

# ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Лекция 2

Низшие хордовые

# Низшие Хордовые

Подтип **Бесчерепные-  
*Acrania***

Класс Головохордовые –  
*Cephalochordata*

30-35 видов

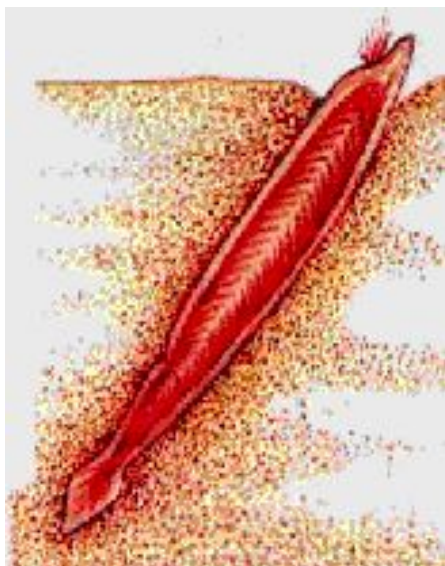
Семейство  
*Branchiostomidae*

Около 20 видов типичных  
ланцетников

Семейство *Epigonichtidae*  
Около 5-7 видов мелких животных

Семейство *Amphioxidae*  
Около 5-7 видов

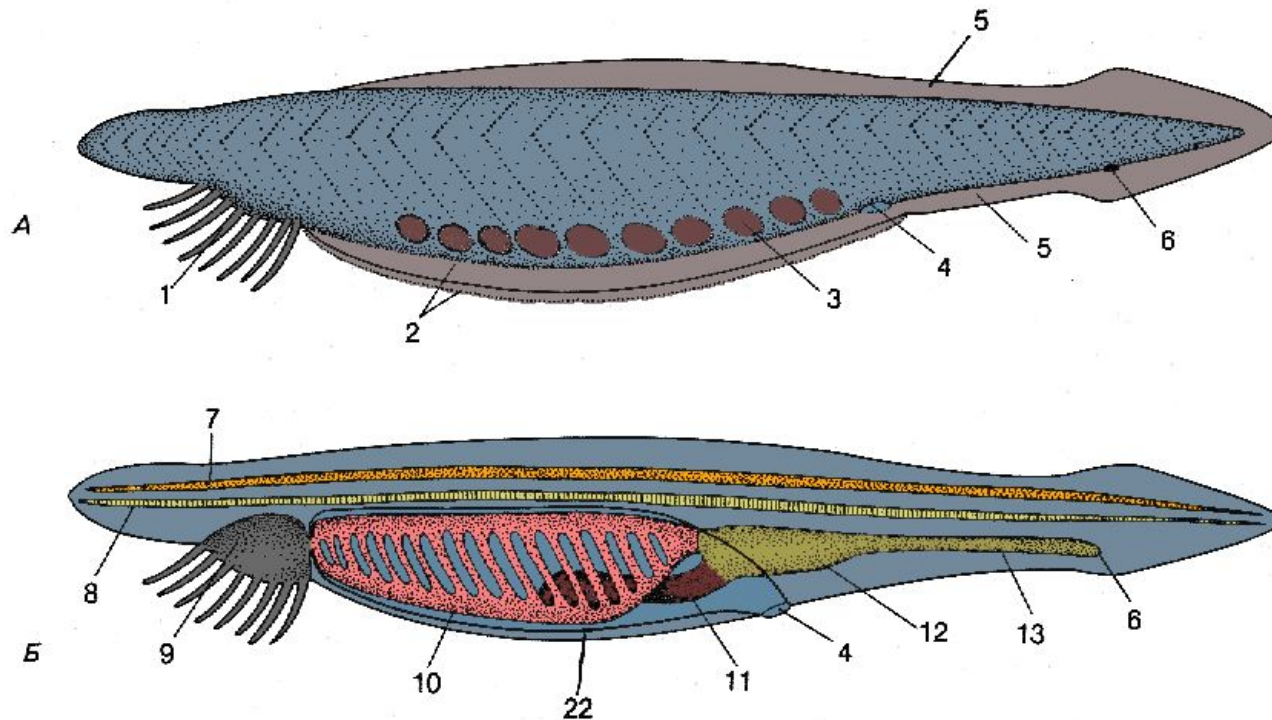
Внешний вид  
панцетника.



