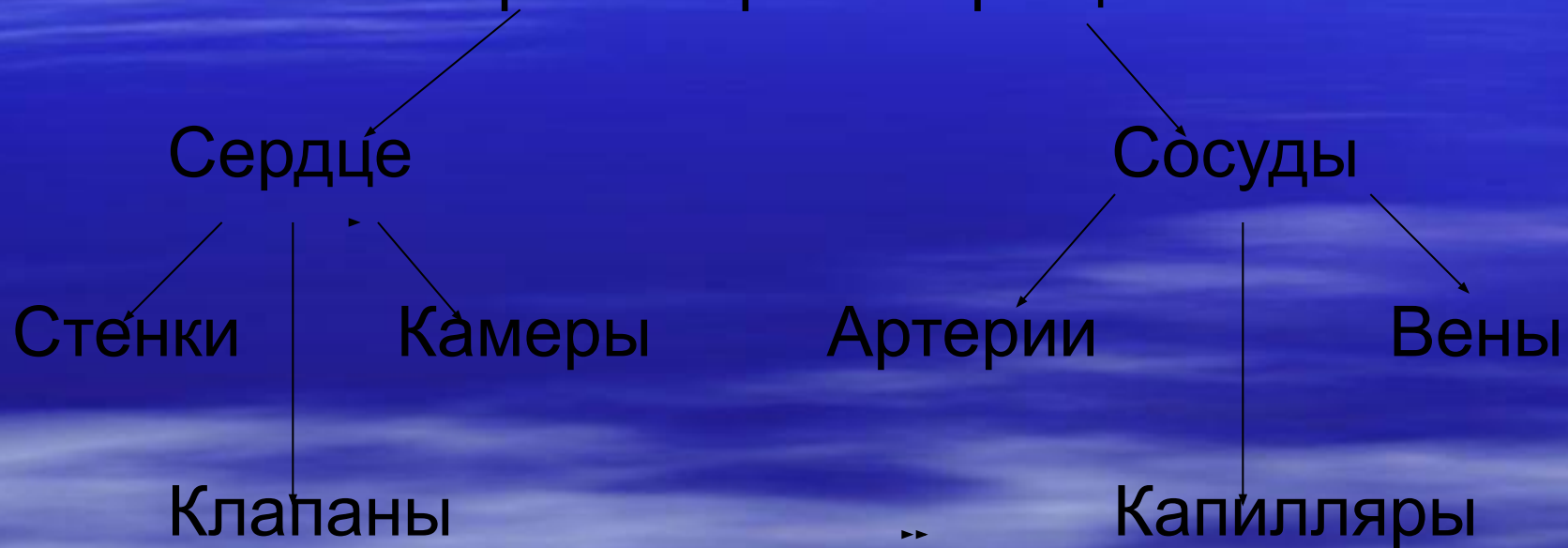


Строение и работа сердца



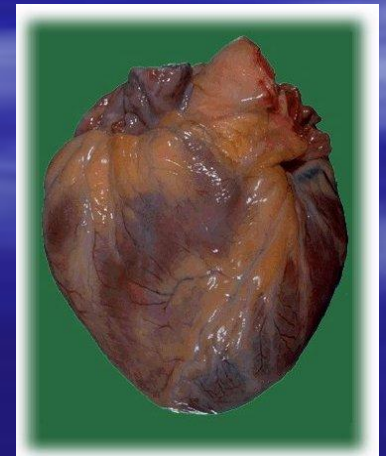
Кровообращение-циркуляция крови в организме человека.

Непрерывность тока крови обеспечивают
органы кровообращения.



