

# Личинки Животных

н.с. каф. Эмбриологии  
Молчанов А.Ю.

# 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

# Личинки животных

- Организмы на личиночной стадии обычно имеют специальные органы, не свойственные взрослой форме, и лишены 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

# 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 в процессе развития (онтогенеза).
- 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

# ПАРЕНХИМУЛА

- Двуслойная пелагическая свободноплавающая личинка без внутренней полости. Покрыта ресничными клетками.
- Характерна для губок и некоторых кишечнополостных (гидроиды и гидромедузы)
- Тело состоит из наружного слоя жгутиковых клеток — эктодермы и внутренней паренхиматозной клеточной массы — энтодермы. Паренхимула 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 прикрепленную взрослую

# Личинки Губок

## □ Целобластула

(у некоторых Известковых губок)

Образована однородными жгутиковыми клетками,

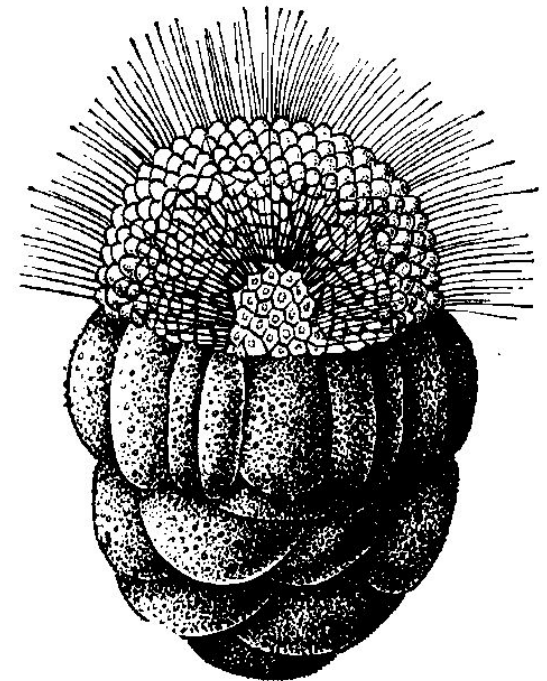
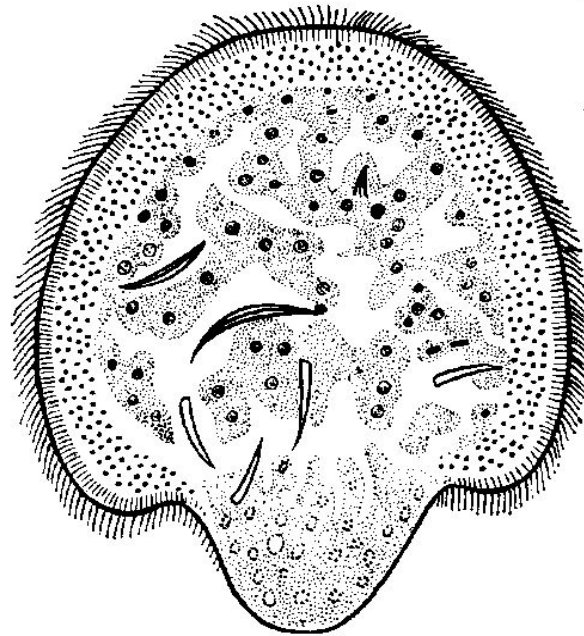
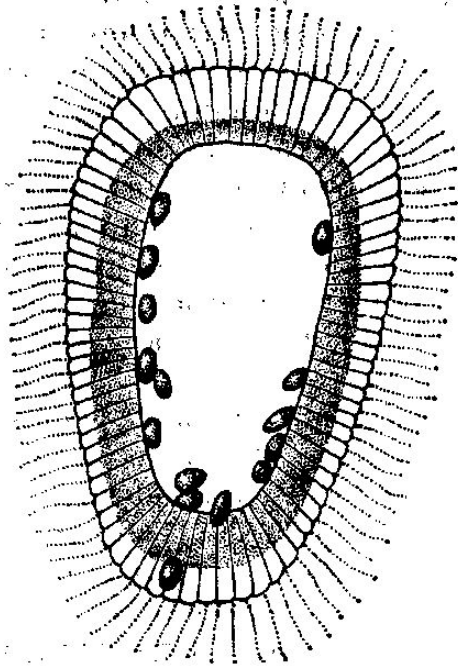
## • Паренхимула

Снаружи находятся жгутиковые клетки, внутри – рыхло расположенные зернистые клетки

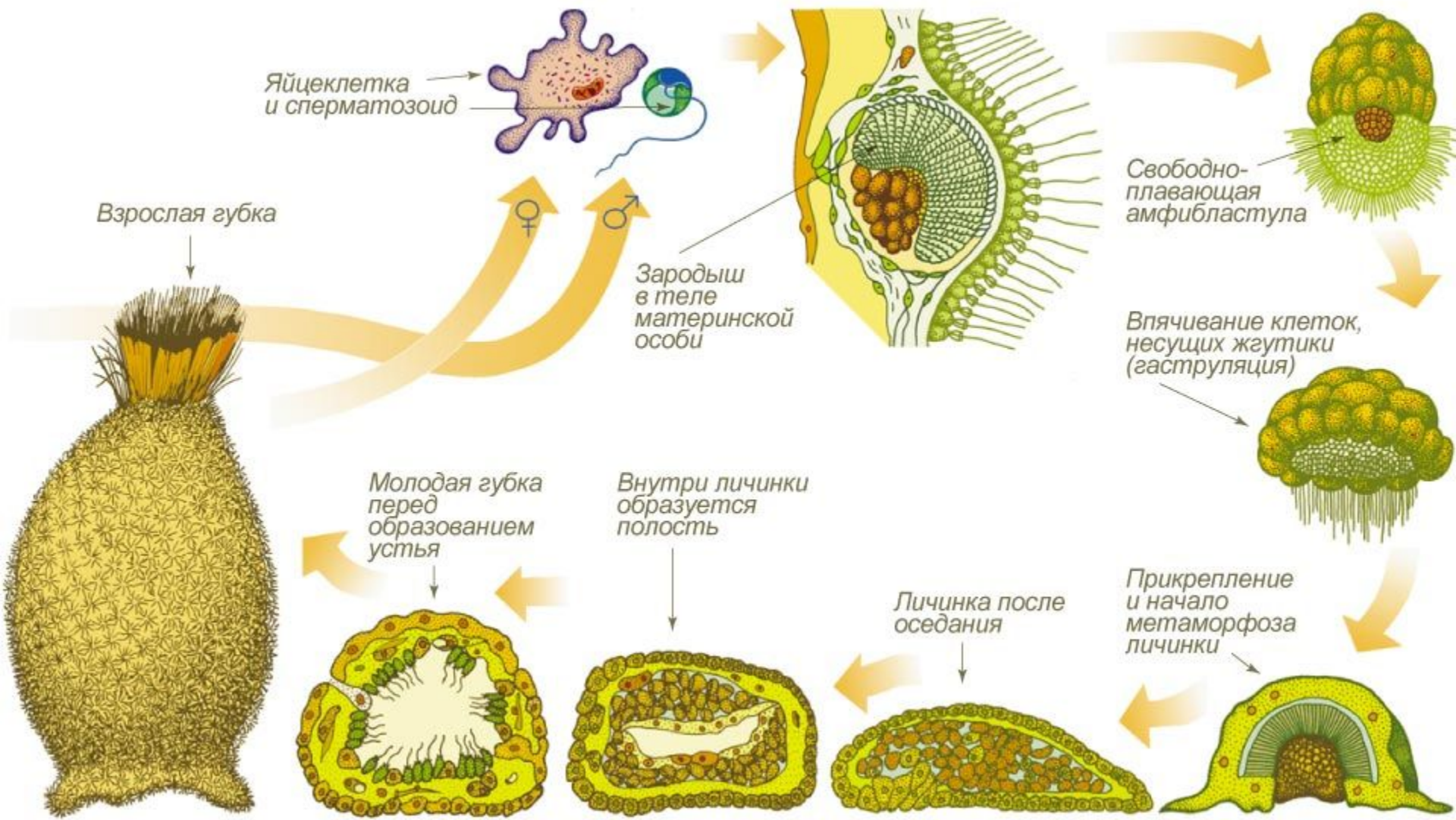
## □ Амфибластула

(у многих Известковых губок)

Образована 2-мя типами клеток : на одном полюсе – мелкие жгутиковые клетки,

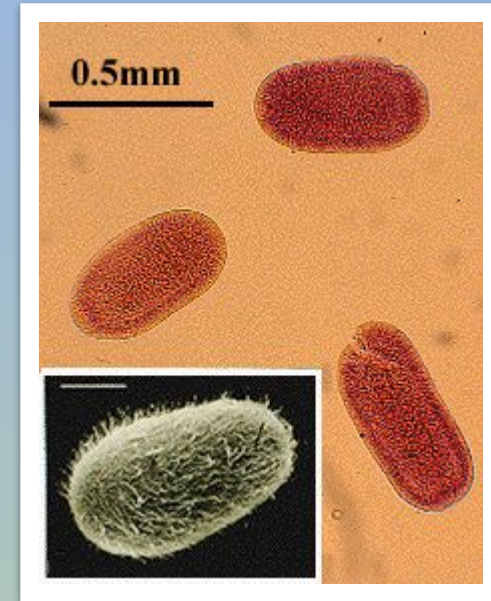


# Цикл размножение Губок



# Личинки Кишечнополостных

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



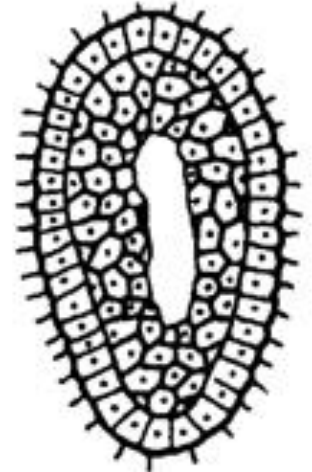
Тело планулы продолговато-овальное, суженное и несколько заостренное на одном (оральном) и расширенное на противоположном (апикальном) конце. Планула состоит из наружного однослойного цилиндрического эпителия (эктодермы), покрытого сплошь мерцательными ресничками, и внутренней компактной массы довольно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



