

Досуговский филиал МБОУ Носковской школы
Презентация

**Работа сердца.
Влияние факторов среды
на сердечно-сосудистую
систему человека.**

Выполнила: Коршунова Нина
Владимировна
Учитель биологии



Работа сердца

Задачи урока:

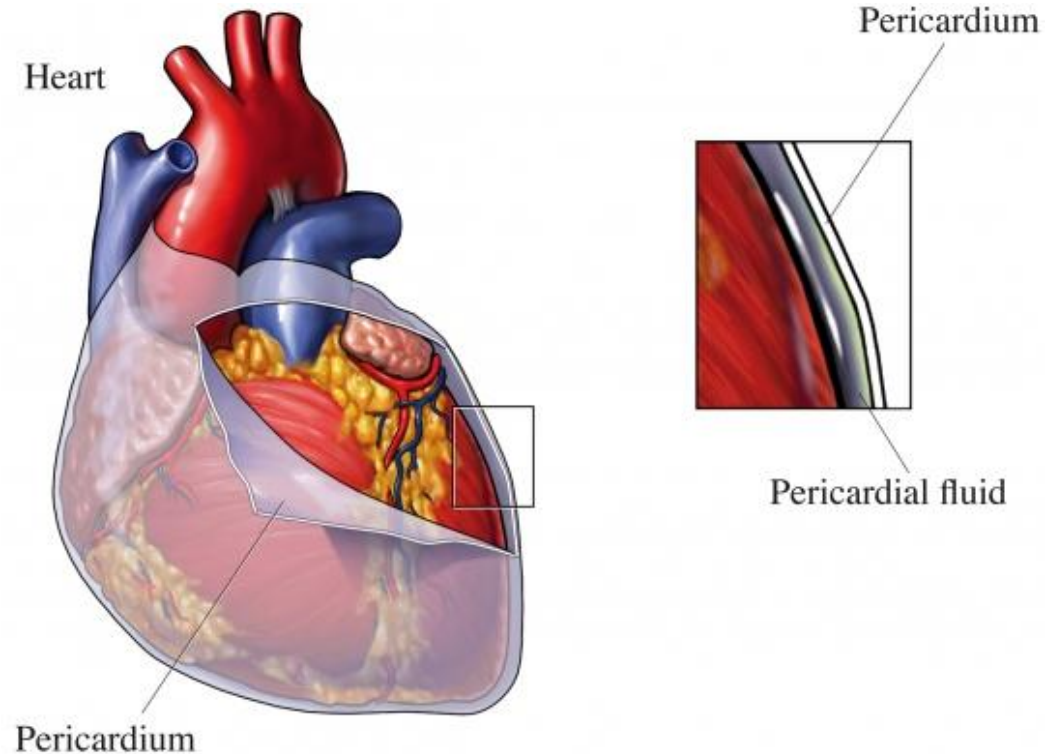
- **формирование новых анатомических понятий: фазы работы сердца, пауза, автоматия охарактеризовать нейрогуморальную регуляцию данного процесса;**
- * **познакомить учащихся с болезнями человека, вызванными влиянием экологических факторов, с чертами биологической и социальной приспособленности человека от условий окружающей среды;**
- * **развивать умения анализировать, обобщать, делать выводы, сравнивать; продолжить развитие понятия о зависимости человека от условий окружающей среды.**

Что такое кровообращение?

* Кровообращение - замкнутый сосудистый путь, обеспечивающий непрерывный ток крови, несущий клеткам кислород и питание, уносящий углекислоту и продукты метаболизма.

Сердце находится в околосердечной сумке - перикарде

- * Перикард выделяет жидкость, ослабляющую трение сердца

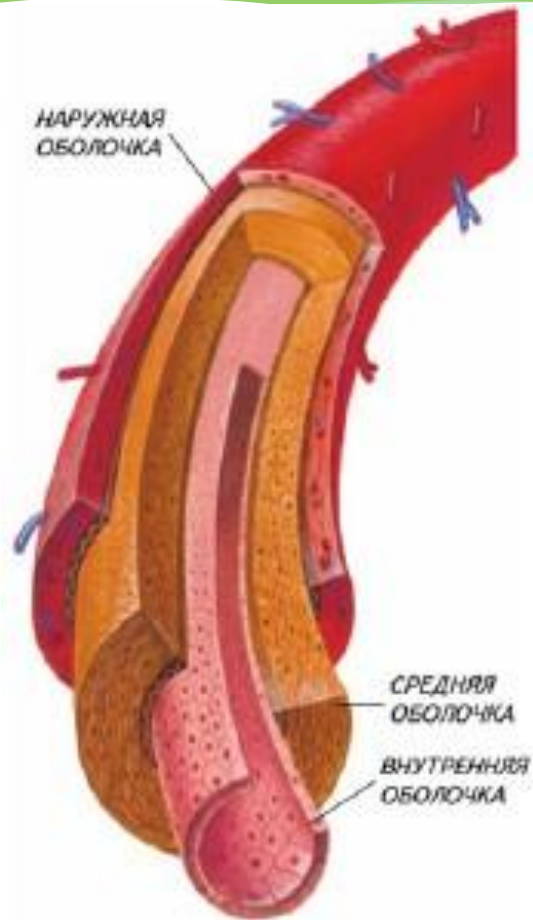


Круги кровообращения

Движение крови (вопросы)	Большой круг к/о	Малый круг к/о
Где начинается?	Левый желудочек	Правый желудочек
Где заканчивается?	Правое предсердие	Левое предсердие
Как называются кровеносные сосуды?	аорта, артерия, капилляры, венулы, вены, полые вены.	легочная артерия, артерии, капилляры, вены, лёгочная вена
Где проходят капилляры?	Головной мозг, внутренние органы, верхние и нижние конечности	Легкие
Как изменяется состав крови?	Уменьшается количество кислорода , повышается уровень углекислого газа	Повышается количество кислорода , уменьшается количество углекислого газа
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

