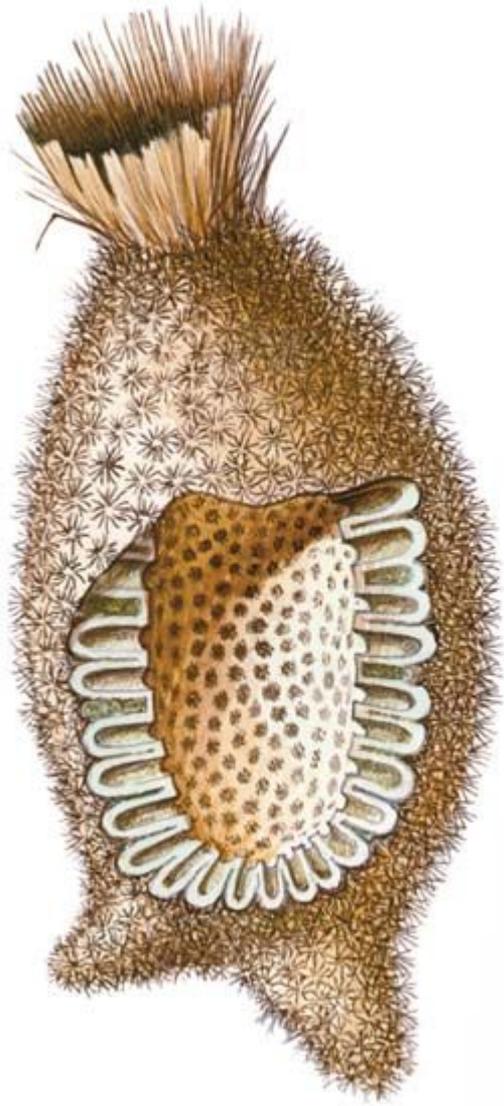
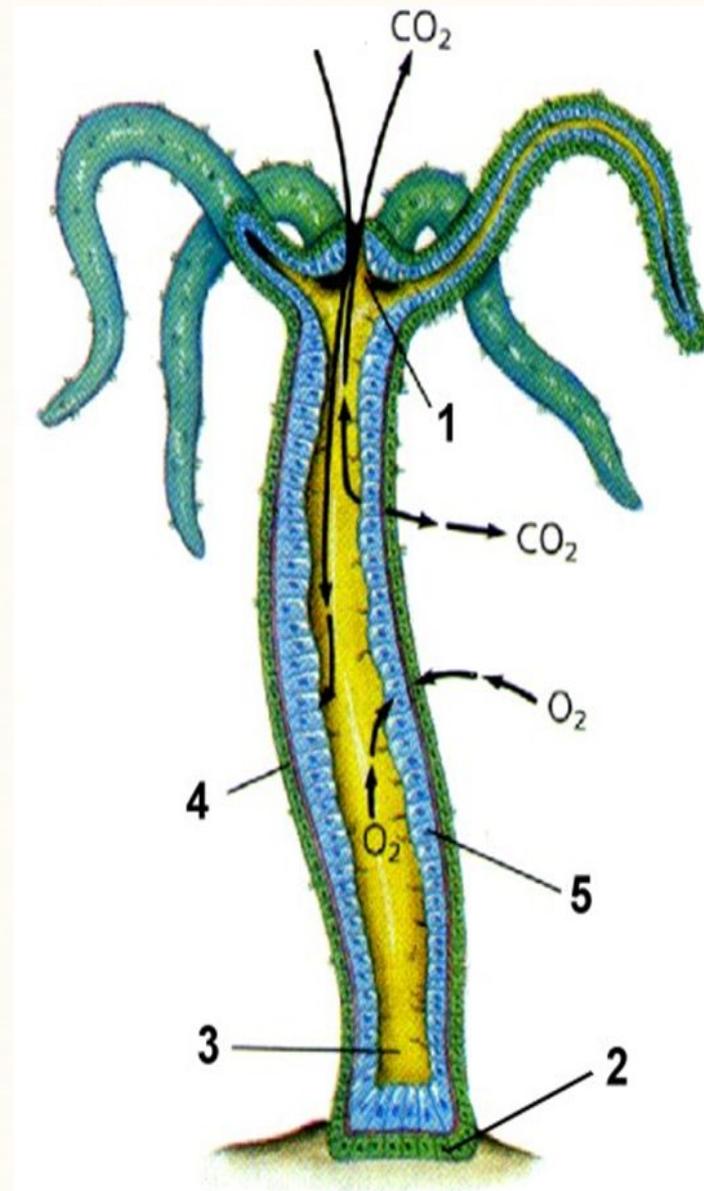
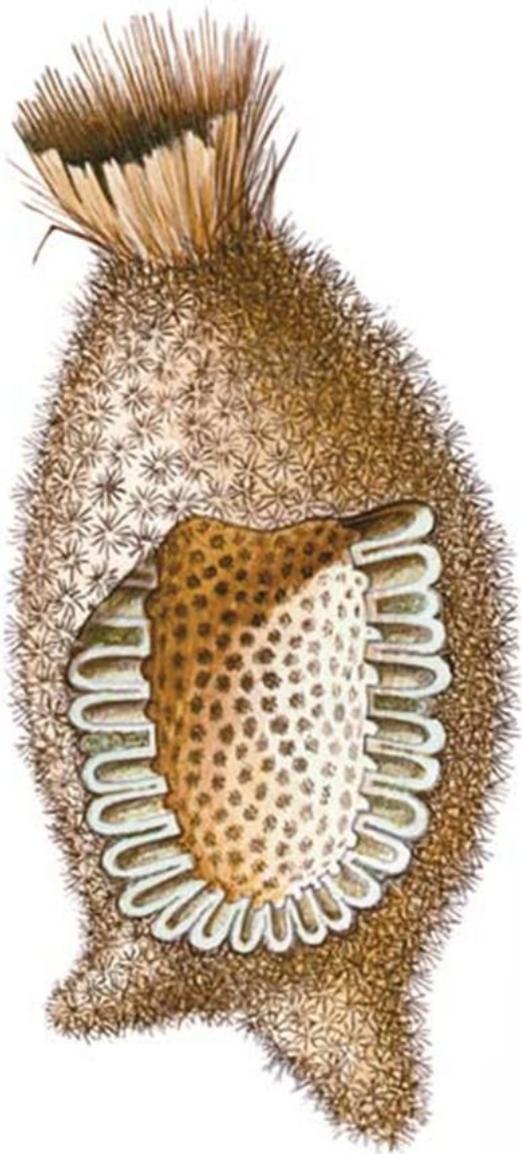


Черви

Тип Губки



Признаки, объединяющие все типы червей:



Признаки, объединяющие все типы червей:



1. Появление **двусторонней симметрии** (в связи с активным передвижением вперед, появляется передняя часть тела, где концентрируются нервные клетки, усложняются органы чувств).
2. Появляется третий зародышевый листок — **мезодерма**, из которого образуются мышцы и другие внутренние органы;
3. Все черви имеют **кожно-мускульный мешок**, выполняющий функцию покровов и опорно-двигательной системы.
4. Формируется **кишечник**, обеспечивающий более эффективное пищеварение.
5. Нервная система усложняется, нервные клетки концентрируются и объединяются в **нервные узлы и нервные стволы**, что обеспечивает более сложное поведение.

Тип Кольчатые черви

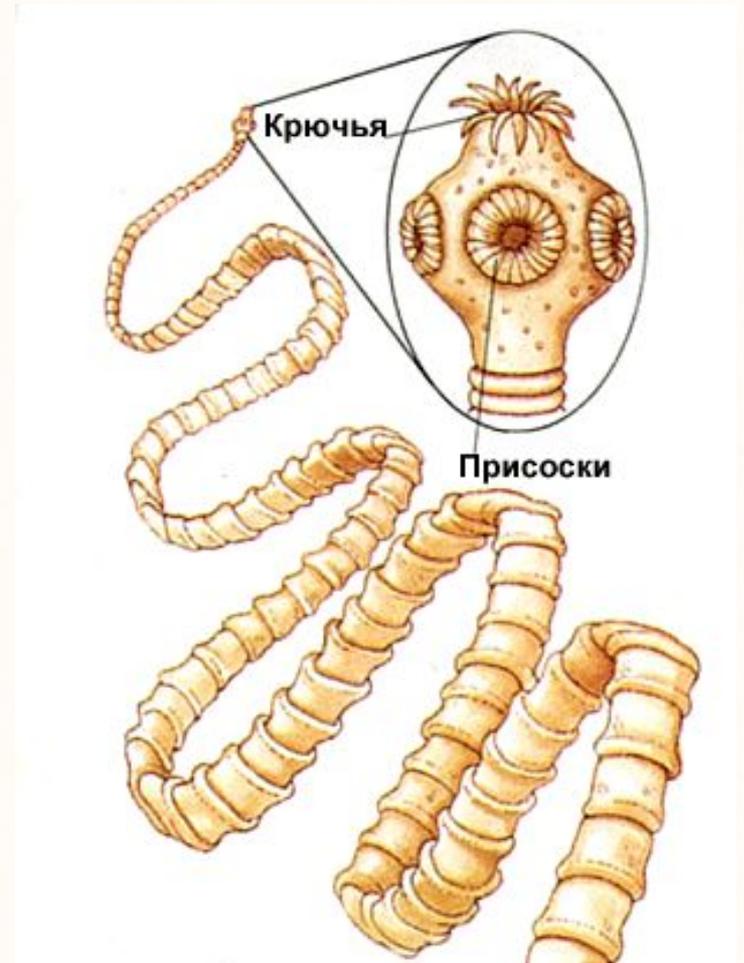


Сравнительная характеристика червей

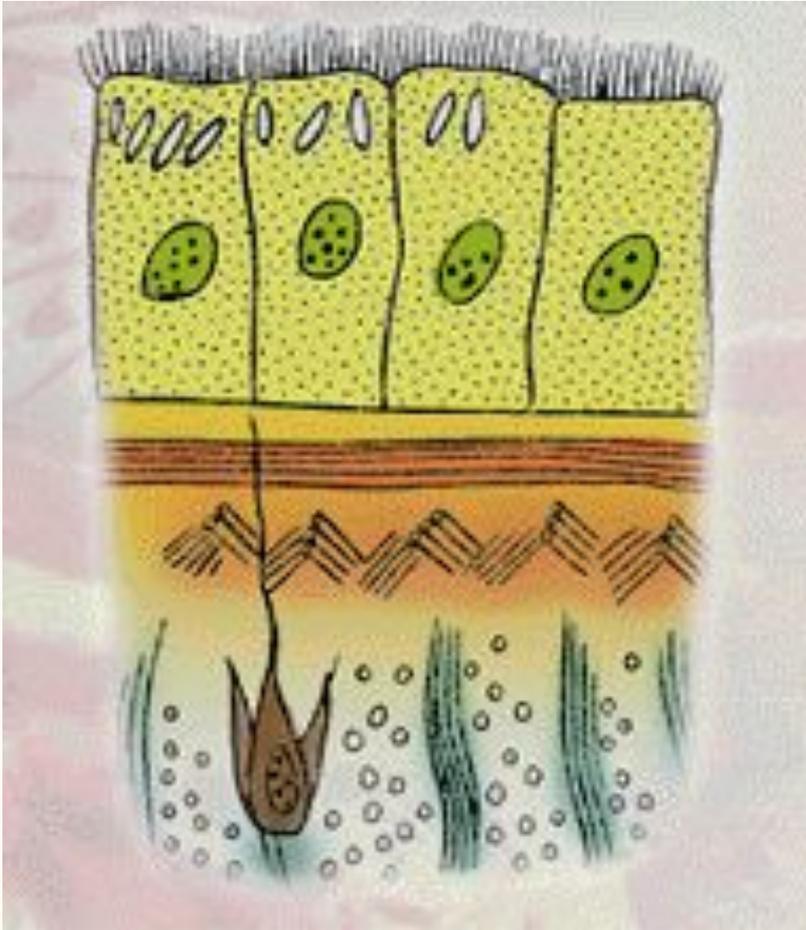
Признак	тип Плоские черви	тип Круглые черви	тип Кольчатые черви
Покровы			
Полость тела			
Регенерация			
Кровеносная система			
Пищеварение			
Дыхательная система			
Выделительная система			
Нервная и органы чувств			
Размножение и развитие			
Классификация (классы, представители)			