# Отличие паренхимулы и планулы



паренхимула



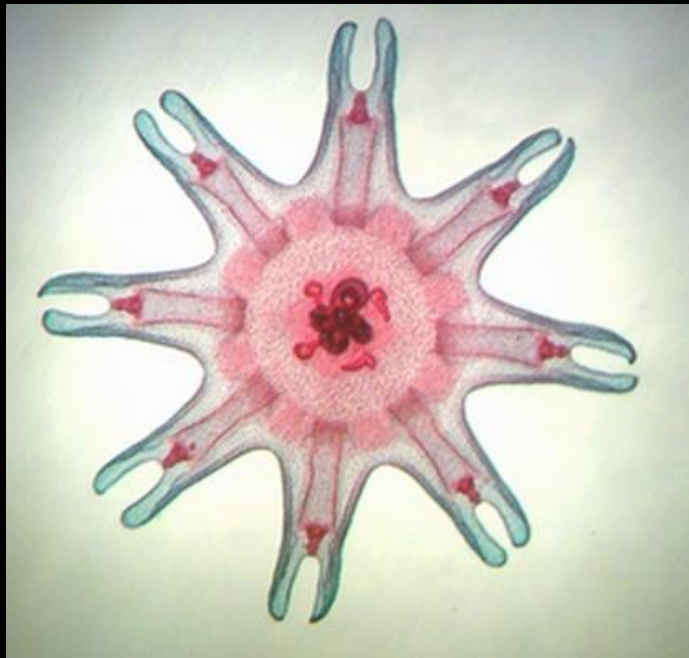
планула



# Личинки Кишечнополостных

- **Эфира**

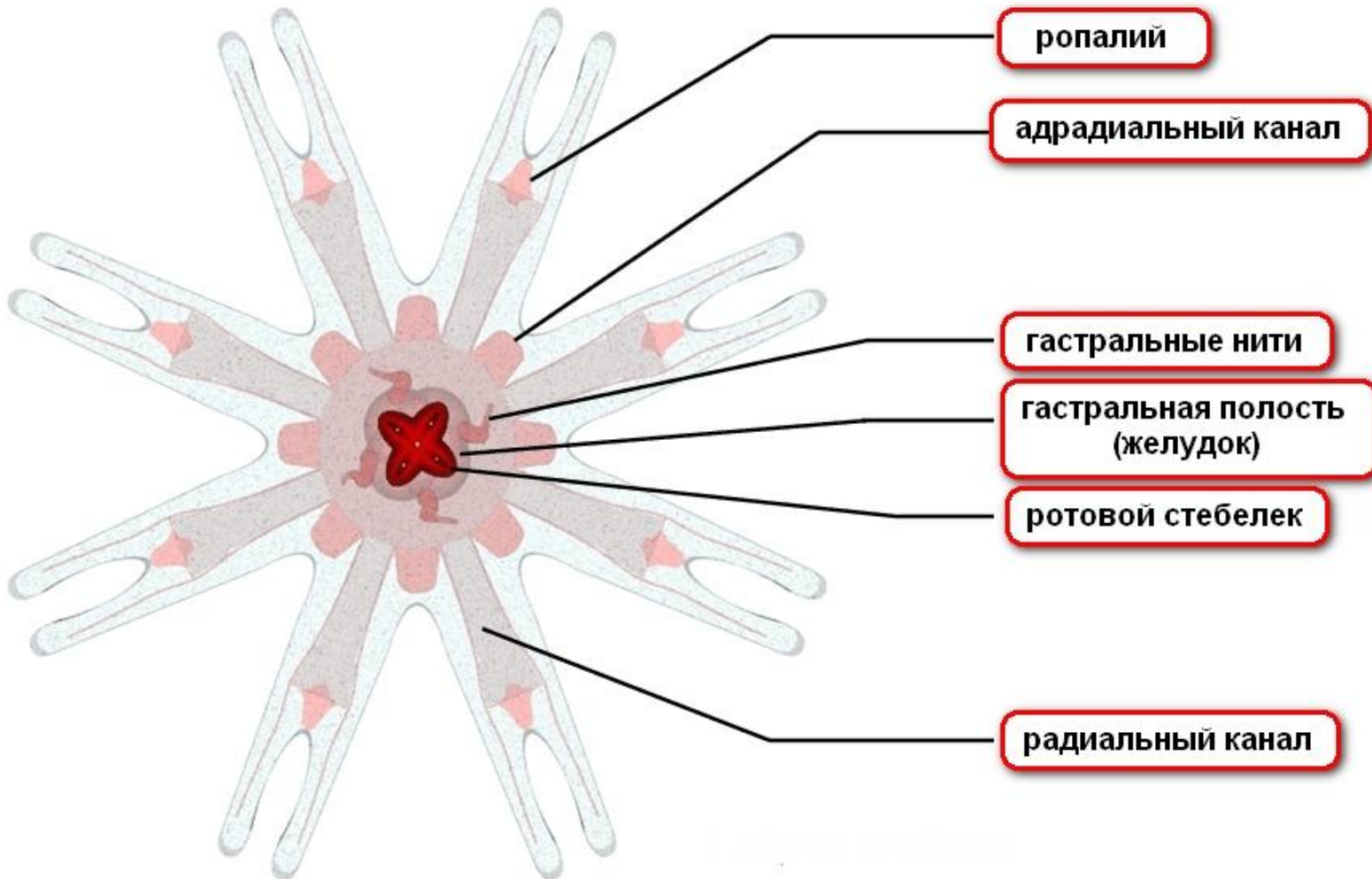
– свободноплавающая личинка, характерная для сцифомедуз. Образуется в результате стробиляции.



едузоидное



# Строение эфиры



# Личинки Плоских червей

Турбеллярии  
Мюллеровская личинка

Трематоды  
Мирацидий  
Церкария  
Метацеркария  
Адолескарий

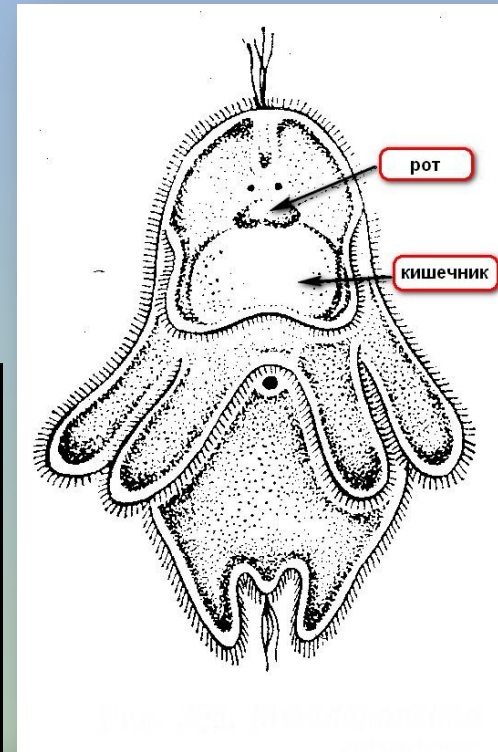
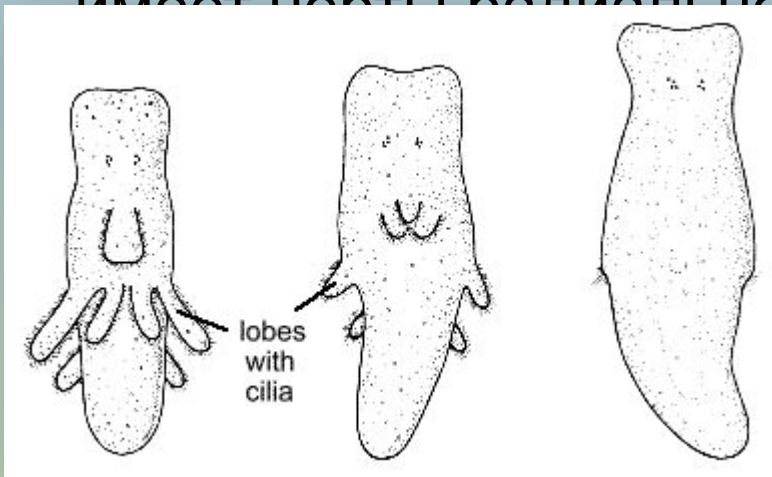
Моногеней  
Онкомирацидий

Ленточные черви

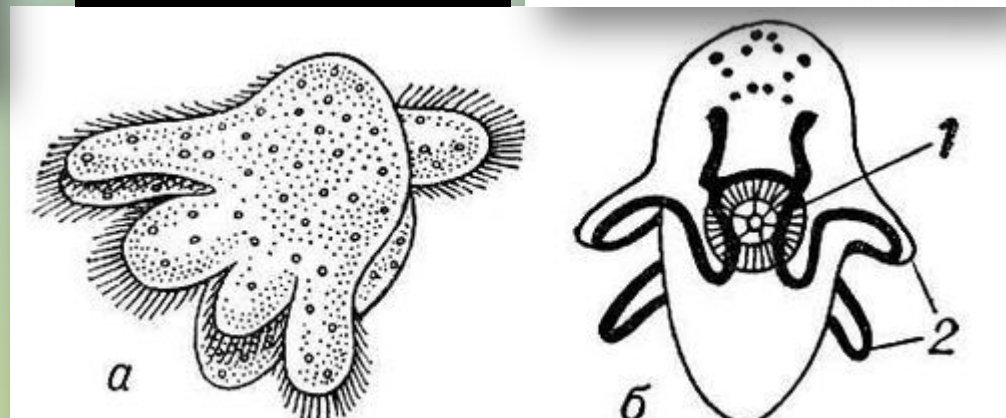
Корацидий  
Онкосфера, или шестикрючная личинка  
Ликофора, или десятикрючная личинка  
Цистицерк  
Цистицеркоид  
Ценур  
Эхинококк  
Процеркоид  
Плероцеркоид

# Личинки Турбеллярий

- Мюллеровская личинка Характерна для многих морских многоветвистокишечных (Polycladida) ресничных червей. В начале развития



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



# Личинки Трематод

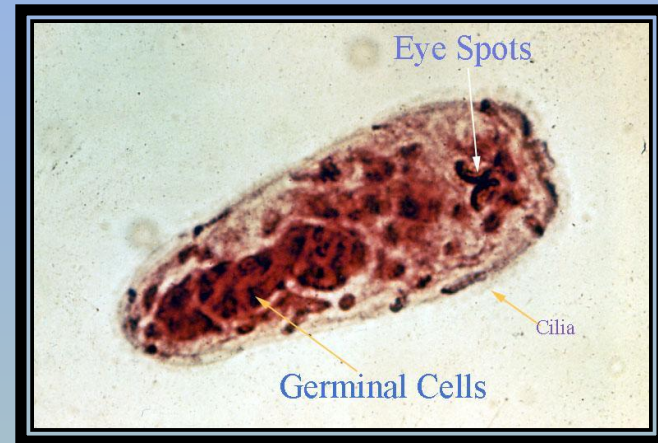
- Мирацидий

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.