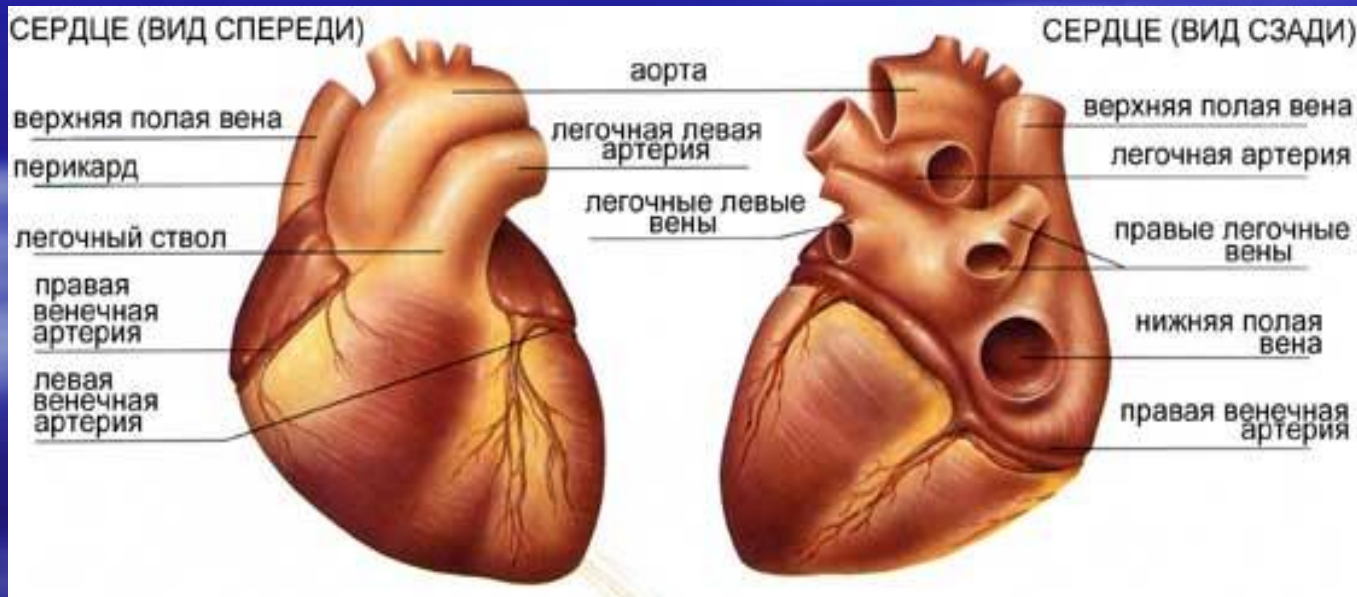
Строение сердца.

- Сердце расположено в грудной полости за грудиной, от середины сдвинуто несколько влево. Масса сердца у мужчины - 300-360 гр, у женщины – 220-270 гр. Средний объем сердца у мужчины - 750-800 см³, у женщины – 550-600 см³.
- Сердце – «середина». Сердце – полый четырехкамерный мышечный орган, «мышечный насос».



Строение сердца.

- Сердце покрыто тонкой и плотной оболочкой, образующей замкнутый мешок – околосердечную сумку или перикард.

