

Зоология – наука о ЖИВОТНЫХ

Зоологические науки:

- 1) морфология животных;**
- 2) физиология животных;**
- 3) эмбриология животных;**
- 4) экология животных;**
- 5) этология;**
- 6) зоогеография;**
- 7) систематика животных;**
- 8) палеозоология;**
- 9) филогенетика животных.**

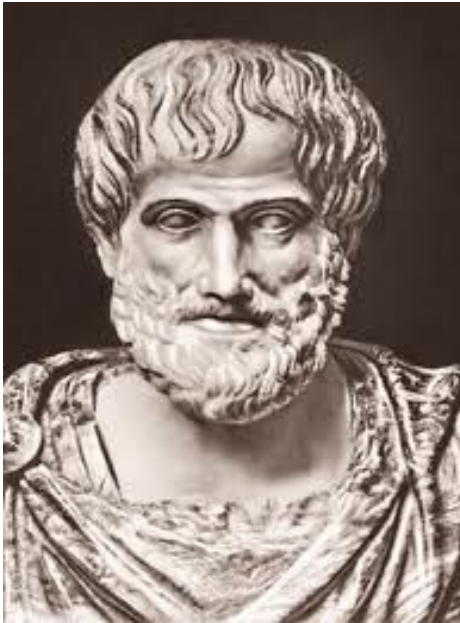
Отличительные особенности ЖИВОТНЫХ:

- 1) тип питания – гетеротрофный;
- 2) у большинства голозойный способ питания (заглатывание пищевых частиц);
- 3) клетки тела не имеют твёрдой наружной оболочки;
- 4) большинство способно к передвижению;
- 5) на определённой стадии развития рост большинства животных прекращается.

Систематические категории

- Основные - (в порядке возрастания объёма) вид, род, семейство, отряд, класс, тип.
- Дополнительные (имеют приставки над- и под-, связанные с основными): подтип, надкласс, подкласс, надсемейство и т.д.
- Вспомогательные - царство, подцарство, раздел, подраздел и др.

История зоологии



Аристотель
(384-322 гг. до н.э.)

- Создал первую классификацию животных
- описал жевательный аппарат морских ежей, улитку во внутреннем ухе млекопитающих, рудиментарный глаз у крота и др.

История зоологии



**Антони ван
Левенгук
(1632-1723)**

- открыл простейших

История зоологии



Карл Линней
(1707-1778)

- предложил свою классификацию животных
- предложил каждый вид называть двойным (бинарным) названием
- предложил такие систематические категории как вид, род, отряд и класс.

История зоологии



Жорж Кювье
(1769-1832)

- основатель палеонтологии и сравнительной анатомии
- создатель теории катастроф

История зоологии



**Жан Батист
Ламарк**
(1744-1829)

- создал первую естественную систему ЖИВОТНЫХ
- создал первую эволюционную теорию

История зоологии



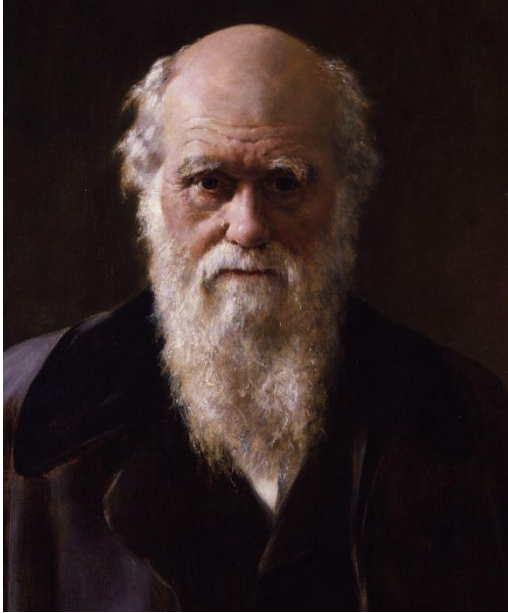
**Маттиас
Шлейден**

- сформулировал и клеточную теорию



**Теодор
Шванн**

История зоологии



- создал эволюционную теорию

Чарлз Дарвин
(1809-1882)

