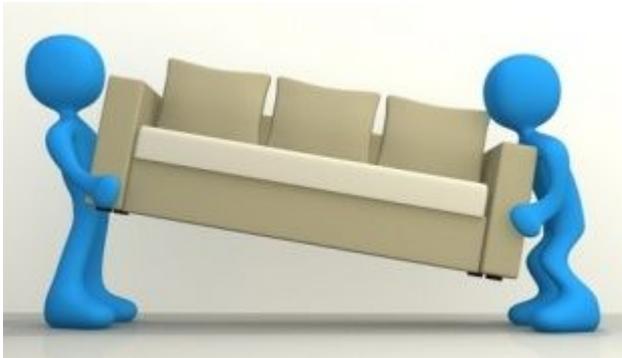


# Кровеносная система

# Транспорт – движение, перемещение.

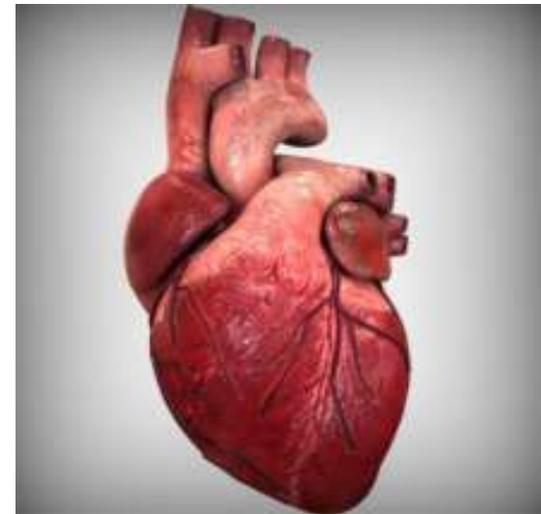
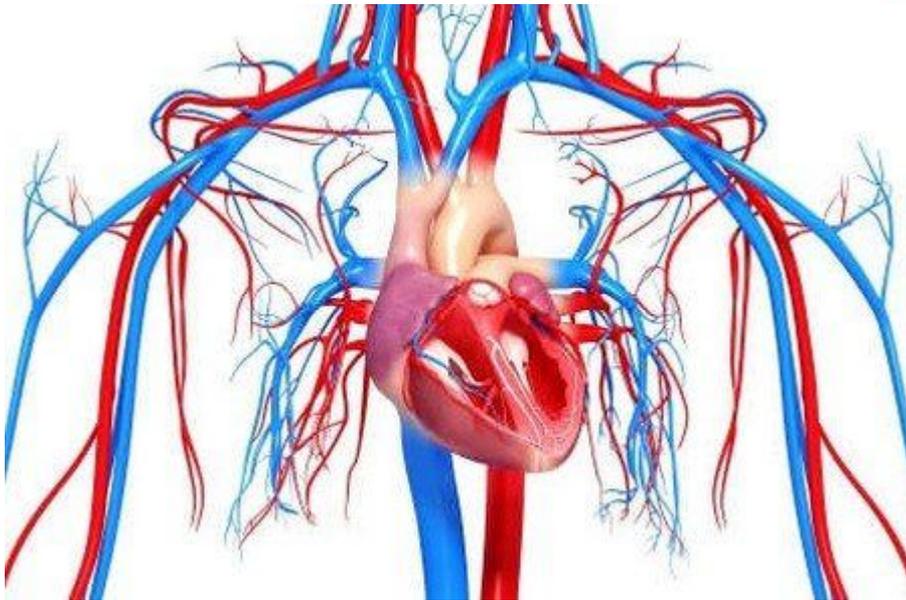


**Регуляция** – контроль, regulation, control.

**Регулировать** – контролировать, adjust, regulate.



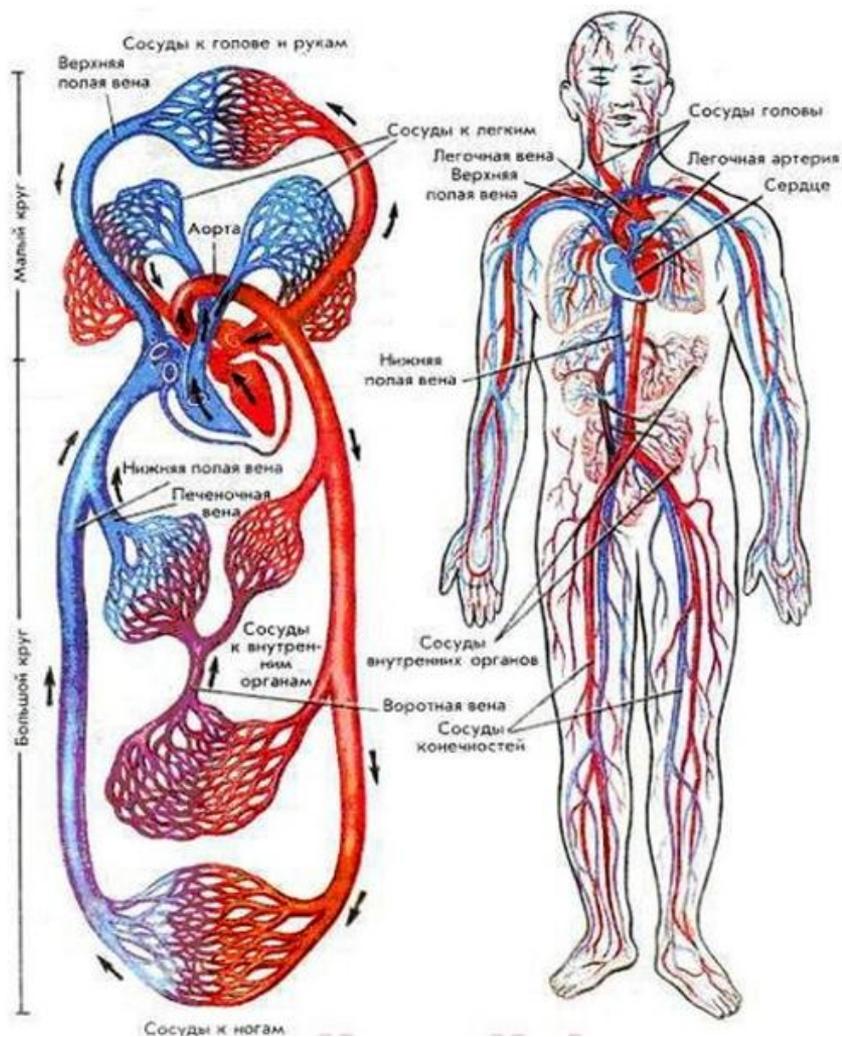
**Сердце** - насос для перекачки крови.



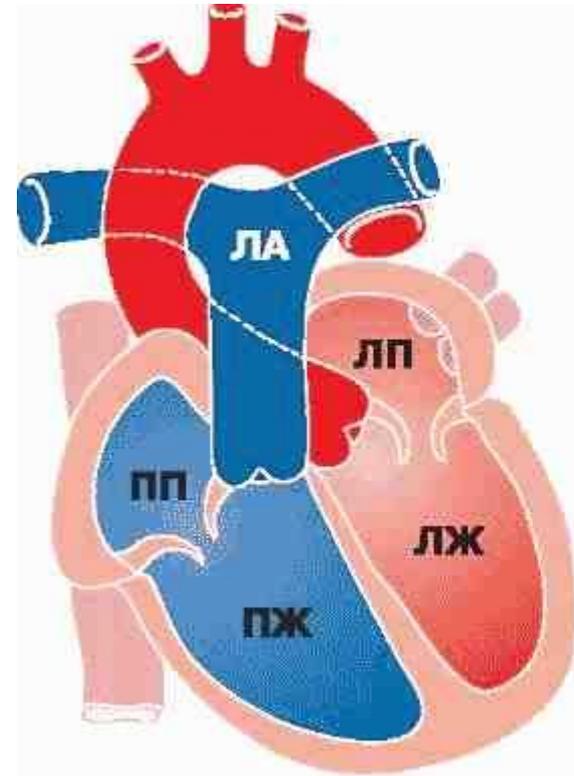
**Кровь** - жидкая ткань, состоит из плазмы и форменных элементов.



# Кровеносные сосуды



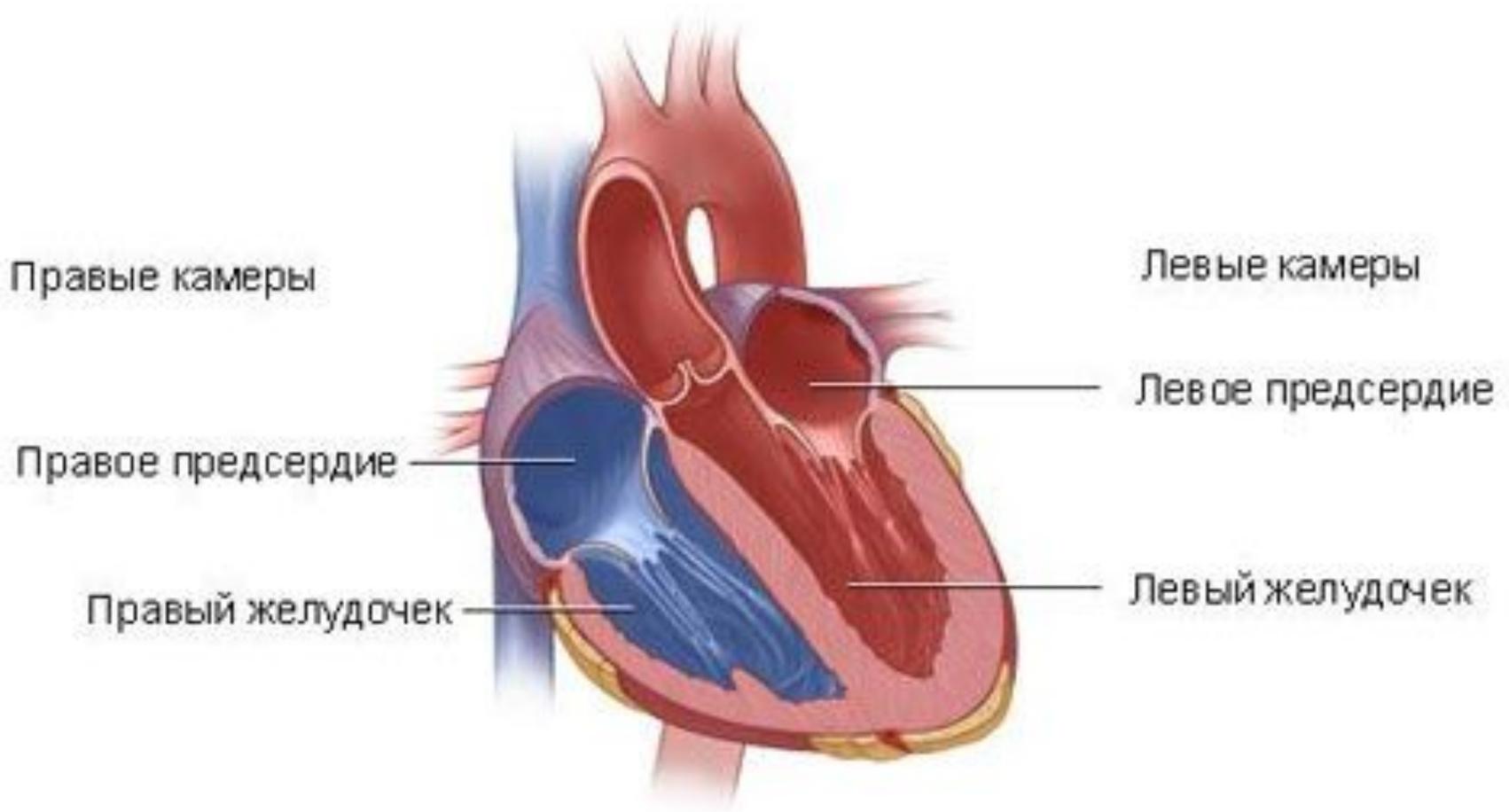
**Камера** - полость со стенками,  
помещение.



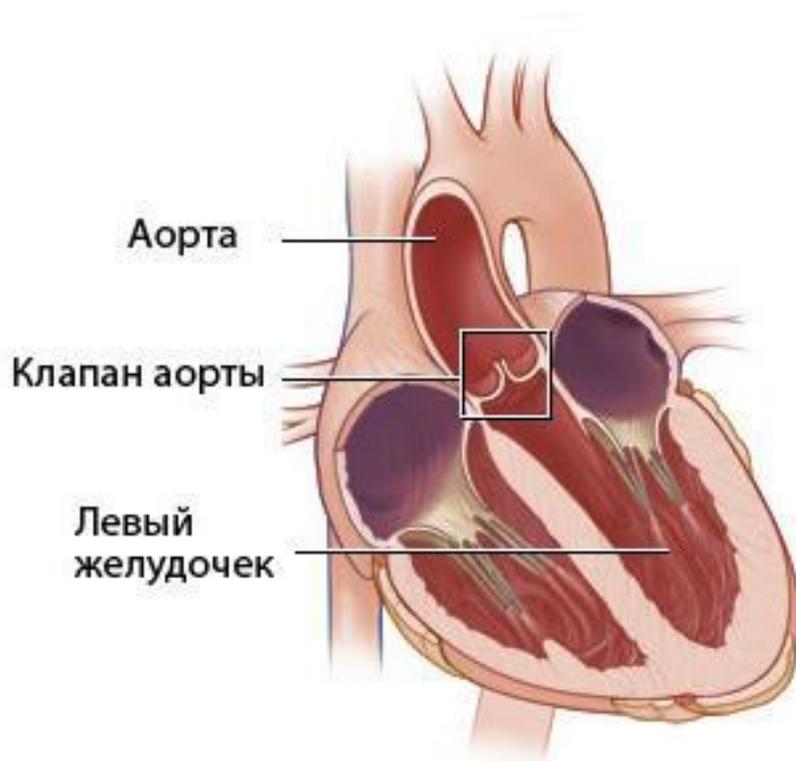
**Камеры  
сердца**

**Предсердие** - два верхних отдела сердца;

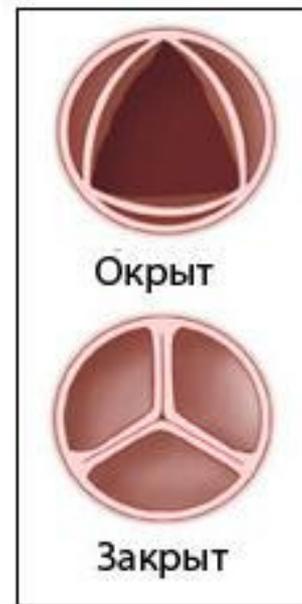
**Желудочек** - два нижних отдела сердца.