## Головной отдел ланцетника



# Схема строения



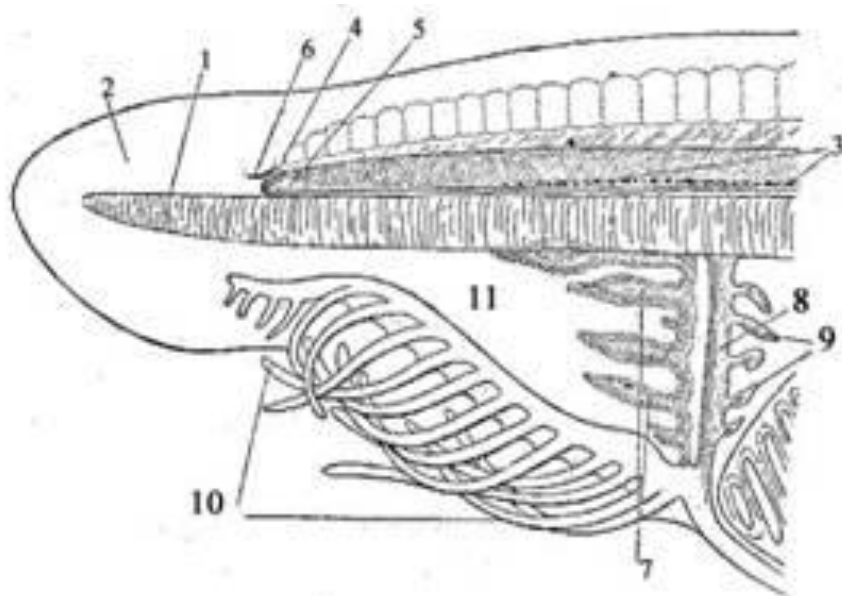
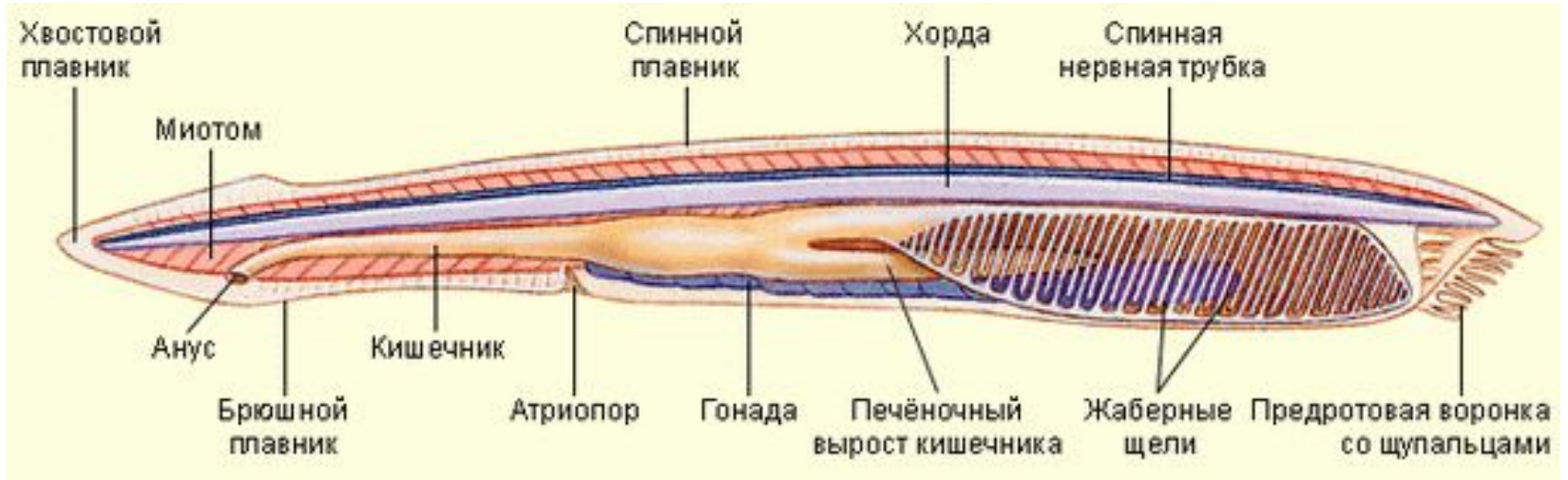
А - внешний вид; показана сегментация мускулатуры и положение сегментарных половых желез;

Б - нервная система, хорда, пищеварительная система;

1 - ротовые щупальца; 2 - парные метаплевральные складки; 3 - гонады; 4 - атриопор; 5 - непарная плавниковая складка; 6 - анальное отверстие; 7 - нервная трубка; 8 - хорда; 9 - ротовая полость; 10 - глотка с жаберными щелями; 11 - печень; 12 - средняя кишка; 13 - задняя кишка; 22 - атриальная полость