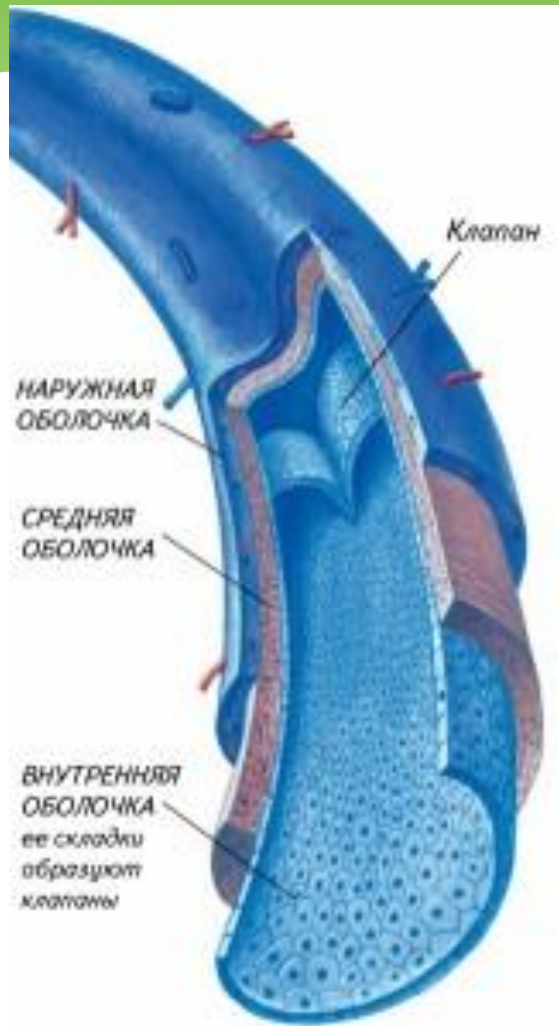
Общая поверхность капилляров взрослого человека — 6 300 кв. м

Строение кровеносных сосудов



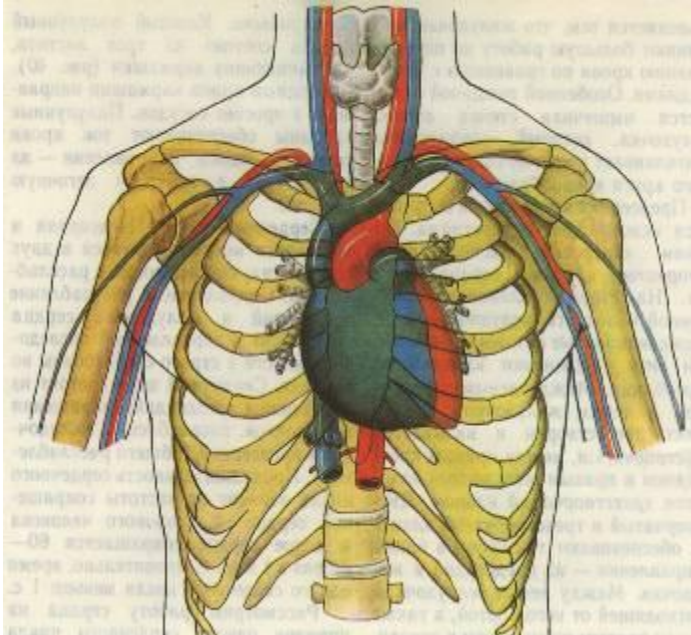
- * Строение артерии
- * Идет от сердца
- * Наружный слой – соединительная ткань
- * Средний слой – толстый слой гладкой мышечной ткани
- * Внутренний слой – тонкий слой эпителиальной ткани

Строение кровеносных сосудов



- Строение вены
- Несет кровь к сердцу
- Внешний слой – соединительная ткань
- Средний слой – тонкий слой гладкой мышечной ткани
- Внутренний слой – однослойный эпителий
- Имеют кармановидные клапаны

Сердце человека располагается в грудной полости. Слово «сердце» происходит от слова «середина». Сердце находится в середине между правым и левым лёгкими и слегка смещено в левую сторону. Верхушка сердца направлена вниз, вперёд, и немного влево, поэтому удары сердца ощущаются слева от грудины. Сердце взрослого человека весит примерно 300г. Размеры сердца человека примерно равны размерам его кулака. Масса сердца составляет $1/200$ массы тела человека. У тренированных к мышечной работе людей, размеры сердца больше.



Какое оно, моё сердце?

Сердце

За сутки **сокращается** примерно **100 тыс. раз**, перекачивая более **7 тыс. л. крови**, по затрачивая Е, это равносильно поднятию железнодорожного товарного вагона на высоту 1 м.

За **год** делает **40 млн. ударов**.

За **жизнь** человека сокращается **25 млрд. раз**. Этой работы достаточно, чтобы поднять железнодорожный состав на гору Монблан.

Масса – 300 г, что составляет $1 \backslash 200$ массы тела, однако на его работу затрачивается $1 \backslash 20$ всех энергетических ресурсов организма.

Размер – с сжатый кулак левой руки.

ЗАДАЧА.

Известно, что сердце человека сокращается в среднем 70 раз в 1 мин., при каждом сокращении выбрасывая около 150 куб. см. крови. Какой объём крови перекачивает ваше сердце за 6 уроков?

