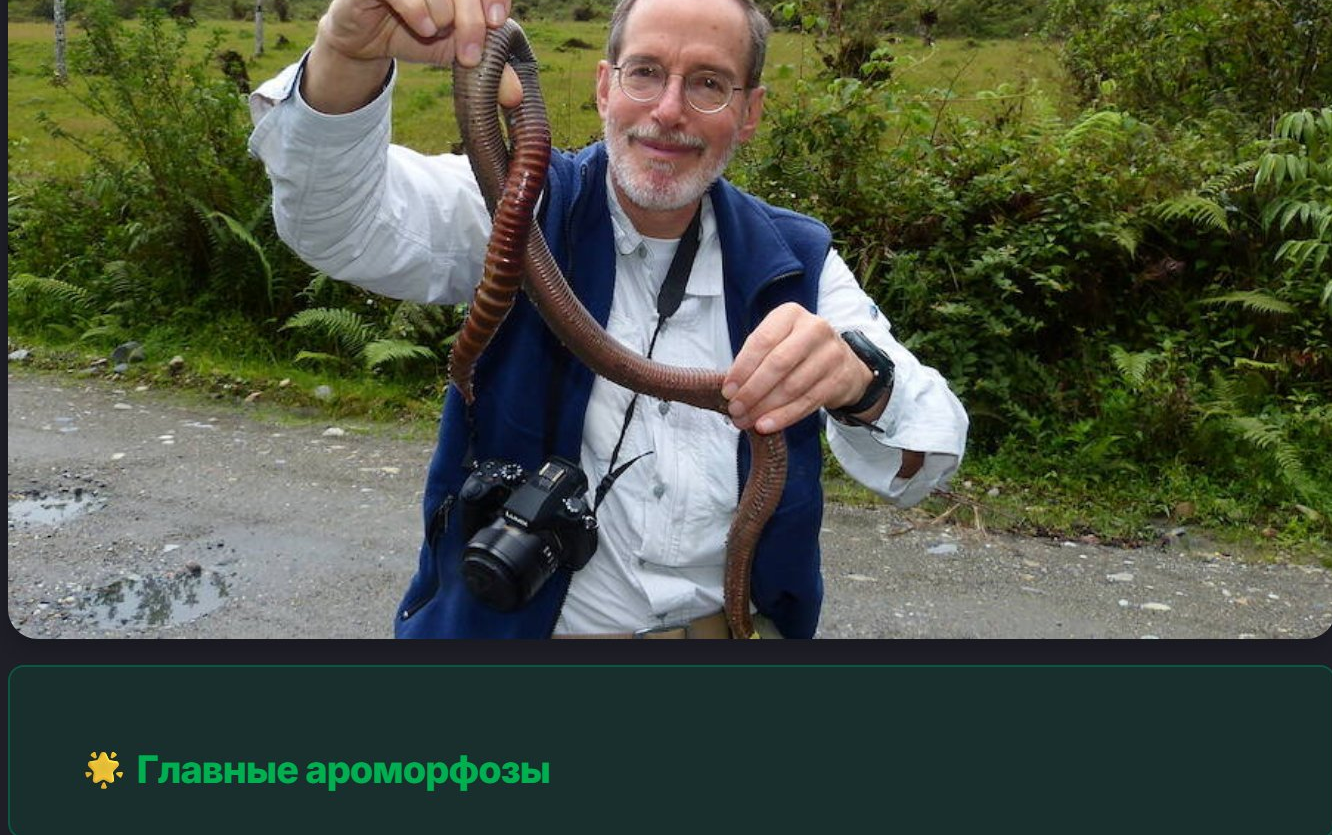


5. Кольчатые черви

Тип Кольчатые черви (Annelida): Строение и ароморфозы



☀️ Главные ароморфозы

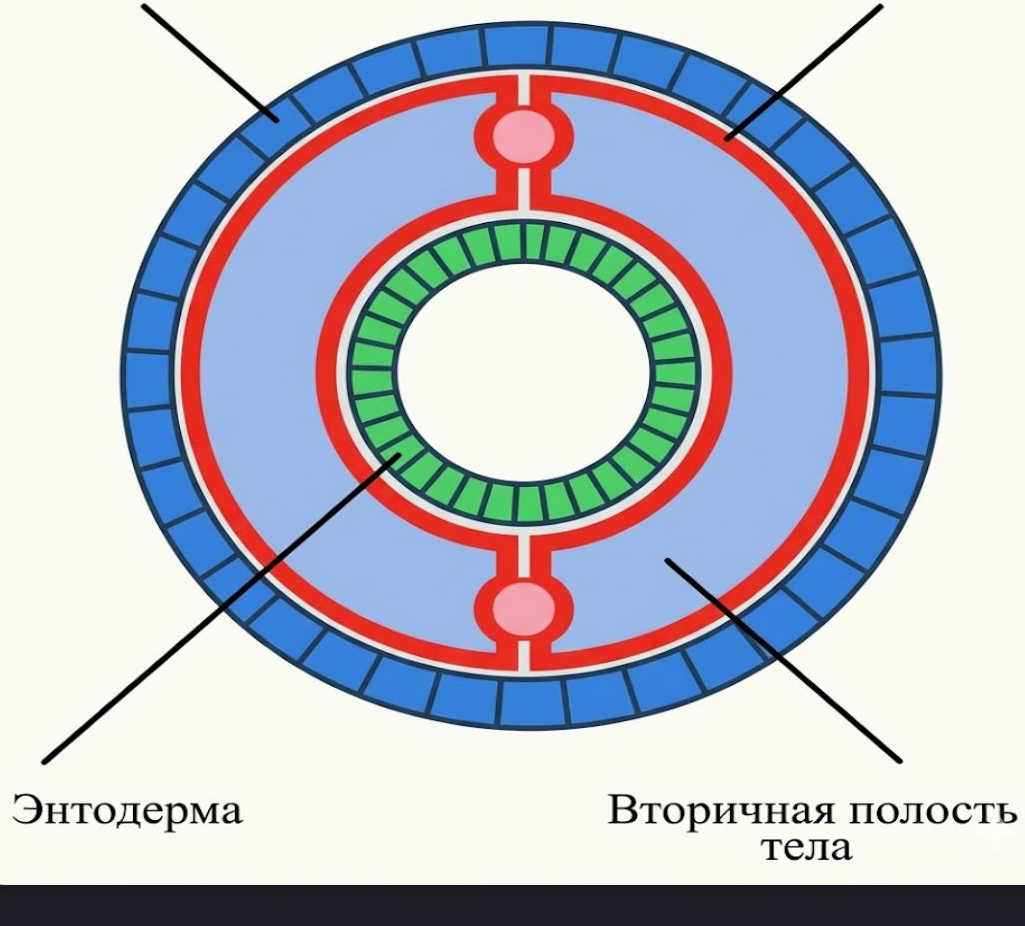
- Вторичная полость тела (Целом):** В отличие от первичной полости круглых червей, целом имеет **собственную эпителиальную выстилку**. Он заполнен целомической жидкостью, которая выполняет роль гидроскелета, участвует в транспорте веществ и защите.
- Сегментированное тело (гомономная сегментация):** Тело разделено на повторяющиеся сегменты (кольца). В каждом сегменте повторяются узлы нервной системы, органы выделения и карманы целома. Это повышает выживаемость при повреждениях.
- Кровеносная система:** Появляется впервые в эволюции. Она **замкнутого типа** (кровь течет только по сосудам и не выливается в полость тела).
- Нервная система брюшной цепочки:** Состоит из окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки (по паре узлов в каждом сегменте).
- Появление **параподий** (у многощетинковых) — примитивных конечностей для движения.
- Появление многоклеточных органов выделения — **метанефридиев**.
- Появление специализированных органов дыхания — **жабр** (у морских видов).

