

Электронное учебное пособие по зоологии
для учащихся 7-х классов

Тип кольчатые черви



Подготовили:
учителя
биологии Лицея
№ 13

Приймак Т. В.,
Белоусов Д.Л.

- **Происхождение кольчатых червей.** Предки современных кольчатых червей произошли от древних свободноживущих плоских червей. Доказательством этому служит, например, сходство личинок морских многощетинковых червей с **планариями**. У них имеются реснички, глаза, органы выделения (ветвящиеся канальцы, начинающиеся звездчатыми клетками с ресничным пламенем). Нервная система личинок многощетинковых кольчатых червей сходна с нервной системой



Характеристика типа

Известно около **12 тыс.** видов кольчатых червей. Среди различных червей кольчатые – наиболее прогрессивная группа. Ее представители преимущественно **свободноживущие черви**. Живут кольчатые черви в морях, пресных водоемах, почве.

- К кольчатым червям относятся животные, имеющие длинное членистое тело. Членики тела похожи на кольца (отсюда и название типа). Длина тела от 0,5 мм до 3 м.

- Кольчатые черви – **это вторичнополостные животные**. В отличие от первичной полости тела вторичная выстлана собственным внутренним эпителием. Заполнена жидкостью, создающей постоянство внутренней среды организма. Вторичная полость, или целом, развивается в эмбрионе из третьего зародышевого листка- мезодермы.

- Внутренняя полость червя разделена перегородками на отдельные сегменты.

- У кольчатых червей **есть замкнутая кровеносная система** и более сложные, чем у других червей, нервная система и органы чувств.

Классификация типа

**Тип
Кольчатые черви**

**Класс
Многощетинков
ые
черви
(Полихеты) 7т.**

**Класс
Малощетинков
ые
черви
(Олигохеты) 5т.**

**Класс Пиявки
400 видов.**

В тип кольчатые черви входят еще следующие классы: эхиуриды, сипункулиды и первичны кольчецы.

Тип кольчатые черви



Класс Многощетинковые



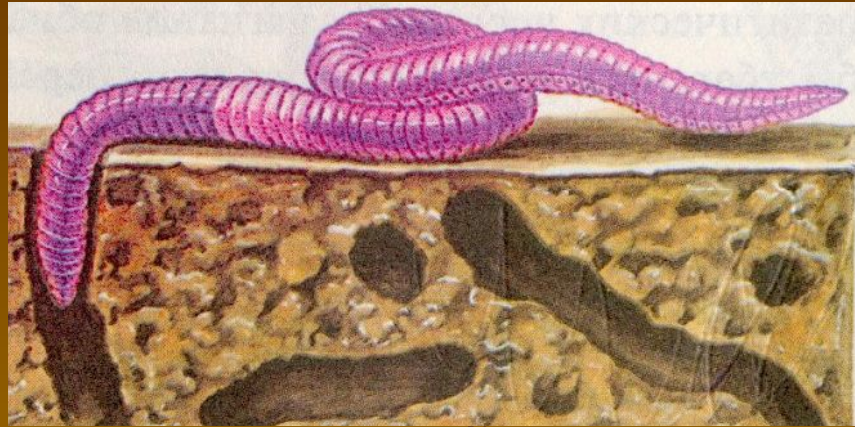
Класс Малощетинковые



Класс Пиявки



Класс Малощетинковые, или Олигохеты. 5тыс.



Малощетинковые – пресноводные и почвенные кольчатые черви, у которых сегменты тела имеют несколько коротких щетинок. Их известно 5000 видов.

Почвенные кольчатые черви.

Дождевой червь. Наиболее многочисленны они в почве, богатой перегнивающими растительными остатками. На поверхность почвы эти черви выползают в сумерки и ночью, а днем – после дождя. Летом черви держатся в поверхностных слоях почвы, а на зиму роют норки глубиной до 2 м. Этот червь имеет вытянутое, длиной 10-16 см тело. В отличие от круглых червей тело червя поделено кольцевыми перетяжками на 100-180 члеников. На каждом членике сидят маленькие упругие щетинки.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ

ТИП Кольчатые черви - Annelida

ПОДТИП Поясковые - Clitellata

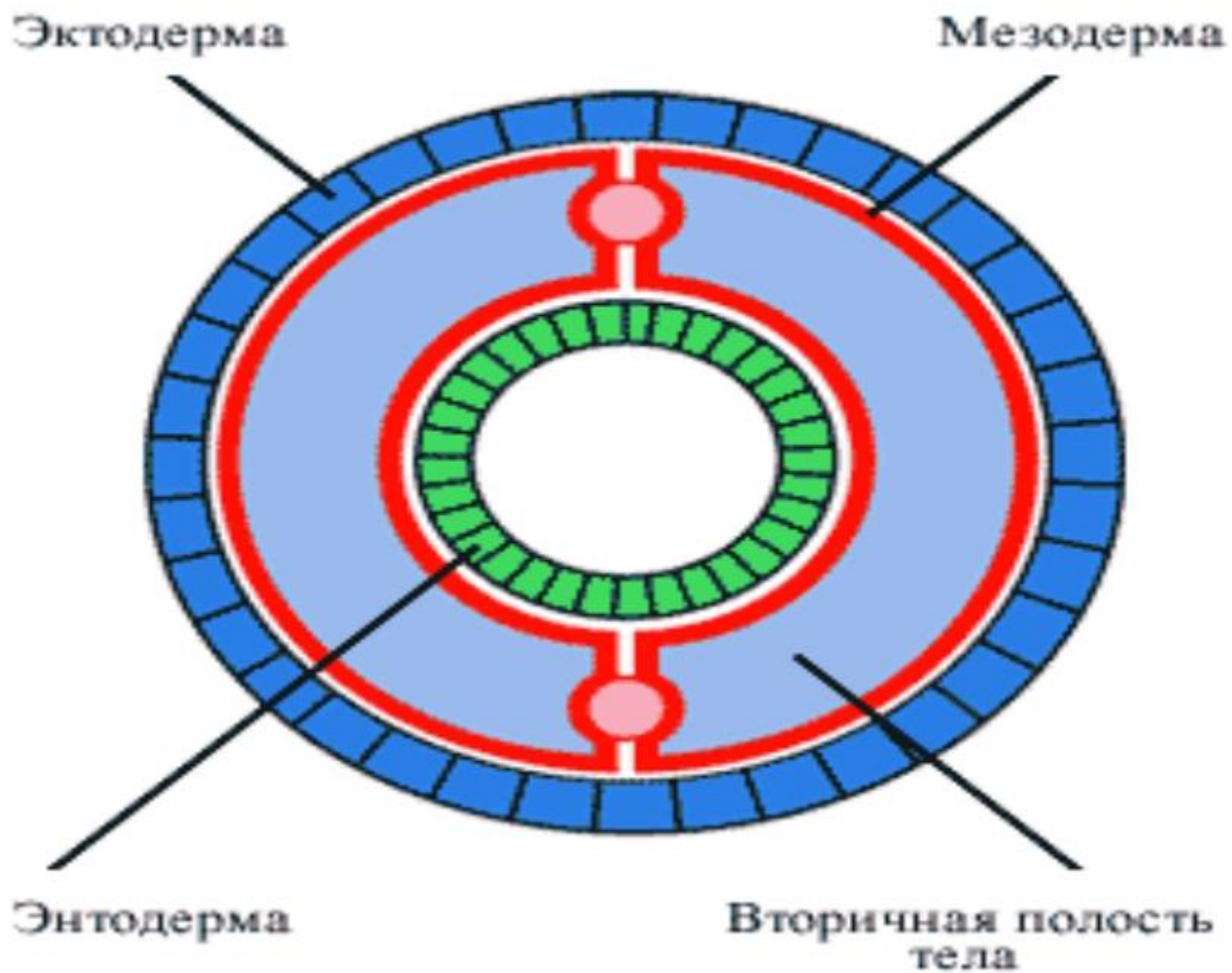
КЛАСС Малощетинковые – Oligochaeta

ОТРЯД Высшие олигохеты - Lumbricomorpha

СЕМЕЙСТВО Люмбрициды - Lumbricidae

ВИД Дождевой червь – Lumbricus terrestris

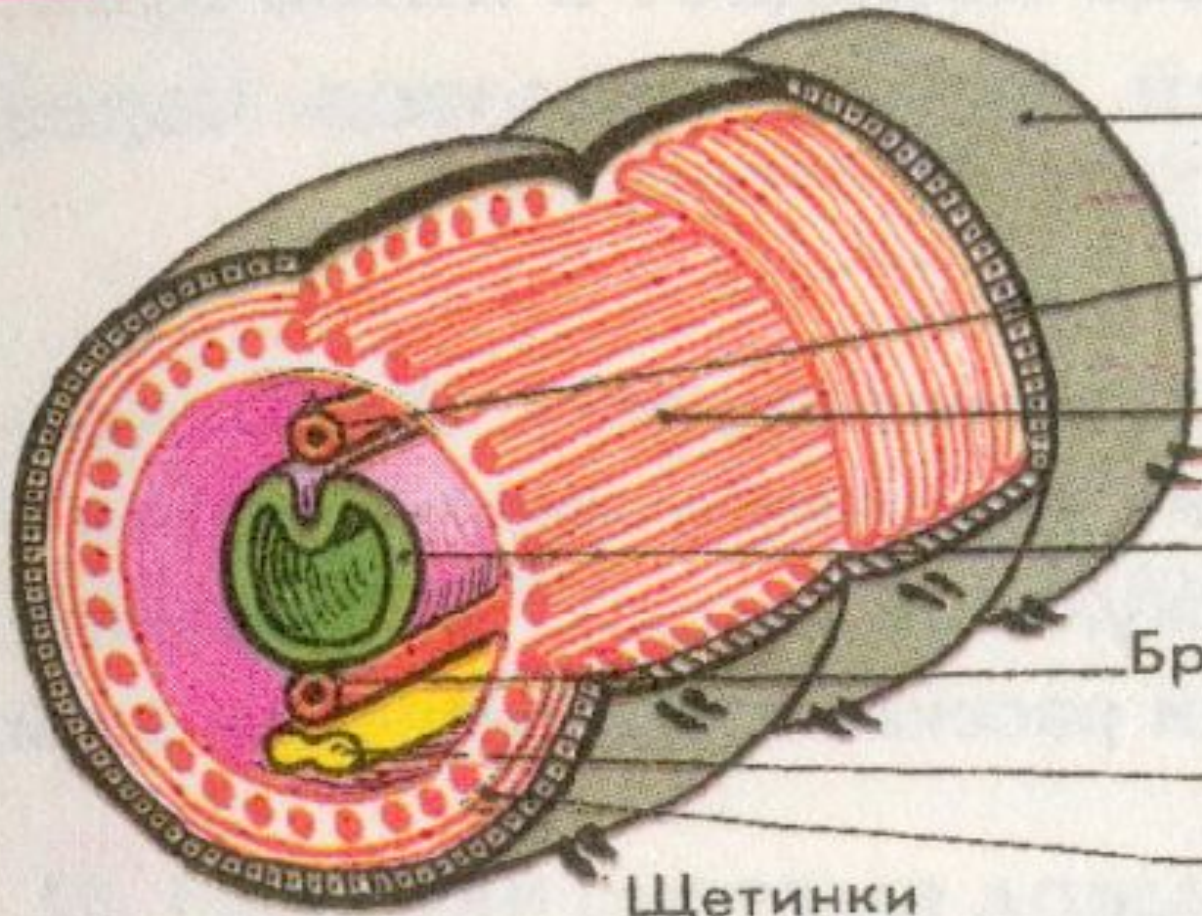
ВТОРИЧНАЯ ПОЛОСТЬ ТЕЛА КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ





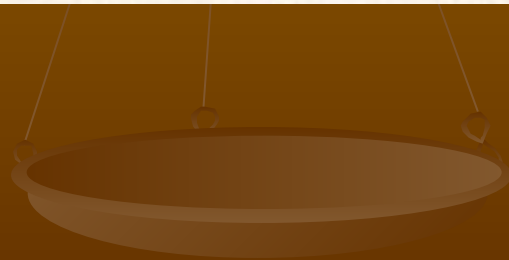
Дождевой червь

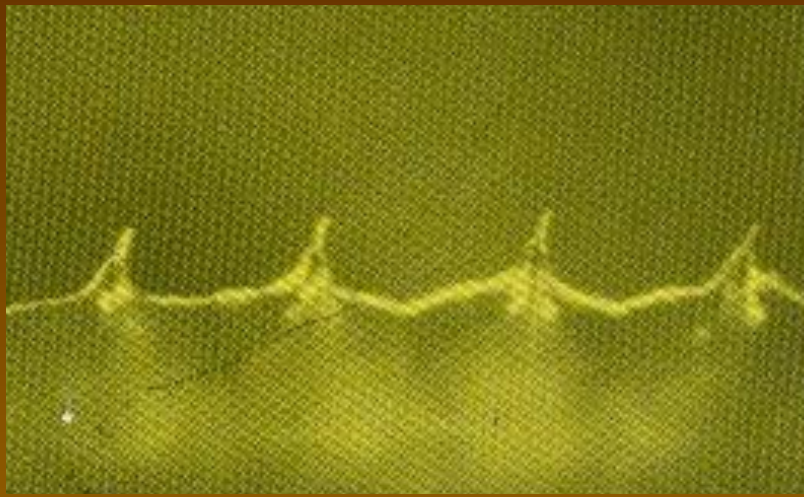




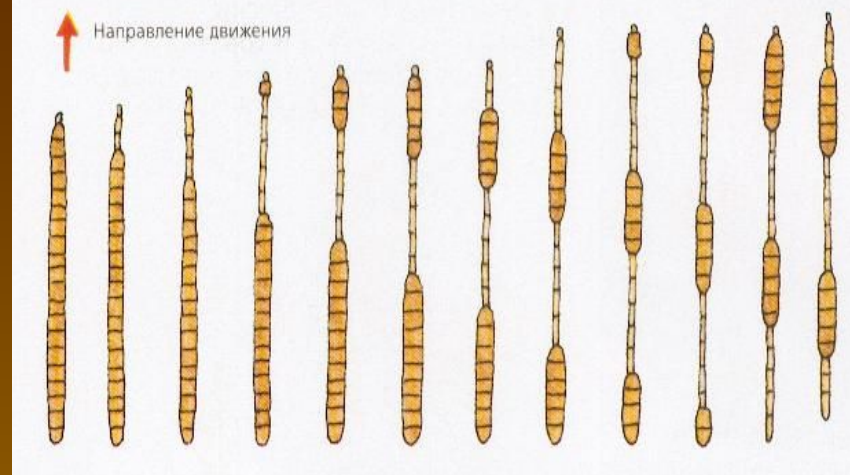
- Кожа
- Спинальный кровеносный сосуд
- Продольные мышцы
- Кишка
- Брюшной кровеносный сосуд
- Нервная цепочка
- Кольцевые мышцы

Щетинки





Увеличенный снимок щетинок, растущих из сегментов тела червя.

