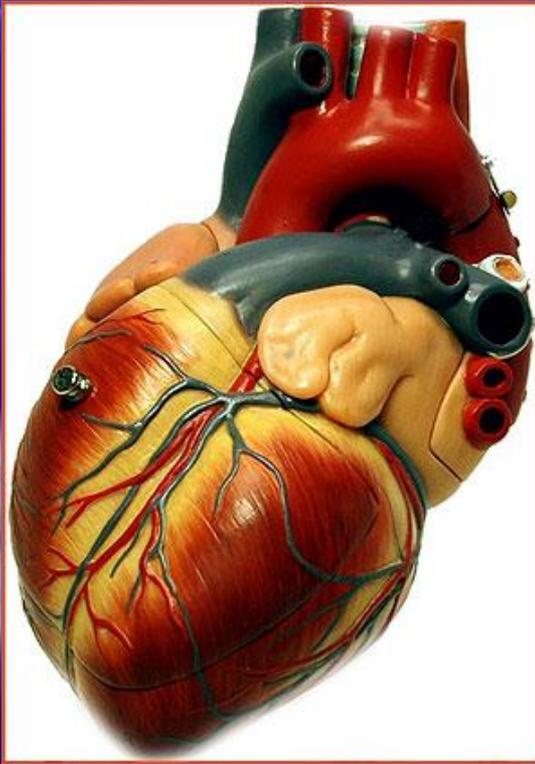


Вспомним!!!

- Что такое тканевая совместимость?
- Кто впервые начал переливать кровь?
- Какие группы крови вам известны?
- Что такое АГЛЮТИНАЦИЯ?
- Что такое аглютиногены?
- Что такое агглютинины?
- Почему может наблюдаться отторжение органов при пересадке?

Что изображено на рисунке?
Какую тему мы будем
изучать сегодня?



*Строение и работа
сердца. Круги
кровообращения.*

Цели:

- Изучить строение сердца
- Изучить фазы сердечного цикла
- Изучить виды сосудов
- Изучить круги кровообращения

Задание

- Текст учебника на стр.82-83, ответить на следующие вопросы:
- Где находится сердце?
- Каковы размеры сердца?

Положение сердца в грудной клетке. Особенности сердечной мышцы. Регуляция сердечных сокращений.



Размеры сердца составляют 0,47% от массы всего тела, примерно равны размерам кулака человека.

Сердце находится в середине между правым и левым легкими, смещено в левую сторону.

Верхушка сердца направлена вниз, вперед и немного влево.

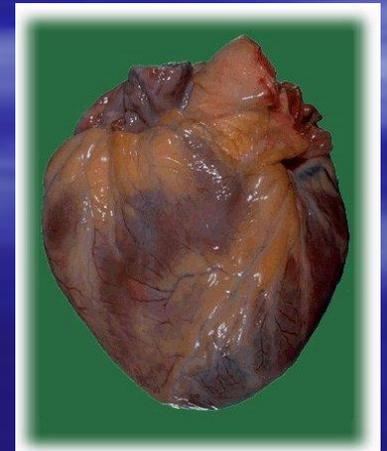
Удары сердца максимально ощущаются слева от грудины.

Решите задачу:

Рассчитайте массу своего сердца, если масса вашего тела 40кг.

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».

