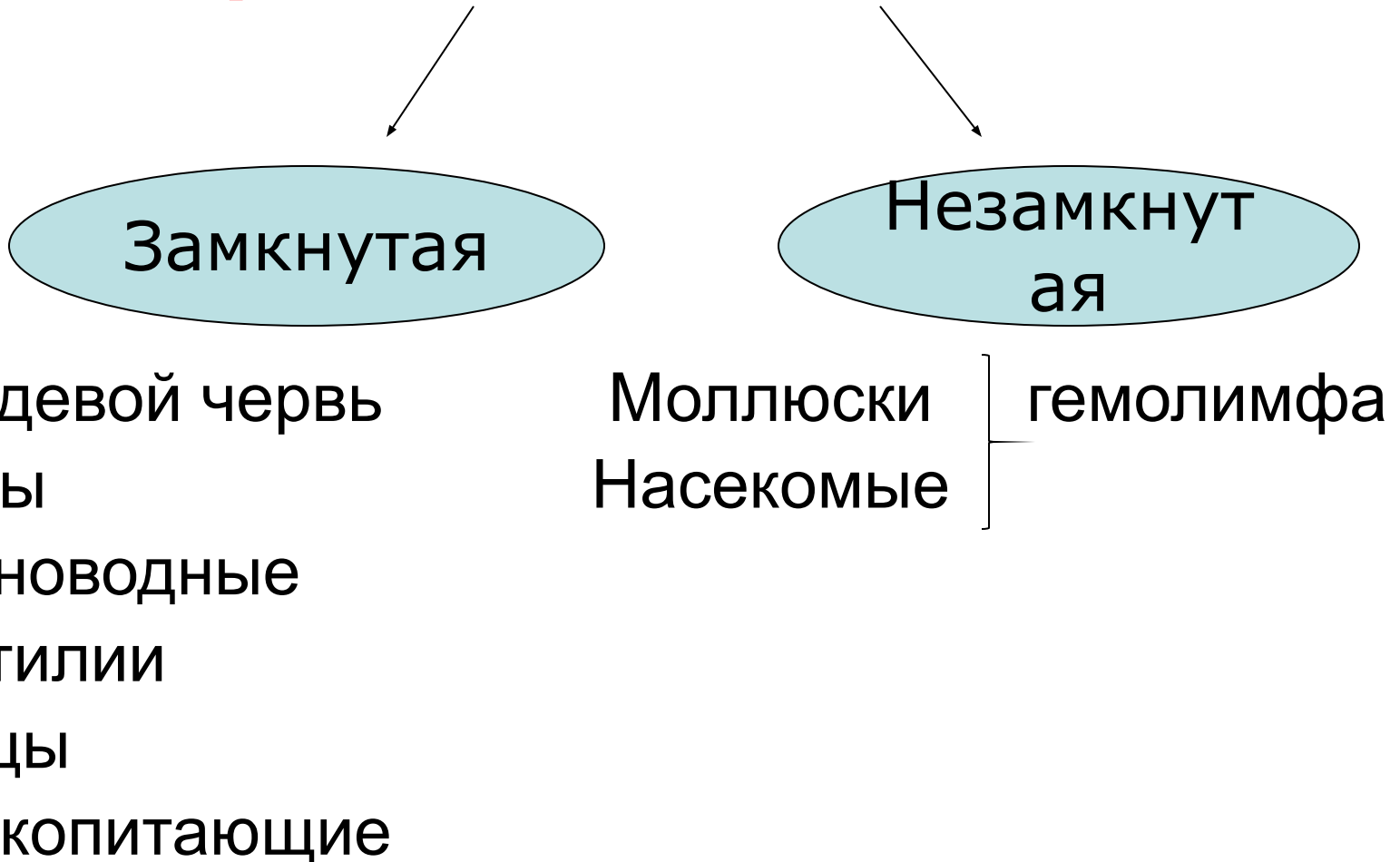


Эволюция кровеносной системы животных.

