

Задание 29

Работа с таблицей

Пользуясь таблицей «Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений

Вид	Площадь поверхности листа, см ²	Число устьиц в 1 см ²	
		верхняя сторона листа	нижняя сторона листа
Капуста	—	14 100	22 600
Кукуруза	600–1 350	5 200	6 800
Подсолнечник	38	175	325
Пшеница	13–15	3 300	1 400
Фасоль	49	4 000	28 100
Яблоня	18	—	29 400
Картофель	—	5 100	16 100
Овёс	12–15	2 500	2 300

Примечание. (—) означает отсутствие данных.

- 1) Для какого растения из числа приведённых характерна наибольшая листовая пластинка?
- 2) Какие особенности расположения устьиц на листе характерны для однодольных растений, представленных в таблице?
- 3) Каково назначение устьиц в дыхании растений?

1. Кукуруза.

2. У однодольных число устьиц на верхней и нижней стороне листа обычно одинаковое.

Кукуруза: 5200-6800

Пшеница: 3300-1400

Овес: 2500-2300

3. Через устьица происходит транспирация и газообмен

Пользуясь таблицей «Расход энергии у взрослого человека при средней температуре и средней влажности окружающей среды», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Расход энергии у взрослого человека при средней температуре и средней влажности окружающей среды

Форма расхода энергии	Количество килокалорий	Процент всей теплоотдачи
Дыхание, испарение	35	1,30
Работа	51	1,88
Нагревание выдыхаемого воздуха	42	1,55
Испарение воды кожей	558	20,67
Теплопроводение – нагревание окружающего воздуха	833	30,85
Теплоизлучение	1181	43,75

1) На какой процесс тратится больше всего энергии?

2) В каких условиях отдача тепла происходит в основном за счёт испарения?

3) Почему в походах не рекомендуется спать на земле без коврика либо подстилки из травы или хвои?

1. На теплоизлучение-43,75%
2. В жарких помещениях, жарком климате.
3. Потому что земля, хороший проводник тепла, спящий будет отдавать тепло и замерзнет.

Пользуясь таблицей «Некоторые характерные особенности человека и человекообразных обезьян», ответьте

Таблица 1

Некоторые характерные особенности человека и человекообразных обезьян

Признаки	Род				
	Гиббон	Орангутан	Шимпанзе	Горилла	Человек
Абсолютная масса мозга (в г)	130	400	345	420	1360
Отношение массы мозга к массе тела	1:73	1:83	1:61	1:220	1:45
Длина шейного отдела (в % длины туловища)	17	24	23	24	26
Полная длина верхних конечностей (в % длины туловища)	230	182	175	154	150
Полная длина нижних конечностей (в % длины туловища)	147	119	128	112	171
Количество шейных позвонков	7	7	7	7	7
Количество грудных позвонков	13	12	13	13	12
Общее количество позвонков	33–34	30–31	33–34	32–33	33–34

1. Шимпанзе. (так как спрашивают про обезьян)
2. Орангутан и гиббон; (т.к. у них самые длинные передние конечности)
3. 7 шейных позвонков.

- 1) У представителей какого рода обезьян самый высокий показатель отношения массы мозга к массе тела?
- 2) Какие приматы лучше всех приспособились к жизни в кронах деревьев? Назовите двух представителей.
- 3) Какой признак из числа приведённых может служить доказательством принадлежности всех приматов к классу Млекопитающие?

A9-A10

Внутренняя среда организма.

Транспорт веществ

Внутренняя среда организма

Компоненты внутренней среды и их расположение

Кровь

Двигается по замкнутым сосудам и непосредственно с клетками не контактирует.

Тканевая жидкость

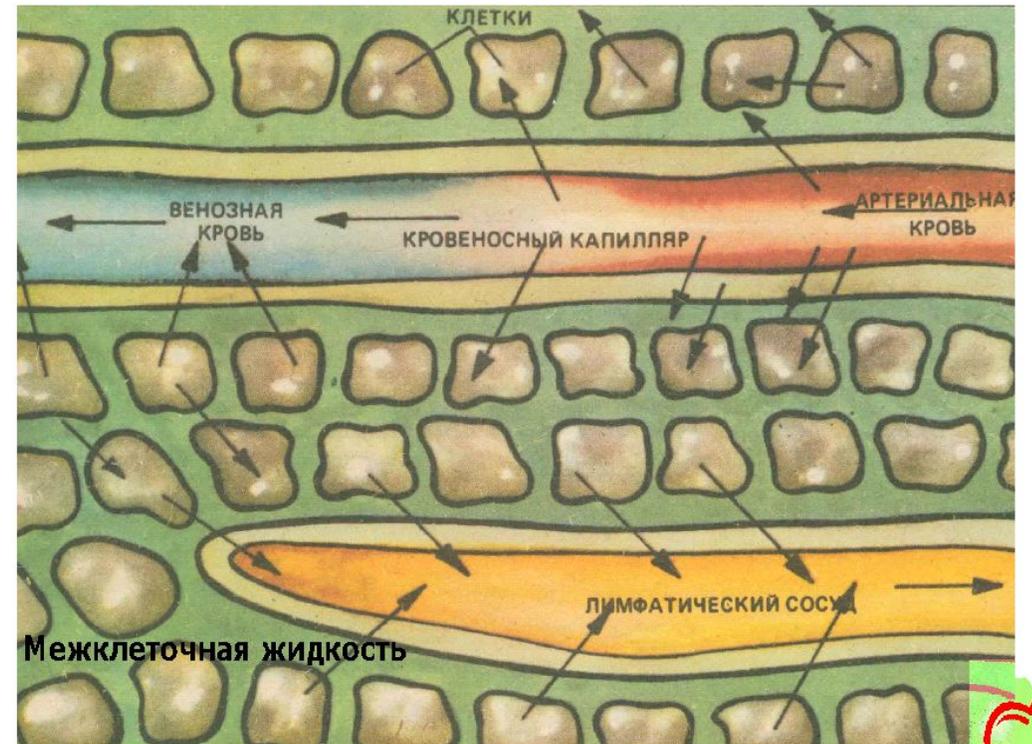
Располагается между клетками тканей, образуется из жидкой части крови.

Лимфа

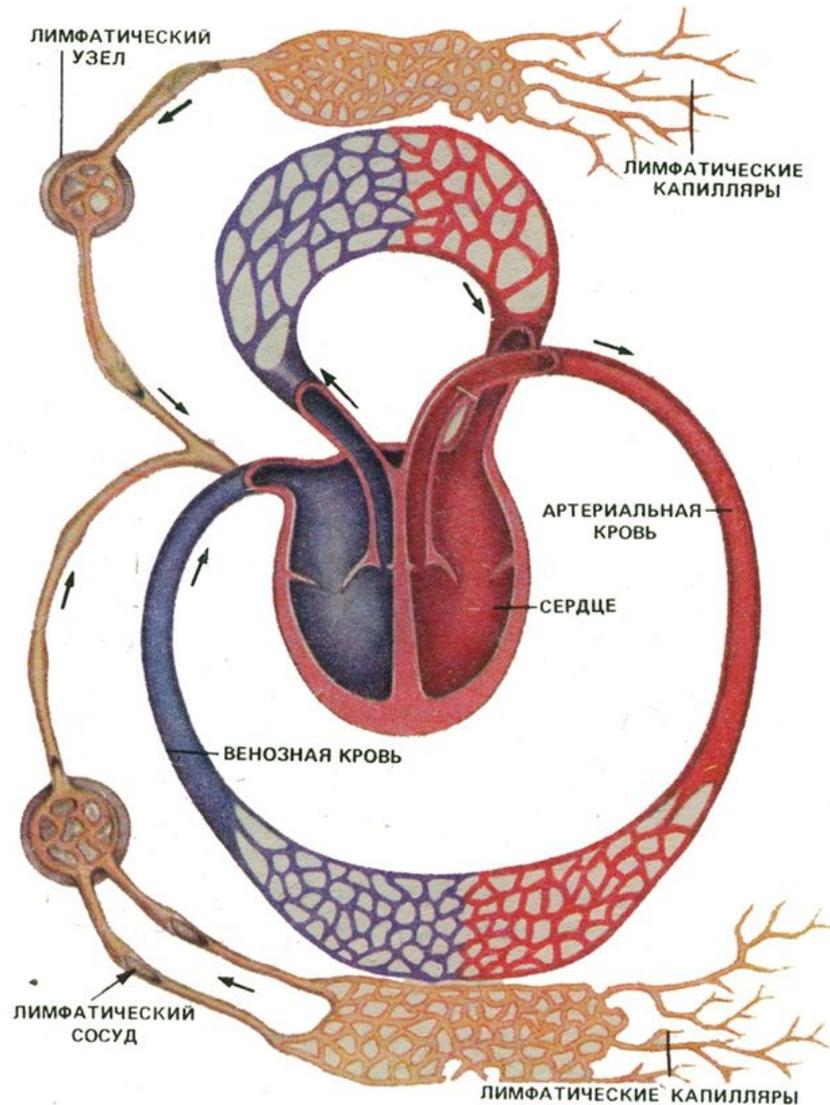
Располагается в лимфатических сосудах, образуется из тканевой жидкости.

