

# Круги кровообращения

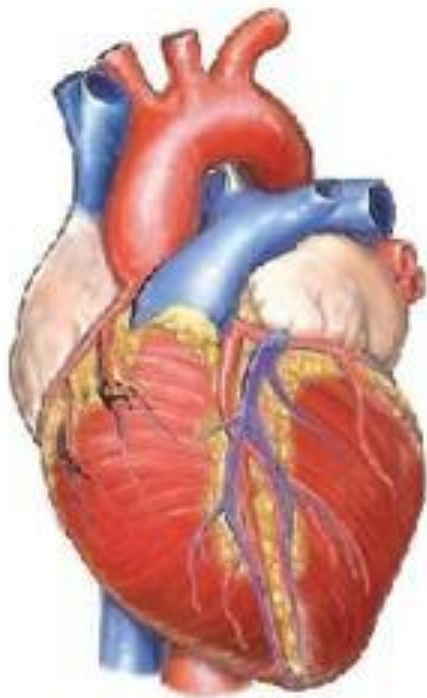
# Цель

Развить знания учащихся о системе кровообращения и ее значении.

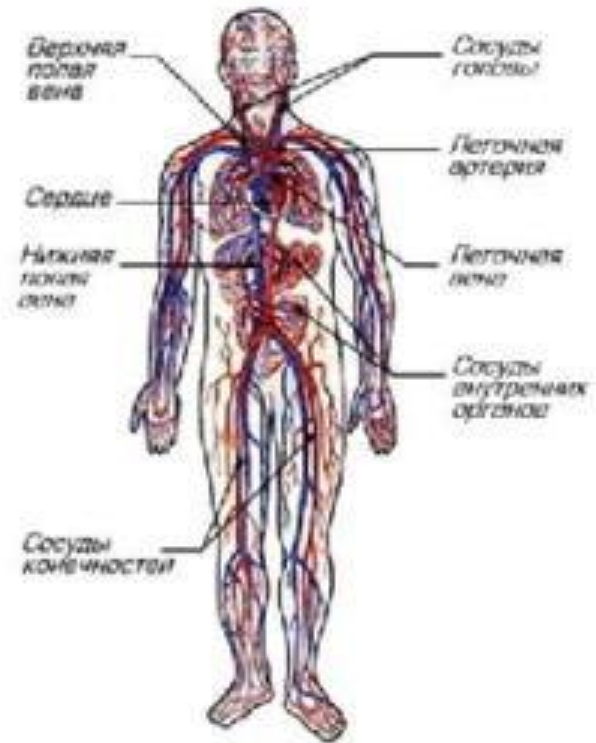
# Задачи

- обучающие: изучить круги кровообращения (большой и малый), строение сосудов, познакомиться с лимфатической системой.
- развивающие: развивать способность к детальному анализу полученной информации, тренировать память, внимание, усидчивость, любознательность.
- воспитательные: воспитывать любовь к биологии, понимание необходимости знаний о строении собственного организма, а также чувство ответственности за свое здоровье и здоровье окружающих людей.

