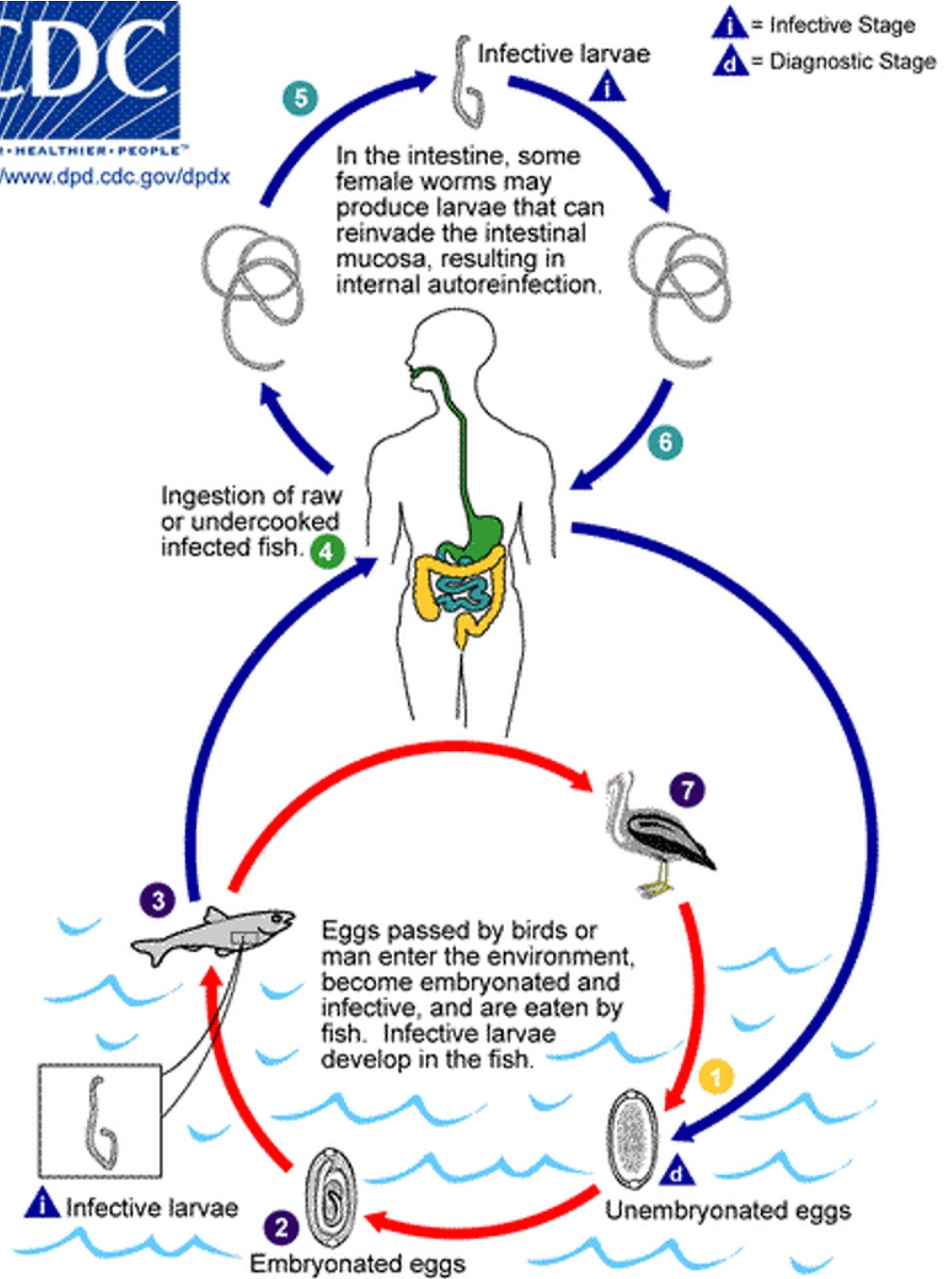
## Трихинеллез

*Trichinella spiralis* —  
“трихина”  
+ до 4 видов-двойников

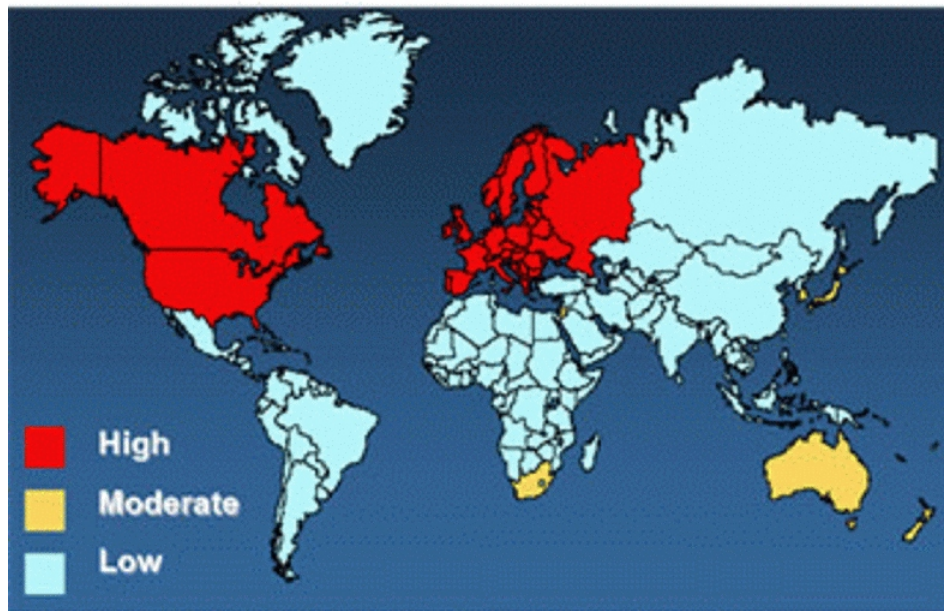


© M.G. Sergeev, 2011

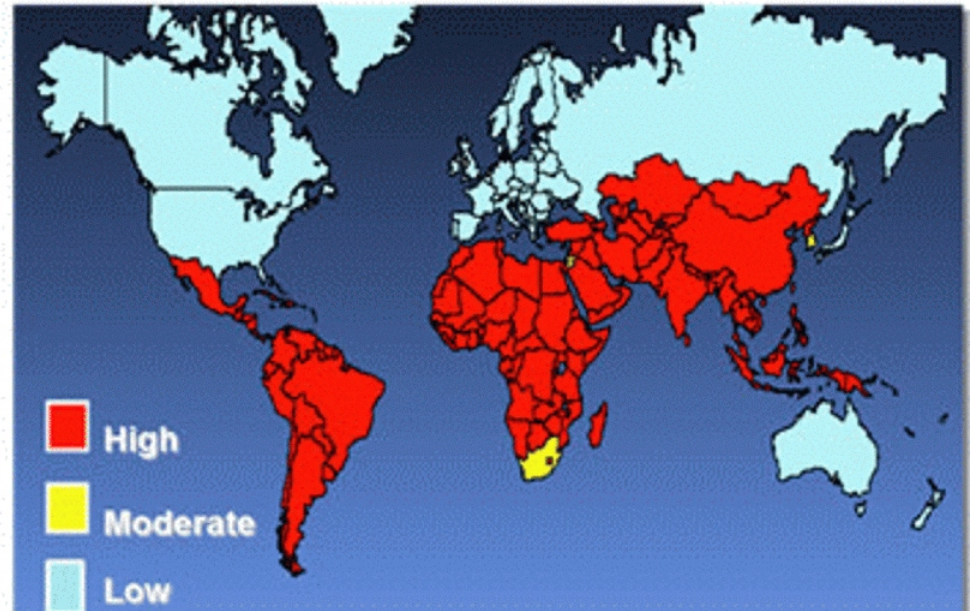
Capillaria philippinensis (Aonchotheca philippinensis, Paracapillaria philippinensis) — капилляриоз заражение — рыба (сырая, полусырая); основной район — тропическая Азия



