

Анатомия и физиология человека

Лекция 4

Григорович Сергей Сергеевич
(grigorovich.sergey@gmail.com)



Сердце – полый мышечный орган, принимающий венозную кровь и выбрасывающий ее в артерии.

Масса: 330 +/- 50 г (для мужчин), 310 +/- 40 г (для женщин) – для нетренированных людей,

500 +/- 40 г и 490 +/- 30 г – для спортсменов,

до 2000 г – при патологических состояниях

Частота сердечных сокращений (ЧСС):

60-80 ударов в минуту (в покое) – для нетренированных людей,

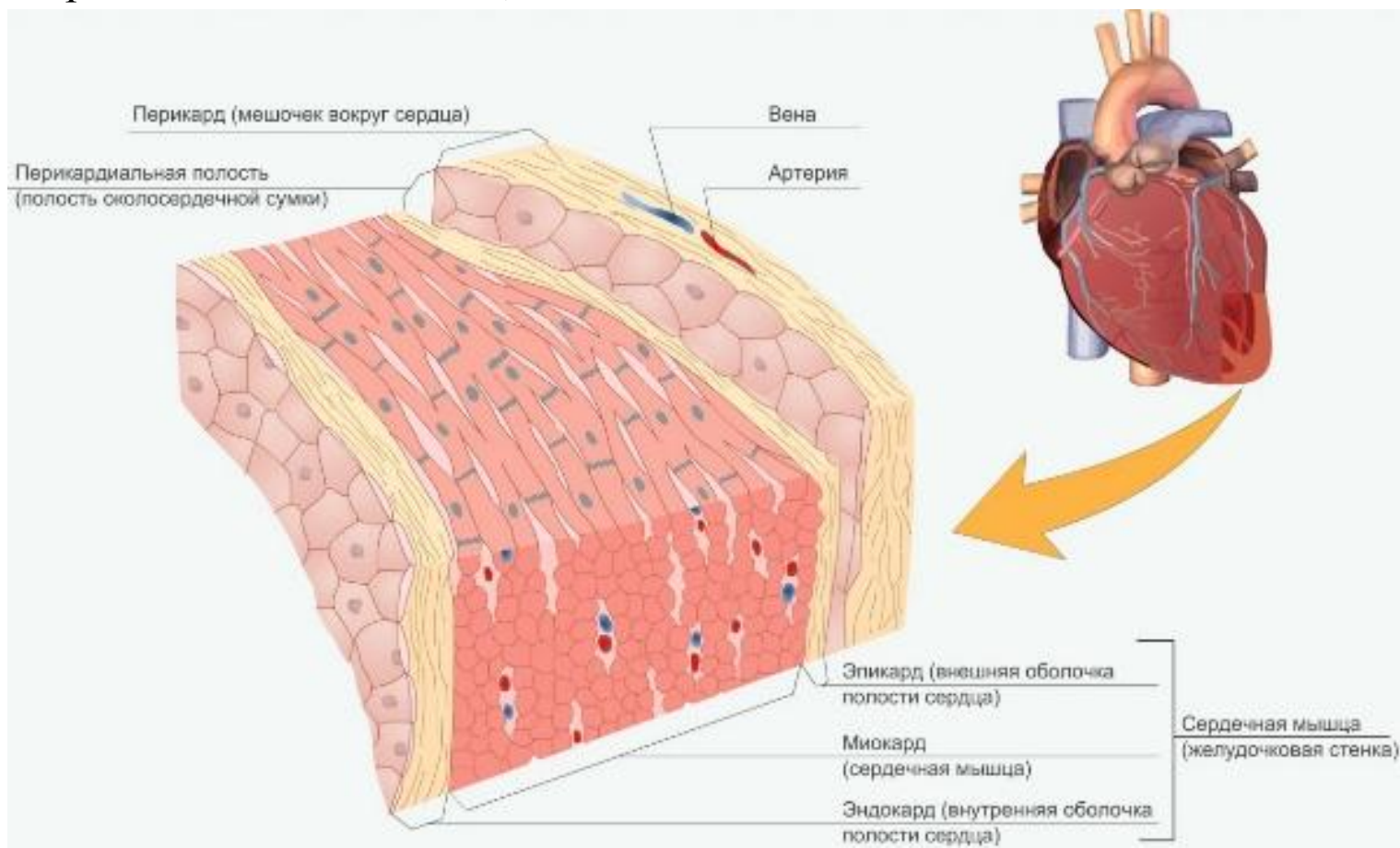
40-60 – для спортсменов



Эндокард – слой эндотелия, выстилающего полости сердца и плотно сросшегося с мышечным слоем, образует клапаны сердца.