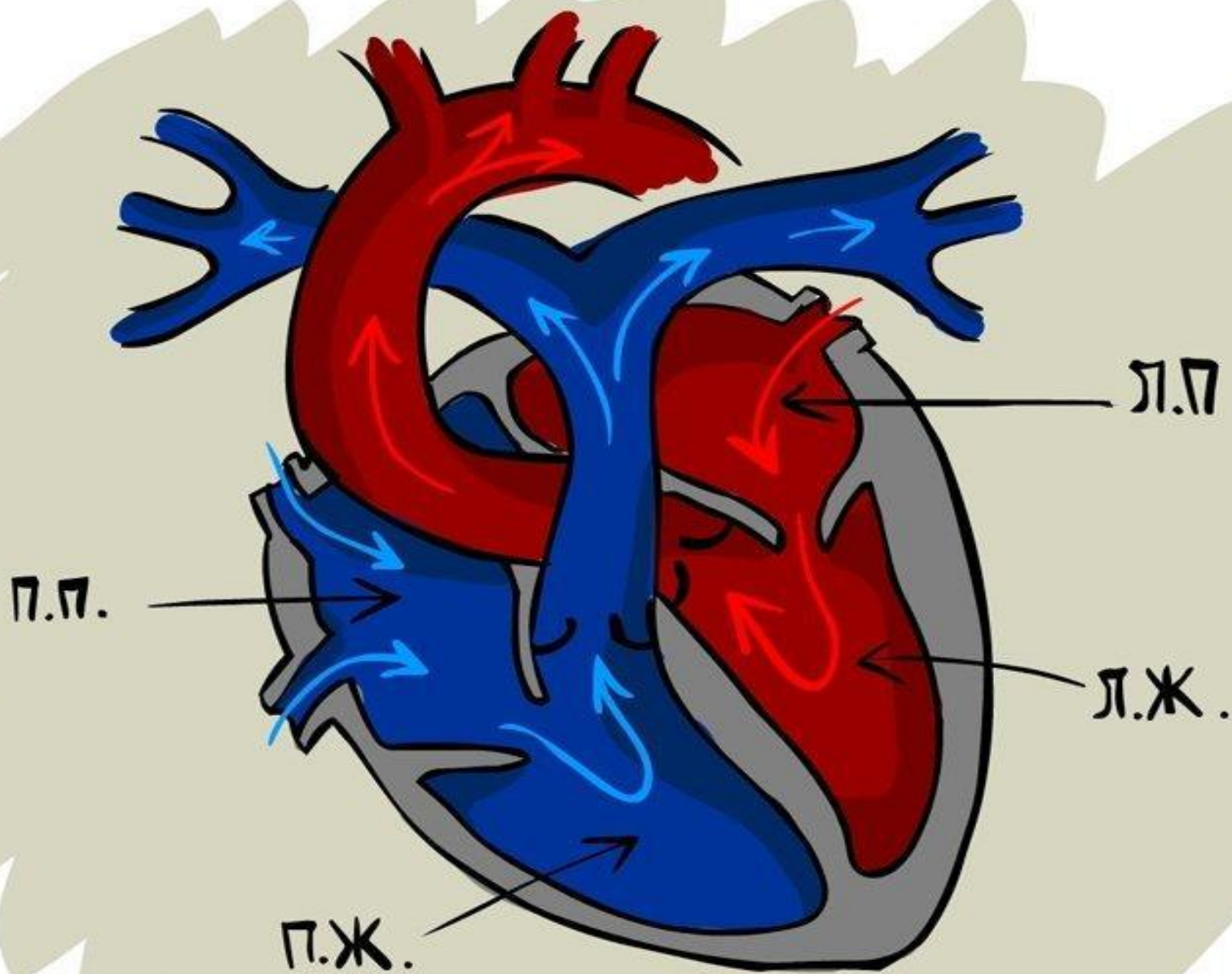
## Кровеносная система