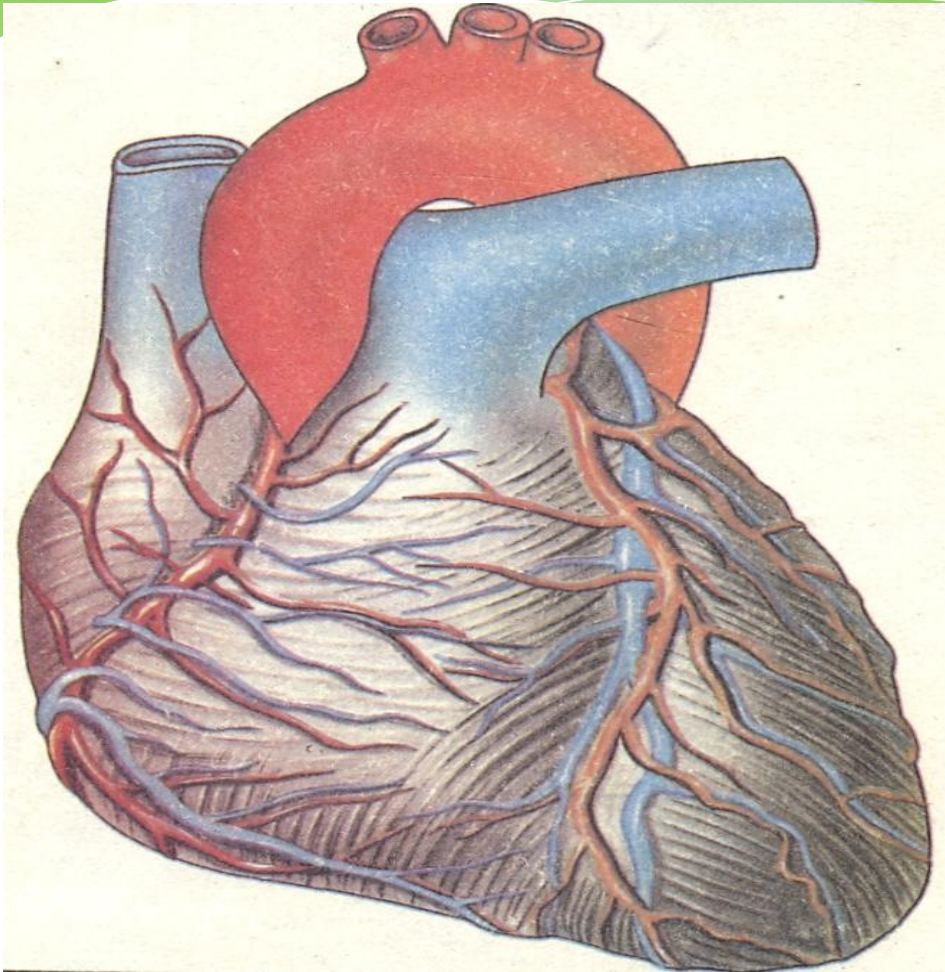
РЕШЕНИЕ.

$70 \times 40 = 2800$ раз сокращается за 1 урок.

$2800 \times 150 = 420.000$ куб. см. = 420 л. крови перекачивается за 1 урок.

$420 \text{ л.} \times 6 \text{ уроков} = 2520 \text{ л.}$ крови перекачивается за 6 уроков.

Чем же объясняется такая высокая работоспособность сердца?



Перикард

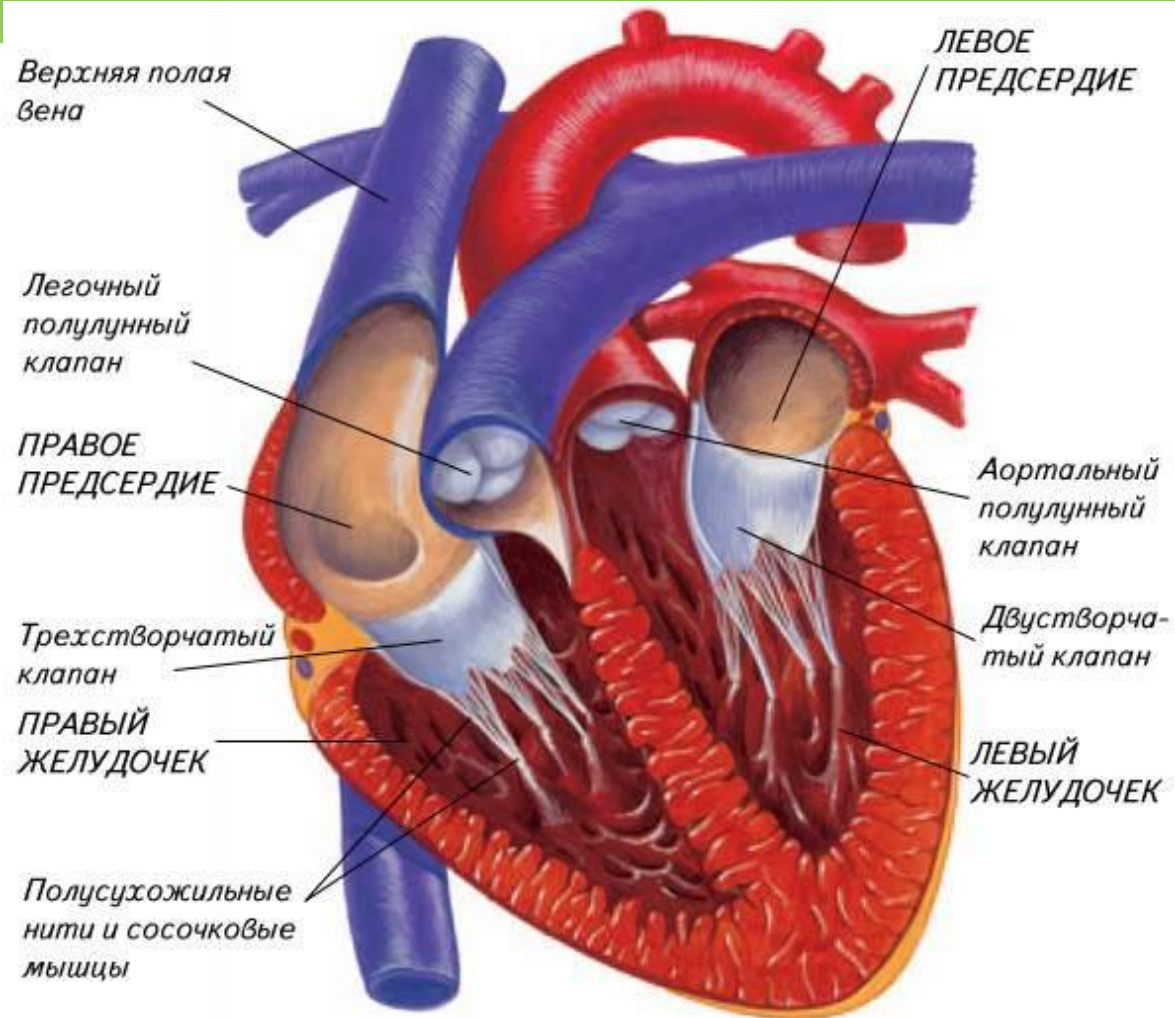
(околосердечная сумка) – это тонкая и плотная оболочка, образующая замкнутый мешок, покрывающей сердце с наружи.