Классификация животных

Царство животные

**Подцарство Простейшие,
или Одноклеточные**

Подцарство Многоклеточные

Надраздел Фагоцителлообразные

Тип Саркомастигофоры

Тип Пластинчатые

Тип Апикомплексы

Надраздел Паразои

Тип Инфузории, или
Ресничные

Тип Губки

Надраздел Эуметазои

Раздел Лучистые

Тип Кишечнополостные

Тип Гребневики

Раздел Двустороннесимметричные
или Билатеральные

Тип Плоские черви

Тип Круглые черви

Тип Немертины

Тип Кольчатые черви

Тип Моллюски

Тип Членистоногие

Тип Иглокожие

Тип Рыбы

Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (более 40 000 видов)

- Тело состоит из одной клетки
- **Движение** за счёт псевдоподий, жгутиков и ресничек
- **Типы питания:** автотрофный, гетеротрофный и миксотрофный
- **Способы питания:** голозойный (поглощение твердых комочков пищи) и сапрофитный (поглощение растворенных органических веществ)
- **Выделение:** через всю поверхность тела или с помощью сократительных вакуолей
- **Размножение:** бесполое или половое

Способы бесполого размножения

- 1) **монотомия** – рост дочерних особей до размеров материнской клетки;
- 2) **палинтомия** – несколько последовательных делений без стадии роста;
- 3) **шизогония** – многократное деление ядра, после чего вокруг каждого ядра обособляется цитоплазма и материнская особь распадается на множество дочерних организмов;
- 4) **почкование** – после деления ядра на материнской особи образуется вырост цитоплазмы, в который заходит одно из ядер и почка отделяется.

Половой процесс

- 1) **копуляция** – сливание двух особей-гамет в одну – зиготу;
 - а) **изогамия** – сливание гамет одинаковой величины и формы
 - б) **анизогамия (гетерогамия)** – сливание гамет разной величины и формы
-
- 2) **конъюгация** – временное объединение двух особей и обмен генетическим материалом;

Подцарство Многоклеточные

Признаки многоклеточных:

- 1) Тело состоит из множества клеток;
- 2) Клетки дифференцированы по строению и функции;
- 3) Отдельные клетки самостоятельно существовать не могут;
- 4) Двух или трёхслойные животные.

Тип Кишечнополостные (9000 видов)

- *Общая характеристика:*
- Водные животные;
- Отдельные особи имеют форму полипа или медузы;
- Тело состоит из двух слоёв – эктодермы и энтодермы. Между ними есть слой мезоглеи;
- Имеется кишечная полость. Впервые появляется кишечное пищеварение;
- Имеют лучевую (радиальную) симметрию;
- Имеют стрекательные клетки;
- Есть настоящие нервные и мышечные клетки;
- Нервная система диффузного типа.

Тип включает 3 класса: гидроидные (или гидрзои), сцифоидные медузы и коралловые полипы.

Класс Гидроидные, или Гидрозои

Представитель –
Гидра.



Клетки эктодермы:

- 1) эпителиально-мышечные;
- 2) стрекательные;
- 3) недифференцированные - могут превращаться в другие клетки;
- 4) нервные, образующие диффузную нервную систему;
- 5) половые.

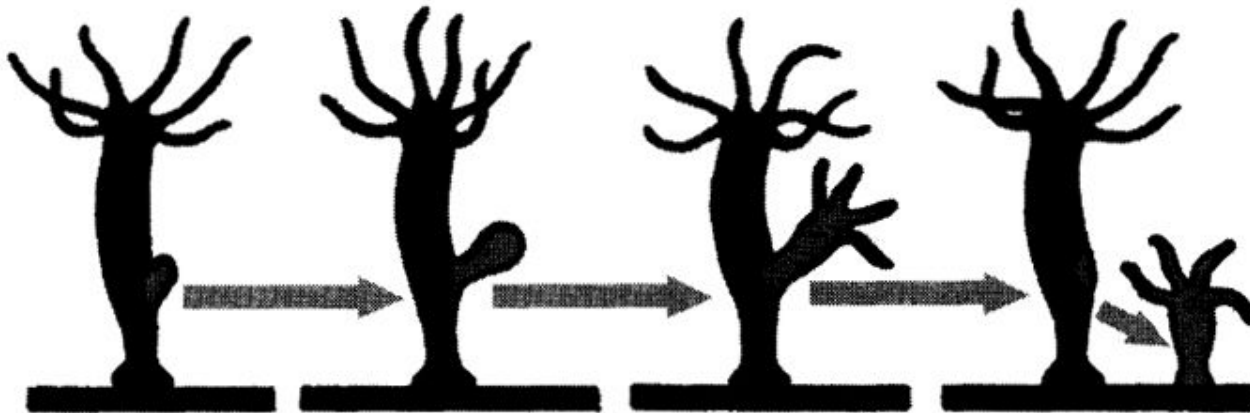
Клетки энтодермы:

- 1) эпителиально-мускульные железистые клетки. Имеют жгутики и могут образовывать псевдоподии. Эти клетки обеспечивают внутриклеточное пищеварение;
- 2) железистые клетки – выделяют в кишечную полость ферменты и обеспечивают полостное пищеварение;
- 3) нервные клетки.

