

# Кровь и кровообращение

# Функции крови

1. Транспортная
2. Терморегуляторная
3. Регуляторная
4. Защитная
5. Выделительная
  - Гомеостатическая

# Состав крови



## Форменные элементы

- Эритроциты
- Тромбоциты
- Лейкоциты



## Плазма крови

- Вода
- Органические вещества и минеральные соли

# Эритроциты

- 4 – 5 млн, живут примерно 120 дней
- Круглые или овальные клетки без ядра, состоят из гемоглобина. Образуются в ККМ, разрушаются в печени и селезенке.
- Газообмен

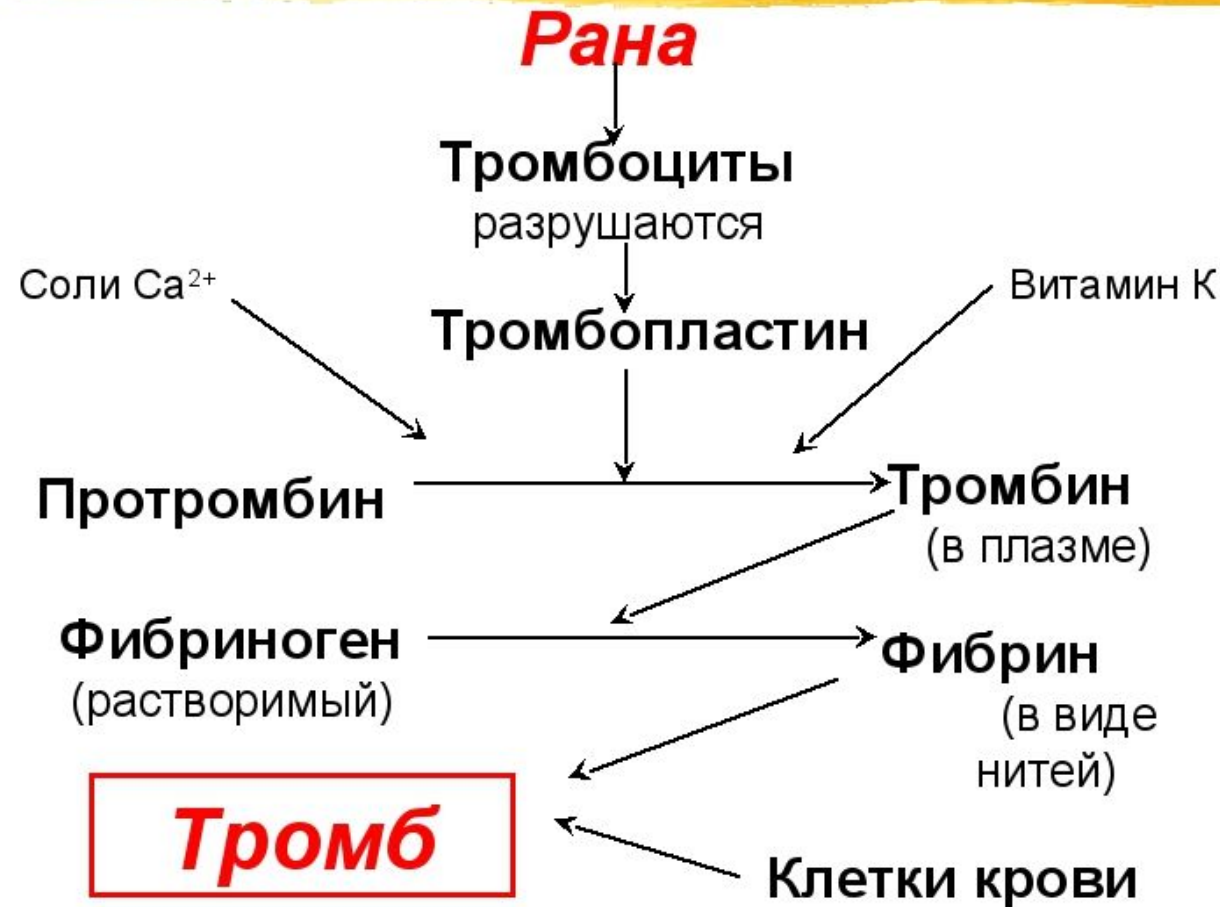
# Тромбоциты

- 200 – 400 тыс. 28 суток
- Бесцветные клетки, безъядерные. Образуются в ККМ.
- Свертывание крови.

