

Тип Кольчатые черви (16 000 ВИДОВ)

Признаки кольчатых червей:

- 1) есть вторичная полость тела (целом);
- 2) тело сегментировано;
- 3) есть кровеносная система замкнутого типа;
- 4) выделительная система - метанефридии;
- 5) нервная система - парные надглоточные ганглии и брюшная нервная цепочка;
- 6) развитие либо прямое, либо с метаморфозом (в этом случае образуется личинка трохофора).

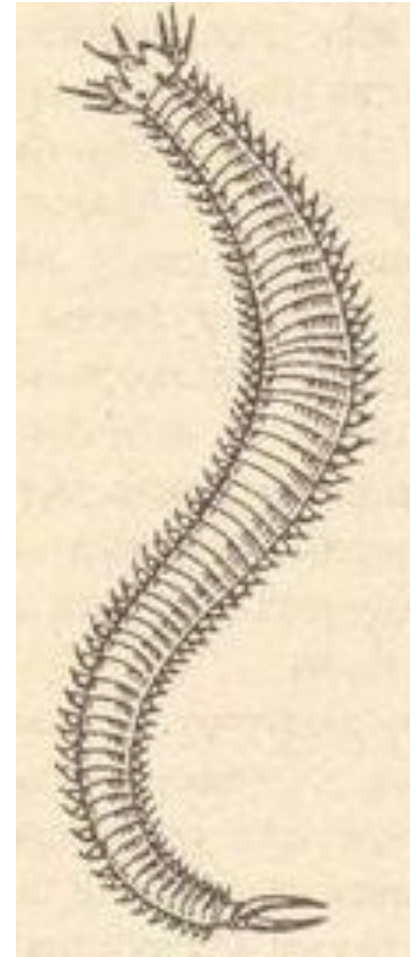
Тип делят на три класса: многощетинковые,

Класс Многощетинковые, или Полихеты (10 000 видов)

Главные признаки:

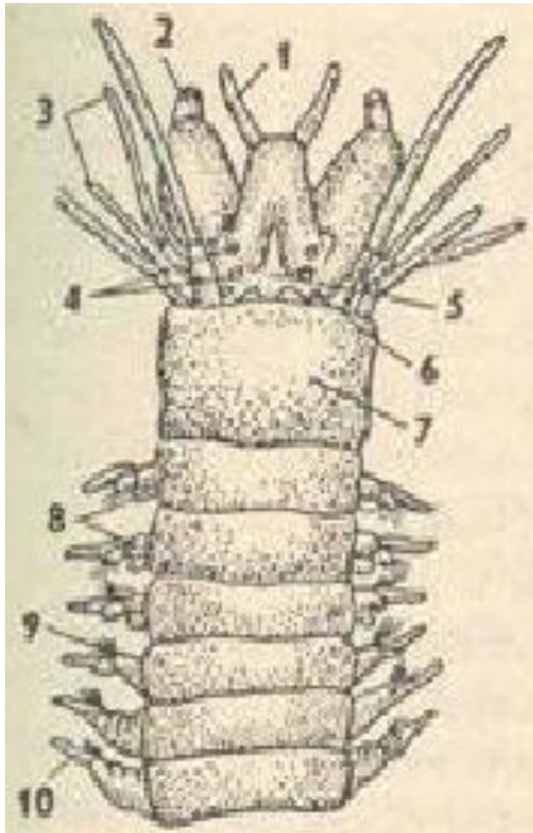
- 1) наличие параподий с многочисленными щетинками;
- 2) развитие с метаморфозом.

Представитель - нереида



Нереид

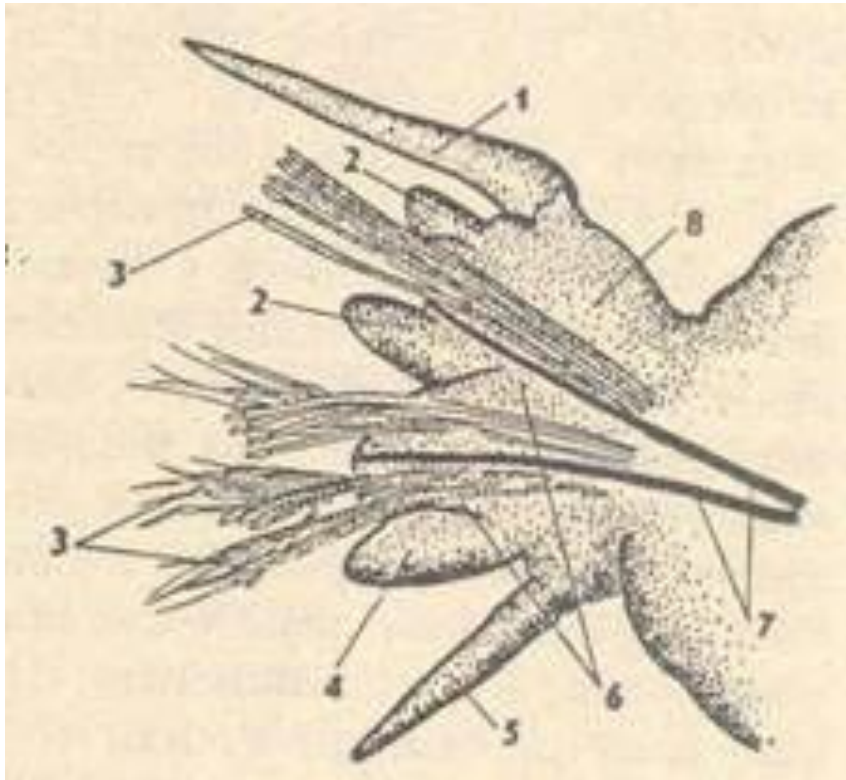
- Тело состоит из головного, туловищного и хвостового отделов.
- Головной отдел состоит из предротового и ротового участков.
- На предротовом участке находится пара щупалец, пара пальп (щупиков) и 2 пары глаз.



Передний конец тела нереиды.

1 - щупальца, 2 - пальпы, 3 - перистомальные усики, 4 - глаза, 5 - предротовой участок, 6 - обонятельная ямка, 7 - ротовой участок, 8 - параподии, 9 - щетинки, 10 - спинной усик.