СВЯТОСЛАВ | SVYAT-BIOCHEM.RU | ЛИЧНАЯ СВЯЗЬ В TG: @TELLARUSG

🦋 Системы органов (на примере дождевого червя)

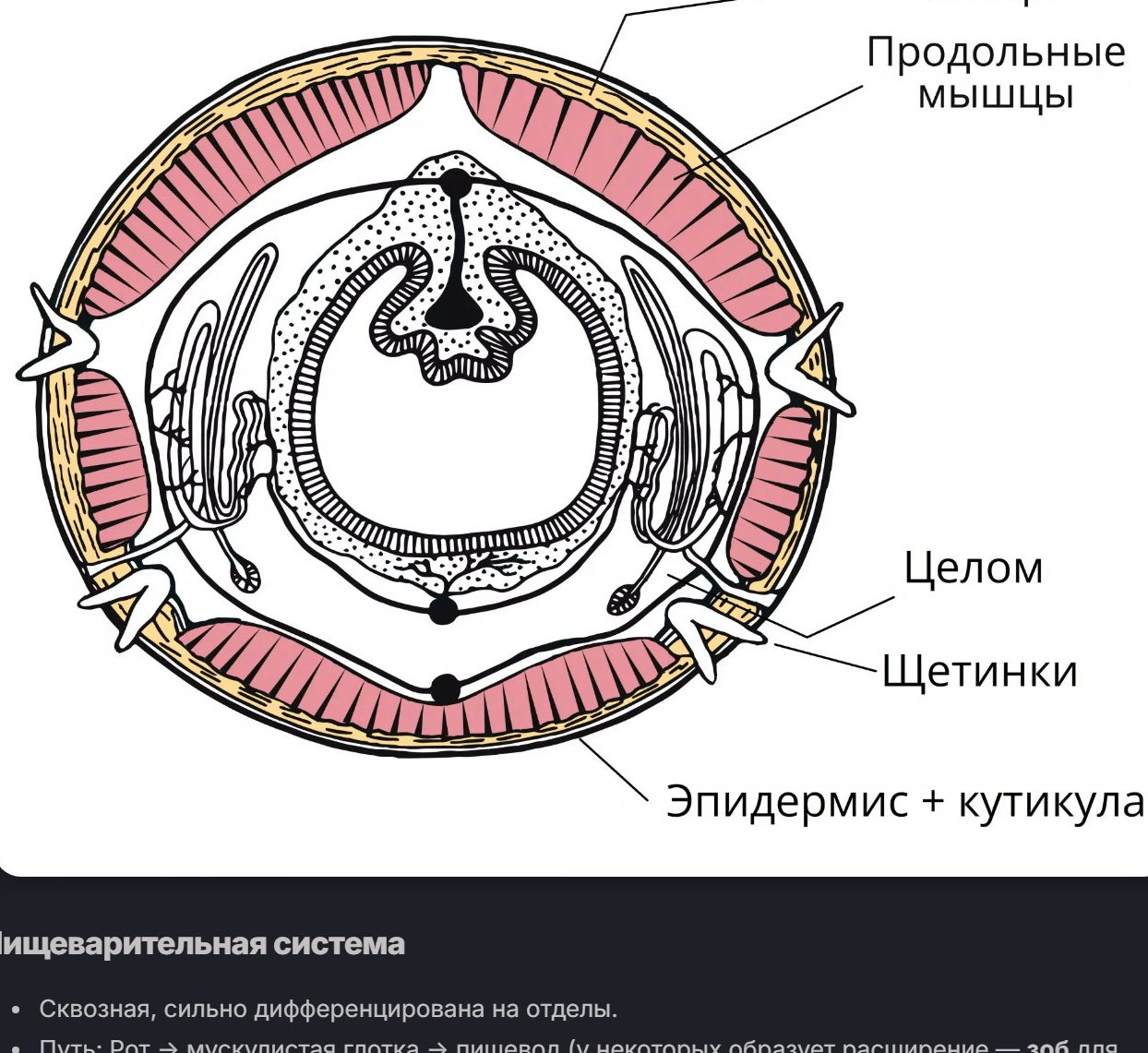
1. Покровы и полость тела

- Имеется целом (вторичная полость тела)
- Снаружи тело покрыто однослойным эпителием, который выделяет тонкую кутикулу.
- Эпителий богат **слизистыми железами** (особенно у малощетинковых). Слизь защищает от высыхания, облегчает продвижение в почве и **необходима для кожного дыхания** (кислород растворяется только во влажной среде).



