

The background of the slide is a reproduction of Leonardo da Vinci's 'Vitruvian Man' drawing. It shows a male figure inscribed within a square and a circle, with arms and legs extended to the boundaries. The drawing is rendered in a golden-brown color on a textured, parchment-like background.

***Внутренняя среда
организма***

Внутренняя среда организма

КРОВЬ

**ТКАНЕВАЯ
ЖИДКОСТЬ**

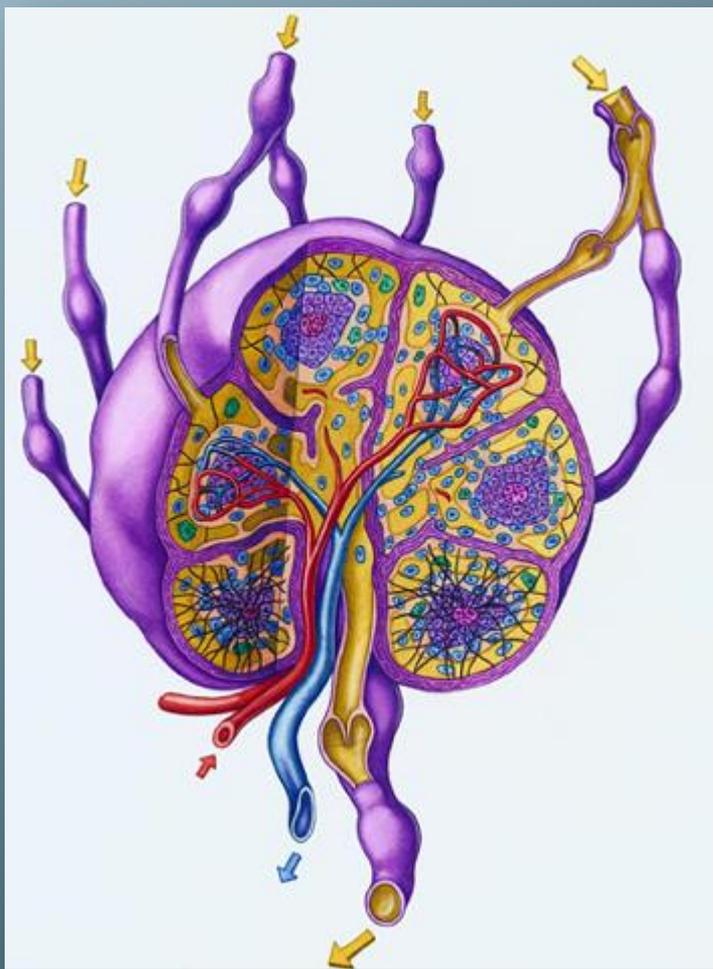
ЛИМФА

**СПИННОМОЗГОВА
Я ЖИДКОСТЬ
(ЛИКВОР)**



Claude Bernard

Лимфатическая система



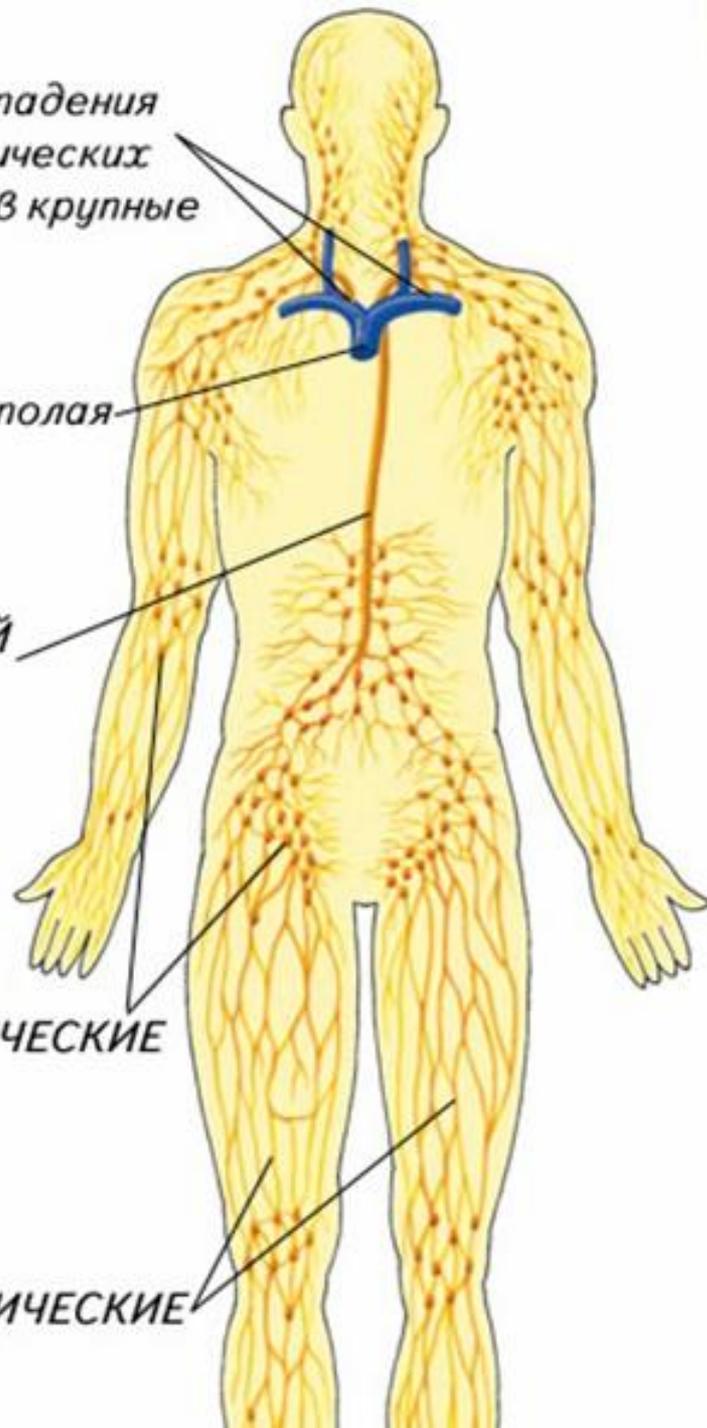
Места впадения
лимфатических
сосудов в крупные
вены

Верхняя полая
вена

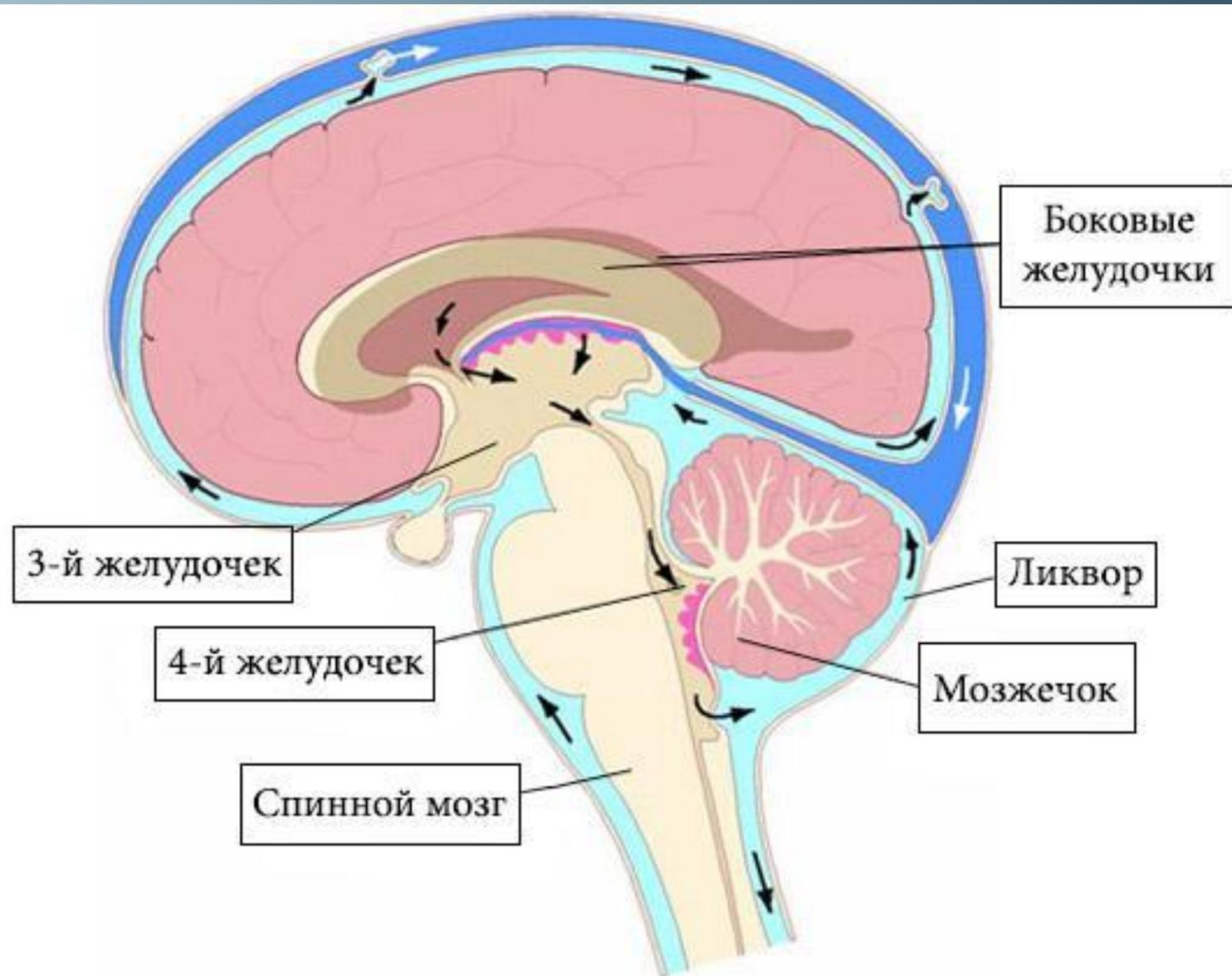
ГРУДНОЙ
ПРОТОК

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ
УЗЛЫ

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ
СОСУДЫ



Циркуляция спинномозговой жидкости



КРОВЬ

ПЛАЗМА

- Вода
- Неорганические ионы
- Глюкоза
- Жирные кислоты, холестерин
- Мочевина
- Аминокислоты
- Белки
- Растворённые газы

