

# Тип Хордовые Бесчерепные Ланцетник

- **ХОРДА** – упругий тяж.
- **ХОРДА** (от греч. chorde - струна),  
спинная струна,  
эластичная несегментированная  
скелетная ось у хордовых животных.

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

# Классификация Хордовых

- **Тип Хордовые**
- Подтип Оболочники
  - Класс Асцидии
- Подтип Головохордовые
  - Класс Ланцетники
- Подтип Позвоночные
  - Класс Бесчелюстные
  - Инфратип Челюстноротые

Позвоночные  
(Бесчелюстные и Челюстные)

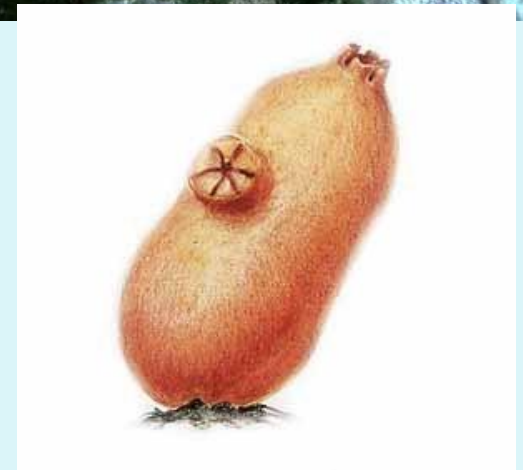
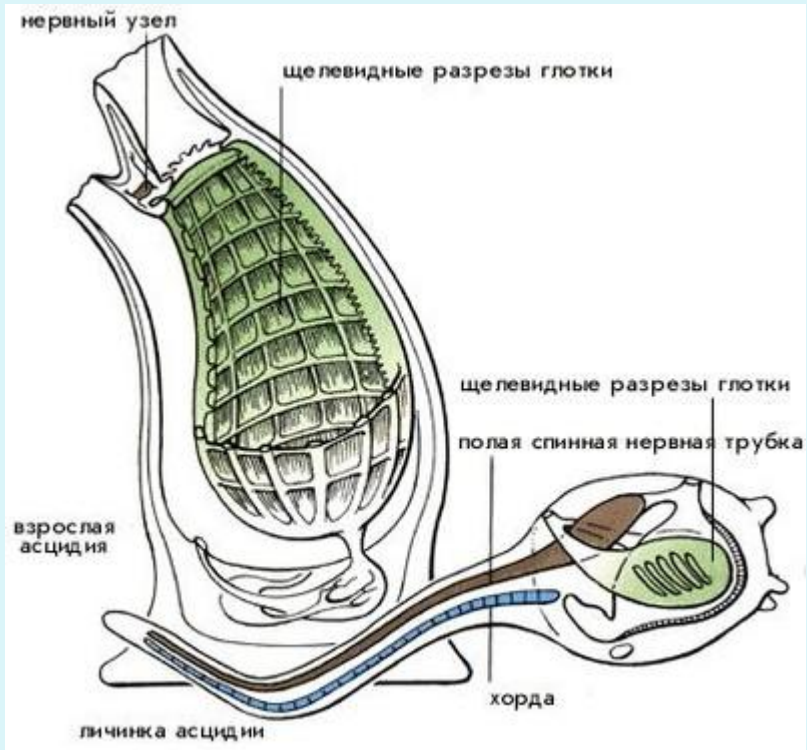


Хордовые  
(Бесчелюстные)

Челюстные  
)

Головохордовые  
(Ланцетник)

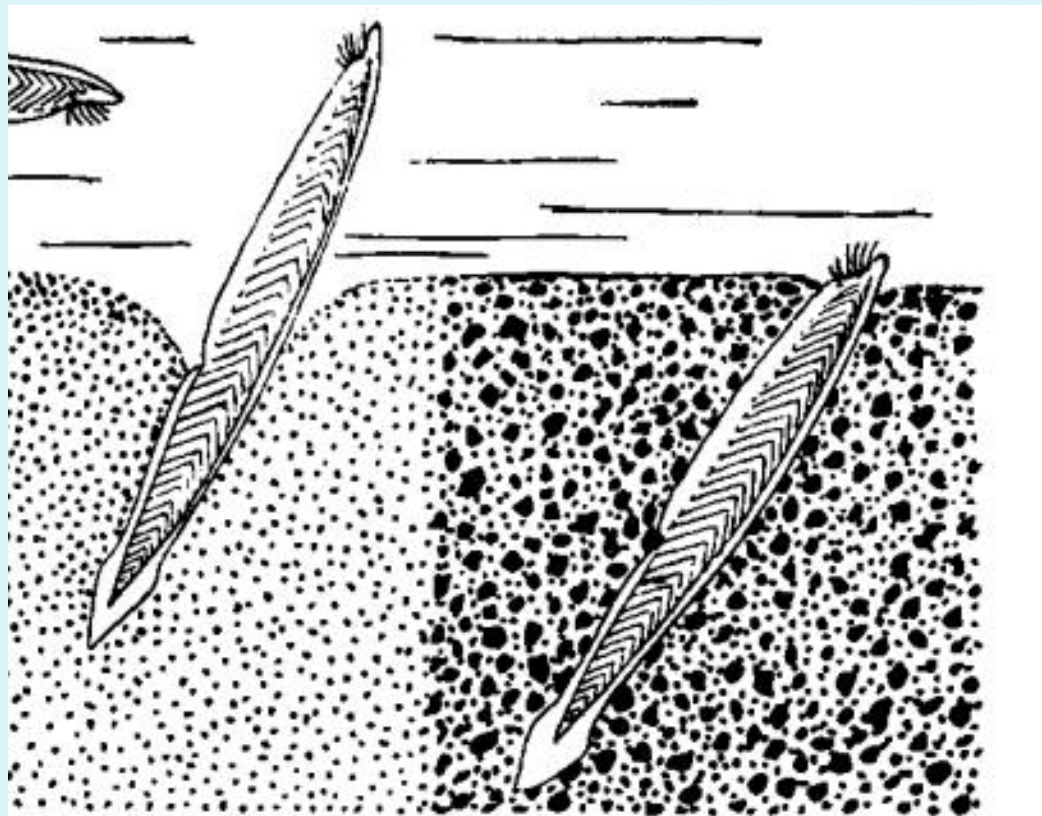
Оболочники  
(Асцидия)



