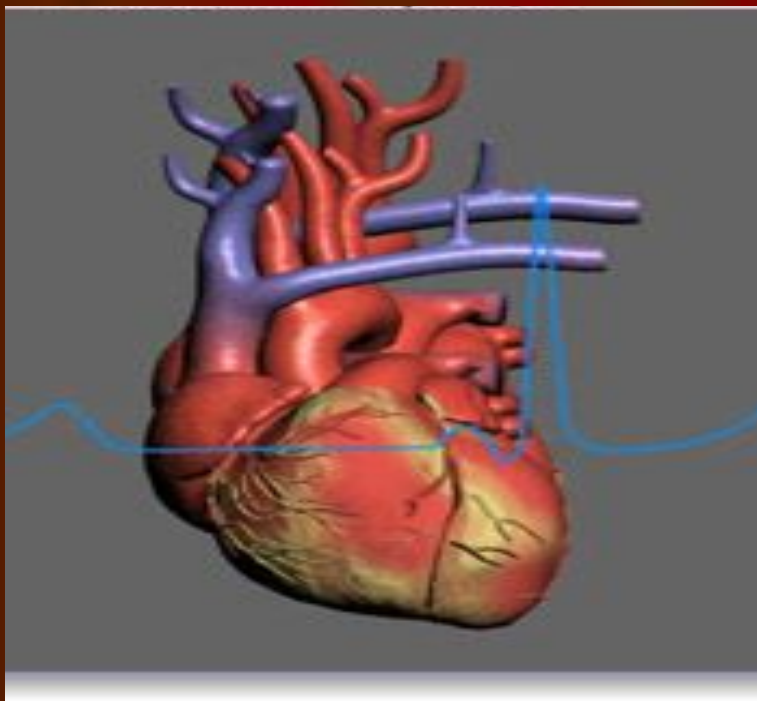


# УРОК - ЭКСКУРСИЯ: «Строение и работа сердца»



Эпиграф : «Сердце, подобно жернову,  
дающему муку, когда засыпано достаточно  
зерна,  
но стирающемуся, когда его не подсыпают»

К.Вебер

Лукшанова Н.Г., учитель биологии  
МКОУ «Ачинеровская СОШ»  
I квалификационная категория

# ЦЕЛИ УРОКА:

- **Образовательные:** познакомиться с историей открытия кровообращения; сформулировать представления о строении и функции сердца; уяснить механизм работы сердца и его регуляцию
- **Познавательные:** развивать способность самостоятельно решать проблемные вопросы и углублять знания о строении кровеносной системы
- **Воспитательные:** воспитывать бережное отношение к своему здоровью

**Маршрутный лист  
по экспозиции музея  
«Кардиология».**

# Цель:

- **Знать:** строение, механизм, регуляцию работы сердца.
- **Уметь:** ориентироваться в понятиях и терминах.
- **Научиться:** определять работоспособность сердца.

# До посещения музея.

- *Вспомните правила поведения в музее:*
- передвигаться тихо;
- разговаривать нельзя;
- задавать вопросы можно;
- трогать экспонаты нельзя.
- *Восстановление в памяти изученного материала:*
- кровь;
- иммунитет;
- органы кровообращения.

# Во время посещения

## МУЗЕЯ.

- *Обратить особое внимание на:*
- строение;
- механизм;
- регуляцию работы сердца;
- термины и понятия;
- достижения в области кардиологии.
- *Оформить опорный конспект.*
- *После посещения музея:*
- *Выполнить задания на взаимопроверку*