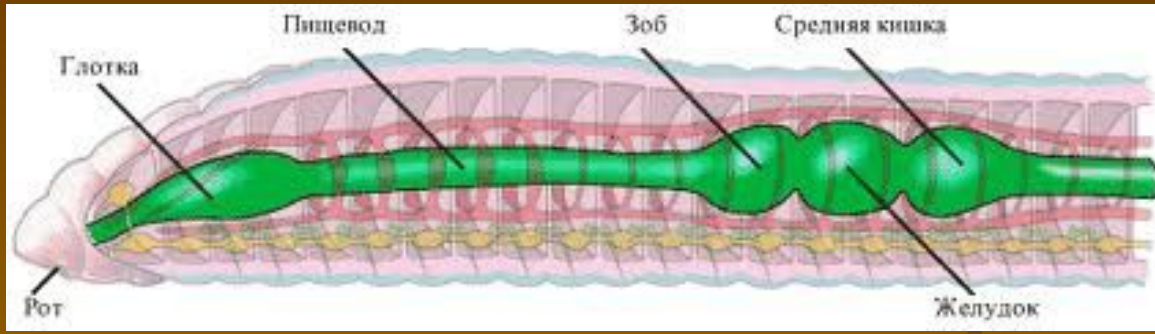


Дождевой червь передвигается попеременно сокращая и растягивая продольные и круговые мышцы.

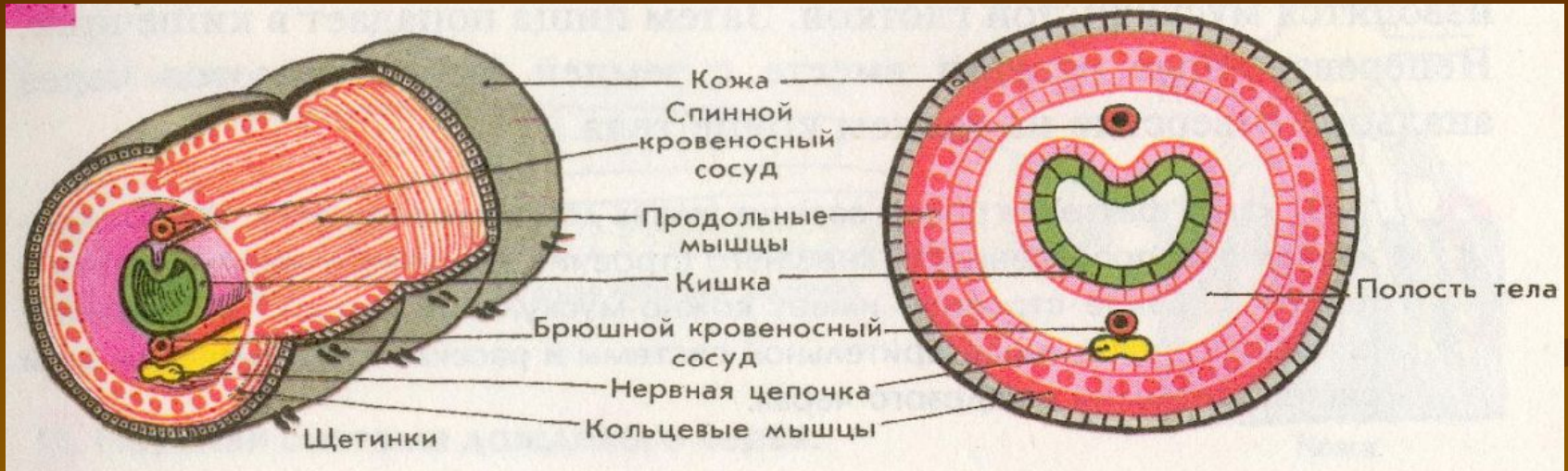
Щетинками червь цепляется при движении за неровности почвы. Щетинки почти не видны, но если провести пальцами от заднего конца червя к переднему, то мы сразу почувствуем их.

Днем черви держатся в почве, прокладывая в ней ходы. Если почва мягкая, то червь буравит ее передним концом тела. При этом он и просовывает его вперед между комочками почвы. Затем передний конец утолщается, раздвигая почву, и червь подтягивает заднюю часть тела.

Пищеварительная система



Рот расположен на переднем конце тела. Питается дождевой червь гниющими растительными остатками, которые он заглатывает вместе с землей. Так же он может закусывать с поверхности опавшие листья. Заглатывание производится мускулистой глоткой. Затем пища попадает в кишечник. Непереваренные остатки вместе с землей выбрасываются через анальное отверстие на заднем конце тела. На 1 га почвы может обитать около 4,5 млн. дождевых червей. Они ежедневно пропускают через себя около 250 кг почвы. **Установлено, что при высокой численности дождевых червей на участке хорошо растут растения и дают высокие урожаи.**

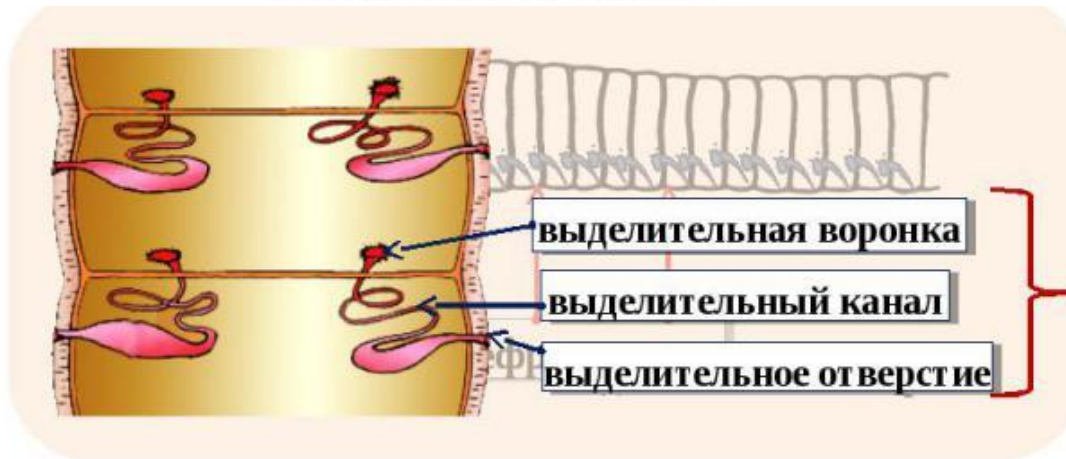
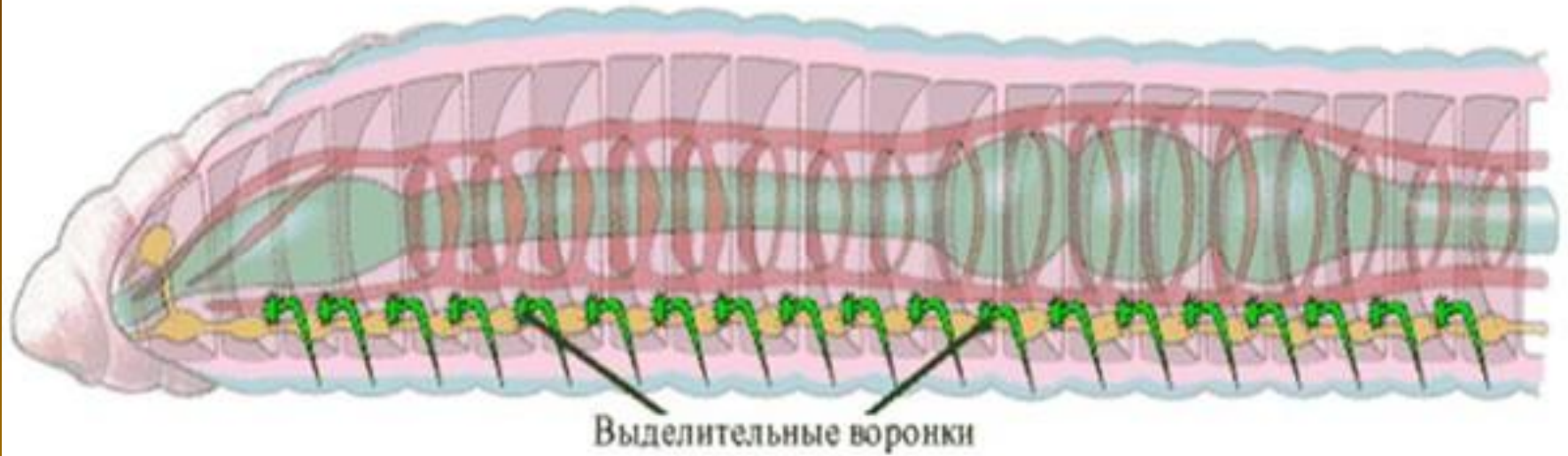


Дыхательная система отсутствует. Поглощение кислорода осуществляется через поверхность тела.

Выделительная система представляет собой парные трубочки в каждом сегменте тела (метанефридии). На конце каждой трубочки имеется воронка, открывающаяся в целом, через нее выводятся наружу конечные продукты жизнедеятельности (представленные в основном аммиаком).

Кожно-мускульный мешок. Кожа червя влажная, покрыта слизью, что важно для движения червя, а также обеспечивает проникновение в тело червя кислорода. Под кожей располагаются сросшиеся с ней кольцевые мышцы, а под ними слой продольных мышц – получается кожно-мускульный мешок.

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



метанефридий

This label identifies the entire structure shown in the previous diagram as a metanephridium. A red arrow points from the label to the corresponding structure in the diagram above.

Органы выделения

Плоские черви	Протонефридии – самые примитивные органы выделения
Круглые черви	Многочисленные мелкие кожные железы, расположенные в кутикуле
Кольчатые черви	Метанефридии – компактные парные органы выделения, расположенные в каждом сегменте тела



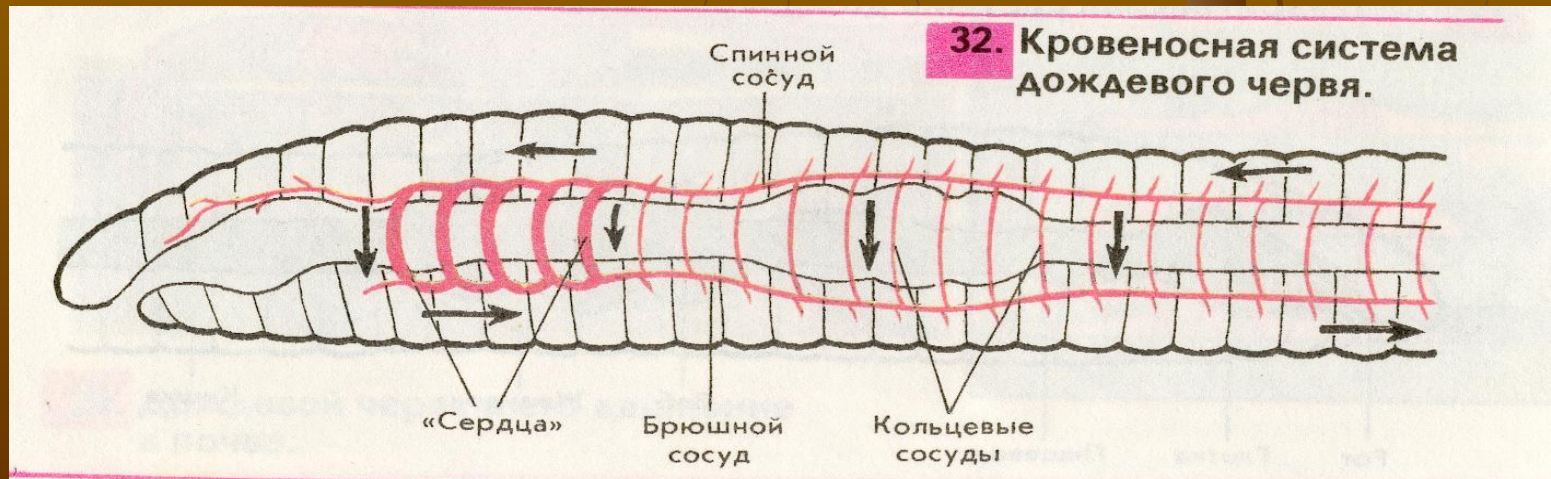
Увеличенный участок
ПРОТОНЕФРИДИЕВ
(звездчатые клетки +
каналы)