## Тотальный препарат ланцетника

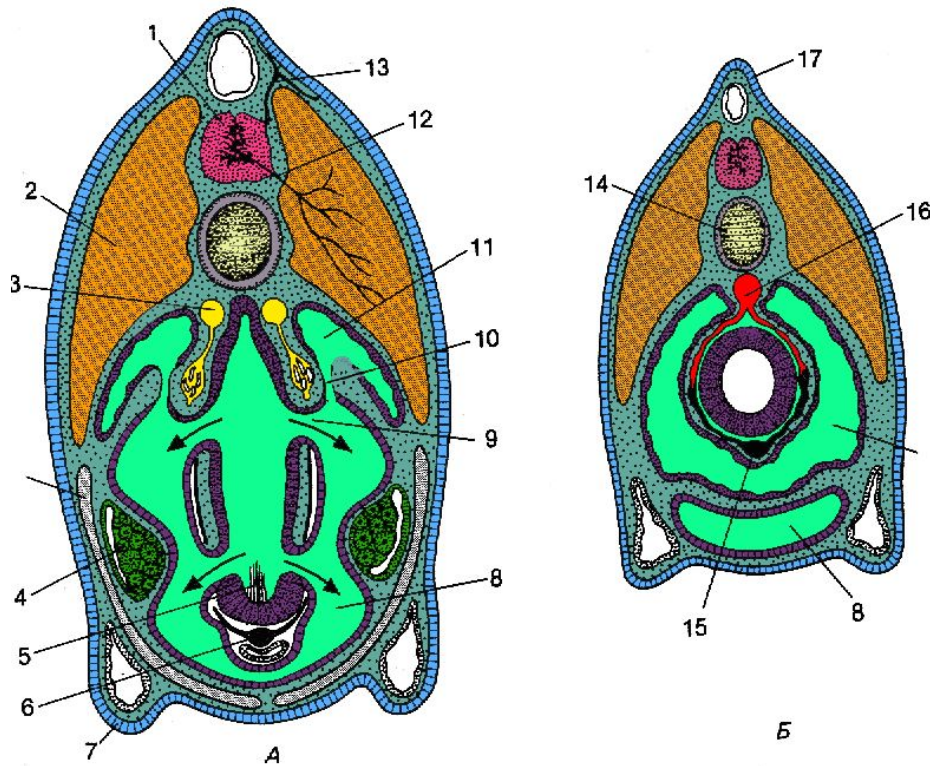


Головной отдел ланцетника:

1 – хорда; 2 – роstralный плавник; 3 – глазки Гессе; 4 – пигментное пятно; 5 – расширение невроцеля; 6 – обонятельная ямка; 7 – мерцательный орган; 8 – парус; 9 – велярные щупальца; 10 – осязательные щупальца; 11 – предротовая полость

## Поперечные срезы ланцетника

Схемы поперечных разрезов ланцетника:  
А - на уровне жаберной области,  
Б - на уровне средней кишки:



1 - нервная трубка; 2 - мускулатура; 3 - корни спинной аорты; 4 - яичник; 5 - гипобранхиальная борозда (эндостиль); 6 - брюшная аорта; 7 - метаплевральные складки; 8 - околожаберная (атриальная) полость; 9 - жаберные щели, благодаря косому положению (см. рис. 172, Б) на одном поперечном срезе их видно более одной пары; 10 - нефридии; 11 - целом; 12 - вентральный (двигательный) спинномозговой нерв; 13 - дорсальный (смешанный) нерв (12 и 13 в действительности не могут отходить или соответственно подходить к спинному мозгу на одном поперечном срезе, как показано на схеме); 14 - хорда; 15 - подкишечная вена; 16 - спинная аорта; 17 - спинной плавник

## Кровеносная система ланцетника

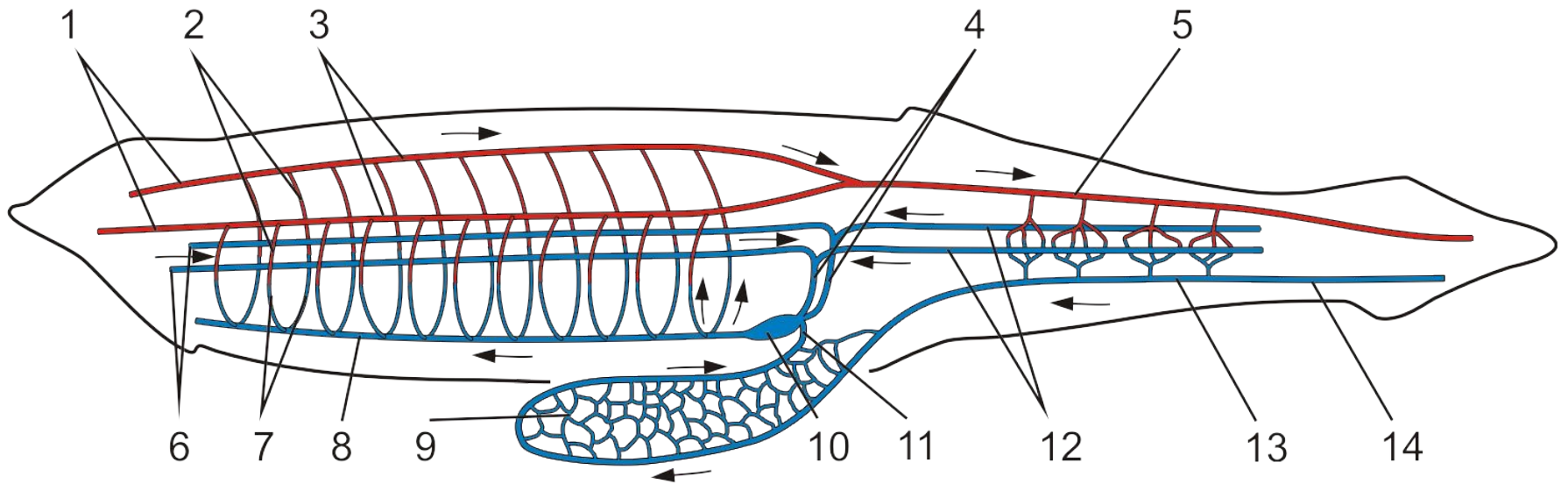
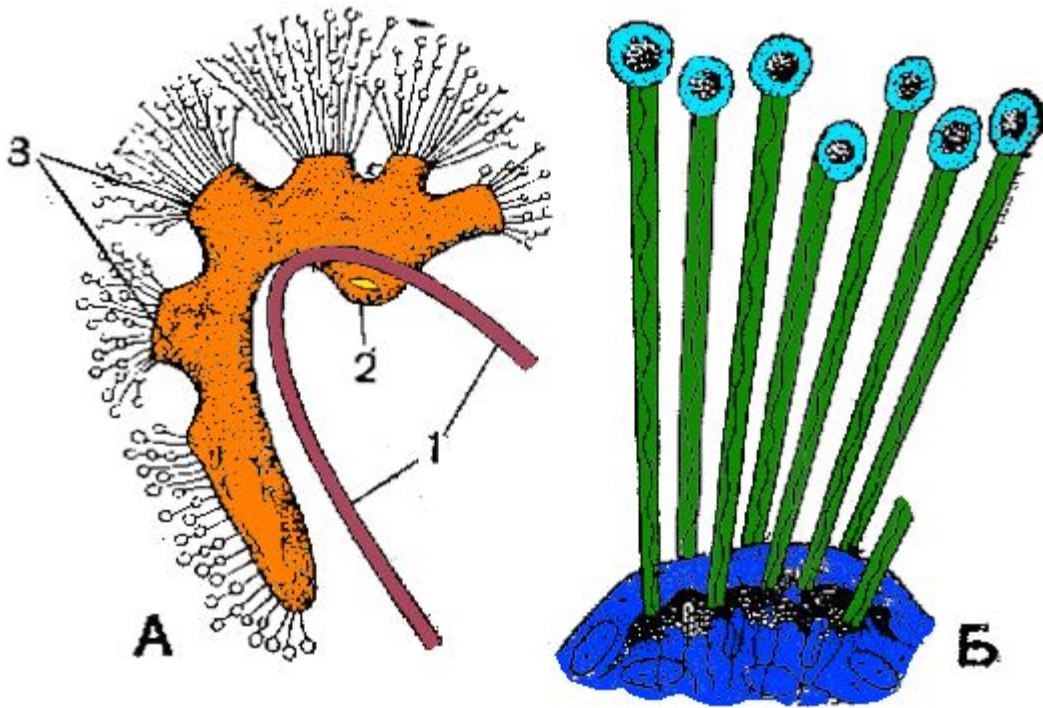