# Лейкоциты

- 6 – 8 тыс. от нескольких суток, до всей жизни
- Белые, бесформенные клетки, способны двигаться. Образуются в селезенке лимфатических узлах, ККМ, разрушаются в печени и селезенке.
- Иммунитет

# Свёртывание крови (образование тромба)



# Иммунитет

- **Искусственный:**
  - Активный (прививка)
  - Пассивный (сыворотка)
- **Естественный:**
  - Наследственный
  - Постинфекционный
  - Плацентарный



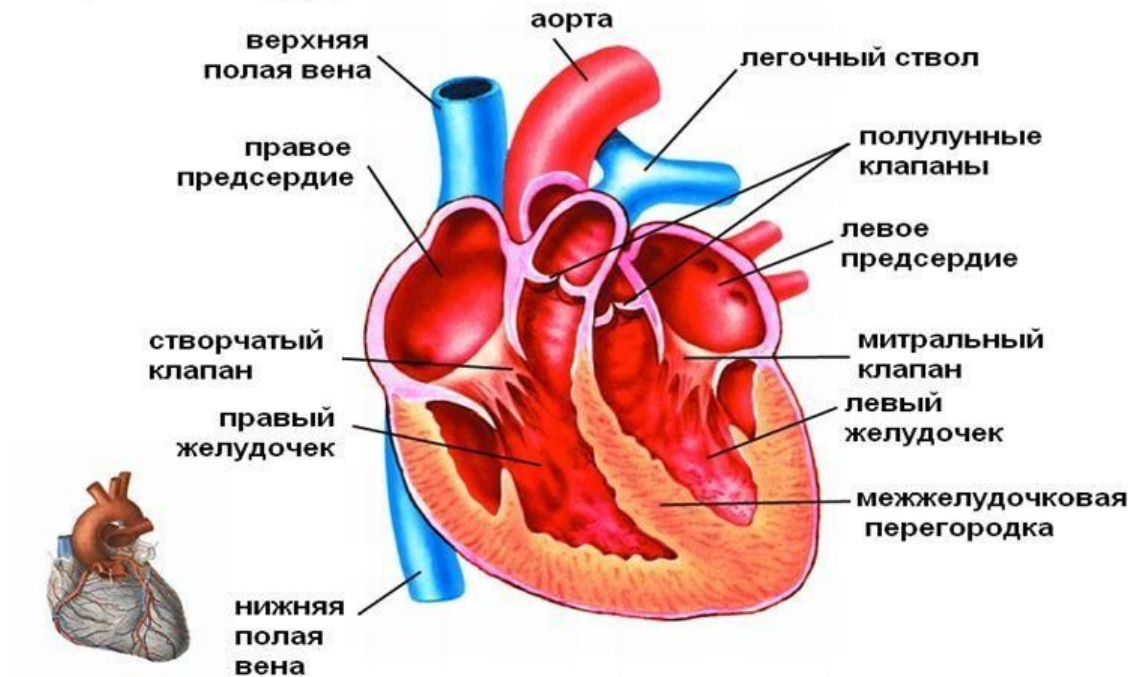
# Сердечно – сосудистая система

- Сердце
- Сосуды:
  - Артерии
  - Вены
  - Капилляры

# Строение сердца

## Строение сердца

Строение сердца

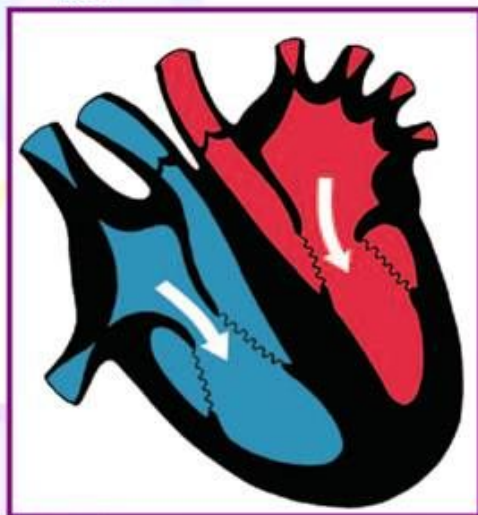


# Сердечный цикл

## 1. Сокращение (систола) предсердий

Длится около 0.1 с.

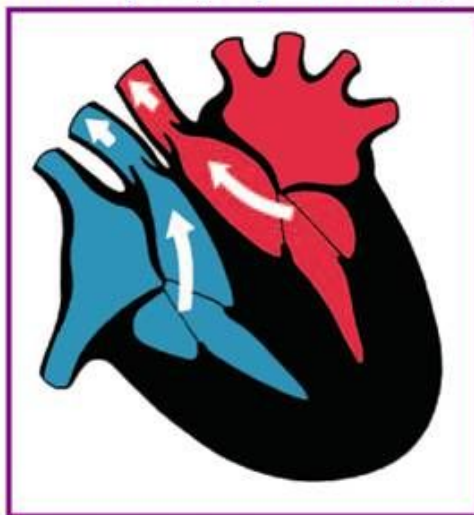
Желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты. Кровь из предсердий поступает в желудочки.