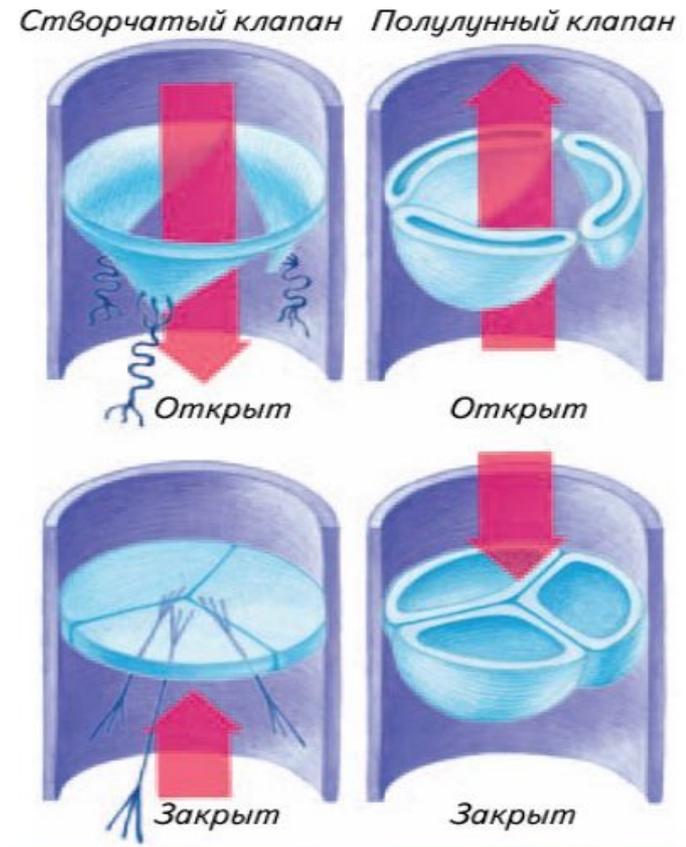
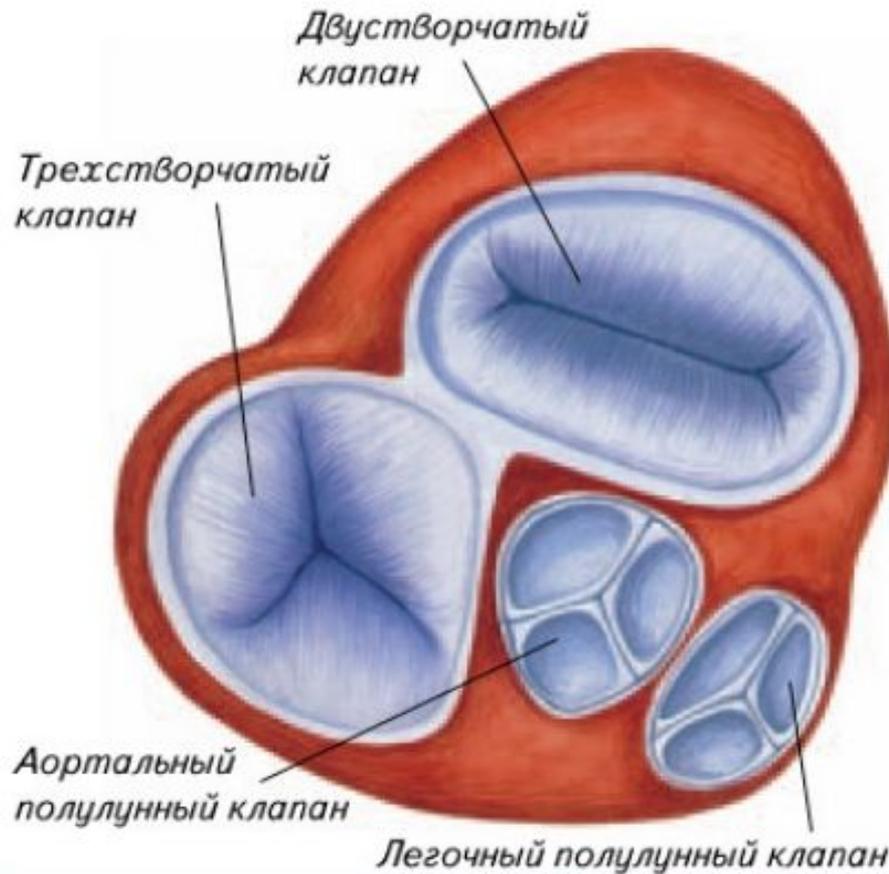
**Клапан** - крышка, заслонка, закрывающее устройство.



Нормальный аортальный клапан



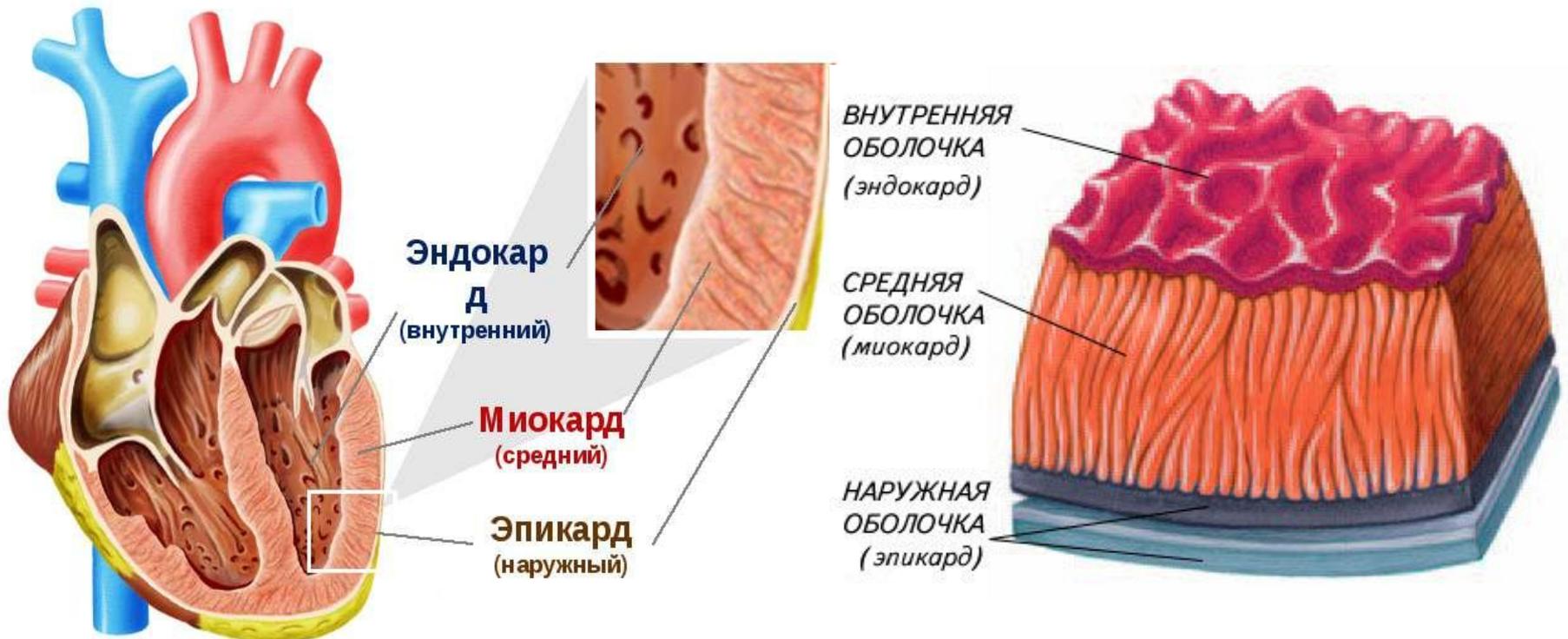
# Атриовентрикулярный клапан. Полулунный клапан.



**Клапаны сердца** обеспечивают одностороннее движения крови по организму

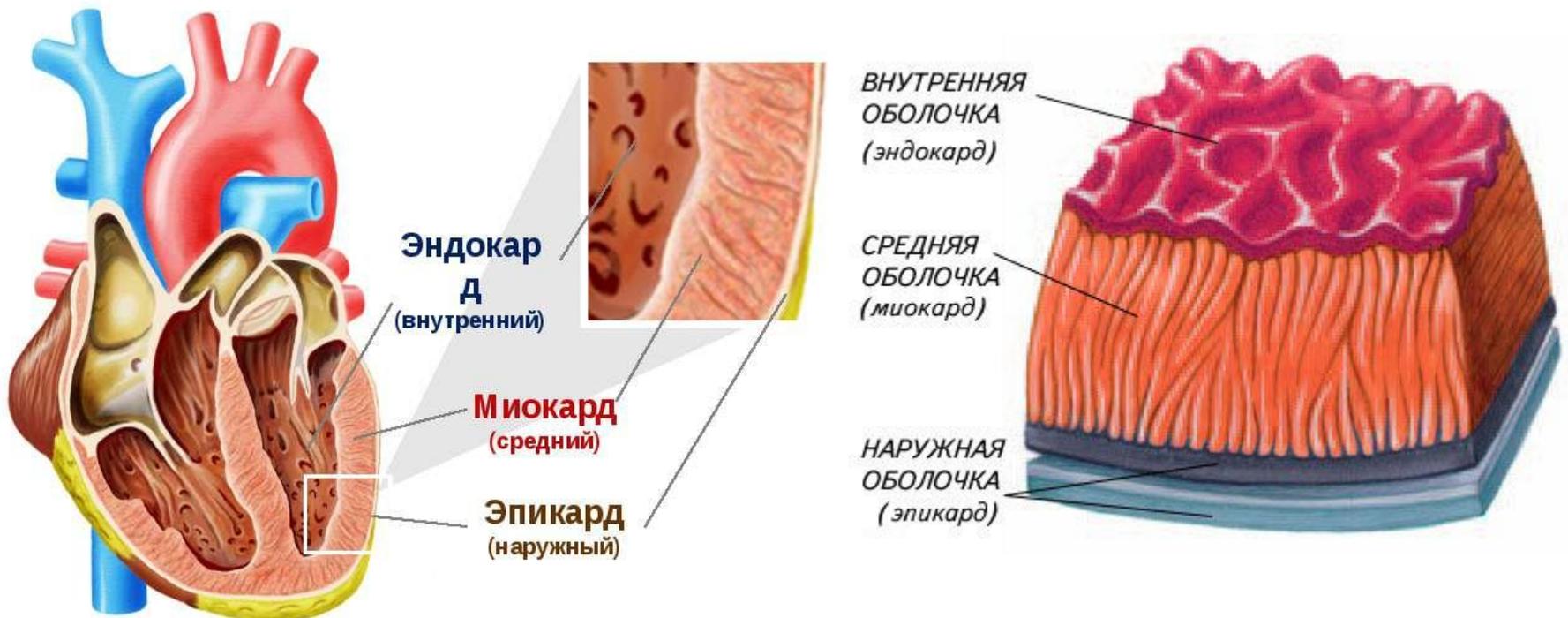
# Эндокард.

- внутренний слой сердца;
- СОСТОИТ ИЗ КЛЕТОК ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ



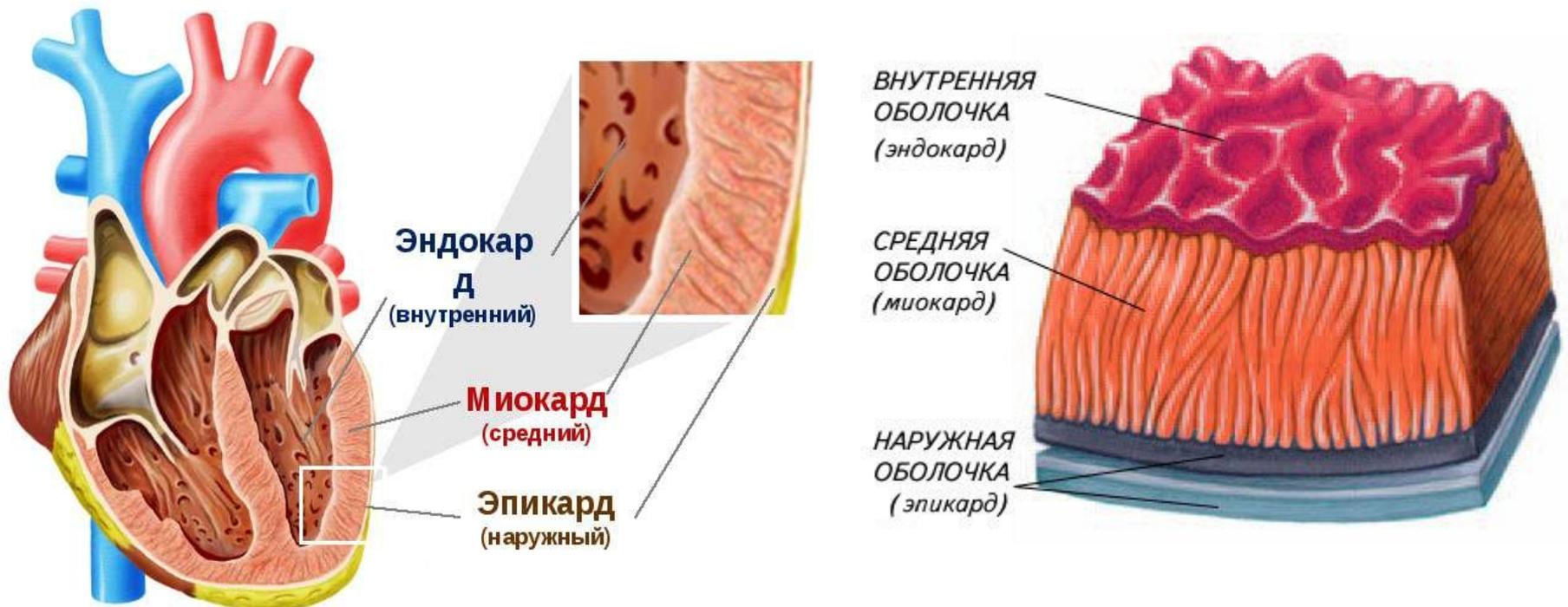
# Миокард.

- средний слой сердца;
- образован сердечной мышечной тканью.



# Эпикард.

- наружный слой сердца;
- образован соединительной тканью.