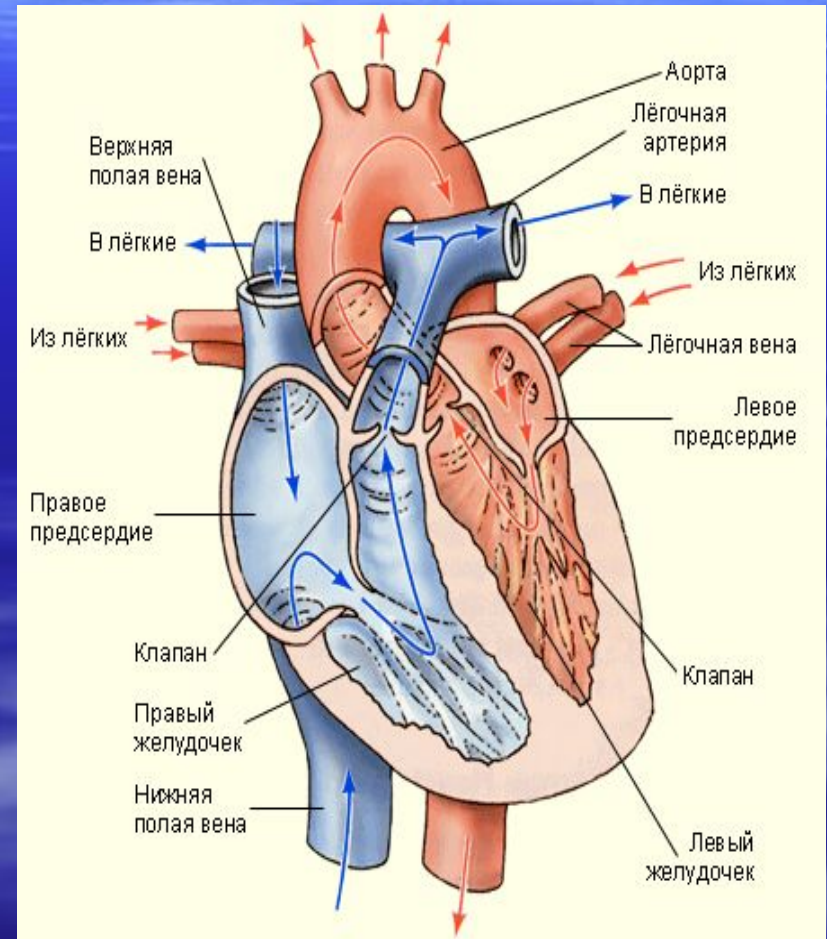


Строение сердца.

- В околосердечной сумке содержится серозная жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при его сокращениях.
- Стенка сердца имеет три слоя:
 - эпикард – наружный серозный слой, покрывает сердце (срастается с перикардом);
 - миокард – средний мышечный слой, образованный поперечнополосатой сердечной мышцей;
 - эндокард – внутренний слой (из эпителия).

Строение сердца

Условно сердце делится перегородкой на две половинки, левую и правую. Левая половина состоит из левого желудочка и левого предсердия. Между ними находится двухстворчатый клапан. У него только две створки по-другому он называется митральным. Правая половина сердца состоит из правого желудочка и правого предсердия. Они тоже отделены клапаном, но этот клапан имеет три створки и поэтому называется трехстворчатым. Клапаны открывают и закрывают проход между предсердиями и желудочками, заставляя кровь течь в одном направлении. Между желудочками и артериями расположены полулунные клапаны, каждый из которых состоит из трех кармашков. Клапан (нем.) «клаппе» - «крышка». Клапаны сердца и сосудов обеспечивают движение крови строго в одном направлении: по артериям – от сердца, по венам – к сердцу, из предсердий – в желудочки.



Строение сердца.

- Предсердие (лат.) – «атриум» - «передний двор», желудочки – мускульные образования.
- Стенки камер различаются по толщине в зависимости от выполняемой работы. При сокращении стенок предсердия, выполняется небольшая работа – кровь подается в желудочки, поэтому эти стенки относительно тонкие.
- Правый желудочек проталкивает кровь по малому кругу кровообращения, а левый – выбрасывает кровь в большой круг кровообращения, поэтому его стенки в 2-3 раза толще стенок правого желудочка.