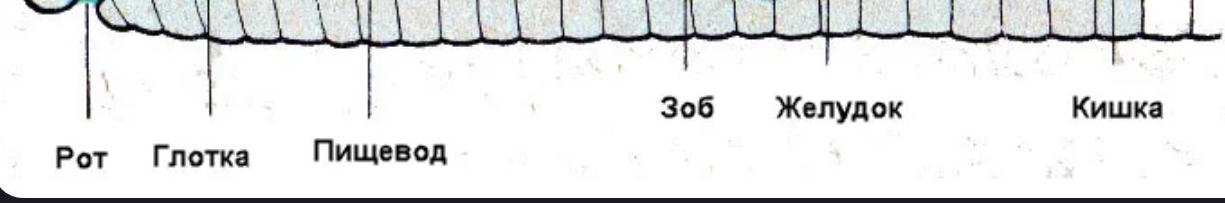
2. Опорно-двигательная система

- Мышцы:** В КММ два слоя мышц — наружный **кольцевой** (при сокращении тело удлиняется и становится тоньше) и внутренний **продольный** (тело укорачивается и утолщается).
- Опора:** Гидроскелет (давление целомической жидкости).
- Органы движения:** У дождевых червей — упругие **щетинки** (цепляются за почву), у морских червей — **параподии** (мускулистые выросты тела со щетинками).



3. Пищеварительная система

- Сквозная, сильно дифференцирована на отделы.
- Путь: Рот → мускулистая глотка → пищевод (у некоторых образует расширение — **зоб** для накопления пищи) → **желудок** (для перетирания пищи) → средняя кишка → задняя кишка → анальное отверстие.
- Так-же имеется известковая железа, функция которой заключается в понижении кислотности почвы, которая попадает в ЖКТ червя.

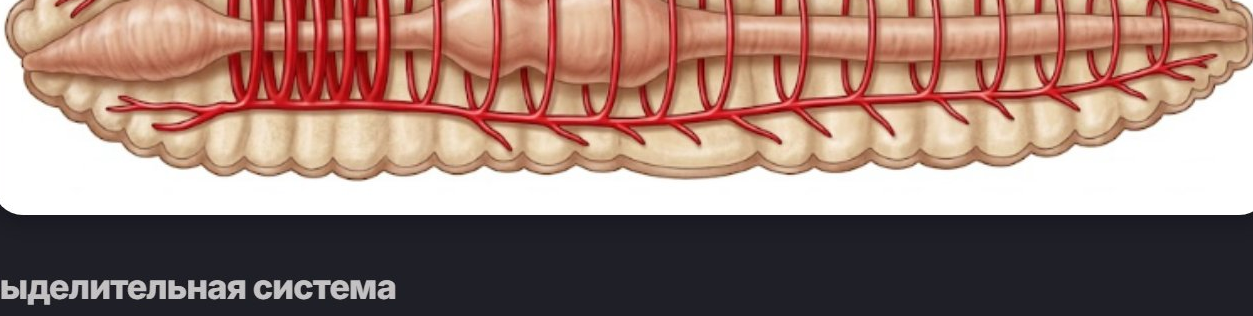


4. Дыхательная система

- У малощетинковых (дождевой червь) и пиявок специализированных органов дыхания нет. Газообмен идет **всей поверхностью тела** через влажную кожу.
- У многощетинковых (морских) появляются выросты на параподиях — **жабры**.

5. Кровеносная система

- Замкнутая** (сосуды не прерываются, жидкость не вытекает в целом).
- Состоит из спинного (кровь течет к голове) и брюшного (кровь течет к хвосту) сосудов, соединенных поперечными сосудами.
- Настоящего сердца нет. Его роль выполняют несколько утолщенных кольцевых сосудов в передней части тела («сердца»), они имеют развитые мышечные стенки и пульсируют.