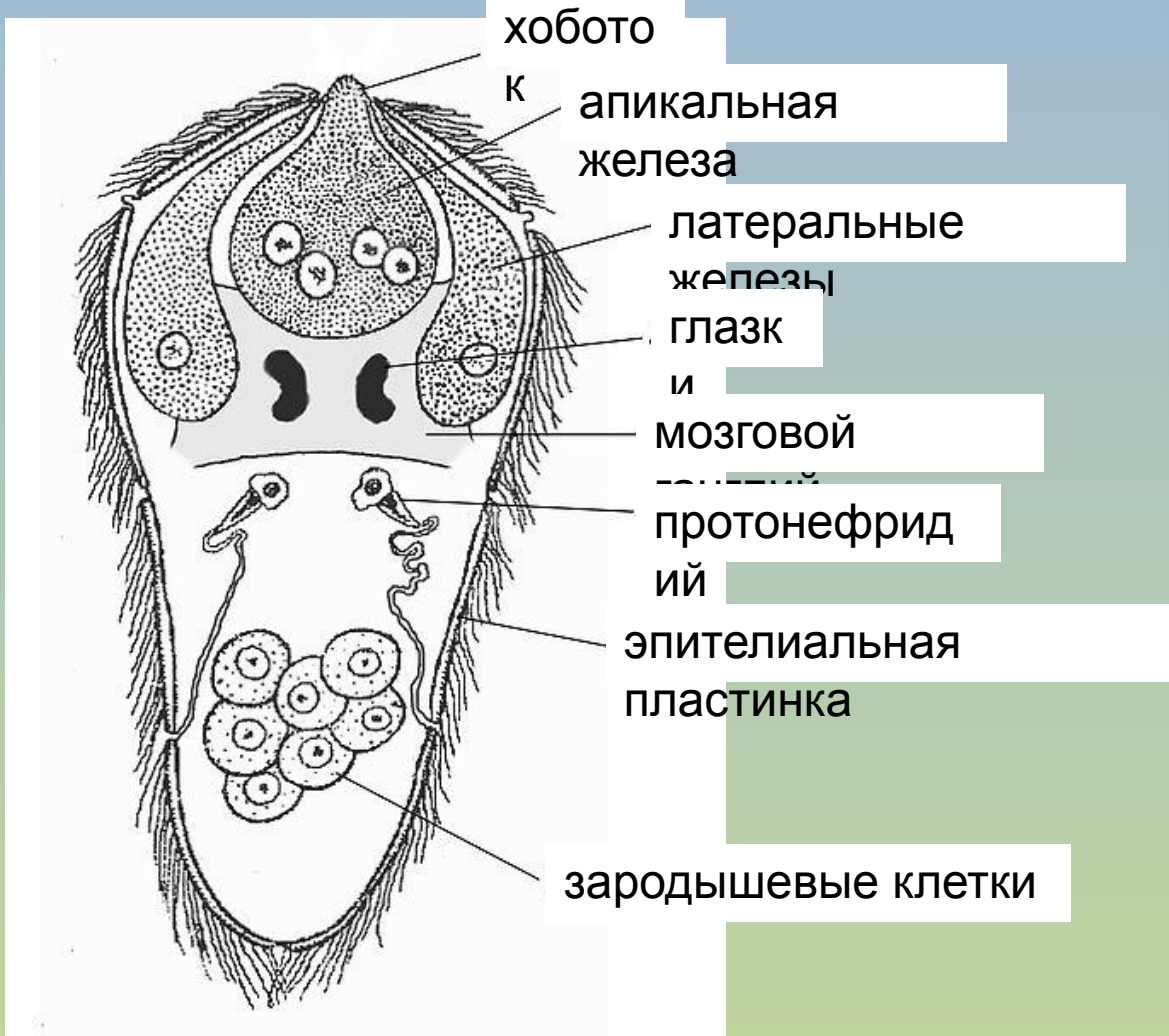
В передней трети тела мирацидия расположен крупный мозговой ганглий.

Органы чувств: сенсиллы, связанные с хоботком; парные пигментированные глазки; непарный



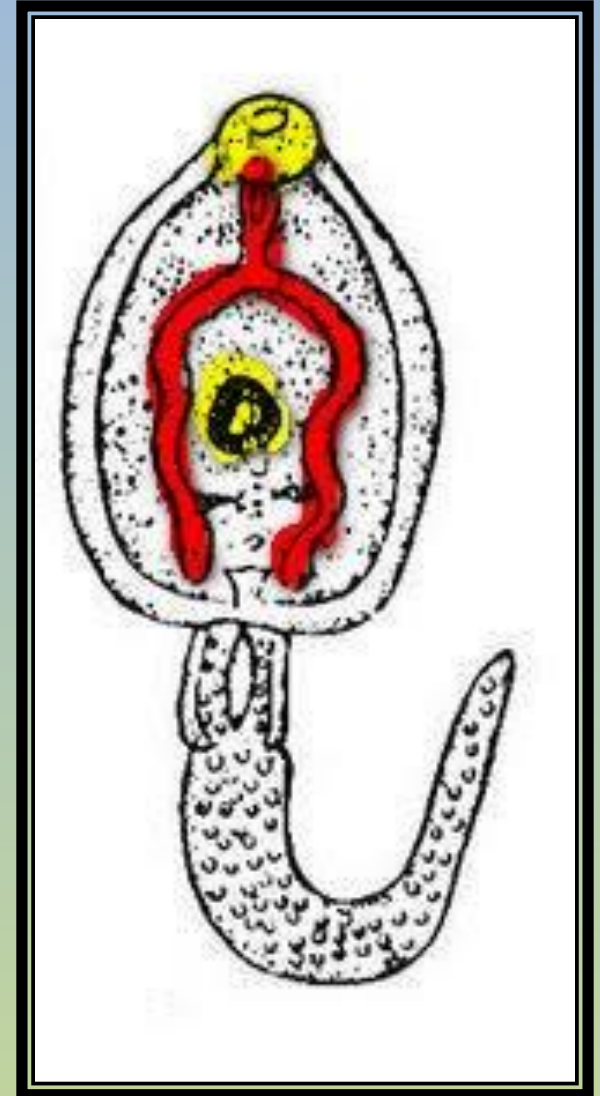
# Личинки Трематод

- 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

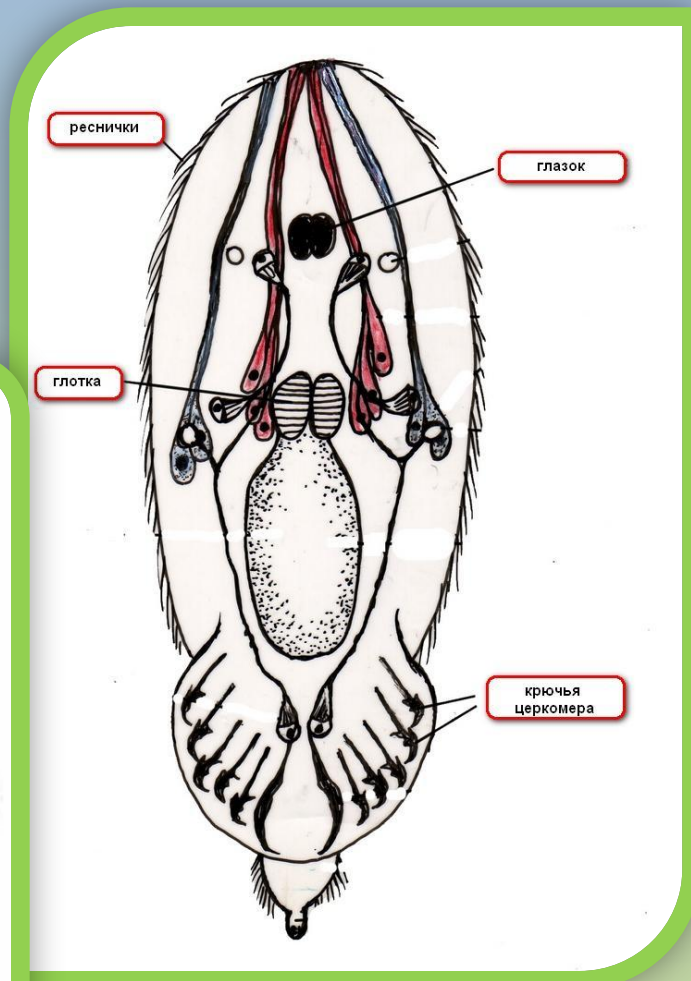
– инцистировавшийся церкарий во внешней среде. Имеет плотную защитную оболочку из 3-4 слоев.



# 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  
Сусторнулида).

На заднем конце тела  
имеет шесть

хитиноидных крючьев.

