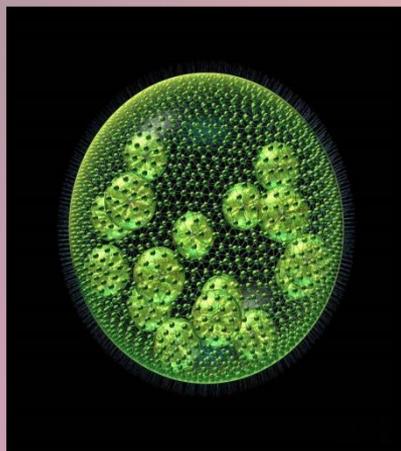




**Общая  
характеристик  
а типа  
Хордовые.  
Подтип  
Бесчерепные**

# Беспозвоночные животные

95%



Простейшие



Черви



Моллюски



Членистоногие

# Отличия хордовых животных от беспозвоночных:

- ✓ имеют внутренний скелет;
- ✓ более сложное строение.

**Тип Хордовые** включает **43 тыс.**

**ВИДОВ.**  
Среда обитания:

- ✓ моря
- ✓ реки
- ✓ пруды
- ✓ почва
- ✓ океаны
- ✓ озёра
- ✓ суша
- ✓ воздух

**Образ жизни: свободноживущие.**



**Общие признаки  
хордовых  
животных**

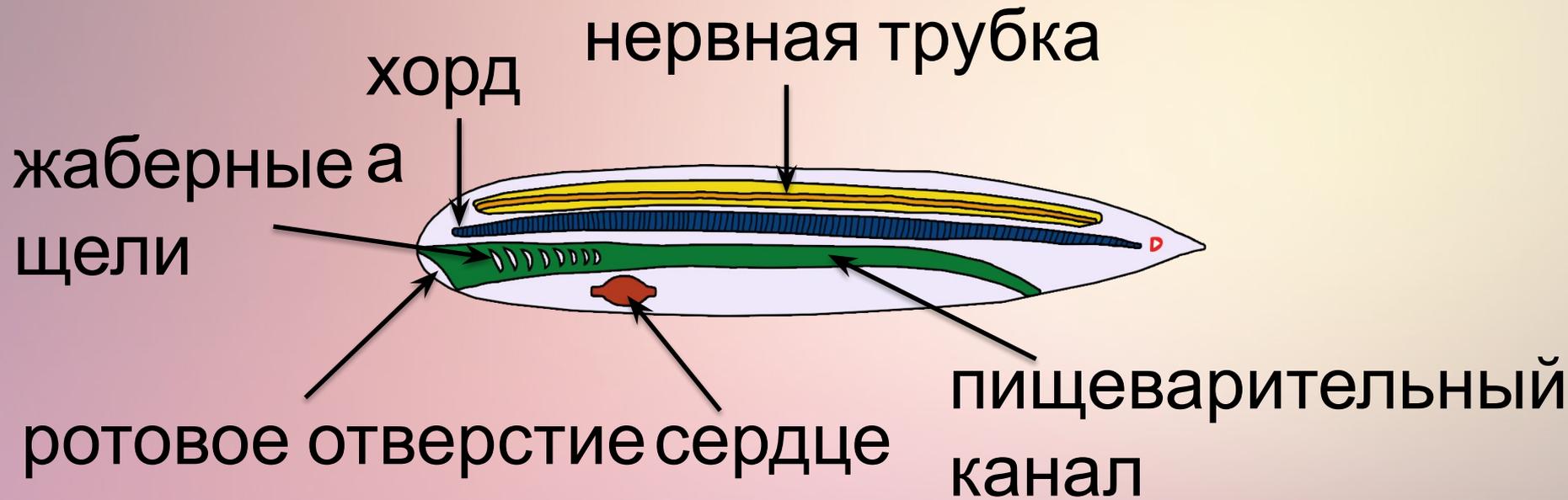
# Общая схема строения хордового животного



Низшие хордовые: хорда сохраняется  
Нервная трубка заполнена  
Хорда является внутренним скелетом в виде упругого  
спинномозговой жидкостью.