# Асцидия

Ланцетник – это предок хордовых животных или «живая переходная форма» от Беспозвоночных к Позвоночным?

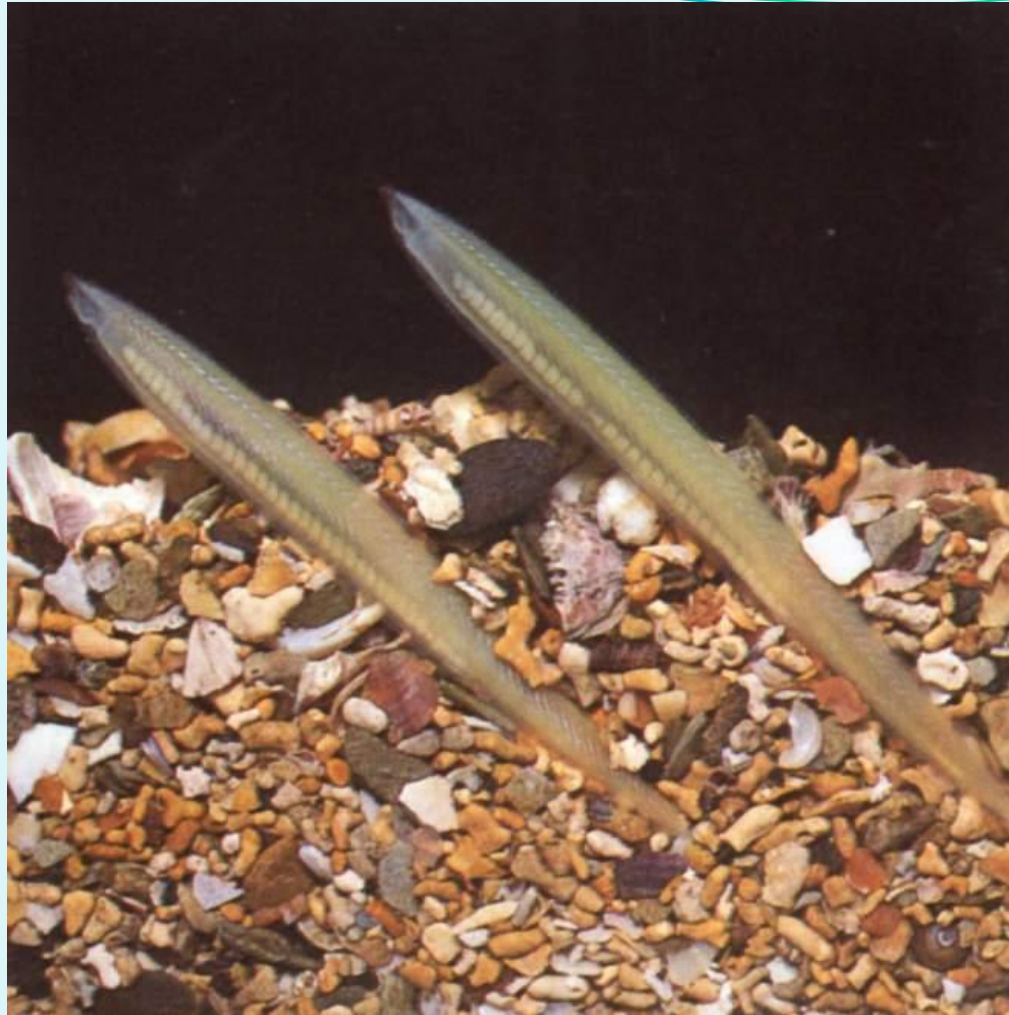




**ЧИСТЫЙ ПЕСОК**

**СМЕШАННЫЙ ГРУНТ**





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

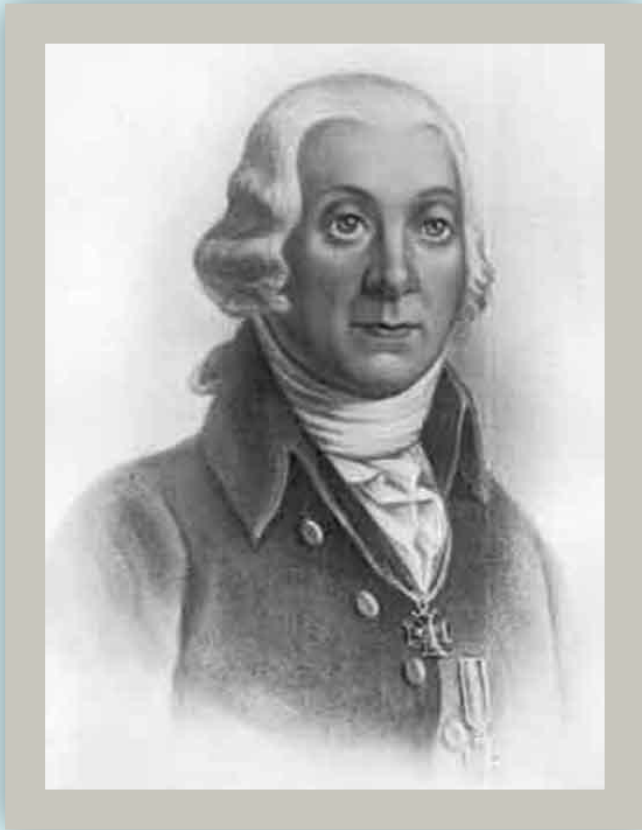
# Систематическое положение ланцетника

- Империя – *Клеточные (эукариоты)*
- Царство – *Животные*
- Подцарство – *Многоклеточные (Metazoa)*
- Тип – *Хордовые (Chordata)*
- Подтип – *Бесчерепные (Acrania)*
- Класс – *Головохордовые*
- Отряд – *Трубкасердечные (Leptocardii)*
- Семейство – *Ланцетниковые (Branchiostomidae)*
- Род – *Ланцетник (Branchiostoma)*
- Вид – *Ланцетник (Br. Lanceolatum)*

# Согласно современной классификации, к роду ланцетников причисляют восемь видов:

- *B. belcheri* (1847) — азиатский ланцетник
- *B. californiense* (1893) — калифорнийский ланцетник
- *B. capense* (1902)
- *B. caribaeum* (1853) — карибский ланцетник
- *B. floridae* (1922) — флоридский ланцетник
  - Распространён в Мексиканском заливе
