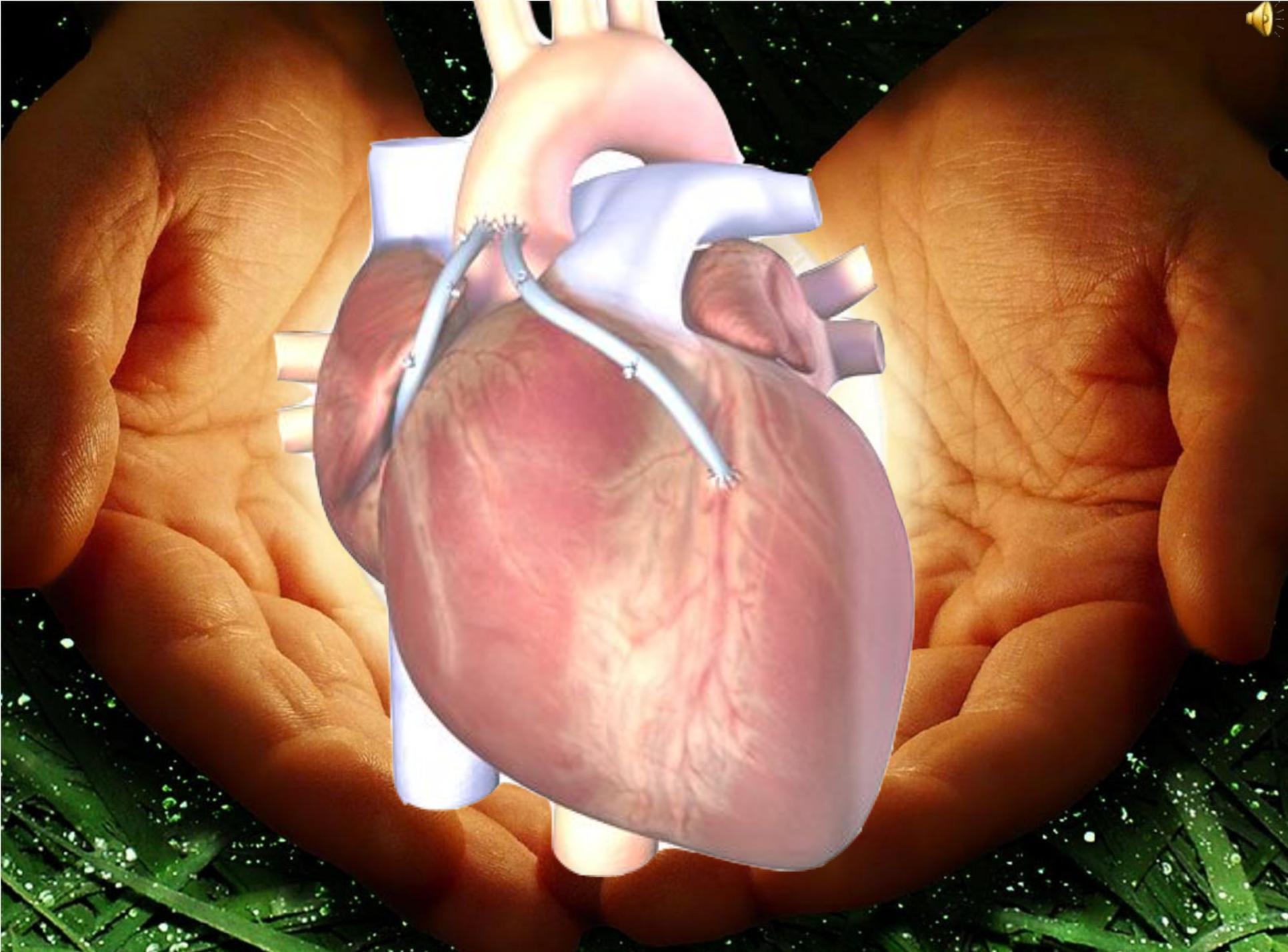


Добрый день

- У нас хорошее настроение
- Наши сердца радуются встрече
- Биение наших сердец ровное
- Мы готовы к плодотворной работе

Строение и работа сердца





Цель: изучение особенностей строения и работы сердца.