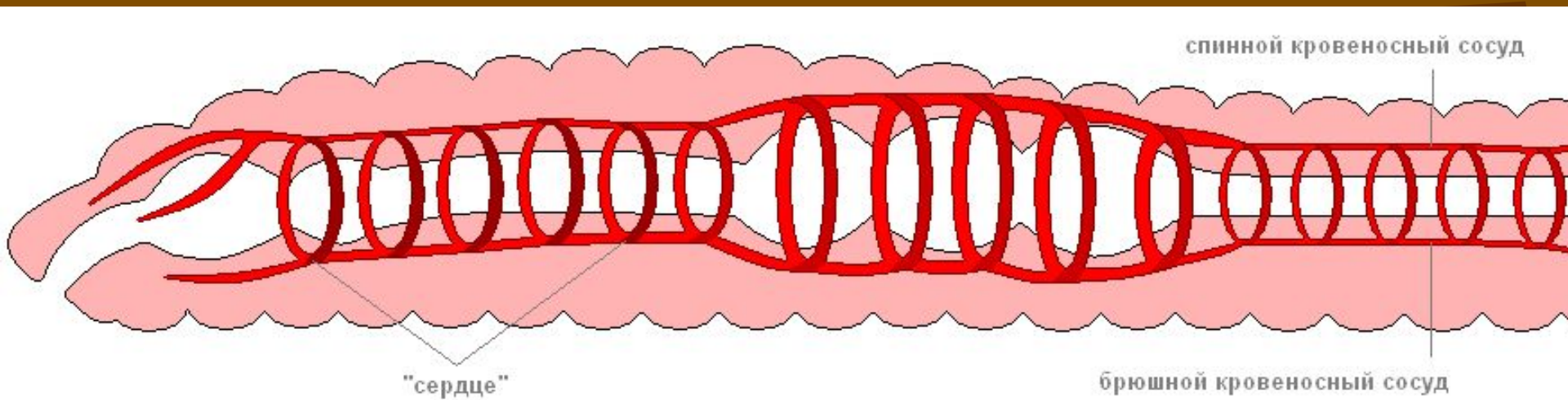


МЕТАНЕФРИДИИ
дождевого червя

Кровеносная система. Ее возникновение связано с подвижным образом жизни. Мышцы кольчатых червей работают более активно и поэтому требуют больше питательных веществ и кислорода, которые приносит кровь. У дождевого червя два главных кровеносных сосуда: спинной, по которому кровь движется от заднего конца тела к переднему, и брюшной, по которому кровь течет в обратном направлении. Оба сосуда в каждом сегменте соединены кольцевыми сосудами.

Несколько толстых кольцевых сосудов мускульные, за счет их сокращения происходит движение крови. Мускульные сосуды («сердца»), расположенные в 7 -11 сегментах, проталкивают кровь в брюшной сосуд. От главных сосудов отходят более тонкие, ветвящиеся затем на мельчайшие капилляры. В эти капилляры кислород поступает через поверхность тела, а питательные вещества из кишечника.



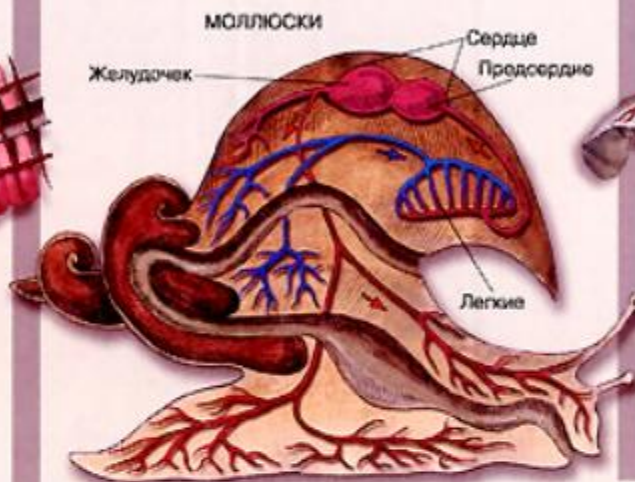


Эволюция кровеносной системы

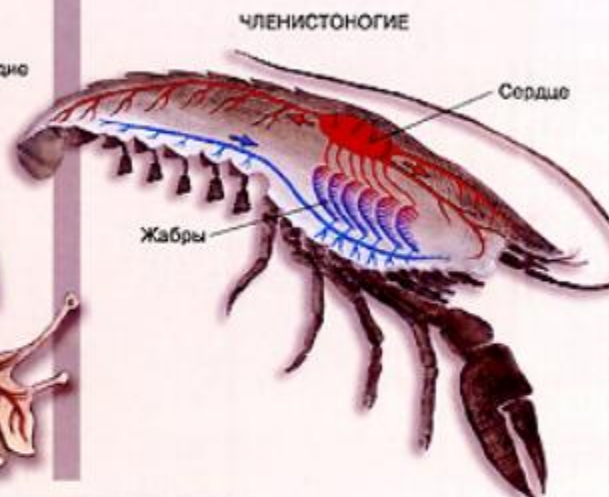
БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ



ЗАМКНУТАЯ КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



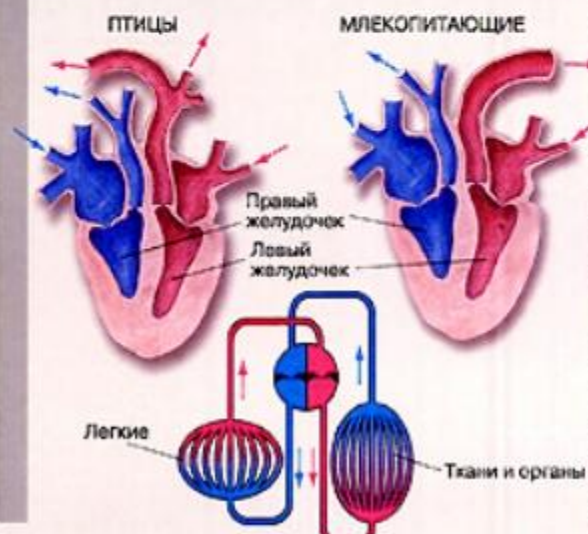
НЕЗАМКНУТАЯ КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



ПОЗВОНОЧНЫЕ



ЗАМКНУТАЯ КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



Нервная система.



33. Нервная система дождевого червя.

Вдоль всего тела червя по брюшной стороне проходит пара **нервных стволов**. В каждом членике на них развиты нервные узелки – получается **нервная цепочка**. В передней части два больших узла соединены друг с другом кольцевыми перемычками – образуется **окологлоточное нервное кольцо**. От всех узлов отходят нервы к различным органам.

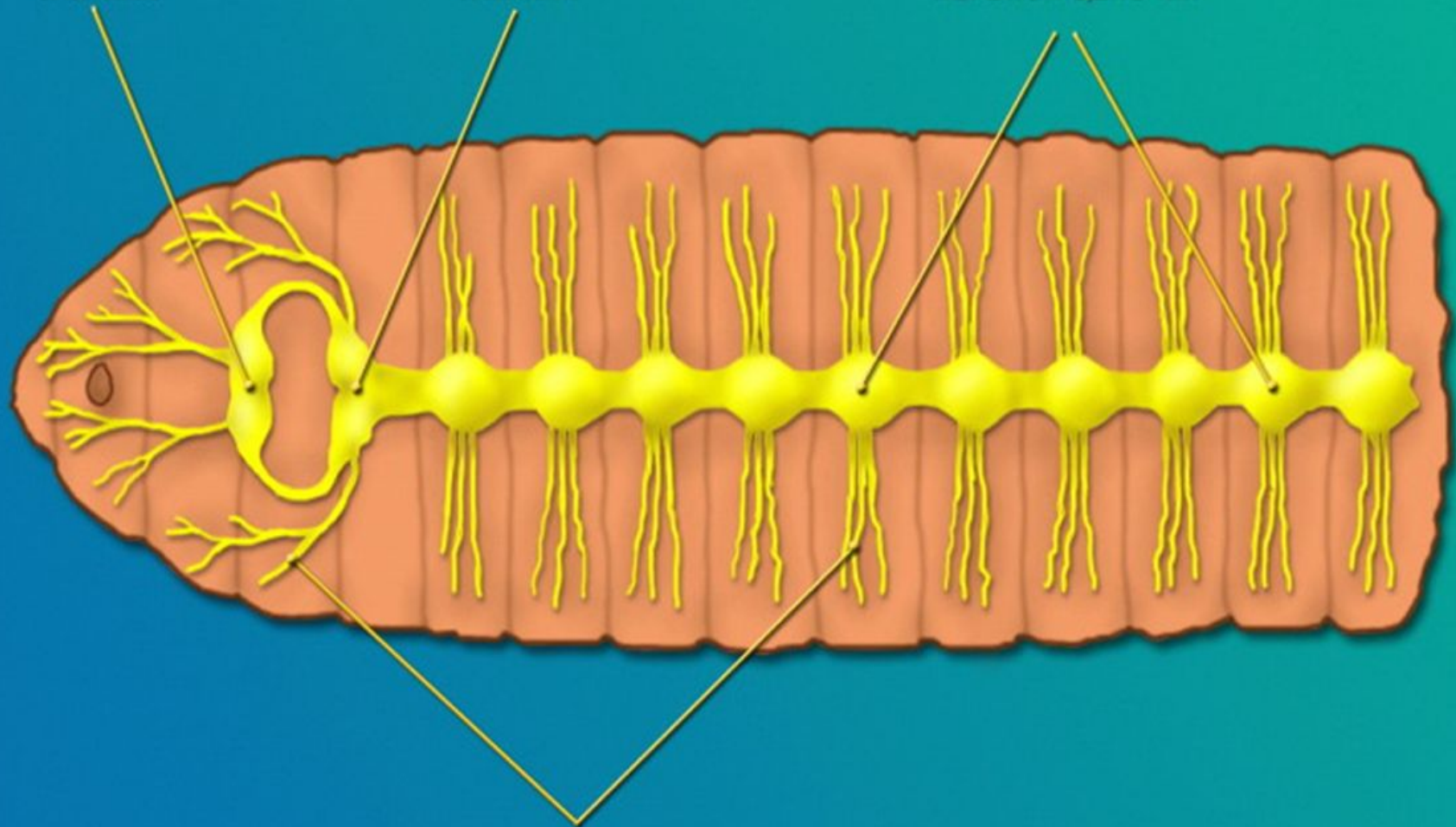
Органы чувств отсутствуют, но имеются осязательные и светочувствительные клетки, разбросанные по всей поверхности тела и позволяющие дождевому червя чувствовать прикосновение к стенке тела и изменение освещенности.

У кольчатых червей нервная система
узлового типа. Она состоит из
окологлоточного кольца и брюшной
нервной цепочки

Надглоточный
ганглий

Подглоточный
ганглий

Узлы брюшной
нервной цепочки



Нервы

ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ДИФФУЗНАЯ



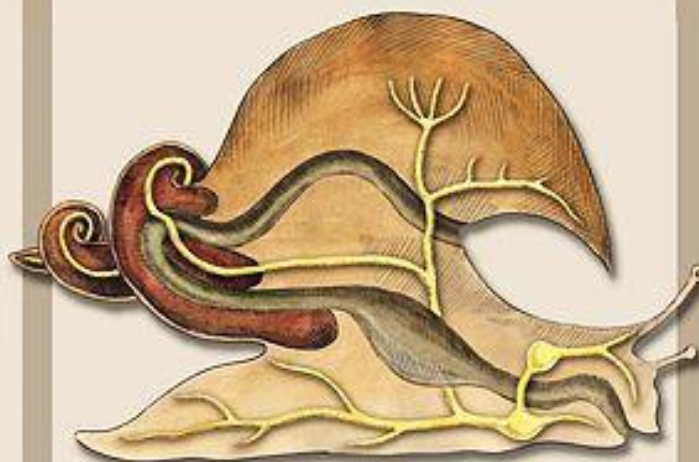
КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

ЛЕСТНИЧНАЯ



ПЛОСКИЕ И КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

РАЗБРОСАННО-УЗЛОВАЯ



МОЛЛЮСКИ

БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА



КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ И ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

НЕРВНАЯ ТРУБКА



РЫБЫ



ЛАНЦЕТНИКИ



МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



ЗЕМНОВОДНЫЕ



ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ



ПТИЦЫ

ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



Передний (конечный)