Плоские черви

Плоские черви

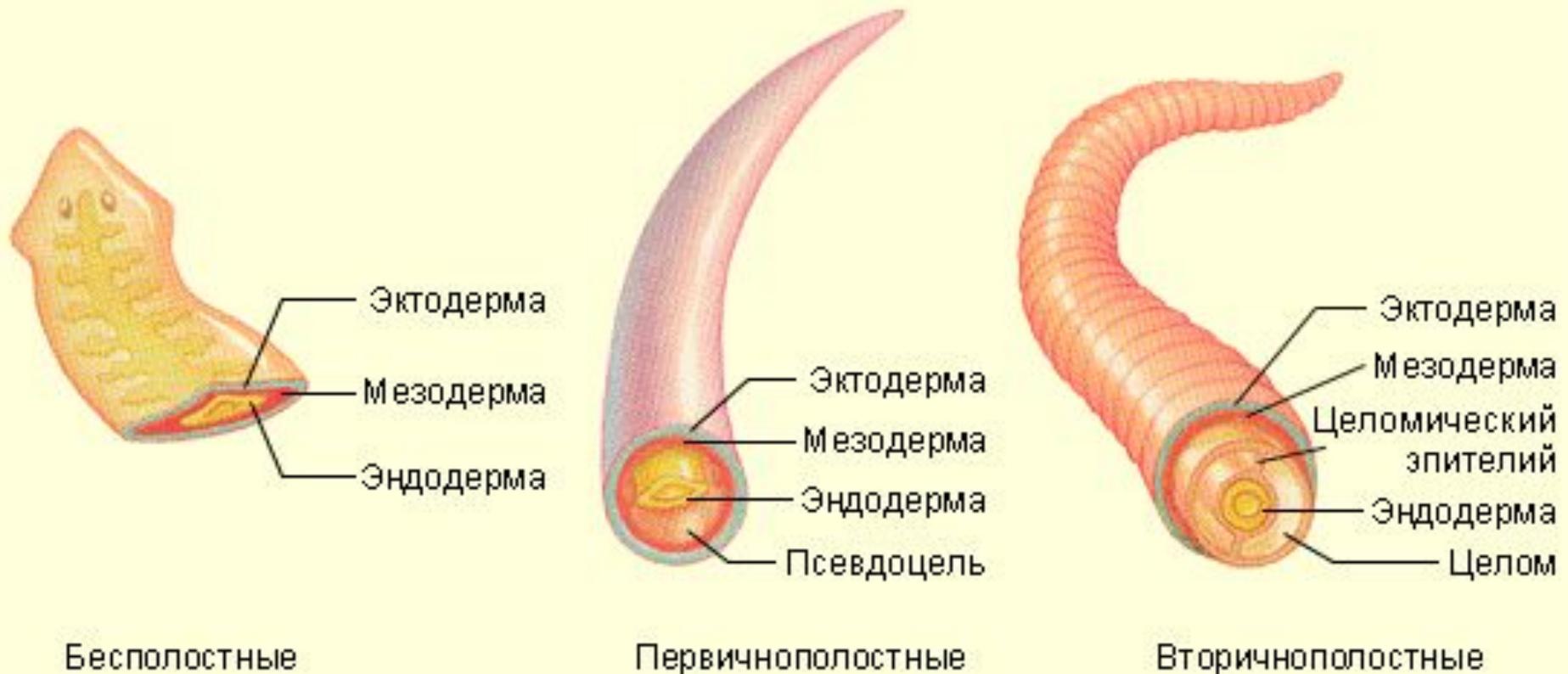


Плоские черви. Покровы.



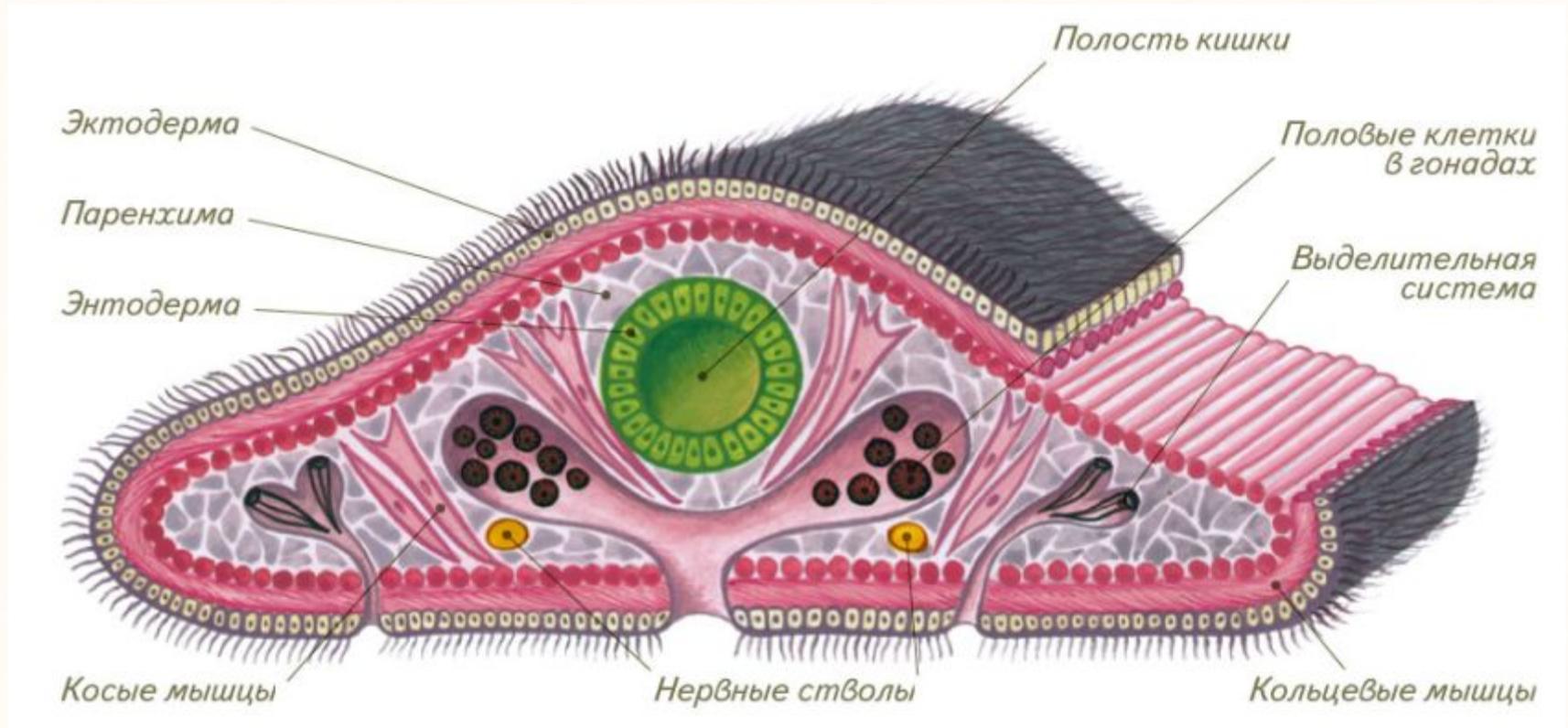
Покровы. Кожно-мускульный мешок покрыт эпителием. У свободноживущих ресничных червей клетки эпителия несут многочисленные реснички. Паразиты покрыты кутикулой.

Полость тела

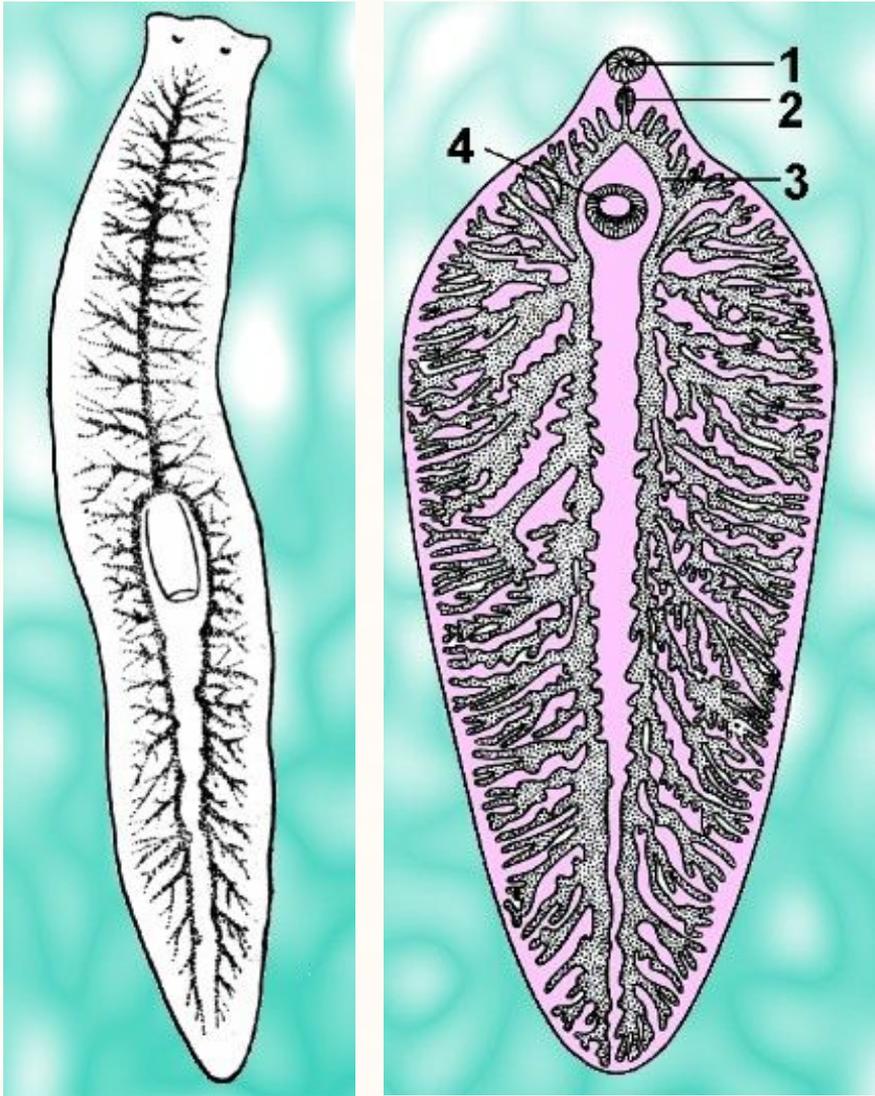


Полость тела у Плоских червей отсутствует, пространство в котором находятся внутренние органы, заполнено рыхлой массой клеток .

Внутреннее строение планарии



Пищеварительная система.



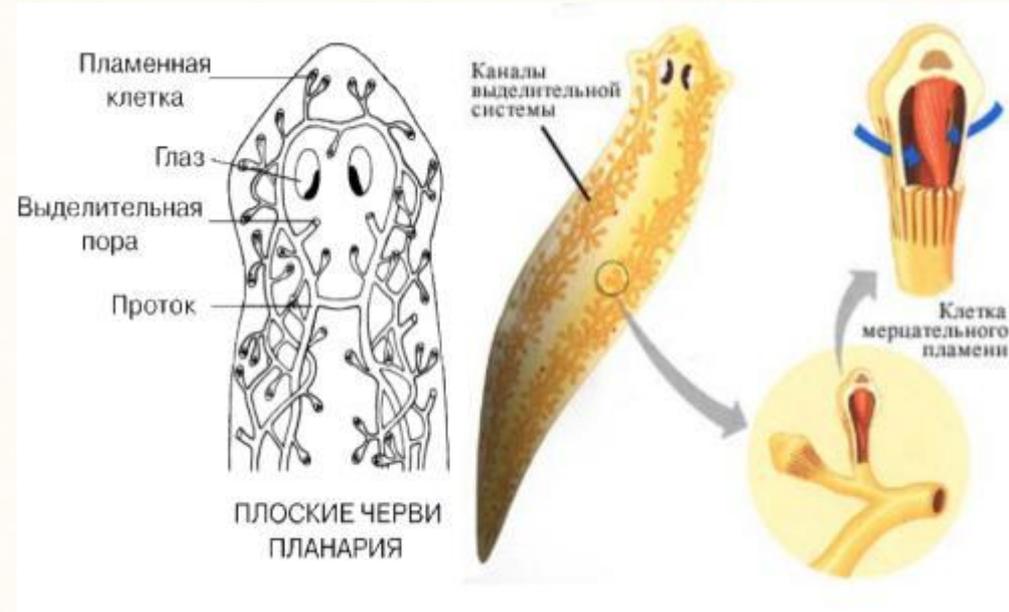
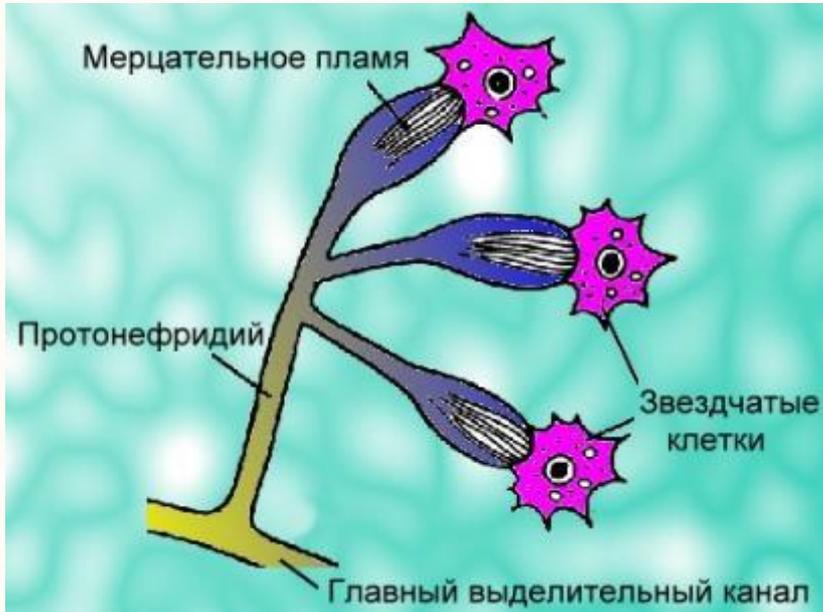
1 - рот, 2 – глотка, 3 – кишечник, 4 – брюшная присоска

Состоит из двух отделов: переднего и среднего. Рот ведет в глотку. Из глотки пища переходит в пищевод, а затем в кишечник, ветви которого заканчиваются слепо. **Удаление непереваренных остатков происходит через рот**

Молочная планария — хищник, питается мелкими животными. Рот находится на брюшной стороне. Мускулистая глотка способна высовываться из глоточного кармана и захватывать добычу. Кишечник сильно разветвлен, что способствует доставке питательных веществ ко всем клеткам тела.