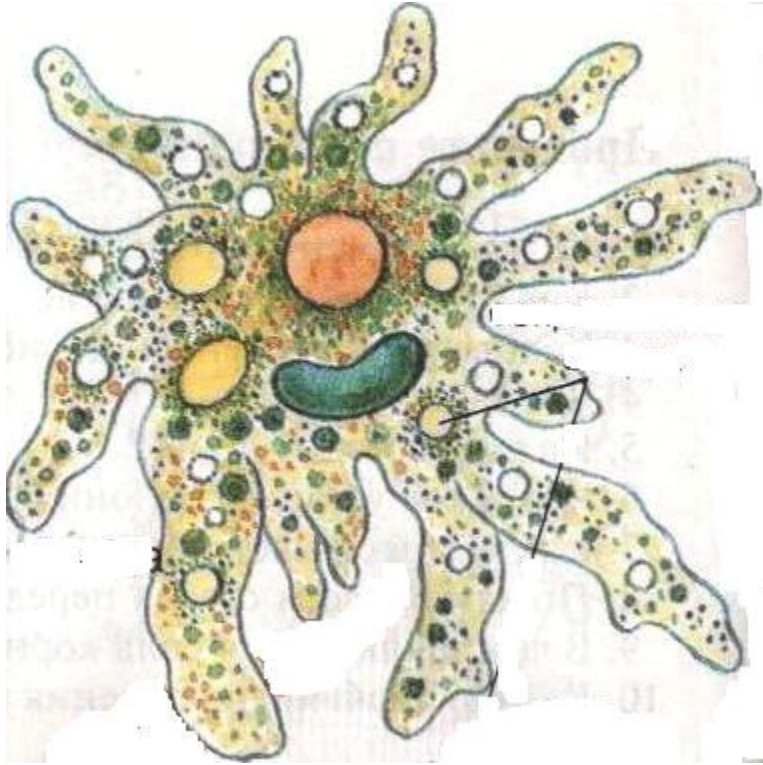
Система кровообращения

1. **КРОВЬ** - жидкая соединительная ткань
 2. **КРОВЬ** обеспечивает транспорт веществ и тепла в организме.
 3. **КРОВООБРАЩЕНИЕ** - движение крови в кровеносной системе животных и человека.
- .

4. Кровеносная система



Подцарство Одноклеточные.

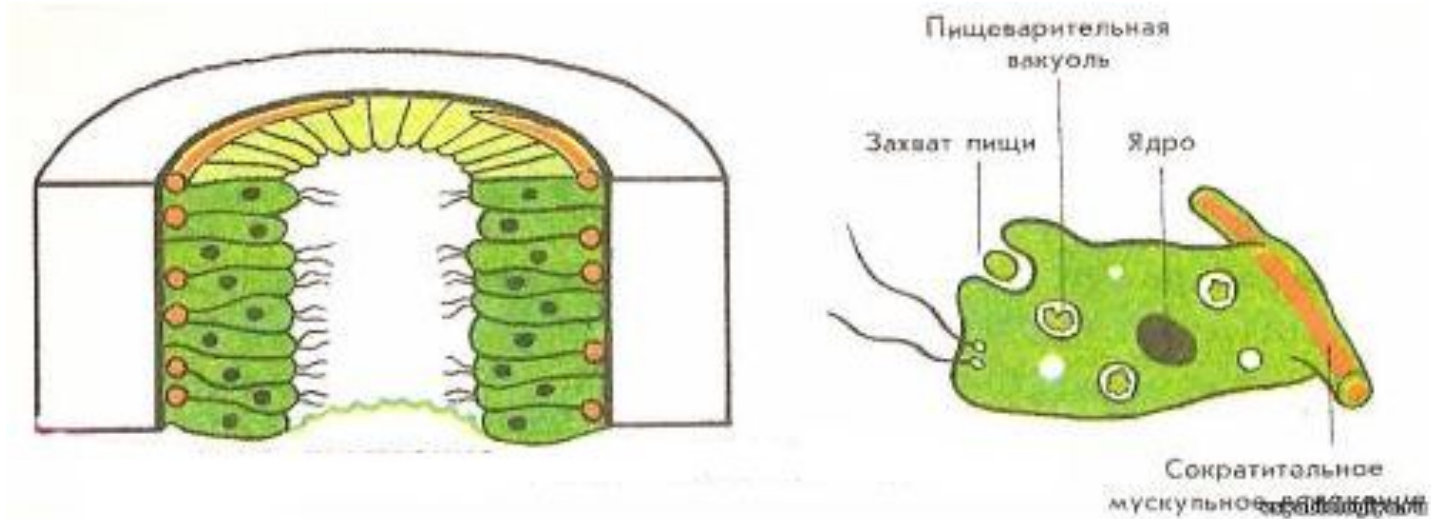


Амёба обыкновенная



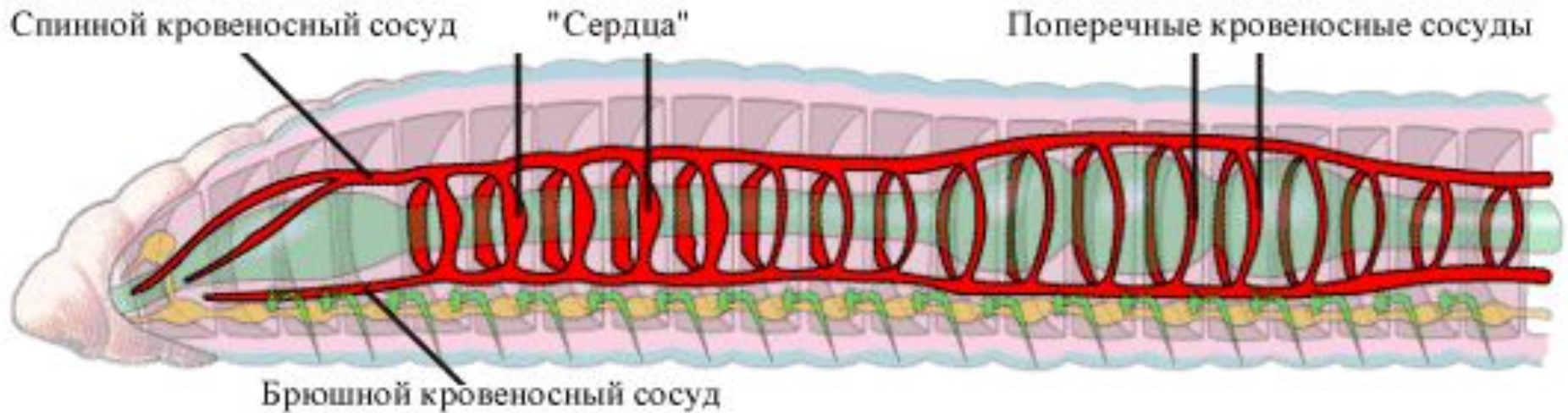
Инфузория туфелька

Внутренний слой клеток - энтодерма



Клетки энтодермы имеют мускульные волоконца, но основная их роль – переваривание пищи

Впервые **кровеносная система** появляется у кольчатых червей. Она замкнутого типа. В крови находится железосодержащий белок, близкий к гемоглобину.

