

# Многообразие животных: Часть 4. Тип Хордовые

Урок обобщающего повторения

7 класс



# Классификация типа

## Тип Хордовые

### Позвоночные



Оболочники



Бесчерепные



# Общие признаки

- 1. Внутренний осевой скелет – хорда (развивается из энтодермы), которая у низших хордовых сохраняется в течение всей жизни, а у большинства позвоночных в онтогенезе замещается позвоночным столбом.
- 2. Нервная система в виде нервной трубки (развивается из эктодермы), лежащей над хордой.
- 3. Пищеварительная система расположена под хордой. Ее передний отдел (глотка) пронизан жаберными щелями. Жаберные щели у бесчерепных и рыб сохраняются в течение всей жизни, а у других позвоночных они имеются лишь в эмбриогенезе, а затем зарастают и у взрослых особей отсутствуют.





# Общие признаки

- 4. Кровеносная система замкнутая, сердце расположено на брюшной стороне тела.
- 5. Двусторонняя симметрия тела, трехслойность.
- 5. Вторичноротость – у хордовых рот в эмбриогенезе закладывается вторично, на противоположном от первичного рта конце; из первичного рта формируется анальное отверстие.
- 6. Вторичная полость тела – целом, которая формируется между листками мезодермы и выстлана эпителием мезодермального происхождения.



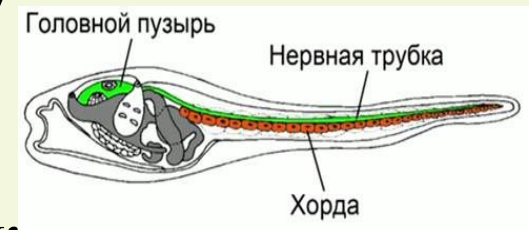


# Подтип Оболочники



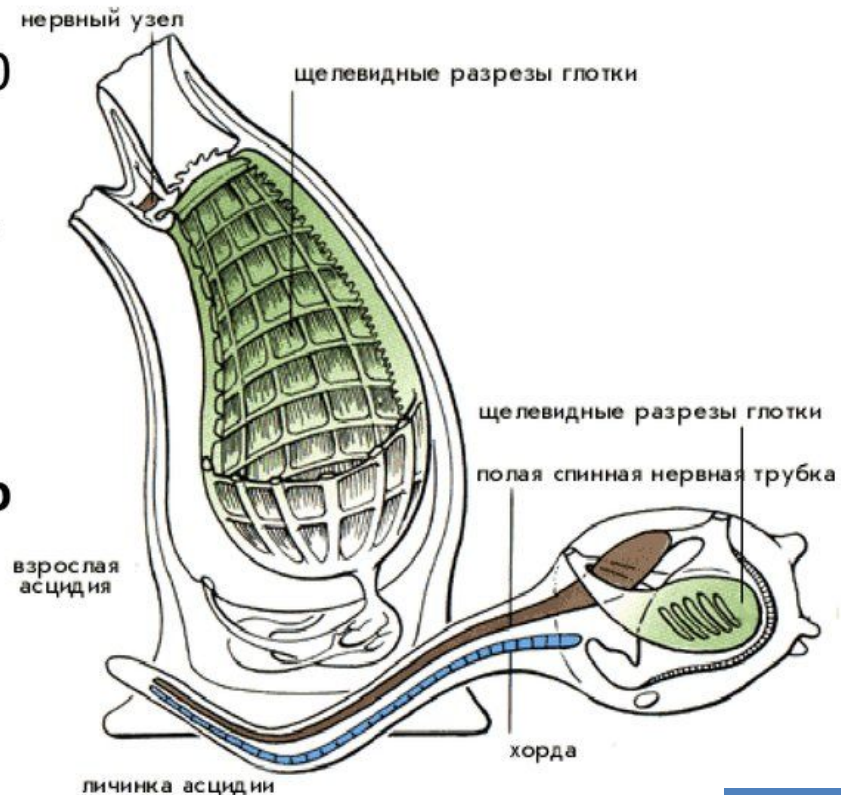
# Подтип Оболочники

- Включает несколько классов (например, асцидии, сальпы, аппендикулярии) животных, обитающих в морских водоемах.
- Многие ведут прикрепленный образ жизни, но есть и свободноплавающие виды.
- Снаружи тело покрыто особой оболочкой.
- Питание пассивное, как у ланцетника.
- Гермафродиты, также способны к бесполому размножению почкованием.
- Развитие с личинкой.
- У взрослых форм нет хорды и нервной трубки, которые хорошо выражены у личинок.



# Подтип Оболочники (Личиночнохордовые, или Туникаты)

включает около 1500 видов морских хордовых животных. У оболочников **основные признаки Типа Хордовые отчетливо выражены только в личиночном возрасте.**



# Особенности

Оболочники получили свое название от Ламарка из-за того, что поверх эпидермиса у них находится туника - неклеточная оболочка, вполне отделенная от кожи и заключающая тело в эдакий мешок.

Толщиной и плотностью **туника асцидии** - примерно как бумага. А дело в том, что ее **химическую основу образует целлюлоза** - полимерный углевод, распространенный у растений и у многих одноклеточных, но категорически не встречающийся ни у каких других животных.

Пожалуй, это **самый уникальный признак** группы Tunicata.