- *B. lanceolatum* (1774) — европейский ланцетник
- *B. valdiviae* (1905)
- *B. virginiae* (1922)

# Петер Симон Паллас (1741–1811)



Русский зоолог Петер Симон Паллас в 1774 г. впервые описал европейского ланцетника, встречающегося в Черном море. Паллас принял ланцетника за моллюска и назвал «ланцетовидным слизнем».

Энциклопедист, естествоиспытатель, путешественник  
Место рождения: Берлин

# Александр Онуфриевич Ковалевский (1840-1901)

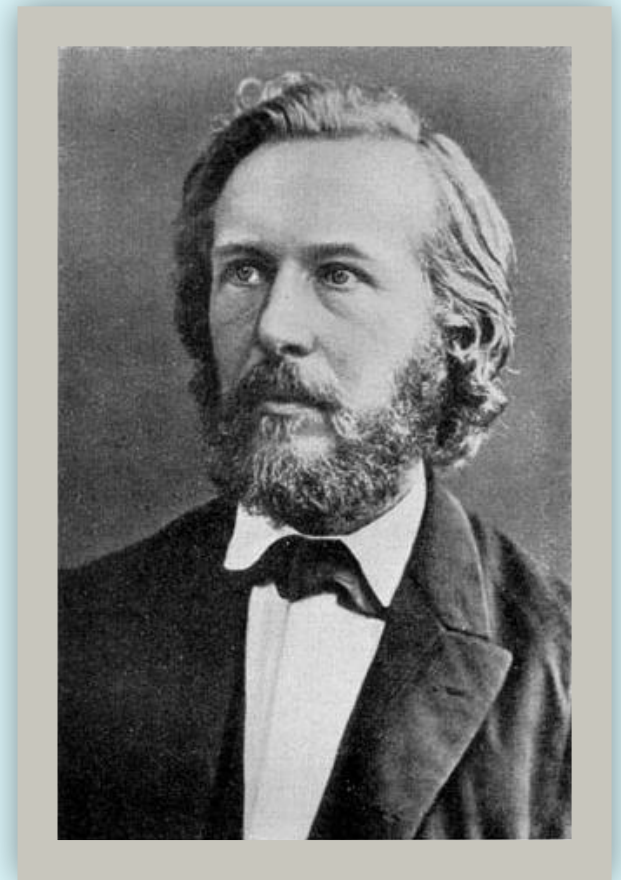


- Исследуя зародышевое развитие ланцетника, Ковалевский А. О. обнаружил, как во взрослом, так и в зародышевом состоянии ланцетник имеет признаки как позвоночных, так и беспозвоночных животных.
- А. О. Ковалевский пришёл к выводу, что ланцетник занимает промежуточное положение между позвоночными и беспозвоночными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

# Эрнст Генрих Геккель (1834—1919)

Автор терминов питекантроп, филогенез и экология.

- 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**.



