

ХОРДОВЫЕ (лат. *Chordata*) — тип,  
для которого характерно наличие  
осевого скелета в виде хорды,  
которая у высших форм заменяется  
ПОЗВОНОЧНИКОМ.

**Тип Хордовые**

**Подтип  
Позвоночные**

**Подтип  
Оболочники**

**Подтип  
Бесчерепные**

**Надкласс  
Рыбы**

**Надкласс  
Четвероногие**

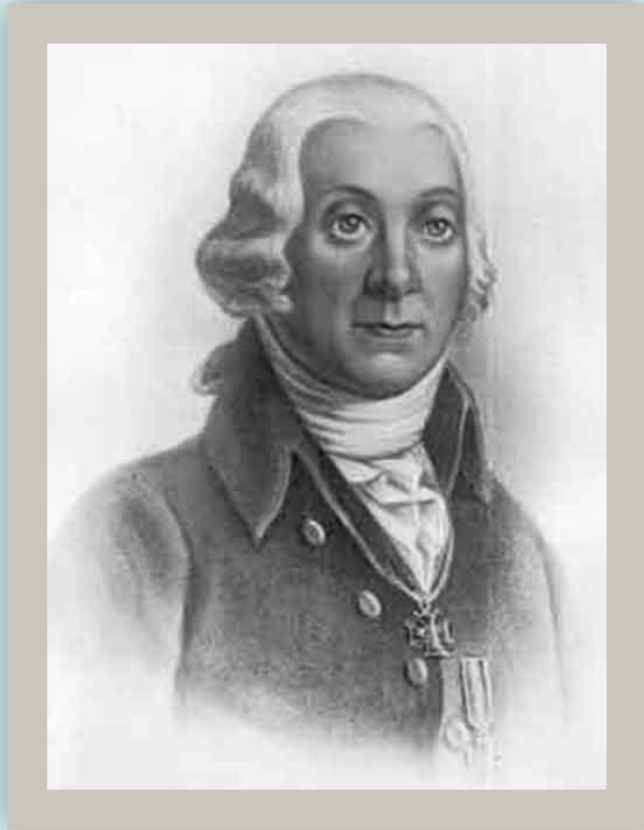
**Класс  
Асцидии  
Аппендикулярии**

**Класс  
Ланцетники**

**Классы  
Костные  
Хрящевые**

**Классы  
Млекопитающие  
Пресмыкающиеся  
Птицы  
Земноводные**

**Класс  
Сальпы**



Зоолог П. Паллас в 1774 г. впервые описал европейского ланцетника, встречающегося в Черном море.

Паллас принял ланцетника за моллюска и назвал «ланцетовидным слизнем».



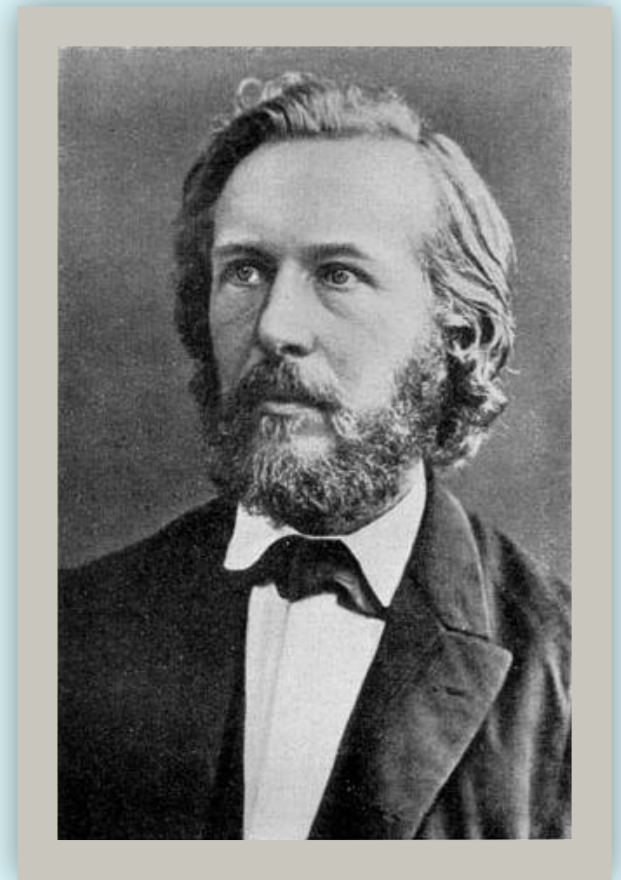
- Ланцет- широкий хирургический нож с острым концом и двумя лезвиями.