Вы должны:

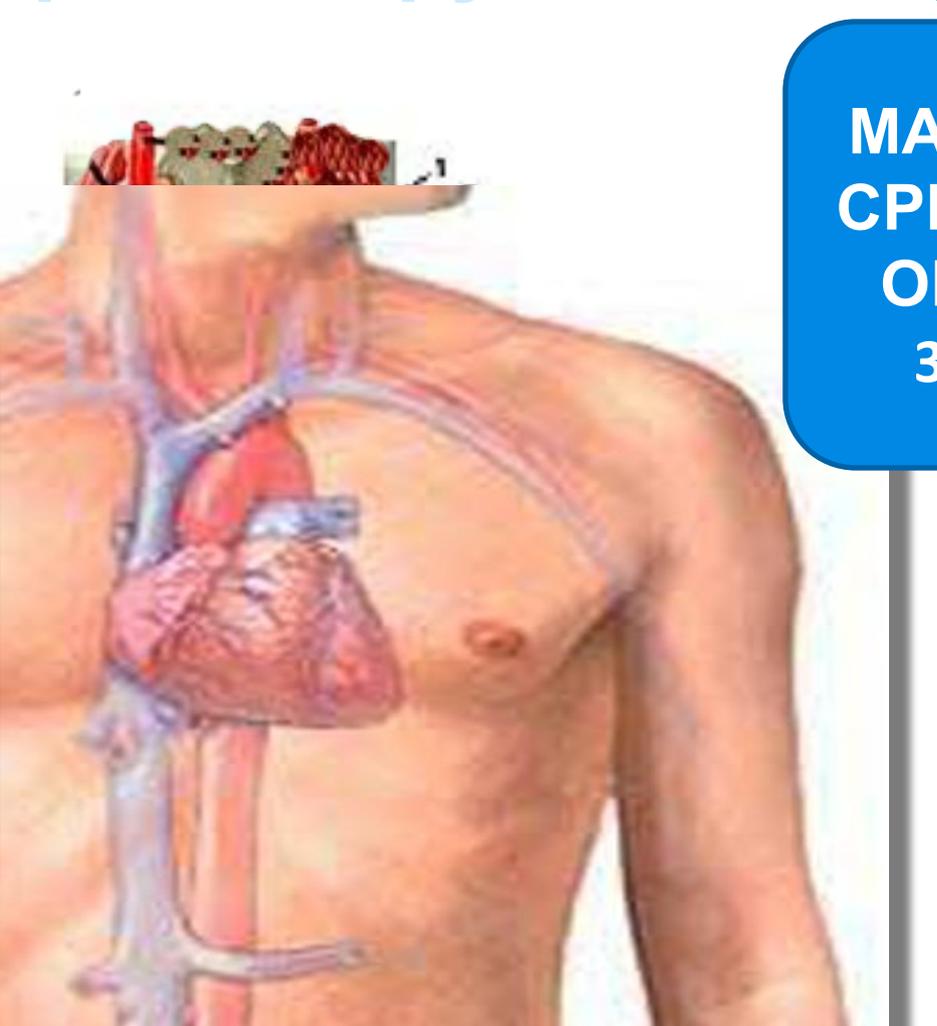
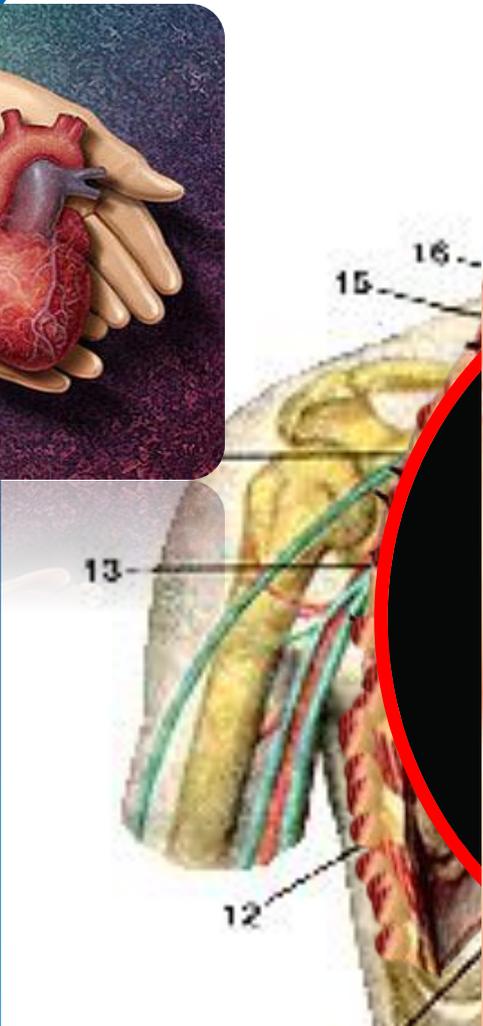
- ▣ Научиться определять расположение сердца в грудной клетке;***
- ▣ Уметь находить структурные части сердца на объемной модели;***
- ▣ Знать особенности фаз сердечного цикла;***
- ▣ Уметь определять степень тренированности сердца***