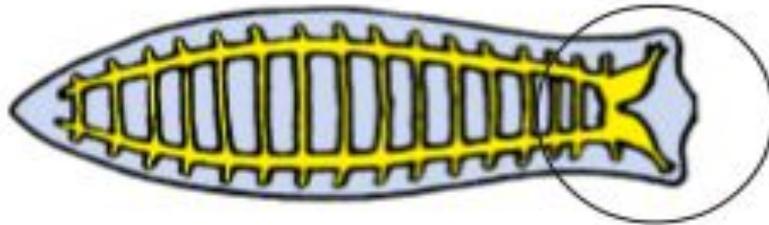
Пищеварительная система свойственна не всем плоским червям. **У ленточных червей, в связи с паразитическим образом жизни, она исчезает.**

Выделительная система плоских червей.

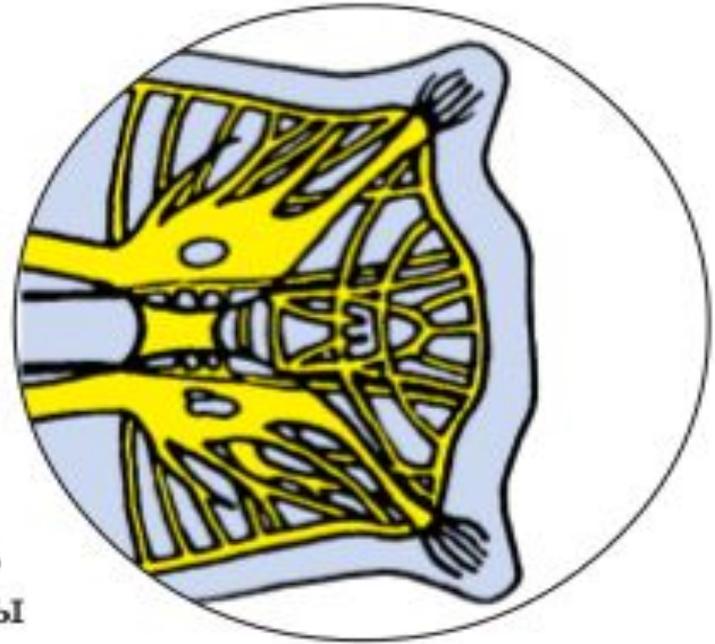


Протонефридии, объединенные системой каналов. Это крупные клетки, которые имеют пучки длинных ресничек, колеблющихся, как пламя свечи. В них происходит фильтрация тканевой жидкости. Канальцы открываются наружу выделительными порами.

Нервная система плоских червей.



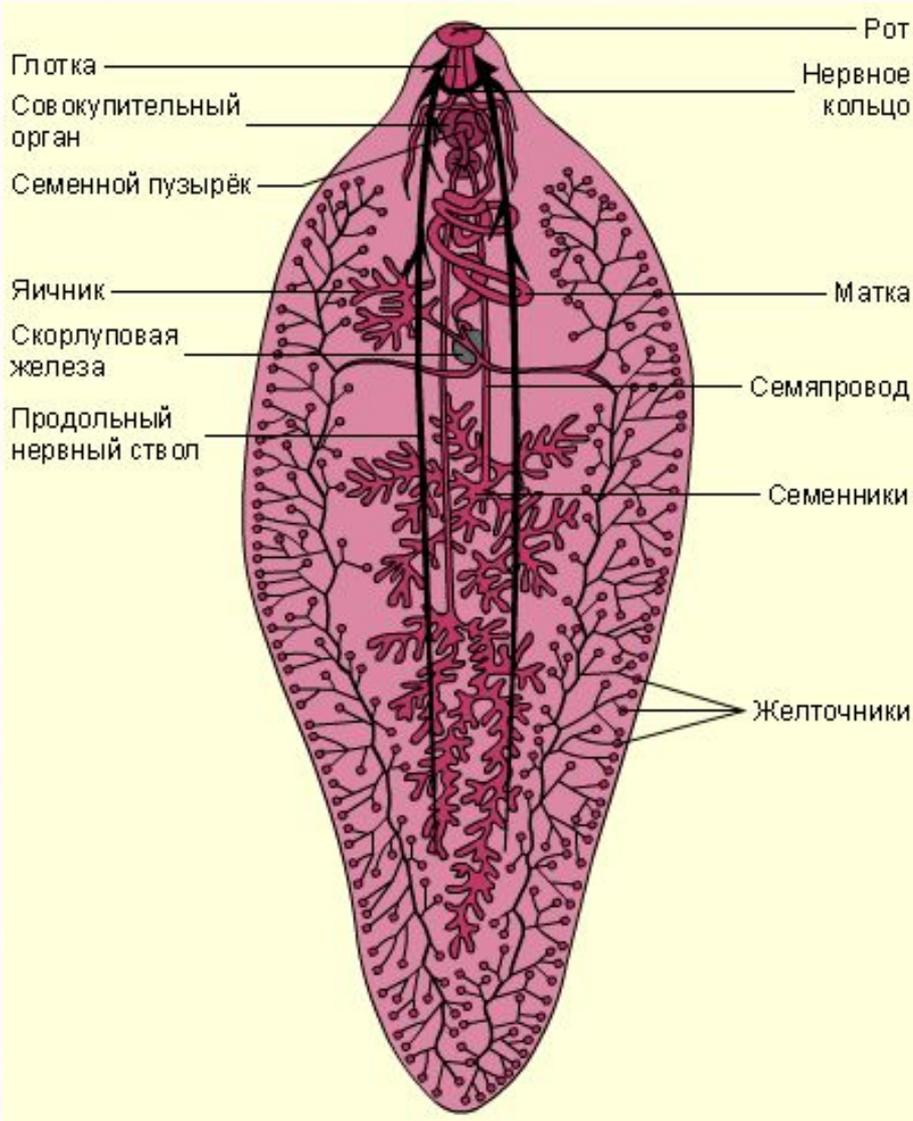
Общий вид нервной системы



Передняя часть
нервной системы

Нервная система лестничного типа, или ортогон, или стволовая. Состоит из парного мозгового ганглия и идущих от него нервных стволов, соединенных перемычками. Обычно особого развития достигают два продольных ствола. Органы чувств наиболее хорошо развиты у свободноживущих форм. Некоторые имеют органы равновесия — статоцисты, почти всегда имеются глаза. Есть рецепторы для восприятия механических и химических раздражений.

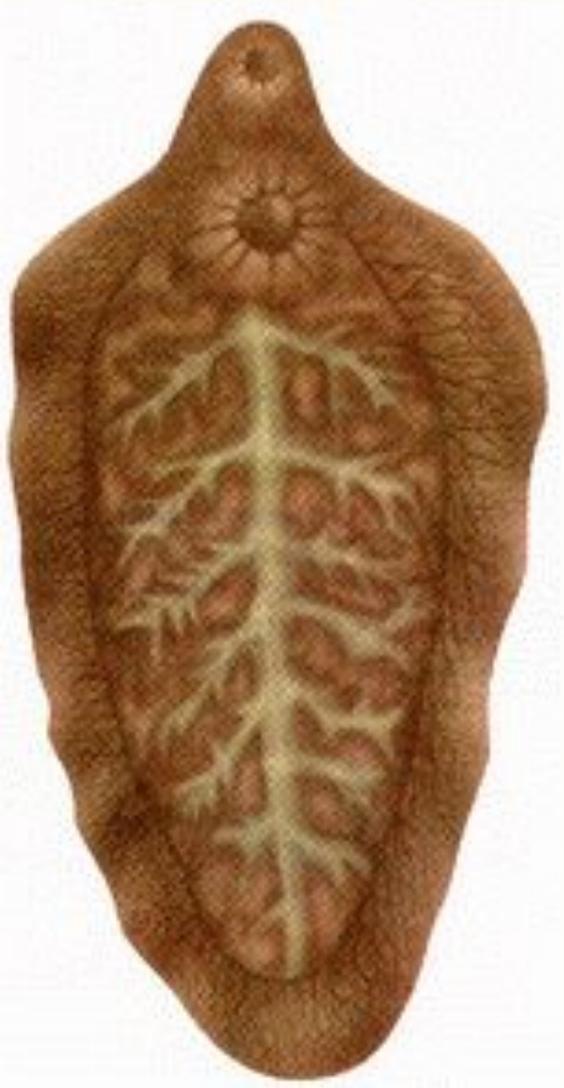
Половая система.



Плоские черви — гермафродиты. Помимо семенников и яичников, у них имеются различные придаточные образования, обеспечивающие процесс оплодотворения, снабжение яйцеклеток необходимыми питательными веществами для развития эмбриона и создания вокруг яйца защитных оболочек.

Развитие плоских червей проходит часто с метаморфозом, через ряд личиночных стадий.