«Внутренняя среда организма»

Взаимосвязь компонентов, составляющих внутреннюю среду организма



Лимфа – прозрачная жидкость без эритроцитов, тромбоцитов. В ней мало белков, но много лимфоцитов.



- Лимфатическая система незамкнутая
- Начинается лимфатическими капиллярами, в которые собираются излишки тканевой жидкости.
- Лимфатические капилляры сливаются образуя сосуды, те сливаясь друг с другом, образуют главный лимфатический сосуд (проток)
- По пути лимфа проходит лимфатические узлы (в них образуются Т-лимфоциты), которые являются фильтрами. Происходит уничтожение болезнетворных микроорганизмов.
- Лимфатический проток впадает верхнюю полую вену кровеносной системы.

Кровь- жидкая соединительная ткань. Функции крови.



Транспортная :

газообмен, перенос питательных веществ, витаминов, минеральных веществ; удаление из тканей конечных продуктов метаболизма, избытка воды и солей, перенос гормонов



Защитная:

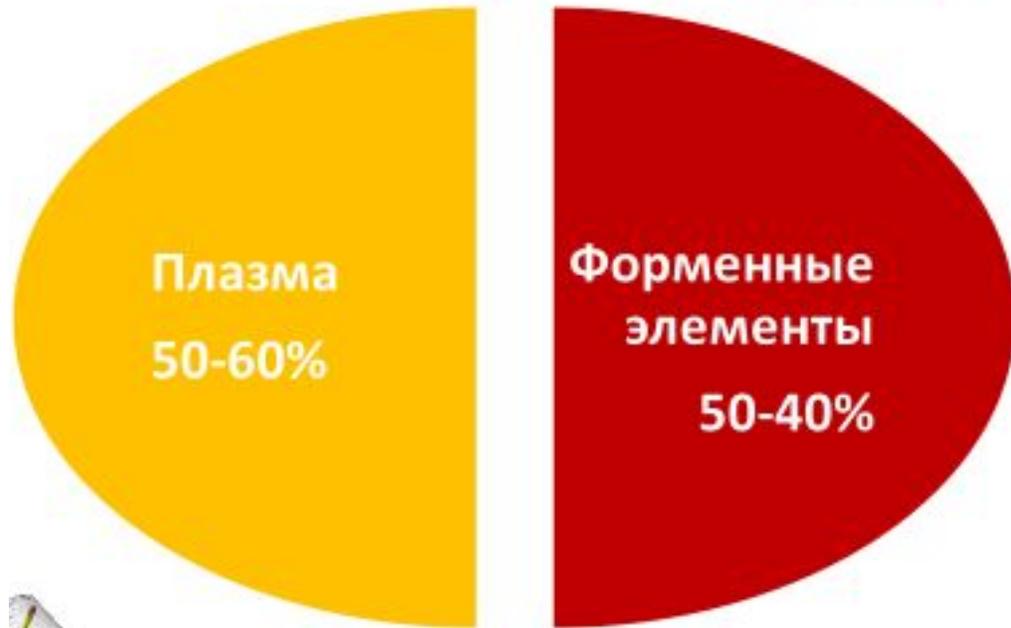
участие в клеточных и гуморальных механизмах иммунитета



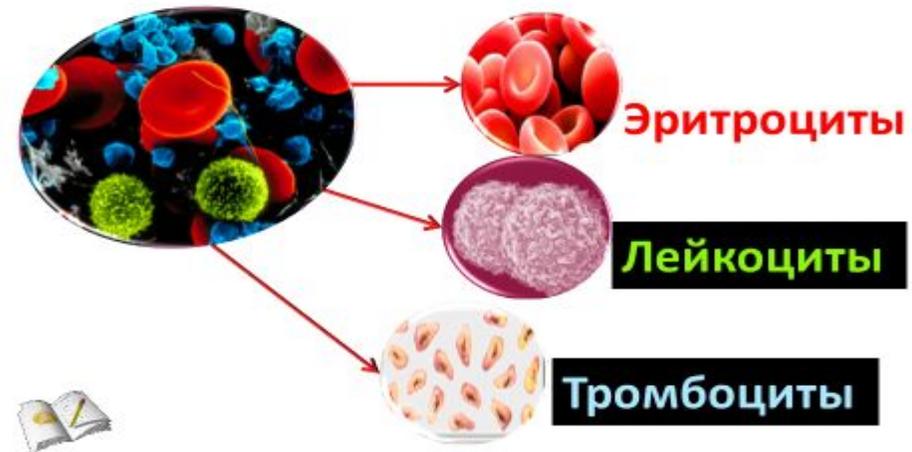
Регуляторная:

регуляция температуры,
водно-солевого баланса

Состав крови



- Плазма крови- межклеточное вещество с минеральными и органическими веществами. Содержит белок фибриноген. Участвует в свертывании крови.
- Ф



Эритроциты- красные кровяные клетки без ядра

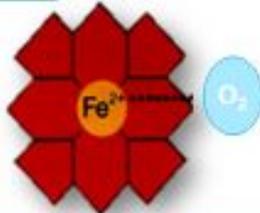
Эритроциты



- Дисковидные двояковогнутые клетки.
- Зрелые эритроциты не содержат ядра.
- Содержат белок (протеид) гемоглобин.



Гемоглобин состоит из четырех белковых нитей и четырех **гемов**

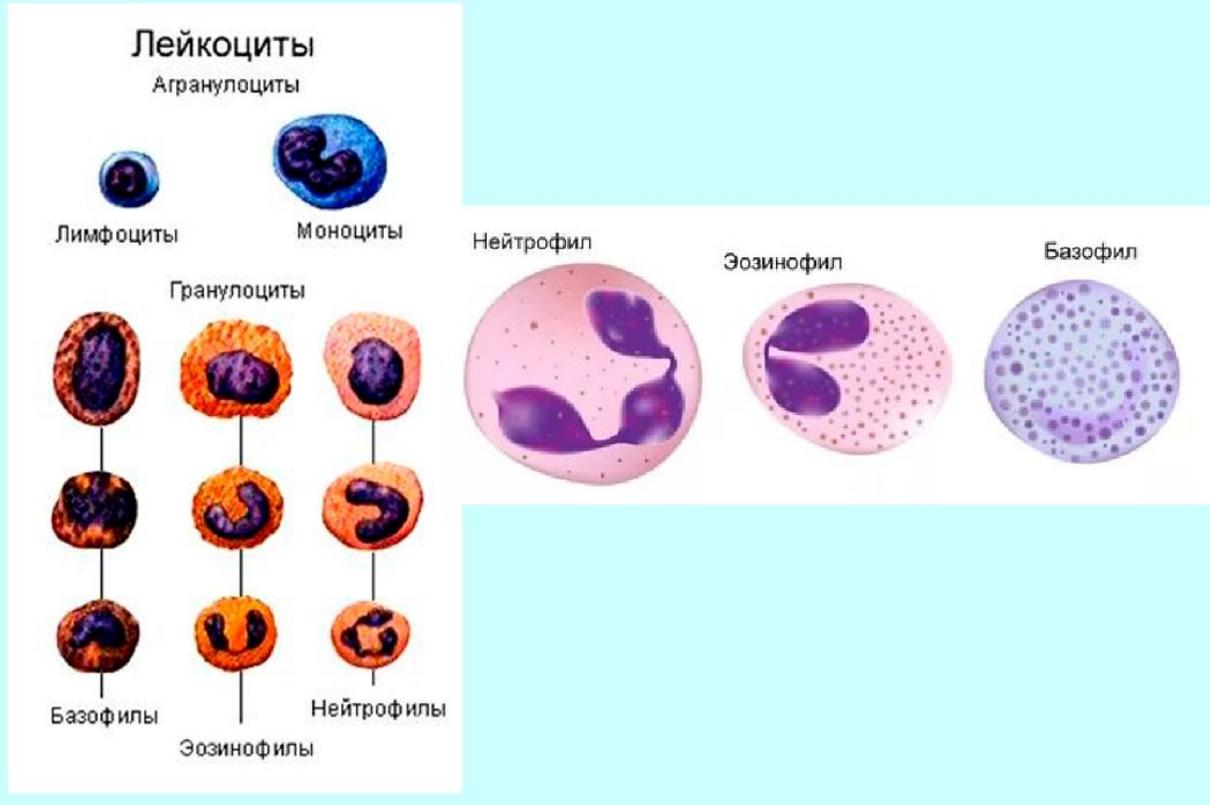


Гем - это органическое соединение содержащее атом железа способного соединяться с кислородом