У большинства цестод  
онкосфера выходит  
из-под

яйцевых  
оболочек в кишечнике  
промежуточных

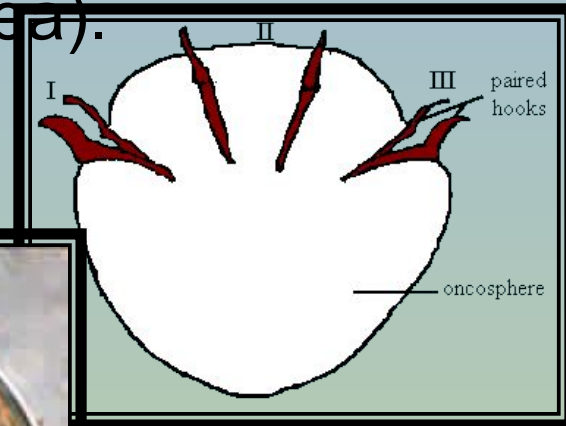
хозяев, затем  
пробуравливает стенку

кишечника и попадает  
в кровь, проделывает

миграцию по  
кровенному руслу и

**Ликофора**, или  
десятикрючная личинка.

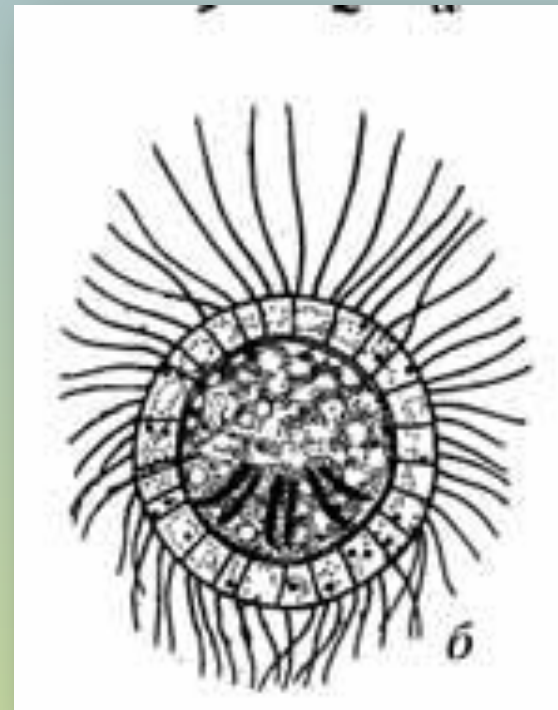
Характерна для  
амфилиноидей (Класс  
Amphilinoidea).



# Личинки Цестод

## Корацидий

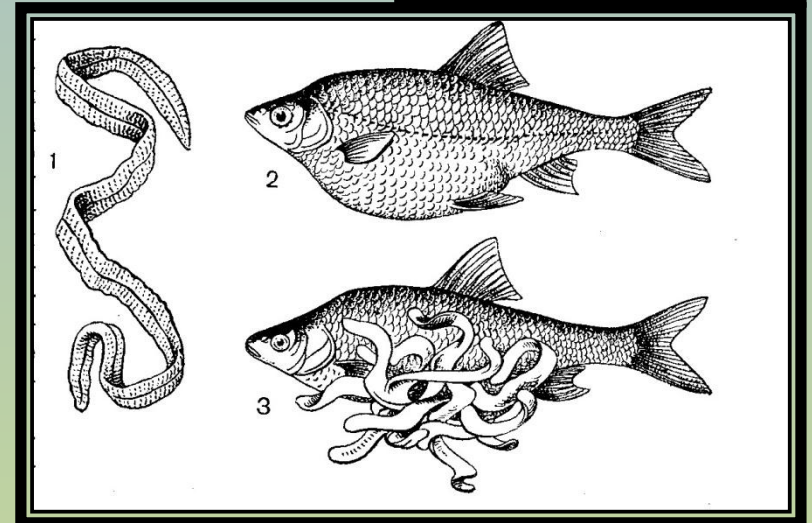
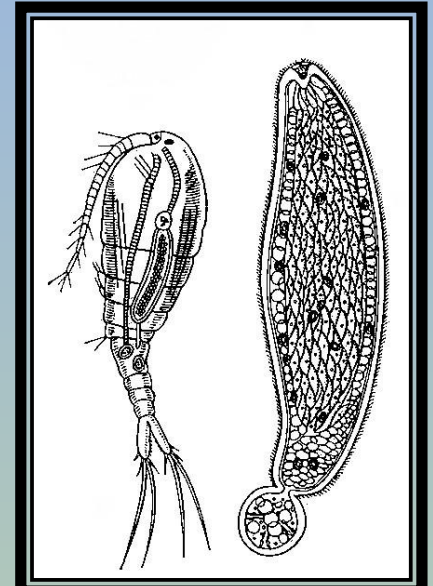
У представителей отряда Pseudophyllidea (Псевдофиллидеи) онкосфера имеет ресничный покров, передвигается в воде и носит название корацидий. Характерен для ремнецов, лентецов.



# Личинки Цестод

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

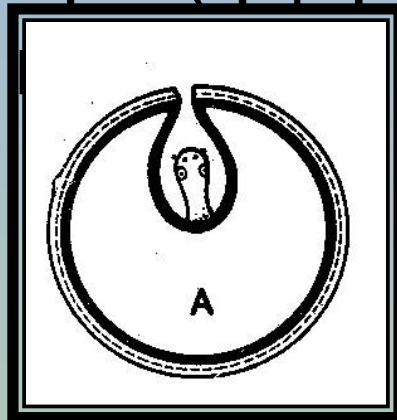
**Плероцеркоид** образуется в теле 2-ого промежуточного хозяина из процеркоида. Имеет червеобразную форму, лишен ресничек. У некоторых видов имеет органы прикрепления (ботрии), сформированные почти все органы. Характерен для представителей отряда Pseudophyllidea (ремнецов, лентецов).



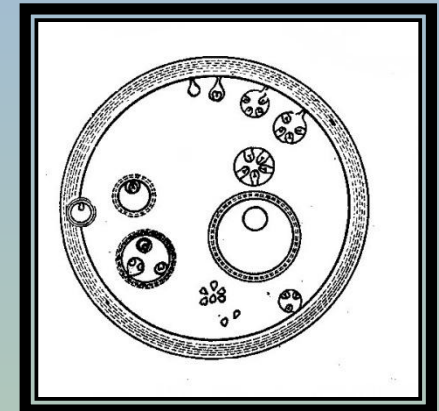
# Личинки Цестод

Пузырчатые стадии

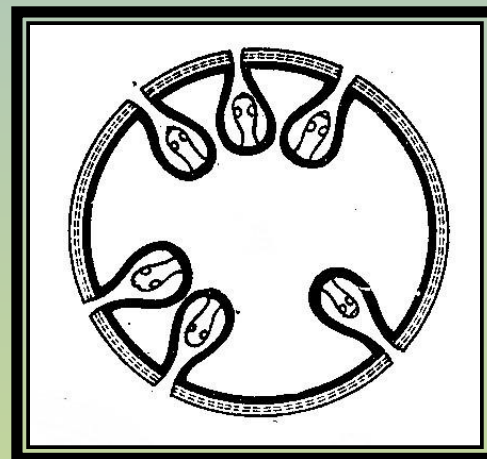
Цистицерны



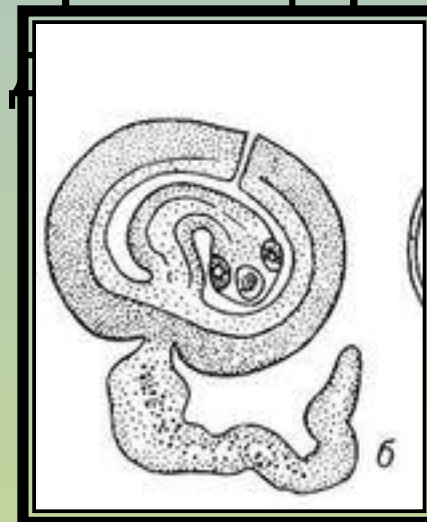
Эхинококк



Цену

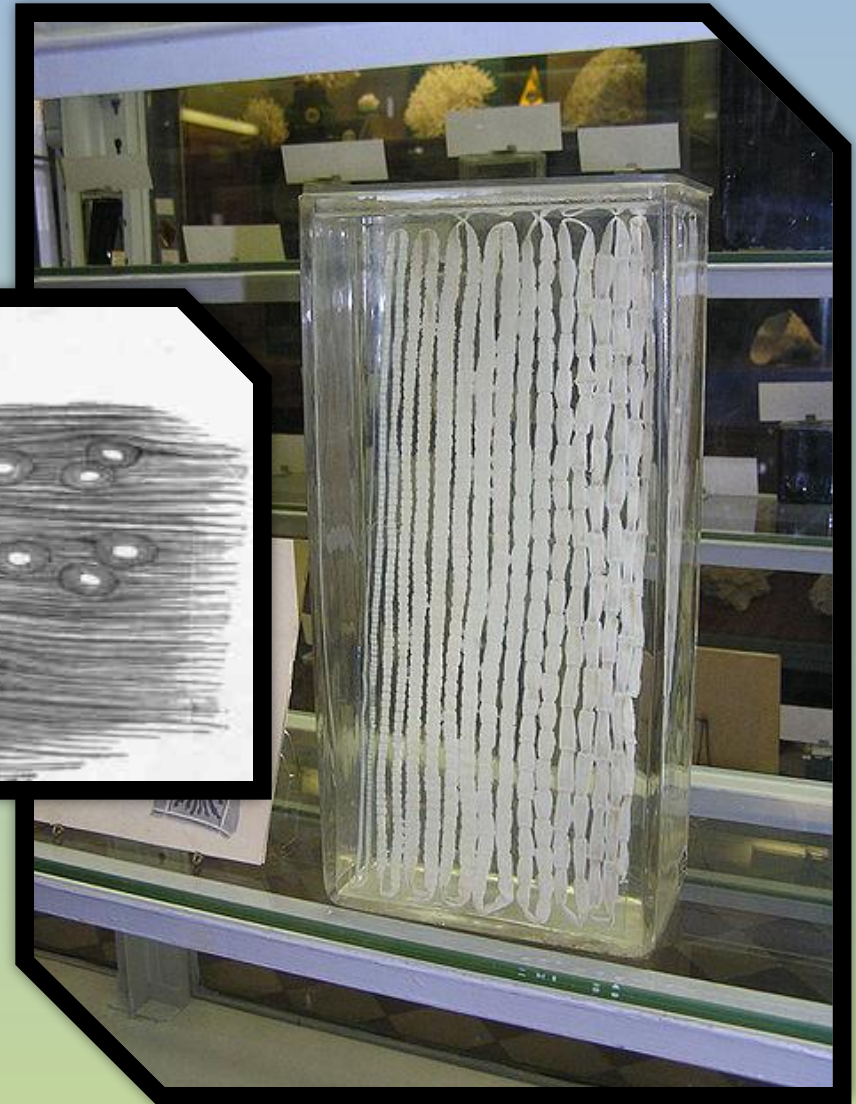
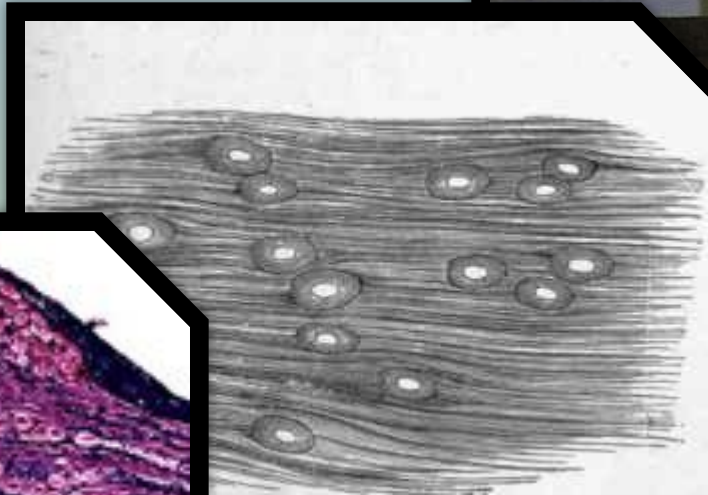
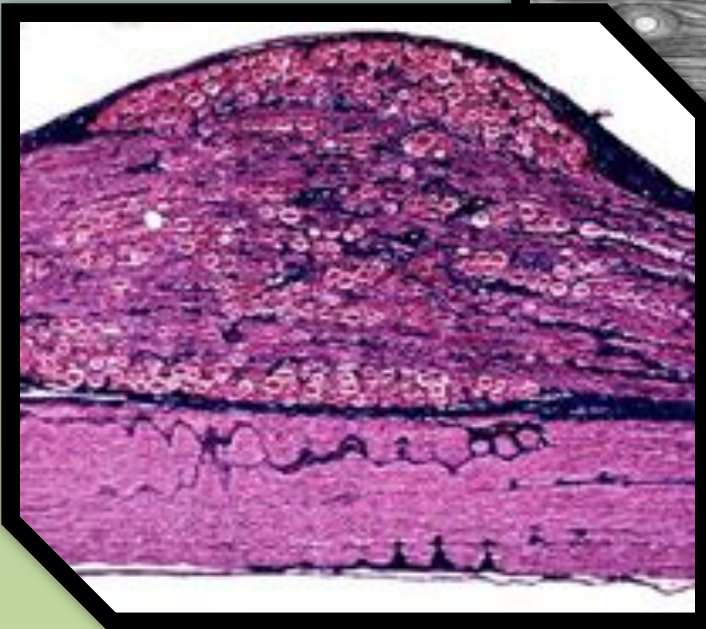


