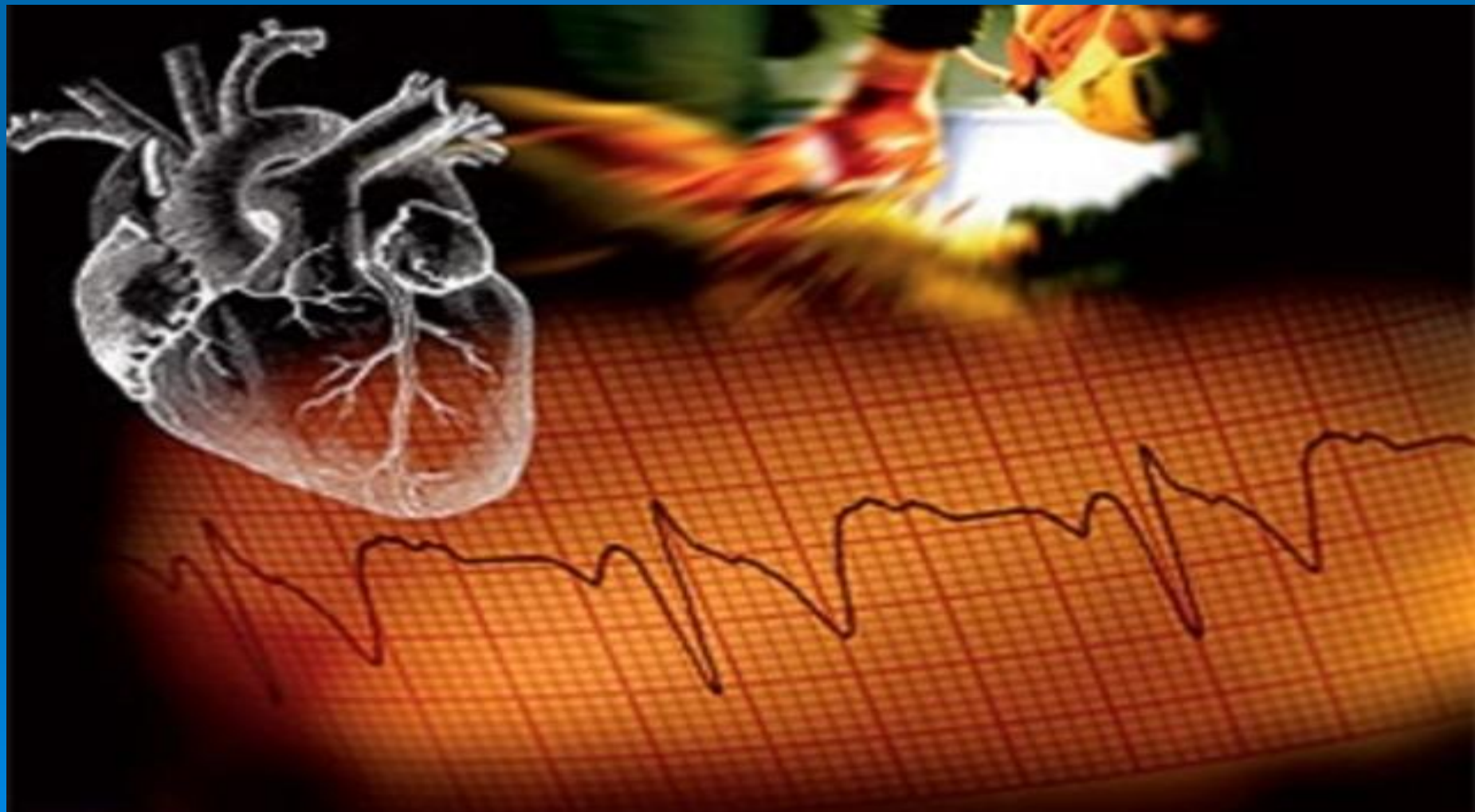


КРОВООБРАЩЕНИЕ

Подлинное познание человечества – это познание человека.

Александр Поп



Ранжирование высказываний

Варианты ответов

- Согласен
- Согласен, но...
- Не согласен
- Не согласен, но...

Аргументируйте свой ответ



Вопросы

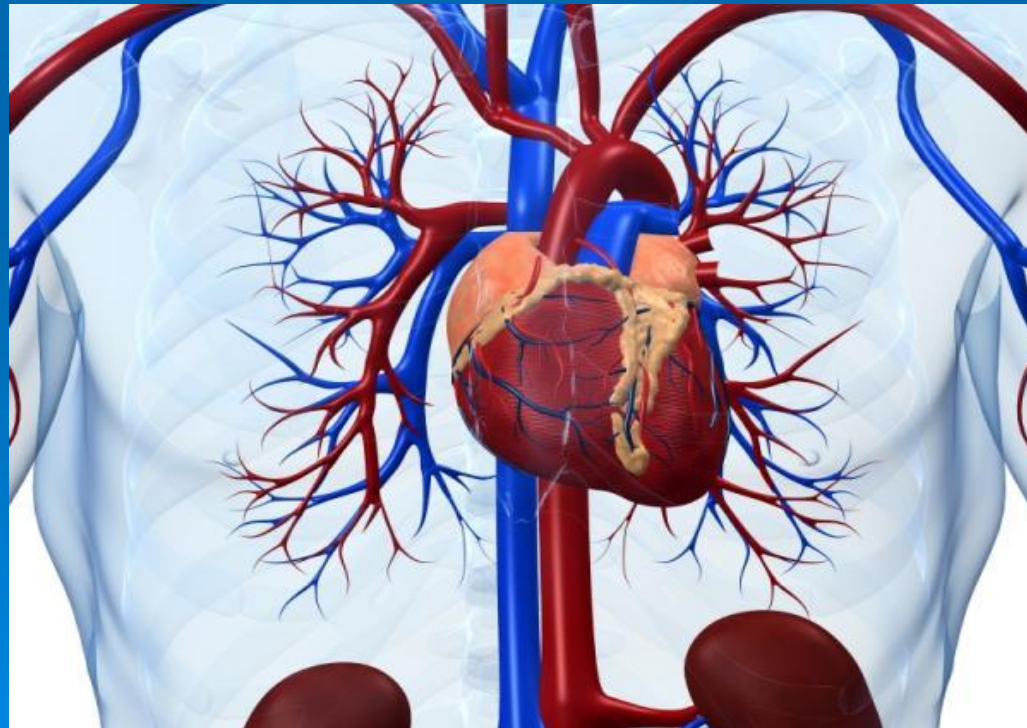
- ✓ 1. Межклеточное вещество крови – это плазма.
- ✓ 2. Физиологический раствор – это раствор с концентрацией солей 1%.
- ✓ 3. Универсальными донорами являются люди с первой группой крови.
- ✓ 4. Клеточный иммунитет, открытый И. И. Мечниковым, обеспечивается специальными белками крови.
- ✓ 5. Для процесса свертывания крови необходимо наличие ионов магния.
- ✓ 6. Иммунитет – это защита организма от вирусов и бактерий.
- ✓ 7. Эритроциты не имеют постоянной формы клетки и способны к амeboидному движению.
- ✓ 8. Соединение гемоглобина с углекислым газом называется карбгемоглобин, а кровь называется артериальная.
- ✓ 9. Заболевание, связанное с нарушением процесса свертывания крови называется анемия.
- ✓ 10. ВИЧ – это инфекционное заболевание иммунной системы.

Кровообращение (гемодинамика) – движение крови по сосудам.