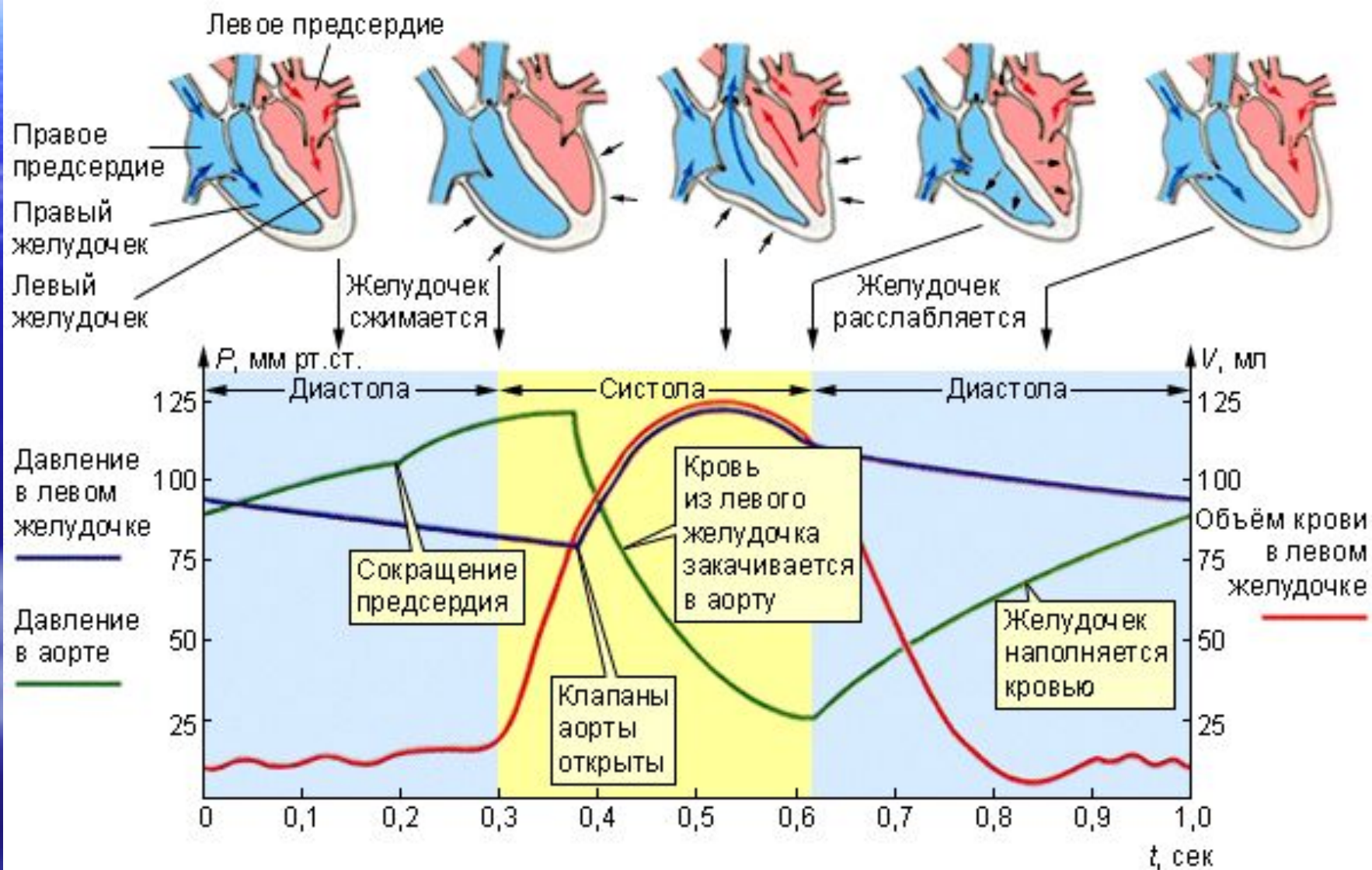
Работа сердца.

- Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца. Сердечный цикл состоит из трех фаз.
- Сокращение предсердий – систола предсердий – длится около 0,1 сек. При этом желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты.
- Сокращение желудочков – систола желудочков – длится около 0,3 сек., при этом предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты. Кровь устремляется в легочную артерию и аорту.
- Полное расслабление сердца – сердечная пауза или диастола, - длится около 0,4 сек.
- Продолжительность сердечного цикла около 0,8 секунд.

Сердечный цикл.

Фазы сердечного цикла	Продолжительность фаз (сек.)	Положение клапанов	Движение крови.
1. Сокращение предсердий (систола)	0,1 сек.	Створчатые – открыты, полулунные – закрыты.	Из предсердий в желудочки
2. Сокращение желудочков (систола)	0,3 сек.	Створчатые – закрыты, полулунные – открыты.	Из желудочков в легочную артерию и аорту.
3. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков (диастола)	0,4 сек.	Створчатые – открыты, полулунные – закрыты.	Из вен в предсердия и частично в желудочки.

Фазы работы сердца



Чем обусловлена высокая работоспособность сердца?

