

Типы Червей 7 класс



Общая характеристика типа

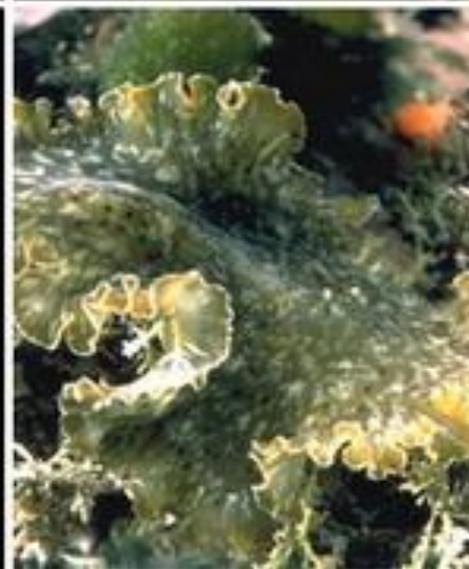
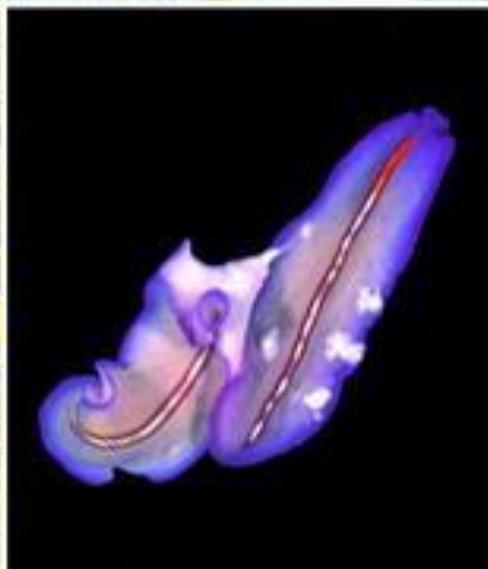
Плоские черви (15 000 видов)

- ▣ Двусторонне-симметричные животные
- ▣ Трехслойные (появляется мезодерма)
- ▣ Тело имеет лентовидную или листовидную форму, сплющено в спинно-брюшном (дорзо-вентральном) направлении)
- ▣ Кожно-мускульный мешок – однослойный эпителий с ресничками + 3 слоя мышц (кольцевые, продольные, диагональные)
- ▣ Полости тела нет, пространство между органами заполнено паренхимой

Общая характеристика типа

Плоские черви

- Пищеварительная система слепозамкнутая. Непереваренные остатки удаляются через рот
- Газообмен через поверхность кожи.
- Нервная система лестничного типа – парные мозговые ганглии и кольцевые перемычки (комиссуры)
- Многие виды способны к регенерации
- Гермафродиты. Оплодотворение внутреннее, развитие прямое или с метаморфозом

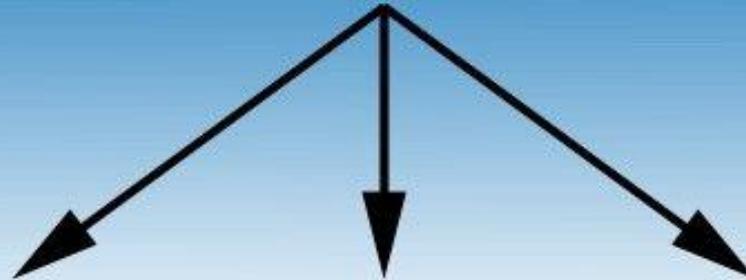




Ароморфозы Плоских червей

- Трехслойность
 - Билатеральная (двусторонняя) симметрия
 - Развитие мышечной системы
 - Появление систем органов:
 1. Пищеварительная
 2. Выделительная
 3. Нервная
 4. Половая
- 

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ



КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ



Планария

Турбеллярии

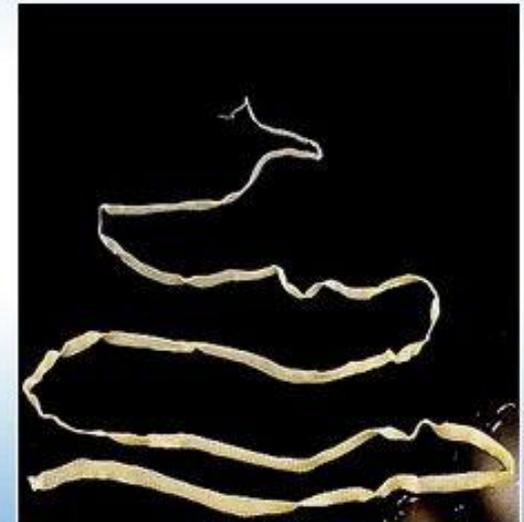
КЛАСС СОСАЛЬЩИКИ



Печеночный сосальщик

Трематоды

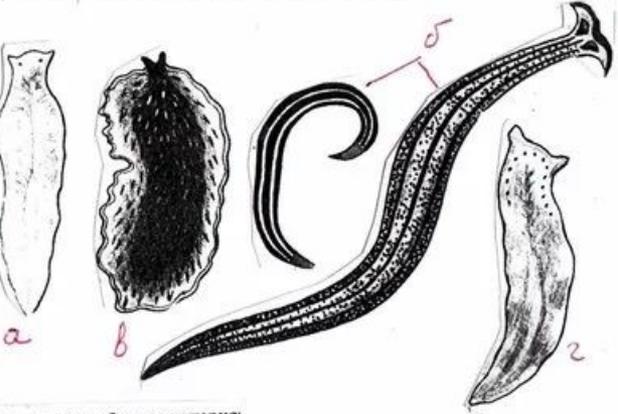
КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ



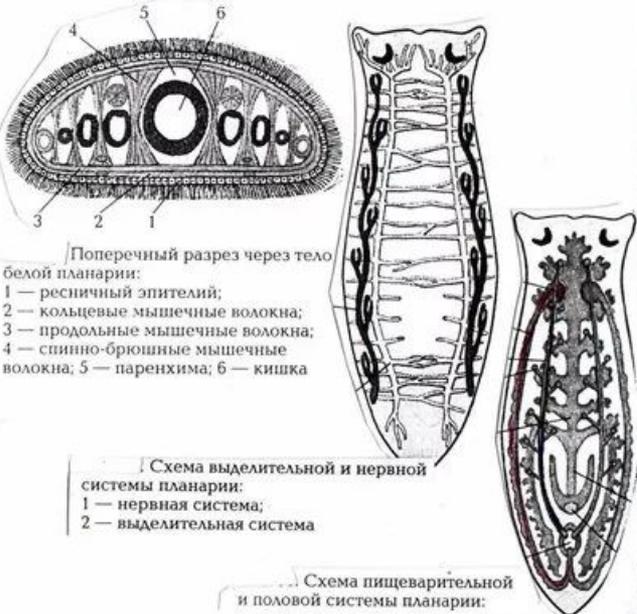
Свиной цепень

Цестоды

Класс Ресничные черви (Turbellaria).



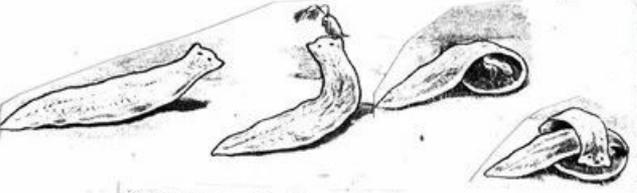
а — молочно-белая планария;
б — наземные планарии; в — морская планария; г — многоглазка



Поперечный разрез через тело белой планарии:
1 — ресничный эпителий;
2 — кольцевые мышечные волокна;
3 — продольные мышечные волокна;
4 — спинно-брюшные мышечные волокна; 5 — паренхима; 6 — кишка

Схема выделительной и нервной системы планарии:
1 — нервная система;
2 — выделительная система

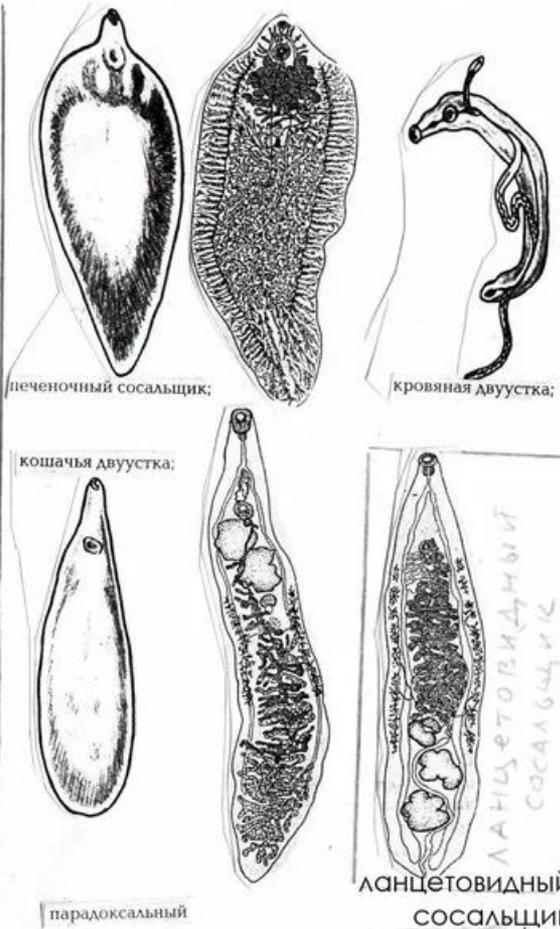
Схема пищеварительной и половой системы планарии:



Захват добычи белой планарией

Тип Плоские черви (Plathelminthes).

Класс Сосальщико, или Трематоды (Trematoda)

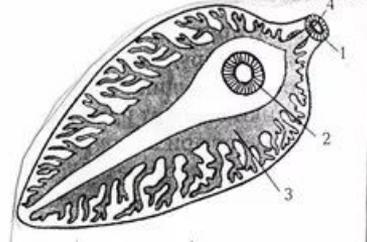


печеночный сосальщик; кровяная двуустка;

кошачья двуустка;

ланцетовидный сосальщик

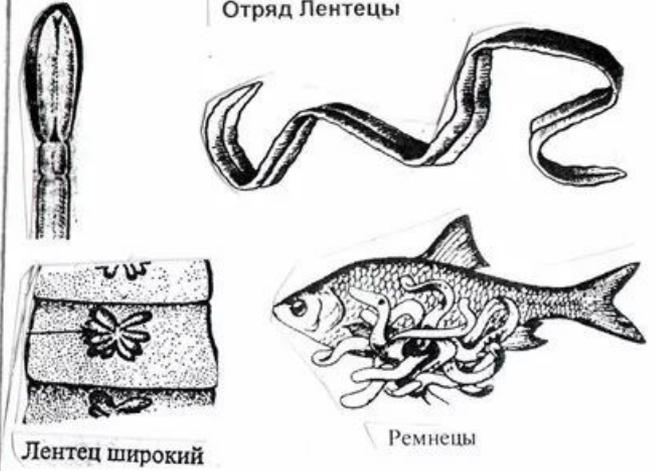
парадоксальный сосальщик



Пищеварительная система печеночного сосальщика: 1 — ротовая присоска; 2 — брюшная присоска; 3 — кишечник; 4 — рот

Класс Ленточные черви, или Цестоды (Cestoda)

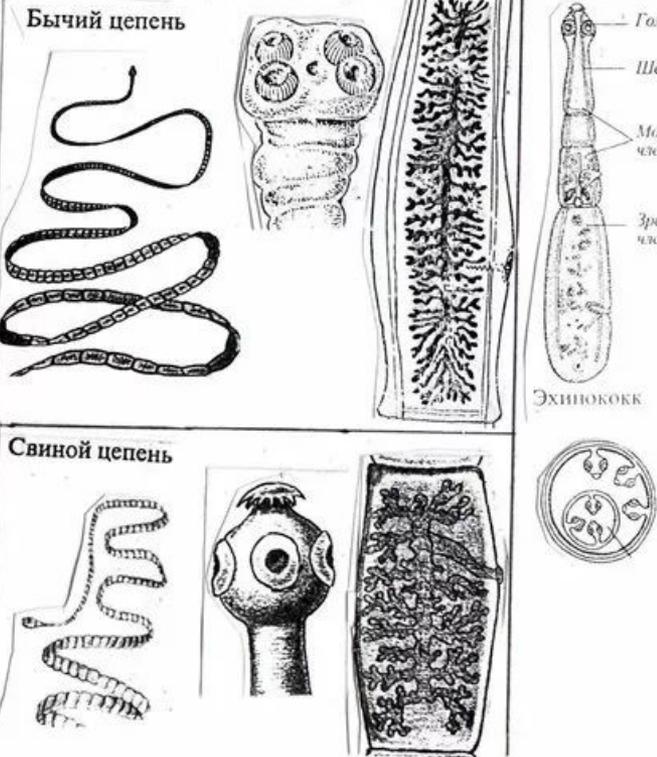
Отряд Лентецы



Лентец широкий

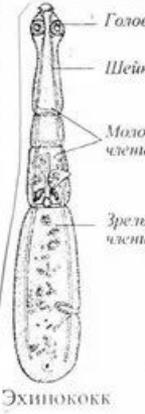
Ремнецы

Отряд Цепни



Бычий цепень

Свиной цепень

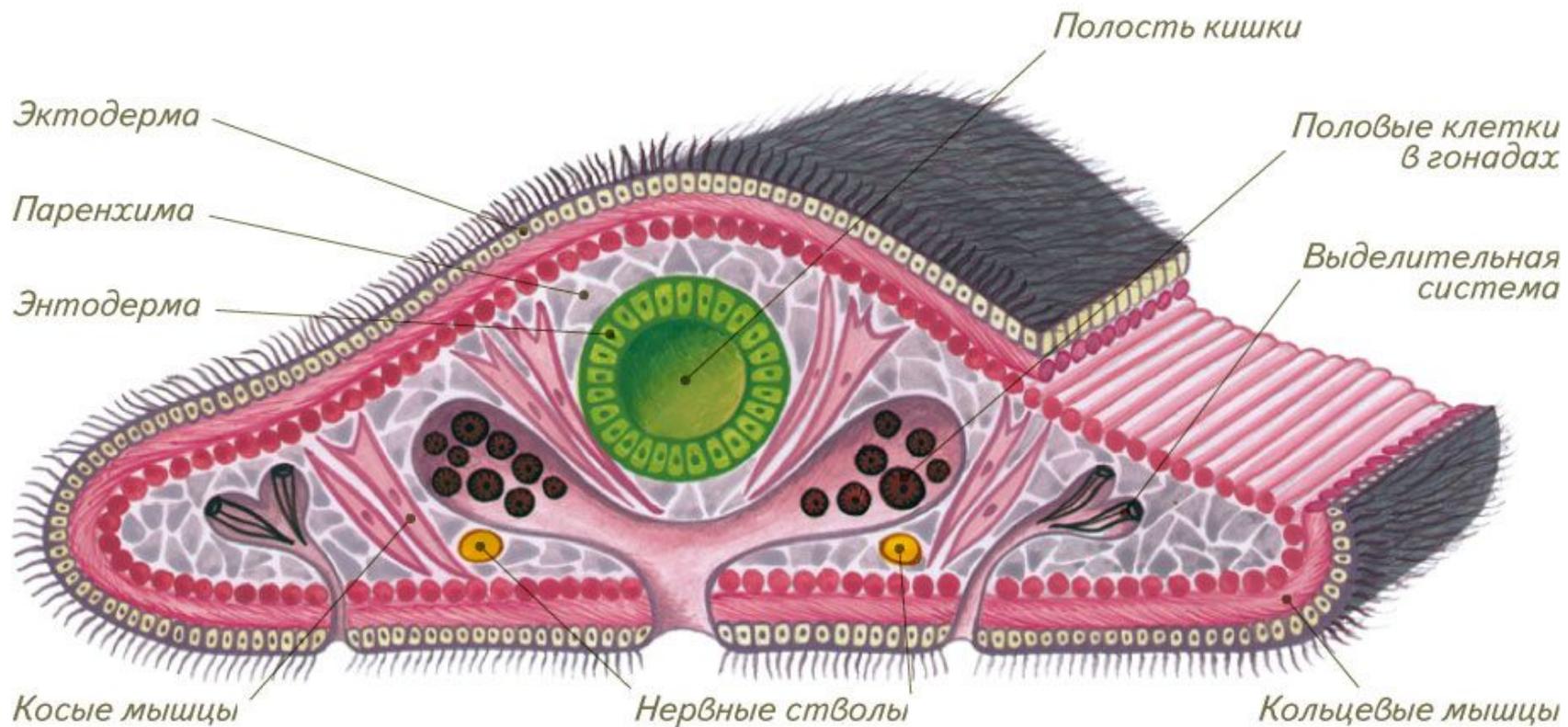
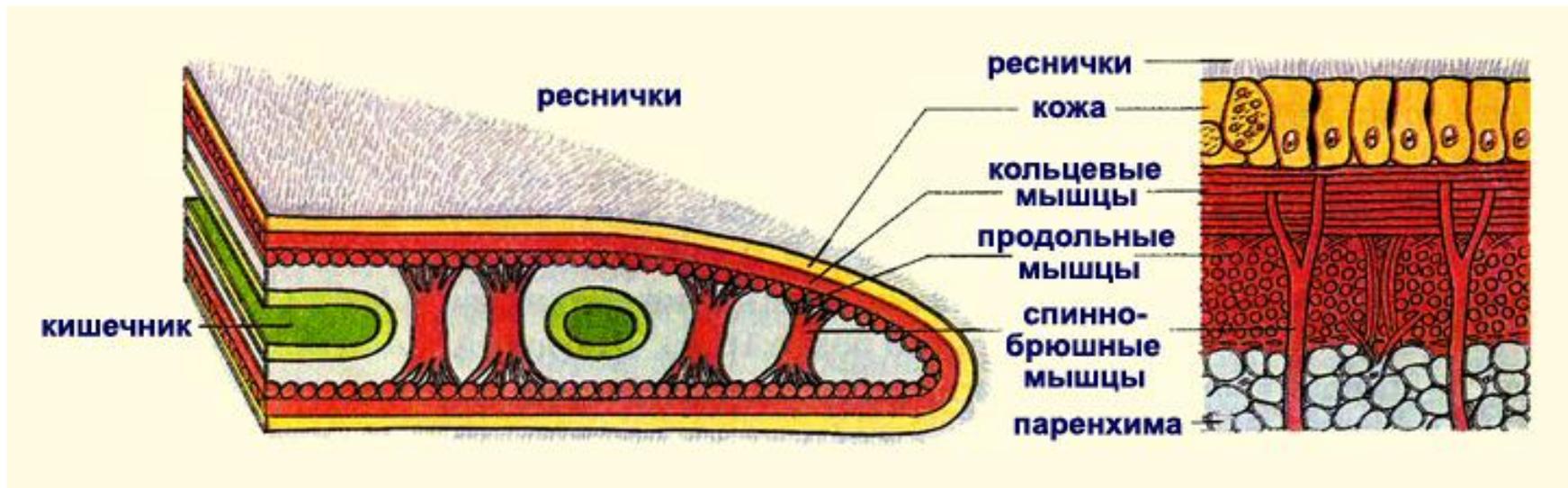


Эхинококк



Класс Ресничные черви (Турбеллярии)

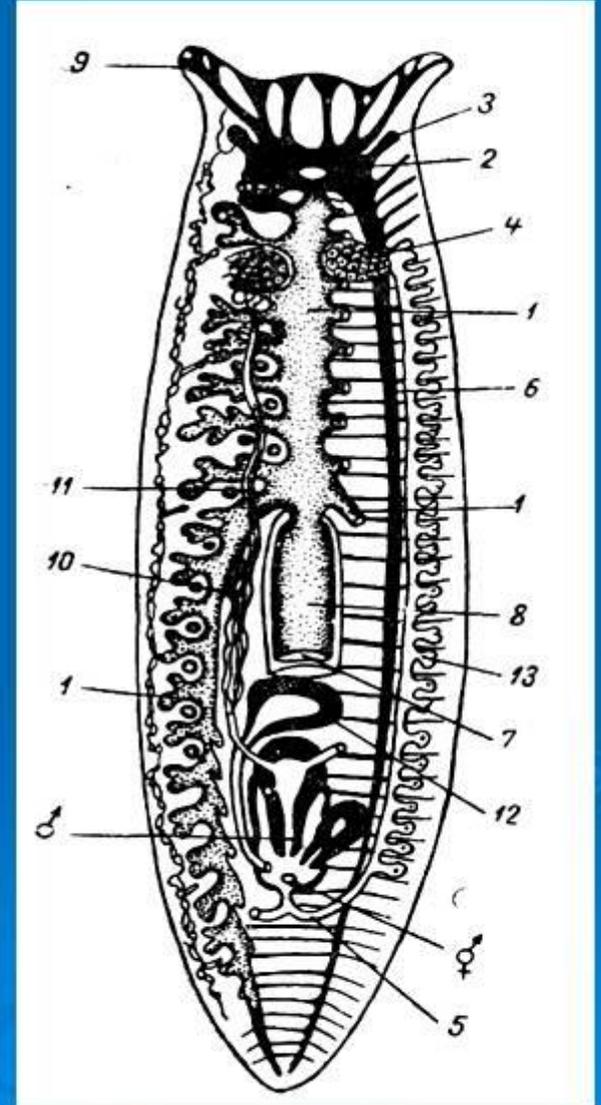
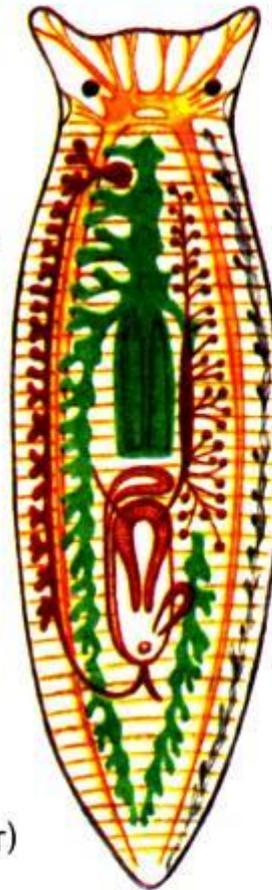
- Свободноживущие (хищники), питаются мелкими животными
- Водные (моря и пресные), реже почвенные
- Тело уплощенное и листовидное, 2-3 см в длину планария (от 1 мм до 50-70 см)
- Сегментация отсутствует
- Протонефридий – это звездчатые клетки, лежащие в паренхиме и выделительные канальцы, сливающиеся в два канала
- Помимо полового встречается бесполое размножение – поперечным делением. Недостающая часть достраивается регенерацией



Класс Ресничные черви



- пищеварительная система**
(зеленый цвет)
- выделительная система**
(черный цвет)
- нервная система**
(желтый цвет)
- половая система**
(коричневый цвет)



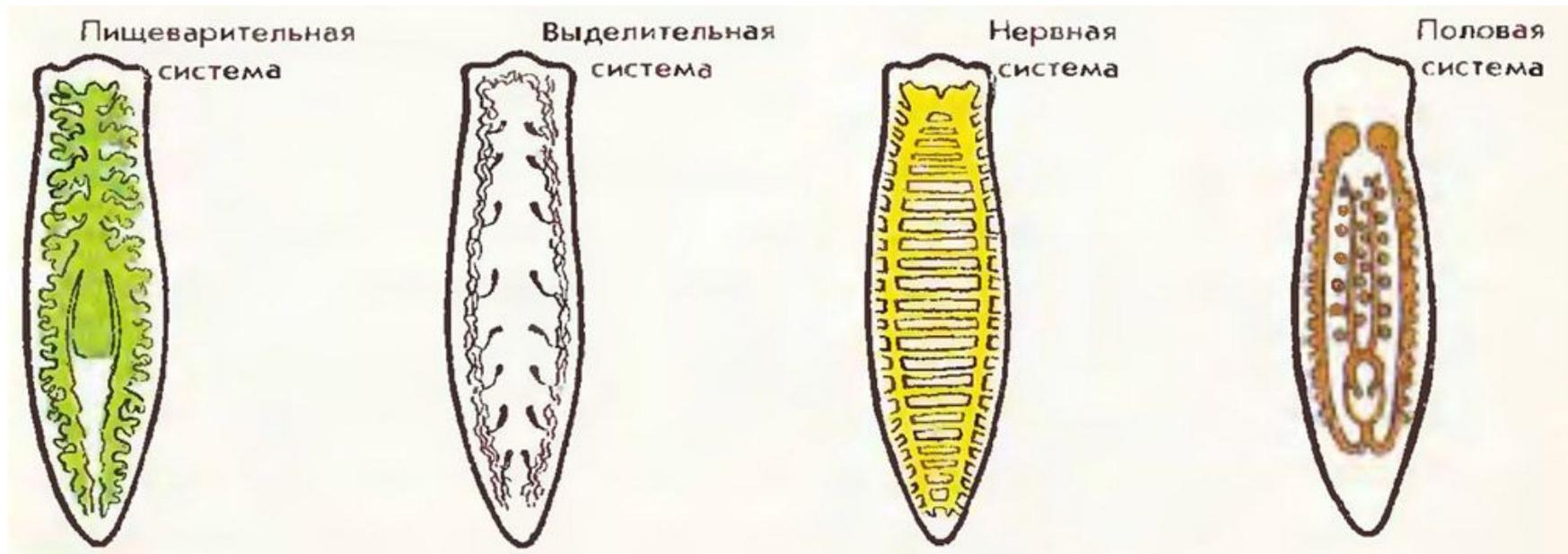
Пищеварительная система

- Рот- глотка – 1-3 ветви кишечника слепо замкнутого.
 - Питается пресноводными рачками, улитками, личинками комаров, нематодами, простейшими.
 - Могут долго голодать.
 - Пищеварение полостное и внутриклеточное
 - Непереваренные остатки удаляются через рот
- 

Системы органов

- ▣ Дыхательная – отсутствует. Аэробное дыхание осуществляется всей поверхностью тела
- ▣ Кровеносная система – отсутствует. Транспорт питательных веществ и газов осуществляет паренхима.

Системы органов плоских червей

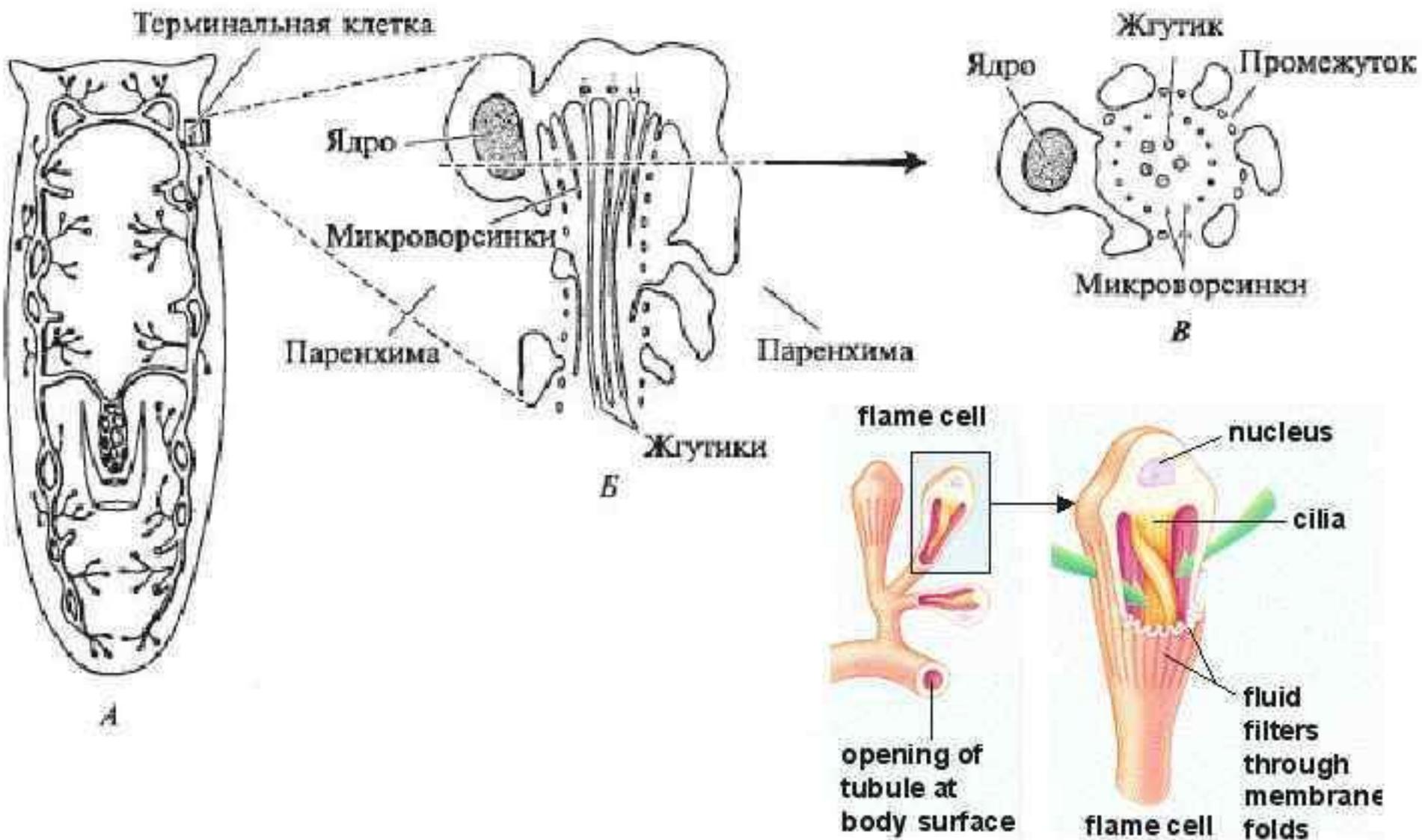


Выделительная система

- Выделительная система – **протонефридиального типа**
- От **звездчатых клеток**, расположенных в паренхиме, отходят выделительные канальцы
- **Мелкие канальцы** объединяются в крупные, открывающиеся наружу **выделительными порами**
- В углублении звездчатых клеток – пучок ресничек, который непрерывно колеблется и гонит жидкость наружу
- У пресноводных форм регулируют осмотическое давление.