Промежуточный



Средний



Мозжечок



Продолговатый

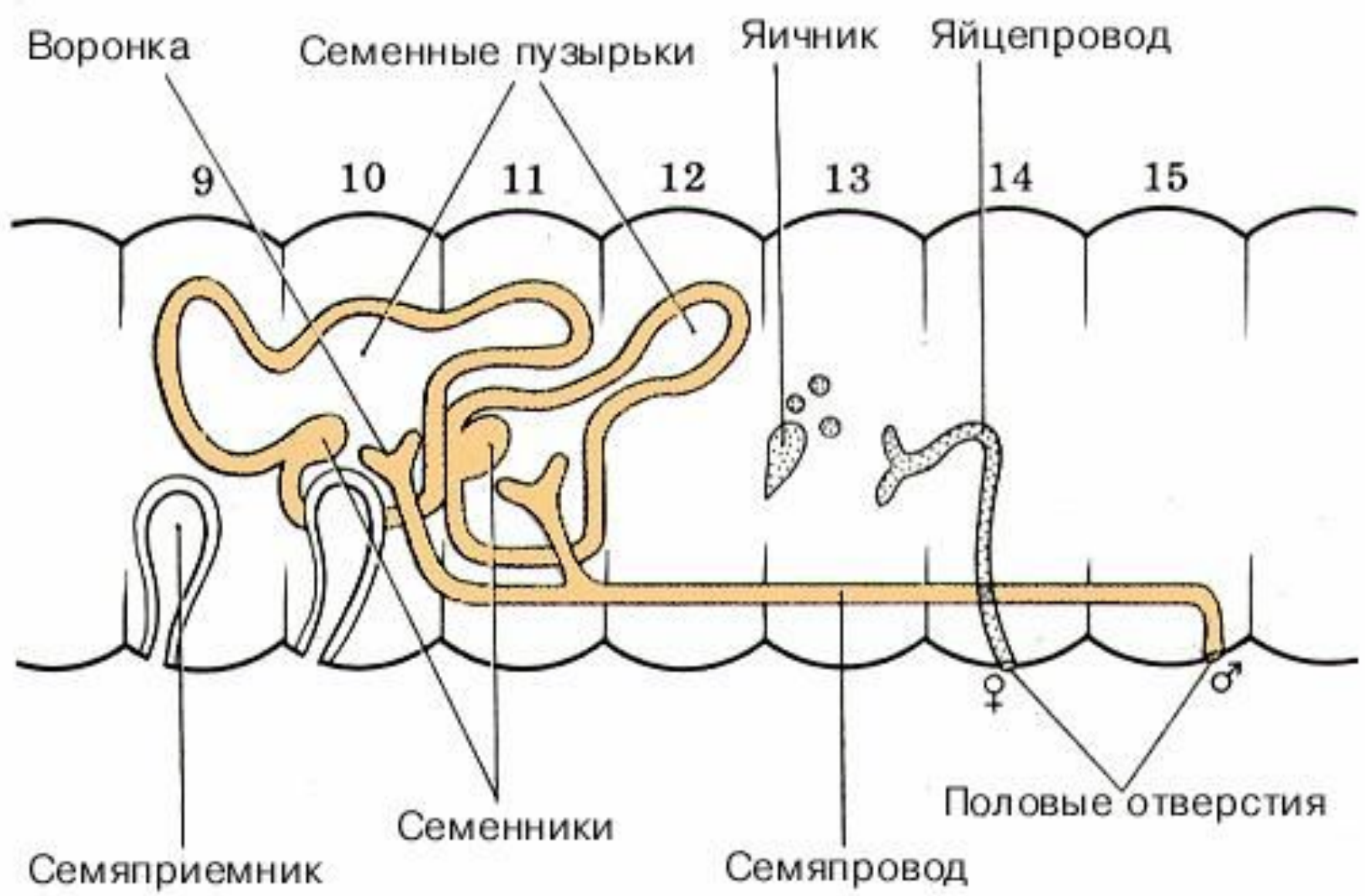
Иллюстрация: А. А. Сидорова
 Дизайн: А. А. Сидорова
 Редакция: А. А. Сидорова
 Верстка: А. А. Сидорова

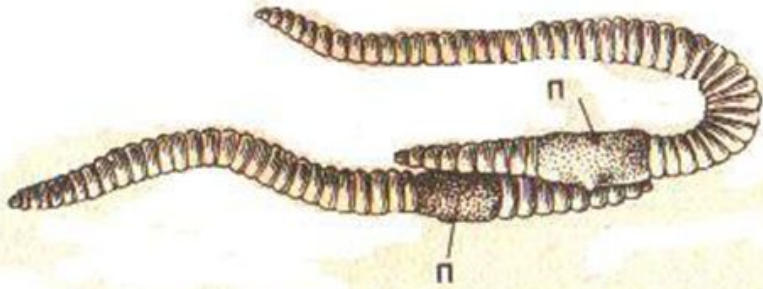
Размножение



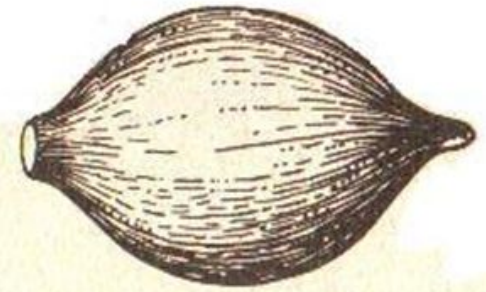
Яйца и сперма помещаются в слизистый поясок, которым черви обволакивают себя при спаривании.

Дождевые черви гермафродиты. В процессе копуляции двух особей происходит взаимооплодотворение. То есть обмен мужскими гаметами, после чего партнеры расходятся. Яичники и семенники находятся в разных члениках на переднем конце тела. После копуляции вокруг каждого червя образуется поясок – кокон. В кокон поступают питательные вещества, которыми впоследствии будут питаться зародыши. В результате расширения колец, расположенных позади кокона, он проталкивается вперед к головному концу. В это время через отверстие яйцевода в кокон откладываются 10-12 яиц. Далее, при движении кокона в него поступают сперматозоиды из семяприемников, полученные от другой особи при совокуплении, и происходит оплодотворение. После этого кокон соскальзывает с червя. Развитие дождевых червей прямое, то есть они не имеют личинок, из яйца вылупляется молодой червь.



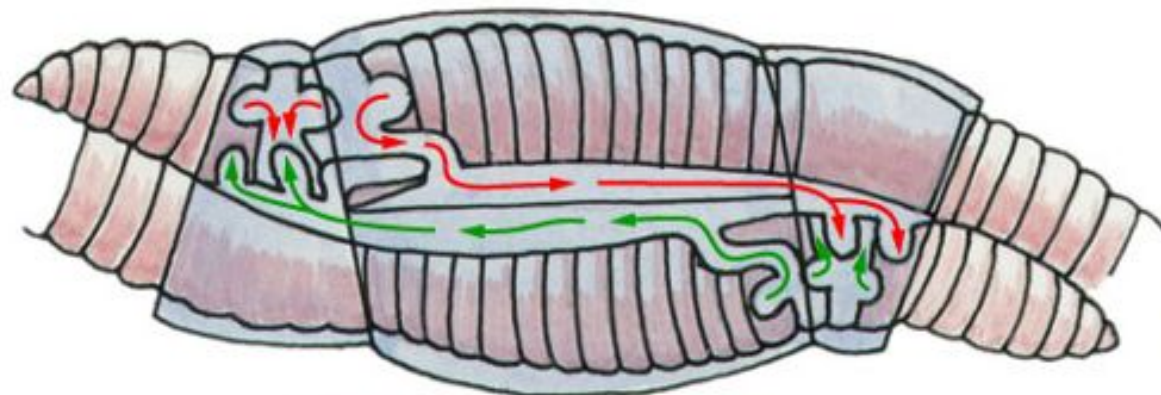


Копуляция дождевых червей:
п — поясок.

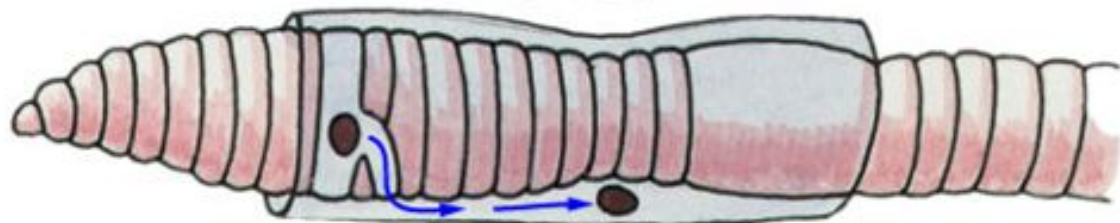


кокон дождевого червя.

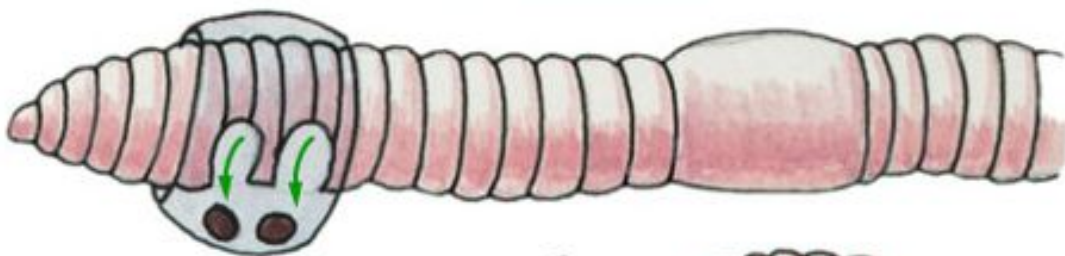




1. Копуляция гермафродитных особей — взаимный обмен сперматозоидами.



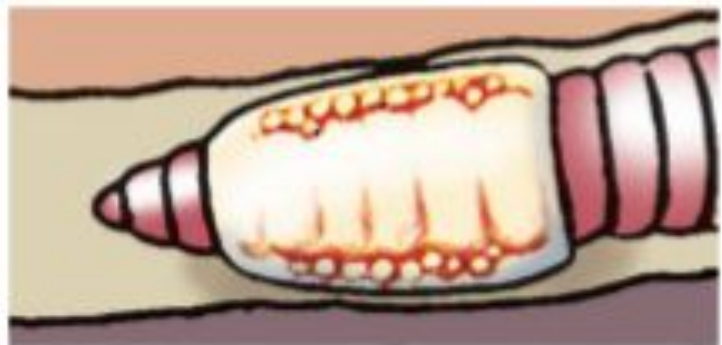
2. Откладка яиц в поясок.



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



4. Откладка кокона.



Образующийся кокон

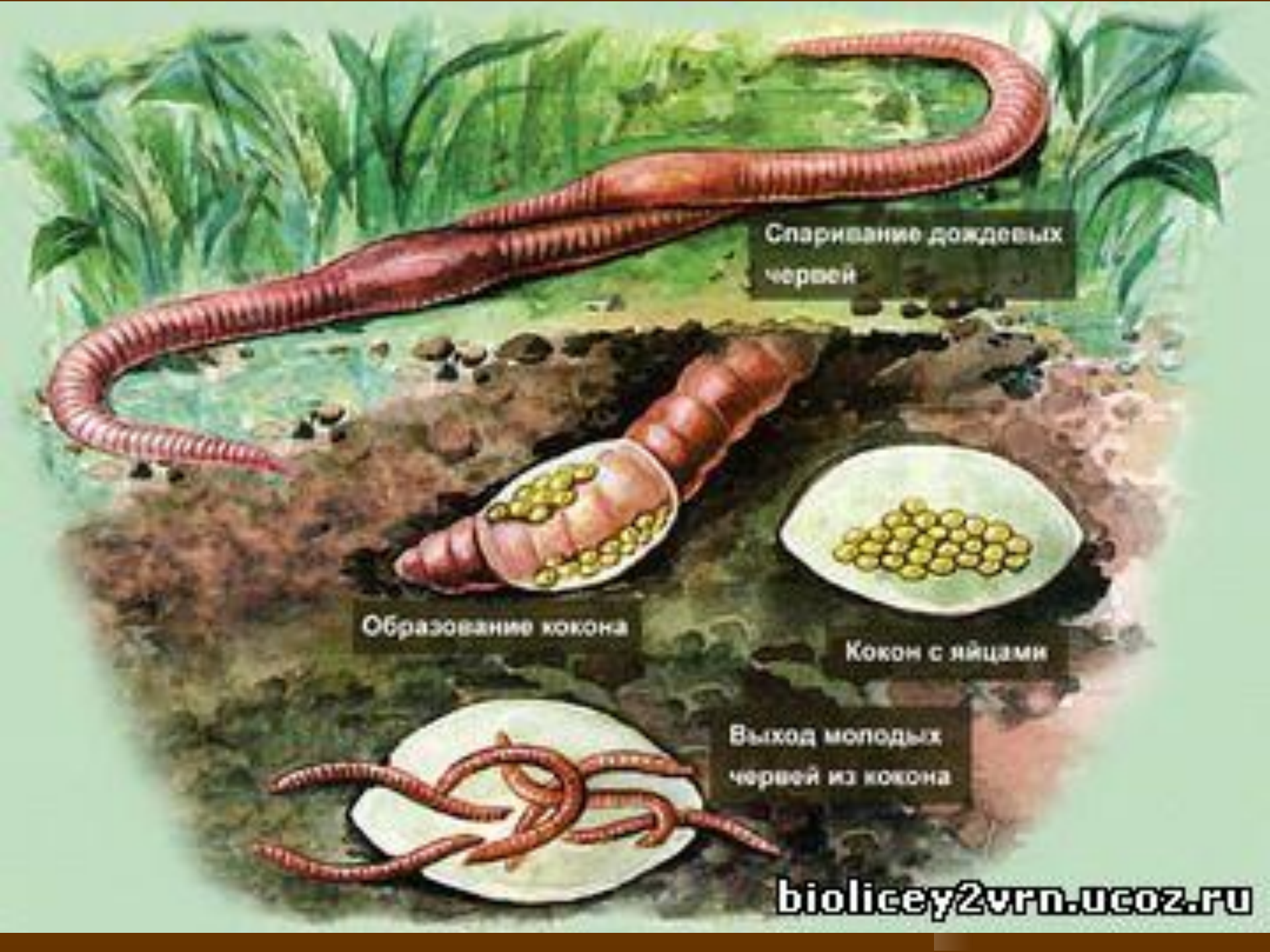


Кокон с яйцами



Выход червей из кокона





Спаривание дождевых червей

Образование кокона

Кокон с яйцами

Выход молодых червей из кокона



Передний конец тела

Задний конец тела



Дождевой червячок выбирается из кокона, образованного слизистым пояском, которым его родители обволакивались при спаривании.



