

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

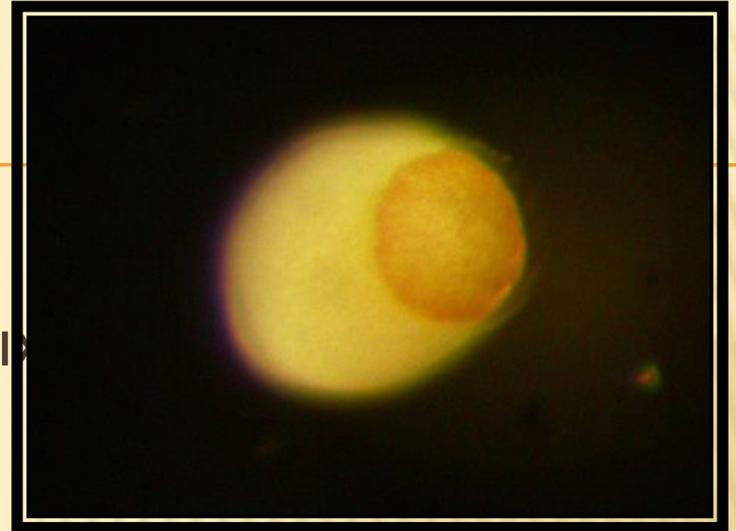
- Организмы на личиночной стадии обычно имеют специальные органы, не свойственные взрослой форме, и лишены многих органов, присущих последней.
- Как правило, у личинок не развита половая система, хотя в некоторых группах имеет место неотения или педогенез (гонады начинают функционировать уже в фазе личинки).
- Личинки некоторых животных сохраняют черты строения предковых форм, что 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)



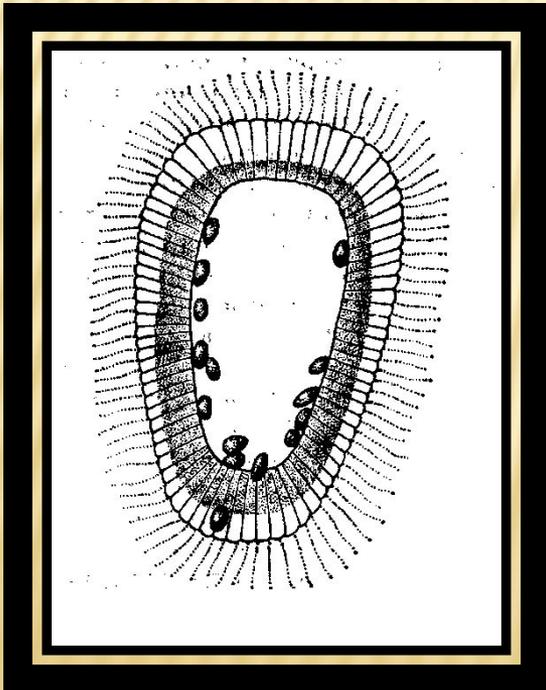
- Тело состоит из наружного слоя жгутиковых клеток — эктодермы и внутренней паренхиматозной клеточной массы — энтодермы. Паренхимуда обладает радиальной симметрией; анимальный её полюс обращен при плавании вперёд и является полюсом прикрепления (при метаморфозе), вегетативный полюс — физиологически задний.
- 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

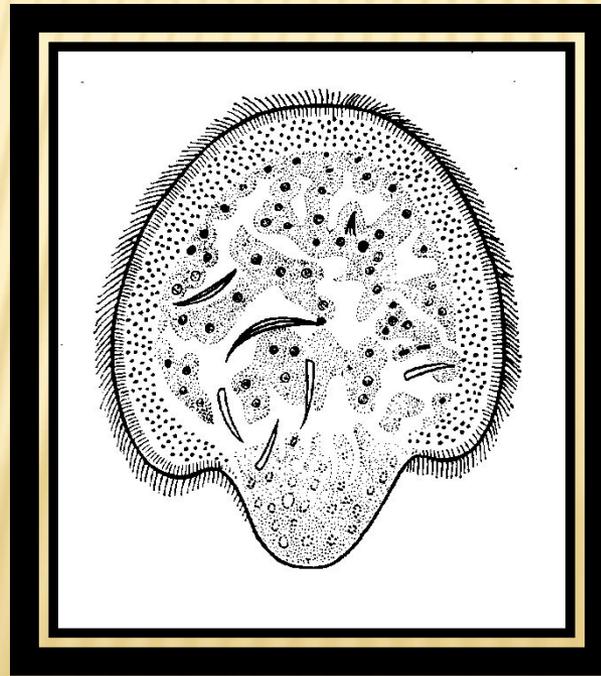
(у некоторых Известковых губок)

Образована однородными жгутиковыми клетками, расположенными в 1 ряд



Паренхимула

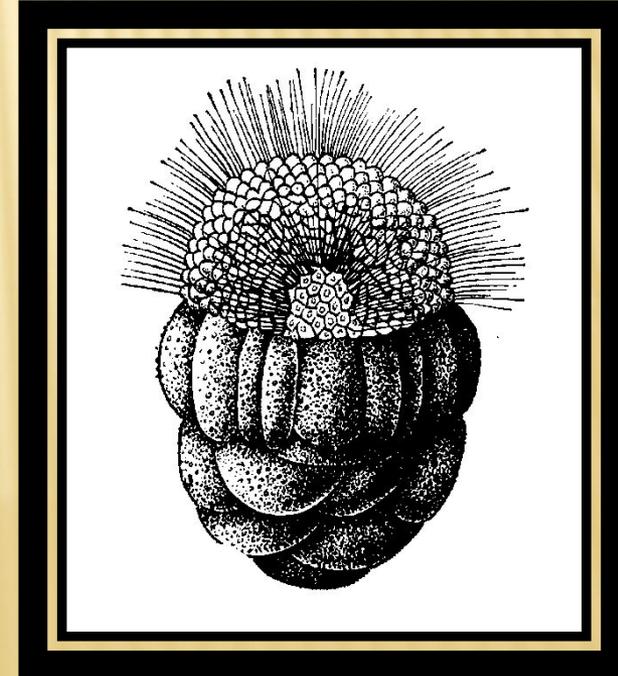
Снаружи находятся жгутиковые клетки, внутри – рыхло расположенные зернистые клетки



Амфибластула

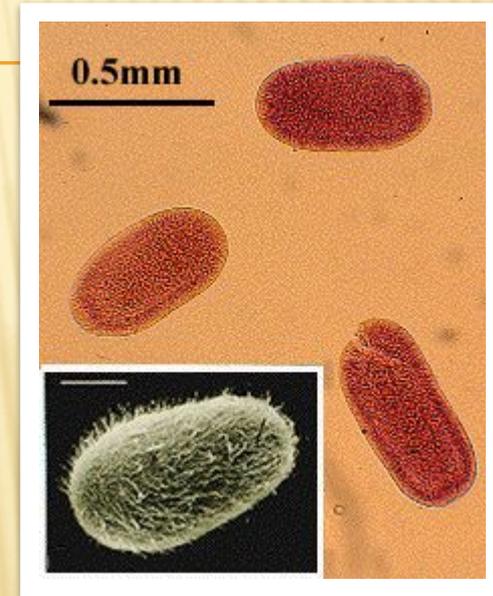
(у многих Известковых губок)

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 гастролы лишь отсутствием первичного рта (бластопора) и гастральной полости.

ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

Эфира

– свободноплавающая личинка, характерная для сцифомедуз.

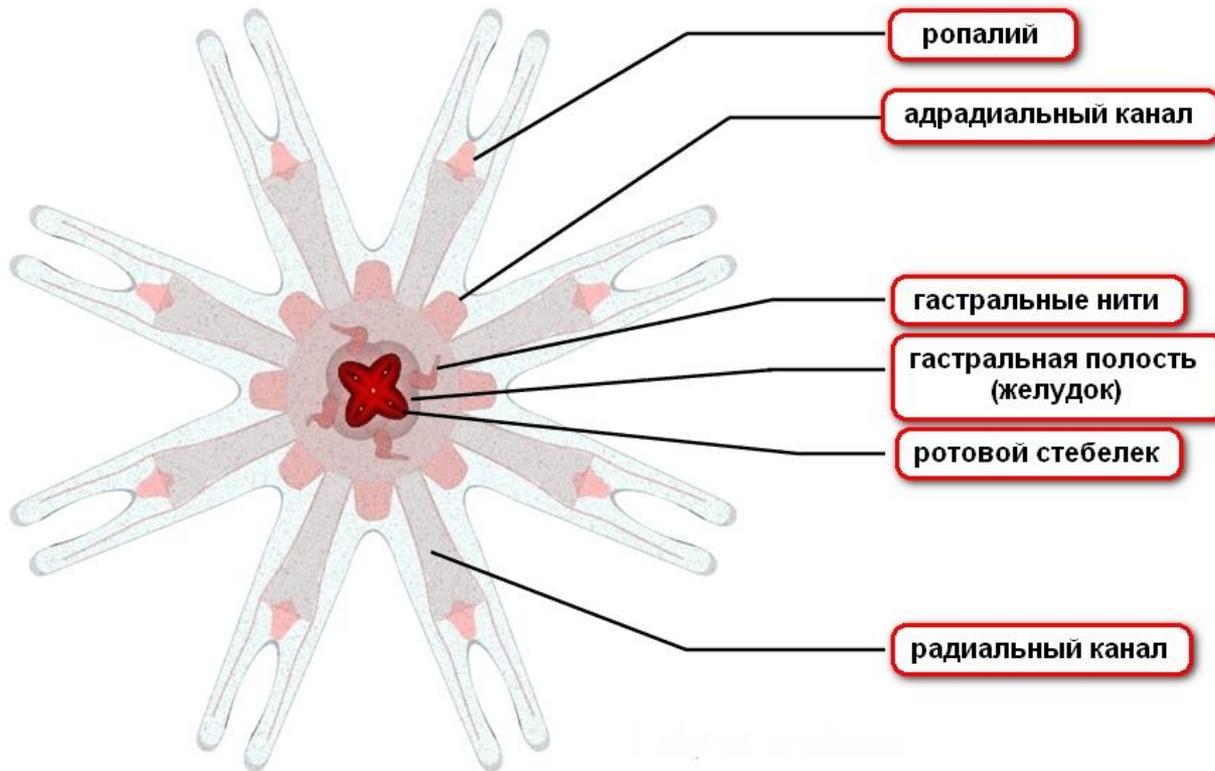
Образуется в результате стробиляции.