Асцидия



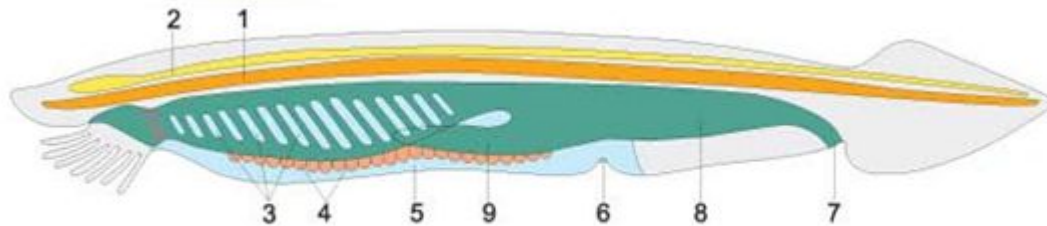



# Подтип Бесчерепные



# Подтип Бесчерепные

1. К этому подтипу относят один класс – головохордовые с одним отрядом и одним семейством.
2. Всего в подтип входит около 30 видов.
3. Характеристика подтипа проводится на примере ланцетника.
4. Ланцетник был впервые описан в 18-ом веке П.С. Палласом.
5. Это животное длиной 5-8 см, обитающее на песчаном дне теплых морей. Тело сжато с боков, по его спинной стороне тянется спинной плавник, а на конце находится хвостовой плавник ланцетовидной формы. На переднем конце тела находится предротовое отверстие, окруженное щупальцами.



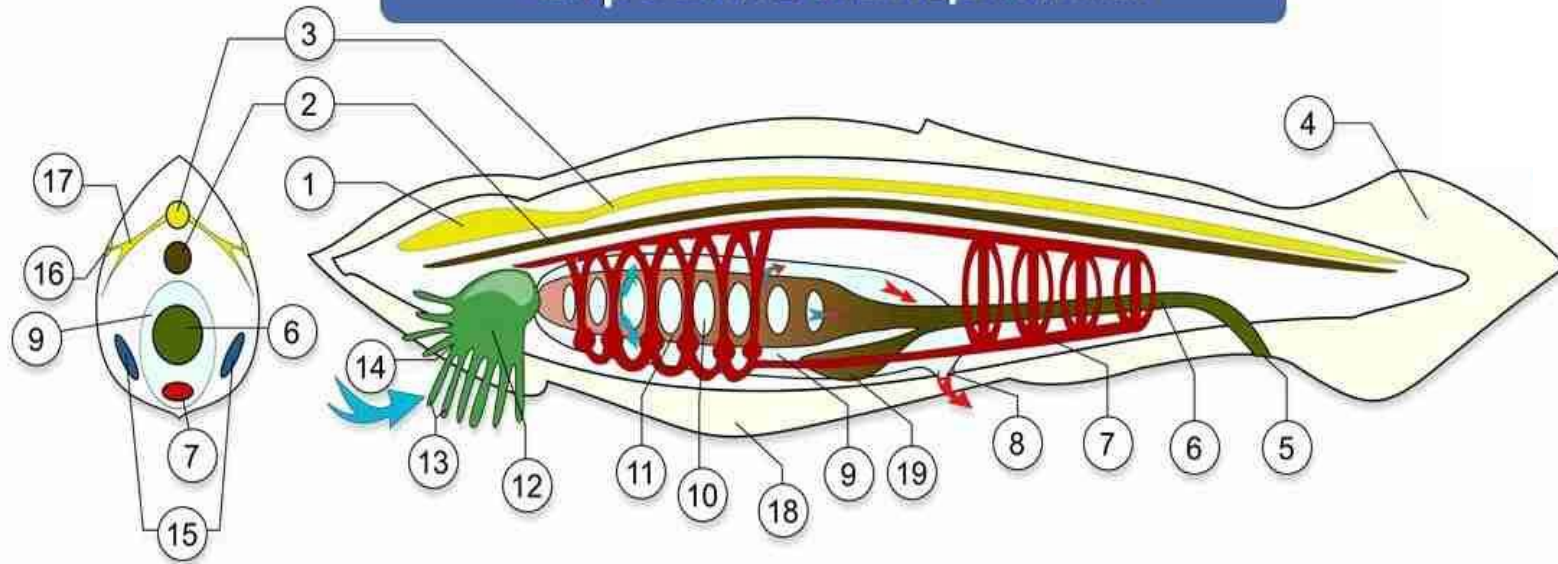


# Строение ланцетника

- **Кожный покров** образован эпидермисом (это однослойным эпителий) и дермой (соединительная ткань). В эпидермисе находятся одноклеточные железы, выделяющие слизь, которая предохраняет животное от механических повреждений при закапывании в грунт.
- **Мускулатура** слабо дифференцирована.
- **Скелет** образован хордой, сохраняющейся в течение всей жизни ланцетника.