- Исследуя зародышевое развитие ланцетника, А.О. Ковалевский обнаружил, что как во взрослом, так и в зародышевом состоянии, ланцетник имеет признаки позвоночных и беспозвоночных животных.
- А. О. Ковалевский пришёл к выводу, что ланцетник занимает промежуточное положение между позвоночными и беспозвоночными и этим связал два больших раздела животного мира.

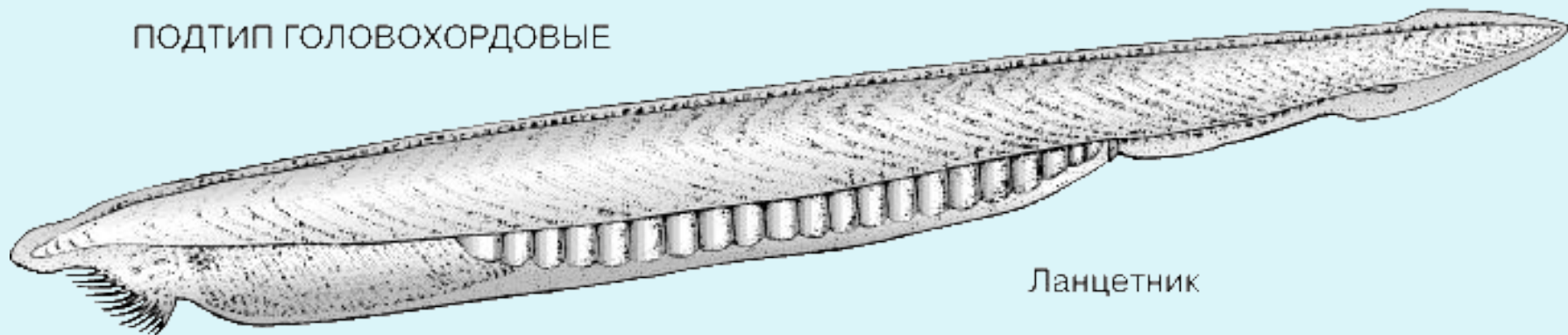
# Эрнст Генрих Геккель (1834—1919)

- В 1874 г. Э. Геккель, используя работу А. О. Ковалевского, реформирует систему животного мира.
- Он устанавливает новый тип животных - **Хордовых**,
- разделив его на 2 подтипа: **бесчерепных** и **черепных**.

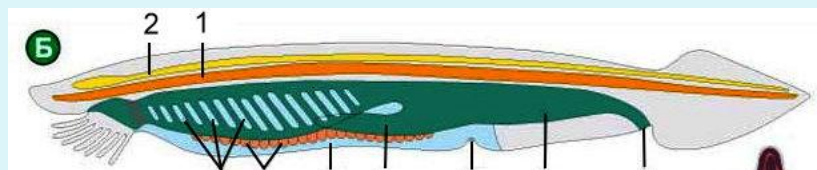


ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП ГОЛОВОХОРДОВЫЕ



Ланцетник



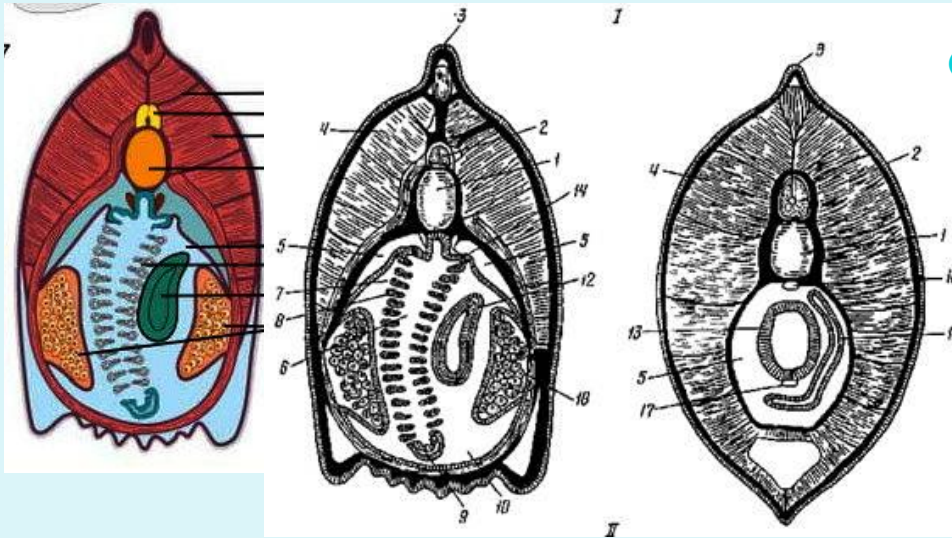
Наружный покров кожи состоит из одного слоя клеток.