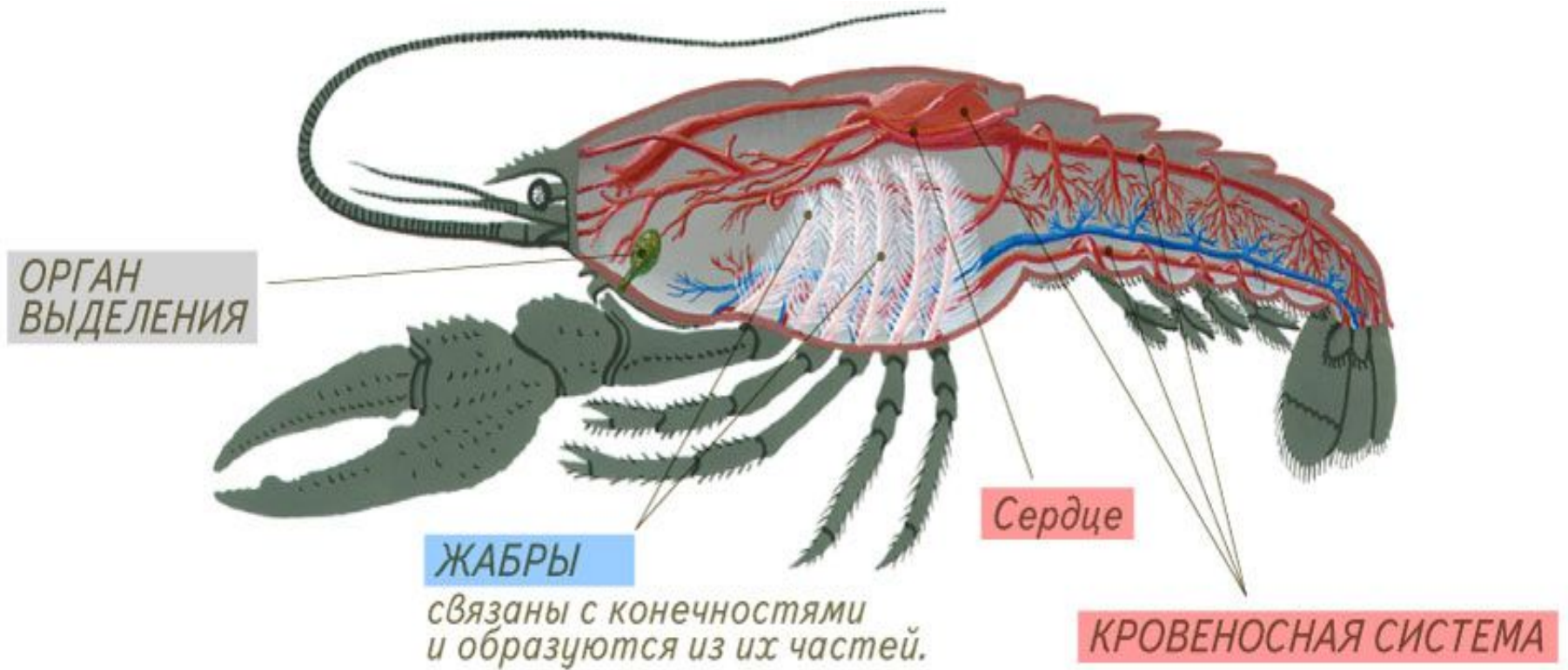


Кровеносная система. Тип моллюски.

