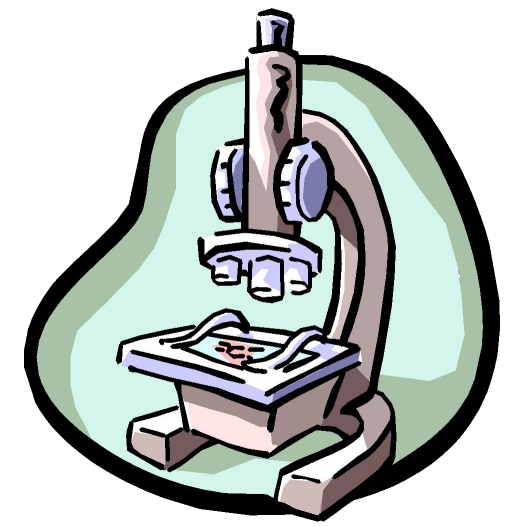
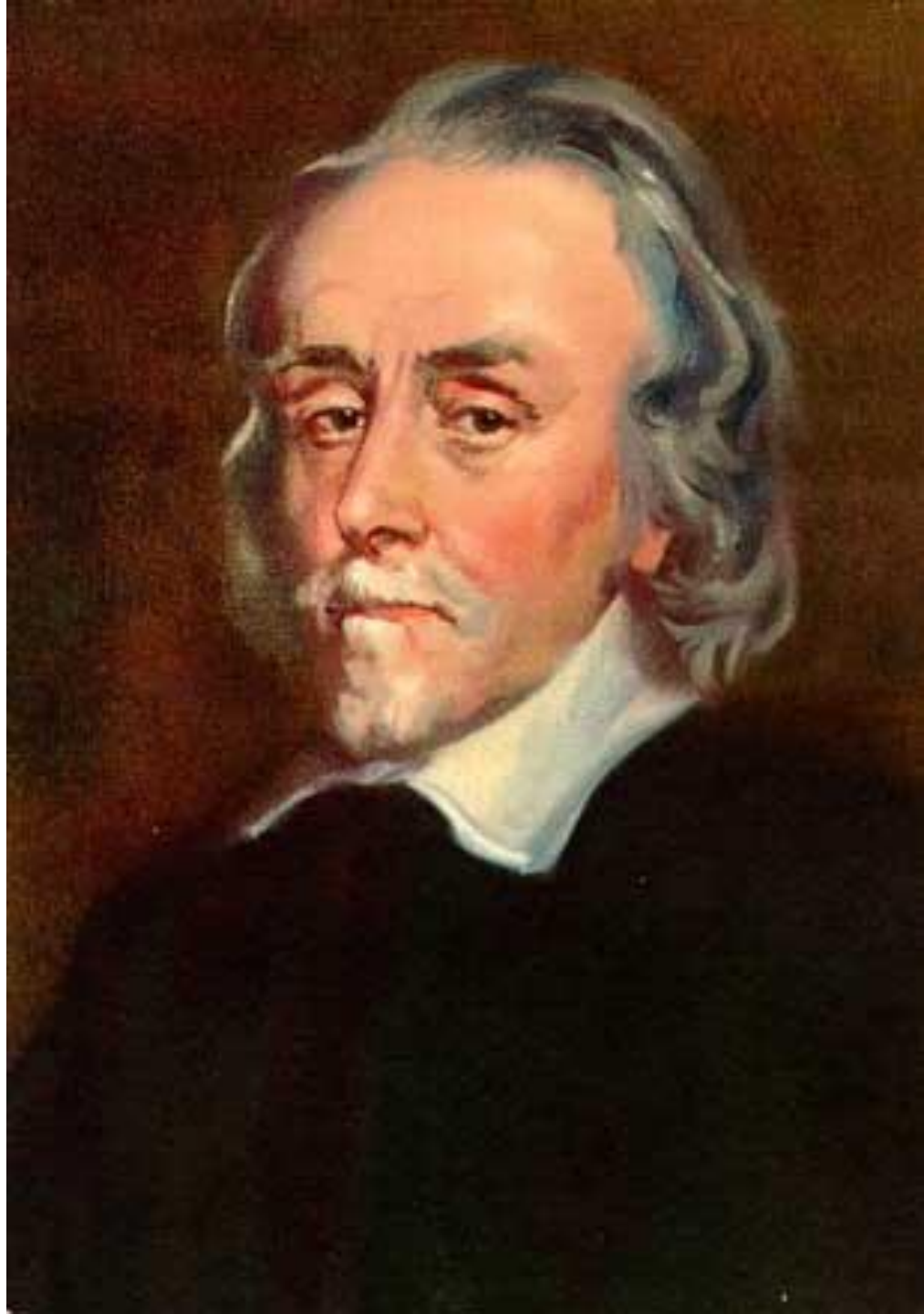


# Кровообращение



**ГАРВЕЙ, УИЛЬЯМ**  
**(HARVEY,**  
**WILLIAM)**  
**(1578–1657),**  
**АНГЛИЙСКИЙ**  
**ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛ**  
**Ь И ВРАЧ.**



**В 1628 г во Франкфурте был опубликован труд Гарвея *Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных*. В нем он впервые сформулировал свою теорию кровообращения и привел экспериментальные доказательства в ее пользу.**

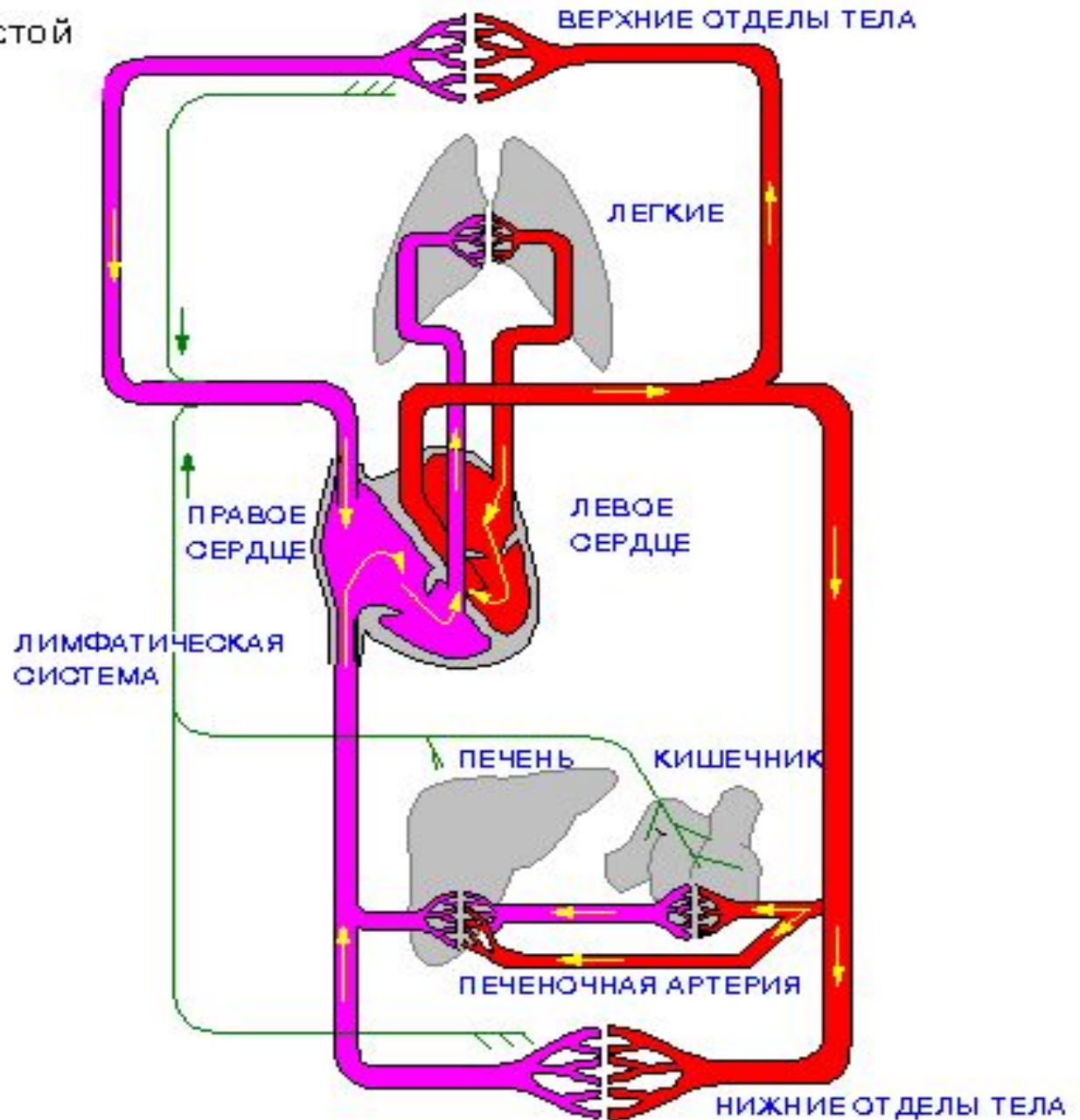
# **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА**

**Сердечно-сосудистая система включает в себя сердце, а также телесное и легочное кровообращение, которое состоит из сети вен и артерий, необходимых для поддержки важного для жизни кровообращения . Подобно мотору, сердце перекачивает кровь ко всем органам и тканям тела. Кровь доставляет кислород, питательные вещества и другие жизненно-важные компоненты, и в то же самое время собирает и удаляет продукты распада и углекислый газ.**

# СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Схема сердечно-сосудистой системы.

(Schmidt R.F., Thewissen G.,  
"Human Physiology", 1983.)



# Сердечно – сосудистая система



```
graph TD; A[Сердечно – сосудистая система] --> B[сердце]; A --> C[кровеносные сосуды]; C --> D[артерии]; C --> E[вены]; C --> F[капилляры];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a rounded rectangle containing the text 'Сердечно – сосудистая система'. Two arrows point downwards from this box to two separate rounded rectangles: 'сердце' on the left and 'кровеносные сосуды' on the right. From the 'кровеносные сосуды' box, three arrows point downwards to three diamond-shaped boxes: 'артерии' on the left, 'вены' in the center, and 'капилляры' on the right.