- В 1 куб. мм – 4-5 млн.
- Живут 120 суток
- Образуются в красном костном мозге
- Содержат гемоглобин
- Участвуют в газообмене
- Разрушаются в печени

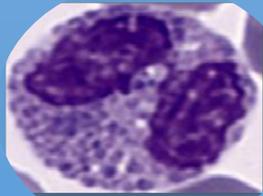
Лейкоциты-белые клетки крови

Разновидность лейкоцитов:



- Активные клетки, способны самостоятельно проникать сквозь стенки кровеносных сосудов
- Содержат ядро
- 5-8 тысяч в 1 куб.мм
- Обеспечивают защитную реакцию- иммунитет

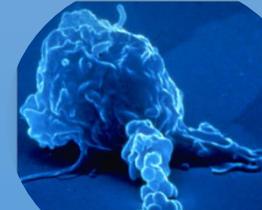
Функции лейкоцитов



Гранулоциты -
защищают
организм от
бактерий и
ТОКСИНОВ



Лимфоциты -
обеспечивают
иммунитет



Моноциты
(фагоциты)
захватывают
инородные
тела с
помощью
ложноножек и
пожирают их



Иммунная защита организма



Защитные барьеры организма



Иммунитет

Виды иммунитета



Естественный врожденный - организм получает по наследству;

Естественный приобретенный пассивный - при получении антител с молоком матери или через плаценту.

Естественный приобретенный активный — при получении после болезни, когда образуются собственные антитела против возбудителей.

Вакцина - препарат, содержащий убитые или ослабленные микробы или их токсины.

Лечебная сыворотка – препарат, содержащий готовые антитела.

Прививка – процедура введения вакцины

- Еще бывает:
- Естественный видовой- человек не заболевает чумкой собаки
- Естественный наследственный- у некоторых невосприимчивость к инфекционным заболеваниям (не все болеют ветрянкой)

Иммунитет: клеточный (антигены уничтожаются клетками- Т-лимфоцитами),

гуморальный (антигены уничтожаются белками- антителами, вырабатываются В-лимфоцитами)

Механизм клеточного иммунитета:

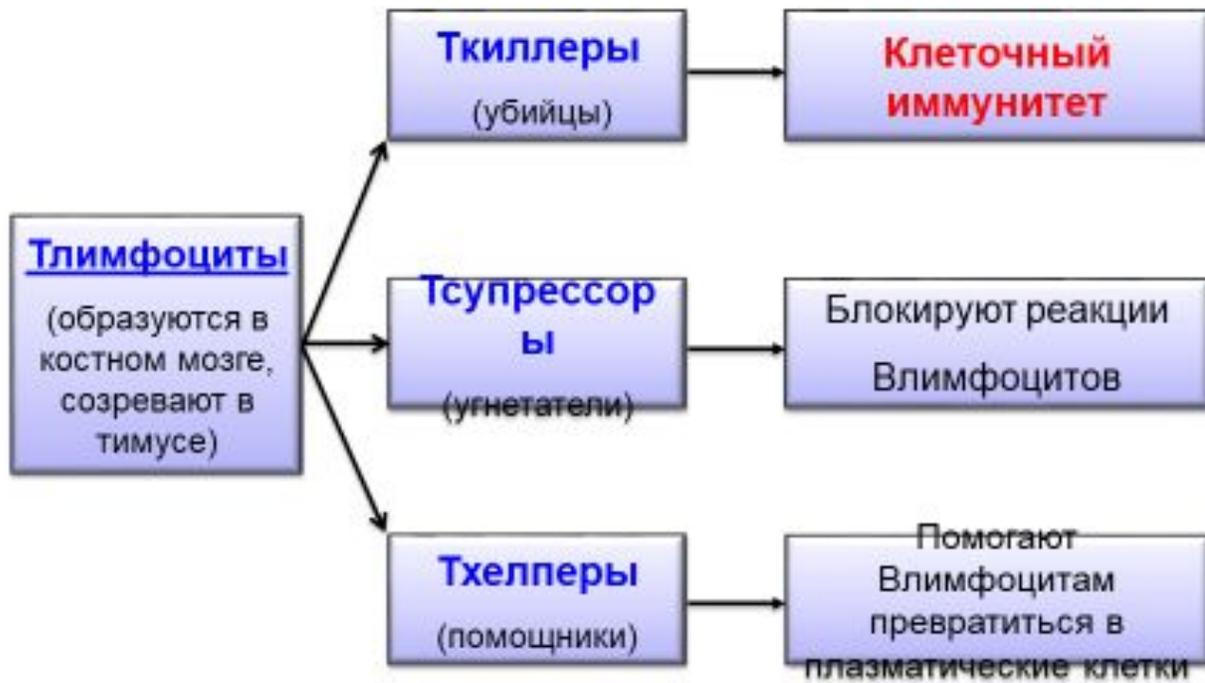
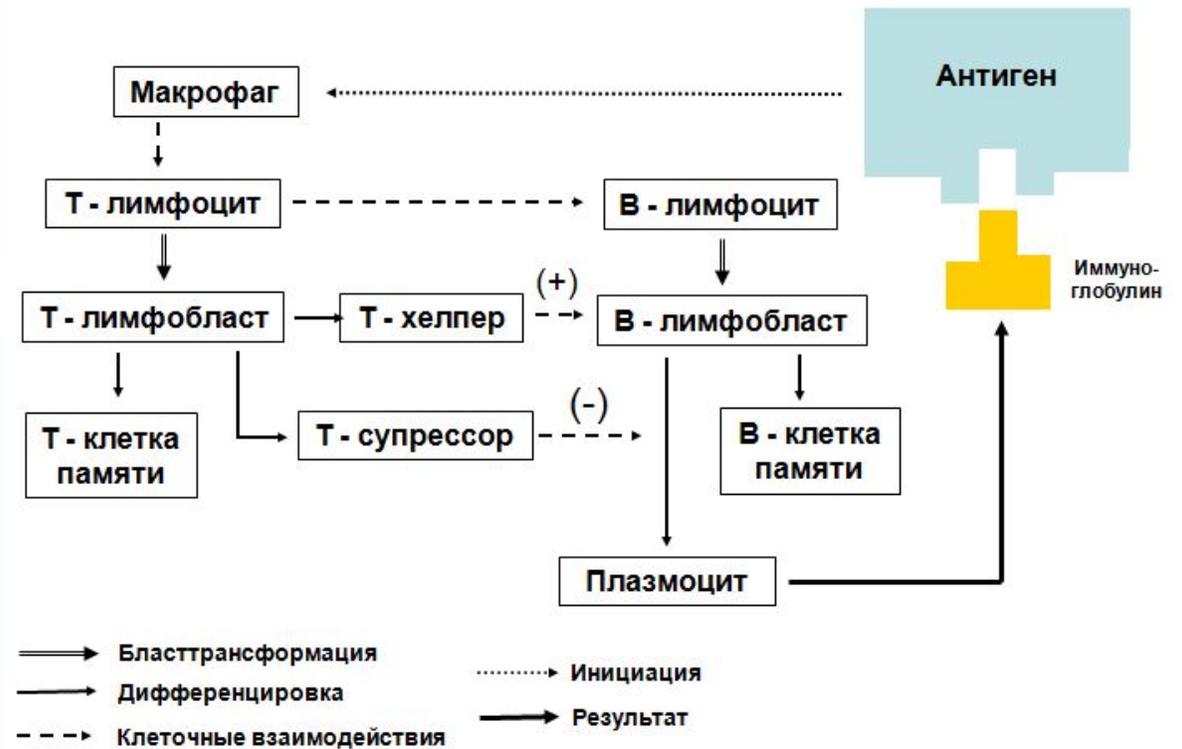


