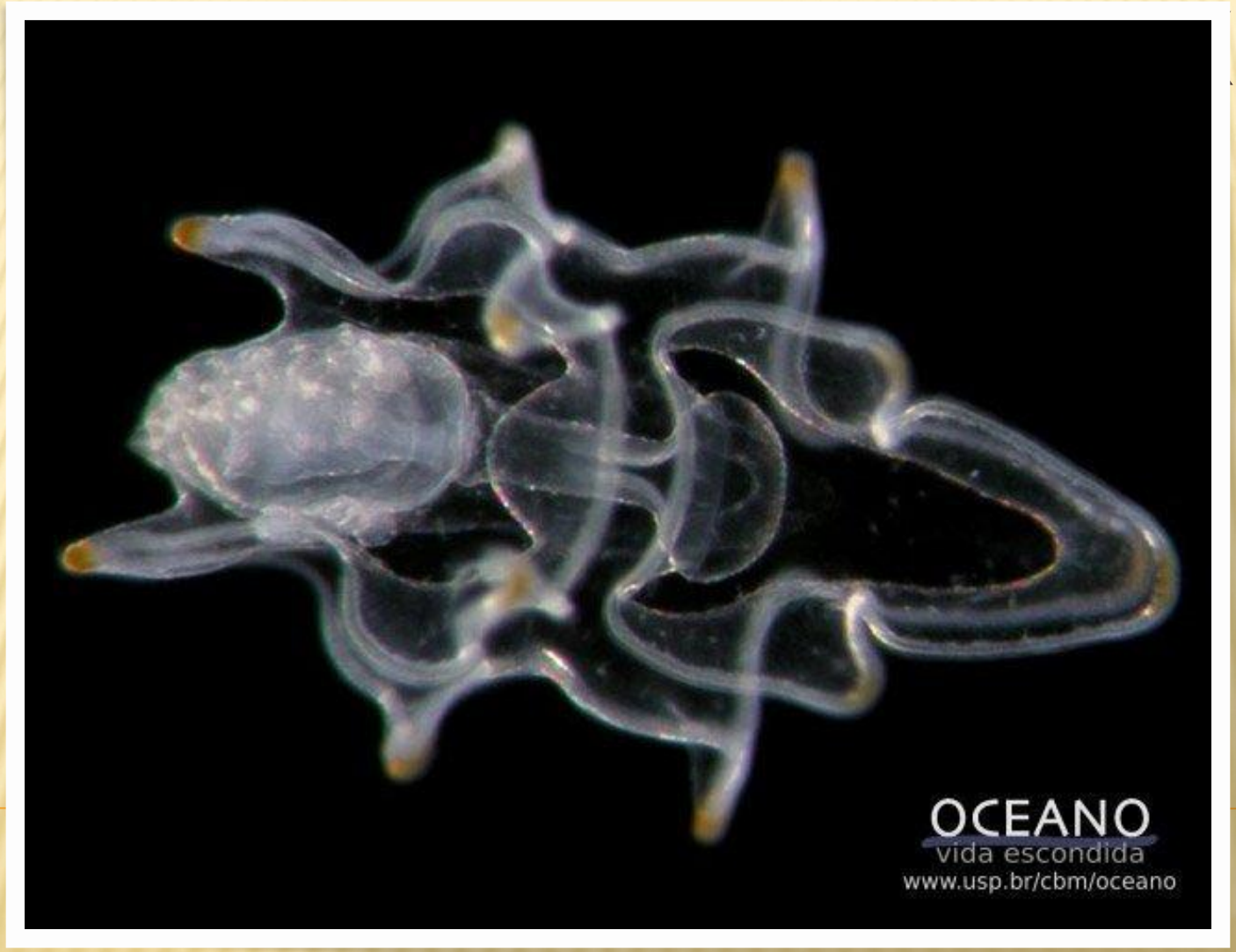

OCEANO
vida escondida
www.usp.br/cbm/oceano

# ЛИЧИНКИ ЖИВОТНЫХ

- **Личинка, постэмбриональная стадия индивидуального развития многих беспозвоночных и некоторых позвоночных животных (рыб и земноводных), у которых запасы питательных веществ в яйце недостаточны для завершения морфогенеза.**

- **Превращение личинки во взрослое животное (метаморфоз) заключается в перестройке организации, тем более глубокой, чем сильнее личинка отличается от закончившего своё развитие организма.**

# ЛИЧИНКИ ЖИВОТНЫХ

- Организмы на личиночной стадии обычно имеет специальные органы, не свойственные взрослой форме, и лишёны многих органов, присущих последней.

- Как правило, у личинок не развита половая система, хотя в некоторых группах имеет место неотения или педогенез (гонады начинают функционировать уже в фазе личинки).

- Личинки некоторых животных сохраняют черты строения предковых форм, что указывает на происхождение этих животных.

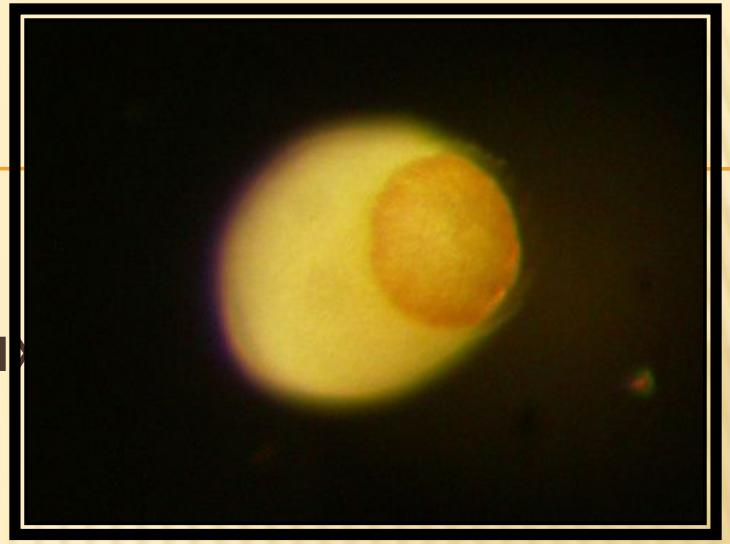
# ЛИЧИНКИ ЖИВОТНЫХ

- У многих животных стадия личинки обусловлена различным образом их жизни на ранних этапах развития и во взрослом состоянии. Иногда наличие личинки связано со сменой среды обитания во время развития.

- У морских сидячих или малоподвижных животных плавающая личинка обеспечивает их расселение.

- Многие характерные личинки получили самостоятельные названия. В некоторых случаях (например, у иглокожих) это было связано с тем, что их, из-за значительных отличий от взрослых форм, поначалу считали самостоятельными видами живых организмов.

# ПАРЕНХИМУЛА

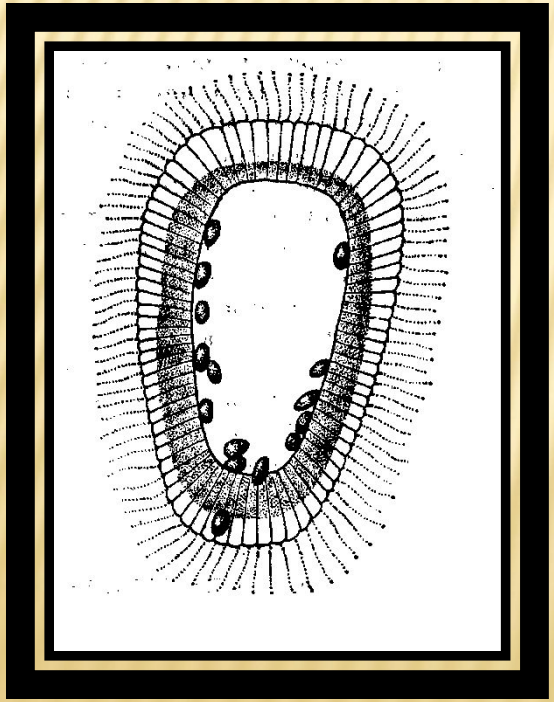


- Двуслойная пелагическая свободноплавающая личинка
- Характерна для губок и некоторых кишечнополостных (гидроиды и гидромедузы)

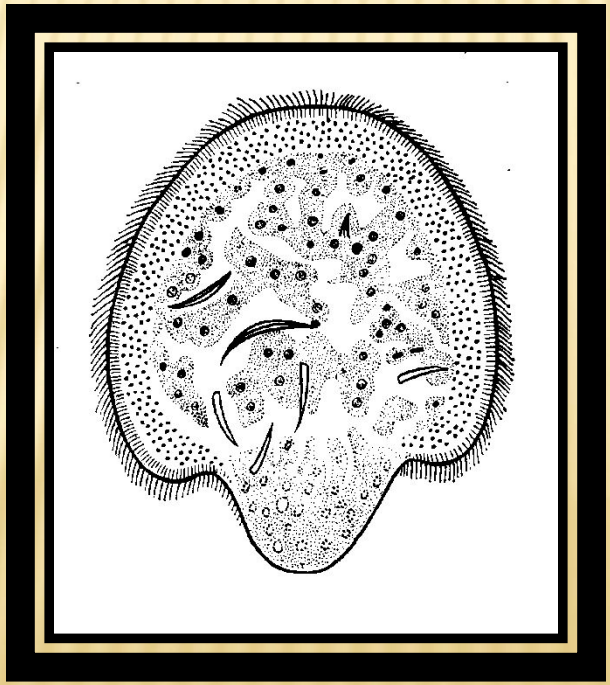
- Тело состоит из наружного слоя жгутиковых клеток — эктодермы и внутренней паренхиматозной клеточной массы — энтодермы. Паренхимуда обладает радиальной симметрией; анимальный её полюс обращен при плавании вперёд и является полюсом прикрепления (при метаморфозе), вегетативный полюс — физиологически задний.
- В процессе развития паренхимула либо переходит в стадию планулы (у кишечнополостных), либо оседает на дно и превращается в прикреплённую взрослую особь (у губок)

# ЛИЧИНКИ ГУБОК (ТИП SPONGIA (= PORIFERA))

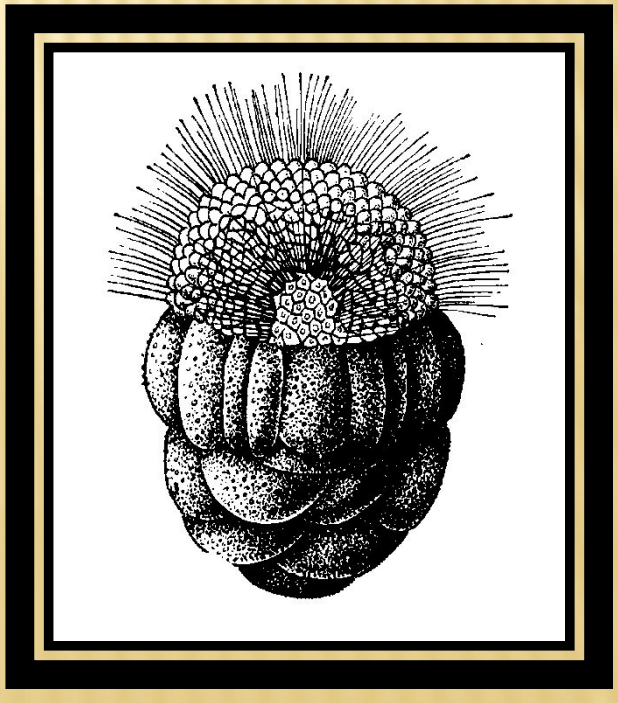
- Целобластула
  (у некоторых Известковых губок)
  Образована однородными жгутиковыми клетками, расположенными в 1 ряд