**сердце**

**кровеносные сосуды**

**арте  
рии**

**вены**

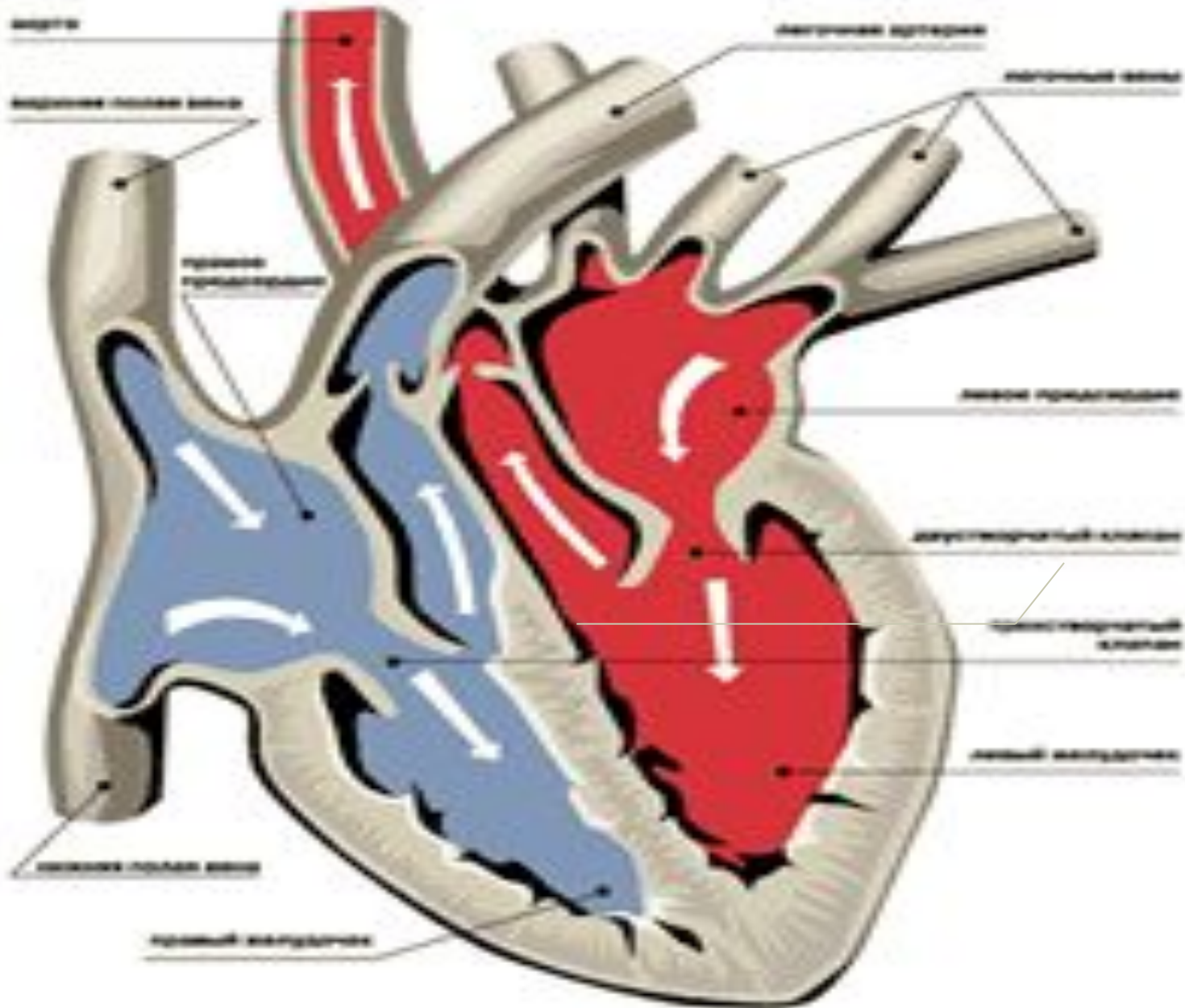
**капил  
ляры**

**Сердце представляет собой крупный, мускульный, полый орган, вес которого приблизительно составляет 300 г, а размер приблизительно равен размеру сжатого кулака его владельца.**

**Внутри, сердце разделено мембранной на то, что называют "правым сердцем" и "левым сердцем". Каждая часть делится в свою очередь на предсердие и сердечную камеру, находящуюся ниже предсердия - желудочек.**



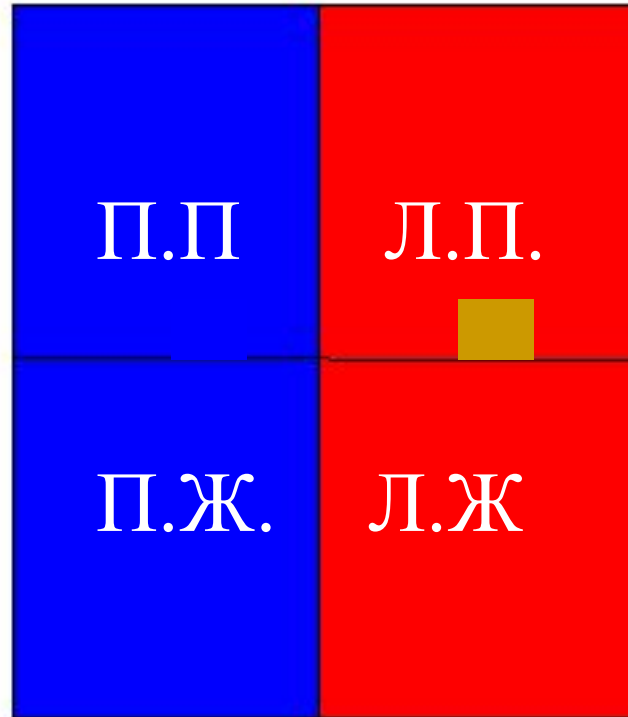
# СХЕМА КРОВотоКА В СЕРДЦЕ





# Схема строения сердца

В правой  
половине  
сердца  
находится  