### Autoimmune disorders incidence



### Helminths infestation incidence



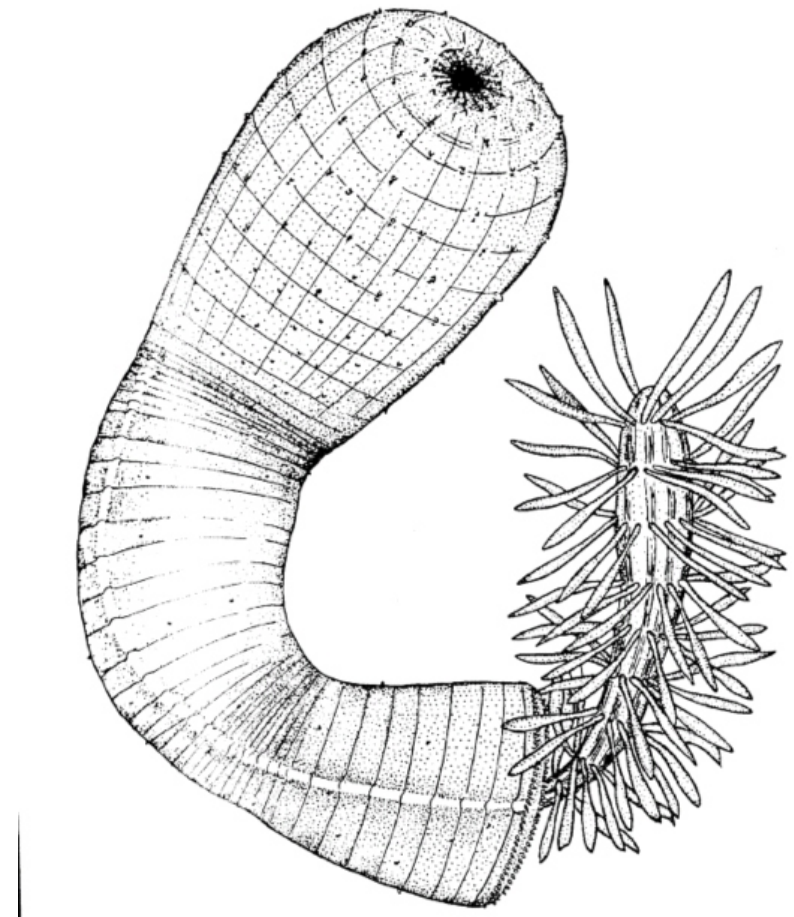
*Personal communication from Dr. Joel Weinstock*

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

Тело разделено на два отдела: хоботный и туловищный. Хоботный (или интроверт) состоит из (1) ротового конуса с направленными вперед придатками (стилеты), (2) средней части с сенсорно-локомоторными придатками (скалидами) и (3) шейной области. Нервная система с окологлоточным нервным кольцом и брюшным нервным стволом.

Всего до 500 видов.



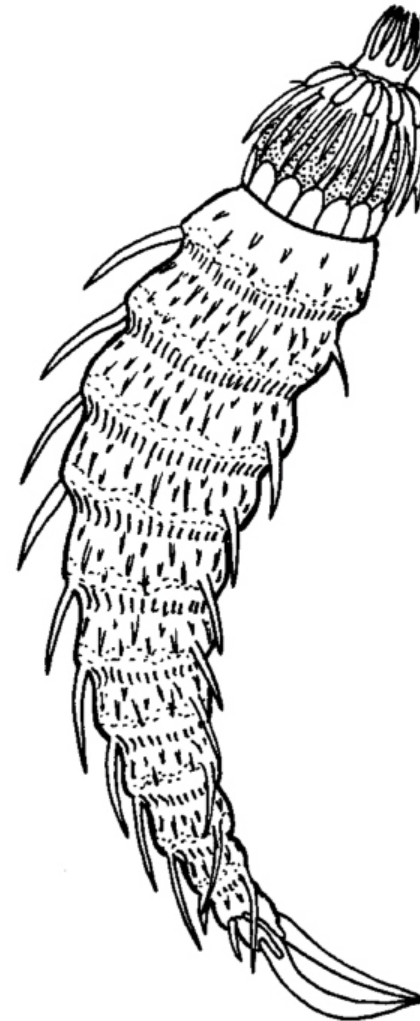
*Priapulopsis australis*

(Из Андрианова и Малахова, 1999)

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

## Класс Kinorhyncha — Киноринхи

Мелкие морские донные формы. Тело покрыто панцирем из плотных хитиновых пластинок, формирующих внешнюю сегментацию. Кожно-мускульного мешка нет. Развита своеобразная поперечнополосатая мускулатура.