Цистицеркои



# 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

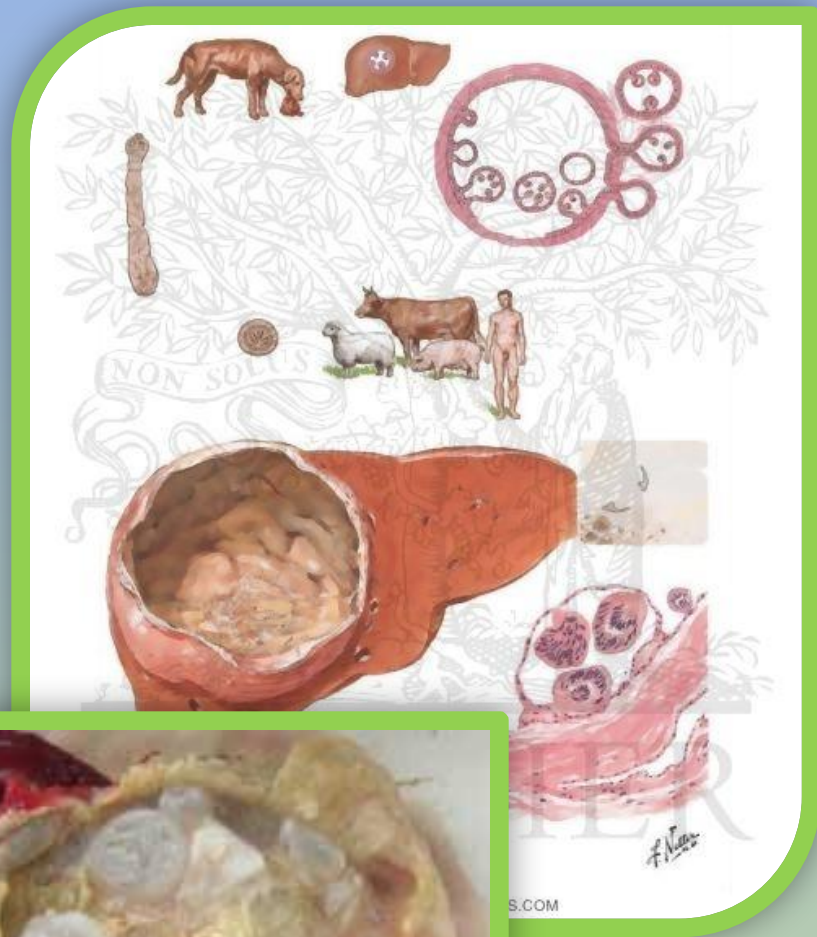
Ценур — финна, содержащая несколько ввернутых сколексов.



# Личинки Цестод

ЭХИНОКОК

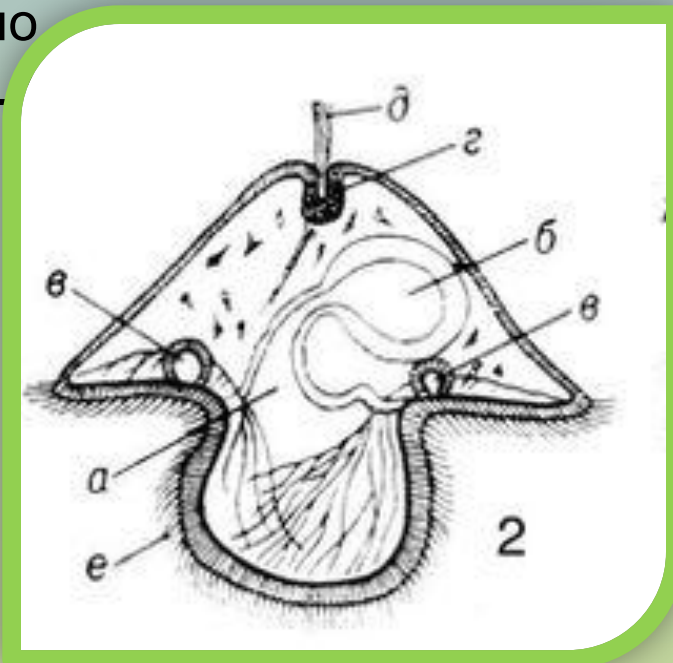
К



# 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. небольших участков его эктодермы — зародышевых дисков; остальные части тела 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)

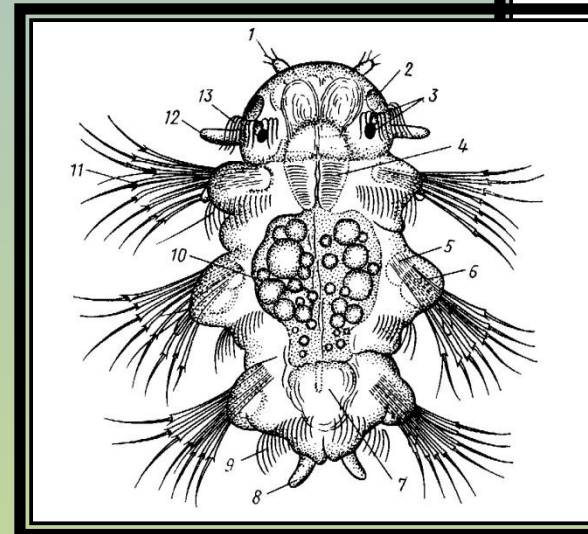
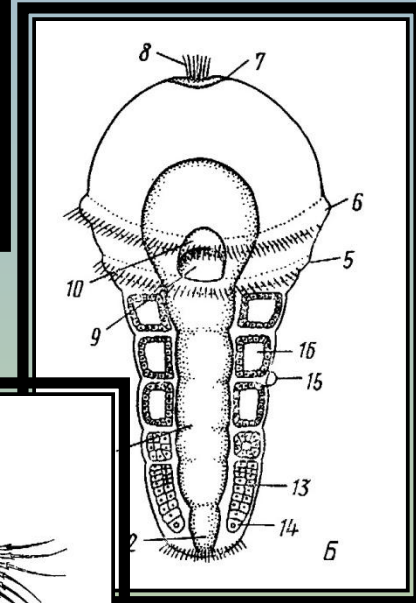
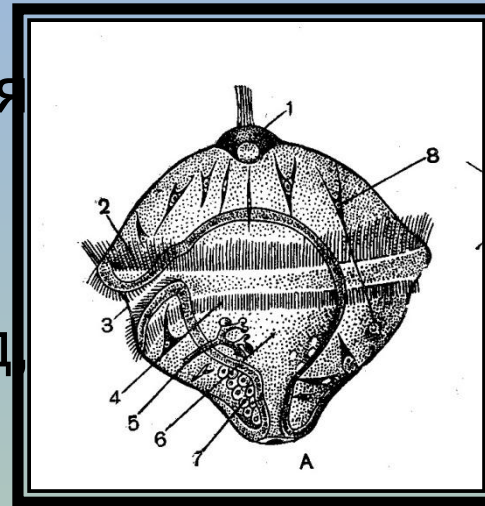
Характерная особенность трохофоры — наличие поясов ресничных клеток