венозная  
кровь



В левой  
половине  
сердца  
находится  
артериальная  
кровь

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

На схеме обозначается **КРАСНЫМ** цветом

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

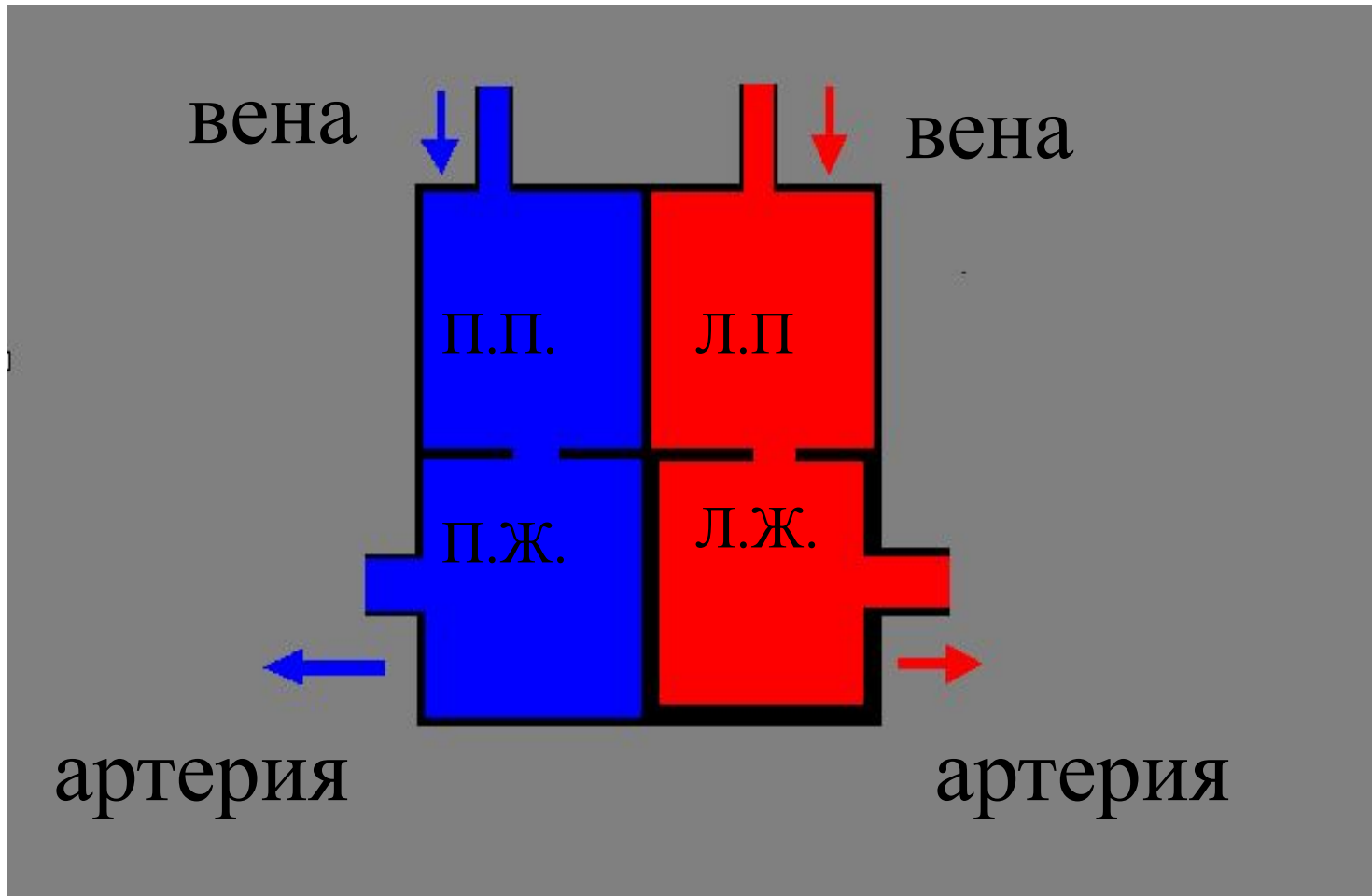
На схеме обозначается **СИНИМ** цветом.

- КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ  
ВНУТРИ ТЕЛА МОЖНО  
РАЗДЕЛИТЬ НА ТРИ ГРУППЫ:  
АРТЕРИИ  
ВЕНЫ  
КАПИЛЛЯРЫ

Артерии и вены служат  
исключительно для  
транспортировки крови по  
всему телу.

Капилляры отвечают за обмен  
веществ между кровью и  
телом.

АРТЕРИЯ– кровеносный  
сосуд, по которому кровь  