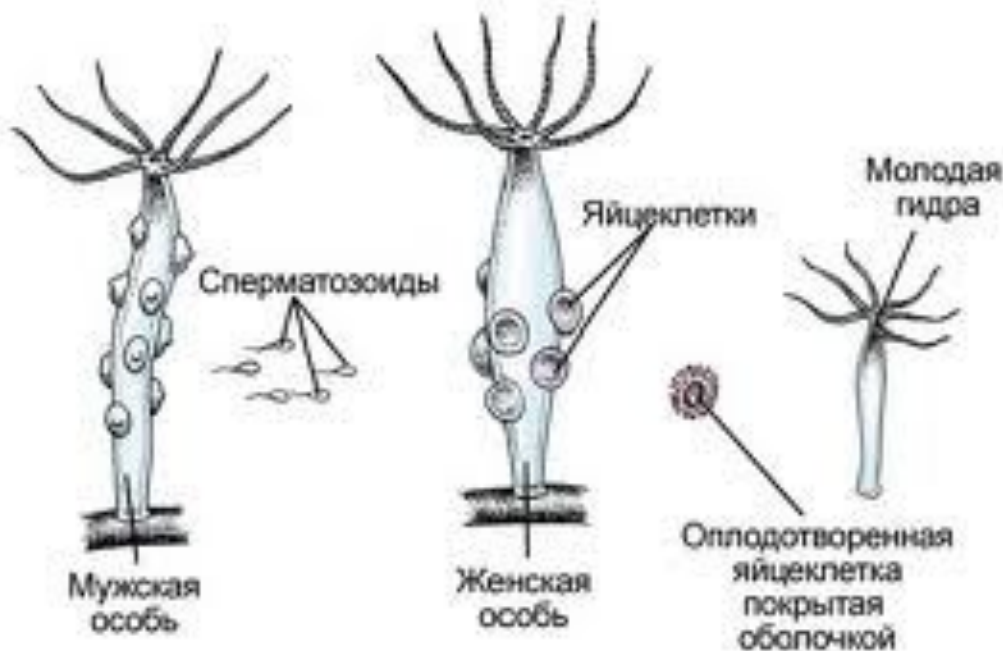
Размножение и развитие

Размножение бесполое и половое.

Бесполое размножение (происходит летом) - почкованием.



Половое размножение идёт осенью.
Сперматозоиды формируются ближе к ротовому полюсу гидры, яйцеклетки - ближе к подошве.
Оплодотворение происходит на теле гидры.
Старая гидра погибает, яйцо перезимовывает и весной из него выходит молодая гидра (личиночной стадии нет).



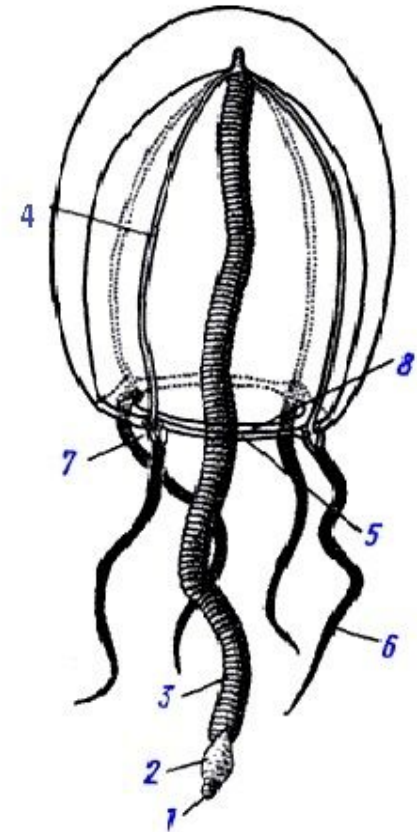
Морские гидроидные

- Как правило, колониальные организмы.
- Колонии образуются путём почкования при котором отрыва почек не происходит.
- Представитель – обелия.
- В колонии есть два вида особей: гидранты и гонангии.
- Гидранты устроены как гидра и обеспечивают питание колонии.
- Гонангии не имеют ротового отверстия, их функция – образование медуз.