- **Метатрохофора**

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

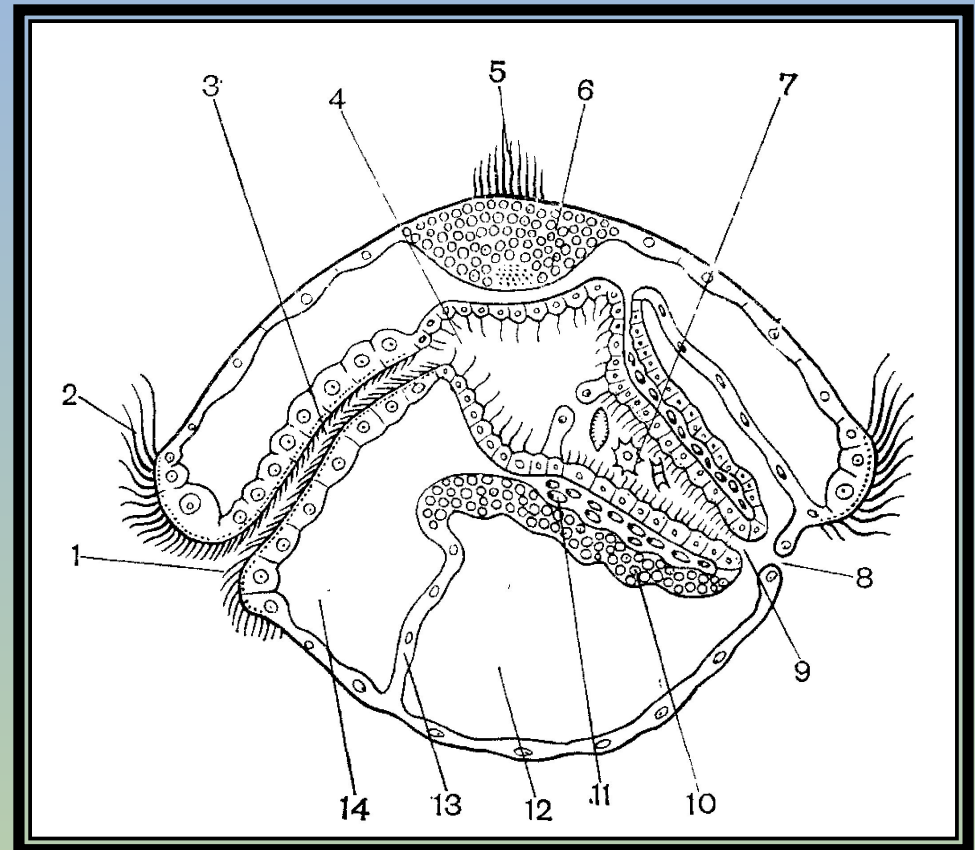
- **Нектохета**

поздняя личинка



# Личинки Кольчатых червей

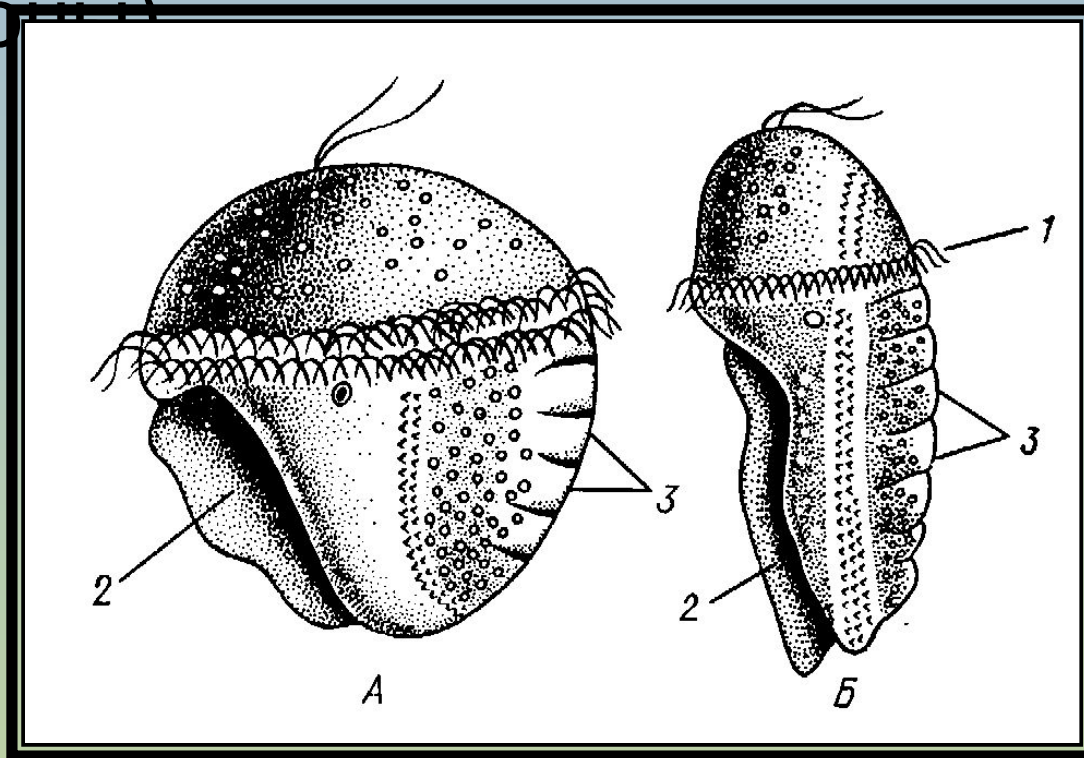
## Строение трохофоры



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

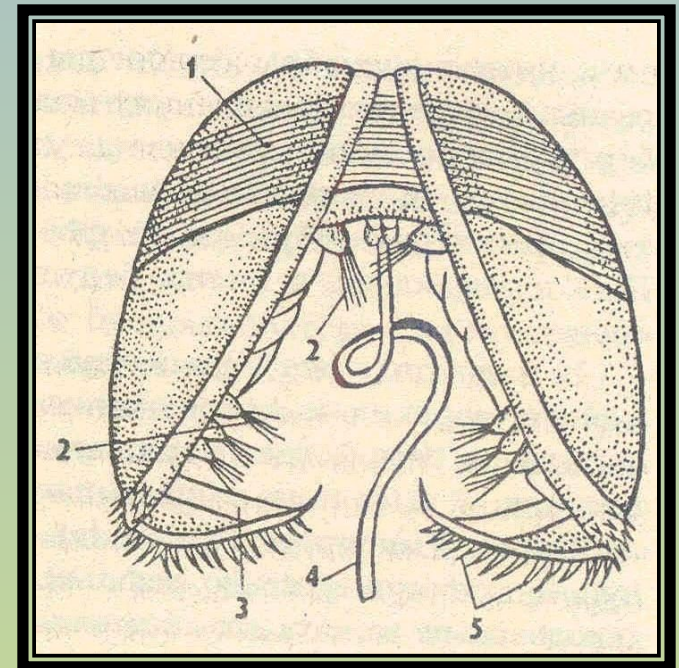
- Трохофора – у низших моллюсков (хитоны)



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



# Личинки ракообразных

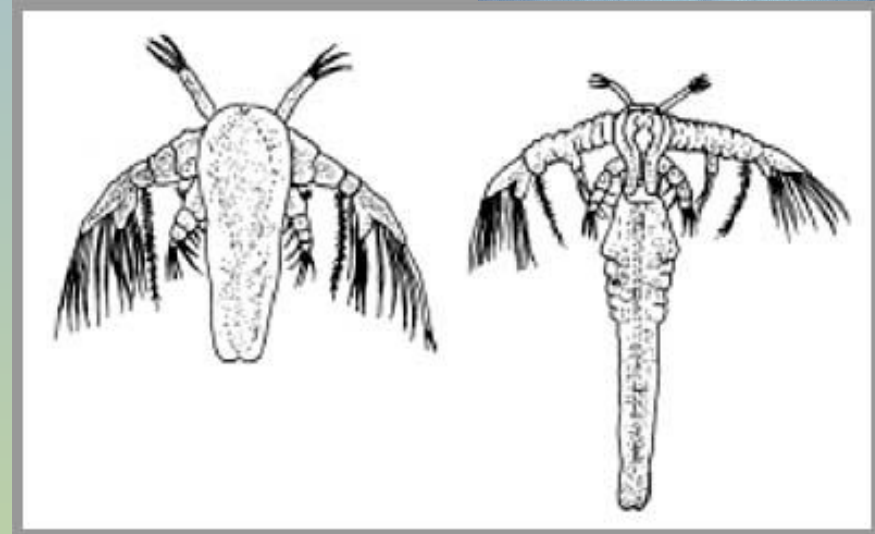
- **Науплиус**

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



- **Копепоидная личинка** – характерна



# 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.

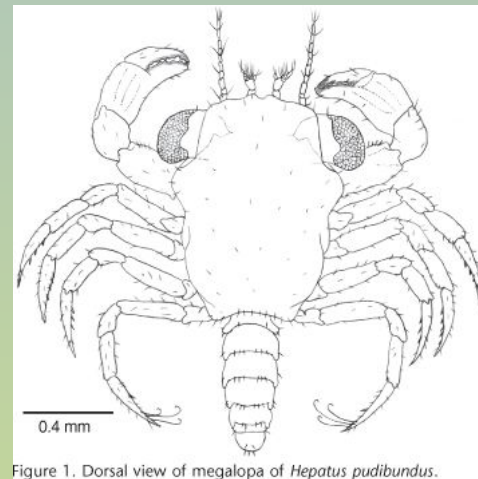


Figure 1. Dorsal view of megalopa of *Hepatus pudibundus*.



# Личинки насекомых

- Насекомые гемиметаболические – с неполным превращением

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

**Наяда** – личинка стрекоз, поденок, веснянок (имеют



# Личинки насекомых

Голометаболические – с полным превращением.

## Истинные личинки.

Камподеовидные личинки (жужелицы, плавунцы, сетчатокрылые).

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

Гусеницеобразные, или эруковидные (гусеницы



# 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.

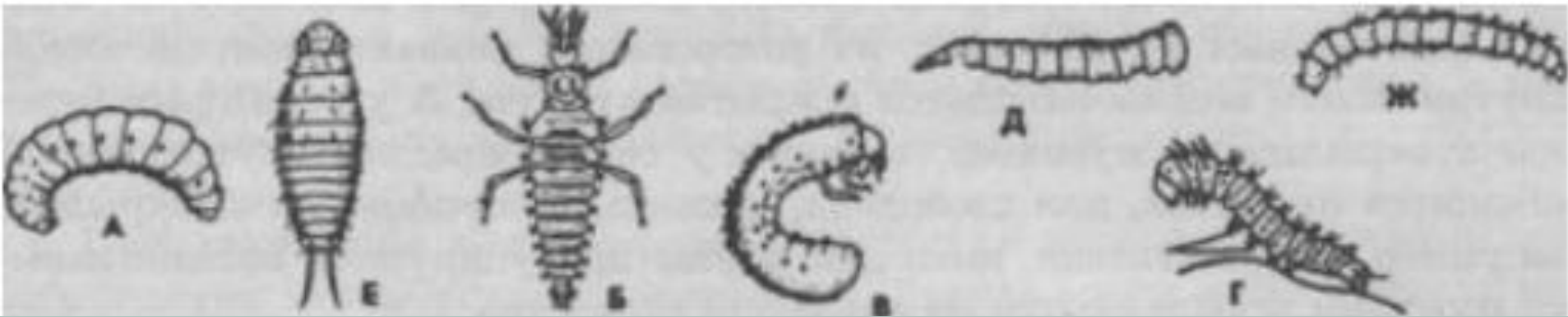
**Аподные** – лишены конечностей

**Протоподные** – лишены ног и имеют

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

**недоразвитые ротовые части**  
(характерны для некоторых проктотрупоидов)  
Ложногусеница – личинка пилильщиков. В отличие от гусениц, у ложногусениц пилильщиков брюшка нет и ротовые органы развиты на II — X сегментах брюшка.