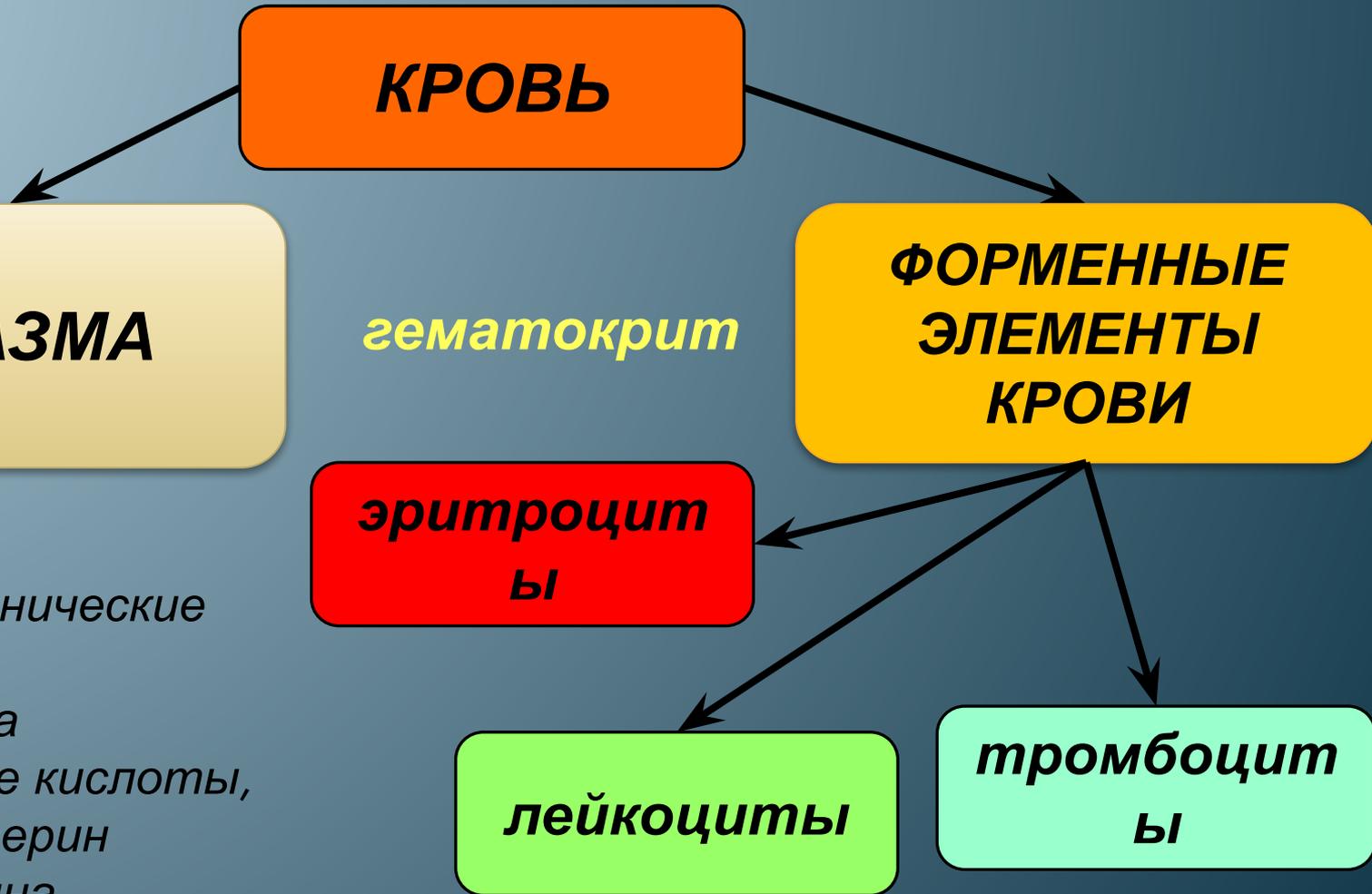
гематокрит

эритроциты

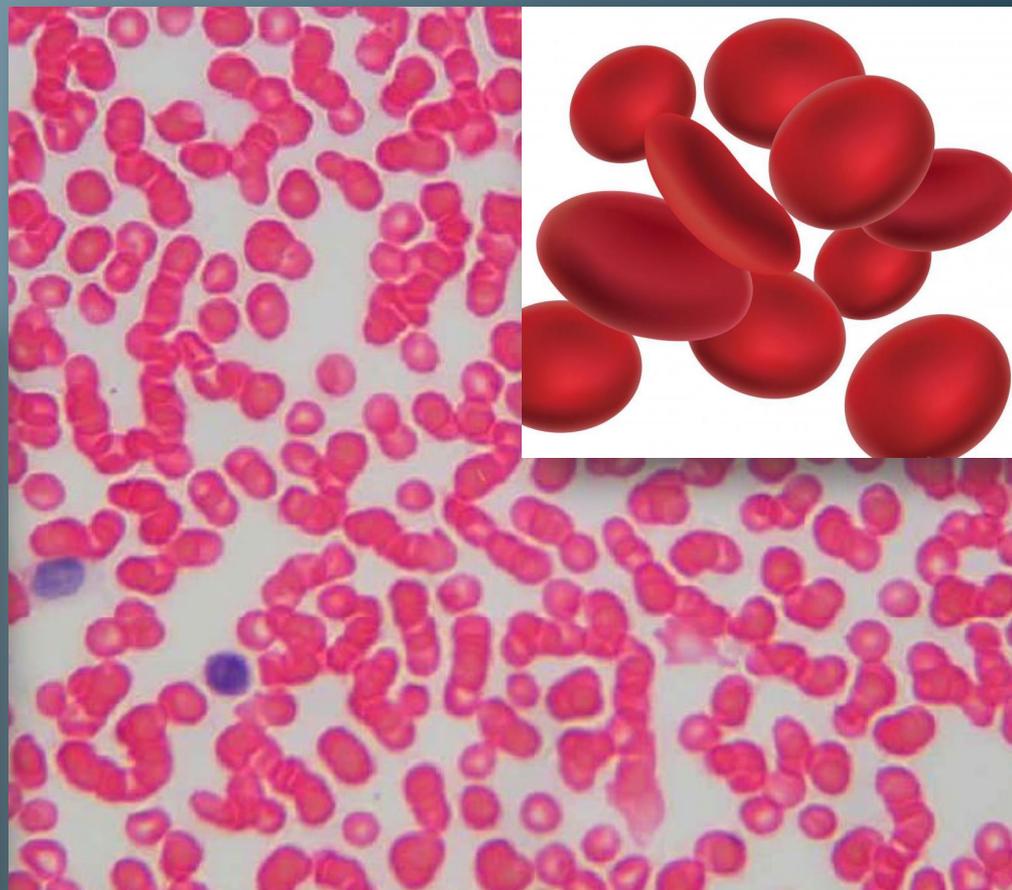
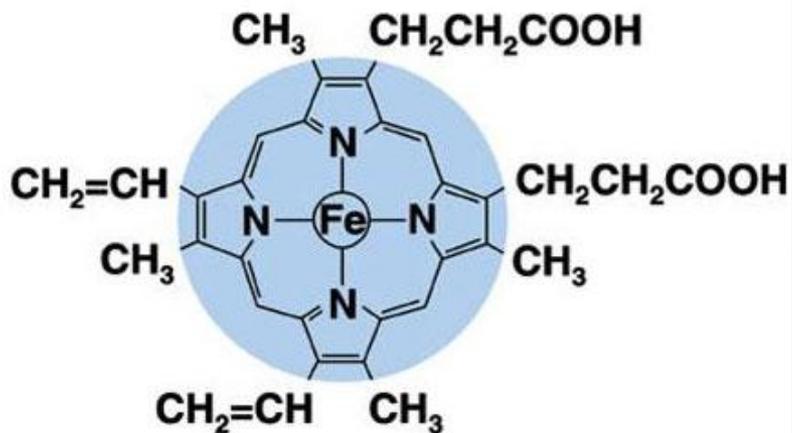
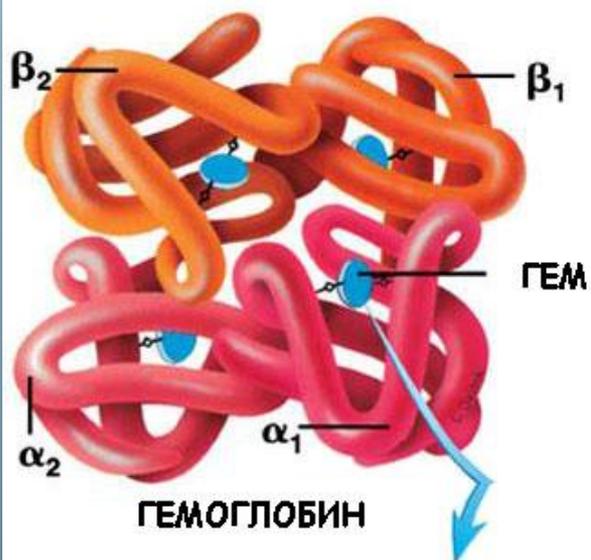
лейкоциты

ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ

тромбоциты



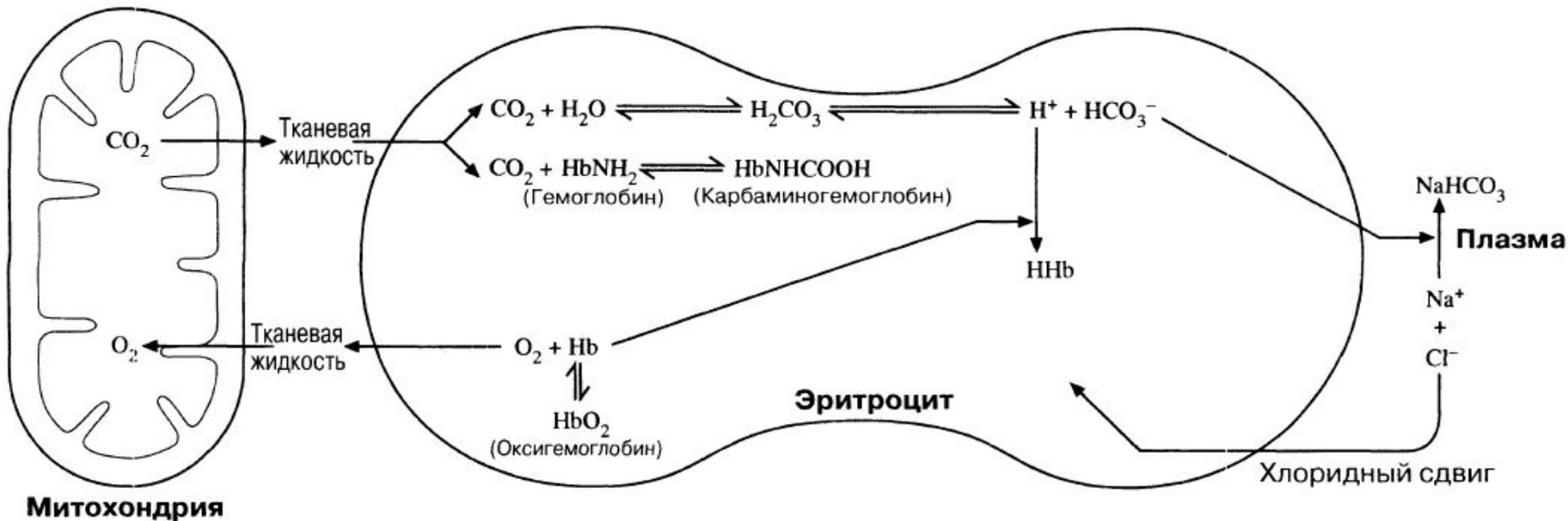
Эритроциты



- Оксигемоглобин - HbO_8
- Дезоксигемоглобин
- Метгемоглобин
- Карбоксигемоглобин
- Карбогемоглобин

Транспорт углекислого газа

□ Роль карбоангидразы (угольной ангидразы)