Между ним и сердцем находится жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при сокращении.

Коронарные (венечные) сосуды

-сосуды питающие само сердце
(10 % от общего объёма)

Строение сердца



Сердце – это четырёхкамерный полый мышечный орган, напоминающий уплощённый конус и состоящий из 2 частей: правой и левой. Каждая часть включает предсердие и желудочек. Сердце находится в соединительнотканном мешке - *околосердечной сумке*.

Сердечная стенка состоит из 3 слоёв:

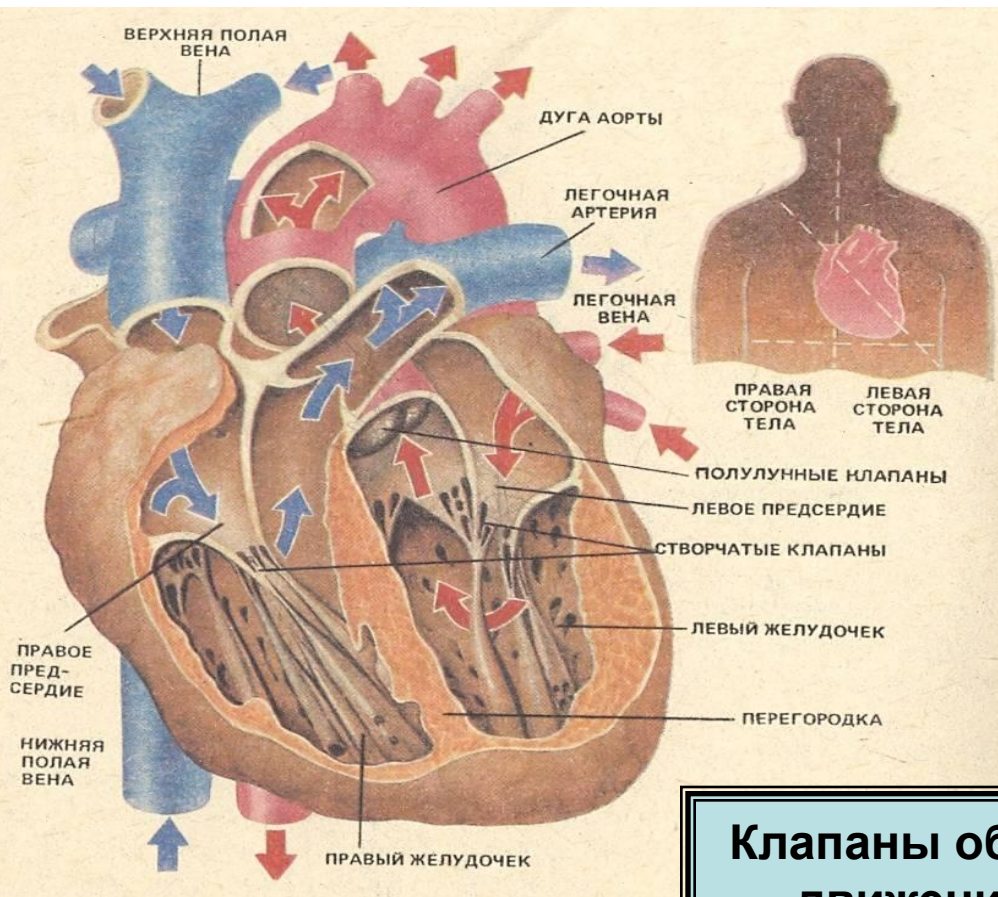
Эпикард – наружный слой, состоящий из соединительной ткани.

Миокард – средний мощный мышечный слой.

Эндокард – внутренний слой, состоящий из плоского эпителия.

Между сердцем и околосердечной сумкой находится жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при его сокращениях.

