

# ТЕМА УРОКА: СТРОЕНИЕ И РАБОТА СЕРДЦА



О **сердце** мы обычно говорим  
что оно «**бьется**».

Что же это значит? Что же представляет из себя сердце человека? Что позволяет сердцу сохранять рабочую активность в течение всей жизни?



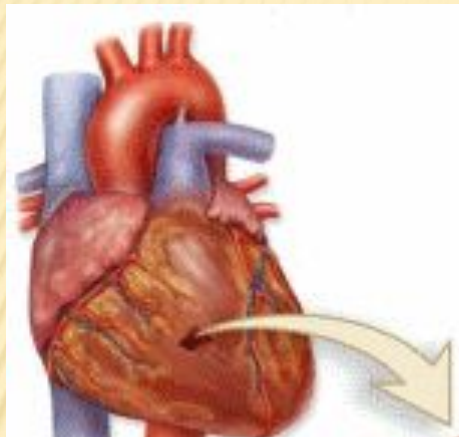




**Сердце** - полый мышечный орган, находится в центре грудной клетки и смещено нижним левым краем в левую сторону. Размеры сердца человека примерно равны размерам его кулака. Расширенную верхнюю часть сердца называют **основанием**, а суженную нижнюю – **верхушкой**. Масса сердца человека от 250 до 360 г (величина кулака).

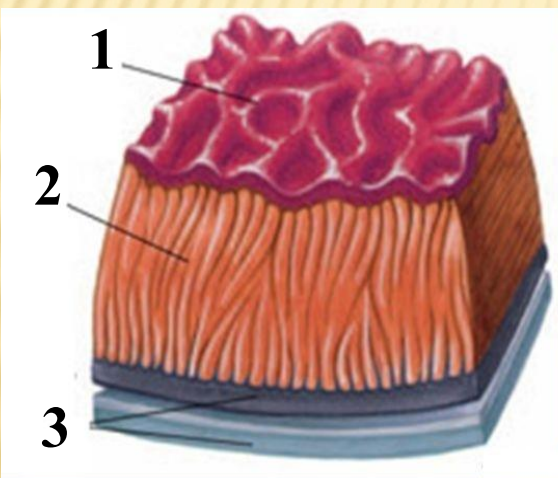
**Сердце** во время сокращения желудочков совершает вращательное движение, поворачиваясь слева направо, и меняет свою форму — из эллипсоидного оно становится круглым, становясь очень плотным, и ударяет верхушкой сердца о грудную клетку в области пятого межреберного промежутка.

# Стенка сердца состоит из трёх слоёв:



**1. Эндокард**-внутренний слой, образованный из эпителиальной ткани **эндотелия**. Эндотелий имеет очень гладкую блестящую поверхность, что обеспечивает уменьшение трения при движении крови в сердце.

**2. Миокард**-средний слой, составляет основную массу стенки сердца. Он образован поперечнополосатой сердечной мышечной тканью, волокна которой расположены в несколько слоев.



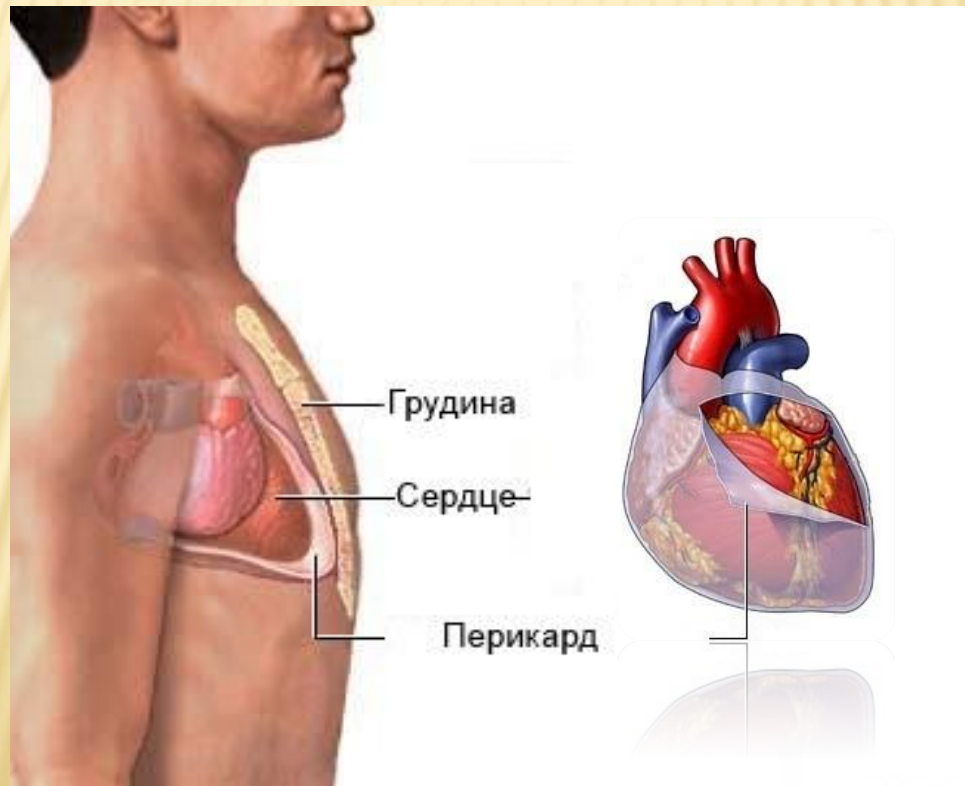
Миокард предсердий значительно тоньше, чем миокард желудочков. Миокард левого желудочка в 3 раза толще, чем миокард правого. Степень развитости миокарда