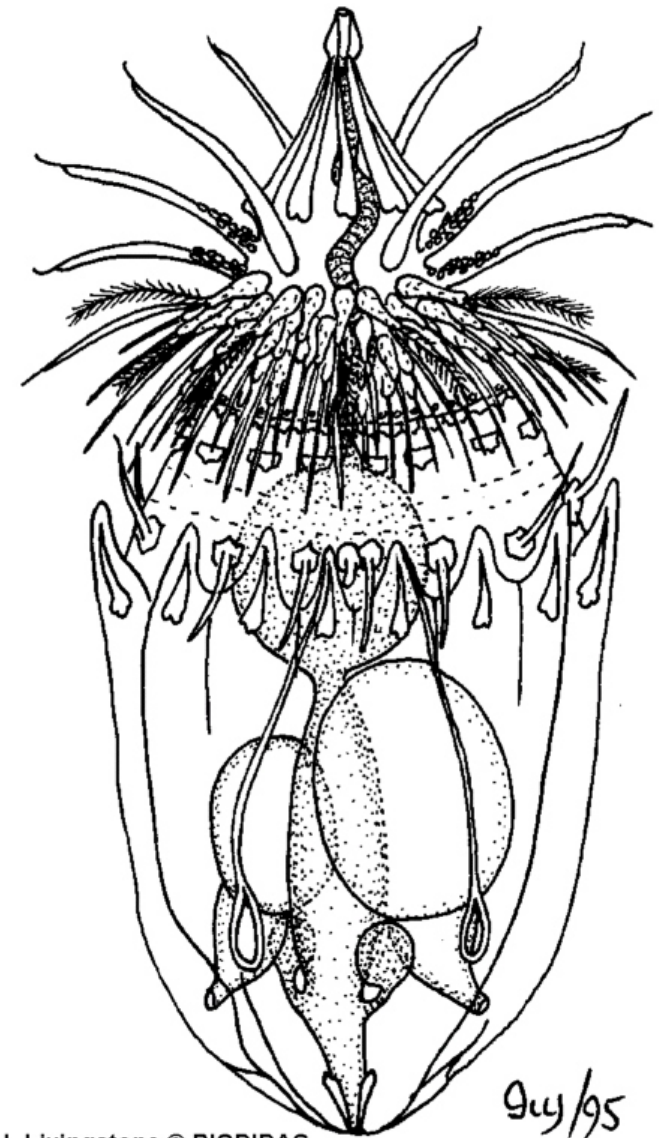
94/96

Livingstone © BIODIDAC

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

## Класс Loricifera — Лорициферы

Мелкие морские формы с кутикулярным панцирем — *лорикой*, живущие между частичками морского грунта.



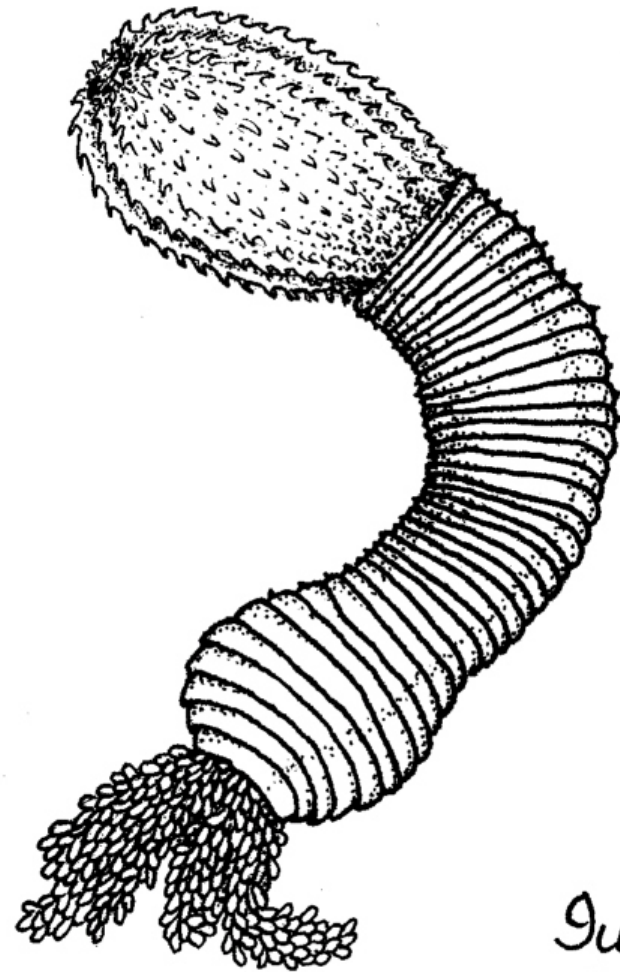
I. Livingstone © BIODIDAC

© M.G. Sergeev, 2011

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

## Класс Priapulida — Приапулиды

Морские роющие формы, известные с кембрия. У некоторых есть хвост. Детритофаги и хищники. В онтогенезе обычно есть личинка с кутикулярным панцирем — *лорикой*. Выделительная и половая система объединены.

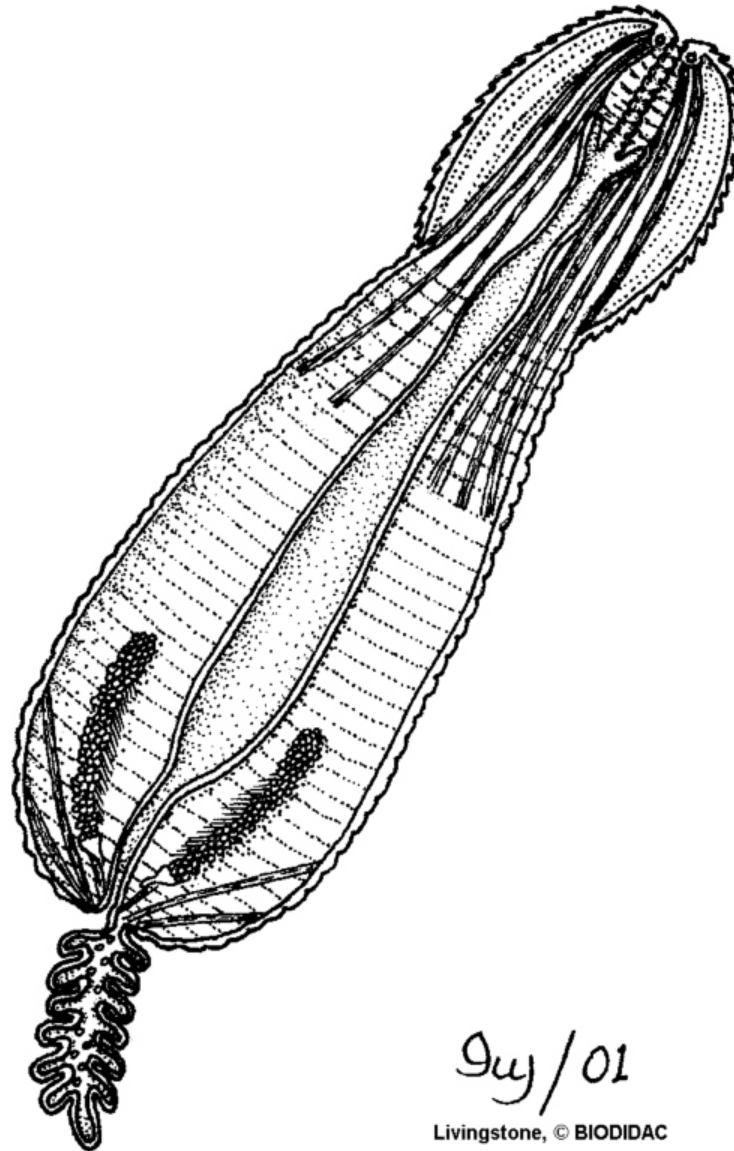


Livingstone, © BIODIDAC

9/01



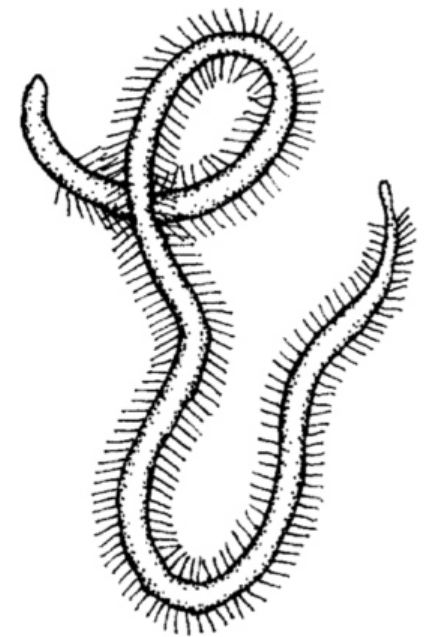
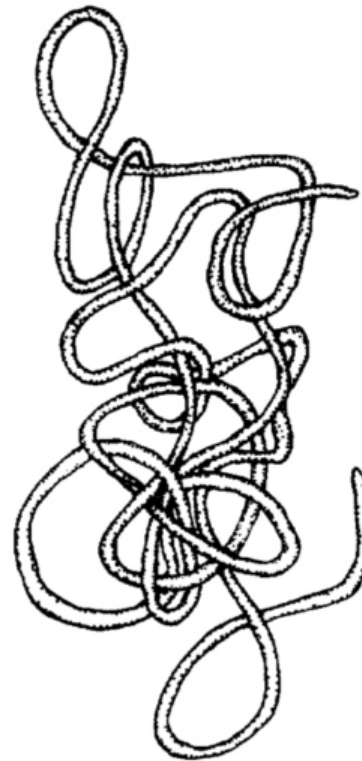
# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные



# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные

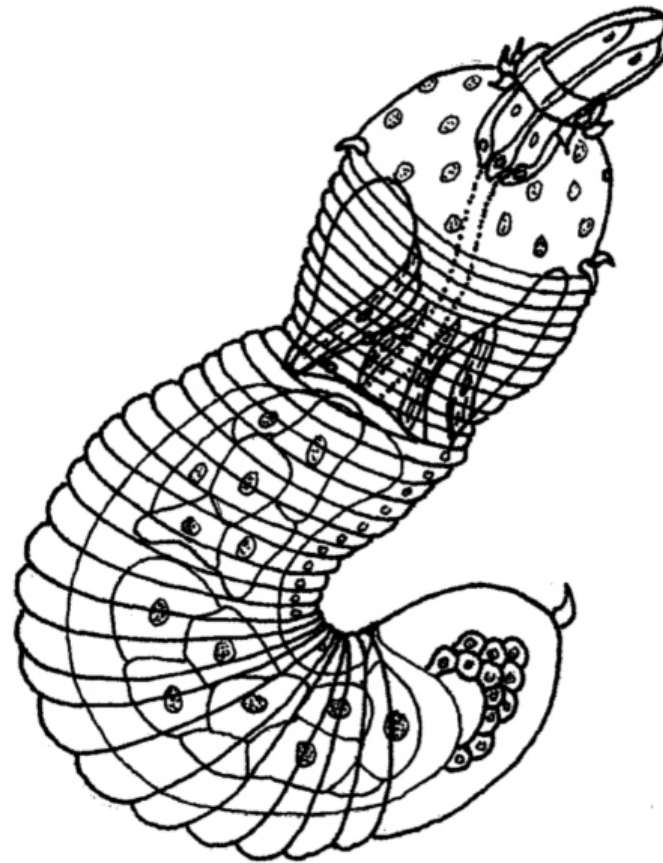
## Класс Nematomorpha — Волосатики

Паразиты членистоногих, в той или иной степени связанные с водной средой. Тело взрослой особи длинное, волосовидное. Внутри тела хорошо развита паренхима. Личинка устроена по общему для головохоботных типу.



Вес/01  
Stritch, © BIODIDAC

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные



Личинка волосатика

Livingstone, © BIODIDAC

# Тип Cephalorhyncha — Головохоботные



Взрослый волосатик  
в окончательном  
хозяине.

Вес/01

Stritch, © BIODIDAC

**Тип Немертины — Nemertini**

## Тип Немертины — Nemertini

Билатеральные бесполостные животные: почти исключительно свободноживущие обитатели морских экосистем, редко паразиты.

Иногда до 30 м в длину.

Передний конец тела с выбрасывающимся хоботком.

Эктодермальный эпителий с ресничками и многочисленными слизистыми железами.

Есть сквозной пищеварительный тракт (с анальным отверстием).

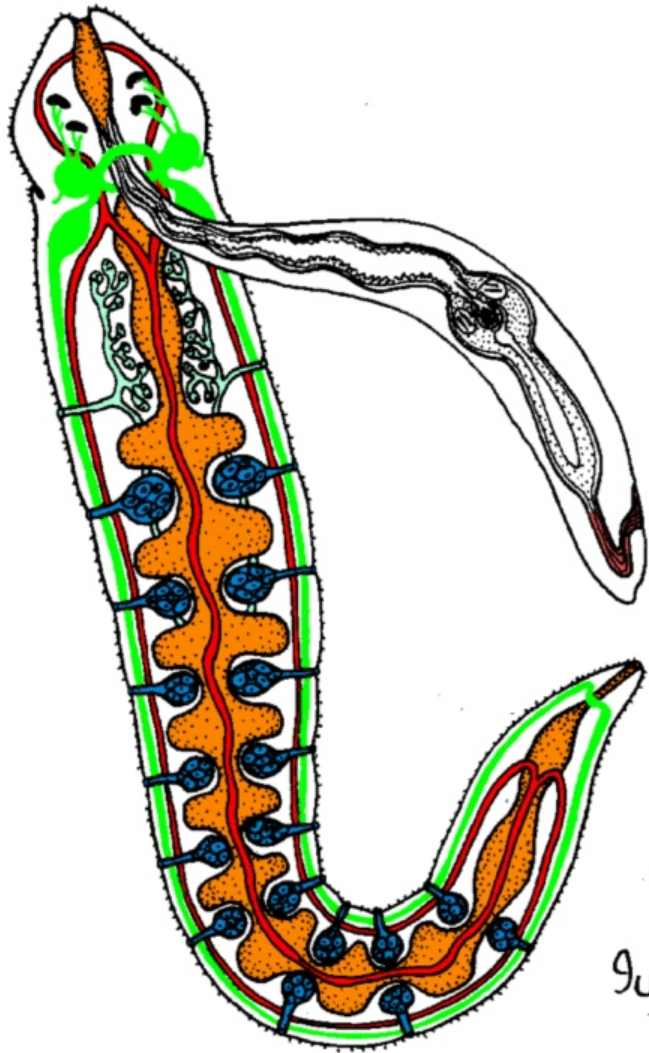
Мезодерма в основном паренхиматозная. Выделительная система — протонефридиальная. Есть кровеносная система.

Немертины раздельнополы с многочисленными парными гонадами.