Схема гуморального иммунитета



Формы иммунитета

Неспецифический

й

(лейкоциты и макрофаги)

- ❖ Осуществляется лейкоцитами путем фагоцитоза
- ❖ Действует на все микроорганизмы, независимо от их химической природы

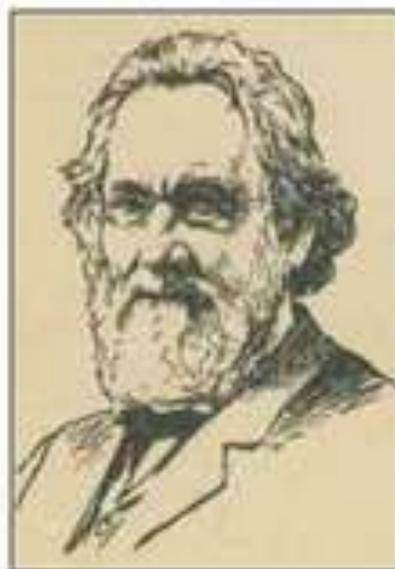
Специфический

(лимфоциты: антитела на антигены)

Организм способен распознавать вещества (антигены), отличные от его клеток и тканей и уничтожать только эти чужеродные клетки и вещества с помощью антител

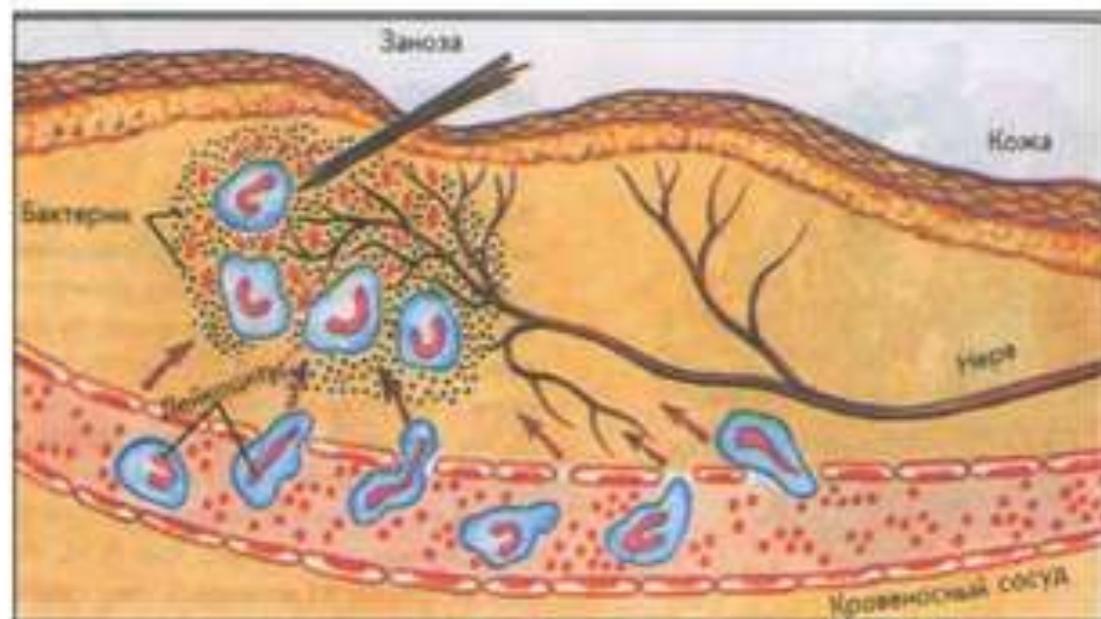
Фагоцитоз

Фагоцитоз – активный захват и поглощение живых клеток и неживых частиц особыми клетками – фагоцитами



Мечников Илья Ильич
(1845 – 1926 гг.)

В 1883 г. открыл
явление
фагоцитоза



Воспалительный процесс при попадании
в кожу инородного тела

Нежелательные явления иммунитета

Несовместимость тканей

На поверхности эритроцитов могут находиться различные антигены – молекулы которые распознаются иммунной системой. Набор таких антигенов определяет группу крови человека. Наиболее важными являются антигены A и B, а также антиген Rh (резус – фактор).

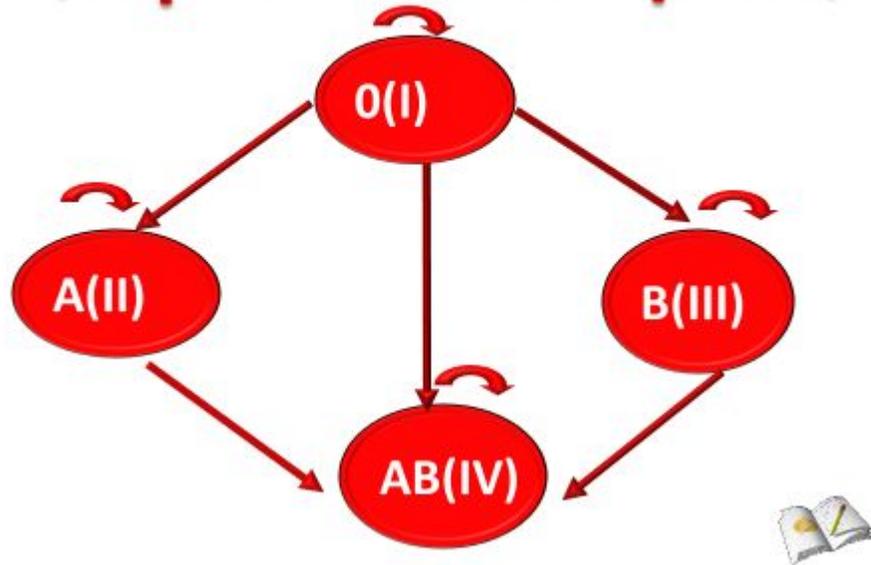


	Группа 0 (I)	Группа A (II)	Группа B (III)	Группа AB (III)
Эритроциты				
Антитела плазмы	Анти- A и Анти- B	Анти- B	Анти- A	Нет
Белки эритроцита	Нет	A	B	A и B

Нежелательные явления иммунитета

Несовместимость при переливании крови

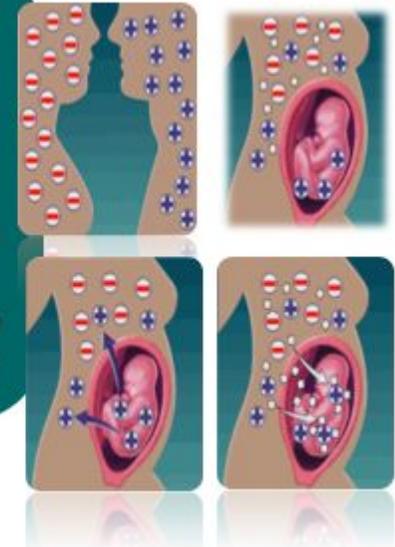
Переливание крови



Возникает, если мама резус отрицательная, а плод резус **П**ИИ.

Резус - конфликт.

При резус - конфликте во время беременности организм матери вырабатывает антитела к Rh -антигену плода. Это может привести к гибели плода или к рождению больного ребенка.