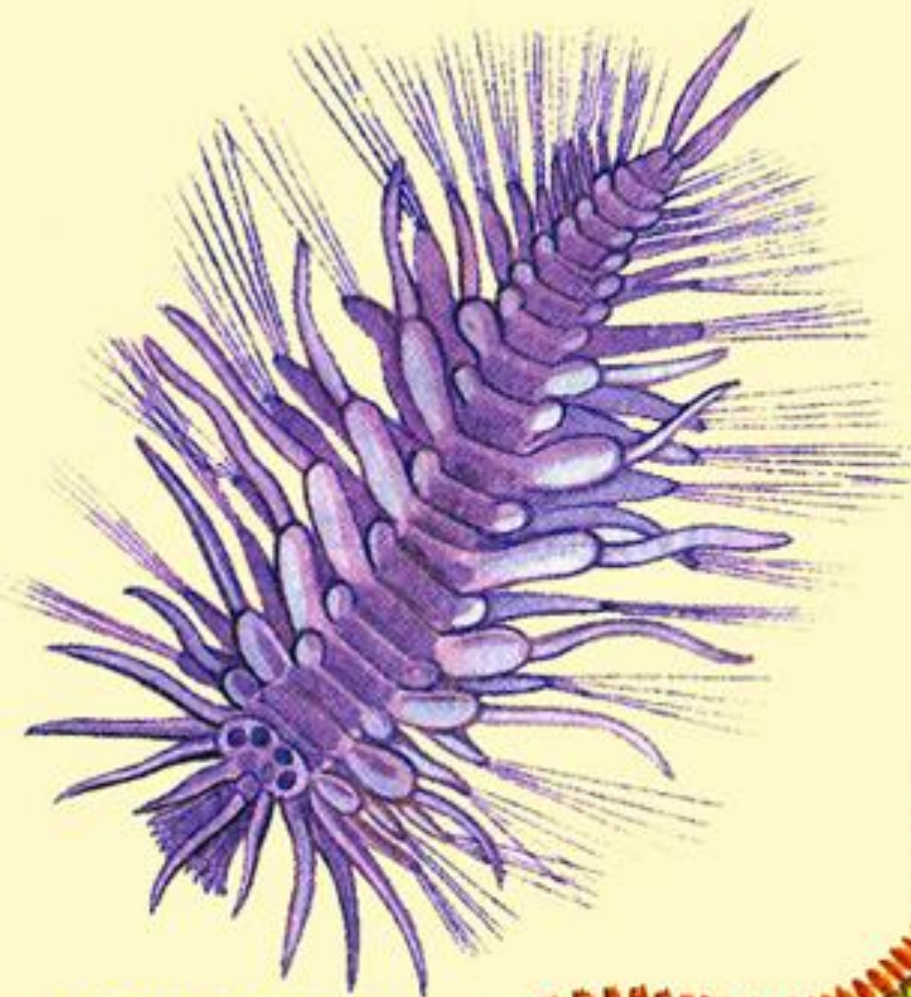
Красные черви живут в придонном иле непроточных водоемов и часто продаются как корм для тропических рыб.



Класс Многощетинковые, или Полихеты. 7000 видов.

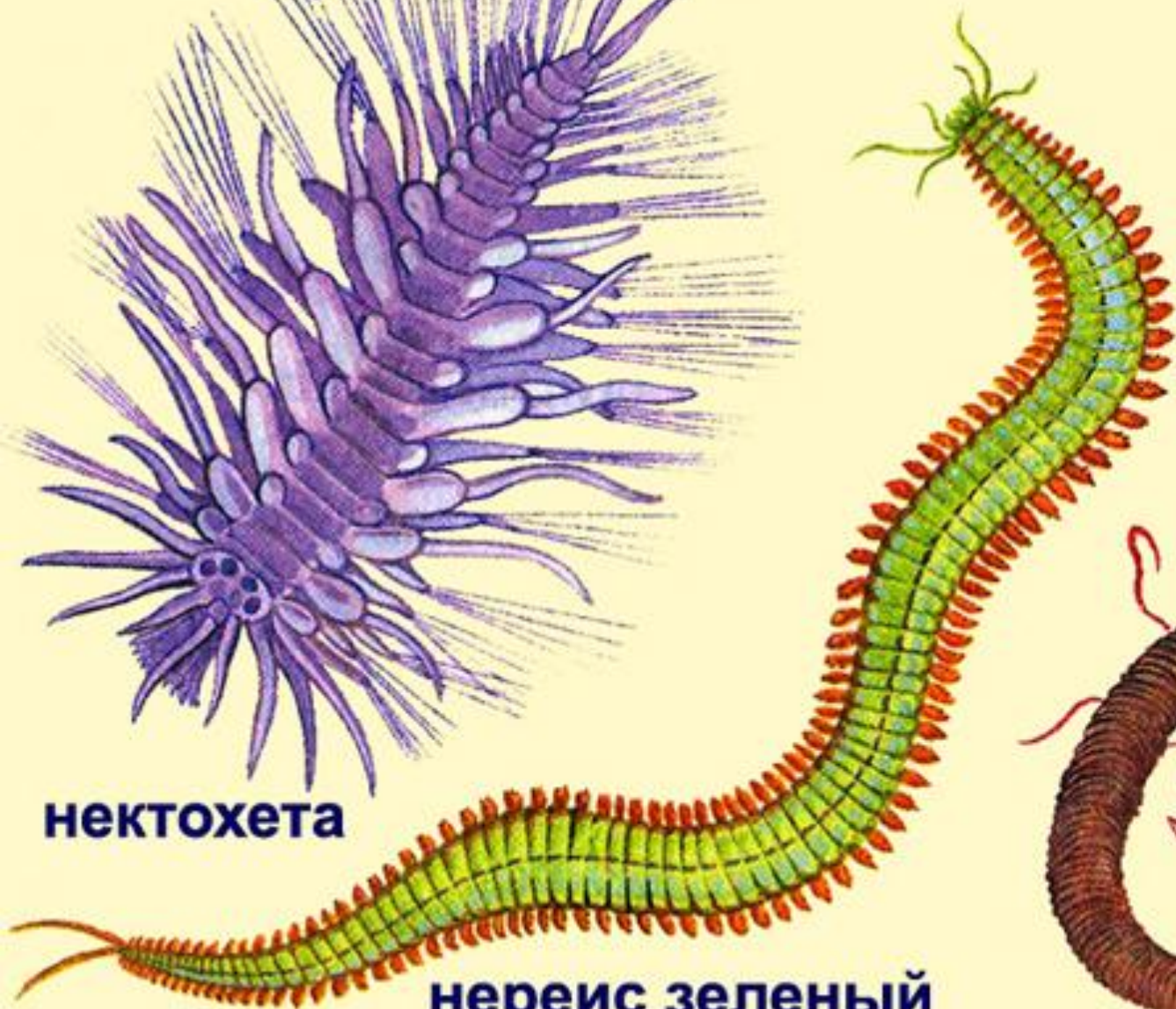


У этих кольчатых червей многочисленные щетинки длинные, собраны в **пучки и располагаются на особых мускулистых выростах по бокам каждого сегмента, поэтому они называются многощетинковыми.** Загребая этими выростами, цепляясь за дно, червь ползет. Эти выросты представляют собой зачаточную форму парных конечностей. Многощетинковых червей около **7000 видов.** Встречаются эти черви в морях. Головная лопасть несет глаза и различные придатки, на которых размещаются органы химического чувства. Многощетинковые черви раздельнополые, оплодотворение у них – наружное – в воде, кокон не образуется, из зиготы развивается личинка, снабженная ресничками, - **трохофора.** В дальнейшем она претерпевает превращение и превращается во взрослого червя.