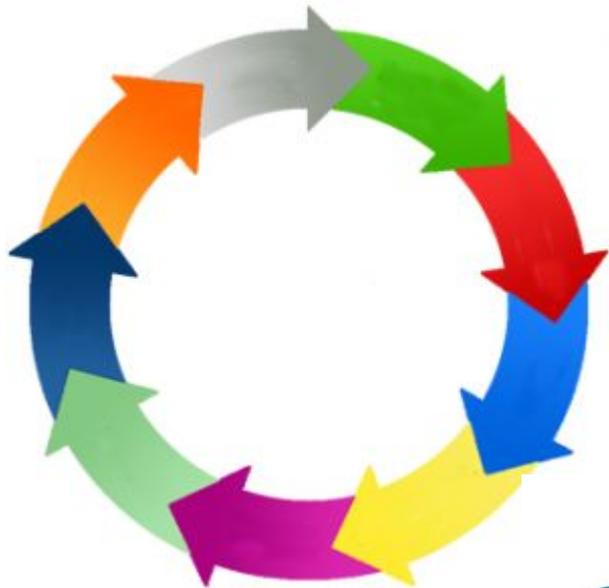
# Hacoc



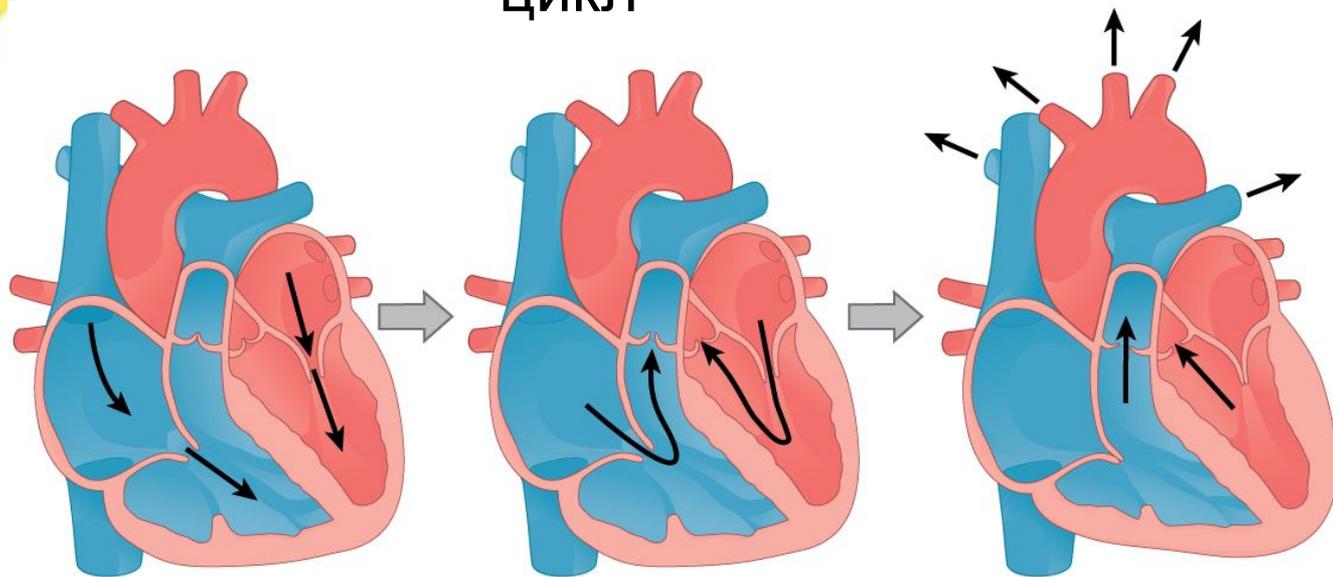
k2065298 www.fotosearch.com



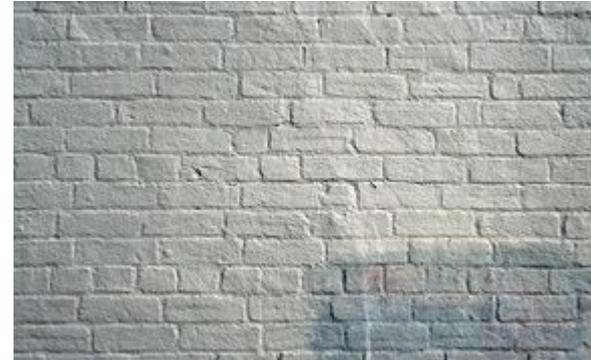
# Цикл , период - повторяющиеся



Сердечный  
цикл

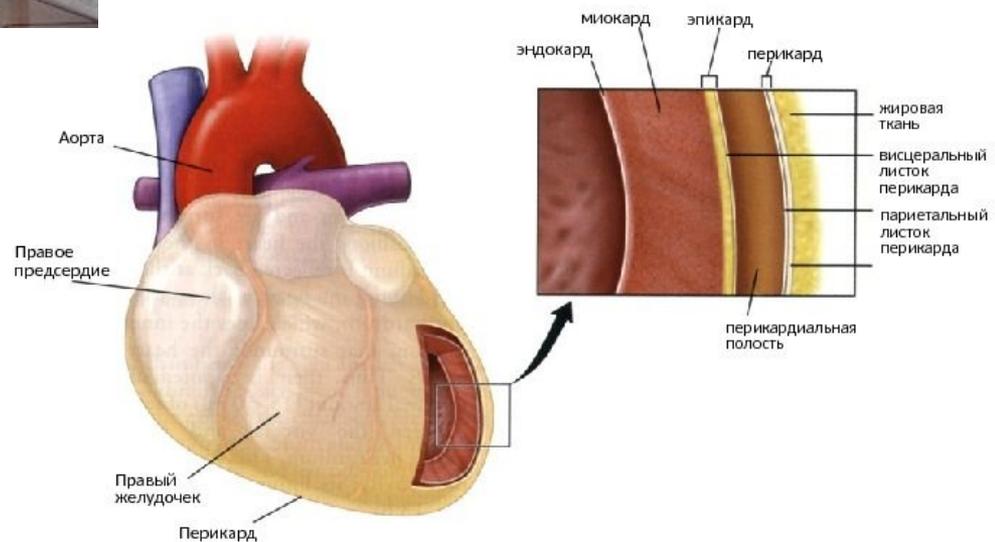


# Стенка – оболочка, ограда, перегородка.



## Стенка сердца

Стр



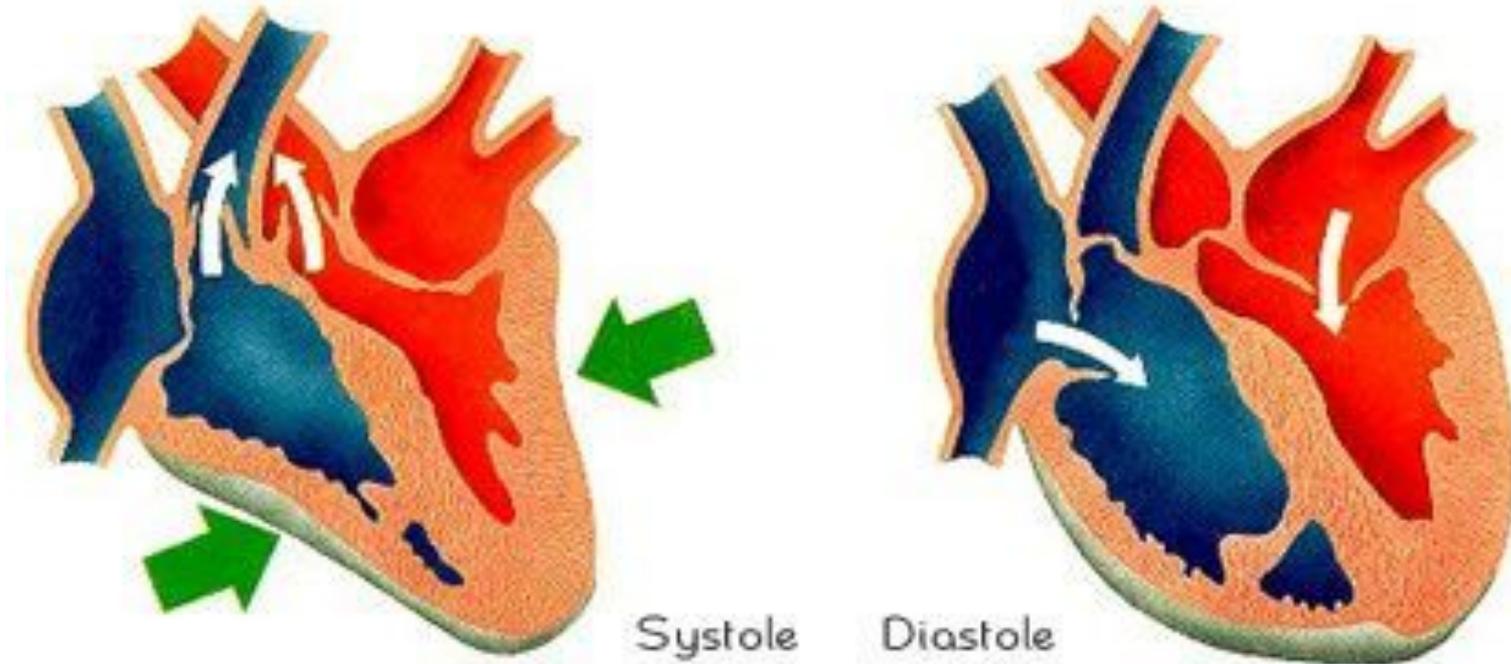
**Покой** - отдых, бездействие.



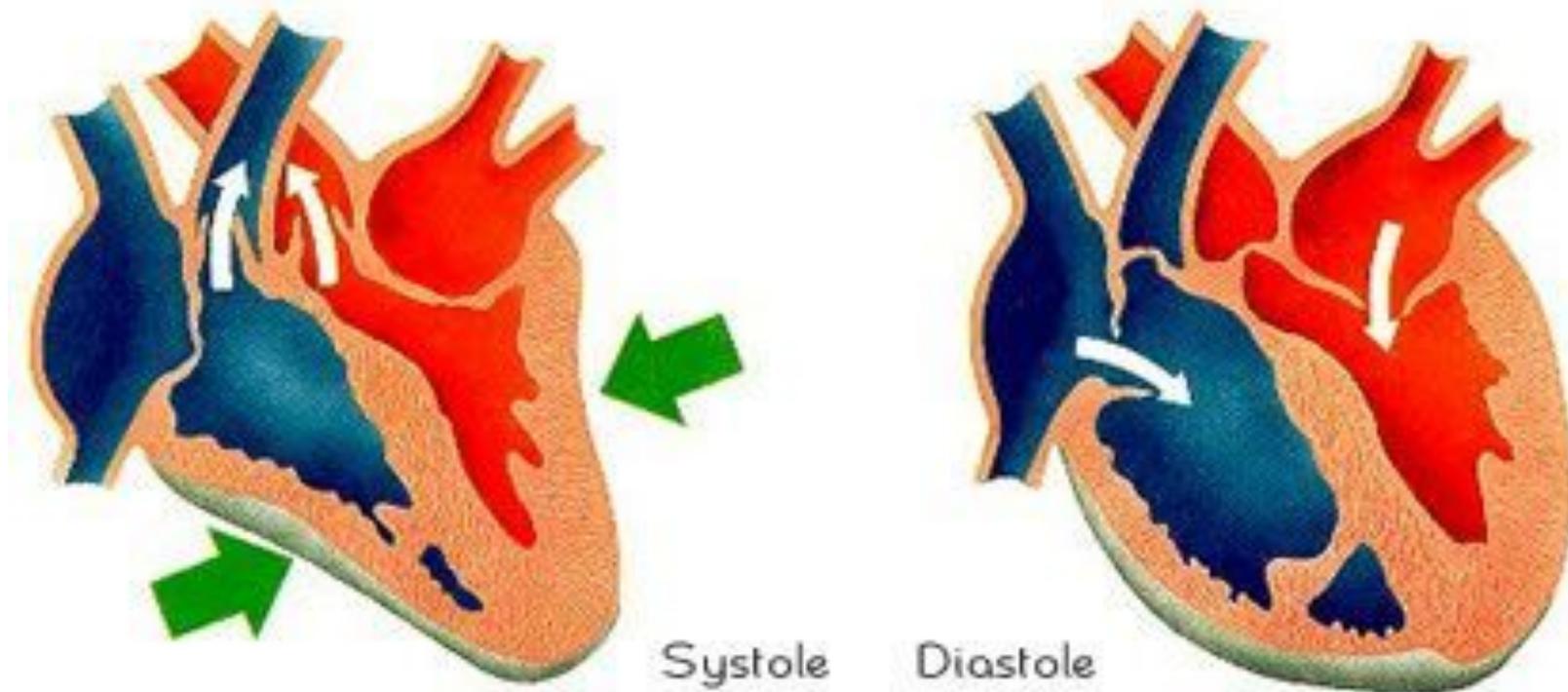
**Минута** - Мера времени = 60 секунд.



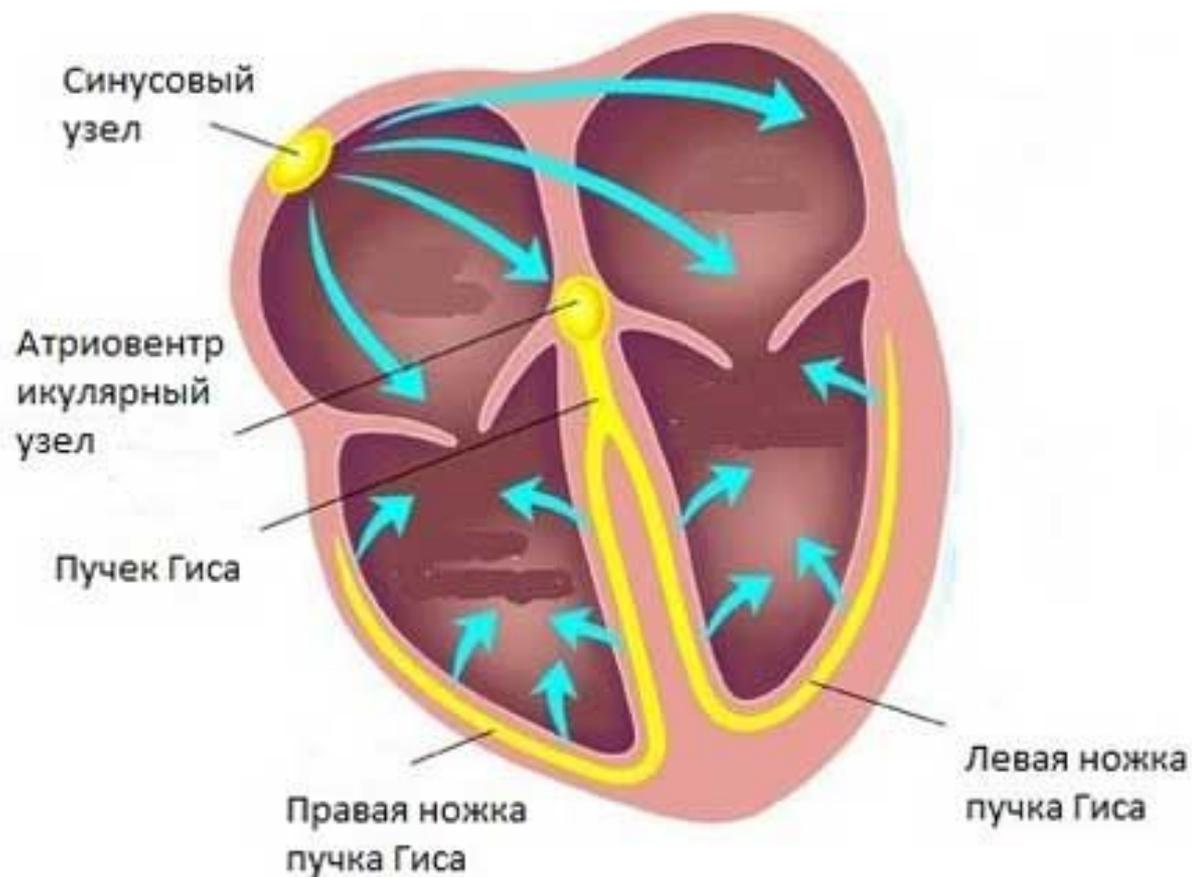
# Систола - сокращение сердца.



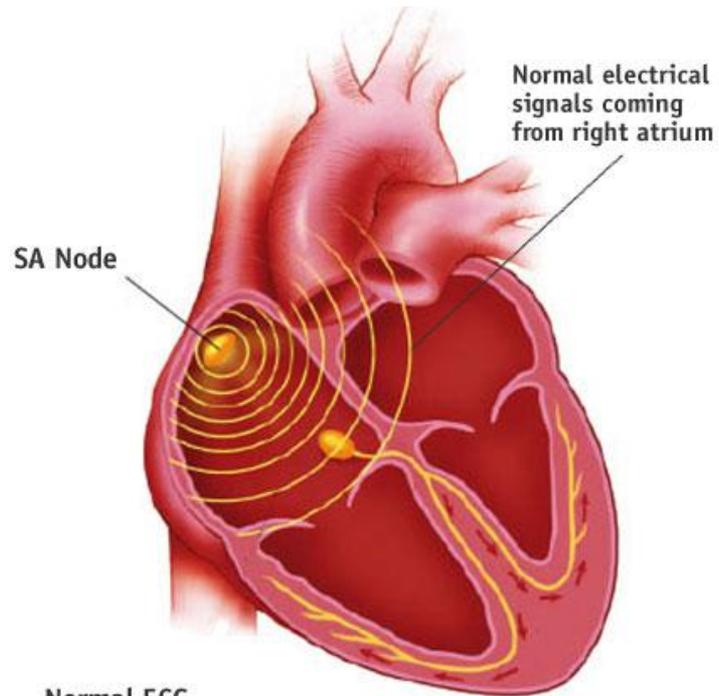
**Диастола** - расслабление сердца.