## Строение ланцетника



1. Мозговой пузырь

2. Хорда

3. Нервная трубка

4. Хвостовой плавник

5. Анальное отверстие

6. Задний отдел кишечника  
в виде трубки

7. Кровеносная система

8. Атриопор

9. Околоротовая 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

# Строение ланцетника

Для ланцетника характерен **фильтрационный тип питания.**

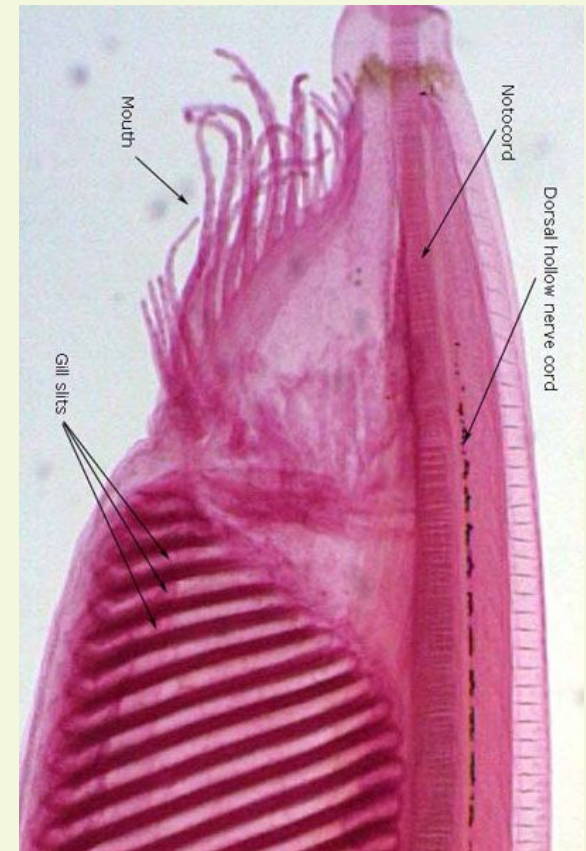
С помощью окружающих ротовую воронку щупалец и мерцательного эпителия полости этой воронки создается ток воды.

Вода с различными частицами через рот поступает в глотку, где эти частицы задерживаются, а затем попадают в кишечник, который не дифференцирован на отделы.



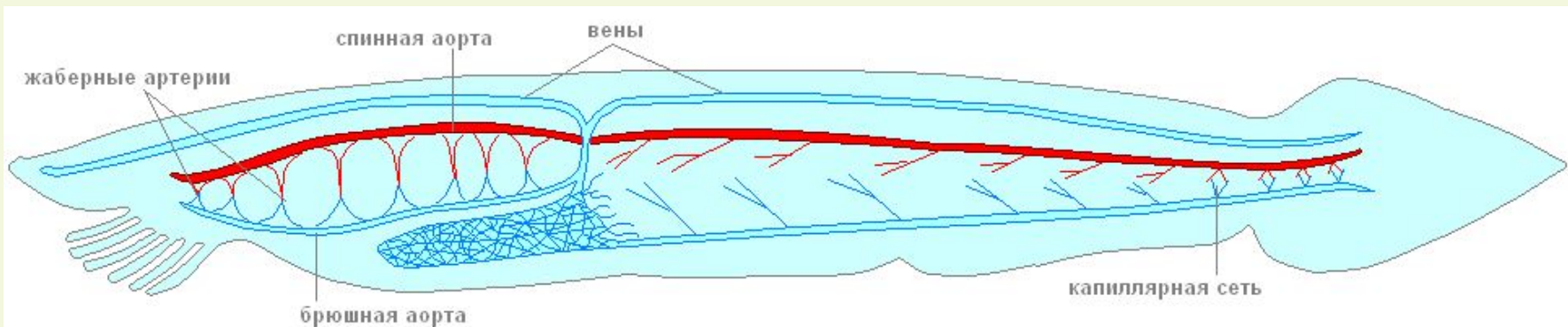
# Строение ланцетника

- От передней части кишки отходит слепой вырост, называемый **печеночным**: его клетки вырабатывают пищеварительные ферменты.
- Глотку пронизывают **жаберные щели**.
- Они открываются в околожаберную полость, из которой вода удаляется наружу через специальное отверстие.

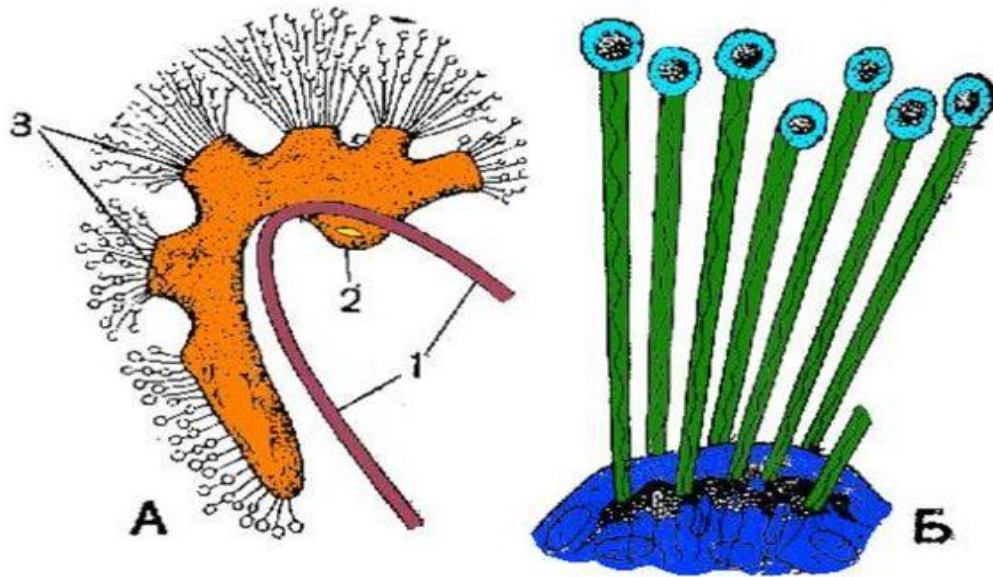


# Строение ланцетника

- Кровеносная система имеет **один круг кровообращения**. **Сердца нет**, его функцию выполняет брюшная аорта.
- Выделительная система представлена **нефридиями**, располагающимися в области глотки. Одним концом нефридии открываются в полость тела, другим – в околожаберную полость.
- Нервная система представлена **нервной трубкой**, от которой отходят нервы.