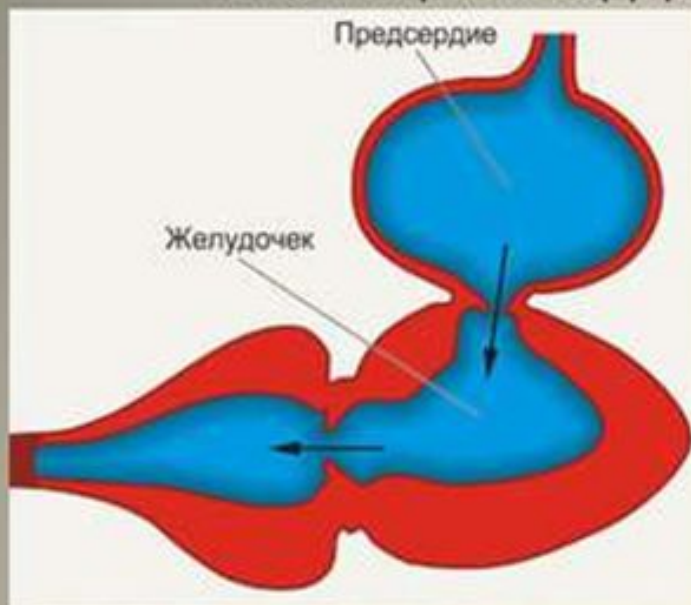
Система органов кровообращения состоит из сердца и сосудов, различных по диаметру, строению и функциям.

Ритмические сокращения сердца обеспечивают непрерывный ток крови.

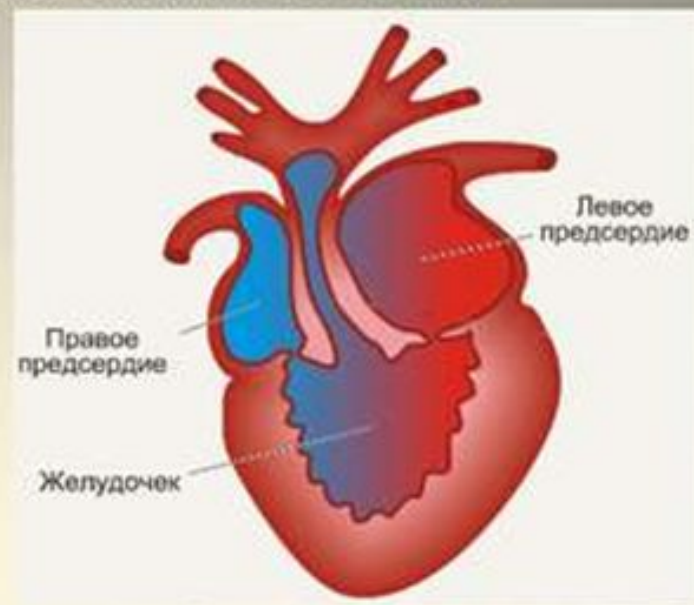
(Почему даже кратковременное прекращение движения крови смертельно опасно для организма?)



ЭВОЛЮЦИЯ СЕРДЦА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



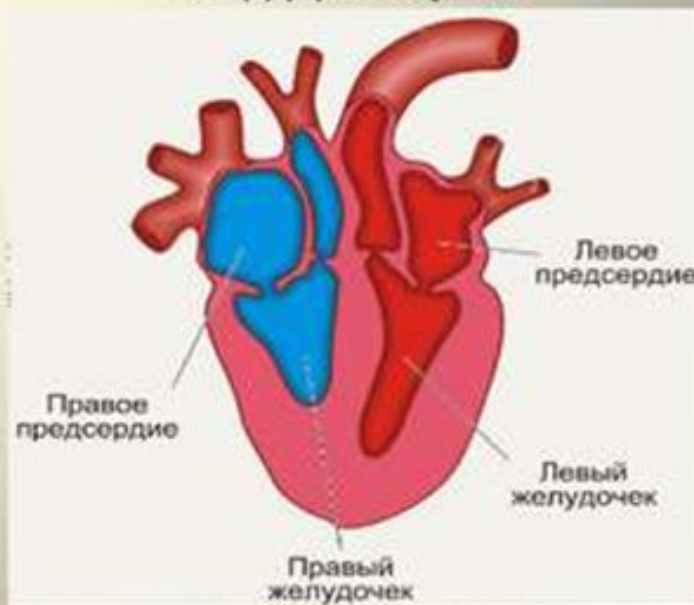
Сердце рыбы



Сердце лягушки



Сердце ящерицы



Сердце собаки

Строение и работа сердца.
Круги кровообращения.
Движение крови по сосудам.

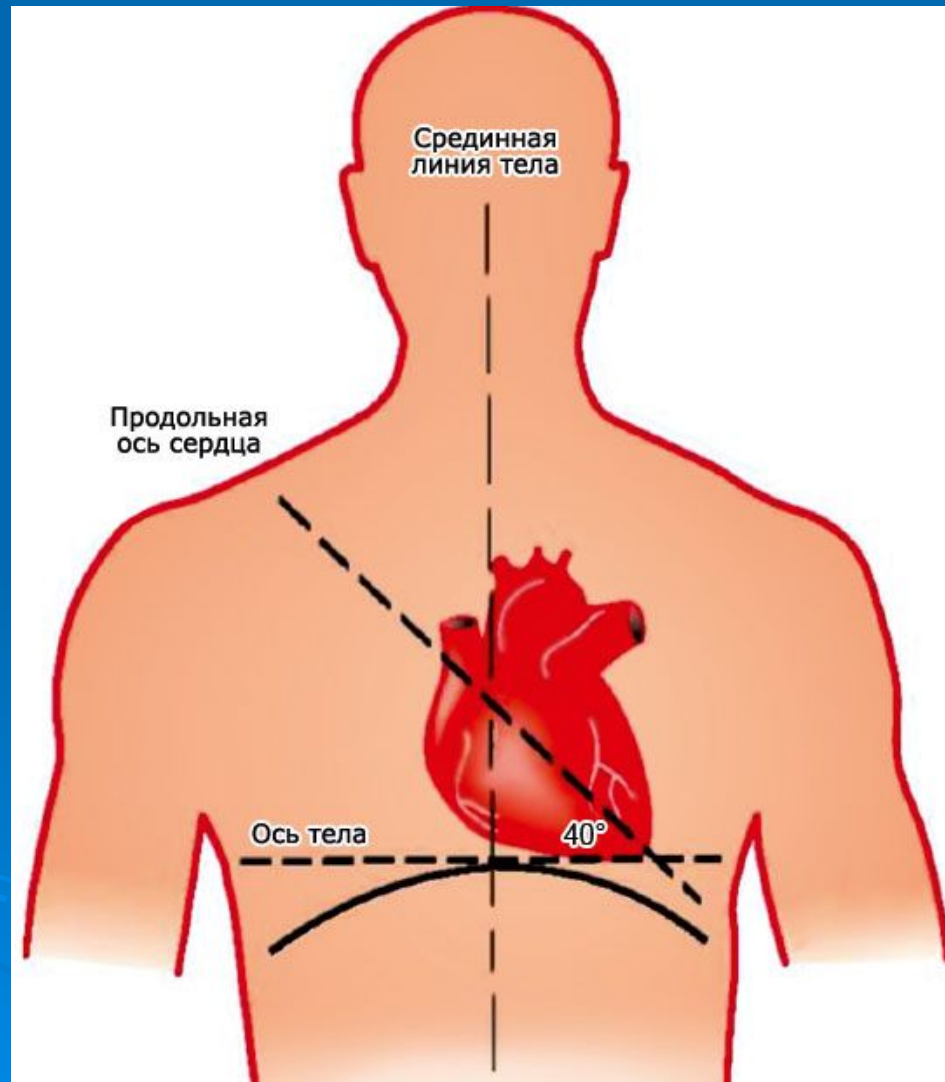
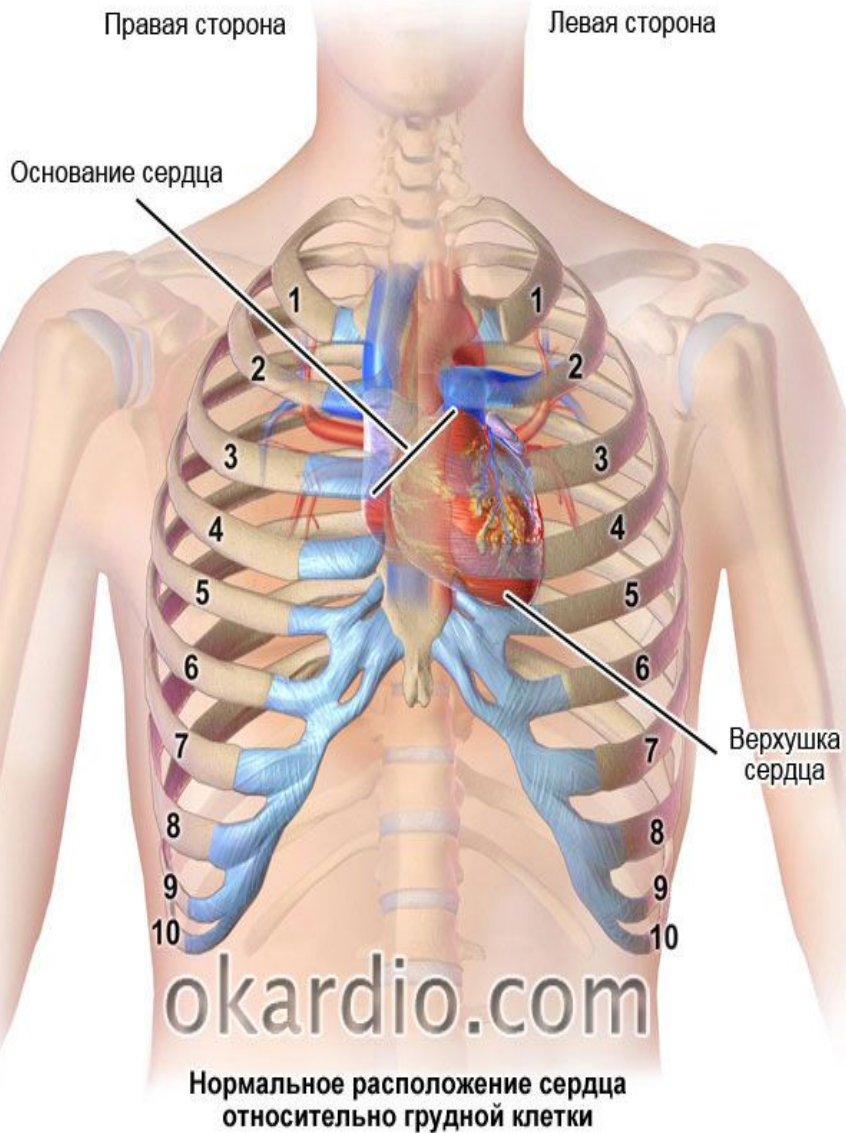
Цель.