# Задание 1:

1. Кровь, межклеточное вещество и лимфа образуют **(внутреннюю среду организма)**
2. Жидкая соединительная ткань - **(кровь)**
3. Растворенный в плазме белок, необходимый для свертывания крови, - **(фибриноген)**
4. Плазма крови без фибриногена называется - **(Сыворотка крови)**
5. Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин, - **(эритроциты)**
6. Состояние организма, при котором в крови уменьшается количество эритроцитов либо содержание гемоглобина в них, - **..(анемия)**
7. Человек, дающий свою кровь для переливания, - **... (донор)**
8. Защитная реакция организма, например, против инфекций - **..(воспаление)**
9. Способность организмов защищать себя от болезнетворных микробов и вирусов - **... (иммунитет)**
10. Культура ослабленных или убитых микробов, вводимых в организм человека, - **..(Вакцина)**
11. Вещества, вырабатываемые лимфоцитами при контакте с чужеродным организмом или белком, - **... (антитела)**
12. К органам кровообращения относятся - **... (сердце и сосуды)**
13. Сосуды, по которым кровь течет от сердца - **(артерии)**
14. Мельчайшие кровеносные сосуды, в которых происходит обмен веществ между кровью и тканями - **..(капилляры)**
15. Путь крови от левого желудочка до правого предсердия - **...**  
**(большой круг кровообращения)**

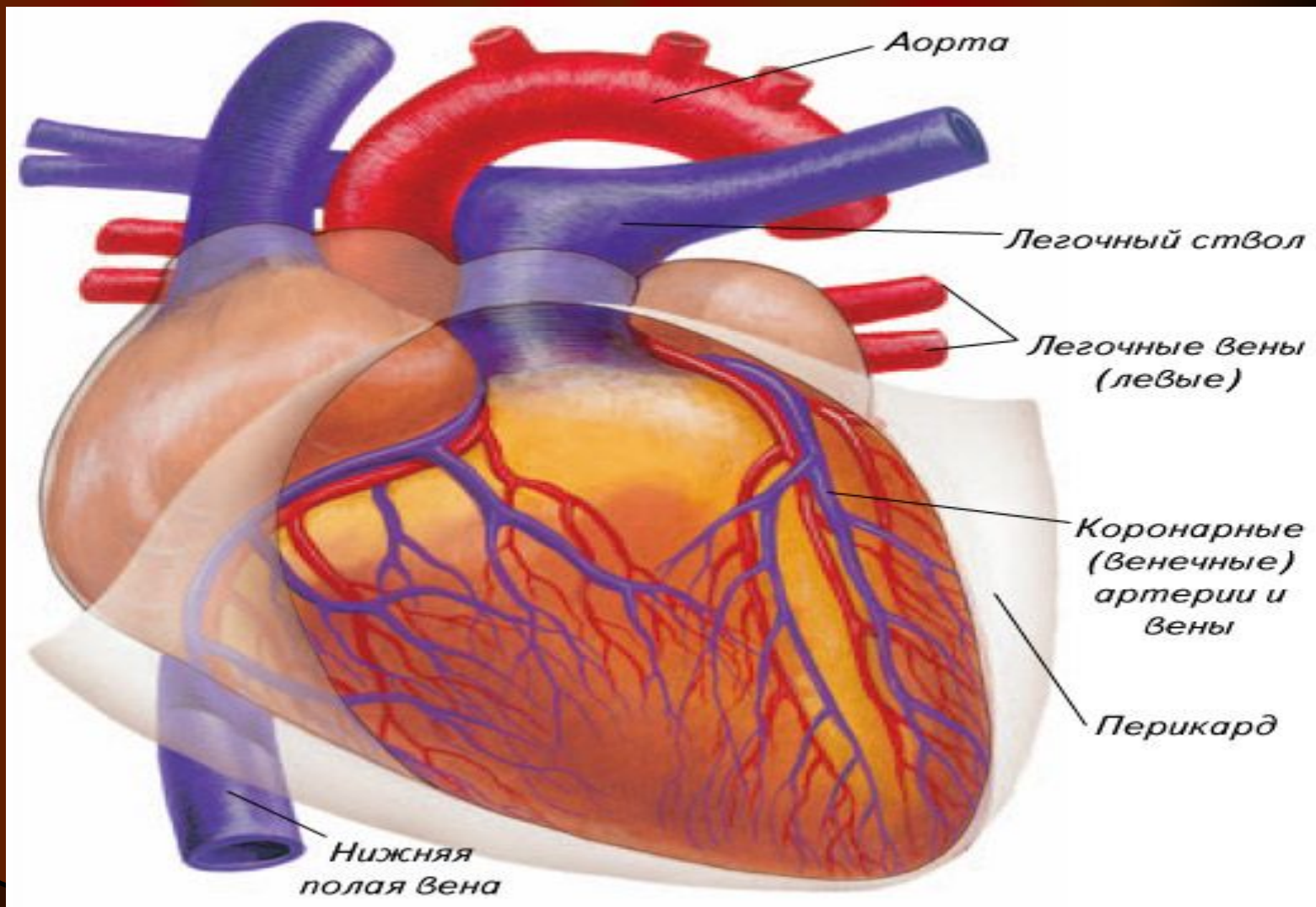
## Задание 2: (проблемный вопрос- групповая работа)