## Выделительная система ланцетника



Нефридии ланцетника:

А - целый каналец с нефростомами и соленоцитами;

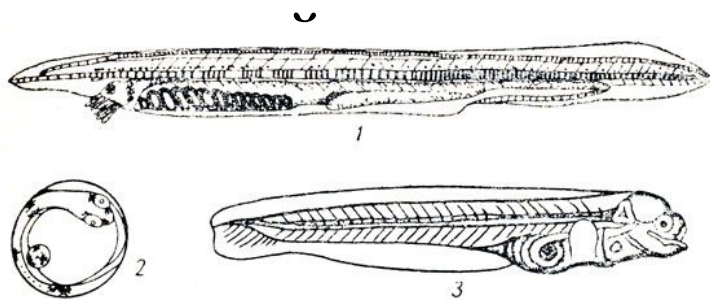
Б - часть стенки выделительного канальца с сидящими на ней соленоцитами:

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



# Строение ланцетника

- Ланцетники – это раздельнополые животные.
- В половых железах образуются гаметы, которые через выводятся в воду.
- Оплодотворение наружное.
- После оплодотворения формируется яйцо, из которого развивается свободноплавающая личинка.
- Развитие ланцетника было впервые изучено А.О. Ковалевским в 19-ом веке, который и доказал, что



ОТЕ



# Повторим

Ланцетник имеет:

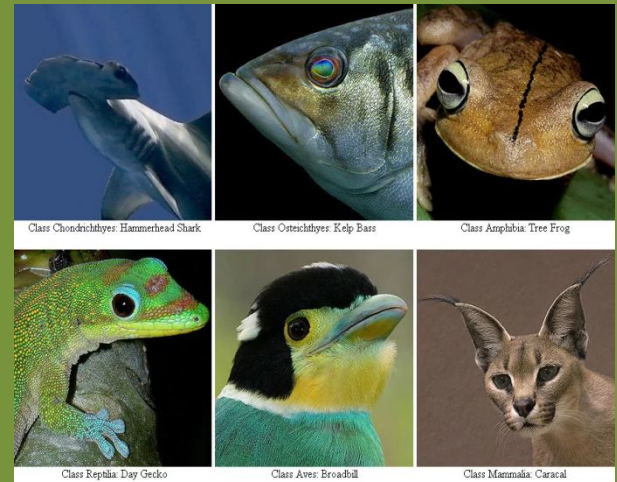


- хорду
- спинной мозг над хордой
- кровеносную систему замкнутого типа

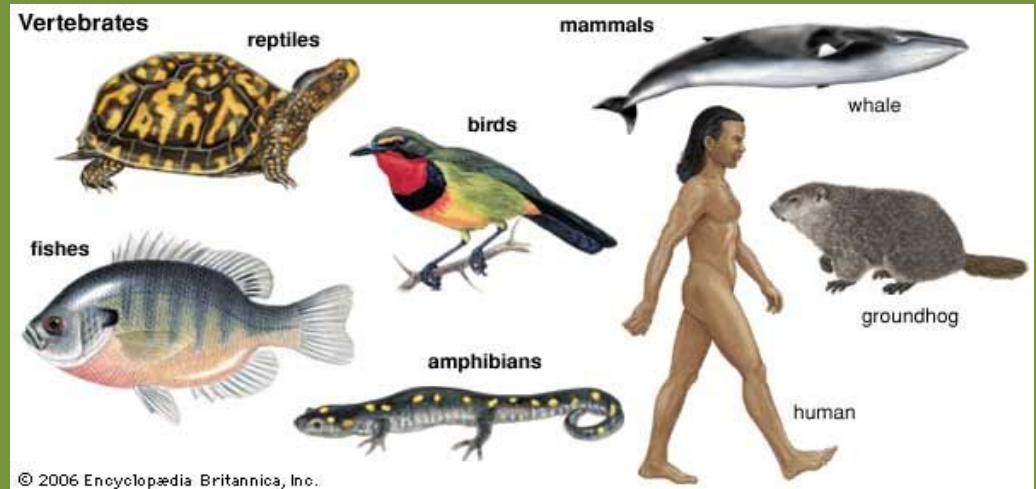


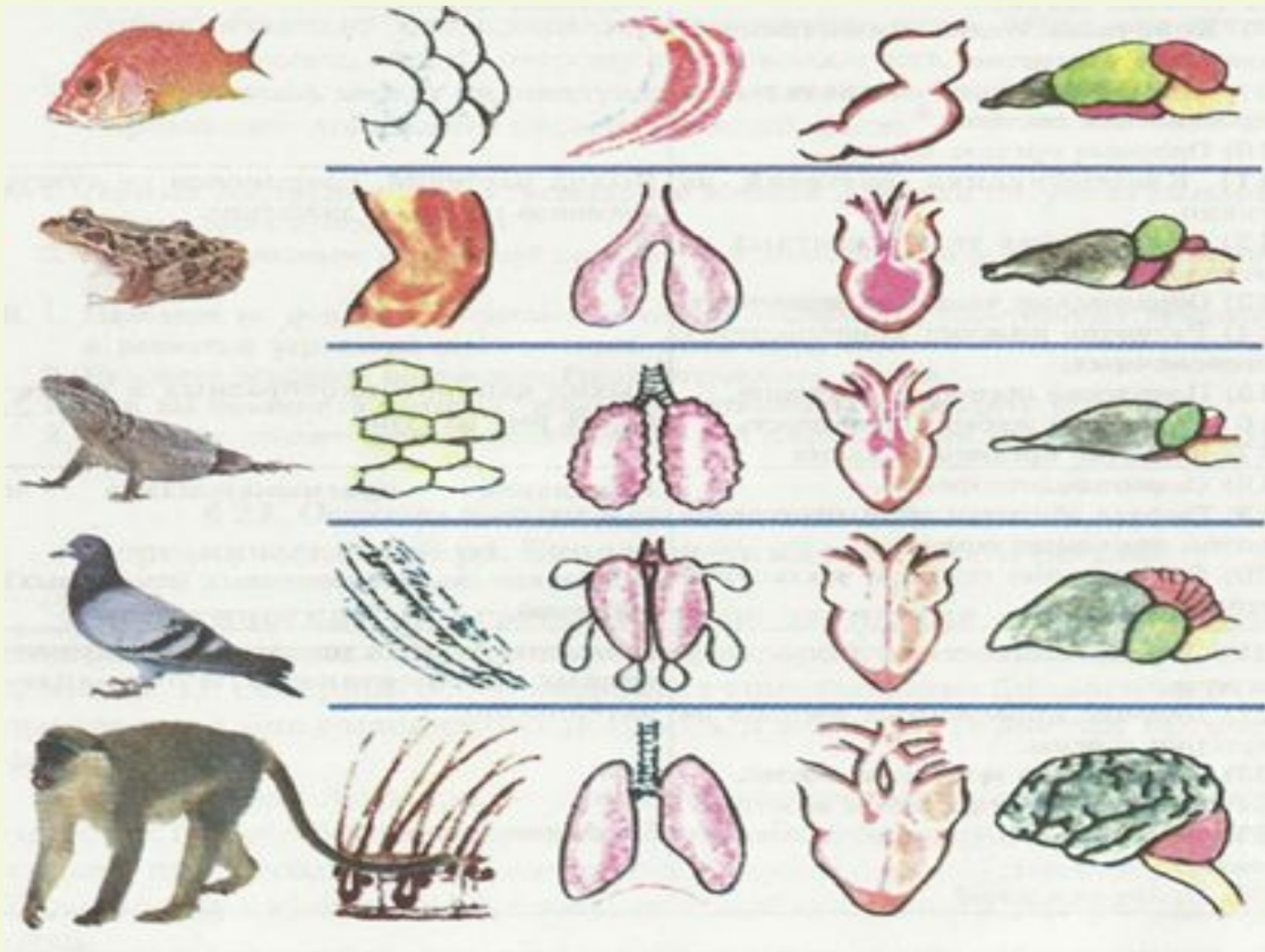
два сосуда

спинной  
брюшной



# Подтип Позвоночные







# Классификация Позвоночных

Около 39 тыс. видов. Обитают в наземно-воздушной, почвенной и водной средах.

## Общие признаки

1. Скелет представлен позвоночником, черепом и конечностями.
2. В нервной системе появляется головной и спинной мозг.
3. Есть сердце.
4. Органы выделения – почки.

## Особенности строения

У наземных позвоночных выделяют голову, шею, туловище, 2 пары конечностей и хвост; у водных – голову, туловище, две пары конечностей и хвост, шеи обычно нет.