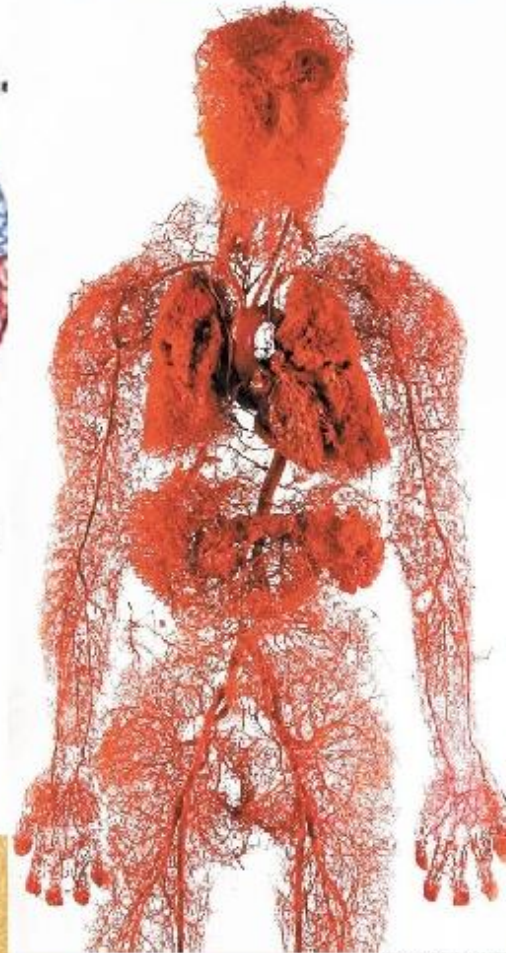
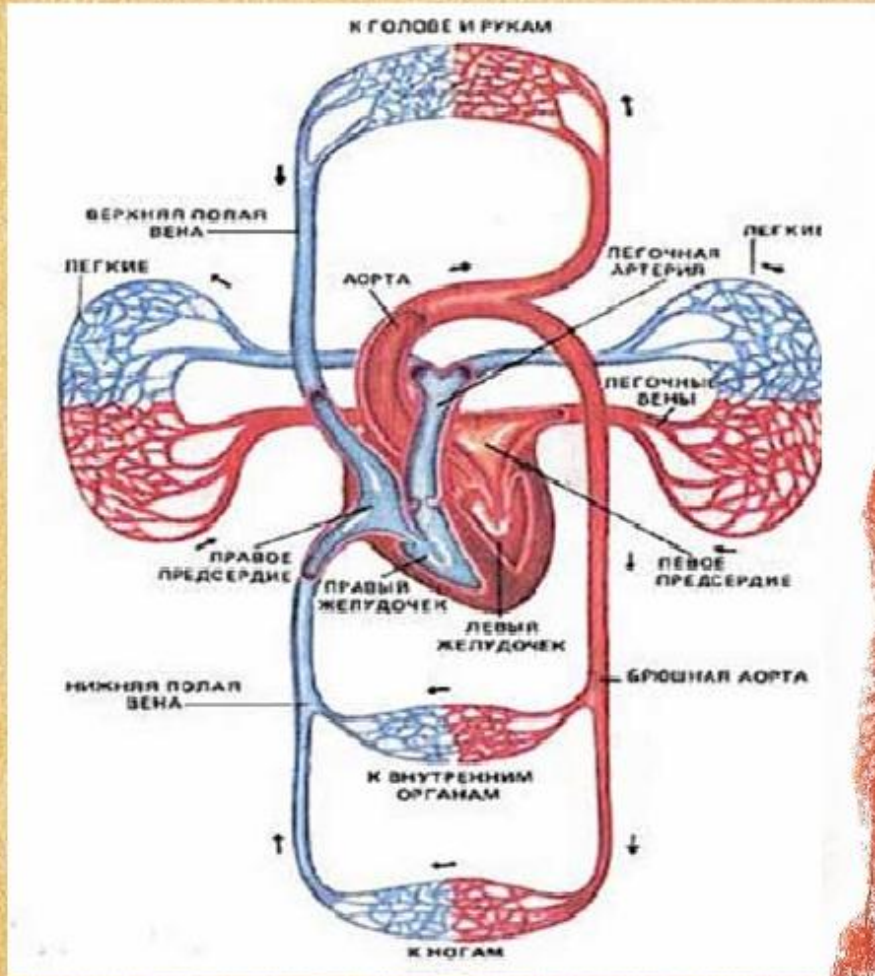
сердце