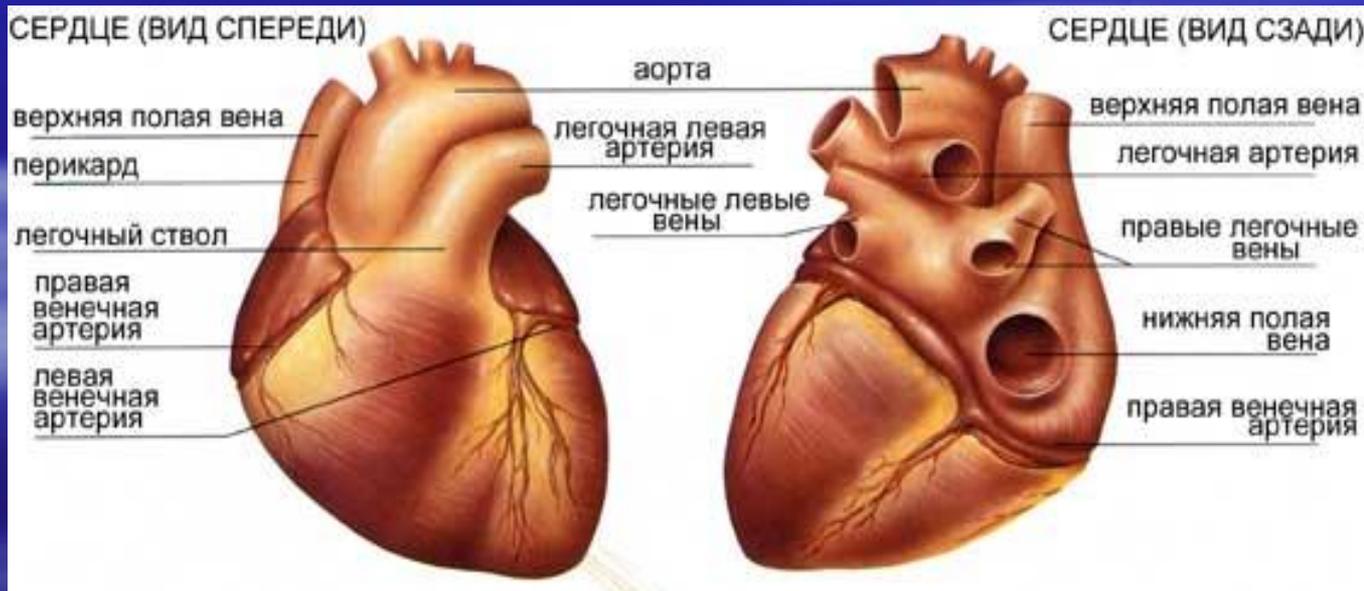


Задание

- Текст учебника стр.83
- Составить схему «строение сердца»

Строение сердца.

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



Сердце – полый мускульный мешок.