Выделительная система

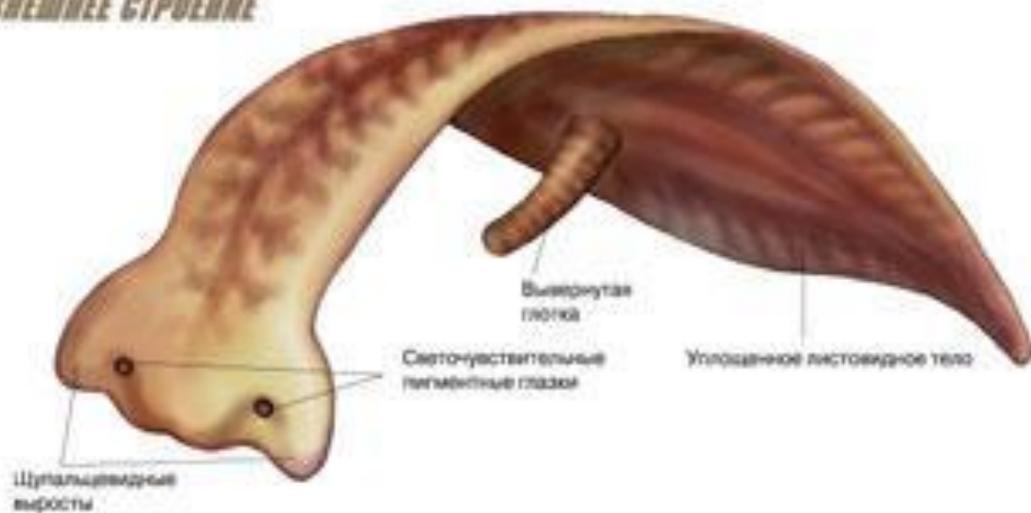
Протонефридии



ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

СТРОЕНИЕ ПЛАНАРИИ

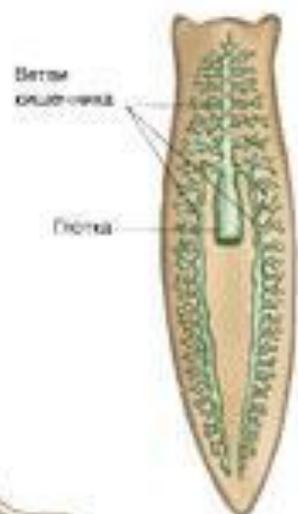
ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ



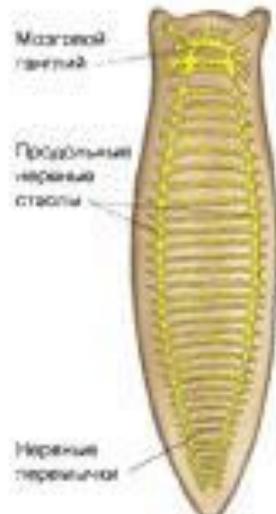
ПЛАНАРИЯ, ЗАХВАТЫВАЮЩАЯ ДОБЫЧУ



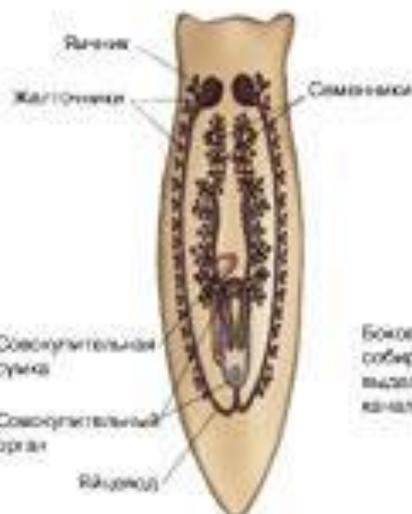
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



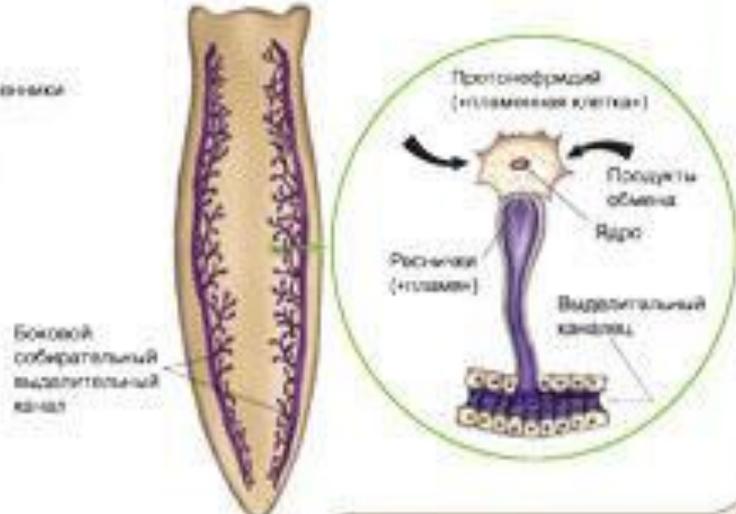
НЕРВНАЯ СИСТЕМА



ПОЛОВАЯ СИСТЕМА



ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



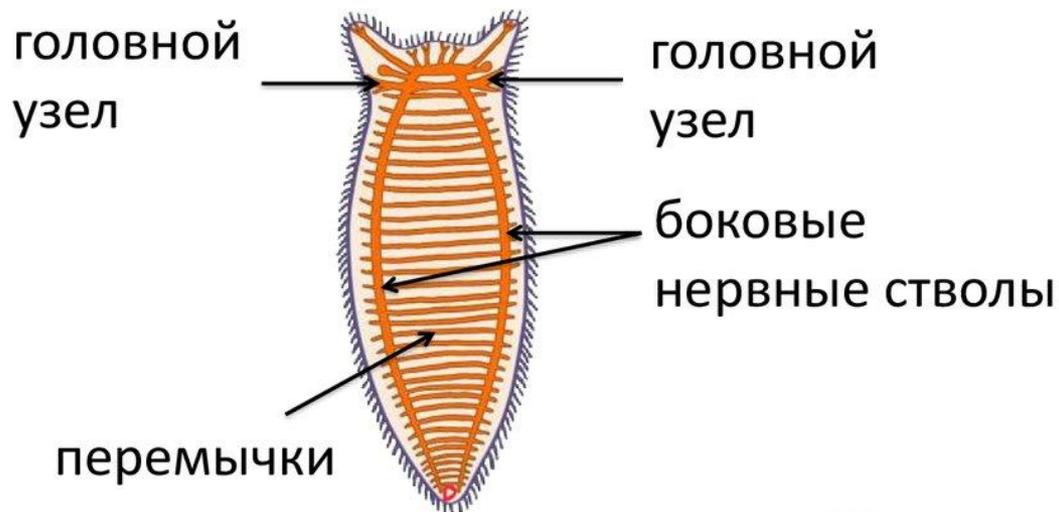
Нервная система

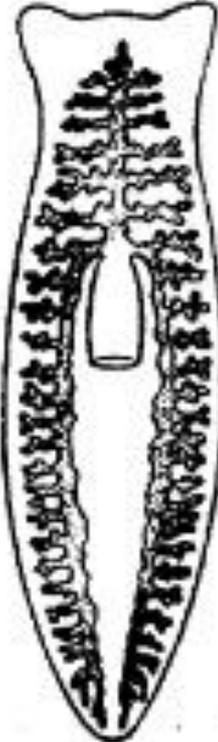
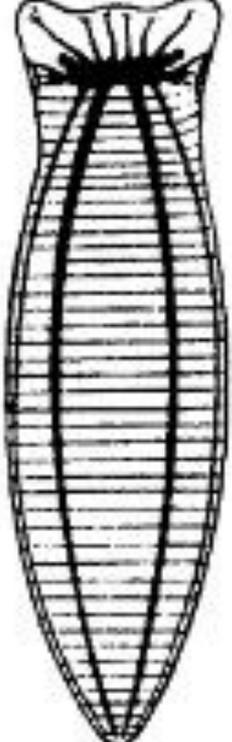
- Стволового (ортогонального типа) – парные головные узлы, продольные нервные стволы, соединенные поперечными перемычками (комиссурами).

Органы чувств –

глаза,
осязательные
лопасти,
органы
равновесия
и химического
чувства

Нервная система



Пищеварительная	Выделительная	Половая	Нервная
			
<p>Пищеварительная система замкнутая. Поглощение пищи и удаление непереваренных остатков происходит через одно отверстие</p>	<p>Выделительная система представлена выделительными канальцами, отходящими от особых звездчатых клеток</p>	<p>Гермафродиты – имеют и мужские и женские половые органы</p>	<p>Нервная система лестничная: продольные нервные стволы, соединенные поперечными нервами</p>

Половая система

- Гермафродиты
- Органы половой системы открываются в центральную камеру – оотип, в которой происходит оплодотворение;
- Развитие прямое или с метаморфозом

Мужская половая система:

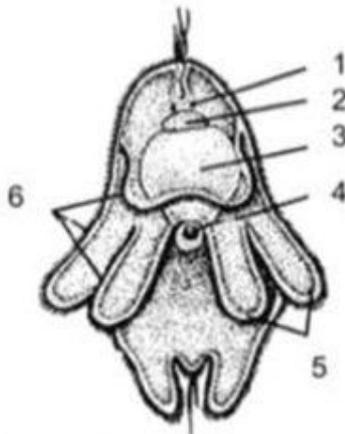
1. Семенники
2. Семяпроводы
3. Семяизвергающий канал
4. Копулятивный орган

Женская половая система:

1. Яичники
2. Яйцеводы
3. Желточники
4. матка

Личинки плоских червей

Мюллеровская личинка



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

Свободноплавающая мор. личинка некоторых ресничных червей из отряда Polycladida. Открыта И. Мюллером в 1850. Тело с 8 или 10 лопастями. На брюшной стороне — рот, ведущий в глотку, и мешковидный кишечник. В процессе развития тело М. л. сплющивается, задняя его часть удлиняется, лопасти постепенно исчезают, и, опускаясь на дно, М. л. превращается в маленького червя.

Размножение

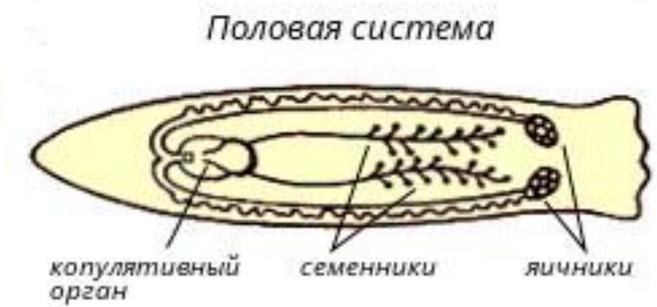
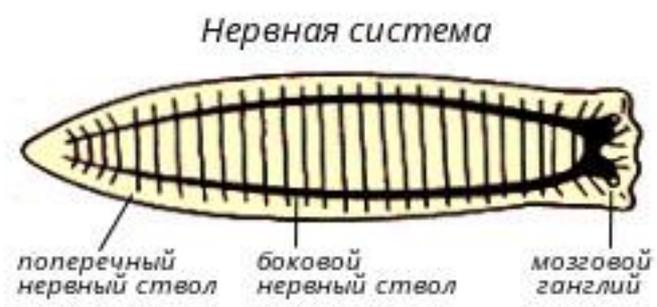
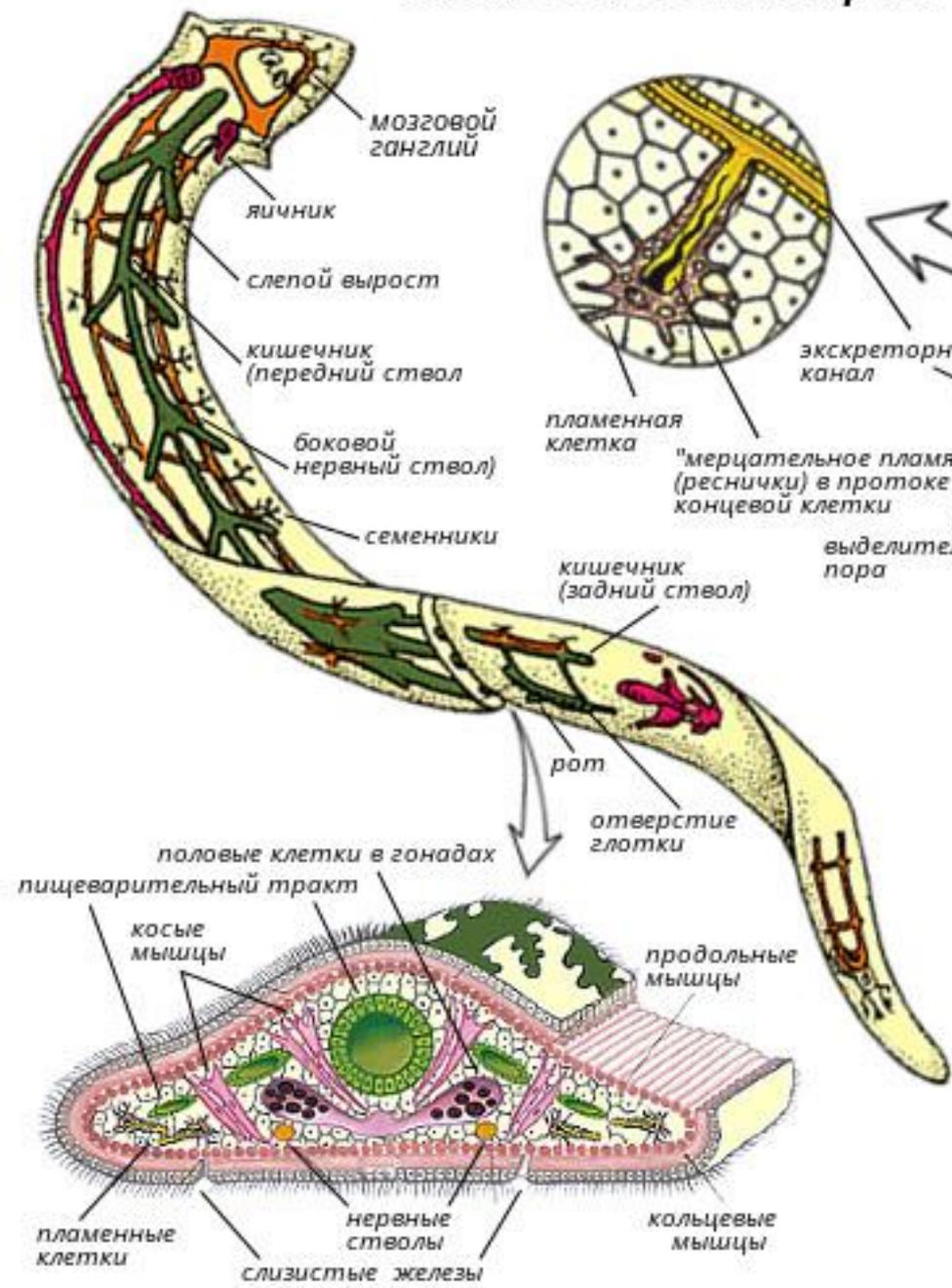
- Половое
- Оплодотворение перекрестное
- У некоторых возможна фрагментация (бесполое)

Регенерация возможна при неблагоприятных условиях:

1. Повышение температуры
2. Недостаток кислорода.

Распадаются на кубики, которые при благоприятных условиях регенерируют в целые планарии.

Молочная планария



Класс Сосальщики (Трематоды).

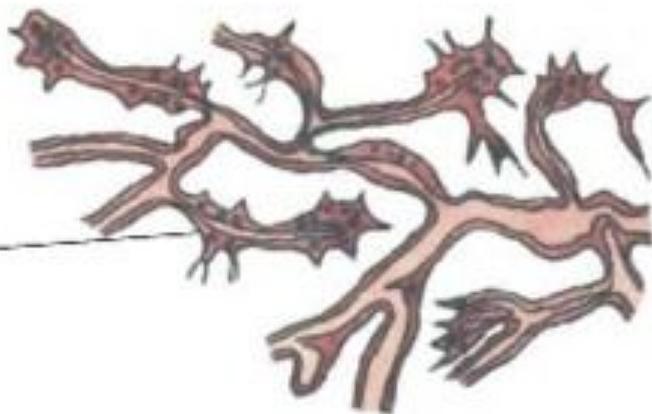
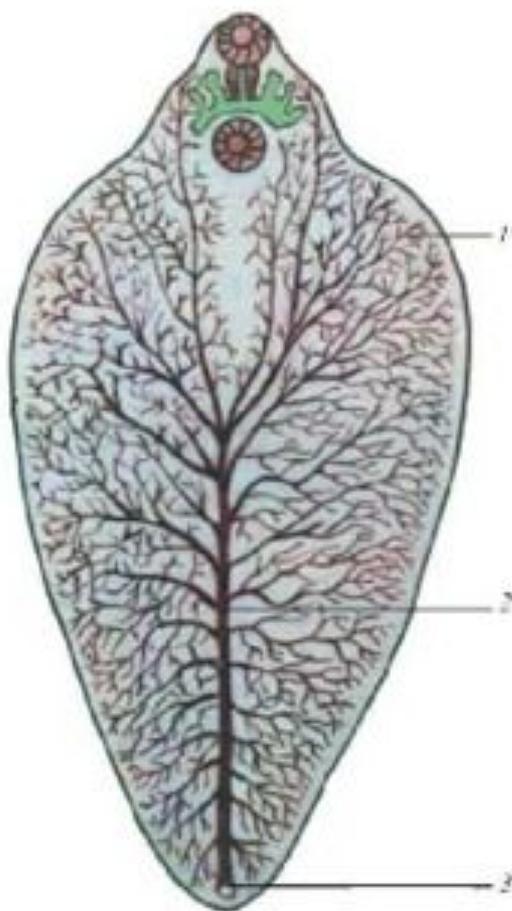
4000 видов

- ▣ Эндопаразиты
- ▣ Тело листовидное, 1-6 см
- ▣ Сегментация отсутствует
- ▣ Две присоски – ротовая и брюшная, снабжены мощными мышцами
- ▣ Кожно-мускульный мешок представлен **тегументом** и мышцами
- ▣ **Тегумент** – специфическая структура, защищающая паразита от воздействия пищеварительных соков и желчи хозяина.

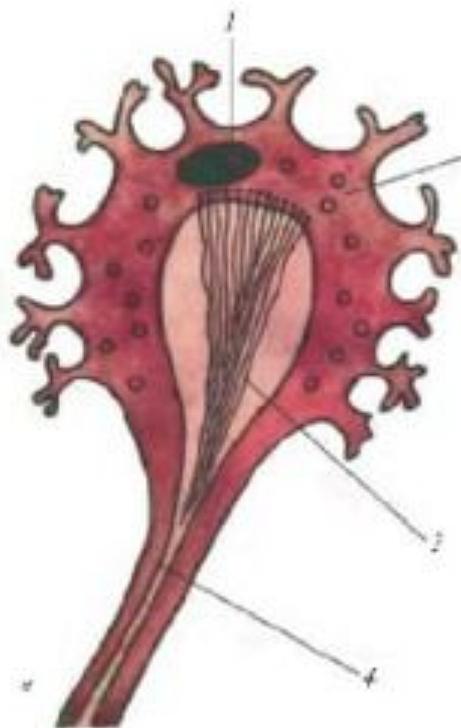
Системы органов.

- ▣ **Пищеварительная система** есть (рот – глотка – 2 ветви кишечника замкнутого слепо), но могут поглощать пищу через поверхность тела
- ▣ Анаэробное дыхание, система отсутствует
- ▣ **Выделительная система** аналогична ресничным червям.
- ▣ **Нервная система** – ствольного типа, развита слабо в связи с паразитическим образом жизни.
- ▣ Из органов чувств – равновесия и химическое чувство

Выделительная система



б — выделительная система:
1 — протонефридальная система;
2 — экскреторный канал;
3 — выделительная пора;



в — терминальная клетка протонефридальной системы:
1 — ядро;
2 — цитоплазма;
3 — мерцательное пламя;
4 — выделительный каналец.

Половая система аналогична ресничным червям.

Жизненный цикл сложный, со сменой хозяев

- ▣ **Промежуточный хозяин** – организм, в котором паразит не размножается или размножается бесполом путем
- ▣ **Окончательный хозяин** – это организм, в котором происходит половое размножение паразита
- ▣ **Личинка** – мирацидий, церкарий.
- ▣ Размножение половое, личинки размножаются партеногенетически.

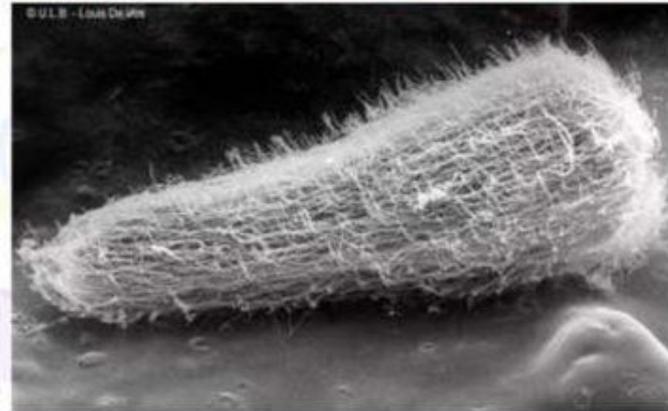
Личинки плоских червей

**Мирацидий -
личинка
спороцисты
сосальщиков
(Trematoda).**

Строение мирацидия

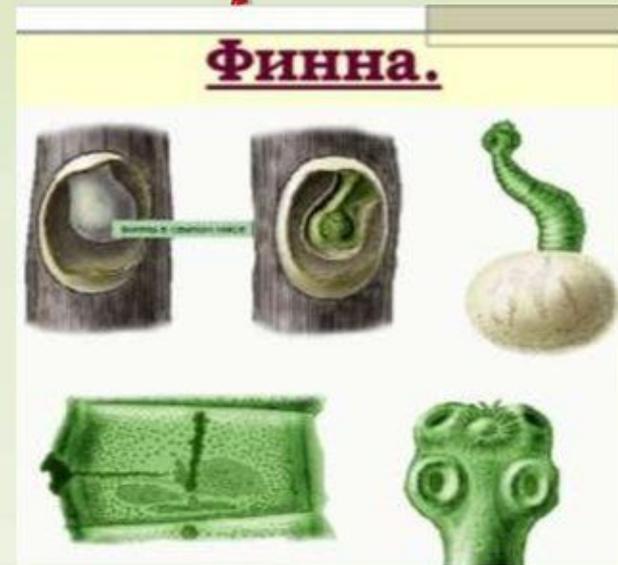


Мирацидий
печеночного сосальщика



Личинки плоских червей

Финна —
неподвижная стадия
развития ленточных
червей.



Церкария — личинка
мариты (взрослой
половозрелой
особи) сосальщиков



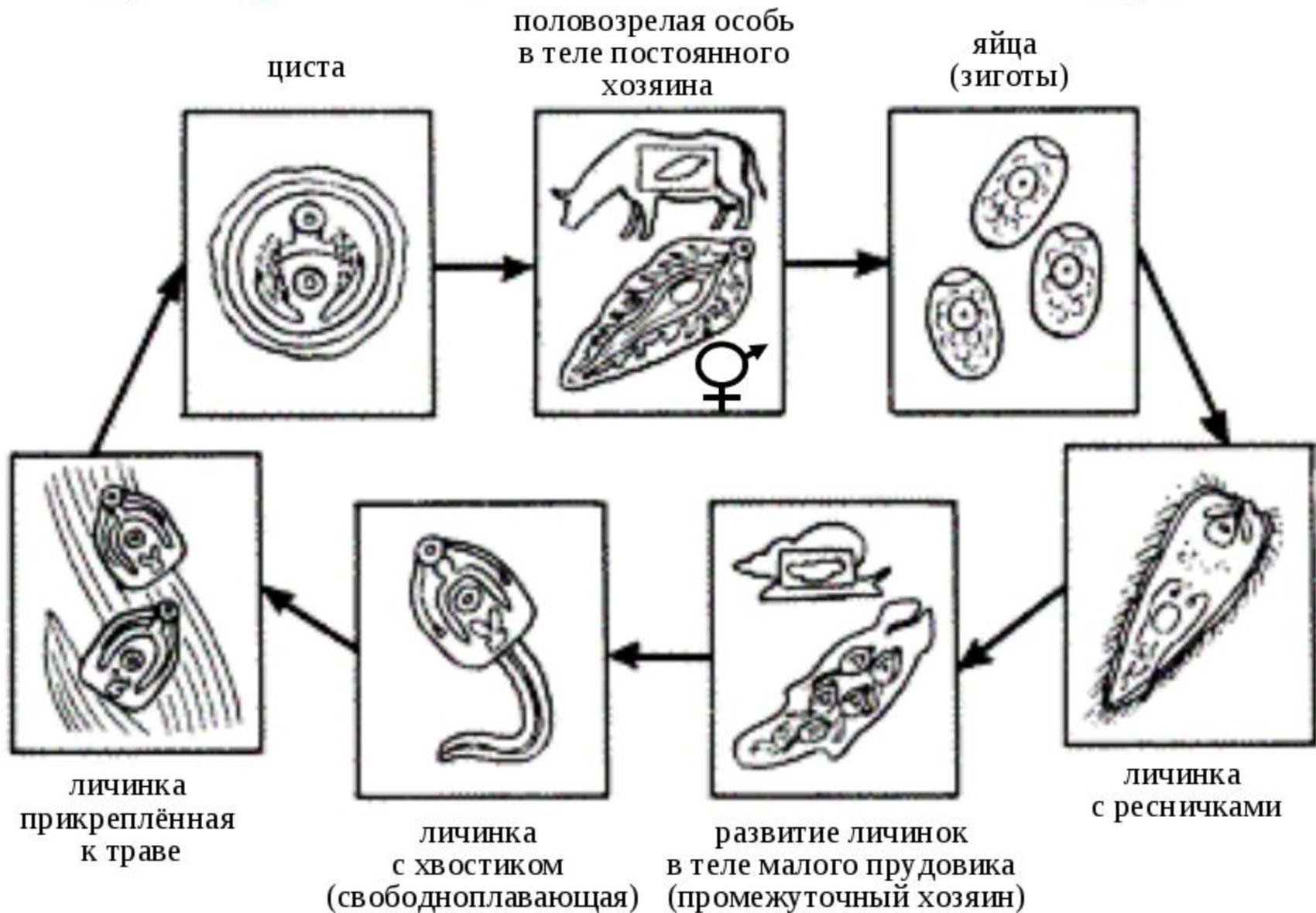
Цикл развития печеночного сосальщика



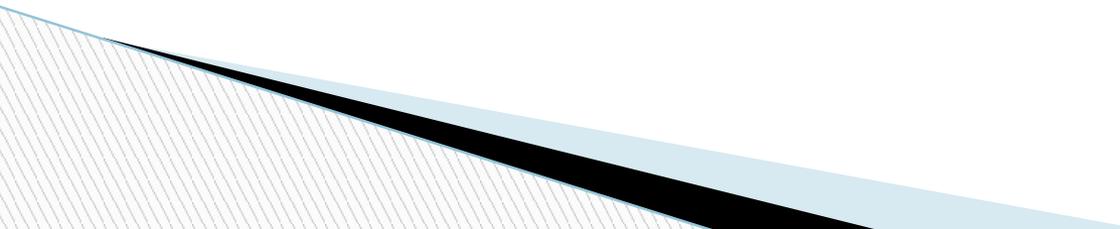
Цикл размножения сосальщика



Цикл развития печёночного сосальщика



Меры профилактики заражения печеночным сосальщиком

- Сокращение численности малого прудовика
 - Изоляция и лечение больных животных
 - Запрет на питье сырой воды
 - Соблюдение правил личной гигиены (не жевать травинки, сорванные на лугах)
 - Установление мест для водопоя скота в строго определенных местах
- 

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КОШАЧЬЕЙ ДВУУСТКИ

ЧЕЛОВЕК ЗАРАЖАЕТСЯ ЧЕРЕЗ РЫБУ

ЧЕЛОВЕК - ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ
ХОЗЯИН ДЛЯ O.FELINEUS

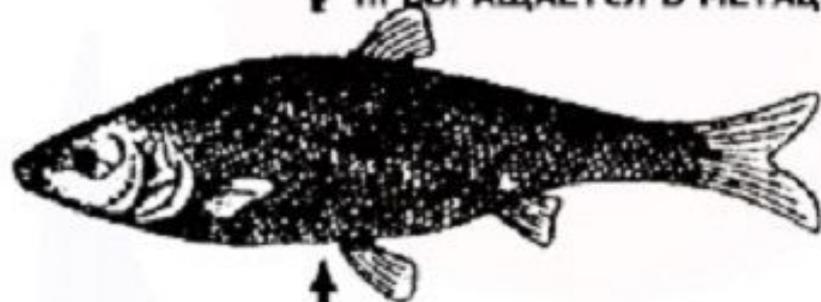
МЕТАЦЕРКАРИЙ



В РЫБЕ ЦЕРКАРИЙ ТЕРЯЕТ ХВОСТ,
ОКРУЖАЕТСЯ ОБОЛОЧКОЙ И
ПРЕВРАЩАЕТСЯ В МЕТАЦЕРКАРИЙ



ЯЙЦА O.FELINEUS
ВЫДЕЛЯЮТСЯ С КАЛОМ
ОКОНЧАТЕЛЬНОГО
ХОЗЯИНА



ЦЕРКАРИЙ

ИЗ УЛИТКИ ВЫХОДИТ В
ВОДУ ЛИЧИНКА - ЦЕРКАРИЙ

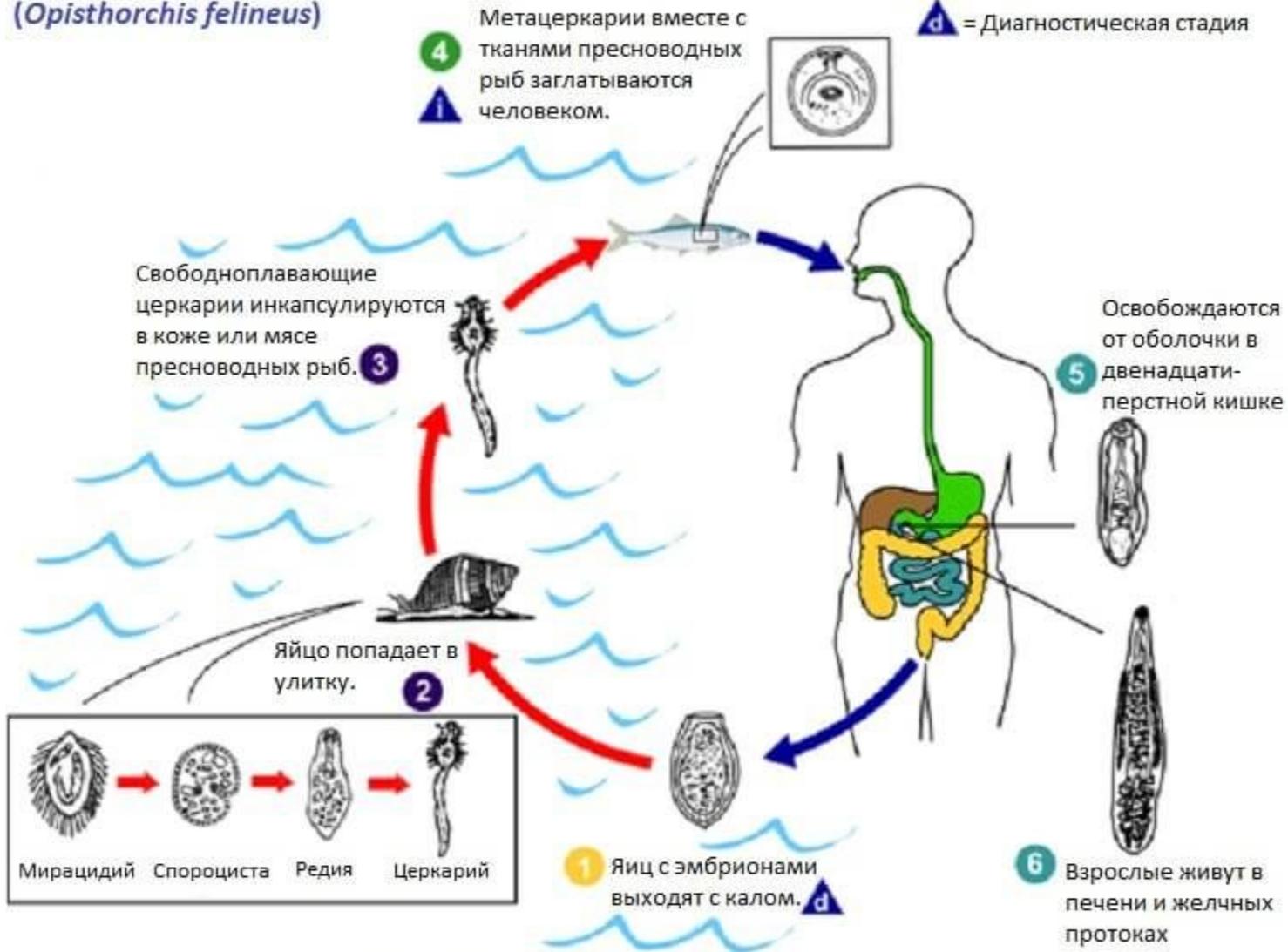


В УЛИТКЕ ВИТХУНИЯ
ЛЕАСНИ ИЗ ЯЙЦА ВЫХОДИТ
ЛИЧИНКА - МИРАЦИДИЙ,
РАЗВИВАЮЩАЯСЯ
В СПОРОЦИСТУ

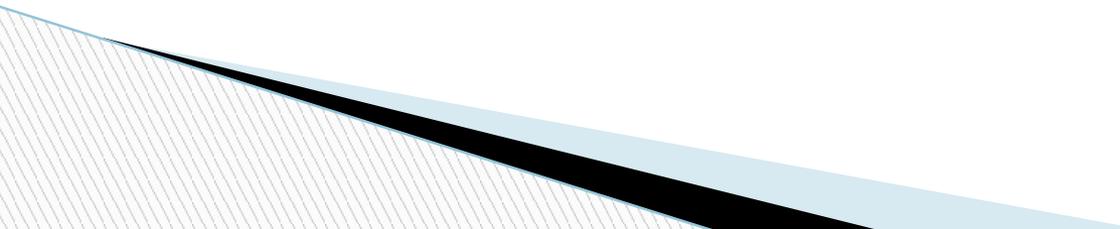
Цикл развития кошачьей двуустки

(*Opisthorchis felineus*)

i = Инфекционная стадия
d = Диагностическая стадия



Профилактика заражения кошачьей (сибирской) двуусткой

- Термическая обработка рыбы (двуустка погибает при 100 С)
 - Горячее копчение рыбы
 - Засолка рыбы не менее 4-5 суток
 - Замораживание рыбы при температуре -12 С не менее трех недель
- 