движется ОТ СЕРДЦА





# **ВЕНЫ**

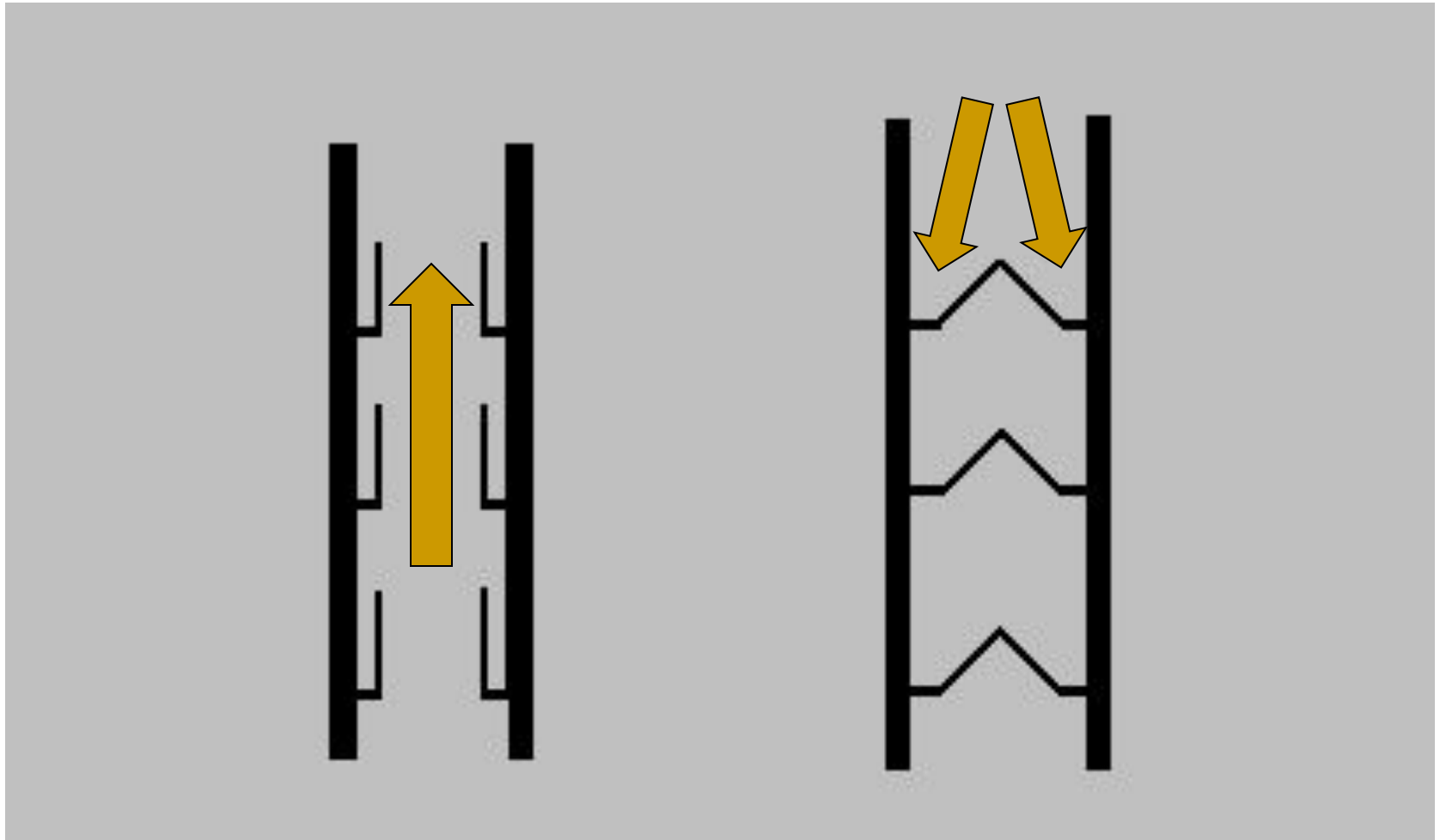
**Вены представляют собой кровеносные сосуды, которые транспортируют кровь по направлению к сердцу.**

**Слой стенок у вен тоньше, чем аналогичные слои артерий. Мышечный слой выделен слабее. Диаметр вен больше, чем у артерий.**

**В**ЕНА – КРОВЕНОСНЫЙ  
СОСУД, ПО КОТОРОМУ КРОВЬ  
ДВИЖЕТСЯ **К** СЕРДЦУ

**Для того, чтобы  
предохранить кровь от оттока  
назад, некоторые вены  
оснащены так называемыми  
венозными клапанами.**

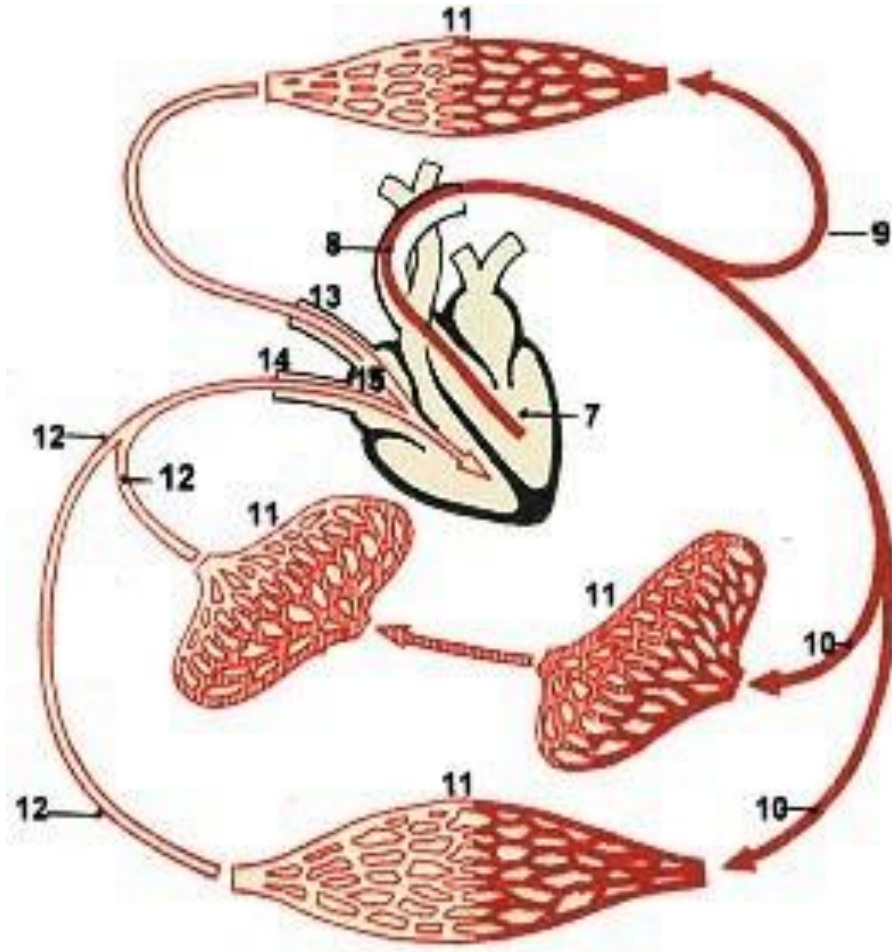
# РАБОТА ВЕНОЗНЫХ КЛАПАНОВ



Капилляры представляют собой самые маленькие кровеносные сосуды человеческого тела.