Миокард образован сердечной поперечнополосатой мышечной тканью и состоит из сердечных кардиомиоцитов, которые обеспечивает ритмичное сокращение предсердий и желудочков.

Эпикард – наружная оболочка сердца, которая покрывает снаружи миокард, состоит из тонкой соединительной ткани, охватывает сердце, восходящую часть аорты и легочного ствола, конечные отделы полых и легочных вен.



Верхняя полая вена

Аорта

К легким

Легочная артерия

Клапан легочной артерии

Из легких

Левое предсердие

Правое предсердие

Митральный клапан

Трехстворчатый клапан

Аортальный клапан

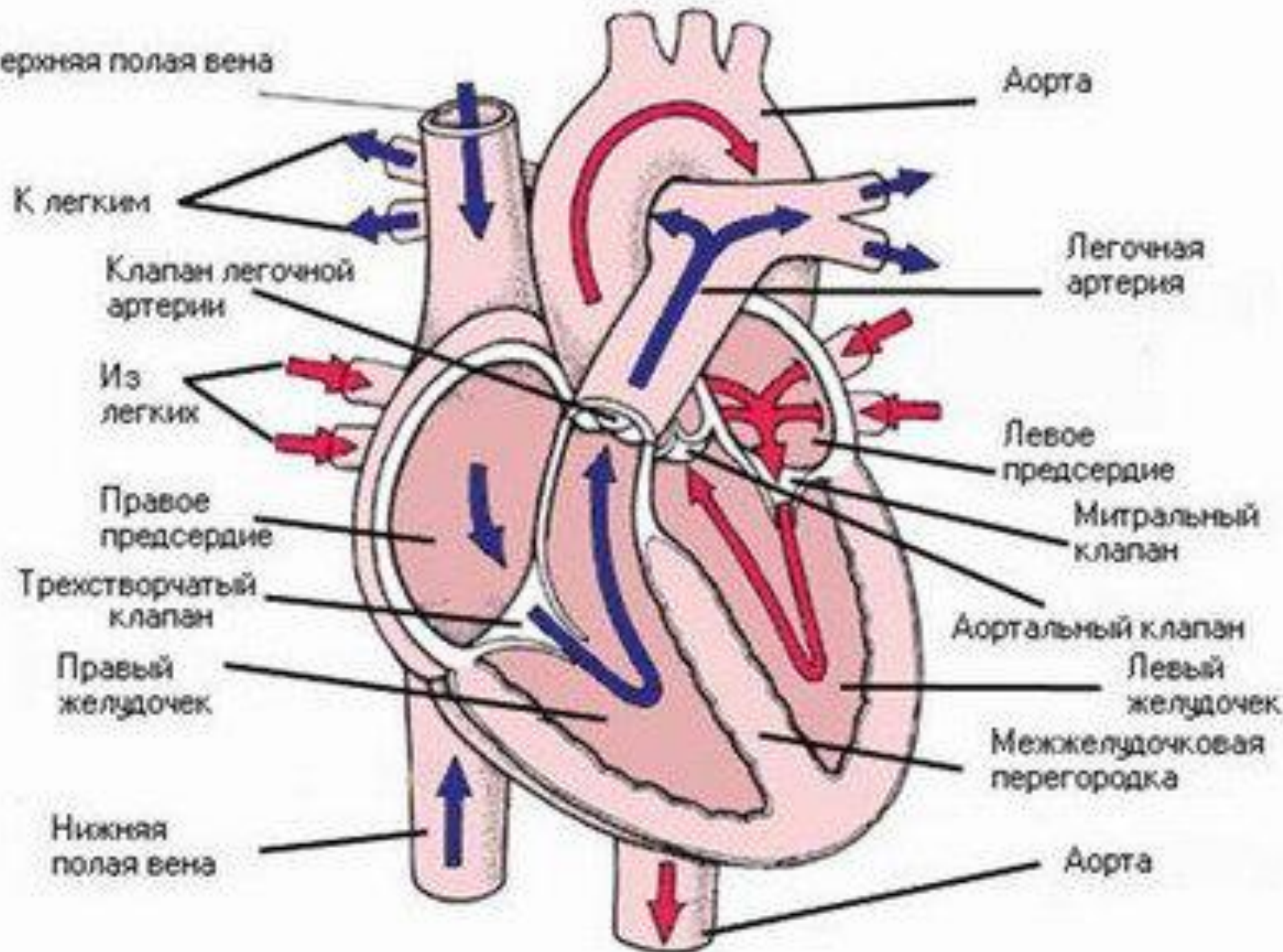
Правый желудочек

Левый желудочек

Межжелудочковая перегородка

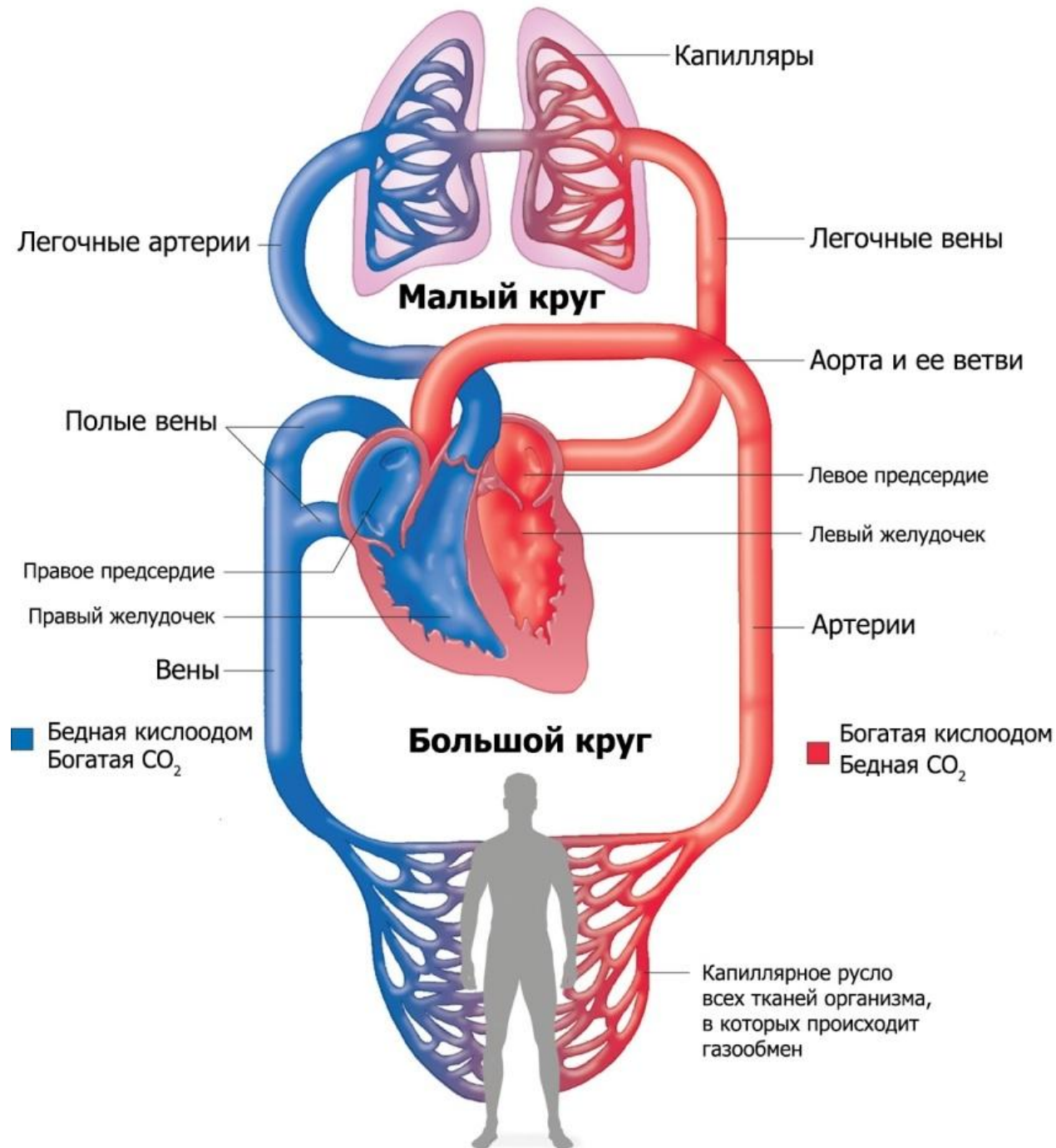