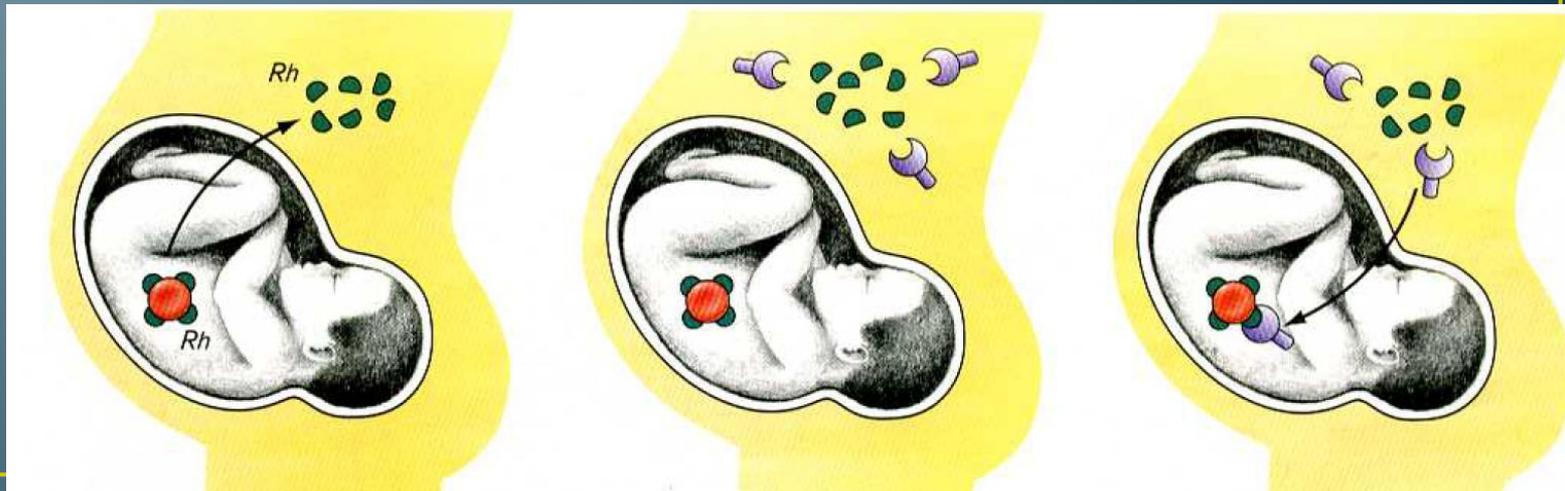
Группы крови

□ Система АВ0

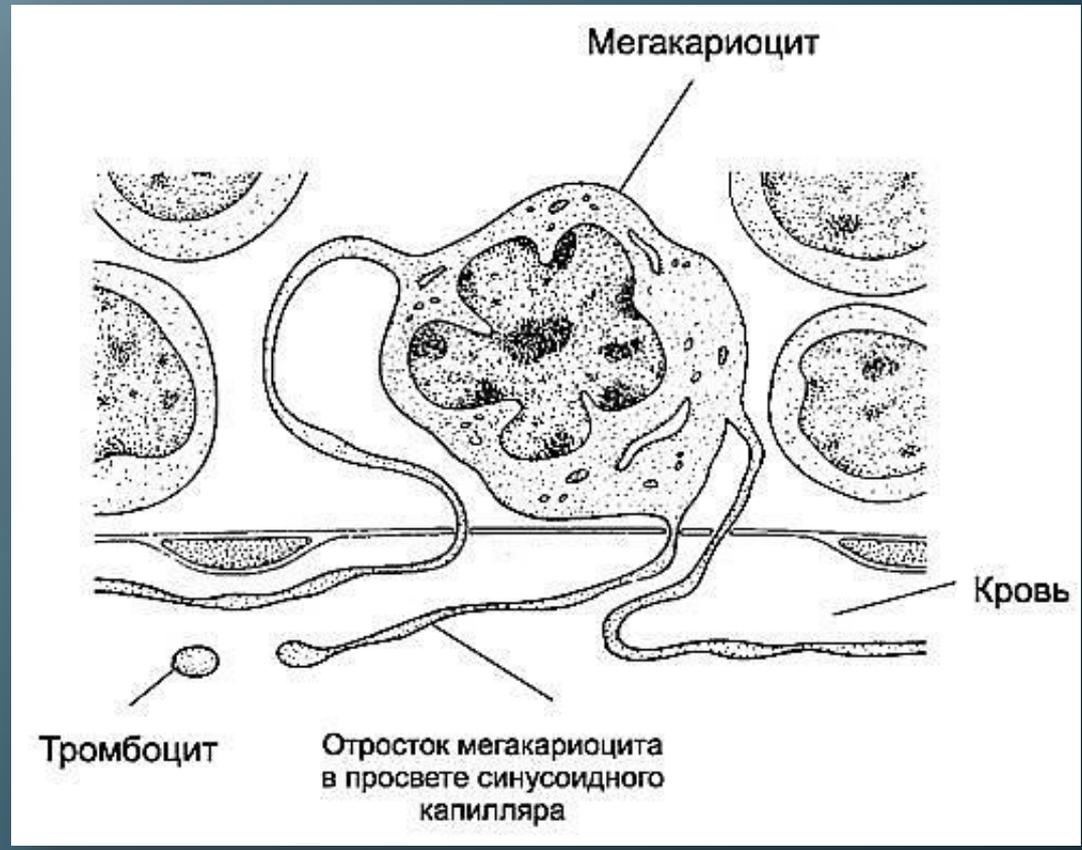
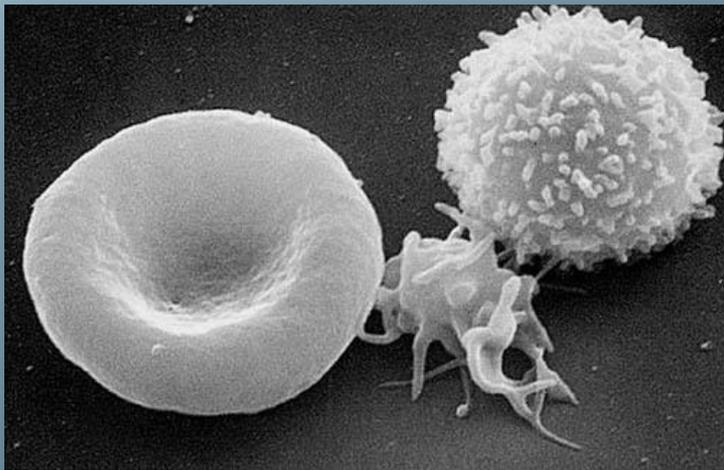
Группа крови	Агглютинины (антитела)	Агглютиногены (антигены)
I (0)	α, β	H
II (A)	β	A
III (B)	α	B
IV (AB)	-	A, B

Karl Landsteiner

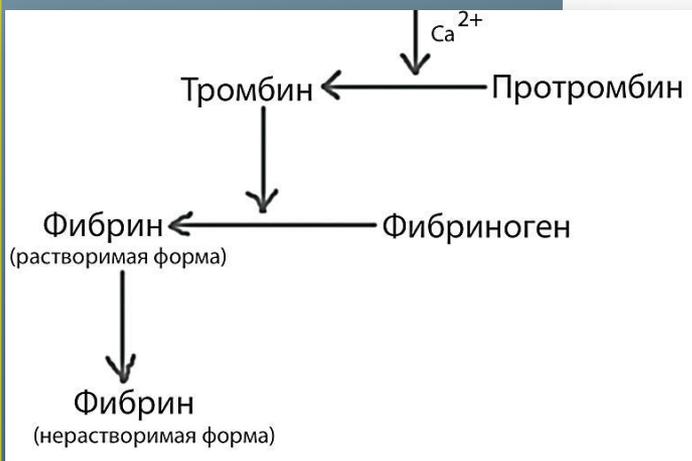
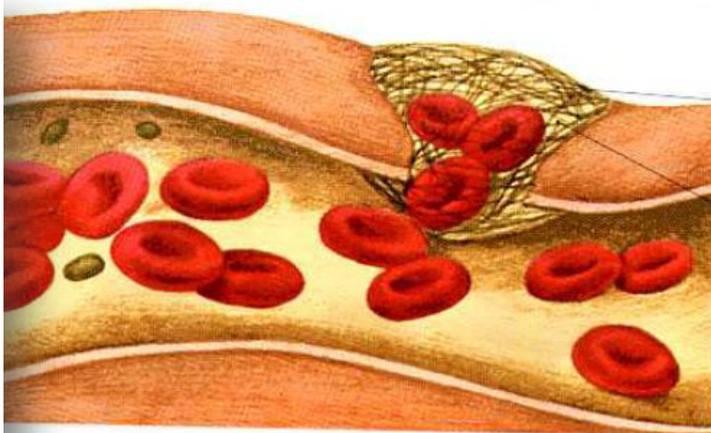
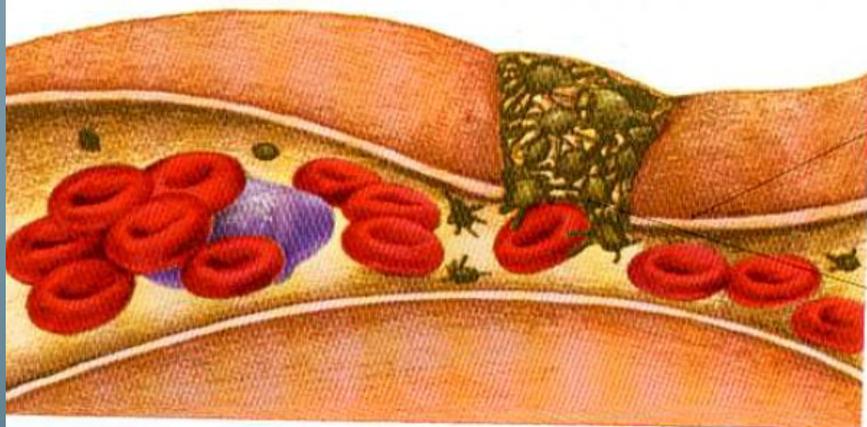
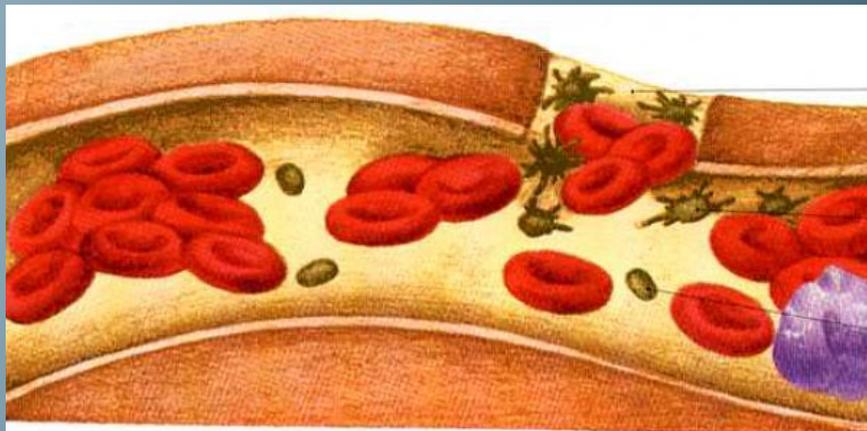
□ Резус-фактор