Греки полагали, что сердце -местилище духа, китайцы верили, что оно - сосредоточение счастья, а египтяне полагали, что эмоции и интеллект рождаются в сердце.



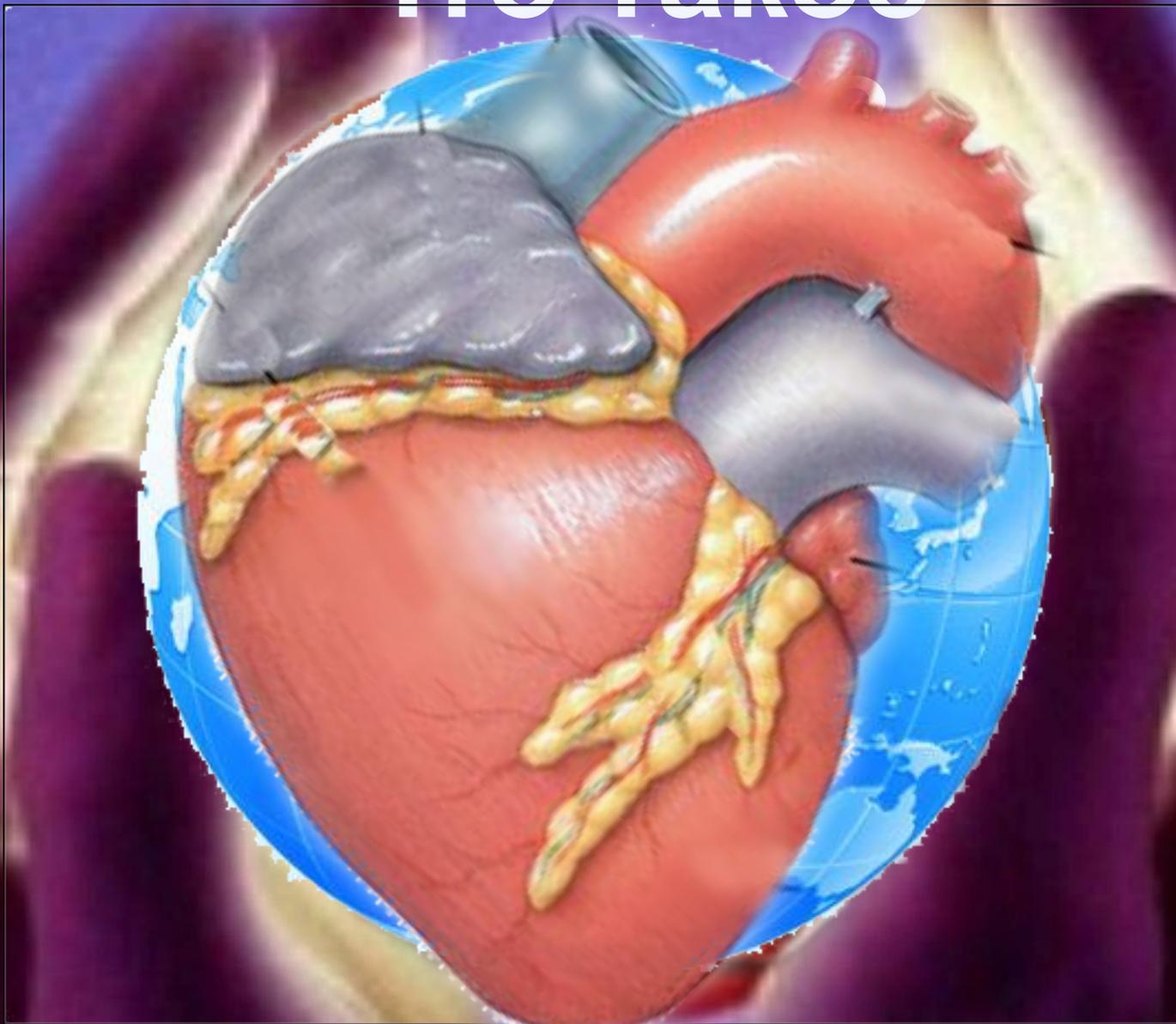
Положение сердца в грудной полости

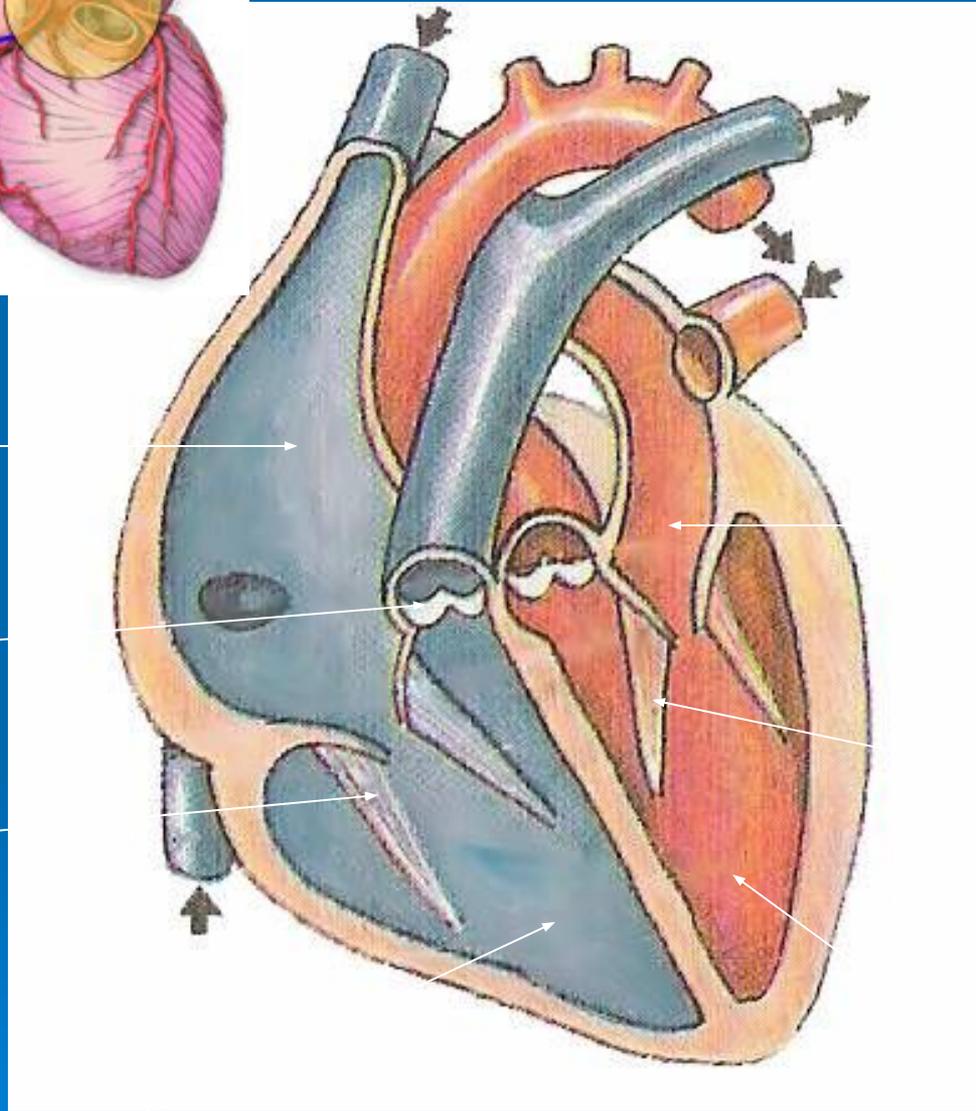
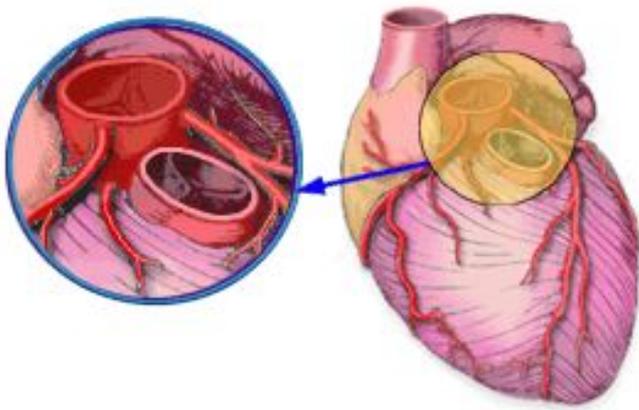