Нижняя полая вена

Аорта

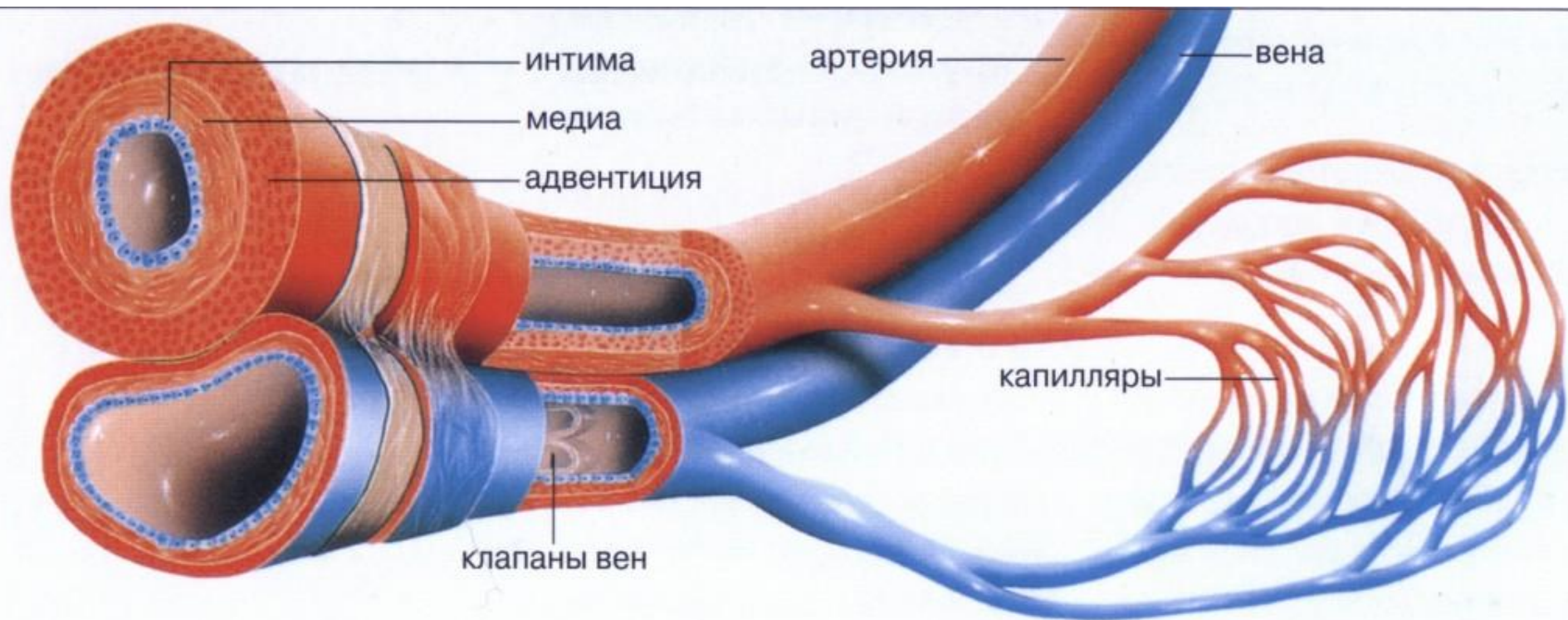


20-25% крови –
в малом круге
75-80% крови –
в большом

30-35% крови –
в артериях
65-70% крови –
в венах

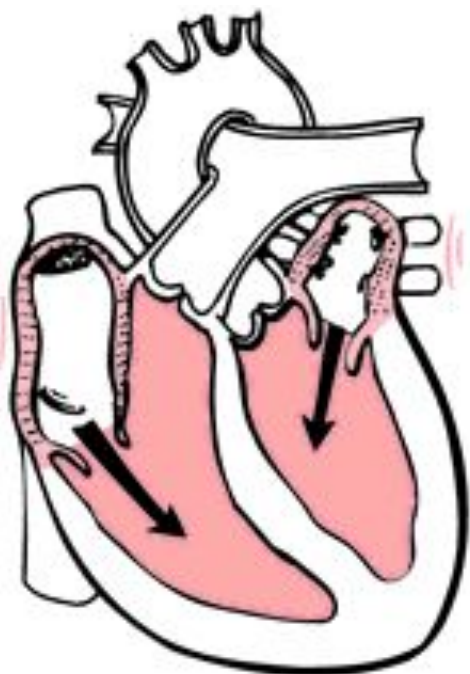


Артерии и вены



Стенки кровеносных сосудов состоят из трех слоев.
Особенно важную функцию выполняют эти слои артерий.