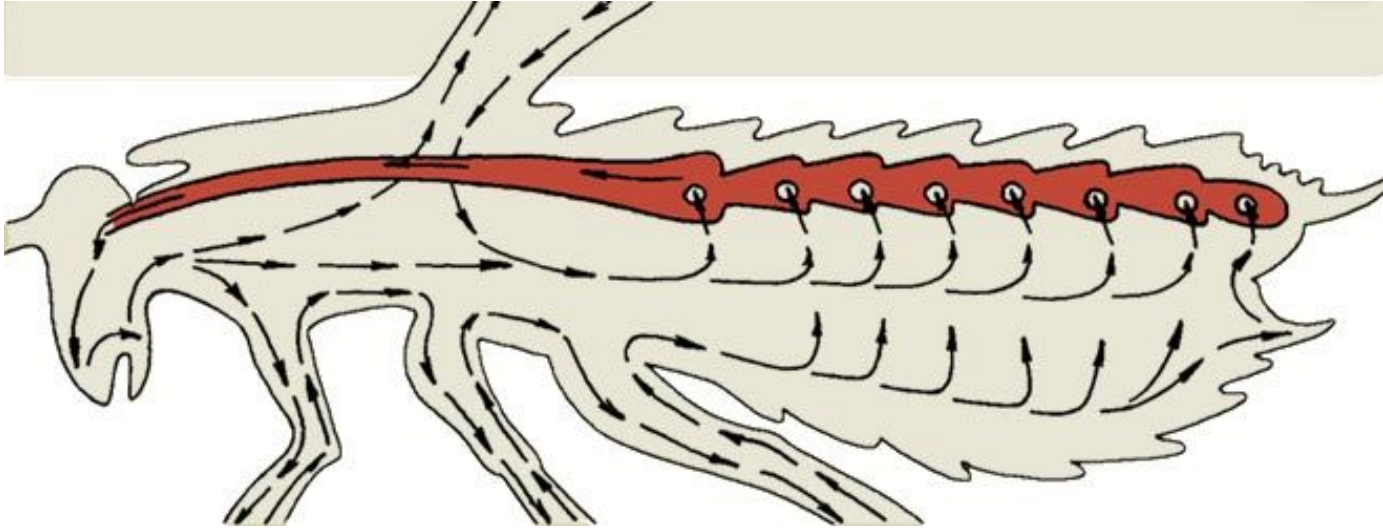


Обыкновенный прудовик

Тип Членистоногие.

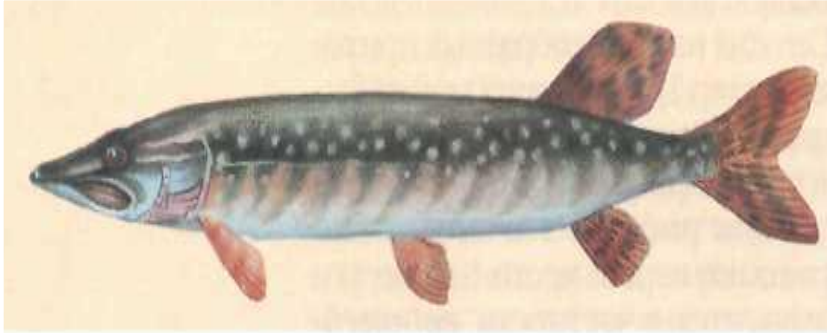


Кровеносная система насекомых



Кровь у насекомых переносит питательные вещества и несет защитную функцию. Она не участвует в переносе кислорода и углекислого газа.

Эволюция кровеносной системы хордовых.