кровеносные сосуды



### 3) Кровеносная система замкнутая, центральный орган - сердце



# Строение стенок сосудов

наружный слой плотной  
соединительной ткани

толстый слой гладких мышц

артерия

тонкий слой гладких мышц

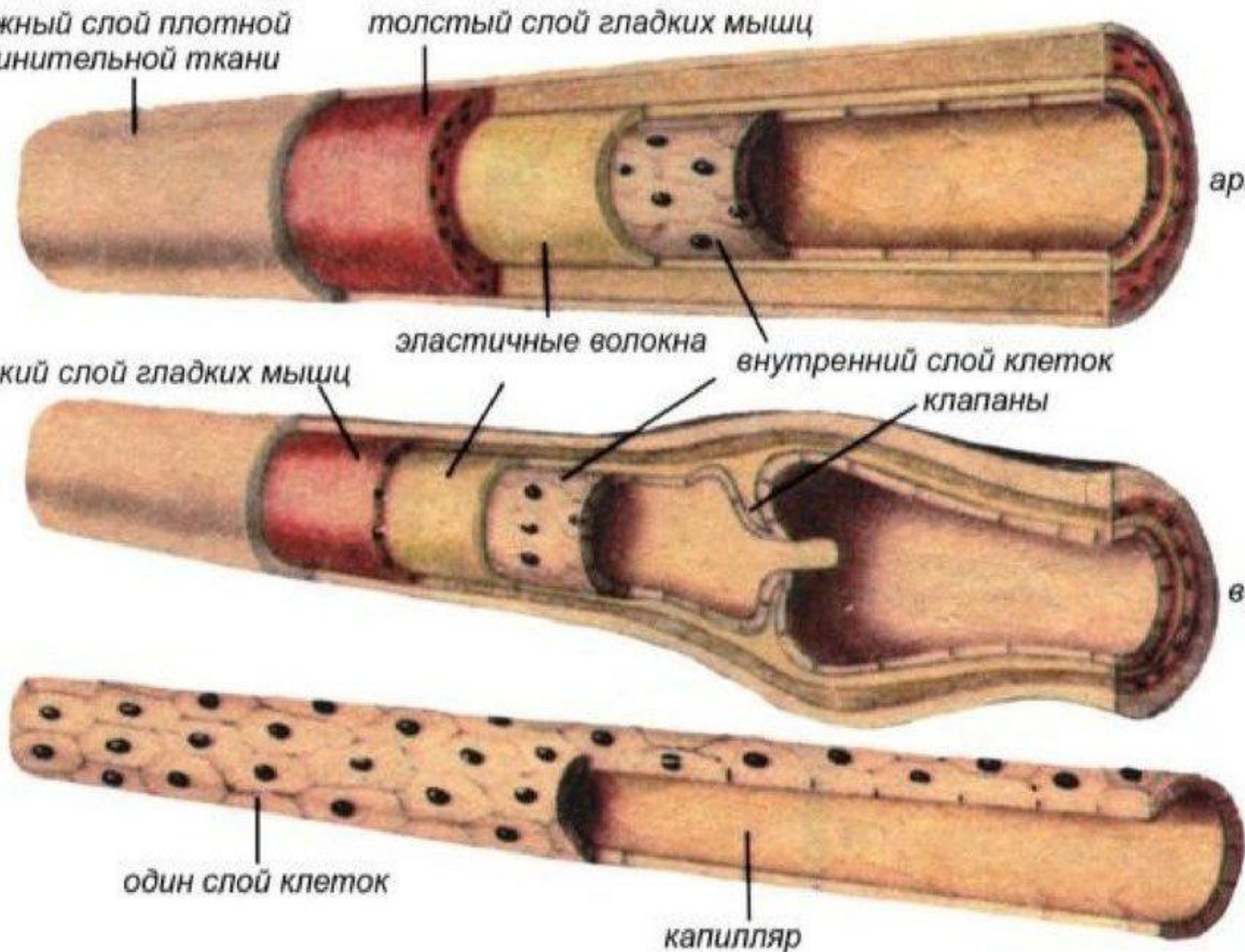
эластичные волокна


внутренний слой клеток  
клапаны

вена

один слой клеток

капилляр





**Артерии** — кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам. Стенки артерий отличаются значительной толщиной и эластичностью, так как им приходится выдерживать большое давление крови.

**Вена** — кровеносный сосуд, по которому кровь движется к сердцу. Вены получают кровь из капилляров. Вена состоит из нескольких слоев, как и артерия. Стенка сосудов тонкая. И зачастую возникают проблемы с движением крови. Так как давление по мере отдаления от сердца падает, в капиллярах оно практически равно атмосферному, тока крови не создается, поэтому существует целая система приспособлений для «проталкивания» крови по венам:

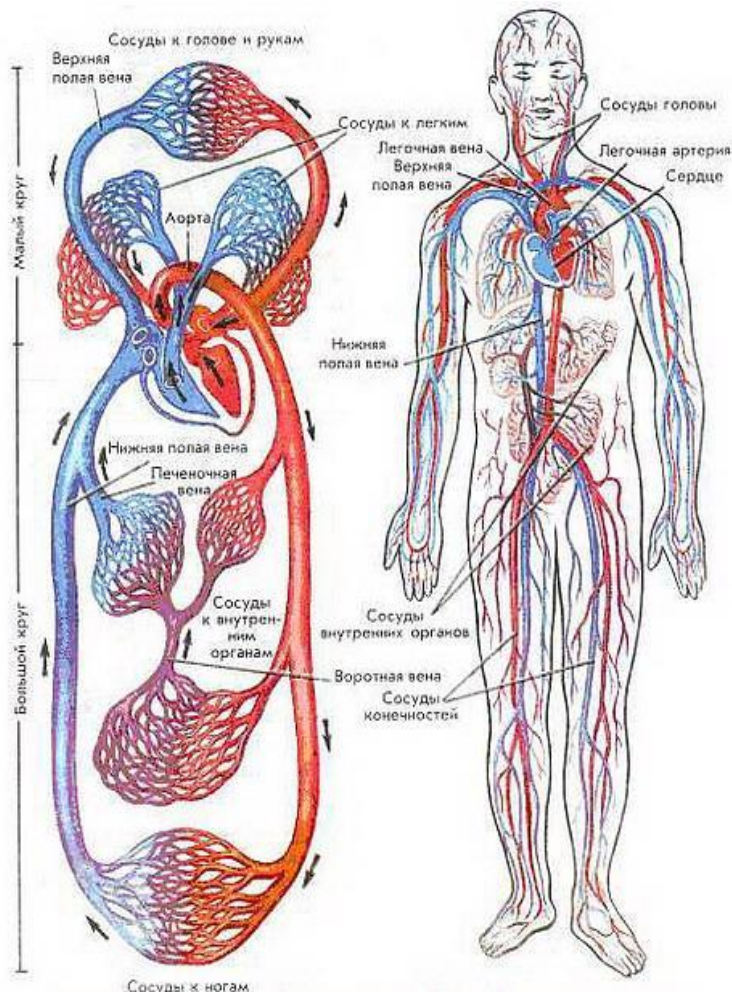
Во-первых, это клапаны вен, которые позволяют крови течь только в одну сторону — к сердцу.