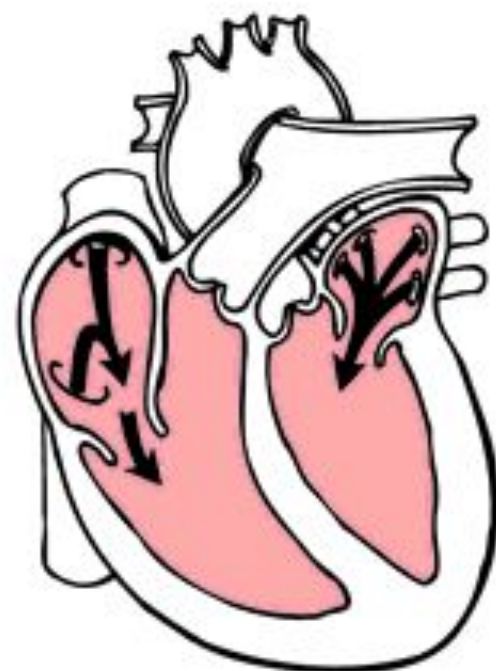
Сердечный цикл



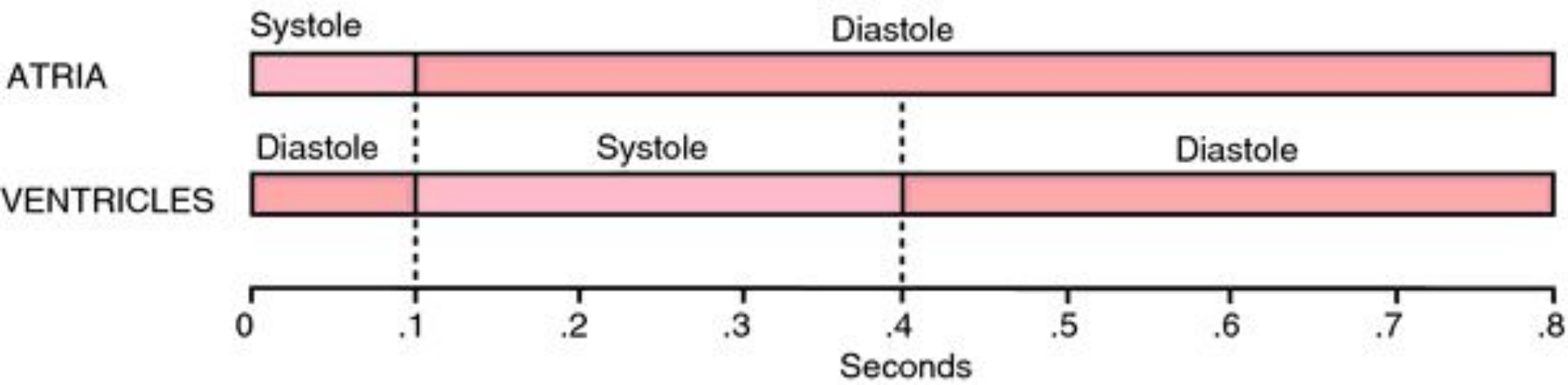
Atria contract



Ventricles contract



All chambers relaxed



Кровь – жидкая соединительная ткань организма, циркулирующая по замкнутой системе сосудов, под действием ритмических сокращений сердца.

