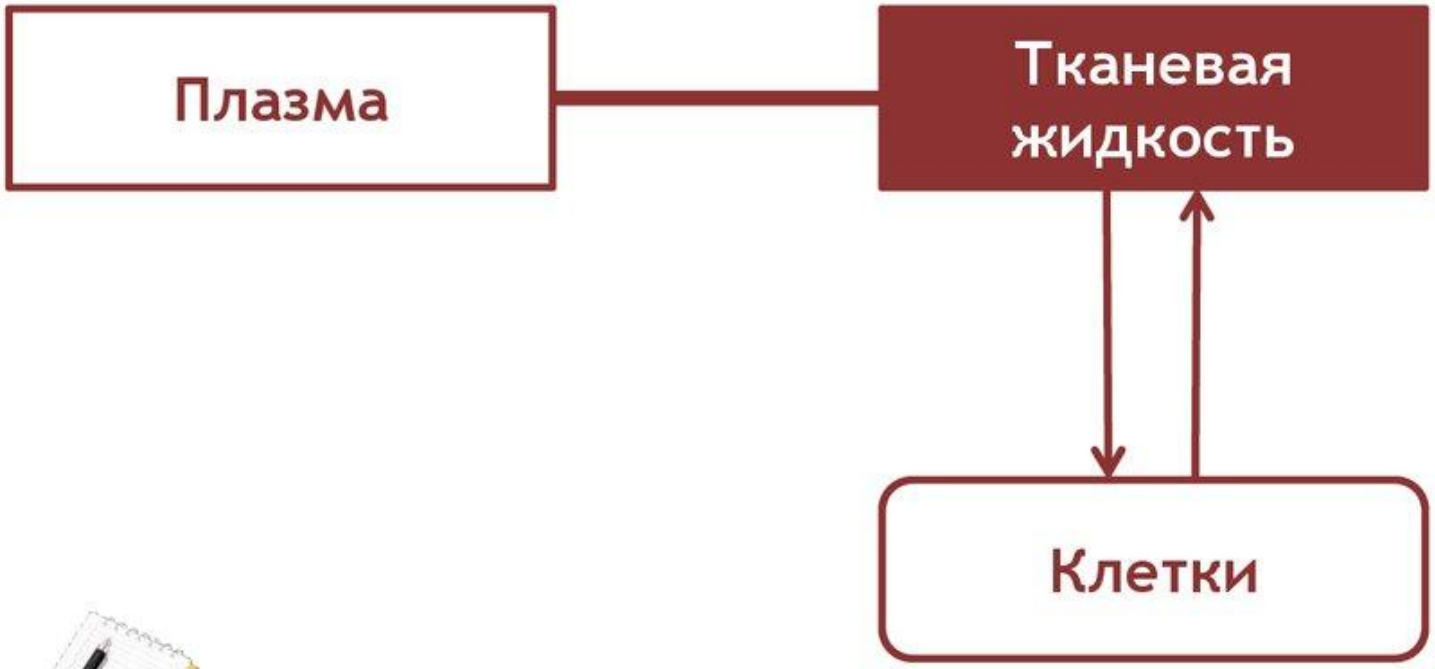
ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА

Внутренняя среда организма

- Кровь
- Лимфа
- Тканевая жидкость

Внутренняя среда
Кровь
Тканевая жидкость
Лимфа
Постоянный состав - гомеостаз



Тканевая жидкость

- образуется из жидкой части крови (плазмы)
- из тканевой жидкости клетки получают питательные вещества и кислород
- в тканевую жидкость клетки выделяют продукты распада

Кровь - жидкая соединительная ткань

Объём крови 6-8% (5-5,5 л)

У новорождённых 15 %

Состав:

- Плазма – межклеточное вещество – 55-60%
- Форменные элементы 40-45%

Объем циркулирующей крови (ОЦК)

Функции крови

Транспортная
а) перенос газов (кислород и углекислый газ);
б) перенос питательных веществ (белков, жиров и углеводов)

Терморегуляторная (перенос тепла от органов к коже)

Регуляторная (перенос гормонов и других биологически активных веществ)

Защитная (клетки и вещества крови участвуют в иммунитете)

Выделительная (перенос к почкам и коже конечных продуктов обмена веществ)

Гомеостатическая
(поддержание постоянства состава и свойств внутренней среды организма)

Плазма

90 % вода,

8% белки *(альбумины, глобулины, липопротеиды)*

0,9% соли (*NaCl, KCl и т.д.*)

0,1% глюкоза

Состав плазмы

Вода 90-92%

Сухой остаток 8-10%

Органические вещества 7-9%

Неорганические вещества ~1%

Азотсодержащие	Безазотистые
Белки – 60-80 г/л *Альбумины – 35-45 г/л* *Глобулины – 20-35 г/л* *Фибриноген – 3-5 г/л* **Остаточный азот -** 14,3-28,6 ммоль/л **Мочевина** – 3,0-8,0 ммоль/л	**Билирубин** – 8-20 ммоль/л **Липиды** – 4,0-8,0 ммоль/л **Холестерин** (общий) – 3,0-7,0 ммоль/л **Глюкоза** – 3,3-5,6 ммоль/л