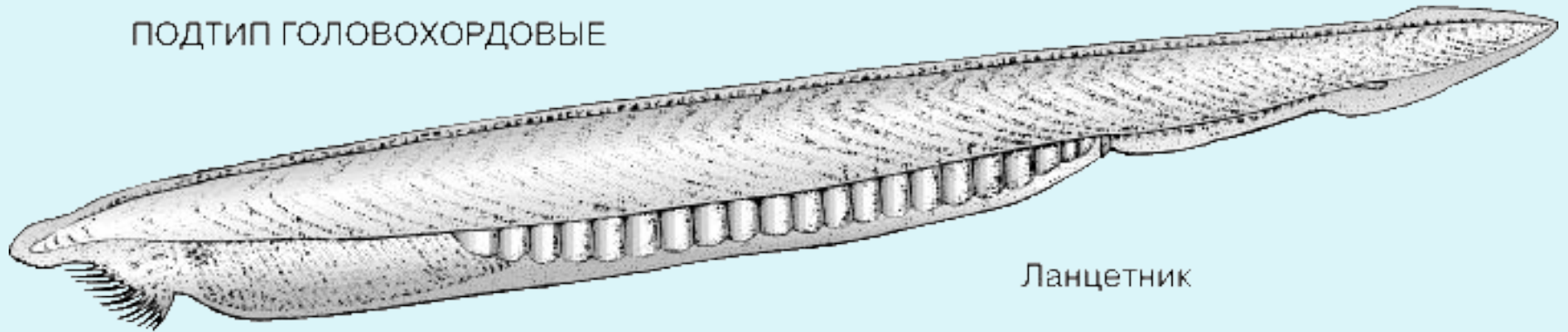
# Внешнее строение

- Ланцетник имеет веретеновидное тело, сжатое с боков и заостренное с обоих концов.
- Вдоль всей спины идет низкая продольная кожная складка — спинной плавник.
- Хвостовой конец окаймлен высоким хвостовым плавником и имеет форму наконечника копья или ланцета. Отсюда произошло название животного.
- Вдоль нижнего края хвоста идет подхвостовой плавник (неправильно называемый обычно брюшным), а вдоль боковых краев брюха — правая и левая нижнебоковые (метаплевральные) складки.
- На нижней стороне переднего конца тела имеется окруженное щупальцами большое отверстие предротовой полости.
- У начала подхвостового плавника — выводное отверстие околожаберной полости, у начала хвостового плавника — анальное отверстие.

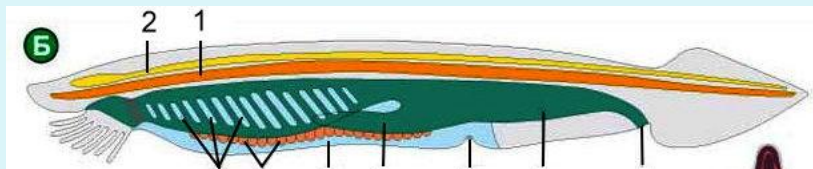


ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП ГОЛОВОХОРДОВЫЕ



Ланцетник



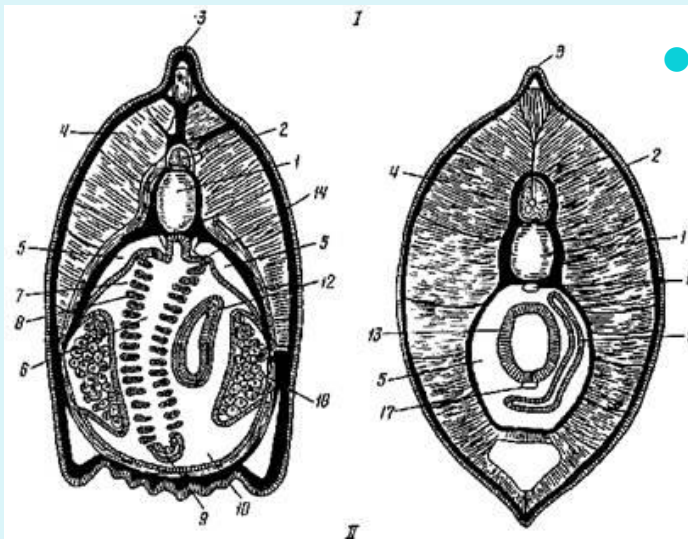
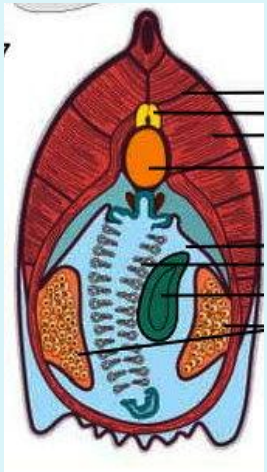
Наружный покров кожи состоит из одного слоя клеток.



# Система опоры и движения

Внутренний скелет - хорда

Мышцы –  
сегментированные ленты  
вдоль тела

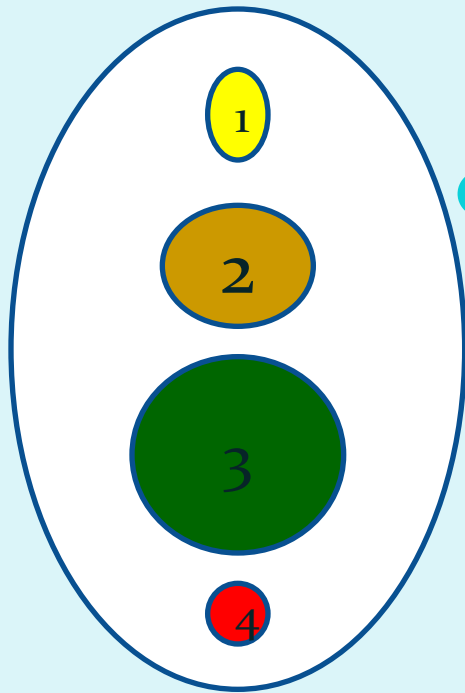


● Мускулатура в виде продольных мышечных лент, разделенных поперечными перегородками на 50—80 мышечных сегментов (миомеров, или миотомов) и расположенных по одной справа и слева по бокам тела.