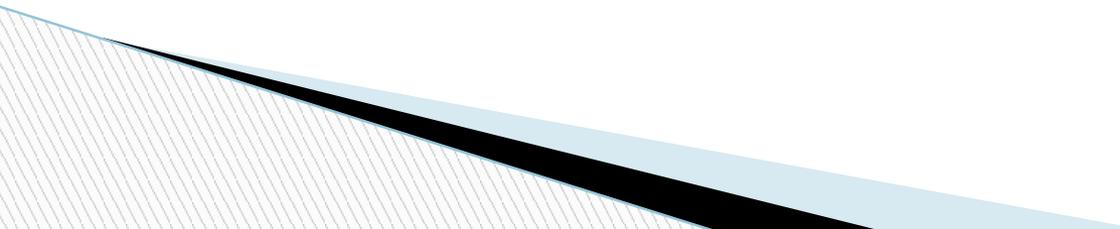
Ленточные черви



Класс ленточные черви (Цестоды) – 3000 видов

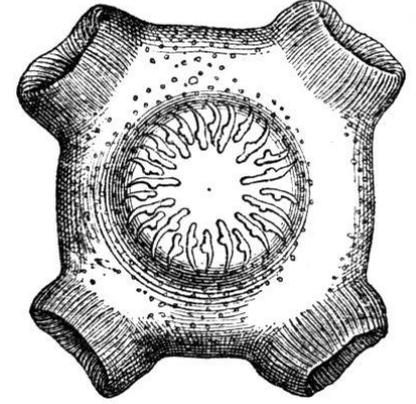
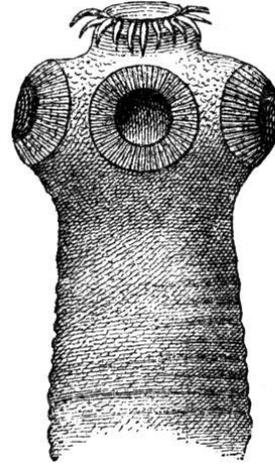
- ▣ Эндопаразиты, окончательные хозяева которых позвоночные животные
- ▣ Очень длинные, на переднем конце тела головка – **сколекс** с органами прикрепления (крючья, присоски, ботрии – щелевидные присоски), затем **шейка** и членистое туловище (**стробила**), которая состоит из незрелых члеников (мужских и гермафродитных) и зрелых члеников (**проглоттид**)
- ▣ Длина – до **30 м**

Класс ленточные черви

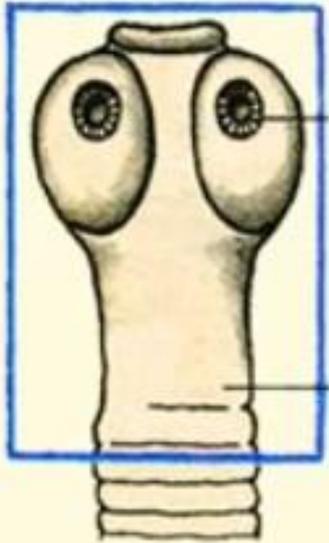
- Тело покрыто **тегументом**, имеет микроворсинки
 - Пищеварительной системы нет, пищу впитывают всей поверхностью тела из кишечника хозяина.
 - Пищеварение внутриклеточное
 - Анаэробное дыхание
 - Выделительная система аналогична ресничным червям.
 - Кровеносная отсутствует
 - Нервная система и органы чувств аналогичны классу сосальщики
- 

Класс ленточные черви

- ▣ Мужские членики расположены ближе к шейке, содержат мужской половой аппарат, в самых первых члениках он недоразвит
- ▣ В гермафродитных члениках хорошо развит мужской и женский половой аппарат
- ▣ Женская система состоит из одного яичника и яйцевода, впадающего в **оотип** (происходит оплодотворение)
- ▣ Есть матка, в которой созревают яйца
- ▣ **Личинки** – онкосфера, финна

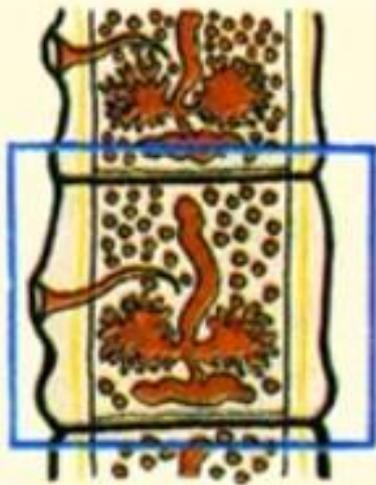


головка с присосками

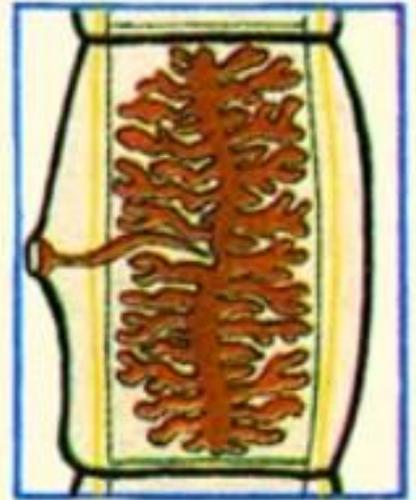


присоска

шейка



органы размножения
в членике



зрелый членик,
наполненный яйцами

Личинки плоских червей

Финна —
неподвижная стадия
развития ленточных
червей.

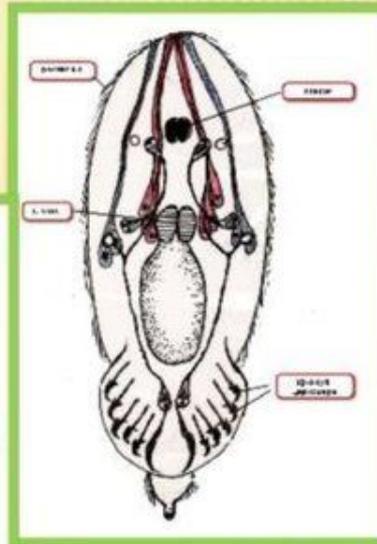
Церкария — личинка
мариты (взрослой
половозрелой
особи) сосальщиков



Личинки плоских червей

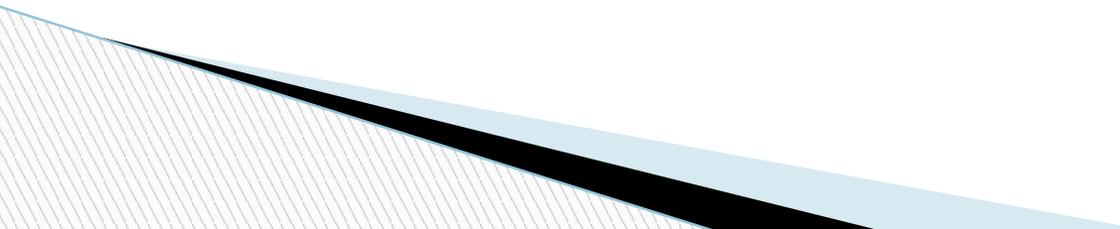
Онкомирацидий

Очень похожи на мирацидиев, но, в отличие от них имеют церкомер — вооруженный мелкими крючками задний конец тела



Моногенéи, или моногенетические сосальщики (лат. *Monogenea*) — класс паразитических плоских червей (*Plathelminthes*). На заднем конце тела взрослых червей расположен характерный прикрепительный диск — *гаптор*. В роли хозяев для представителей большинства видов выступают рыбы, реже — земноводные и рептилии. Жизненный цикл без смены хозяев. Личинка онкомирацидий.

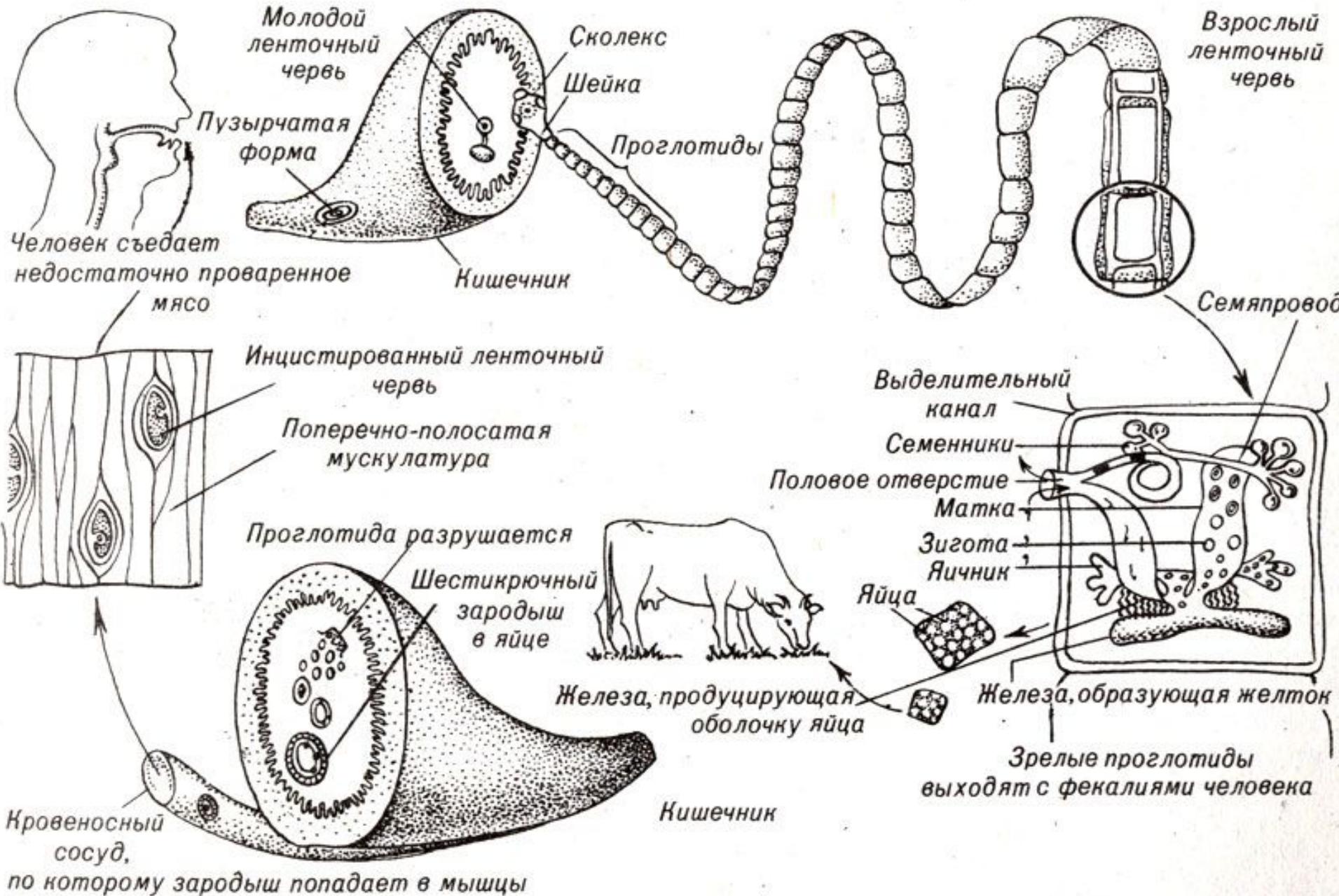
Особенности паразитического образа жизни

1. Сложные циклы развития со сменой хозяев
 2. Высокая плодовитость
 3. Органы прикрепления
 4. Плотные покровы тела
 5. Отсутствие или слабое развитие некоторых систем органов (пищеварительная, нервная)
- 

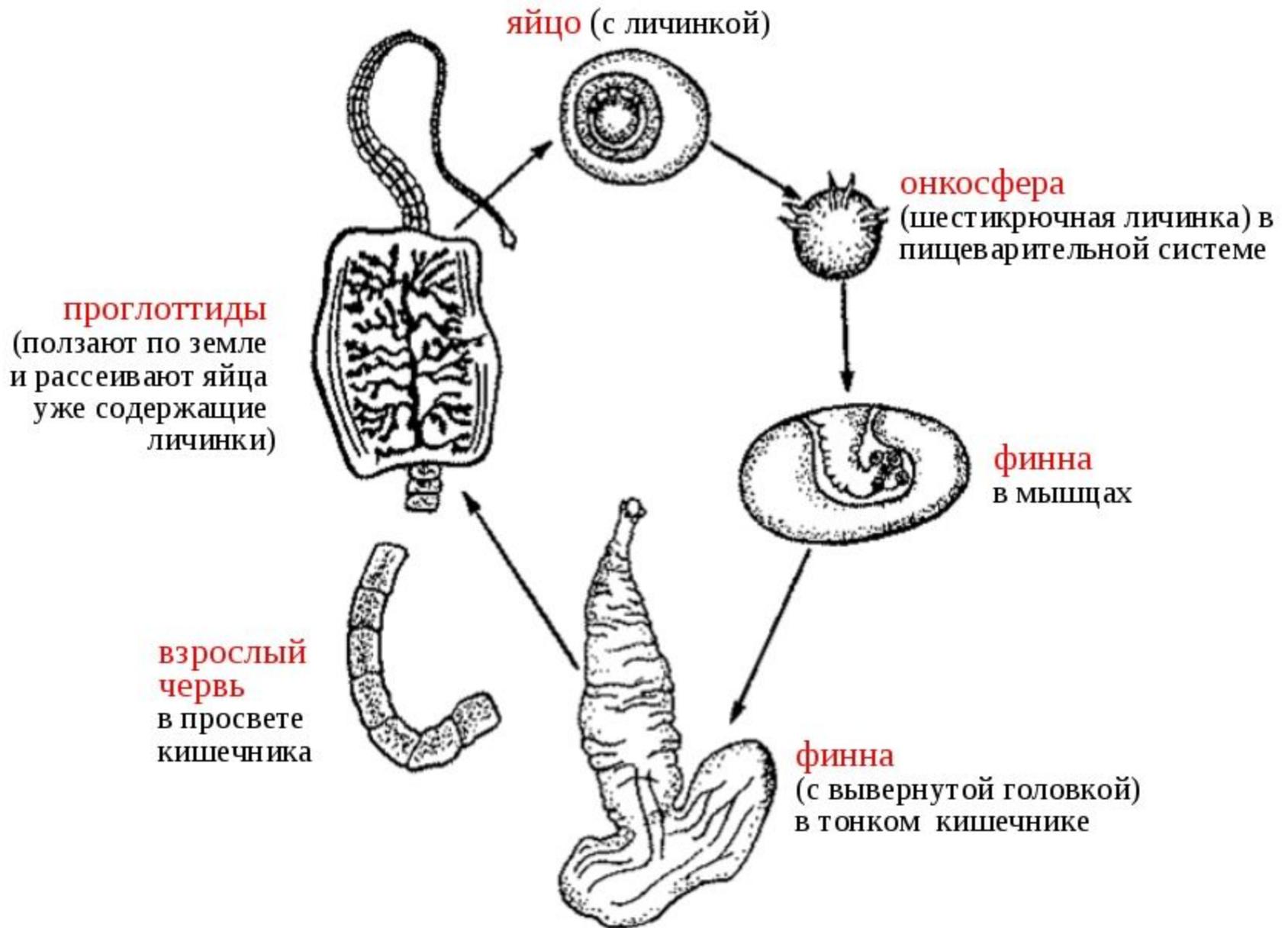
Сравнительная характеристика ленточных червей

признак	Бычий цепень (невооруженный)	Свиной цепень (вооруженный)	эхинококк
Размер тела	8-12 м, 1-2 тыс. члеников	2-3 м., до 1 тыс. члеников	5-6 мм, 3-4 членика
Промежуточные хозяин	Крупно рогатый скот (коровы)	свинья	Люди, овцы, козы, коровы, свиньи, грызуны
Органы фиксации на сколексе	4 присоски	4 присоски и хитиновые крючья	4 присоски и хитиновые крючья
Половая система	Матка с 17-35 парами боковых ответвлений	Матка с 7-12 парами боковых ответвлений	Мешковидная матка

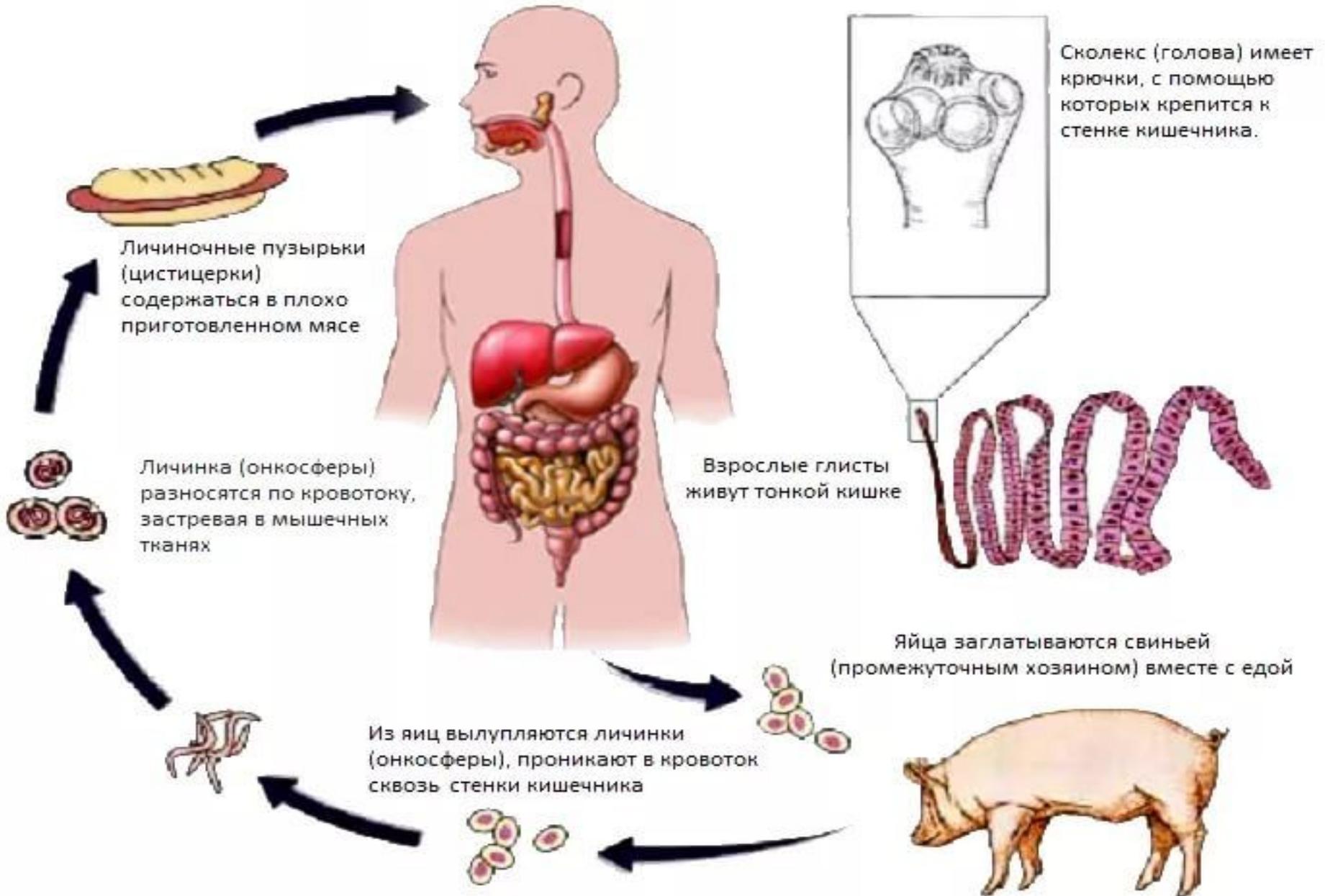
Цикл развития бычьего цепня



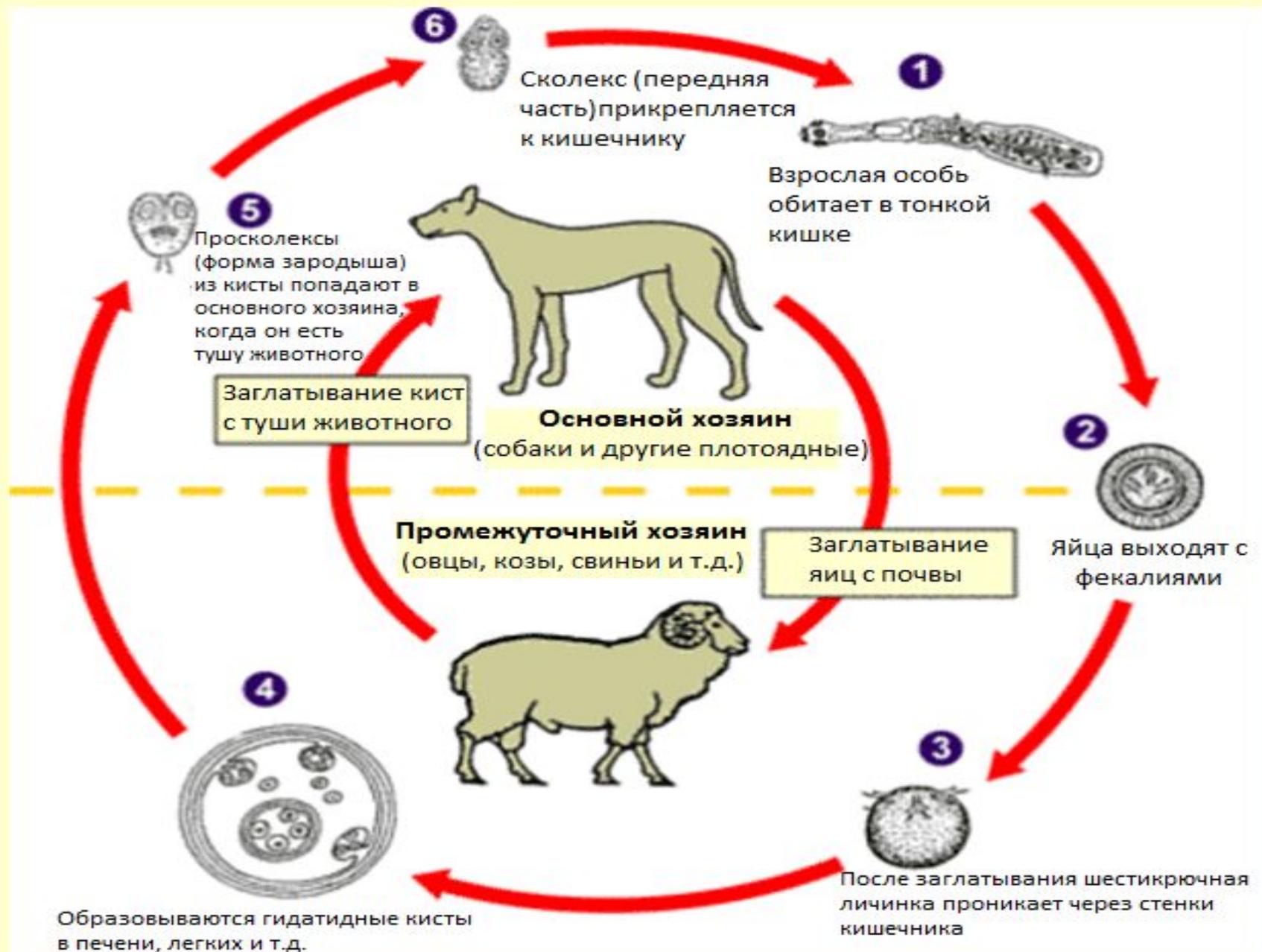
Цикл развития бычьего цепня



Жизненный цикл свиного цепня



Жизненный цикл эхинококка



Окончательный хозяин — собака

Собака поедает печень овцы, содержащую эхинококковые кисты



Сколексы попадают в тонкую кишку собаки



Сколексы прикрепляются к слизистой оболочке кишки и превращаются в зрелого паразита *Taenia echinococcus*



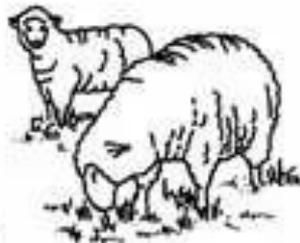
Яйца эхинококка выводятся калом собаки



Промежуточный хозяин — овца и человек

Овцы поедают траву

Собачий кал



Слюна и шерсть собаки попадают в организм человека через желудочно-кишечный тракт

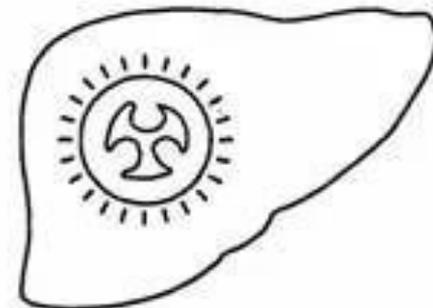


Яйца эхинококка проникают из кишечника через портальную систему в печень



HCl и пепсин растворяют хитиновую оболочку

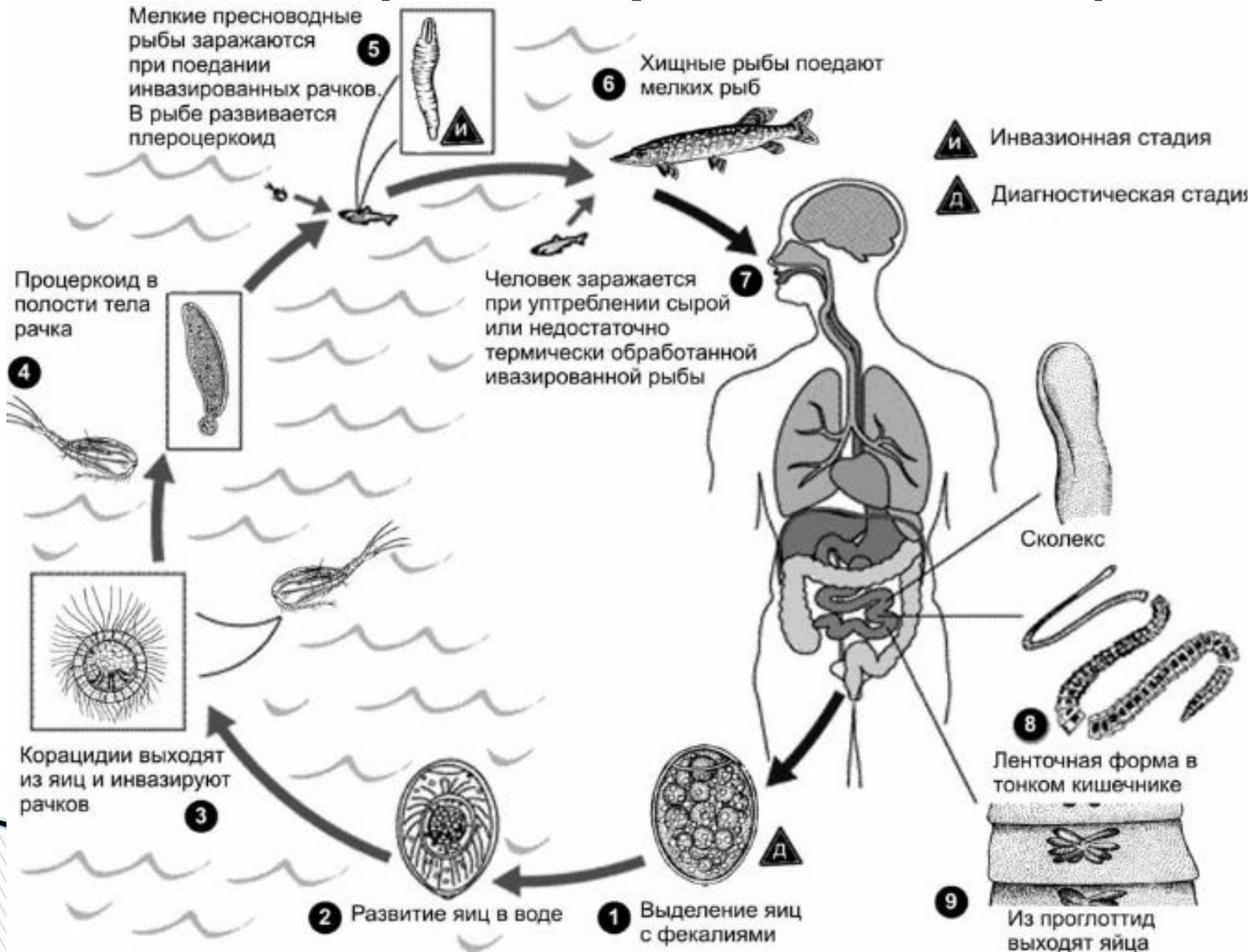
В печени развивается зрелая эхинококковая киста



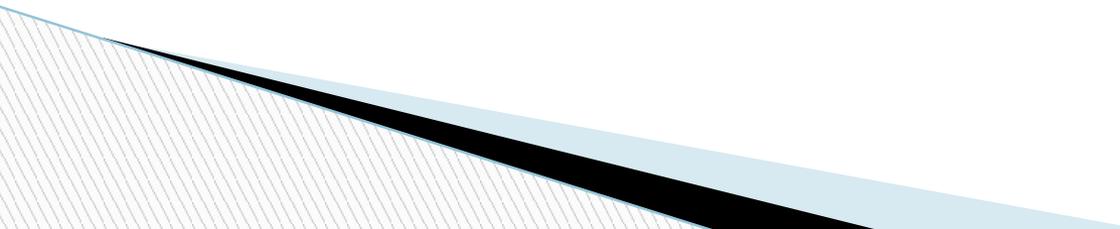
Широкий лентец

- ▣ Паразитирует в кишечнике млекопитающих и человека
- ▣ Имеет 15 м в длину
- ▣ Тело состоит из 3000-4000 члеников
- ▣ Яйцо паразита с фекалиями попадает в воду
- ▣ Личинка свободноплавающая
- ▣ **Промежуточный хозяин** – циклоп (первый), затем его проглатывают различные пресноводные рыбы (щука, ерш, форель, сиг) (второй). В мышцах рыб может существовать очень долго
- ▣ **Окончательный хозяин** -человек – если съест икры или плохо прожаренную (проваренную) рыбы