Из эфиры развивается медузоидное поколение.



ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

□ Строение эфирь



ЛИЧИНКИ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ

Турбеллярии

Мюллеровская
личинка

Трематоды

Мирацидий
Церкария
Метацеркария
Адолескарий

Моногенеи

Онкомирацидий

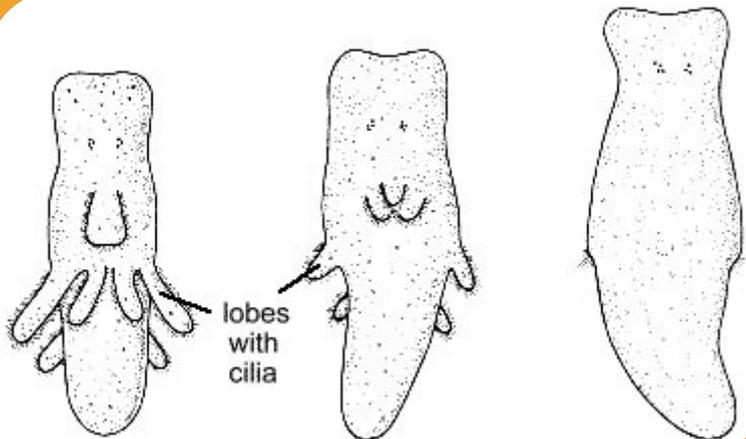
Ленточные
черви

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

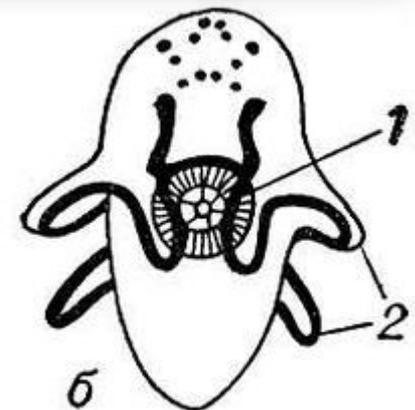
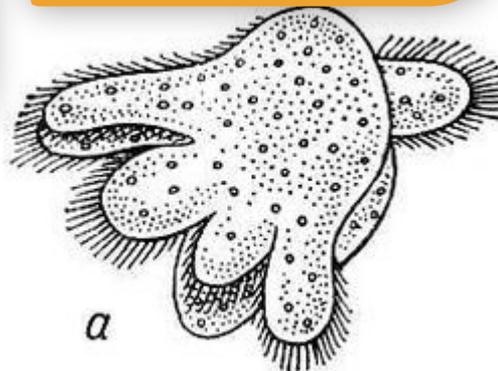
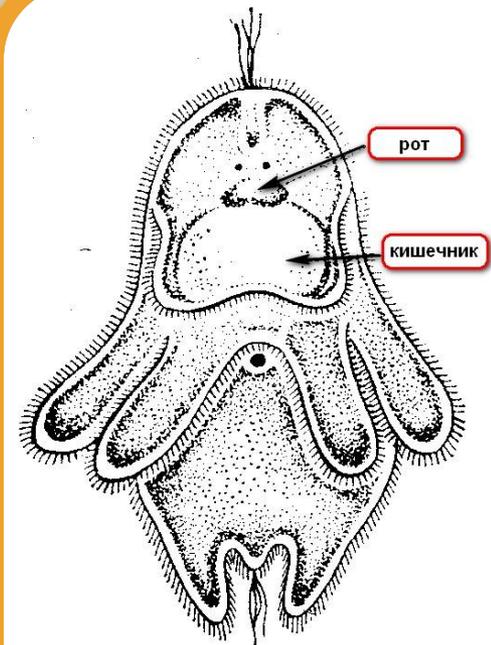
ЛИЧИНКИ ТУРБЕЛЛЯРИЙ

Мюллеровская личинка

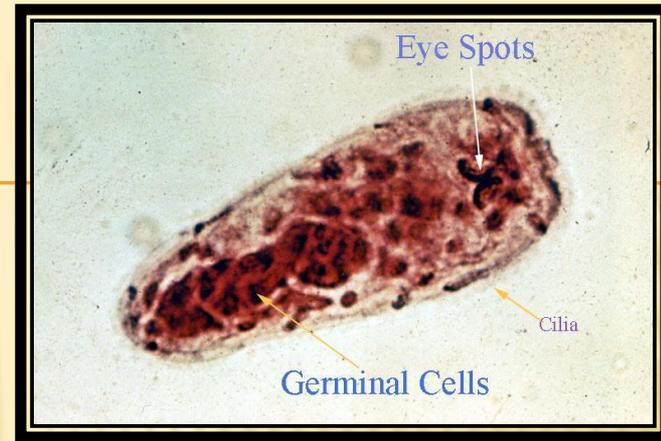
Характерна для многих морских многоветвистокишечных (Polycladida) ресничных червей. Вначале развития имеет черты радиальной симметрии, позже – билатеральной симметрии.



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.

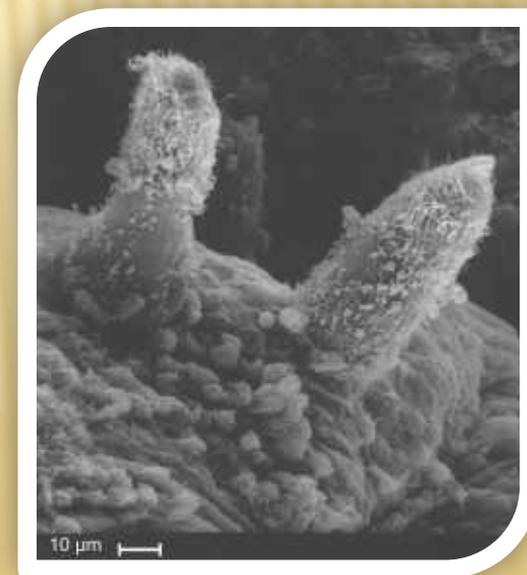
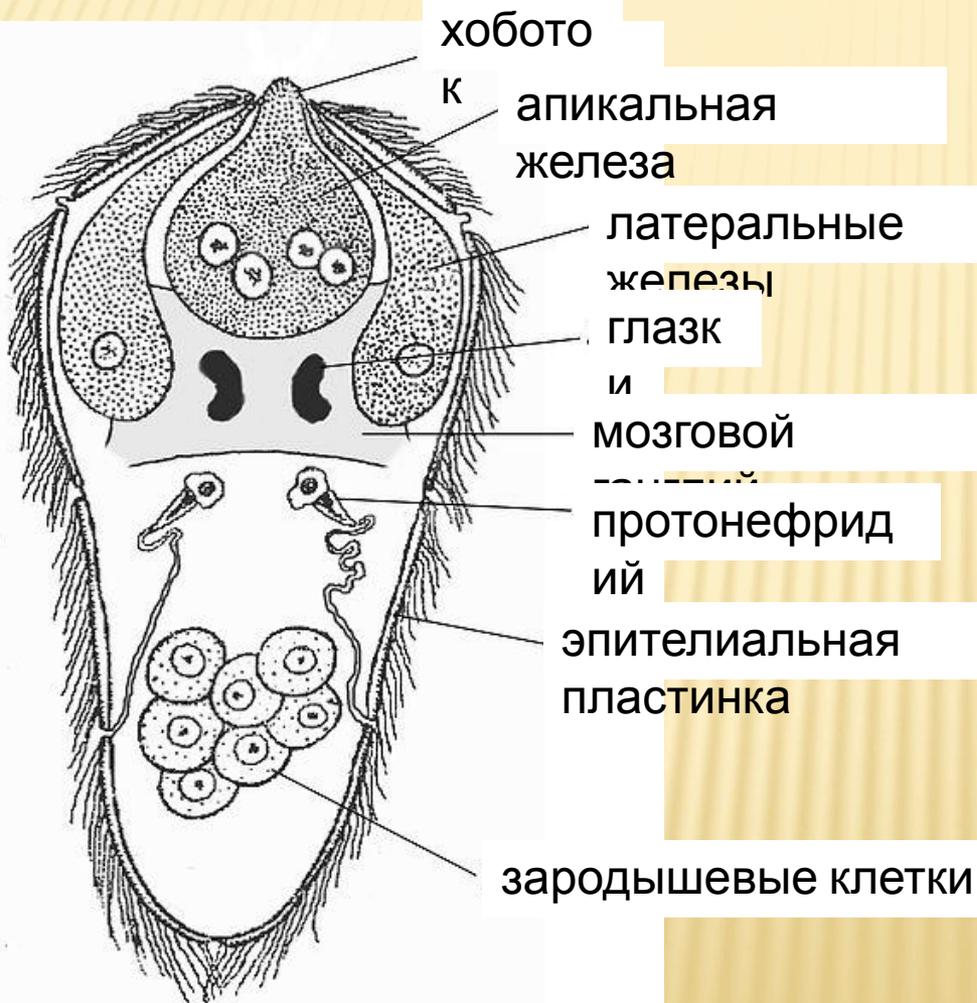
Апикальная железа и латеральные железы в комплексе представляют собой пенетрационный аппарат — то есть служат для внедрения в ткани хозяина, поскольку их секрет обладает цитолитическим и гистолитическим действием.