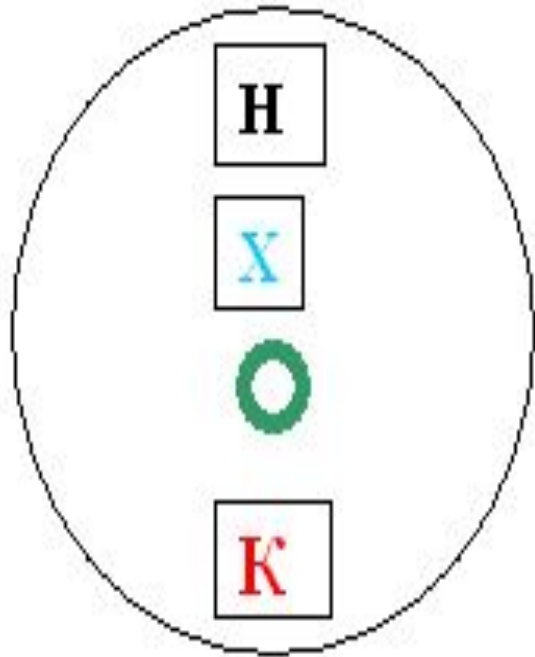
/ — продольный разрез тела; // — поперечный разрез тела (в области глотки и в области кишечника);  
/ — хорда; 2 — спинной мозг; 3 — спинной плавник; 4 — миомер; 5 — целом; 6 — глотка; 7 — жаберная щель; 8 — межжаберная перегородка; 9 — эндостиль; 10 — околожаберная полость; // — отверстие околожабериной полости; 12 — печень; 13 — кишка; 14 — нефридий; 15 — анус; 16 — спинная аорта; 17 — подкишечная вена; 18 — половые железы

# Схема строения Хордового животного

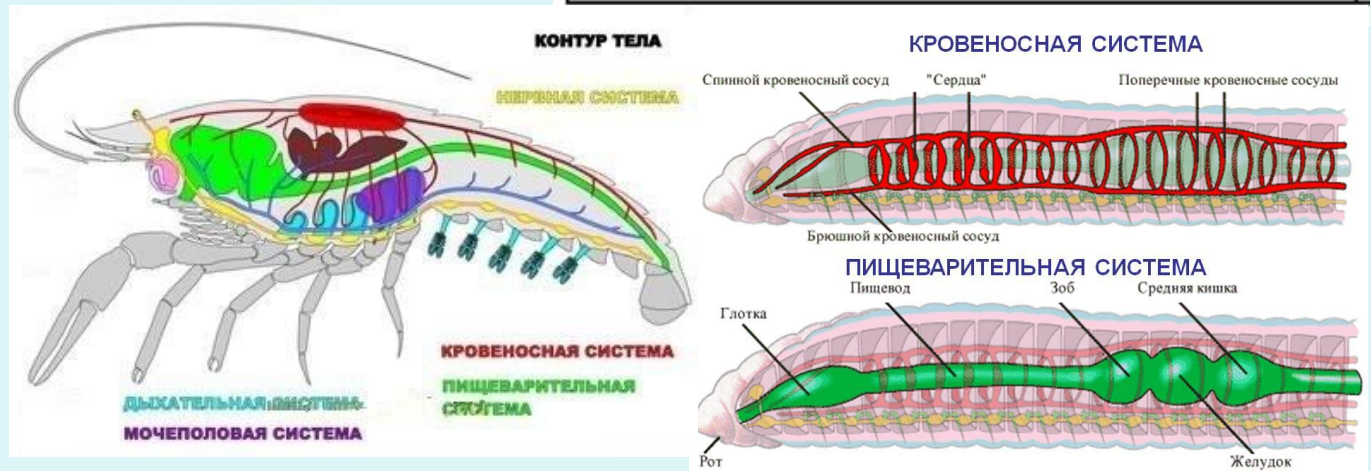
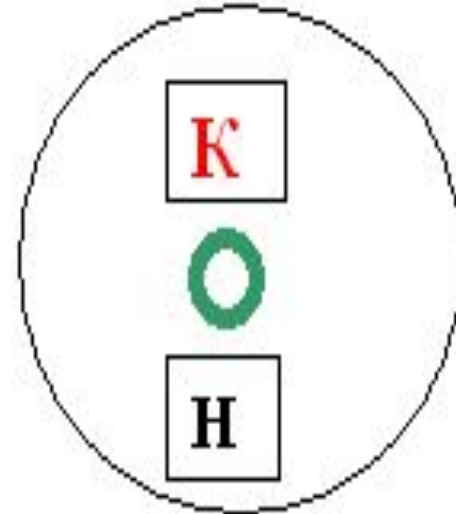


- 1. Нервная трубка над хордой
- 2. Хорда
- 3. Пищеварительная трубка под хордой
- 4. Кровеносная система