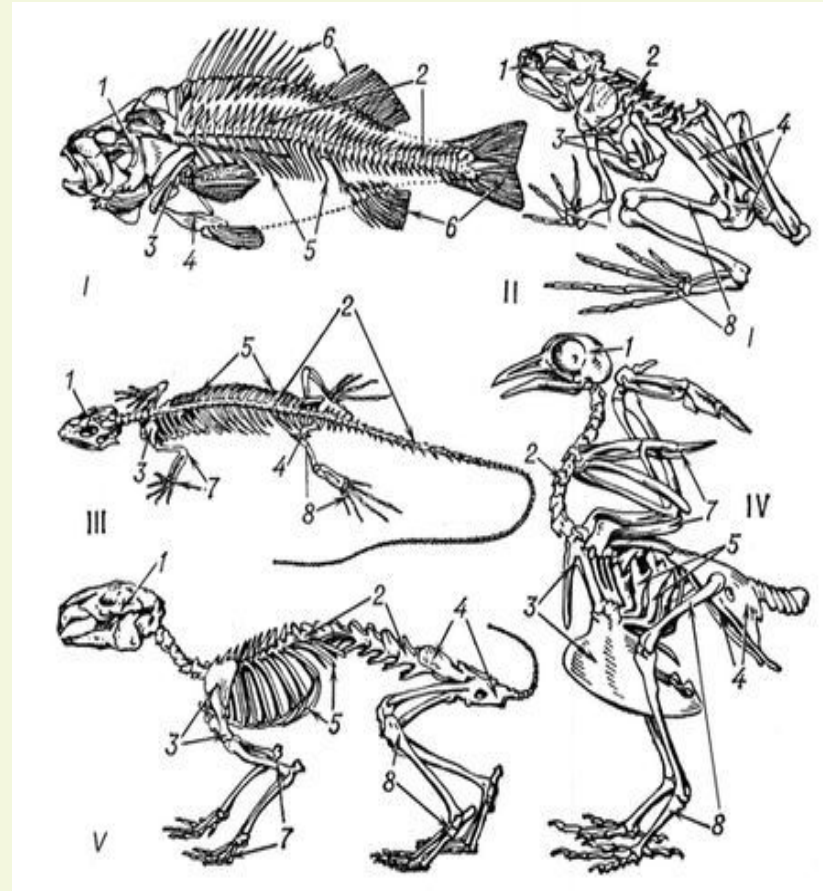
# Строение Позвоночных

- **Покров тела** представлен кожей, состоящей из многослойного эпителия и дермы.
- Кожа может быть покрыта чешуей (рыбы), щитками и костными пластинами (рептилии), перьями (птицы) или волосами (млекопитающие); у амфибий кожа голая.
- В коже рыб, амфибий и млекопитающих развиты многочисленные железы, у рептилий и птиц они отсутствуют (кроме копчиковой железы птиц).



# Строение Позвоночных

- **Скелет** включает 4 отдела: череп, позвоночник, скелет конечностей и их поясов.
- Конечности у рыб представлены парными плавниками, у остальных позвоночных парные плавники превратились в конечности наземного типа.





# Строение Позвоночных

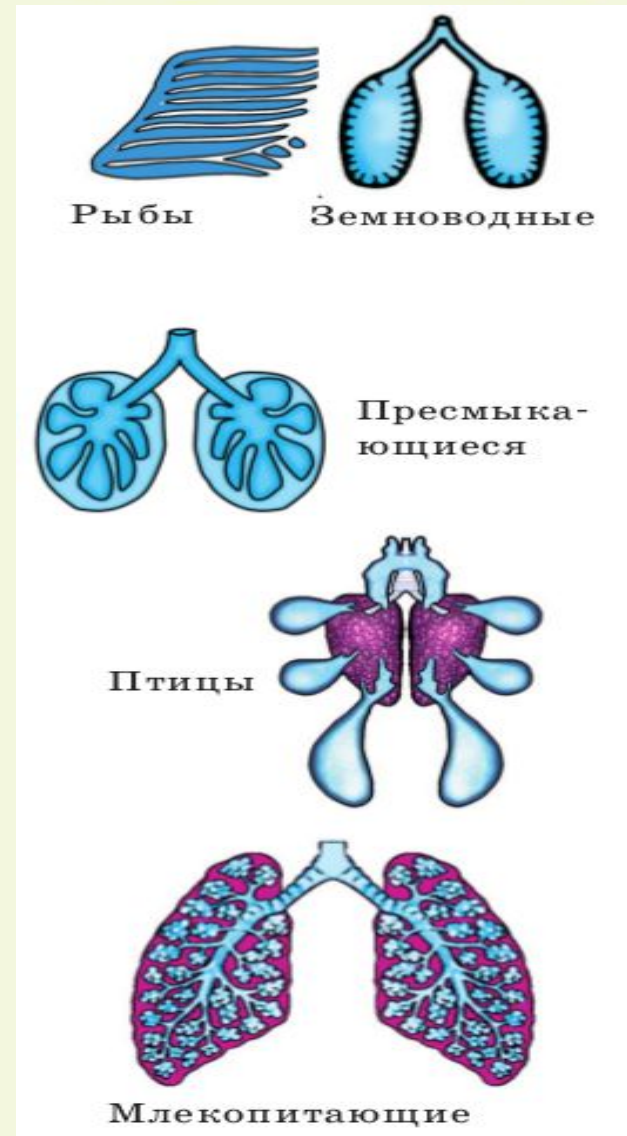
- Пищеварительная система включает ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, заканчивающийся анальным отверстием. Формируется зубная система.
- Выделяют два типа зубных систем: гомодонтная (зубы одинаковы по форме и строению, т.е. не дифференцированы) и гетеродонтная (зубы дифференцируются на резцы, клыки и коренные зубы).
- Пищеварительные железы хорошо развиты. Печень и поджелудочная железа есть у всех позвоночных, их протоки открываются в двенадцатиперстную кишку; слюнные железы впервые появляются у земноводных.





# Строение Позвоночных

- Дыхательная система представлена жабрами (у рыб) или воздухоносными путями и легкими (у наземных позвоночных).
- У земноводных важную роль в газообмене играет кожа.




# Строение Позвоночных

- **Кровеносная система** у всех позвоночных состоит из сердца и сосудов.
- В зависимости от среды обитания, у позвоночных животных развиваются один (круглоротые, рыбы) или два круга кровообращения (все остальные).



# КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ХОРДОВЫХ

## классы

рыбы	земно-водные	пресмы-кающиея	птицы	млеко-питающие
 	 	 	 	 
Сердце двухкамерное, один круг кровообращения	Сердце трехкамерное, два круга кровообращения	Сердце трехкамерное, два круга кровообращения	Сердце четырехкамерное, два круга кровообращения	Сердце четырехкамерное, два круга кровообращения

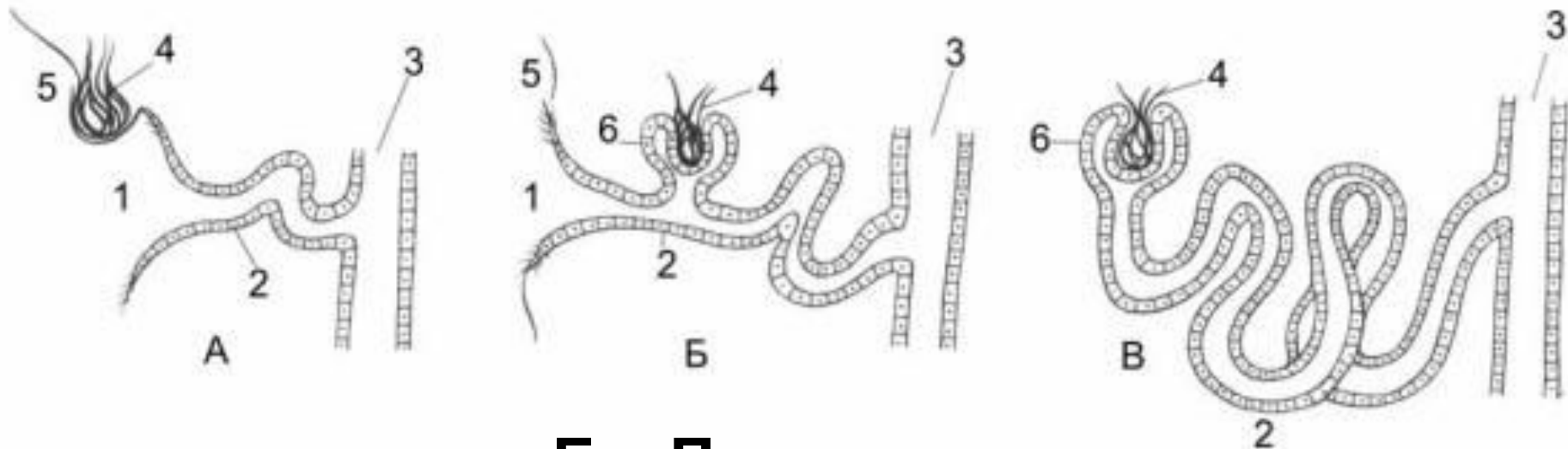


# Строение Позвоночных

- **Выделительная система** у позвоночных животных представлена различными типами почек.
- Наиболее примитивное строение имеет **предпочка**. Предпочка функционирует только у низших позвоночных на самых ранних стадиях эмбрионального развития.
- Более совершенным органом выделения является **туловищная или первичная почка**. Она характерна для рыб и амфибий.
- У рептилий, птиц и млекопитающих возникает **тазовая или вторичная почка** (на стадии зародыша у них функционирует первичная почка).