## 2. Сокращение (систола) желудочков

Длится около 0.3 с.

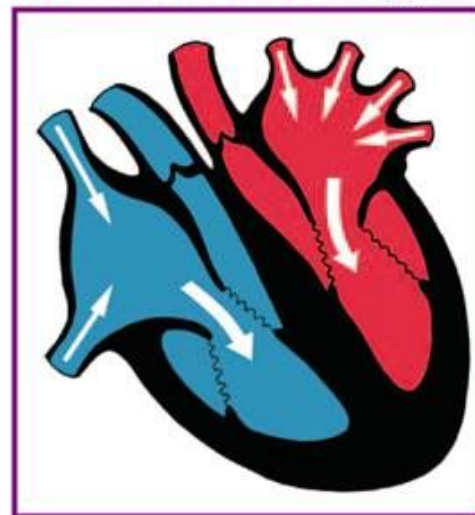
Предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты, полулунные клапаны открыты. Кровь из желудочков поступает в легочную артерию и аорту.



## 3. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков (диастола)

Длится около 0.4 с.

Створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты. Кровь из вен попадает в предсердие и частично стекает в желудочки.



### Оптимальный режим работы сердца:

предсердия работают 0.1 с и отдыхают 0.7 с, а желудочки работают 0.3 с и отдыхают 0.5 с.

# Регуляция работы сердца

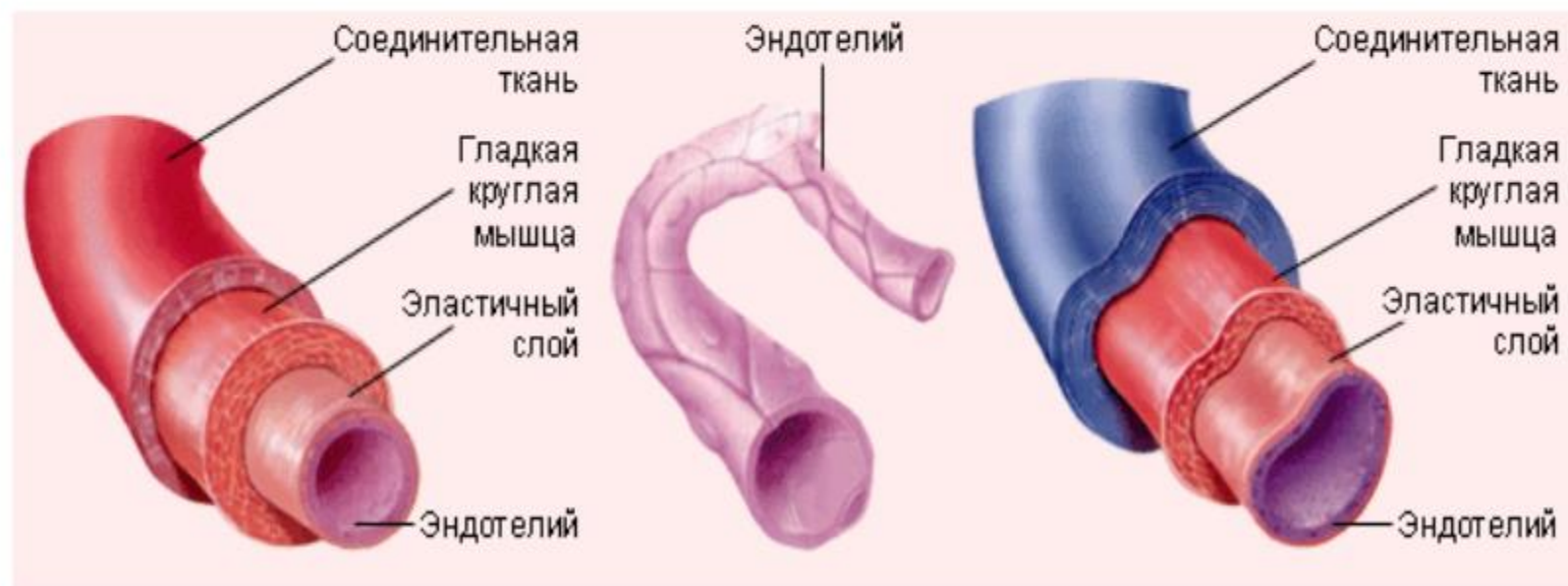
## Нервная

- Симпатический – учащение сердцебиения
- Парасимпатический – замедление сердцебиения