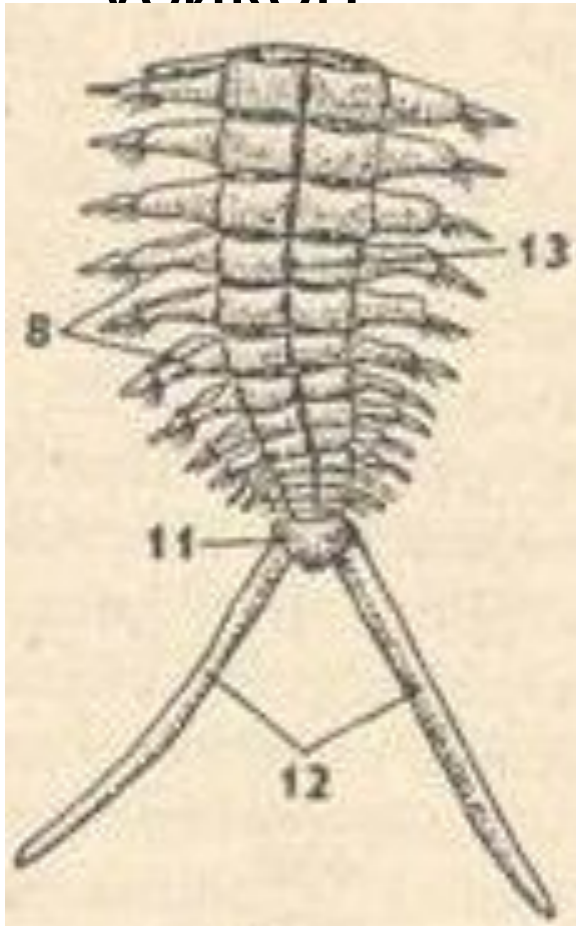
- Туловищный отдел состоит из сегментов, похожих друг на друга. Каждый сегмент несёт пару параподий.
- Параподия имеет спинную и брюшную лопасти, каждая из которых несёт по усика и пучку щетинок.



и бегают и плавают.
Параподия нерейды:

- 1 - спинной усик, 2 -
 спинная лопасть, 3 -
 щетинки,
 4 - брюшная лопасть,
 5 - брюшной усик,
 6 - брюшная ветвь,
 7 - опорная щетинка,
 8 - спинная ветвь.

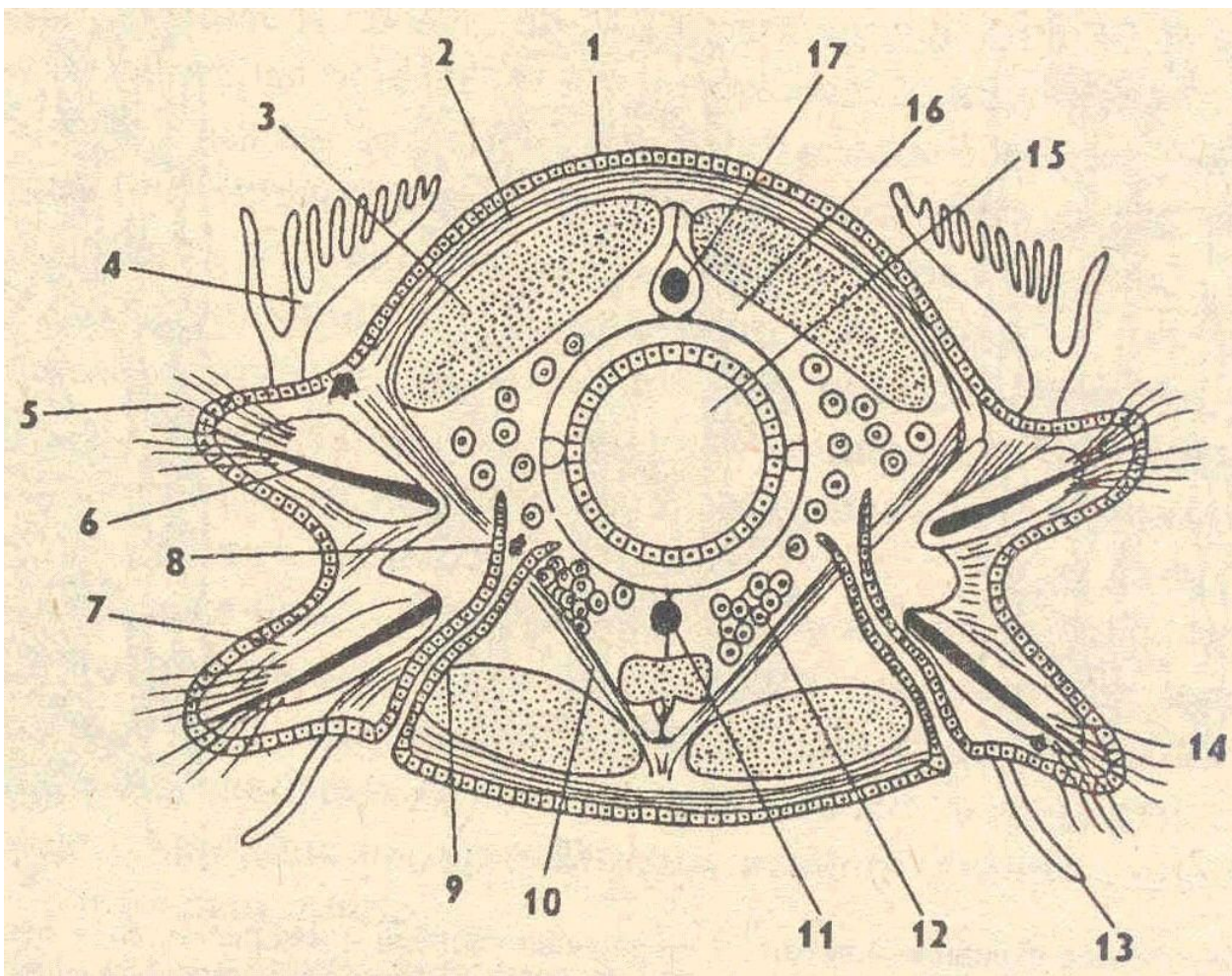
- Хвостовой отдел несёт пару анальных
усиков



Задний конец тела нереиды:
8 – параподии,
11 – хвостовой отдел,
12 – анальные усики,
13 – сегмент

- Тело покрыто эпителием, в котором много железистых клеток.
- Эпителий выделяет на поверхность кутикулу.
- Под эпителием находятся мышечные слои: снаружи – кольцевые, внутри – продольные.
- Вся мускулатура с эпителием образует кожно-мускульный мешок.

