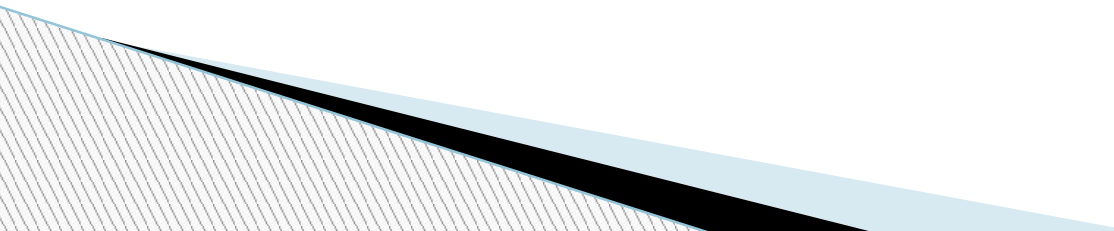


ФИЛОГЕНЕЗ СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
ХОРДОВЫХ



- Биологическая роль
 - Предпосылки
 - Зачатки развития
 - Филогенез ССС рыб
 - Филогенез ССС амфибий
 - Филогенез ССС сухопутных
- 

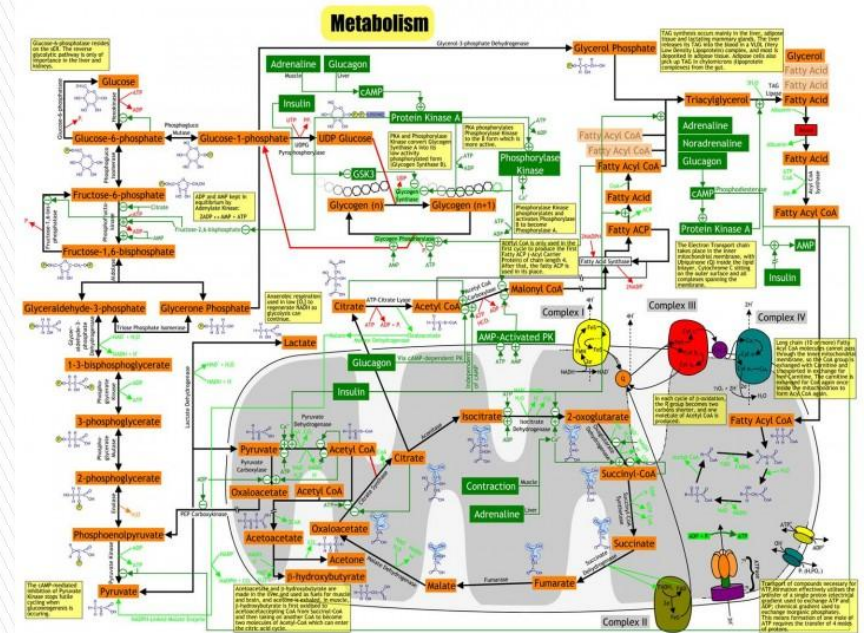
Биологическая роль

Внутренняя среда организма

- это совокупность жидкостей, принимающих участие в процессах обмена веществ и поддержания гомеостаза организма