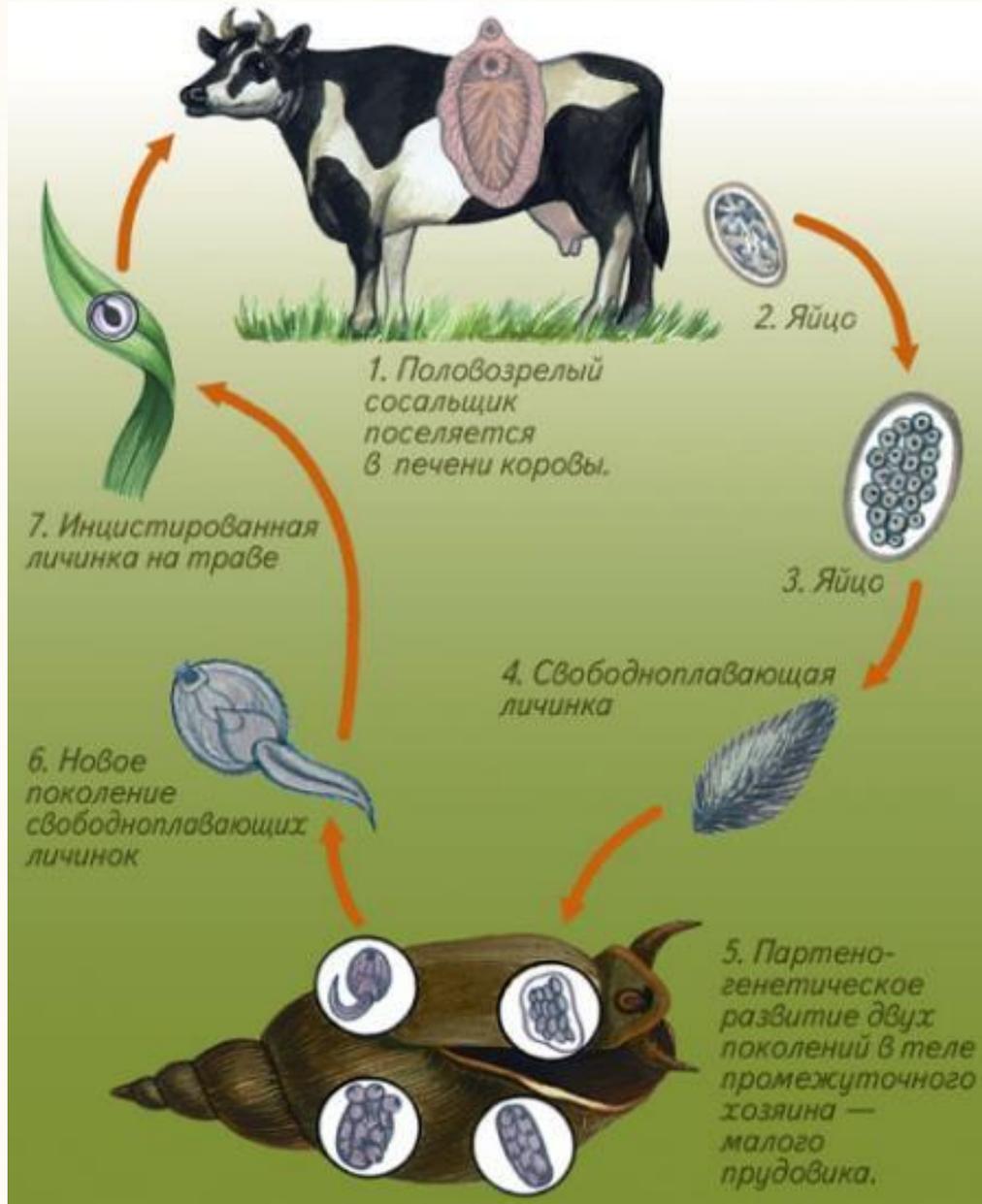
Печеночный сосальщик



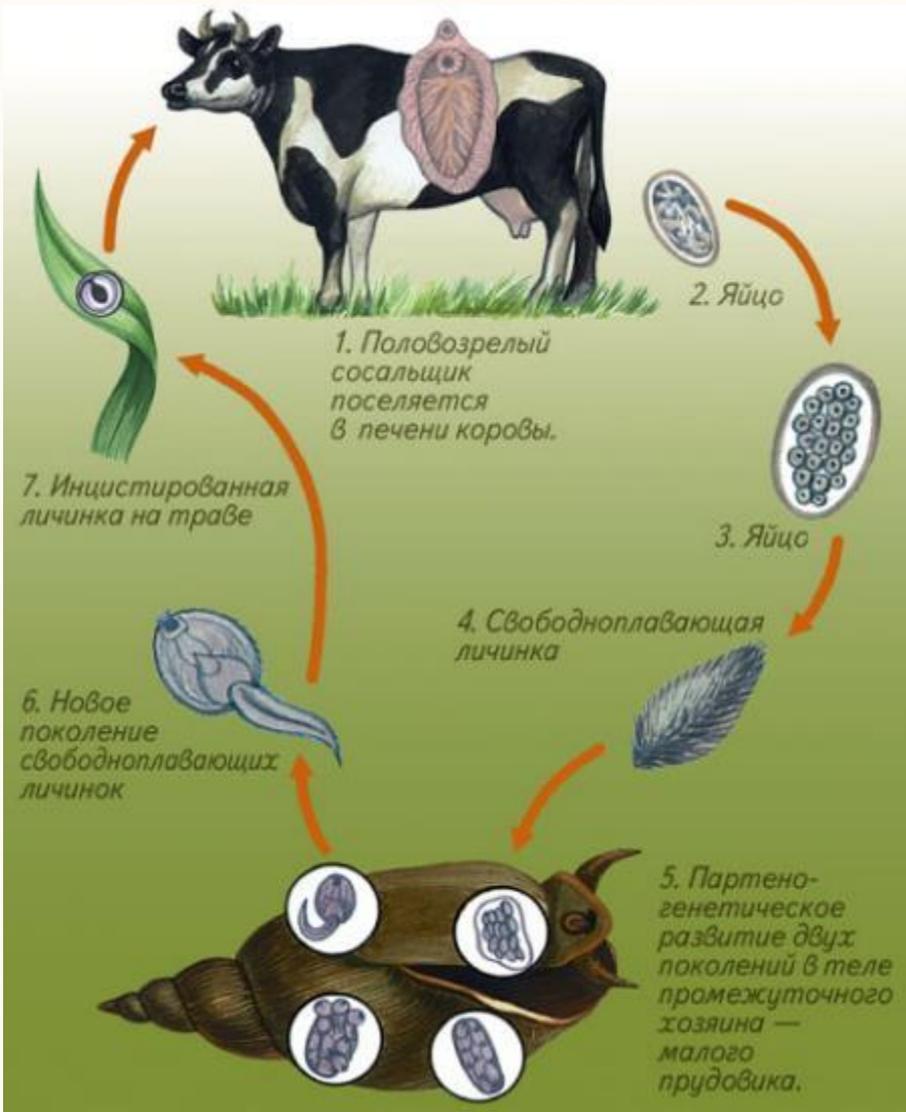
Размеры печеночного сосальщика около 2 см. Форма тела листовидная. Имеются две присоски — брюшная и ротовая. Брюшная присоска необходима только для фиксации, ротовая — для питания.

Кожно-мускульный мешок сосальщиков построен по такому же плану, что и у ресничных червей. Но ресничек в эпителиальных клетках нет.

Развитие печеночного сосальщика



Развитие печеночного сосальщика



Яйца паразита попадают в кишечник, а оттуда во внешнюю среду. Для дальнейшего развития они должны попасть в воду, где из яйца выходит личинка, покрытая ресничками. Она внедряется в малого прудовика, размножается в нем бесполом путем, образуя следующее поколение личинок. Хвостатые личинки покидают организм прудовика и активно плавают. Затем прикрепляются к траве, теряют хвост, и превращаются в неподвижную стадию (цисту).

Корова ест траву или пьет воду, и сосальщик попадает в ее организм.

Для человека заразными (инвазионными) являются хвостатая личинка и циста. Поэтому заражение человека происходит при питье сырой воды из природных водоемов или во время пикника («завтрак на траве»).

Ленточные черви = Цепни

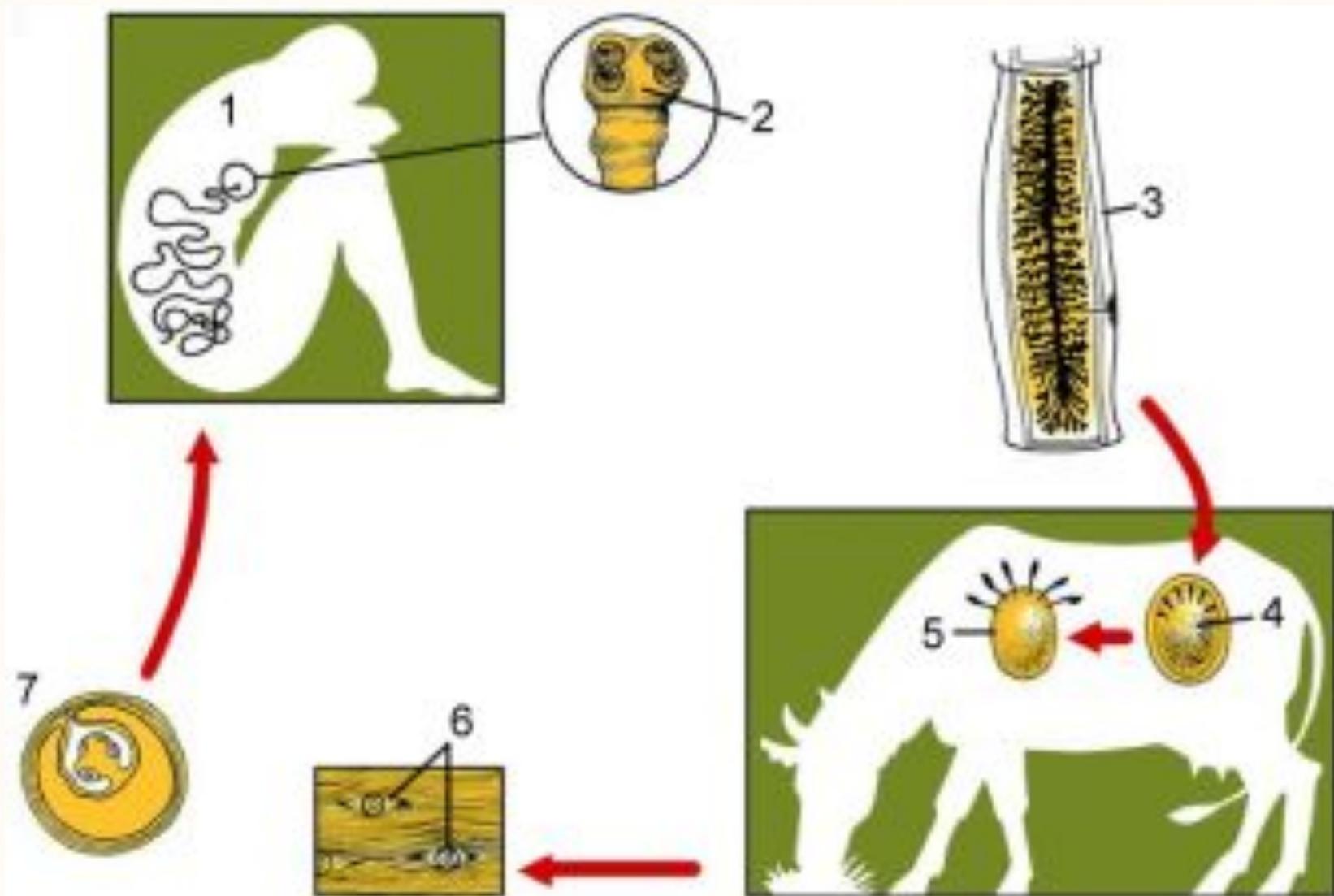


На передней части тела цепня находится **головка** с органами фиксации — присосками или крючками, за которой следует **шейка** и затем тело, состоящее из члеников. Оно может достигать в длину до 10 м и более.

Самые маленькие и самые молодые членики — около шейки, самые крупные (зрелые) — в задней части тела. Новые членики постоянно образуются в области шейки.

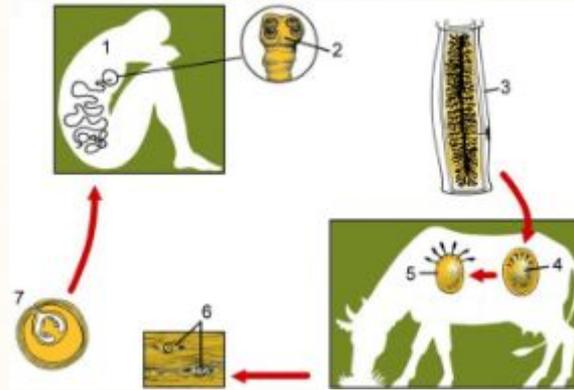
Пищеварительная система отсутствует. Питательные вещества поглощаются всей поверхностью тела.

Цикл развития Бычьего цепня



1 – взрослый червь, 2 – головка с четырьмя присосками, 3 – зрелый членик с многочисленными яйцами, 4 – яйцо, 5 – шестикрючный зародыш (личинка, выходящая в кровь), 6 – финна (в мышцах), 7 – зрелая финна

Цикл развития Бычьего цепня.

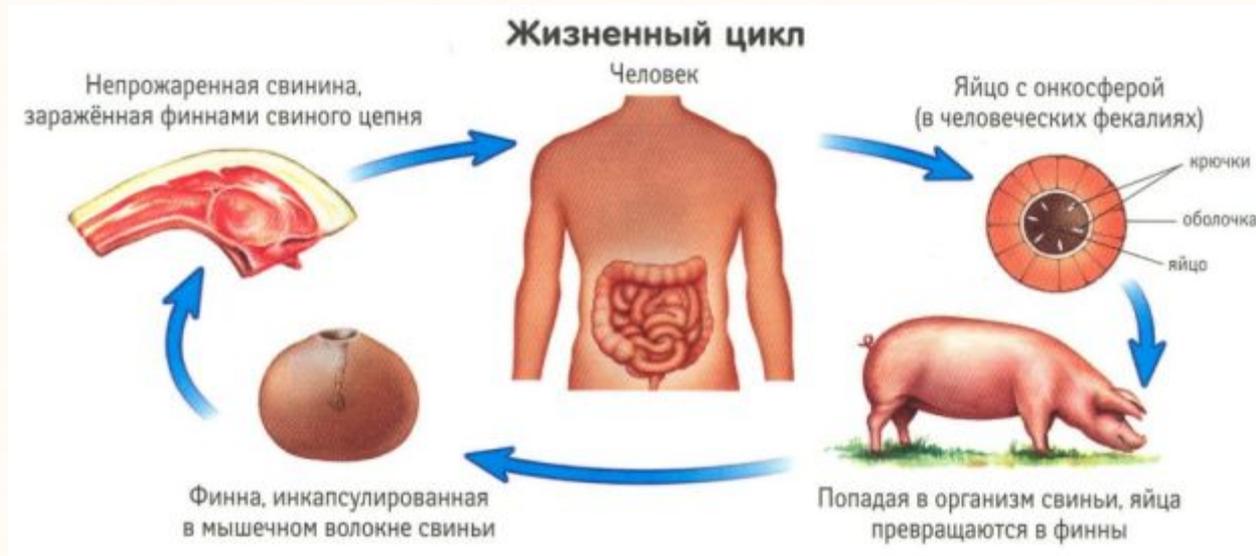


У бычьего цепня окончательным хозяином является человек (или хищник), червь паразитирует в его тонком кишечнике, достигая 10 метров в длину. Органы фиксации — 4 присоски.