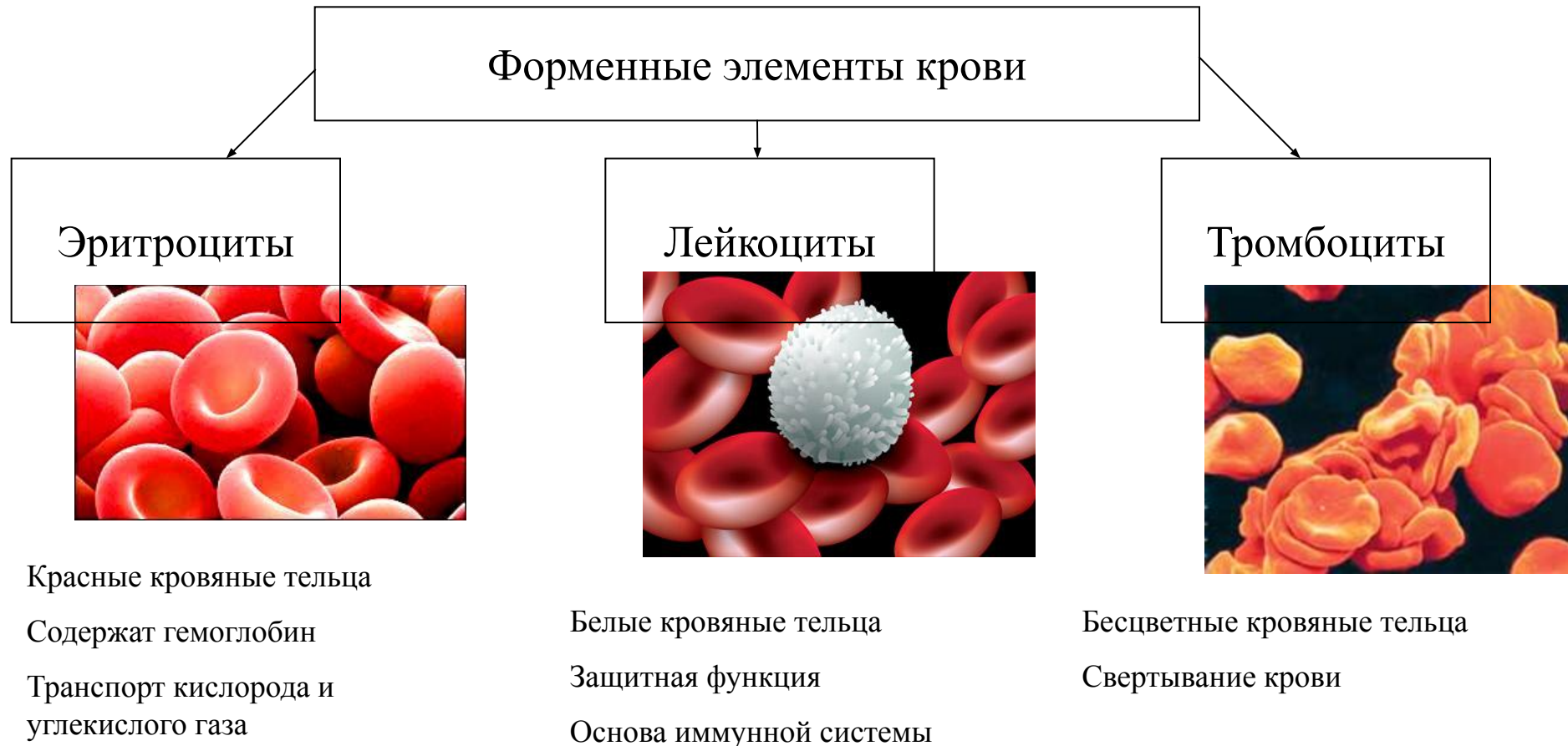
Составляет 6,5-7% массы тела взрослого человека

Поддерживает относительно постоянный уровень рН, концентрации растворенных веществ, осмотического давления





Кровь состоит из *клеточных (форменных) элементов* (45 %) и жидкой части — *плазмы* (55 %). После выделения форменных элементов в плазме содержатся растворенные в воде соли, белки, углеводы, биологически активные соединения, а также углекислый газ и кислород. В плазме находится около 90 % воды, 7—8 % белка, 1,1 % других органических веществ и 0,9 % неорганических компонентов.



Лейкоциты

Зернистые

Незернистые

Нейтрофилы

Эозинофилы

Базофилы

В-клетки

Т-клетки

Лимфоциты

Моноциты

Лейкоциты

Зернистые

Нейтрофилы

Эозинофилы

Базофилы

Против
бактерий
и грибов
Активируют
реакции
воспаления
Микрофаги

Против
паразитов
Микрофаги

Немедленные
воспалительные
и аллергические
реакции

Лейкоциты

Незернистые

В-клетки

Иммунная
«память»
Поддержка
Т-клеток

Т-клетки

Т-Киллеры
Т-Хелперы
Активное
уничтожение

Лимфоциты

Моноциты

Макрофаги
Активно проникают
в ткани и
фагоцитируют
бактерии

Иммунитет

```
graph TD; A[Иммунитет] --> B[Приобретенный]; A --> C[Врожденный]; B --> D[Активный]; B --> E[Пассивный];
```

Приобретенный

Врожденный

Активный

Пассивный

Антитела (иммуноглобулины) — особый класс гликопротеинов, присутствующих на поверхности В-лимфоцитов, а также в крови и тканевой жидкости в виде растворимых молекул, и обладающих способностью **очень избирательно** связываться с конкретными видами молекул, которые в связи с этим называют **антигенами**