Кровь
Лимфа
Тканевая жидкость

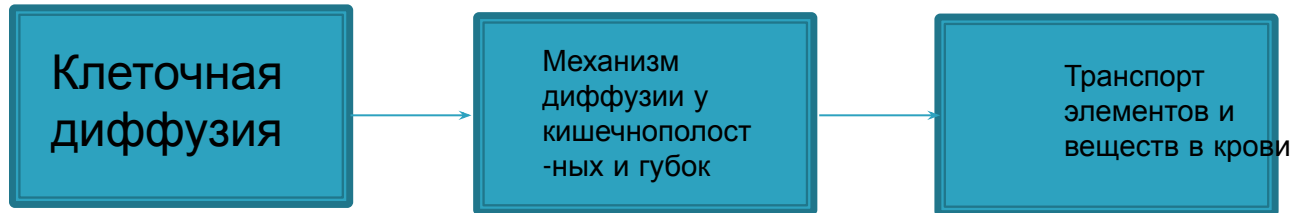
Внутренняя среда



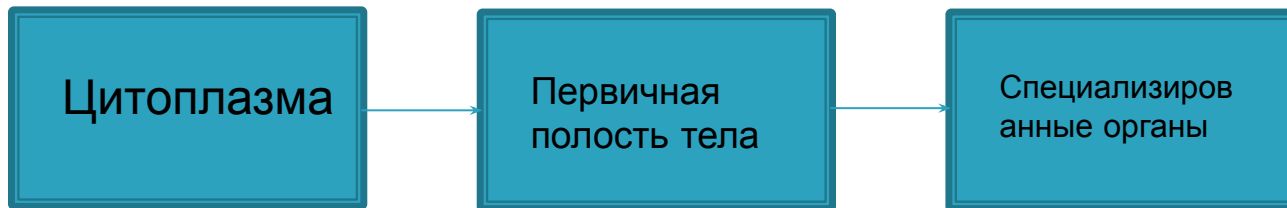
Обеспечение интеграции метаболических процессов

Предпосылки развития

Функциональная эволюция



Морфологическая эволюция

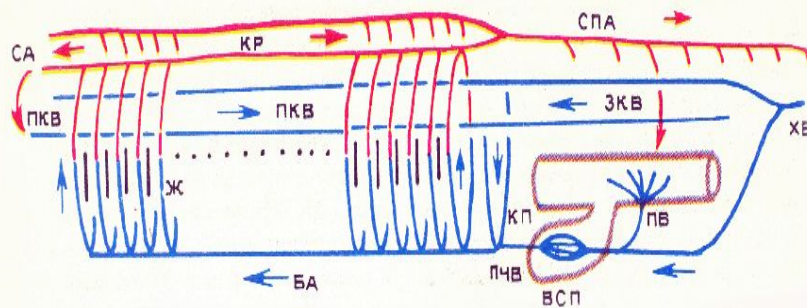


Зачатки развития

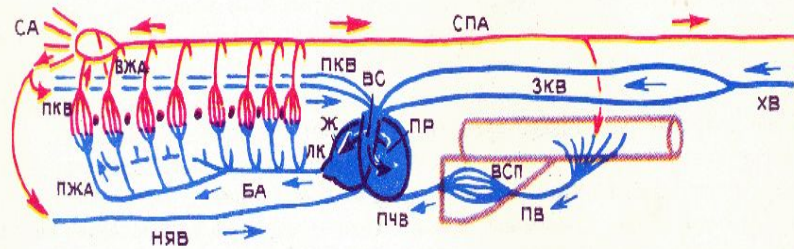
В филогенезе изначально роль ССС выполняла редуцированная первичная полость тела, которая была вытеснена целиком, вторичной полостью тела. В онтогенезе сердце развивается из мезодермального зародышевого листка. Все сосуды развиваются из мезенхимы. Различают первичный и вторичный ангиогенез. Первичный ангиогенез - образование сосудов из мезенхимы. Вторичный ангиогенез - образование сосудов путем их отрастания от уже имеющихся сосудистых структур.