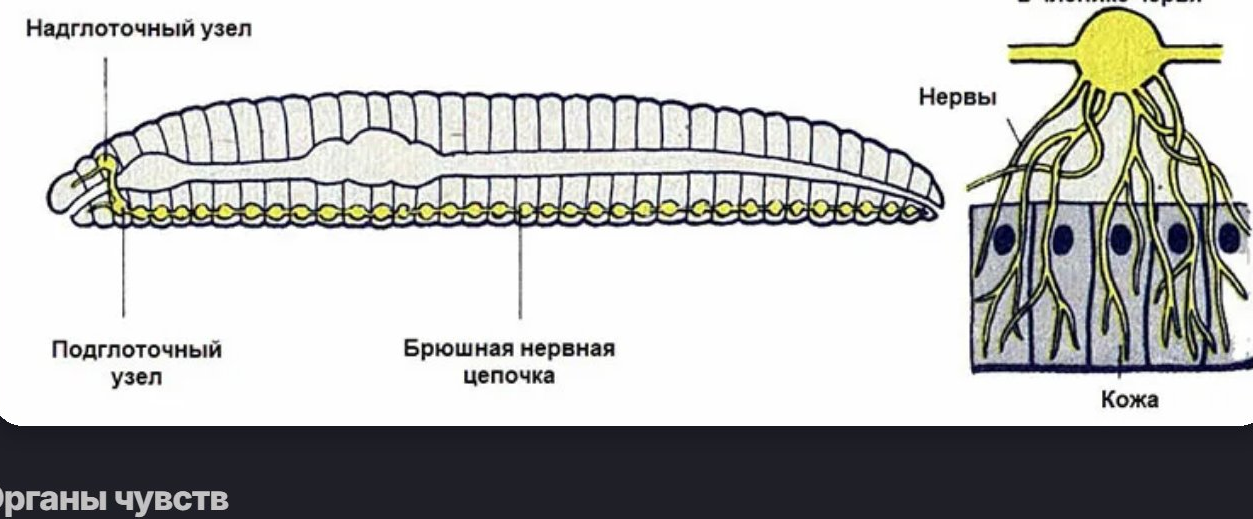
6. Выделительная система

- Представлена **метанефридиями**.
- Расположены парно в каждом сегменте.
- Строение: воронка с ресничками открывается в целом одного сегмента (собирает продукты обмена), а извитой каналец проходит через перегородку и открывается выделительной порой наружу в **следующем** сегменте.



7. Нервная система

- Тип: **Узловая с брюшной нервной цепочкой**



8. Органы чувств

- У дождевого червя развиты слабо (глаз нет, есть только светочувствительные и осязательные клетки в коже).
- У многощетинковых (морских) на головной лопасти отлично развиты **глаза**, щупальца, усики и органы равновесия (статоцисты).

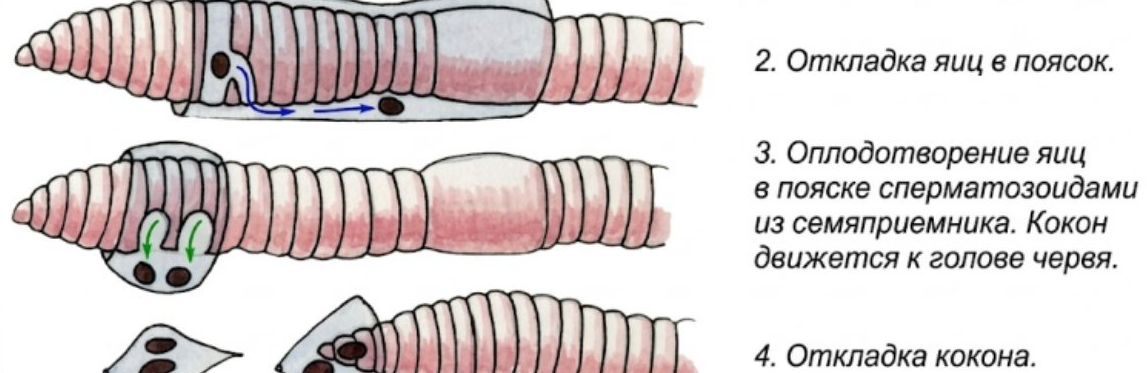
СВЯТОСЛАВ | SVYAT-BIOCHEM.RU | ЛИЧНАЯ СВЯЗЬ В TG: @TELLARUSG

1. Класс Малощетинковые черви (Олигохеты)