# Система опоры и движения

## Внутренний скелет - хорда

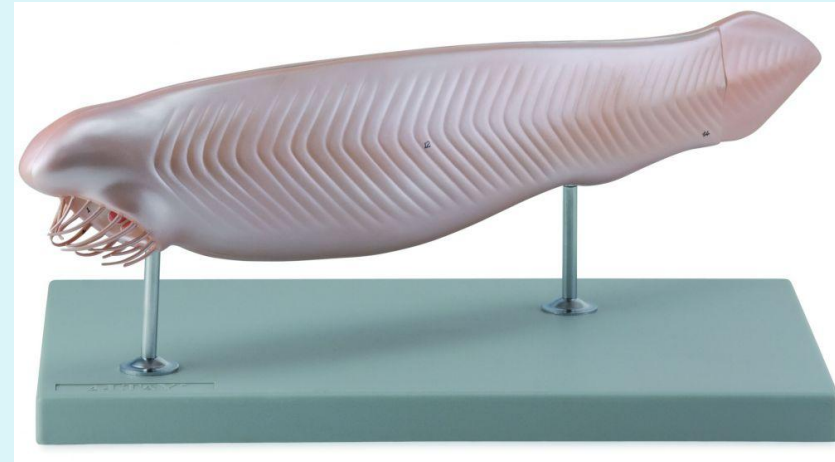
## Мышцы – сегментированные ленты вдоль тела



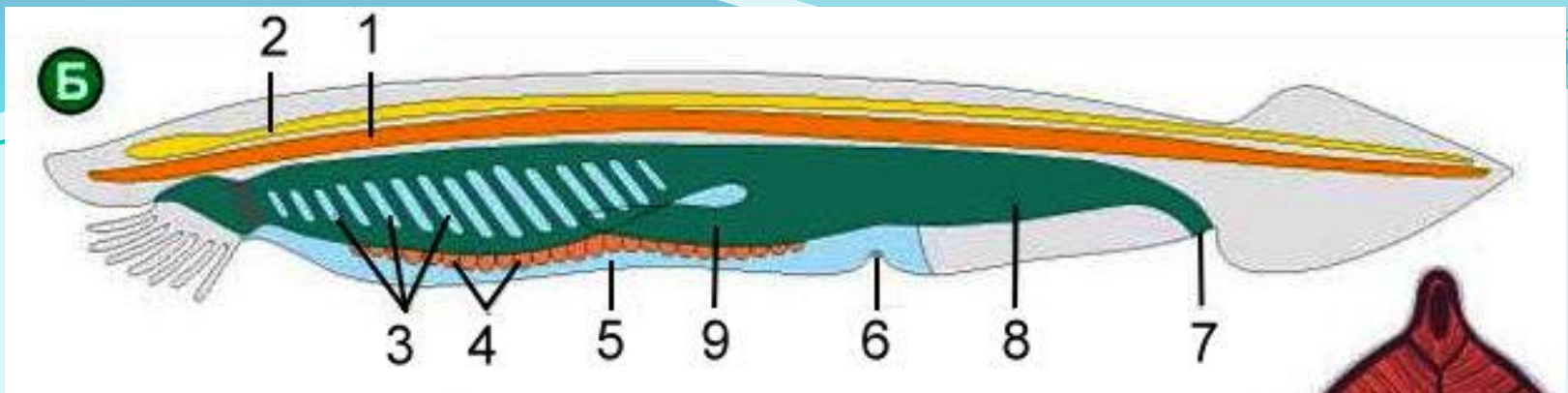
/ — продольный разрез тела; // — поперечный разрез тела (в области глотки и в области кишечника);

/ — хорда; 2 — спинной мозг; 3 — спинной плавник; 4 — мномер; 5 — целом; 6 — глотка; 7 — жаберная щель; 8 — межжаберная перегородка; 9 — эндостиль; 10 — околожаберная полость; // — отверстие околожаберной полости; 12 — печень; 13 — кишка; 14 — нефридий; 15 — анус; 16 — спинная аорта; 17 — подкишечная вена; 18 — половые железы

- Мускулатура в виде продольных мышечных лент, разделенных поперечными перегородками на 50—80 мышечных сегментов (миомеров, или миотомов) и расположенных по одной справа и слева по бокам тела.