Они осуществляют связь между артериями и венами.

# БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

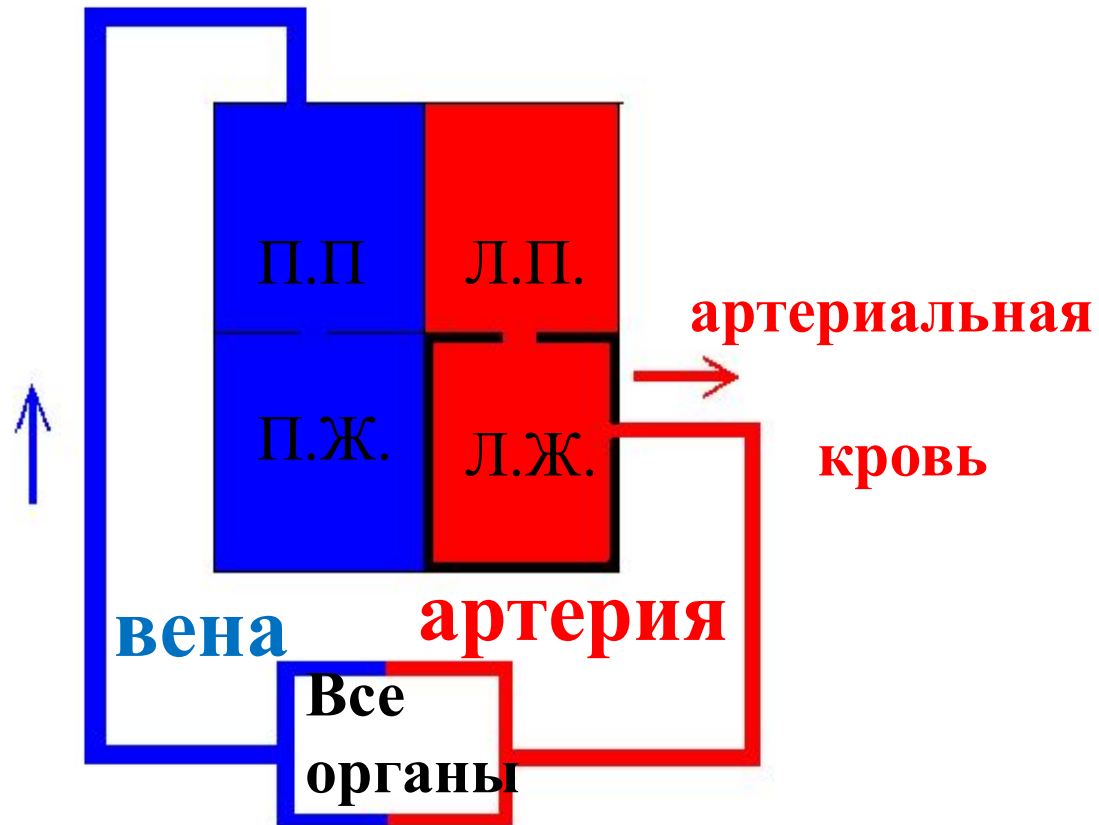


По венам большого круга  
течет венозная кровь

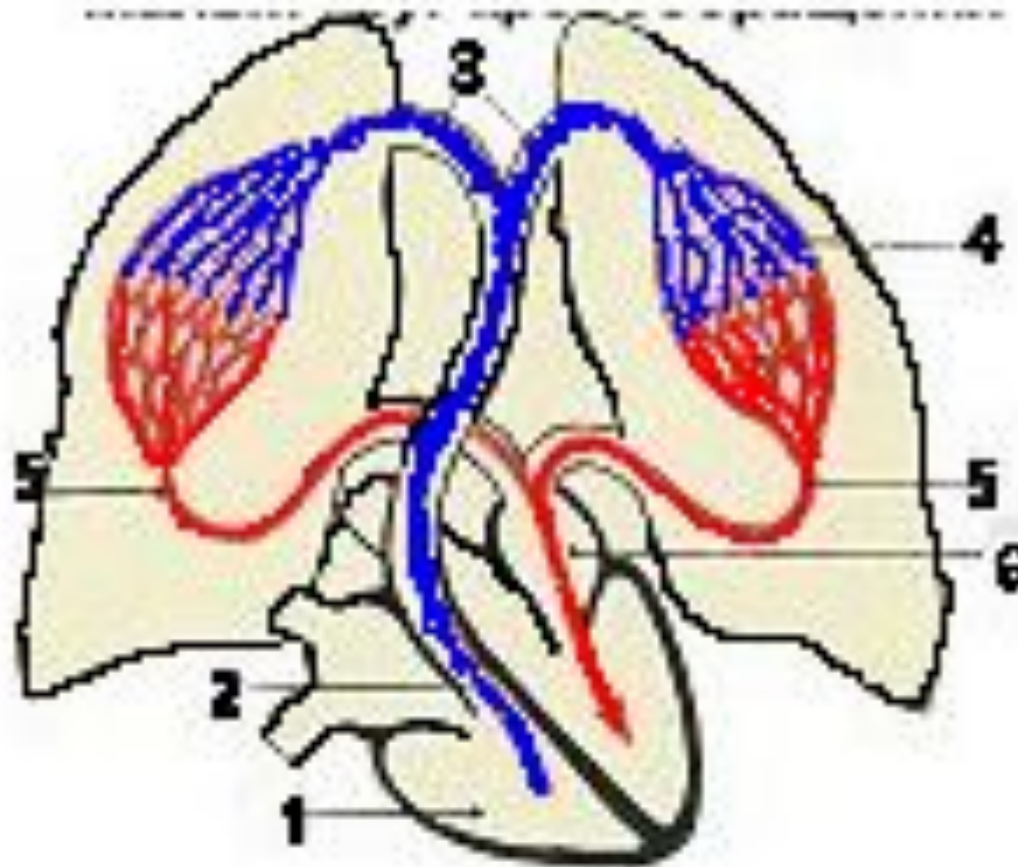
В артериях большого круга  
течет артериальная кровь



# Большой круг кровообращения



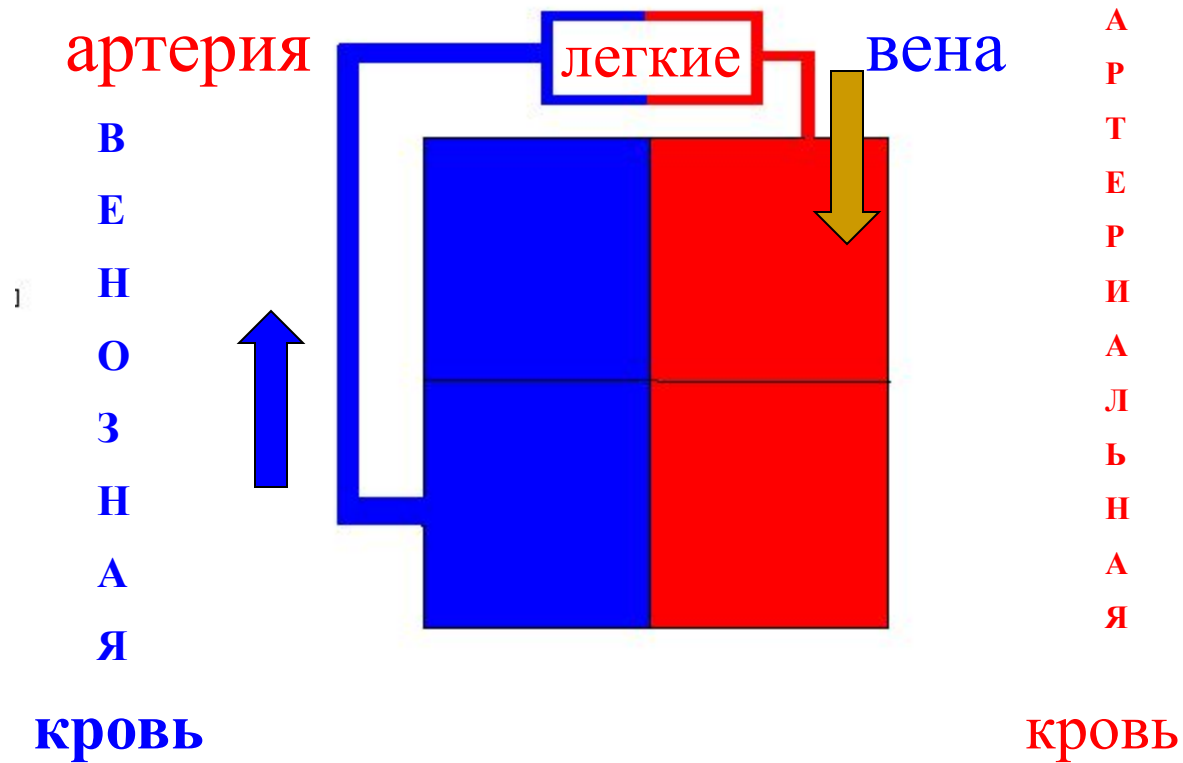
# МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ



В венах малого круга  
течет **артериальная кровь**

В артериях малого круга  
течет **венозная кровь**

# Малый круг кровообращения



## Круги кровообращения

Движение крови (вопросы)	Большой круг к/о	Малый круг к/о
Где начинается?	<b>Левый желудочек</b>	<b>Правый желудочек</b>
Где заканчивается?	<b>Правое предсердие</b>	<b>Левое предсердие</b>
Как называются кровеносные сосуды?	<b>аорта, артерия, капилляры, венулы, вены, полые вены.</b>	<b>легочная артерия, артерии, капилляры, вены, лёгочная вена</b>
Где проходят капилляры?	Головной мозг, внутренние органы, верхние и нижние конечности	Легкие
Как изменяется состав крови?	Уменьшается количество <b>кислорода</b> , повышается уровень <b>углекислого газа</b>	Повышается количество <b>кислорода</b> , уменьшается количество <b>углекислого газа</b>
Время оборота крови	20 — 23 секунды	Около 5 секунд
Значение	Доставка кислорода и питательных веществ клеткам и удаление из клеток углекислого газа и продуктов жизнедеятельности	Насыщение крови кислородом и освобождение от углекислого газа

**Общая поверхность капилляров взрослого человека — 6 300 кв. м**

А теперь  
ответьте на  
вопросы...



Ответить письменно на вопросы,  
которые на следующем слайде.



# ВОПРОСЫ

- ❑ Какая кровь называется артериальной?
- ❑ Какая кровь называется венозной?
- ❑ Что входит в состав сердечно – сосудистой системы?
- ❑ Что такое артерии?
- ❑ Какие кровеносные сосуды называются венами?
- ❑ Как работают венозные клапаны?
- ❑ Какая кровь течет в легочных артериях?
- ❑ Какая кровь течет в легочных венах?
- ❑ Какая кровь течет в артериях большого круга кровообращения?
- ❑ Какая кровь течет в венах большого круга кровообращения?