Рыбы



Птицы

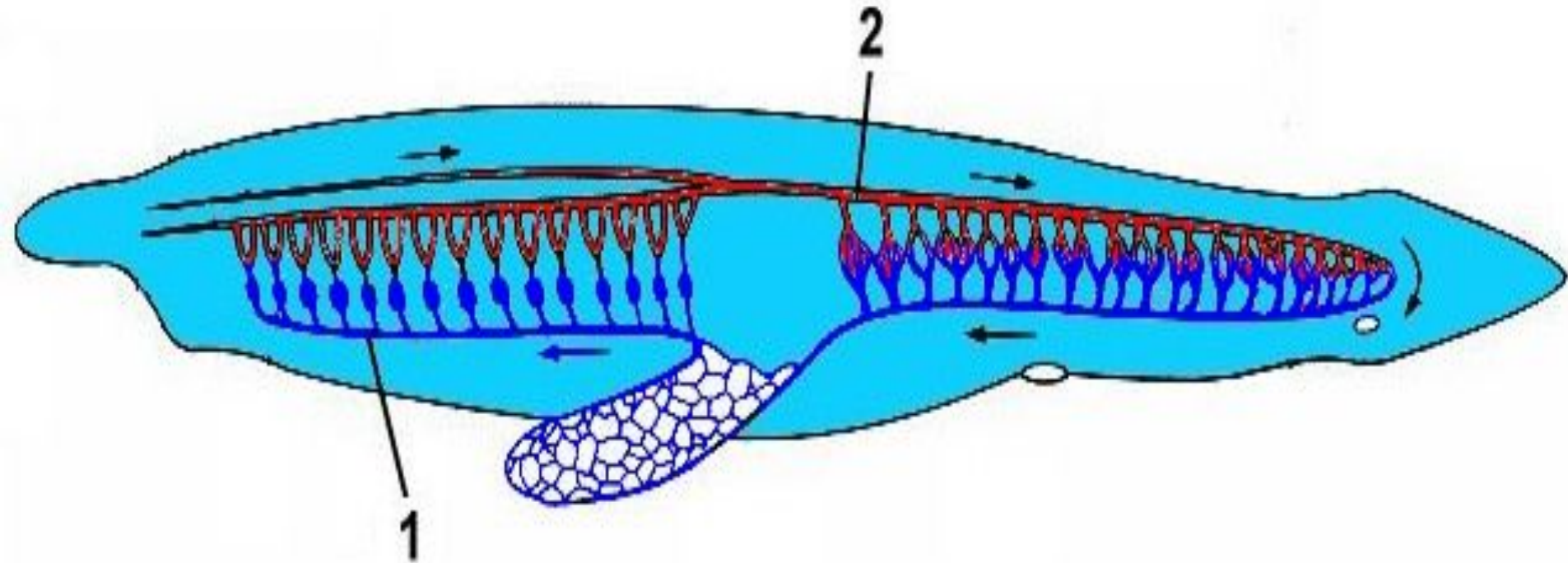


Амфибии

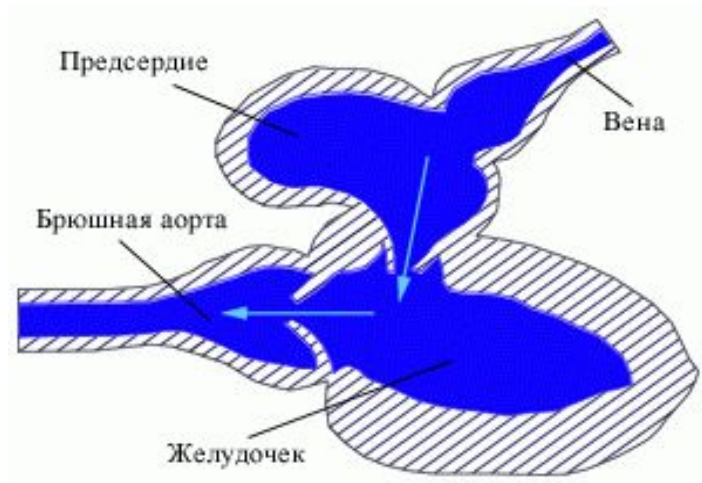
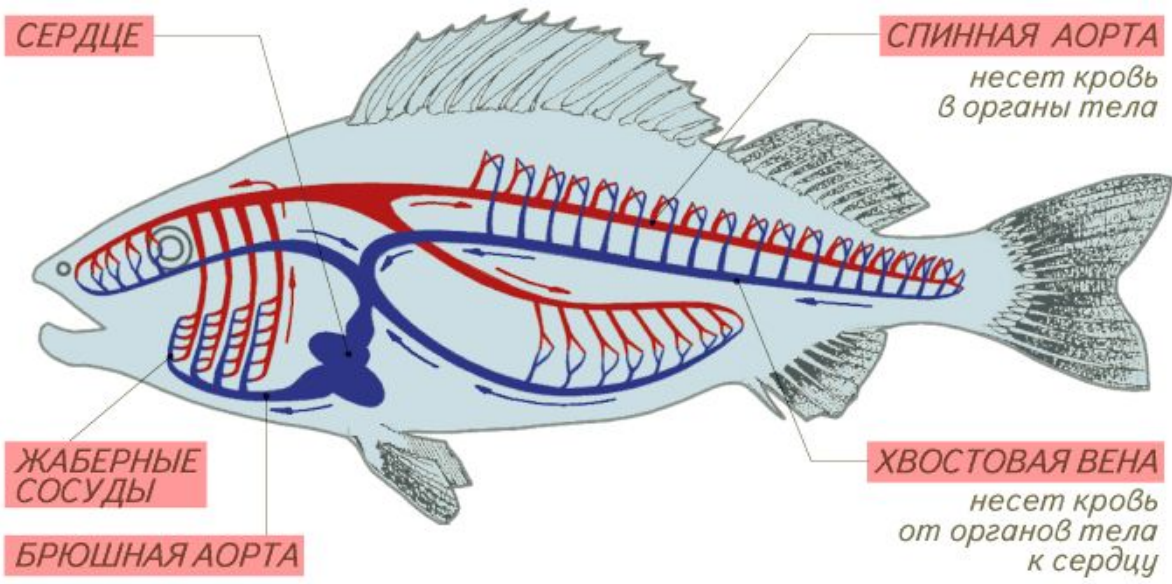


Млекопитающие

Класс Ланцетники.



- Кровь ланцетника *бесцветная*, не содержит дыхательных пигментов. Транспорт газов осуществляется в результате их растворения в плазме крови.
- Кровеносная система замкнутая, один круг кровообращения. Сердце отсутствует, и кровь движется благодаря пульсации жаберных артерий, которые прокачивают кровь через сосуды в жаберных щелях.