Организация гидроидных

медуз:

- Медуза имеет форму колокола.
- Посредине вогнутой стороны есть ротовой стебелёк со ртом на конце.
- Рот ведёт в гастральную полость, которая состоит из центрального желудка и отходящих от него радиальных каналов. Радиальные каналы соединены между собой с помощью кольцевого канала.
- По краю колокола тянется мускульная перепонка – парус, служащий для движения медуз.
- По краям зонтика находятся

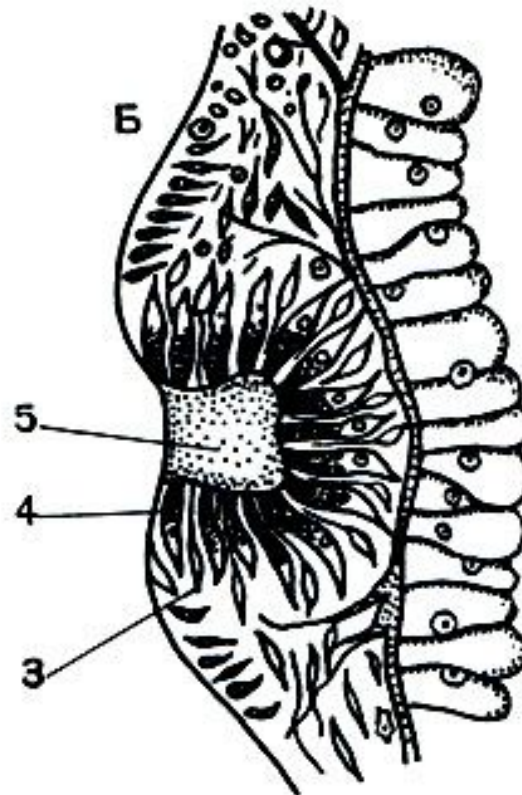
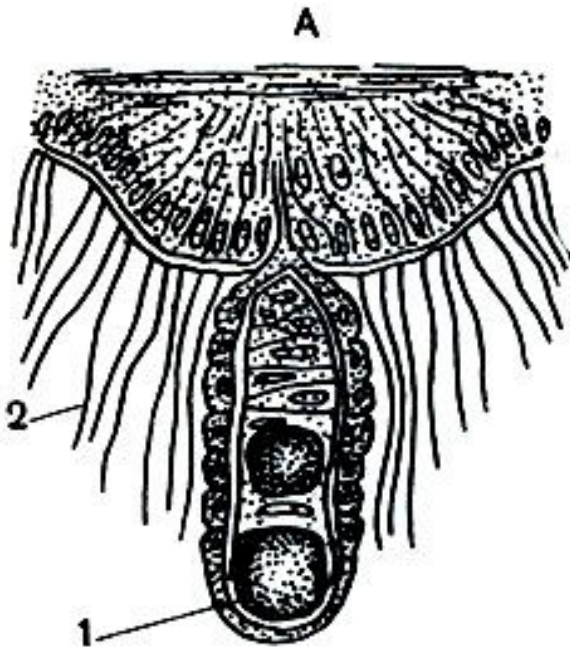


- 1 - рот, 2 – гонада, 3 - ротовой стебелёк, 4 - радиальные каналы, 5 - кольцевой канал, 6 - щупальца, 7 - глазки, 8 - парус

Организация гидроидных медуз:

Органы чувств:

- Органы зрения - глазные пятна или глазные ямки.
- Органы равновесия - статоцисты.



А - статоцист;
Б - глазок.
1 - статолит; 2 - чувствительные волоски; 3 - светочувствительные клетки; 4 - пигментные клетки; 5 - хрусталик

Размножение и развитие гидроидных медуз:

- Медузы раздельнополы.
- Размножение только половое. Половые железы эктодермальные.
- Оплодотворение наружное (происходит в воде).
- Развитие с метаморфозом. Личинка называется планула. Она покрыта ресничками и некоторое время плавает. Затем теряет реснички, прикрепляется к субстрату и превращается в полипа. Полип размножается почкованием, образуя колонию.