Нежелательные явления иммунитета

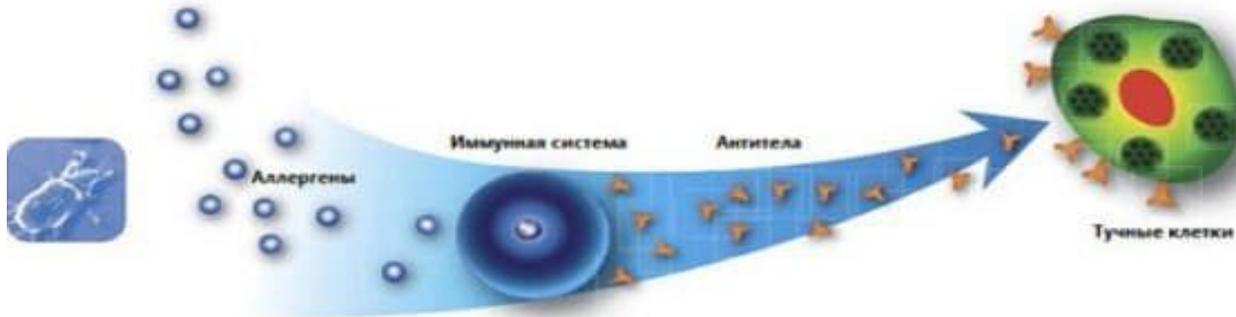
Аллергия

Несовместимость ткани при трансплантации

Механизм аллергии заключается в двух последовательных шагах

Первоначальный контакт с аллергеном дает сигнал иммунной системе на создание особых антител

После создания, антитела прикрепляются к клеткам, которые называются тучными. Тучные клетки находятся в носу, глазах, горле, легких и коже



Момент следующих контактов между аллергенами и антителами (который может произойти спустя годы или даже десятилетия) вызывает высвобождение химических веществ из тучных клеток

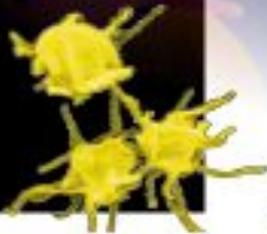
Эти химические вещества (такие как гистамин, лейкотриены) и являются ответственными за симптомы аллергии



Тромбоциты

ТРОМБОЦИТЫ

- От греч. **θρόμβος** - «ком», «сгусток» и **κύτος** - «клетка» - мелкие плоские бесцветные тельца неправильной формы, представляющие собой окружённые мембраной и лишённые ядра фрагменты цитоплазмы гигантских клеток костного мозга — мегакариоцитов.



- Живут 5-7 дней
- Содержат тромбопластин
- Разрушаются в селезенке
- Участвуют в свертывании крови

Механизм свертывания крови

- При порезе тромбоциты разрушаются, высвобождается тромбопластин
- В плазме есть белок протромбин (он вырабатывается в печени при условии наличия витамина К)
- Тромбопластин взаимодействует с протромбином (в присутствии ионов кальция)
- Образуется белок – тромбин
- Тромбин превращает растворимый белок фибриноген в нерастворимый фибрин
- Фибрин образует сетку на порезе, в ней запутываются эритроциты, образуется тромб.

Органы кроветворения

Центральные органы иммунной системы:

- **Костный мозг**
Расположен в трубчатых костях скелета. Вырабатывает лейкоциты, которые поступают в кровеносное русло.
- **Тимус (вилочковая железа)**
Тимус располагается у основания шеи, за грудиной. Вырабатывает Тлимфоциты.

Периферические органы иммунной системы:

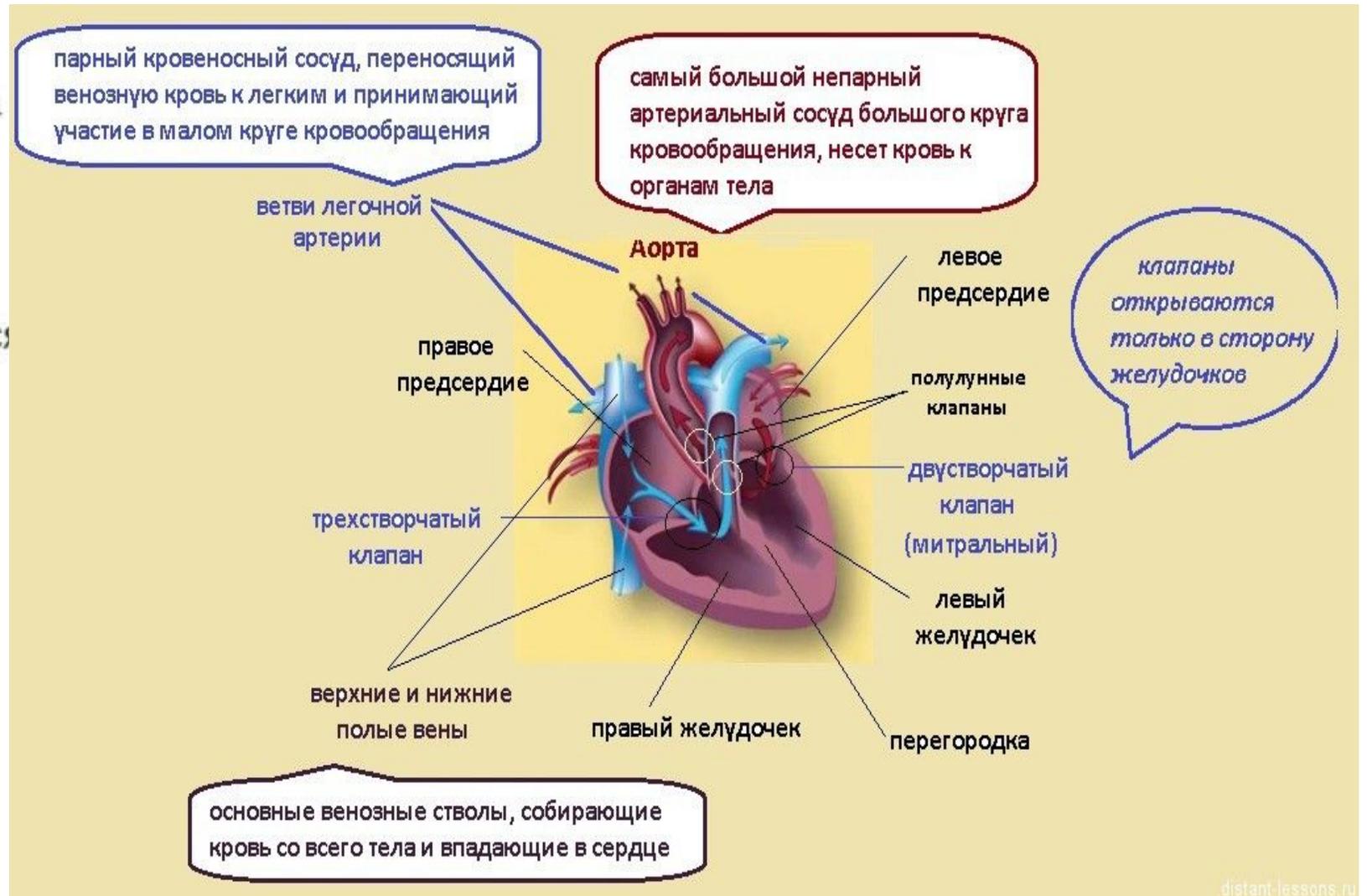
- **Селезёнка**
Находится в левом подреберье. Содержит большое количество Тлимфоцитов и Влимфоцитов, которые обеспечивают иммунологическую «проверку» крови.
- **Лимфатические узлы**
Располагаются по ходу лимфатических сосудов. Содержат Влимфоциты, Тлимфоциты, макрофаги.