Строение стенки сердца

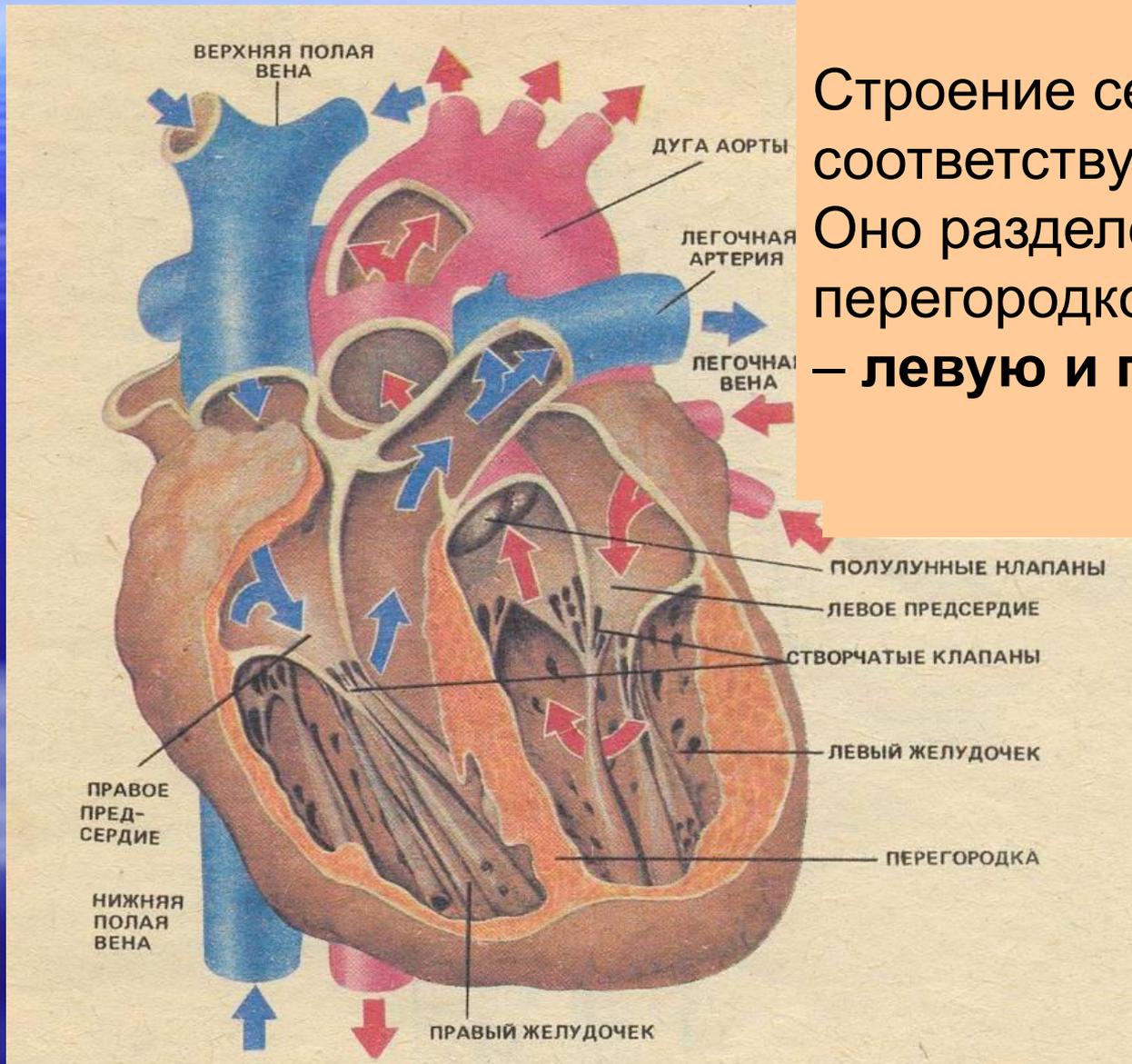


миокард

особенности

поперечнополосатые мышечные волокна способны **самовозбуждаться**, т.е. импульсы возникают в них самих

Строение сердца и сосуды, связанные с сердцем.



Строение сердца соответствует его функции. Оно разделено сплошной перегородкой на две части – **левую и правую.**

Каждая часть сердца разделена на два сообщающихся друг с другом отдела: верхний – **предсердие** и нижний – **желудочек.**

Стенки предсердий гораздо тоньше стенок желудочков, что связано с тем, что работа, совершаемая предсердиями, сравнительно невелика. При их сокращении кровь поступает в желудочки. Желудочки совершают значительно большую работу, проталкивают кровь по всей длине сосудов.

Мышечная стенка левого желудочка толще стенки правого, т. к. совершает большую работу – проталкивает кровь по большому кругу кровообращения

Верхняя
полая
вена

Правое
предсердие



Из левого желудочка кровь поступает в аорту (самая крупная артерия), из правого желудочка — в легочную артерию.

Между желудочками и артериями имеются полулунные клапаны, которые препятствуют возвращению крови из артерий в желудочки. Поэтому кровь движется только в одном направлении.

Задание

- Текст учебника стр.84, работа сердца
- Составить схему «Сердечный цикл»
- Рис.42, на стр.83

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.

■ **Заполнить таблицу**

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.

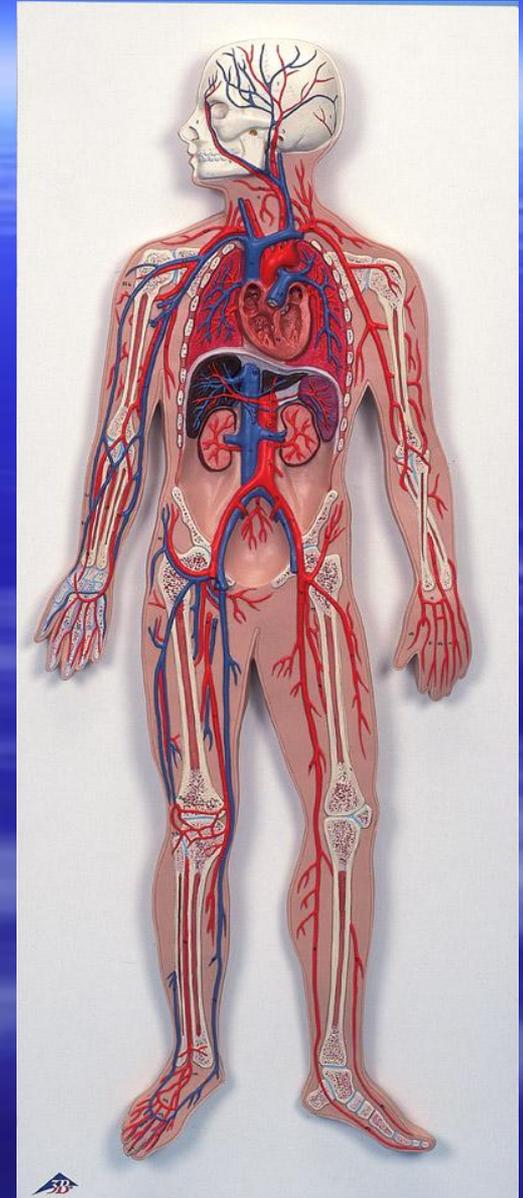
Сердце человека:

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.