# Строение Позвоночных



**Б – Первичная почка**

**А - предпочка**

**В – Вторичная почка**

# ЭВОЛЮЦИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

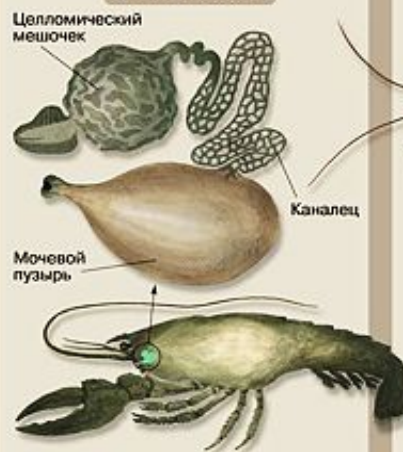
## ПРОТОНЕФРИДИИ



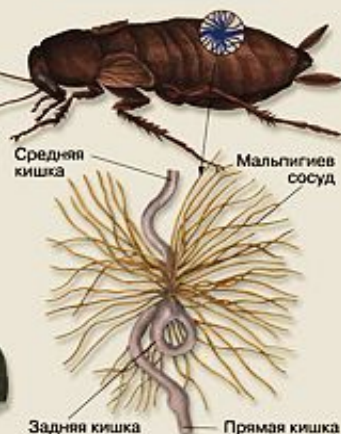
## МЕТАНЕФРИДИИ



## ЗЕЛЕННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

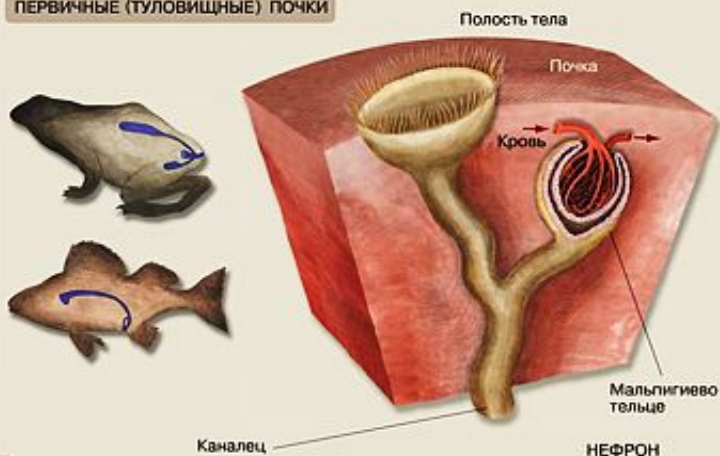


## МАЛЬПИГИЕВЫ СОСУДЫ



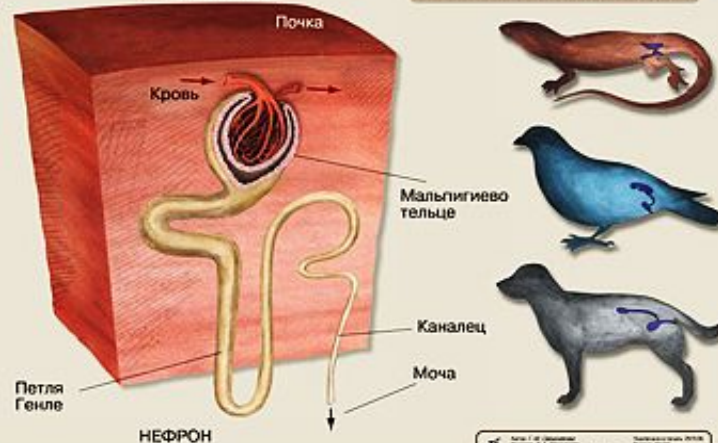
ПОЗВОНОЧНЫЕ

## ПЕРВИЧНЫЕ (ТУЛОВИЩНЫЕ) ПОЧКИ



## Полость тела

## ВТОРИЧНЫЕ (ТАЗОВЫЕ) ПОЧКИ



© 2010 ООО «Издательство «Детство»



# Строение Позвоночных

- **Нервная система** позвоночных состоит из двух отделов: центрального (головной и спинной мозг) и периферического (нервы, отходящие от головного и спинного мозга).
- В головном мозге позвоночных выделяют 5 отделов: передний мозг, средний мозг, промежуточный мозг, продолговатый мозг и мозжечок.





# Строение Позвоночных

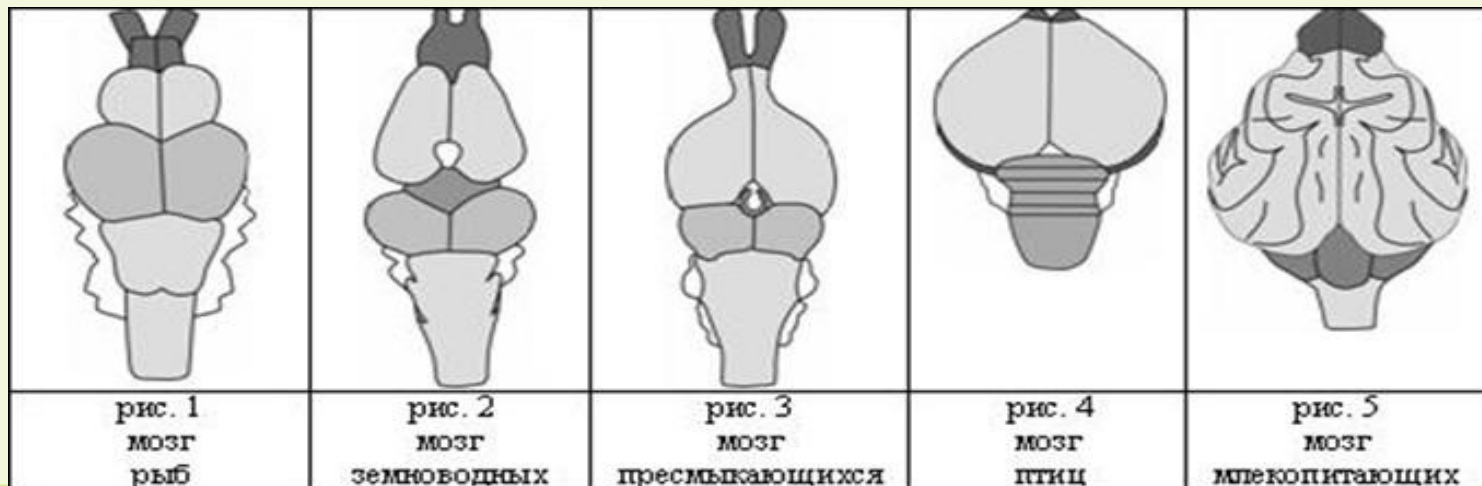
- **Передний мозг** отвечает за поведение животного, а также анализ и обработку информации, поступающей от органов чувств.
- **Средний мозг** содержит нервные центры зрительных рефлексов, он также может контролировать поведение животного.
- В **промежуточный мозг** поступают зрительные импульсы, в дальнейшем направляющиеся в средний мозг.





# Строение Позвоночных

- Также он участвует в регуляции обменных процессов и работы различных систем органов.
- **Продолговатый мозг** контролирует работу дыхательной, кровеносной и пищеварительной систем.
- **Мозжечок** отвечает за координацию движений.





# Размножение и развитие позвоночных

- Позвоночные животные **раздельнополые**, часто с хорошо выраженным половым диморфизмом.
- **Половые железы парные**, имеют выводные протоки (семяпроводы или яйцеводы). Оплодотворение бывает двух видов: **внешнее и внутреннее**.
- У водных животных возможны оба способа, у наземных позвоночных – только внутреннее.
- Развитие позвоночных животных может быть **прямым или с метаморфозом** (есть личиночная стадия).