Формировать представления и знания о работе сердца, его участии в кровообращении и роли в организме человека.

«Сердце будет биться..»

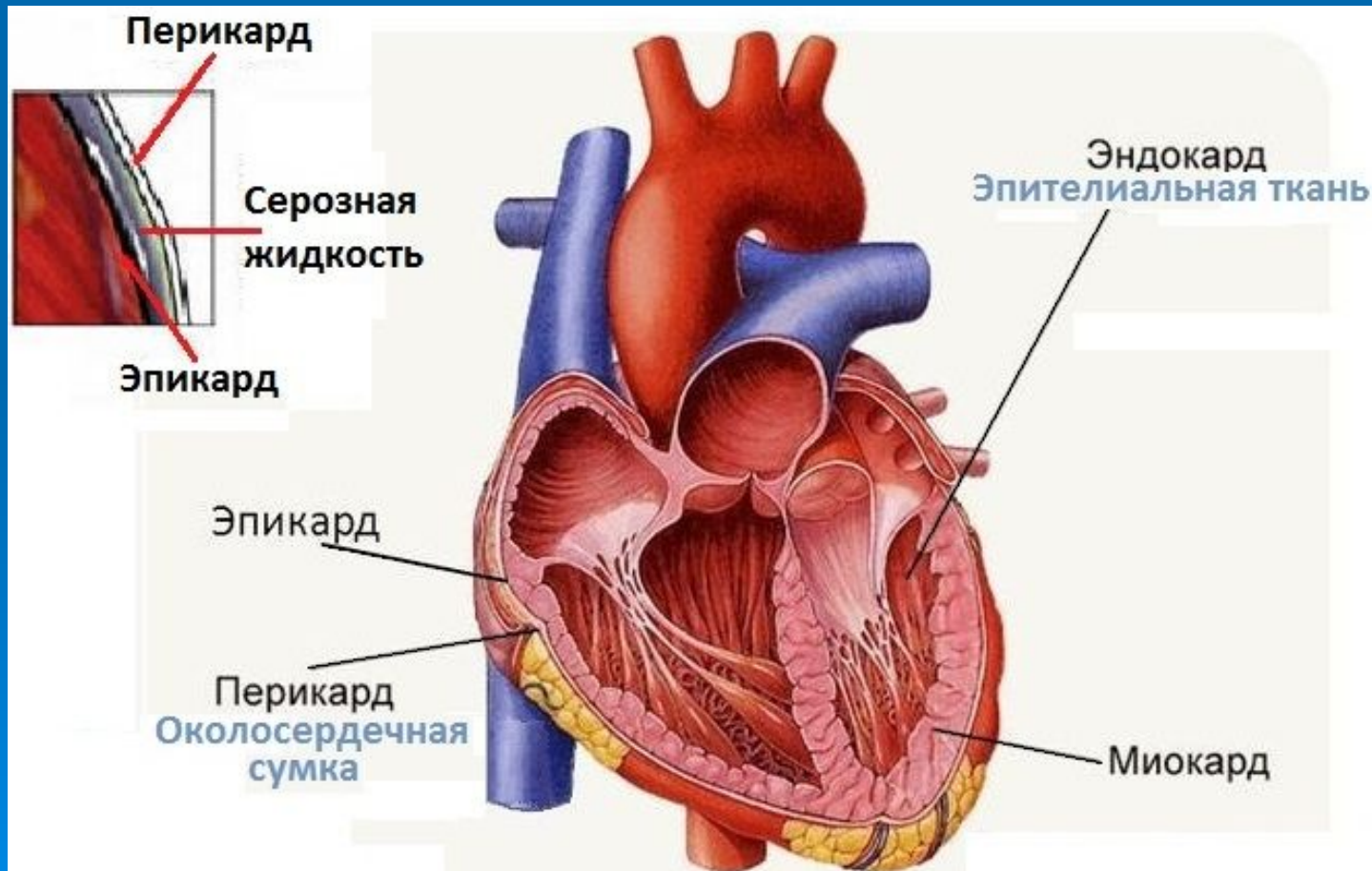


Местоположение сердца

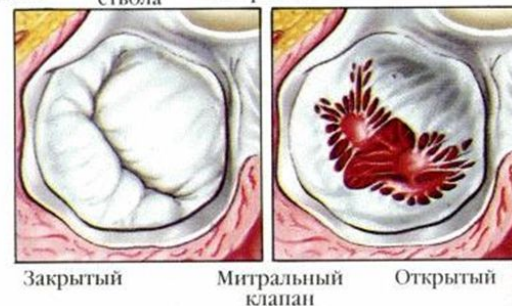
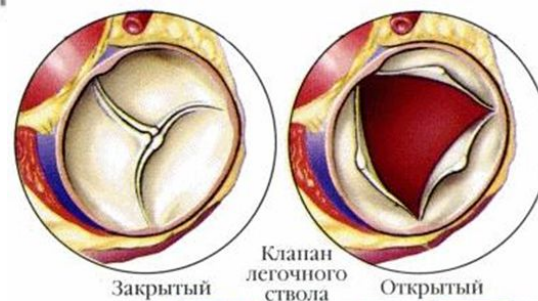
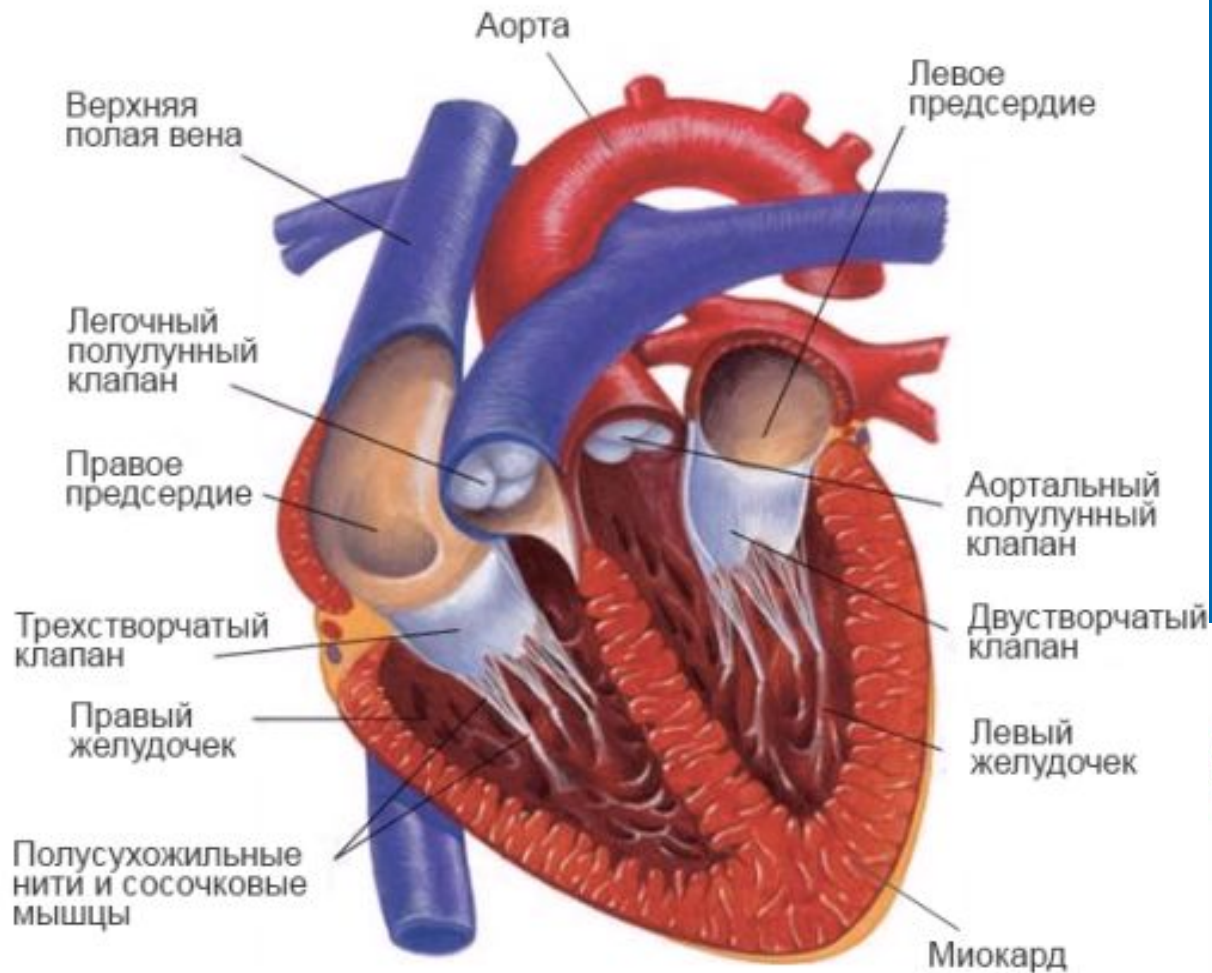


Стенки сердца:

- эндокард – внутренняя,
- миокард – средняя мышечная,
- эпикард – наружная соединительнотканная,
- околосердечная сумка – перикард.



Внутреннее строение сердца



кровь поступает
из организма

насыщенная кислородом кровь
возвращается в организм

кровь качается
в легкие

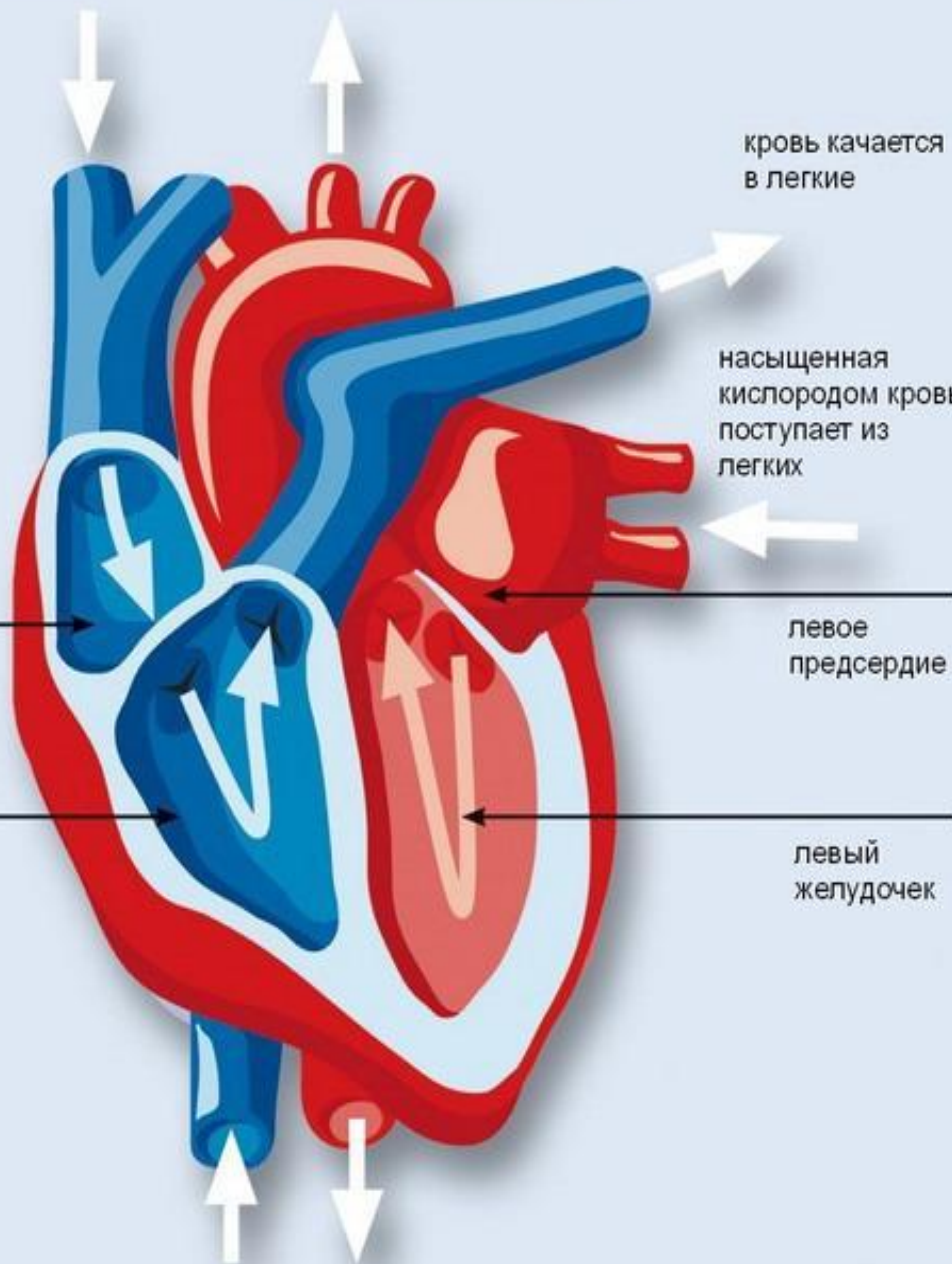
насыщенная
кислородом кровь
поступает из
легких

правое
предсердие

левое
предсердие

правый
желудочек

левый
желудочек



Интересные факты о сердце

- 1. В среднем сердце взрослого человека бьется 72 раза в минуту, 100,000 раз в день, 3600000 раз в год, и приблизительно 2,5 миллиарда раз за всю жизнь.
- 2. Несмотря на то, что само сердце весит всего около 310 граммов, в здоровом состоянии оно прокачивает 7600 литров крови почти через 100000 километров кровеносных сосудов в день.
- 3. Ежедневно сердце создает энергию, которой было бы достаточно грузовику для того, чтобы проехать более 30 километров, за всю жизнь это эквивалентно расстоянию от Земли до Луны и обратно.
- 4. Частота биения сердца плода примерно в два раза выше, чем у взрослого и составляет около 150 ударов в минуту. В возрасте 12 недель его сердце прокачивает 34 литра крови в день.
- 5. Сердце прокачивает кровь почти ко всем 75 триллиона клеток организма, исключение составляют лишь роговицы.
- 6. Сердце за всю жизнь делает больше работы, чем какая-либо другая мышца, его мощность колеблется в пределах 1-5 Вт.