# Личинки насекомых



- Личинки насекомых с полным превращением (из Барнса): А— протолодная, Б, в— олигоподные, Г— полиподная, Д, Е, Ж— аподные

# Личинки насекомых

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

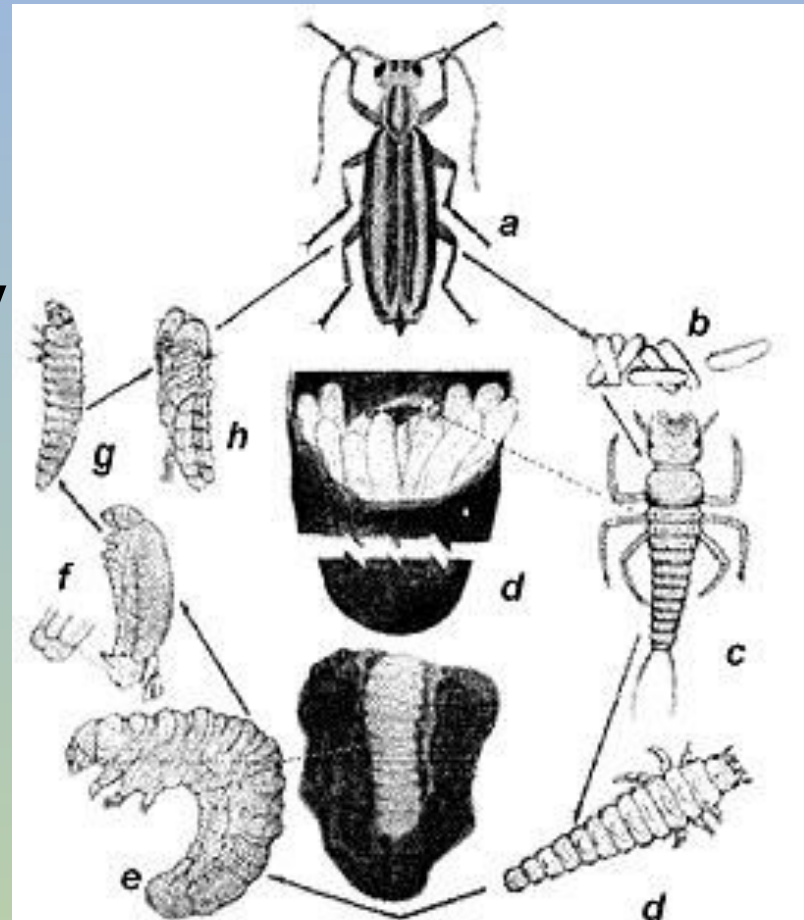
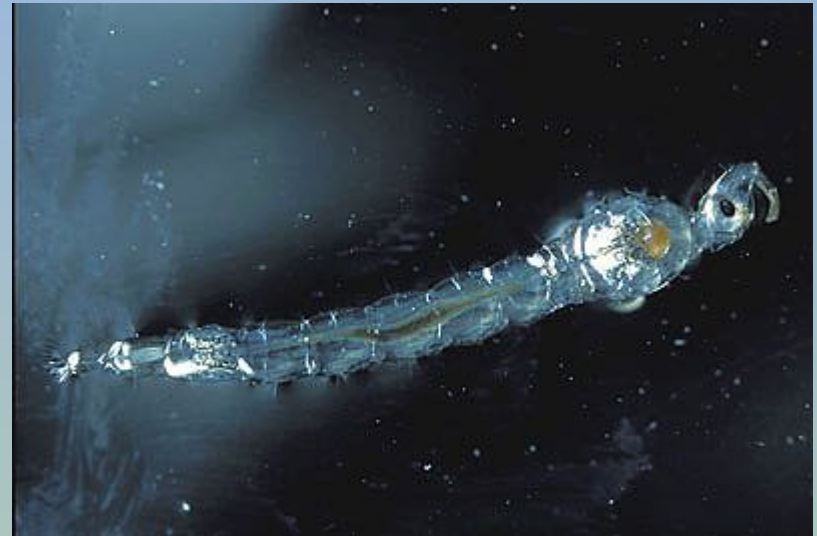


Рис. 7. Цикл развития жука нарывника *Epicauta* sp. а - имаго; б - кладка яиц; в - первичная личинка (триунгулин); д - личинка второго возраста (в центре показана личинка нарывника на кладке яиц в зубышке кобылки); е - личинка третьего возраста; ф - ложнокуколка; г - личинка четвертого возраста; h - куколка. (Иллюстрация получена по сети Internet).

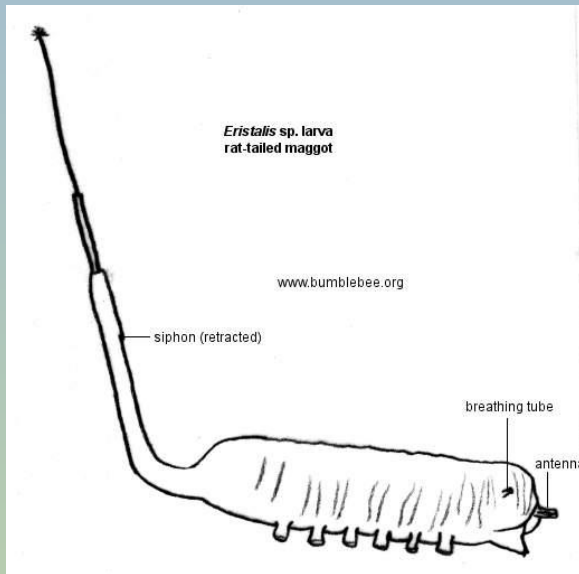
# Личинки насекомых

- **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.

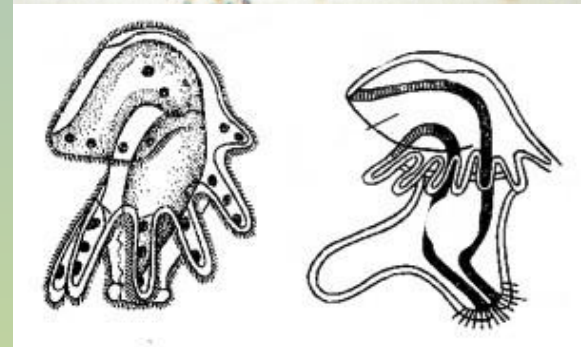
Питается тухлым мясом и продуктами гниения и разложения. При неблагоприятных условиях погружаются в анабиозное состояние, в котором способны выдержать морозы до  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При отрицательных температурах могут жить до 2 лет, не превращаясь в мух.

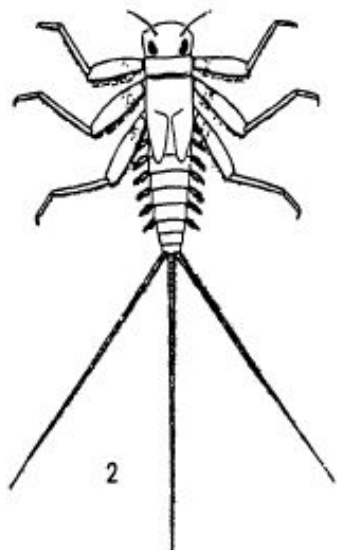
В медицине опарыш применяется в некоторых клиниках как дешёвый, эффективный и безопасный способ очистки ран от мёртвых тканей и нагноений. Личинку



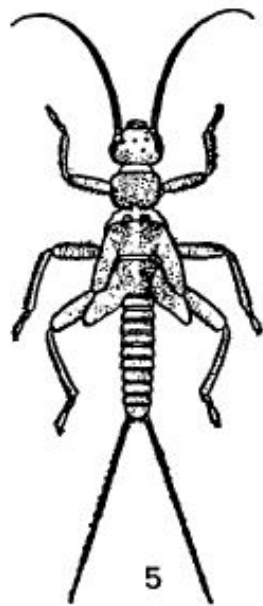
# Личинки Щупальцевых

**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 отнесена к числу личинок постобоней.

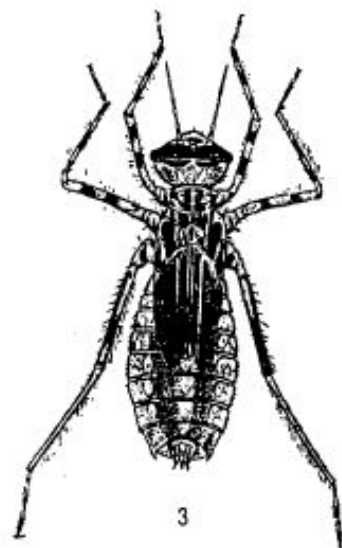




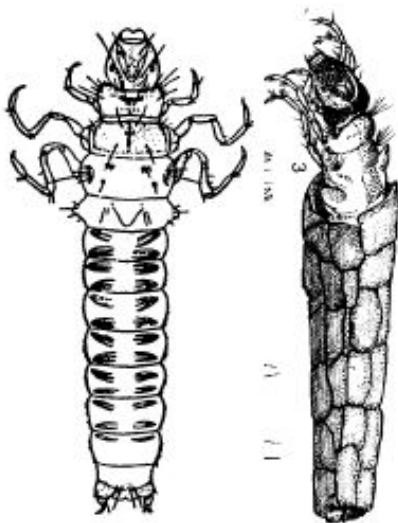
Личинка подёнки



Личинка веснянки



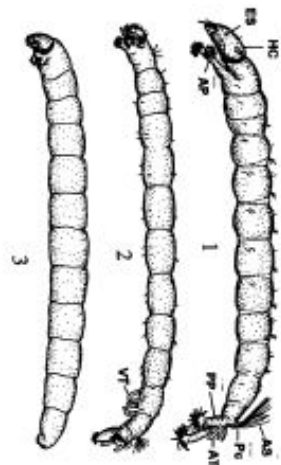
Личинка стрекозы



Личинка ручейника с домиком



Личинка жука-плавунца



Личинки комаров-звонцов (мотыль)