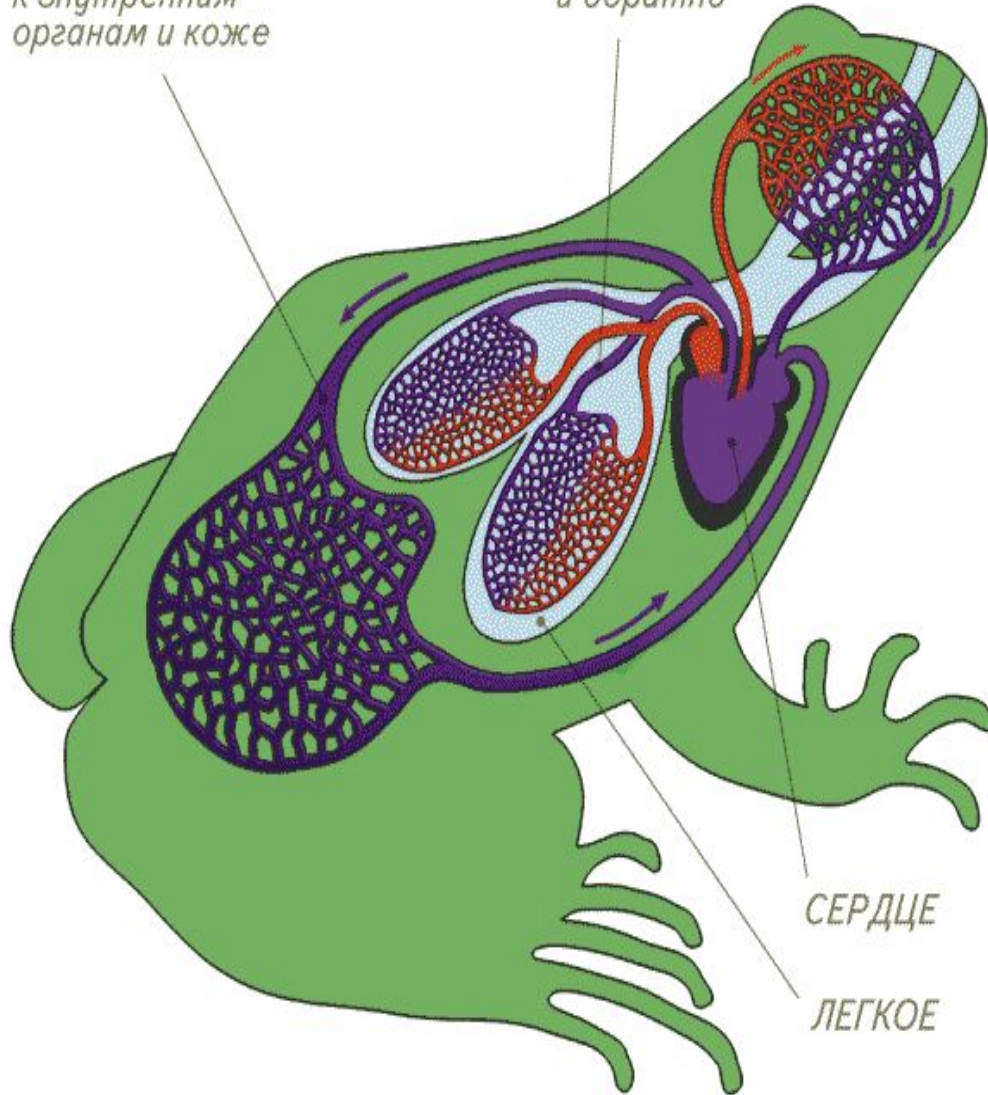


Кровеносная система замкнута,

у круглоротых, рыб один круг кровообращения и в двухкамерное сердце попадает венозная кровь, которая затем по брюшной аорте направляется к жабрам.

БОЛЬШОЙ КРУГ
КРОВООБРАЩЕНИЯ
(он был и у рыб):
к внутренним
органам и коже

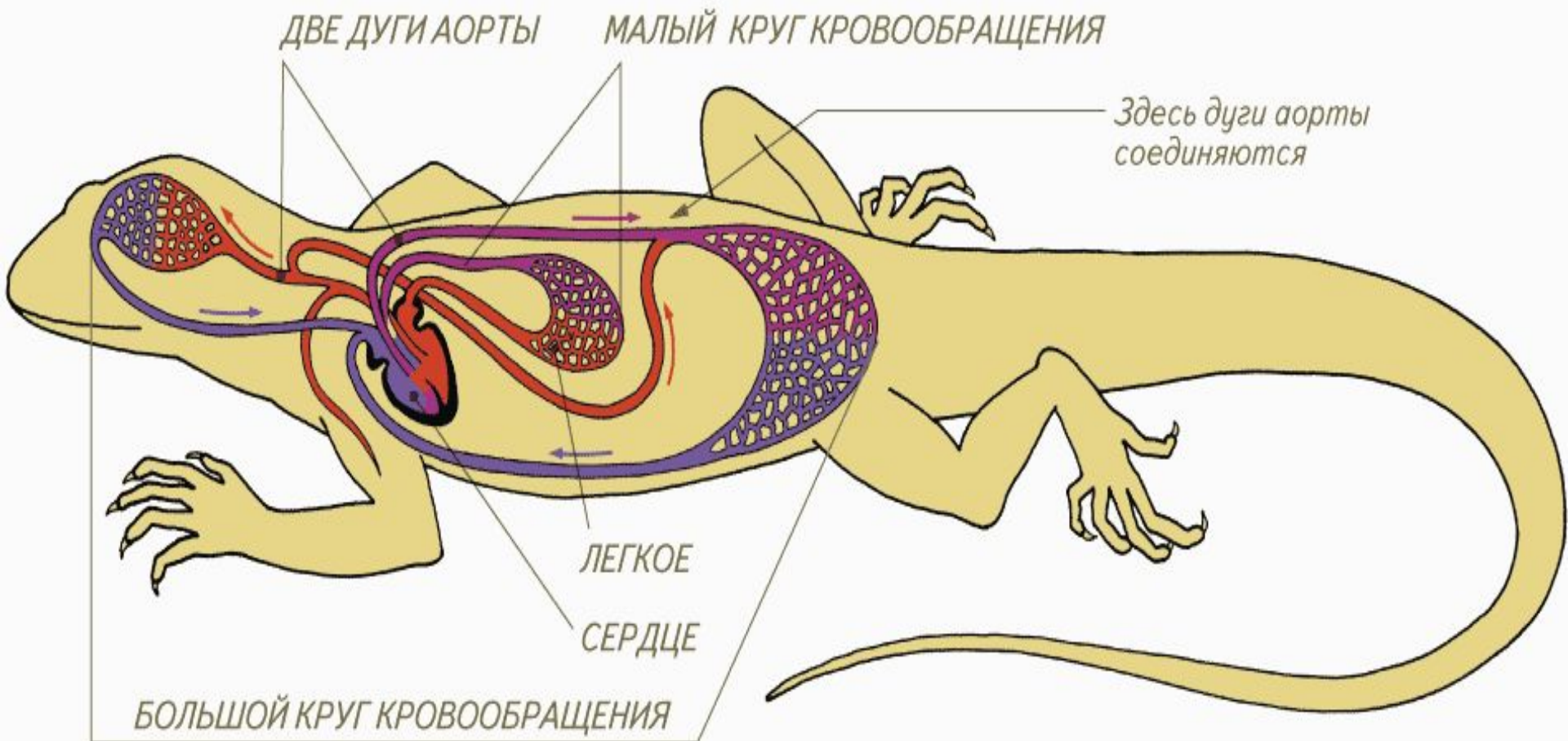
МАЛЫЙ КРУГ
КРОВООБРАЩЕНИЯ:
от сердца к легким
и обратно