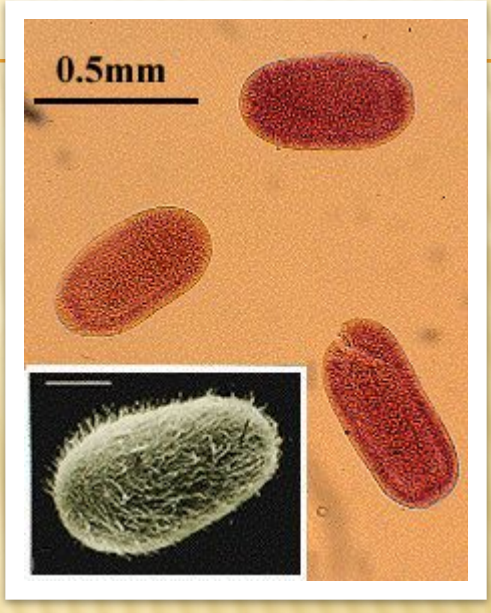
- Паренхимула
  Снаружи находятся жгутиковые клетки, внутри – рыхло расположенные зернистые клетки



- Амфибластула
  (у многих Известковых губок)
  Образована 2-мя типами клеток : на одном полюсе – мелкие жгутиковые клетки, на другом – крупные безжгутиковые клетки



# ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

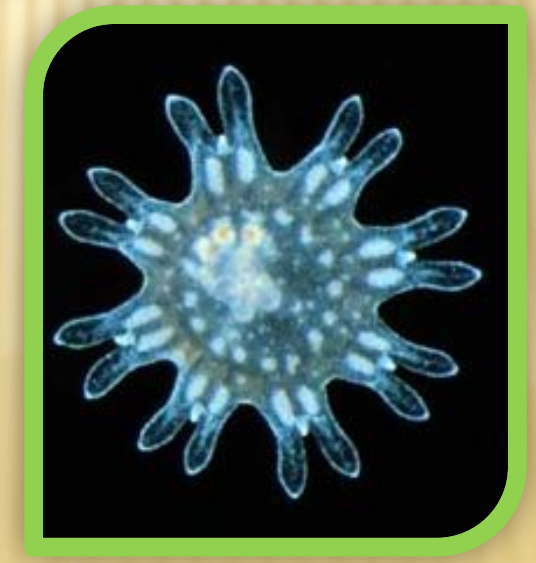



- **Планула** – свободноплавающая личинка, характерная для гидромедуз, сифонофор, сцифомедуз и кораллов . Не способна к питанию и размножению

Тело планулы продолговато-овальное, суженное и несколько заостренное на одном (оральном) и расширенное на противоположном (апикальном) конце. Планула состоит из наружного однослойного цилиндрического эпителия (эктодермы), покрытого сплошь мерцательными ресничками, и внутренней компактной массы довольно крупных клеток (энтодермы). П. представляет результат развития оплодотворенного яйца, отличаясь от типичной гаструлы лишь отсутствием первичного рта (бластопора) и гастральной полости.

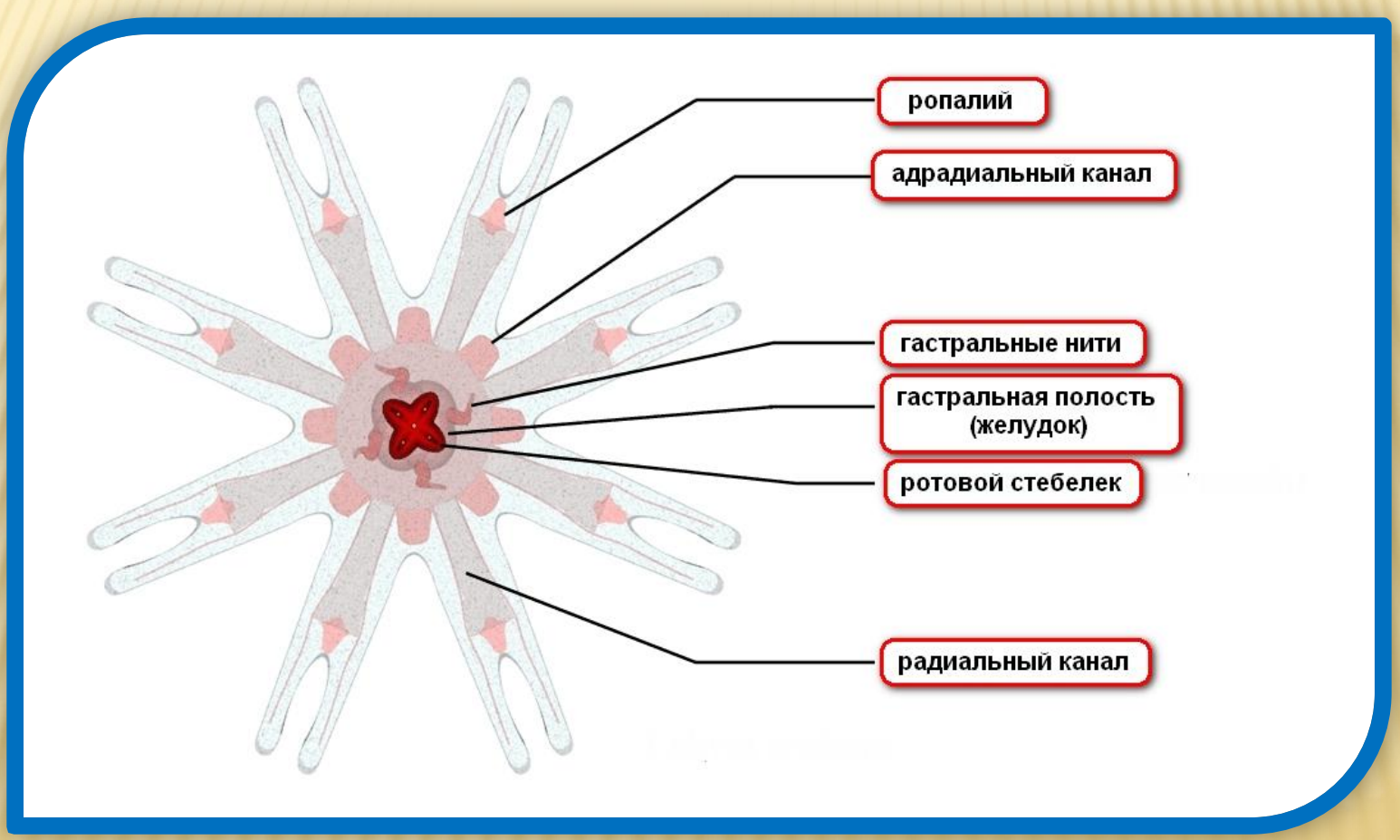
# ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

- **Эфира**
  – свободноплавающая личинка, характерная для сцифомедуз. Образуется в результате стробиляции.
  Из эфиры развивается медузоидное поколение



# ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

- Строение эфиры



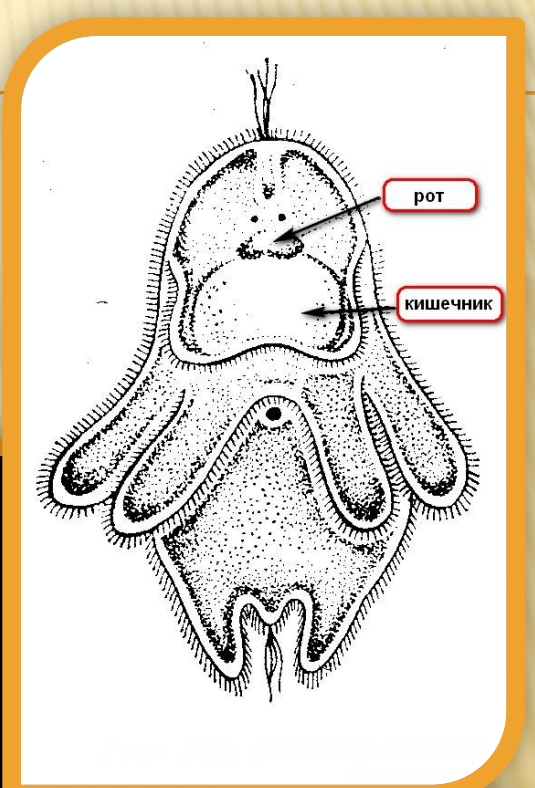
# ЛИЧИНКИ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ

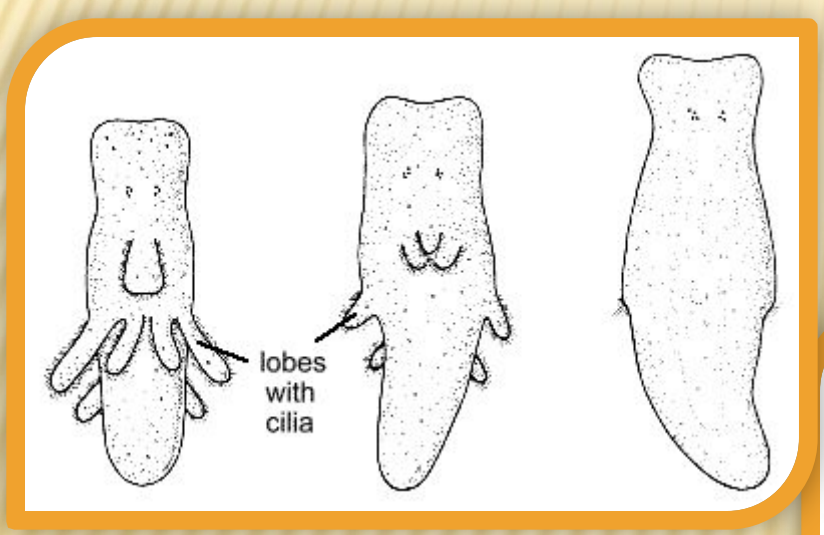
| | |
|---|---|
| Турбеллярии | Мюллеровская личинка |
| Трематоды | Мирацидий<br>Церкария<br>Метацеркария<br>Адолескарий |
| Моногенеи | Онкомирацидий |
| Ленточные черви | Корацидий<br>Онкосфера, или шестикрючная личинка<br>Ликофора, или десятикрючная личинка<br>Цистицерк<br>Цистицеркоид<br>Ценур<br>Эхинококк<br>Процеркоид<br>Плероцеркоид |

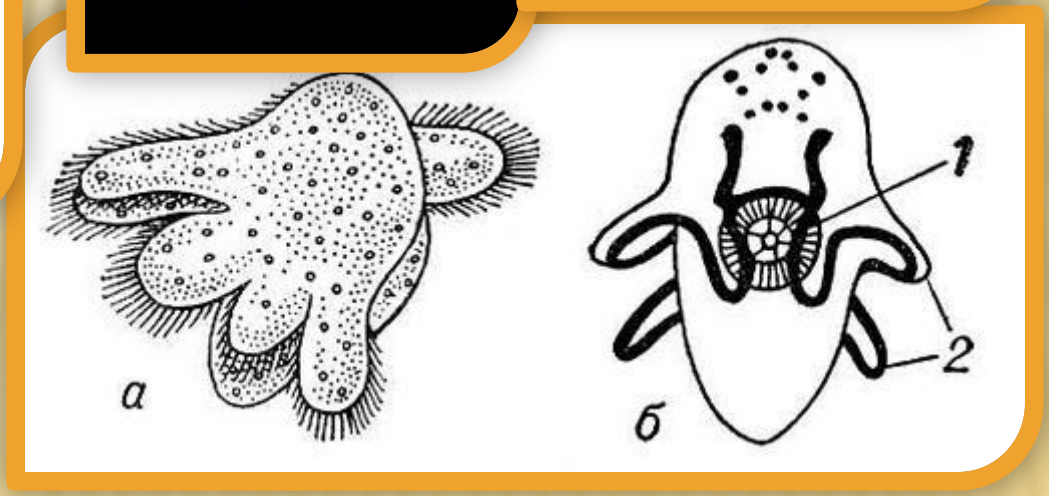
# ЛИЧИНКИ ТУРБЕЛЛЯРИЙ

- Мюллеровская личинка

Характерна для многих морских многоветвистокишечных (Polycladida) ресничных червей. Вначале развития имеет черты радиальной симметрии, позже – билатеральной симметрии.