зависит от величины работы, которую выполняют камеры сердца.

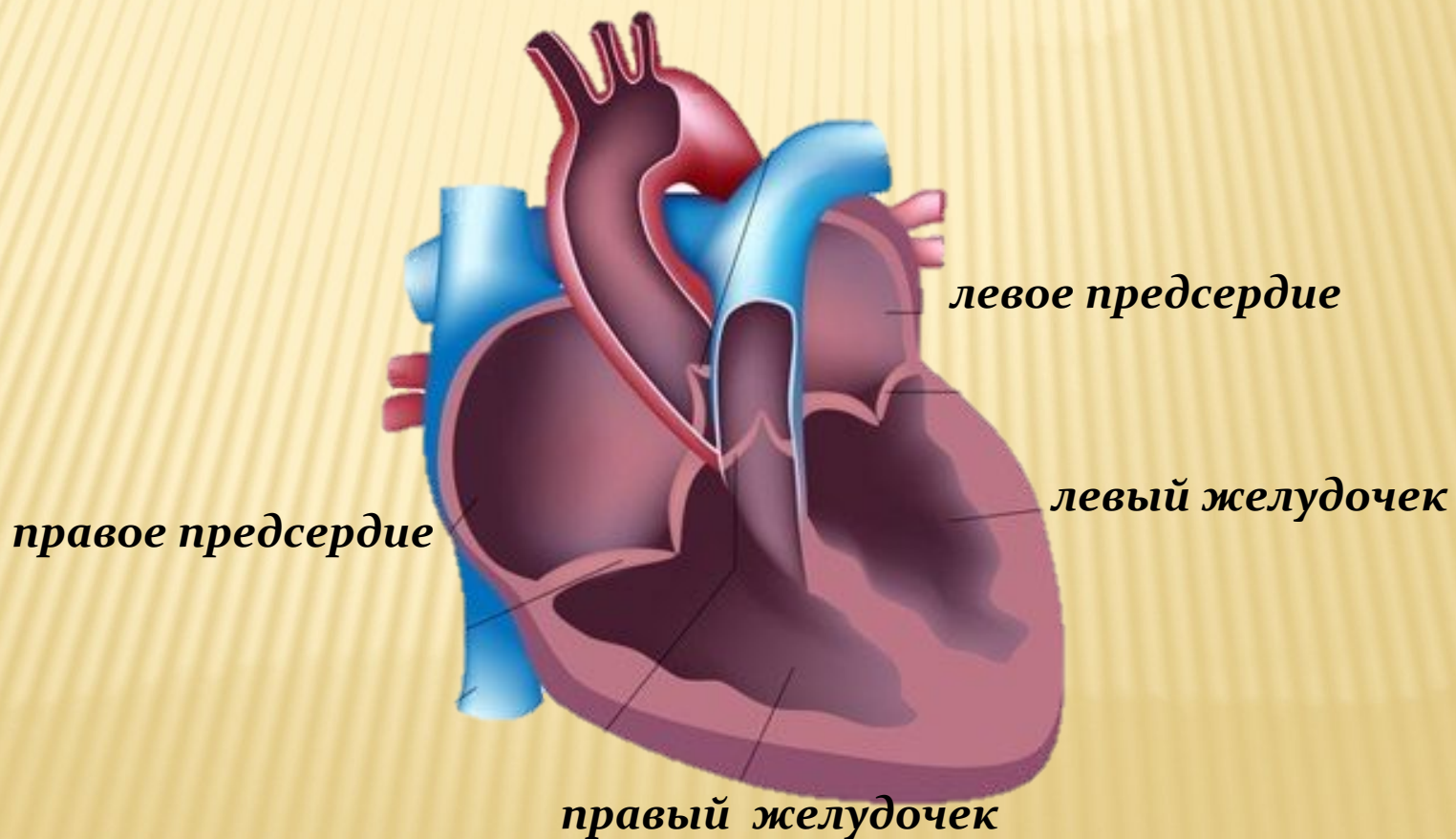
**3. Эпикард**-наружный слой, серозная оболочка сердца, образованная соединительной и эпителиальной тканью.