Органы кровеносной системы

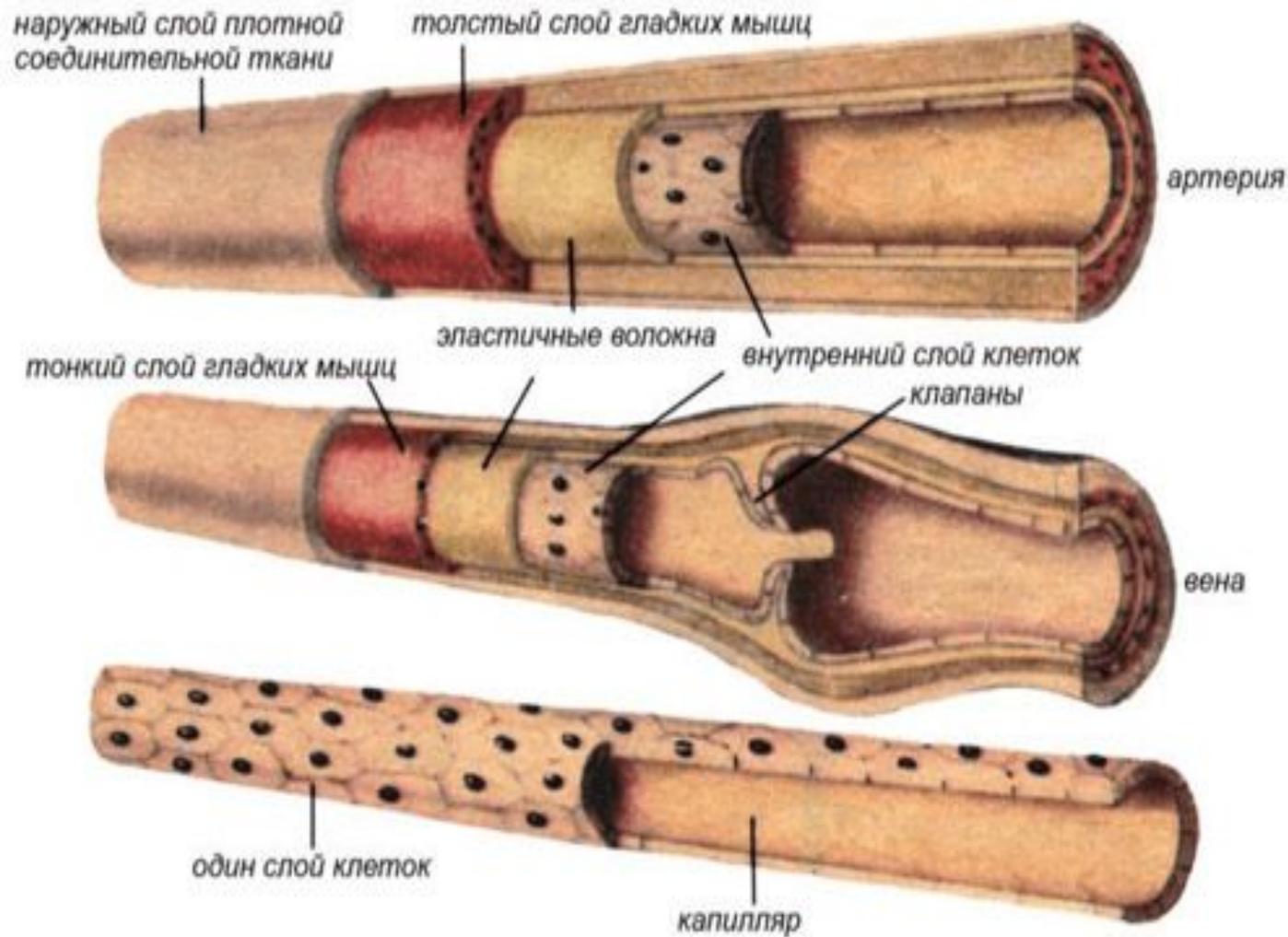
Движение крови в организме человека называется **кровообращением**.

Непрерывность тока крови обеспечивают **органы кровообращения**, к которым относятся **сердце и кровеносные сосуды** (артерии, вены, капилляры).

Они составляют **кровеносную систему**.



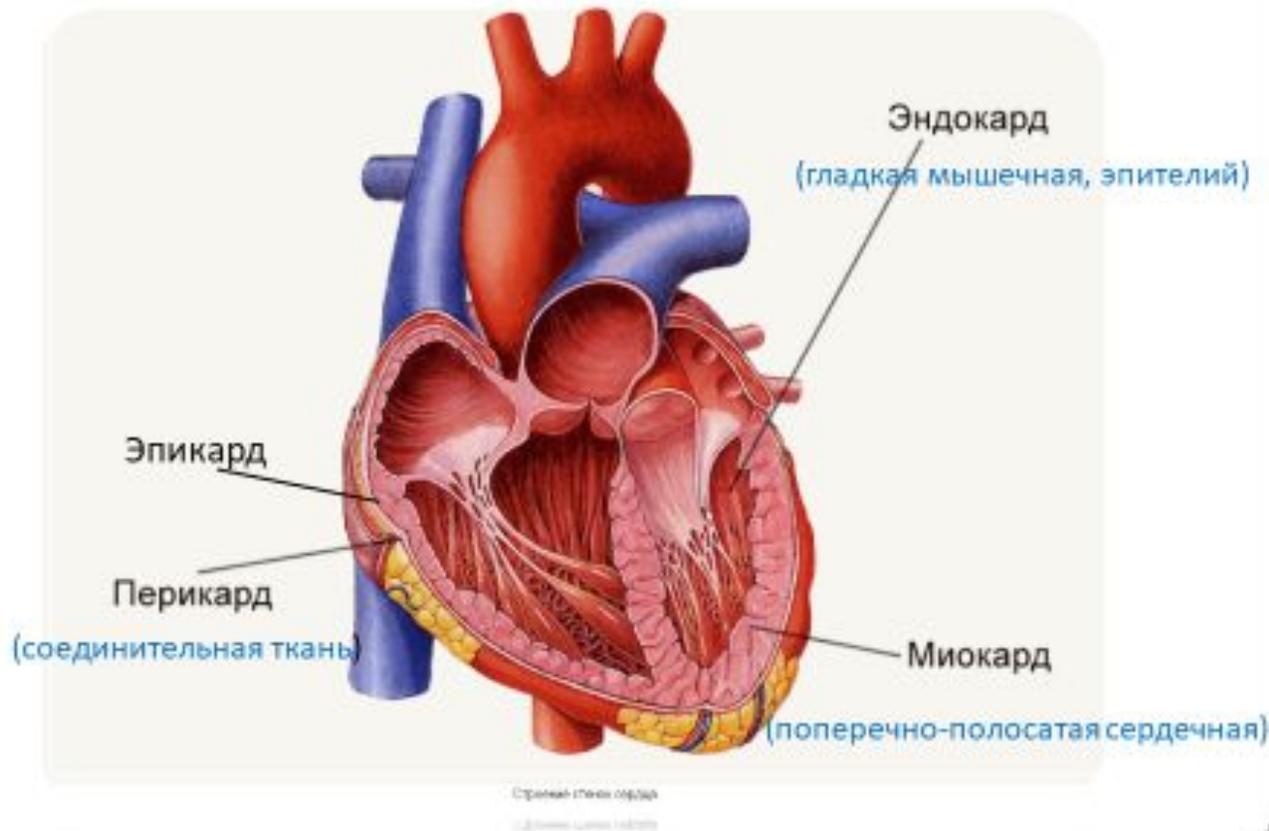
Кровеносные сосуды



- Кармановидные клапаны вен и лимфатических сосудов обеспечивают ток крови по направлению к сердцу
- Капилляры образованы только однослойным эпителием