В передней трети тела мирацидия расположен крупный мозговой ганглий.

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

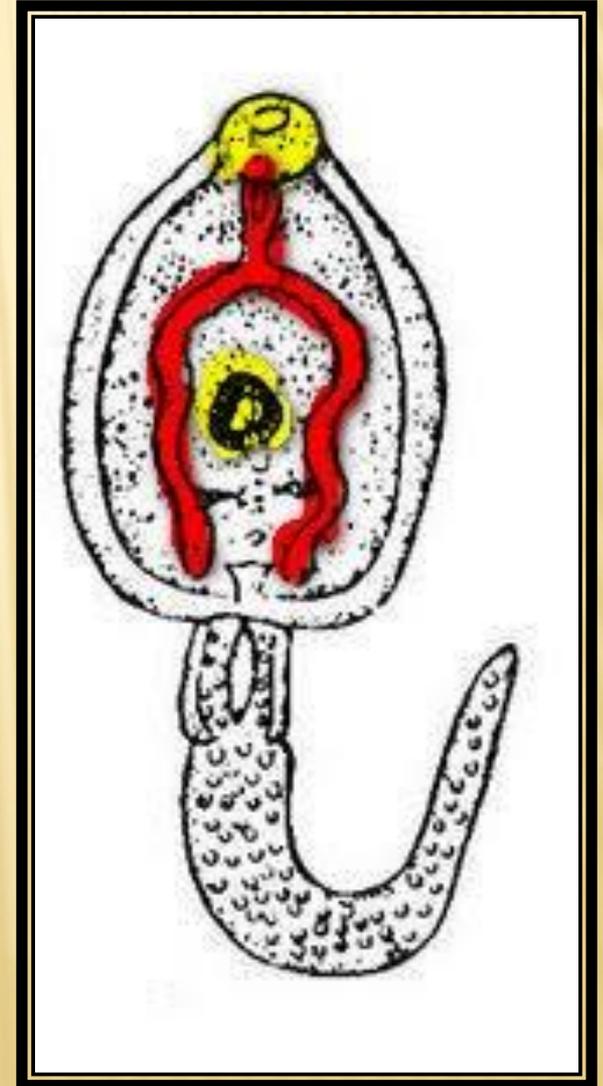
ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

□ Строение мирацидия



ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД

- Церкарий, церкария
- Тело снабжено двумя присосками — ротовой и брюшной. Имеются виллообразно 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

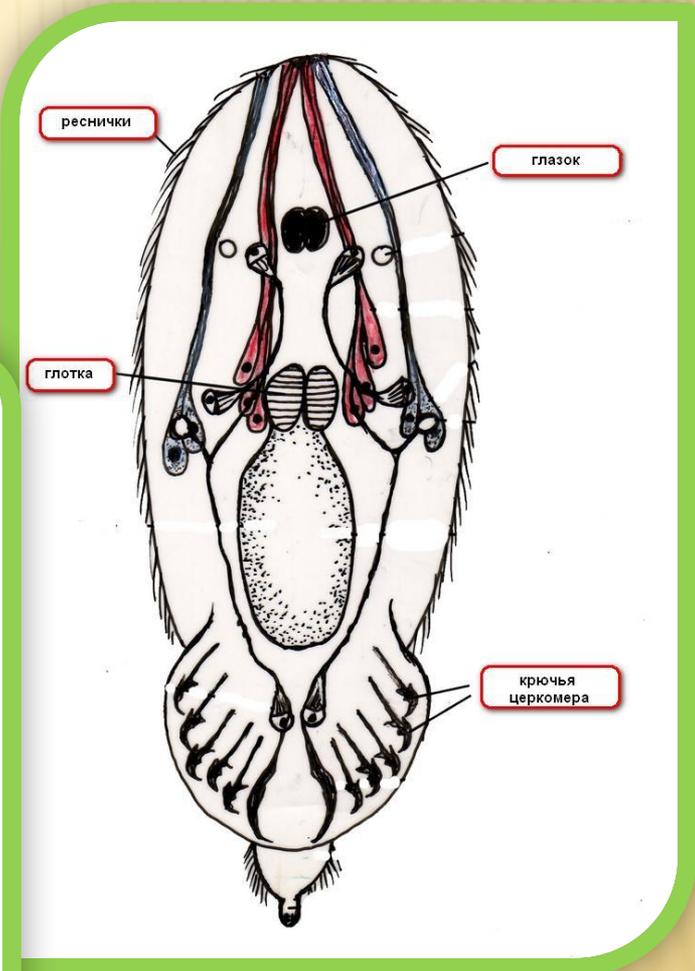
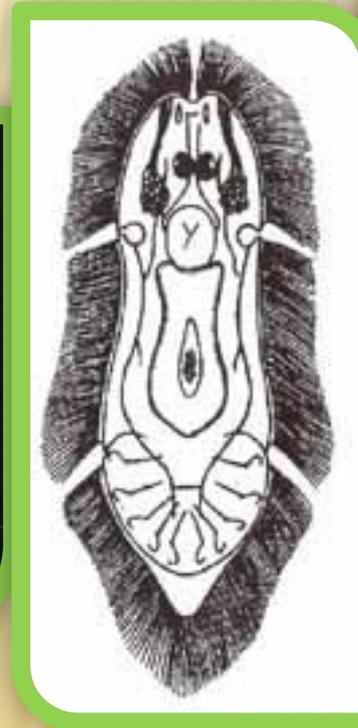
– инцистировавшийся церкарий во внешней среде. Имеет плотную защитную оболочку из 3-4 слоев.



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

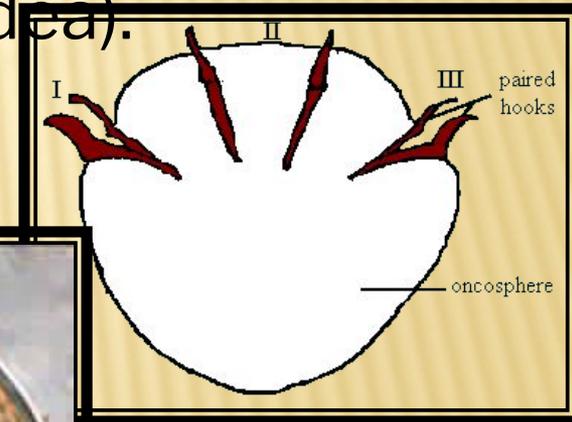
Характерна для

цепней (Отряд
Сусторнуллидеа).
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, продельывает
миграцию по
кровенному руслу и

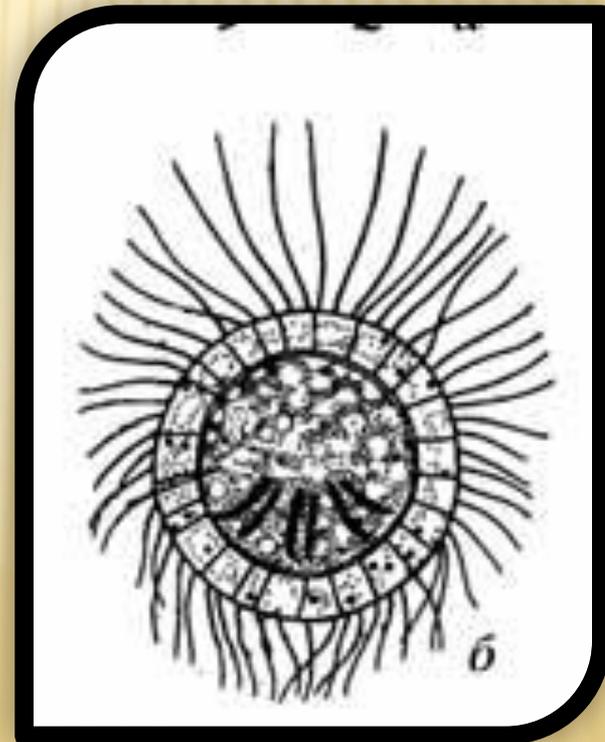
Ликофора, или
десятикрючная личинка.
Характерна для
амфилиноидей (Класс
Amphilinoidea).



ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

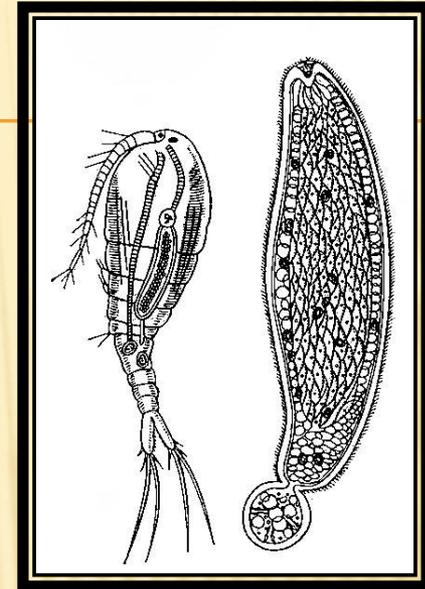
Корацидий

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

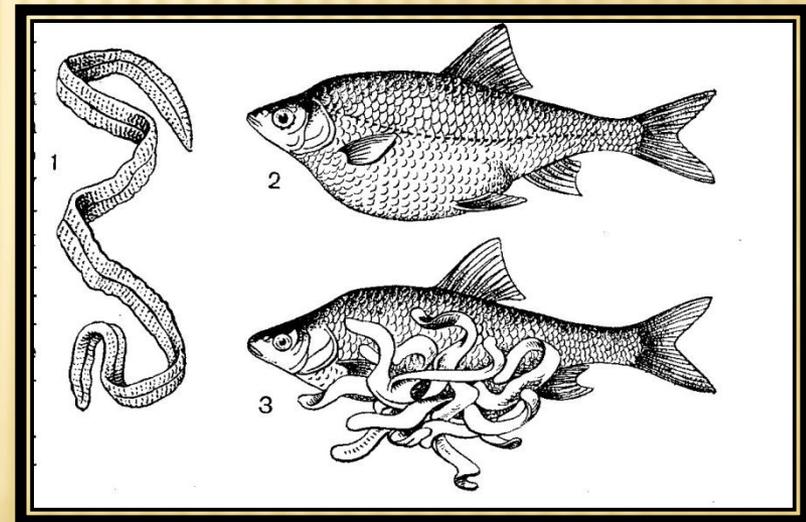


ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

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



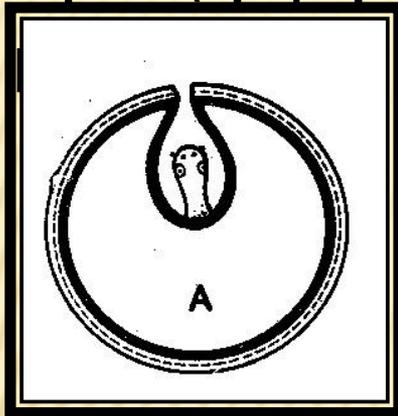
Плероцеркоид образуется в теле 2-ого промежуточного хозяина из процеркоида. Имеет червеобразную форму, лишен ресничек. У некоторых видов имеет органы прикрепления (ботрии), сформированные почти все органы. Характерен для представителей отряда Pseudophyllidea (ремнецов, лентецов).



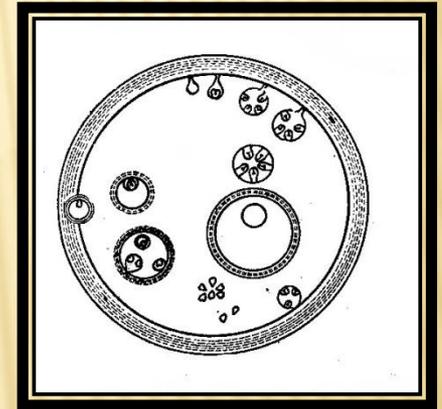
ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Пузырчатые стадии

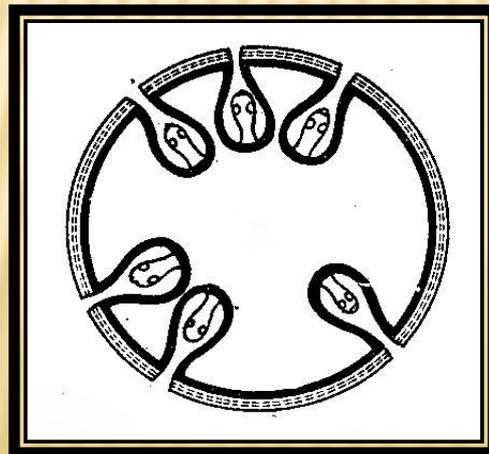
Цистицерны



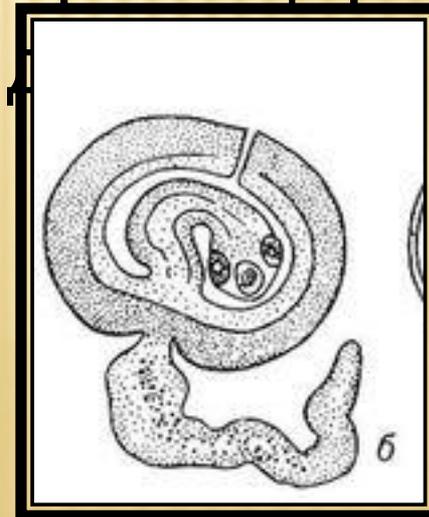
Эхинококк



Цену

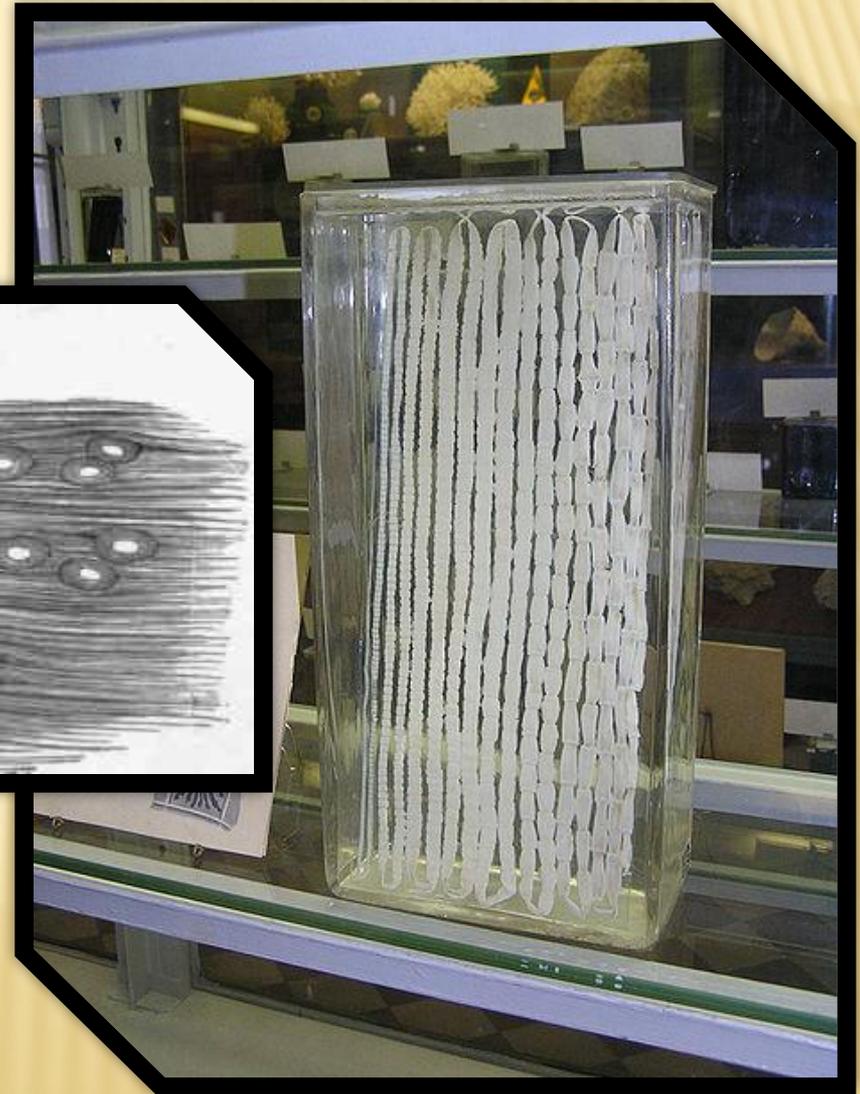
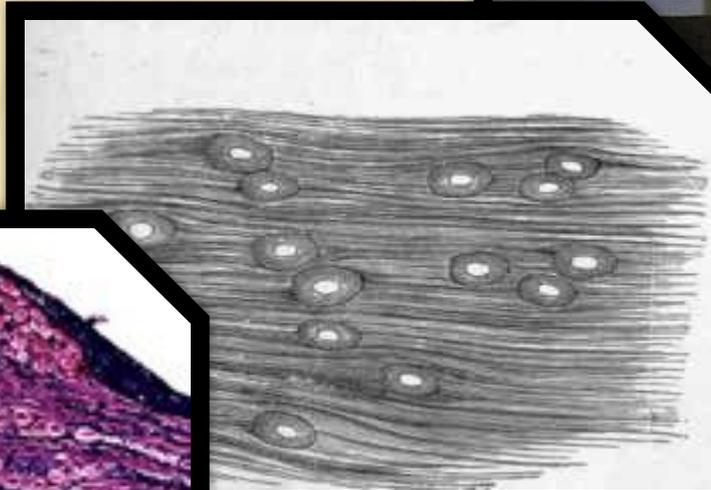
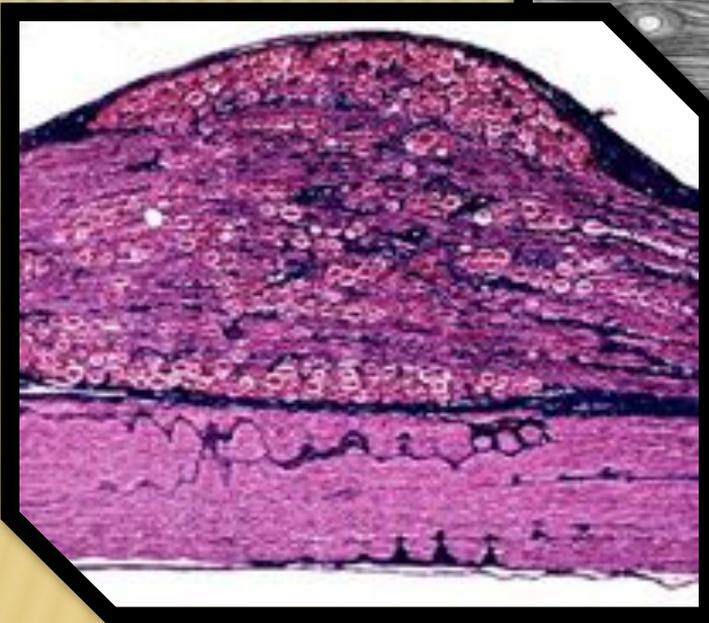