Сердце помещено в околосердечную сумку - перикард. Перикард состоит из наружного (прилегающего к эпикарду) и внутреннего листка, между которыми есть полость (перикардальная полость), заполненная жидкостью, которая снижает трение. Сама сумка выполняет защитную роль.

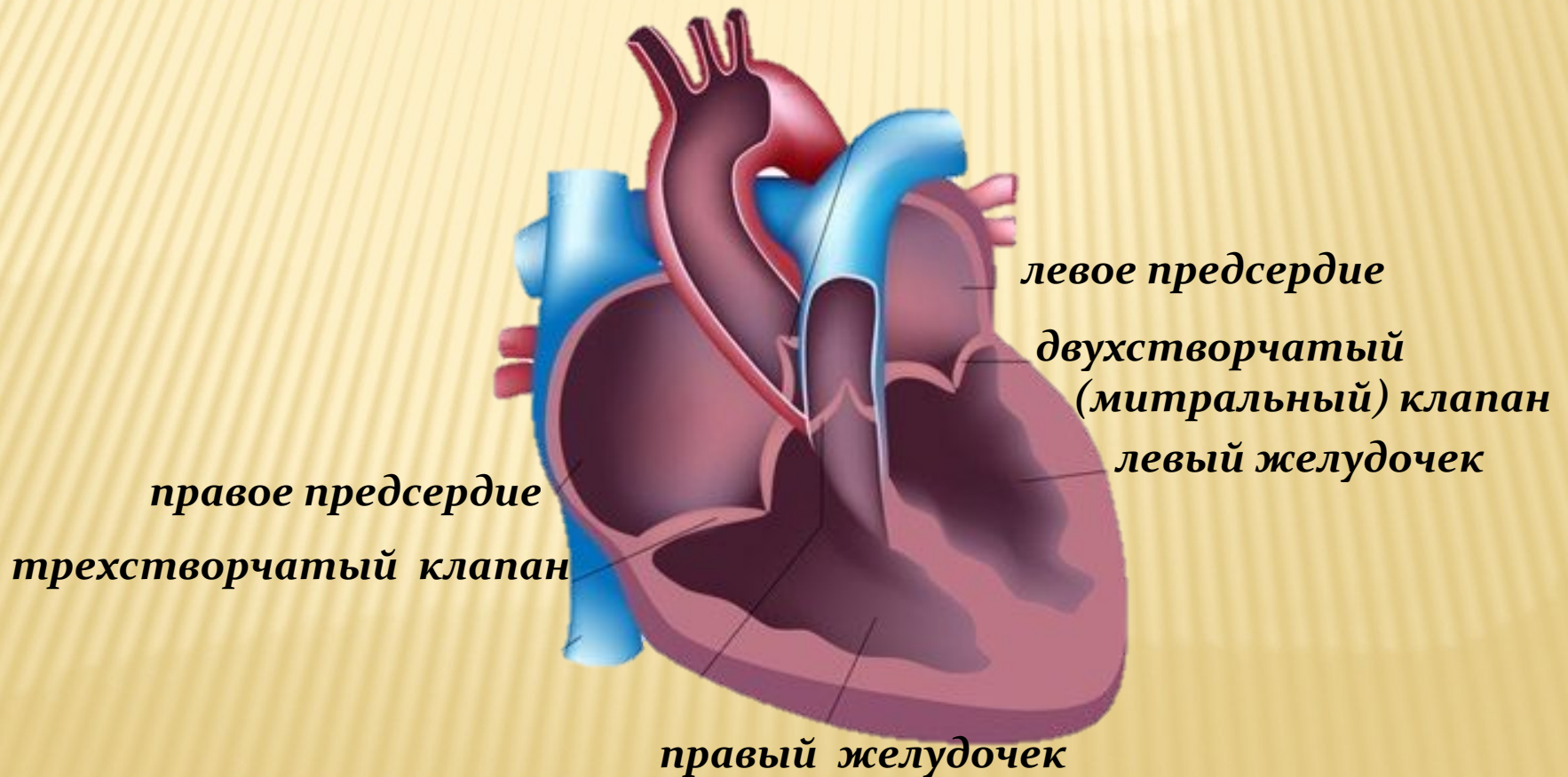


# **СЕРДЦЕ СОСТОИТ ИЗ ЧЕТЫРЕХ КАМЕР:**

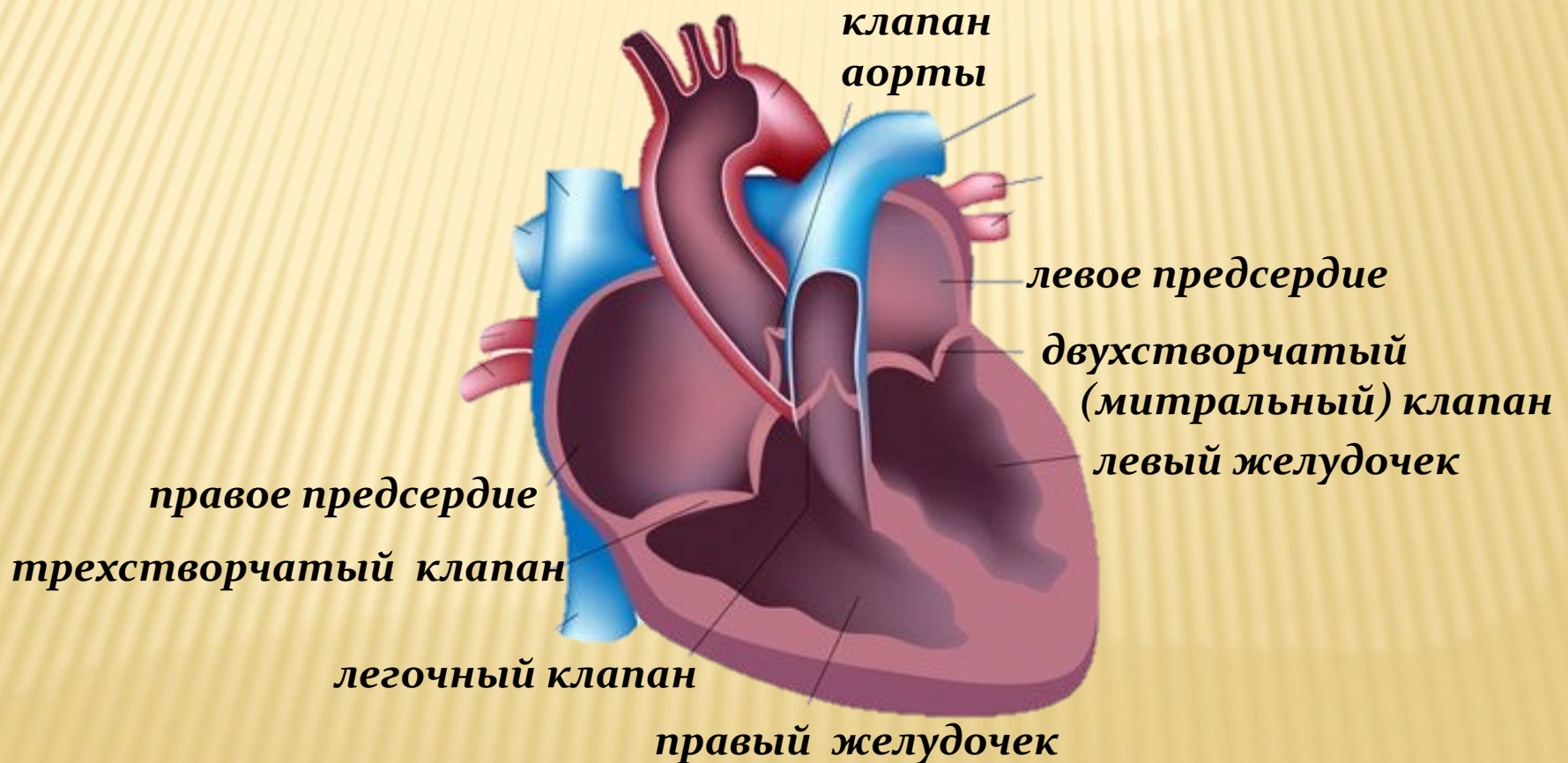