## Нервная система и органы чувств

- Над хордой тянется нервная трубка, от которой отходят нервы к внутренним органам и поверхности тела.
- Передний её отдел несколько расширен, но настоящего головного мозга нет.
- Лишен ланцетник и развитых органов чувств.
- Имеются клетки: светочувствительные, обонятельные и равновесия

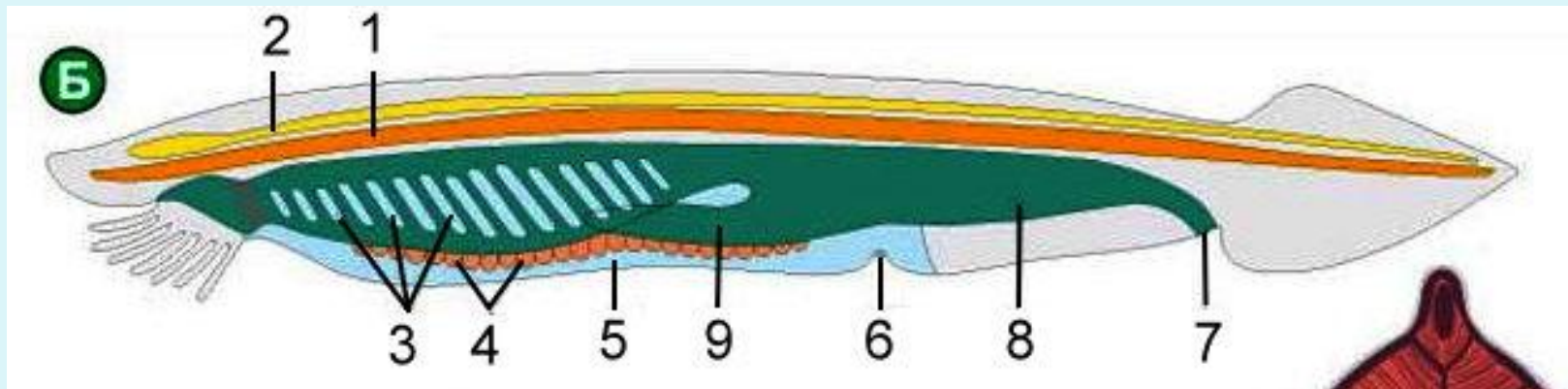
# Кровеносная система



- Замкнутая.
- Кровь бесцветная
- Кровь перекачивается пульсирующими расширениями жаберных сосудов (жаберных сердец).
- Кровь разносит питательные вещества и газы по спинной и брюшной аорте и капиллярам.
- Сердца нет

# Строение Ланцетника

1. Хорда
2. Нервная трубка
3. Жаберные отверстия
4. Гонады и выделительные железы
5. Околожаберная полость
6. Отверстие вывода воды
7. Анальное отверстие
8. Кишечник
9. Печеночный вырост



# Пищеварительная система и Дыхание

- Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, окружённым венчиком щупалец.
- Обширная глотка хорошо приспособлена для сбора микроскопических планктонных организмов и органических частиц, поступающих с током воды.
- Через многочисленные жаберные щели вода выходит наружу, а пищевые частицы отцеживаются и с помощью глоточных ресничек поступают в кишечник.
- Жабры выполняют также роль органов дыхания: в капиллярах, пронизывающих околожаберные ткани, происходит газообмен;
- возможно, что он осуществляется и через тонкую, проницаемую для газов кожу.