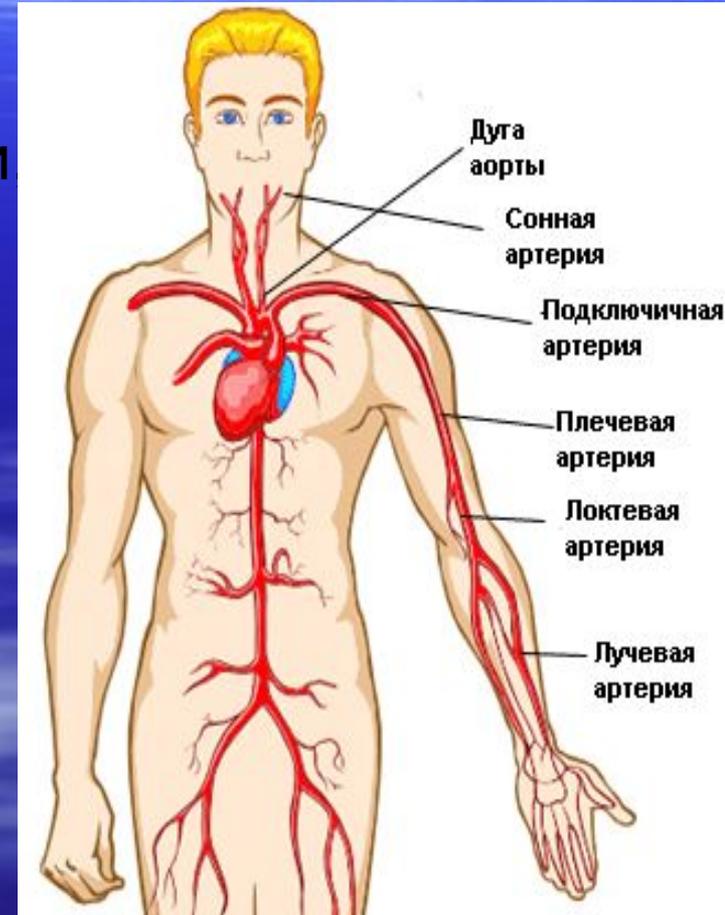


Задание

- Текст учебника стр.84, кровеносные сосуды
- Составить схему «Виды кровеносных сосудов»
- Ри.43, на стр.83

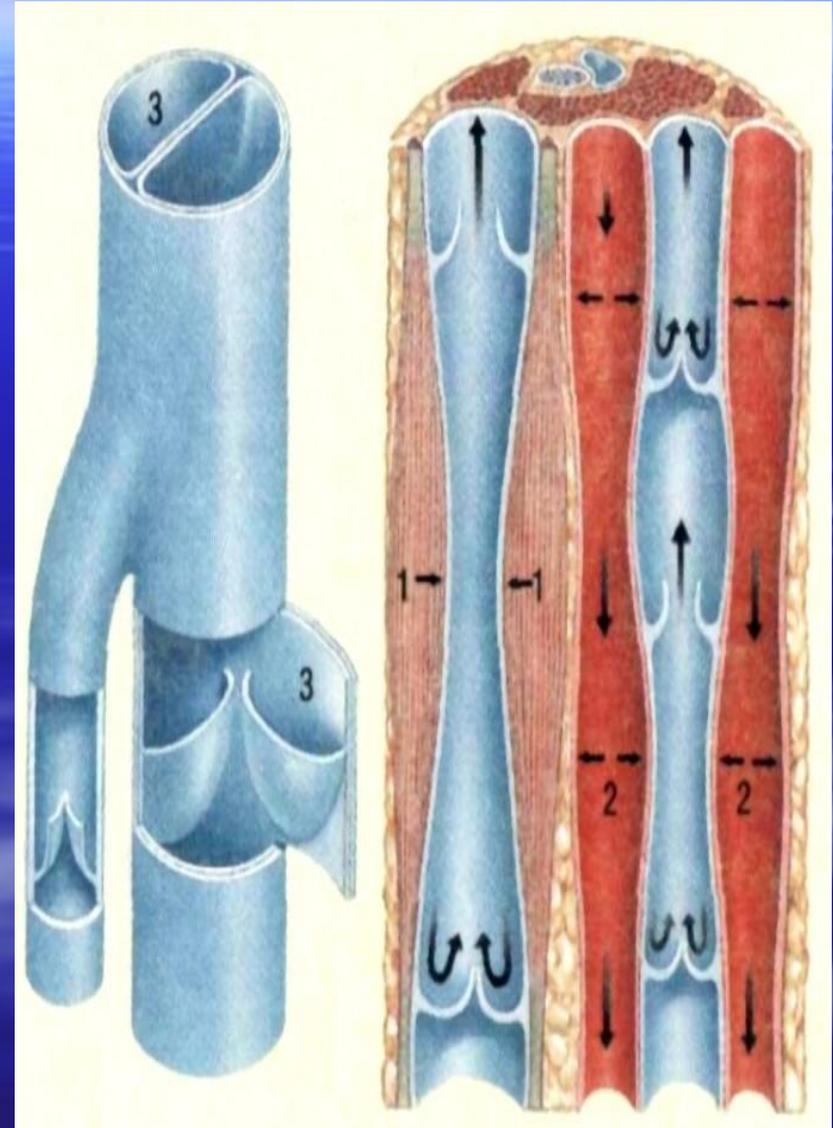
Артерии.