Во-вторых, это специальный венозный пульс (волна сокращений вен), к тому же движение крови может осуществляться и мускулатурой сосудов. Параллельно с растягиванием легких происходит растягивание вены и всасывают кровь из сосудов верхних и нижних конечностей, отчего диафрагму называют иногда венозным сердцем.

**Капилляры** — являются самыми тонкими сосудами в организме человека. Стенки капилляров состоят из одного слоя клеток. Толщина этого слоя настолько мала, что позволяет проходить через него молекулам кислорода, воды, липидов и многих других веществ за короткое время.



# Газообмен в капиллярах



**Капилляры** образуют обширную сеть сосудов, пронизывающих все части тела. Диаметр капилляров составляет 7-10 мкм, а их стенки, состоящие из одного лишь эндотелия, проницаемы для воды и растворенных в ней веществ. Именно в капиллярах происходит обмен веществ между кровью и клетками тела.

## Ответы:

**Артерии** – сосуды, несущие кровь от сердца.

**Аорта** – самая крупная артерия.

**Вены** – сосуды, несущие кровь к сердцу.

**Капилляры** – мельчайшие кровеносные сосуды.

**Артериальная кровь** – кровь, насыщенная кислородом.

**Венозная кровь** – кровь, насыщенная углекислым газом.



***Кровообращение*** - это непрерывное движение крови по замкнутой сердечно-сосудистой системе, обеспечивающее обмен газов в легких и тканях тела.