Работа сердца. Сердечный цикл

Сердце работает ритмично.

Сокращение сердца – **систола**, расслабление – **диастола**.

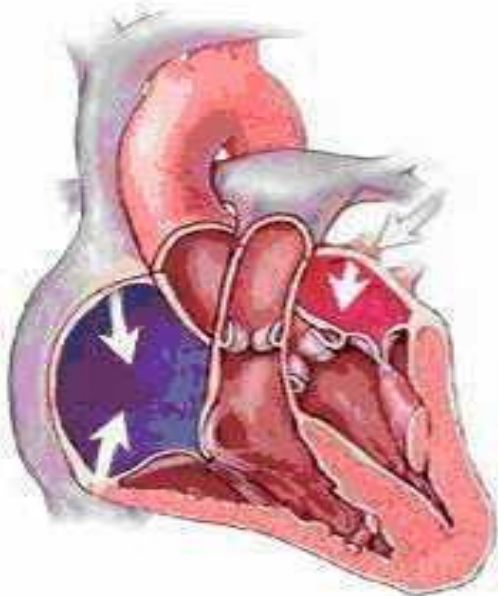
Продолжительность сердечного цикла 0,8 с

Систола: сокращение предсердий 0,1с
сокращение желудочков 0,3с

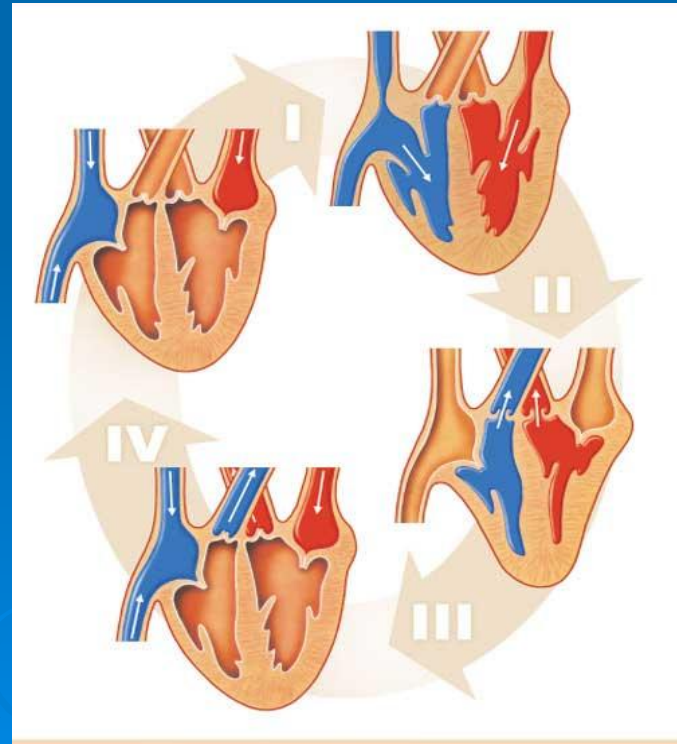
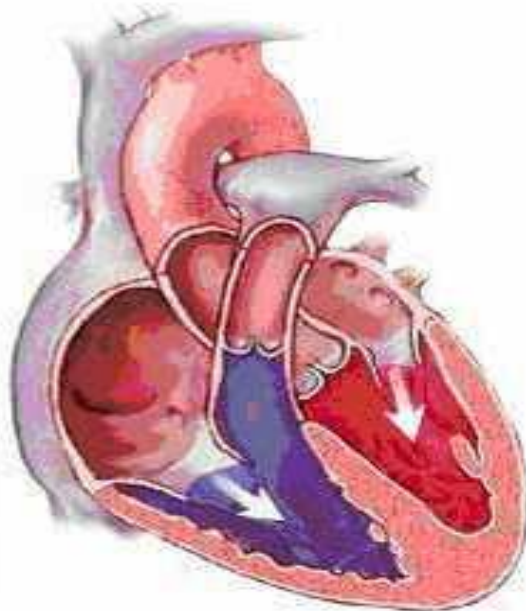
Диастола – общее расслабление предсердий и желудочков 0,4с

Что происходит с клапанами сердца и как движется кровь во время каждой из фаз сердечного цикла?

поступление крови
в предсердия



в желудочки



Признаки	1 фаза систола предсердий	2 фаза систола желудочков	3 фаза диастола
Продолжительность	0, 1 с	0, 3 с	0, 4 с
Створчатые клапаны	открыты	закрыты	открыты
Полулунные клапаны	закрыты	открыты	закрыты
Состояние предсердий	сокращение	расслабление	расслабление
Состояние желудочков	расслабление	сокращение	расслабление

Свойства сердечной мышцы:

- возбудимость;
- сократимость;
- проводимость;
- автоматизм.



Кулябко Алексей Александрович

15 (27) марта 1866 — 6 авг. 1930 — советский физиолог.

В 1888 окончил естественное отделение Петербургского университета и в 1893 — мед. факультет Томского университета.

В 1895—98 работал в физиологич. лаборатории Петербург. АН.

С 1925 работал в Москве, первоначально в Клиническом институте, затем был консультантом ряда научно-исследовательских институтов.