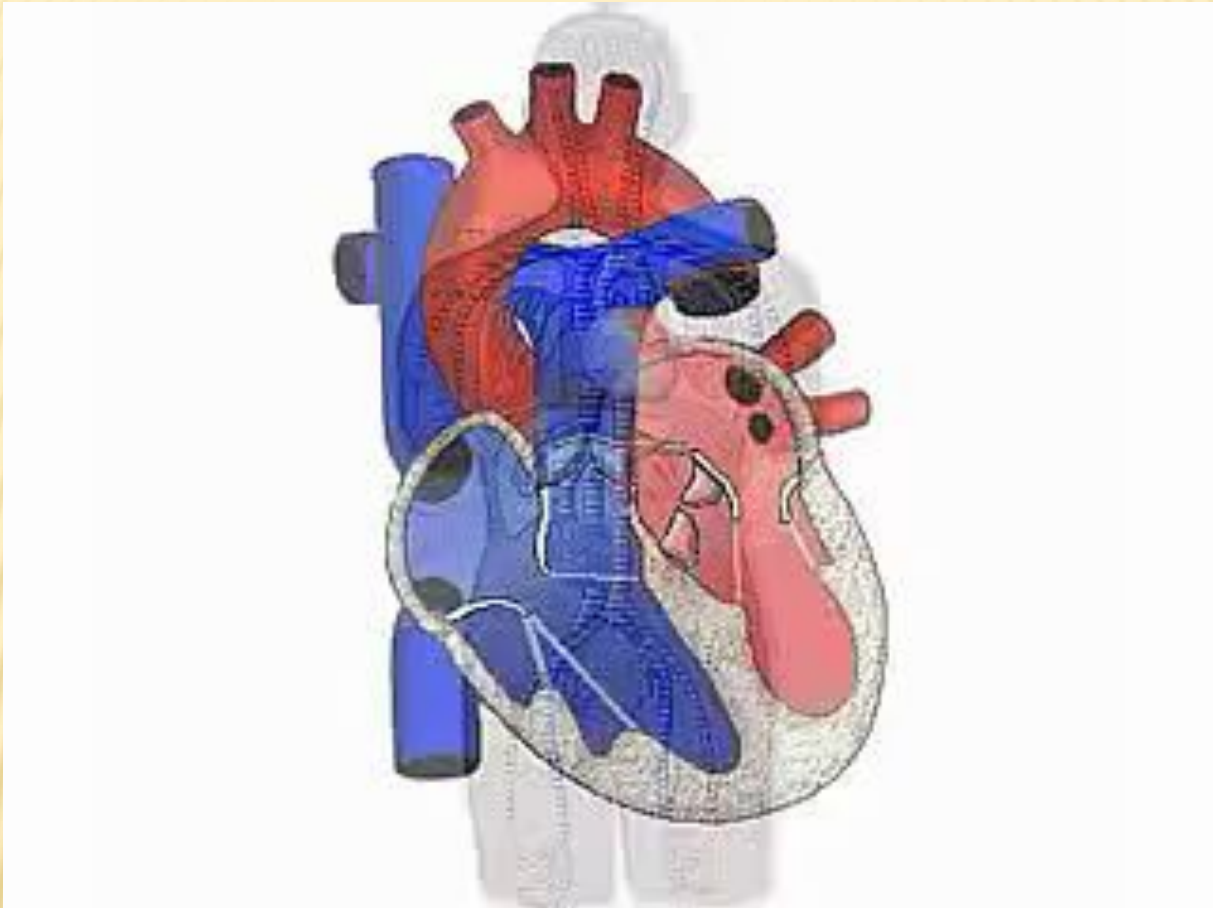
# Между предсердиями и желудочками располагаются створчатые клапаны



Между желудочками и артериями расположены полулунные клапаны, которые обеспечивают ток крови в одном направлении.