Жизненный цикл широкого лентеца



Меры профилактики и борьбы с ленточными червями

- ▣ Термическая обработка мяса и рыбы
 - ▣ Соблюдение санитарного контроля над продуктами питания
 - ▣ Соблюдение личной гигиены
 - ▣ Изоляция и лечение больных животных
- 

Значение типа Плоские черви

- Цепи питания – ресничные черви
- Паразиты человека и животных



Круглые черви



Тип круглые черви

● Класс
Нематоды

Аскарида
острица
Ришта
Картофельная
нематода
Трихинелла
власоглав

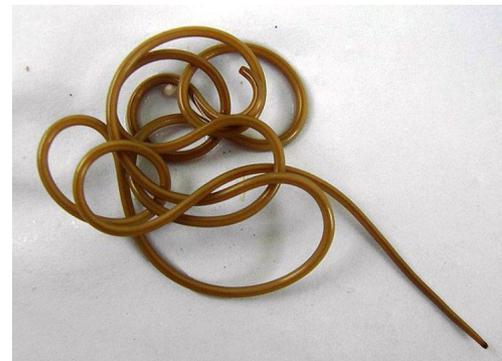
● Класс
Волосатики

Волосатик
гордиус
Волосатик
парагордиус
Конский волос



● Класс
Коловратки

Сидячая
коловратка
Планктонная
коловратка



Ароморфозы круглых червей

- ▣ Первичная полость тела
- ▣ Образование нервного кольца
- ▣ Сквозная пищеварительная система
- ▣ Раздельнополость и половой диморфизм

Происхождение – от ресничных (плоских) червей

Общая характеристика Типа

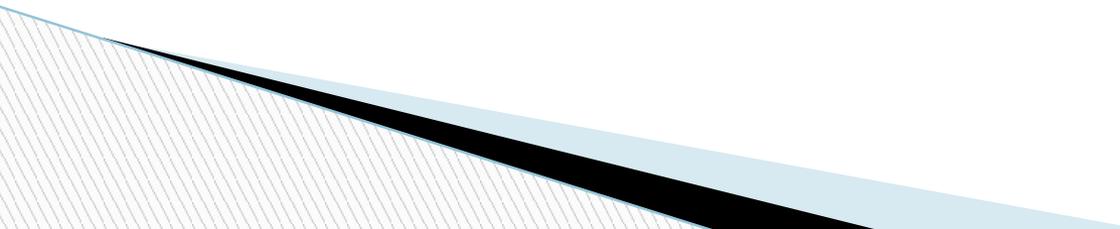
Круглые черви

- Бывают как свободноживущие (моря, пресные водоемы и почва), так и паразиты
- Круглые в поперечном сечении
- Двусторонняя симметрия, трехслойность
- Есть первичная полость тела (**псевдоцель** или **схизоцель**)
- Полость заполнена жидкостью под давлением (гидроскелет)
- Тело несегментировано, покрыто плотной и прочной кутикулой, цилиндрической или веретеновидной формы (заостренное с концов)

Тип Круглые черви

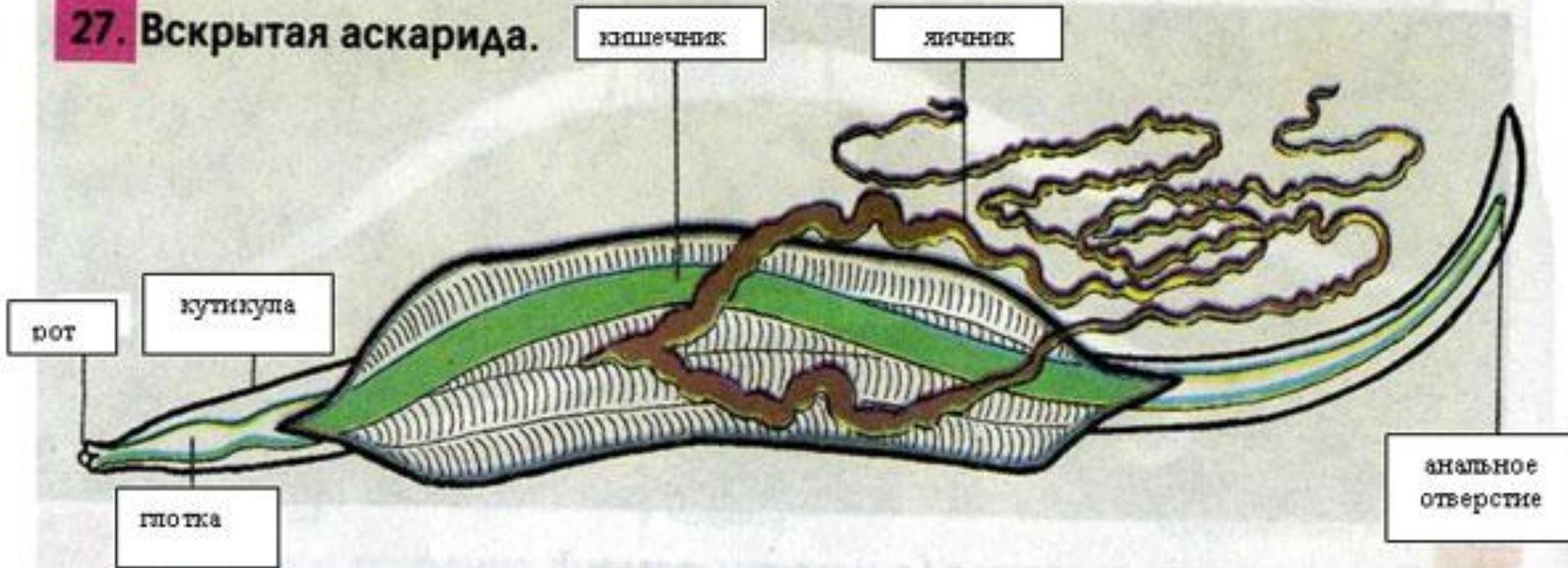
- Кожно-мускульный мешок содержит только продольные мышцы (4 ленты)
- Пищеварительная система сквозная из 3 отделов (впервые появилось **анальное отверстие**)
- Выделительная система – протонефридии или кожные железы
- Дыхательная и кровеносная система отсутствуют

Общая характеристика Типа Круглые черви

- ▣ Нервная система **стволового (ортогонального)** типа (окологлоточное нервное кольцо и нервный ствол с перемычками)
 - ▣ Органы чувств – глаза (у морских форм), осязание и химическое чувство
 - ▣ Раздельнополые, выражен половой диморфизм
 - ▣ Размножение только половое, внутреннее
 - ▣ Развитие с превращением, некоторые виды живородящие
 - ▣ Способность к регенерации отсутствует
- 

Класс Собственно Круглые черви (Нематоды) – человеческая аскарида

27. Вскрытая аскарида.



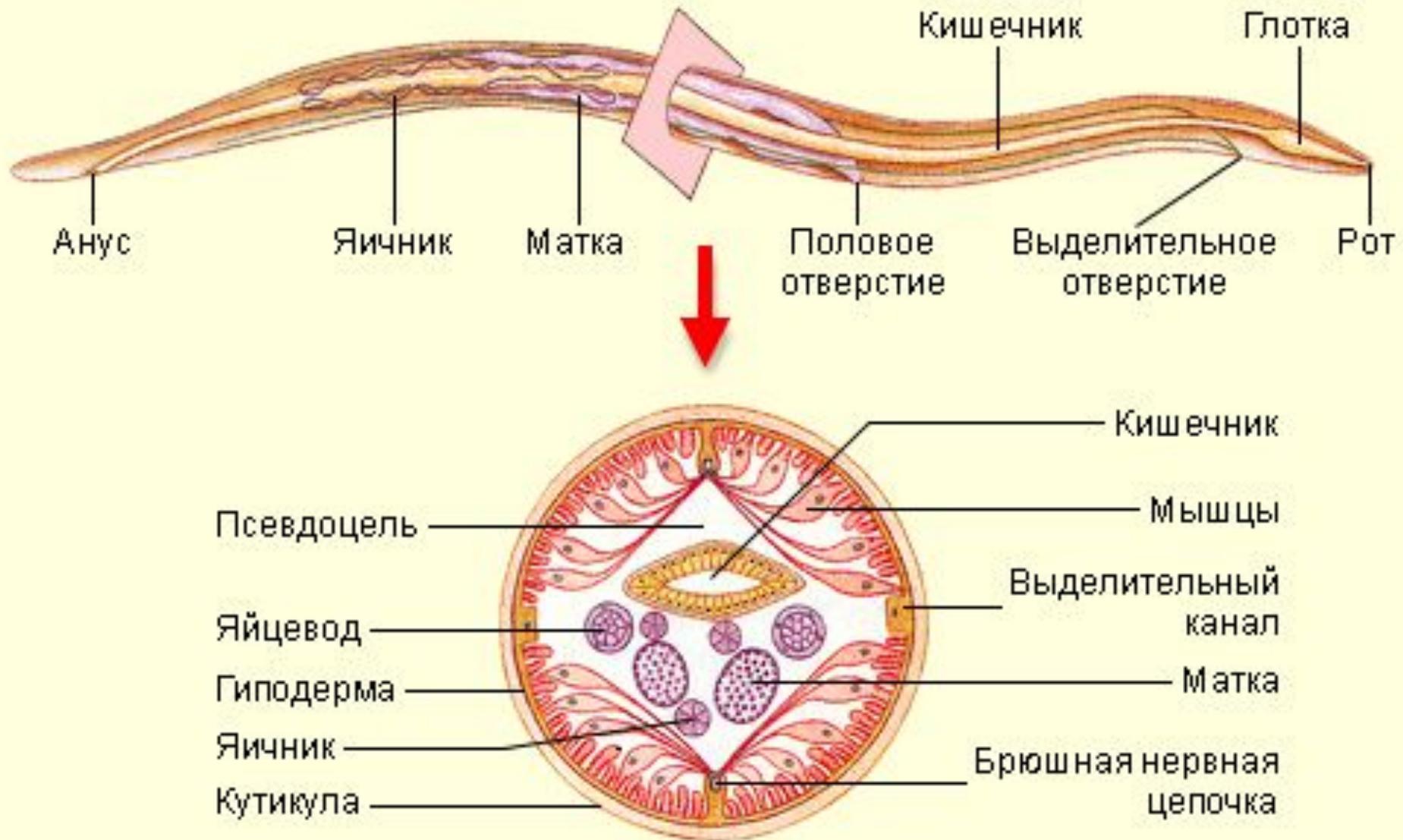
Общая характеристика на примере Человеческой аскариды

- Тело веретенообразное, упругое (что помогает ей быть не сдавленной в теле хозяина)
- Длина тела самки – 40 см, самца -25 см.
- В покрове: кутикула, гиподерма и продольные мышцы
- Изнутри гиподермы 4 валика – в них каналы нервной и выделительной системы
- Первичная полость заполнена жидкостью – поддерживается повышенное давление
- Первичная полость – гидроскелет, транспортные функции, участвует в движении

Общая характеристика на примере Человеческой аскарид

- ▣ Питается содержимым кишечника хозяина
- ▣ Выделительная система – одноклеточная кожная железа и два выделительных канала, открываются наружу общей порой
- ▣ Нервная система – окологлоточное кольцо и два нервных ствола
- ▣ Органы чувств – осязательные и обонятельные клетки
- ▣ Обитают в тонком кишечнике до 1 года
- ▣ В сутки самка откладывает 200-250 тыс. яиц.

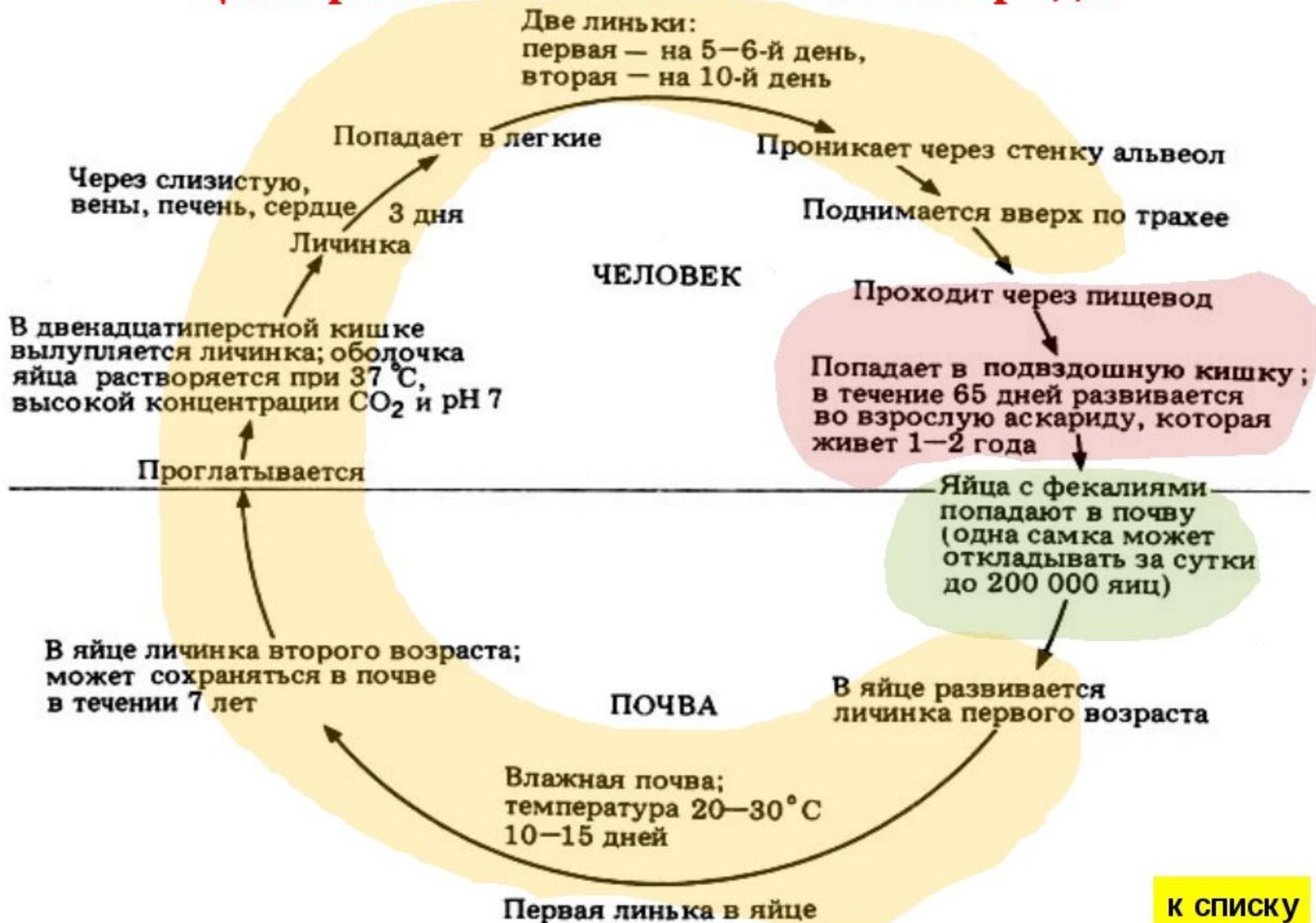
Внутреннее строение аскариды



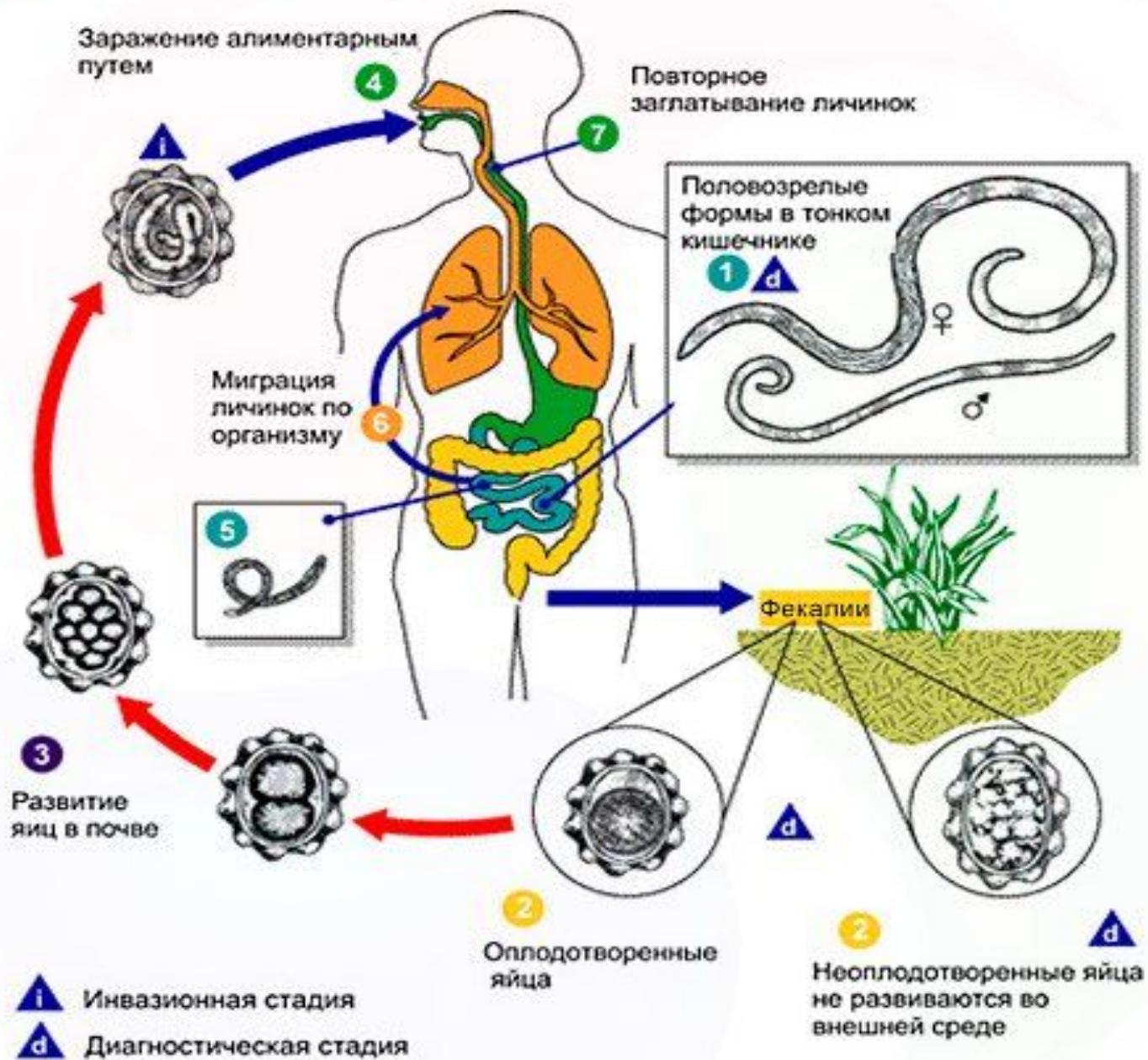
Цикл развития аскариды

- ▣ **Инвазивность** – способность заражать.
- 1. Яйцо имеет очень прочную оболочку, должно попасть в среду теплую (25 С) и богатую кислородом. В почве находится 9-21 день. Личинка 1 стадии – инвазионная, что сохраняется до 6 лет.
- 2. Попадает в организм человека с немытыми овощами и фруктами.
- 3. Проходит сложный путь до ротовой полости, после чего вторично заглатывается
- 4. Через месяц в тонком кишечнике превращается в половозрелую анаэробную форму.

Цикл развития человеческой аскариды



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ АСКАРИДЫ



Острицы. Жизненный цикл

- Размер самки около 10 мм, самца – 5 мм.
- Обитают в нижних отделах тонкого и толстого кишечника
- Тело заострено на концах, на переднем конце имеется вздутие кутикулы – **везикула**, а в задней части пищевода расширение – **бульбус** (участвует в фиксации паразита)

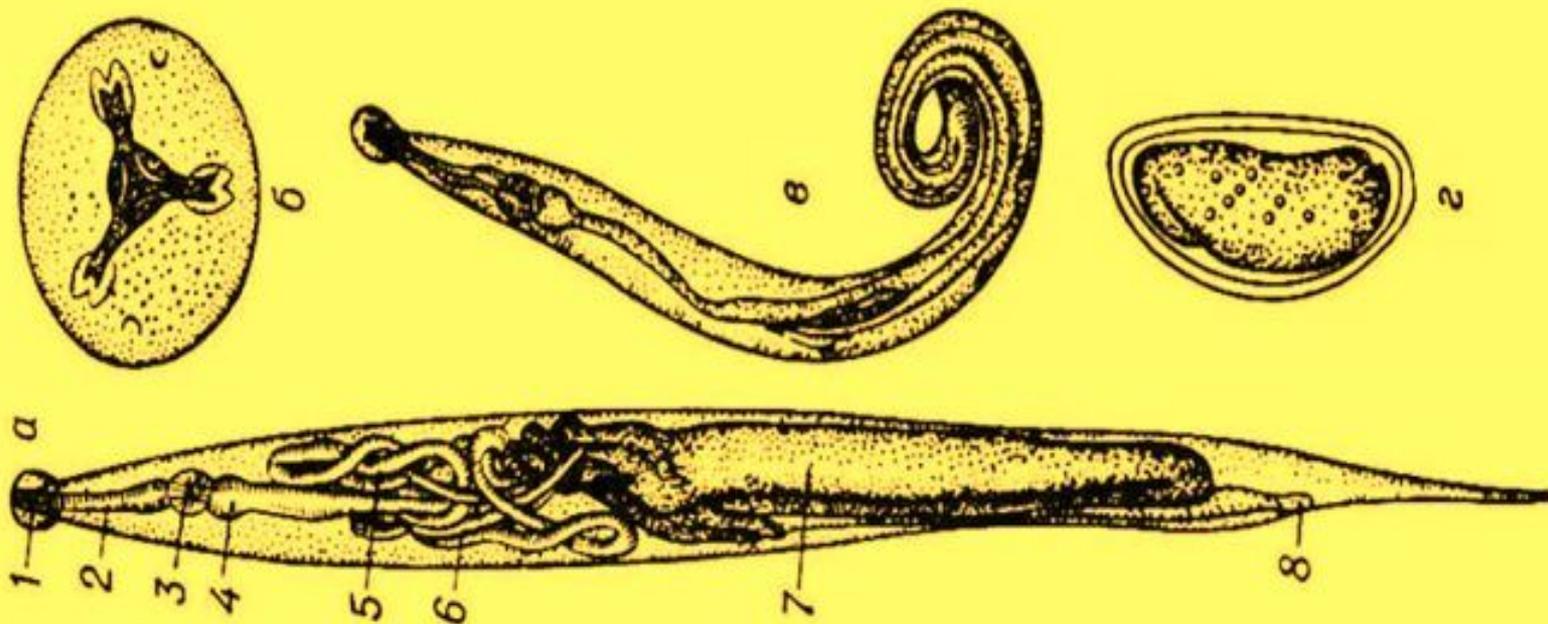


Острица

Строение тела. Кутикула на головном конце образует вздутие — везикулу.

Рот окружен тремя губами и открывается в пищевод, оканчивающийся расширением. Длина самки 9—12 мм, хвостовой конец тела утончённый. Длина самца 2—5 мм, хвостовая часть тела тупо срезана и сильно загнута.

Яйца бесцветные, длина около 0,05 мм.

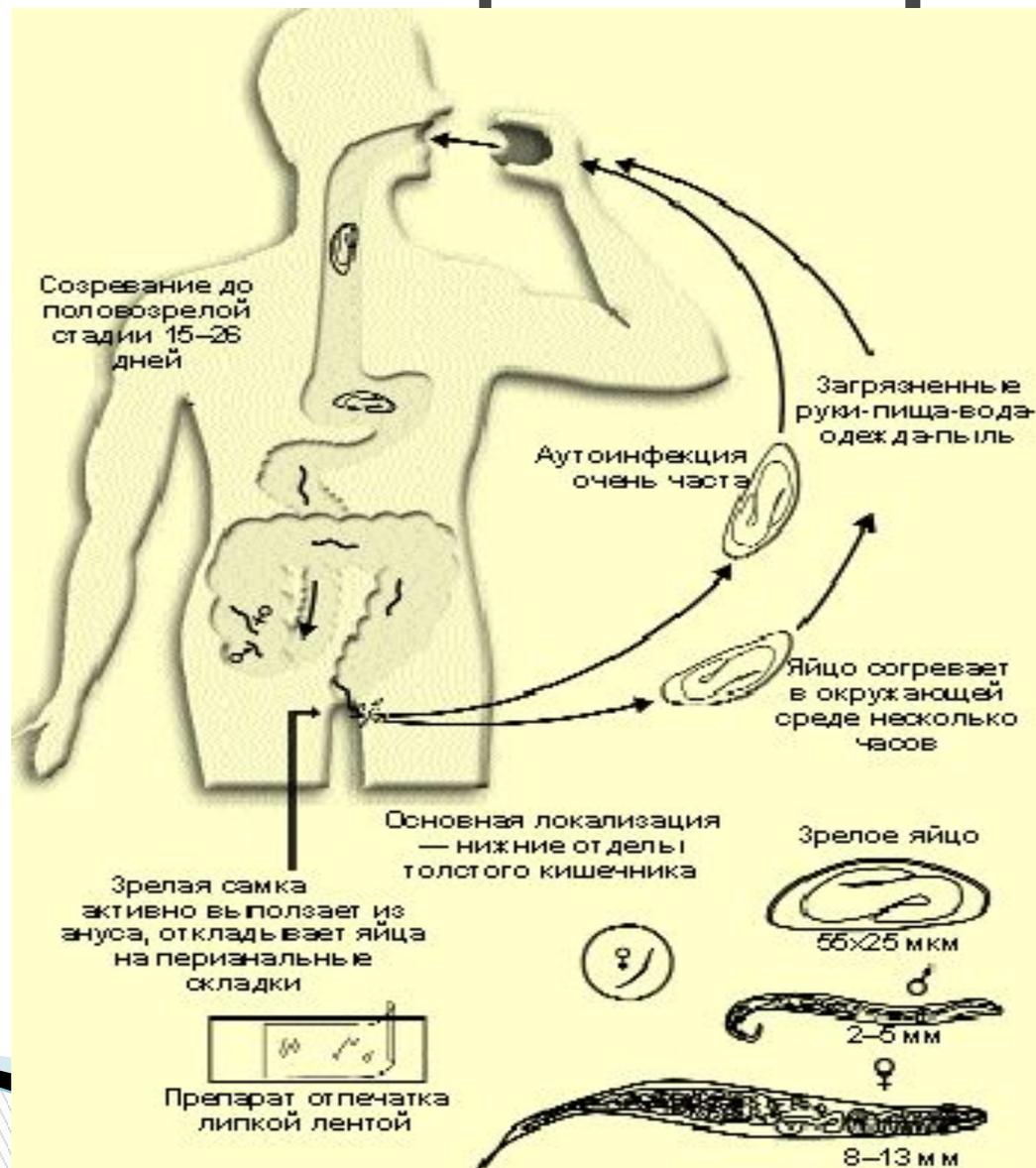


Острица: а — половозрелая самка (1 — везикула, 2 — пищевод, 3 — бульбус, 4 — кишечник, 5, 6 — два яичника, 7 — матка, 8 — анус); б — головной конец червя; в — самец; г — яйцо.

Острицы

- ▣ Питаются содержимым кишечника, для пищеварения им необходимы бактерии, обитающие в толстом кишечнике. При приеме антибиотиков острицы погибают.
- ▣ У самки – два яичника, у самца – один семенник.
- ▣ Откладывают яйца ночью до 15 тыс. в едкую жидкость вокруг ануса.
- ▣ Больные самозаражаются, так как яйца при расчесывании попадают под ногти, а оттуда в рот.
- ▣ Яйца остриц могут переносить мухи и тараканы.