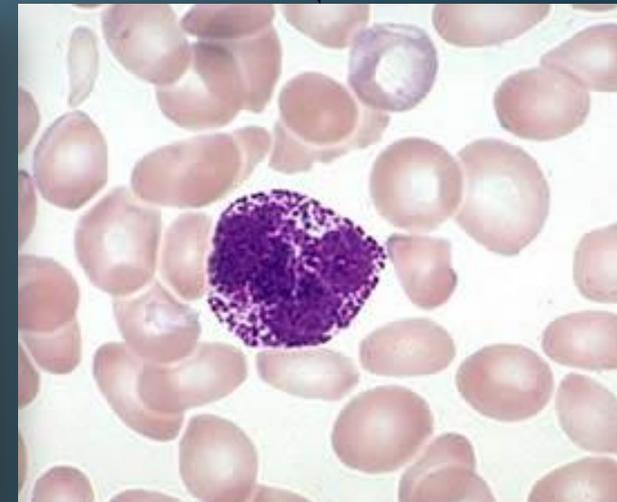
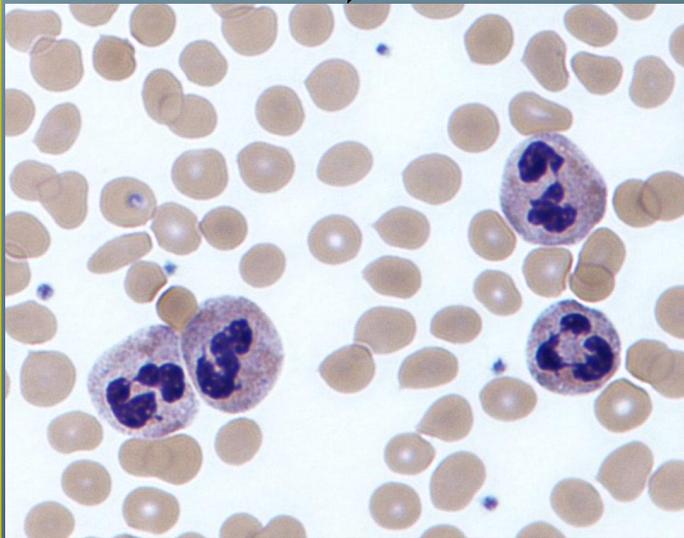
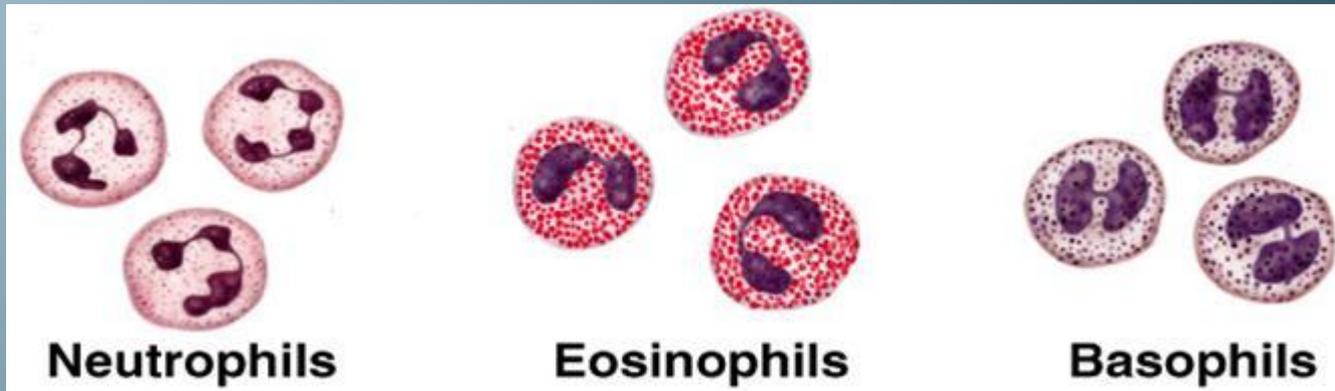
Тромбоциты (кровяные пластинки)



Сворачивание крови (гемостаз)



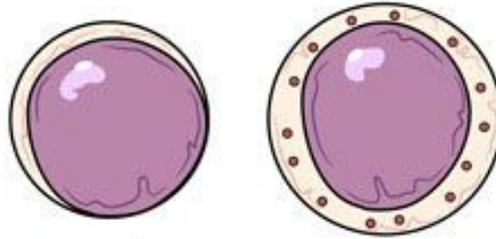
Лейкоциты: гранулоциты



Лейкоциты: агранулоциты

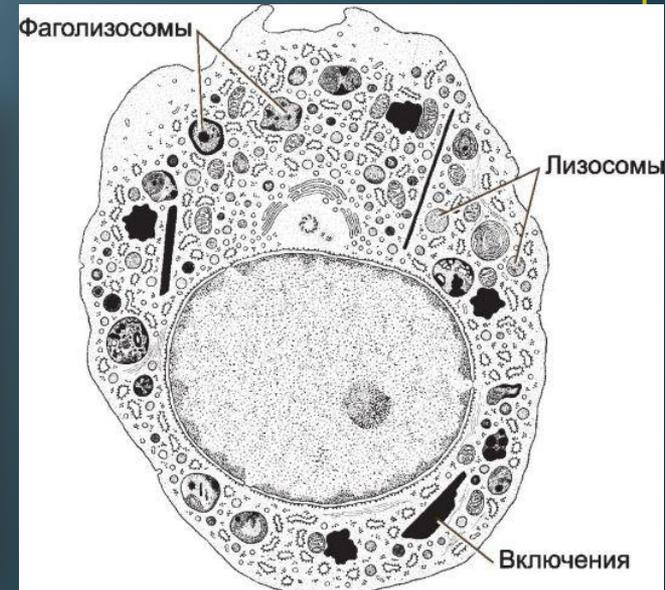
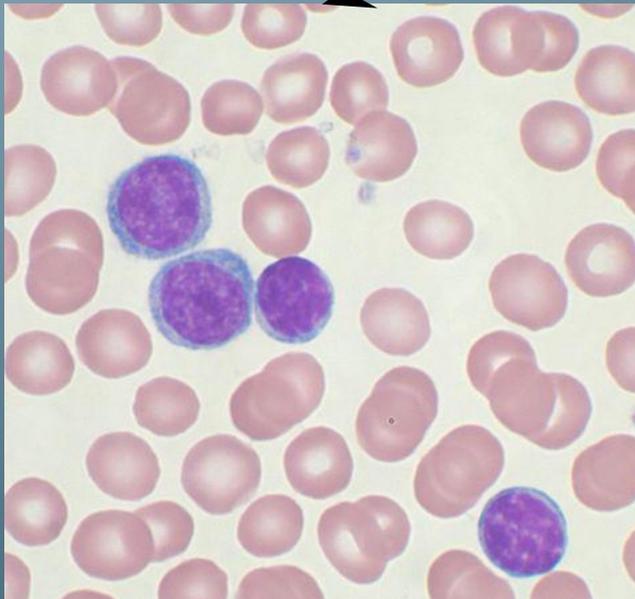
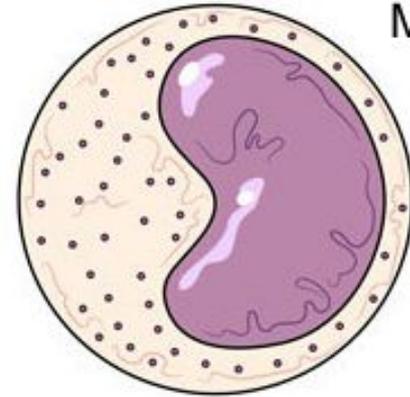
Агранулоцитарные лейкоциты

Лимфоциты



Т- и В-лимфоциты выглядят одинаково при микроскопии крови

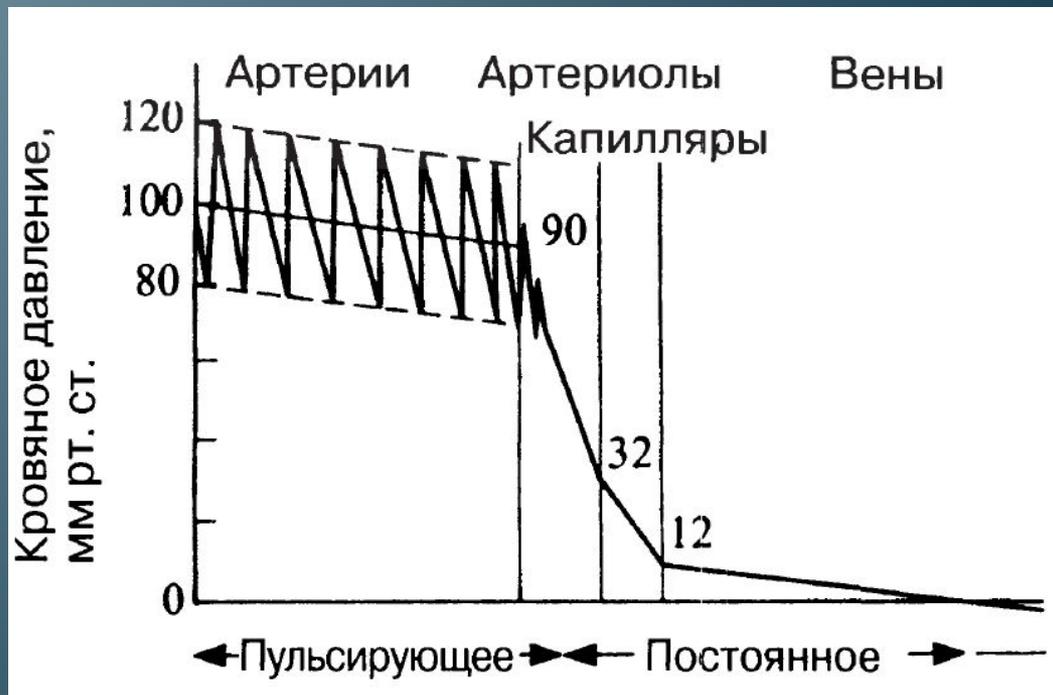
Моноцит



Характеристики кровотока в сосудах

	Объем, мл	Давление, кПа	Скорость, см/с
Аорта	100	13,3	40
Артерии	300	13-5,3	40-10
Артериолы	50	5-3,3	10-0,1
Капилляры	250	3,3-1,6	< 0,1
Венулы	300	1,6-1,3	< 0,3
Вены	2 200	1,3-0,7	0,3-5
Полая вена	300	0,3	5-20