Цистицеркой



ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

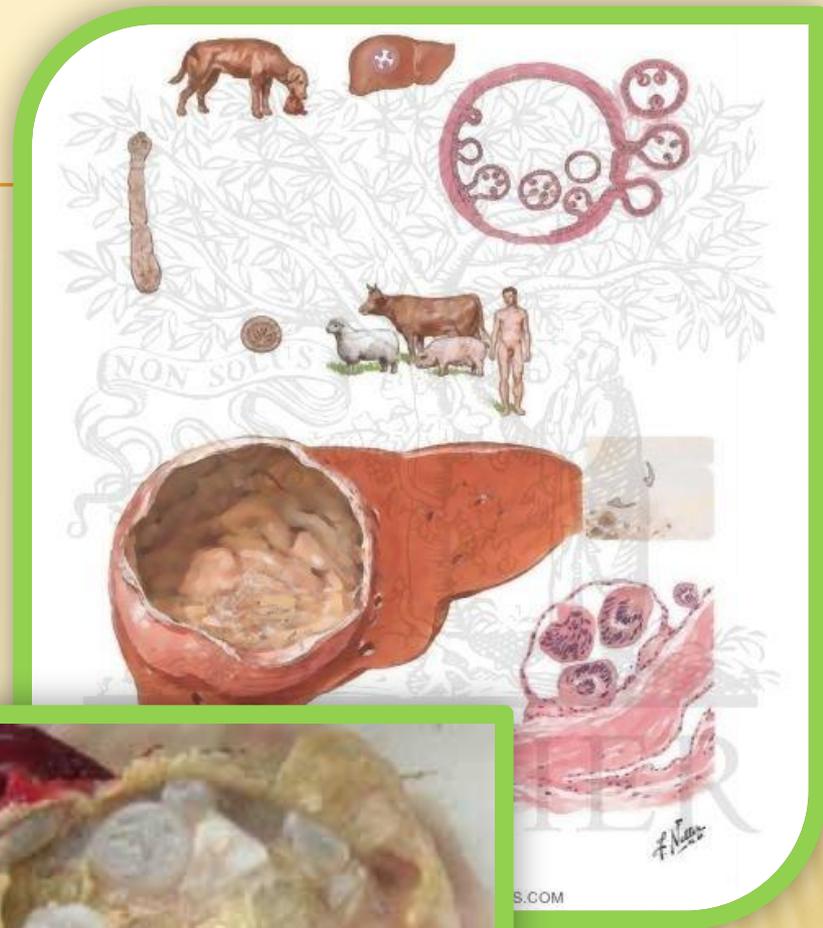
Цистицерк финна, содержащая только 1 ввернутые сколекс и шейку. Цисты развиваются в мышцах или головном мозге хозяина. Диаметр – около 1 см



ЛИЧИНКИ ЦЕСТОД

Эхинококк

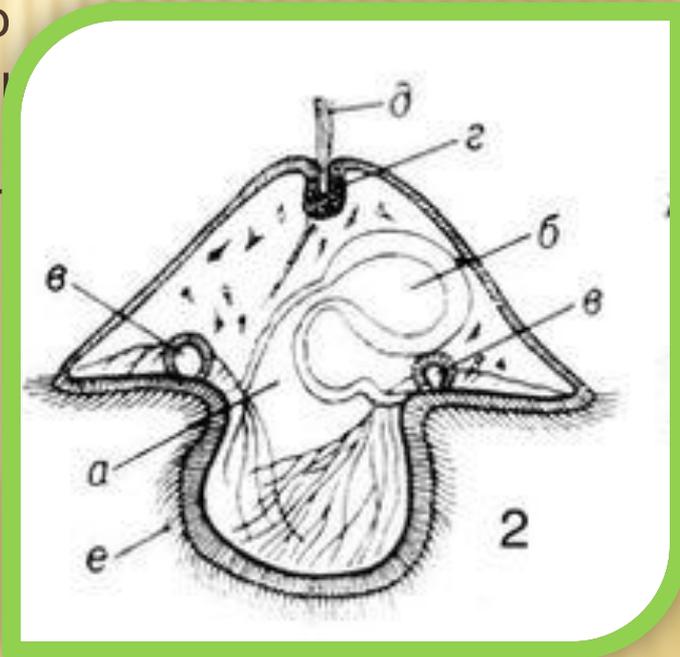
К



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)

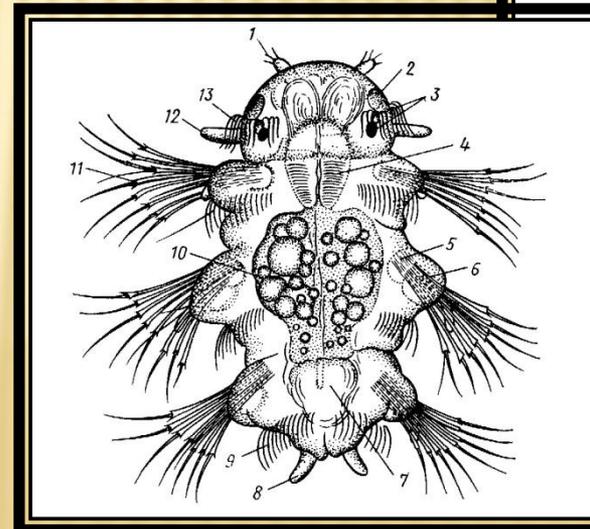
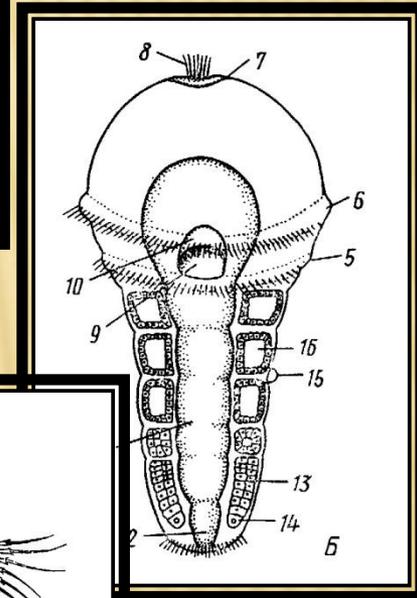
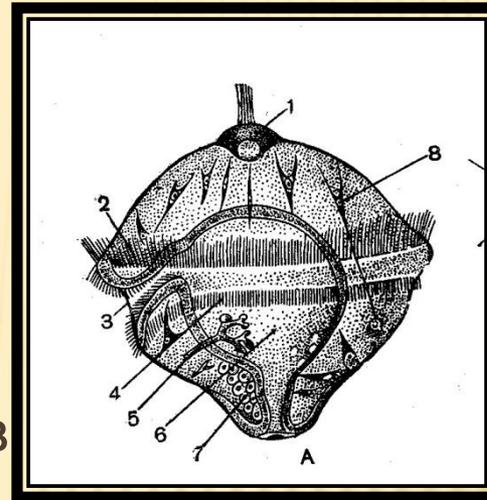
Характерная особенность трохофоры — наличие поясов ресничных клеток

Метатрохофора

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

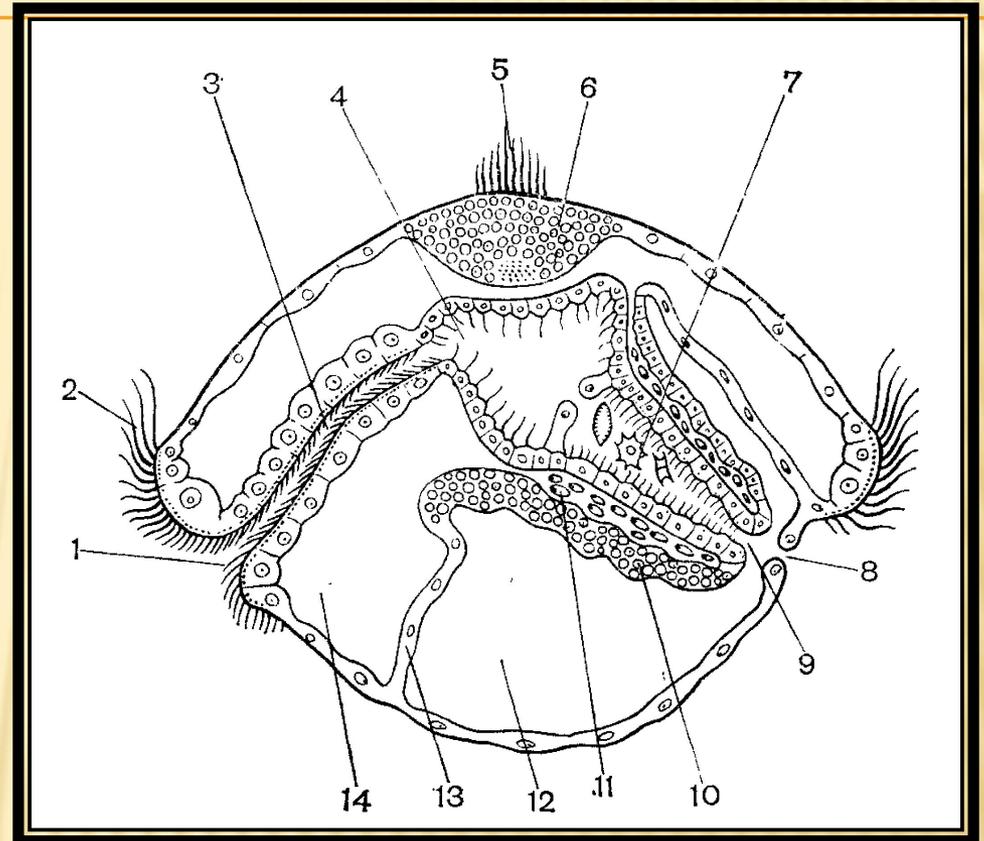
Нектохета

поздняя личинка многощетинковых кольчатых червей, развивается из метатрохофоры.