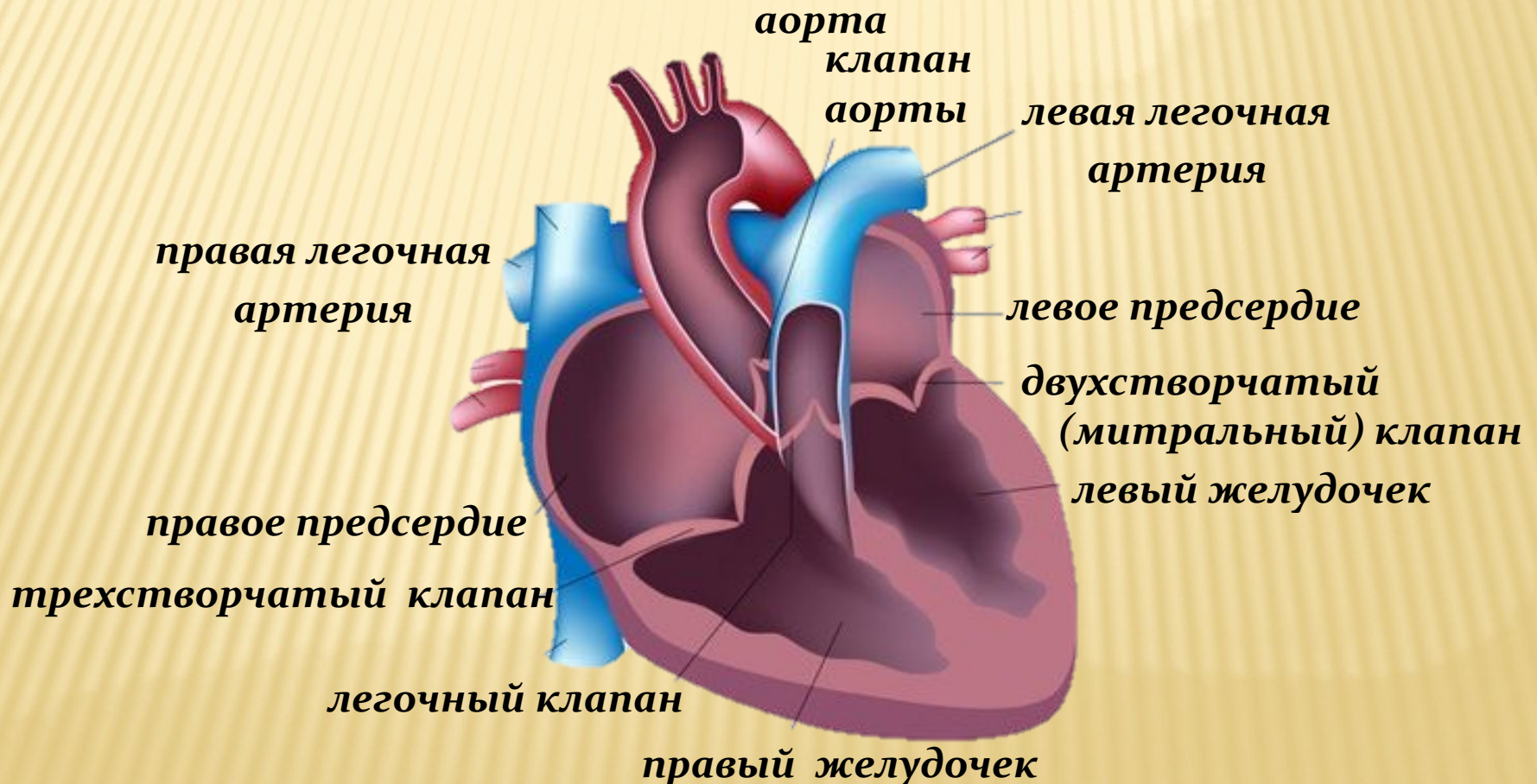






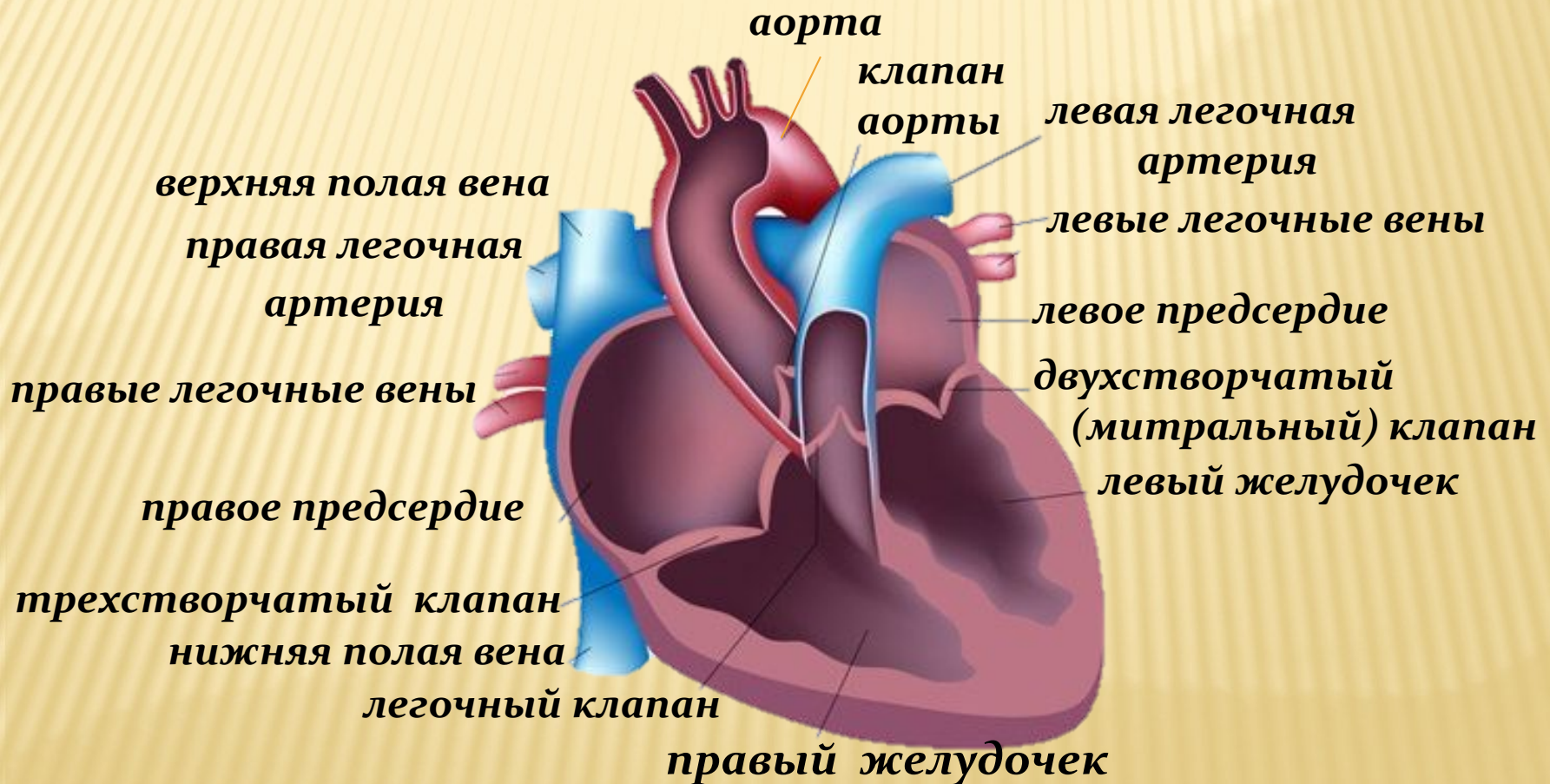
**От желудочков отходят артерии:**

**от левого отходит аорта (самая большая артерия тела),  
от правого – легочный ствол, который затем делится  
на легочные артерии.**





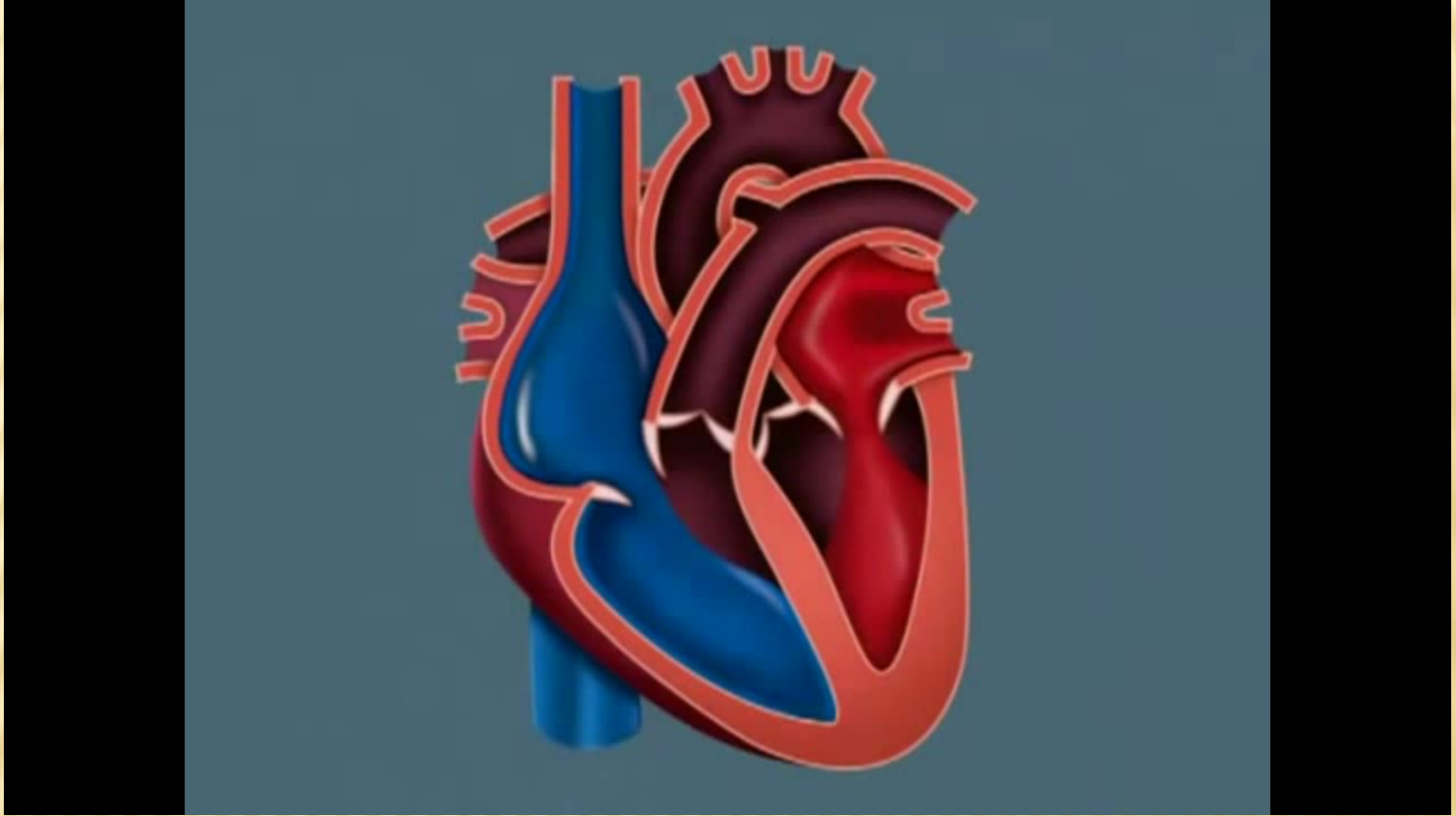
В правое предсердие впадают верхние и нижние полые вены, а в левое – легочные вены.