Давление крови в сосудах

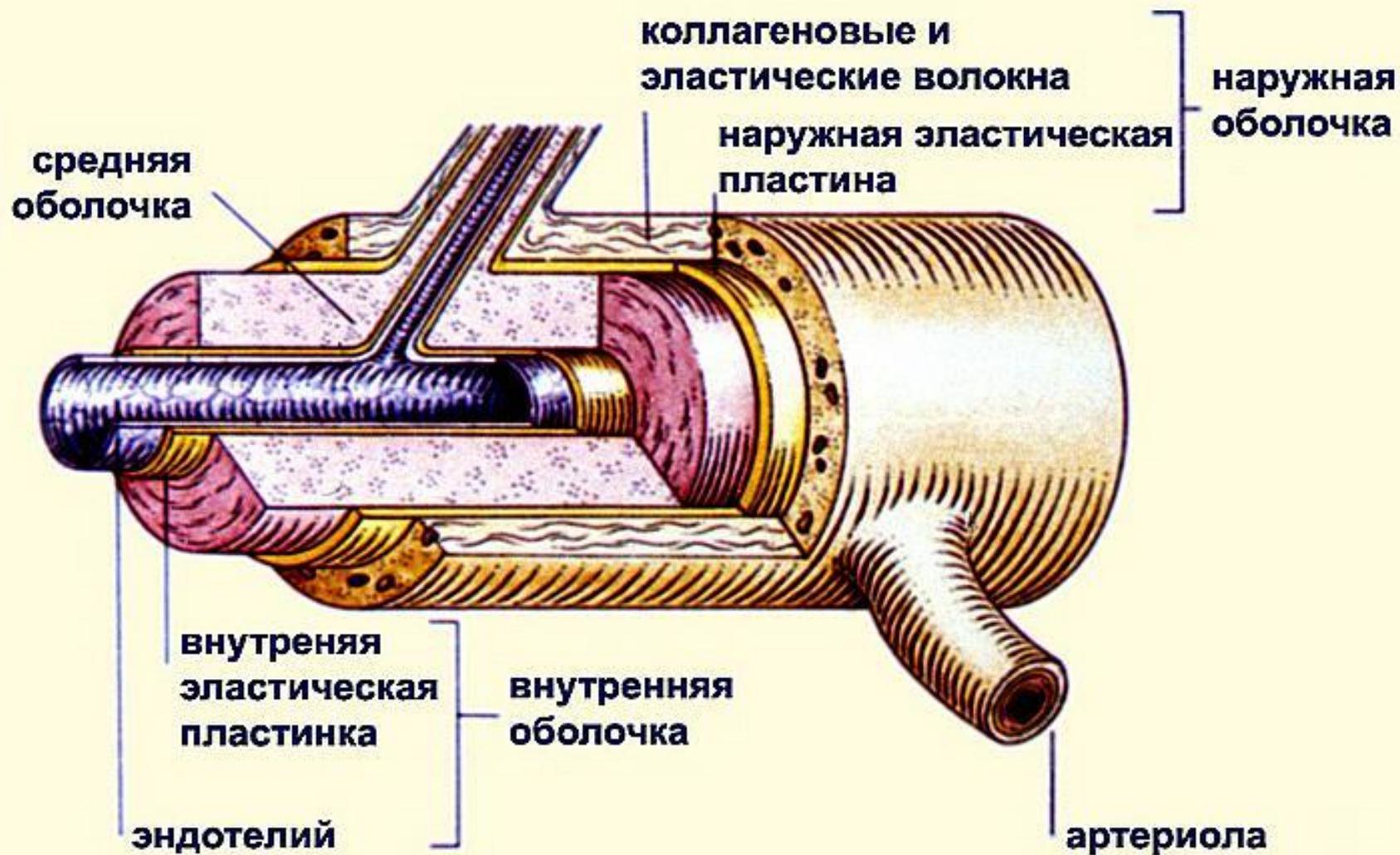




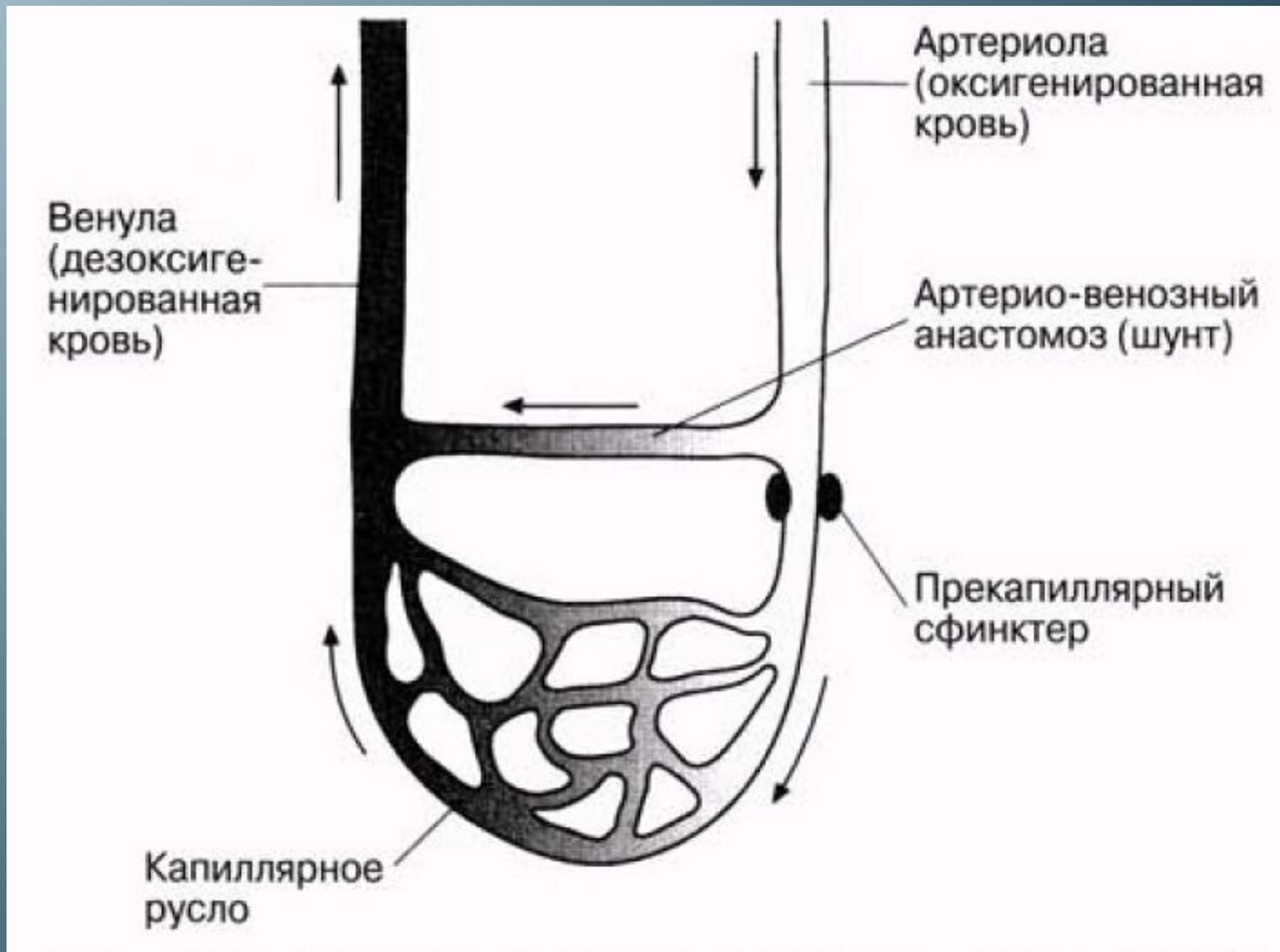
**Сердечно-сосудистая
система человека**