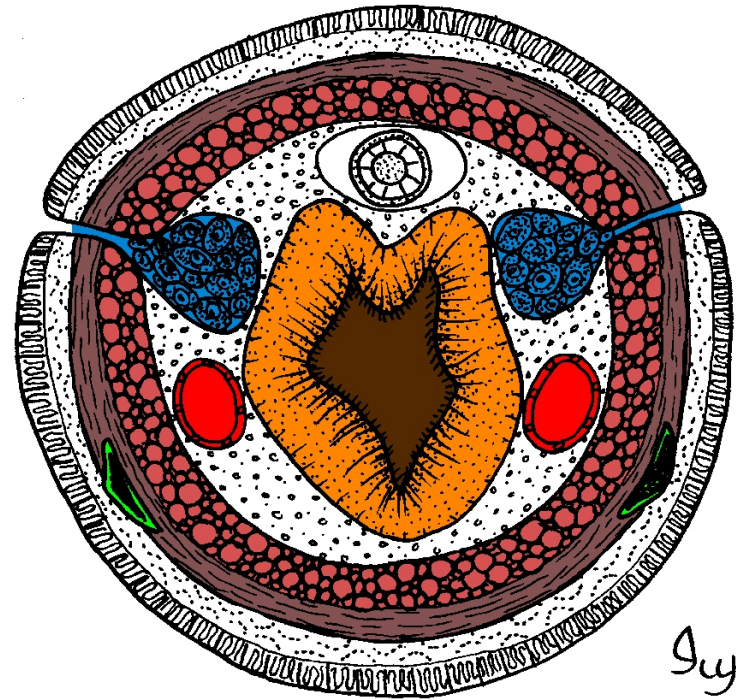
Более 900 видов.



# Тип Немертины — Nemertini



9/11/95



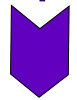
9/11/95

# Тип Немертины — Nemertini

Зигота



Полное дробление, близкое к спиральному



Бластула

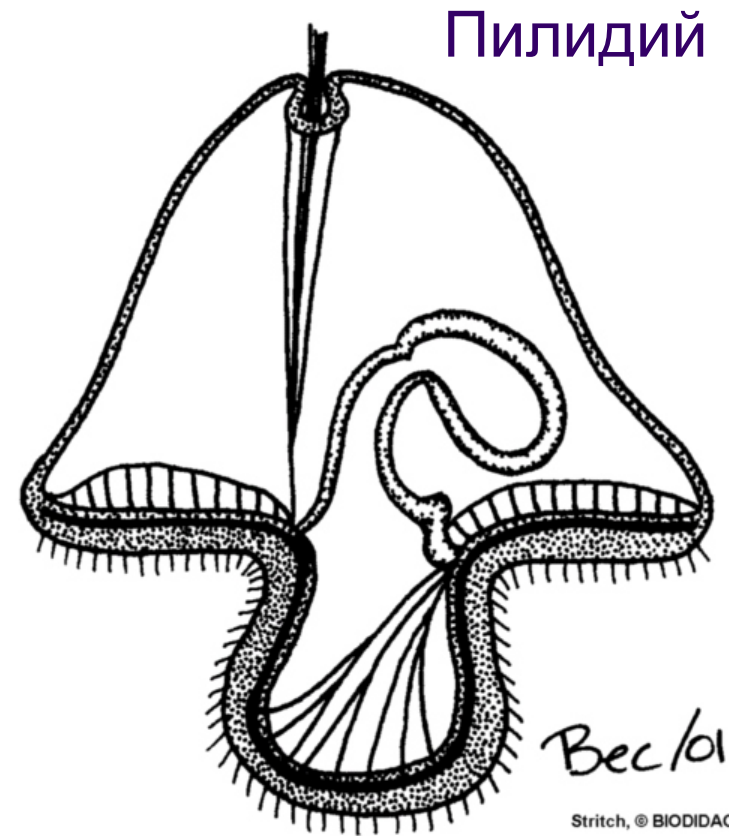


Инвагинационная гастрюла



Личинка

У некоторых —  
*некробиотический*  
метаморфоз



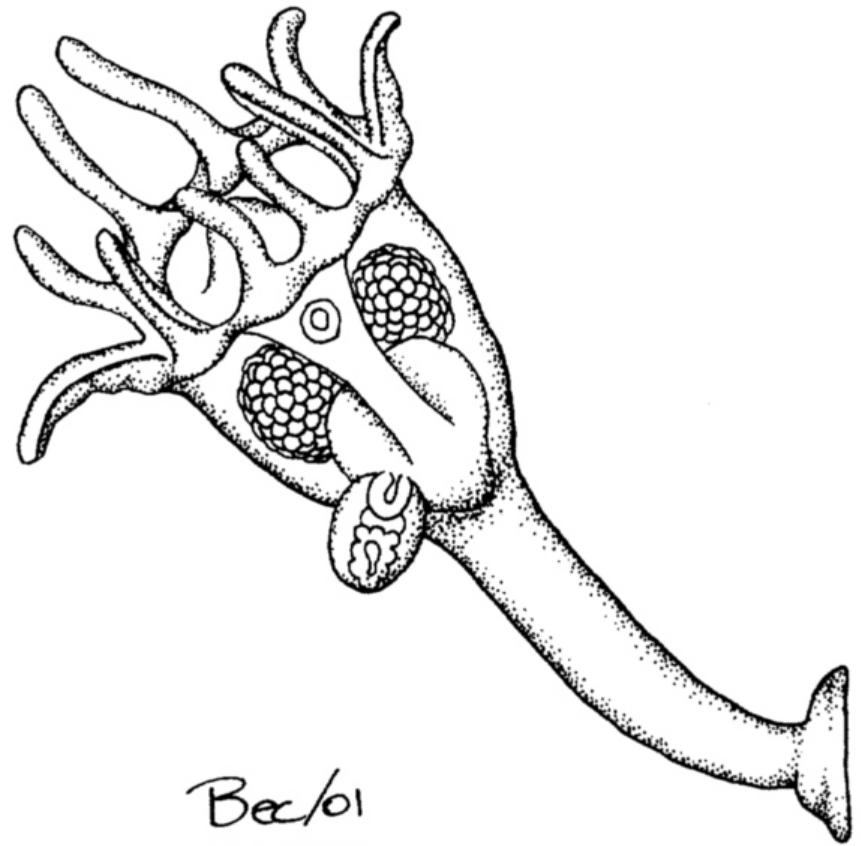


# Тип Entoprocta

# Тип Entoprocta

Сидячие морские (за исключением 1 вида) фильтраторы, одиночные либо колониальные. Развиты щупальца и мускулистый стебелек. Развита выделительная система протонефериального типа.

Около 100 видов.