Промежуточный хозяин — крупный рогатый скот. В желудке оболочка яйца растворяется, и личинка попадает в кровь. В мышцах личинки превращаются в следующую личиночную стадию — **финну**. Финна — пузырек, заполненный жидкостью, с ввернутой внутрь головкой, размером с рисовое зерно.

Заражение человека происходит при употреблении мяса без достаточной термической обработки. При попадании в кишечник человека из финны формируется взрослый червь.

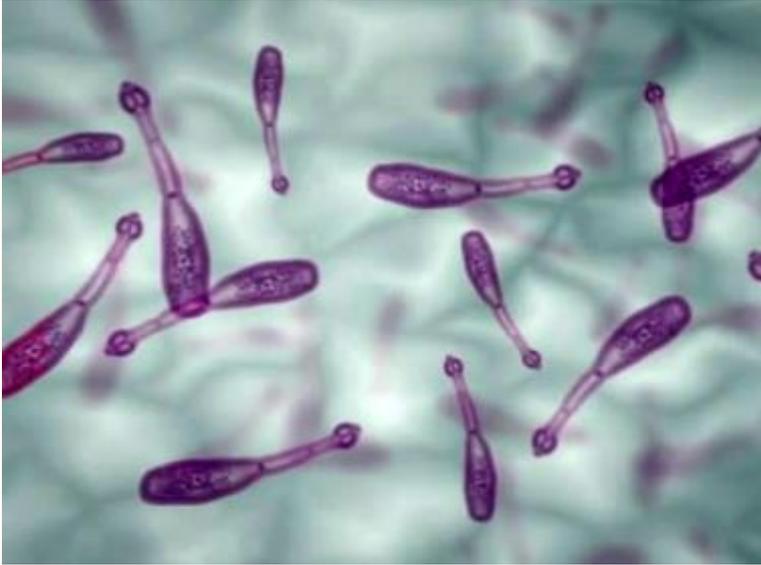
Цикл развития свиного цепня



Окончательный хозяин – человек (или хищник). Паразитирует в тонком кишечнике, достигая размеров 3 м. Кроме 4 присосок на головке находится венчик из крючьев — дополнительный орган фиксации.

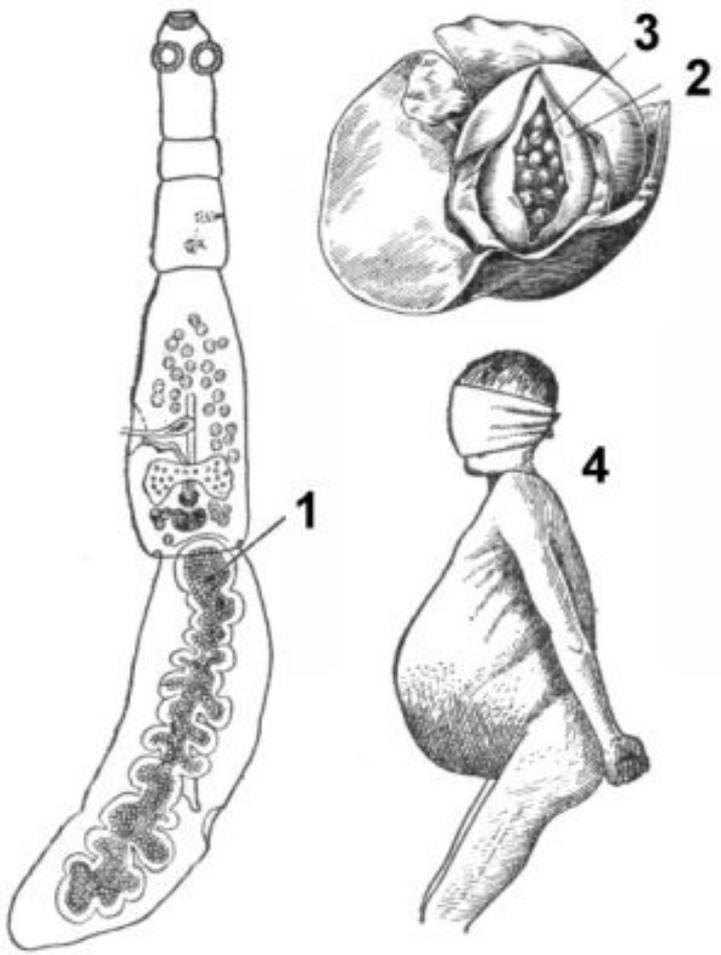
Промежуточным хозяином является свинья, в ее желудке оболочка яйца растворяется, и личинки попадают в кровь и в мышцы, где превращаются в финны. **Человек заражается при употреблении финнозного свиного мяса при недостаточной тепловой обработке последнего.**

Ленточный червь Эхинококк



Наиболее опасен. **Окончательный хозяин - хищник (волк, лиса, собака, человек).** Паразит живет в тонком кишечнике. Яйца выходят наружу и вместе с травой попадают в организм травоядных животных или человека. **Заражение человека происходит при отсутствии гигиены в обращении с собаками (яйца могут быть на их шерсти).**

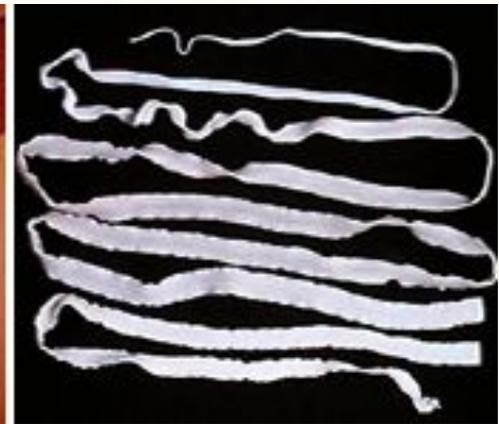
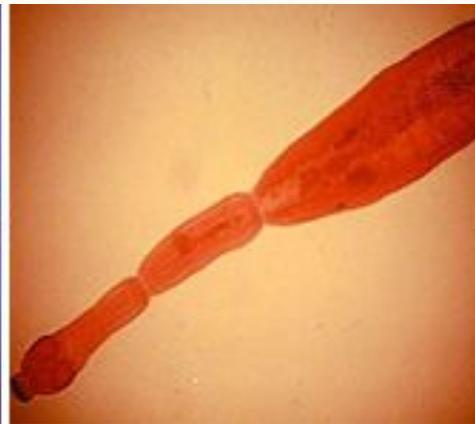
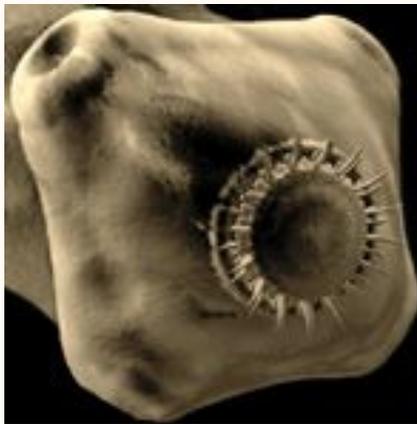
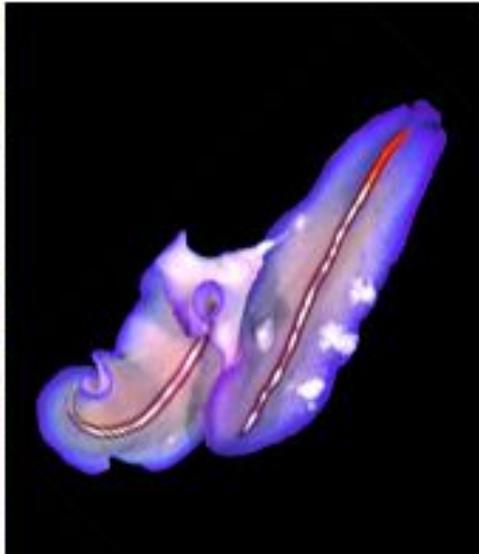
Ленточный червь Эхинококк



В пищеварительной системе из яиц выходят личинки. Током крови они заносятся в различные органы, где превращаются в финны. Финны развиваются очень долго. В печени коровы находили пузыри эхинококка массой 60 кг, а в печени человека - . Эти пузыри разрушают органы, в которые они попали, сдавливают кровеносные сосуды, нервы. Удаление возможно только хирургическим путем.

1 – взрослый червь, 2,3 – финна с головками, 4 – больной человек

Многообразие Плоских червей.



Ароморфозы, приведшие к Круглым червям

1. Образовалась первичная полость тела, внутренние органы погружены в жидкость. Жидкость находится под большим давлением и является гидроскелетом, выполняя опорную функцию; участвует в обмене веществ внутри организма, транспортирует различные вещества;
2. Появилась задняя кишка и заднепроходное отверстие, что позволило сделать процесс пищеварения поэтапным;
3. Произошло разделение полов, что обеспечило комбинативную изменчивость и генетическое разнообразие потомков.

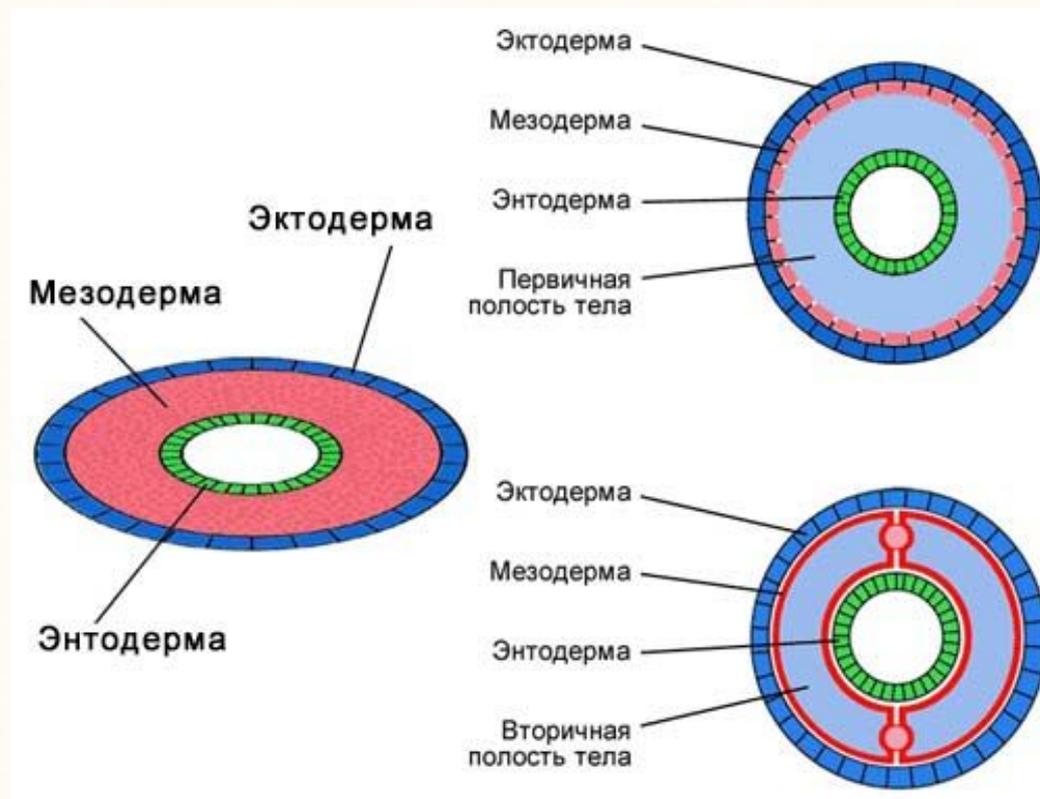
Круглые черви

Круглые черви.