Мышечные стенки желудочков значительно толще стенок предсердий. Это объясняется тем, что желудочки выполняют большую работу по перекачиванию крови по сравнению с предсердиями. Особенной толщиной отличается мышечная стенка левого желудочка, который, сокращаясь, проталкивает кровь по сосудам большого круга кровообращения.



Стенки камер состоят из сердечных мышечных волокон – **миокарда, соединительной ткани и многочисленных кровеносных сосудов.**

Стенки камер различаются по толщине.

Толщина **левого** желудочка в **2,5 - 3 раза толще** стенок **правого**

Клапаны обеспечивают движение в строго одном направлении.

Створчатые
между предсердиями и желудочками

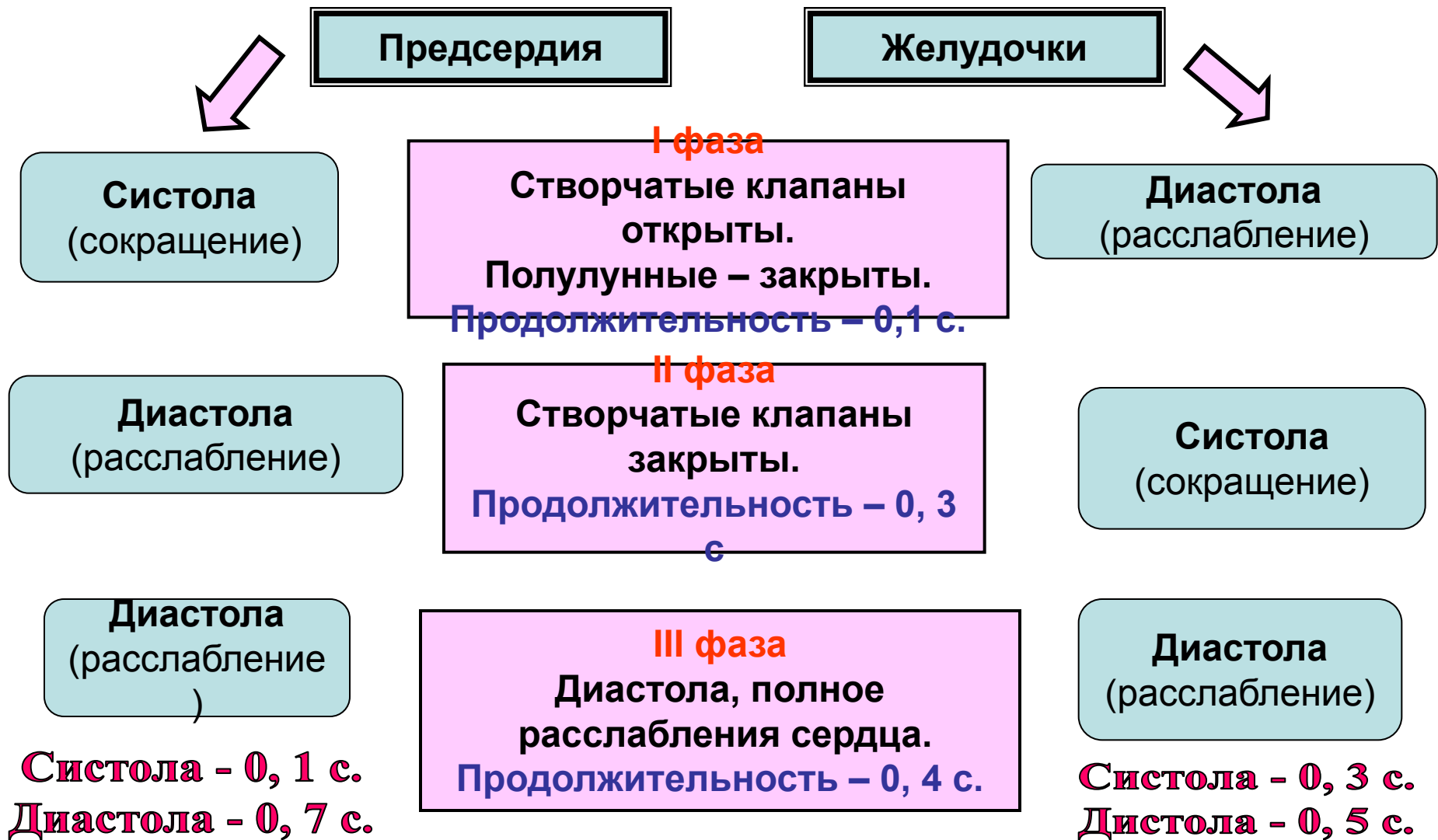
Полулунные
между желудочками и артериями,
состоят из 3-ёх кармашек

Двустворчатые
в левой части

Трёхстворчатые
в правой части

Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца.

Длительность менее 0,8 сек.



Сердечный цикл – это сокращение и расслабление предсердий и желудочков сердца в определённой последовательности и строгой согласованности во времени.