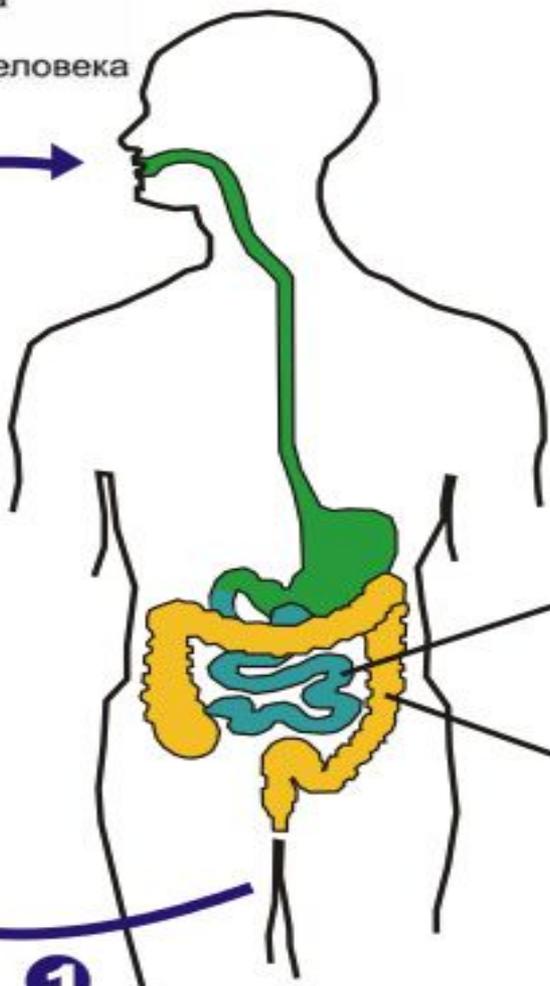
Жизненный цикл острицы





Инвазионные яйца алиментарным путем заражают человека

2



Из яйца в тонком кишечнике выходит личинка

3

4

Взрослые формы в слепой кишке

5

Ночью оплодотворенные самки мигрируют через анус и откладывают яйца на кожу промежности



Яйца в перианальных складках
Личинки в яйцах созревают в течение 4-6 часов

1

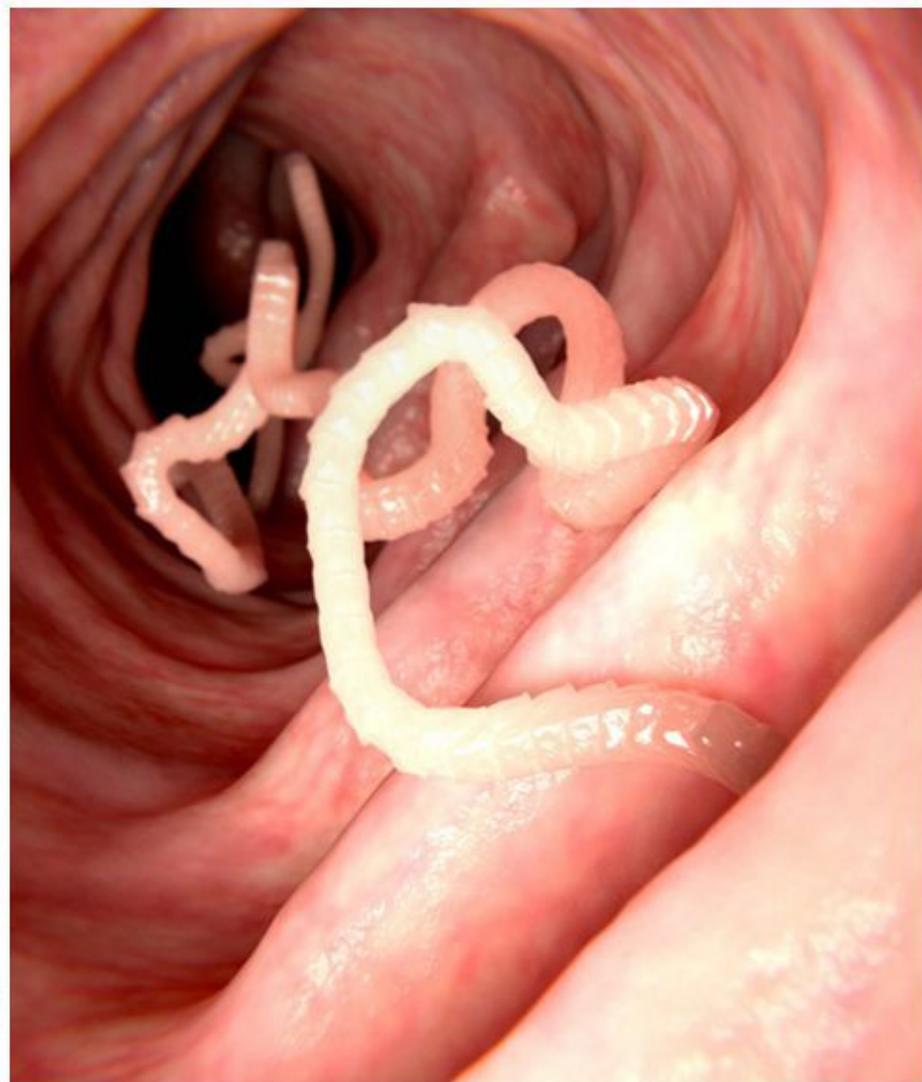
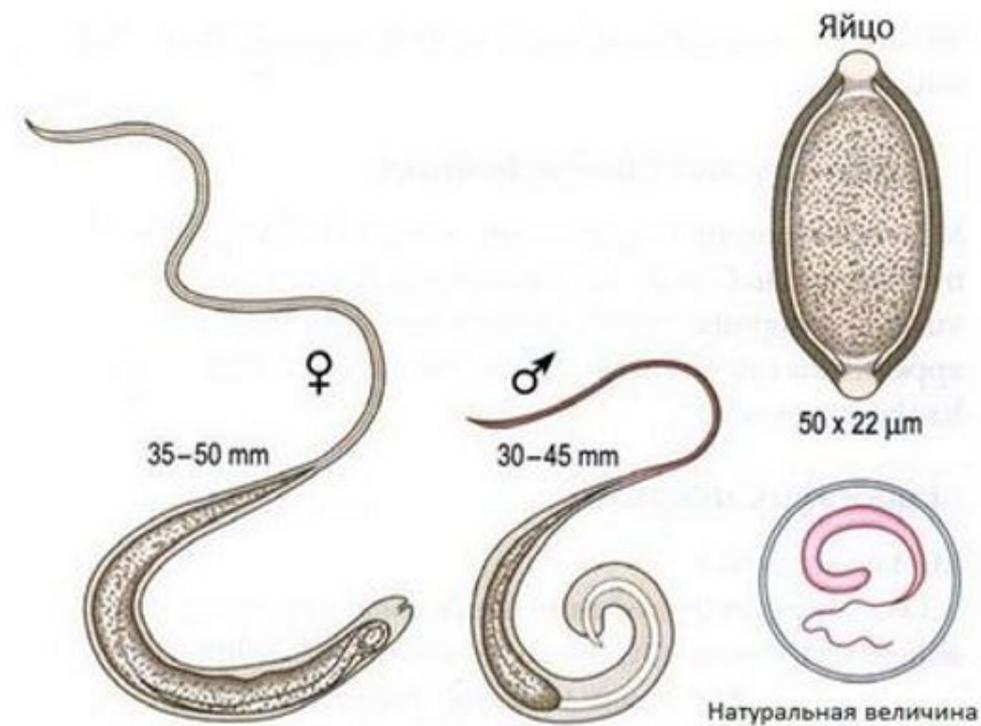


Инвазионная стадия



Диагностическая стадия

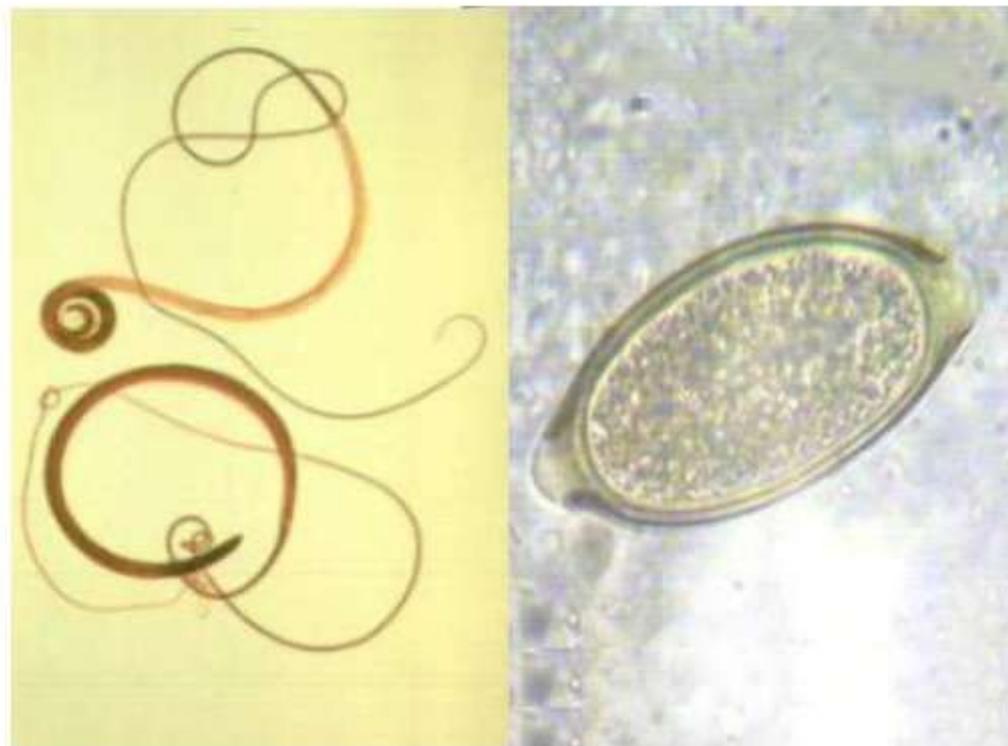
Острицы



Власоглав

- Самка длиной до 5 см, самцы несколько меньше.
- Передний отдел нитевидный – в нем расположен только пищевод паразита, все остальные органы находятся в заднем.
- Взрослые особи обитают в прямой кишке
- Пробуравливают стенку и питаются кровью хозяина.
- Заражению при проглатывании инвазионных яиц с сырой водой и немытыми овощами.
- Ежедневно самка откладывает до 60 тыс. яиц. Инвазионная личинка в почве развивается 25 дней (при 30 С)

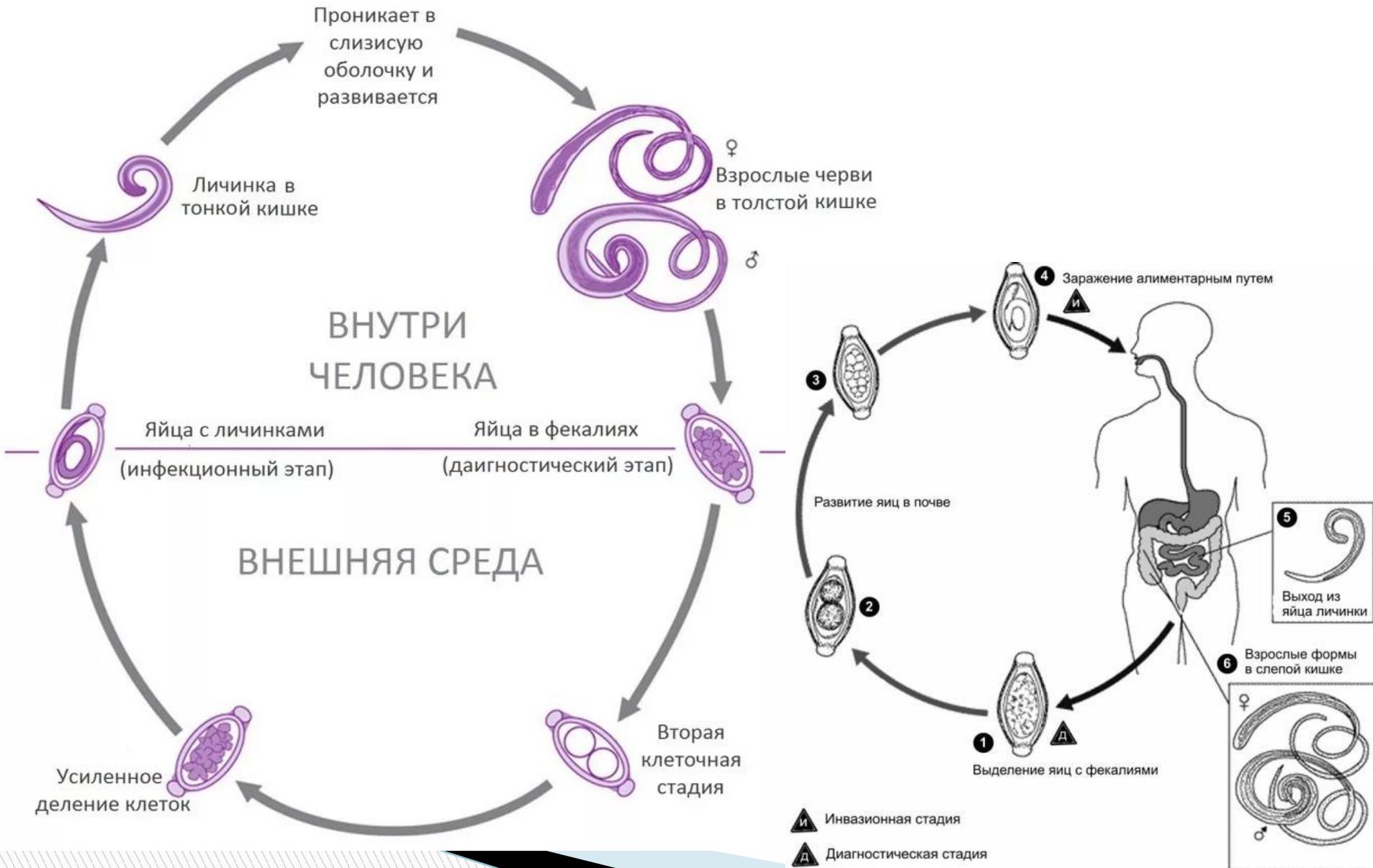
Власоглав



взрослые особи и яйцо

- а — самка власоглава;
- б — самец власоглава;
- 1 — передний конец тела;
- 2 — задний конец.

Жизненный цикл власоглава



Трихинелла

Мелкий паразит (самка 4.5 мм, самец 1.6 мм)

Большую часть развития проводит в скелетных мышцах в виде скрученной в спираль личинки, окруженной известковой капсулой.

Капсулы похожи на крохотные лимончики.

Самка производит до 2000 яиц. После оплодотворения погибают.

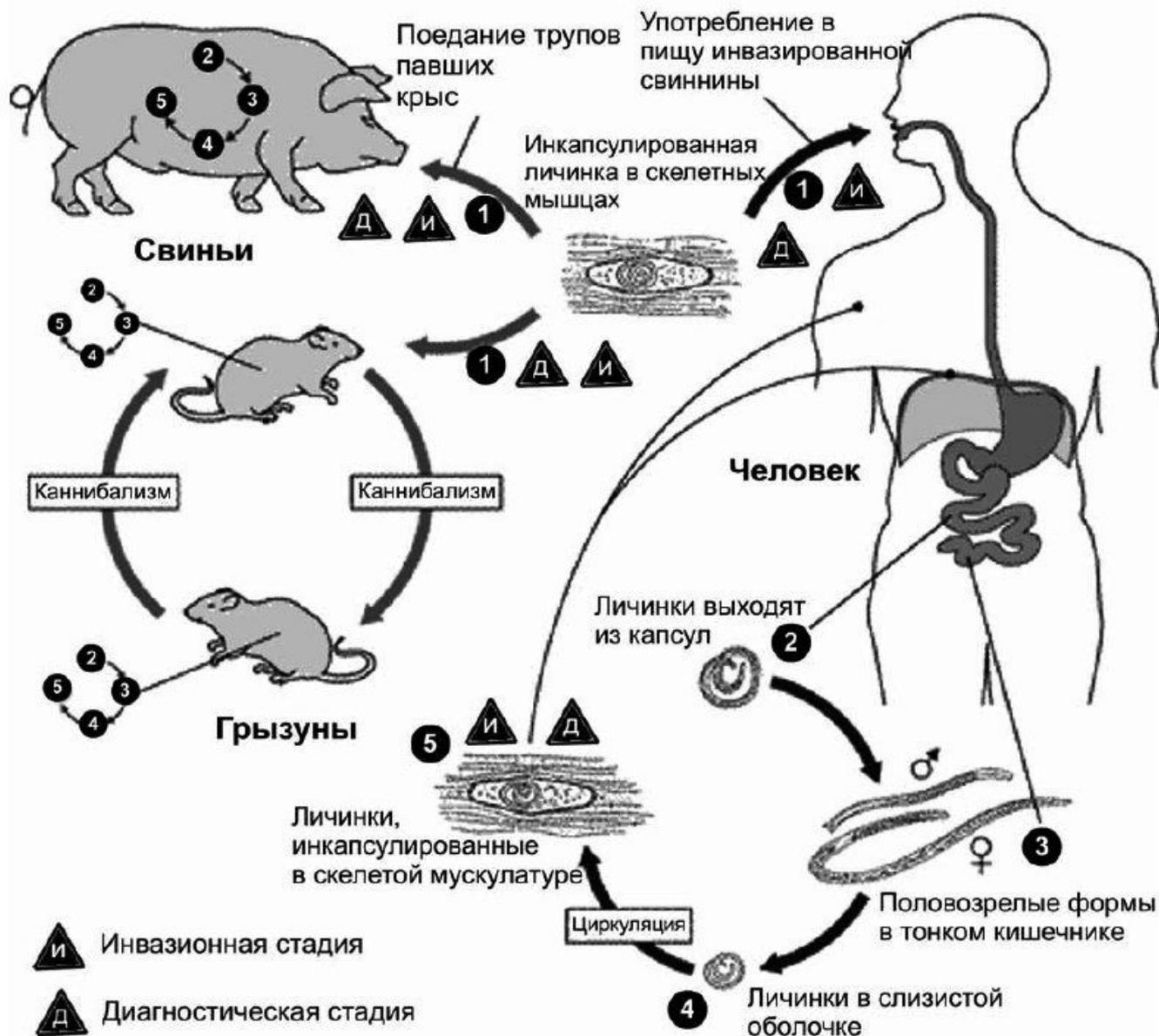
Личинки инкапсулированные живут до 25 лет.



Хозяевами могут быть дикие и домашние свиньи, мыши, крысы, нутрии, медведь.

Заражение человека при употреблении мяса зараженных диких или домашних животных

Жизненный цикл трихинеллы



Ришта

Взрослая самка ришты достигает до 150 см, находится в подкожной клетчатке, свернувшись в клубок, чаще всего ног человека.

В этом месте образуется язва.

После спаривания самцы гибнут, а самки мигрируют под кожу

При контакте с водой самка высовывает наружу передний конец тела и выбрасывает в воду многочисленных личинок.



Промежуточный хозяин – циклоп (веслоногий рачок)

Жизненный цикл *Dracunculus medinensis*

1 Цикл начинается...

Чтобы облегчить боль и зуд, зараженный человек помещает волдырь с червем в воду. При контакте с водой паразит выпускает сотни тысяч незрелых личинок первой стадии.

3 Другой человек или животное пьет воду, содержащую рачков с инвазионными личинками. Те освобождаются в желудке.

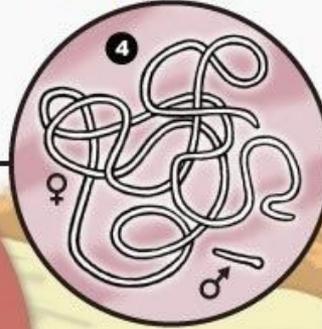
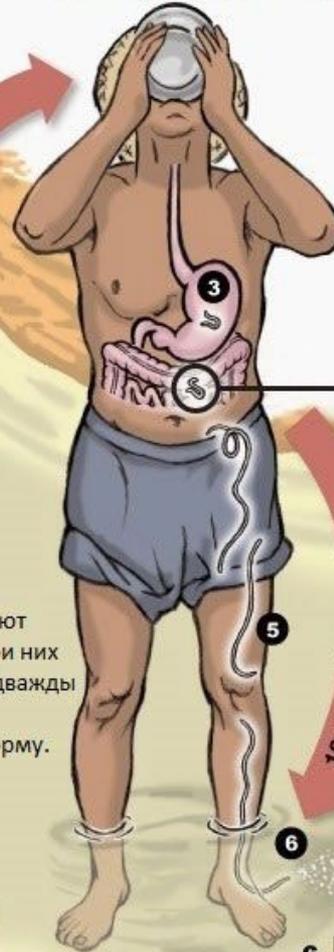
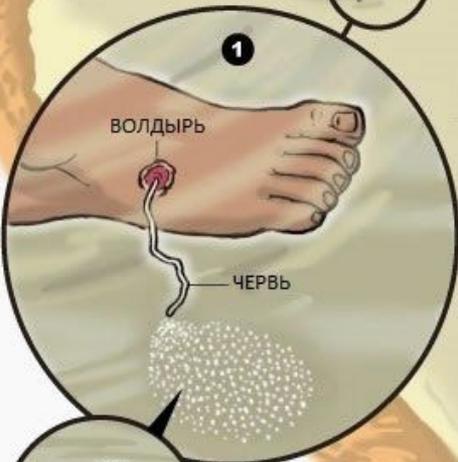
4 Личинки устойчивы к желудочному соку. Они мигрируют в тонкую кишку и проникают через ее стенку в полость тела, где растут и находят себе пару.

7 Цикл продолжается...

2 Крошечные рачки глотают личинок, которые внутри них примерно за 2 недели дважды линяют и переходят в инвазионную третью форму.

5 Оплодотворенные самки, длиной до 100 см, перемещаются по соединительной ткани в различные области тела, как правило, в нижние конечности.

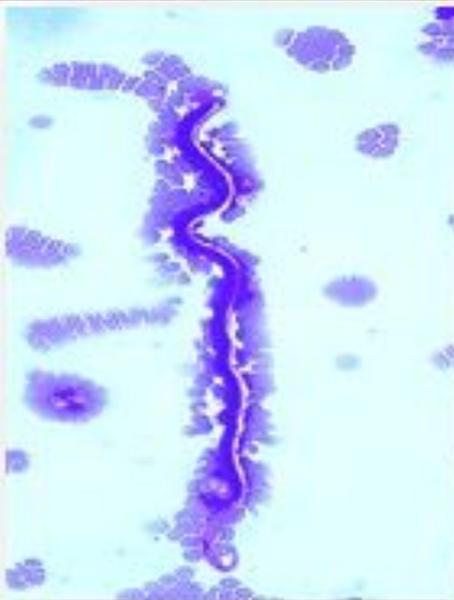
6 Примерно через год после заглатывания личинки, червь образует болезненный волдырь вблизи поверхности кожи. Он лопаается, освобождая червя.



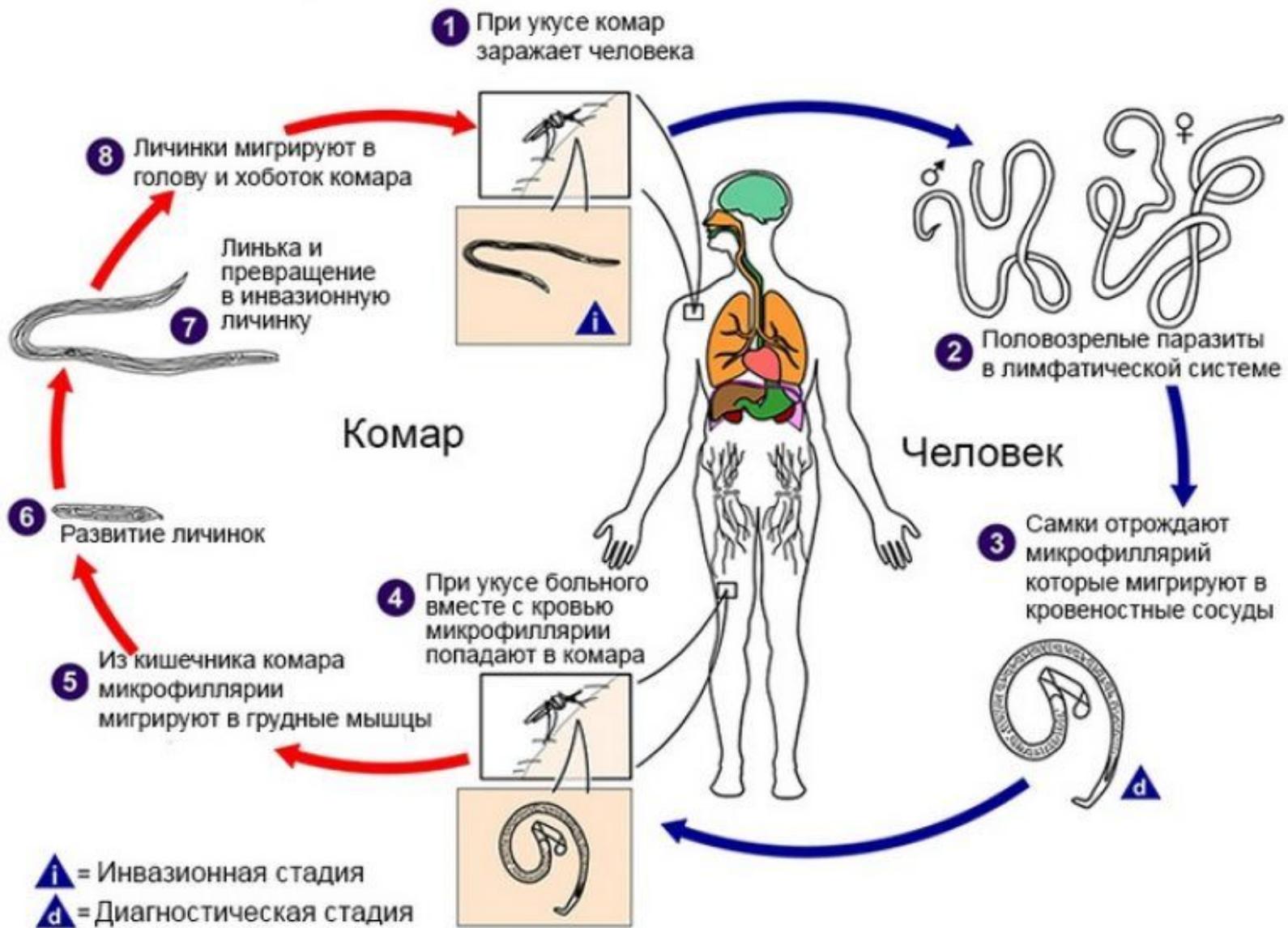
10-14 MONTHS

Филярии

- Опасные паразитические нематоды.
- Самый опасный – **филярия (нитчатка) Банкрофта** передается с укусами комара
- Личинки попадают в кровь, добираются до крупных лимфатических сосудов и протоков и дорастают до взрослых особей (самка до 10 см в длину).
- Личинки попадают в кровь и ждут очередного укуса комара.
- Взрослые черви закупоривают лимфатические сосуды, что приводит к чудовищным отекам рук и ног (слоновая болезнь)



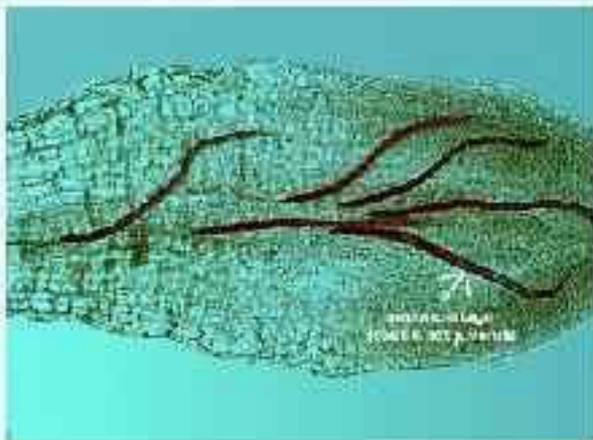
Жизненный цикл филярии (нитчатки) Банкрофта



Фитопатогенные нематоды

- ▣ Паразиты растений
- ▣ **Картофельная нематода**- длиной 1 мм, поражает клубни картофеля (превращает их в комок коричневой трухи)
- ▣ **Луковая нематода** – паразит лука (поражает луковицы)
- ▣ **Пшеничная нематода** – паразитирует на Злаковых; вместо зерен в колосе образуются разрастания с многочисленными личинками паразита

Фитопатогенные нематоды



Фитопатогенные нематоды *Meloidogyne* в кончике корня

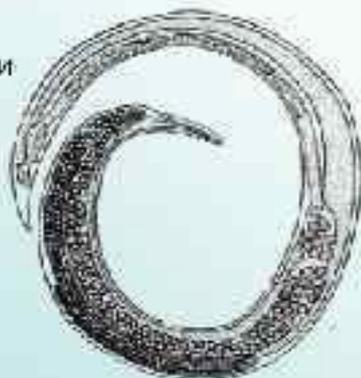


Скопления яиц, отложенных корневыми нематодами



Галлы, образуемые корневыми нематодами

Самка с яйцами



Пораженное растение



Здоровый колос

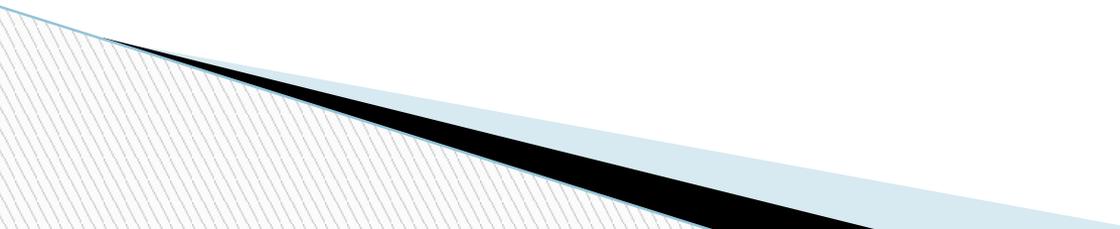


Пораженный колос

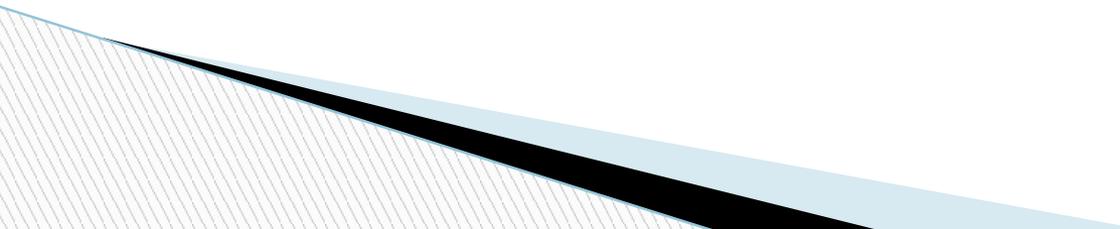


Пшеничная нематода *Anguina tritici*

Меры профилактики

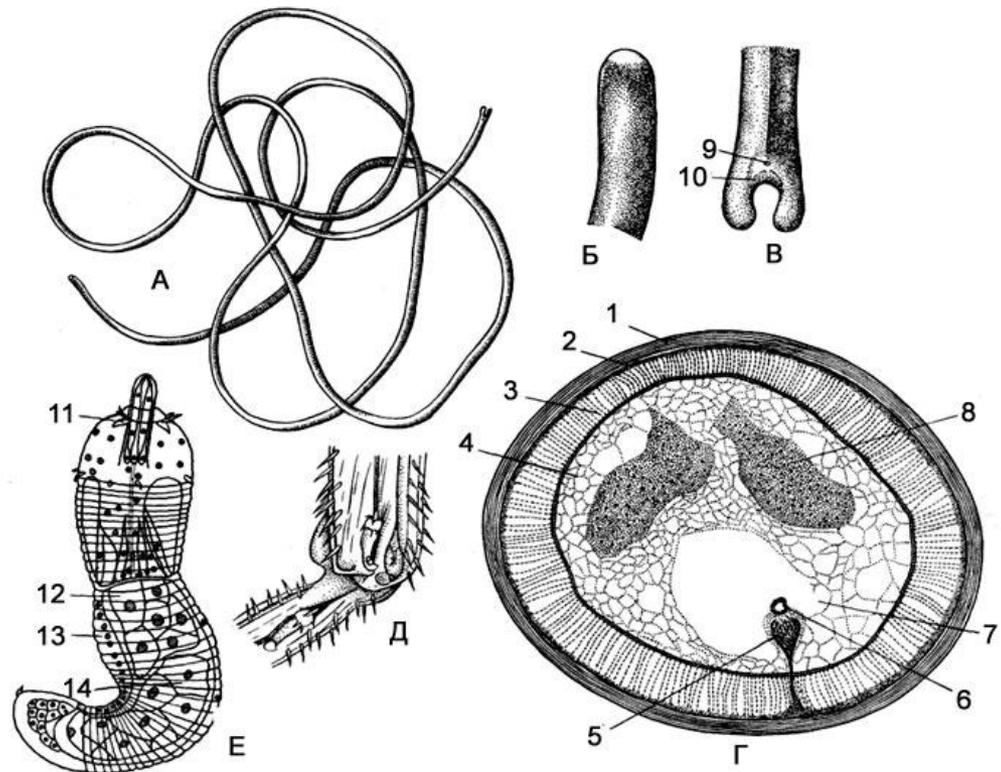
- ▣ Строгое соблюдение гигиены (мытьё рук перед едой)
 - ▣ Соблюдение гигиены питания (тщательное мытьё овощей и фруктов)
 - ▣ Соблюдение санитарных норм: недопущение загрязнения водоемов и почв фекалиями, организация закрытых туалетов и мусорных ям
 - ▣ Борьба с переносчиками яиц (мухами и тараканами)
- 

Меры профилактики глистных заболеваний. Борьба с червями-паразитами

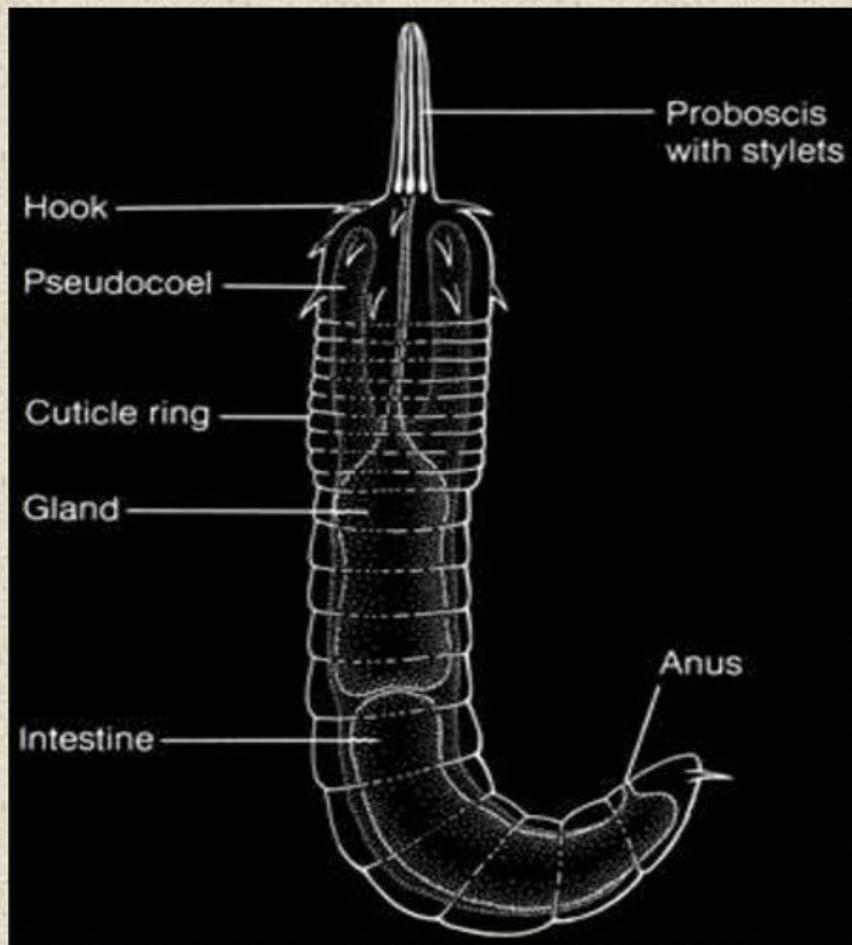
- Основоположник современной гельминтологии
К.И. Скрябин
 - 1. Соблюдение личной гигиены и гигиены питания
 - 2. Санитарный контроль продуктов питания
 - 3. Борьба с переносчиками яиц и личинок (с мухами, тараканами, моллюсками и т.д.)
 - 4. Термическая обработка рыбы и мяса
 - 5. Изоляция и лечение больных животных
- 

Класс Волосатики

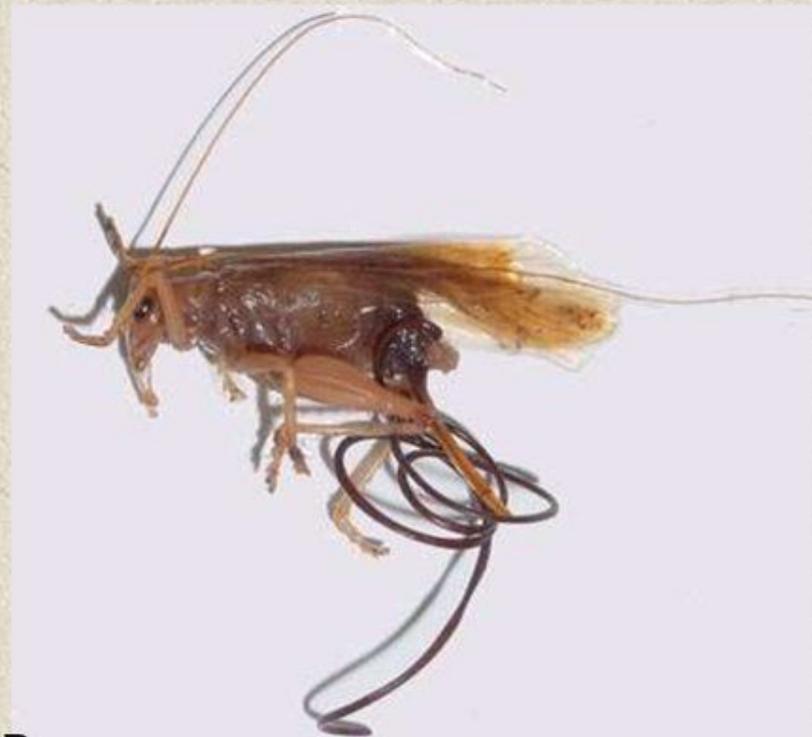
- Половозрелые волосатики ведут свободноплавающий образ жизни,
- Обитают в пресных и морских водоемах
- Личиночные стадии которых паразитируют в теле насекомых, редко ракообразных (1 хозяин), до половозрелой особи в жуках (2 хозяин).