1. В одной популярной книге по физиологии образно сказано: «в каждую секунду в красном море миллионы кораблей терпят крушения и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из гаваней вновь в плавание». Что подразумевается под «кораблями» и «гаванями». **(Корабли – эритроциты, Гавани – красный костный мозг).**
2. И.П. Павлов сказал: «в организме имеется «чрезвычайная» реакция, при которой организм жертвует какой то частью для спасения целого». Про что это сказано? **(Фагоцитоз).**
3. Известно, что за сутки у человека заменяется около 25000 миллиграмм крови. Сколько крови образуется за 70 лет?  
**(630 кг.)**

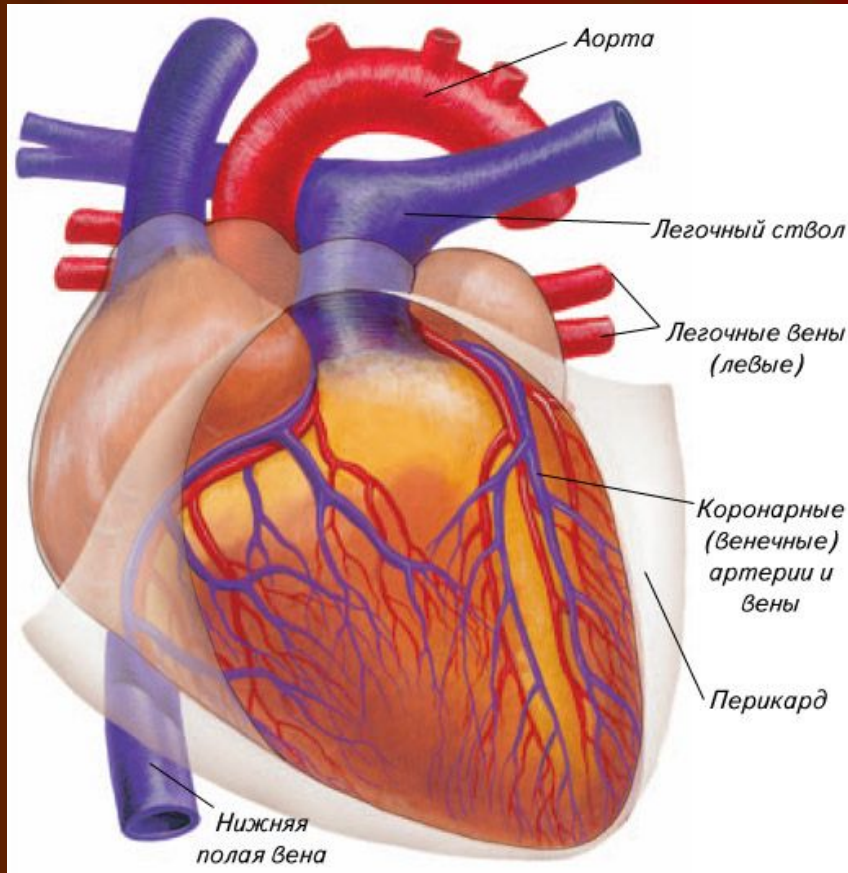




# Внешний вид сердца



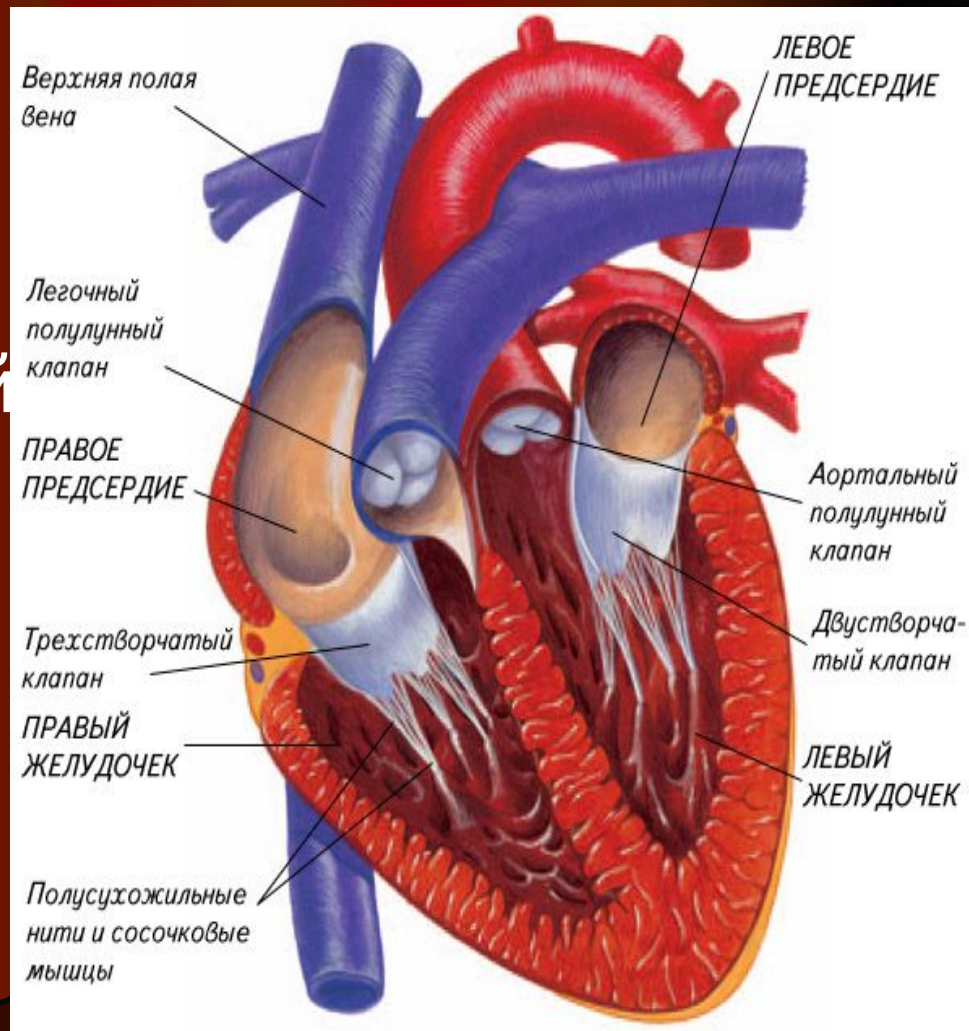
# СТЕНКА СЕРДЦА:



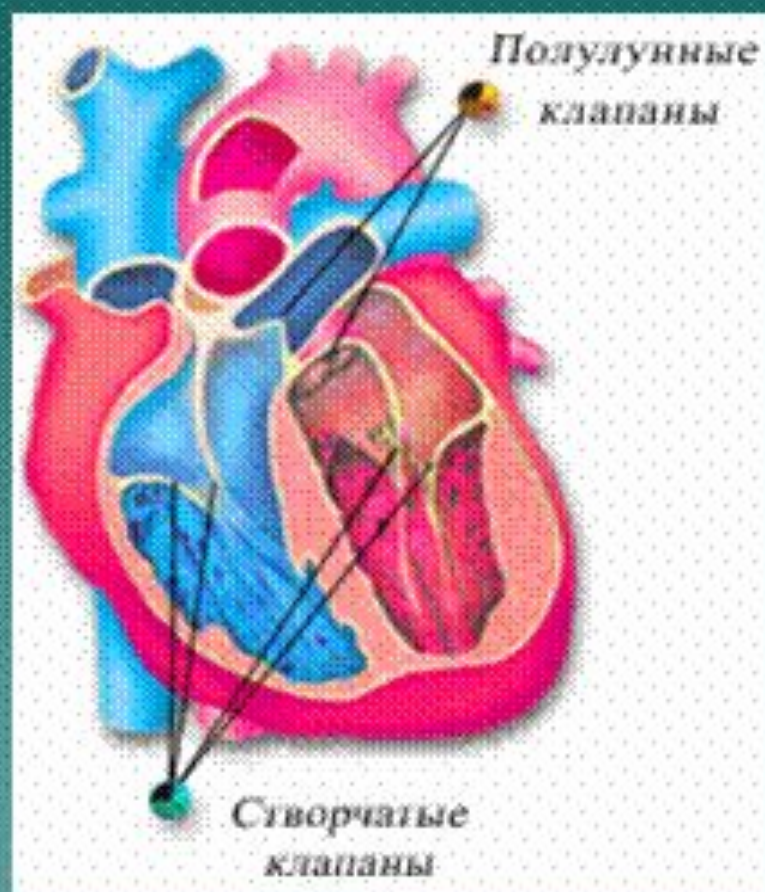
- Стенка сердца состоит из трех слоев:
- Внутреннего-эндокарда
- Среднего-миокарда
- Наружного-эпикарда

# Строение сердца

- Сердце млекопитающих, в том числе и человека представляет собой полый четырехкамерный мышечный орган, состоящий из двух предсердий и двух желудочков



## Клапаны сердца



Предсердия и желудочки сообщаются между собой отверстиями, снабженными *створчатыми (или атриовентрикулярными)* клапанами. В левом желудочке - двустворчатый клапан (митральный), в правом - трехстворчатый. На границе между левым желудочком и аортой, между правым желудочком и легочной артерией расположены *полулунные* клапаны, закрывающие отверстие аорты в левом желудочке и отверстие легочной артерии в правом желудочке. Полулунных клапанов по три и они свободно пропускают кровь из желудочков в сосуды и препятствуют обратному току крови в сердце.

# Работа сердца.

Автоматия – способность сердца самостоятельно генерировать нервные импульсы и сокращаться под их действием.

Работа сердца (сердечный цикл) состоит из ритмических сокращений и расслаблений. Сокращение сердца называется систолой, расслабление - диастолой.

Различают три фазы в сердечном цикле:

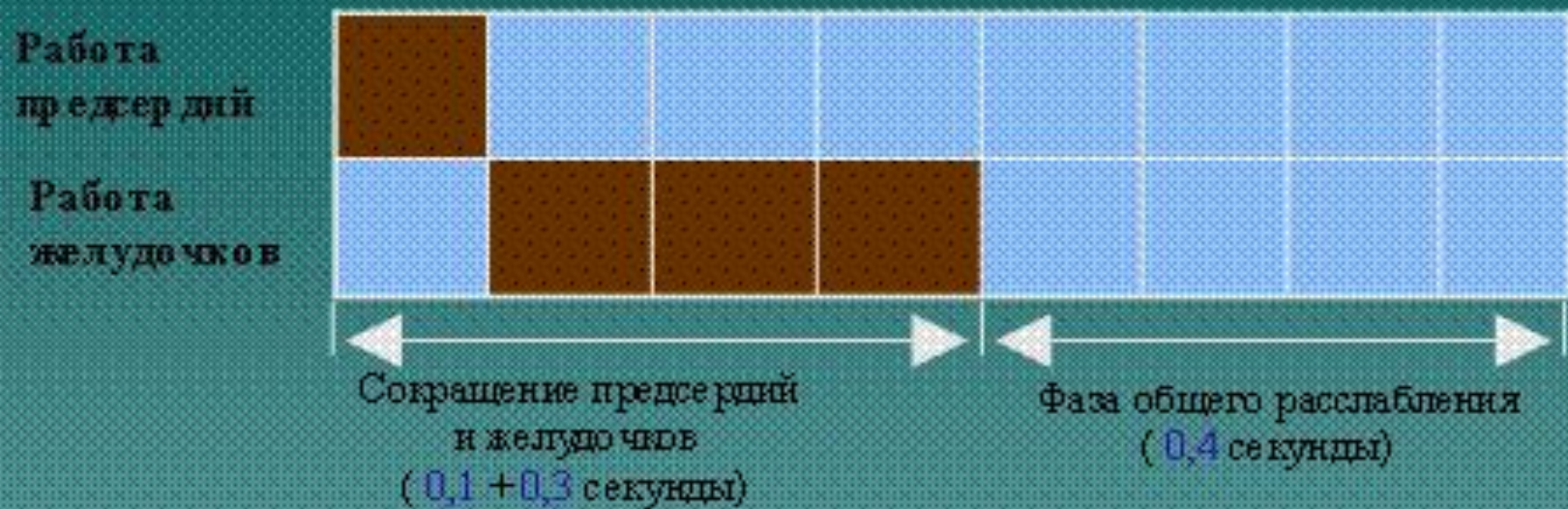
- систола предсердий
- систола желудочков
- общая диастола.

# 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. (сухожильные нити не дают им прогибаться, а крови – затекать в предсердие), кровь устремляется в легочную артерию и аорту.
- Полное расслабление сердца – сердечная пауза или диастола, – длится около 0.4 сек.



## Схема сердечного цикла.



- расслабление (диастола)



- сокращение (систола)



# Работа с учебником.

*Заполните таблицу в тетради.*

Фаза сердечного цикла.	Продолжительность.	Положение створчатых клапан.	Положение полулунных клапан.	Движение крови.