- Под мышцами находится вторичная полость тела – целом. Целом состоит из правого и левого целомических мешков, повторяющихся в каждом сегменте. Стенки мешков покрыты целомическим эпителием.
- Над и под кишечником стенки правого и левого мешков соприкасаются и образуют мезентерий, на котором подвешен кишечник.
- Целом заполнен жидкостью, которая находится только в мешочках.
- Функции целома: опорная, транспортная, выделительная и половая.



**Поперечный срез
многощетинкового
червя:** 1 -
эпителий 2 -
кольцевые
мышцы,
3 - продольные
мышцы, 4 - жабра,
5 - спинная ветвь,
6 - опорная

щетинка,
7 - брюшная ветвь, 8 - воронка нефридия, 9 - канал
нефридия, 10 - косая мышца, 11 - брюшной сосуд,
12 - яичник, 13 - брюшной усик, 14 - щетинки, 15 -
кишка, 16 - целом, 17 - спинной кровеносный сосуд

- **Пищеварительная система** состоит из передней, средней и задней кишки.
- **Кровеносная система** замкнутая. Главные сосуды – спинной и брюшной. Оба сосуда в каждом сегменте связаны кольцевыми сосудами. В спинном сосуде кровь течёт к передней части тела, в брюшном – к задней. Кровоток обеспечивает пульсирующий спинной сосуд. Функции крови: перенос питательных веществ от кишечника и дыхательная – перенос кислорода.
- **Дыхательная система.** У большинства на параподиях есть жабры.

- **Выделительная система** - метанефридии, расположенные попарно в каждом сегменте. Метанефридий начинается воронкой от целома. От воронки отходит канал, открывающийся наружу порой. У многих нефридии соединены с половыми протоками (они также берут начало в целоме).
- **Нервная система** представлена парными мозговыми ганглиями и двумя нервными стволами. Оба ствола соединены в каждом сегменте перемычками. У наиболее высокоорганизованных оба нервных ствола сливаются в одну брюшную нервную цепочку.

- **Органы чувств:**

- органы осязания - щупальца
головного отдела, щетинки и усики
параподий;
- органы химического чувства – пальпы;
- глаза.

Половая система, размножение и развитие

- Большинство раздельнополы.
- Размножение половое и бесполое (делением надвое).
- Половые железы формируются в каждом сегменте в целомическом эпителии.
- У большинства оплодотворение наружное.
- Развитие с метаморфозом. Личинка - трохофора.

Трохофора



Трохофора состоит из двух полушарий, на верхушке и вдоль экватора имеются реснички. Трохофора имеет первичную полость тела и протонефридии. Ведёт планктонный образ жизни и обеспечивает расселение

Классификация

- Выделяют два подкласса: бродячие и сидячие.
- У бродячих хорошо развиты головная лопасть и параподии. Представитель –

|

• |

нереида



пескожил

Тип Моллюски (130 000 видов)

Общая характеристика:

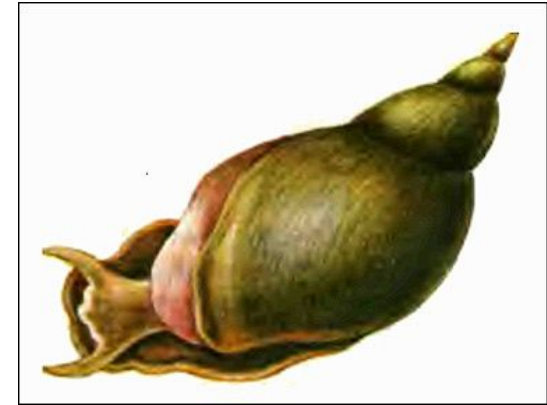
- 1) билатерально-симметричные животные, но брюхоногие вторично асимметричны;
- 2) целом редуцирован, от него осталась только окологорловая полость и полость гонад;
- 3) промежутки между органами заполнены паренхимой;
- 4) тело состоит из головы, туловища и ноги;
- 5) есть твёрдая минеральная раковина;
- 6) тело покрыто мантией;
- 7) в глотке находится тёрка (радула), служащая для размельчения пищи;

- 8) кровеносная система не замкнутая. Есть сердце с предсердием и желудочком;
- 9) органы дыхания – внешние жабры или лёгкое;
- 10) органы выделения – почки;
- 11) нервная система разбросанно-узлового типа;
- 12) большинство раздельнополы;
- 13) развитие у большинства с метаморфозом; у головоногих развитие прямое.

Тип моллюски включает 3 класса: брюхоногие, двустворчатые (или пластинчатожаберные) и

Класс Брюхоногие (90 000 ВИДОВ)

- Обитают в морях, пресных водоёмах и на суше.
- Тело состоит из головы, туловища и ноги.
- Утратили билатеральную симметрию – правые органы редуцированы, а левые сильно развиты.
- Раковина цельная. Соединена с телом при помощи мускула. У некоторых редуцирована.
- На голове находится рот, 1-2 пары щупалец и два глаза.
- На туловище имеется мантийная складка, под которой находится мантийная полость.