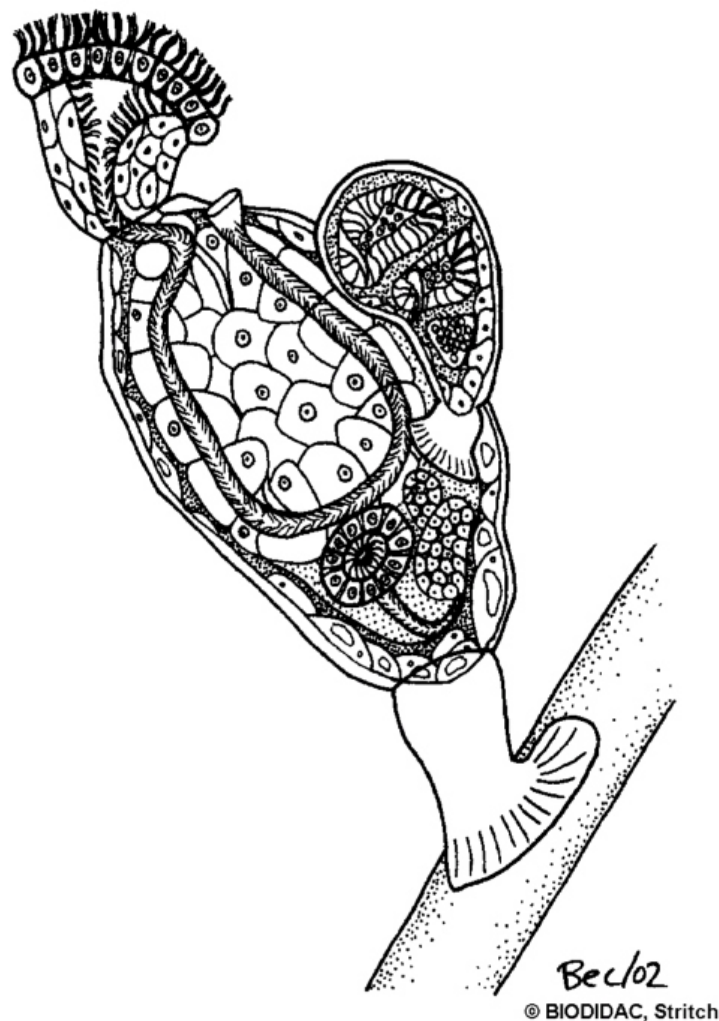
Beckol  
Stitch, © BIODIDAC

# Тип Cycliophora

# Тип Cycliophora

Описан в 1995 году по находке странного существа на челюстях норвежского омара.

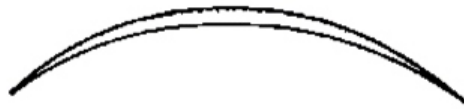
Неподвижная форма с ресничками около ротового отверстия. Самцы — карликовые.



**Целомические, или  
вторичнополостные,  
животные — Coelomata**



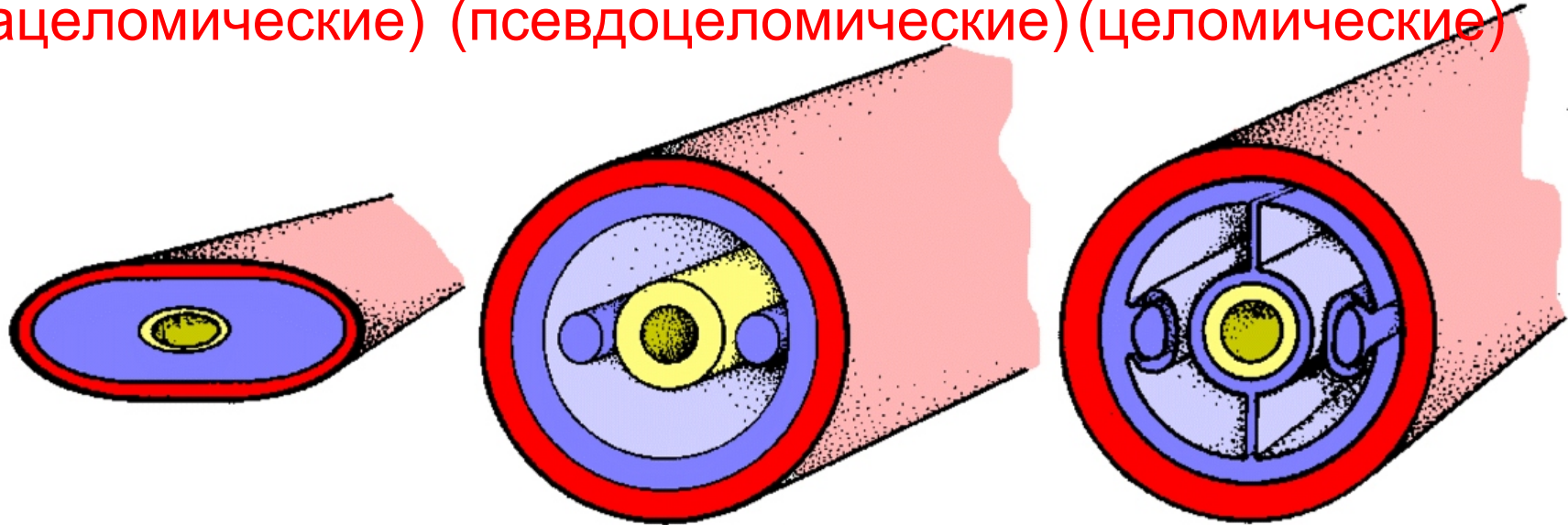
Бесполостные  
(ацеломические)



Первичнополостные  
(псевдоцеломические)



Вторичнополостные  
(целомические)



Livingstone © BIODIDAC

Су/94

© M.G. Sergeev, 2011

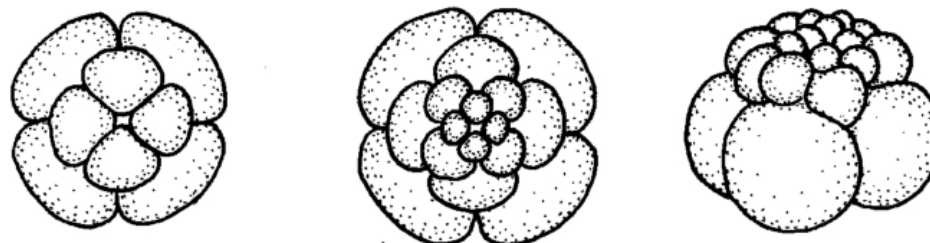
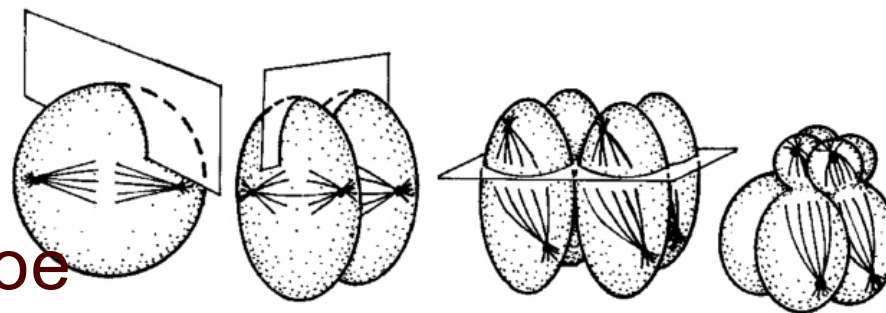
## Первичноротые

- ✧ Зигота - с неравномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление неравномерное, спиральное

## Вторичноротые

- ✧ Зигота - с более или менее равномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление равномерное, радиальное