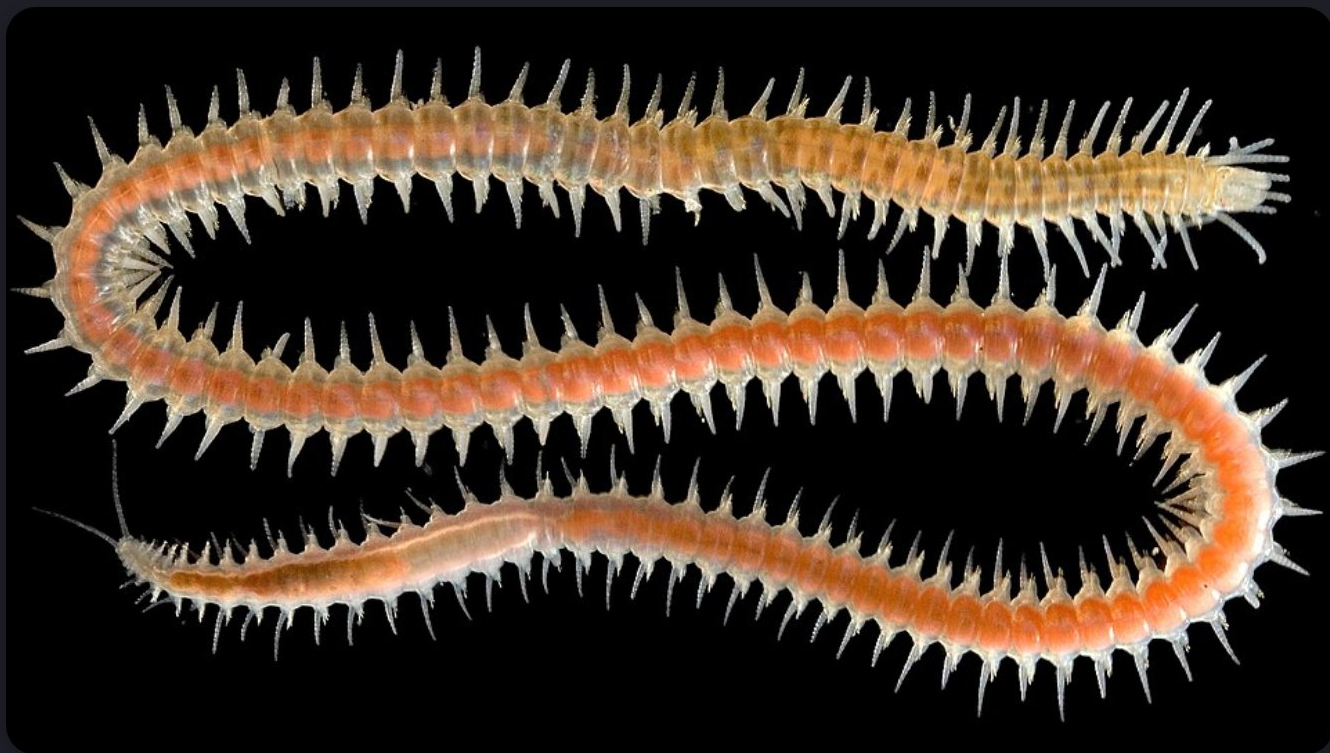
Обитатели почвы и пресных водоемов. Самый изученный класс для экзамена.

- Представители:** Дождевой червь (люмбрикус), трубочник (индикатор загрязнения воды), эхитреиды.
- Развитие:** **Прямое**. Из яиц, находящихся в коконе, выходят уже сформированные маленькие черви.
- Значение:** Почвообразование. Они перерабатывают органику в гумус, перемешивают слои почвы, а их ходы обеспечивают аэрацию (доступ кислорода к корням) и дренаж, а так-же уменьшают кислотность почвы благодаря известковым железам
- Дополнительно для ЕГЭ:**
 - Размножение:** Гермафродиты, оплодотворение перекрестное. Есть специальное утолщение — **поясок**, который выделяет слизь для формирования кокона.



- Дыхание:** Только через влажную кожу. Слизь не только защищает, но и растворяет кислород.
- Тифлозоль:** Складка внутри кишки для увеличения площади всасывания (часто спрашивают во второй части).

2. Класс Многощетинковые черви (Полихеты)



Это самая древняя и примитивная группа кольчатых червей, в основном морские обитатели.