Таким образом, в жизни морских гидроидных чередуются два поколения – полипов и медуз. Биологическое значение медуз - расселение гидроидов.

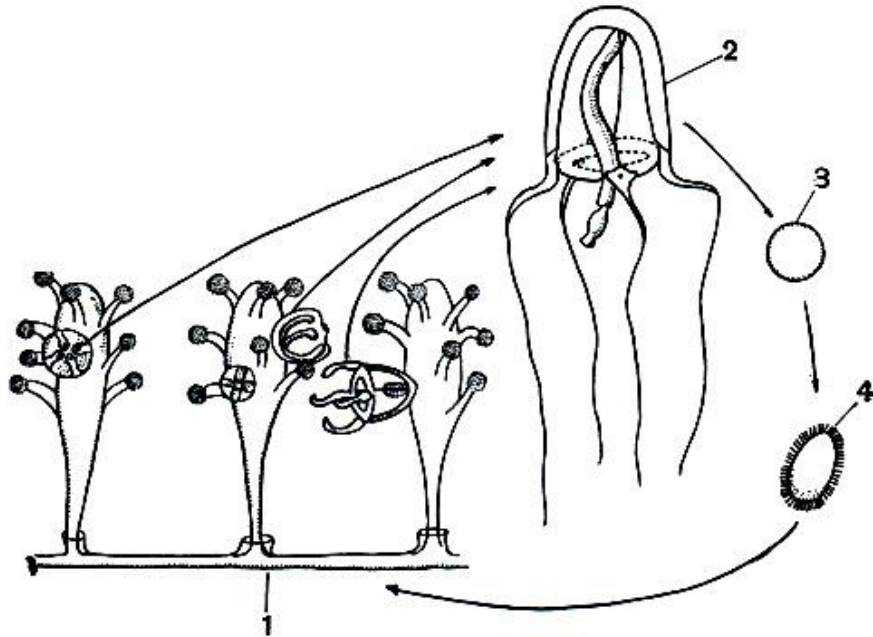


Схема жизненного цикла гидроидных:

1 - гогангии, образующие медуз;

2 - свободноплавающая медуза;

3 - яйцо;

4 - планула

Тип Плоские черви (15 000 видов)

Общая характеристика типа:

- Тело сплющено в спинно-брюшном направлении;
- Трёхслойные животные: кроме эктодермы и энтодермы есть мезодерма;
- Полости тела нет, промежутки между органами заполнены рыхлой тканью – паренхимой;
- Пищеварительная система состоит из двух отделов: переднего (глотки) и средней кишки. Анального отверстия нет, непереваренные остатки пищи удаляются через рот;
- Выделительная система представлена протонефридиями;
- Нервная система ортогонального (лестничного) типа: есть парный мозговой ганглий, от которого назад идут нервные стволы, соединённые перемычками;
- Большинство гермафродиты;
- Кровеносной и дыхательной систем нет.

Классификация плоских червей

Классы:

- 1) Ресничные, или Турбеллярии;
- 2) Трематоды, или Сосальщики;
- 3) Ленточные черви.