Схема кровообращения ланцетника:

1. Сонные артерии.
2. Выносящие жаберные артерии.
3. Корни спинной аорты.
4. Кювьеровы протоки.
5. Спинная аорта.
6. Передние кардинальные вены.
7. Приносящие жаберные артерии.
8. Брюшная аорта.
9. Воротная система печёночного выроста.
10. Венозный синус.
11. Печёночная вена.
12. Задние кардинальные вены.
13. Подкишечная вена.
14. Хвостовая вена



## Выделительная система ланцетника



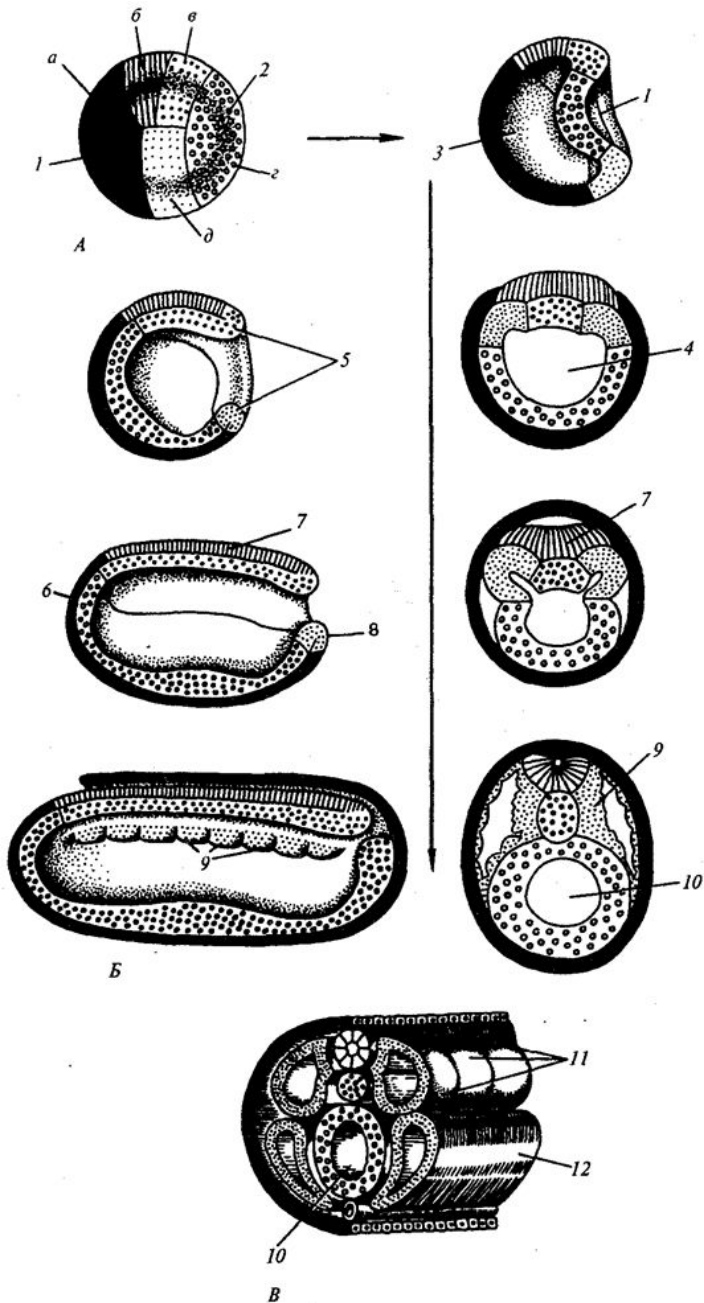
Нефридии ланцетника:

А - целый каналец с нефростомами и соленоцитами;

Б - часть стенки выделительного канальца с сидящими на ней соленоцитами:

1 - верхний конец жаберной щели; 2 - отверстие почечного канальца в околожаберную полость; 3 - нефростомы

## Эмбриональное строение ланцетника

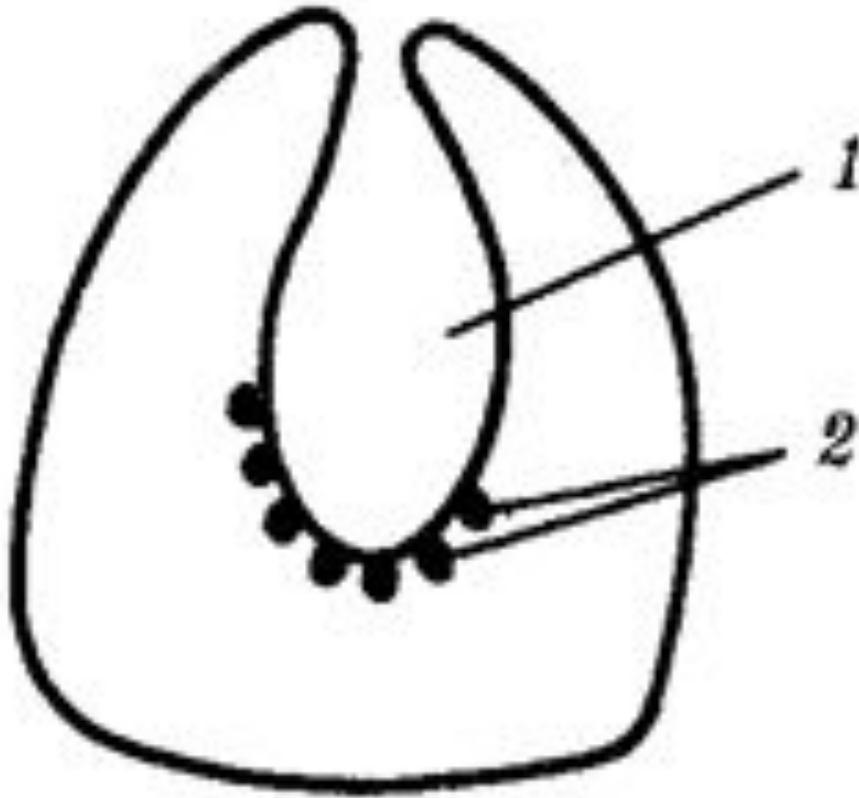


Презумптивные зачатки, гастрюляция и нейруляция у ланцетника.

А — презумптивные зачатки на стадии бластулы (вид снаружи) и ранней гастрюлы (вид на срезе); Б — поздняя гастрюла и нейруляция на сагиттальном (левый ряд) и поперечном (правый ряд) разрезах; В — пластическая модель зародыша в конце периода нейруляции:

1—анимальный полюс, 2—вегетативный полюс, 3—бластоцель, 4—гастроцель, 5—спинная и брюшная губы бластопора, 6 — головной конец зародыша, 7—модулярная пластинка, 8 — хвостовой конец зародыша, 9—спинная часть мезодермы, 10—полость вторичной кишки. 11 — сегментированные сомиты, 12—брюшная часть мезодермы; а, б, в, г, д — обозначения презумптивных и развивающихся органов: а — эктодерма кожная, б — нервная трубка, в — хорда, г — эндотерма, эпителий кишки, д — мезодерма

Нервная трубка  
ланцетника



Поперечный разрез  
нервной трубки ланцетника

1 – Невроцель  
2 – глазки Гессе

# Признаки примитивной и прогрессивной организации ланцетника, элементы его специализации

## Признаки примитивной организации

(в сравнении с позвоночными)

- однослойность кожного эпителия, отсутствие защитных образований в коже
- слабое развитие опорных образований
- слабая дифференцировка пищеварительной трубки
- отсутствие сердца
- отсутствие дифференцировки ЦНС
- слабое развитие органов Чувств
- метамерность расположения половых желез и органов выделения
- нефридии

## Признаки прогрессивной организации

(сравнение с беспозвоночными)