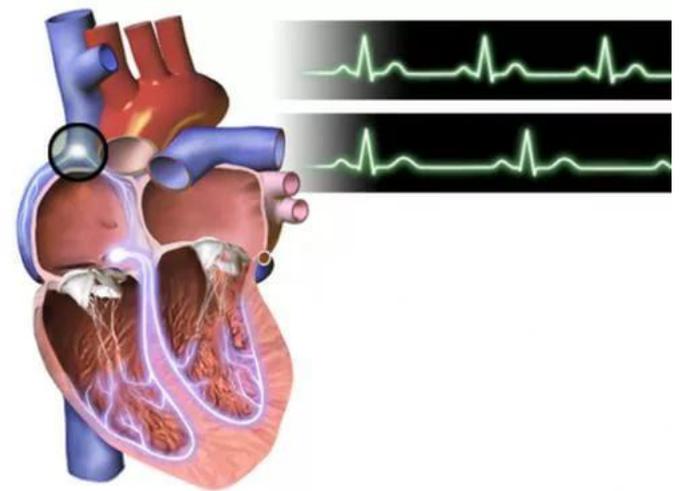
**Автоматия** - это сокращение сердца под действием импульсов, которые образуются в сердце.



# Пейсмейкеры - клетки создающие импульсы в сердце.



Normal ECG



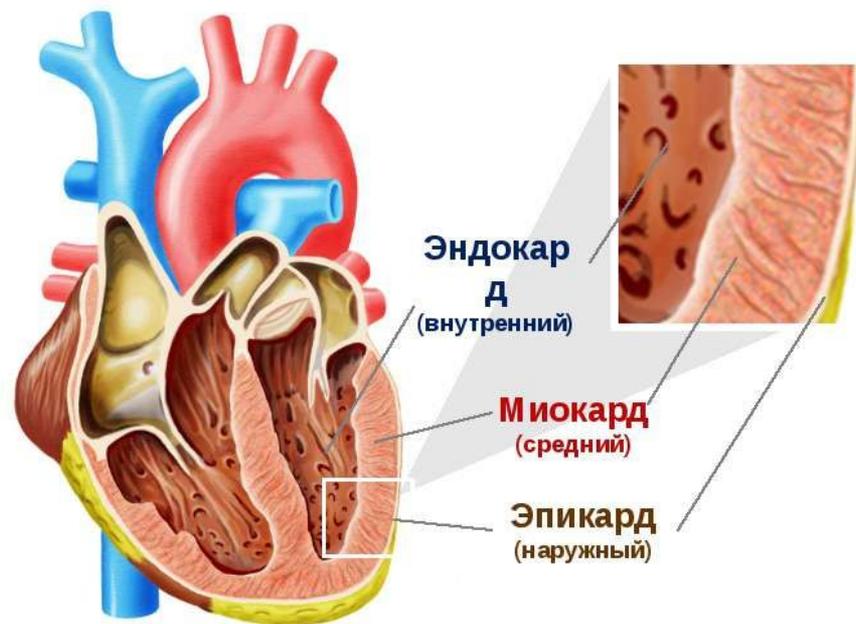
**Ответ** – ОТКЛИК, ОТЧЕТ.



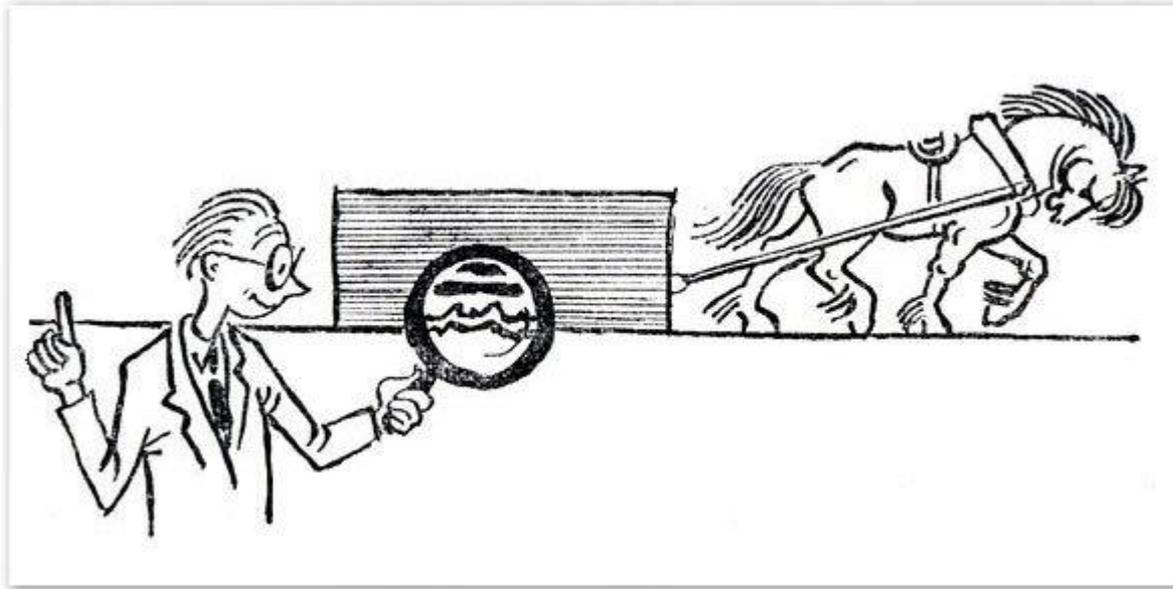
**Гормон** – вещество, выделяемое в кровь железами внутренней секреции.



# Оболочка - слой, покрытие.



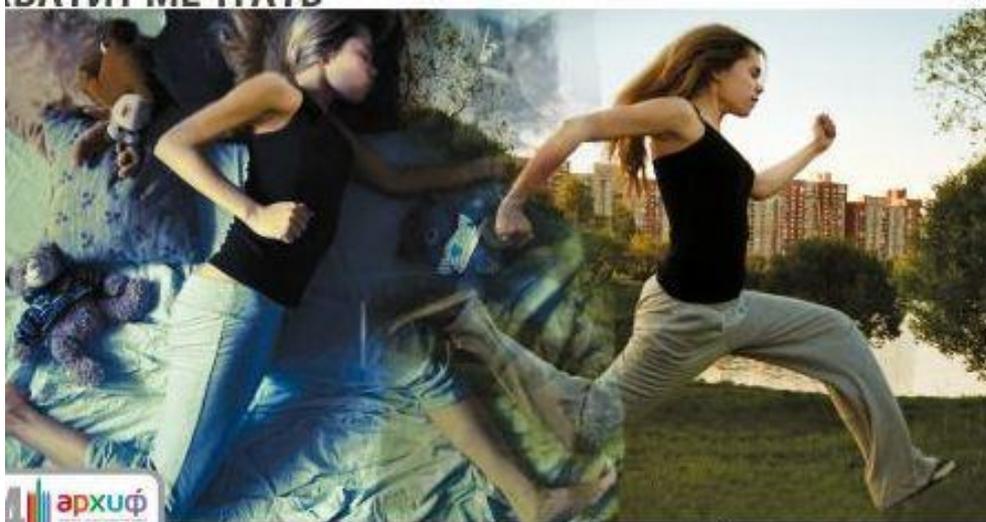
# Трение – сопротивление, friction



**Импульс** – стимул, толчок, сигнал,  
всплеск, impulse



**Действие** – работа,  
акт.



**Бездействие**



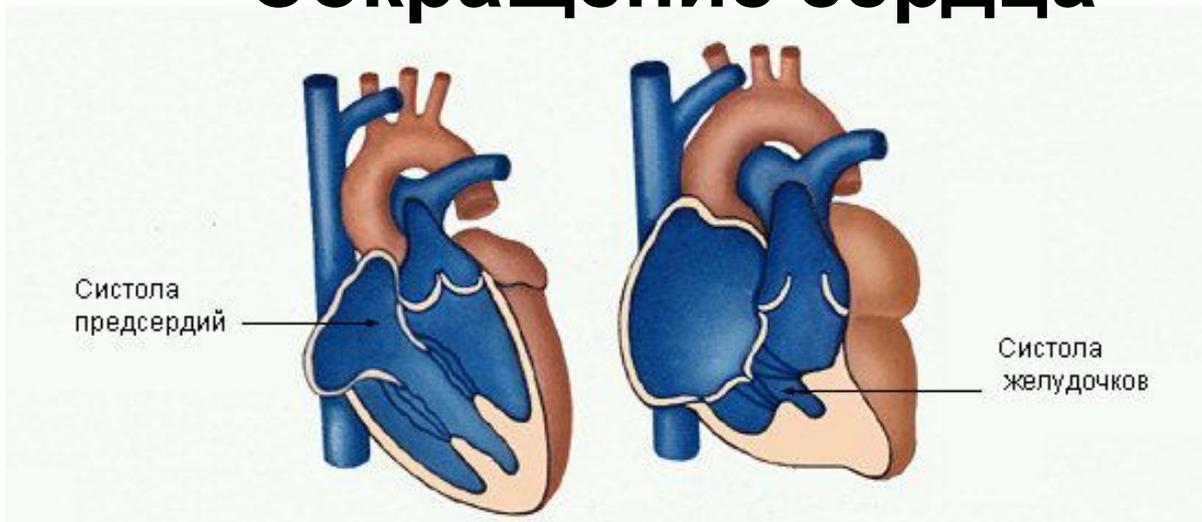
**Сокращать** – уменьшать, урезать.



$$\frac{24}{108} \overset{\div 2}{=} \frac{12}{54} \overset{\div 2}{=} \frac{6}{27} \overset{\div 3}{=} \frac{2}{9}$$

The equation shows the step-by-step simplification of the fraction 24/108. Red curved arrows indicate the division steps: two arrows above the first two equals signs (dividing by 2), and one arrow above the third equals sign (dividing by 3). Similarly, two arrows below the first two equals signs (dividing by 2), and one arrow below the third equals sign (dividing by 3).

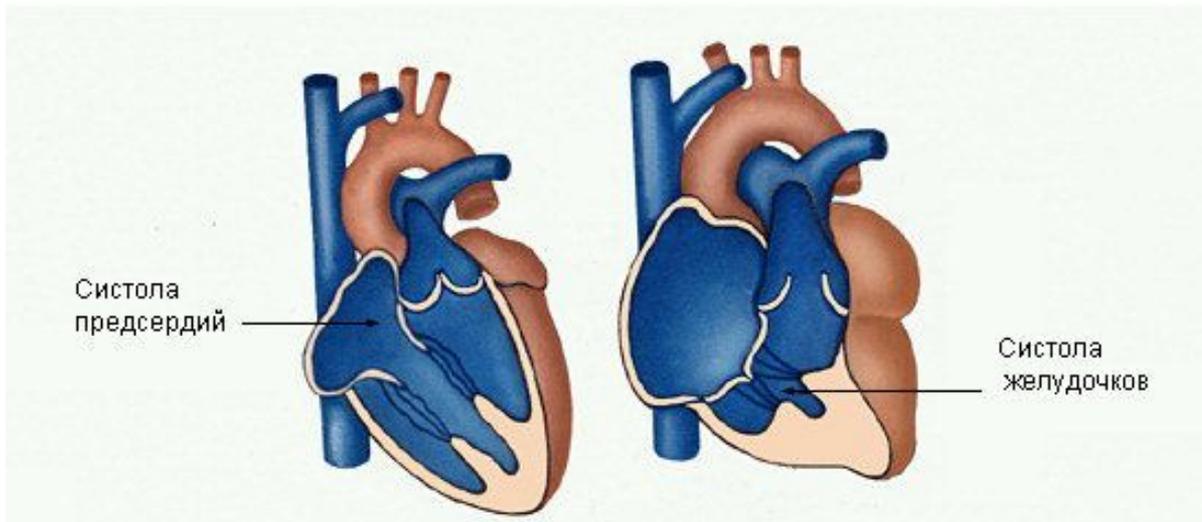
## Сокращение сердца



**Расслаблять** – ослаблять.



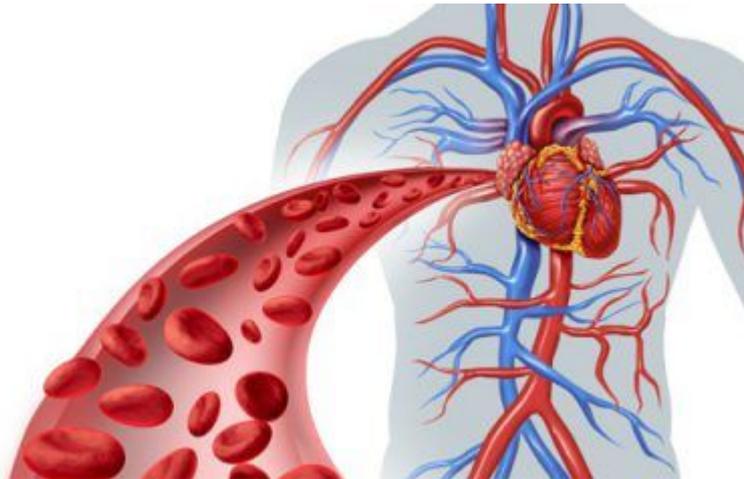
## Расслабление сердца



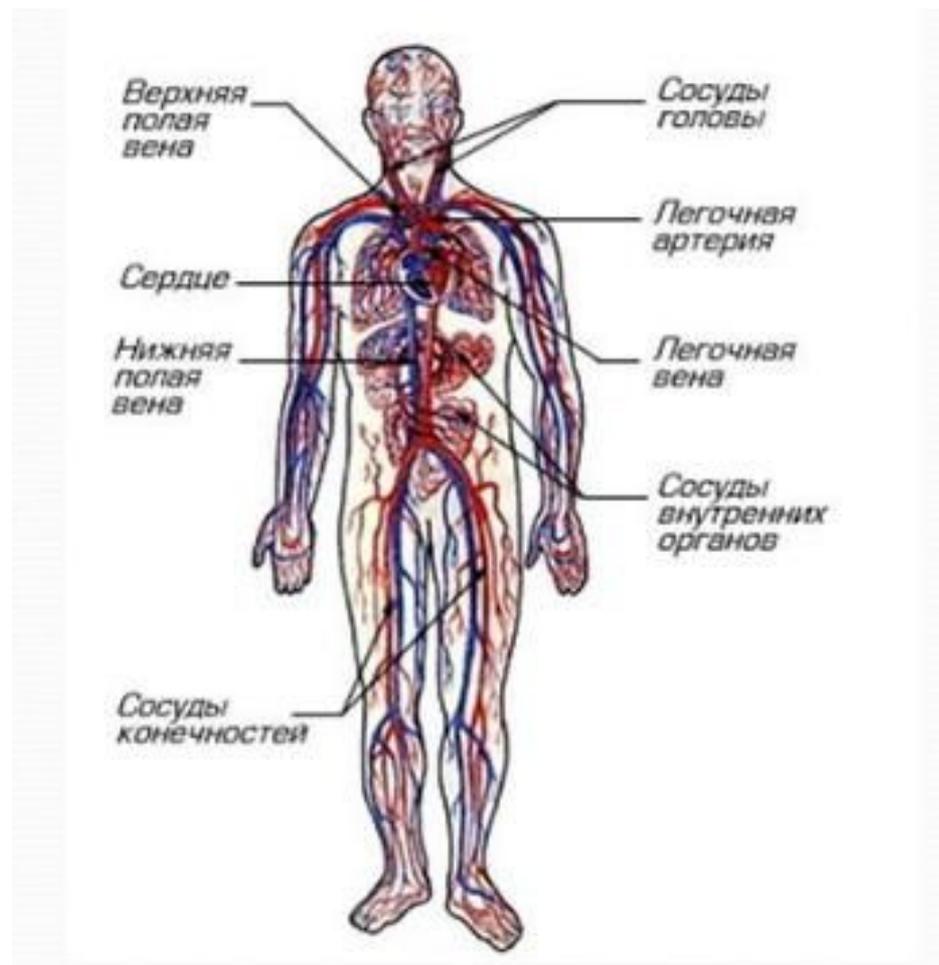
**Перекачивать** – перемещать.