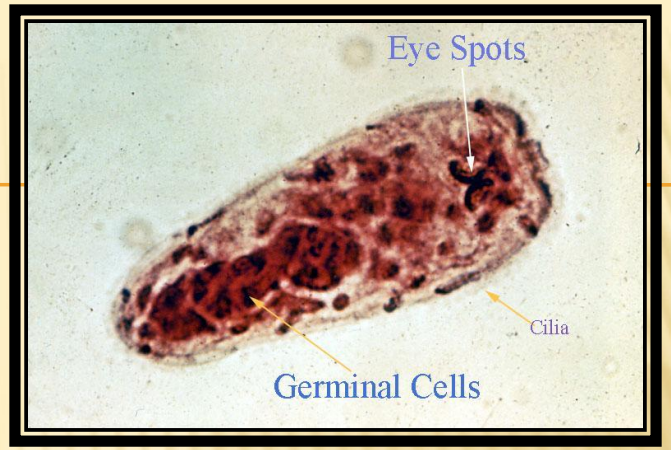





Впереди рта (1) имеет 8 лопастевидных выростов (2), покрытых ресничками

# ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД




- Мирацидий

Тело покрыто ресничками, которые используются для движения. На переднем конце тела расположен хоботок.

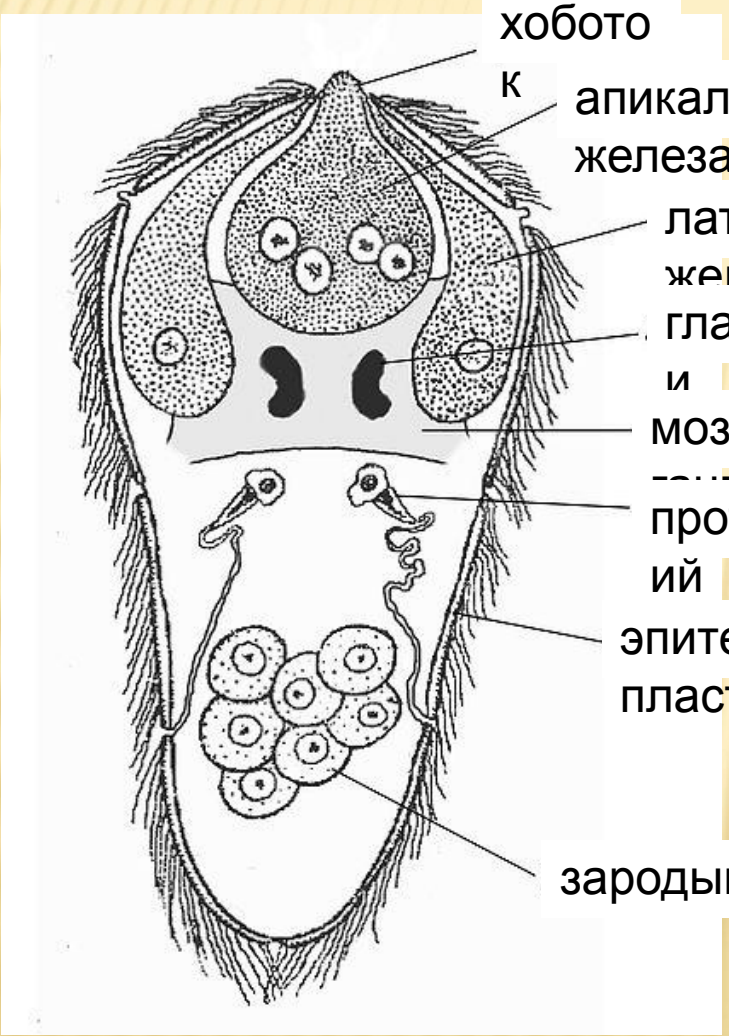
Апикальная железа и латеральные железы в комплексе представляют собой пенетрационный аппарат — то есть служат для внедрения в ткани хозяина, поскольку их секрет обладает цитолитическим и гистолитическим действием.

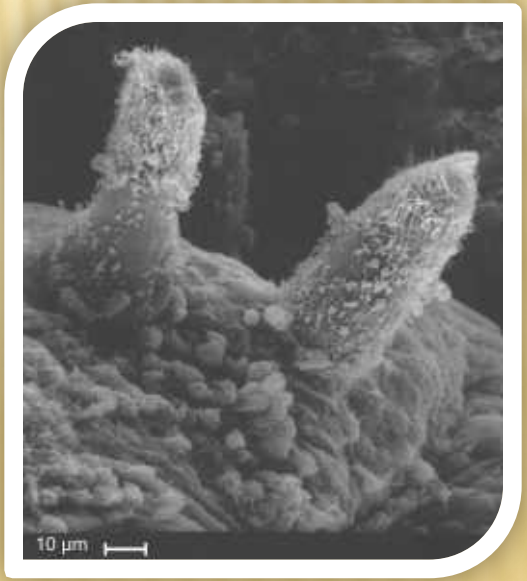
В передней трети тела мирацидия расположен крупный мозговой ганглий.

Органы чувств: сенсиллы, связаные с хоботком; парные пигментированные глазки; непарный непигментированный глазок; сенсиллы между первым и вторым рядами эпителиальных пластинок.

# ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

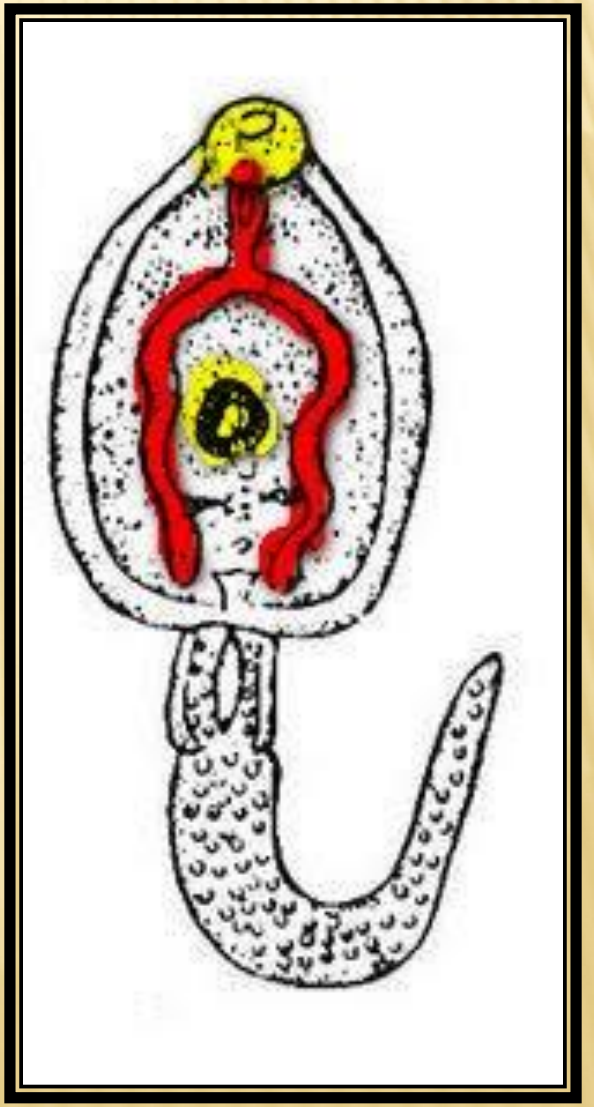
- Строение мирацидия





# ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

- Церкарий, церкария
- Тело снабжено двумя присосками — ротовой и брюшной. Имеются вилообразно разветвленный кишечник, нервная система, иногда глазки, головные железы, хорошо развиты протонефридии.



# ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

Характерно наличие хвоста, который иногда может быть раздвоен (у фуркоцеркарий) или снабжен боковыми придатками. Церкарий развиваются внутри спороцисты или редии в результате партеногенеза, покидают тело первого промежуточного хозяина (моллюска) и с помощью хвоста плавают в воде.

# ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

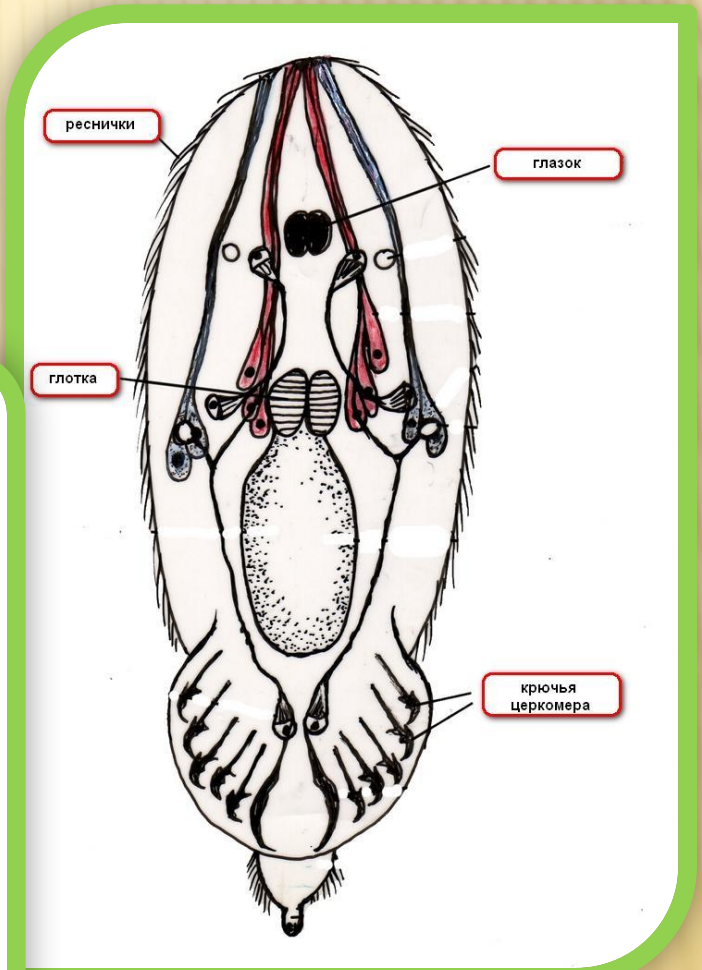
**МЕТАЦЕРКАРИЙ** – внедрившиеся церкарии в тело второго промежуточного хозяина (беспозвоночного или, часто, рыбы). Питаются за счет хозяина и растут.