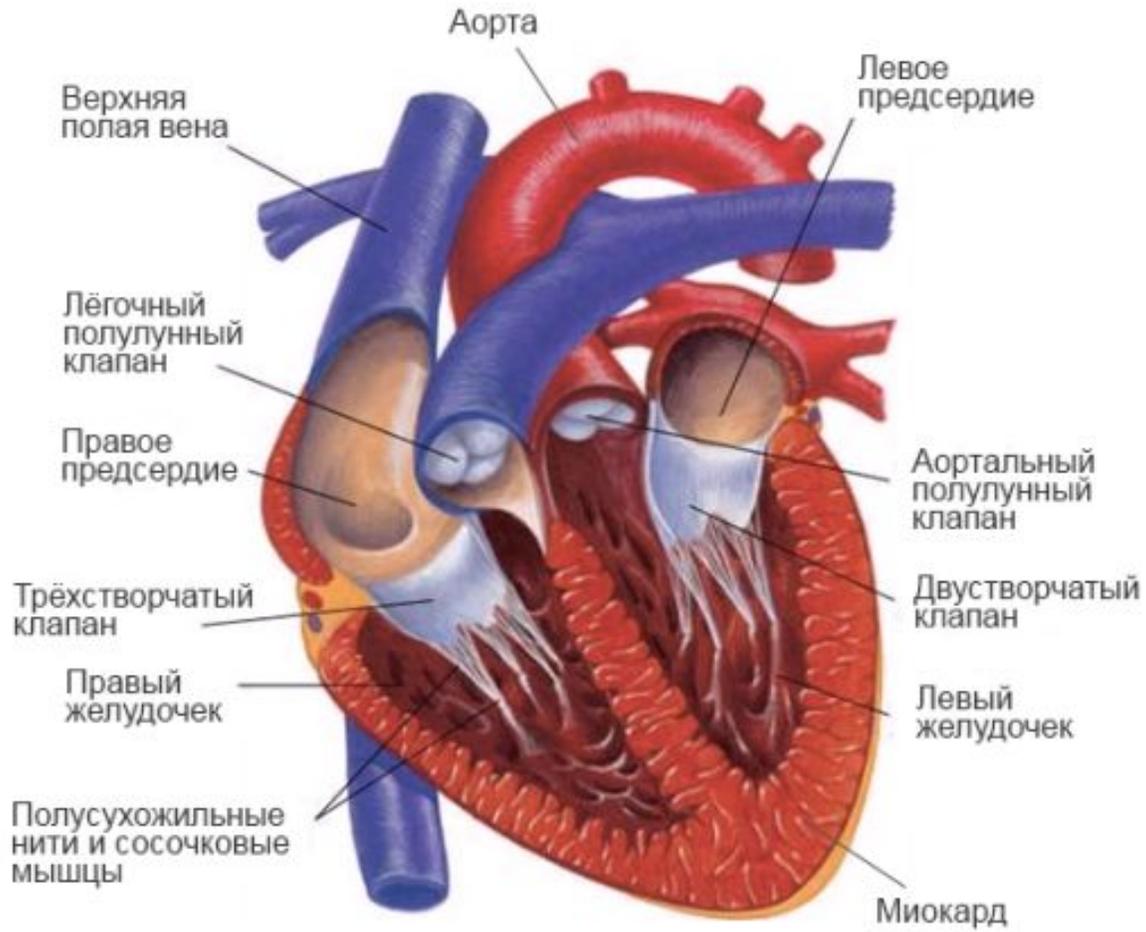
Строение сердца

Строение стенок сердца



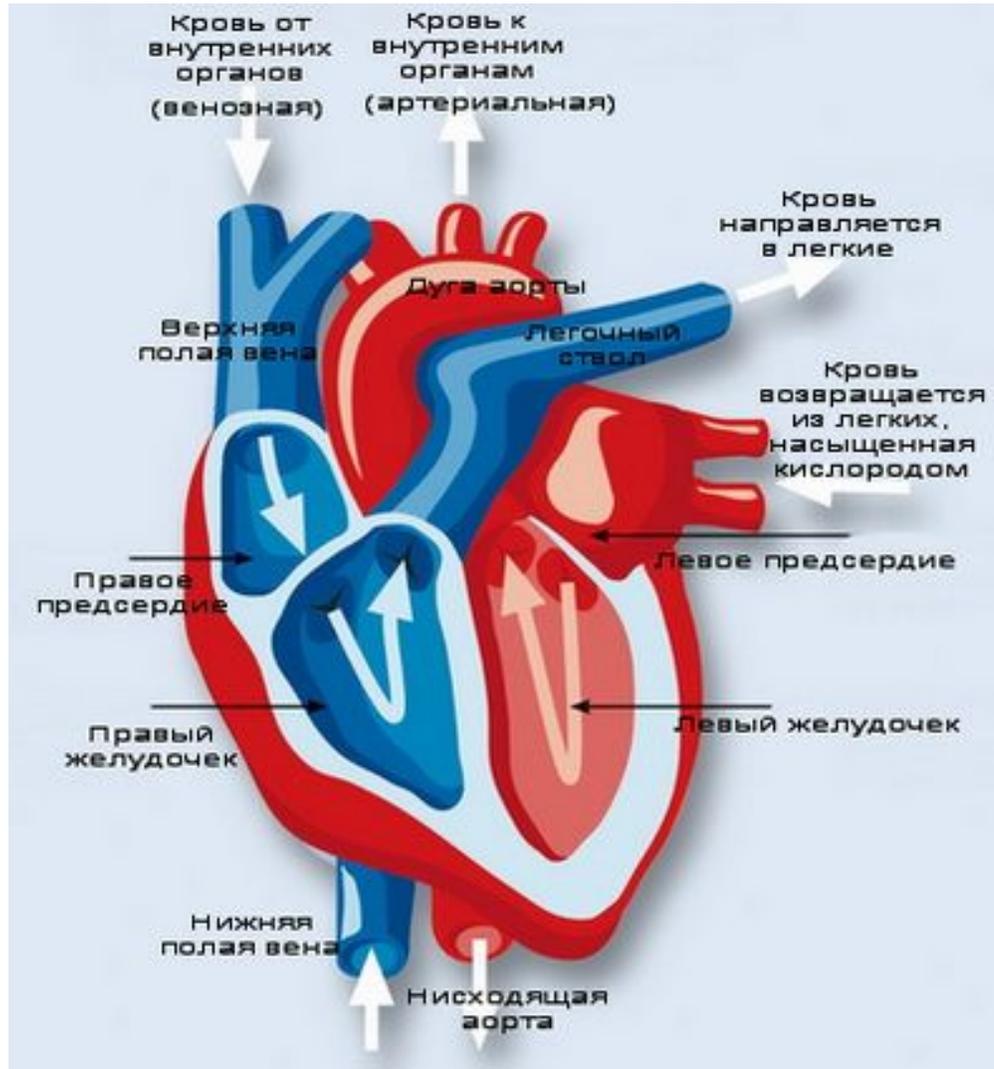
- Перикард- околосердечная сумка, образована соединительной тканью
- Эпикард-наружная оболочка сердца из соединительной ткани
- Миокард имеет мышечные волокна, способные самовозбуждаться. Способность сердца сокращаться под влиянием импульсов возникающих в нем самом- это автоматия.

Строение сердца



- Двустворчатый клапан- это митральный клапан
- Клапаны работают пассивно под действием давления тока крови
- Полулунные клапаны заставляют двигаться кровь в одном направлении из желудочков в сосуды

Сердечный цикл

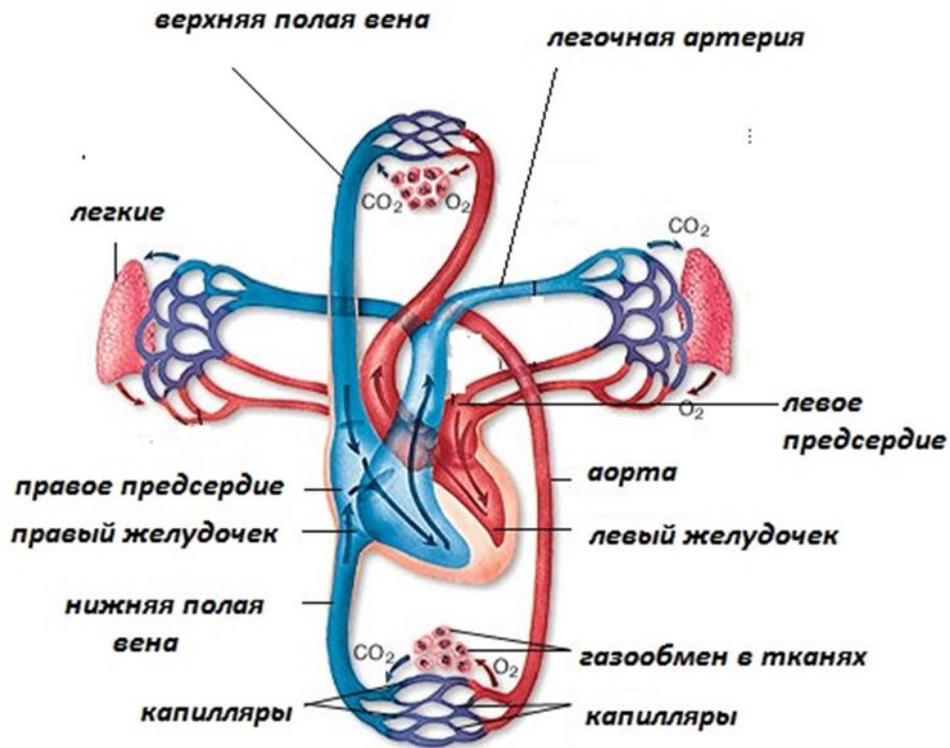


1. Сокращение (систола) предсердий. 0,1 секунды. Створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты. Кровь из предсердий попадает в желудочки.
2. Сокращение (систола) желудочков. 0,3 секунды. Створчатые закрыты, полулунные открыты. Кровь из желудочков попадает в сосуды.
3. Пауза (диастола-расслабление желудочков). 0,4 секунды. Полулунные закрыты, створчатые открыты, из вен кровь попадает в предсердия и частично стекает в желудочки.