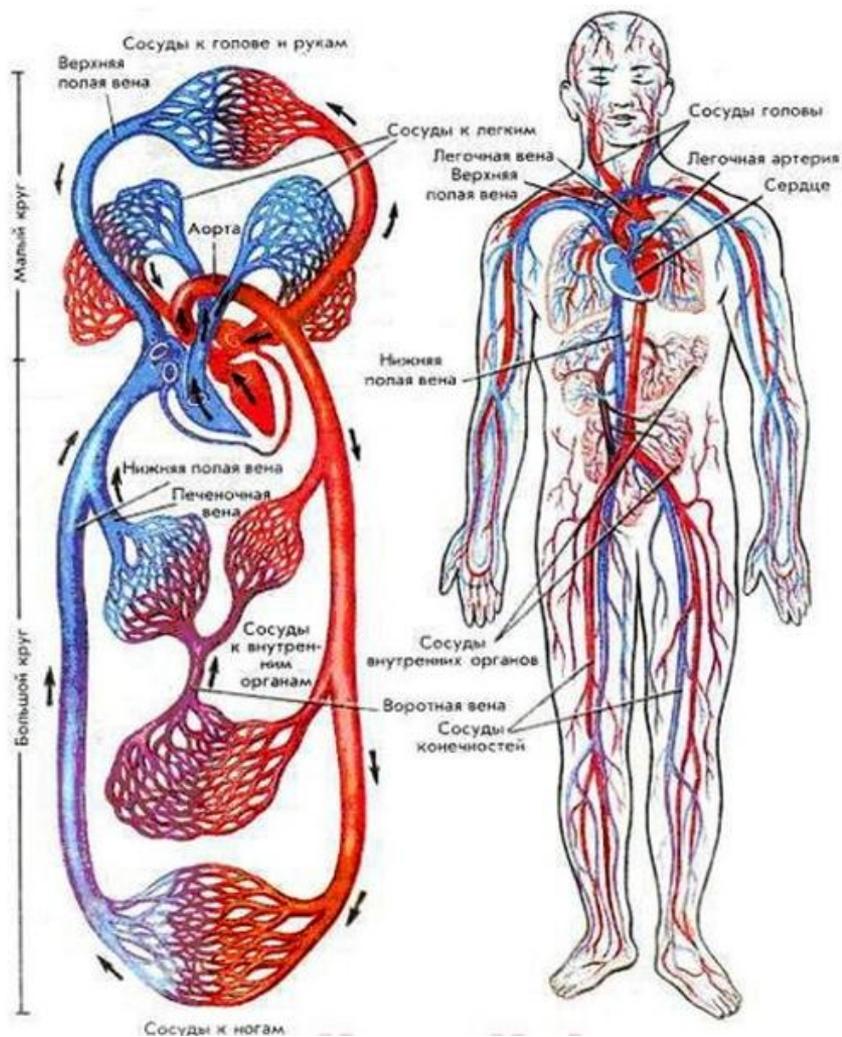
**Перекачивание крови**



# **Кровеносная система** – органы и сосуды для переноса крови и веществ по организму.

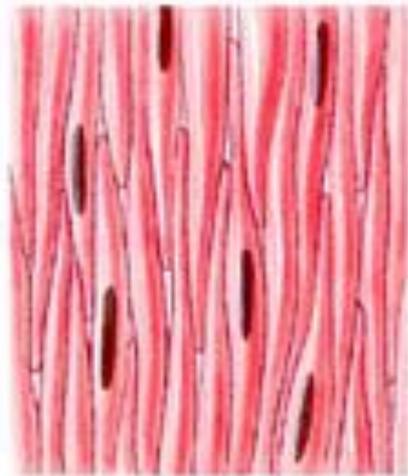


# Кровеносные сосуды



**Мышечная ткань** - основа мышц, их сократительная функция.

## Типы мышечной ткани



гладкая



поперечнополосатая

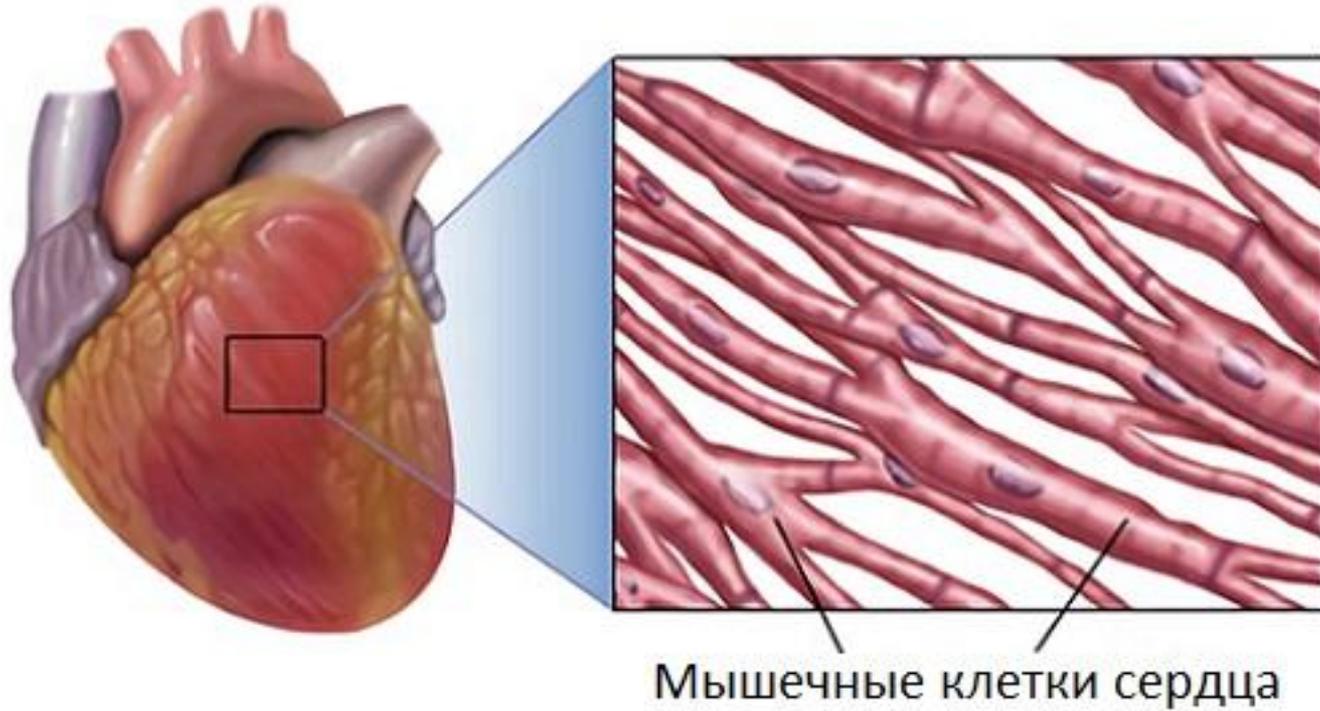


сердечная

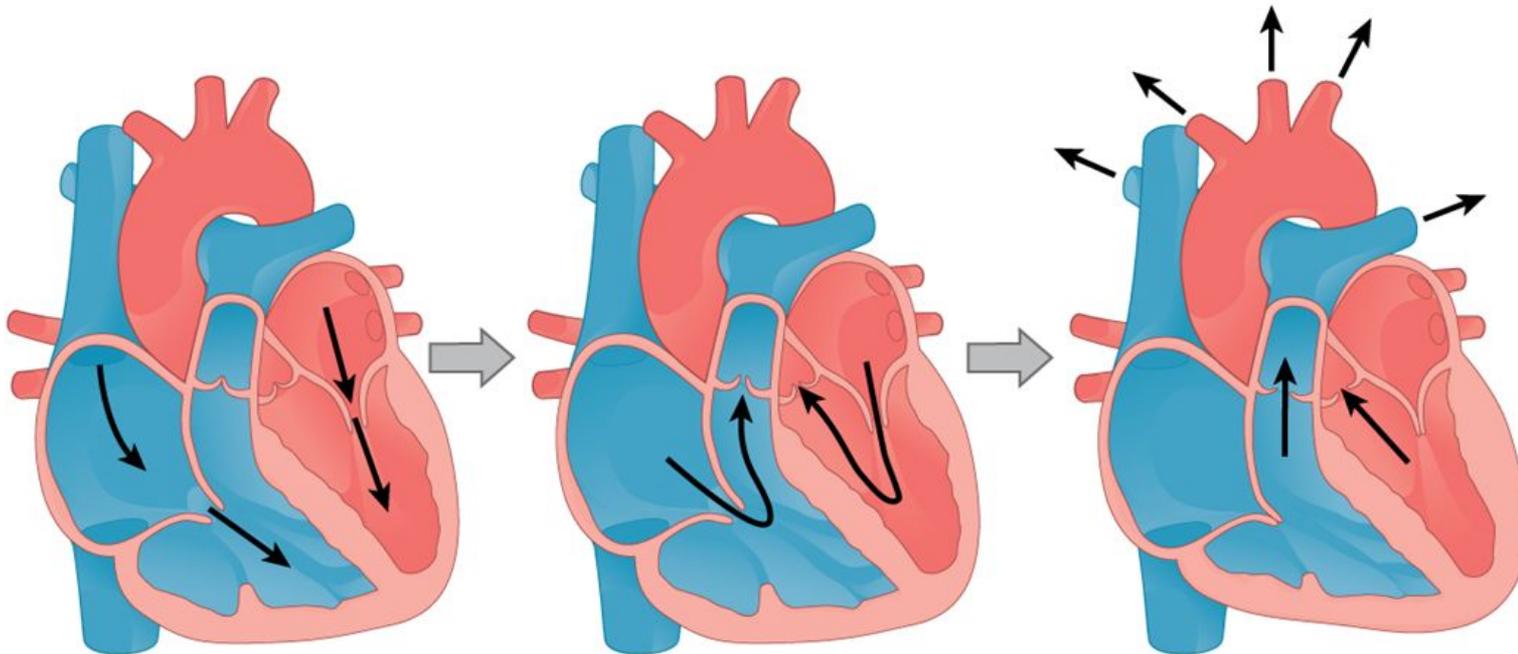
# Сердечная мышечная ткань -

мышечная ткань, находящаяся ТОЛЬКО в сердце.

**Работает как насос, самостоятельно со1**



**Сердечный цикл** – кровь попадает в сердце, когда оно расслаблено, затем сокращение желудочков выталкивает кровь из сердца, затем сердце снова расслабляется, после чего цикл повторяется.



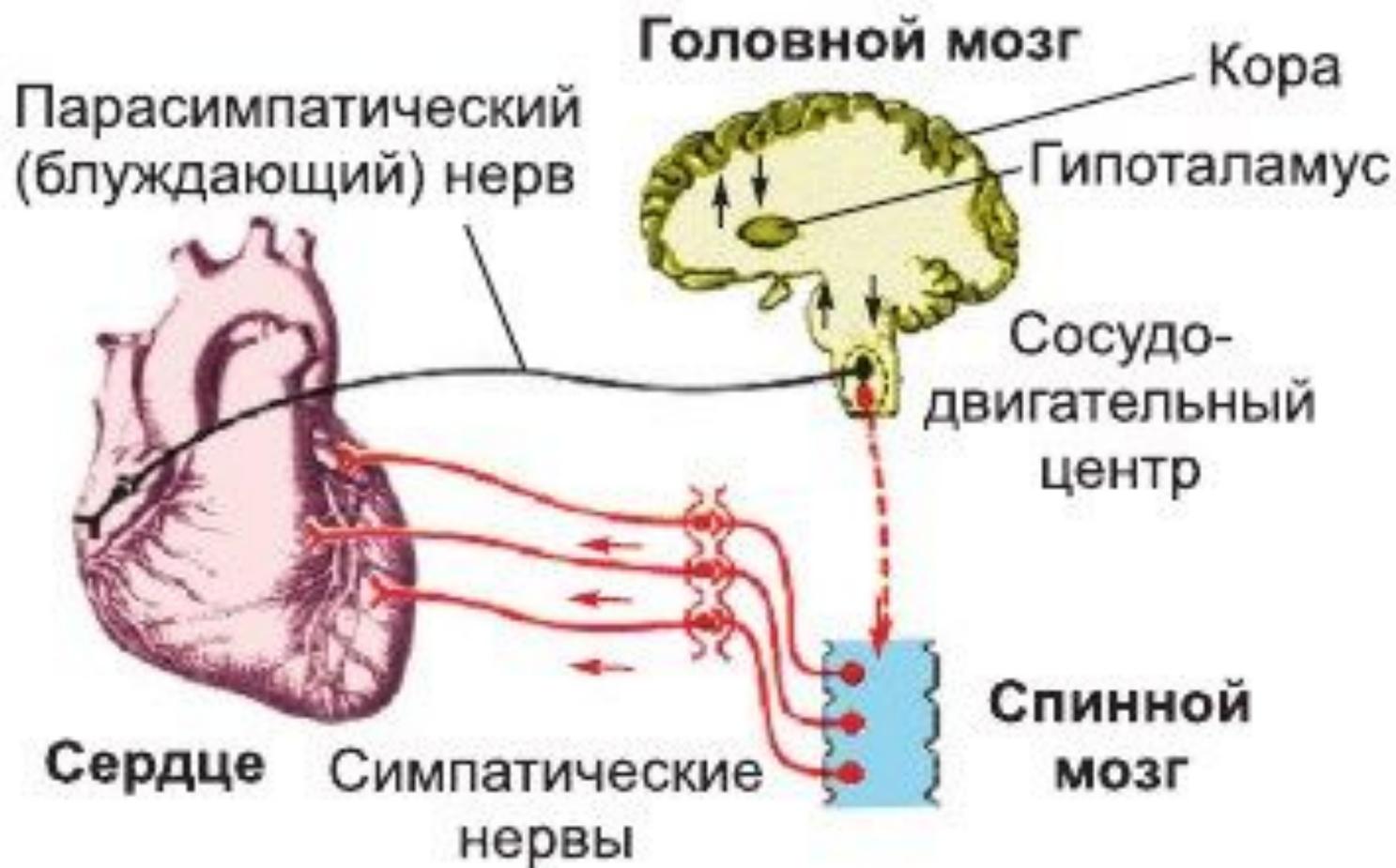
**Нервная система** - осуществляет общую регуляцию жизнедеятельности при помощи импульсов.



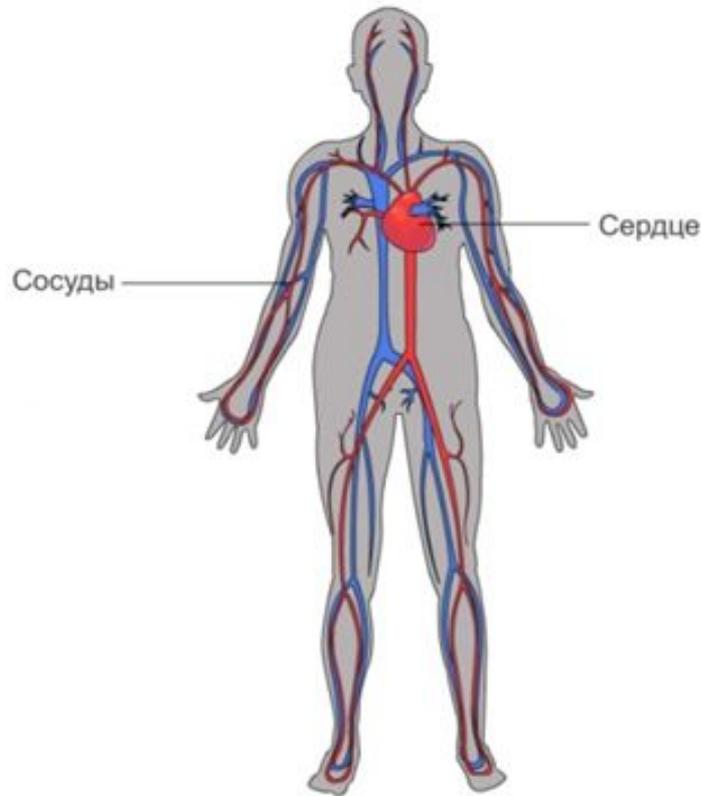
**Эндокринная система** - объединяет все эндокринные железы которые выделяют ГОРМОНЫ, регулирующие жизнедеятельность организма.