ЛИЧИНКИ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

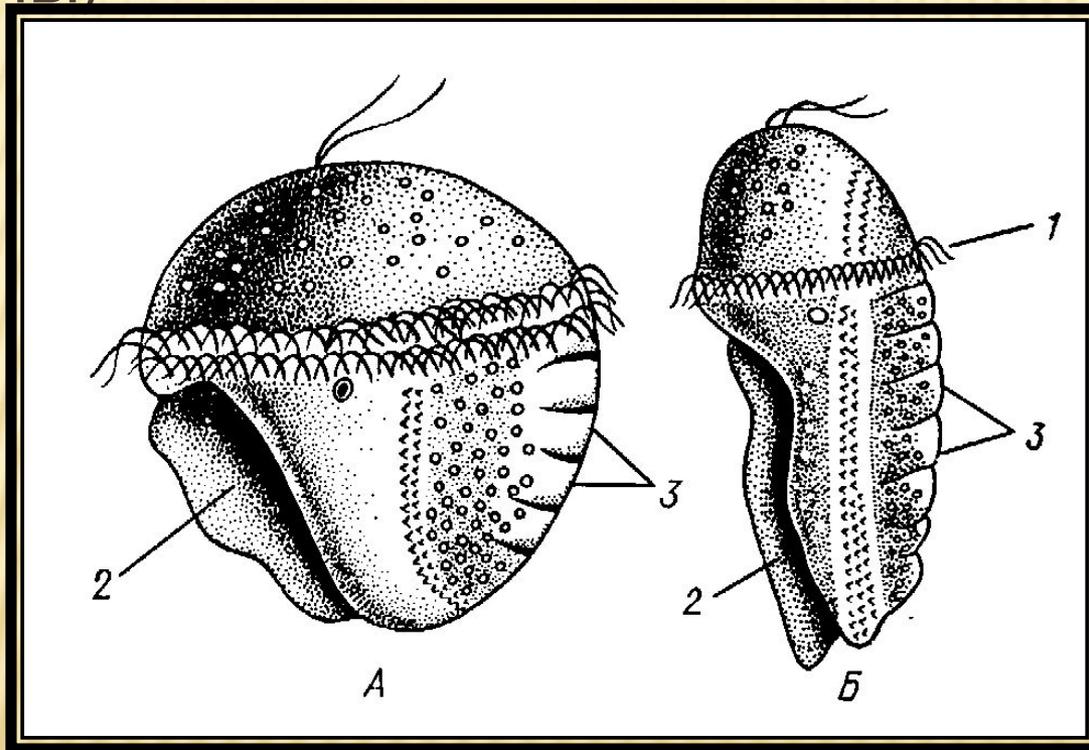
Строение трохофоры



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

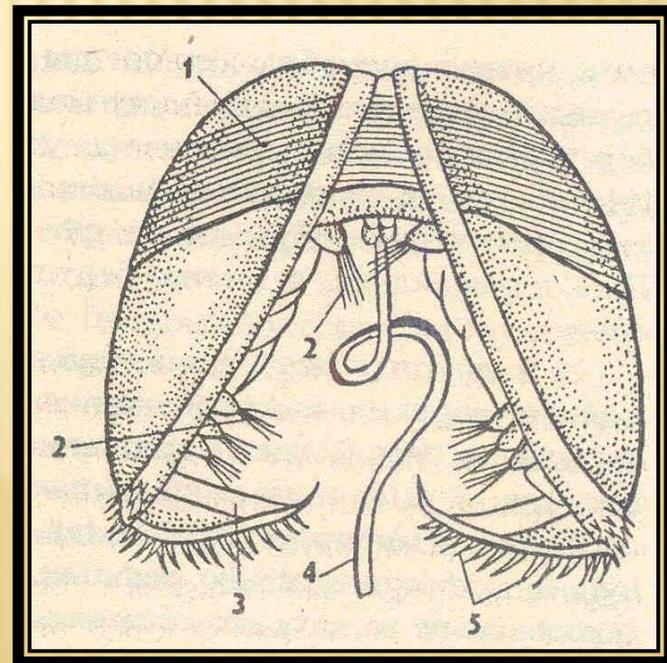
- Трохофора – у низших моллюсков (хитоны)



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

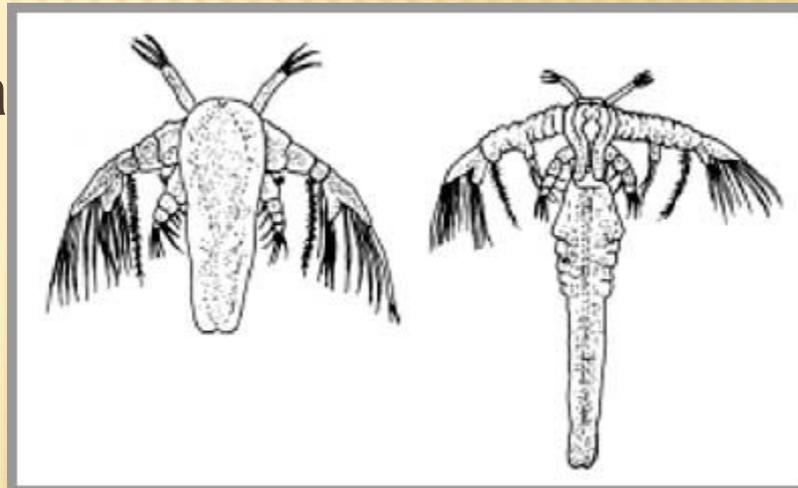
□ Науплиус

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

□ **Копепоидная 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.

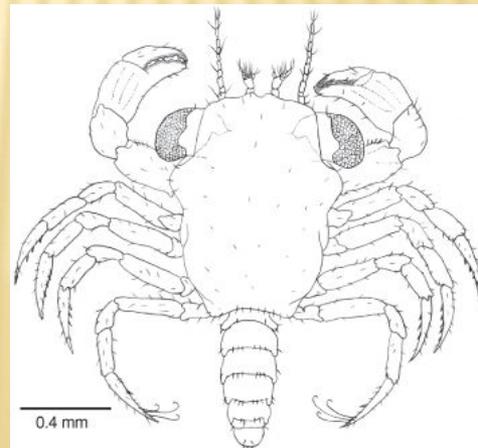


Figure 1. Dorsal view of megalopa of *Hepatus pudibundus*.



ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- **Насекомые**
гемиметаболические – с
неполным превращением
Нимфы – имагообразные
личинки (кузнечик, таракан)
Наяда – личинка стрекоз,
поденок, веснянок (имеют
личиные 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 проктотрупоидов).

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).

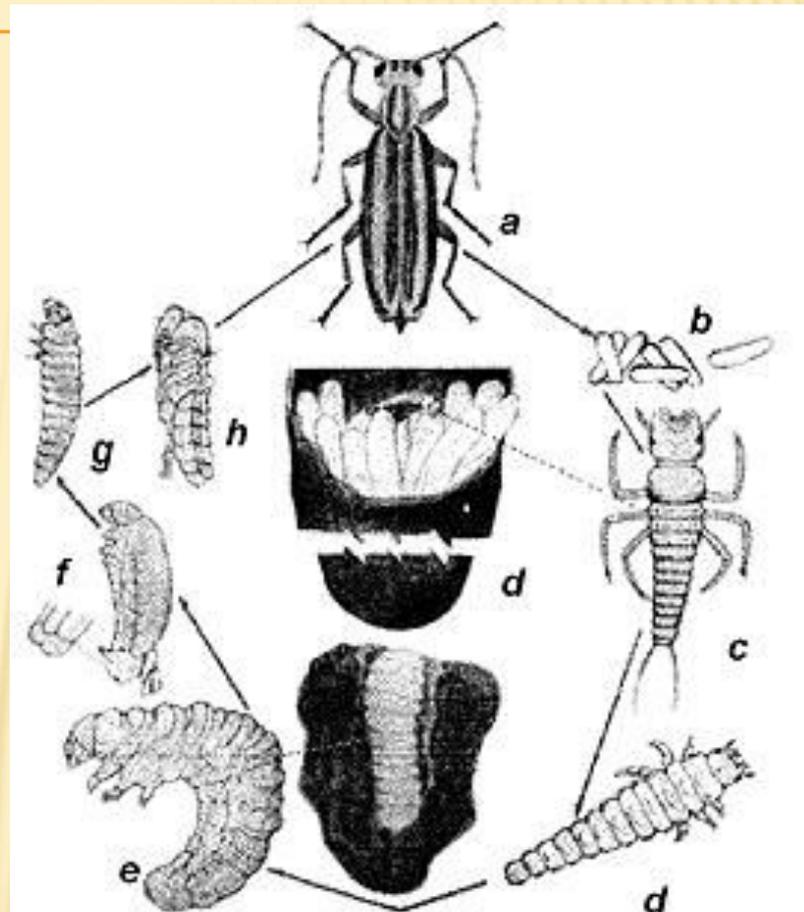


Рис. 7. Цикл развития жука нарывника *Epicauta* sp. а - имаго; б - кладка яиц; в - первичная личинка (триунгулин); д - личинка второго возраста (в центре показана личинка нарывника на кладке яиц в зубнике кобылки); е - личинка третьего возраста; ф - ложнокуколка; г - личинка четвертого возраста; h -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