Кровеносные сосуды

1. Артерии

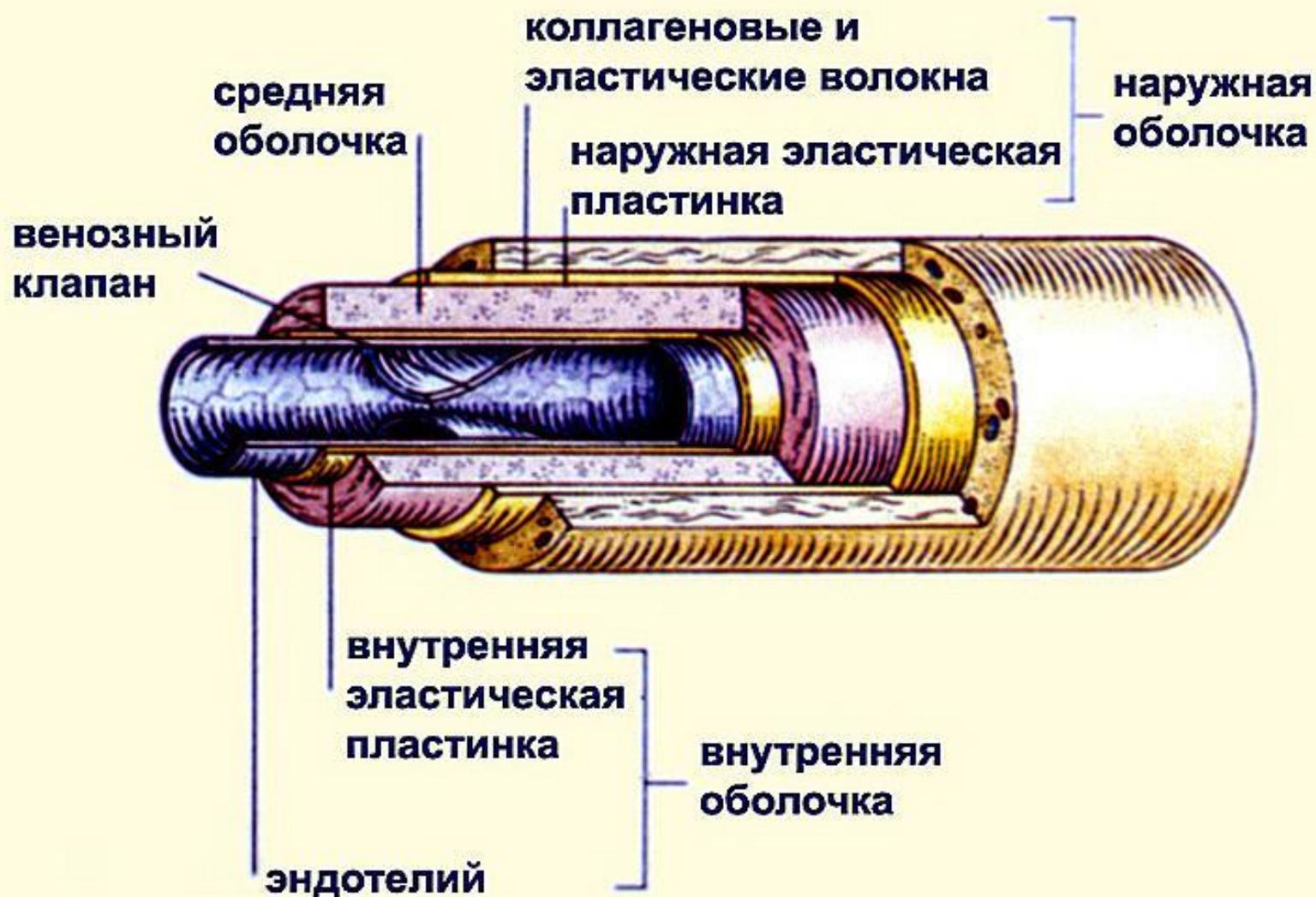


Микроциркуляторное русло



Кровеносные сосуды

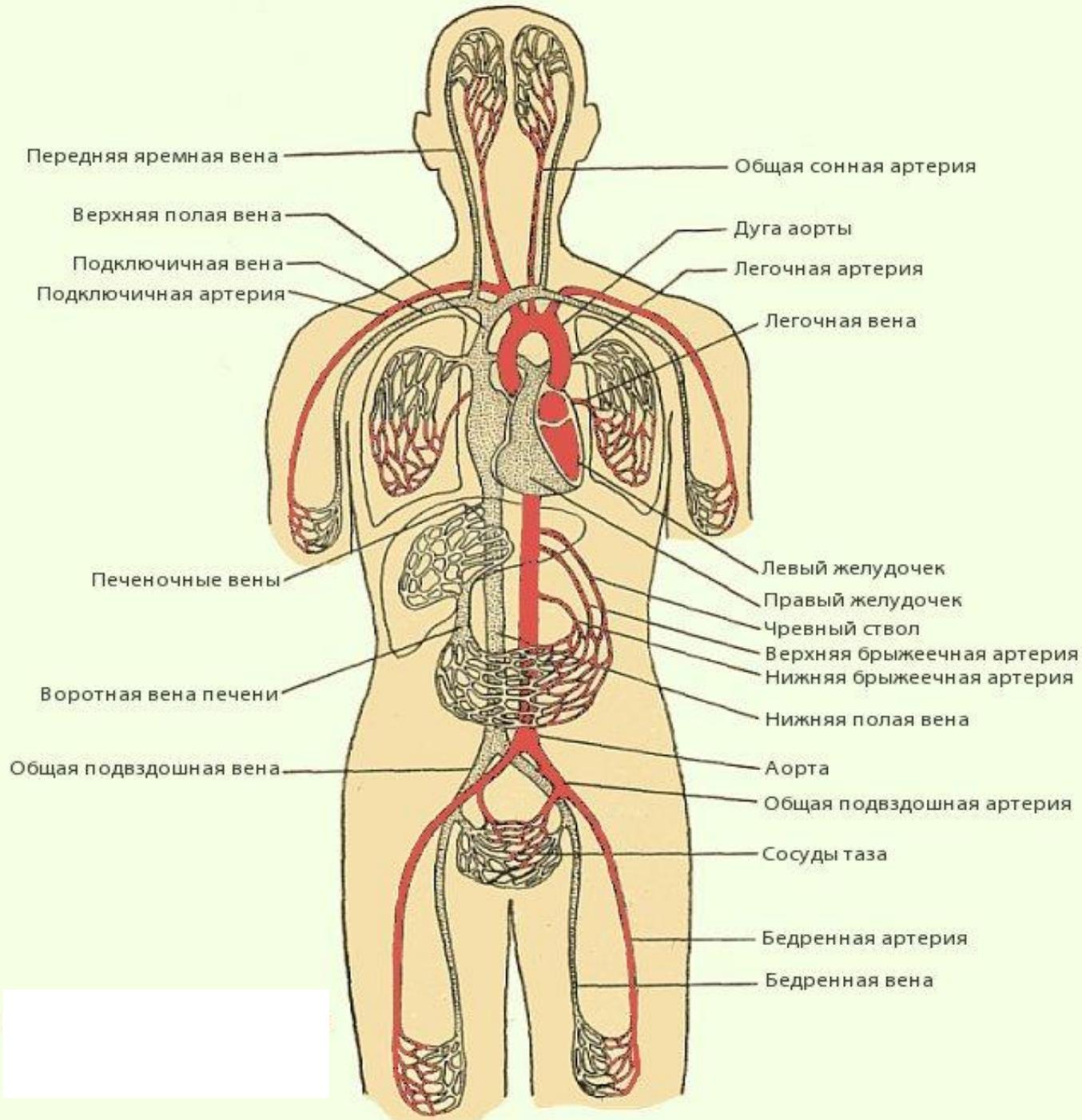
Вены



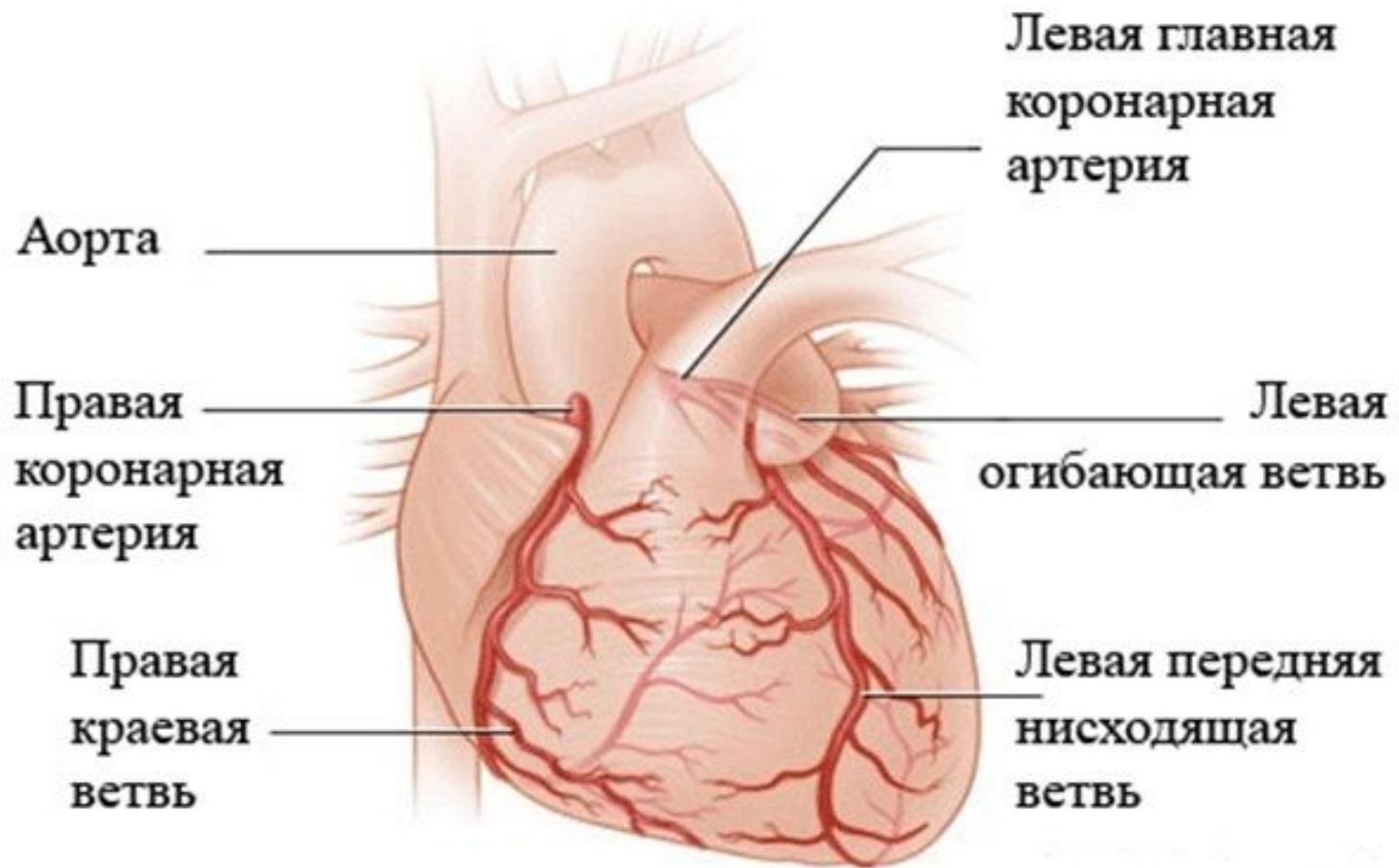
Движение крови по венам



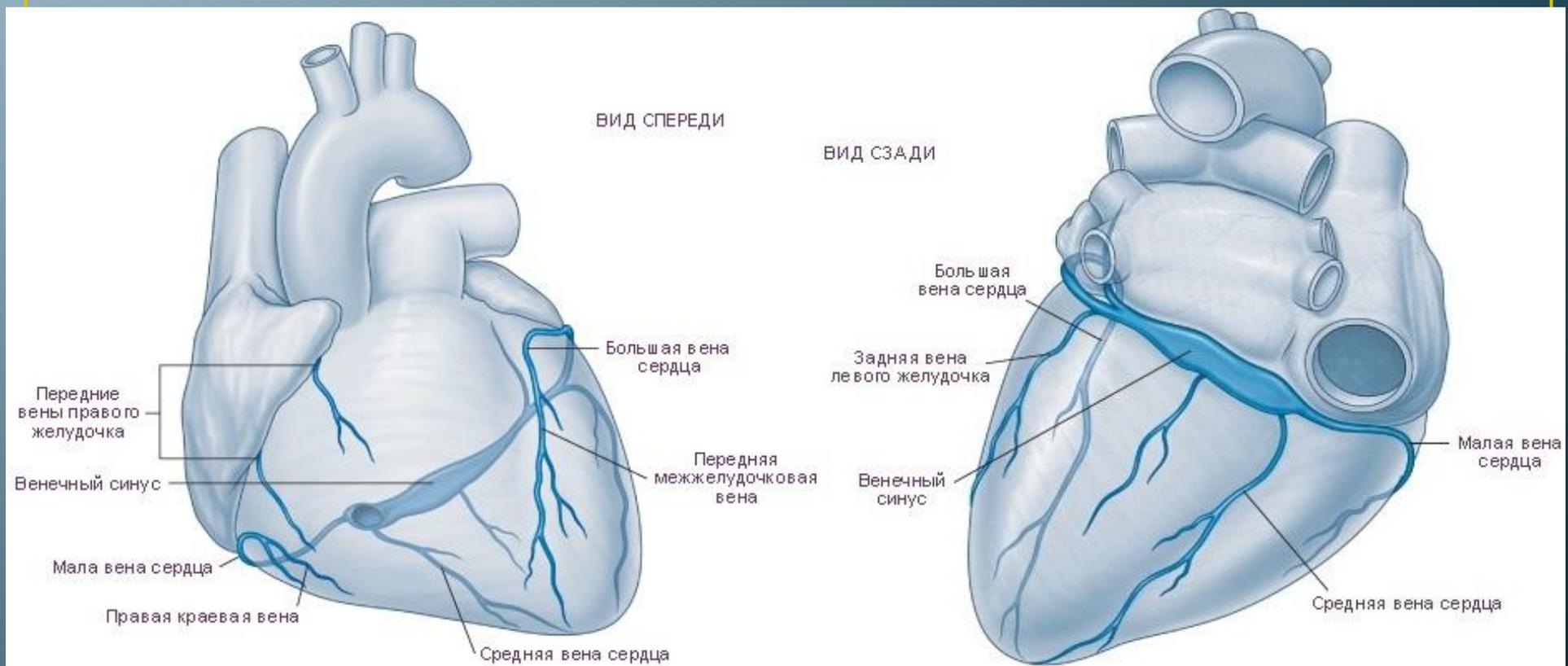
Большой и малый круги кровообращения



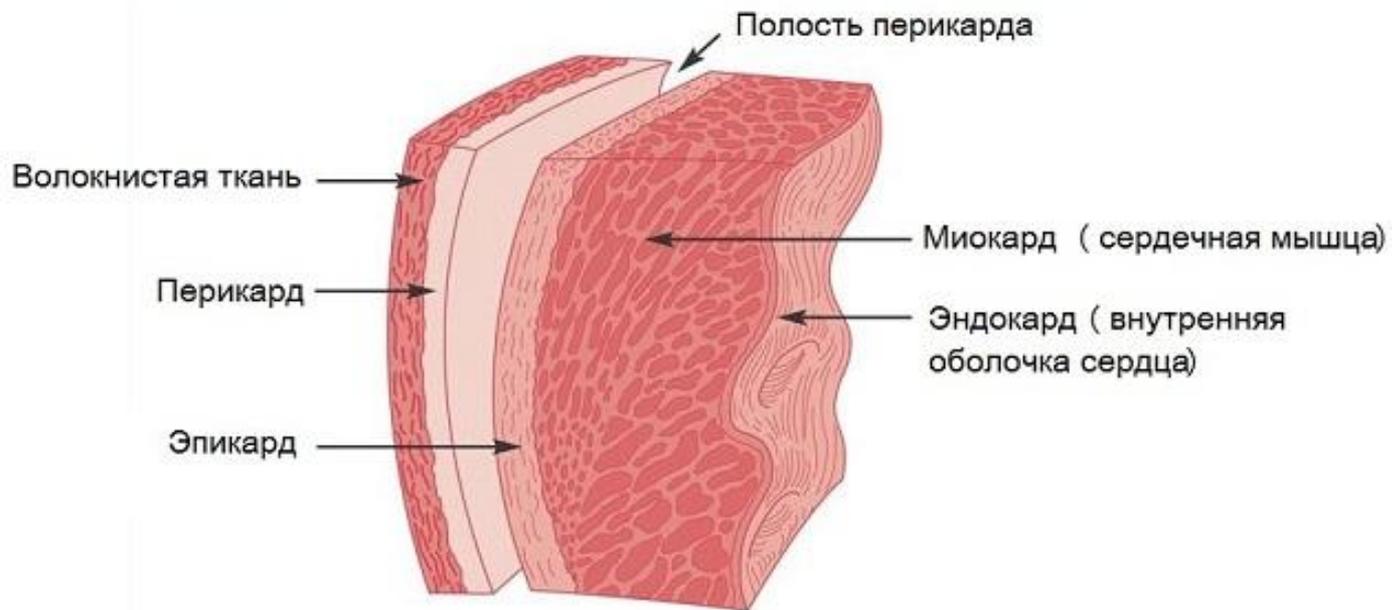
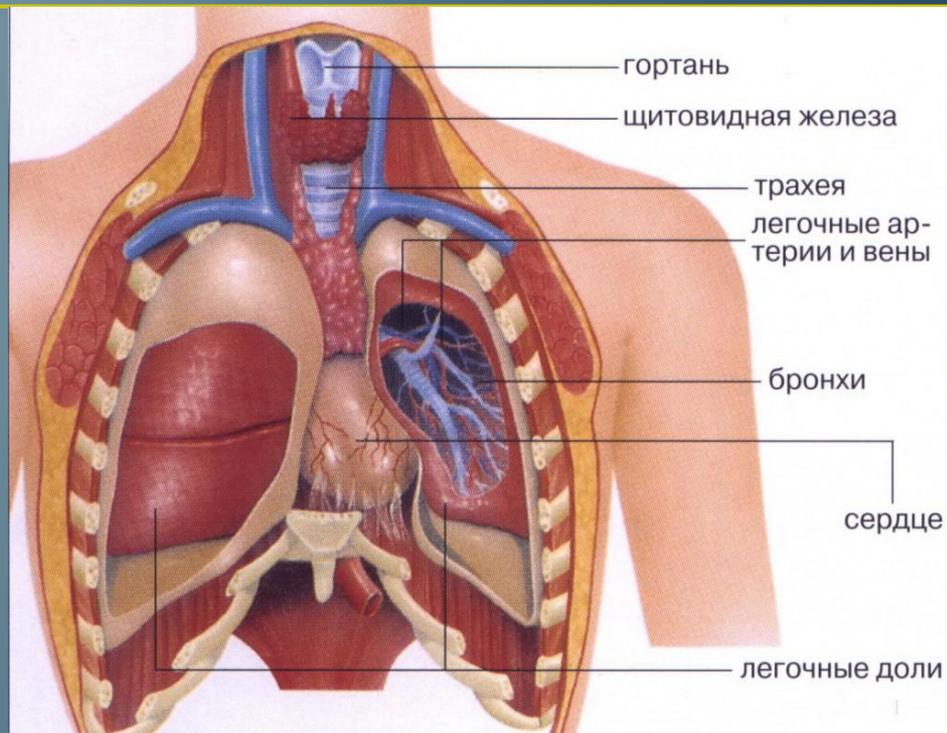
Кровоснабжение сердца: коронарные артерии