# Позвоночные животные

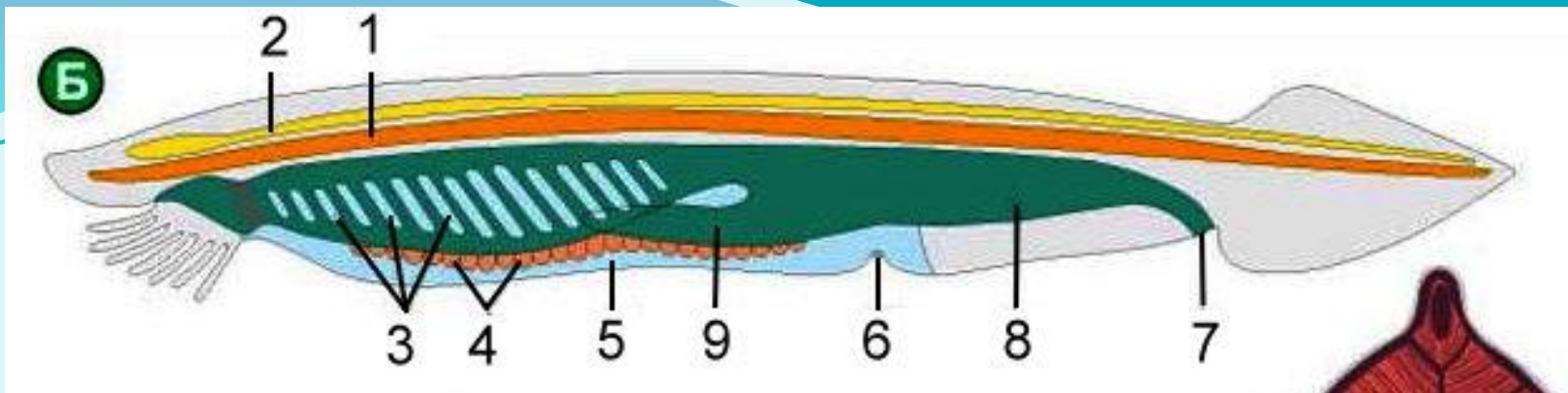


# Беспозвоночные животные



- Внешнее строение и покровы тела
- Система опоры и движения
- Нервная и органы чувств
- Кровеносная
- Дыхательная
- Пищеварительная
- Выделительная
- Половая

(системы)



## 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

- Используя с. 8, рис. № 114, составьте рассказ «Кровеносная система Ланцетника»



# Кровеносная система

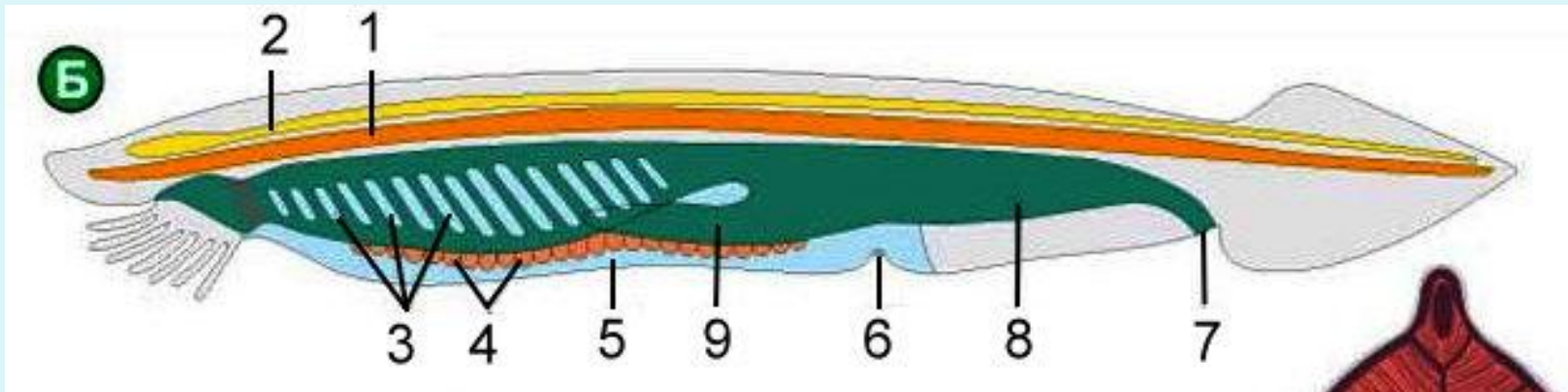


- Замкнутая.
- Кровь бесцветная
- Кровь перекачивается пульсирующими расширениями жаберных сосудов (жаберных сердец).
- Кровь разносит питательные вещества и газы по спинной и брюшной аорте и капиллярам.
- Артериальная кровь – насыщена кислородом ( $O_2$ )
- Венозная кровь – насыщена углекислым газом ( $CO_2$ )