Na^+ - натрий - 130-150 ммоль/л

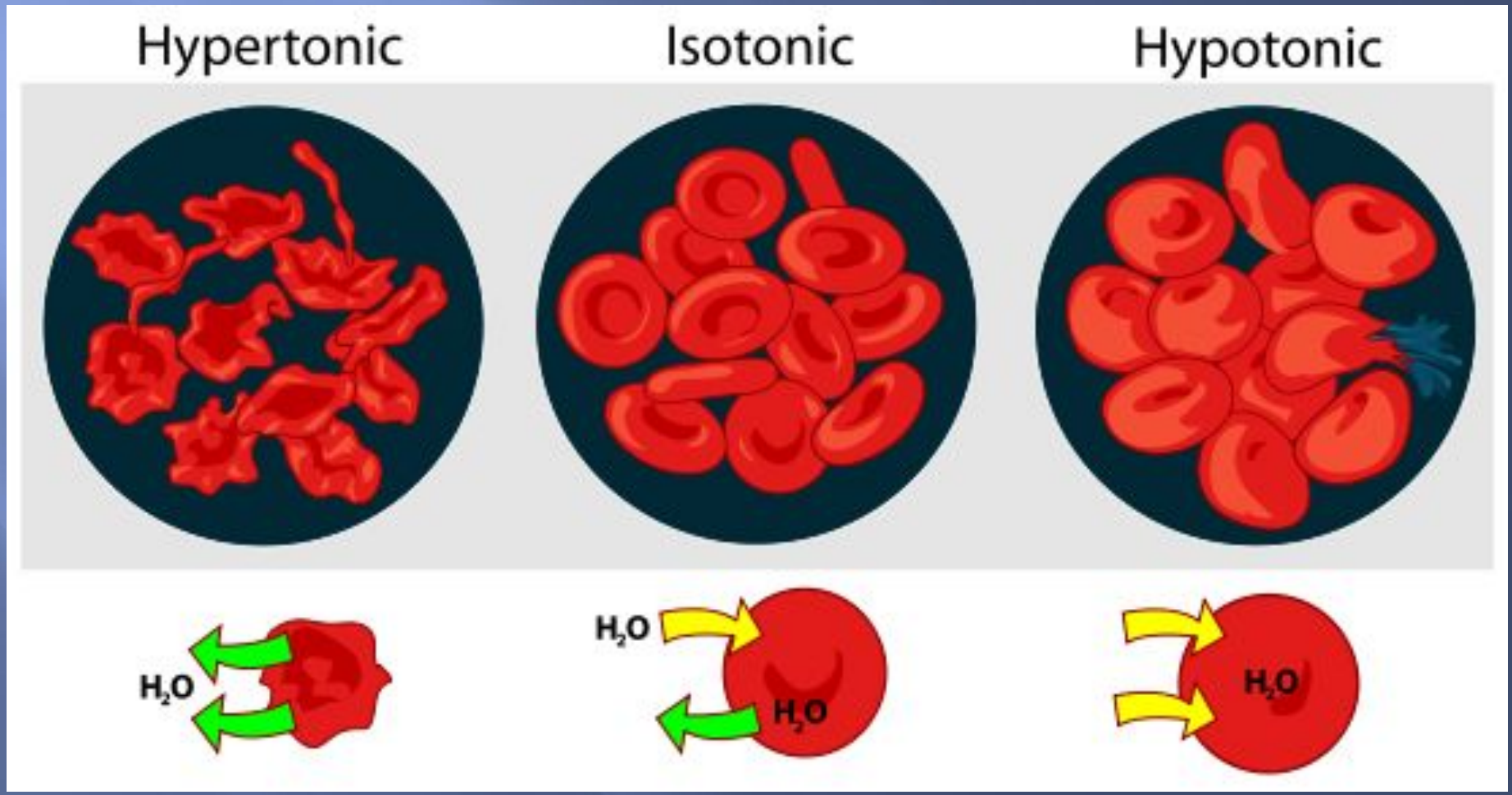
K^+ - калий - 3,0-8,0 ммоль/л

Ca^+ - кальций – 2,5-2,75 ммоль/л

Cl^- - хлор – 95-110 ммоль/л

Mg – магний – до 1 ммоль/л

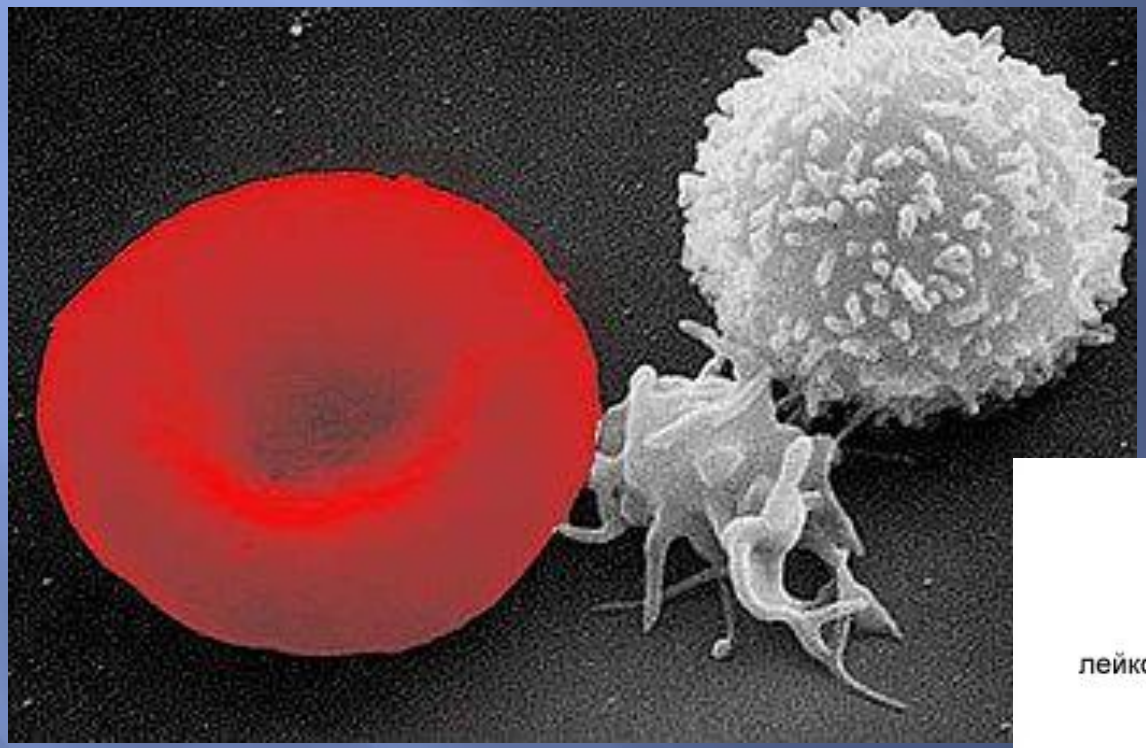
Гомеостаз – постоянство внутренней среды