**АДОЛЕСКАРИЙ** – инцистировавшийся церкарий во внешней среде. Имеет плотную защитную оболочку из 3-4 слоев.

# ЛИЧИНКИ МОНОГЕНЕЙ (МОНОГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ)

- **Онкомирацидий**

Очень похожи на мирацидиев, но, в отличие от них имеют церкомер – вооруженный мелкими крючками задний конец тела

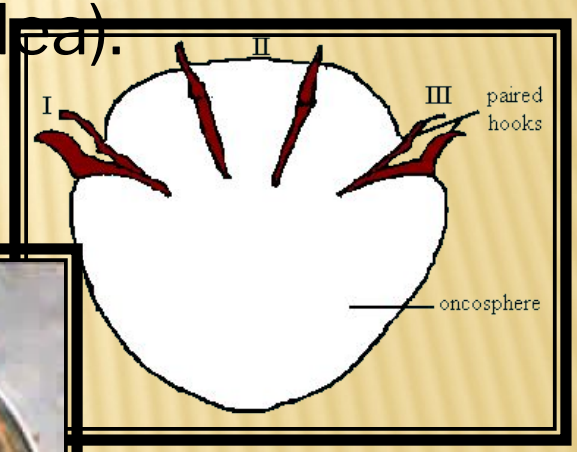


# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

**Онкосфера**, или шестикрючная личинка Характерна для цепней (Отряд Cyclophyllidea).

На заднем конце тела имеет шесть хитиноидных крючьев. У большинства цестод онкосфера выходит из-под яйцевых оболочек в кишечнике промежуточных хозяев, затем пробуравливает стенку кишечника и попадает в кровь, проделывает миграцию по кровяному руслу и

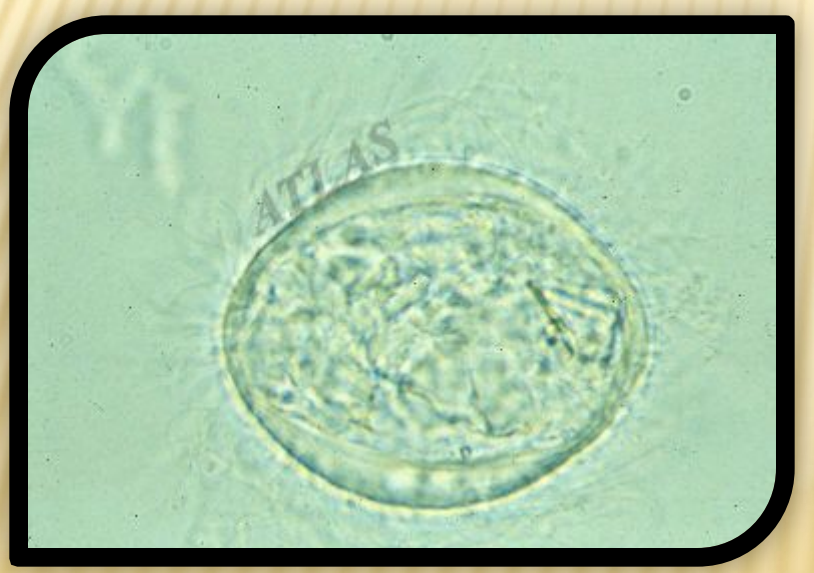
**Ликофора**, или десятикрючная личинка. Характерна для амфилиноидей (Класс Amphilinoidea).

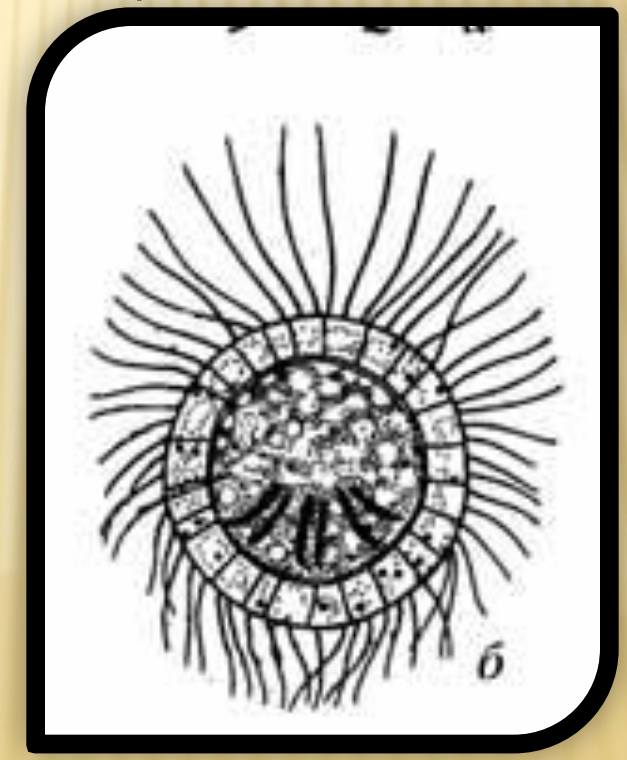


# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

## Корацидий

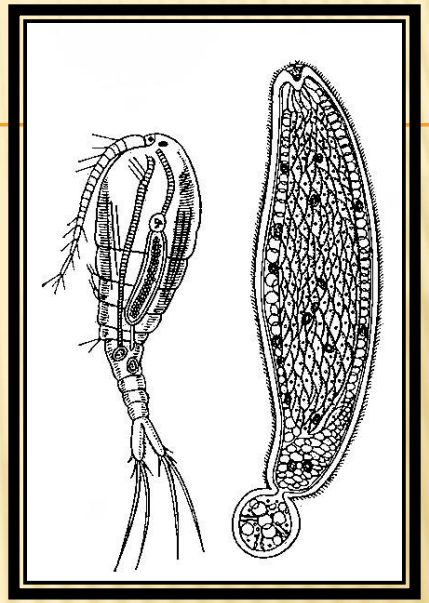
У представителей отряда Pseudophyllidea (Псевдофиллидеи) онкосфера имеет ресничный покров, передвигается в воде и носит название корацидий. Характерен для ремнецов, лентецов.



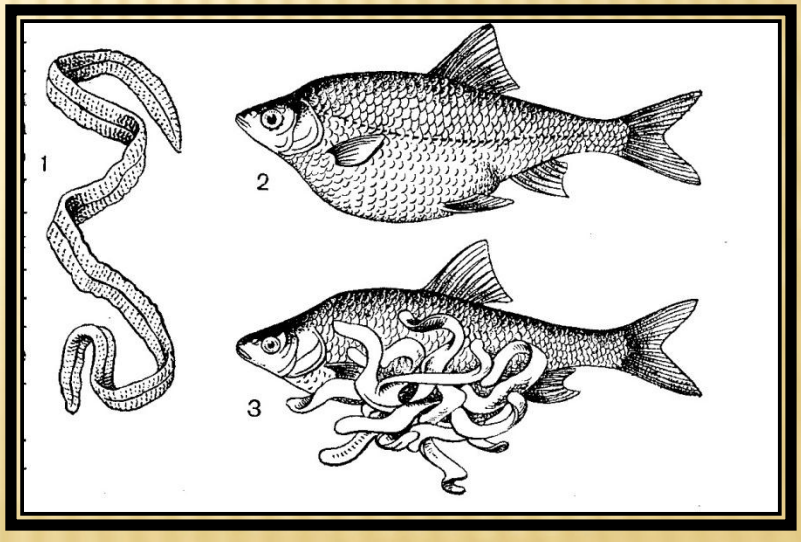



# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

**Процеркоид** образуется в теле 1-ого промежуточного хозяина из корацидия. Имеет червеобразную форму, лишен ресничек. Характерен для представителей отряда Pseudophyllidea (ремнецов, лентецов).



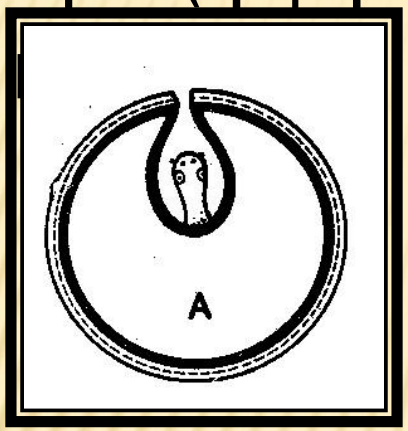
**Плероцеркоид** образуется в теле 2-ого промежуточного хозяина из процеркоида. Имеет червеобразную форму, лишен ресничек. У некоторых видов имеет органы прикрепления (ботрии), сформированные почти все органы. Характерен для представителей отряда Pseudophyllidea (ремнецов, лентецов).



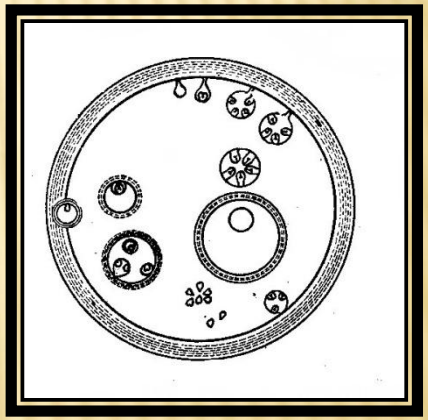
# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Пузырчатые стадии (фазы)