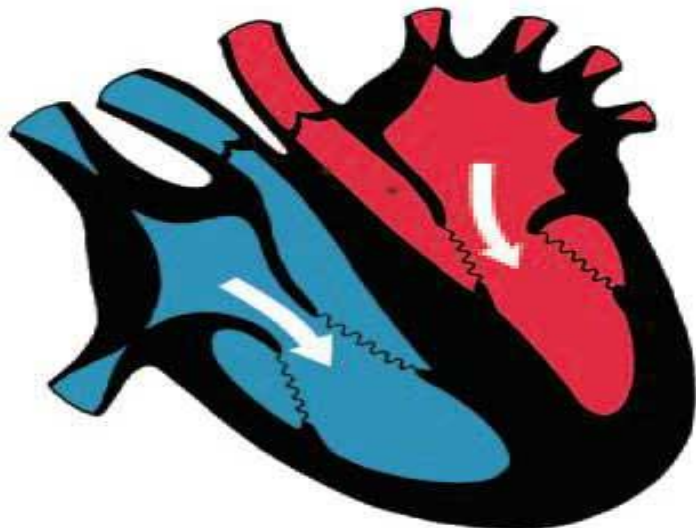
Фазы сердечного цикла:

1. Сокращение предсердий – **0,1 с.**
2. Сокращение желудочков – **0,3 с.**
3. Пауза (общее расслабление сердца) – **0,4 с.**

Заполненные кровью предсердия сокращаются и проталкивают кровь в желудочки. Эта стадия сокращения называется **систолой предсердий**.

Систолы предсердий приводят к попаданию крови в желудочки, которые в это время расслаблены. Это состояние желудочков называют **диастолой**. В один и тот же момент предсердия находятся в состоянии систолы, а желудочки в состоянии диастолы.

Затем следует сокращение, то есть систола желудочков и кровь поступает из левого желудочка **в аорту**, а из правого – **в лёгочную артерию**. Во время сокращения предсердий створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты. Во время сокращения желудочков – створчатые клапаны закрыты, полулунные – открыты. Затем обратный ток крови заполняет «кармашки» и полулунные клапаны закрываются. В состоянии паузы створчатые клапаны открыты, а полулунные – закрыты



Систола предсердий.

Створчатые клапаны открыты, полулунные — закрыты. Предсердия выбрасывают в почти наполненные желудочки заключительную порцию крови.



Систола желудочков.

Желудочки сокращаются. Под давлением крови в них створчатые клапаны закрываются, а полулунные — открываются, и кровь выбрасывается в артерии.



Общая пауза — диастола.

Желудочки расслабляются, давление в них снижается. Створчатые клапаны вновь открываются, а полулунные — закрываются. Предсердия и желудочки наполняются кровью, поступающей из вен.

Заполните таблицу:

Фазы	Состояние предсердий	Состояние желудочков	Продолжитель- ность фазы
I.			
II.			
III.			

Зная сердечный цикл и время
сокращения сердца

в 1 мин (70 ударов),

можно определить, что из **80 лет**

жизни:

мышцы желудочков отдыхают –

50 лет.

мышцы предсердий отдыхают –

70 лет.

Высокая работоспособность сердца обусловлена

Высоким уровнем обменных процессов, происходящим в сердце;

Усиленным снабжением сердечных мышц кровью;

Строгим ритмом его деятельности (фазы работы и отдыха каждого отдела строго чередуются)

Как регулируется работа сердца?

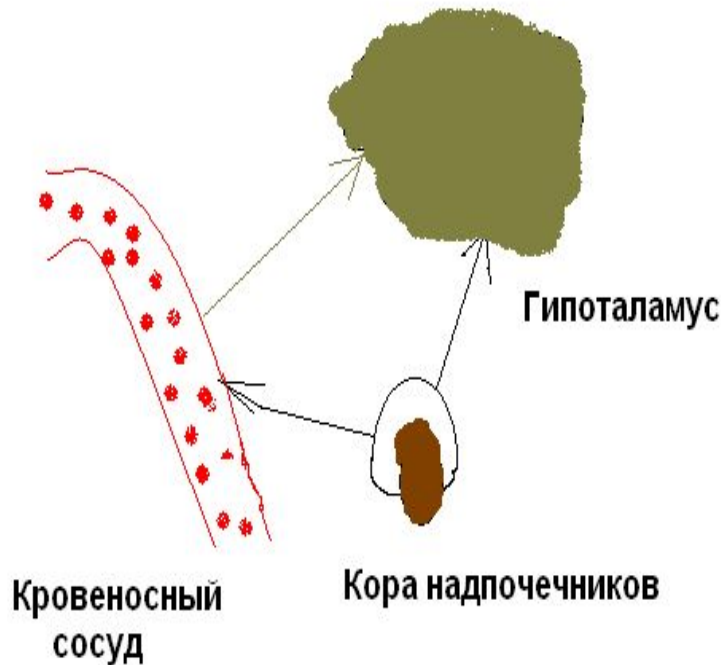
- * Сердце работает автоматически;
- * Регулирует ЦНС – парасимпатический (блуждающий) нерв – замедляет работу; симпатический нерв – усиливает работу
- * Гормоны – адреналин – усиливает , а норадреналин – замедляет;
- * Ионы K^+ замедляет работу сердца;
- * Ион Ca^{2+} усиливает его работу.

РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ:

Изменение частоты и силы сердечных сокращений происходит под влиянием импульсов центральной нервной системы и поступающих с кровью биологически активных веществ.

Нервная регуляция: в стенках артерий и вен заложены многочисленные нервные окончания – **рецепторы**, которые связаны с ЦНС, благодаря чему, по механизму рефлексов осуществляется нервная регуляция кровообращения. К сердцу подходят **парасимпатические** (блуждающий нерв) и **симпатические нервы**. Раздражение парасимпатических нервов снижает частоту и силу сердечных сокращений. При этом скорость тока крови в сосудах уменьшается. Раздражение симпатических нервов сопровождается ускорением сердечного ритма.