Высшие хордовые с хордой хорошо развиты. ПОЗВОНОЧНИК

# Общая схема строения хордового животного



**Кровеносная система замкнутая.**

**Хордовые** – многоклеточные,  
трёхслойные животные с двусторонней  
симметрией тела.

Развиваются из трёх

**зародышевых**

**листочков:**

- эктодерма;
- мезодерма;
- энтодерма.



Тип  
Хордовые

```
graph TD; A[Тип Хордовые] --> B[подтип Оболочники]; A --> C[подтип Бесчерепные]; C --> D[Черепные (Позвоночные)]; C --> E[Класс Ланцетники];
```

подтип  
Оболочники

Черепные  
(Позвоночные)

подтип  
Бесчерепные

Класс  
Ланцетники

# Подтип Оболочники (Личиночнохордовые)

1500 видов.

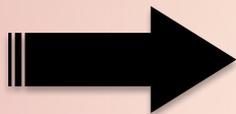
В процессе развития  
они утрачивают  
хорду и нервную  
трубку.

Асцидии





Личинка  
оболочников



Взрослая особь



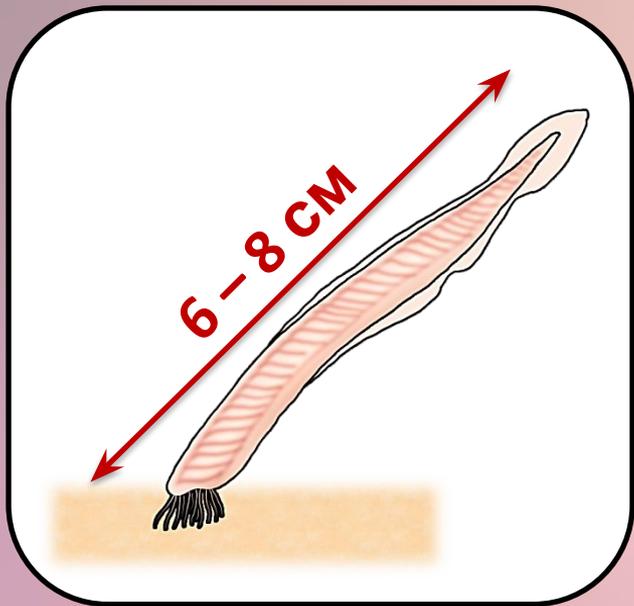
**Оболочники  
гермафродиты.**

# Подтип Бесчерепные

- ✓ Некрупные морские животные.
- ✓ Примитивные животные.
- ✓ Нервная трубка не разделена на головной и спинной мозг.
- ✓ Органы чувств слабо развиты.



# Ланцетник

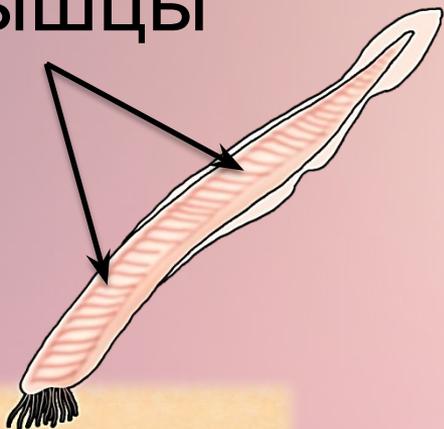


- **Среда обитания:** прибрежные участки тёплых морей.
- **Покровы:** гладкая кожа + железистые клетки.
- Имеют спинной и хвостовой плавники.
- Голова не выражена.