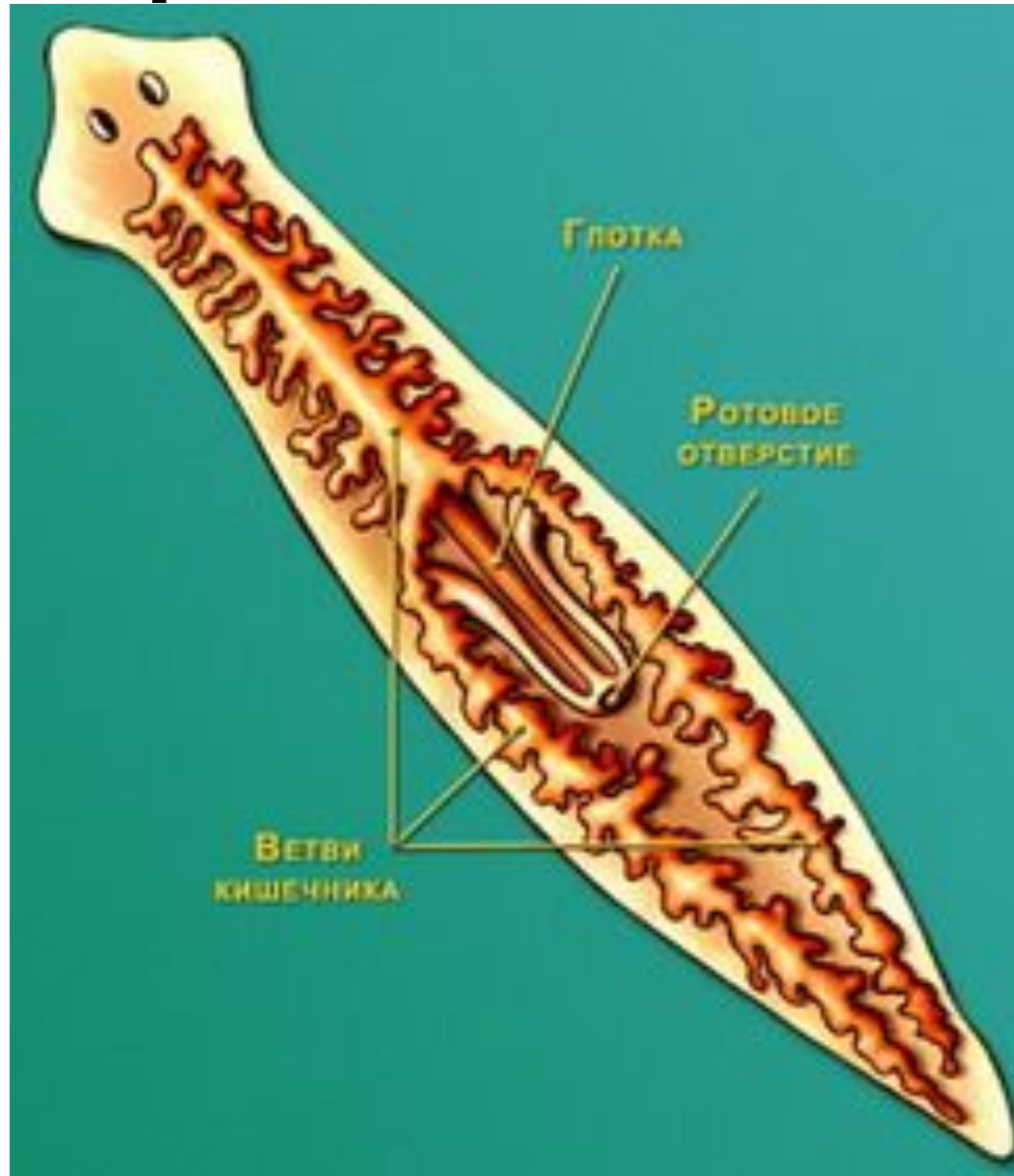
Класс Ресничные черви, или Турбеллярии (3500 видов)

Представитель – белая планария.

- Тело покрыто однослойным ресничным (мерцательным) эпителием.
- Среди клеток эпителия много железистых клеток.
- Среди железистых клеток есть рабдитные клетки. При раздражении они выстреливают палочки (рабдиты) и парализуют жертву.
- Под эпителием находится базальная мембрана к которой прилегают мышцы.
- Пространство между органами заполнено паренхимой (рыхлое