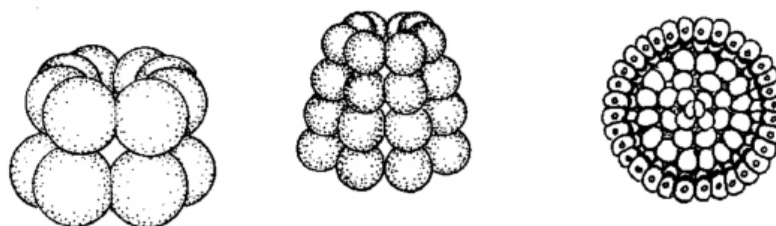
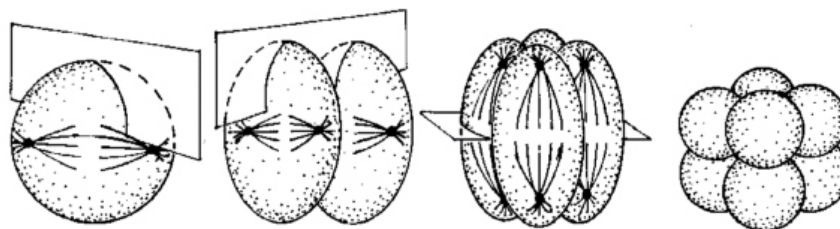
# Неравномерное спиральное дробление



I. Livingstone © BIODIDAC

94/95

# Равномерное радиальное дробление



Livingstone © BIODIDAC

94/95



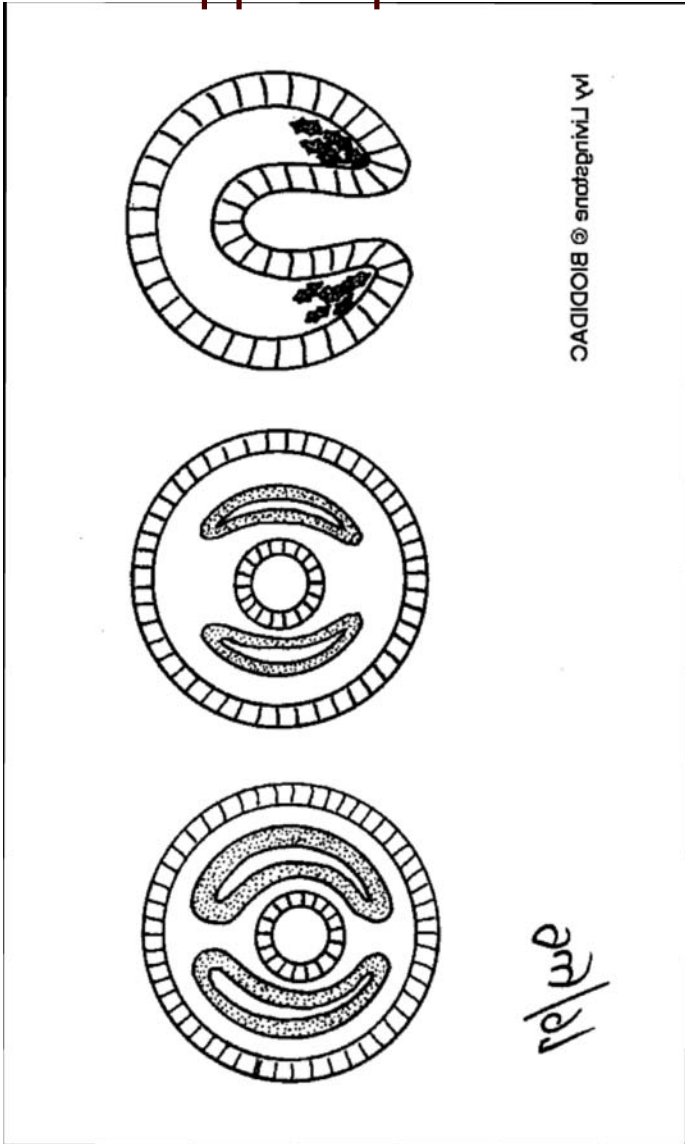
## Первичноротые

- ✧ Зигота - с неравномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление неравномерное, спиральное
- ✧ Путь образования целомической мезодермы - телобластический

## Вторичноротые

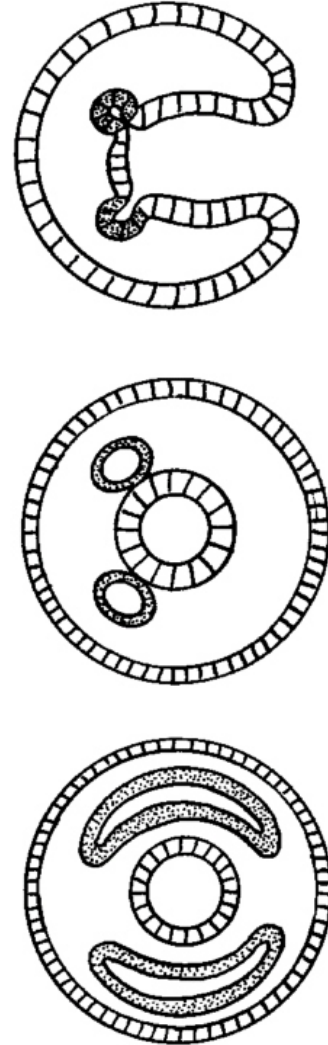
- ✧ Зигота - с более или менее равномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление равномерное, радиальное
- ✧ Путь образования целомической мезодермы - энтероцельный

# Телобластическая закладка целома



# Энтероцельная закладка целома

© BIODIDAC



## Первичноротые

- ✧ Зигота - с неравномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление неравномерное, спиральное
- ✧ Путь образования целомической мезодермы - телобластический
- ✧ Дефинитивный рот образуется в пределах бластопора

## Вторичноротые

- ✧ Зигота - с более или менее равномерным распределением желтка
- ✧ Полное дробление равномерное, радиальное
- ✧ Путь образования целомической мезодермы - энтероцельный
- ✧ Дефинитивный рот образуется за пределами бластопора

# *Целомические первичноротые*

# Тип Annelida — Кольчатые черви

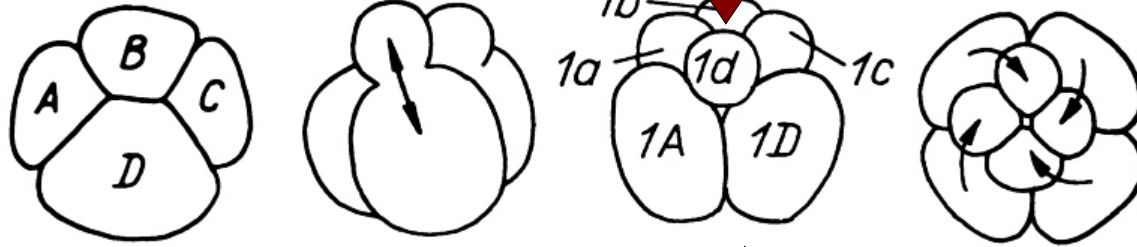
# Тип Annelida - Кольчатые черви

Билатеральные, обычно червеобразные животные. Тело, как правило, состоит из головной лопасти (простомиум), сегментированного туловища и задней (анальной) лопасти (пигидий). Каждый туловищный сегмент обычно с парой целомических мешков. Пищеварительная система с анальным отверстием. Как правило, есть замкнутая кровеносная система. Нервная система включает парный головной мозг и брюшные стволы. Более 15 000 видов.