# Регуляция сердечных сокращений.

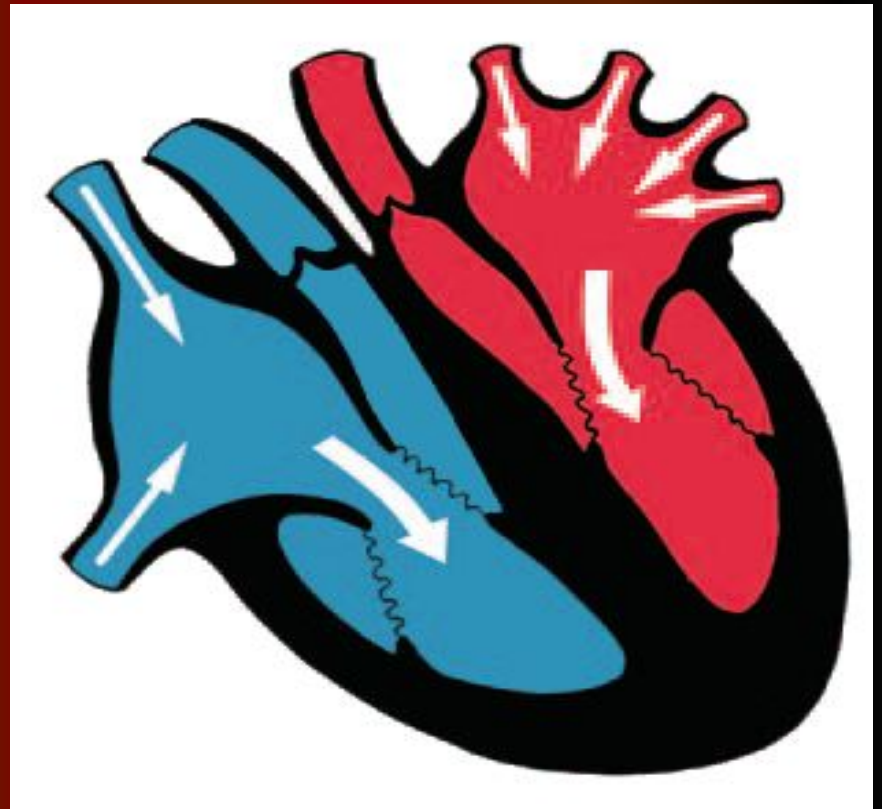


- Таким образом, сердце сокращается:
- 70-75 ударов в минуту
- 100тыс. в сутки
- 40млн. в год
- 2,5 млрд раз за 80 лет



# Перекачивает крови:

- 1 минута - 4-5 л крови
- За 1 час - 300 литров
- В сутки - 8 тыс. литров
- За 70 лет - 200 млн литров



# Задания на закрепление.

*Ответьте на вопросы:*



- *Сколько и какие камеры имеет сердце?*
- *Какие клапаны есть в сердце?*
- *Из каких слоев состоит стенка сердца?*
- *Что такое автоматия?*
- *Какие фазы составляют сердечный цикл?*
- *Какие способы регуляции сердечной деятельности вам известны?*

# ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ КАРДИОЛОГИИ:

- 1897-1941 гг. -315 операций на сердце
- 1903г. – А.А.Кулябко оживил ребенка спустя 20ч после смерти
- 1903г-Шаховский извлек пулю из сердца
- 1948г – А.Н.Бакулевым проведена первая операция на митральном клапане

- 1961г-создание института сердечно-сосудистой медицины им. А.Н.Бакулева
- 1967г- первая трансплантация сердца хирургом из Кейптауна Кристианом Борпардом
- 1984г- впервые в мире используется лазер

# ТЕРМИНЫ и ПОНЯТИЯ:

- Перикард
- Эпикард
- Миокард
- Эндокард
- Предсердие сердца
- Желудочки
- Клапан
- Сердце
- Кардиология



# ТЕСТ

Вопросы		Варианты ответов	
А	Какие клапаны находятся между желудочками и предсердиями?	1	Полулунные клапаны
Б	Как называются сосуды, по которым движется кровь от сердца?	2	Артерии
В	Какая камера сердца наибольшей толщины?	3	Усиливают работу сердца
Г	Какие клапаны находятся между левым желудочком и аортой, правым желудочком и легочной артерией?	4	Перикард
Д	Как называются сосуды, по которым движется кровь к сердцу?	5	Три
Е	Чему способствуют адреналин и соли калия?	6	Левое предсердие
Ж	Какова роль парасимпатического отдела Ц. н. с.?	7	Створчатые клапаны
З	Какая камера выбрасывает кровь в легочную артерию?	8	Уменьшает частоту и силу сокращений
И	Чем окружено сердце?	9	Вены
К	Что снабжает сердечную мышцу кровью?	10	Сонная артерия
Л	Сколько отделов в сердце?	11	Автоматизм
М	Число фаз сердечного цикла?	12	Левый желудочек
Н	Сокращение предсердий	13	Диастола
О	Сердечная пауза	14	Систола
П	Способность сердца ритмически сокращаться	15	4



# Домашнее задание:

- Параграф -22; стр. 110-114
- Учебник Д.В. Колесов; Р.Д.Маш.Биология.Человек.

**Задача.** Известно, что сердце человека сокращается в среднем 70 раз в минуту, при каждом сокращении выбрасывая около 150 см<sup>3</sup>. крови. Какой объем крови перекачивает ваше сердце за время шести уроков в школе?



**Будьте здоровы, не болейте.**