Класс Волосатики - Nematomorpha



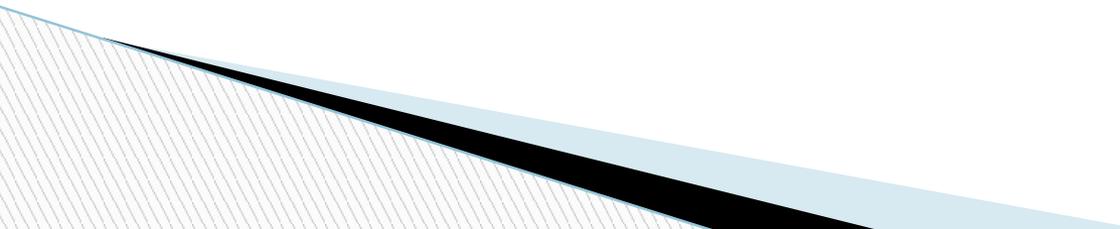
Личинка волосатика



Волосатики откладывают миллионы яиц в виде длинных белых шнуров. Личинки этих животных – паразиты членистоногих; взрослые животные живут в морях и пресных водоёмах.

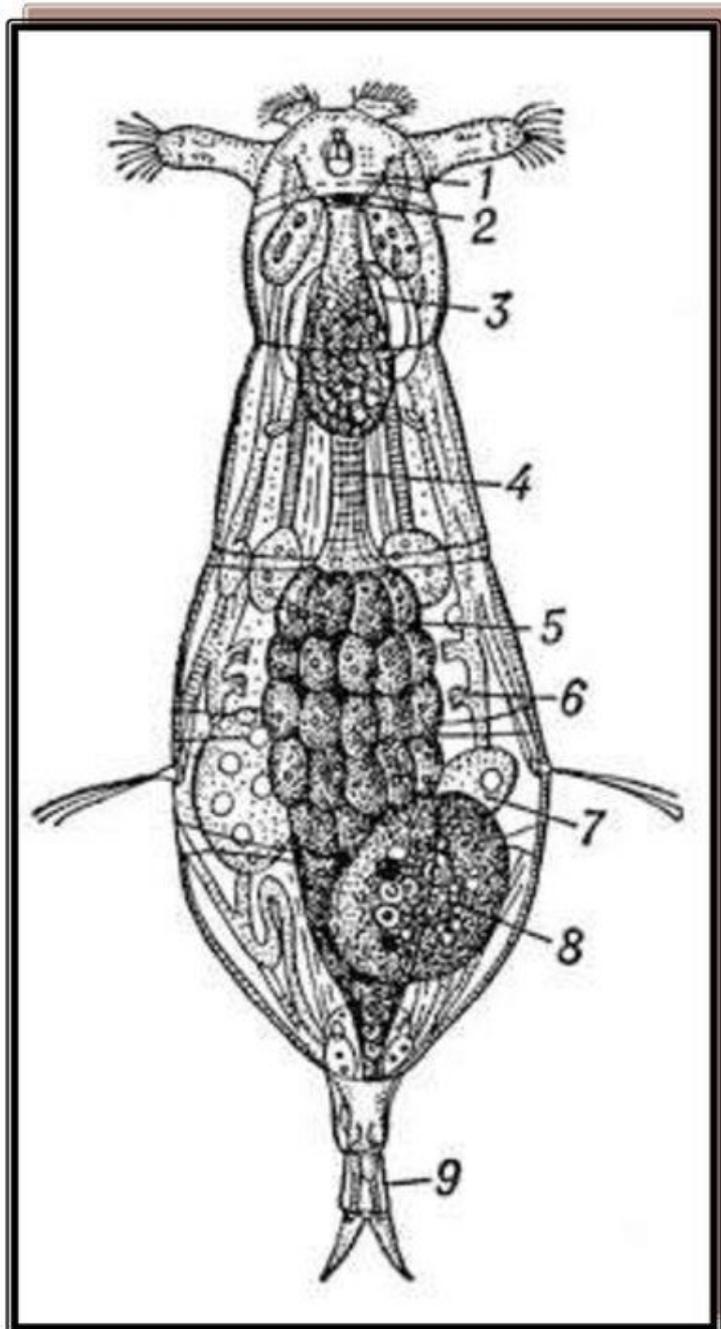
Волосатики никогда в кожу человека не внедряются; взрослые особи не питаются и для человека не опасны.

Класс Волосатики

- Тело нитевидное, достигает длины до 160 см
 - Кишечник частично или полностью редуцирован: взрослые волосатики не питаются
 - Выделительная система отсутствует
 - Нервная включает в себя окологлоточное нервное кольцо и отходящий от него брюшной нервный ствол
- 

Класс Коловратки

- Очень мелкие животные (от 0.04 до 0.2 мм)
- Питаются одноклеточными водорослями, бактериями, простейшими
- Обитают в основном в пресных водоемах
- Входят в состав планктона или бентоса
- Есть виды, населяющие влажную почву
- Свободноплавающие или сидячие формы
- Летом размножаются партеногенетически (развиваются только самки)
- Раздельнополые животные
- Устойчивы к холоду и высыханию
- Способны образовывать цисты



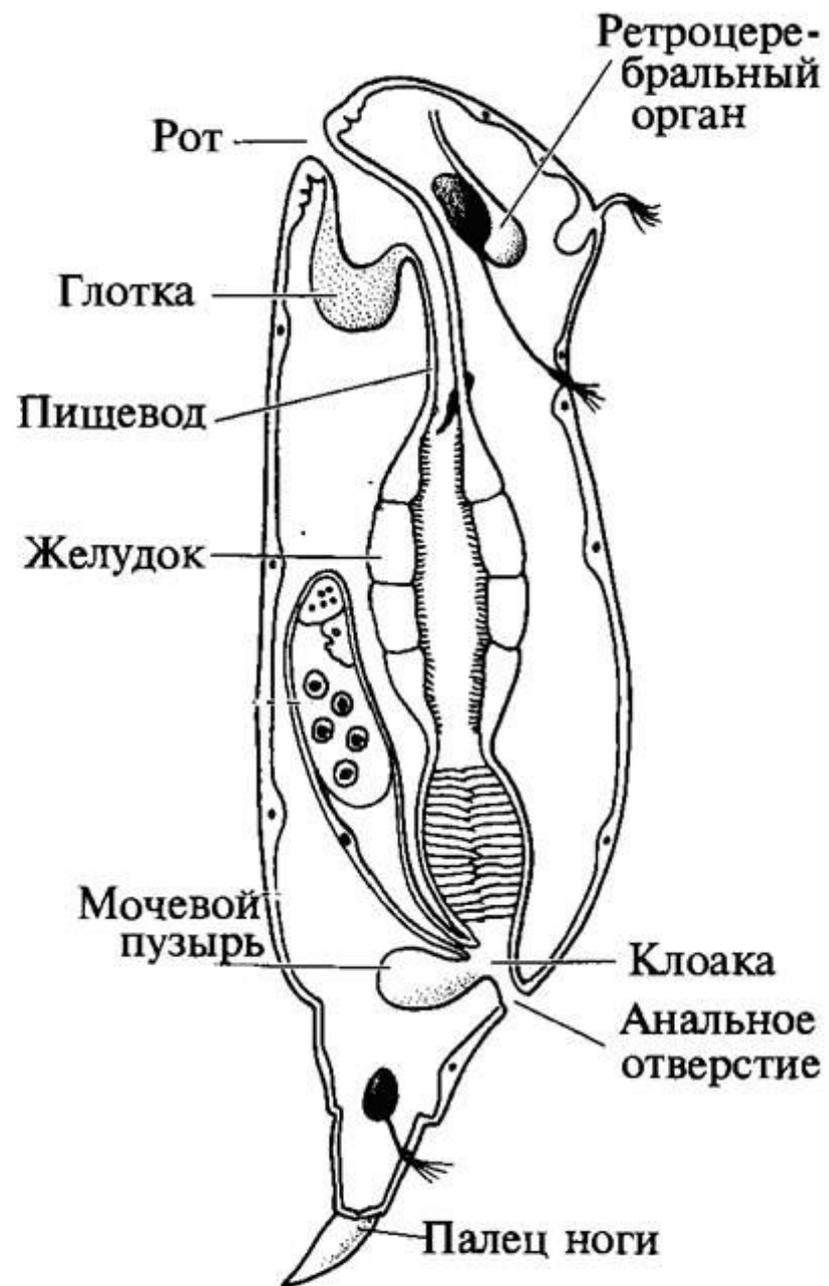
Коловратка

Notommatia coarctata

- 1 — мозг;
- 2 — глазное пятно;
- 3 — глотка;
- 4 — пищевод;
- 5 — желудок;
- 6 — протонефридии;
- 7 — гонада;
- 8 — яйцо;
- 9 — нога.

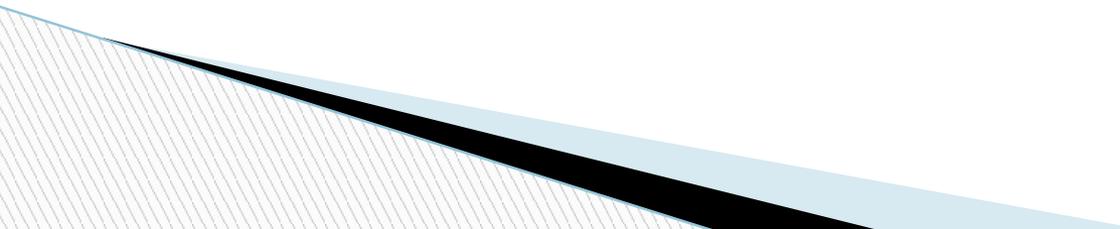
Класс Коловратки

- На «голове» коловращающий аппарат – особый орган движения, имеющийся только у коловраток
- Он состоит из одного или двух венчиков ресничек, ресничных полей или пучков ресничек, благодаря которому коловратки плавают
- В пищеварительной системе есть жевательный желудок (**мастакс**). В нем находятся **кутикулярные челюсти** – наковальня и два молоточка



Пищеварительная система коловраток

Значение Круглых червей

- ▣ Цепи питания
 - ▣ Паразиты человека, животных и растений
 - ▣ Участие в почвообразовании
 - ▣ Участие в очистке воды (коловратки)
- 

Тип Кольчатые черви насчитывает 12 000 видов





Кольчатые черви

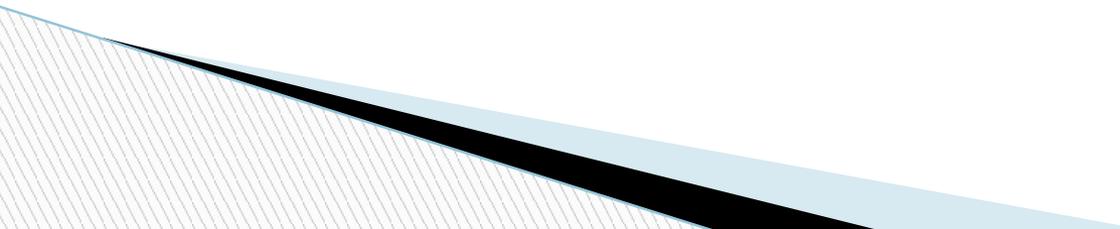
- Малощетинковые
- Многощетинковые
- Пиявки



Ароморфозы Кольчатых червей

- Органы движения (параподии)
- Сегментация тела гомономная
- Вторичная полость тела (целом)
- Органы дыхания (кожные жабры)
- Замкнутая кровеносная система
- Выделительная система метанефридиального типа

Произошли от ресничных червей



Общие признаки типа

- Высшие черви
- Среда обитания – морские и пресноводные водоемы, почва;
- Образ жизни – свободноживущие и редко эктопаразиты (пиявки)
- Двусторонняя симметрия, трехслойность
- Появляется вторичная полость тела – **целом**, выстланная эпителием, заполнена жидкостью (опорная и транспортная функции)
- Имеются органы движения – параподии и щетинки.

Общие признаки типа

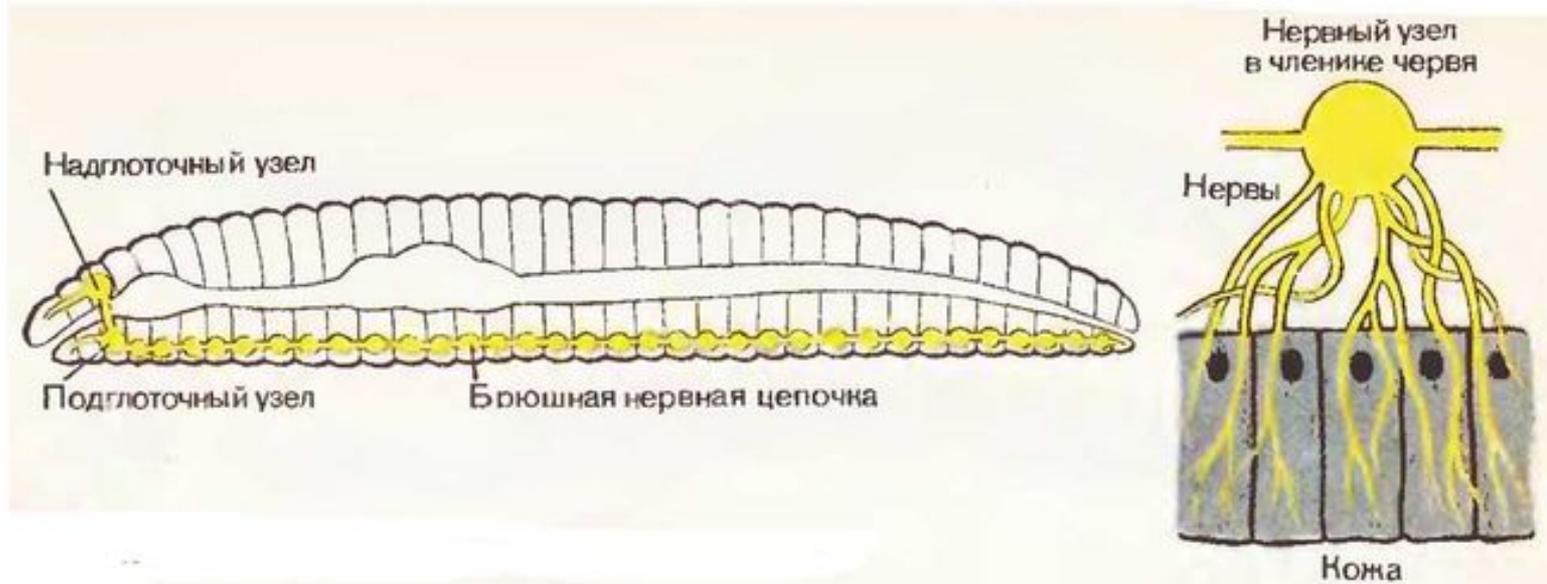
- ▣ Тело разделено на перегородками (септами) поперек тела соответственно наружным сегментам. Сегменты в форме колец.
- ▣ Такая закономерность называется **метаморфией**
- ▣ Сегментация делится:
 - А. гомономная – все членики, кроме первых двух, построены одинаково
 - Б. гетерономная – все членики, за исключением первых двух отличаются от других

Общие признаки типа

- Кожно-мускульный мешок состоит из кутикулы и 2 слоев мышц (продольного и кольцевого)
- Появляется **кровеносная система** замкнутого типа
- Дыхательная система представлена листовидными жабрами на параподиях или всей поверхностью тела
- Выделительная система метанефридиального типа. **Метанефридий** состоит из воронки, извитого канальца и выделительной поры
- Нервная система состоит из пары спинных ганглиев и брюшной нервной цепочки

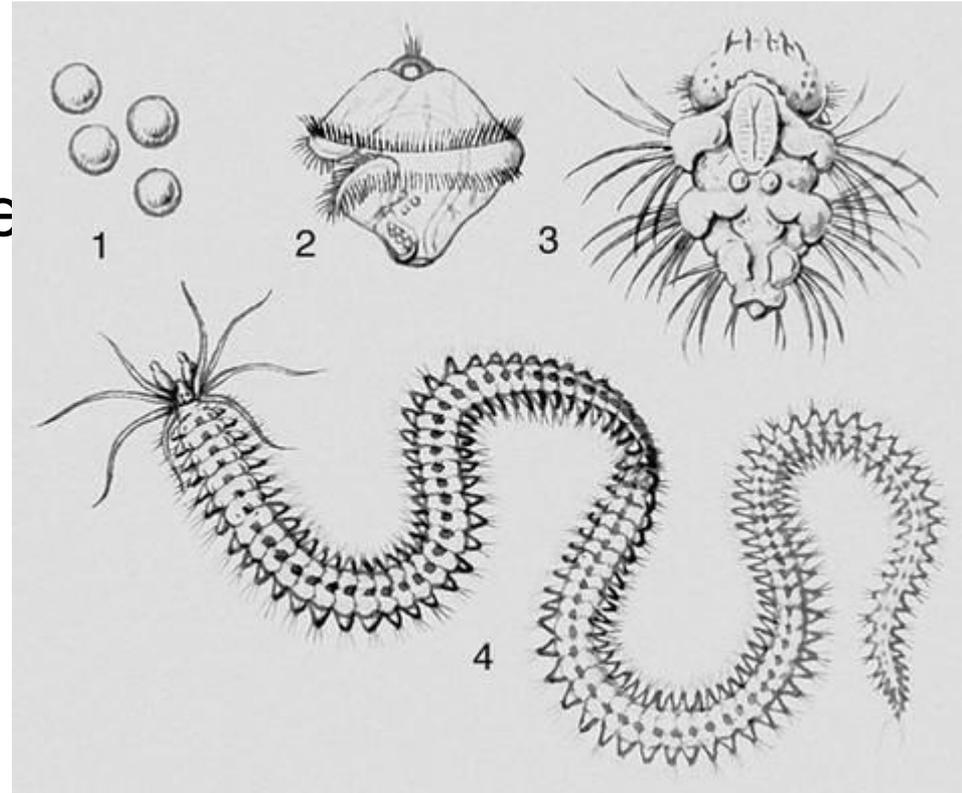
Общие признаки типа

- Нервная система узлового типа
- Состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки
- **Органы чувств** – осязания, химического чувства, у некоторых видов – равновесия и



Общие признаки типа

- Гермафродиты и раздельнополые
- Размножение половое и бесполое (фрагментация и почкование)
- Развитие прямое и не прямое с метаморфозом (личинка – трохофора)



Систематика Кольчатых червей

```
graph TD; A[Систематика Кольчатых червей] --> B[Класс Полихеты]; A --> C[Класс Олигохеты]; A --> D[Класс Пиявки (поясковые черви)];
```

Класс Полихеты

Нереида. Пескожил, палоло, нереис морская мышь (афродита), серпула («сидячий» морской червь)

Класс Олигохеты

Дождевой червь, трубочник, горшечные черви (молочные белые черви или энхитреусы), водяные змейки (наидиды), красный навозный червь

Класс Пиявки (поясковые черви)

Медицинская, большая и малая ложноконская, улитковая, рыба, конская, двуглазая

Многообразие. Многощетинковые



Многощетинковые кольчатые черви



Класс Многощетинковые (Полихеты)

- В основном морские свободноживущие
- На головном отделе находятся глаза и чувствительные придатки – щупальца, усики и **пальпы**.
- На туловищных сегментах – боковые выросты с щетинками – **параподии** (органы движения), чувствительные усики и жабры
- В пищеварительной системе нет зоба
- В глотке есть хитиновые челюсти и шипы
- Нереида – кожное дыхание, пескожил – жабры
- Оплодотворение внешнее. Размножение половое и бесполое (поперечное деление или почкование)
Развитие с личинкой (**трохофорой**)



усики

антенна

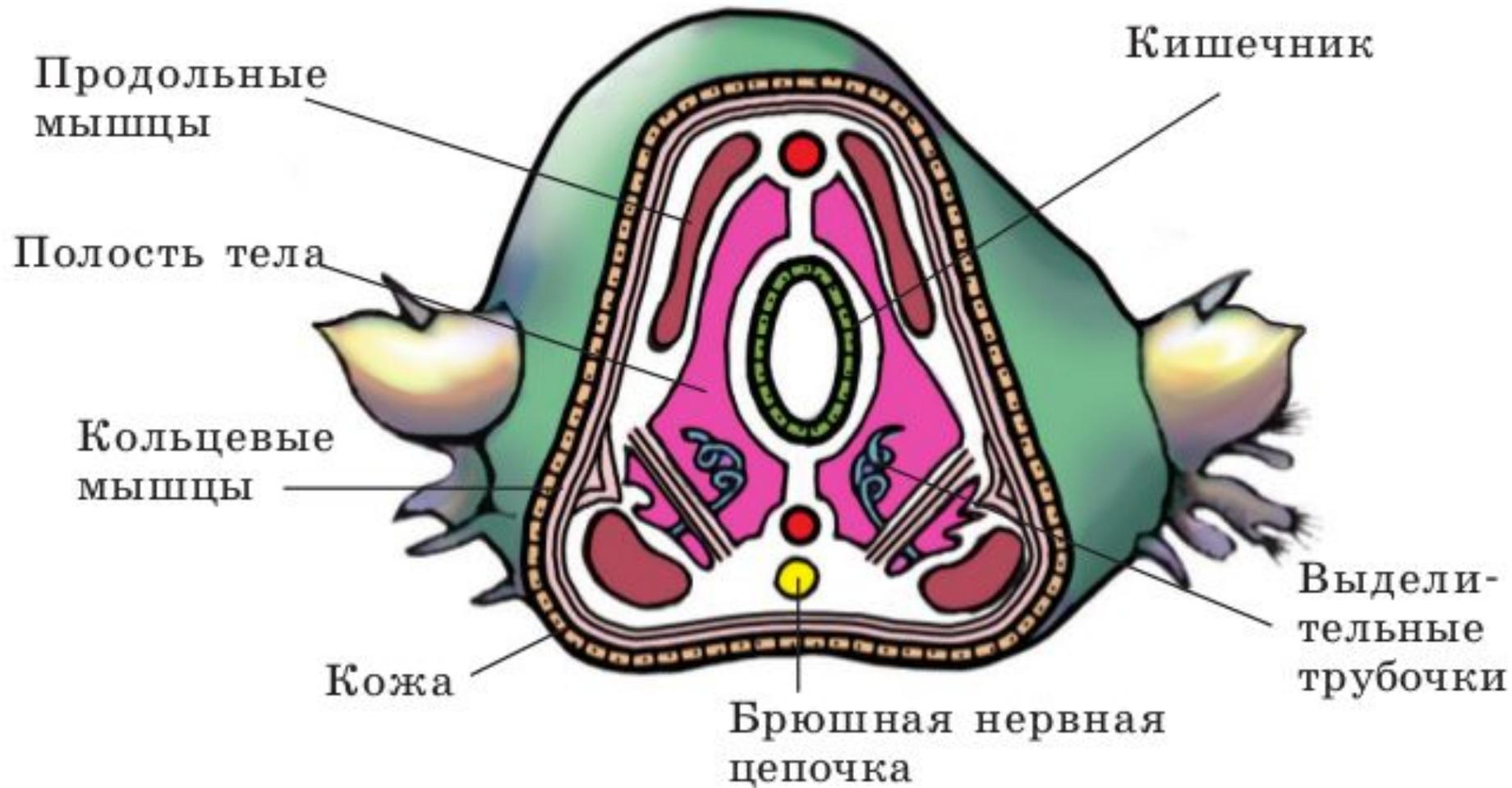
пальп

глаза

параподии
с щетинками



анальные усики



Палоло.

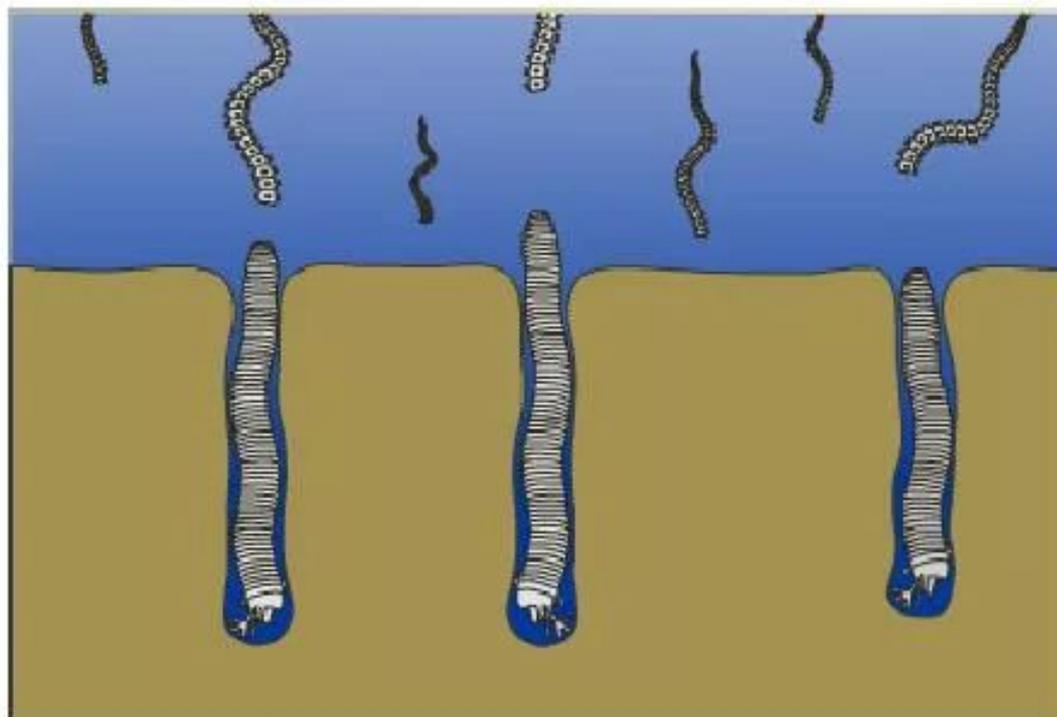
- Многощетинковый червь (до 1 м), обитает в Тихом океане.
- Половому размножению предшествует бесполое
- К моменту созревания половых продуктов – задняя часть резко изменяется – это преобразование называется **ЭПИТОКИЯ**.
- Эпитокные части отрываются от тела и все одновременно разрываются.
- Передние части глубже зарываются в грунт и восстанавливают недостающие органы.
- Съедобны – деликатес у жителей Полинезии и Вест-Индии (напоминают свежую икру)

Червь палоло



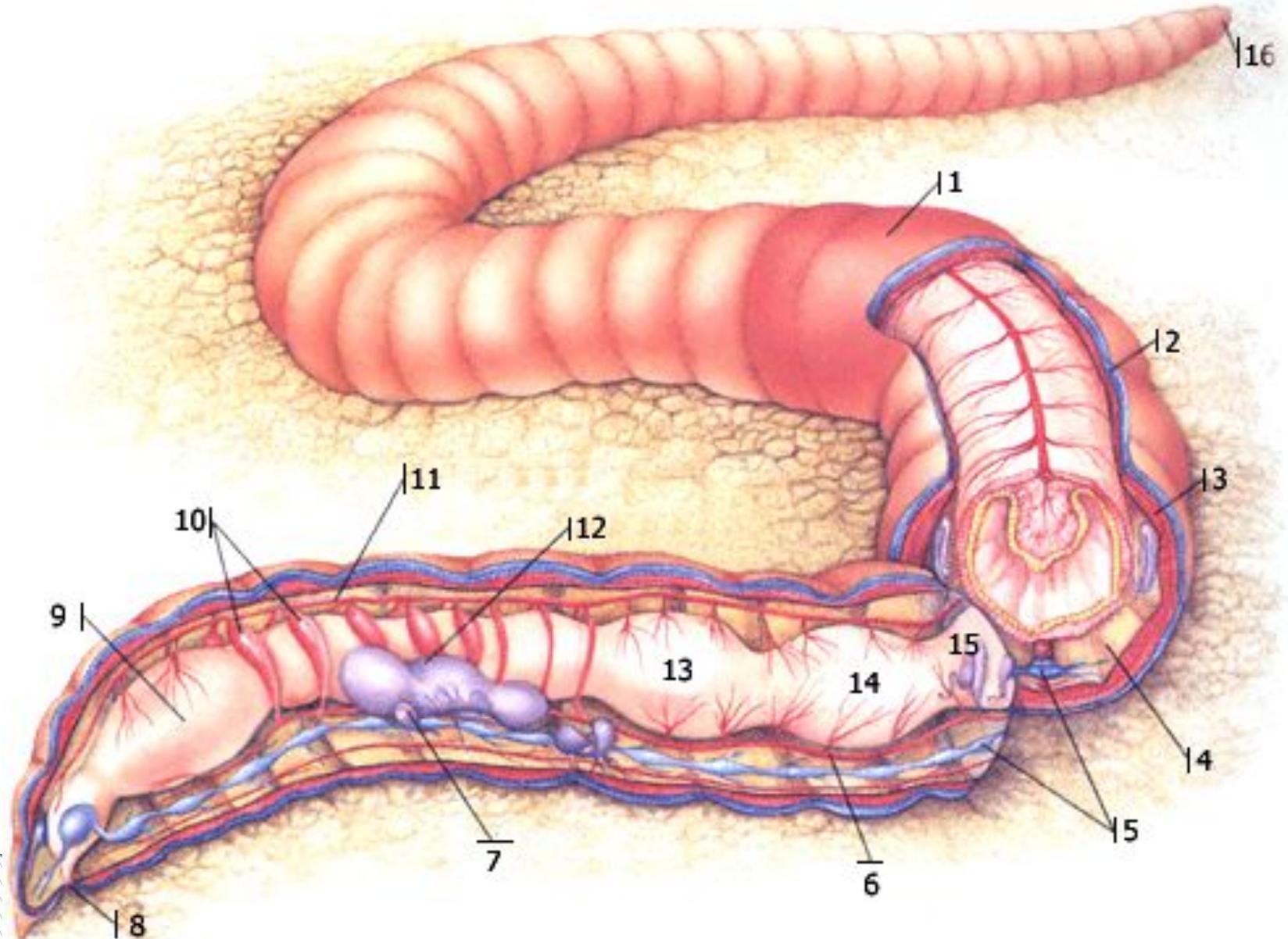
Отличаются самым необычным в природе способом размножения. Обычно они обитают на мелководных коралловых рифах, зарываясь в них.