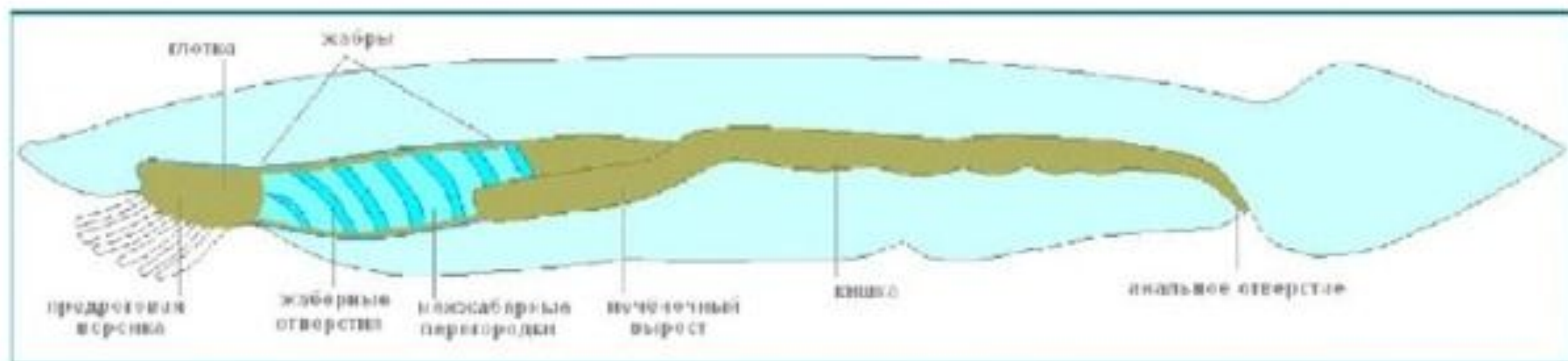
# Органы выделения

- Нефридии вдоль глотки, открывающиеся в околожаберную полость.

# Органы дыхания ланцетника

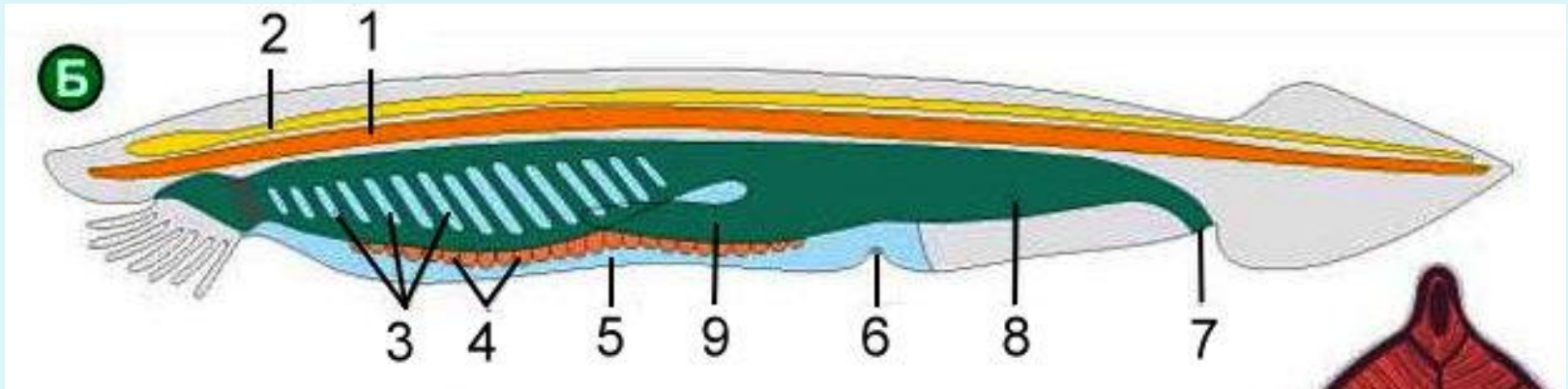
Дыхательная система у ланцетников характеризуется тем, что специализированных органов нет.