нектохета

циратулус

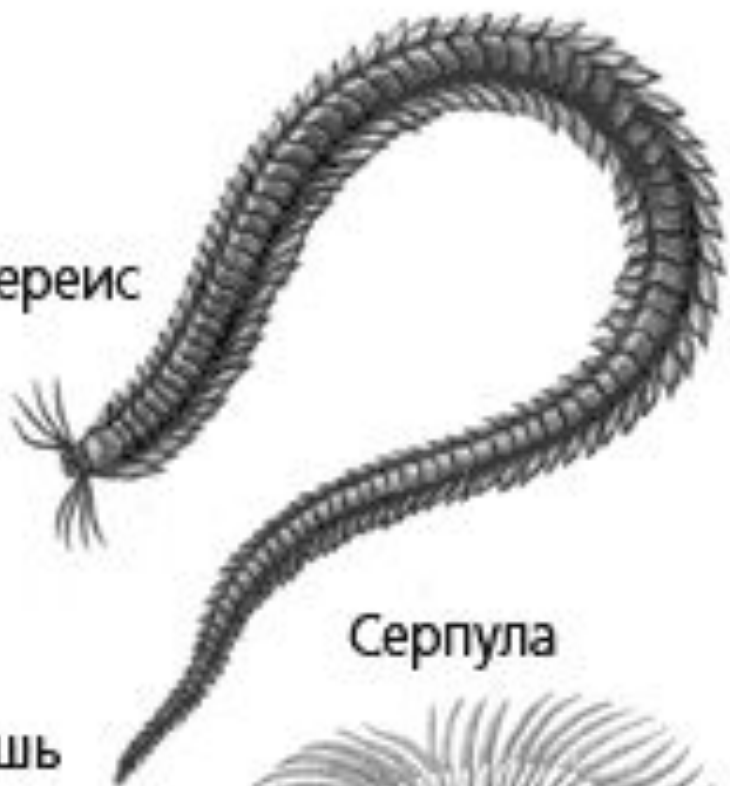


нереис зеленый



амфитрита

Зеленый нереис



Амфитрита



Морская мышь



Пескожил

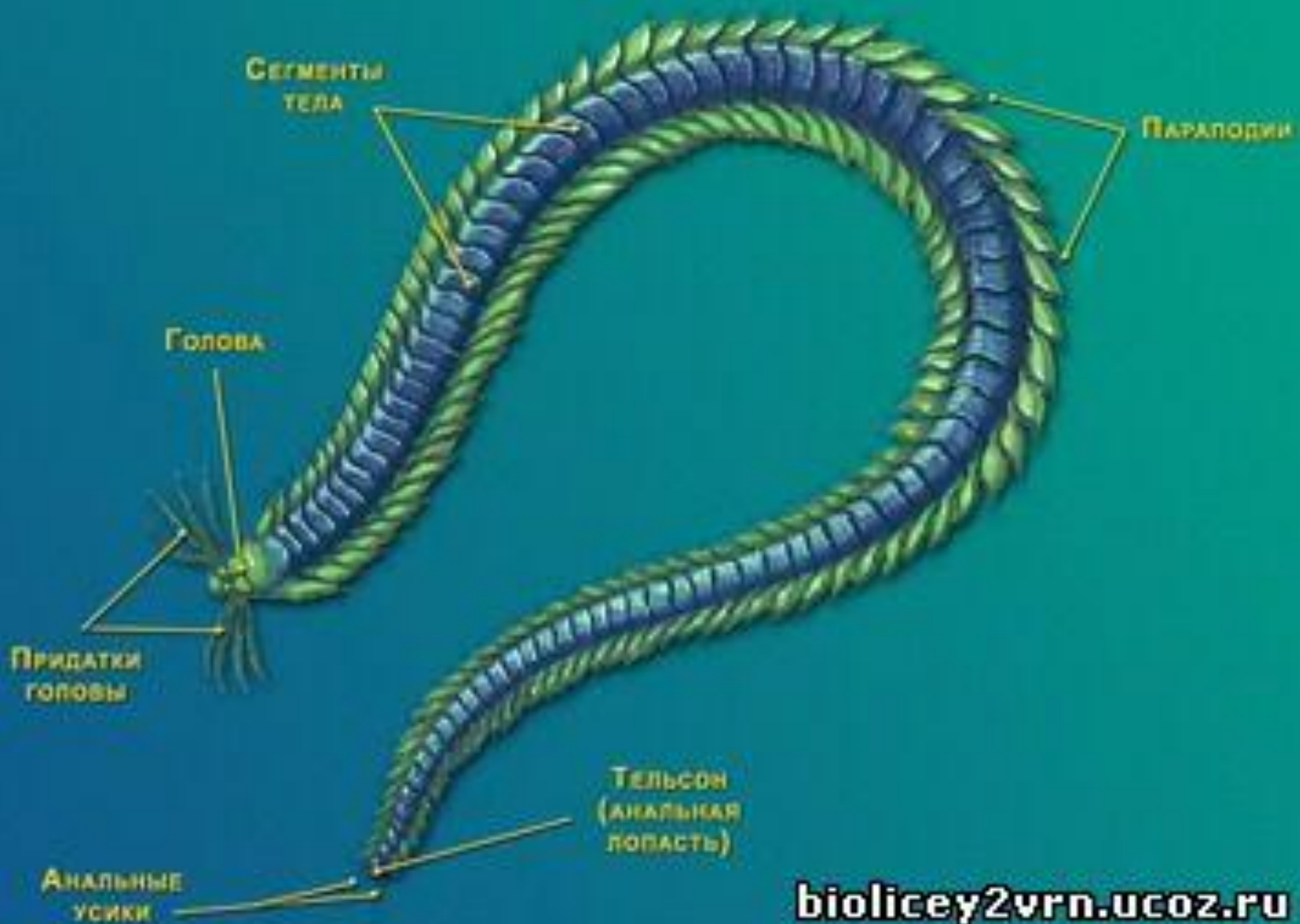


Серпула

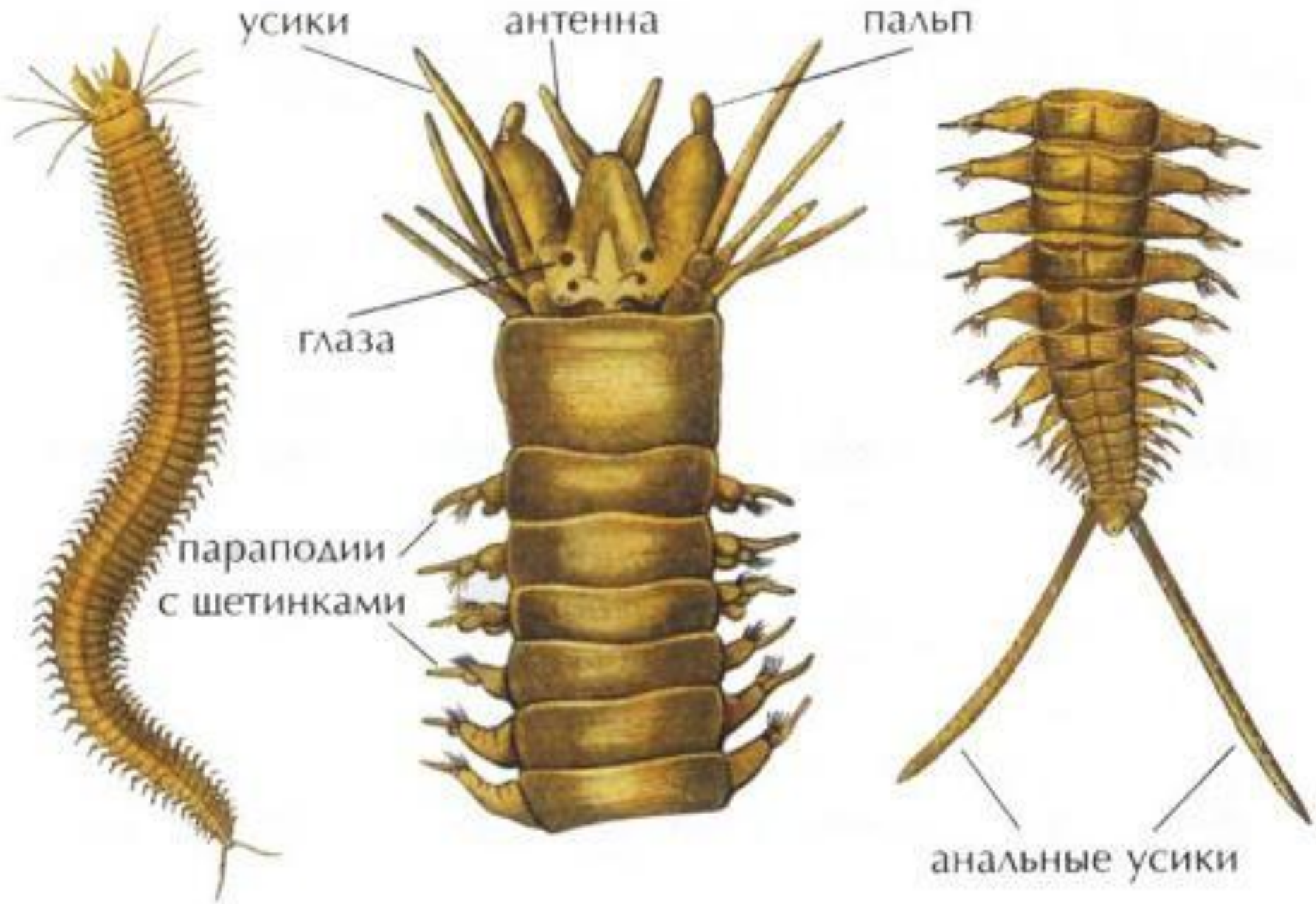


Многообразие. Многощетинковые





biolicey2vrn.ucoz.ru



Из кольчатых червей – обитателей морей наибольший интерес представляют **нерейды**, многие из которых служат основной пищей рыбам. Нереиды живут в норах, вырытых ими в иле или на песке. В период размножения они устремляются к поверхности воды. Тело нереид чаще всего имеет красноватую и зеленую окраску, отливающую всеми цветами радуги.

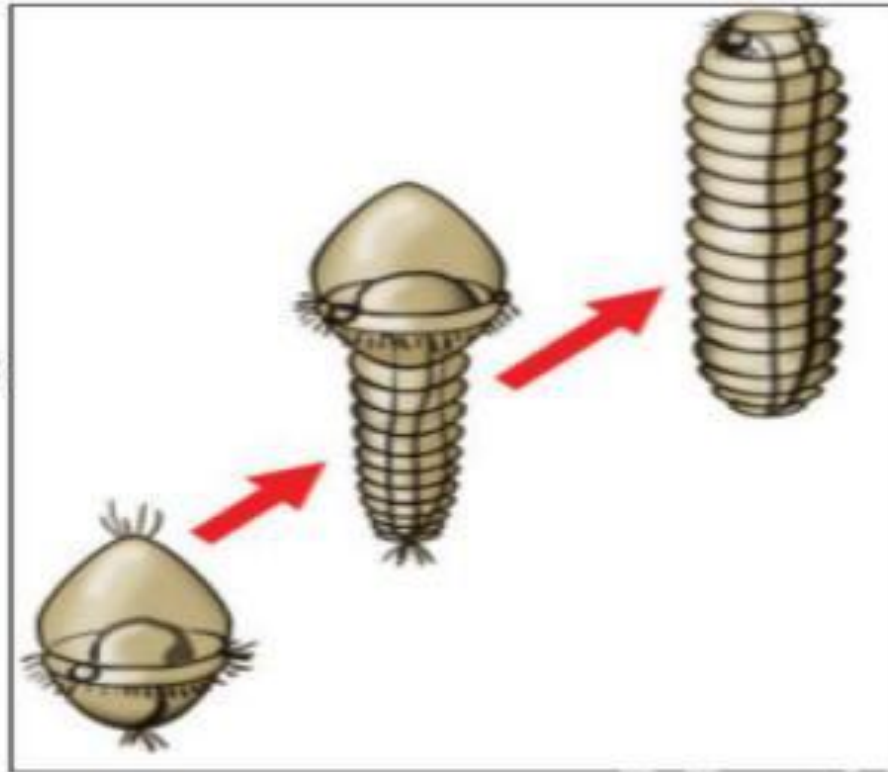
Передние членики резко отличаются от остальных и образуют голову, на которой имеется рот, щупальца и несколько пар усиков (органы осязания), две пары глаз и две ямки позади глаз (органы обоняния).

По бокам каждого членика располагается пара лопастевидных выростов тела с пучками длинных щетинок.



- **Нереиды** — раздельнополые морские животные. Оплодотворение яиц происходит в воде. Из яиц выходят свободноплавающие личинки (**трохофоры**), которые со временем приобретают облик взрослых червей

- **Личинка нереиды и ее превращение в червя**





1



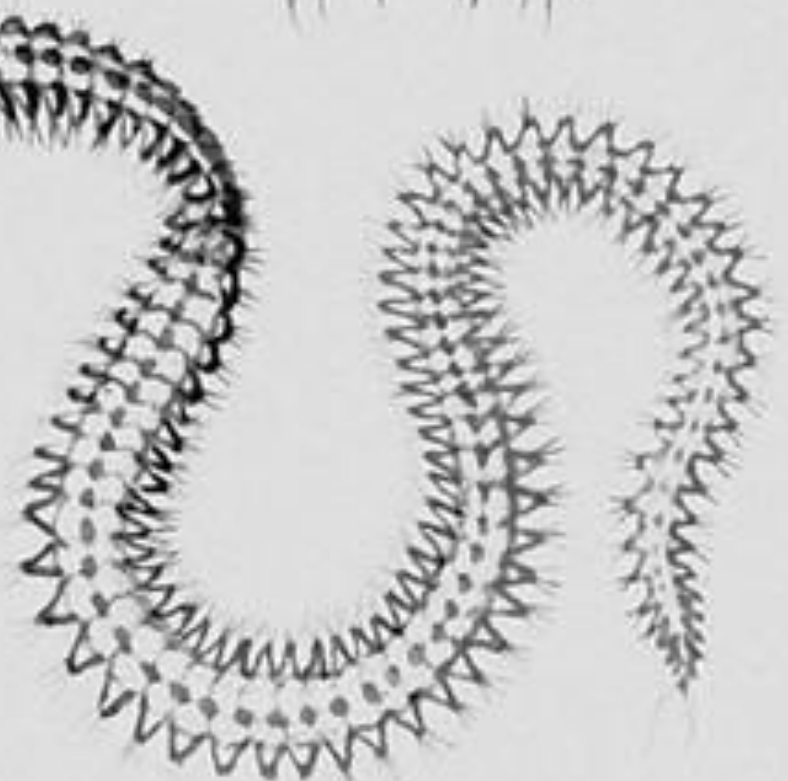
2



3



4



Размножение и развитие кольчатых червей

Класс Малощетинковые (Олигохеты)

Гермафродиты, перекрестное
оплодотворение, яйца
откладываются в кокон, личинки
нет

Класс Многощетинковые (Полихеты)

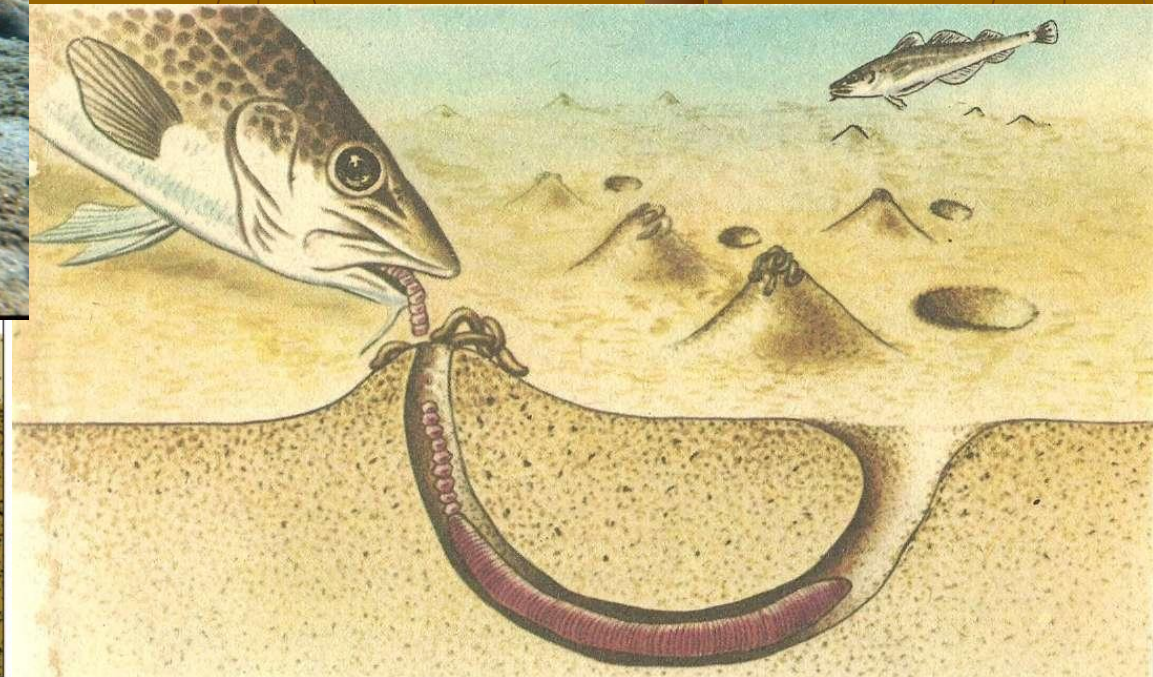
Раздельнополые,
оплодотворение наружное,
кокон не образуется, есть
плавающая личинка