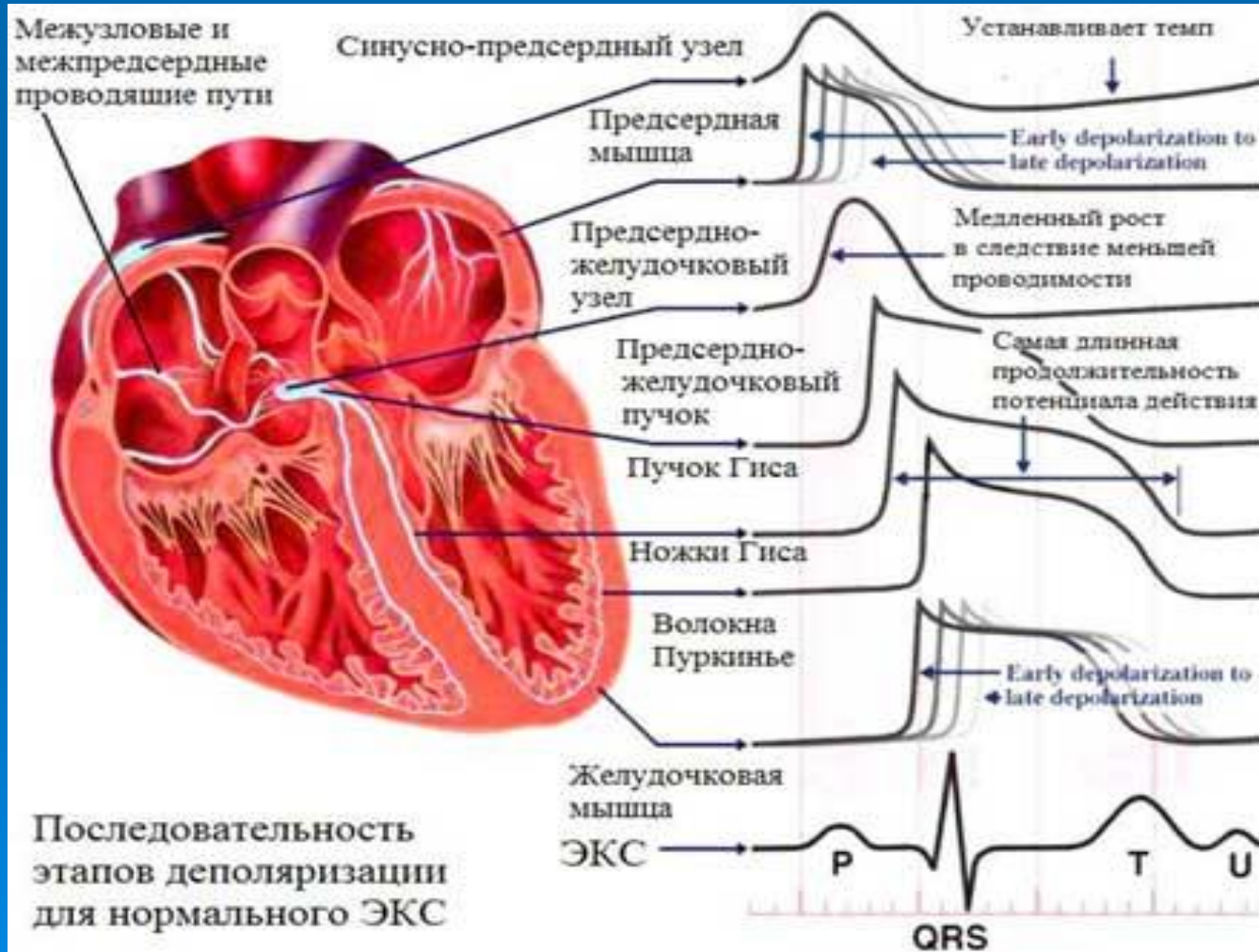
Основные работы Кулябко посвящены переживанию органов.

Впервые оживил сердце человека (через 20 часов после смерти) (опубл. 1902); в опытах с оживлением головы рыбы показал переживание ядер центральной нервной системы в течение 2—3 и более часов.

Кулябко рассматривал смерть организма как постепенный процесс и экспериментально показал способность ряда органов восстанавливать свою деятельность через несколько часов и даже дней после смерти. Изучал также действие различных препаратов на сердечно-сосудистую систему, действие змеиного яда на организм.

Проводящая система сердца

При распространении возбуждения по сердцу в нем возникают электрические токи, которые можно зарегистрировать с помощью прибора – *электрокардиографа*. Запись электрических токов сердца называют *электрокардиограммой*.



Регуляция работы сердца

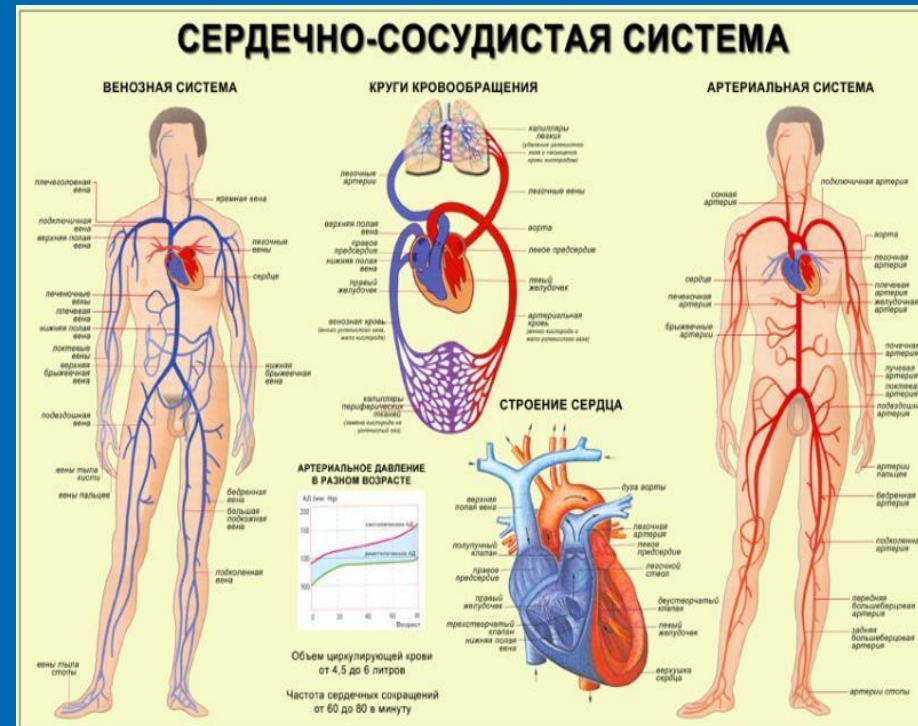
- Нервная
- Гуморальная
- Саморегуляция

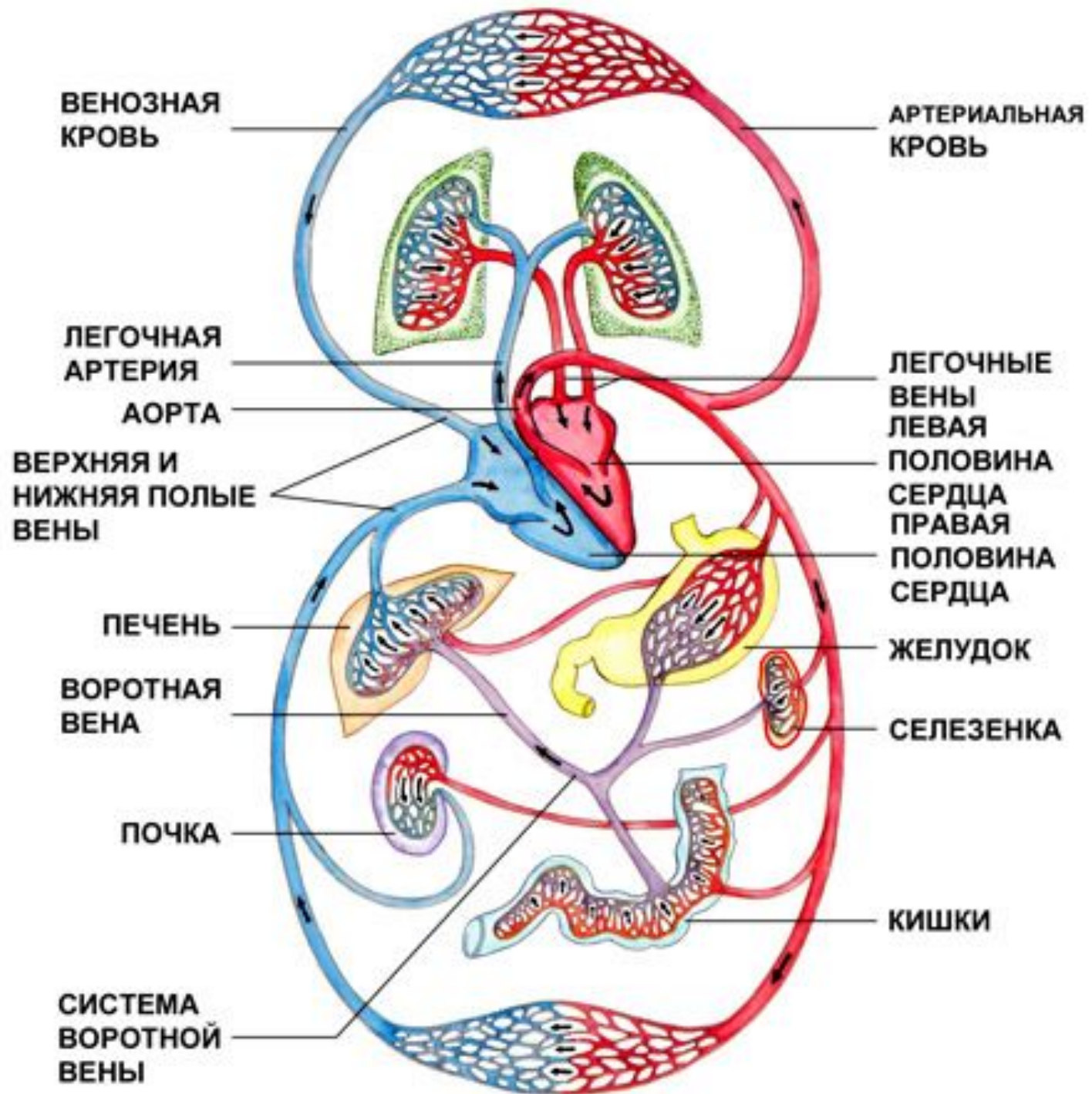
Стимулирует сердечную деятельность:

- Симпатический отдел вегетативной нервной системы
- Адреналин
- Соли кальция

Тормозит сердечную деятельность:

- Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы
- Ацетилхолин
- Соли калия



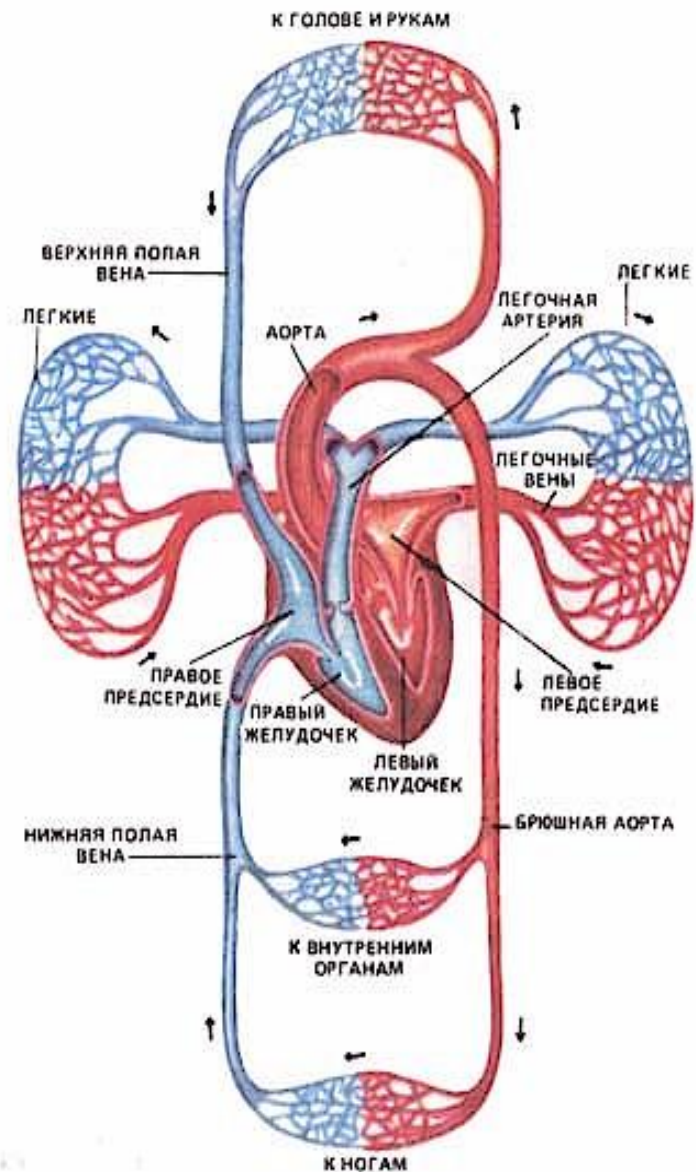
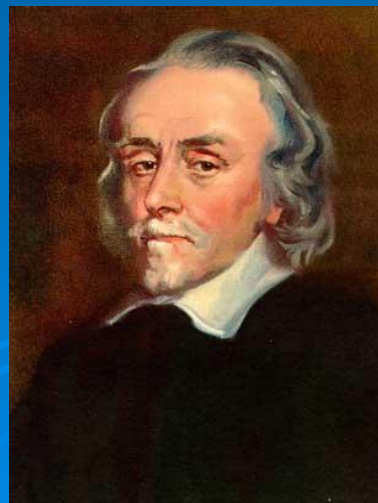


Круги кровообращения

□ Путь крови от левого желудочка через артерии, капилляры, вены всех органов тела к правому предсердию называется **большим кругом кровообращения**.

□ Путь крови от правого желудочка через легочные артерии, легочные капилляры, легочные вены к левому предсердию называется **малым кругом кровообращения**.

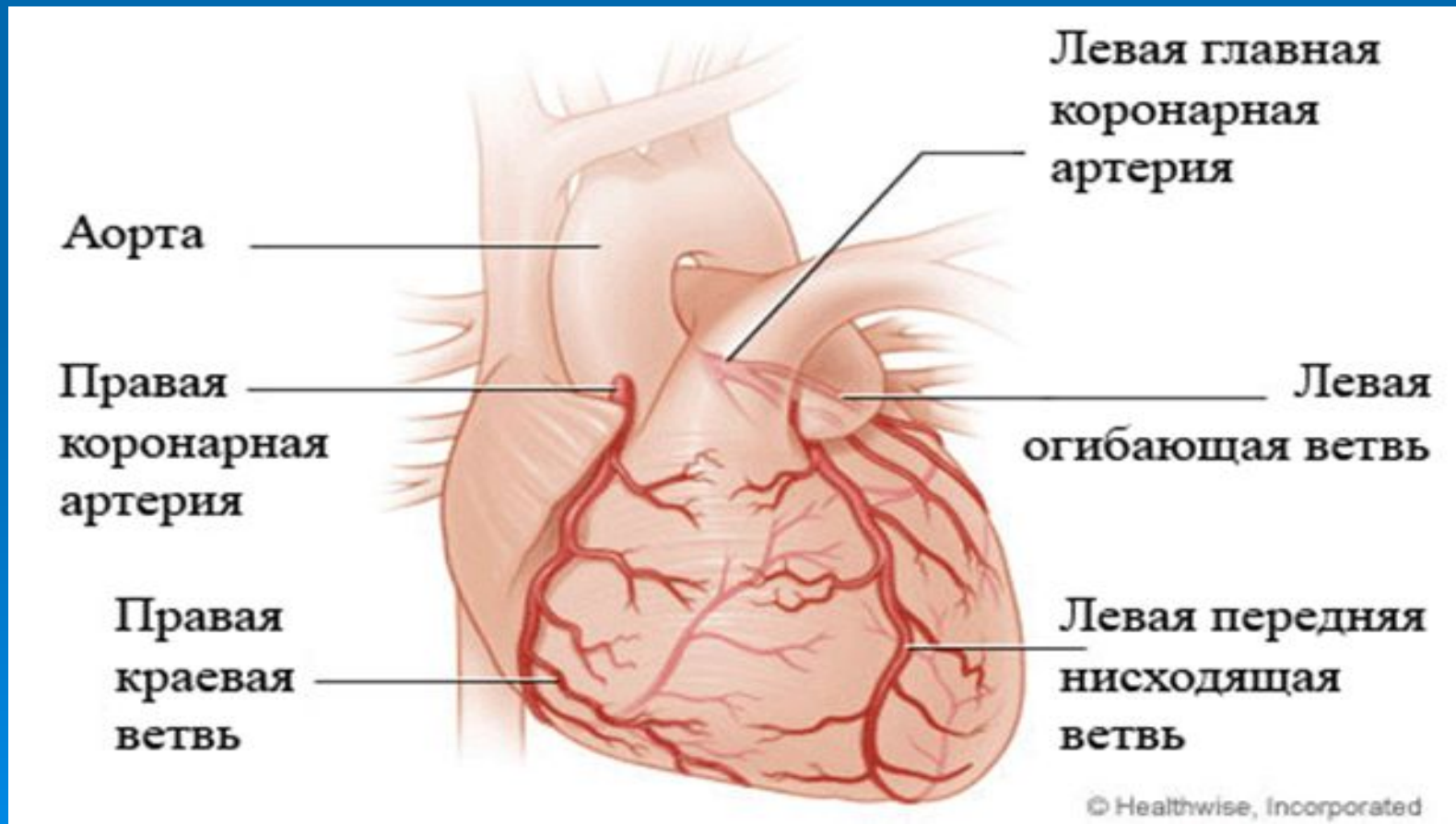
Английский ученый Уильям Гарвей в 1628 году доказал, что кровь у человека движется по замкнутой системе сосудов благодаря работе сердца.