Пищеварительная система



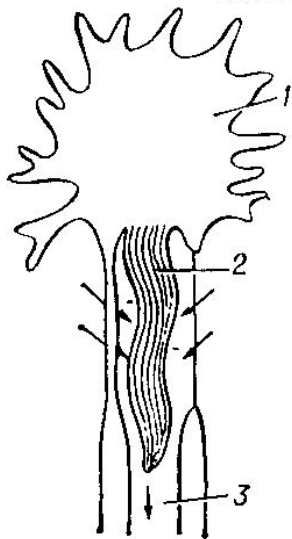
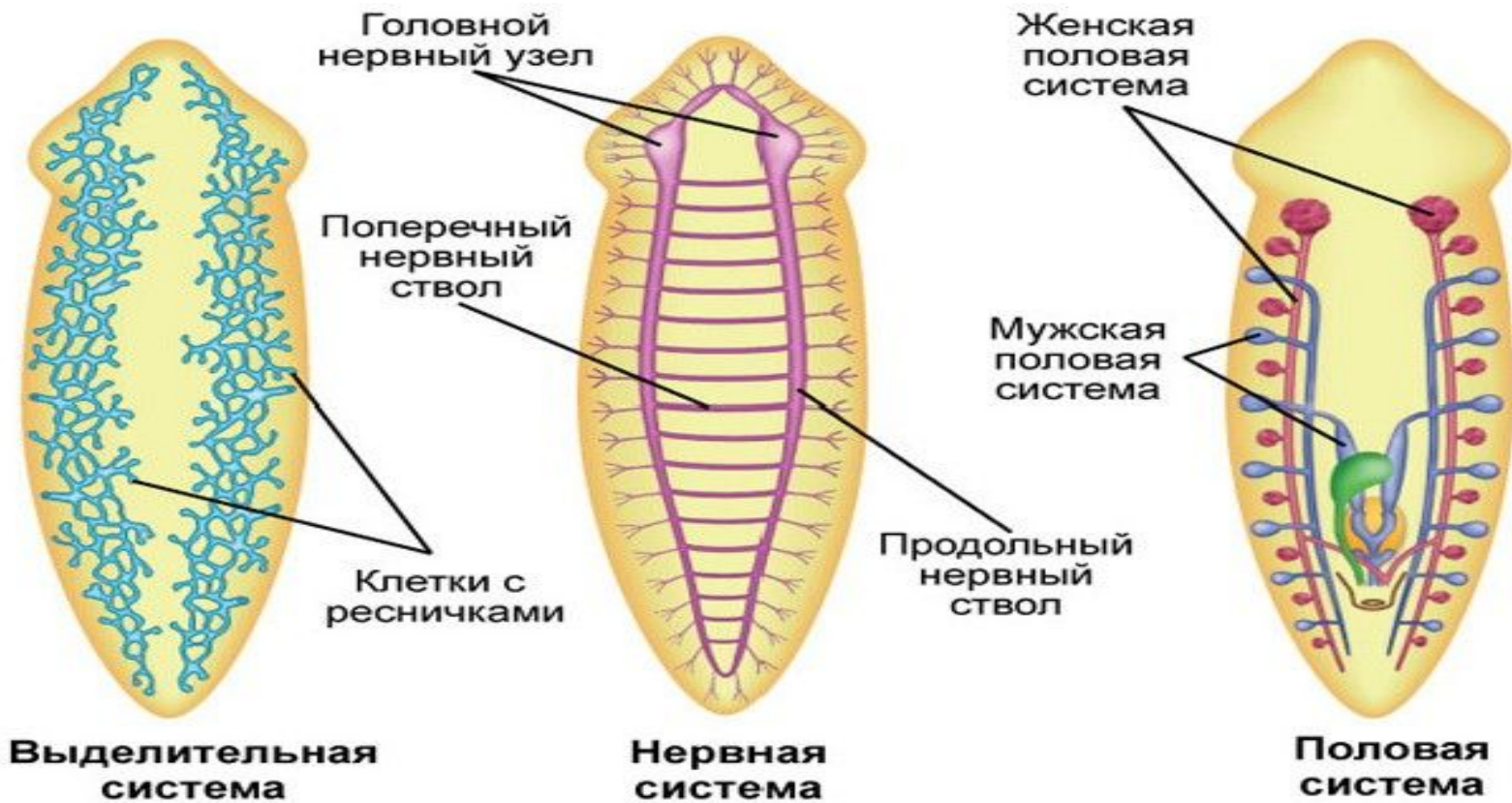


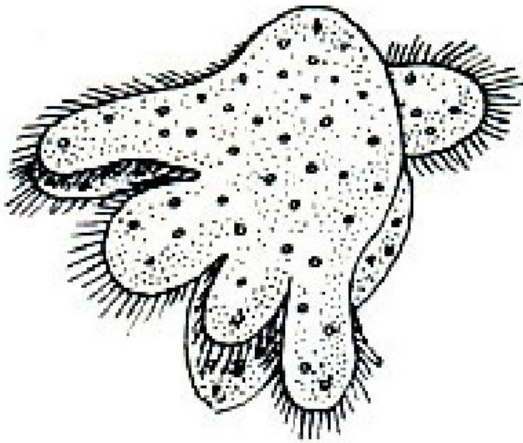
Схема строения протонефридия:

1 — звездчатая клетка; 2 — реснички;

3 — каналец; стрелки указывают направление тока жидкости.

Развитие

- У большинства ресничных развитие прямое (в том числе у планарии).
- У некоторых развитие с метаморфозом. При этом из яйца выходит мюллеровская личинка. Она имеет 8 лопастей, покрытых ресничками.
- Некоторые виды способны к бесполому размножению путём поперечного деления.