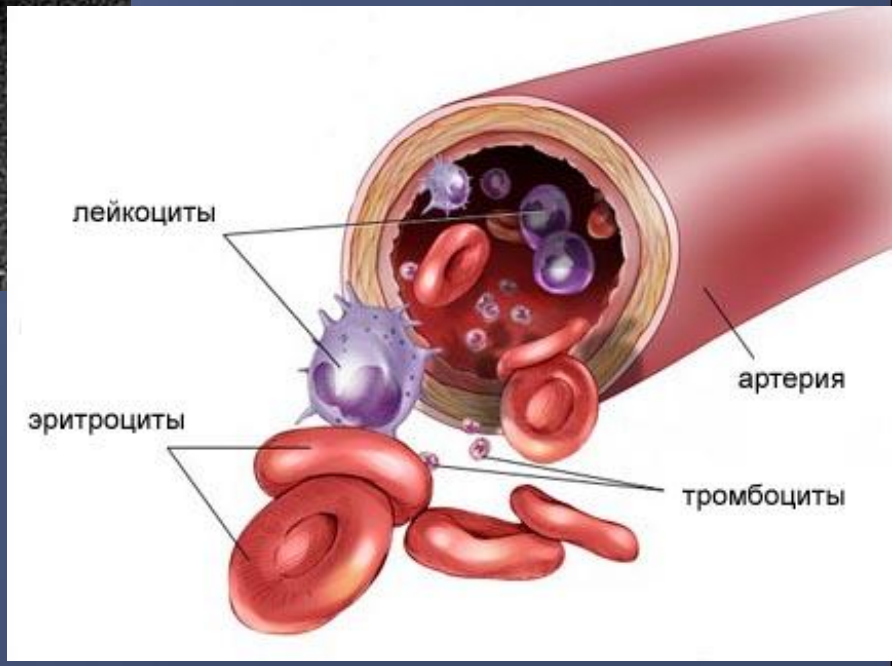


Форменные элементы

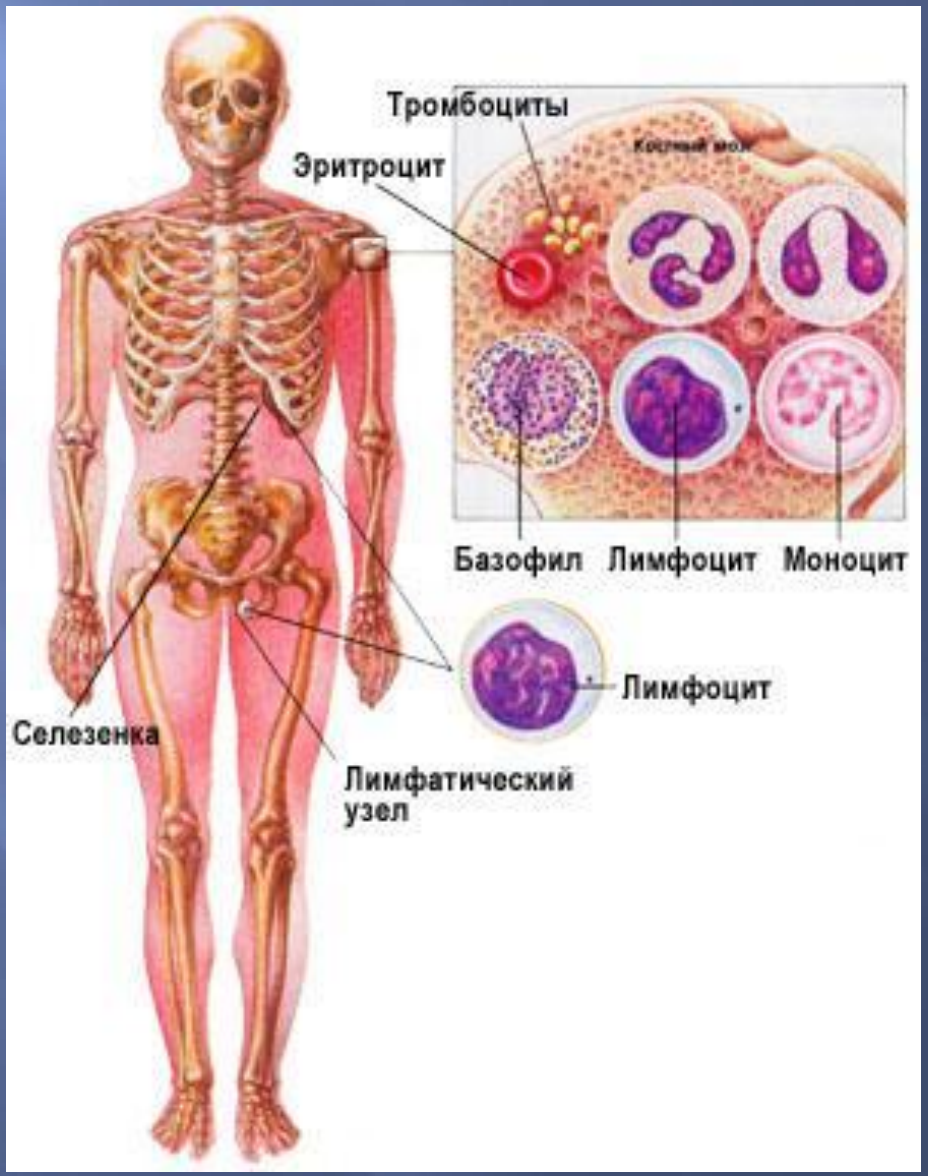
- Эритроциты
- Лейкоциты
- Тромбоциты

Клетки крови





Образование клеток крови



Эритроциты – безъядерные клетки

В 1 мкл крови содержится

3,9-5,5 млн. у мужчин

3,7-4,9 млн. у женщин

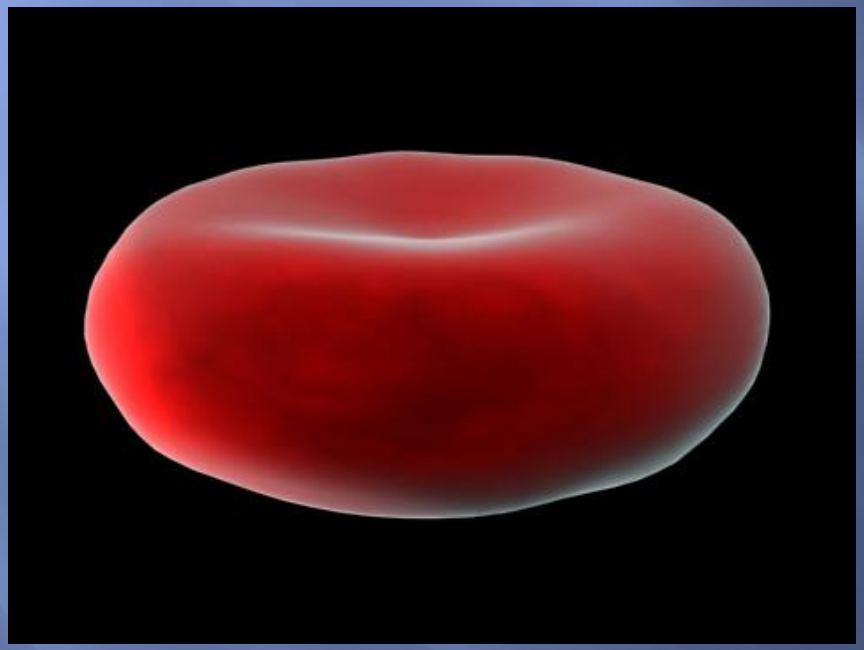
до 7 млн. у новорождённых.

Образуются в красном костном мозге.

Живут 120 дней, разрушаются в селезёнке.

В капиллярах происходит газобмен

Гемоглобин – дыхательный пигмент



В 1 эритроците
до 400 млн. молекул
гемоглобина.

Оксигемоглобин
Карбоскигемоглобин
Метоксигемоглобин

СОЭ - РОЭ

Скорость оседания эритроцитов

У взрослых 1 - 15 мм\ч

У новорождённых

1-2мм\ч

В 3 года 2-17 мм\ч

Реакция оседания эритроцитов

Малокровие (анемия)

Недостаток

эритроцитов или

низкое содержание

гемоглобина.

Причина – недостаток железа.