Сердечно-сосудистая система рыб

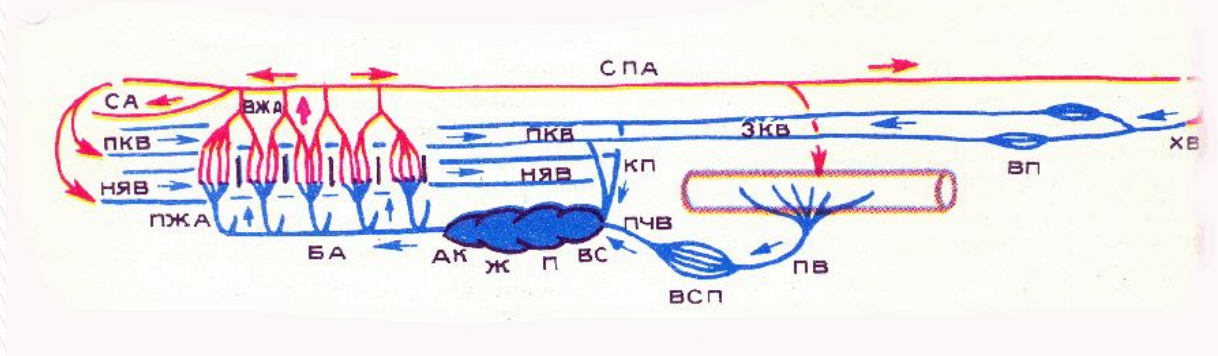
Кровеносная система бесчерепных



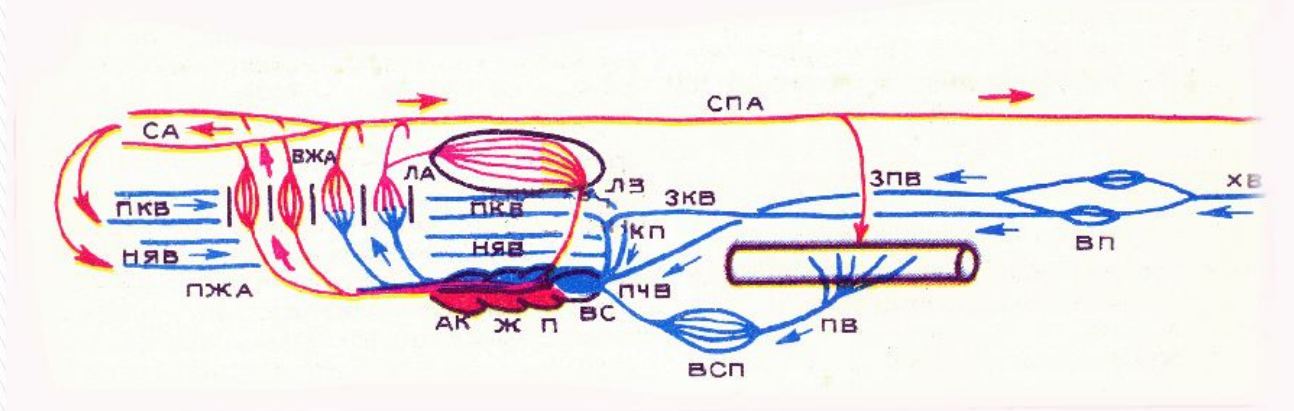
Кровеносная система круглоротых



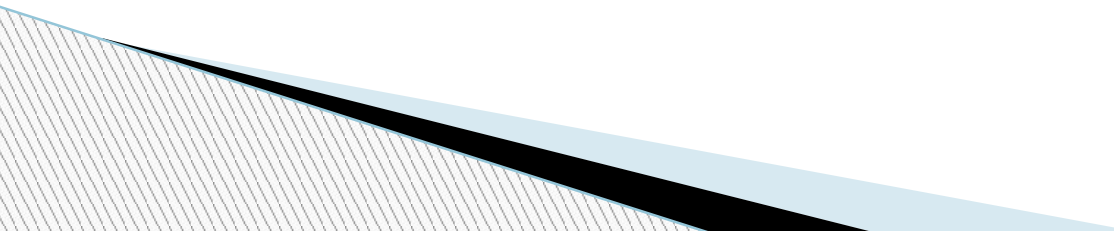
Кровеносная система хрящевых рыб



Кровеносная система двоякодышащих рыб

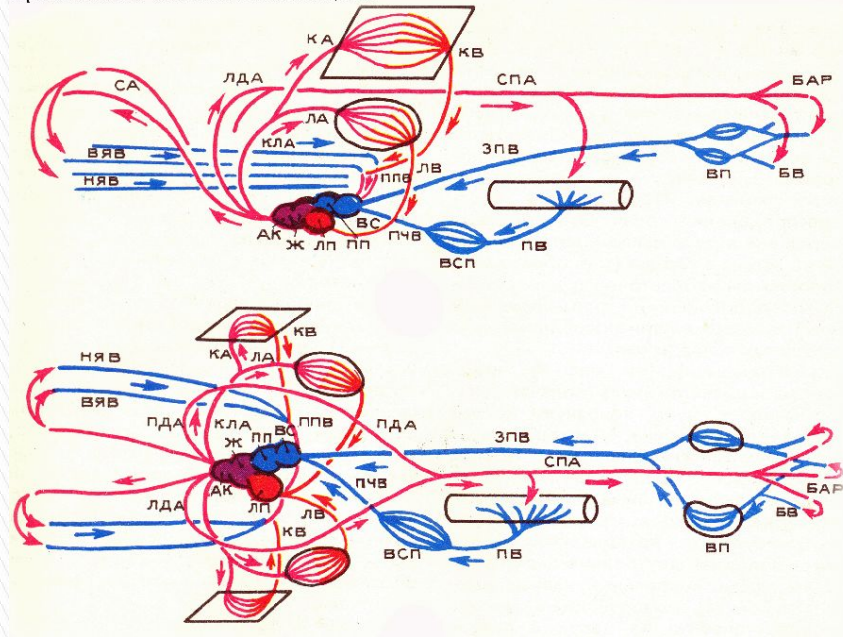


Основные результаты

- ▣ Появление одного круга кровообращения.
 - ▣ Появление специализированных органов, выполняющих функцию кровообращения.