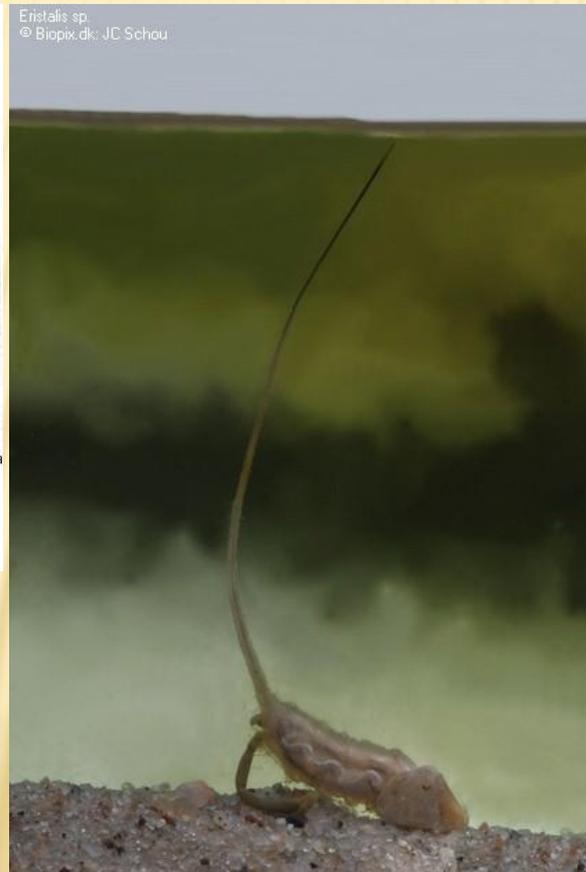
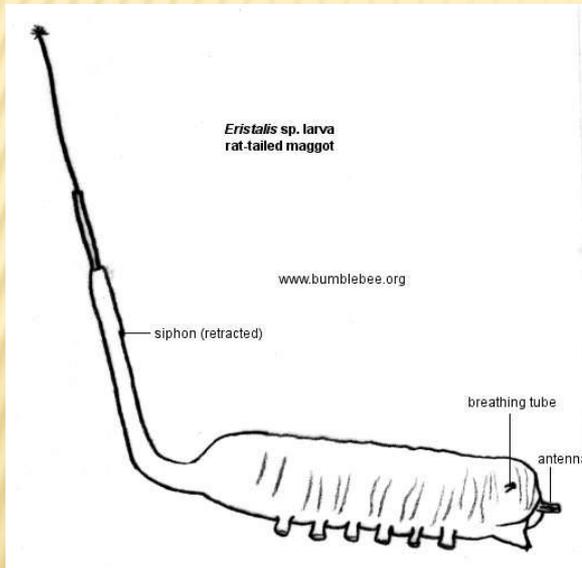
ЛИЧИНКИ НАСЕКОМЫХ

- **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.

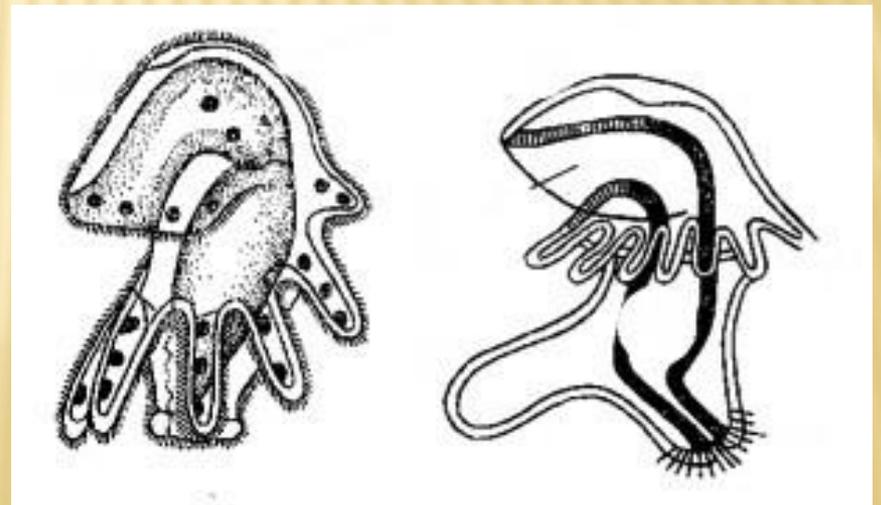
Питается тухлым мясом и продуктами гниения и разложения. При неблагоприятных условиях погружаются в анабиозное состояние, в котором способны выдержать морозы до -30°C . При отрицательных температурах могут жить до 2 лет, не превращаясь в мух.

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



ЛИЧИНКИ ЩУПАЛЬЦЕВЫЕ

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)

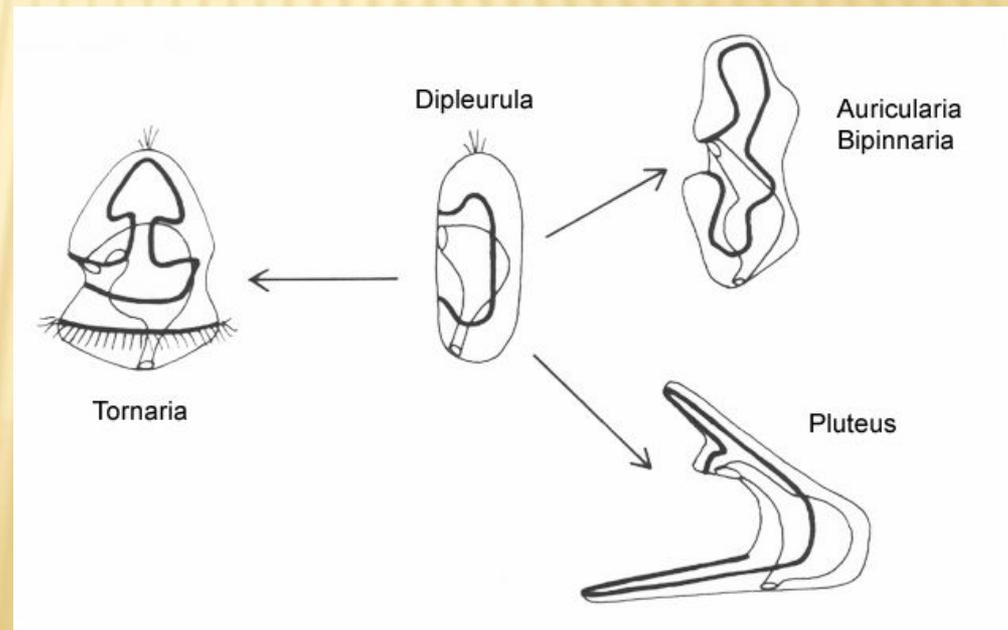
Личинки трохофорообразные, снабжены венчиком ресничек и двустворчатой раковиной. Имеет хорошо развитый кишечник. После довольно длительного периода пелагической жизни и активного питания цифонаут опускается на дно, прикрепляется и образует первую особь — анцеструлу, от которой отпочковывается новая колония.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



ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

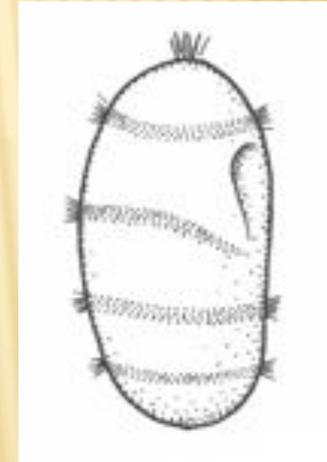
□ Диплеврула (диплеурула)

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



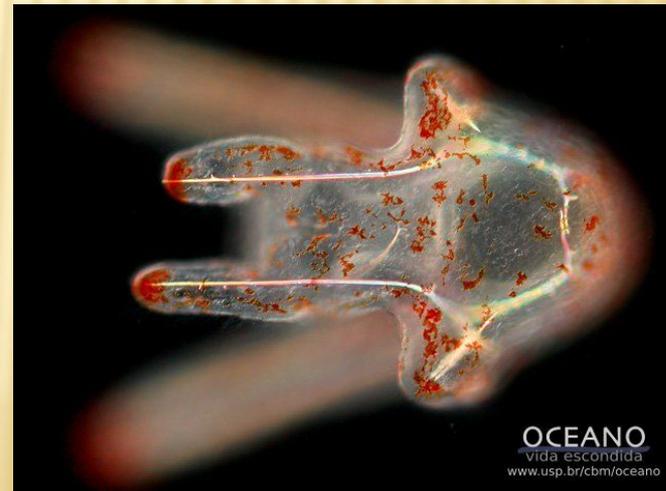
ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- 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.