## Гуморальная

- Адреналин, серотонин, тироксин, ионы кальция – учащение сердцебиения
- Ионы калия и ацетил холин – обратное воздействие

# Строение кровеносных сосудов



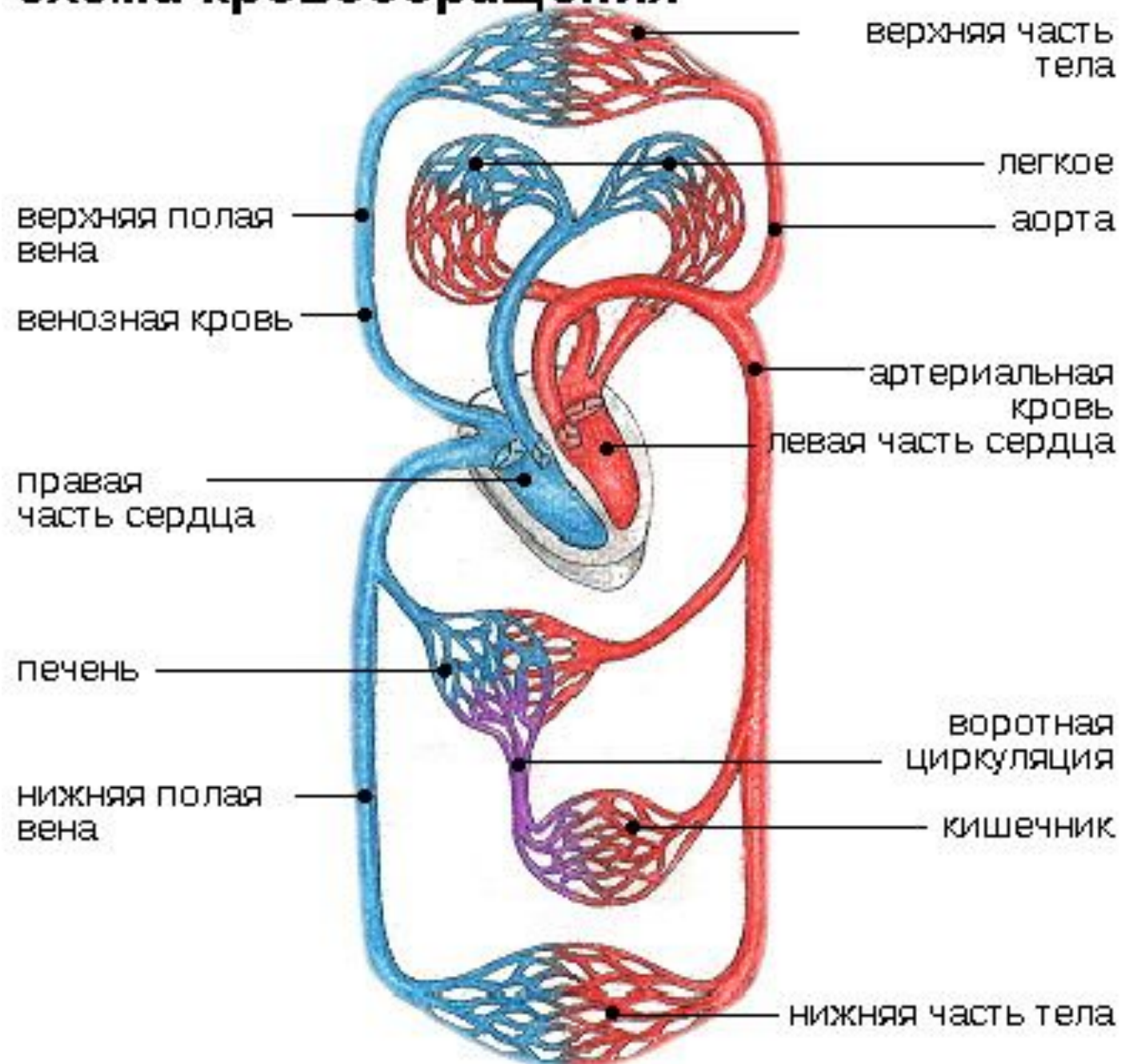
**Артерии**

**Капилляры**

**Вены**



# схема кровообращения



# Что заставляет кровь двигаться?

- Работа сердца (в среднем желудочки выбрасывают 70 – 80 мл)
- Разность кровяного давления
- Сокращение скелетной мускулатуры конечностей
- Присасывающая сила грудной клетки
- Наличие клапанов в крупных венах

# Лимфатическая система

- Функции:
- Возврат тканевой жидкости в кровяное русло
- Перенос питательных веществ и кислорода
- Защитная



# Лимфатическая система