Кровеносная система

разделена на два круга. Сердце трехкамерное, образовано двумя предсердиями и одним желудочком. В левое предсердие от легких по легочным венам поступает артериальная кровь, а в правое предсердие — смешанная, так как в полые вены от внутренних органов поступает венозная кровь, а кожные вены приносят артериальную кровь.

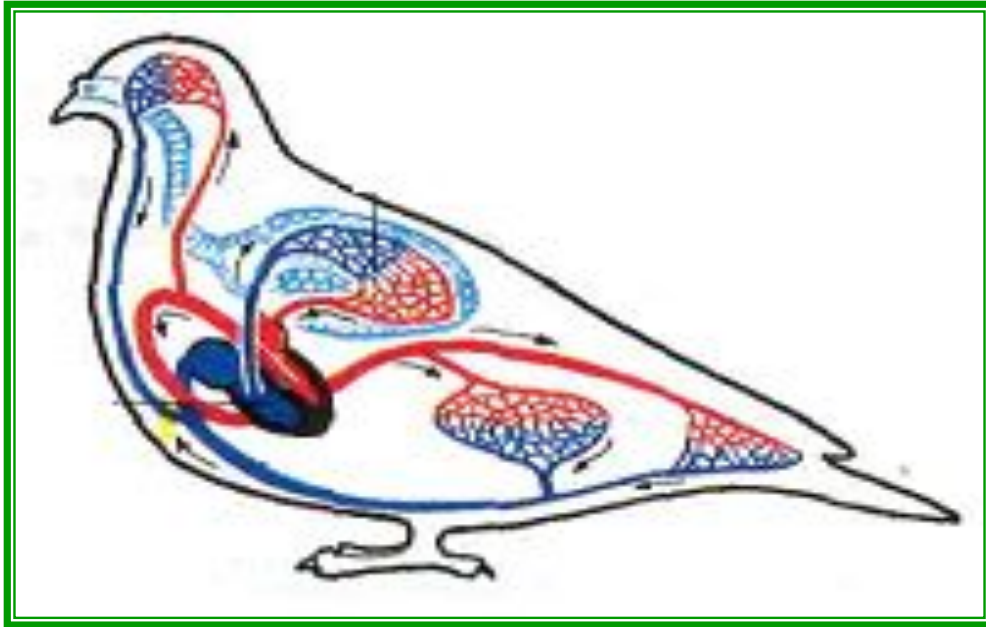
Кровеносная система пресмыкающихся



- Функционируют два круга кровообращения
- Сердце трехкамерное с неполной перегородкой