# Центр регуляции сердца -



# Органы кровеносной системы.



## Кровеносная система:

- сердце,
- кровеносные сосуды,
- кровь.

## Функция:

- транспорт веществ,
- защита организма,
- регуляция организма.

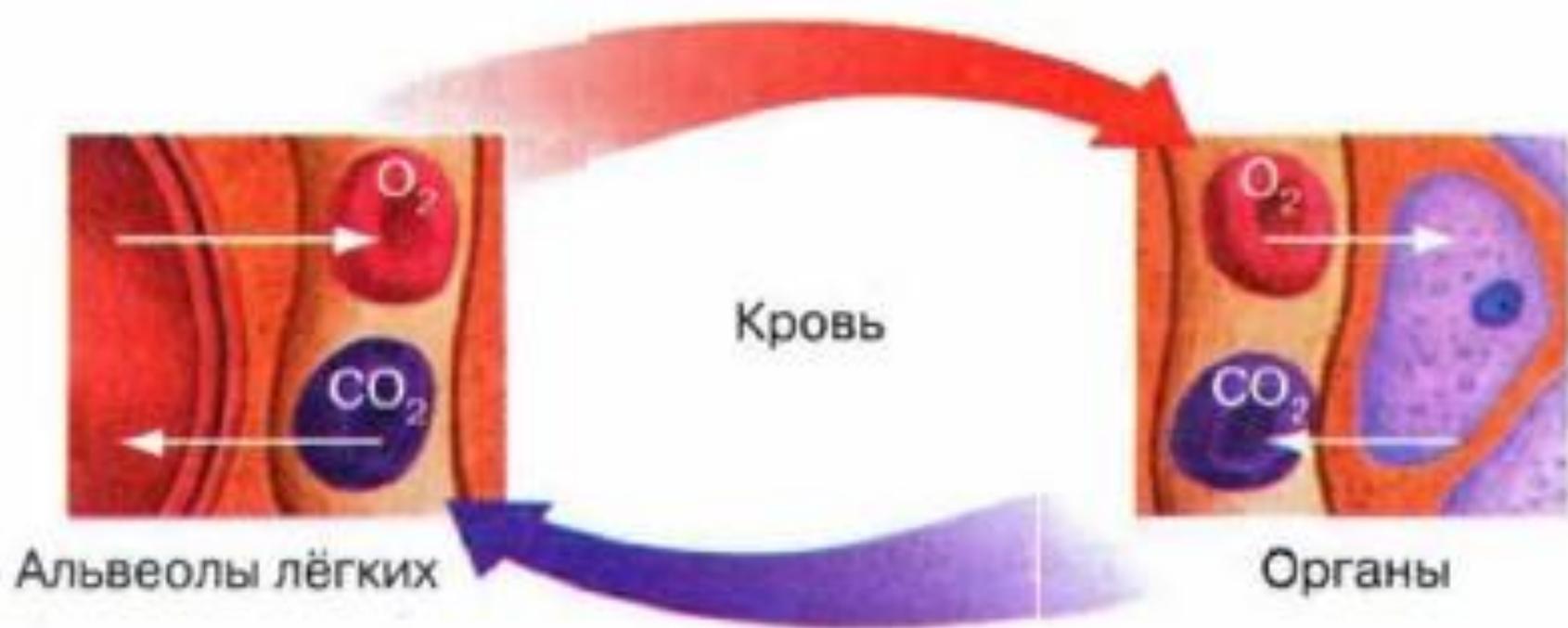
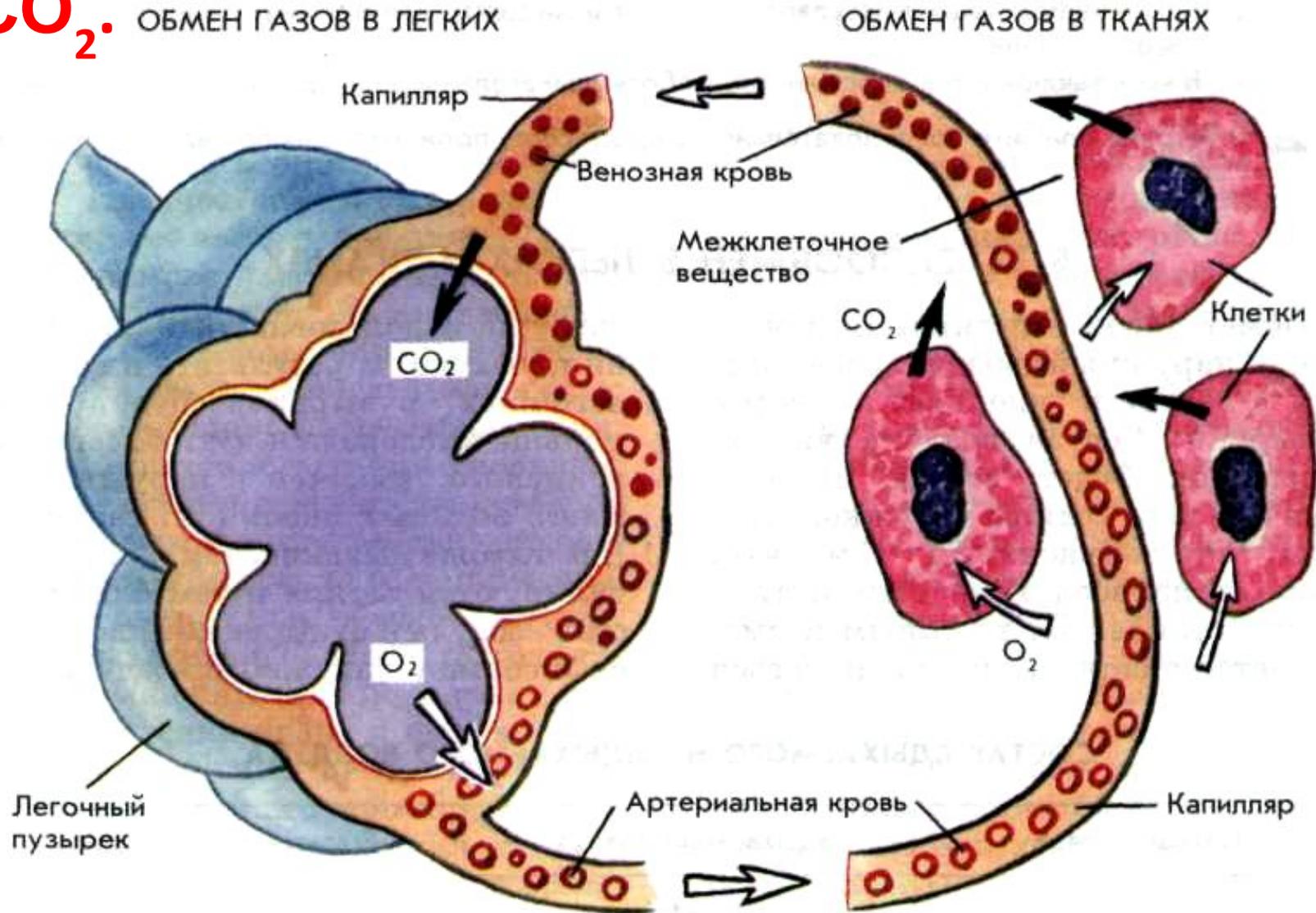
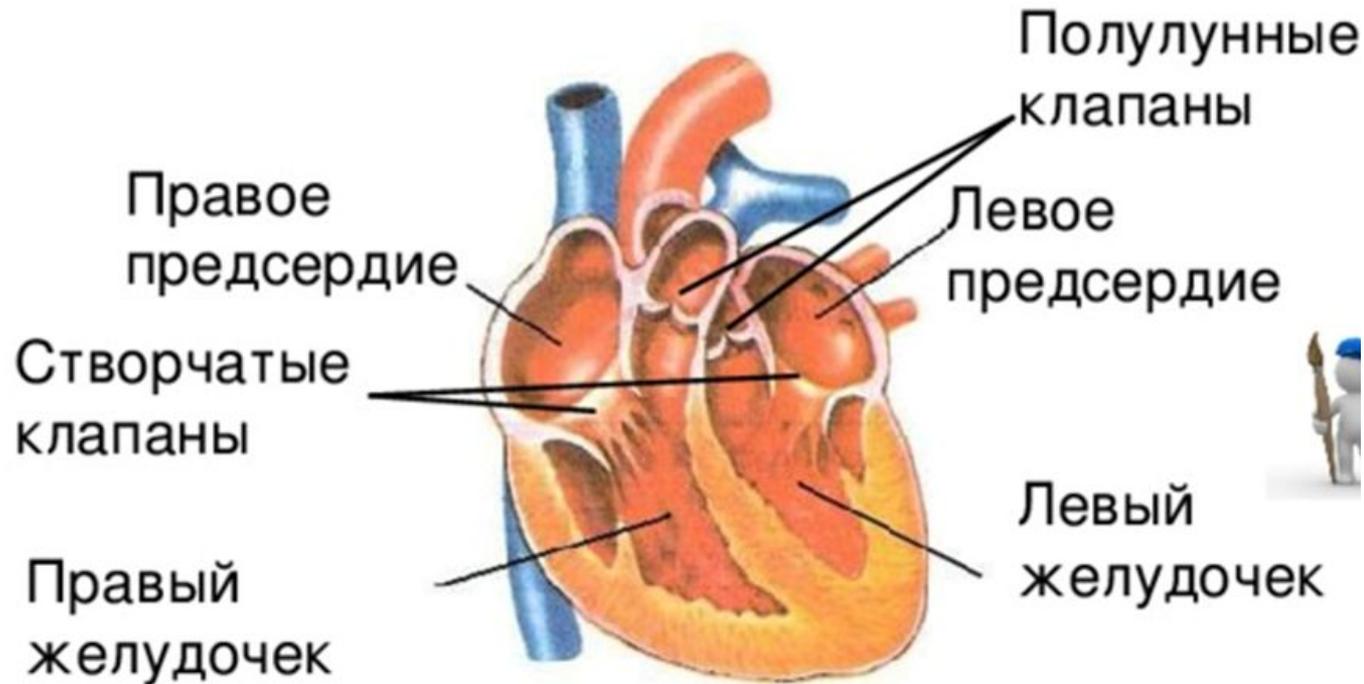


Рис. 44. Газообмен

# Главная функция крови – транспорт $O_2$ и $CO_2$ .



# Сердце.

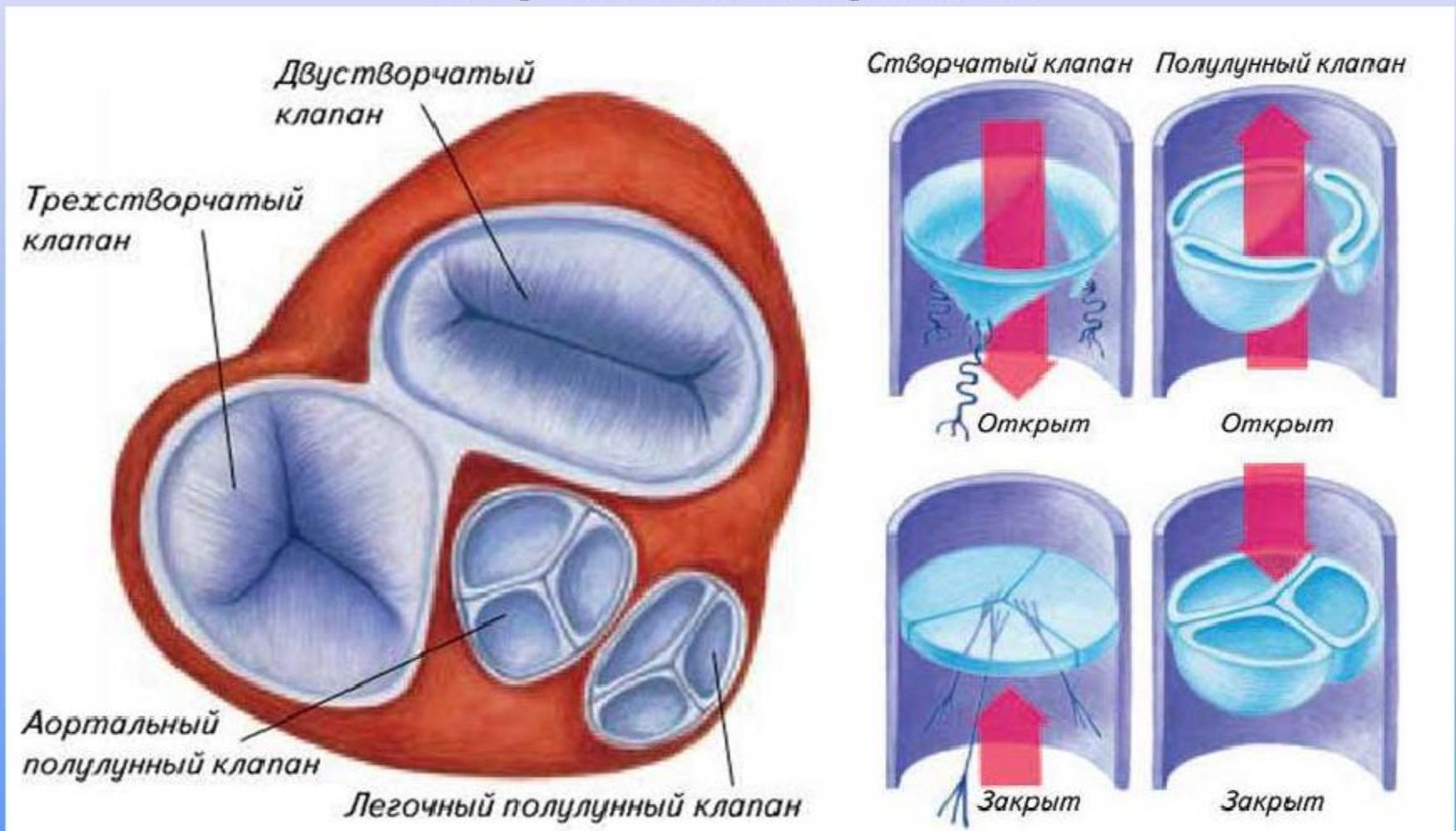


- *четыре камеры: два предсердия, два желудочка;*
- *створчатые клапаны;*
- *полулунные клапаны.*

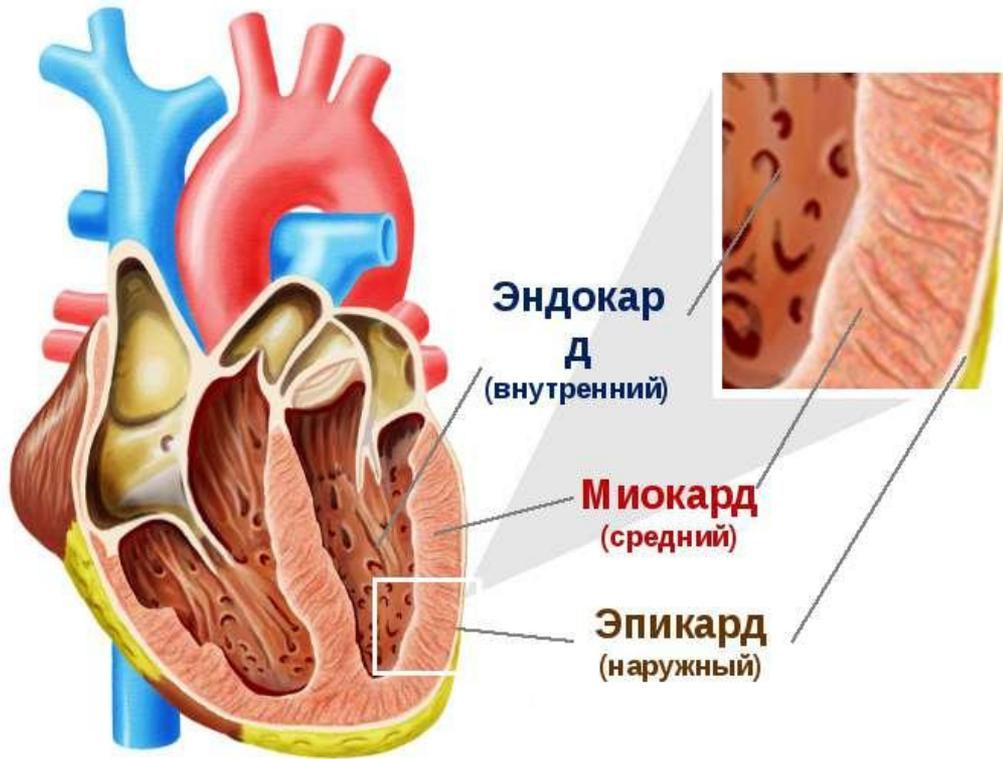
**Функция:** перекачивание крови.