# Скорость движения крови

**В аорте**

**50 см/с**

**В полых венах**

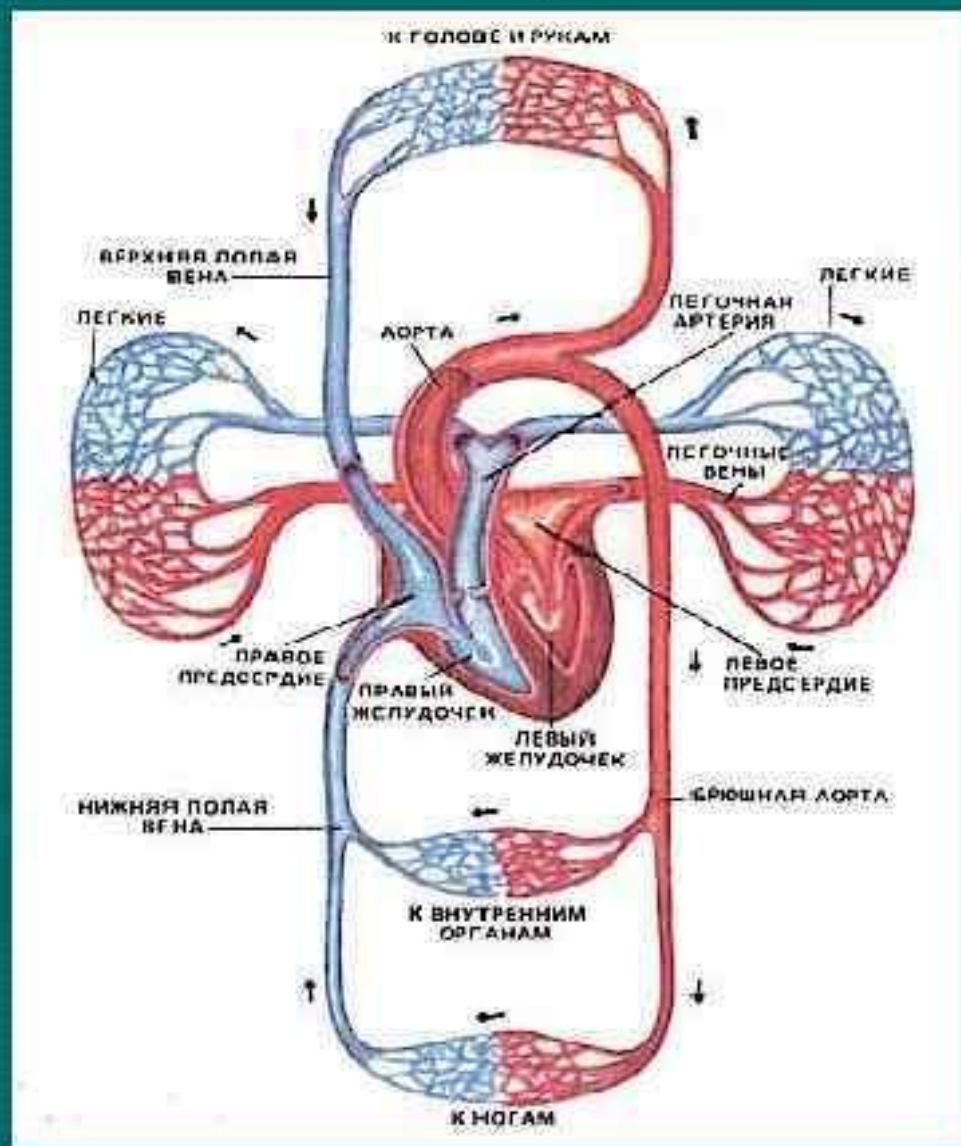
**25 см/с**

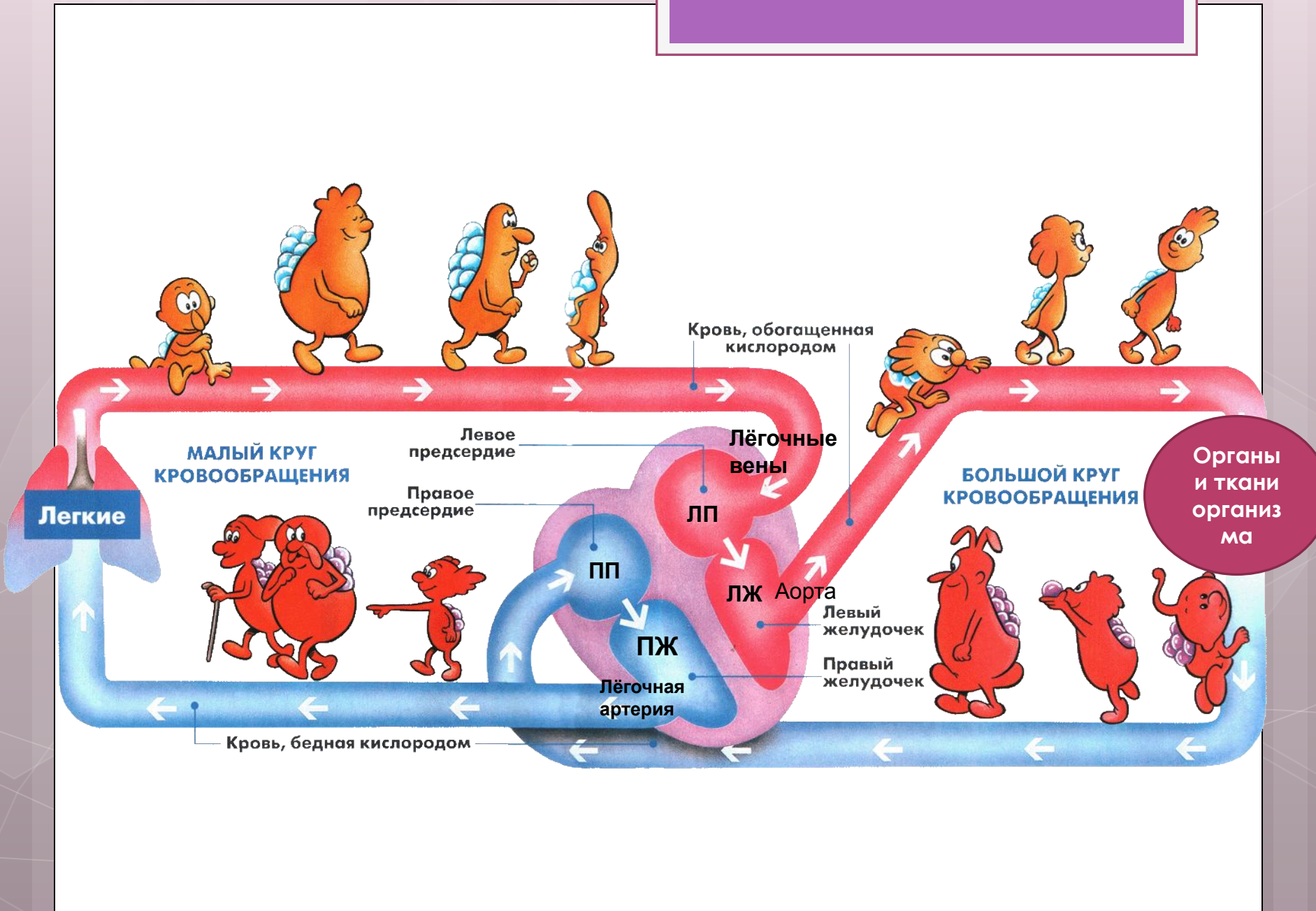
**В капиллярах**

**0,05 мм/с**

# Движение крови в сердце.

- Движение крови в организме происходит по двум замкнутым системам сосудов, соединенных с сердцем - малому и большому кругам кровообращения.





**МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Легкие**

**Органы и ткани организма**

Кровь, обогащенная кислородом

Кровь, бедная кислородом

Левое предсердие

Правое предсердие

Лёгочные вены

ЛП

ПП

ПЖ

Лёгочная артерия

ЛЖ

Аорта

Левый желудочек

Правый желудочек

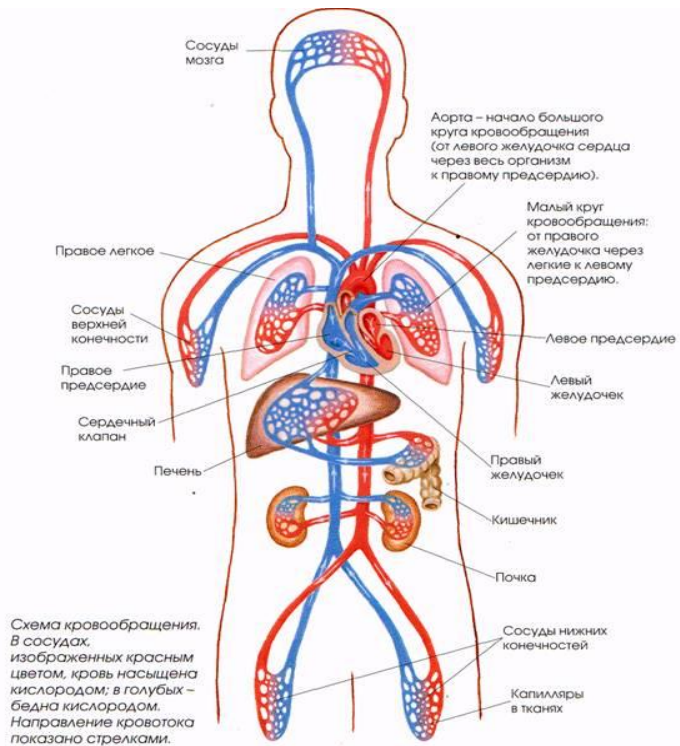
## • Токи крови в кругах кровообращения

Ток крови	Малый круг кровообращения	Большой круг кровообращения
В каком отделе сердца начинается		
В каком отделе сердца заканчивается		
Где располагаются капилляры		
Где осуществляется газообмен		
Какая кровь движется по артериям		
Какая кровь движется по венам		

## • Токи крови в кругах кровообращения

Ток крови	Малый круг кровообращения	Большой круг кровообращения
В каком отделе сердца начинается	Правом желудочке	Левом желудочке
В каком отделе сердца заканчивается	Левом предсердии	Правом предсердии
Где располагаются капилляры	В легких	Во всех тканях и органах
Где осуществляется газообмен	В альвеолах легких	В клетках тела
Какая кровь движется по артериям	Венозная	Артериальная
Какая кровь движется по венам	Артериальная	Венозная