Гуморальная регуляция – на работу сердца влияют различные биологически активные вещества. Например, **гормон адреналин и соли кальция** увеличивают силу и частоту сердечных сокращений, а вещество **ацетилхолин и ионы калия** уменьшают их. По приказу **гипоталамуса** мозговое вещество надпочечников выделяет в кровь большое количество **адреналина – гормона** широкого спектра действия: суживает кровеносные сосуды внутренних органов и кожи, расширяет венечные сосуды сердца, повышает частоту и силу сердечных сокращений. Стимулы выбрасывания адреналина: стресс, эмоциональное возбуждение. Частое повторение этих явлений может вызвать нарушение деятельности сердца.



АВТОМАТИЯ

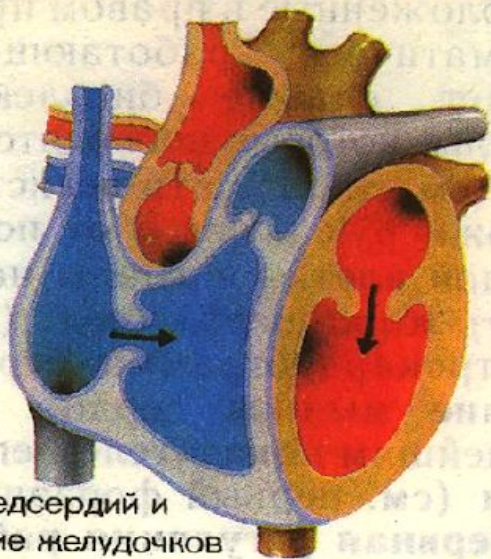
Опыт оживления изолированного сердца человека впервые в мире был успешно проведён русским учёным Кулябко А. А. в 1902 г. – оживил сердце ребёнка спустя 20 ч после смерти, наступившей от воспаления лёгких.

В чём причина?

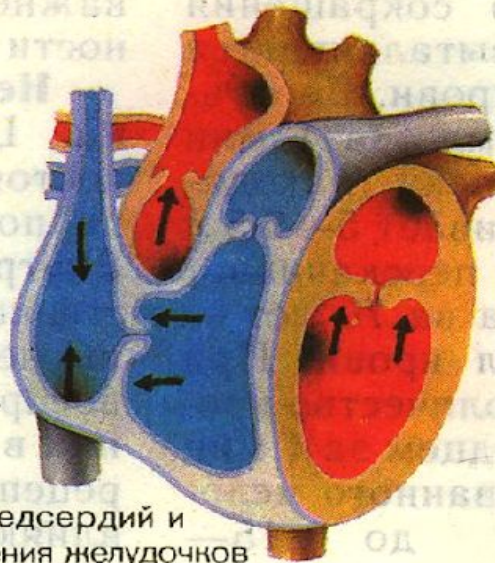
Автоматия – это способность сердца ритмически сокращаться независимо от внешних воздействий, а лишь благодаря импульсам, возникающим в сердечной мышце.

Местонахождение:

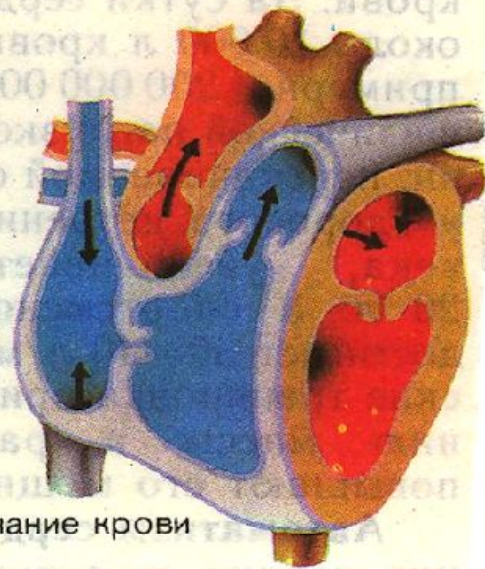
особые мышечные клетки правого предсердия-
синоатриальный узел



Сокращение предсердий и расслабление желудочков



Конец сокращения предсердий и начало сокращения желудочков



Сокращение желудочков и изгнание крови



Электрокардиограмма

Возбуждение
Сокращение
предсердий

Пауза

Сокращение
желудочков

Возбуж-
дение

ПРИЧИНЫ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ



**Антропогенные факторы - это совокупность
влияний деятельности человека на окружающую
среду**



ИСТОЧНИКИ ЗАРГЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ



В выхлопных газах автомобилей содержится большое количество оксидов углерода (II) и (IV), оксидов азота и серы.



ИСТОЧНИКИ ЗАРГЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

NO_2

CO

HCl

SO_2



Промышленные предприятия выбрасывают в атмосферу вредные газы, содержащие соединения углерода, азота, серы, хлора, результате чего идут кислотные дожди.

ИСТОЧНИКИ ЗАРГЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ



Разложение органических отходов также является источником загрязнения атмосферы неметаллическими оксидами

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЦА

- * **Заболевание сердца (болезни сердца)** — нарушение нормального функционирования сердца. Включает в себя поражение перикарда, миокарда, эндокарда, клапанного аппарата сердца, сосудов сердца.
- * Классификация по МКБ-10 – разделы I00 – I52.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА

- * Нарушения ритма и проводимости
- * Воспалительные заболевания сердца
- * Клапанные пороки
- * Артериальные гипертензии
- * Ишемические поражения
- * Поражение сосудов сердца
- * Патологические изменения

Движение – это жизнь !

- * Физические упражнения могут заменить множество лекарств, но ни одно лекарство в мире не могут заменить физические упражнения

Ж. Тиссо. Знаменитый французский врач XVIII века.

Ничто так не истощает и не разрушает человека, как продолжительное бездействие.

Аристотель



Физкультура-общедоступный способ предупреждения многих болезней и укрепления здоровья. Физическая культура должна быть неотъемлемой частью жизни каждого человека.