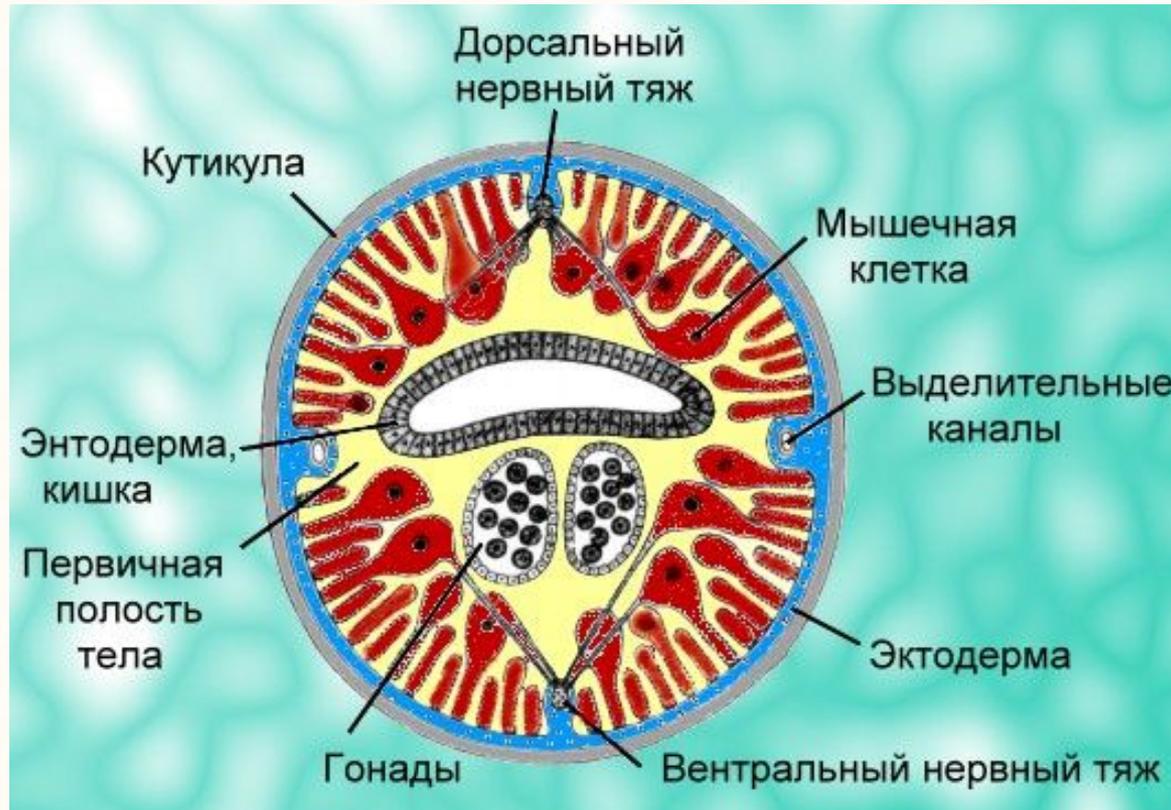
Тело цельное, несегментированное, снаружи покрыто кутикулой. Известно более 100 тыс. видов круглых червей, обитающих на дне морей, в пресных водоемах, почве, а также ведущих паразитический образ жизни.

Внутреннее строение круглых червей.



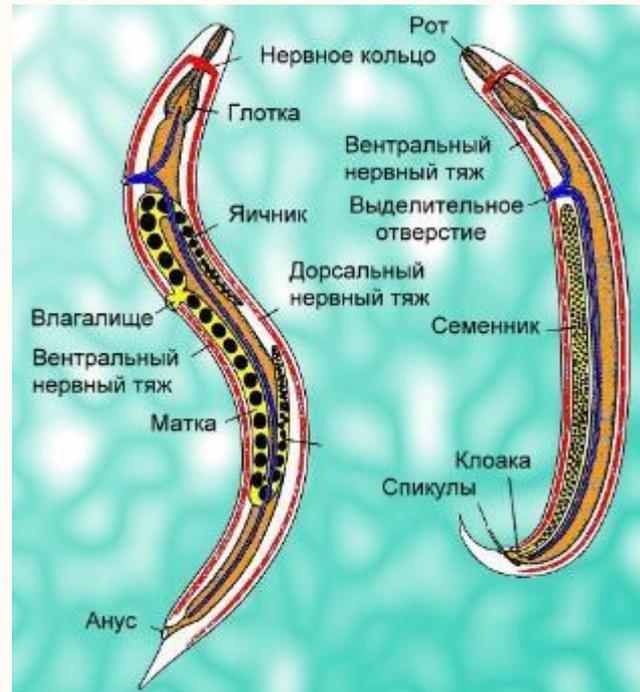
Полость тела. Внутри кожно-мускульного мешка развивается **первичная полость тела**. Она заполнена жидкостью, которая находится под давлением и играет роль «гидроскелета» и выполняет транспортную функцию.

Внутреннее строение круглых червей.



Пищеварительная система состоит из трех отделов: передний, средний и задний отделы кишечника. Появляется анальное отверстие и пища начинает двигаться в одном направлении.

Внутреннее строение круглых червей.



Выделительная система представлена кожными одноклеточными железами .

Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца, окружающего глотку, и отходящих вперед и назад 6 нервных стволов, из которых спинной и брюшной развиты наиболее сильно.

Размножение. Преимущественно раздельнополые организмы, развитие прямое или с личиночной стадией.

Аскарида человеческая



Паразитирует в тонком кишечнике человека.

У самцов задний конец заострен и загнут на брюшную сторону. Самка аскариды откладывает более 200 000 яиц в сутки. Яйца покрыты несколькими защитными оболочками и способны сохранять жизнеспособность до 10 лет.

Заражение людей происходит при употреблении овощей и фруктов, загрязненных яйцами аскариды, а также при несоблюдении правил личной гигиены. Развитие аскариды происходит без смены хозяев.

Аскарида человеческая



личинки
олочки и, пронзая
падают в кровь. С
падают в **сердце**, а
альвеолах легких
находятся в
оодом.

и проникают в
печень, а затем —
проглатываются.

и растут,
т.

я в половозрелых
аскарида —
м ядовитыми

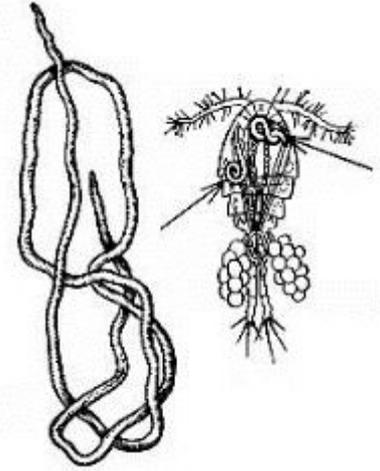
продуктами своего метаболизма и, проникая в различные органы и полости, механически повреждает их. Большое их количество может вызвать закупорку кишечника.

Острица детская



К круглым червям относят также **человеческую острицу**, паразитирующую в нижних отделах тонкого и в толстом кишечнике. Взрослые черви имеют небольшие размеры, до 12 мм. Самки откладывают яйца на коже около анального отверстия, вызывая зуд. Оказавшись под ногтями, яйца легко могут попасть в рот ребенка. В тонком кишечнике из них выходят личинки, которые мигрируют в начальные отделы толстого кишечника и через 2 недели достигают половой зрелости.

Паразитические нематоды



Ришта – опасный паразит человека, образующий подкожные нарывы. Достигает в длину до 1 м. Личинка должна попасть в воду, где проникает в **промежуточного хозяина – циклопа**. Заражение человека происходит при питье сырой воды, содержащей зараженных циклопов.

Нитчатка Банкрофта вызывает у человека «слоновую болезнь», паразитируя в лимфатических сосудах и закупоривая их они препятствуют оттоку лимфы.



Паразитические нематоды

Большой вклад в развитие паразитологии внес академик **К. И. Скрябин**, под руководством которого изучался видовой состав, биология паразитических червей, были разработаны санитарные мероприятия по ликвидации наиболее опасных глистных заболеваний.

К ним относятся очистка воды, ветеринарно-санитарный контроль за качеством мяса, очистка населенных пунктов, недопущение использования в качестве удобрений необезвреженных фекалий. Большой положительный эффект дают систематические медосмотры, особенно в детских учреждениях. Ведется большая разъяснительная работа среди населения о необходимости соблюдения правил личной и общественной гигиены.

Кольчатые черви

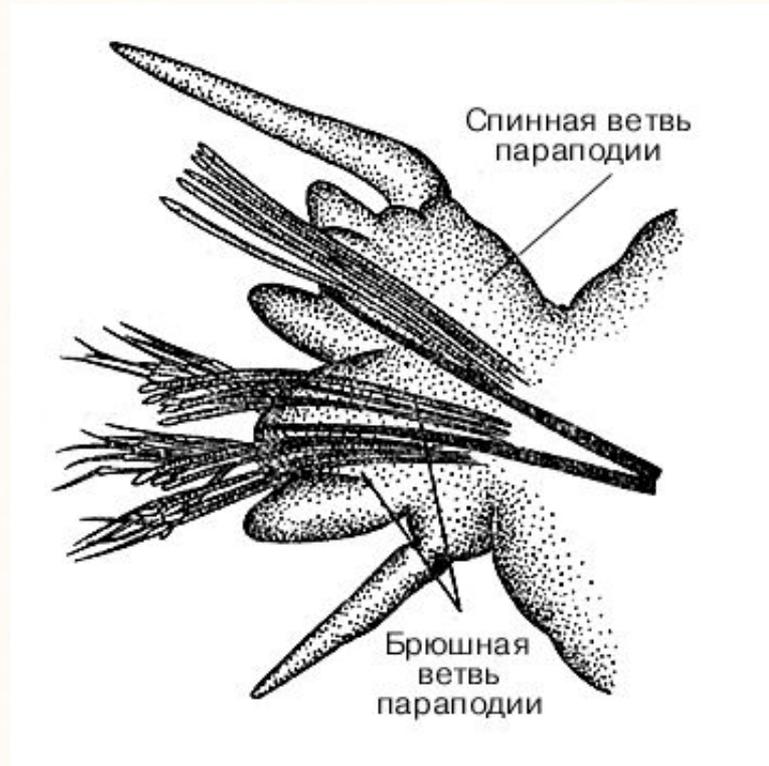
Тип Кольчатые черви



Прогрессивные признаки Кольчатых:

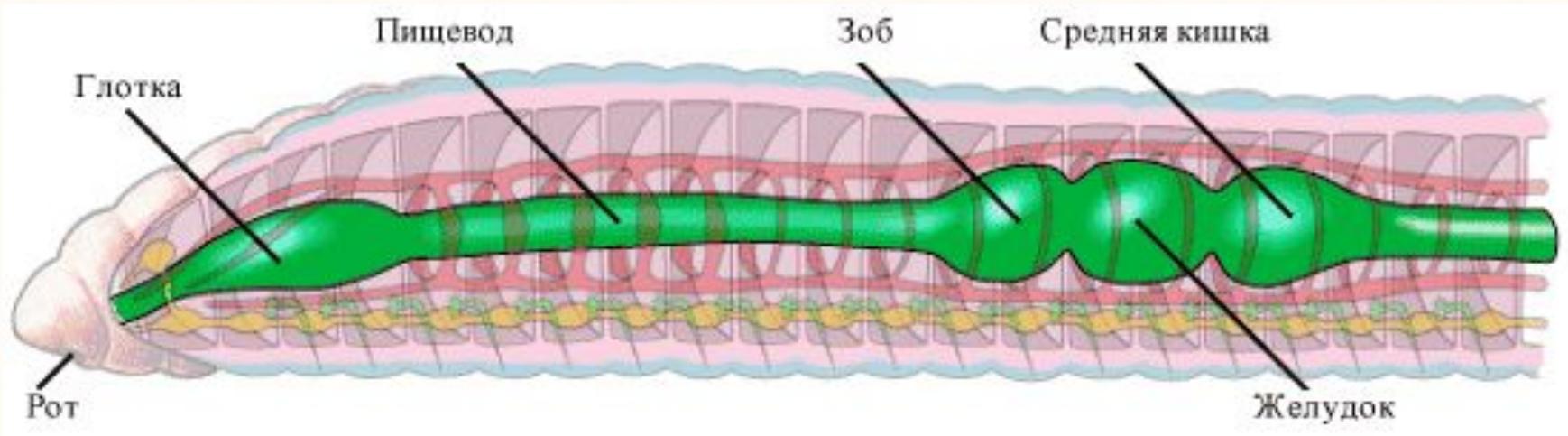
1. тело имеет сегменты;
2. появление вторичной полости тела (целома);
3. появление кровеносной и дыхательной систем (у полихет);
4. прогрессивное развитие нервной системы;
5. усложнение пищеварительной системы;
6. возникновение выростов – параподий;
7. образование многоклеточной выделительной системы.

Покровы кольчатых червей.



Кожно-мышечный мешок. Образован кутикулой, однослойным эпителием и двумя слоями мышц — наружными кольцевыми и внутренними продольными. Имеются выросты – параподии - со щетинками.