- хорда
- миохордальный комплекс
- замкнутая кровеносная система с таким типом расположения основных кровеносных сосудов, который оказался пригодным и для позвоночных, ведущих первичноводный образ жизни.
- ЦНС в виде нервной трубки

## Признаки специализации

- полупрозрачное тело слабо заметное на грунте
- Железистые клетки, выделяющие слизь, предохраняющую нежную кожу от повреждений при закапывании в грунт
- укрепление переднего конца тела хордой, выступающей вперед за нервную трубку
- Большая масса мышечных сегментов
- Ланцетообразная форма хвоста
- увеличение количества жаберных щелей
- увеличение объема глотки
- дифференциация глотки и захват пищи слизью
- атриальная полость

# Подтип Оболочники (Личиночнохордовые)- Tunicata или

## Urochordata

Класс Асцидии  
–Ascidiae

Класс Сальпы –  
Salpae

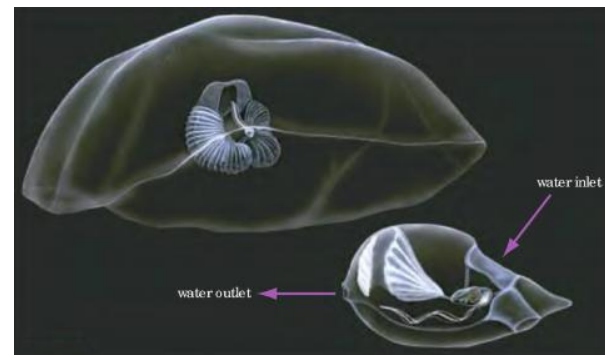
Класс Аппендикулярии  
– Appendiculariae



Боченочник



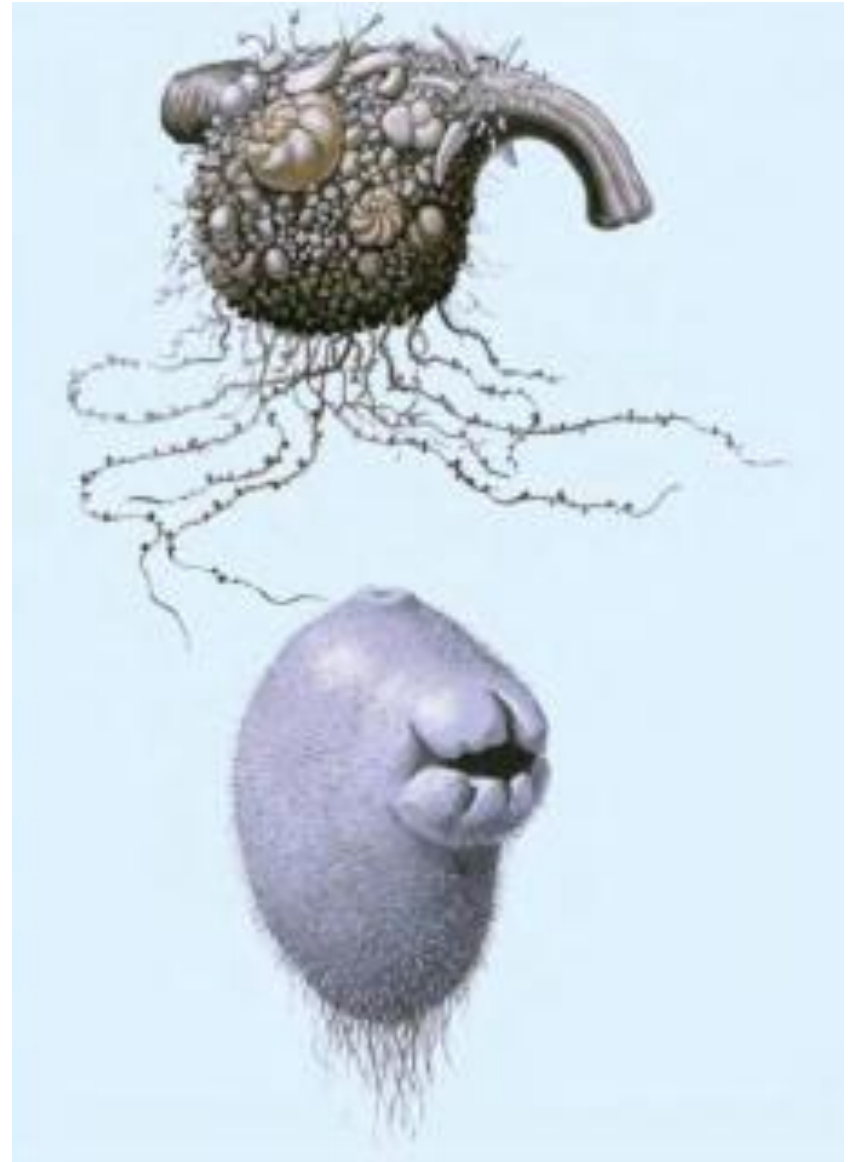
Сальпа *Salpa maxima*





## Класс Сорберацеи — Sorberacea

Сорберацеи — небольшая группа оболочников, которую недавно выделили в отдельный класс. Это похожие на асцидий глубоководные существа, которые перешли к хищному питанию. Для того, чтобы проглатывать достаточно крупные жертвы, не нужна глотка со множеством стигм, но нужна определенная координация движений. Сорберацеи живут на глубине, где подстерегают жертву, которую запихивают в свой ротовой сифон с помощью лопастей на его краю. Для координации таких сложных действий они сохраняют нервную трубку.