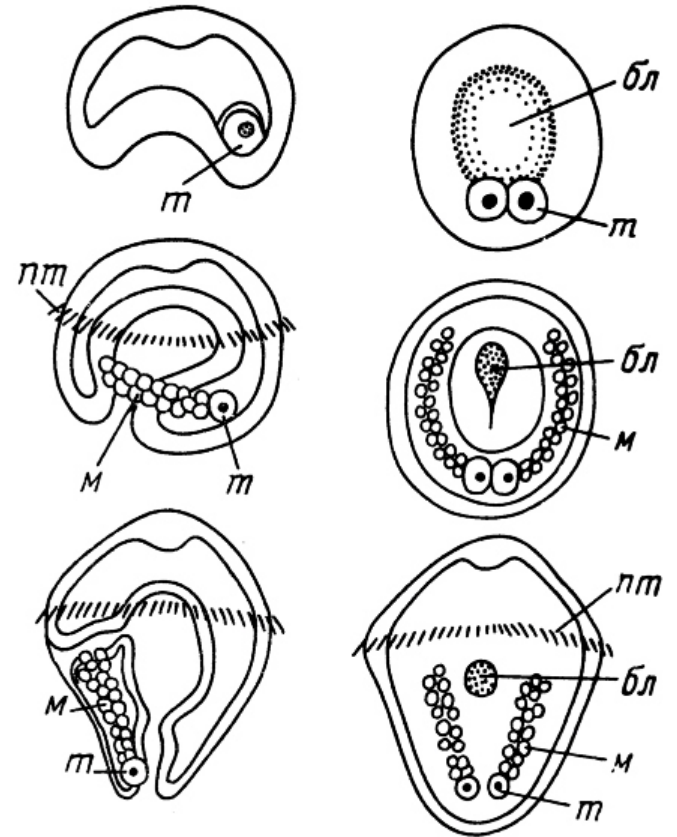
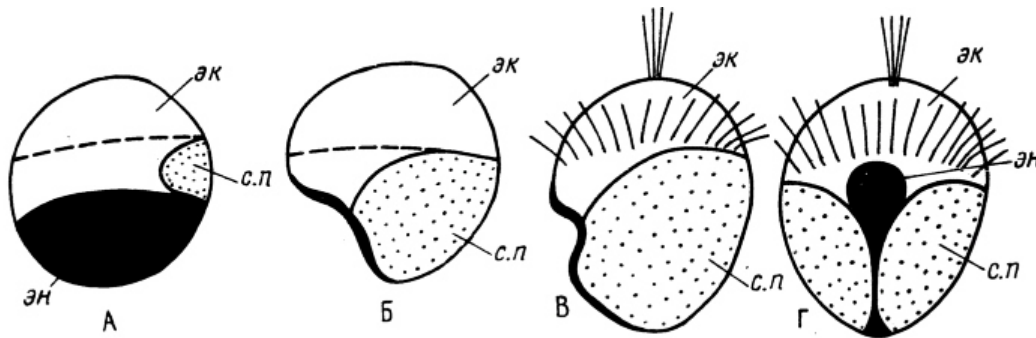
# Тип Annelida — Кольчатые черви

Микромеры



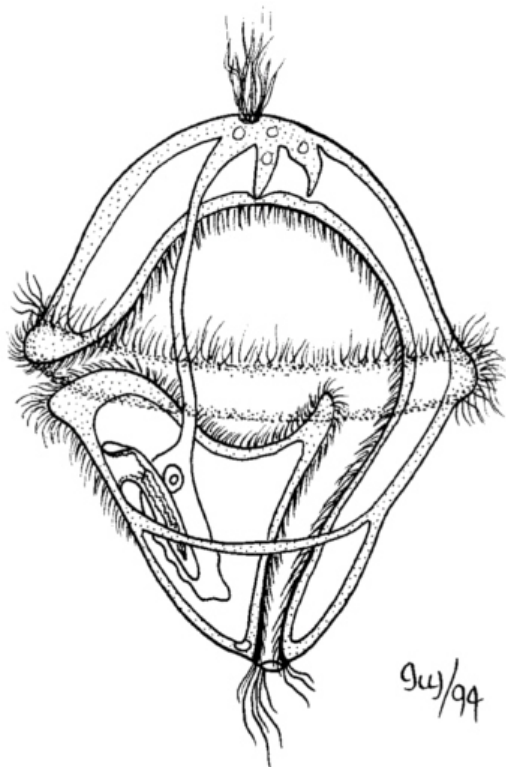
Макромеры

Микромеры:  
 2d — первый соматобласт  
 4d — второй соматобласт  
 (→2 телобласта)

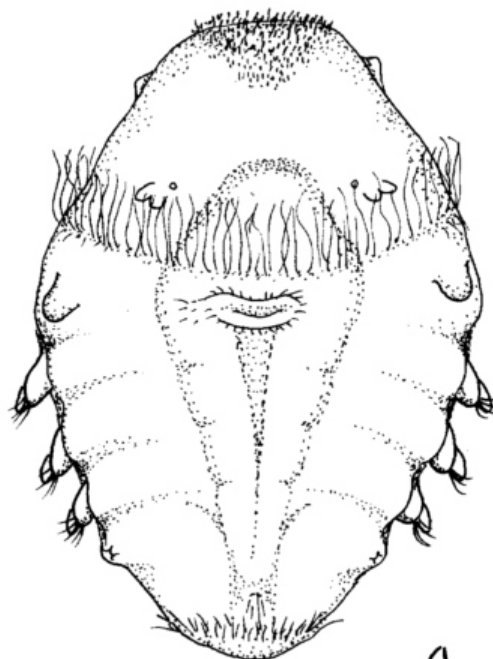


(Из Ивановой-Казас и Кричинской)

# Тип Annelida — Кольчатые черви

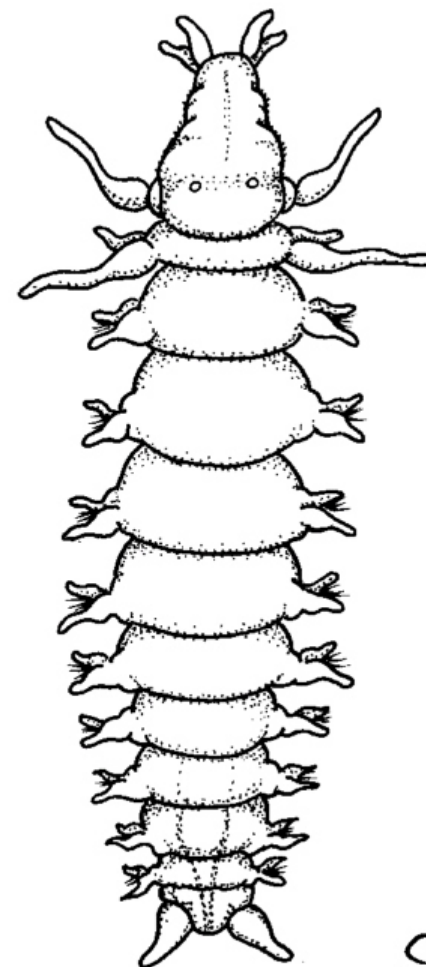


Трохофора



I. Livingstone © BIODIDAC

Метатрохофора I



I. Livingstone © BIODIDAC

Метатрохофора II