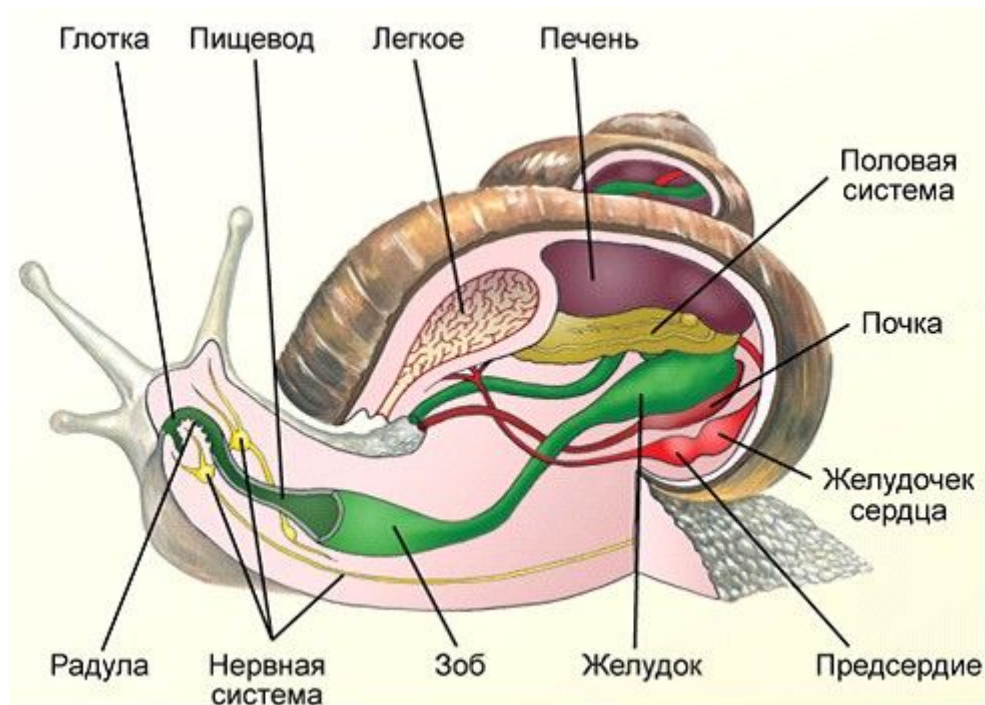
**Большой
прудовик**



Катушка

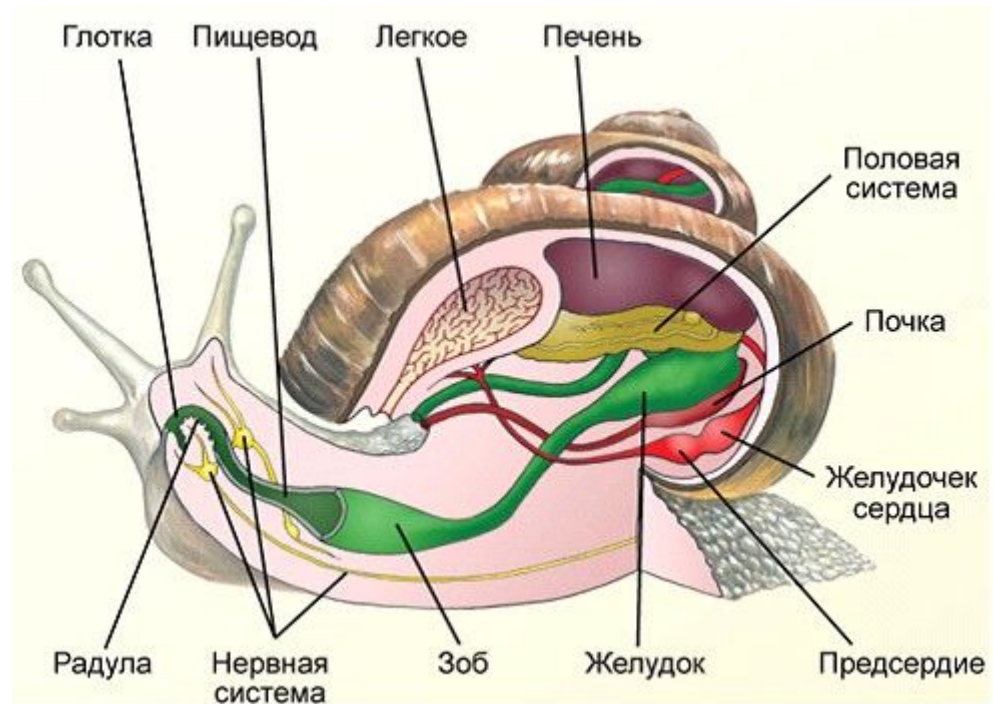
Пищеварительная система

- Передняя кишка состоит из глотки, пищевода и зоба. В глотке находится радула (тёрка) - язык с многочисленными зубчиками.
- Средняя кишка представлена желудком и тонкой кишкой. В желудок впадают протоки печени.
- От желудка отходит длинная тонкая кишка, которая переходит в заднюю кишку, заканчивающуюся анальным отверстием на переднем конце туловища.



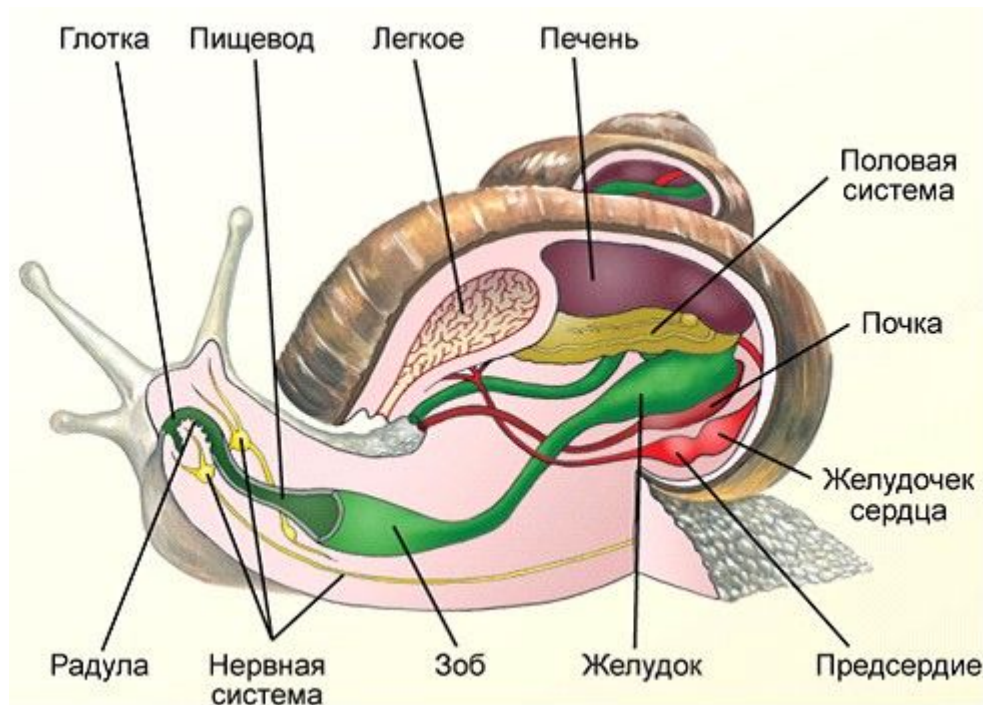
Дыхательная система

- Представлена жабрами или лёгкими. Жабры называются ктенидии.
- У большинства правый ктенидий атрофируется и остаётся только левый. Лёгкое имеется у наземных и большинства пресноводных брюхоногих.