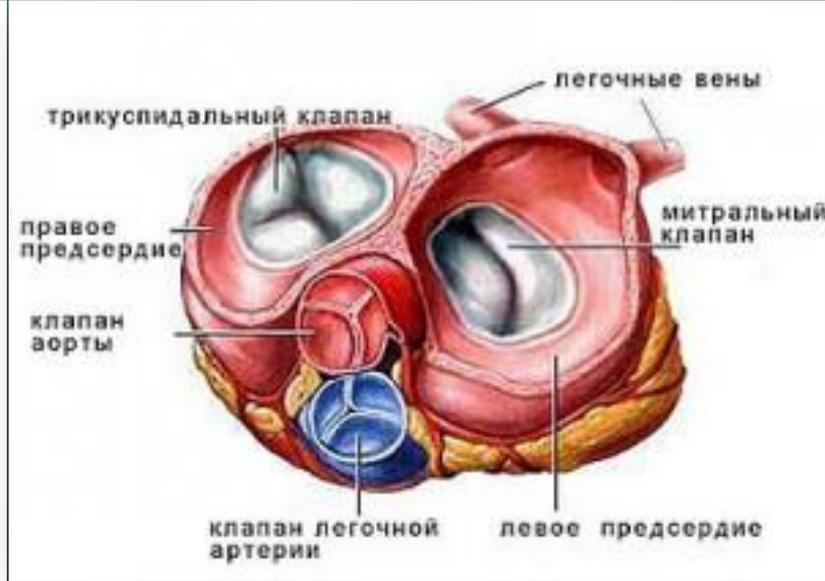
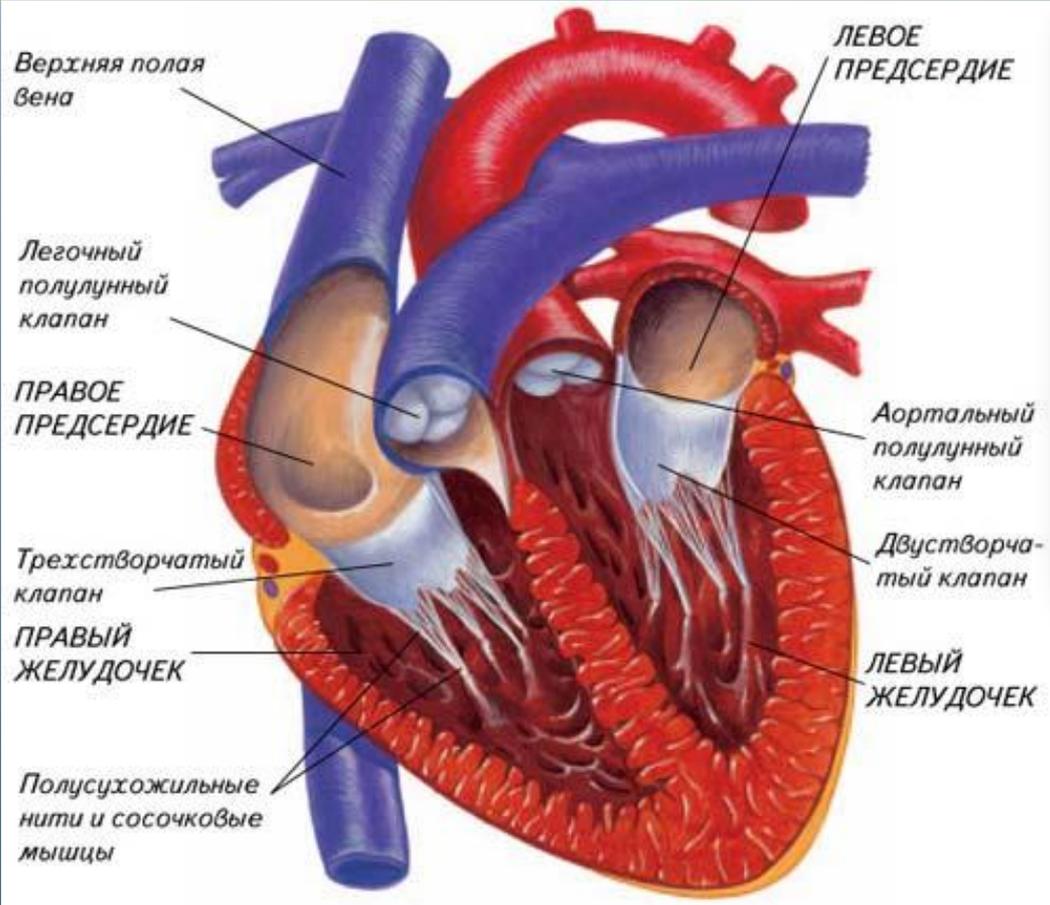
Кровоснабжение сердца: Коронарные вены



Сердце



Клапаны сердца

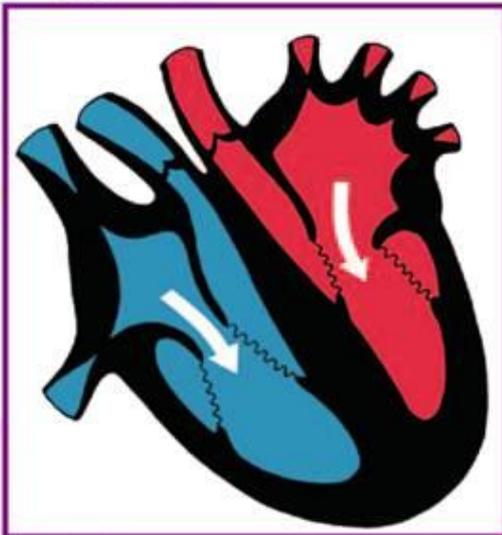


Сердечный цикл

1. Сокращение (систола) предсердий

Длится около 0.1 с.

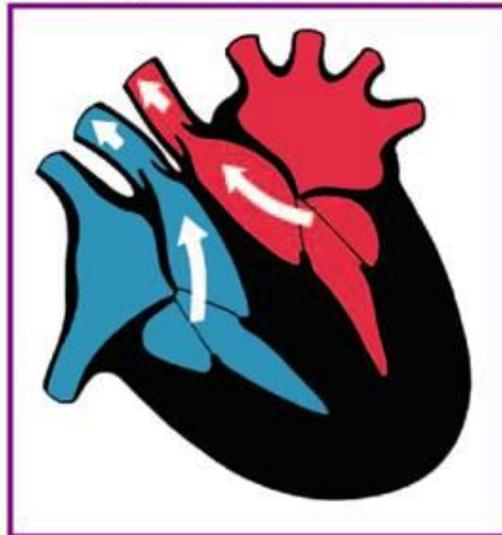
Желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты. Кровь из предсердий поступает в желудочки.