Система кровообращения у птиц

Самое совершенное
кровообращение

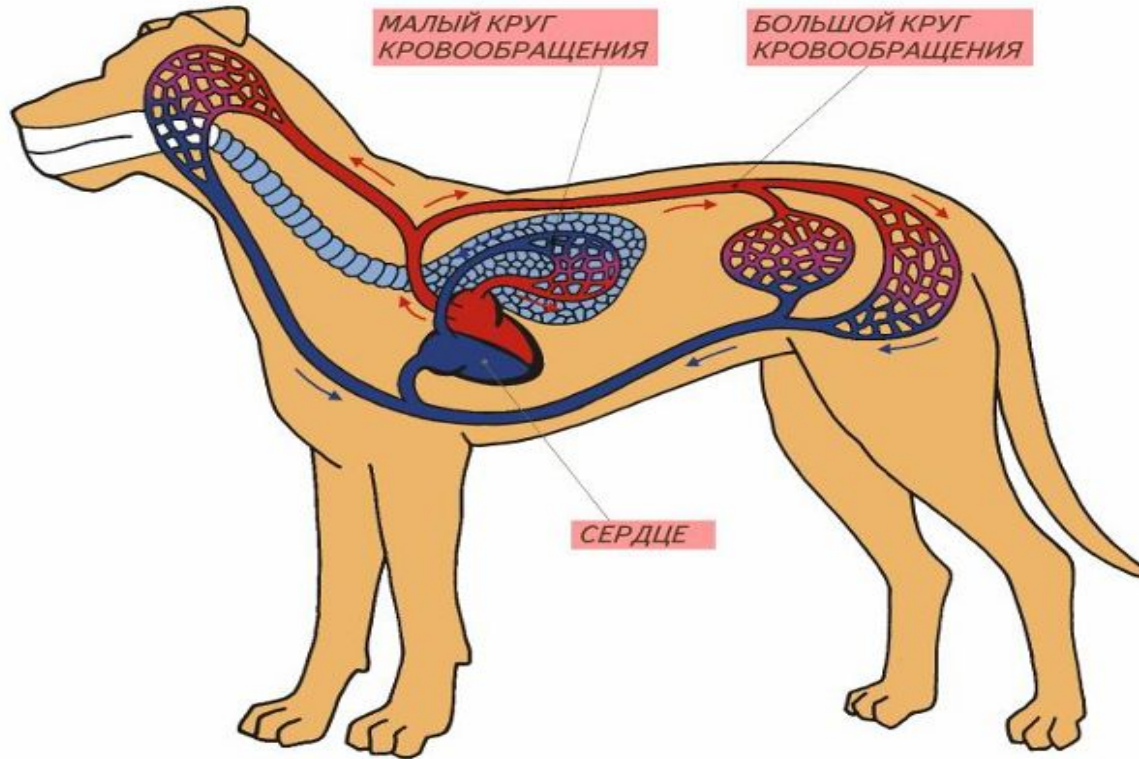


**Сердце четырёхкамерное;
Два круга кровообращения;
Сердце сокращается с большой
частотой**

**Ястреб-
тетеревятник**

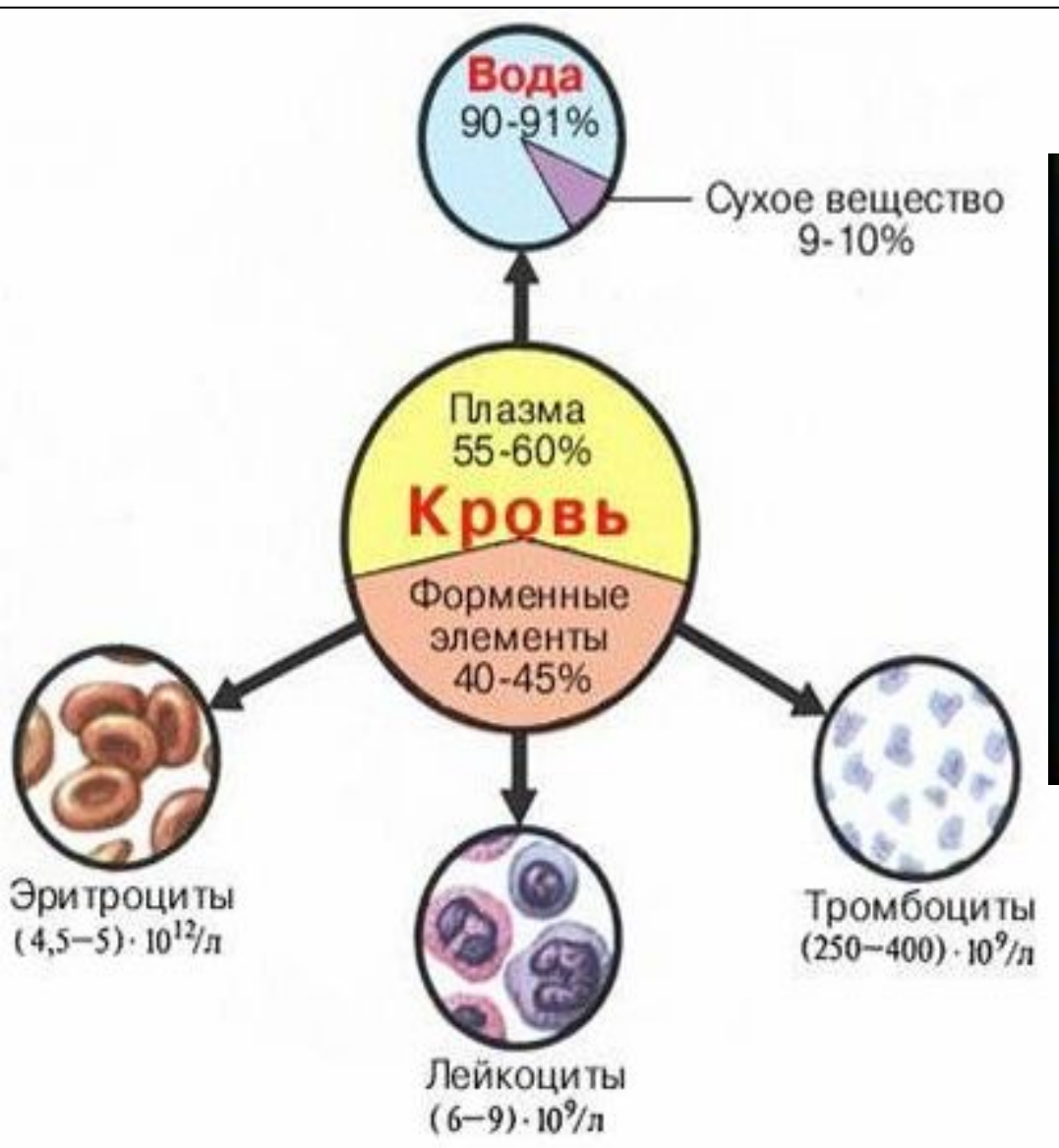
Система кровообращение

Млекопитающие



- Кровеносные системы млекопитающих и птиц очень похожи.
- Сердце состоит из четырех камер, а кровеносные сосуды образуют два круга кровообращения.

Состав крови.



Усложнение кровеносной системы в ходе эволюции