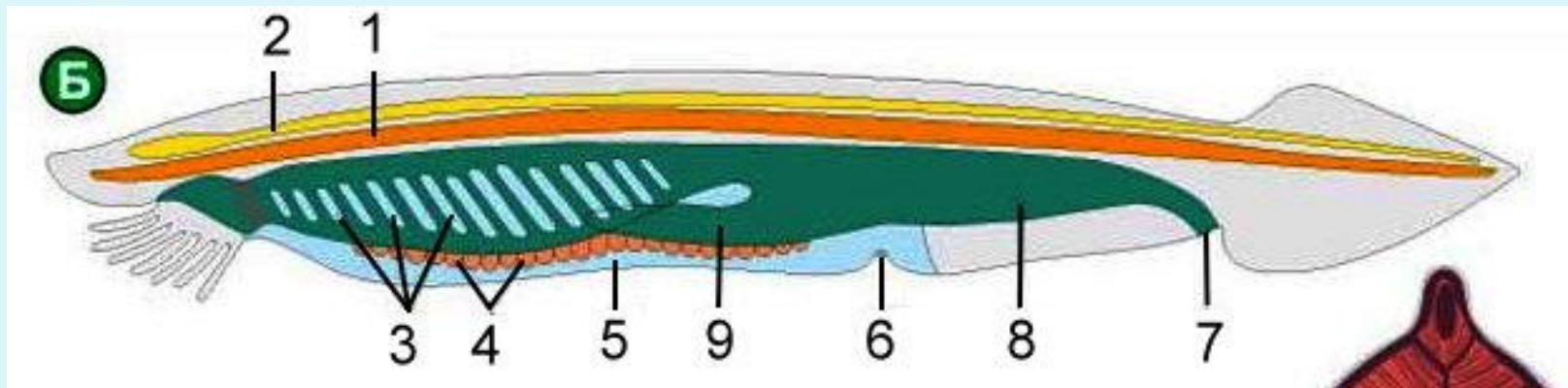
## Строения Ланцетника

Используя рис. № 109, 112, 113 сделать подписи



## Строения 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

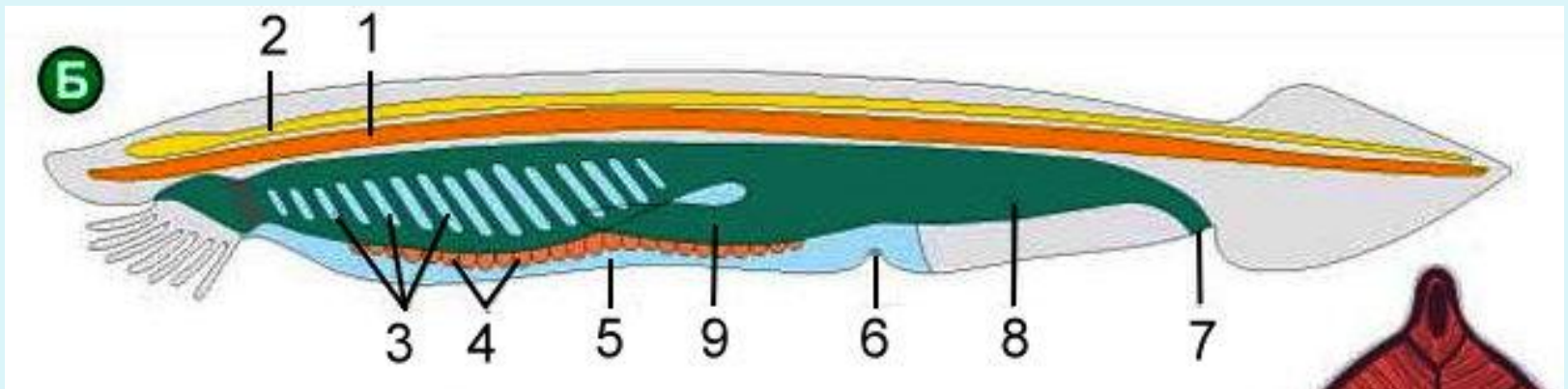


# Пищеварительная система и Дыхание

- 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.