# Личинки Щупальцевых

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

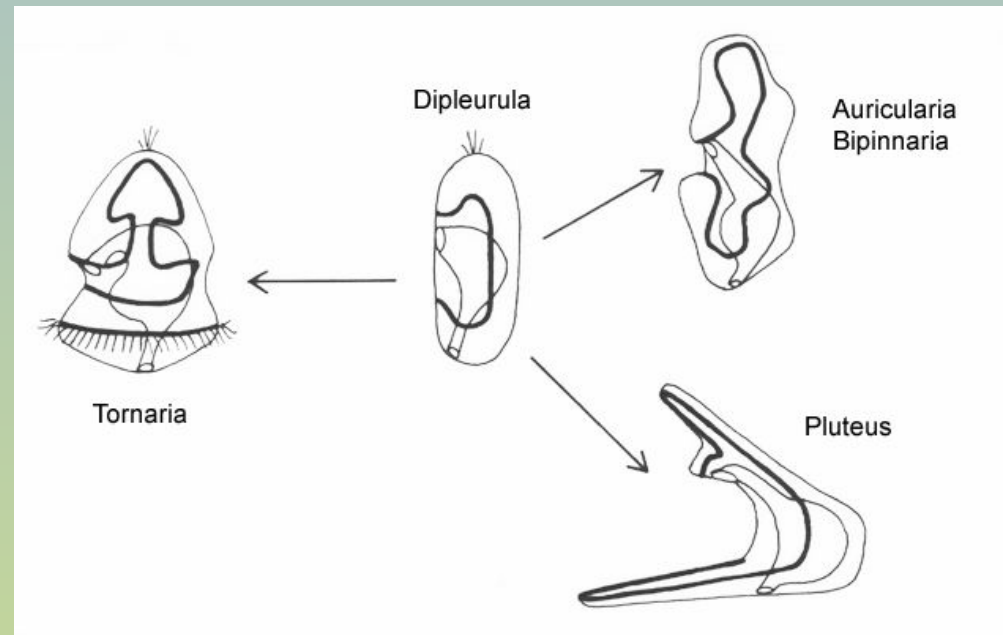
Личинки трохофорообразные, снабжены венчиком ресничек и двустворчатой раковиной. Имеет хорошо развитый кишечник. После довольно длительного периода пелагической жизни и активного питания цифонаут опускается на дно, прикрепляется и образует первую особь — анцеструлу, от которой отпочковывается новая колония.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



# Личинки иглокожих

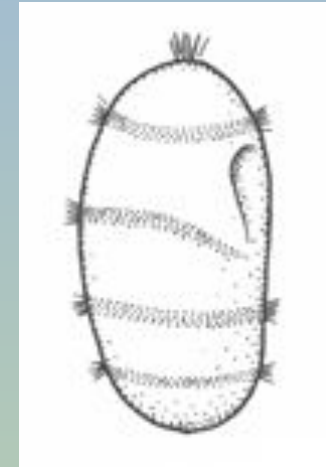
- Диплеврула (диплеурула)

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



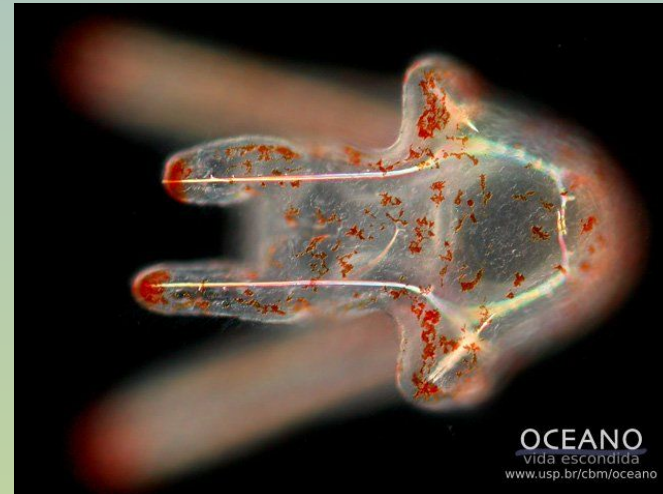
# Личинки иглокожих

- 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 пентакула.



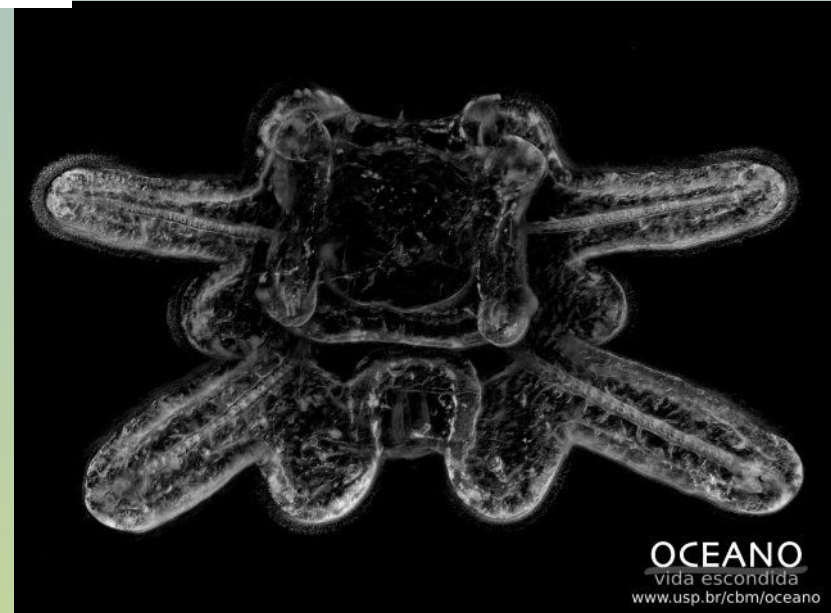
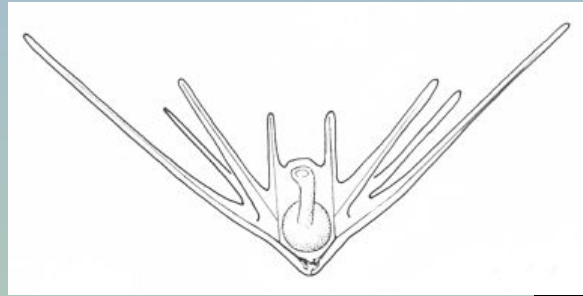
# Личинки иглокожих

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



# Личинки иглокожих

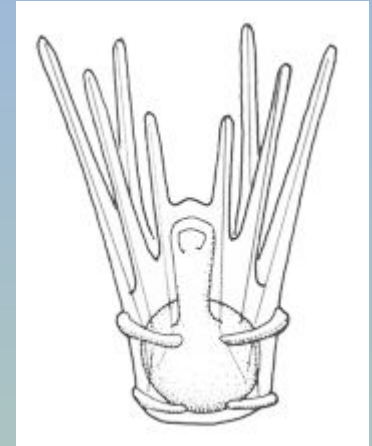
- Офиоплютеус – личинка офиур, или змеехвосток (Ophiuroidea) .





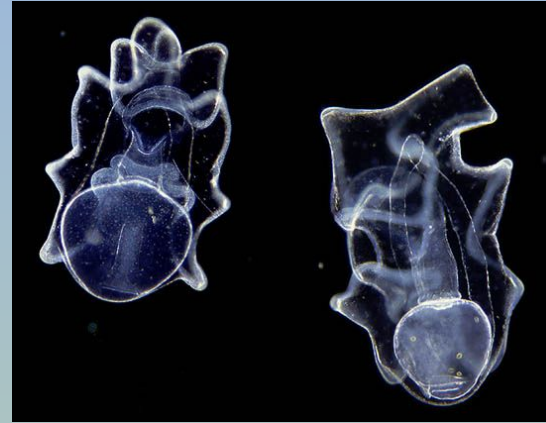
# Личинки иглокожих

- Эхиноплютеус – личинка морских ежей.

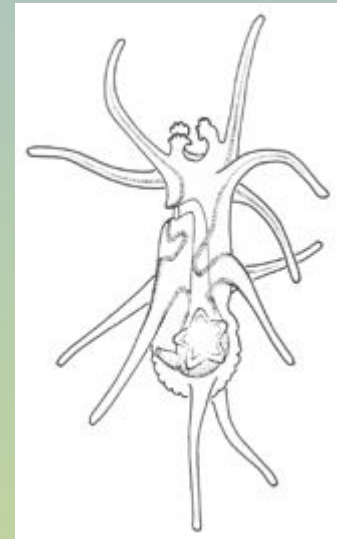


# Личинки иглокожих

- Бипиннария – ранняя фаза развития личинки морских звёзд.

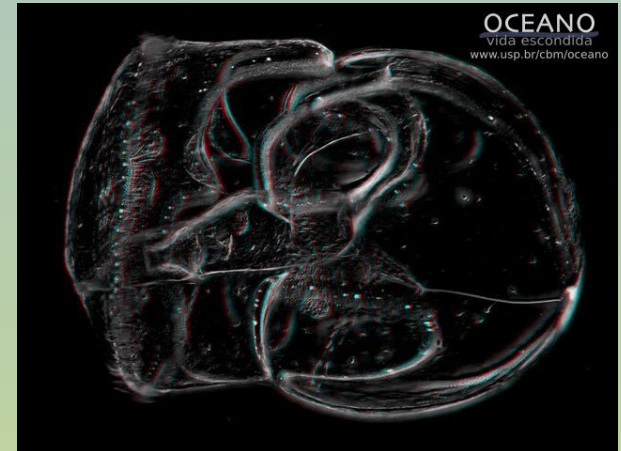


- Брахиолярия – поздняя фаза развития личинки морских звезд.



# Личинки кишечнодышащих

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



# Личинки Круглоротых

- Пескоройка (аммоцет (Ammonoetes)) – 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 разлагаю



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.