Занятие спортом



* Чтоб здоровым быть сполна
Физкультура всем нужна.
Для начала по порядку -
Утром сделаем зарядку!

* Чтоб успешно развиваться
Нужно спортом заниматься
От занятий физкультурой
Будет стройная фигура



РАБОЧИЕ НАГРУЗКИ

- * По рекомендации врача следует отказаться от длительных и частых командировок, ночных и вечерних смен, работы на холоде;
- * полезна дозированная ходьба, пульс при этом необходимо контролировать;
- * вредна как необоснованная бездеятельность, так и работа с перегрузками, особенно при тяжелом течении заболевания;
- * уровень допустимых нагрузок определяется границами **зоны безопасного пульса**, которая индивидуальна и определяется врачом;
- * полезны регулярная утренняя гимнастика, комплексы лечебной физкультуры, дозированная ходьба;
- * следует избегать изометрических усилий.

ОТДЫХ И ДОСУГ

- * Ежегодный отпуск необходим для укрепления и восстановления здоровья.
- * Необходимо согласование с врачом выбора места отдыха.
- * Отдыхать желательно в той климатической зоне, в которой больной проживает.

СОН

- * Режим дня соблюдать, спать ложиться в одно и то же время.
- * Продолжительность сна 7-8 часов.
- * Нельзя заниматься физической или умственной работой непосредственно перед сном.
- * Просмотр эмоциональных передач необходимо прекращать за 1,5-2 часа до сна.
- * В случае нарушения сна необходимо проконсультироваться с врачом о назначении снотворных средств.
- * Желательно совершать перед сном прогулки.

ПРИНЦИПЫ ПИТАНИЯ

- Пища должна быть разнообразной, сбалансированной по калорийности и питательным веществам, содержать ограниченное количество холестерина.
- Обязателен режим питания.
- Больным ИБС необходимо ограничить или исключить из рациона продукты, богатые холестерином и насыщенными жирами.
- Если повышается АД, необходимо ограничить употребление **соли – не более 5 г в сутки (1 чайная ложка без верха)**.
- Алкогольные напитки даже в малых дозах можно употреблять только по согласованию с врачом.



ПРИНЦИПЫ ПИТАНИЯ

Необходимо ограничить:

- Субпродукты (печень, почки, мозги, икра)
- Яичный желток (не более 1 в неделю)
- Жирную говядину, баранину, свинину
- Жирную птицу (гусь, утка, курица)
- Животные жиры в чистом виде
- Пальмовое и кокосовое масла
- Жирные молочные продукты (сливки, кефир, сыры и т. д.)
- Майонез и соусы на его основе
- Сладости с высоким содержанием жира
- Соль
- Алкоголь



По данным Всемирной организации здравоохранения, до 60 лет доживают только 60% тучных людей, до 70 лет - лишь 30%, до 80 лет- всего 10%.

Подсчитано: 1 кг жировой массы влечет за собой формирование 300 км. (!) дополнительных кровеносных капилляров, что приводит к излишней работе сердца и его быстрому изнашиванию.

У 80% людей, страдающих ожирением, имеются патологические изменения сердечно-сосудистой системы и в первую очередь - повышение артериального давления.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Особенно опасны для больных тяжелые и длительные стрессы (дистрессы).
- Необходимо либо устранять факторы-стрессоры, либо учиться изменять к ним отношение.
- Хороший эффект оказывают занятия любимым делом (хобби).
- Желательно включать психологические тренировки (аутотренинг) и методики релаксации, повышающие устойчивость нервной системы к стрессовым ситуациям.



КУРЕНИЕ

Доказана зависимость между продолжительностью, интенсивностью курения и тяжестью атеросклеротического поражения коронарных сосудов.

Необходимо отказаться от курения.



КУРЕНИЕ

Уже в первые недели и месяцы после отказа от курения наблюдаются положительные сдвиги в показателях здоровья:

1. Стабилизируется или нормализуется уровень АД
2. Урежается пульс
3. Уменьшается утренний кашель, одышка, слабость и утомляемость
4. Увеличивается работоспособность
5. Восстанавливается способность чувствовать запах и вкус
6. Улучшается цвет лица, состояние кожи
7. Улучшается память.

www.cherkassy-justcenter

Не заводи вредных привычек

- Жизнь людей из-за вина и опасна, и трудна. Сигареты — никотин, враг всему номер один!



- Не дадим им себя победить,
В мире здоровом
Хотим все мы жить.



Список литературы, интернет ресурсы

- * <http://iclass.home-edu.ru/course/view.php?id=140>
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/resource/view.php?id=12263> схема движения внутренних жидкостей
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/resource/view.php?id=12264> сердечно-сосудистая система
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/resource/view.php?id=12265> схема кровообращения
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/resource/view.php?id=12269> строение клапанов
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/resource/view.php?id=12270> работа сердца
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=33778&inpopup=1> строение сердца внешнее
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=33783&inpopup=1> строение сердца внутреннее
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=391234> описание сердечного цикла
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=391157> таблица Виды кровеносных сосудов
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=391324> таблица Круги кровообращения
- * <http://iclass.home-edu.ru/mod/page/view.php?id=31617&inpopup=1> строение кровеносных сосудов
- * http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8_%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0
- * http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0
- * <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81>
- * <http://katianaveh.com/public/rrbp/> артериальное давление рисунок мономерта
- * school.xvatit.com рисунок опыт Моссо
- * Т.А. Бирилло. Тесты по биологии. К учебнику Д.В.Колесова, Р.Д. Маша, И.Н. Беляева «Биология. Человек. 8 класс»