Кровеносная система

- Незамкнутая.
- Есть сердце, состоящее из желудочка и двух предсердий, но у большинства второе предсердие редуцировано.
- Сердце лежит в околосердечной сумке (перикардии).



От желудочка отходит аорта, распадающаяся на более мелкие сосуды, из которых кровь изливается в артериальные синусы, где происходит газообмен. Затем кровь поступает в венозные синусы, откуда собирается в вены, идущие к жабрам или лёгкому. Обогащённая кислородом кровь поступает в предсердие.

- ***Нервная система*** разбросанно-узлового типа. Нервные клетки концентрированы в ганглиях. Ганглиев 5 пар и они соединены друг с другом нервными отростками.
- ***Органы чувств.*** Есть органы осязания (щупальца), равновесия (статоцисты), химического чувства (осфрадии) и зрения.
- ***Выделительная система*** состоит из одной или двух почек. Почка начинается ресничной воронкой от перикардия (т.е. в целоме), а заканчивается отверстием в мантийной полости.

Половая система

- Большинство гермафродиты. Есть гермафродитная железа от которой отходит гермафродитный проток. Этот проток распадается на яйцевод и семяпровод. Семяпровод пронизывает совокупительный орган (находится в половой клоаке). Яйцевод переходит в матку, куда впадают протоки пальцевидных желёз, формирующих скорлупу яиц. Матка переходит во влагалище, открывающееся в половую клоаку.
- У раздельнополых вместо гермафродитной железы имеется один семенник или яичник.
- Оплодотворение перекрёстное и внутреннее.

Развитие

У низших брюхоногих из яйца выходит личинка трохофора. Она превращается в следующую стадию – парусник. У более высокоорганизованных из яйца сразу выходит парусник. Кроме пучка ресничек, у парусника имеется особый орган движения – парус с 2 или 4 лопастями, несущими реснички.



**Парусни
к**

Классификация брюхоногих

- Выделяют 3 подкласса: переднежаберные, заднежаберные и лёгочные.

Подкласс

Переднежаберные

Ктенидии находятся впереди сердца. На ноге имеют крышечку – когда нога втягивается, то устье раковины ею закрывается.

Представитель – живородка, или лужанка.

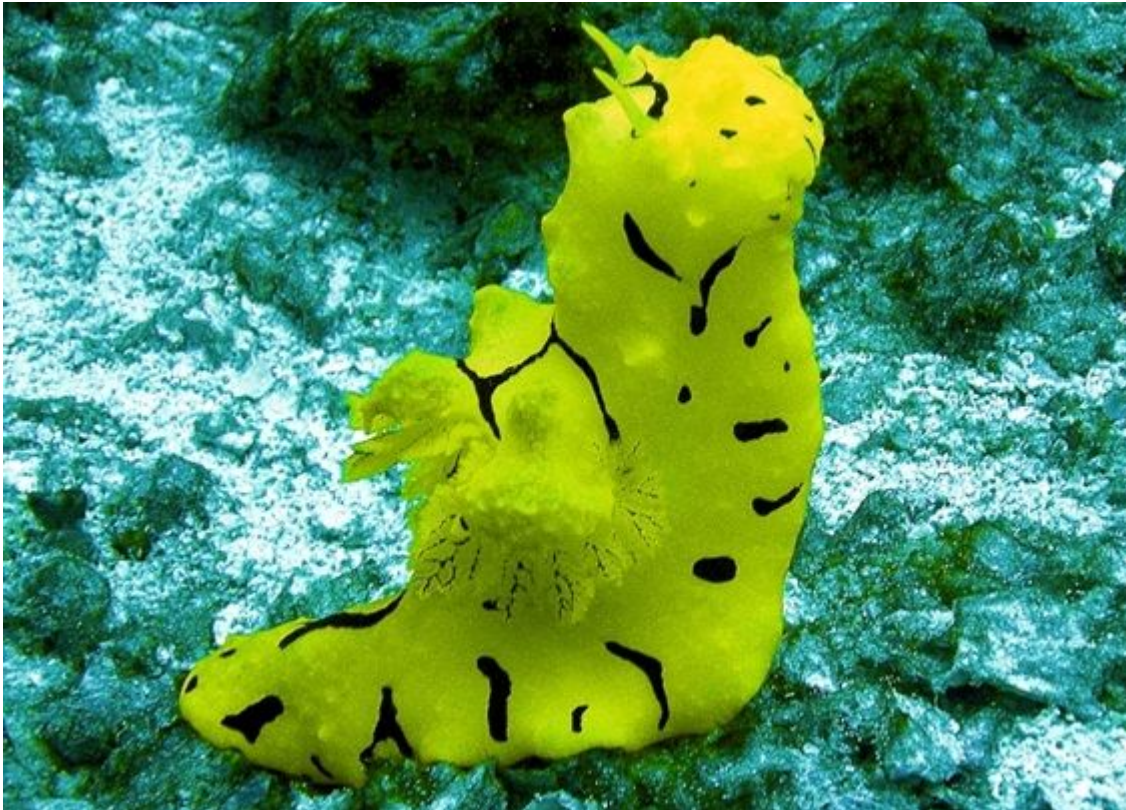
У неё оплодотворённые яйца развиваются в яйцеводе самки, которая рождает сформировавшихся моллюсков.



**Лужанк
а**

Подкласс Заднежаберные

- Все обитают в морях. Жабра находится позади сердца.
- Раковина развита слабо, либо редуцирована.



**Нотодор
ис**

Подкласс Лёгочные

Отряд

Сидячеглазые



Прудовик
большой



Роговая

Отряд

Стебельчатоглазые



Сетчатый
слизень



Виноградная

Тип Членистоногие (более 1,5 млн. видов)

Общая характеристика:

- 1) тело сегментировано. Сходные сегменты объединяют в отделы тела, которых обычно три – голова, грудь и брюшко. Сегменты и отделы тела могут сливаться друг с другом;
- 2) конечности членистые, соединены с телом суставами;
- 3) тело покрыто хитинизированной кутикулой;
- 4) полость тела смешанная (миксоцель) – образуется при слиянии первичной и вторичной полостей тела;
- 5) мускулатура пучковая. Каждая мышца выполняет определённое движение (сгибание, или разгибание);

- 6) пищеварительная система состоит из передней, средней и задней кишок;
- 7) кровеносная система незамкнутая. Состоит из сердца и сосудов;
- 8) органами дыхания могут быть жабры (у водных), легкие или трахеи (у наземных);
- 9) выделительная система – целомодукты (видоизменённые метанефридии) и мальпигиевы сосуды;
- 10) нервная система – головной мозг и брюшная нервная цепочка;
- 11) размножение половое (у некоторых партеногенетическое). Большинство раздельнополы.