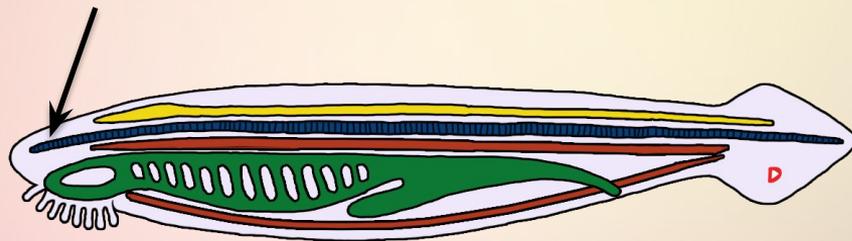
Подтип Бесчерепные

# Схема строения ланцетника

МЫШЦЫ



хорда

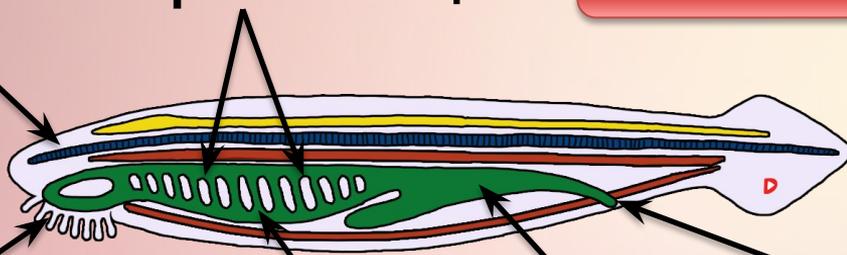


Хорда сохраняется  
в течении всей  
жизни.