**МАССА В
СРЕДНЕМ
ОКОЛО
300 Г.**

«Сердце» -

Что такое





Правое
предсердие

Полулунный
клапан

Трехстворчатый
клапан

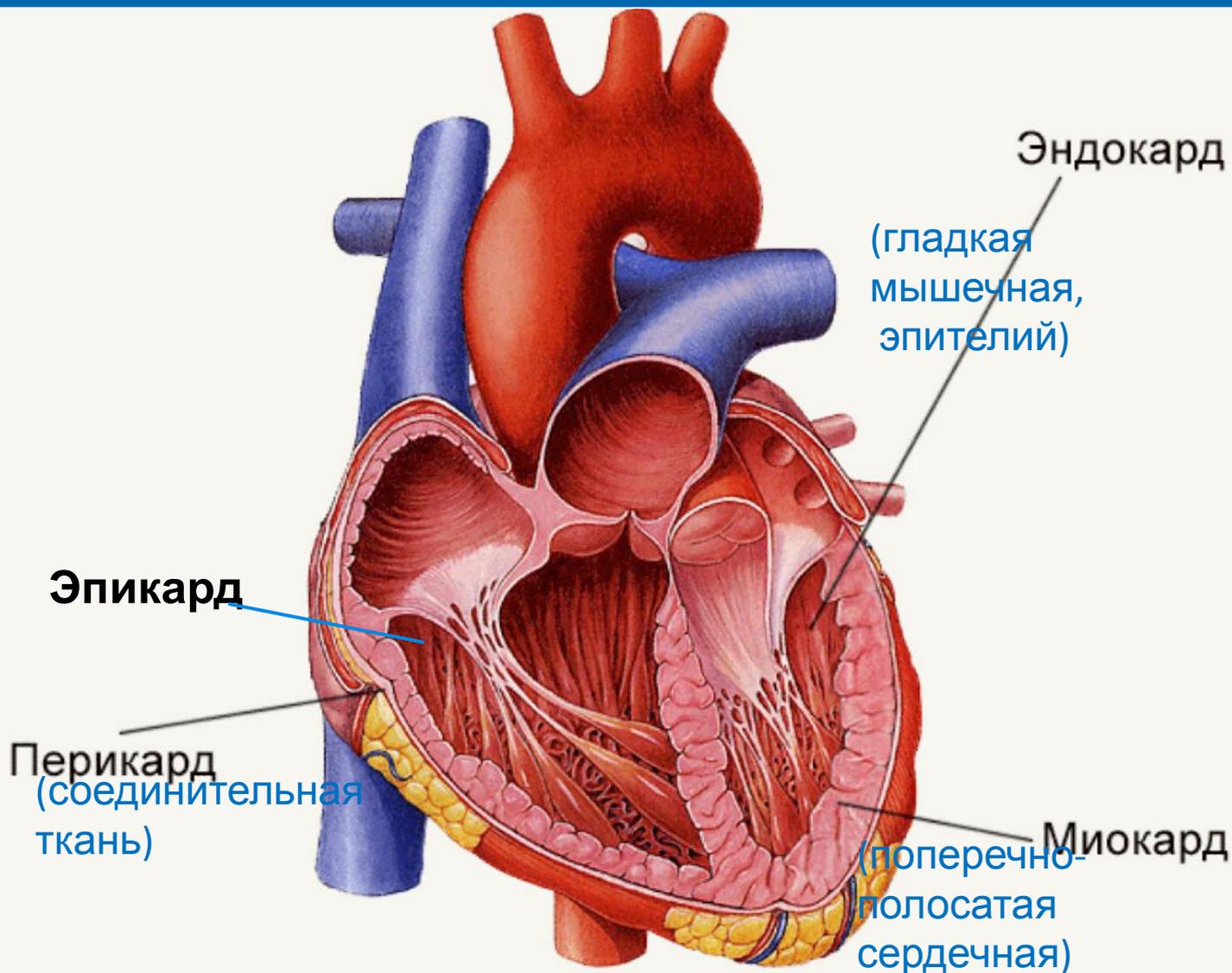
Правый желудочек

Левое
предсердие

Двустворчатый
клапан

Левый желудочек

Строение стенок сердца



Строение стенок сердца.

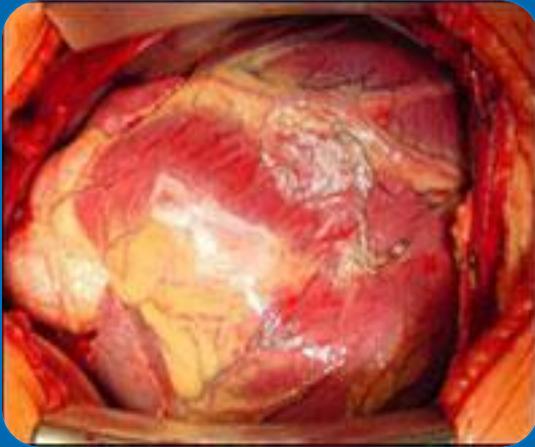
сердца



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



Сердце сокращается:



- 70 ударов в минуту
 - ❖ 100 тыс. в сутки
 - ❖ 40млн. в год
 - ❖ 2.5млрд за всю жизнь



Перекачивает крови:

- 1 минута – 5.5 литра
- В сутки – 8 тыс. литров
- За 70 лет – 200 млн. литров

Задача. Известно, что сердце человека сокращается в среднем 70 раз в минуту, при каждом сокращении выбрасывая около 150 см³. крови. Какой объем крови перекачивает ваше сердце за время шести уроков в школе?

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.