Переливание крови

Группы крови

1. **ОО**
2. **АА, АО**
3. **ВВ, ВО**
4. **АВ**

Резус фактор

Переливание крови

Первая группа – универсальные доноры

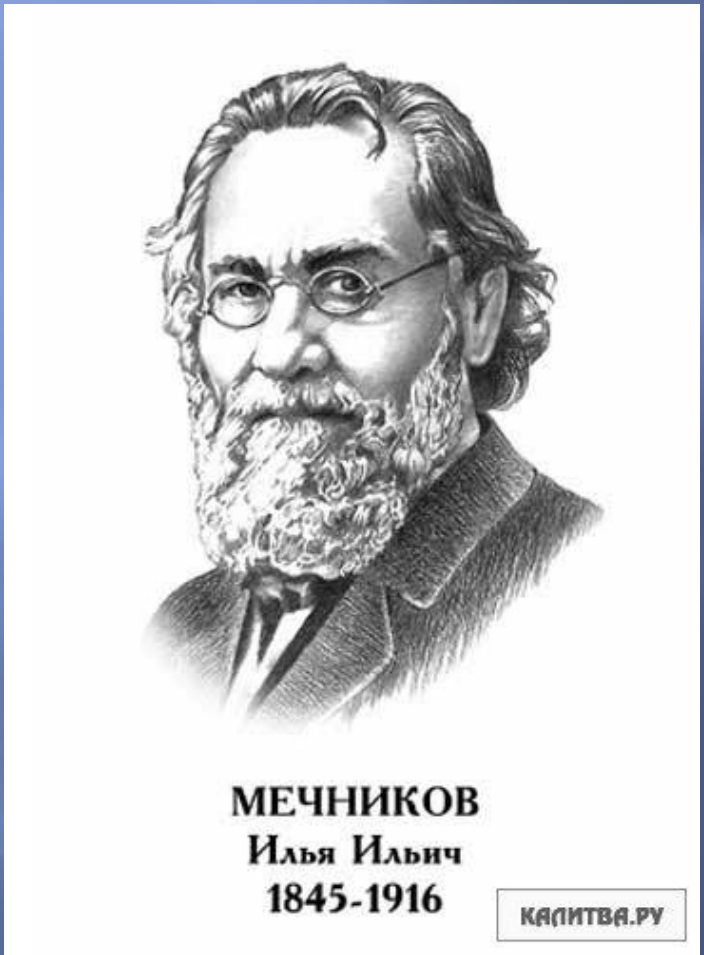
Лейкоциты – белые кровяные клетки

Образуются в красном костном мозге из стволовых клеток. Живут 36-104 ч.

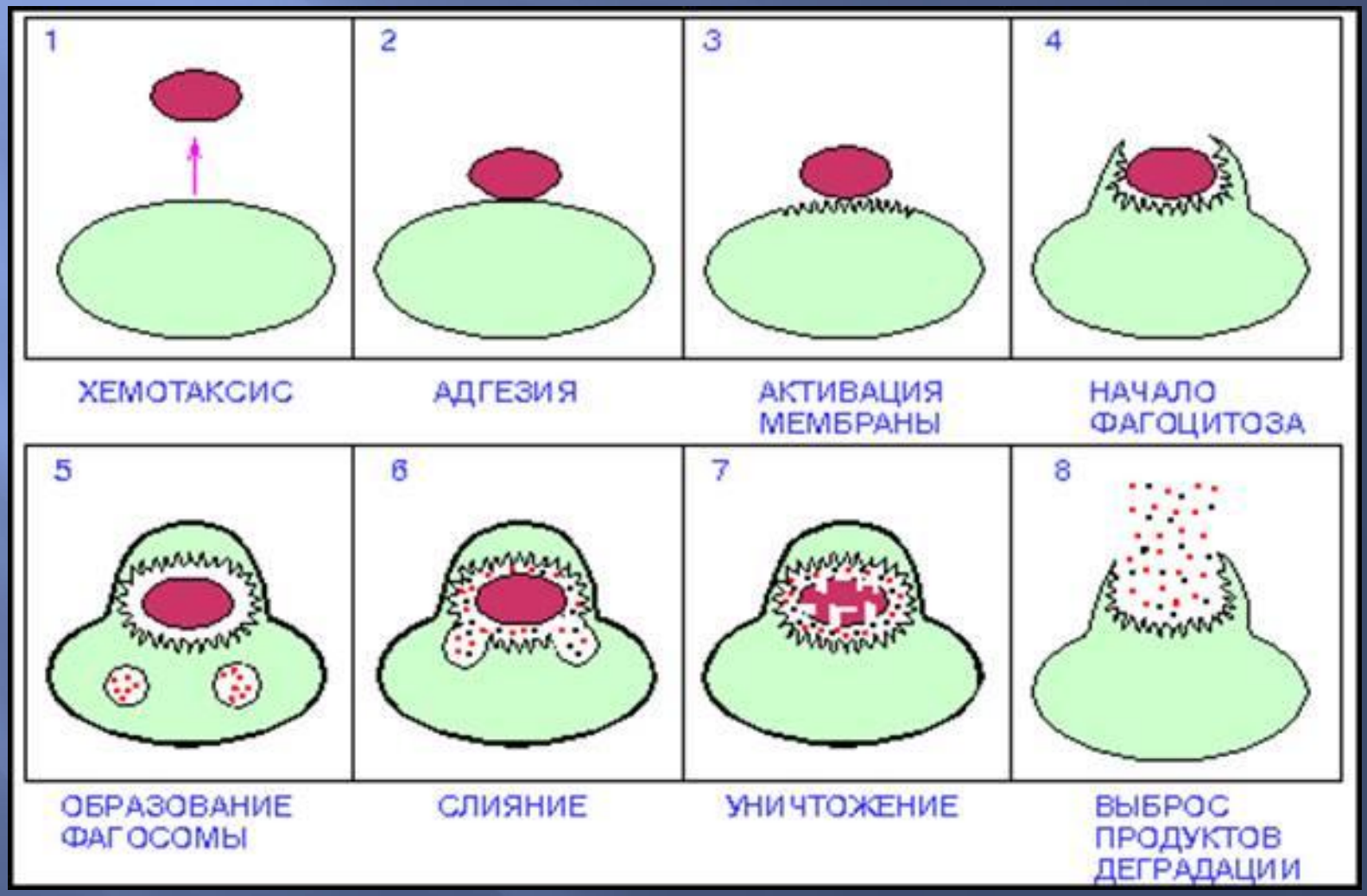
Главная функция – защита организма от болезнетворных микроорганизмов и ядовитых веществ.