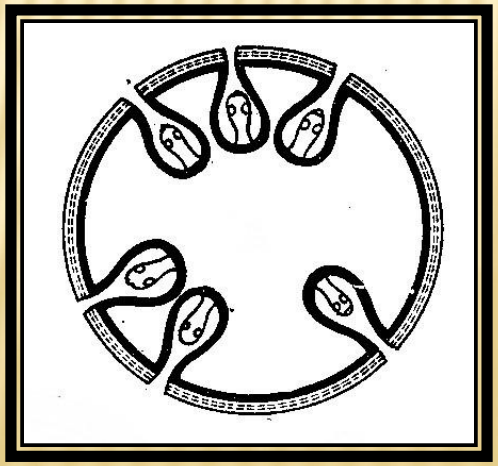
Цистицерк




Эхинокок



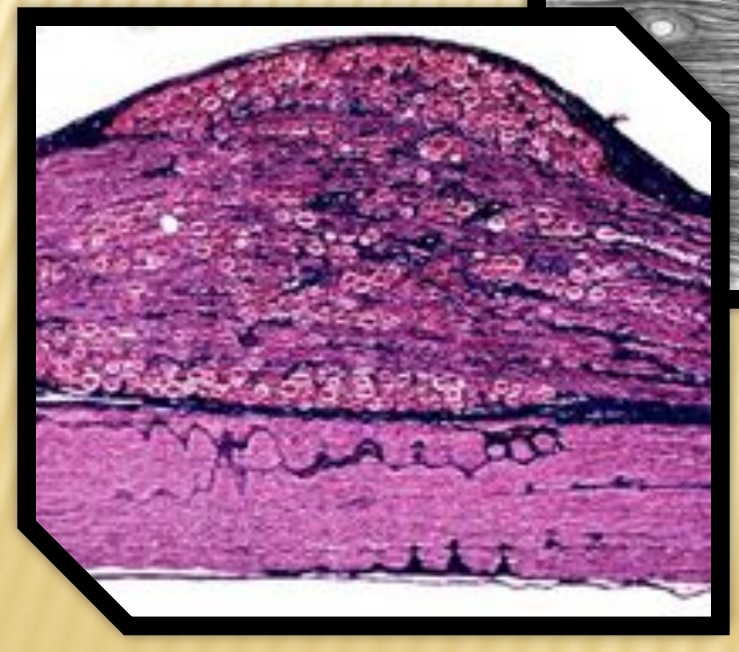
Цену

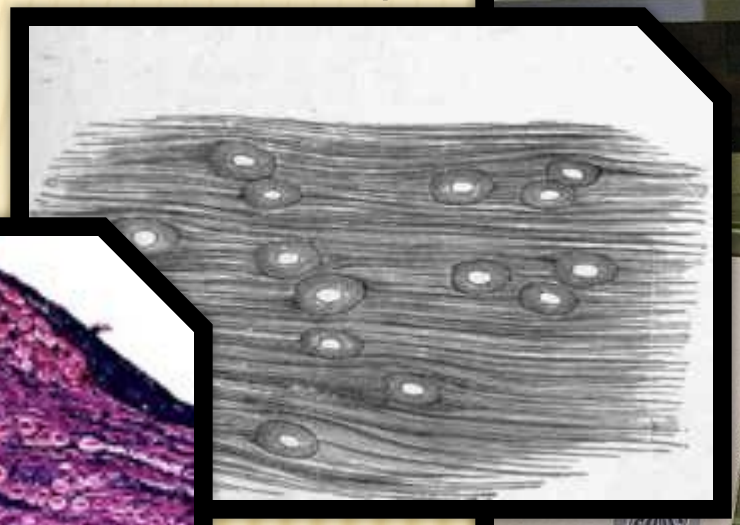


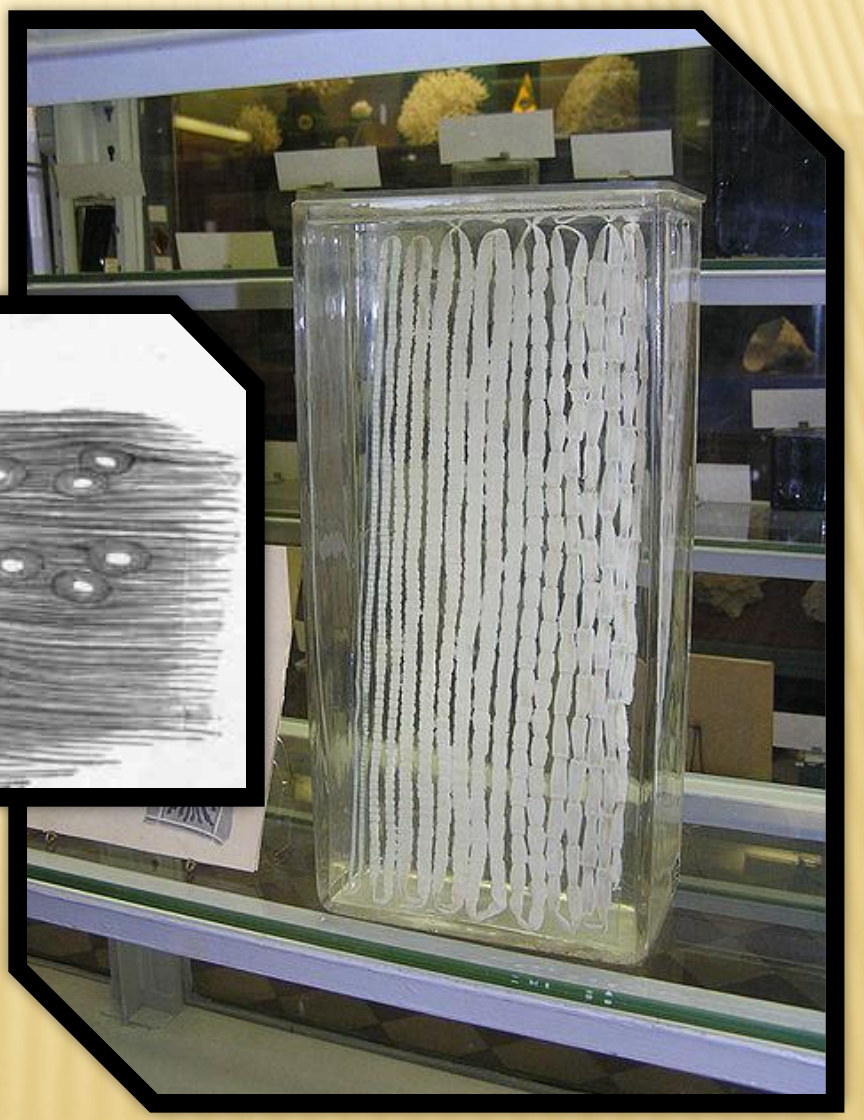
Цистицеркоид

# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Цистицерк финна, содержащая только 1 ввернутые сколекс и шейку. Цисты развиваются в мышцах или головном мозге хозяина. Диаметр – около 1 см





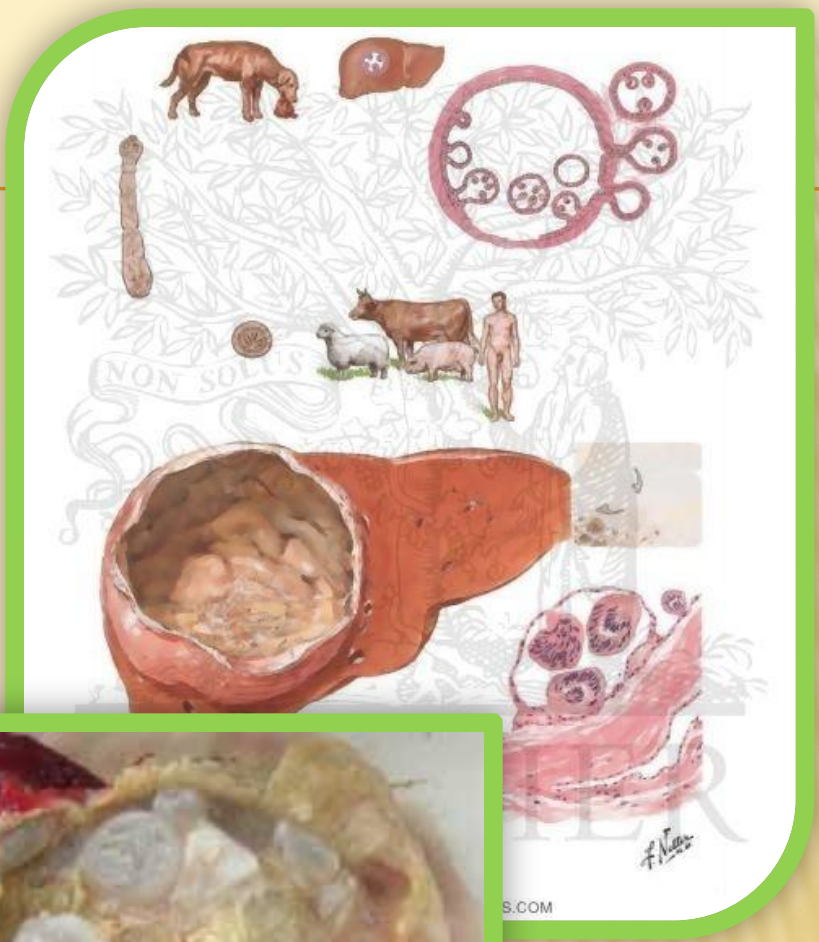


# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Ценур – финна, содержащая несколько ввернутых сколексов.

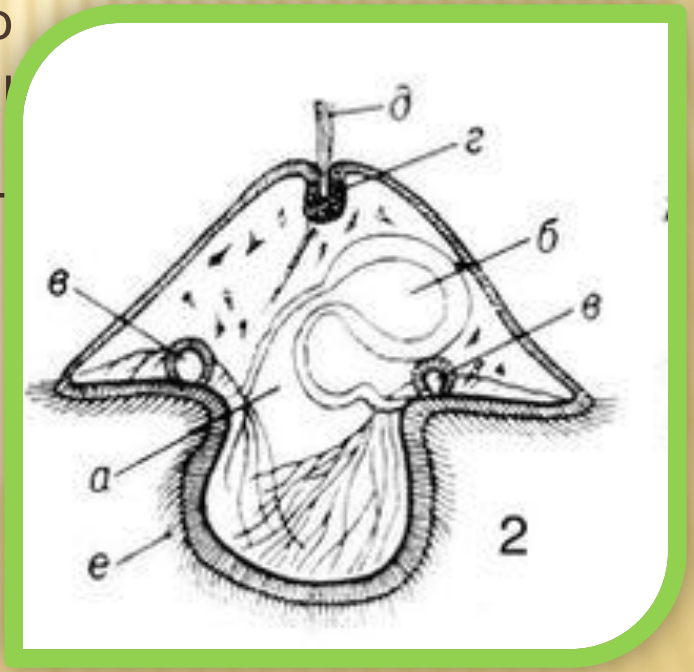
# ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Эхинокок
к



# ЛИЧИНКИ НЕМЕРТИН

- **ПИЛИДИЙ** – свободно плавающая личинка червей отряда гетеронемертин типа немертин . Тело 1—4 мм, покрыто ресничками; на нижнем его крае и боковых лопастях более длинные реснички образуют так называемый ресничный шнур. На верхнем полюсе находится пучок ресничек — чувствительный теменной орган. Ротовое отверстие расположено на нижней стороне тела и ведёт в слепой кишечник. Тело немертины возникает из внутренней части П. и небольших участков его эктодермы — зародышевых дисков; остальные части тела П не принимают участия в формировании тела червя.



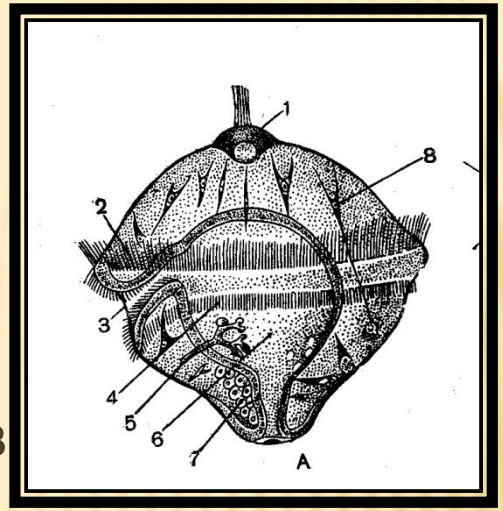

а — рот, б — кишка, в — имагинальные диски, г — теменная пластинка, д — теменной султан, е — ресничный шнур.

# ЛИЧИНКИ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

- **Трохофора**

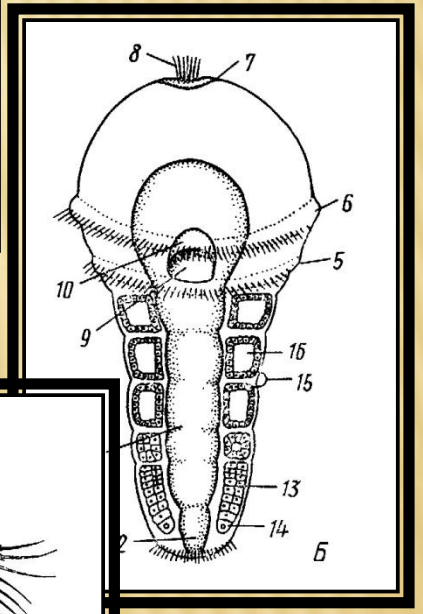
ранняя свободно плавающая личинка трохофорных животных (многощетинковых кольчатых червей, эхиурид, сипункулид и моллюсков)

Характерная особенность трохофоры — наличие поясов ресничных клеток



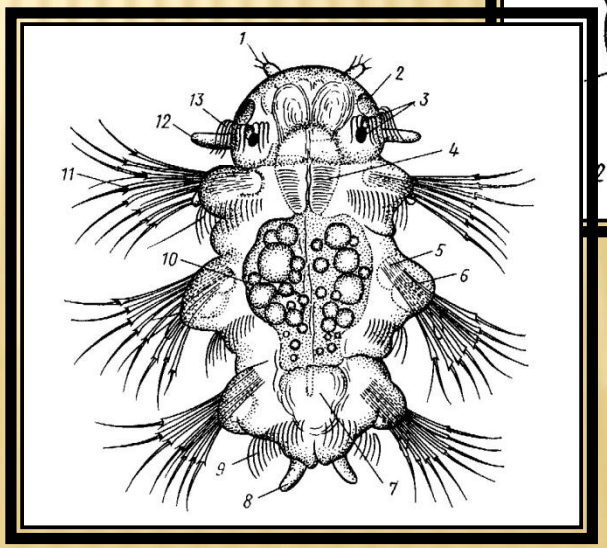

- **Метатрохофора**

личинка многощетинковых кольчатых червей, развивается из трохофоры и превращается в нектохету.