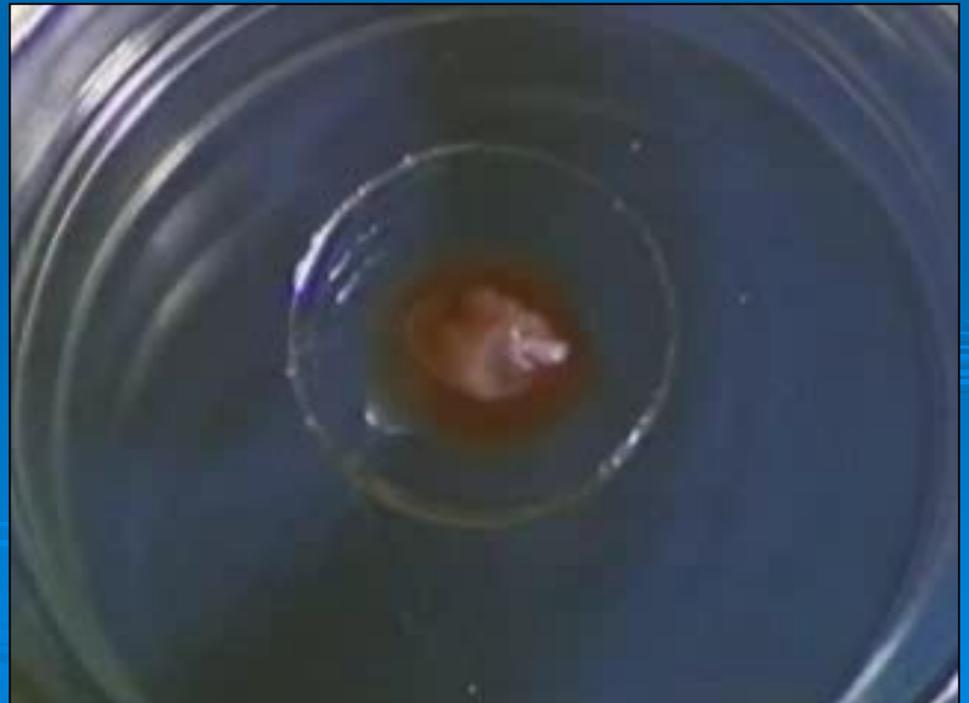
$70 \times 40 = 2800$ раз сокращается за 1 урок.

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

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

Автоматизм сердца – это

способность сердца ритмически сокращаться без внешних раздражителей под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.



ВИДЕО

Регуляция сердечных сокращений

Усиливает работу сердца

Симпатическая нервная система



Нервная регуляция

Усиливает работу сердца

*Адреналин, норадреналин
вырабатываемый
корой надпочечников*



Гуморальная регуляция

Ослабляет работу сердца

Парасимпатическая нервная система

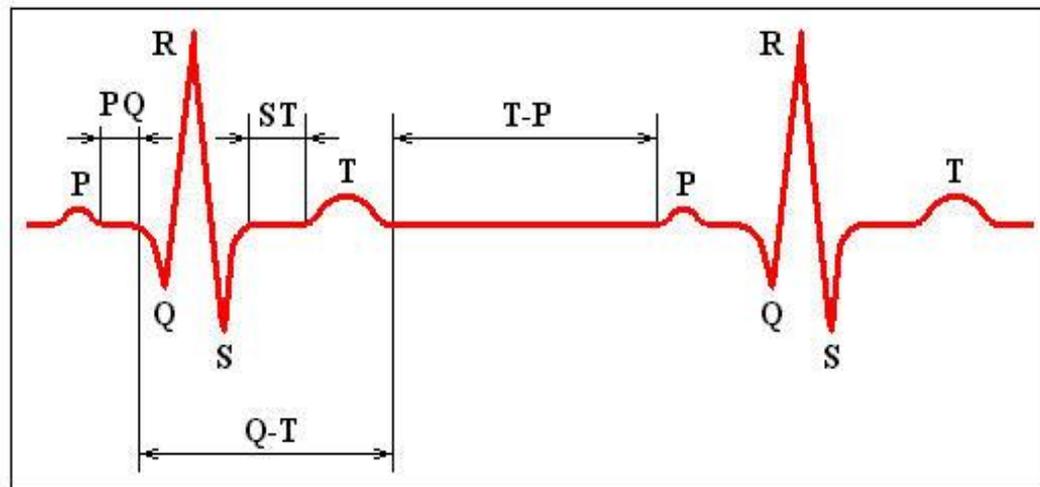


Тормозит работу сердца

Ацетилхолин является медиатором многих синапсов



ЭКГ здорового человека



Зубец P – происходит возбуждение предсердий.

Сегмент PQ – продолжение возбуждения предсердий.

Зубцы QRS – полное возбуждение желудочков. Длительность QRS – 0,07-0,11 с.