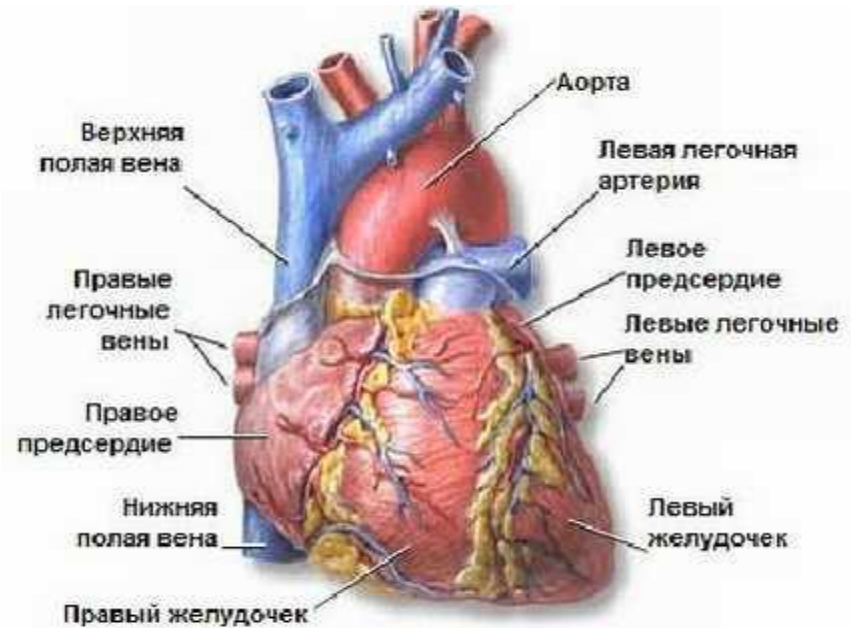




В 17 веке Вильям Гарвей (1578 – 1657) открыл круги кровообращения.

# Строение сердца человека

1. Сколько сердечных камер?
2. Как они называются?
3. Одинакова ли толщина стенок обеих половинок?
4. Почему не одинаковы?



**Установите соответствие между кровеносными сосудами и направлением движения крови в них — (1) от сердца либо (2) к сердцу:**

- А) вены малого круга кровообращения
- Б) вены большого круга кровообращения
- В) артерии малого круга кровообращения
- Г) артерии большого круга кровообращения

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Установите соответствие между отделами системы кровообращения человека и газовым составом проходящей через них крови.**

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

ГАЗОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ

- 1) повышенное содержание кислорода
- 2) повышенное содержание углекислого газа

А	Б	В	Г

ОТДЕЛЫ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

- А) аорта
- Б) нижняя полая вена
- В) легочная артерия
- Г) легочная вена

А	Б	В	Г
1	2	2	1



**Установите соответствие между отделом сердца и видом крови, которая наполняет этот отдел у человека.**

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

**ВИДЫ КРОВИ**

- 1) артериальная
- 2) венозная

**ОТДЕЛЫ СЕРДЦА**

- А) левый желудочек
- Б) правый желудочек
- В) правое предсердие
- Г) левое предсердие

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
1	2	2	1

**Установите соответствие между особенностями строения и функций кровеносных сосудов человека и видами сосудов.**

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ**

**СОСУДЫ**

- А) самые упругие сосуды
- Б) выдерживают большое давление
- В) состоят из одного слоя клеток
- Г) сосуды ног имеют клапаны
- Д) в этих сосудах может быть отрицательное давление
- Е) через эти сосуды совершается газообмен в лёгких и тканях

- 1) артерии
- 2) вены
- 3) капилляры

А	Б	В	Г	Д	Е

А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	3	2	2	3



**Установите соответствие между типом кровеносных сосудов человека и видом содержащейся в них крови.**

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

ТИП КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

- А) лёгочные артерии
- Б) вены малого круга кровообращения
- В) аорта и артерии большого круга кровообращения
- Г) верхняя и нижняя полые вены

ВИД КРОВИ

- 1) артериальная
- 2) венозная

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
2	1	1	2

**Установите соответствие между частями кровеносной системы и кругами кровообращения, которые связаны с этими отделами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ОТДЕЛЫ СЕРДЦА**

**КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

- А) правый желудочек
- Б) лёгочная артерия
- В) брюшная аорта
- Г) лёгочная вена
- Д) нижняя полая вена
- Е) левый желудочек

- 1) большой круг
- 2) малый круг

А	Б	В	Г	Д	Е

А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1



Установите соответствие между процессами и фазами сердечного цикла человека: для этого к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

### ПРОЦЕСС

- А.** кровь движется в аорту и лёгочную артерию
- Б.** створчатые клапаны открыты, полулунные — закрыты
- В.** длительность фазы составляет 0,4 сек
- Г.** движение крови из предсердий в желудочки
- Д.** створчатые клапаны закрыты, полулунные — открыты
- Е.** кровь переходит из вен в предсердия и желудочки

### ФАЗА

- 1. систола предсердий
- 2. систола желудочков
- 3. диастола

А	Б	В	Г	Д	Е

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	3	1	2	3