# РАЗЛИЧАЮТ 3 ФАЗЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

Фазы сердечного цикла	Продолжительность	Предсердия	желудочки	Створчатые клапаны	Полулунные клапаны
1.Систола Предсердий	0,1 секунды	Сокращаются выталкивая кровь в желудочки	Расслаблены наполняются кровью	Открыты	Закрываются
2. Систола желудочков	0,3 секунды	Расслаблены начинается пассивное наполнение кровью из вен	Сокращаются, выбрасывая кровь в аорту и легочную артерию	Закрываются (удар крови о створки – первый тон сердца)	Открыты
3. Диастола	0,4 секунды	Расслаблены, наполняются кровью из вен	Расслаблены, начинается пассивное наполнение кровью из предсердий	Приоткрыты	Закрываются (удар крови о створки при упругом сокращении стенок аорты – второй тон сердца)







*Однажды Везалий вскрыл труп,  
чтобы установить причину  
Каков же был ужас его и всех  
присутствующих, когда после  
вскрытия грудной клетки  
трупа они увидели слабо*

*сокращающееся сердце! Инквизиция обвинила Везалия в  
вскрытии живого человека и приговорила к  
паломничеству в Палестину, из которого он не вернулся.  
Неужели такой выдающийся врач, каким был Везалий,  
принял за мертвеца живого человека? Но почему же все-  
таки сокращалось сердце? Как объяснить роковой случай  
с Везалием?*





*Сердечная мышечная ткань – единственная в организме ткань, которая обладает качеством нервных волокон, то есть, способно*

*самопроизвольно*

*сокращаться без участия нервной системы. Сердце имеет свой собственный «встроенный» в него механизм возбуждения -это синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел, пучок Гиса и волокна Пуркинье.*

***Способность сердца ритмически***

***сокращаться без внешних раздражений под влиянием импульсов, возникающих в нем самом называется автоматизм сердца.***

***Ритмичность работы сердца позволяет сердцу сохранять рабочую активность в течение всей жизни. Интервала между сокращениями достаточно для восстановления работоспособности сердечной мышцы.***

## Решите задачу

Сколько крови перекачало ваше сердце за **40** минут сегодняшнего урока, если частота работы сердца **70** ударов в минуту, а за каждое сокращение сердце выбрасывает **150** мл крови?

**Решение:**

$$70 \times 40 = 2800$$

за урок сердце сократилось 2800 раз

$$2800 \times 150 = 420000 \text{ мл} = 420 \text{ л}$$

за 40 минут сердце перекачало 420 л крови.



# Проверка прочности усвоения нового материала.

## Вариант 1.

1. Сердце человека имеет камерное строение. Количество камер:

- а) 3                      б) 2                      в) 4                      г) 5

2. Околосердечная сумка называется:

- а) эпикард              б) эндокард              в) миокард              г) перикард

3. Клапан сердца, препятствующий движению крови из правого желудочка в правое предсердие, называется:

- а) двухстворчатый      б) трёхстворчатый      в) полулунный      г) четырёхстворчатый

4. При спокойном состоянии человека продолжительность диастолы сердца составляет:

- а) 0,8 сек              б) 0,4 сек              в) 0,3 сек              г) 0,1 сек

## Вариант 2.

1. Сердце человека состоит из:

- а) одного предсердия и двух желудочков      б) двух предсердий и одного желудочка  
в) двух предсердий и двух желудочков      г) одного предсердия и одного желудочка

2. Средний слой стенки сердца, образованный поперечно-полосатой сердечной мышцей, называется: а) миокард              б) перикард              в) эпикард              г) эндокард

3. Клапан сердца, обеспечивающий движение крови из правого желудочка:

- а) двухстворчатый      б) трёхстворчатый      в) одностворчатый      г) полулунный

4. При спокойном состоянии человека продолжительность первой фазы сердечного цикла составляет: а) 0,8 сек              б) 0,4 сек              в) 0,1 сек              г) 0,3 сек

---

**Спасибо за  
внимание!**