Класс Пиявки

Гермафродиты, перекрестное
оплодотворение, яйца
откладываются в кокон,
личинки нет

пескожил

Пескожилы- крупные черви, приспособившиеся , как указывает их название, к жизни в песке. Зарываясь в грунт подобно дождевому червю, пескожил проглатывает песок, который пропускает сквозь кишечник и выбрасывает наружу. Поэтому около рта песок оплывает , а на поверхности грунта образуется воронка. В воронку попадают гниющие водоросли, которыми питается пескожил

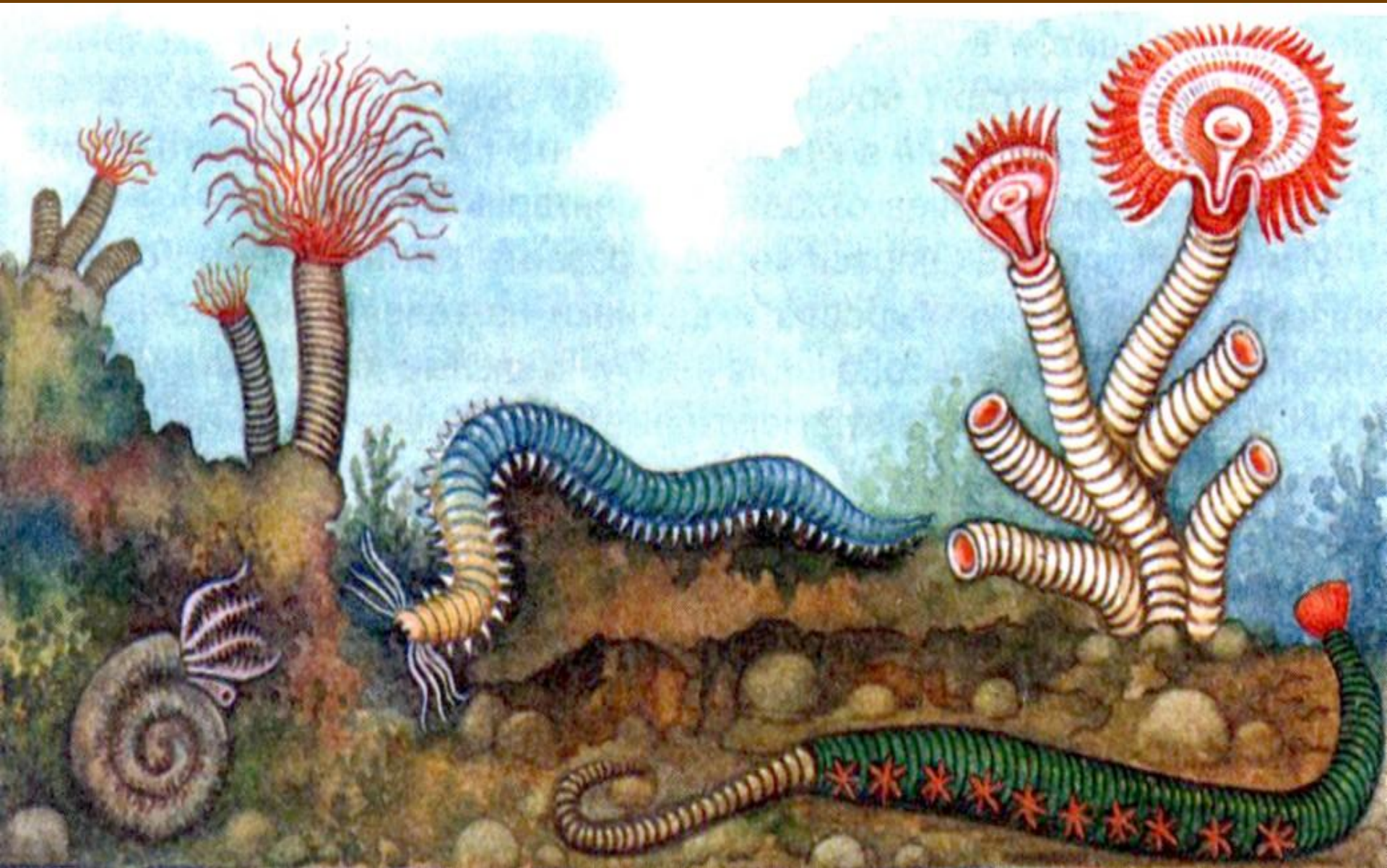


У этих червей развиты железы, выделяющие клейкую слизь, предохраняющая тело от ранений или склеивающую стенки норы или песчинки, части растений, из которых черви строят трубку – жильё. В грунте пескожил обеспечивает себе надежную защиту. Рыбы подкарауливают пескожила и в момент выбрасывания очередной порции песка хватают его за задний конец тела. Но вытащить его не удастся: упиравшись щетинками в стенки норы, он остается в живых. Рыбе приходится довольствоваться «хвостом» пескожила.

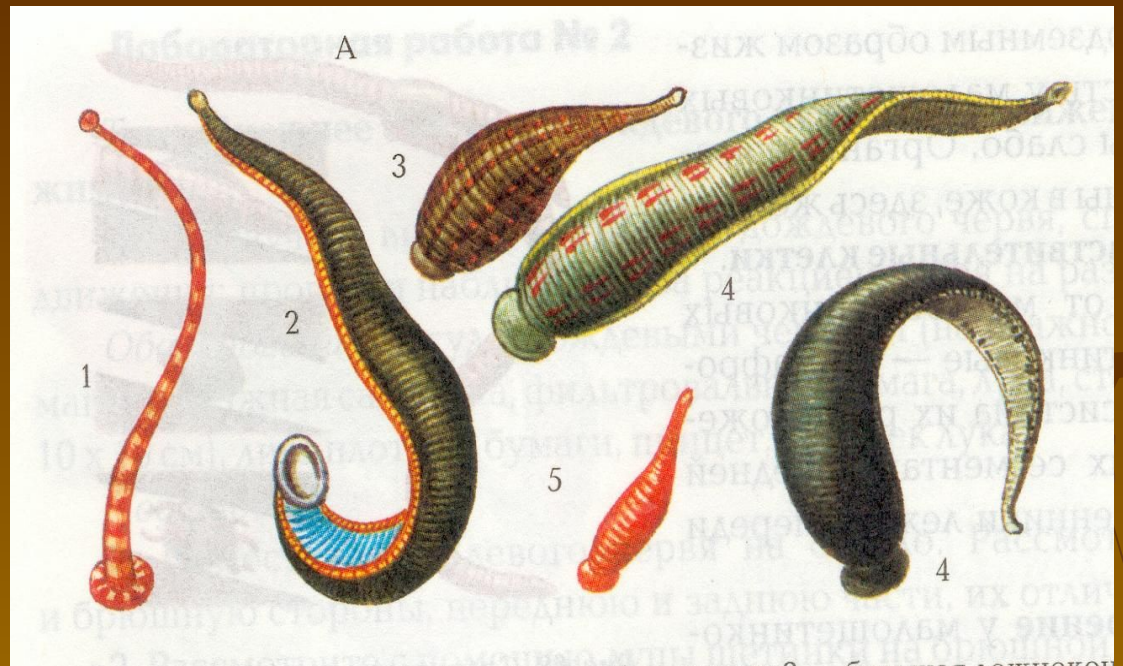


Пескожил пропускает через свою пищеварительную систему массу песка, выделяя его в виде комочков.

Морские полихеты.



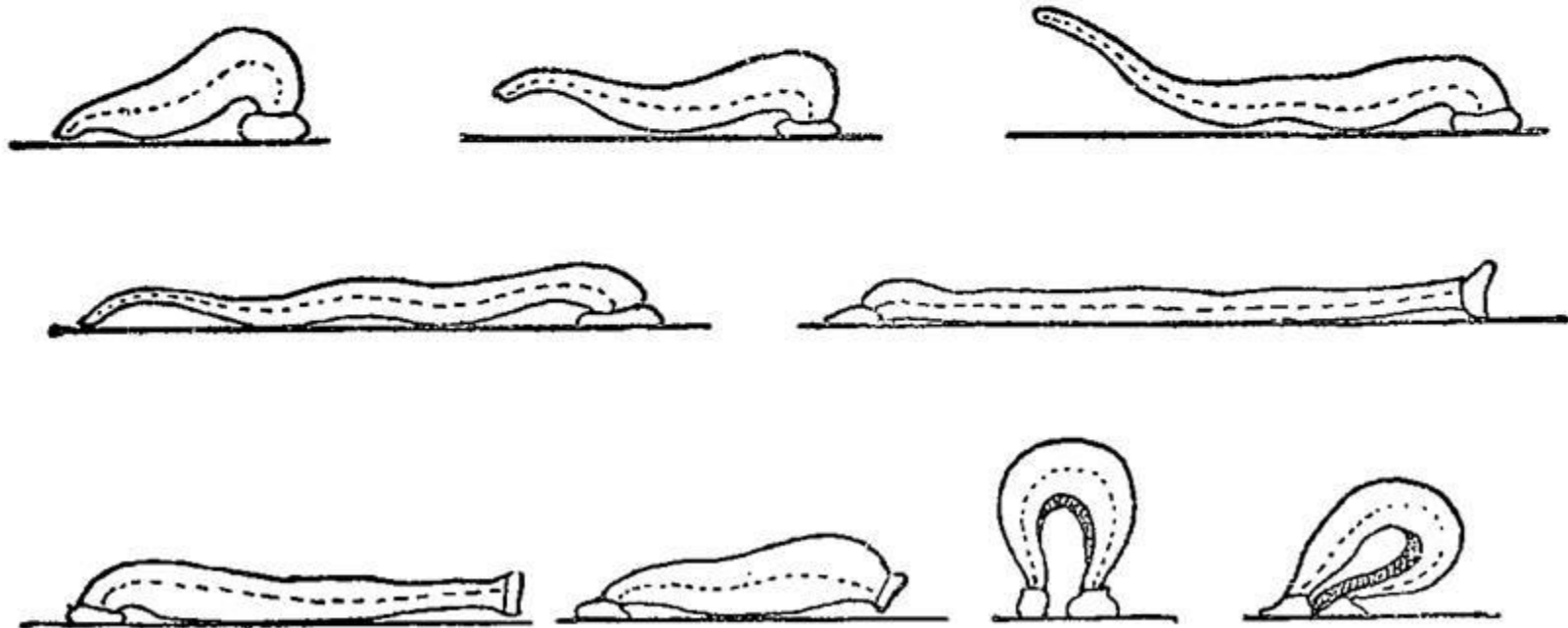
Класс Пиявки 400 видов



Пиявки – **либо паразиты**, нападающие на различных крупных животных и высасывающие у них кровь, либо **хищники**, охотящиеся на более мелких животных и поедающие их. Брюшная сторона тела пиявок плоская, спинная – выпуклая, **на переднем и заднем концах имеются присоски**, которыми пиявки прикрепляются к субстрату или к телу своих жертв. Пиявки могут шагать по субстрату, присасываясь попеременно передней и задней присосками, или довольно быстро плыть, волнообразно изгибая тело.