Тип делят на 3 подтипа: жабродышащие, трахейные и хелицеровые.

Подтип Жабродышащие

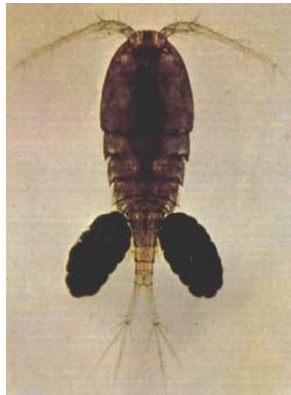
Класс Ракообразные (40 000 видов)

Жабродышащие – имеют жаберное дыхание. Всего 1 класс – ракообразные.



Дафни

а

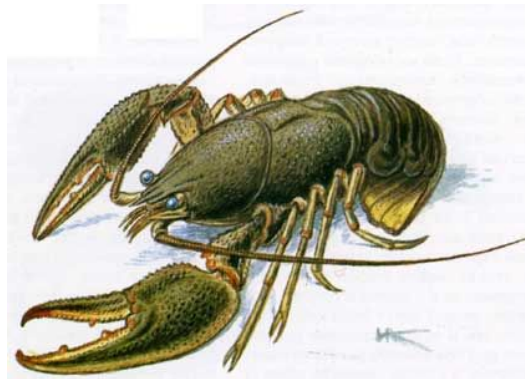


Цикло

п



Мокриц



Речной

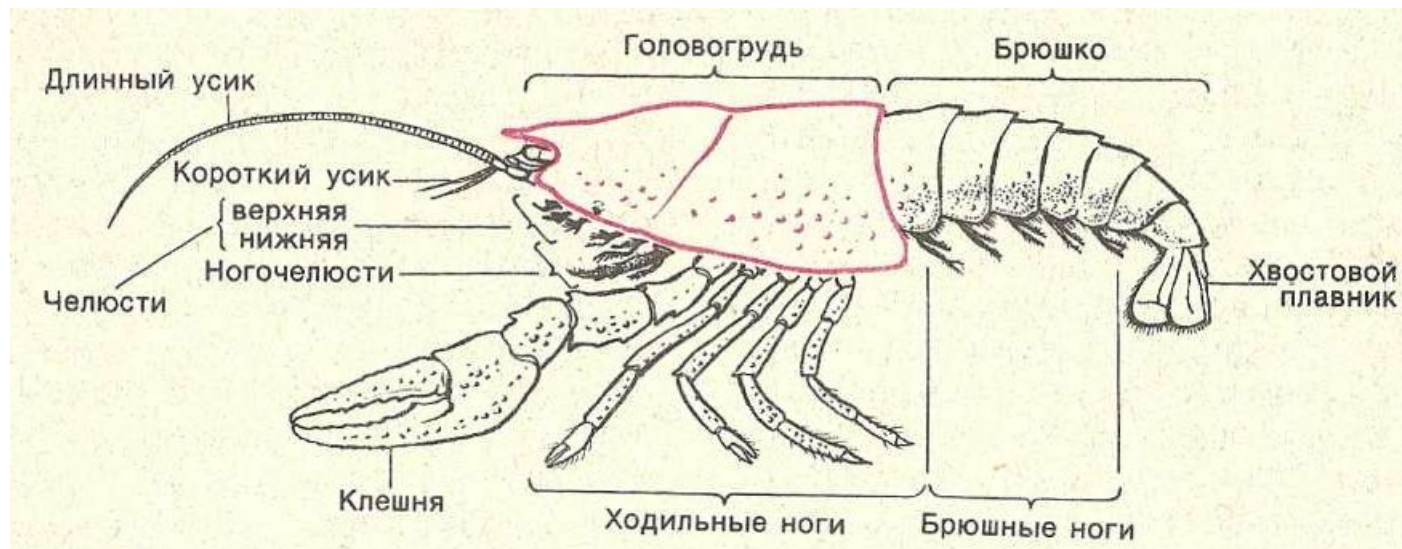


Ома
р



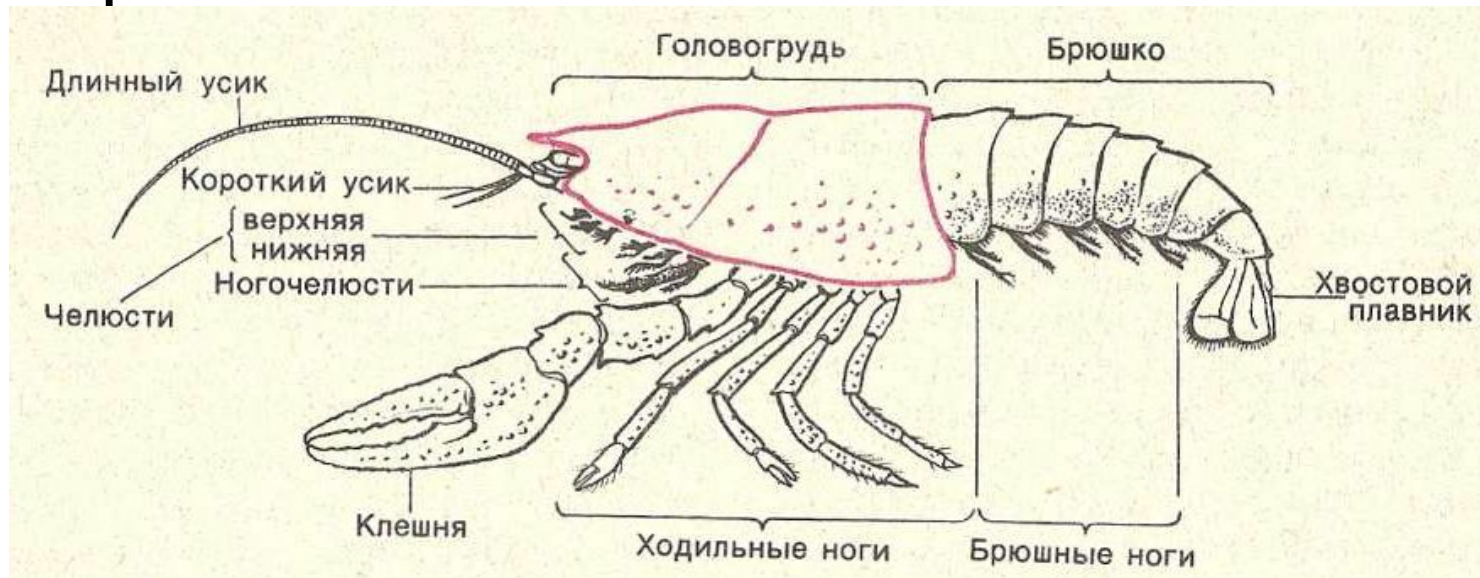
Кра

- Обитают в основном в морях, некоторые живут в пресных водах и на суше.
- Тело делится на голову, грудь и брюшко.
- Голова состоит из головной лопасти, на которой находится пара антеннул (коротких усиков), и 4-х сегментов. На первом сегменте находится вторая пара усиков – антенн (длинные усики). На втором сегменте находятся верхние челюсти. На 3 и 4 сегментах находятся нижние челюсти. Задний сегмент головы может иметь выросты, образуя