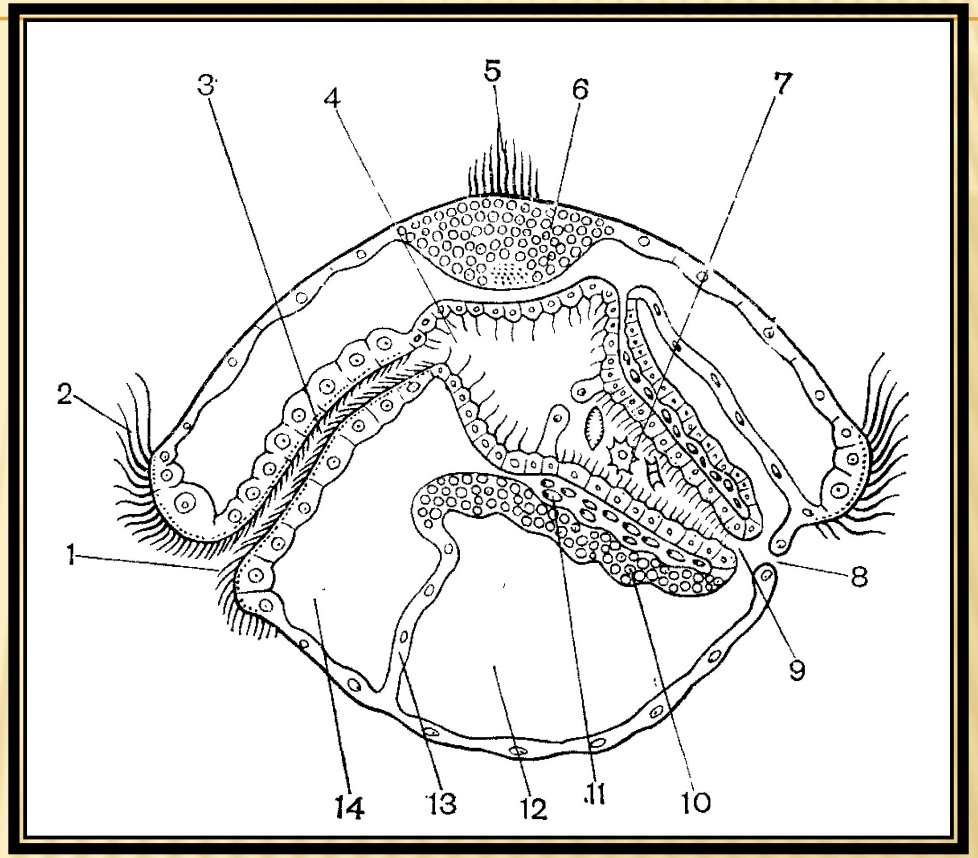

- **Нектохета**

поздняя личинка многощетинковых кольчатых червей, развивается из метатрохофоры.



# ЛИЧИНКИ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

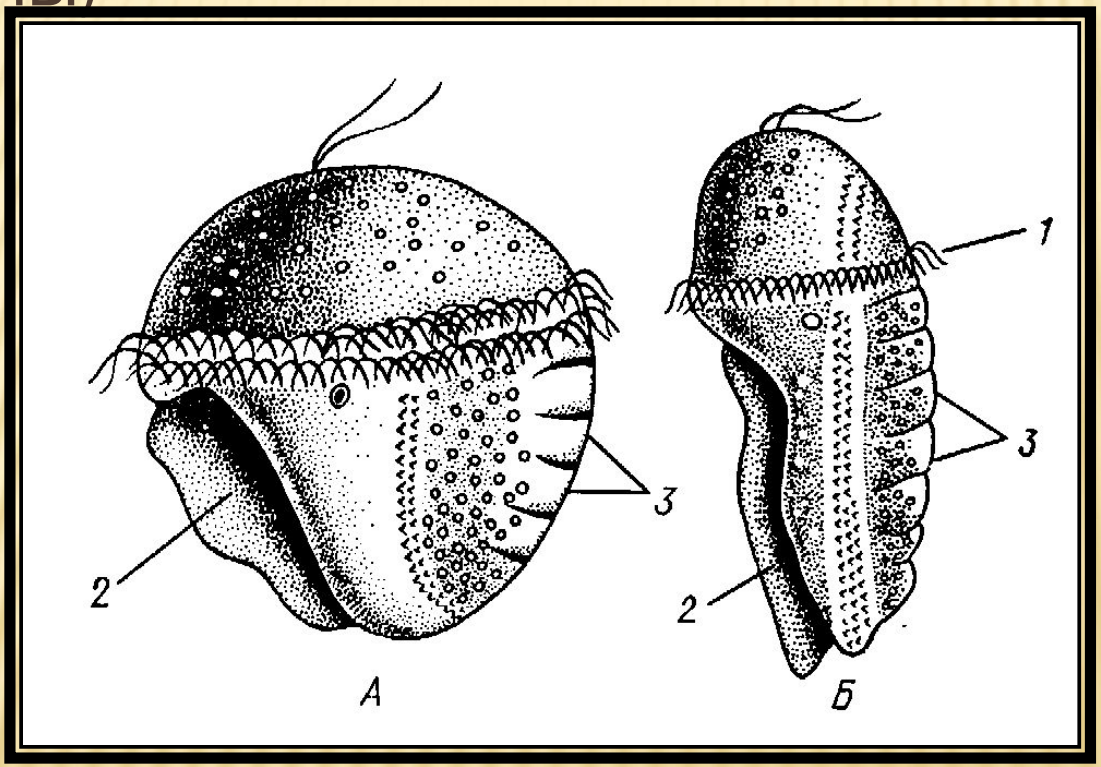
Строение трохофоры




*1* — рот; *2* — прототрох; *3* — пищевод; *4* — желудок; *5* — теменной орган; *6* — нервные клетки теменного органа; *7* — остатки пищи в кишечнике; *8* — отверстие амниотической полости; *9* — анальное отверстие; *10* — зачаток дефинитивной нервной цепочки; *11* — мезенхима; *12* — амниотическая полость; *13* — стенка амниотической полости; *14* — первичная полость тела.

# ЛИЧИНКИ МОЛЛЮСКОВ

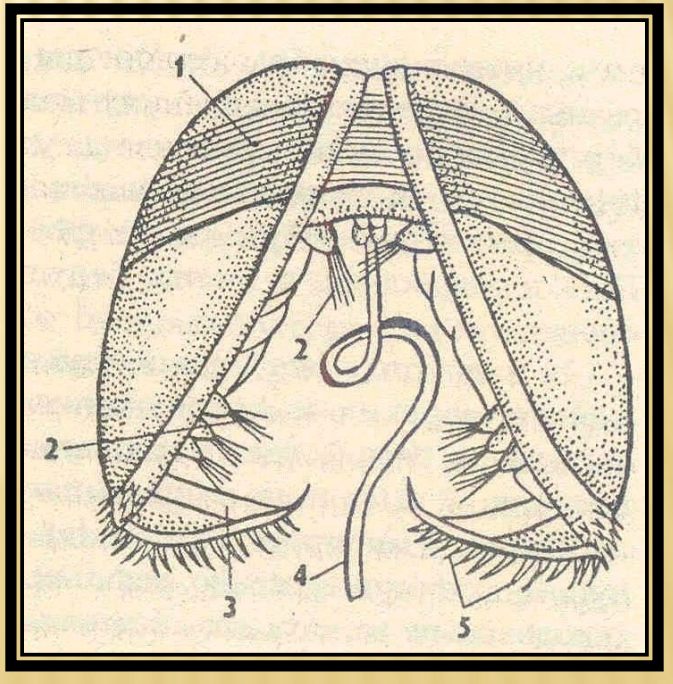
- **Трохофора** – у низших моллюсков (хитоны)




1-прототрох, 2-зачаток ноги, 3-закладка пластинок раковины

# ЛИЧИНКИ МОЛЛЮСКОВ

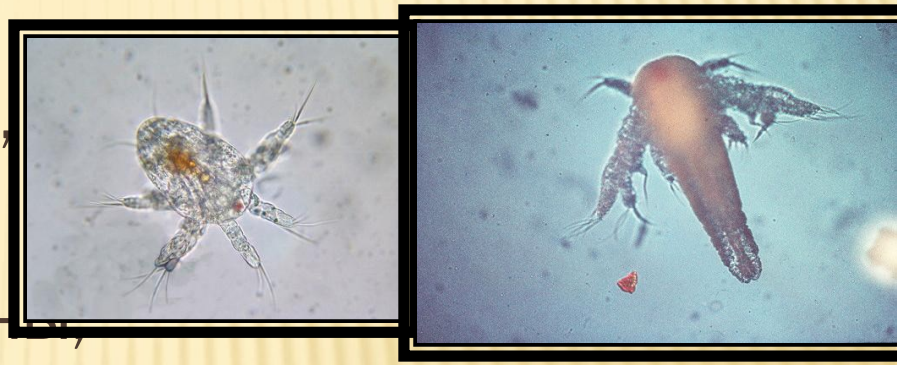
- **Велигер –** видоизмененная трохофорная личинка большинства моллюсков. Характерна для брюхоногих и двустворчатых моллюсков.
- **Глохидий** – паразитическая личинка пресноводных двестворчатых моллюсков семейства Unionidae, например беззубки и перловицы



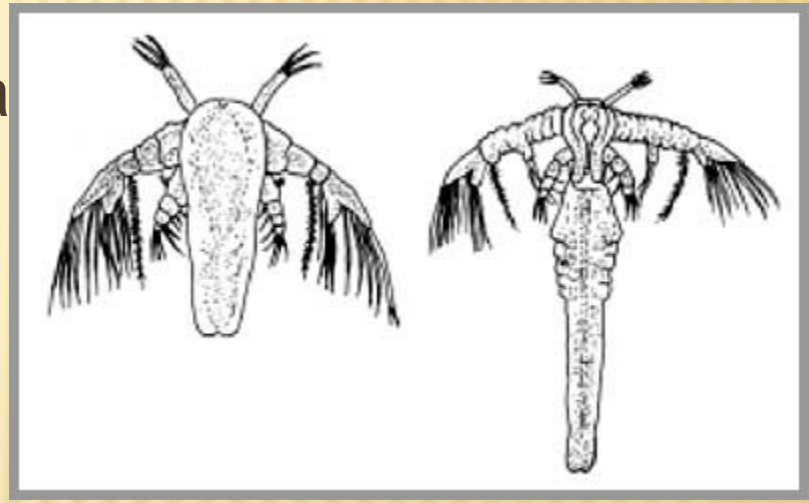
# ЛИЧИНКИ РАКООБРАЗНЫХ

- **Науплиус**

ранняя фаза развития личинки, свойственная многим ракообразным. Имеет 3 пары придатков: антеннулы, антенны, мандибулы.



- **Метанауплиус** следующая за науплиусом фаза развития личинки. Имеет антеннулы, антенны, мандибулы, 2 пары максилл, грудные сегменты



- **Копеподная личинка** – характерна для веслоногих ракообразных

# ЛИЧИНКИ РАКООБРАЗНЫХ

- Для высших раков в случае наиболее примитивного и полного развития, например у некоторых креветок, также имеются стадии науплиуса и метанауплиуса. Далее следует зоеа.
- **Зоеа** ранняя личинка десятиногих ракообразных. Она имеет ротовые конечности, ногочелюсти, зачатки грудных конечностей, сформированное брюшко, но только с последней парой конечностей.
- **Мизидная личинка** – поздняя личинка длиннохвостых десятиногих ракообразных.
- **Мегалопа** – поздняя личинка десятиногих ракообразных.

У многих десятиногих ракообразных метаморфоз сильно укорачивается.

У крабов: яйцо – зоеа – мегалопа

У пресноводных раков развитие прямое, у омаров из яйца выходит мизидная личинка.

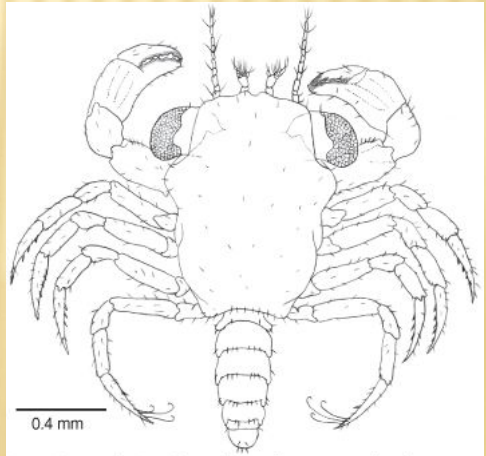



Figure 1. Dorsal view of megalopa of *Hepatus pudibundus*.

# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- Насекомые

гемиметаболические – с неполным превращением

**Нимфы** – имагообразные личинки (кузнечик, таракан

**Наяда** – личинка стрекоз, поденок, веснянок (имеют личиночные органы – жабры).

# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

Голометаболические – с полным превращением.

## Истинные личинки.

**Камподеовидные** личинки (жужелицы, плавунцы, сетчатокрылые).

**Червеобразные** личинки (двукрылые, перепончатокрылые (осы, муравьи), долгоносики).

**Гусеницеобразные**, или эруковидные (гусеницы бабочек, ложногусеница пилильщиков).

# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

Классификация, основанная на тех стадиях эмбриона, при прохождении которых происходит вылупление из яйца

**Полиподные** – гусеницеобразные личинки.

**Олигоподные** – имеют 3 пары грудных и лишены брюшных конечностей.

**Аподные** – лишены конечностей

**Протоподные** – лишены ног и имеют недоразвитые ротовые части (характерны для некоторых проктотрупоидам).

Гусеница – личинка бабочек . Имеет три пары грудных ног (по паре на каждом из сегментов груди) и пять пар ложных брюшных ног на III — VI и X сегментах брюшка.

Ложногусеница – личинка пилильщиков. В отличие от гусениц, у ложногусениц пилильщиков брюшные ноги развиты на II — X сегментах брюшка.

# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- **Триунгулин** – начальная фаза развития личинки у некоторых жуков (нарывников).

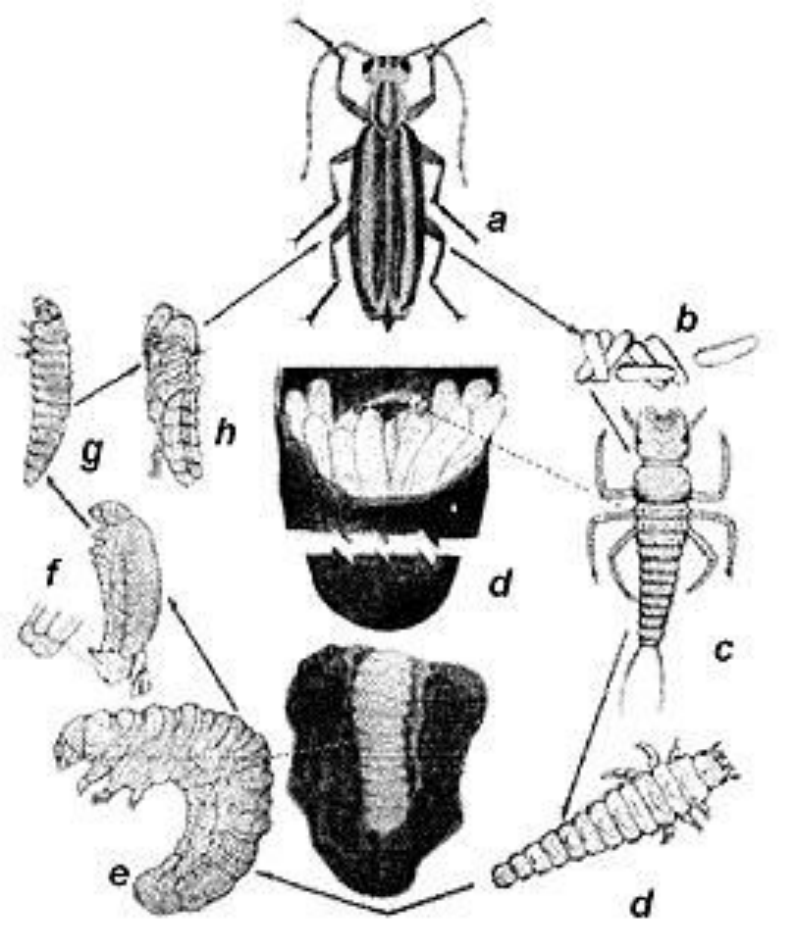
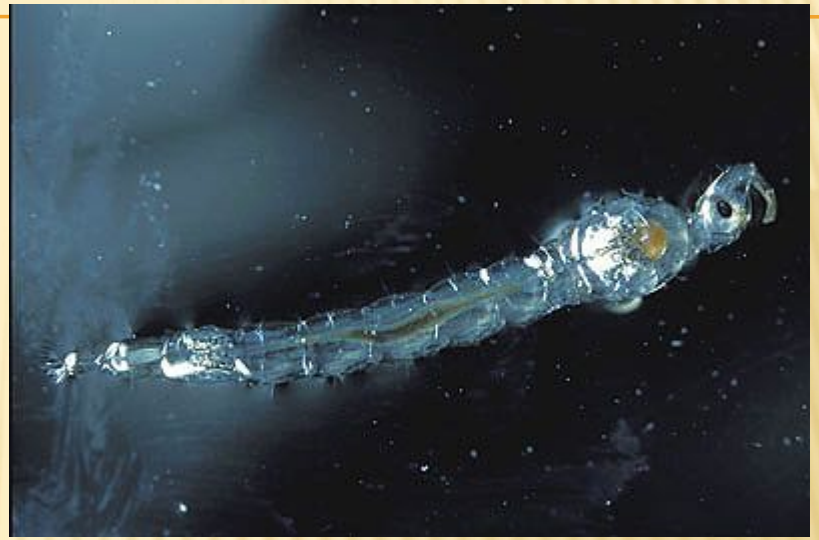



Рис. 7. Цикл развития жука нарывника *Epicauta* sp. a - имаго; b - кладка яиц; c - первичная личинка (триунгулин); d - личинка второго возраста (в центре показана личинка нарывника на кладке яиц в кубышке кобылки); e - личинка третьего возраста; f - ложнокуколка; g - личинка четвёртого возраста; h - куколка. (Иллюстрация получена по сети Internet).

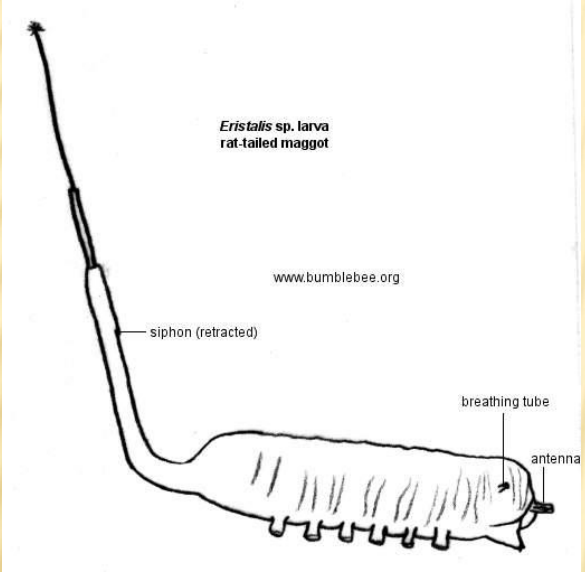
# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- **Коретра** – личинка комара из семейства Chaoboridae.
- **Мотыль** – личинка комаров-звонцов (Chironomidae).



# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- **Крыска** – личинка некоторых мух-журчалок (Diptera: Syrphidae).



# ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

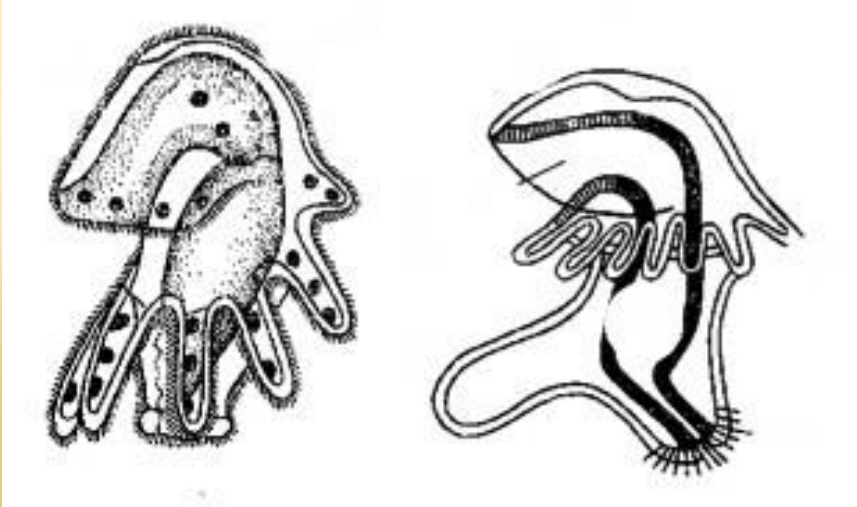
**Опарыш** – личинка круглошовных мух.

Питается тухлым мясом и продуктами гниения и разложения. При неблагоприятных условиях погружаются в анабиозное состояние, в котором способны выдержать морозы до −30 °С. При отрицательных температурах могут жить до 2 лет, не превращаясь в мух.

В медицине опарыш применяется в некоторых клиниках как дешёвый, эффективный и безопасный способ очистки ран от мёртвых тканей и нагноений. Личинку помещают на рану и оставляют на некоторое время, в результате чего опарыш съедает все мёртвые ткани, оставля рану чистой. Этот метод используется в более чем 1500 медицинских центров в Европе и США.

# ЛИЧИНКИ ЩУПАЛЬЦЕВЫ

**Актинотроха** — пелагическая планктотрофная личинка представителей класса Phoronida (Форониды) Предротовая лопасть с теменной пластинкой и, нередко, глазными пятнами; по её краю проходит предротовое ресничное кольцо — гомолог прототроха трохофоры. За ртом на брюшном валике — от 12 до 50 длинных щупалец. При метаморфозе посторальная область превращается в щупальценосец (лофофор), личиночные щупальца замещаются дефинитивными. Впервые актинотроха описана И. Мюллером (1846) как взрослое животное, А. О. Ковалевским (1867) признана личинкой. С тех пор описано несколько десятков различных актинотрох — значительно больше, чем известно взрослых форонид.



# ЛИЧИНКИ ЩУПАЛЬЦЕВЫХ

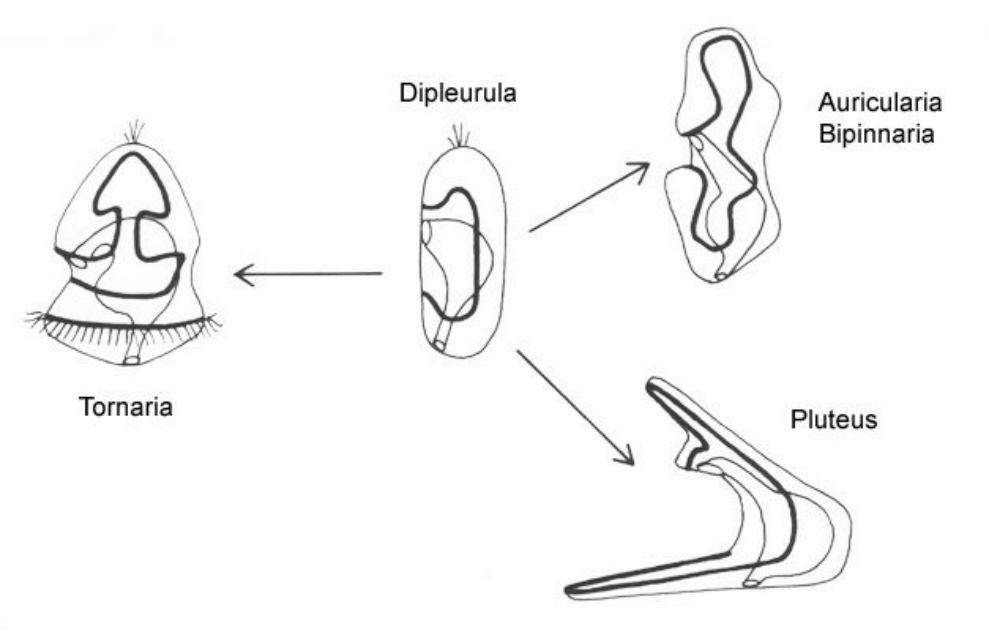
- **Цифонаут** (цифонаутес) – личинка мшанок (Bryozoa)

Личинки трохофорообразные, снабжены венчиком ресничек и двустворчатой раковиной. Имеет хорошо развитый кишечник. После довольно длительного периода пелагической жизни и активного питания цифонаут опускается на дно, прикрепляется и образует первую особь — анцеструлу, от которой отпочковывается новая колония. Вместе с личиночными органами подвергается редукции и кишечник, а в апикальной части закладывается почка нового индивида.

# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

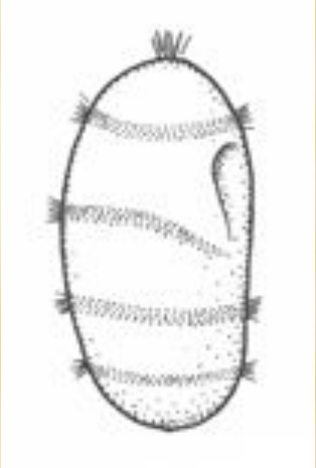
- Диплеврула (диплеурула)

общая для иглокожих и кишечнодышащих ранняя форма личинки, позже преобразующаяся в разных группах в аурикулярию, бипиннарию, плютеуса или торнарию.



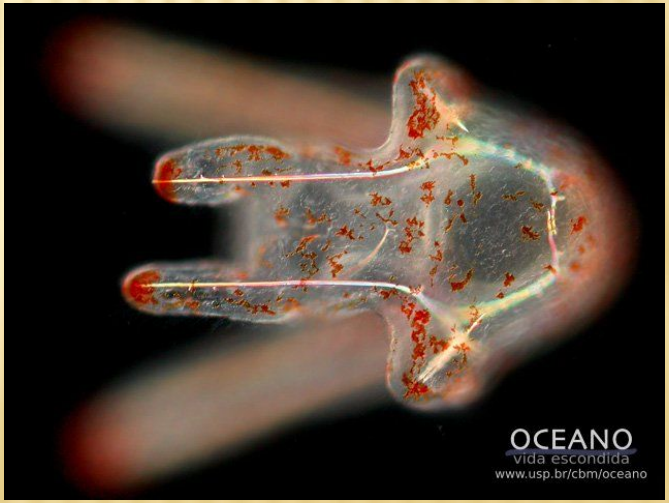
# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Аурикулярия – ранняя фаза развития личинки голотурий.
- Долиолярия – средняя фаза развития личинки голотурий.
- Пентакула – поздняя фаза развития личинок голотурий.
- Развиваются голотурии с метаморфозом: из яиц выходят плавающие личинки. Исходная форма личинки, как и у всех иглокожих, представлена диплеурулой; через три дня она превращается в аурикулярию, а затем в долиолярию. У ряда видов другие личиночные формы — вителлярия и пентактула.



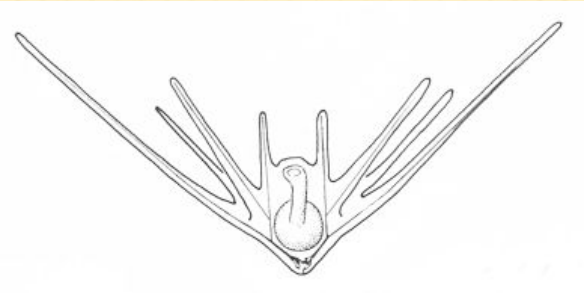
# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Плутеус (плютеус) – личинки морских ежей и офиур.



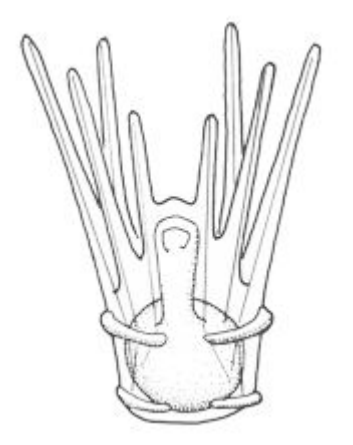
# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

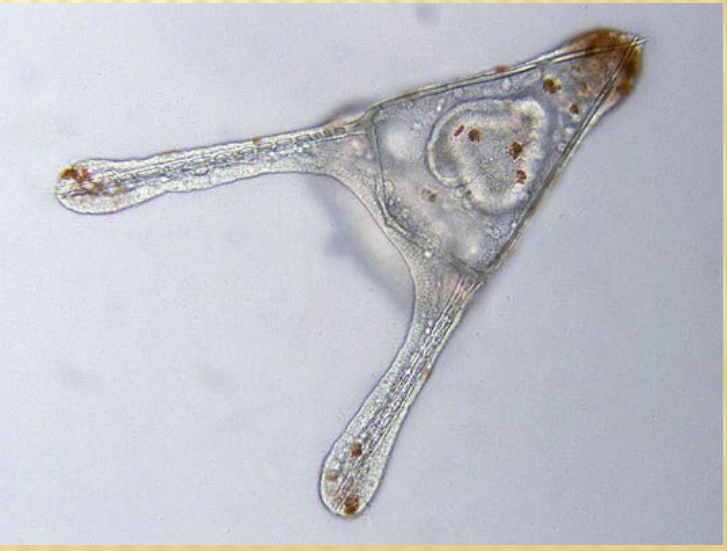
- Офиоплютеус – личинка офиур, или змеехвосток (Ophiuroidea) .



# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Эхиноплютеус – личинка морских ежей.

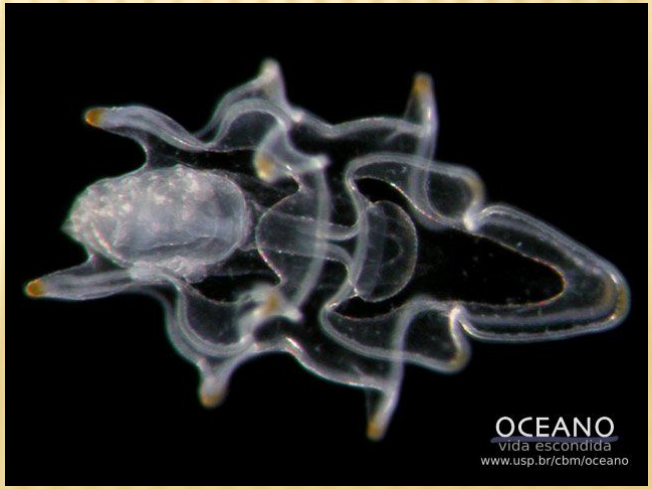


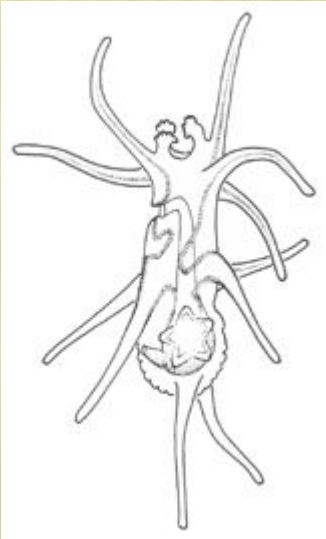


# ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Бипиннария – ранняя фаза развития личинки морских звёзд.

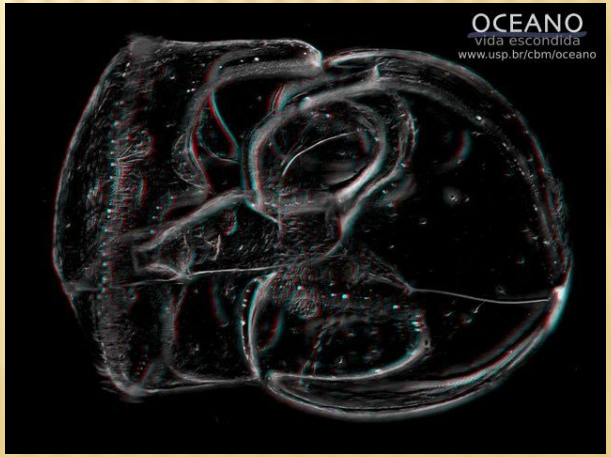
- Брахиолярия – поздняя фаза развития личинки морских звезд.



# ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОДЫШАЩИХ

- Торнария – личинка кишечнодышащих.
- Планктосфера (Пелагосфера???) – личинка кишечнодышащих



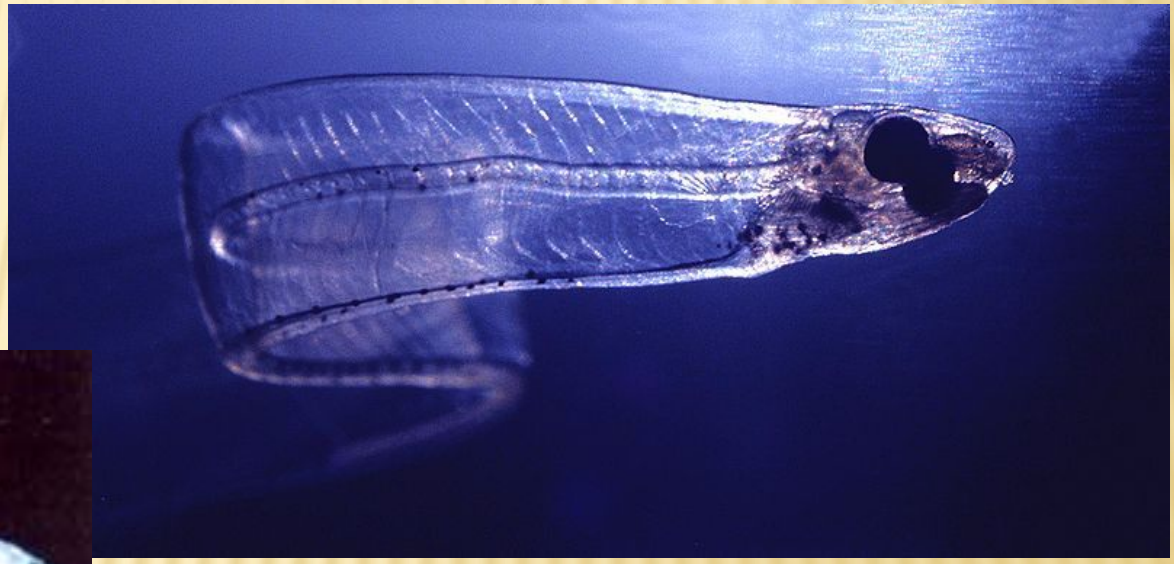
# ЛИЧИНКИ КРУГЛОРОТЫХ

- Пескоройка (аммоцет (Ammocoetes)) – личинка миноги.

Тело угревидное, рот в виде треугольной щели, зубы отсутствуют, глаза недоразвиты, жаберные отверстия — в борозде, плавники непарные, развиты слабо. Пескоройка живёт в реках, ручьях, протоках и значительную часть времени проводит, зарывшись в грунт. Питается мелкими беспозвоночными и разлагающимися органическими остатками (детритом). В возрасте 3—6 лет пескоройка претерпевает метаморфоз, превращ[illegible] особь.

# ЛИЧИНКИ РЫБ

- **Лептоцефал –** стеклянная личинка угря и других угреобразных рыб.



# ЛИЧИНКИ ЗЕМНОВОДНЫХ

- **Аксолотль –** неотеническая личинка амбистомы (хвостатые земноводные).

# ЛИЧИНКИ ЗЕМНОВОДНЫХ

- **Головастик –** личинка бесхвостых амфибий.