- Артерии – это кровеносные сосуды, по которым кровь течет от сердца.
- Стенки состоят из трех оболочек: внутренняя – эндотелиальные клетки, средняя – гладкая мышечная ткань, наружная – рыхлая соединительная ткань. Стенки артерий толстые и упругие, что позволяет им выдерживать давление крови, выталкиваемой из сердца.
- Артерии расположены глубже, чем вены, т.к. их повреждение гораздо опаснее, чем повреждение вен.



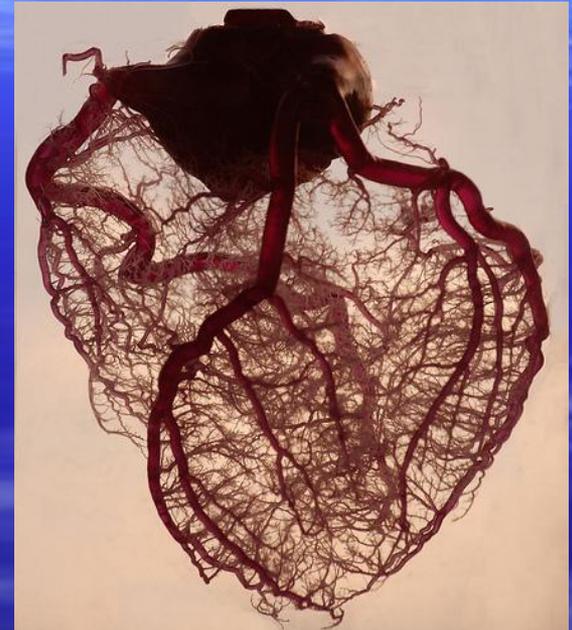
Вены.

- Вены – это кровеносные сосуды, по которым кровь течет к сердцу.
- Сосуды головы не имеют мышечной оболочки, т.к. по ним кровь течет естественным образом (сверху вниз).
- Стенки вен нижних конечностей имеют хорошо развитый мышечный слой. Для предотвращения обратного тока крови в венах имеются полулунные клапаны. При приближении к сердцу, мышечная оболочка уменьшается, а клапаны исчезают.
- Стенки вен менее упруги, но более растяжимы.



Капилляры.

- Сосуды, образующие связь между артериальной и венозной системами. Стенки однослойные, состоят из одного слоя клеток – эндотелия.
- Капилляры – это сосуды, в которых происходит основной обмен между кровью и внутренней средой организма, тканями и органами.