 - ▣ Развитие части брюшной аорты, которое выполняет функцию пульсации крови.
 - ▣ Дальнейшее развитие сердца: появление двух камерного сердца.
- 

Сердечно-сосудистая система амфибий

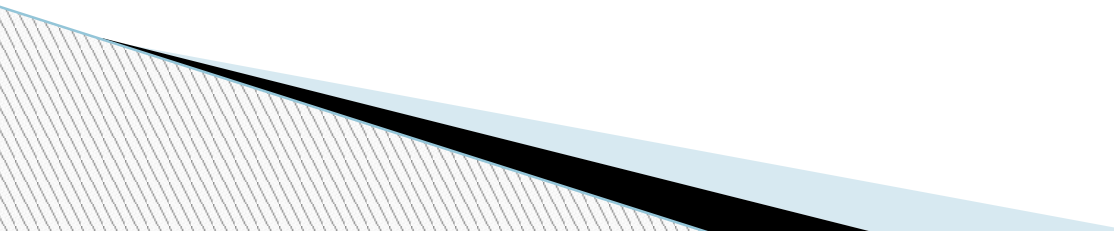
Кровеносная система земноводных



Основные результаты

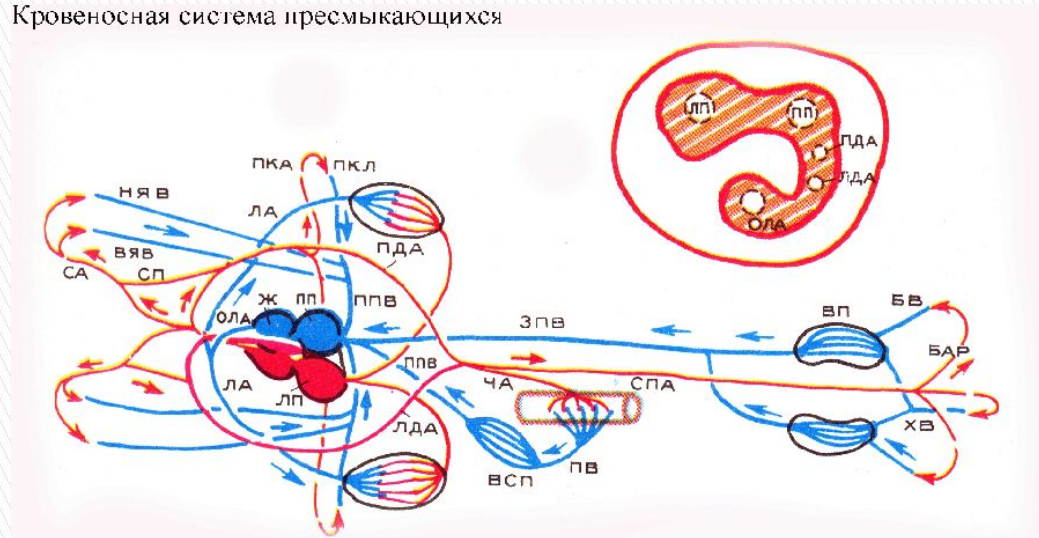
- Окончательная дифференцировка крови на артериальную и венозную*
- Появление второго круга кровообращения.
- Появление трех камерного сердца.
- Окончательно развивается воротная сеть почек (начало у хрящевых рыб).