# Клапаны сердца

Между предсердиями и желудочками расположены **створчатые клапаны**, а на выходе из желудочков в артерии – **полулунные**. Клапаны обеспечивают ток крови в одном направлении



# Стенки сердца.

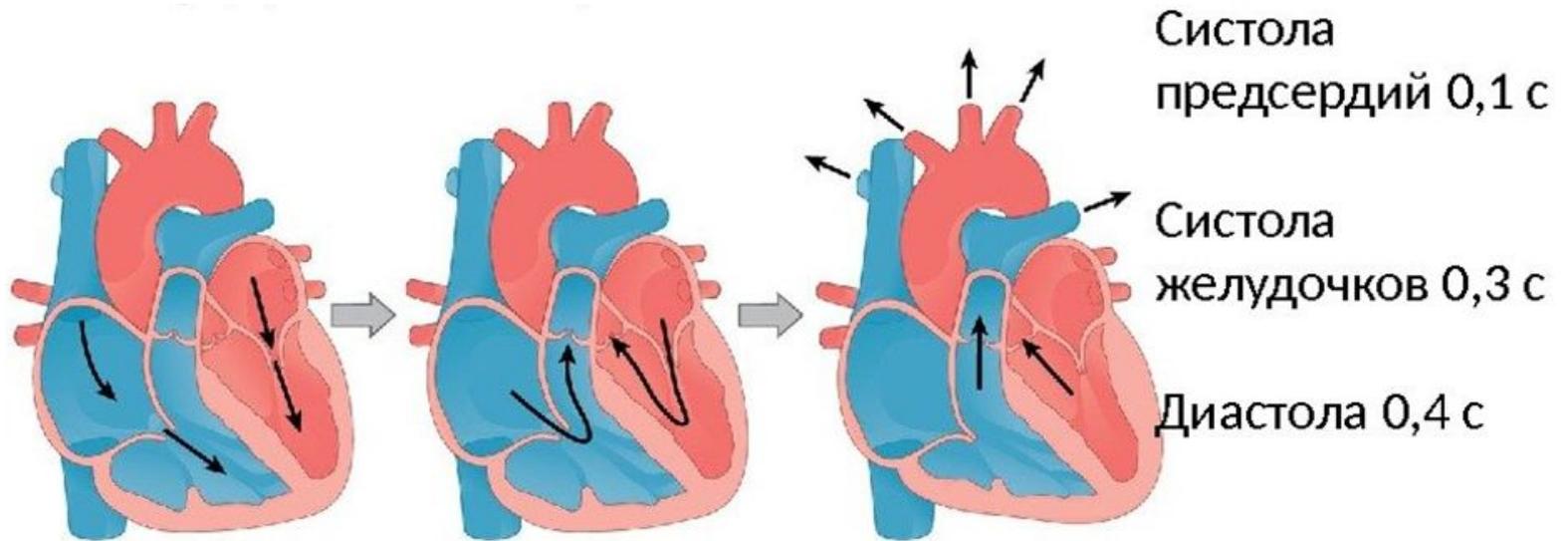


*эндокард (внутренний);  
миокард (средний);  
эпикард (наружный).*

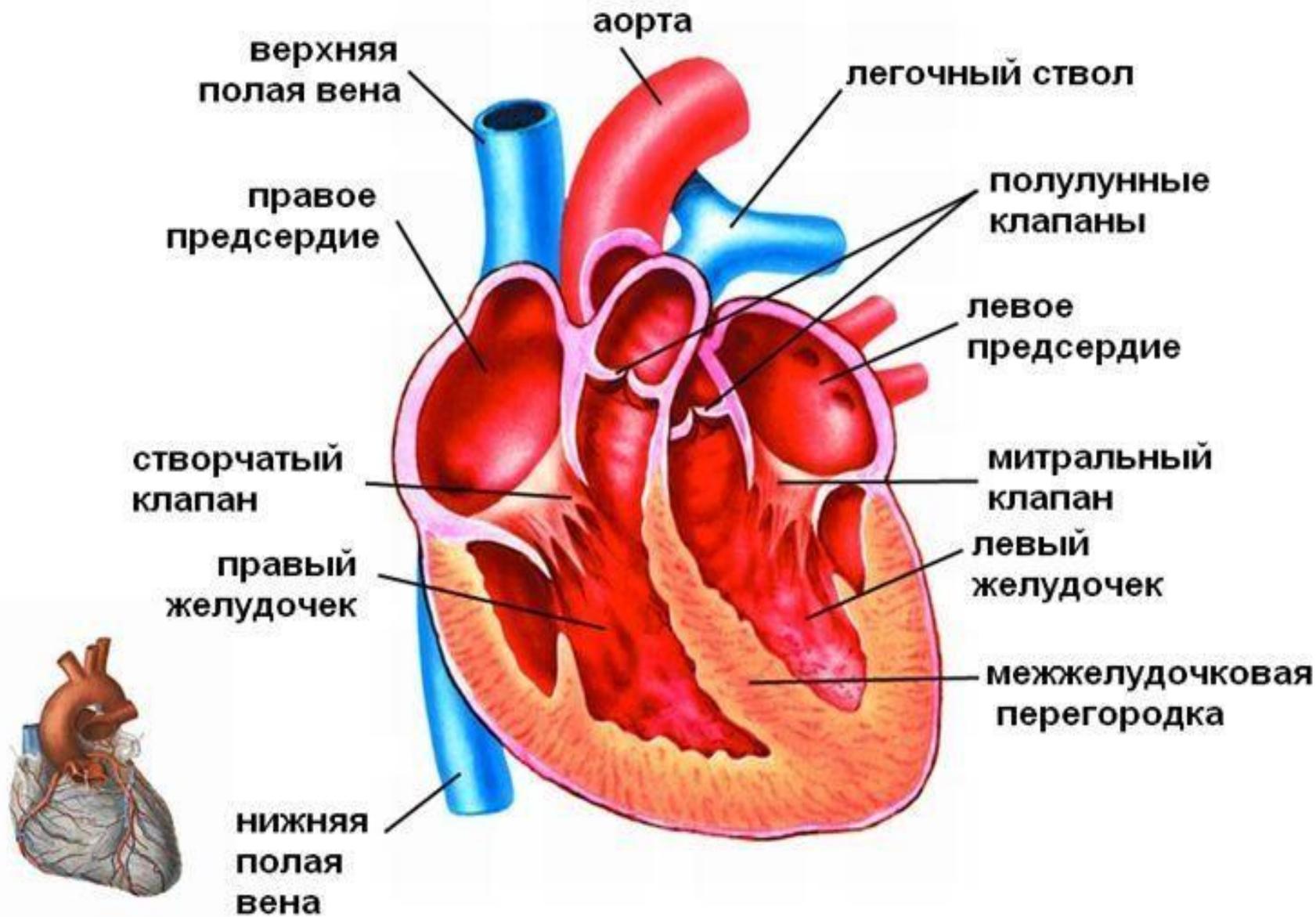
**Функция миокарда: сокращение сердца**

# Сердечный цикл.

Сердце сокращается в три этапа 60-80 раз в минуту.

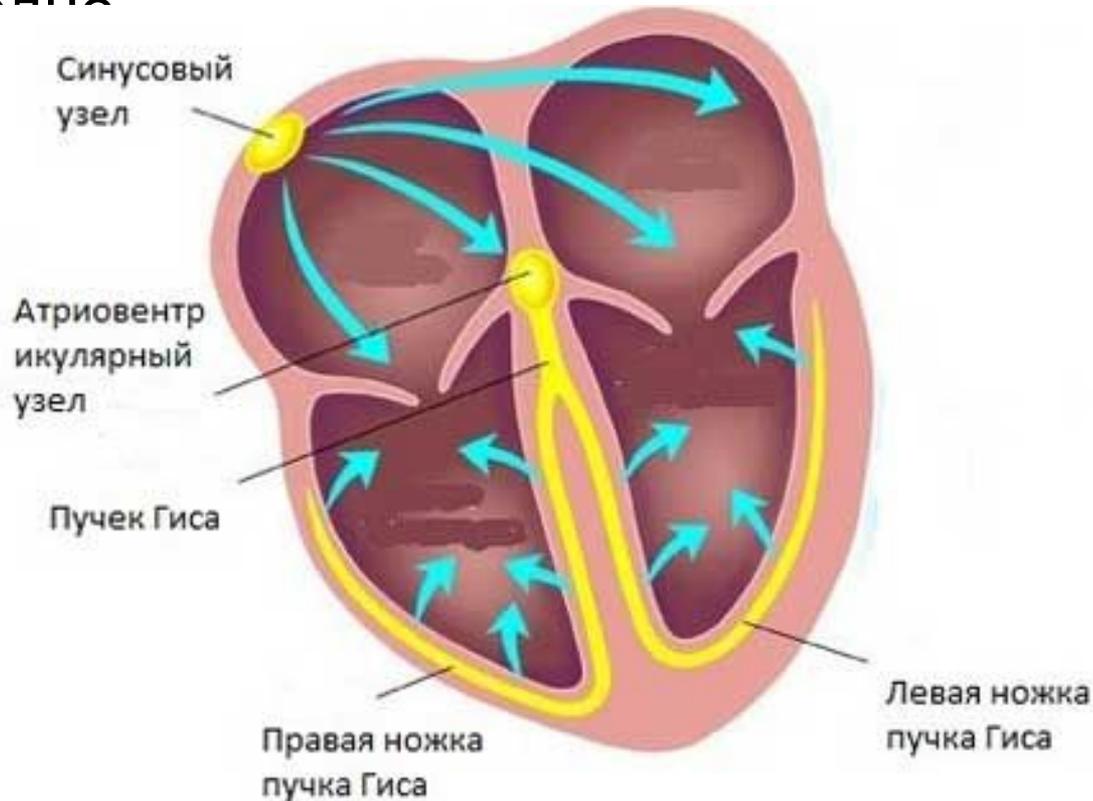


- **Систола** - сокращение сердца.
- **Диастола** - расслабление сердца.



# Регуляция работы сердца.

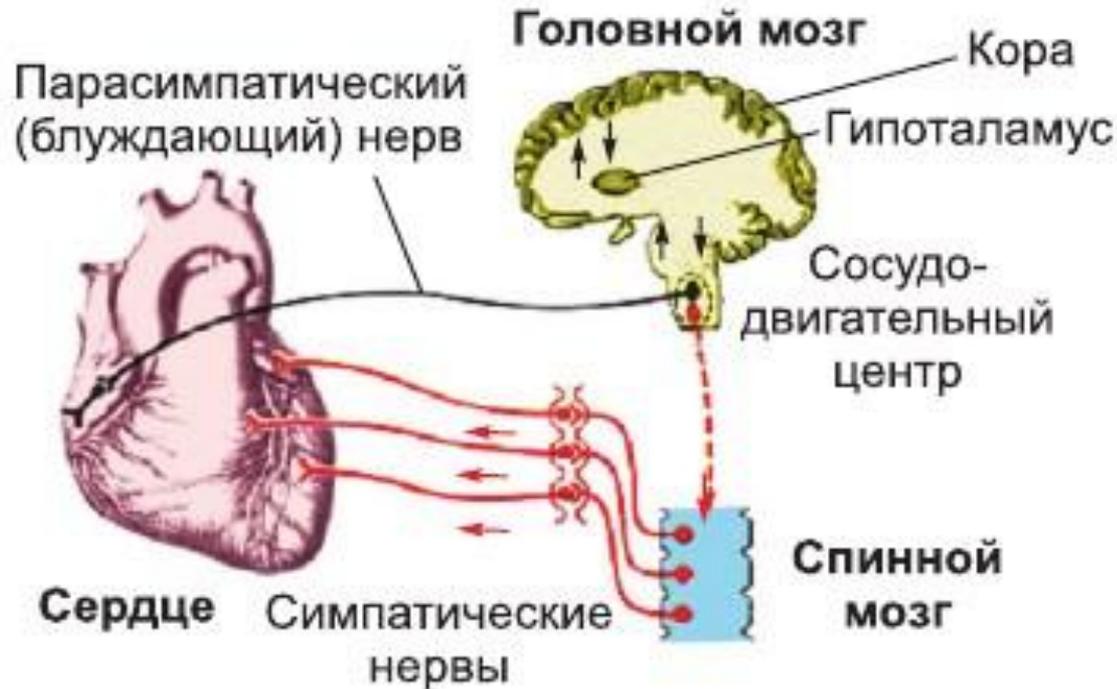
**Автоматия** – это сокращение сердца под действием импульсов, которые образуются в сердце



**Пейсмейкеры** - клетки создающие импульсы.

# Нервная регуляция.

Центр регуляции работы сердца находится в головном мозге.



При сокращении или расслаблении сердца он получает нервные импульсы и посылает ответные импульсы к сердечной мышце.