# Класс Асцидии

–Ascidiae

Включает в себя **1 тыс.** видов

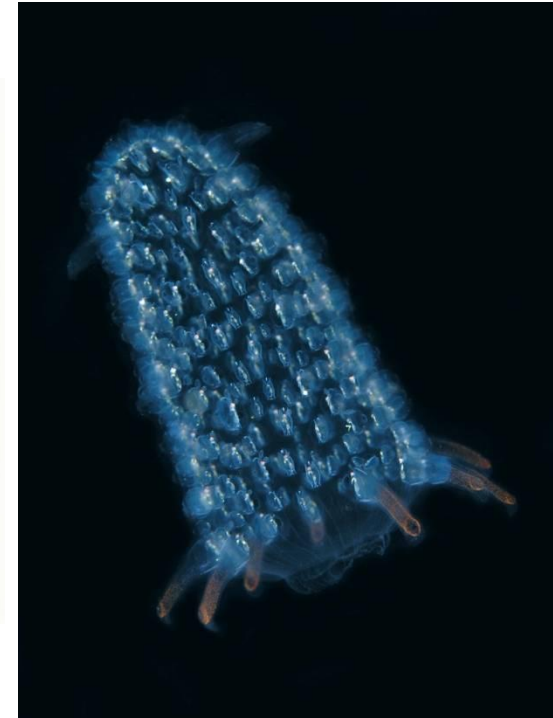
отряд Одиночные асцидии - *Monascidia*



отряд Колониальные асцидии - *Synascidia*



отряд Огнетелки - *Pyrosomata*



## Внешнее строение одиночной асцидии

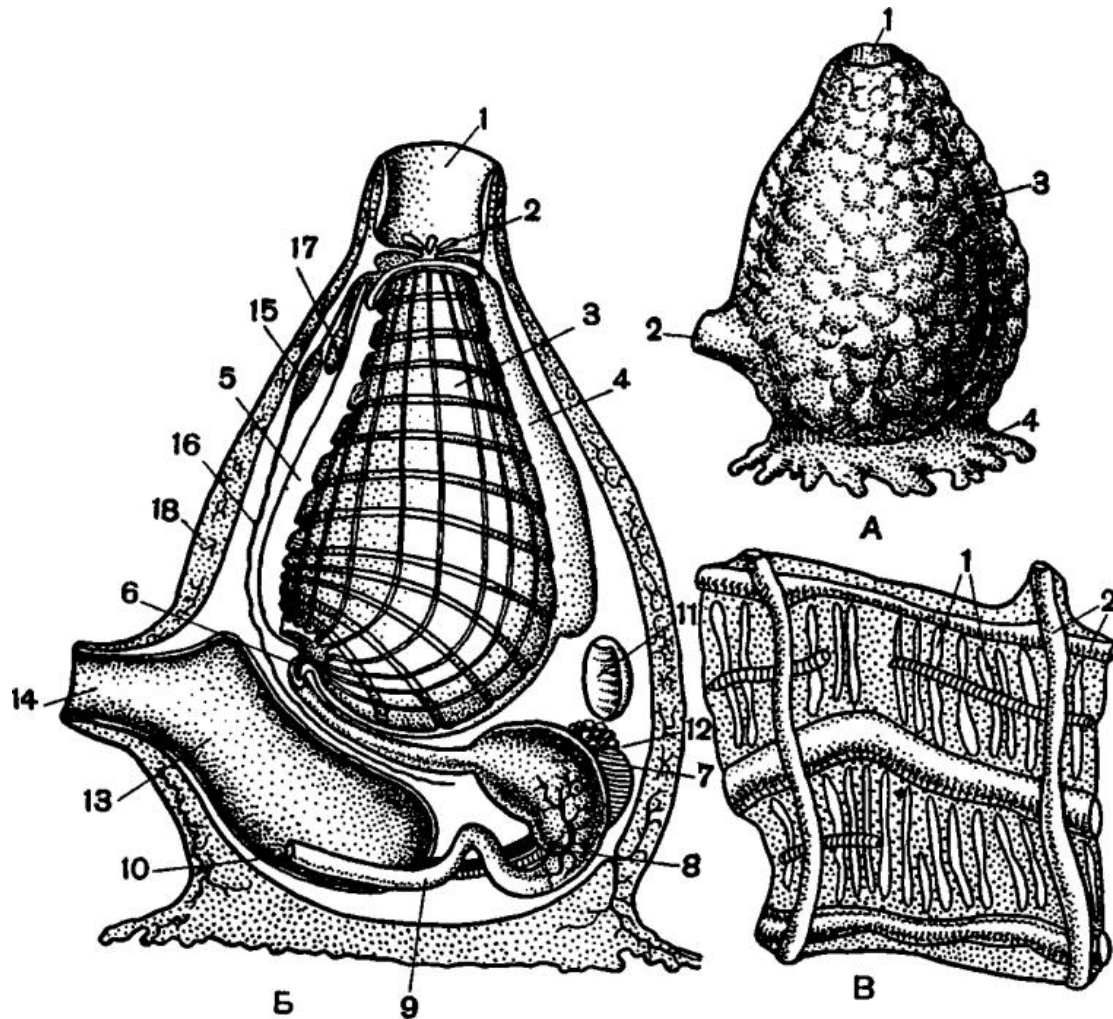


Рис. 173. Строение асцидий.