- Она обусловлена высоким уровнем обменных процессов, происходящих в нем. Сердце имеет собственный «встроенный» механизм, обеспечивающий сокращение мышечных волокон. Импульсы идут от предсердий к желудочкам. Эту способность сердца ритмично сокращаться без внешних раздражений, под влиянием импульсов, возникающих в нем, называют автоматизмом.
- Автоматизм обеспечивают особые мышечные клетки. Они иннервируются окончаниями вегетативных нейронов. В этих клетках мембранный потенциал может достигать 90 мВ, что приводит к генерации волны возбуждения.

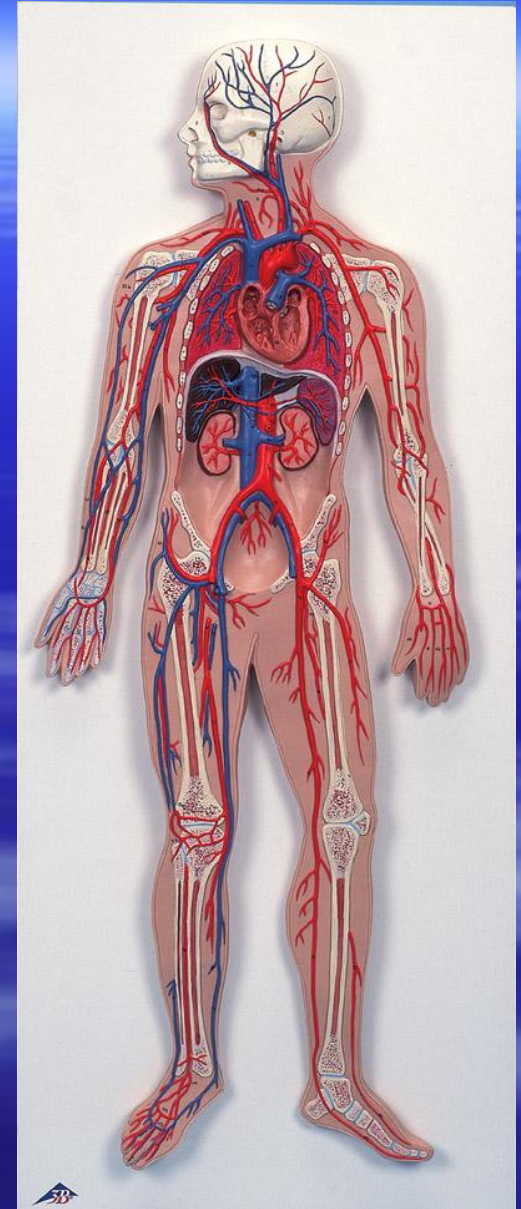
Сердце человека:

сокращается:

- 70 ударов в минуту;
- 100 тысяч раз в сутки;
- 40 млн. в год;
- 2,5 млрд. за всю жизнь.

перекачивает крови:

- за 2 минуты – 5,5 литров;
- в сутки – 8 000 литров;
- за 70 лет – 200 млн. литров.



Вывод:

- Циркуляция крови в организме человека происходит благодаря непрерывной работе сердца, которое перегоняет кровь по большому и малому кругам кровообращения.
- Сердце человека четырехкамерное, разделено сплошной перегородкой на левую и правую части, благодаря которой артериальная кровь не смешивается с венозной.
- В работе сердца различают три фазы: сокращение предсердий, сокращение желудочков, пауза.

Термины и понятия.

- Перикард – околосердечная сумка;
- Эпикард – наружный серозный слой;
- Миокард – средний мышечный слой;
- Эндокард – внутренний слой;
- Артерии – сосуды, несущие кровь от сердца, “гладкие воздухоносители”, “воздушные жилы”;
- Аорта (греч) – “прямая артерия”;
- Капилляры (лат) – “капилярис” – “волосной”;
- Предсердие сердца (лат) – “атриум” – “передний двор”;
- Желудочки – мускульные образования – проталкивают кровь по артериальному пути;
- Клапан (нем) – “клаппе” – “крышка, заслонка, закрывание просвета”;
- Сердце – “середина”.