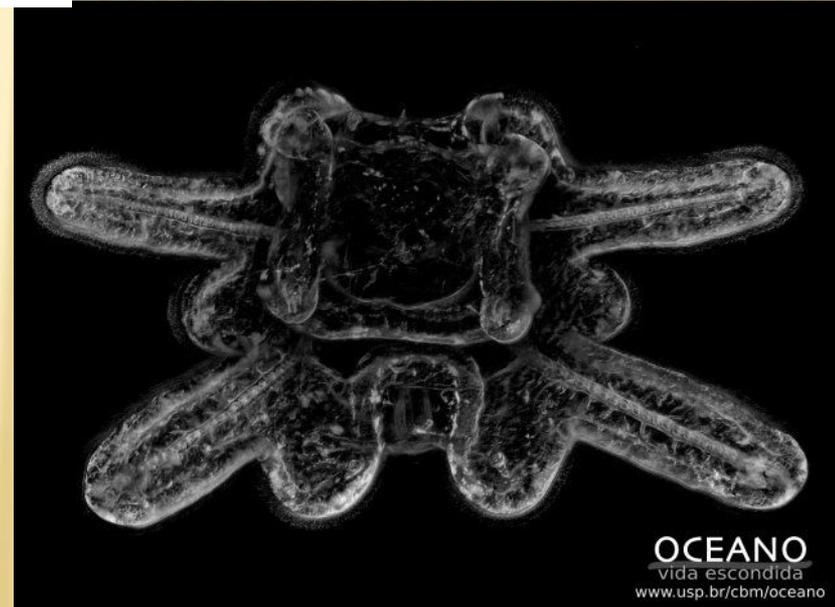
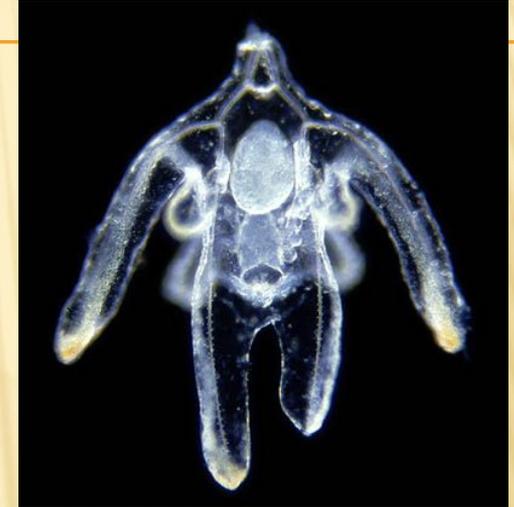
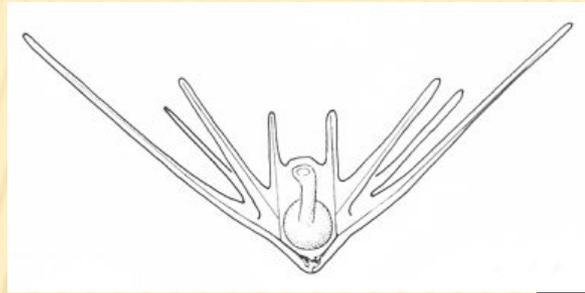
ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

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



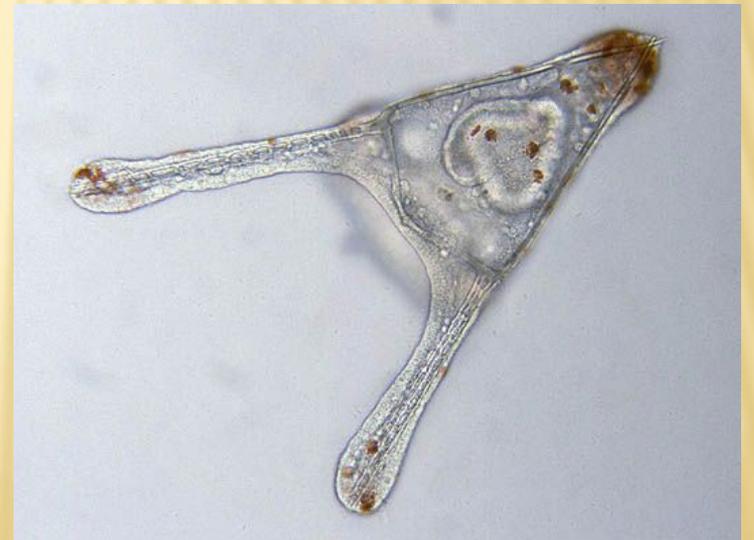
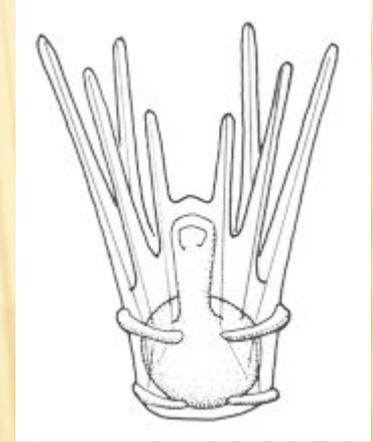
ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

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



ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Эхиноплютеус – личинка морских ежей.

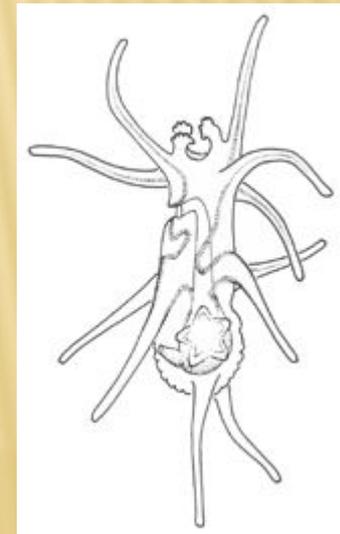


ЛИЧИНКИ ИГЛОКОЖИХ

- Бипиннария – ранняя фаза развития личинки морских звёзд.

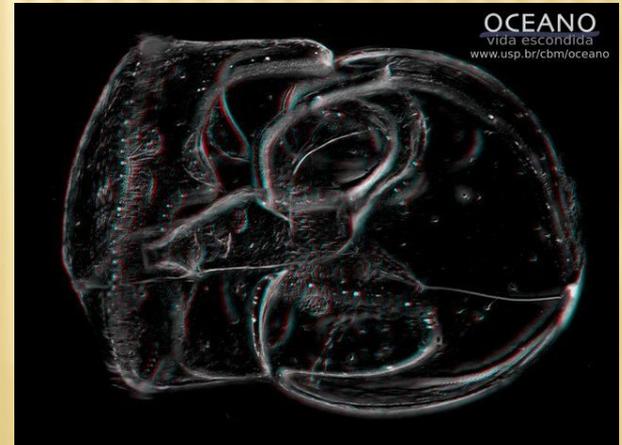


- Брахиолярия – поздняя фаза развития личинки морских звезд.



ЛИЧИНКИ КИШЕЧНОДЫШАЩИХ

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



ЛИЧИНКИ КРУГЛОРОТЫХ

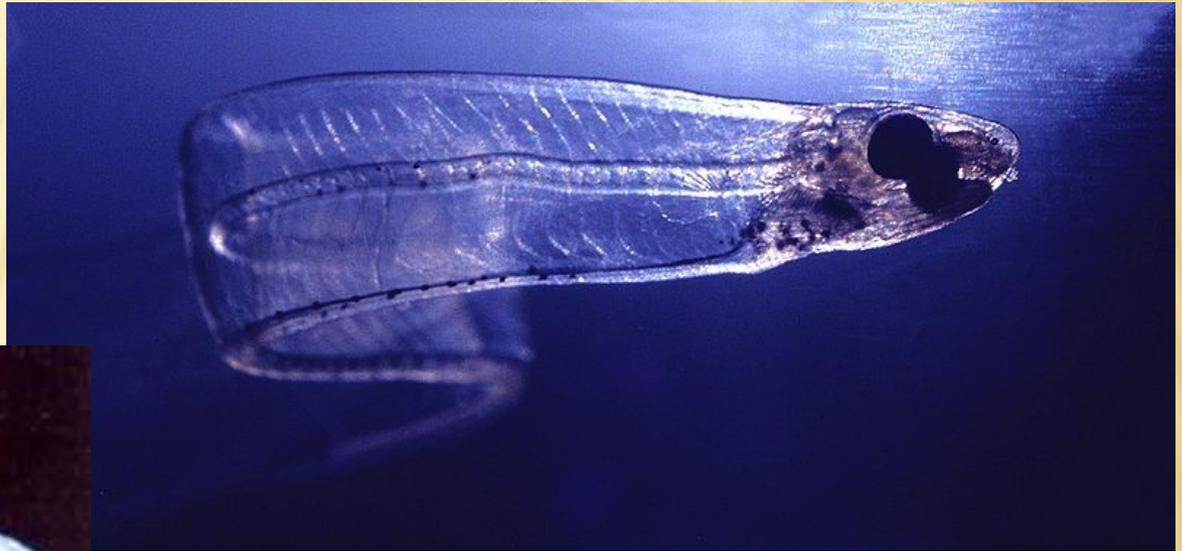
- Пескоройка (аммоцет (Ammonoetes)) – личинка миноги.

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 разлагающимися органическими остатками (детритом). В возрасте 3—6 лет пескоройка претерпевает метаморфоз, превращаясь в 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.