А — внешний вид асцидии: 1 — вводной, или ротовой, сифон; 2 — выводной, или клоакальный, сифон; 3 — туника; 4 — подошва. Б — схема строения одиночной асцидии: 1 — ротовой сифон; 2 — ротовые щупальца; 3 — глотка с жабрами; 4 — эндостиль; 5 — спинная пластинка; 6 — начало пищевода; 7 — желудок; 8 — пищеварительная железа; 9 — кишка; 10 — задний проход; 11 — сердце; 12 — яичник и семенник; 13 — клоака; 14 — клоакальный сифон; 15 — нервный ганглий; 16 — спинной нерв; 17 — околонервная железа; 18 — туника. В — часть стенки глотки с жаберными щелями: 1 — жаберные щели; 2 — продольные и поперечные кровеносные сосуды.

# Постэмбриональное развитие асцидий

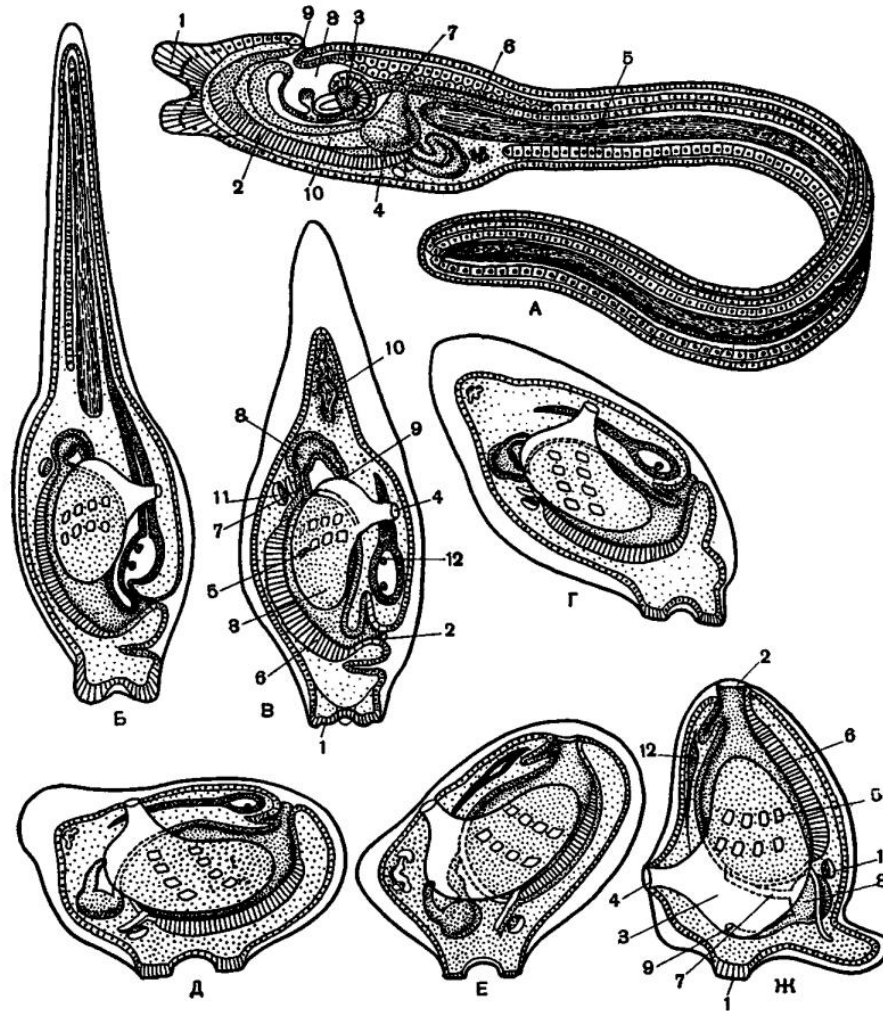


Схема строения личинки асцидии и ее превращение (регрессивный метаморфоз)

А — строение личинки асцидий: 1 — прикрепительные сосочки; 2 — эндостиль; 3 — глаза; 4 — перибранхиальная полость; 5 — хорда; 6 — нервная трубка; 7 — отверстие перибранхиальной полости; 8 — мозговой пузырь; 9 — рот; 10 — глотка. Б—Ж — превращение личинки асцидии во взрослую особь: 1 — прикрепительные сосочки; 2 — рот; 3 — перибранхиальная полость; 4 — отверстие перибранхиальной полости; 5 — жаберные щели в глотке; 6 — эндостиль; 7 — пищевод; 8 — желудок; 9 — задний проход; 10 — рудимент хвоста; 11 — сердце; 12 — нервная трубка с остатками мозгового пузыря.