Кровоснабжение сердца

Сердце нуждается в постоянном значительном поступлении кислорода и питательных веществ. От луковицы аорты берут начало **две коронарные (венечные) артерии**, которые разветвляются и оплетают сердце вокруг.

Уменьшение просвета этих артерий приводит к омертвлению сердечной мышцы – **инфаркту миокарда**.



Кровеносные сосуды

Артерии – сосуды, по которым кровь движется от сердца.

Вены – сосуды, по которым кровь движется к сердцу от органов и тканей.

Капилляры – самые мелкие кровеносные сосуды.



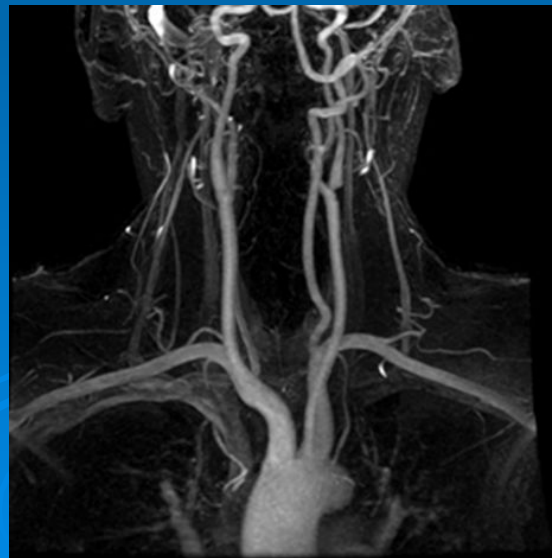
Движение крови по сосудам

Кровь движется по сосудам в результате ритмической работы сердца и разности давлений в разных частях кровеносной системы.

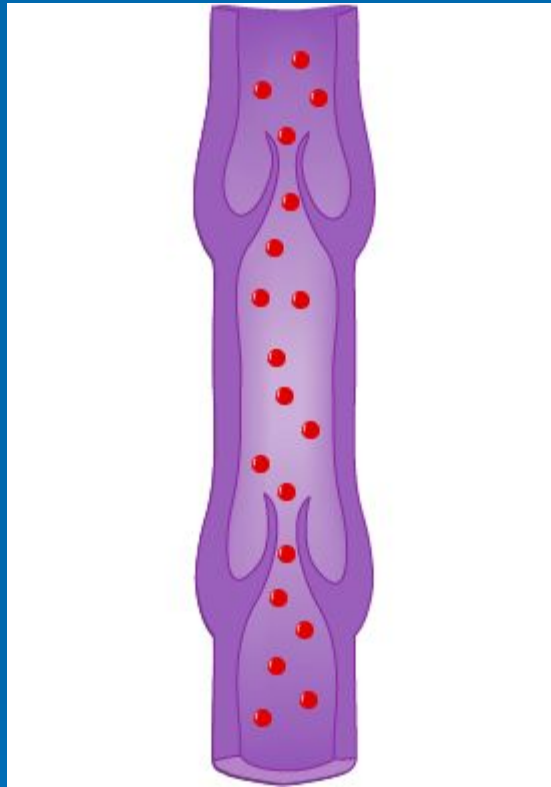
Показатели работы сердца:

- **пульс** – колебание стенок артерий (характеризует частоту сердечных сокращений) N=60-75 уд/мин
- **артериальное давление** – давление крови на стенки артерий (систолическое и диастолическое) N=120/80 мм. рт. ст.

Устойчивое повышенное артериальное давление – *гипертония*, пониженное – *гипотония*.



Движение крови по венам



Движение крови по венам обеспечивается сокращениями сердца и скелетных мышц. Кровь в венах течет в одном направлении – к сердцу. Обратному ее движению препятствуют карманные клапаны.

Особенности сосудов

Артерии

Вены

Капилляры

- А) Имеют карманные клапаны.
- Б) Хорошо развит слой гладких мышц.
- В) Несут кровь от сердца.
- Г) Имеют наименьший диаметр.
- Д) В них создается наибольшее давление крови.
- Е) Кровь по ним движется за счет сокращения миокарда.
- Ж) Скорость движения крови определяется активностью скелетной мускулатуры.
- З) Имеют однослойные стенки.
- И) В них происходит газообмен.

Выберите верные суждения

- 1. Артерии – это сосуды, несущие артериальную кровь.
- 2. Малый круг кровообращения заканчивается в левом предсердии.
- 3. Сердце – трехкамерный мышечный орган.
- 4. Вены – сосуды, несущие венозную кровь.
- 5. Капилляры – сосуды, в которых происходит газообмен.
- 6. Клапаны имеют артерии и вены.
- 7. Сердечный цикл составляет 0,8 с.
- 8. Большой круг кровообращения начинается с левого желудочка
- 9. Малый круг кровообращения начинается с левого предсердия.
- 10. Артерии – сосуды, по которым кровь течет от сердца

Найдите ошибки в тексте

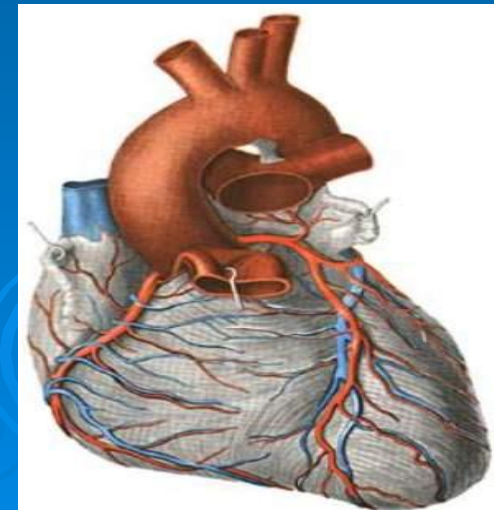
- 1. Сердце человека – это четырехкамерный мышечный орган.
- 2. Оно помещается в околосердечной сумке из соединительной ткани, внутри которой находится жидкость, уменьшающая трение при сокращениях.
- 3. Сердечная мышца сильнее развита в правом желудочке, так как он качает кровь по большому кругу кровообращения.
- 4. Между правым и левым желудочками находится межжелудочковая перегородка, поэтому кровь в большом круге смешанная.
- 5. Автоматизм сердца обеспечивается нервными клетками, собранными в узлы.
- 6. Венозная кровь в сердце поступает по верхней и нижней полым венам, а артериальная по легочной артерии.
- 7. Полулунные клапаны предупреждают возврат крови в желудочки.
- 8. Кровь в сердце движется в одном направлении: от желудочков к предсердиям.
- 9. Давление крови в полых венах выше, чем в аорте.
- 10. По коронарным артериям кровь поступает к миокарду.

Выводы

Движение крови по сосудам является необходимым условием поддержания жизнедеятельности организма. Сердце и кровеносные сосуды образуют систему кровообращения. Сердце – полый мышечный орган, основная функция которого – перекачивание крови по сосудам. Ритмические сокращения сердца составляют сердечный цикл.

Сосуды системы кровообращения человека образуют большой и малый круг кровообращения. Регулируют кровообращение нервная система и гуморальные факторы.

Движение крови обеспечивается разницей давлений в начале и конце малого и большого кругов кровообращения.



Спасибо за внимание