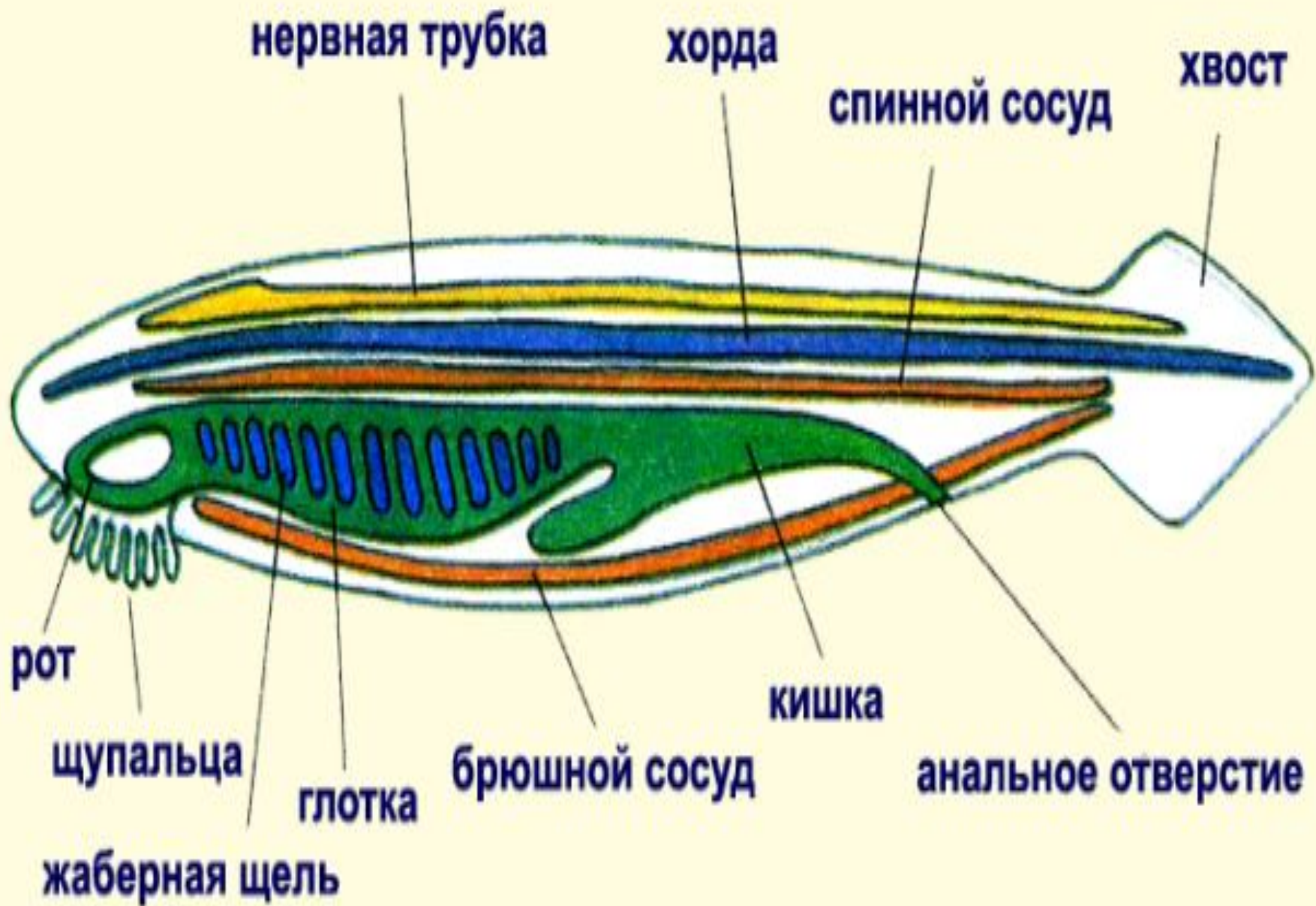
Газообмен производится через **жаберные щели** и **всю поверхность тела**.



# Размножение

- Раздельнополые.
- Наружное оплодотворение.
- Посегментно расположены многочисленные половые железы (гонады).
- Половые органы расположены в жаберном отделе







# Признаки ланцетника

Общие с беспозвоночными животными	Общие признаки с хордовыми животными
1. Фильтрационный способ питания	1. Хорда – осевой скелет.
2. Членистое строение мышц	2. Трубчатая нервная система.
3. Общий план строения пищеварительной системы (сквозная)	3. Расположение центральной нервной системы на спинной стороне.
4. Органы пищеварения, выделения и размножения подобны органам червей.	4. Расположение основных отделов кровеносной системы на брюшной стороне. Кровеносная система замкнутого типа.
5. Отсутствие сердца. Кольчатые черви имеют замкнутую кровеносную систему.	
6. Однослойный эпителий	
7. Сегментативное строение тела	

# Биологическое значение ланцетников

- Ланцетник питается микроскопическими организмами, втягивая их через ротовое отверстие с током воды.
- Пища ланцетника составляет главным образом диатомовые водоросли, мелкие корненожки, инфузории, радиолярии, яйца и личинки оболочников, иглокожих, рачков.
- Таким образом это **биофильтраторы придонного слоя воды.**

- Вывод - У беспозвоночных животных скелет был наружным и защищал одинаково все стороны организма.
- У хордовых животных произошло смещение скелета внутрь, для облегчения тела при увеличении его размеров.
- Нервная система, требующая надежной защиты, оказалась смещенной ближе к скелету, а значит на спинную сторону. Защита всех остальных органов осуществляется мышечной системой и у большинства хордовых костной системой.
- Таким образом мы видим, что ланцетник является переходной формой между беспозвоночными и позвоночными животными, что открыл и доказал А.О. Ковалевский.