Способны передвигаться с помощью псевдоподий, как амёбы. Могут выходить из кровеносных капилляров и лимфатических сосудов.

Иммунитет



Фагоцитоз – пожирание чужеродных тел



Типы лейкоциты

Нейтрофил - может поглотить 20-30 микробов

Лейкоциты

В 1 мкл крови содержится 3500-9000 лейкоцитов. У новорожденных в несколько раз больше (в 2- 5 раз).

После приёма пищи, физической работы и сильных эмоций количество лейкоцитов возрастает.

Меньше всего утром лейкоцитов.

Лейкемия

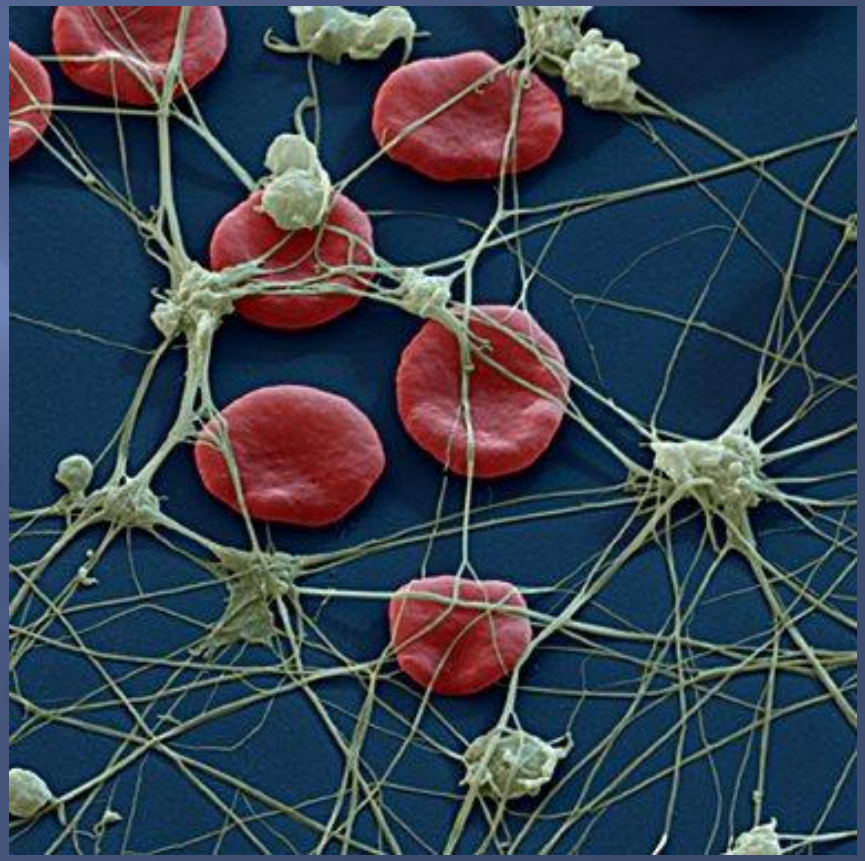
Заболевание, связанное с уменьшением лейкоцитов в крови, увеличением объёма плазмы.

Тромбоциты – кровяные пластинки

В 1 мкл крови 200-400 мил. тромбоцитов.

Живут 5-8 дней.

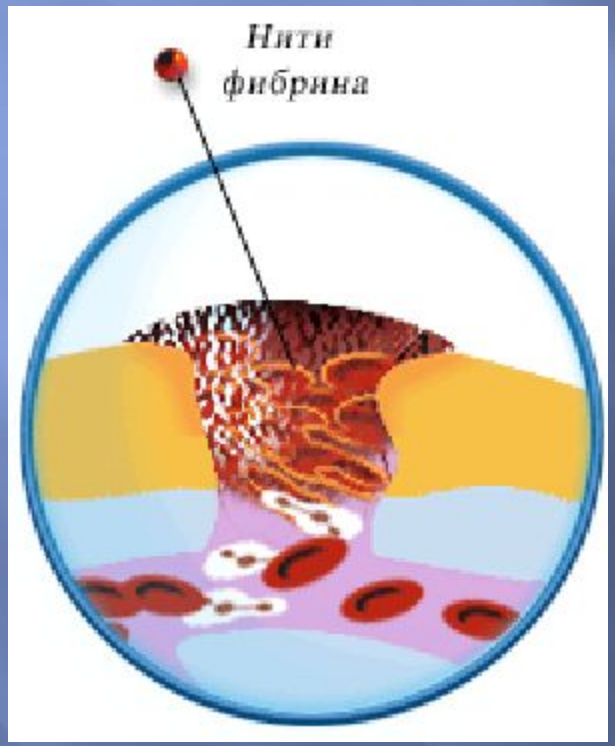
После приёма пищи, стресса, физической работы их количество возрастает.