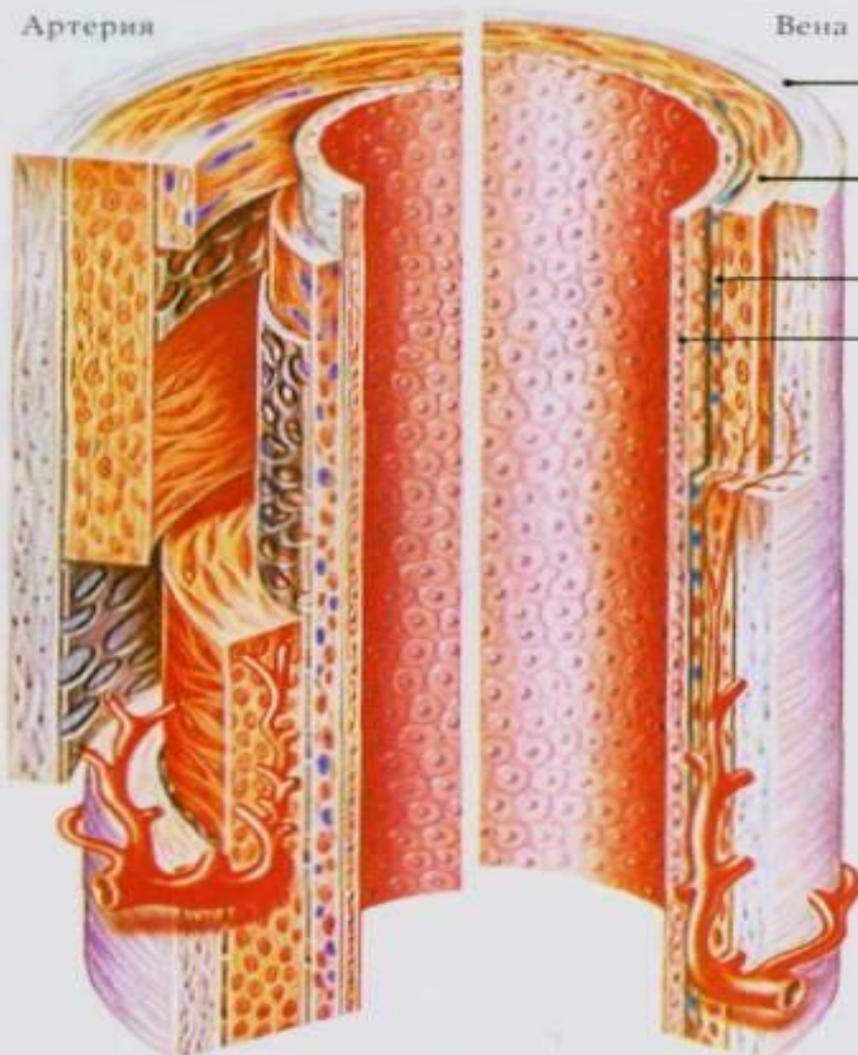


Артерии и вены.

Кровеносные сосуды

Артерия

Вена



Как артерии, так и вены, представляют собой трубки, состоящие из 4 слоев:

Защитная фиброзная оболочка

Гладкие мышцы и эластические волокна

Соединительная ткань

Гладкий эндотелиальный клеточный слой

На разрезе артерии (аорты) и вены (верхней полой вены) видна различная толщина сосудов