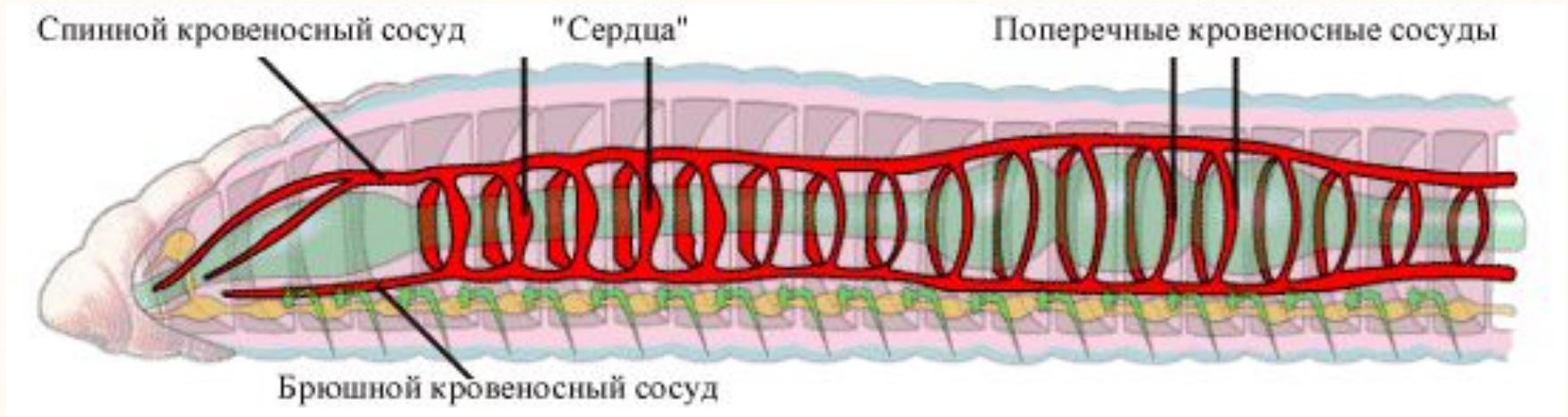
Пищеварительная и дыхательная системы.



Пищеварительная система состоит из передней, средней и задней кишки. В переднем и среднем отделах кишечника имеются дифференцированные участки (например, **зоб**, **желудок**), отсутствовавшие у предыдущих типов червей.

Органы дыхания. Дыхание осуществляется всей поверхностью тела. У многощетинковых могут быть наружные жабры.

Кровеносная система.

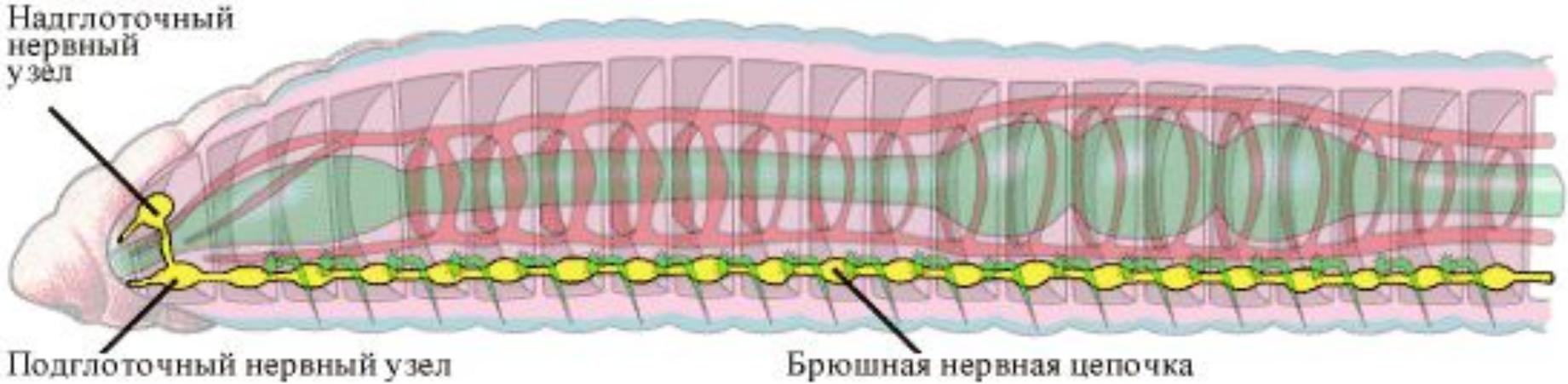


Кровеносная система замкнутая. Настоящего сердца нет. Движение крови происходит за счет пульсации крупных сосудов - «сердец».

По спинному сосуду кровь движется вперед, а по брюшному сосуду — назад. Оба сосуда соединены кольцевыми сосудами.

Кровь красного цвета за счет гемоглобина. (*его разновидности - эритрокронина*)

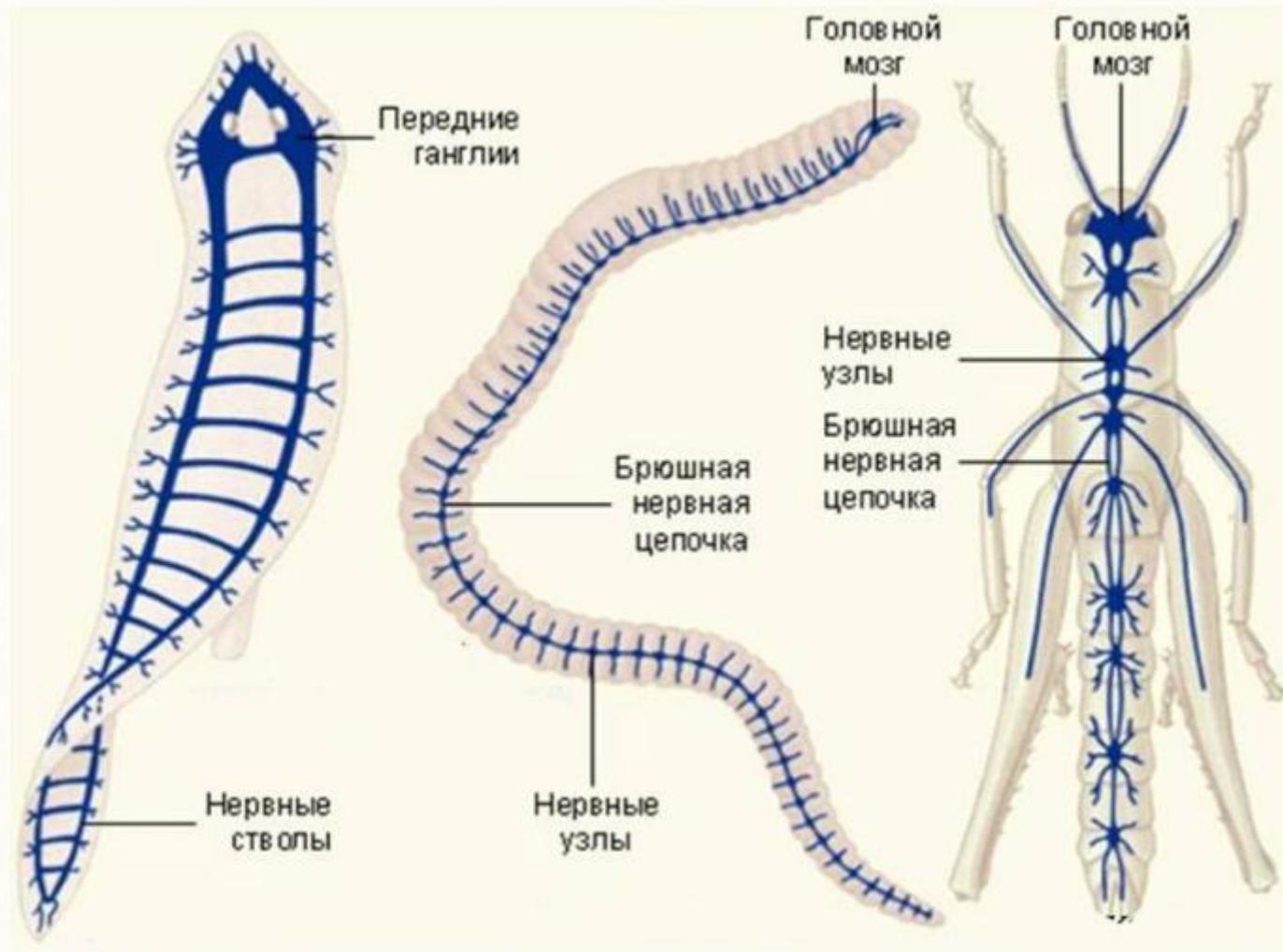
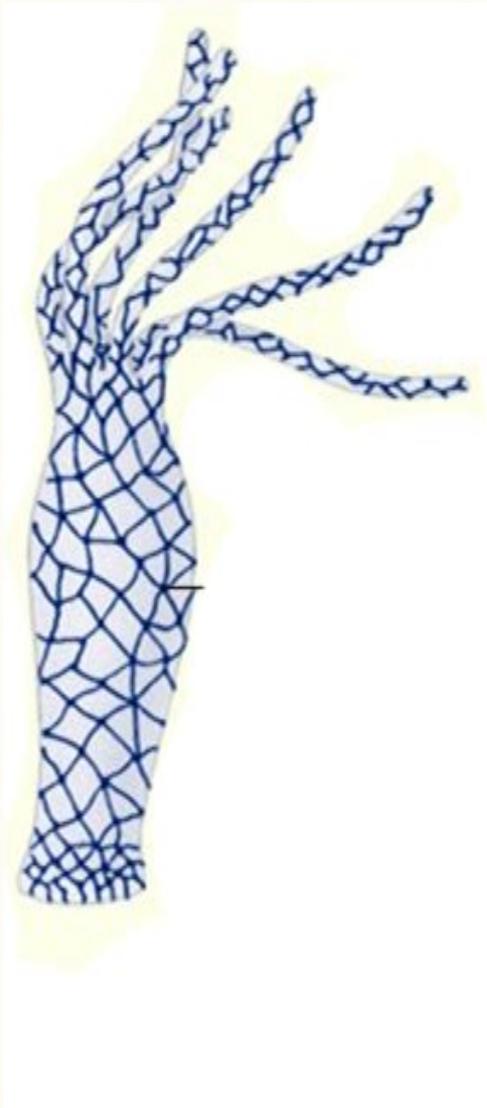
Нервная система и органы чувств кольчатых червей.



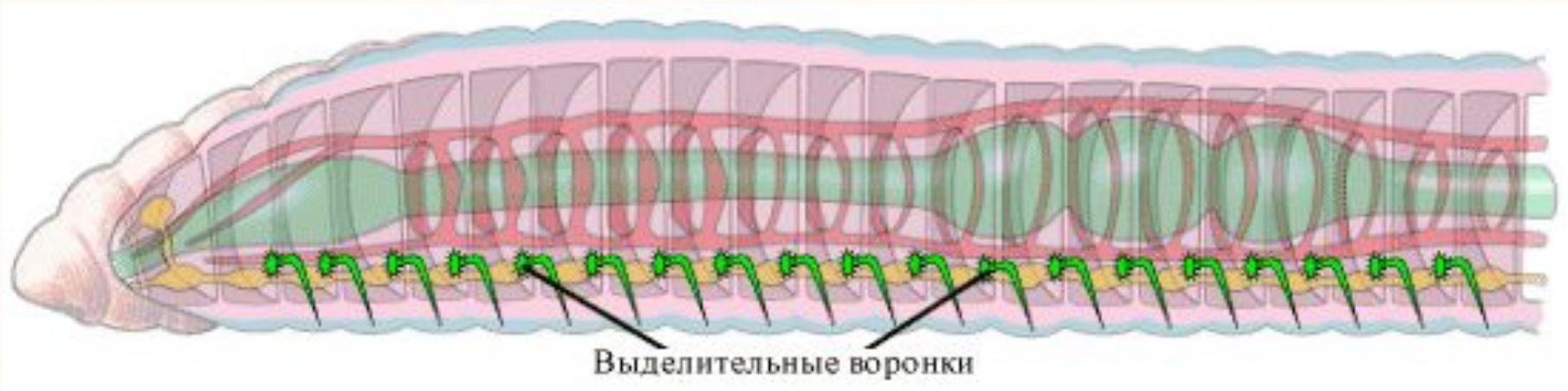
Нервная система состоит из нервного окологлоточного кольца с ганглиями и брюшной нервной цепочки. Надглоточный парный ганглий выполняет функции головного мозга и развит сильнее, чем подглоточный.

Органы чувств развиты у кольчатых червей в различной степени. У почвенных дождевых червей глаза отсутствуют, но в их коже заложены многочисленные светочувствительные клетки и нервные окончания.

Эволюция нервной системы.



Выделительная система кольчатых червей.