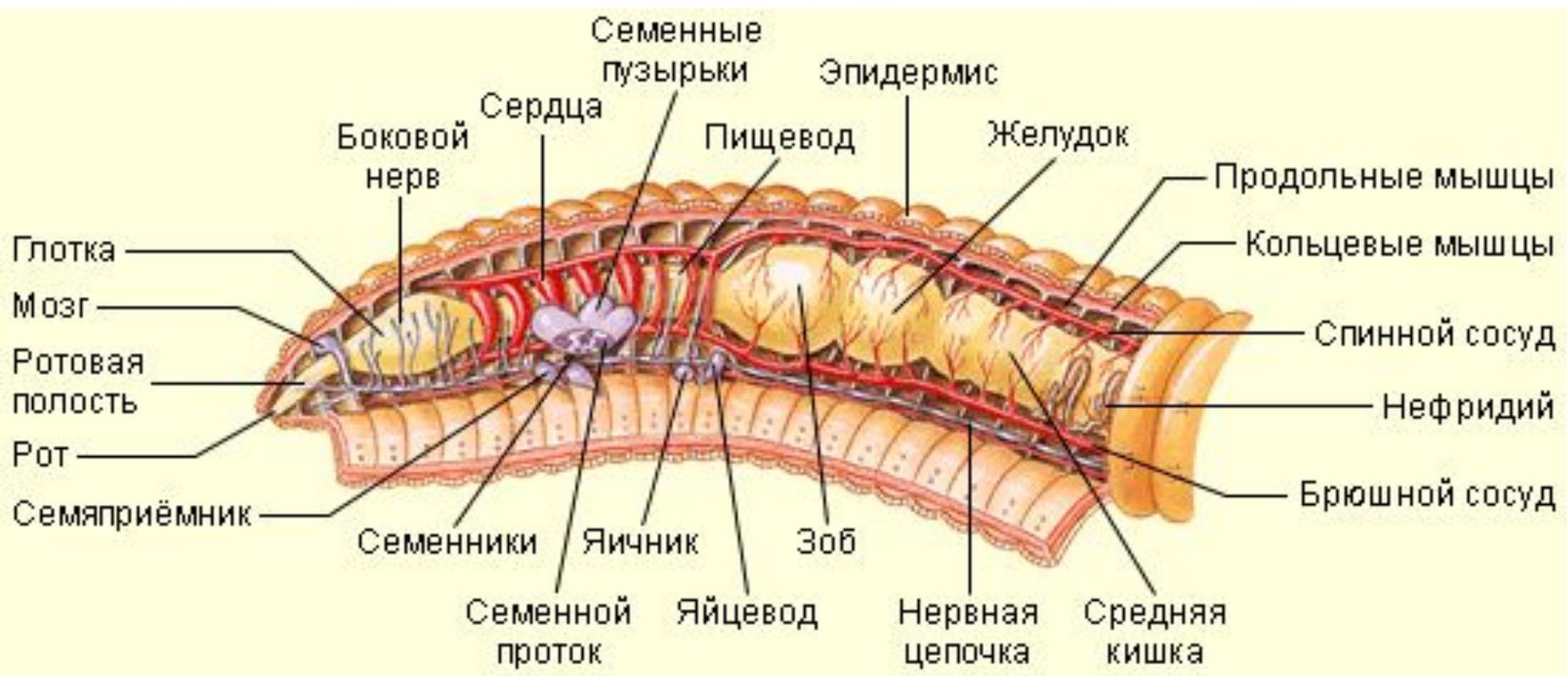
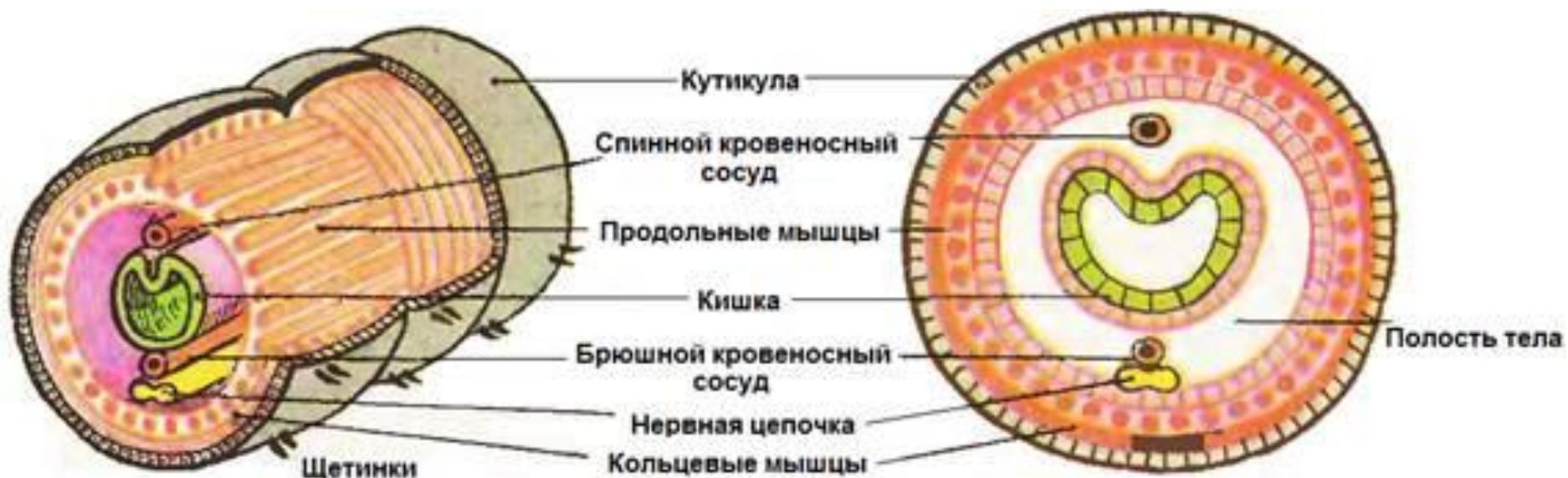
flash



Класс Малощетинковые (Олигохеты) на примере дождевого червя

- Тело длинное (10-30 см), червеобразное, сегментированное
- Число сегментов от 100 до 180
- На первом рот, на анальной лопасти – анальное отверстие
- На каждом сегменте 4 пары щетинок (обеспечивают передвижение)
- На однослойном эпителии, входящем в кожно-мускульный мешок много желез, выделяющих слизь (защита от высыхания, передвижение)
- Кожа выделяет тонкую кутикулу

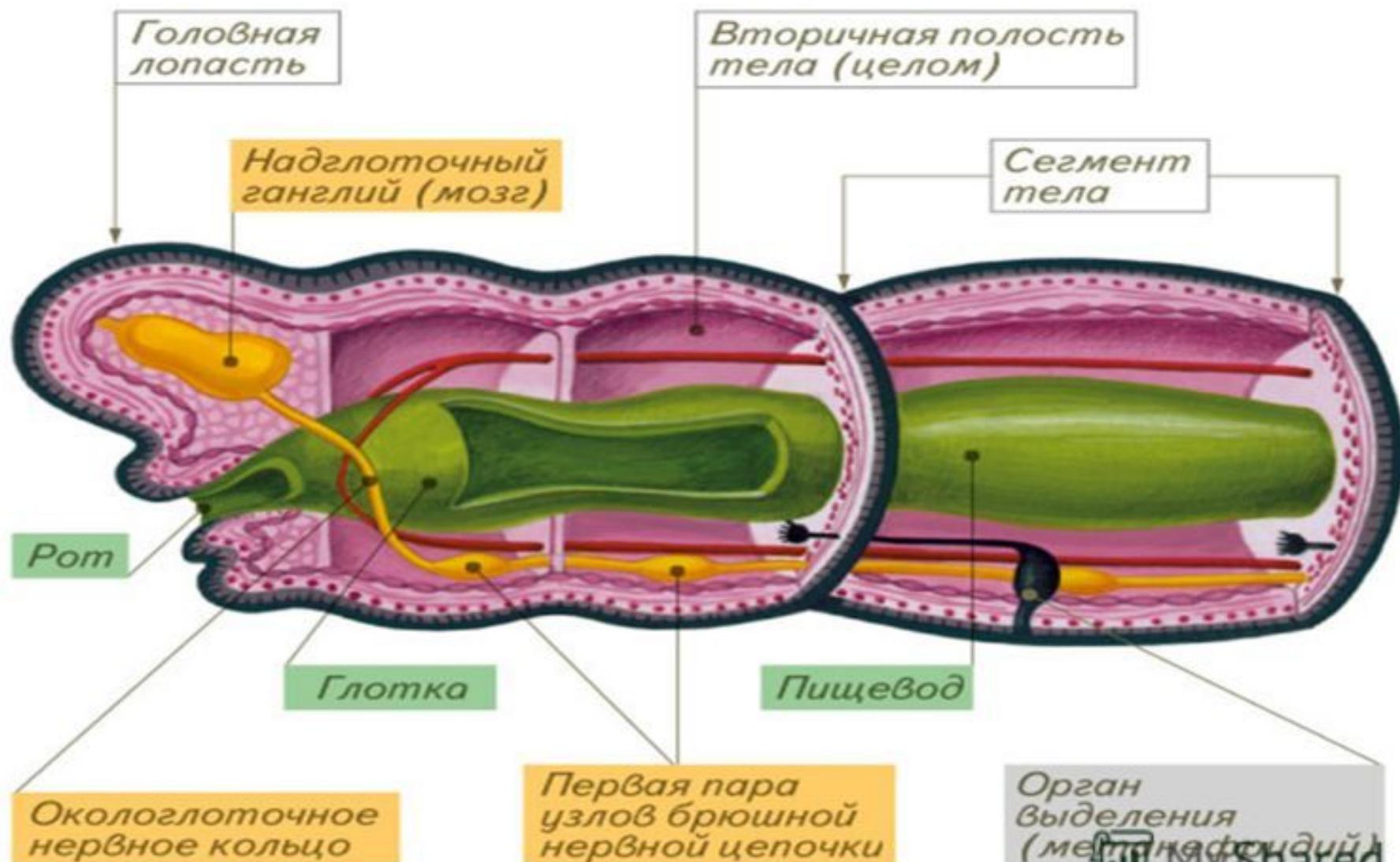




Класс Малощетинковые (дождевой червь)

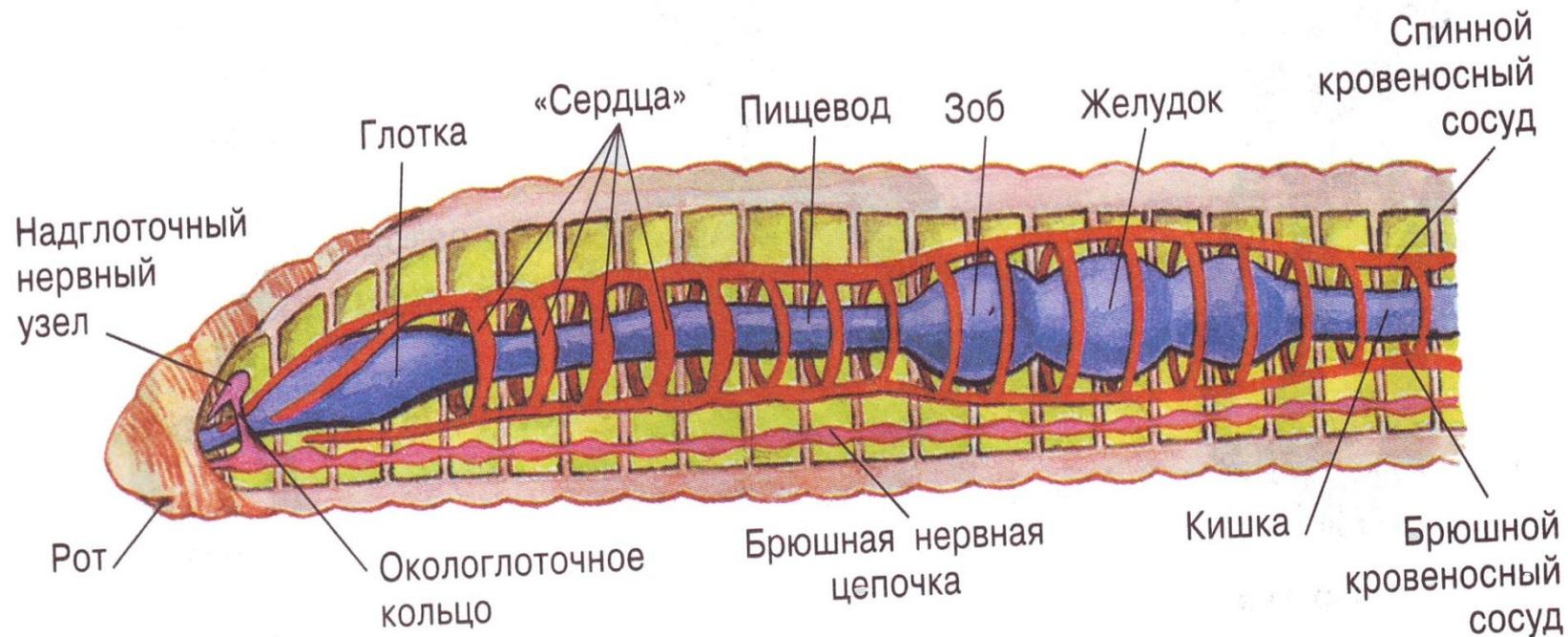
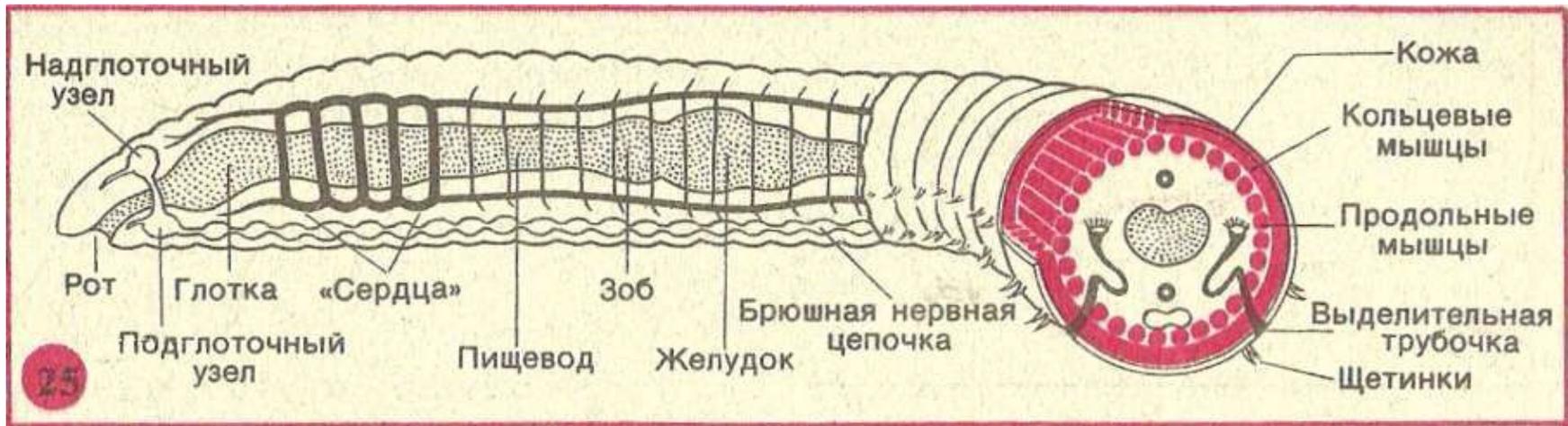
- ▣ Под кожей первый слой кольцевые мышцы, второй слой – продольные, затем целомический эпителий
- ▣ Целом заполнен жидкостью – внутренняя среда организма
- ▣ В целоме находятся половая и выделительная система
- ▣ Целом выполняет функции: транспортную, выделительную, половую, опорно-двигательную

Строение головной части кольчатого червя



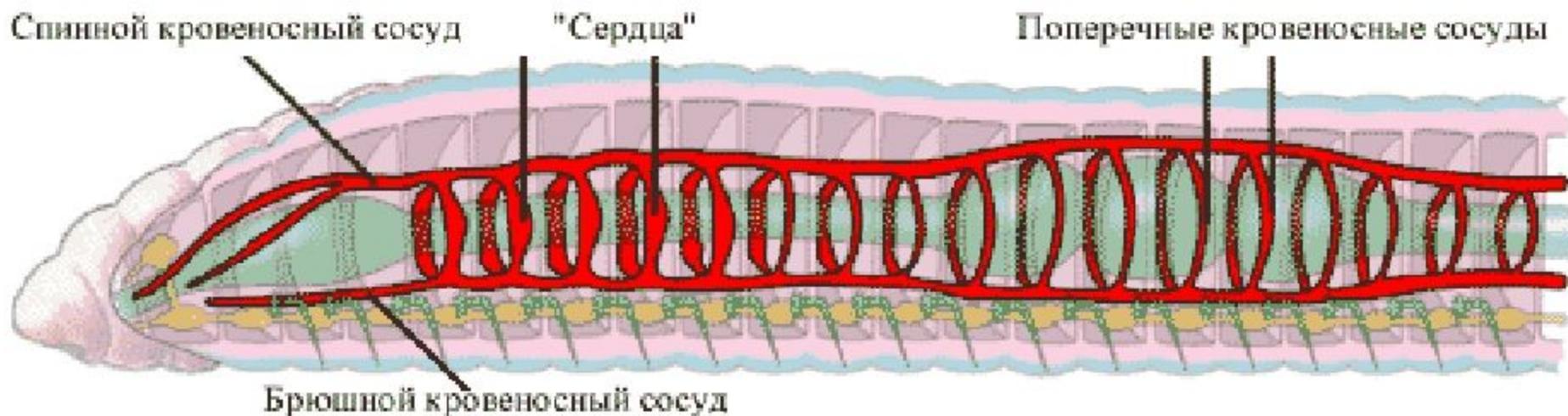
Класс Малощетинковые (дождевой червь)

- Стенки пищевода имеют железы, секрет которых нейтрализует гуминовые кислоты
- Питается полусгнившими травянистыми растениями (**детритофаг**)
- Кровеносная система замкнутая, представлена 2 продольными сосудами, соединенными кольцевыми («сердцами»)
- Кровь красная, так как содержит пигмент близкий к гемоглобину.
- Эритроцитов нет, пигмент в растворенном виде
Движение крови за счет спинного сосуда и «сердец»

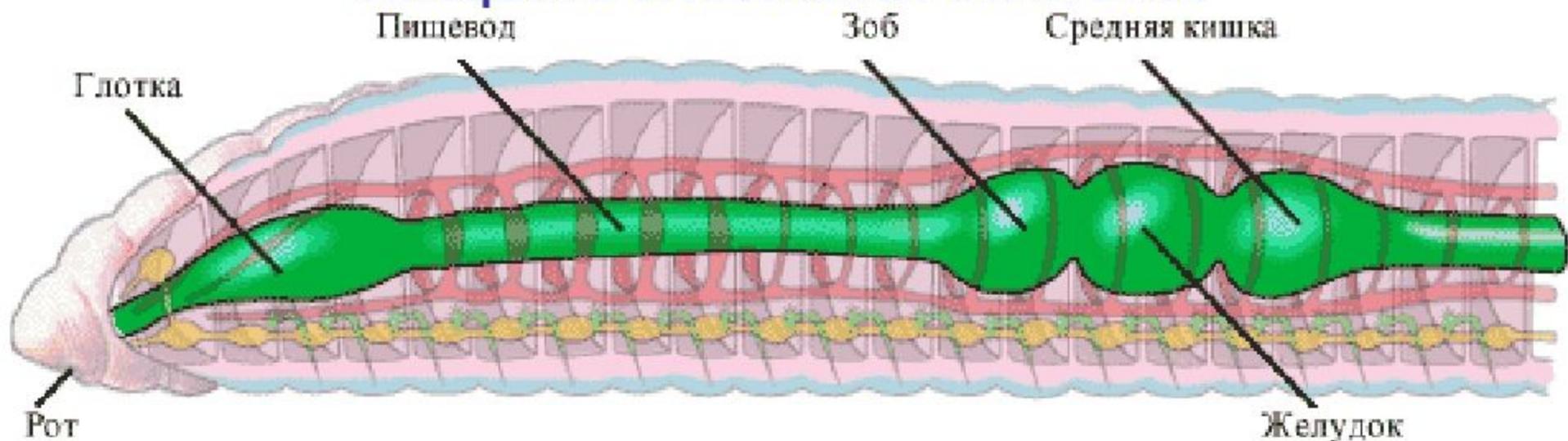


ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



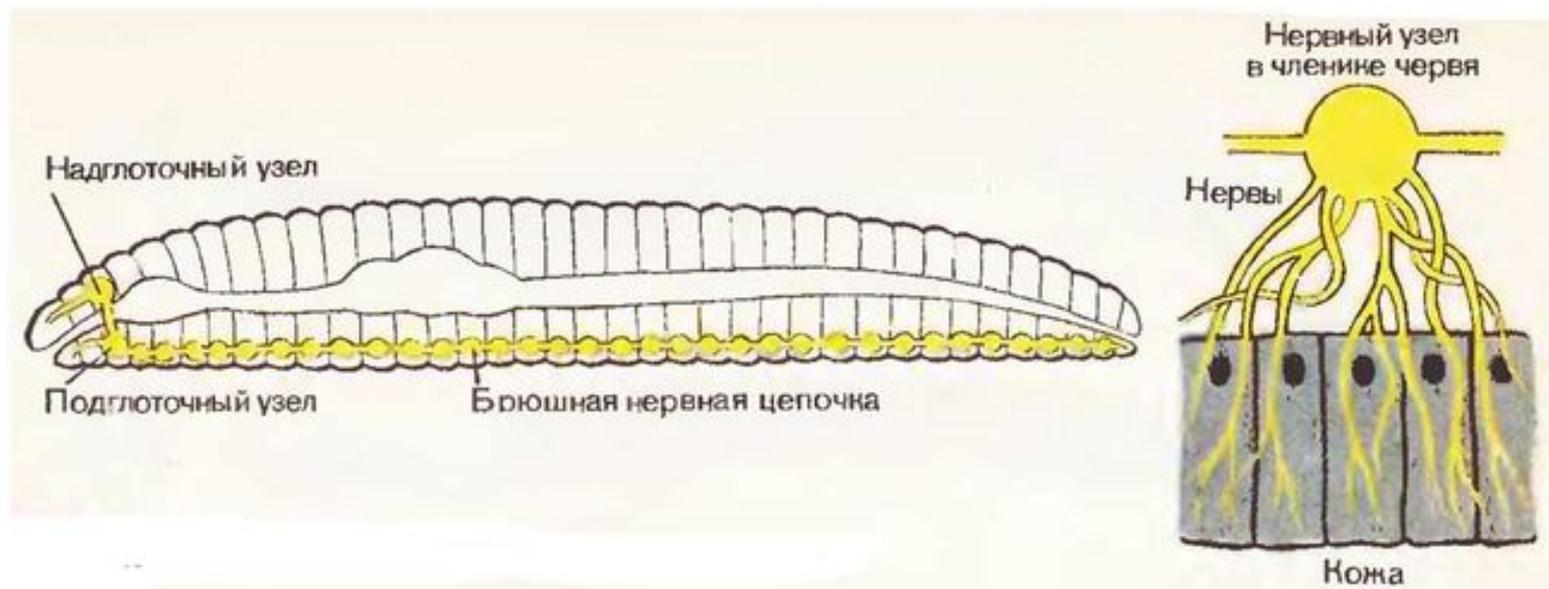
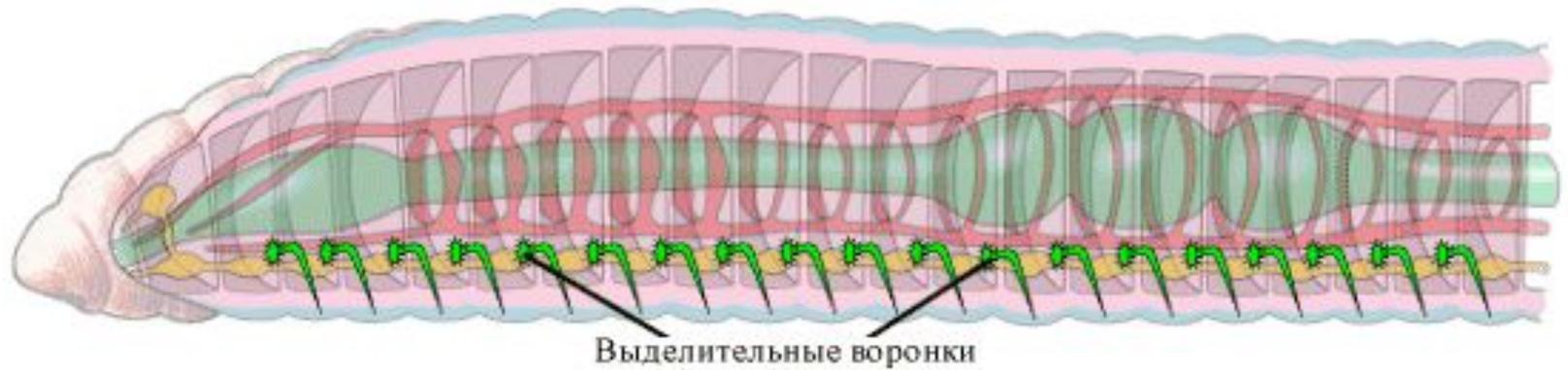
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



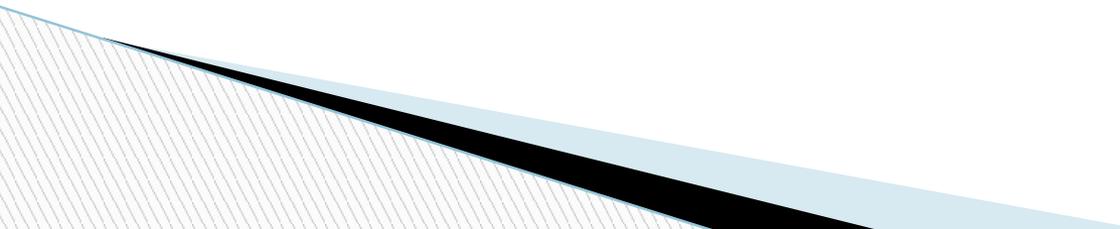
Класс Малощетинковые (дождевой червь)

- Дыхание происходит путем диффузии через всю поверхность кожи
- Выделение через метанефридии (в каждом сегменте имеется по 2 метанефридия).
- Состоят из воронки с ресничками по краю выделительного канала.
- Воронка находится в одном сегменте, а канал открывается отверстием на брюшной стороне следующего сегмента.
- **Высокая регенерационная способность** – из каждого кусочка разорванного червя восстанавливается целый червь.