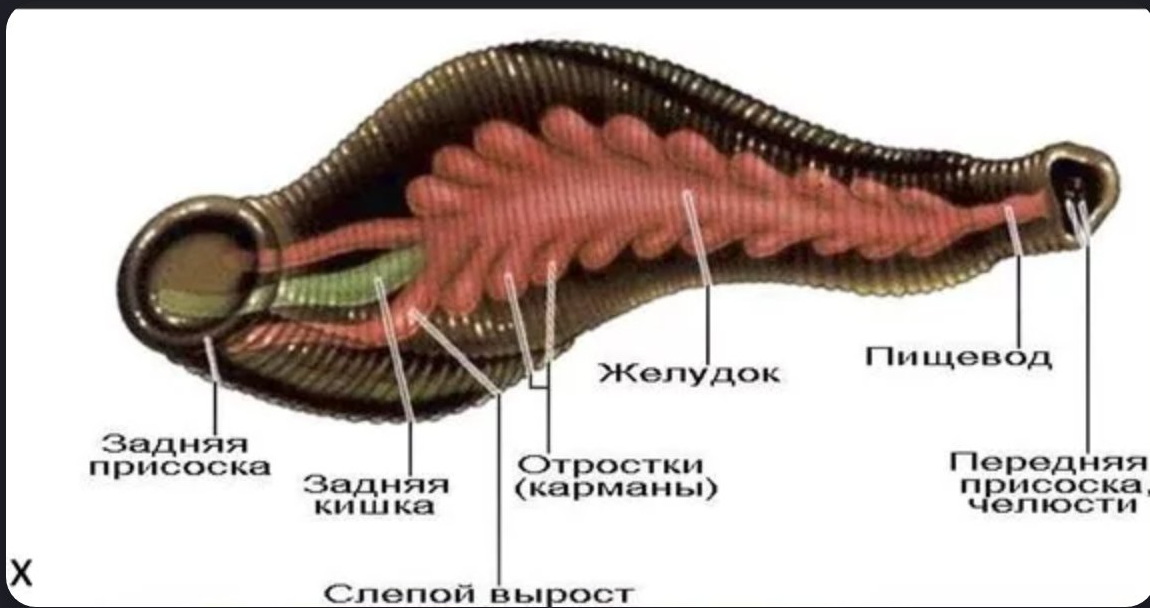
- **Представители:** Нереида, пескожил, афродита («морская мышь»), серпула (живет в известковой трубке).
- **Развитие:** Непрямое. Из яйца выходит свободноплавающая личинка — **трохофора**, покрытая ресничками. Это важный маркер для ЕГЭ, доказывающий родство с моллюсками.
- **Значение:** Звено в цепях питания (ими питаются многие рыбы), участие в биологической очистке морской воды (фильтраторы).
- **Дополнительно для ЕГЭ:**
 - **Органы движения:** Имеют **параподии** — мускулистые выросты со щетинками (прообраз конечностей).
 - **Голова:** Чётко обособлена. На ней есть глаза, щупальца (антенны) и обонятельные ямки.
 - **Дыхание:** У многих есть **жабры** (выросты на тех же параподиях).

3. Класс Пиявки (Гирудинеи)



Специализированная группа хищников и эктопаразитов (временных кровососов).

- **Представители:** Медицинская пиявка, конская пиявка, рыба пиявка.
- **Развитие:** Прямое.
- **Значение:** Используются в медицине (гирудотерапия). В природе регулируют численность других животных.
- **Дополнительно для ЕГЭ:**
 - **Особенности строения:** Имеют две **присоски** (переднюю и заднюю). Тело сплющено в спинно-брюшном направлении, так же имеются складки в ЖКТ для запаса крови



- **Гирудин:** Специфическое вещество в слюне, которое препятствует свертыванию крови (антикоагулянт).
- **Целом:** Вторичная полость тела у них почти полностью заросла рыхлой тканью (**паренхимой**), остались лишь узкие каналы (лакуны). Это сближает их по внешнему виду с плоскими червями, но по происхождению они кольчатые.
- **Зубы:** У медицинской пиявки в ротовой присоске есть три челюсти с острыми зубчиками.