***Подберите к прилагательным из первой колонки существительные из второй колонки, чтобы получилось словосочетание.***

мышечная

клапан

кровеносные

ткань

полулунный

система

сердечный

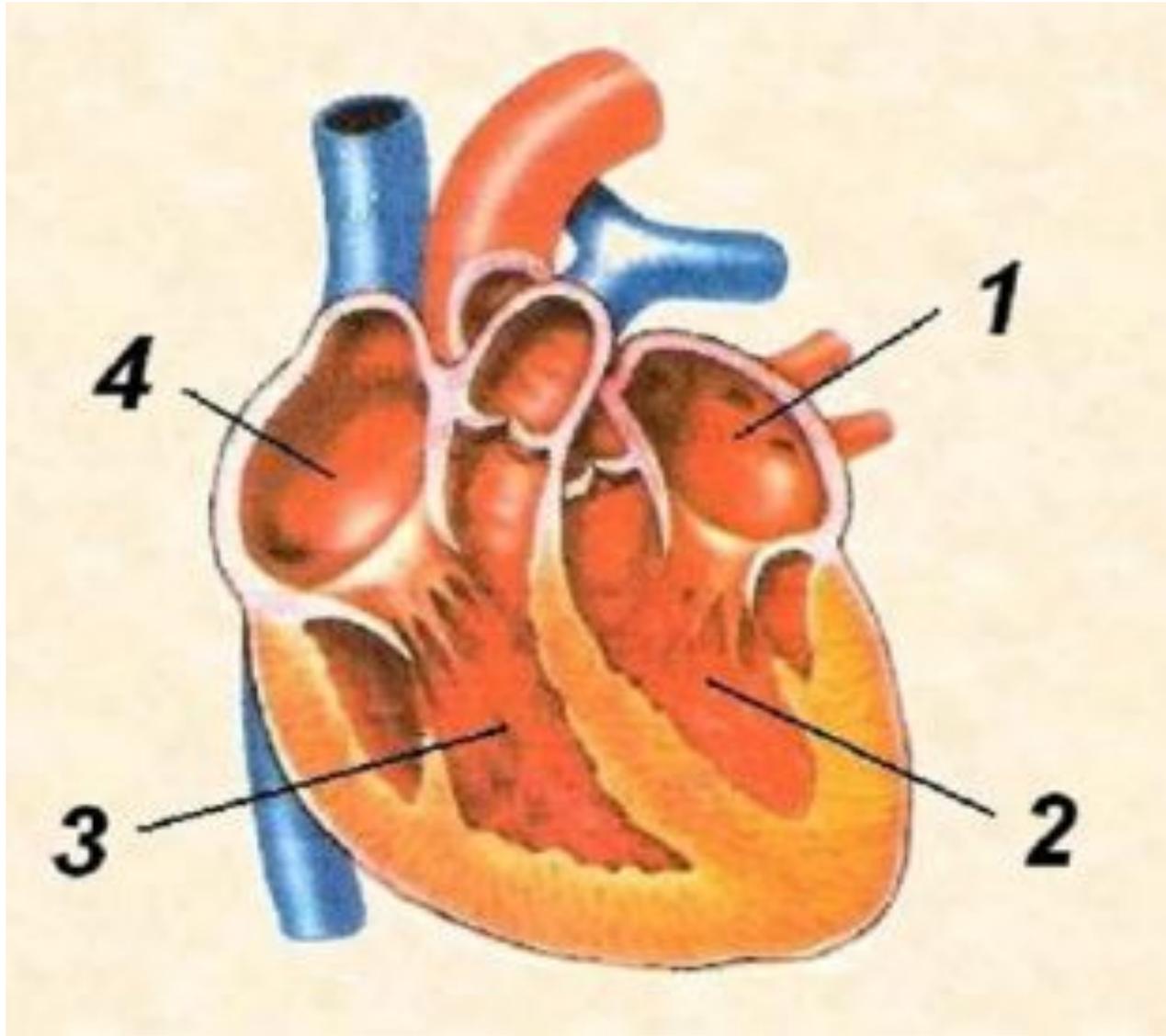
регуляция

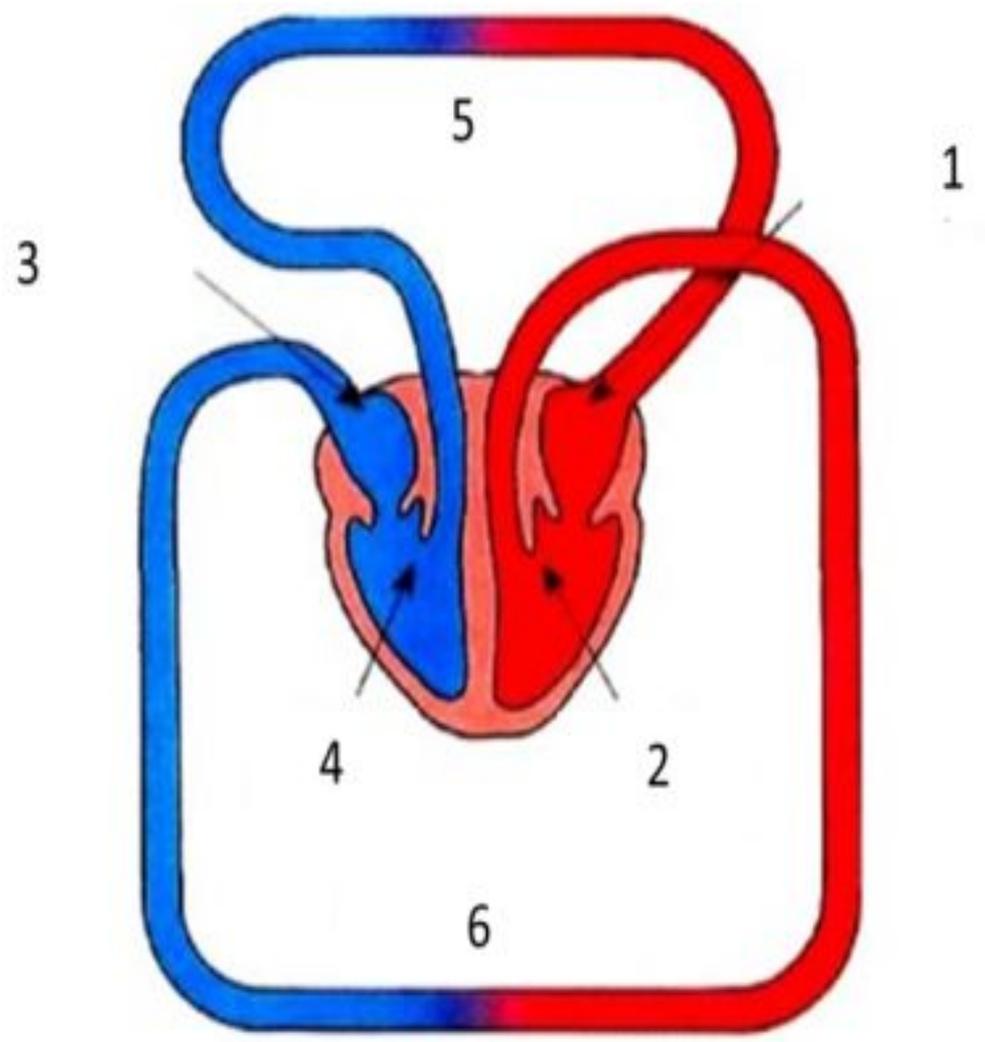
нервная

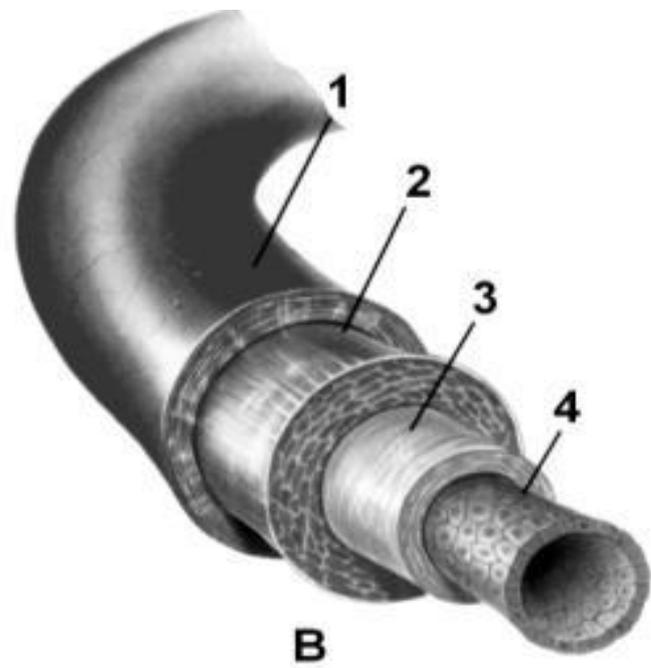
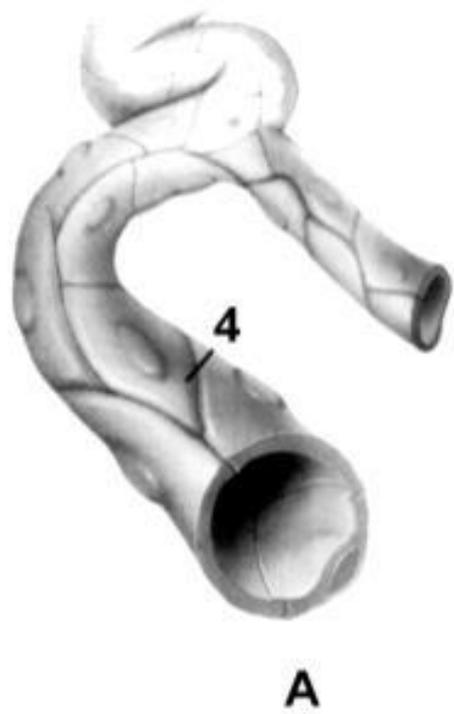
цикл

гуморальная

сосуды







1. Какие круги кровообращения существуют?
2. Какие виды сосудов существуют в кровеносной системе?
3. Что такое артерия?
4. Куда течет кровь по венам?
5. Где происходит газообмен?

**1. Стенка сердца образована:** а) эпикардом; б) перикардом; в) эпикардом и миокардом; г) перикардом, миокардом, эндокардом; д) эндокардом, миокардом и эпикардом.

**2. Эпикард образован тканью:** а) соединительной; б) мышечной; в) соединительной, покрытой эпителием; г) эпителиальной; д) мышечной, покрытой эпителием.

**3. Эндокард образован тканью: а) соединительной; б) мышечной; в) соединительной, покрытой эпителием; г) эпителиальной; д) мышечной, покрытой эпителием.**

**4. Миокард образован тканью: а) соединительной; б) мышечной; в) соединительной, покрытой эпителием; г) эпителиальной; д) мышечной, покрытой эпителием.**

## **5. Сокращение (систола)**

**предсердий длится: а) 0,1 сек; б) 0,2 сек; в) 0,3 сек; г) 0,4 сек; д) 0,8 сек.**

## **6. Сокращение (систола)**

**желудочков длится: а) 0,1 сек; б) 0,2 сек; в) 0,3 сек; г) 0,4 сек; д) 0,8 сек.**

## **7. Диастола (расслабление)**

**предсердий длится: а)0,7 сек; б)0,2 сек; в)0,3 сек; г)0,8 сек; д)0,5 сек.**

## **8. Диастола (расслабление)**

**желудочков длится: а)0,7 сек; б)0,3 сек; в)0,4 сек; г)0,5 сек; д)0,8 сек.**

## **9. Продолжительность**

**сердечного цикла составляет: а)**

**0,5 сек; б) 0,7 сек; в) 0,8 сек; г) 0,9 сек;  
д) 0,4 сек.**

## **10. Стенка сердца состоит из**

**слоев: а) 3-х; б) 2-х; в) 5-ти; г) 1-го; д)  
4-х.**

**11. Вены – это сосуды, которые:** а) отходят от сердца; б) подходят к сердцу; в) отходят от клеток.

**12. Артерии – это сосуды, которые:** а) отходят от сердца; б) подходят к сердцу; в) подходят к клеткам.

**13. Стенка капилляров состоит из:** а) одного слоя эпителиальных клеток и гладких мышц; б) одного слоя эпителиальных клеток; в) двух слоев эпителиальных клеток и гладких мышц; г) эластичных волокон; д) одного слоя эпителиальных клеток и эластичных волокон.

**14. Большой круг кровообращения:** а) начинается от левого желудочка и заканчивается в левом предсердии; б) начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии; в) начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии; г) начинается от правого желудочка и заканчивается в правом предсердии; д) начинается от левого предсердия и заканчивается в правом желудочке.

**16. Малый круг кровообращения:** а) начинается от левого желудочка и заканчивается в левом предсердии; б) начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии; в) начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии; г) начинается от правого желудочка и заканчивается в правом предсердии; д) начинается от правого предсердия и заканчивается в левом желудочке.

**17. Через стенку капилляров в ткани поступают:** а) кислород и питательные вещества; б) углекислый газ и питательные вещества; в) кислород и продукты обмена; г) углекислый газ и продукты обмена; д) только кислород.

**18. Из тканей в кровь поступают:** а) кислород и питательные вещества; б) углекислый газ и питательные вещества; в) кислород и продукты обмена; г) углекислый газ и продукты обмена; д) только углекислый газ.

19. Установите соответствие между кровеносными сосудами человека и направлениями движения крови в них: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

<b>КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ</b>	<b>ДВИЖЕНИЯ КРОВИ</b>
<b>НАПРАВЛЕНИЕ</b>	
А) лёгочные вены	1) от
Б) вены большого круга кровообращения	2) к
В) лёгочные артерии сердца	
Г) артерии большого круга кровообращения сердцу	
Д) аорта	

20. Объясните какие изменения в составе крови происходят в капиллярах малого круга кровообращения у человека. Какая кровь при этом образуется?

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

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ	СОСУДЫ
<p>А) самые упругие сосуды</p> <p>Б) выдерживают большое давление</p> <p>В) состоят из одного слоя клеток</p> <p>Г) сосуды ног имеют клапаны</p> <p>Д) в этих сосудах может быть отрицательное давление</p> <p>Е) через эти сосуды совершается газообмен в лёгких и тканях</p>	<p>1) артерии</p> <p>2) вены</p> <p>3) капилляры</p>

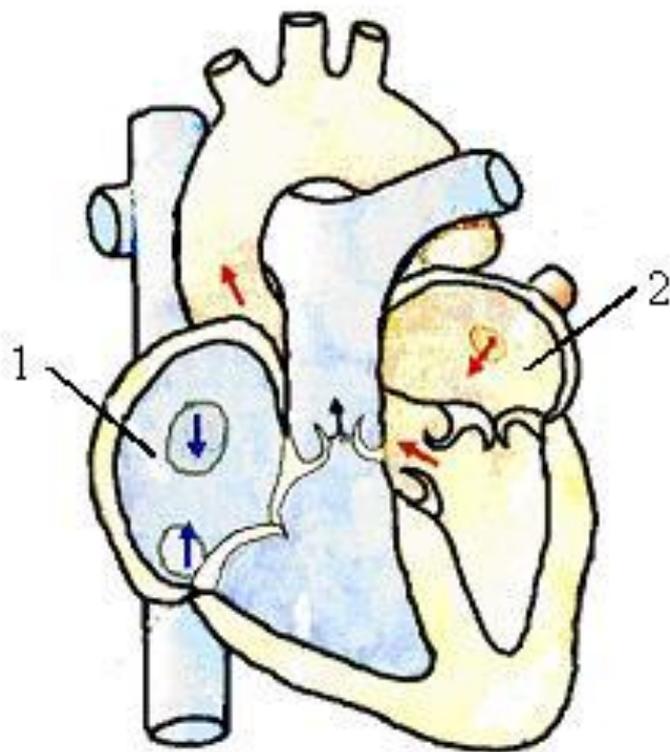
**22. Установите соответствие между частями кровеносной системы и кругами кровообращения, которые связаны с этими отделами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

<b>ОТДЕЛЫ СЕРДЦА</b>	<b>КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b>
<b>А) правый желудочек Б) лёгочная артерия В) брюшная аорта Г) лёгочная вена Д) нижняя полая вена Е) левый желудочек</b>	<b>1) большой круг 2) малый круг</b>

23. Установите в правильной последовательности путь движения крови по большому кругу кровообращения. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) аорта
- 2) капилляры
- 3) артерия
- 4) правое предсердие
- 5) нижняя полая вена

24. Назовите камеру сердца человека, которая обозначена цифрой 1. Какая кровь содержится в этой камере и по каким сосудам она в неё поступает?



**25. Установите последовательность расположения сосудов в большом круге кровообращения по мере уменьшения в них давления крови. Запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) нижняя полая вена
- 2) плечевая артерия
- 3) капилляры
- 4) печеночная вена
- 5) аорта

## **26. У млекопитающих в правое предсердие поступает кровь**

- 1) из лёгочной артерии
- 2) по большому кругу кровообращения
- 3) насыщенная кислородом
- 4) венозная
- 5) из правого желудочка
- 6) по венам