Кровообращение. Важно.

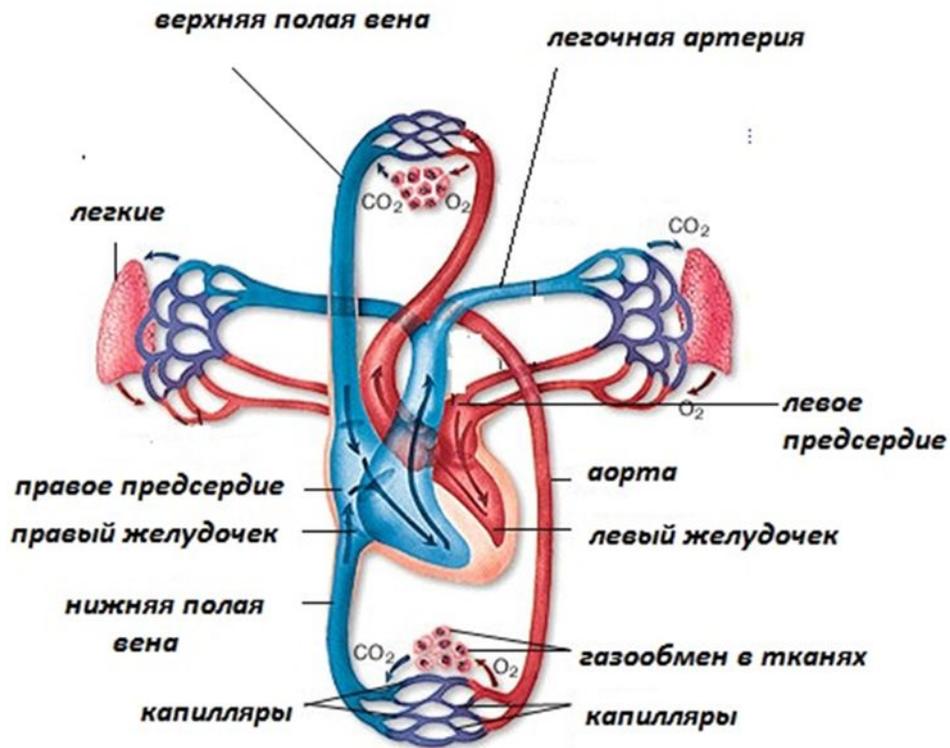
- В правой половине сердца венозная кровь, в левой половине артериальная кровь
- Круги кровообращения начинаются в желудочках, заканчиваются в предсердиях
- От сердца кровь движется по артериям, к сердцу по венам.
- Кровообращение в сердце- это большой круг кровообращения.

Большой круг кровообращения



- Левый желудочек
- Аорта
- Артерии
- Газообмен в капиллярах, кровь становится венозной
- Вены и через верхнюю и нижнюю полые вены
- Правое предсердие

Малый круг кровообращения (легочный круг кровообращения)



- Правый желудочек
- Легочные артерии
- В капиллярах в альвеолах легких газообмен, кровь становится артериальной
- Легочные вены
- Левое предсердие

Причины движения крови

По артериям и капиллярам

- Работа сердца (кровь движется из области высокого давления в область низкого)
- Разность кровяного давления в разных отделах кровеносной системы
- Растяжение эластичных стенок крупных сосудов

По венам

- Работа сердца
- Сокращение прилегающих к сосудам мышц
- Присасывающее действие грудной клетки
- Разность кровяного давления в разных отделах кровеносной системы
- Кармановидные клапаны, открывающиеся по течению крови

Артериальное давление- давление в сосудах под влиянием работы сердца. Самое высокое в аорте, в венах может быть отрицательным.

Верхнее на систоле желудочков, нижнее перед открытием полулунных клапанов (диастола желудочков).

120/80

Скорость кровотока зависит от площади поперечного сечения сосудов. В аорте самая высокая, т.к. ее сечение 1 кв.см, верхняя и нижняя полые вены в сумме 2кв.см , следовательно скорость ниже. В капиллярах самая низкая скорость.

Пульс-это колебания стенок артерий. По пульсу можно определить число сердечных толчков, их силу, частоту, кровенаполнение сосудов.

Регуляция работы сердца. Центр нервной регуляции- продолговатый МОЗГ



Нарушения работы сердца и кровеносной системы

Инсульт	Снижение уровня сознания, нарушение зрения, а также двигательной функции верхних конечностей, походки, нормальной работы мышц лица	Нарушение кровообращения в головном мозге, которое было вызвано инфарктом или кровоизлиянием в мозг
Гипертоническая болезнь	Повышенное артериальное давление, в случае выраженных стадий — органические изменения сердца, почек и центральной нервной системы	Нарушение деятельности центров мозга, которые регулируют работу сосудов, почек, нейрогуморальной регуляции
Атеросклероз (рис. 20.1)	Повышение артериального давления, нарушение кровообращения	Уплотнение артериальной стенки за счет разрастания ткани внутренней среды вследствие жирового вещества и солей Кальция на поверхности стенки артерии
Варикозное расширение вен	Неравномерное расширение вен, нарушение движения крови в венах	Слабость стенок вен и окружающих их мышц конечностей
Тромбофлебит (рис. 20.3, с. 78)	Уплотнение, покраснение и болезненность кожи над варикозно измененной веной, возможно повышение температуры тела	Осложнение варикозного расширения вен нижних конечностей

Факторы риска заболеваний кровообращения

Факторы риска	Влияние на органы кровообращения	Болезни
Нездоровое питание	избыток жиров и холестерина ухудшает работу сосудов и питание органов, в том числе и сердца.	атеросклероз, гипертония, инфаркт миокарда, инсульт
Курение	Никотин вызывает спазм сосудов, и ткани организма получают мало питательных веществ и кислорода. Сердце работает с большим напряжением.	тромбофлебит, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и др.
Употребление алкоголя	Алкоголь разрушает клетки сердечной мышцы, они теряют эластичность, коронарные сосуды поражаются атеросклерозом и сердце работает на пределе возможностей.	ишемическая болезнь сердца инфаркт миокарда
Стресс	Возрастают частота пульса, артериальное давление, скорость кровотока, повышается температура тела.	Гипертония инфаркт миокарда, инсульт
Гиподинамия	Недостаток движения оказывается причиной нарушений в деятельности сердца, ухудшает циркуляцию крови и лимфы. Сердце не готово к нагрузкам.	атеросклероз

Кровотечения



- При оказании первой помощи при венозном кровотечении необходимо:
- поднять поврежденную конечность вверх;
- наложить на рану давящую повязку, сжимающую мягкие стенки поврежденного сосуда (при сильном кровотечении выше раны наложить жгут);
- отправить пострадавшего в учреждение здравоохранения.

Кровотечения

Первая помощь при капиллярном кровотечении

Не представляет опасности для жизни человека.

1. Обработать кожу вокруг раны йодом, перекисью водорода.
2. Закрыть рану несколькими слоями стерильной марли или бинта, чистым носовым платком.
3. Наложить давящую повязку.



Первая помощь при носовом кровотечении

- Нужно удобно усадить больного, чтобы голова была выше туловища.
- Голову больного слегка наклонить вперед, чтобы кровь не попадала в носоглотку
- При носовом кровотечении нельзя сморкаться, это может усилить кровотечение!

- Необходимо положить на затылок и переносицу холод на 20 минут.

Первая помощь при внутреннем кровотечении

- Немедленно вызывайте скорую помощь!
- Запрещено давать лекарственные средства, жидкости.

Опасность внутреннего кровотечения состоит в скрытости проявлений, невозможности определения объема и интенсивности.

При внутреннем кровотечении в области грудной клетки пострадавшему придают полусидячее положение с валиком под коленями.



- Приложите холод на место предполагаемого кровотечения.
- Пострадавшему запрещают говорить, двигаться, кашлять.
- Откройте окно или форточку.
- Осуществляйте контроль за дыханием, пульсом, сознанием до приезда бригады скорой помощи.

Первая помощь при артериальном кровотечении

1. Пережать сосуд выше места повреждения
2. Наложить жгут на конечность
3. Прикрепить записку с указанием времени наложения жгута
4. Отправить пострадавшего в медицинское учреждение