Мюллеровская
личинка

Класс Ленточные черви, или Цестоды (3000 видов)

- Все паразиты.
- Во взрослом состоянии живут в кишечнике окончательных хозяев, на стадии личинки – во внутренних органах промежуточных хозяев.
- Тело плоское, лентовидное. Тело делится на головку, шейку и стробилу. Стробила состоит из члеников.
- На головке находятся органы прикрепления – присоски и крючки.
- Рост идёт в области шейки, от которой отделяются новые членики.
- Покровы - эпителий со множеством выростов в виде волосков, которые увеличивают поверхность тела.
- Пищеварительной системы нет.
- Нервная система ортогонального типа.
- Выделительная система - протонефридии.
- Гермафродиты. Каждый членик имеет свой комплект половых органов.
- После оплодотворения мужская система исчезает и сильно развивается матка

Размножение и развитие

- Может происходить перекрёстное оплодотворение или самооплодотворение.
- Развиваются со сменой хозяев. У одних в жизненном цикле меняются 2 хозяина (промежуточный и окончательный), у других – 3 хозяина (промежуточный, дополнительный и окончательный).

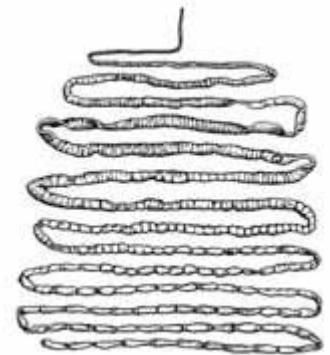
Свиной цепень

- На головке есть присоски и крючья.
- В жизненном цикле - 2 хозяина.
- Промежуточный хозяин - свиньи. В кишечнике свиньи из яйца выходит личинка с крючьями. Она проникает в стенку кишки и кровью переносится в какие-либо органы (в печень, мышцы и др.), где превращается в финну
- Для дальнейшего развития финна должна попасть в кишечник окончательного хозяина (человека), где из финны выворачивается головка паразита, он прикрепляется к стенкам кишечника и растёт.
- Человек может быть и промежуточным хозяином, если проглотит яйца цепня.



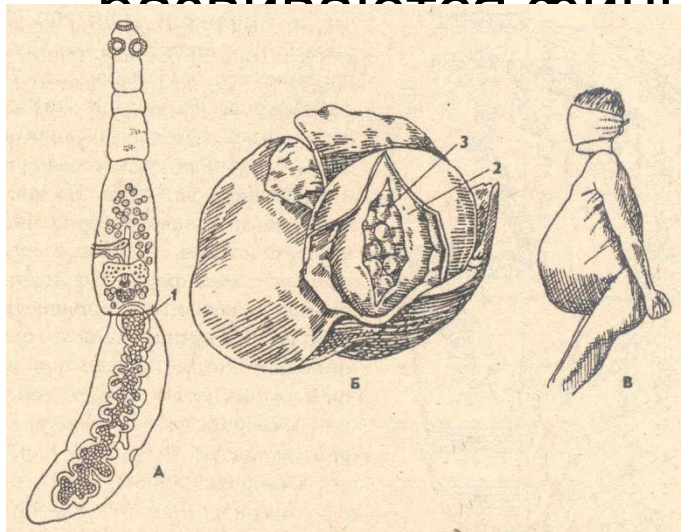
Бычий цепень

- На головке есть 4 присоски.
- Окончательный хозяин - человек.
- Промежуточный хозяин – крупный рогатый скот, в кишечнике которого из яйца выходит личинка с крючьями. Она проникает в стенку кишечника и кровью переносится к внутренним органам и мышцам, где превращается в финну.
- Человек заражается, проглотив



Эхинококк

- Взрослый червь длиной 5-6 мм. На головке есть 4 присоски и несколько крючьев.
- В теле всего 3 членика.
- Живёт в кишечнике собак, волков, лисиц и др. животных.
- Промежуточный хозяин - рогатый скот, свиньи, лошади, грызуны и человек.
- Из яйца в кишечнике промежуточного хозяина выходит личинка, которая проникает в кровеносную систему и переносится в различные органы, где развивается финны больших размеров (до десятков



А-половозрелая стадия, Б-финна, В-человек, пораженный эхинококком; 1-матка с яйцами, 2-стенка финны, 3-дочерние пузыри внутри финны