Артерия

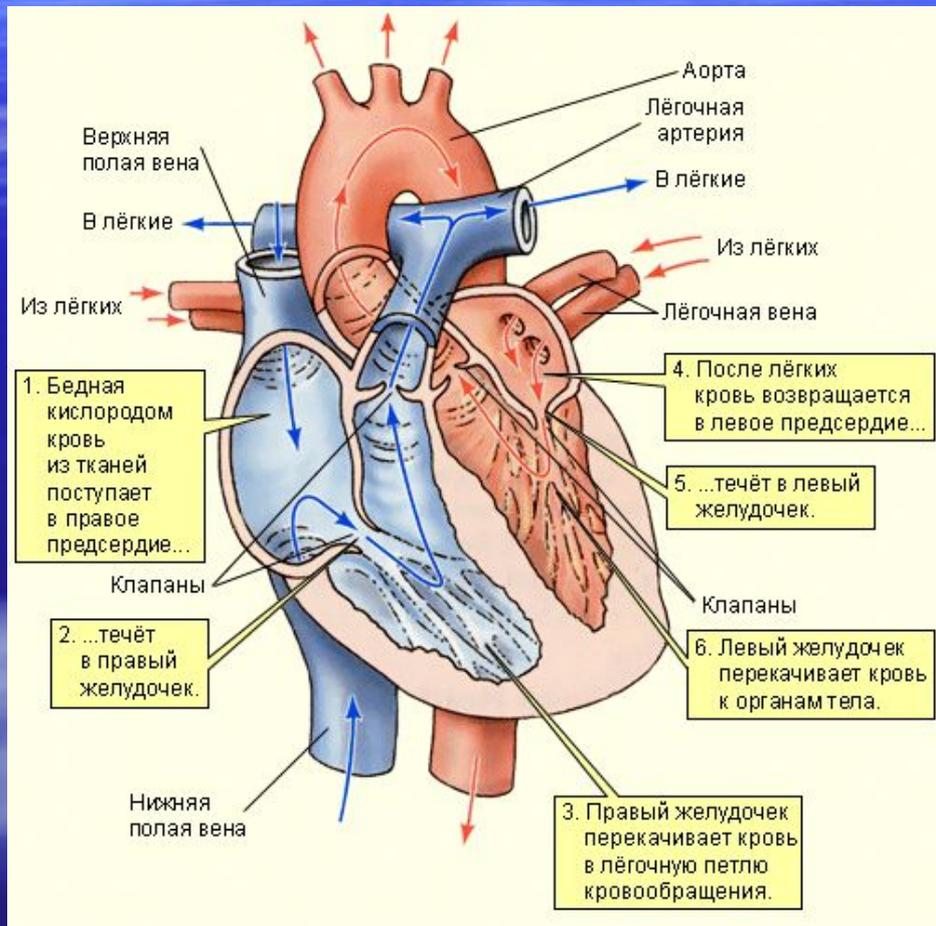
Вена



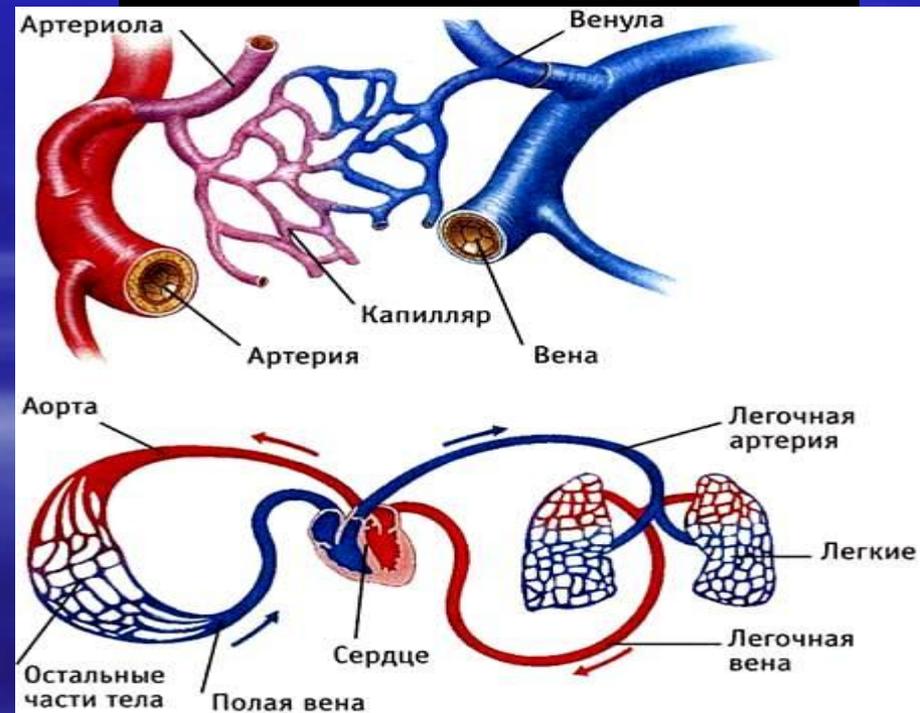
Задание

- Прочитать текст учебника на стр.84-86, круги кровообращения
- Изучить рис.44 на стр.85
- Записать в тетради направление большого и малого кругов кровообращения

Круги кровообращения.



Кровеносные сосуды образуют в теле два круга кровообращения – большой и малый.