Тромбоциты

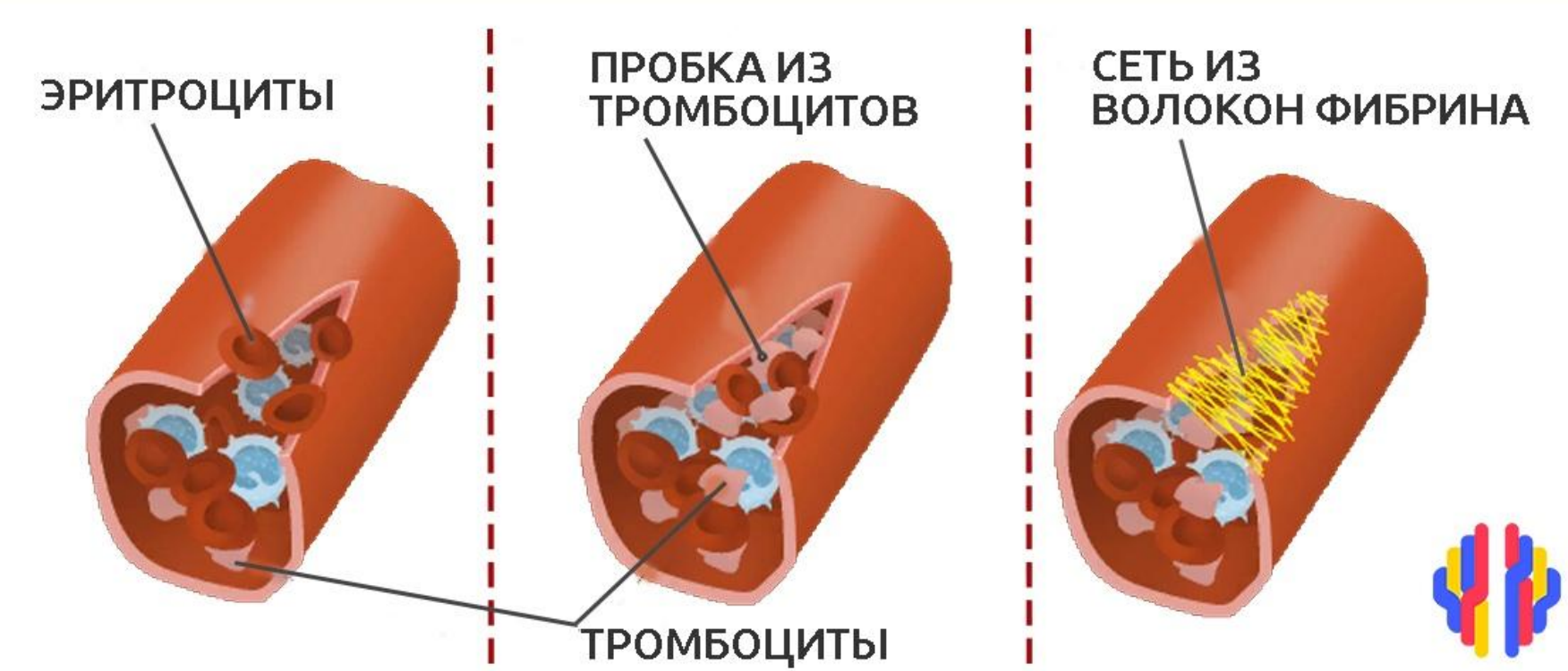
Главной функцией тромбоцитов является участие в гемостазе. Тромбоциты помогают "ремонтировать" кровеносные сосуды, прикрепляясь к поврежденным стенкам, а также участвуют в свертывании крови, которое предотвращает кровотечение и выход крови из кровеносного сосуда.

Гемостаз



Совокупность физиологических процессов, завершающихся остановкой кровотечения при повреждении сосудов.