**Внешнее
строение
речного
рака**

- Число грудных и брюшных сегментов различно у разных групп: например, у высших ракообразных 8 грудных сегментов и 6-7 брюшных.
- Грудные конечности обычно выполняют двигательную функцию.
- Брюшные конечности есть только у высших раков.



СТЬЮ.

**Внешнее
строение
речного
рака**

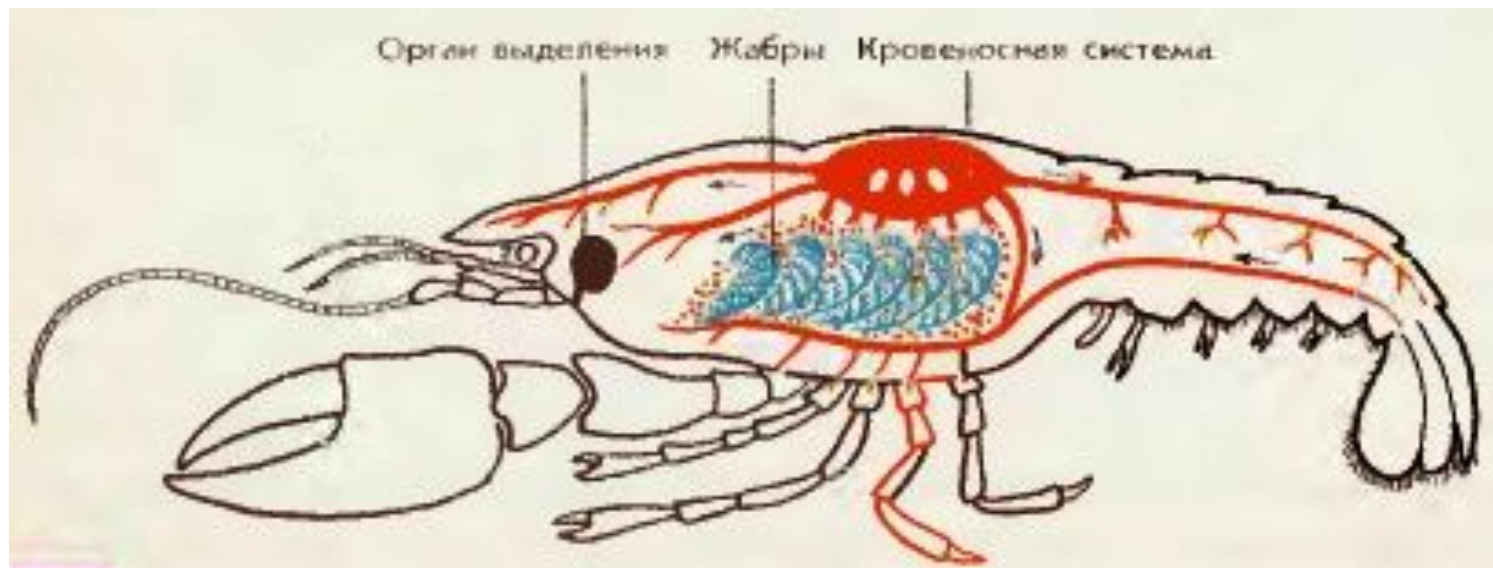
Пищеварительная система

- состоит из передней, средней и задней кишок.
- Рот переходит в пищевод, а пищевод – в желудок. У отр. десятиногих раков желудок имеет 2 отдела: жевательный и пилорический. В жевательном отделе есть зазубренные известковые пластинки, размельчающие пищу. В пилорическом отделе пища фильтруется в среднюю кишку.
- Пищеварение идёт в средней кишке и в печени.
- Задняя кишка открывается анальным отверстием на анальной лопасти.