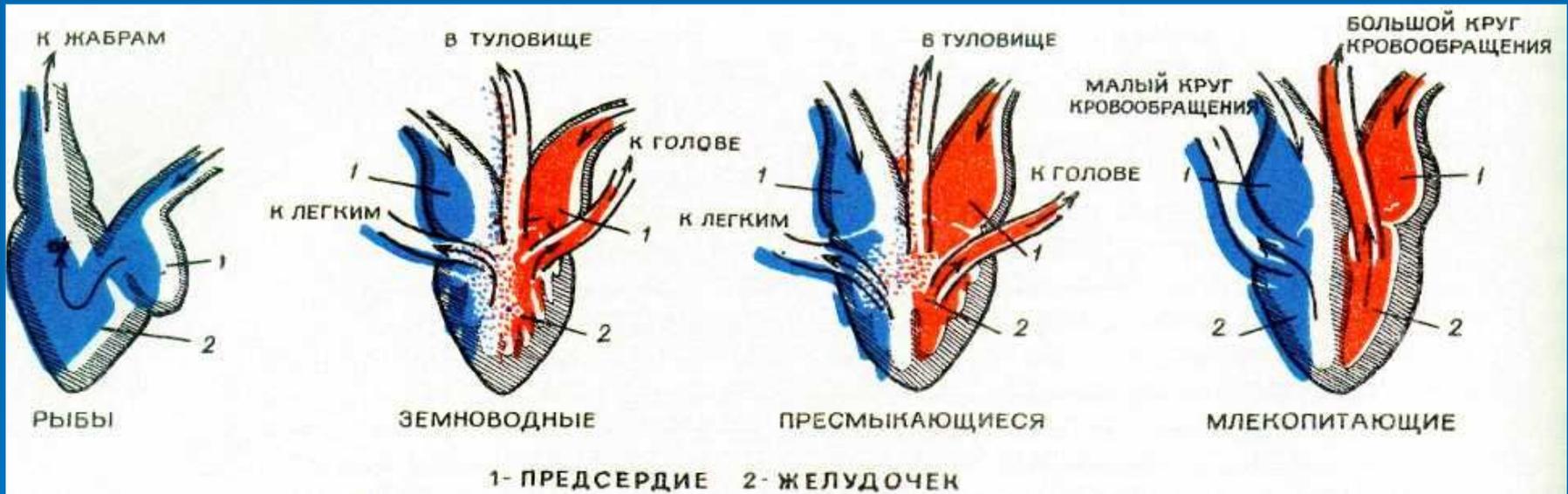
Сегмент ST – равномерный охват возбуждением желудочков. Находится на изолинии. Отклонение от изолинии говорит о какой-то патологии.

Зубец T – выход желудочков из состояния возбуждения, реполяризация. Высота 2-10 мм, длительность его не определяется.

Интервал T-P – диастола сердца.

Интервал Q-T – электрическая систола желудочков.

Сердце разных классов Позвоночных животных



Определение степени тренированности сердца

- Т – тренированность сердца
- П1 – частота в положении сидя
- П2 – частота пульса после 10 приседаний

$$T = \frac{(P_2 - P_1) * 100\%}{P_1}$$

Оценка результатов

- $T < 30\%$ - тренированность сердца хорошая, оно усиливает свою работу за счет увеличения количества крови, выбрасываемой при каждом сокращении;
- $T = 38\%$ - тренированность сердца недостаточная
- $T > 45\%$ - тренированность низкая, сердце усиливает свою работу за счет частоты сокращений

Памятник «Человеческое сердце» во дворе «Института сердца» в Перми



Какое оно, моё сердце?

Сердце

За сутки **сокращается** примерно **100 тыс. раз**, перекачивая более

7 тыс. л. крови, по затрачиванию 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.

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.

Ответ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Д	Б	А	Й	Е	Ж	З	И	В	Ё	Г

Рефлексия

Дополни высказывание

1. Было интересно
 2. Было трудно
 3. Я понял, что
 4. Теперь я знаю
 5. Я научился
 6. Меня удивило
 7. Мне захотелось ...
- 