* здесь идет речь о появлении более точного и четкого понятия о разделении крови по химическому составу, а не разделении венозного и артериального кровотоков, которое появилось только у млекопитающих.

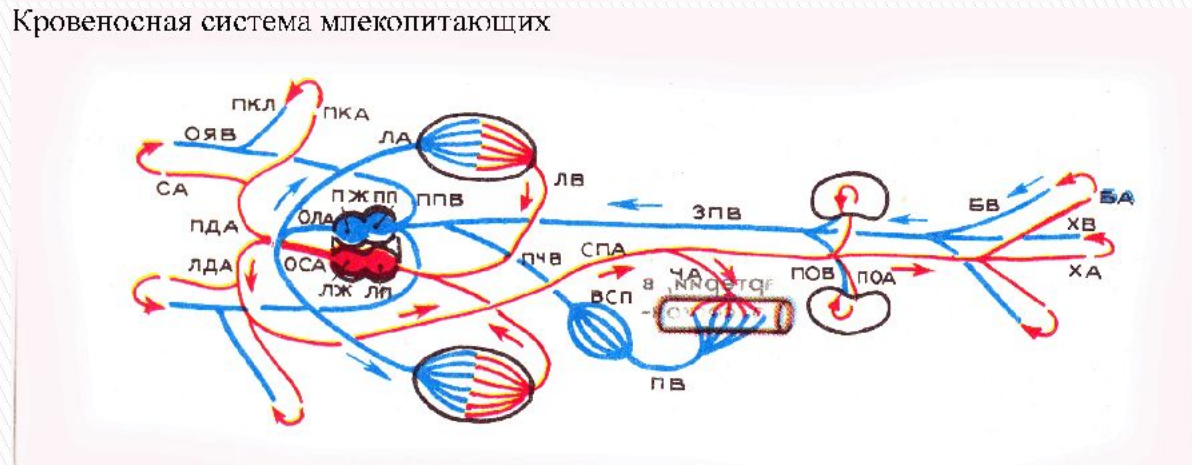


Сердечно-сосудистая система сухопутных.

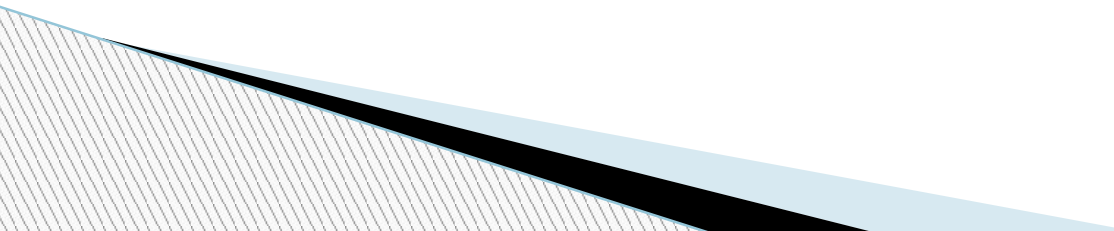
Кровеносная система пресмыкающихся



Кровеносная система млекопитающих



Основные результаты

- Формирование трех камерного сердца с неполной перегородкой желудочка у рептилий.
 - Формирование четырех камер сердца у млекопитающих.
 - Полное разделение кровотоков на венозный и артериальный (как следствие одного из важнейших ароморфозов: редукции правой дуги аорты)
- 

Спасибо за внимание!