2. Сокращение (систола) желудочков

Длится около 0.3 с.

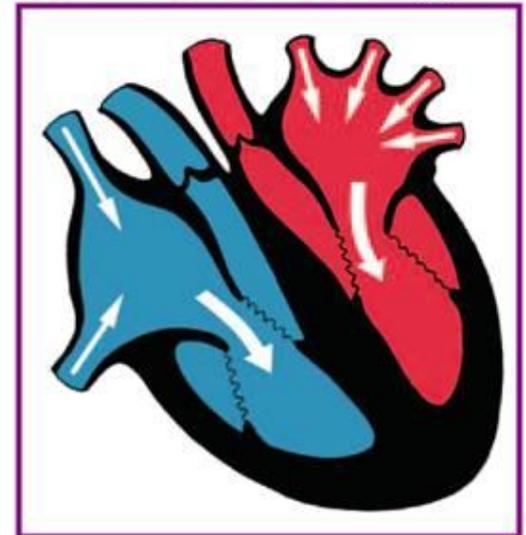
Предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты, полулунные клапаны открыты. Кровь из желудочков поступает в легочную артерию и аорту.



3. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков (диастола)

Длится около 0.4 с.

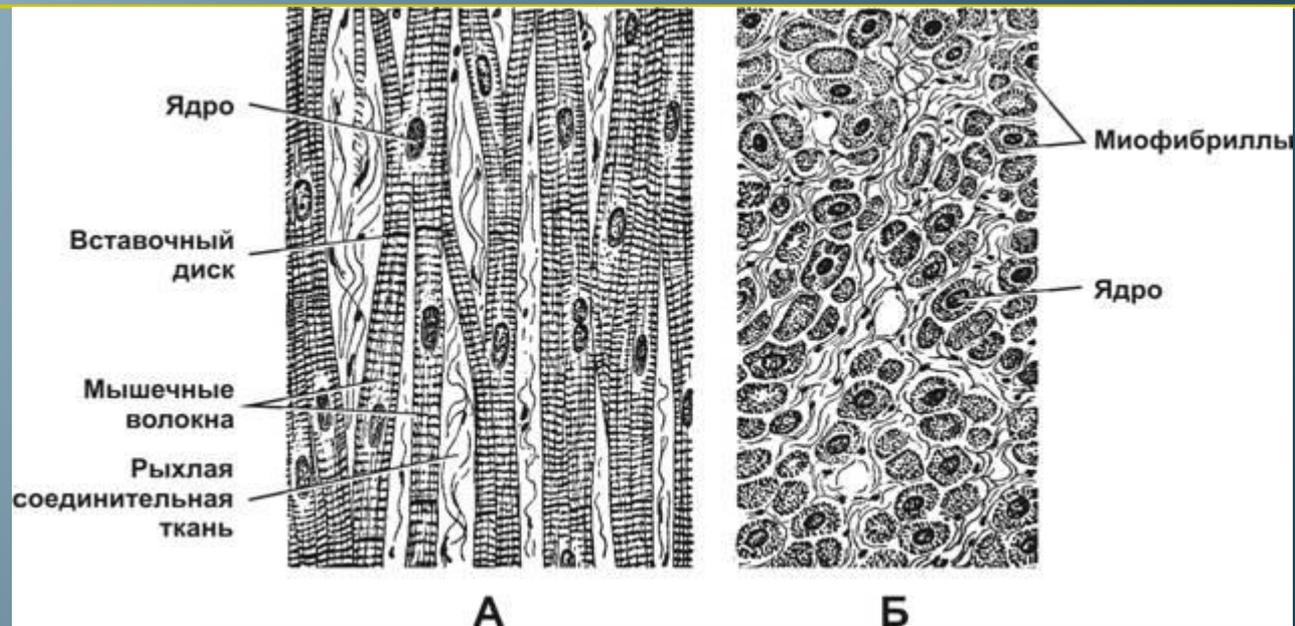
Створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты. Кровь из вен попадает в предсердие и частично стекает в желудочки.



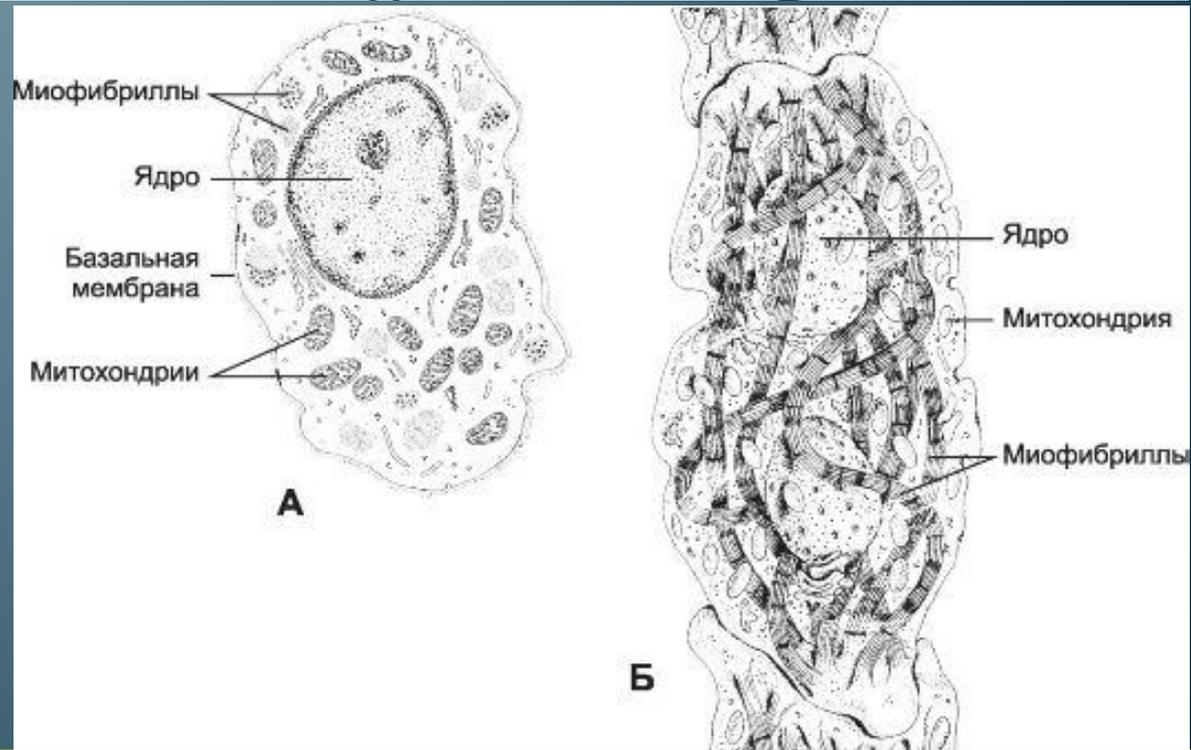
Оптимальный режим работы сердца:

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

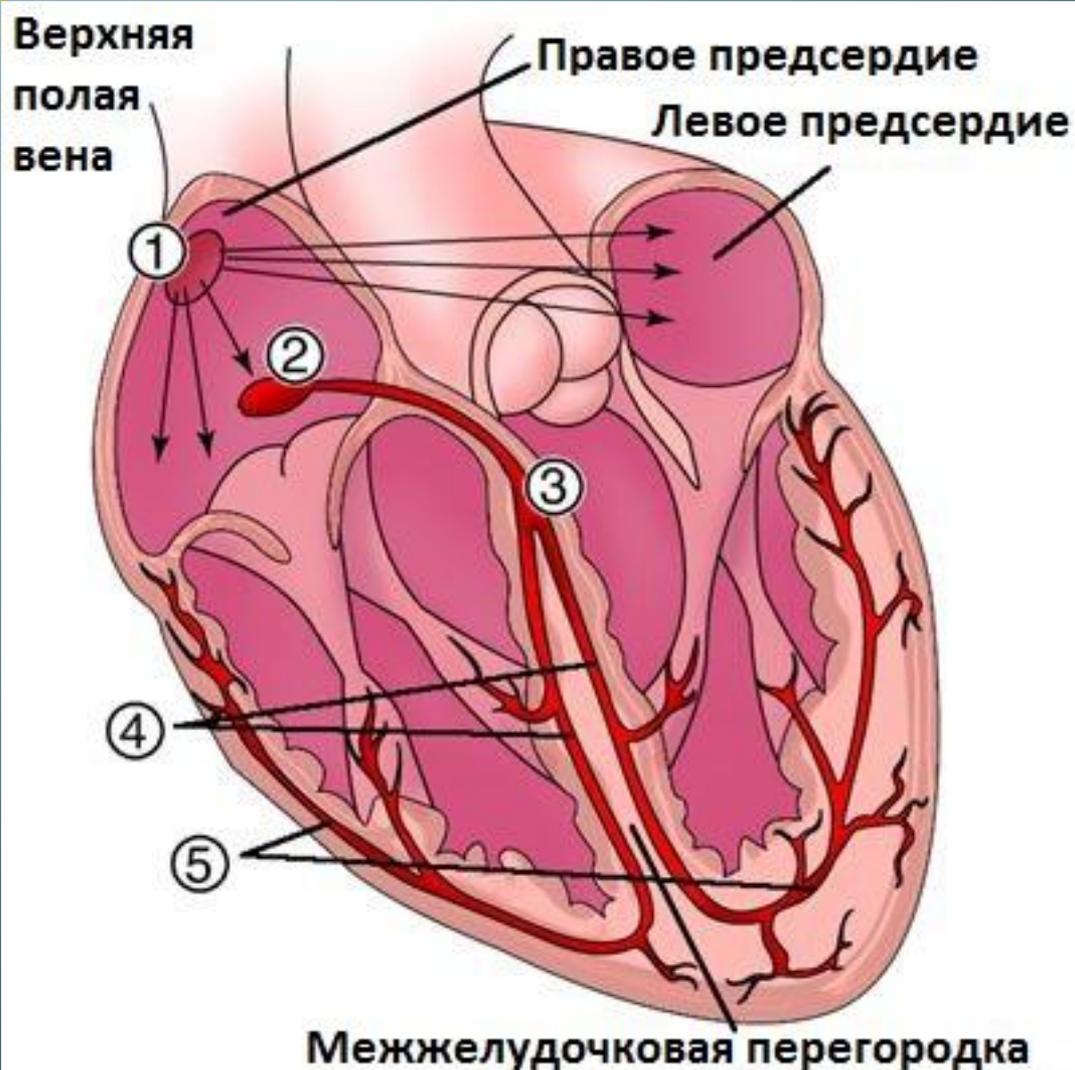
Рабочий миокард



Атипичные кардиомиоциты



Собственная проводящая система сердца



1 – Синусно-предсердный (синоатриальный) узел

2 – Предсердно-желудочковый (атрио-вентрикулярный) узел

3 – Пучок Гиса

4 – ножки пучка Гиса

5 – волокна Пуркинье

Нервная регуляция работы сердца