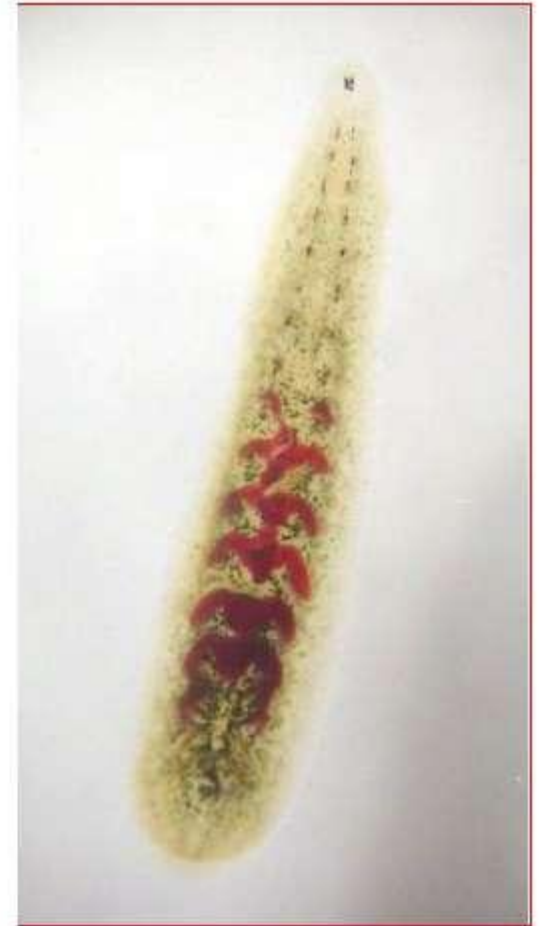
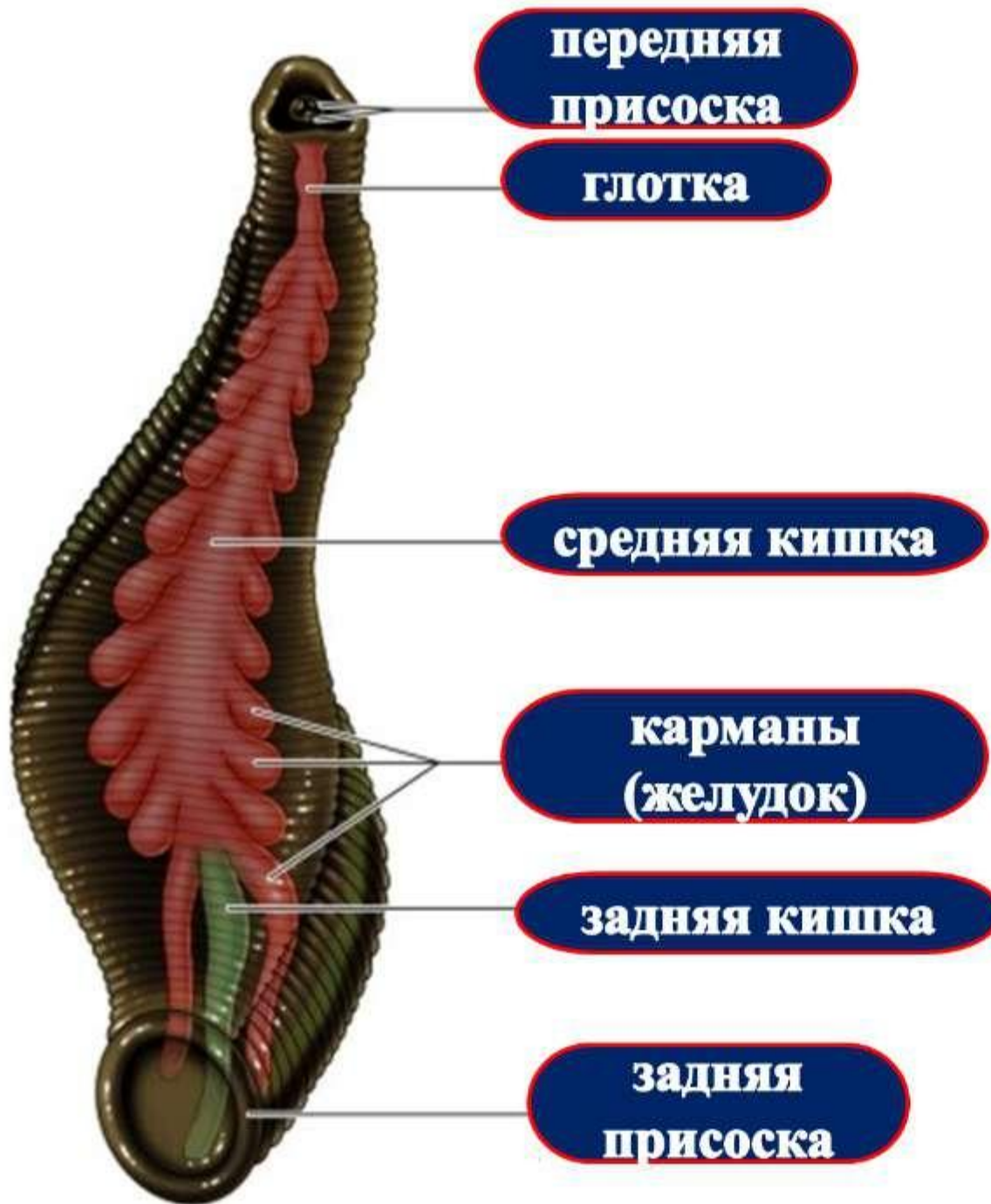
Передвижение пиявок

Пиявки плавают волнообразно, изгибая тело. Однако, несмотря на сильное развитие мускулатуры и видимые усилия, пиявка передвигается очень медленно.



Ползающая пиявка.

Внутреннее строение



ПИАВКИ

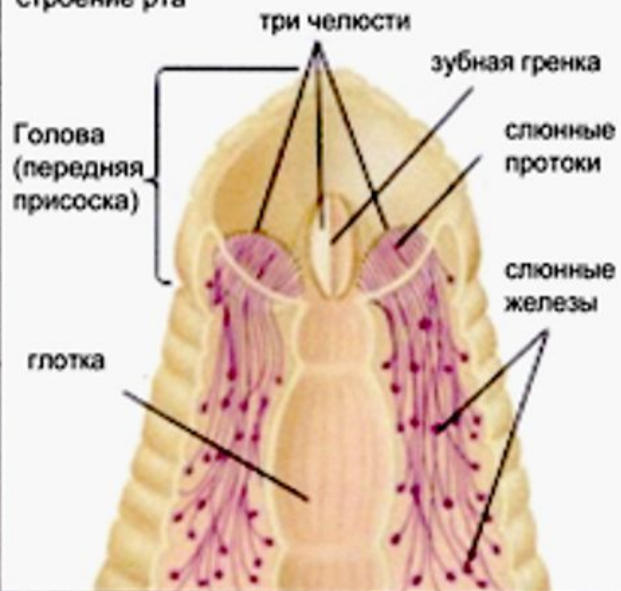
Ложноконская пиявка



Медицинская пиявка



строение рта



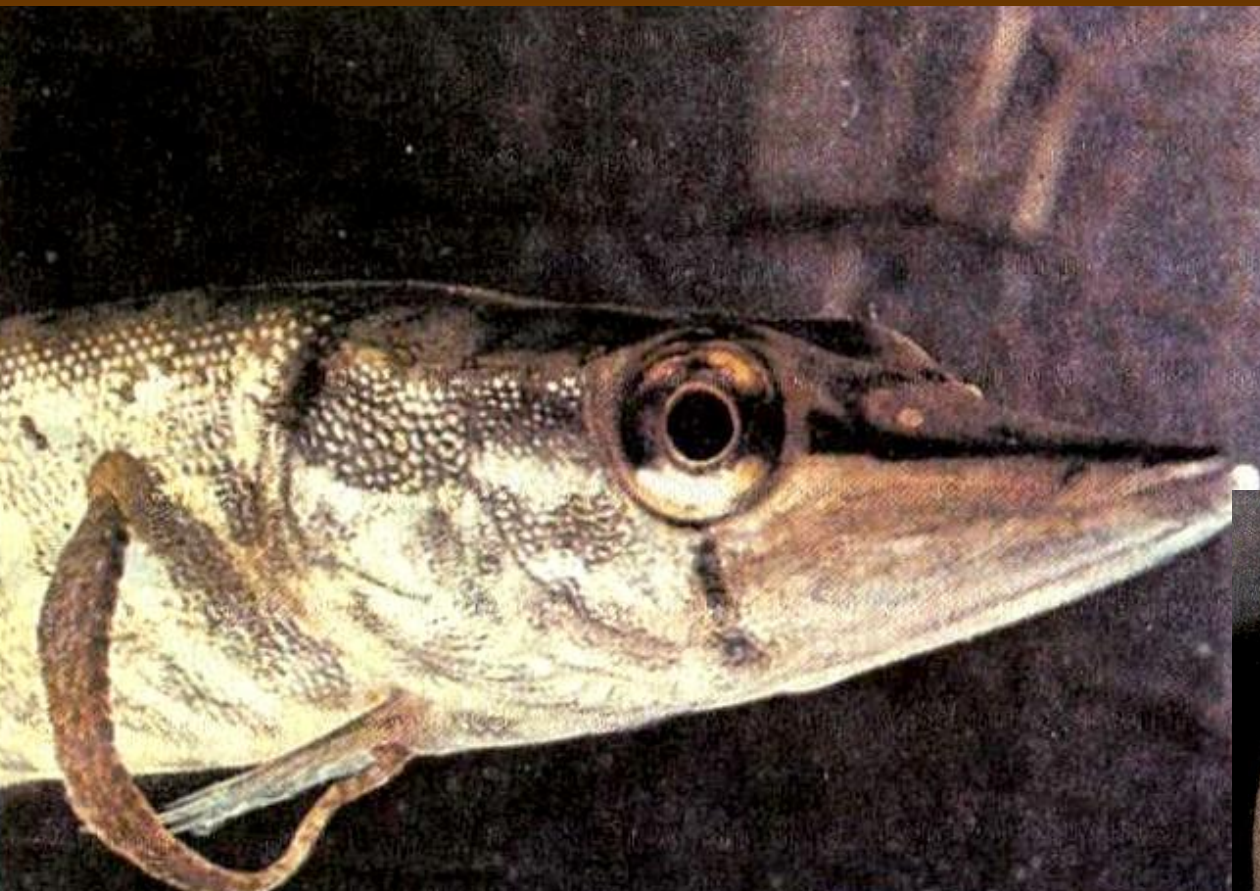


В каждой челюсти
насчитывается до 90 зубов,
итого 270.



**Челюсти, геометрически
расположены по знаку фирмы -
Мерседес.**





Рыбья пиявка, присосавшаяся к щуке.



«Пасть» пиявки. Видны три зазубренные пластины.

Медицинская пиявка



Улитковая пиявка



Конская пиявка



Ложноконская пиявка



Рыбья пиявка



А. Внешний вид пиявок: 1 – рыба пиявка; 2- большая ложноконская пиявка; 3- улитковая пиявка; 4- медицинская пиявка; 5- двуглазая пиявка.

В. «Зубы» пиявок: 1- челюсть; 2- зубчики.



Большая ложноконская пиявка – это часто встречающаяся и наиболее заметная из наших пиявок, длиной до 15 см., обитает в разнообразных стоячих водоемах, иногда даже в лужах. Хищница. Питается различными водными животными: моллюсками, личинками насекомых, другими пиявками, головастиками и мальками рыб. Для человека и крупных животных опасности не представляет, так как прокусить толстую кожу не может.

Размножение и развитие кольчатых червей

Класс Малощетинковые (Олигохеты)

Гермафродиты, перекрестное оплодотворение, яйца откладываются в кокон, личинки нет

Класс Многощетинковые (Полихеты)

Раздельнополые, оплодотворение наружное, кокон не образуется, есть плавающая личинка

Класс Пиявки

Гермафродиты, перекрестное оплодотворение, яйца откладываются в кокон, личинки нет

Размножение



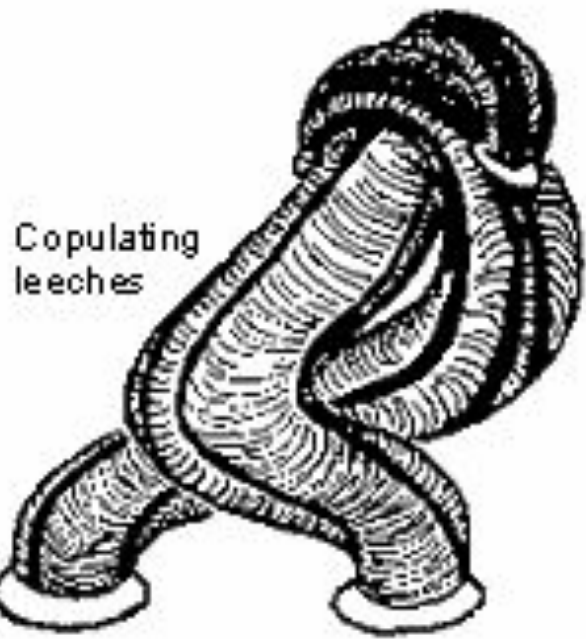
Гермафродиты.

Размножаются половым путем.

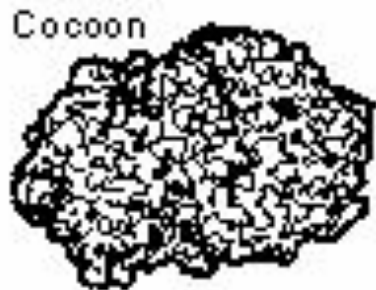
Откладывает в среднем по 3-5 коконов (во влажную почву), в каждом из которых - по 10-15 мальков.



Молодые пиявки сразу способны нападать .



Copulating leeches



Cocoon



Removal of cocoon



Медицинская пиявка по величине и форме очень похожа на большую ложноконскую пиявку, от которой отличается **продольными оранжевыми полосами**. Мощными челюстями может прокусить кожу позвоночных животных и человека, когда они оказываются в воде. Чаще всего нападает на лягушек. Название свое получила за то, что с древнейших времен и до наших дней используется в медицине для отсасывания крови при некоторых заболеваниях человека.



Гирудотерапия - лечебное применение медицинских пиявок. В мире известно около 400 видов пиявок и только вид медицинская пиявка и два ее подвида - аптекарская и лечебная - можно использовать в лечебных целях. Среди пиявок встречаются также паразиты морских звезд и крабов. Пиявки, как паразиты и хищники, замыкают сети питания.



Происхождение кольчатых червей.

По данным сравнительного изучения строения червей, кольчатые черви произошли от примитивных цельных червей, похожих на плоских ресничных червей. Важными эволюционными приобретениями кольчатых червей являются вторичная полость тела (целом), кровеносная система и разделение тела на отдельные кольца (сегменты). Многощетинковые кольчатые черви – предковая группа для остальных кольчатых червей. От них при переходе к пресноводному и наземному образу жизни отделились малощетинковые черви. Пиявки произошли от малощетинковых червей.

Значение кольчатых червей.

- Почвенные черви повышают плодородие земли, способствуют обогащению кислородом.
- Многие виды пресноводных малощетинковых червей, имеют большое значение в питании карпа, карася и других рыб. Велико значение этих червей в биологической очистки воды.
- Пропуская через свой пищеварительный канал ил, они освобождают в процессе питания водоемы от избытка органических веществ.
- Нереиды и другие морские черви – основная пища многих видов рыб, крабов и других обитателей моря.