# Пищеварительная система

хорда жаберные щели

150 пар



ротовое

отверстие со

10 – 20

пар

и

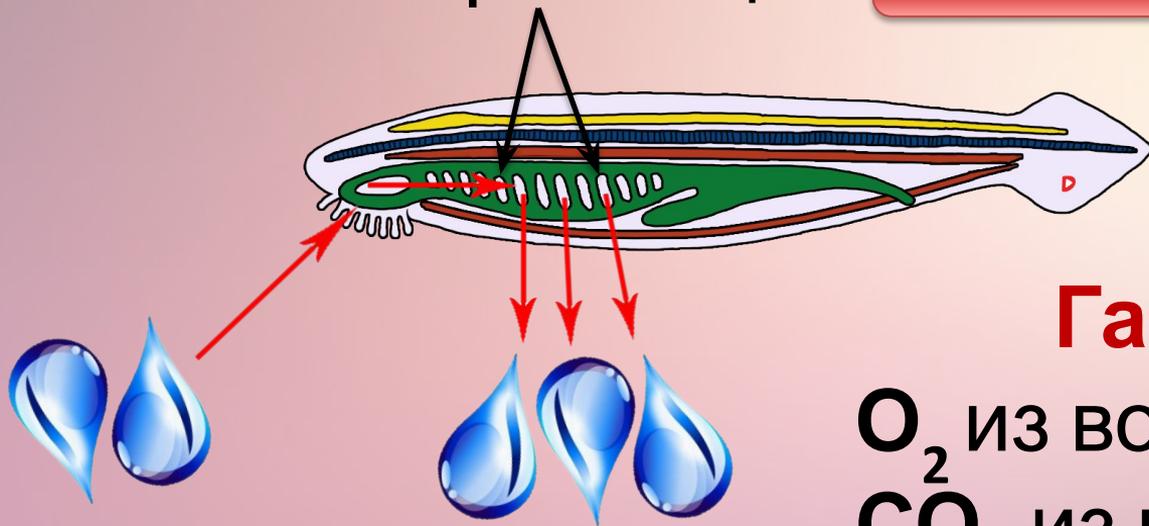
глотка кишка

анальное  
отверстие

Ланцетники -  
фильтраторы

# Дыхательная система

жаберные щели **150 пар**



**Газообмен:**

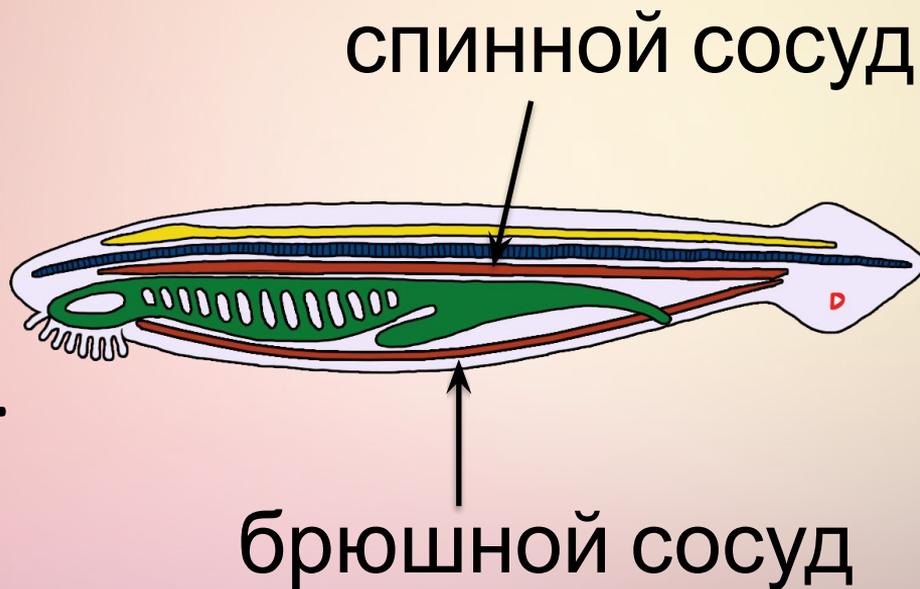
$O_2$  из воды → в кровь  
 $CO_2$  из крови → в  
воду

# Кровеносная система

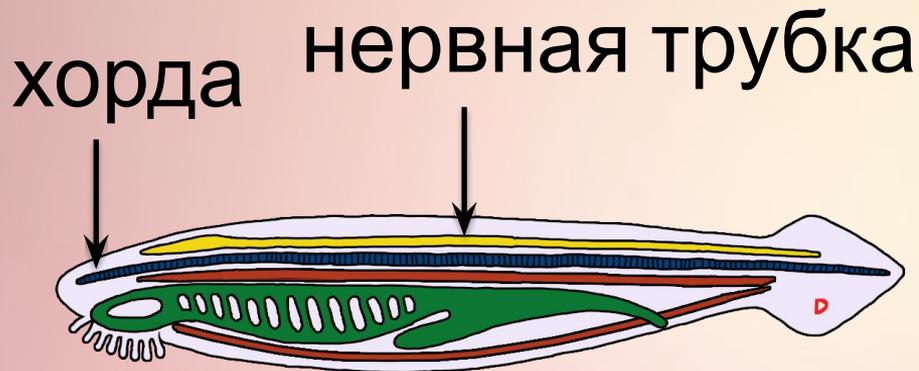
Замкнутая.

Сердца нет.

Кровь бесцветная.



# Нервная система



Органы чувств слабо развиты.

свечувствительные

глазки

осязательные клетки

# Выделительная система

Представлена тонкими трубочками, открывающимися наружу.

# Половая система

Раздельнополые.

**Самки:**  $\approx$  25 пар яичников

**Самцы:**  $\approx$  25 пар

Семеники

наружное.

Развитие не прямое.

Служат кормом для  
ПОЗВОНОЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ И  
ЧЕЛОВЕКА





**П.С. Паллас** в  
конце XVIII в.  
впервые описал  
ланцетника.



**А.О. Ковалевский** в конце XIX  
в.  
подробно изучил ланцетника.

Ланцетник – переходное звено между  
**беспозвоночными** и **хордовыми**  
животными.