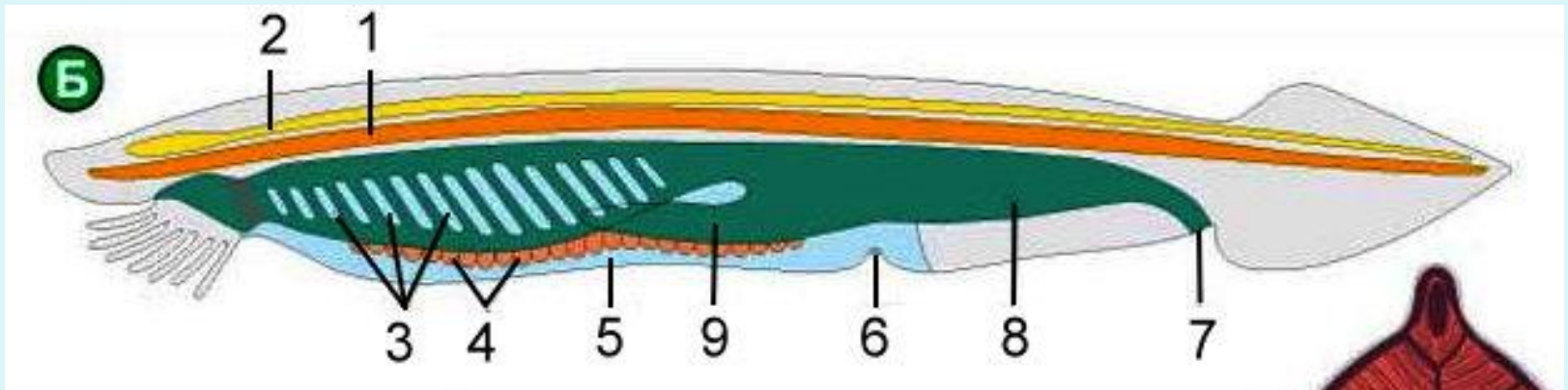
# Органы выделения

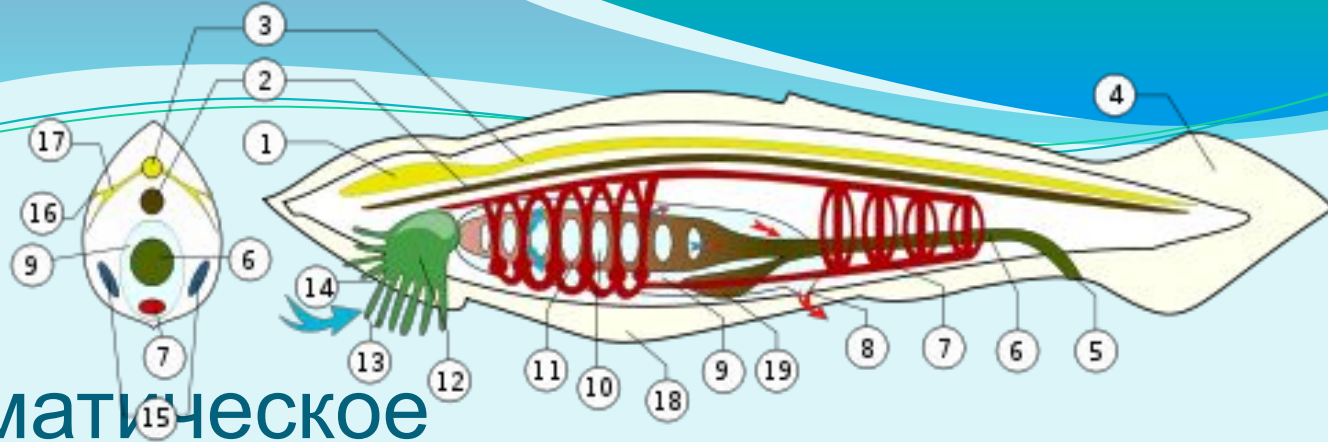
- Нефридии вдоль глотки, открывающиеся в околожаберную полость.



# Размножение

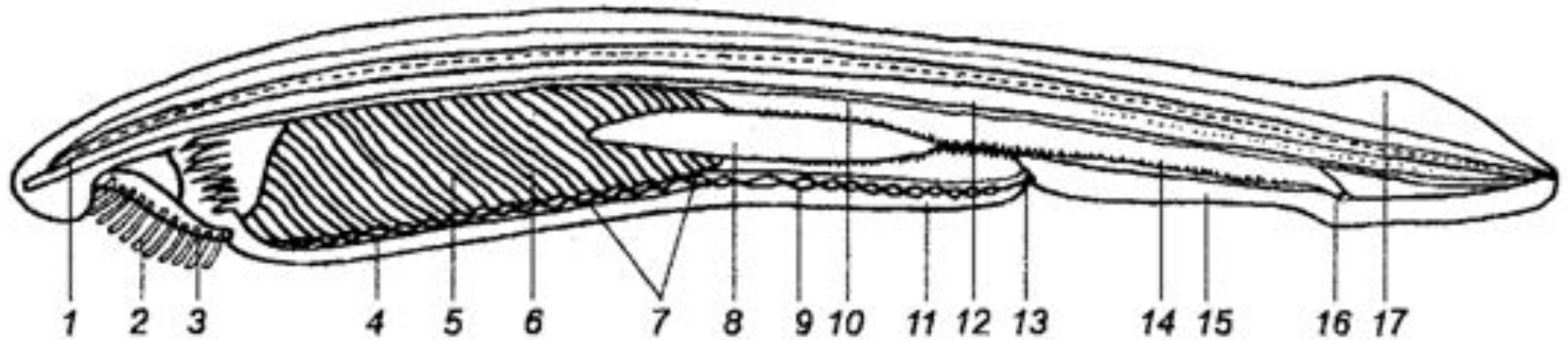
- Раздельнополые.
- Наружное оплодотворение.
- Посегментно расположены многочисленные половые железы (гонады).





## Схематическое изображение ланцетника:

1. Мозговой пузырьёк.
2. Хорда.
3. Нервная трубка.
4. Хвостовой плавник.
5. Анальное отверстие.
6. Задний отдел кишечника в виде трубки.
7. Кровеносная система
8. Атриопор.
9. Окологлоточная полость.
10. Жаберная щель.
11. Глотка.
12. Ротовая полость.
13. Околоротовые щупальца.
14. Предротовое отверстие.
15. Гонады (яичники/семенники).
16. Глазки Гессе.
17. Нервы.
18. Метаплевральная складка.
19. Слепой печёночный вырост



**Ланцетник (*Branchiostoma lanceolatum*):**

1 — мозговой пузырь, 2 — околоротовые реснички (щупальцы), 3 — «парус», 4 — эндостиль, 5 — жаберная щель, 6 — глотка, 7 — артериальная полость, 8 — печень, 9 — гонады, 10 — нотохорда, 11 — метаплеуральные складки, 12 — грудной отдел нервной трубки, 13 — атрипор, 14 — кишка, 15 — брюшной плавник, 16 — анус, 17 — хвостовой плавник

# 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	