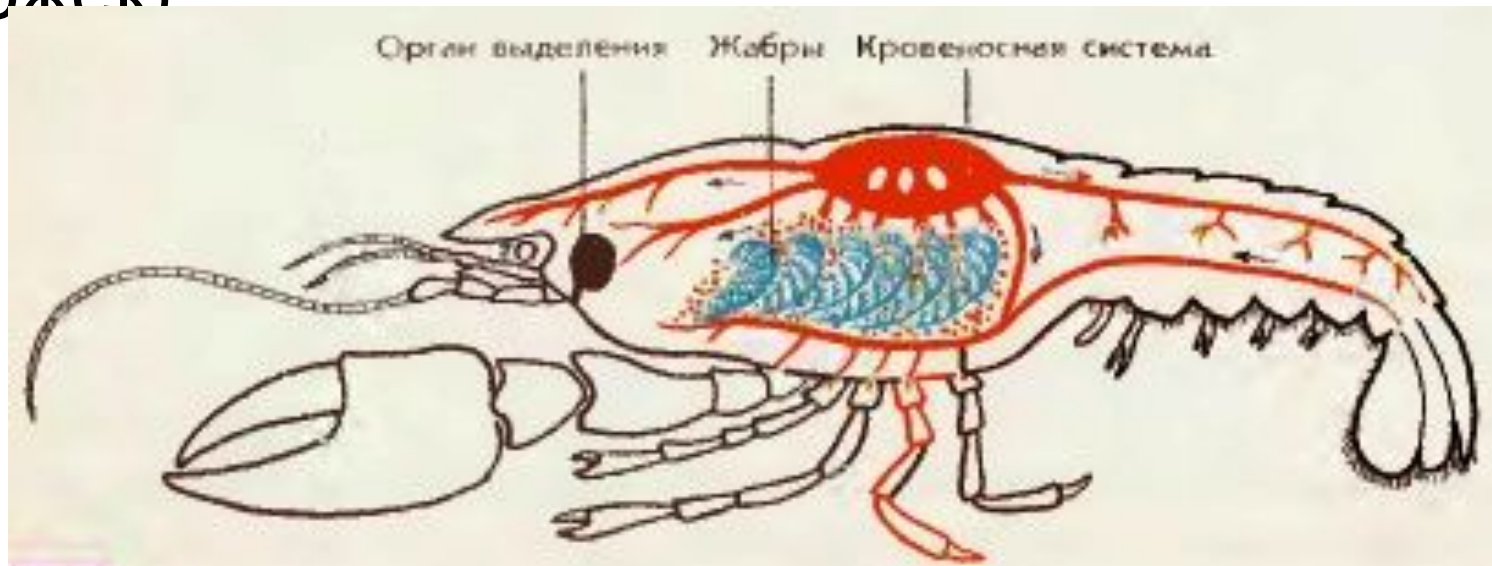
Кровеносная система

- Незамкнутая.
- У речного рака от сердца отходит несколько артерий. Кровь течёт сначала по ним, а затем изливается в полость тела. Далее кровь по венозным синусам направляется в жабры, обогащается кислородом и поступает в сердце.



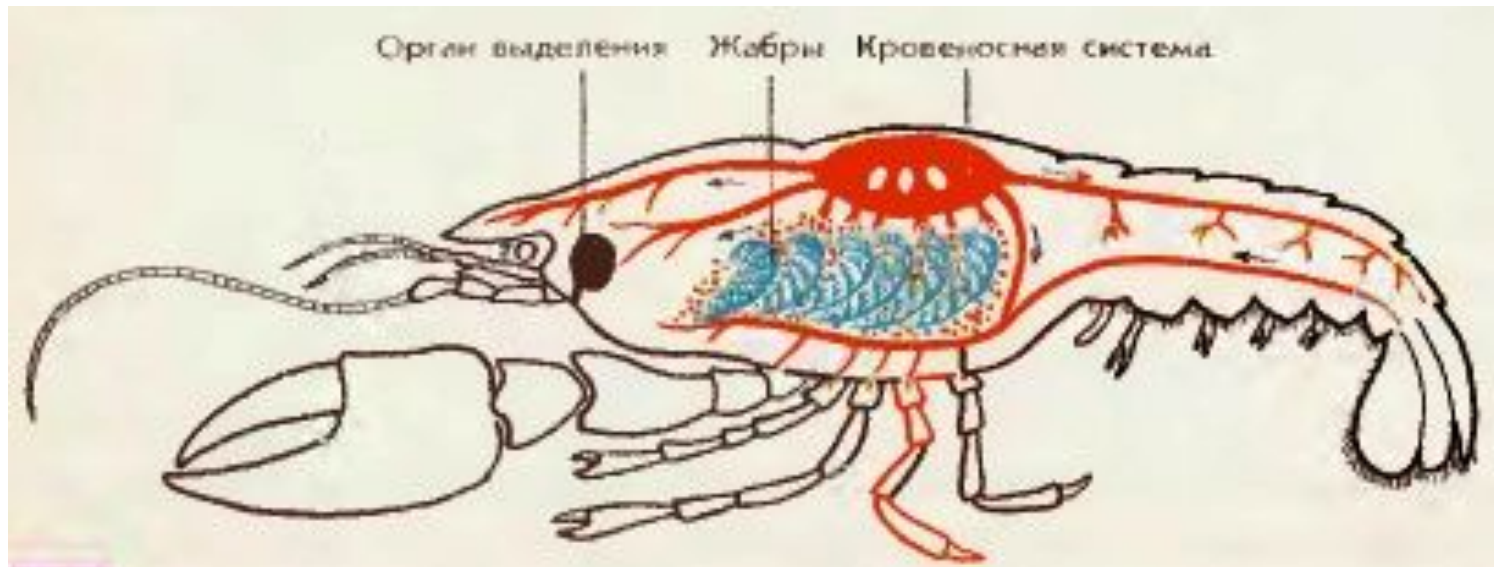
Дыхательная система

- Мелкие ракообразные (например, циклопы) дышат всей поверхностью тела.
- У большинства есть жабры.
- У десятиногих жабры находятся в жаберной полости под головным щитом. Там между кутикулой и телом циркулирует вода.
- У сухопутных видов (например, у мокриц) есть трахеи (трубочки внутри дыхательных ножек)



Выделительная система

- Представлена парными антеннальными и максиллярными железами. Это видоизменённые целомодукты (состоят из целомического мешочка и нефридиального канала, который открывается либо у основания антенн, либо у основания нижних челюстей).
- У речного рака есть только антеннальные железы.



Нервная система

- Имеется надглоточный ганглий и подглоточный ганглий, от которого отходит брюшная нервная цепочка с ганглиями в каждом сегменте тела.

Органы чувств

- Органы осязания - антенны и антеннулы.
- Есть органы обоняния.
- Орган равновесия (статоцист).
- Органы зрения – глаза. У большинства глаза сложные – фасеточные. Каждый глаз состоит из множества глазков. Каждый глазок воспринимает небольшую часть изображения.



Половая система

- Большинство раздельнополы.
- У большинства есть 1 семенник или 1 яичник. Яйцеводы имеют железистые стенки, выделяющие вокруг яиц скорлупу.
- Оплодотворение чаще наружное.

Развитие

- В яйце развивается личинка – науплиус. Превращение во взрослое животное происходит путём ряда линек.
- У некоторых высших раков (например, у речного рака) всё развитие происходит в яйце. Вылупившийся рак многократно линяет и растёт.