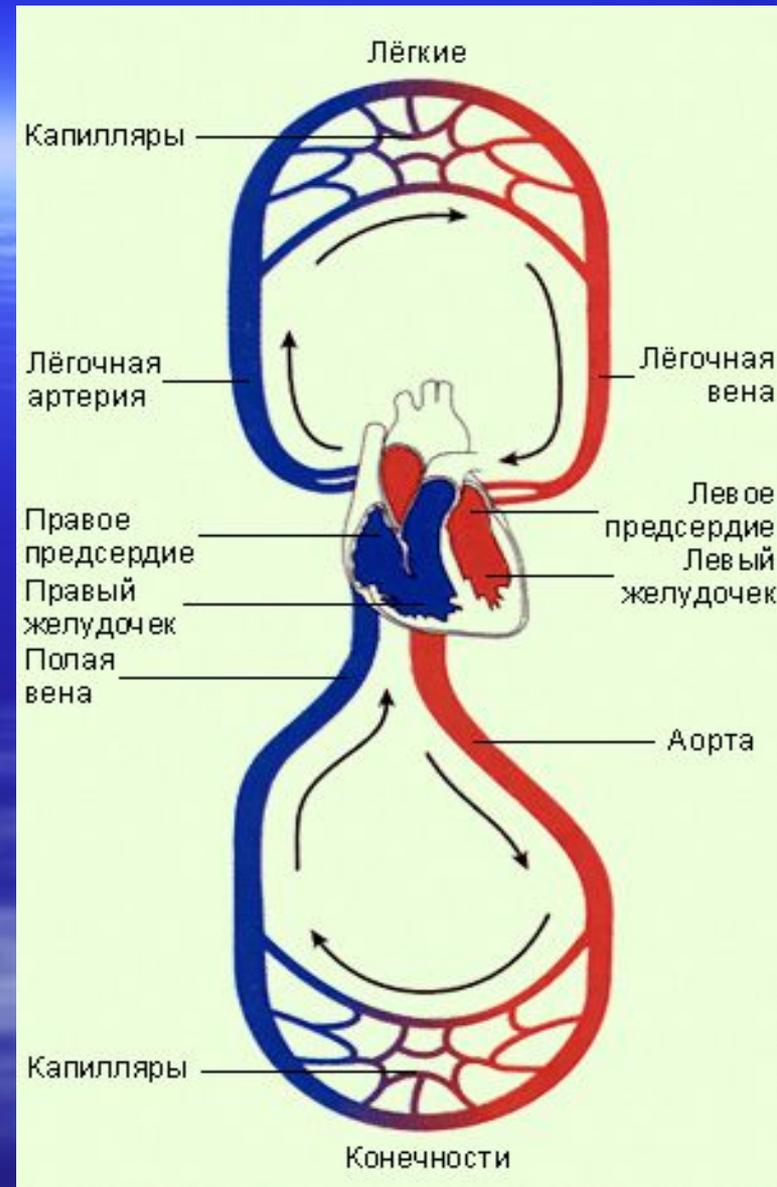
Круги кровообращения.

- **Большой круг кровообращения** начинается аортой, которая отходит от левого желудочка.
- Насыщенная кислородом (артериальная) кровь из аорты по артериям идет к внутренним органам и тканям. Там артерии распадаются на капилляры. Капилляры широкой сетью пронизывают все органы и ткани организма. В капиллярах кровь отдает кислород и питательные вещества, а от них получает продукты метаболизма, в том числе и углекислый газ. Капилляры переходят в венулы, кровь которых собирается в мелкие, средние и крупные вены. Кровь от верхней части туловища поступает в верхнюю полую вену, а от нижней – в нижнюю полую вену. Обе эти вены впадают в правое предсердие, в котором заканчивается большой круг кровообращения.
- (Большой К.К.: левый желудочек -ткани и органы- правое предсердие).

Круги кровообращения.

- Малый круг кровообращения начинается легочным стволом, который отходит от правого желудочка и несет в легкие венозную кровь.
- Легочный ствол разветвляется на две ветви, идущие к левому и правому легкому. В легких легочные артерии делятся на более мелкие артерии, артериолы и капилляры. В капиллярах кровь отдает углекислый газ и обогащается кислородом. Легочные капилляры переходят в венулы, которые затем образуют вены. По четырем легочным венам артериальная кровь поступает в левое предсердие, где заканчивается малый круг кровообращения.
- (Малый К.К.: правый желудочек – легкое – левое предсердие)

- В малом круге кровообращения по артериям течет венозная кровь, а по венам – артериальная кровь.
- Артериальная кровь насыщена кислородом, а венозная им бедна.
- В большом круге кровообращения по артериям течет артериальная кровь, а по венам – венозная кровь.



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.
- Различают три типа сосудов: 1) артерии, по которым кровь движется от сердца; 2) вены, по которым кровь движется к сердцу; 3) капилляры – мельчайшие кровеносные сосуды, в которых происходит газообмен в легких и обмен веществ в тканях.

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”.