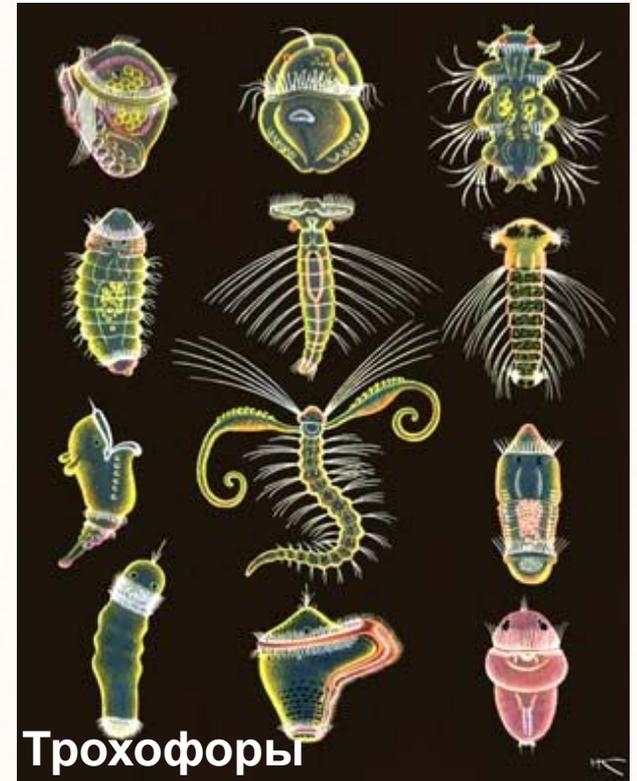
Органы выделения кольчатых червей представлены парными *метанефридиями – многоклеточными воронками* - в каждом сегменте. От каждой воронки отходит канал, который пронизывает поперечную перегородку, проходит в полость следующего сегмента.

Размножение дождевых червей.



Дождевые черви — гермафродиты. Оплодотворение перекрестное. Черви прикладываются друг к другу брюшными сторонами и обмениваются семенной жидкостью, которая попадает в семяприемники. В передней трети тела каждого из них имеется поясok, который образует слизистую муфточку, в нее откладываются яйца. При продвижении муфты через сегменты, содержащие семяприемники, яйца оплодотворяются спермиями, принадлежащими другой особи. Муфта сбрасывается через передний конец тела, уплотняется и превращается в яйцевой кокон, где и развиваются молодые черви. Развитие прямое, т.е. без личиночной стадии.

Класс Многощетинковые.



Обитают главным образом в морях.

Есть активные хищники (*нереиды*), многие ведут роющий образ жизни, проделывая в песке или в иле длинные норки (*пескожил*).

Раздельнополые животные. Развитие обычно идет с личиночной стадией (трохофорой).

Полихеты – основная кормовая база для морских рыб Многощетинкового червя палоло употребляет в пищу население тихоокеанских островов.

Класс Многощетинковые



Рисунок 5.5.2.2.

Многощетинковые черви. Верхний ряд, слева направо: зелёный нереис, коричневая биспира, разноногий хетоптерус, воронковидная миксикола. Нижний ряд, слева направо: платинереис Дюмериля, хлойя, гигантский спиробрахус, великолепная протула.

класс Малощетинковые черви

Малощетинковые черви, в основном, обитают в почве, но есть и пресноводные формы. Типичный представитель, обитающий в почве, — *дождевой червь*. Имеет вытянутое, цилиндрическое тело. Мелкие формы — около 0,5 мм, наиболее крупный представитель достигает почти 3 м (гигантский дождевой червь из Австралии). На каждом сегменте по 8 щетинок, располагаются четырьмя парами по боковым сторонам сегментов. Цепляясь ими за неровности почвы, червь с помощью мышц кожно-мускульного мешка продвигается вперед.



класс Пиявки

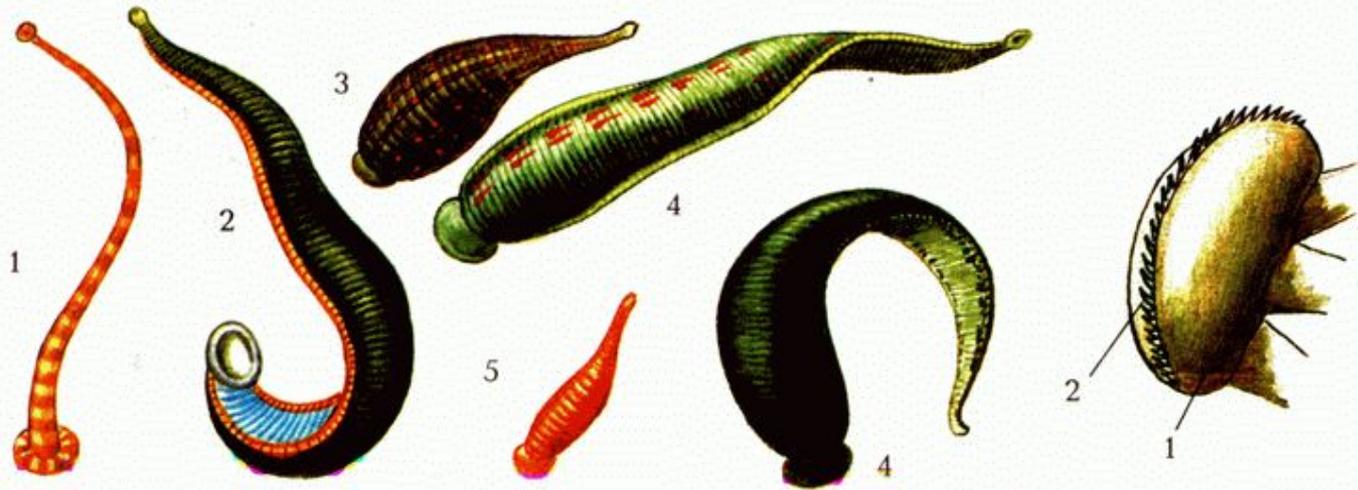


Рис. 69. А. Внешний вид пиявок: 1 — рыба пиявка; 2 — большая ложноконская пиявка; 3 — улитковая пиявка; 4 — медицинская пиявка; 5 — двуглазая пиявка; Б. «Зубы» пиявок: 1 — челюсть; 2 — зубчики

Паразиты либо *хищники*. Имеют две присоски на переднем и заднем концах тела. Могут «шагать» или плыть, волнообразно изгибая тело. Щетинок нет. Гермафродиты, развитие прямое.

Большая ложноконская пиявка — хищник, питающийся различными водными животными. Для человека неопасна.

Медицинская пиявка отличается от ложноконской продольными оранжевыми полосками. Слюна содержит обезболивающие вещества и *гирудин*, который предотвращает свертывание крови. Применяется в медицине.

Происхождение и развитие.



Кольчатые черви произошли в Протерозойскую эру от примитивных червей, похожих на плоских ресничных червей.

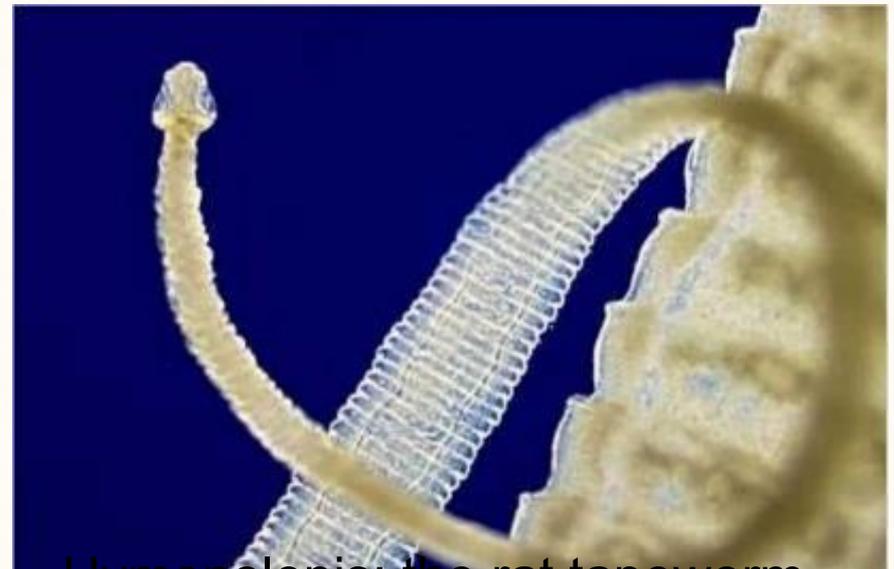
От многощетинковых червей при переходе к наземному и пресноводному образу жизни произошли малощетинковые черви.



Пиявки произошли от малощетинковых червей.

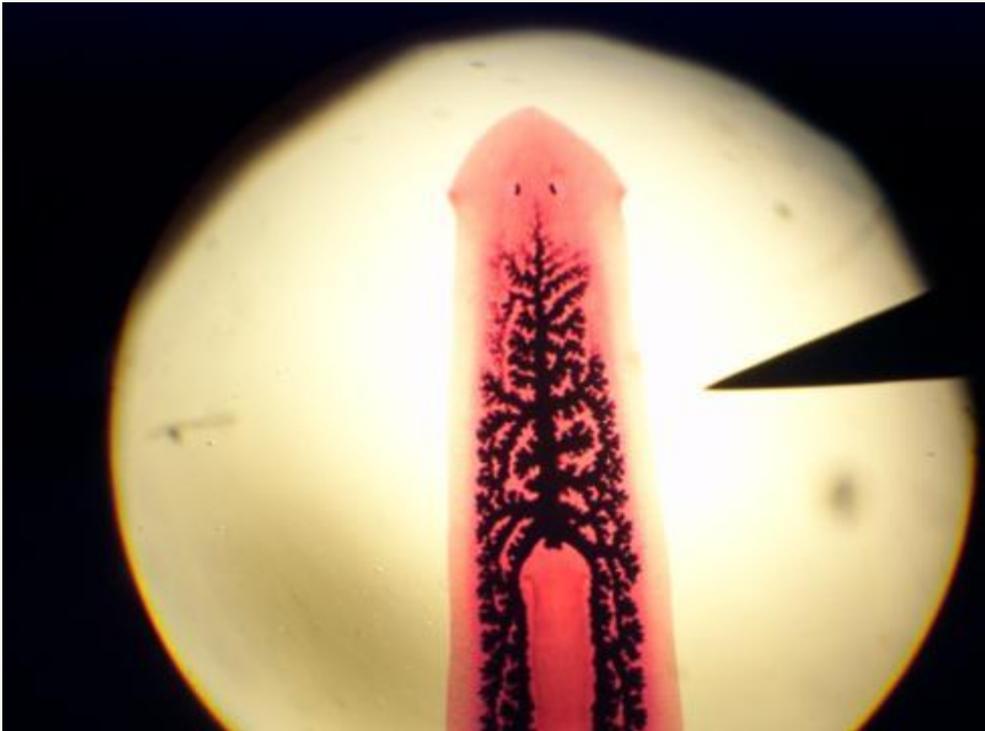


Какие черви изображены на фото?

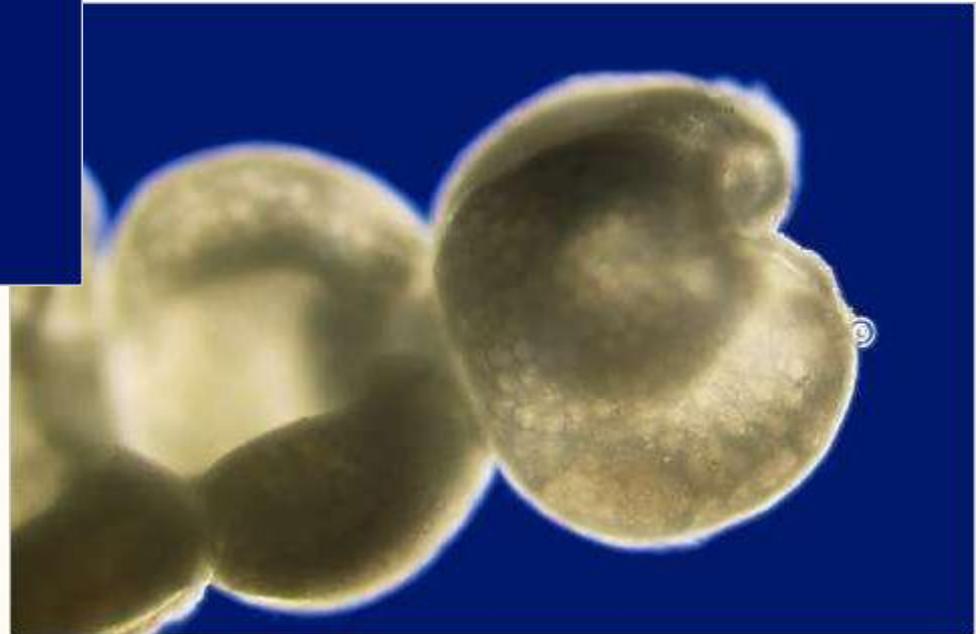


Hymenolepis: the rat tapeworm.

Какие черви изображены на фото?



Что изображено на фото?



Hymenolepis: the rat tapeworm: scolex and tail.

Что изображено на фото?



Uninfected *Aedes aegyptii* feeding (side view)

A tangle of *Brugia microfilariae*

Что изображено на фото?



Oligochaete Stylaria.

Что изображено на фото?



Hymenolepis: the rat tapeworm.

Что изображено на фото?



Роль ученого?



Константин Иванович Скрябин

Успехов в обучении!

www.titorovanatali.ru