Выделительная и нервная системы



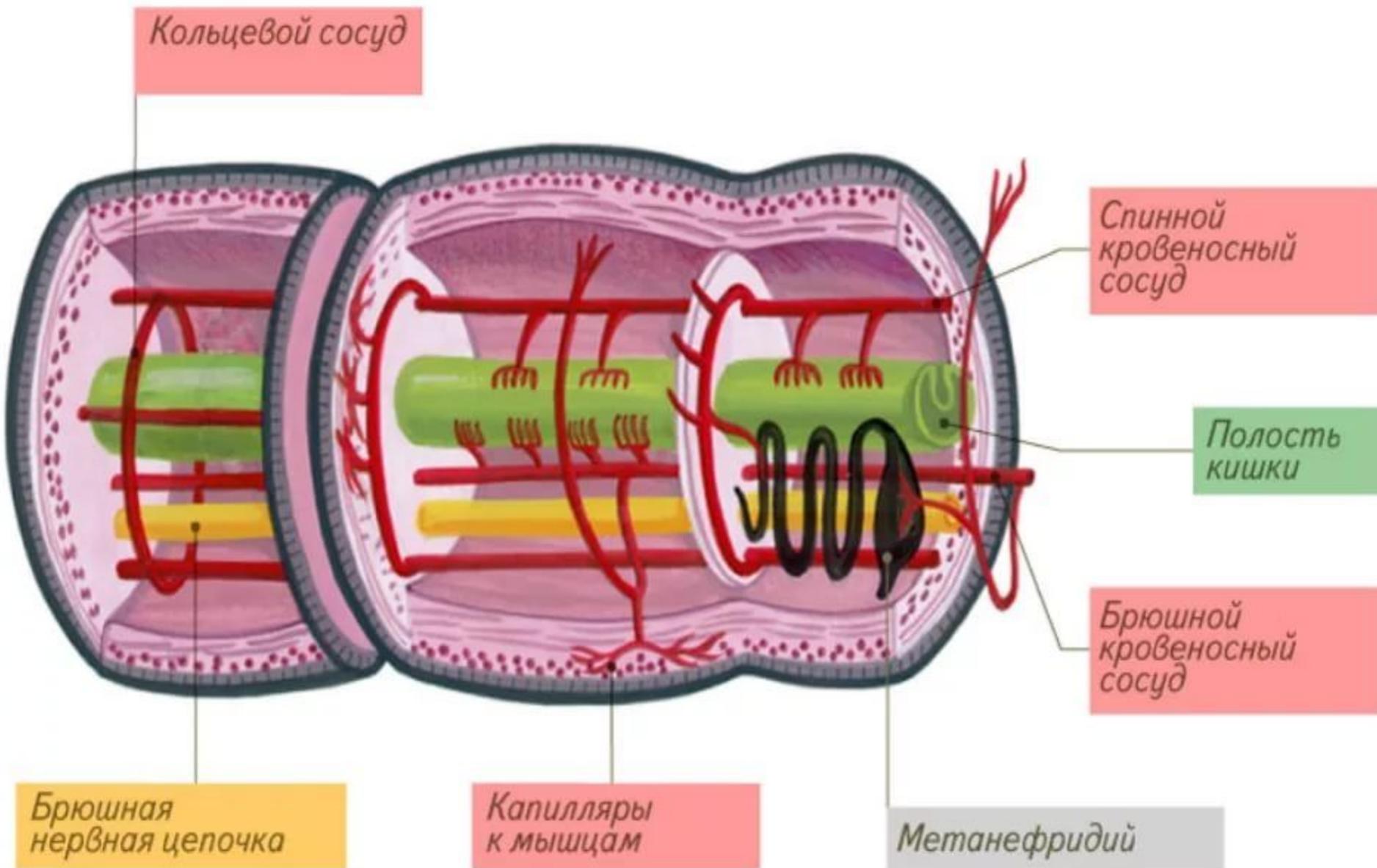
Класс Малощетинковые

- Нервная система узлового типа.
 - Состоит из окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки
 - Нервная цепочка образована парными нервными узлами в каждом сегменте, которые соединены продольно и поперечно нервными стволами.
 - Органы чувств – разбросанные по всему телу осязательные и светочувствительные клетки. Имеются также вкусовые и обонятельные клетки.
- 

Продольный и поперечный разрез дождевого червя



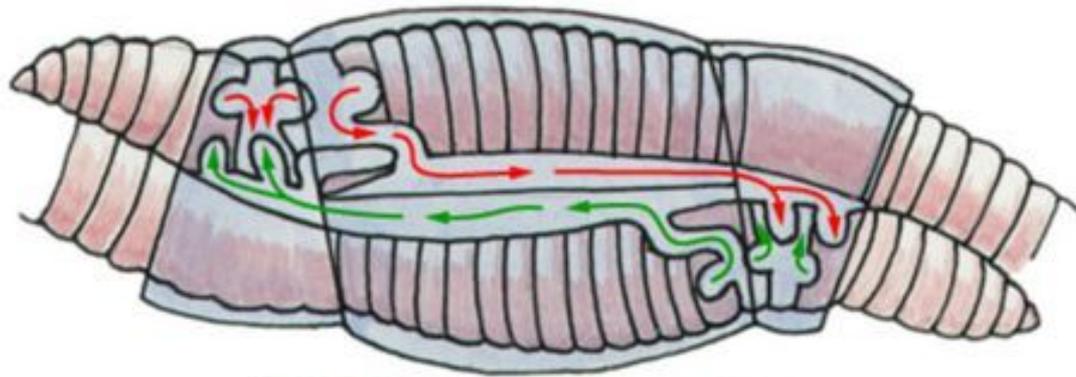
Строение средней части тела



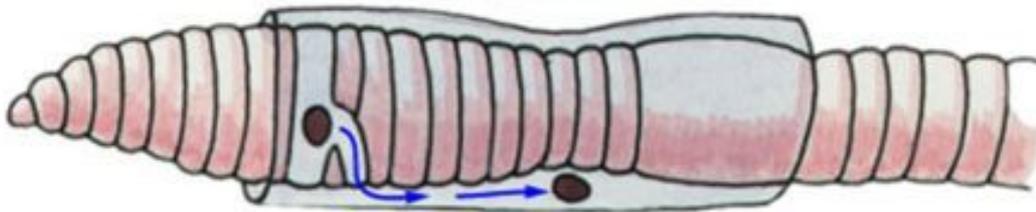
Размножение дождевого червя

- Гермафродиты: семенники в 10-11 члениках, яичники – в 13.
- От семенников отходят семяпроводы, которые открываются на 15 сегменте
- От яичников отходят яйцеводы, открывающиеся на 14 сегменте
- Семяприёмники на 9 и 10 сегменте
- На 32-37 сегментах развивается поясок, выделяющий слизистую муфту
- Оплодотворение внутреннее

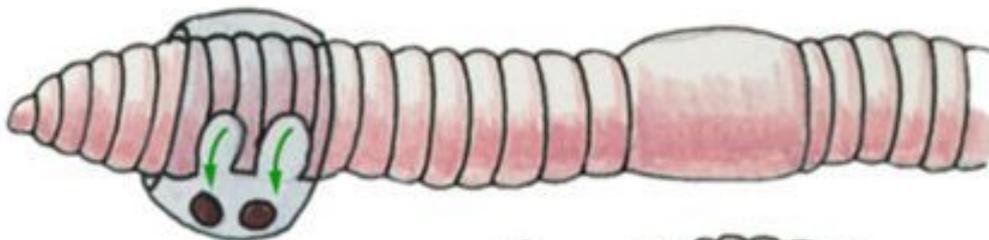
Размножение дождевых червей



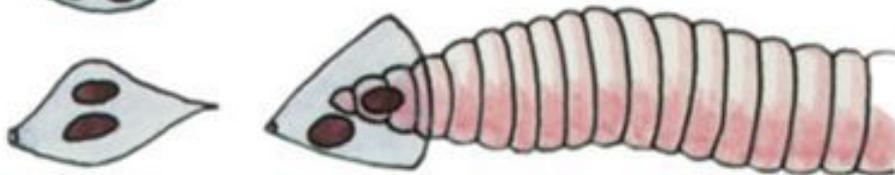
1. Копуляция гермафродитных особей — взаимный обмен сперматозоидами.



2. Откладка яиц в поясок.

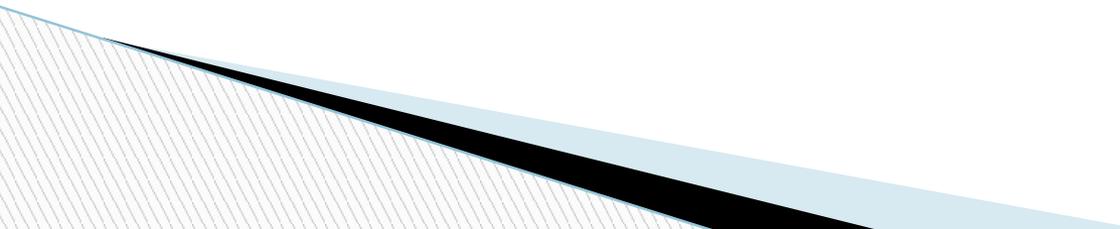


3. Оплодотворение яиц в пояске сперматозоидами из семяприемника. Кокон движется к голове червя.



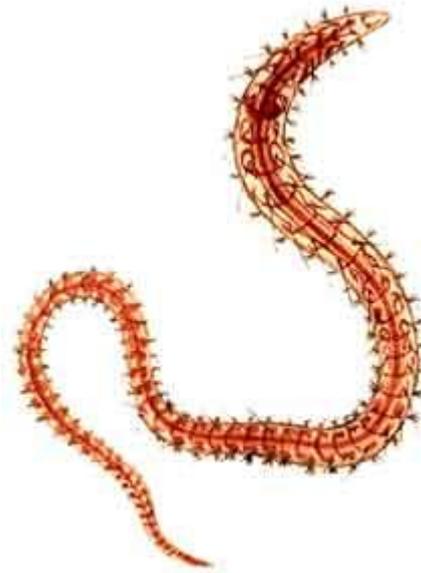
4. Откладка кокона.

Размножение и развитие

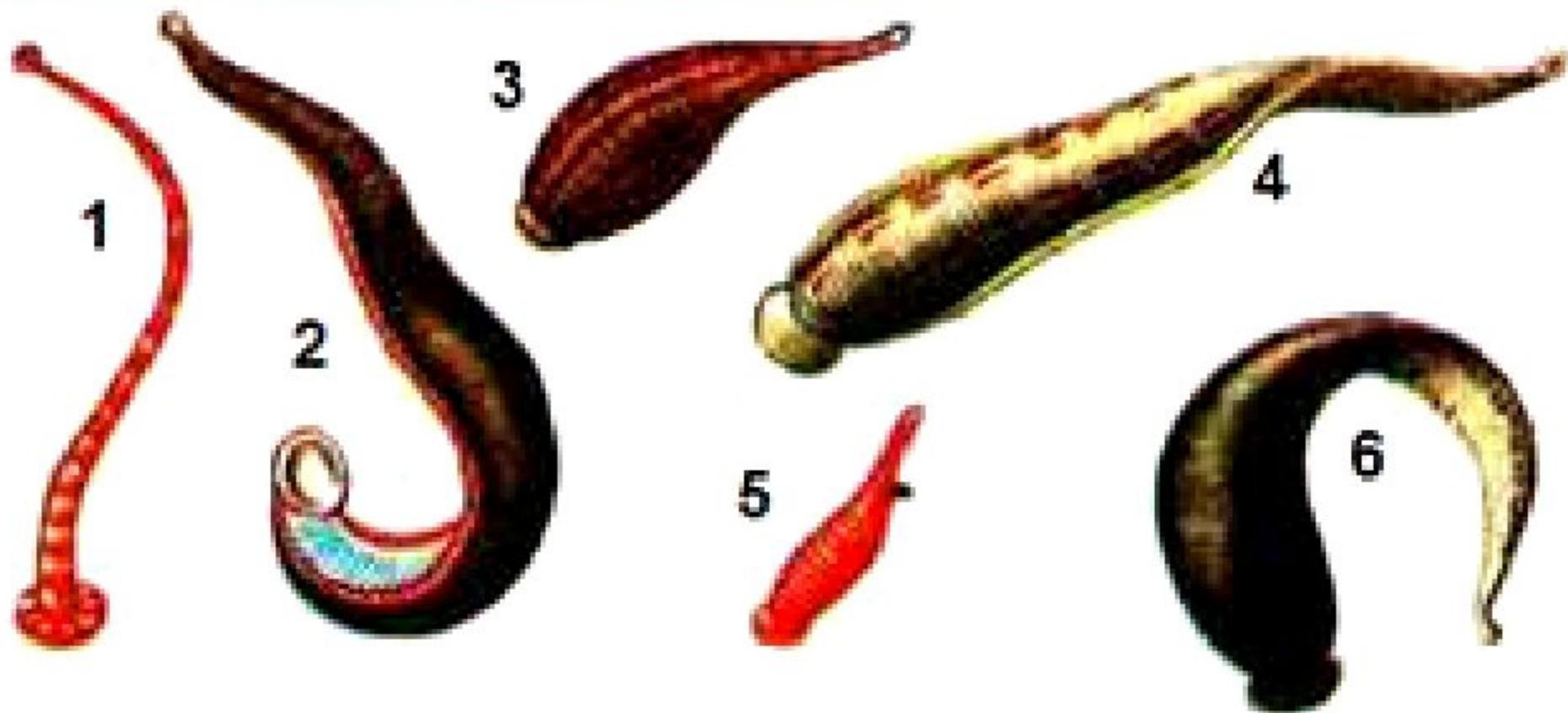
1. Черви обмениваются семенной жидкостью, которая попадает в семяприемники
 2. Черви расходятся
 3. Поясок образует слизистую муфточку, в нее откладываются яйца
 4. При продвижении муфты через сегменты яйца оплодотворяются спермой, принадлежащей другой особи
 5. Муфта сбрасывается через передний конец тела, уплотняется и превращается в яйцевой кокон
 6. Происходит прямое развитие молодых червей
- 

Трубочник

- ▣ Грунтоеды, пищей служит органический компонент ила
- ▣ Потребляя органику способствует очищению водоемов.
- ▣ Тело длинное, тонкое, красного цвета



Класс Пиявки



Различные виды пиявок:

1 - рыба, 2 - конская, 3 - улитковая, 4 - медицинская,
5 - двуглазая, 6 - позвоночная

Общая характеристика класса Пиявки (медицинская пиявка)

- ▣ Обитают в пресных и морских водоемах, в тропических лесах Юго-Восточной Азии и Южной Америки встречаются древесные и наземные пиявки
- ▣ Эктопаразиты (питаются кровью) или хищники
- ▣ Тело сплющено в спинно-брюшном направлении
- ▣ Параподий и щетинок нет
- ▣ Две присоски – на переднем (треугольная) и заднем (округлая) конце тела
- ▣ Сегментация ложная – каждому сегменту соответствует 3-5 наружных колец. Общее число сегментов 30-33.



Большая
Ложноконская
пиявка



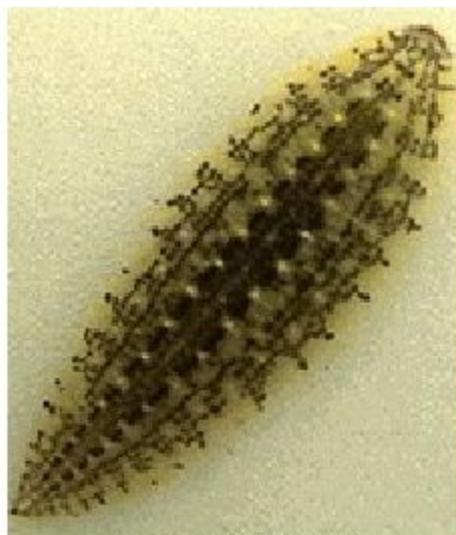
Медицинская
пиявка



Цейлонская
Наземная
пиявка



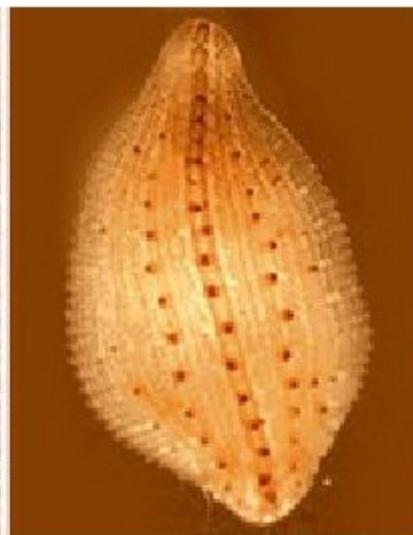
Двуглазая пиявка



Глоссифония



Рыбья пиявка



Улитковая пиявка



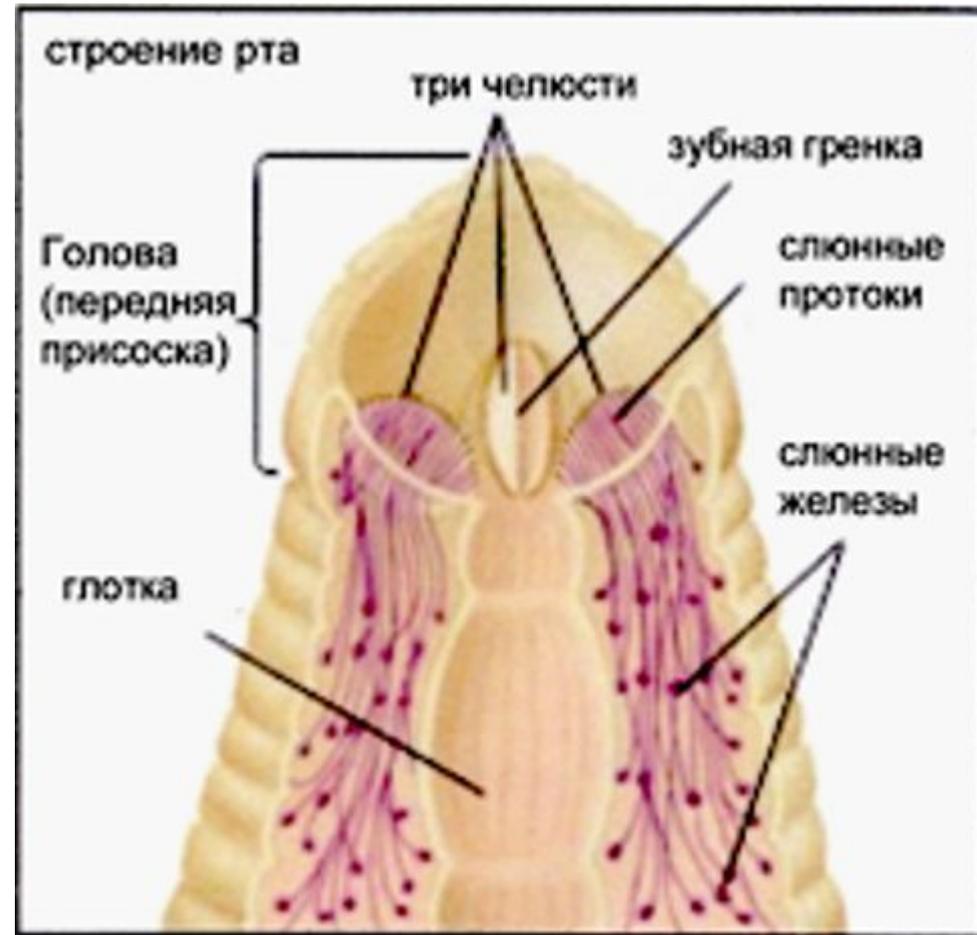
Конская пиявка

Общая характеристика класса Пиявки (медицинская пиявка)

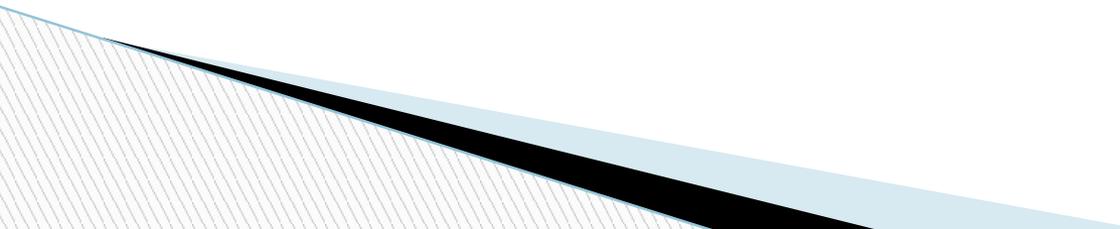
- ▣ Кожно-мышечный мешок представлен однослойным эпителием (на поверхности – кутикула) с большим количеством желез и пигментных клеток и мышцами (продольными и кольцевыми)
- ▣ **Целом** редуцирован и превращен в **лакунарную систему**, содержащую кровь
- ▣ Большая часть полости заполнена паренхимой

Класс Пиявки

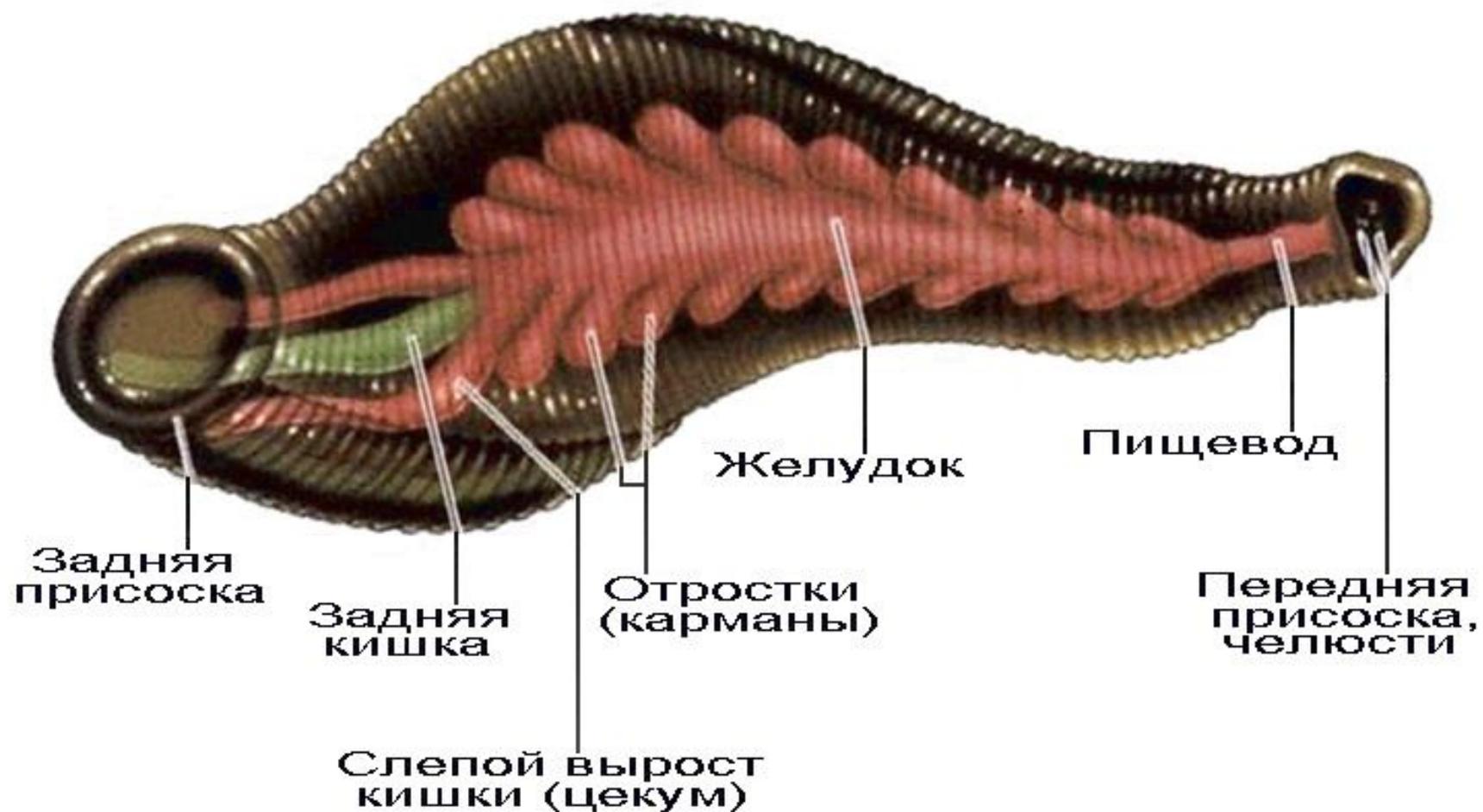
- В пищеварительной системе имеется хоботок или челюсти для прокусывания кожи жертвы.
- Имеют вид трех пластинок с хитиновыми зубчиками

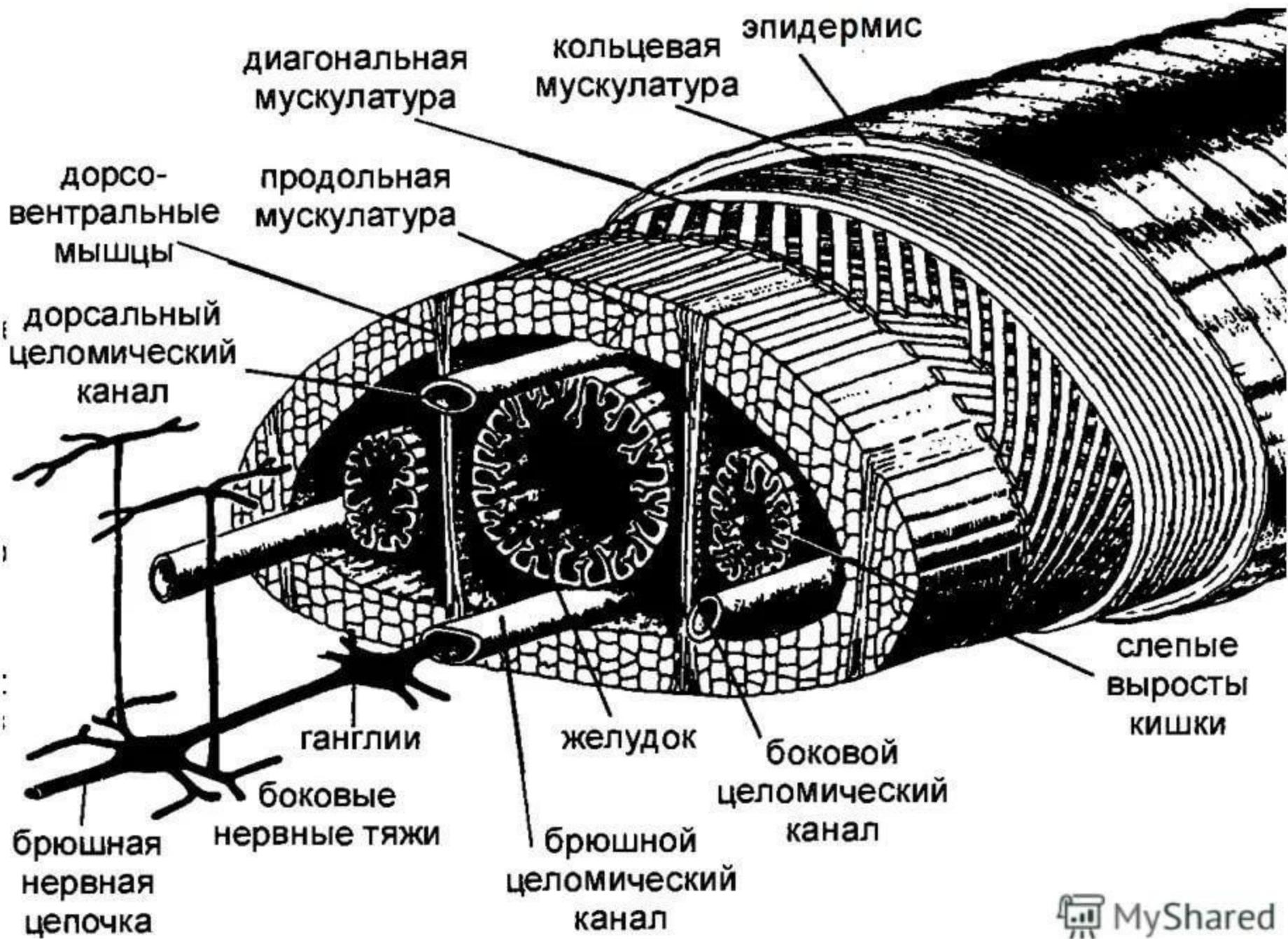


Общая характеристика класса Пиявки (медицинская пиявка)

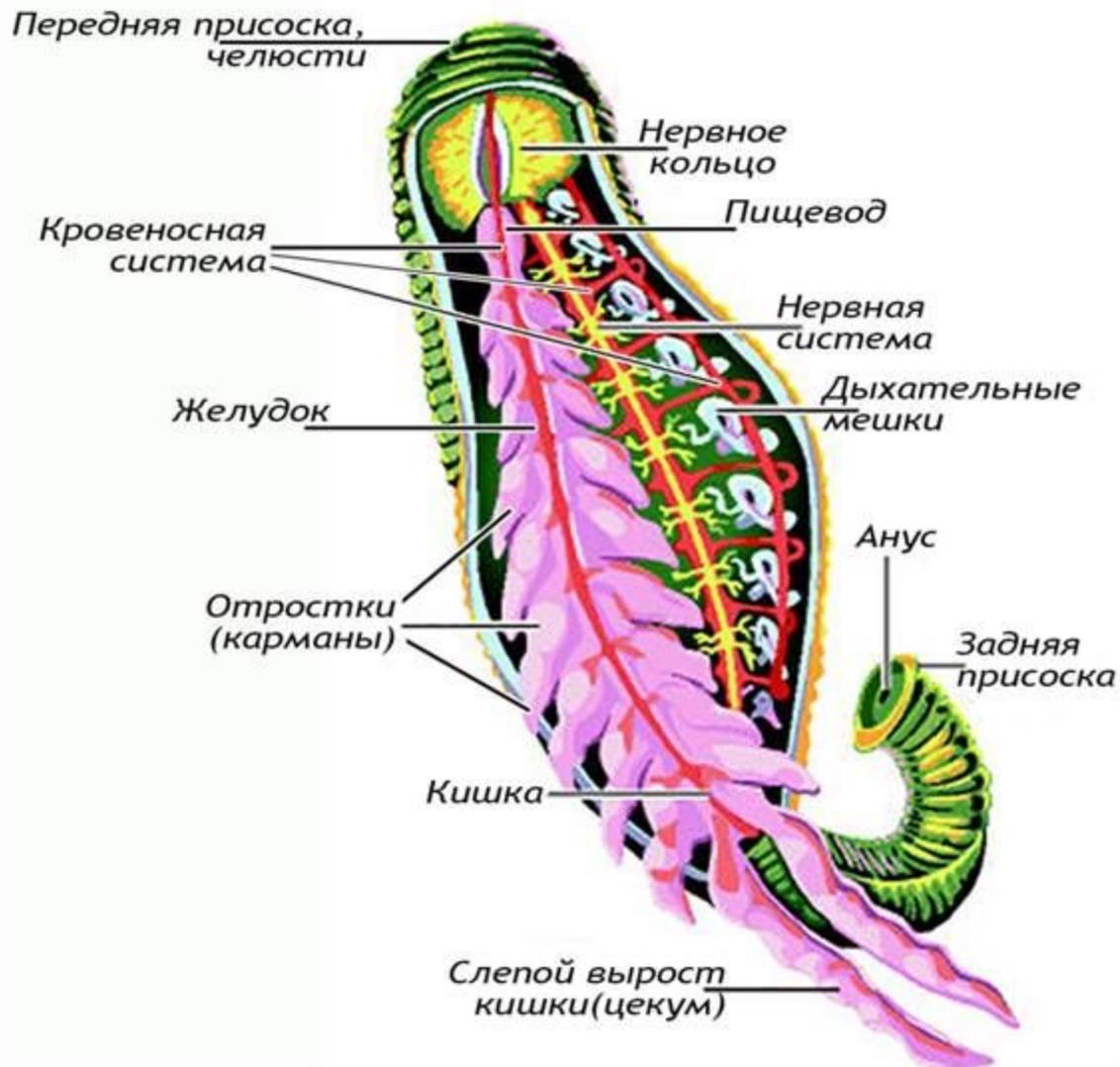
- Слюнные железы содержат **гирудин** – вещество, препятствующее свертыванию крови
 - Желудок имеет боковые карманы, за счет которых увеличивается его объем
 - Могут обходиться без пищи 2 года
 - Кровеносная система сильно редуцирована, ее функцию выполняет лакунарная система
 - Не способны к регенерации
 - Органы чувств – глаза, органы осязания и химического чувства
- 

СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА





Строение пиявок





Ilya Varlamov | zvalk.livejournal.com



Значение кольчатых червей

- Важное звено в цепи питания рыб, млекопитающих и т.д.
- Участвуют в почвообразовании, улучшают структуру и аэрацию почвы. Рыхлят и обогащают почву органическими веществами
- Участвуют в круговороте веществ
- Выполняют очистку морской воды
- Применяются в лечебных целях (медицинская пиявка). Гирудотерапия – лечение с помощью пиявок