**Выписать только номера  
правильных ответов. Только  
номера!**

# **КАКИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ВЕРНЫ**

- 1. У пьющего человека улучшается снабжение организма кровью.**
- 2. Сужение сосудов - это последствие курения**
- 3. Чрезмерные психические нагрузки не влияют на сердечно – сосудистую систему.**
- 4. Снижение физической активности является причиной заболевания сердца.**
- 5. Алкоголь отравляет сердечную мышцу, повреждая мембраны и другие структуры клеток.**

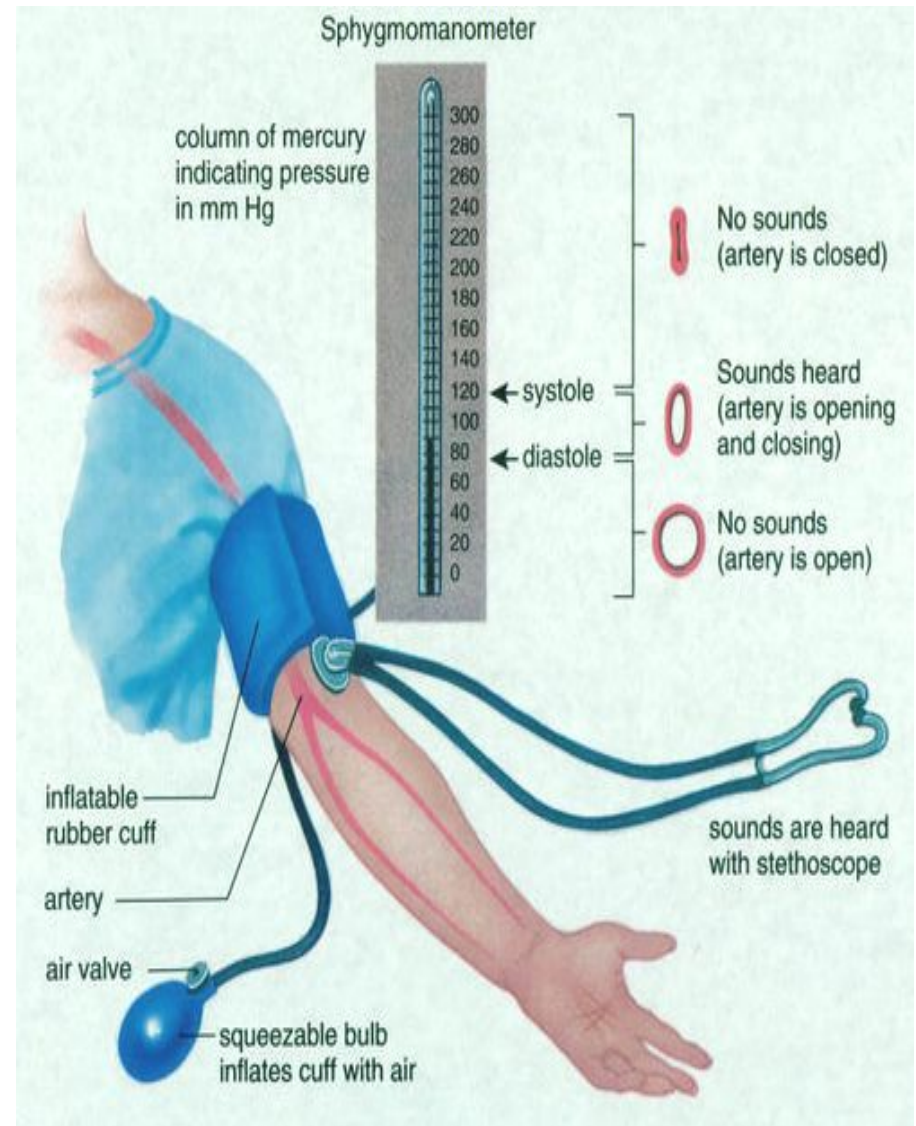
# Пульс

**Пульс – толчкообразное колебание стенок артериальных сосудов, вызванных растяжением стенок аорты и поступлением в них крови из желудочка. В норме – 60-100 у нетренированных людей, 40-60 у хорошо тренированных**

<b>новорождённые от 0 до 3 мес.</b>	<b>младенцы от 3 до 6 мес.</b>	<b>младенцы от 6 до 12 мес</b>	<b>дети от 1 года до 10 лет</b>	<b>дети старше 10 лет и взрослые, включая пожилых</b>	<b>хорошо тенирован ные взрослые спортсмен ы</b>
100-150	90-120	80-120	70-130	60-100	40-60

# АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

- **Артериальное давление – это показатель давления жидкости (крови) на стенки кровеносных сосудов артерий и необходимо для максимального обеспечения возможности движения крови по сосудам. То что измеряется при помощи манометра – это показатель артериального давления.**



РЕШИТЬ ТЕСТ

# ТЕСТ

1. Артериальная кровь в отличие от венозной:
  - А. ярко-красная, бедная кислородом
  - Б. ярко-красная, богатая кислородом
  - В. темная, бедная кислородом
  - Г. темная, богатая кислородом
2. Сердце человека имеет размер, сравнимый с размером:
  - А. легкого
  - Б. кисти руки, сжатой в кулак
  - В. почки
  - Г. желудка
3. Скорость пульсовой волны зависит от:
  - А. скорости тока крови
  - Б. частоты сердечных сокращений
  - В. Упругости стенок сосудов
  - Г. Внутричерепного давления



**4. Где начинается малый круг кровообращения?**

**А. в правом желудочке**

**Б. в левом желудочке**

**В. в правом предсердии**

**Г. в артериях**

**5. Клапаны имеются только у:**

**А. артерий**

**Б. вен**

**В. капилляров**

**6. Каково влияние никотина на сердечно-сосудистую систему**

**А. вызывает расширение кровеносных сосудов**

**Б. вызывает сужение кровеносных сосудов**

**В. вызывает спазм кровеносных сосудов**