СВЁРТЫВАНИЕ КРОВИ

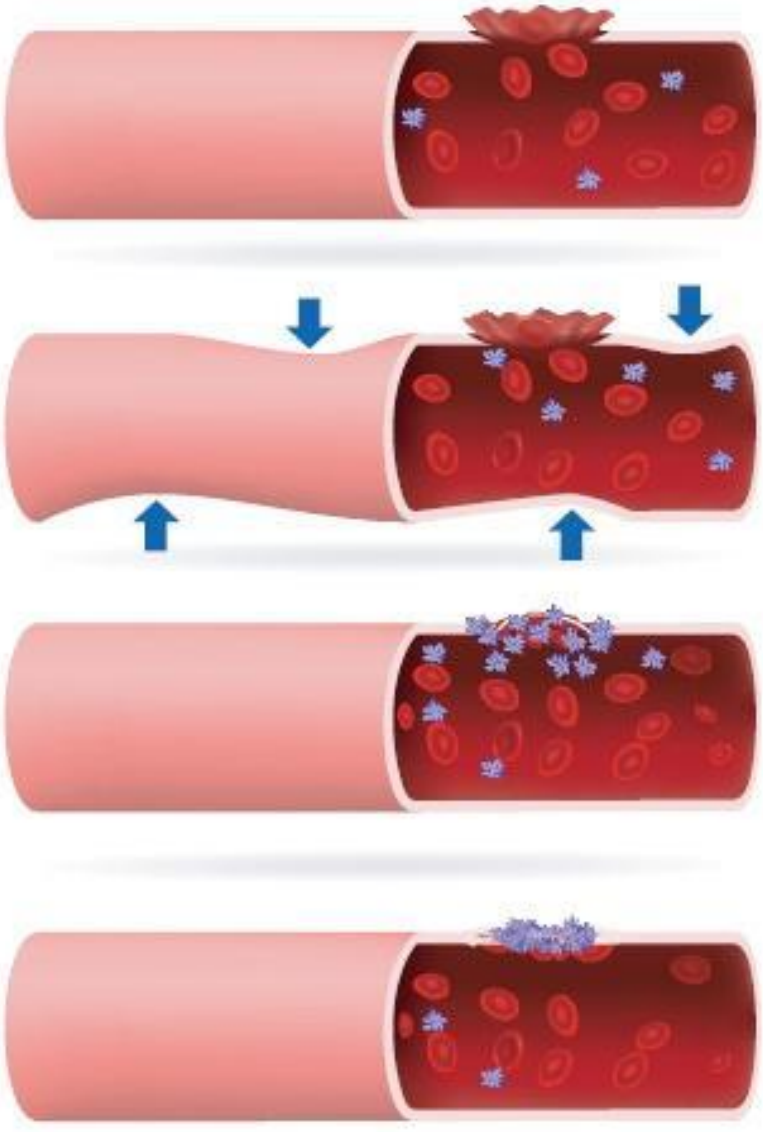


Процесс свёртывания крови начинается, когда тромбоциты становятся клейкими

Тромбоциты образуют пробку. Это предотвращает потерю крови во время заживления

Факторы свёртывания вызывает образование сети из волокон фибрина

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?



Повреждение сосуда

Первичный спазм, скопление и склеивание тромбоцитов у места повреждения («белый тромб»)

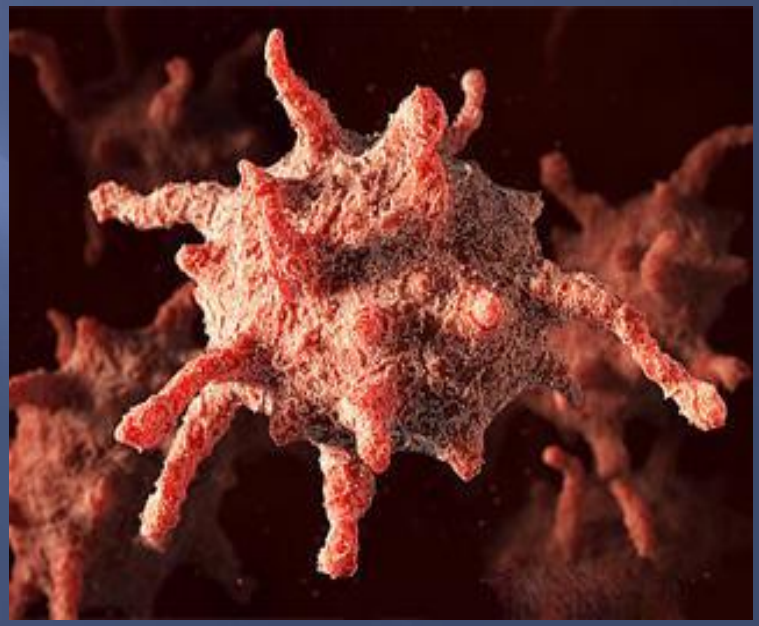
Выделение факторов свертывания крови и закупорка раны сгустком из фибриновых волокон и эритроцитов («красный тромб»)

Коагуляция (рассасывание) тромба после заживления раны

Свертывание крови

Разрушение тромбоцитов → **Выделение фермента**

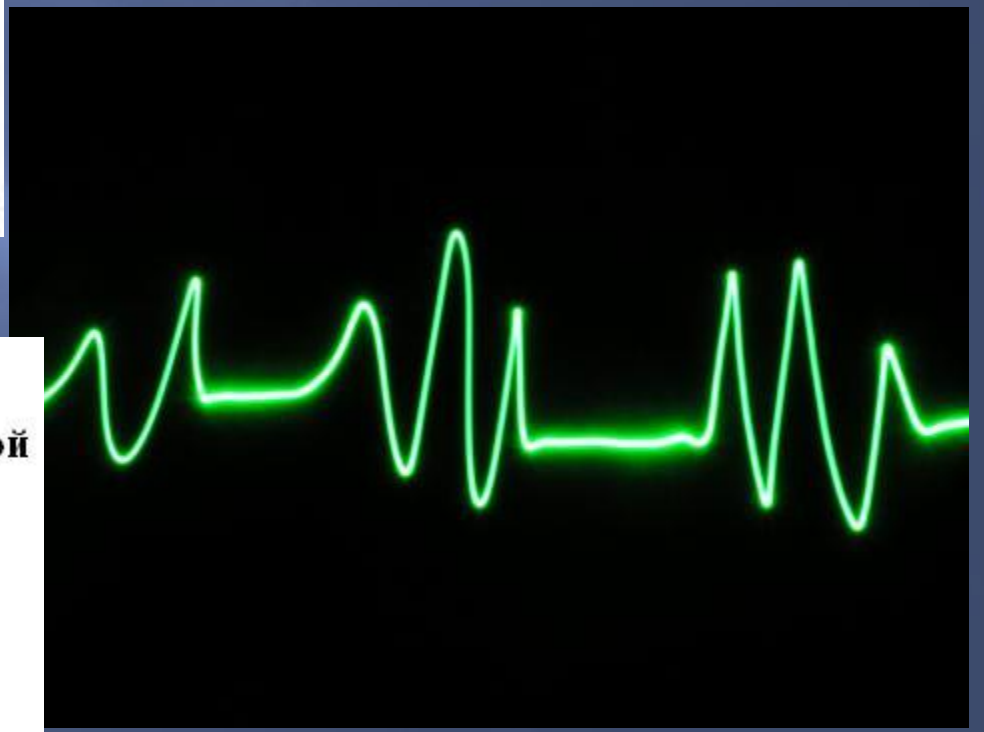
Гепарин – вещество, препятствующее свёртыванию крови.

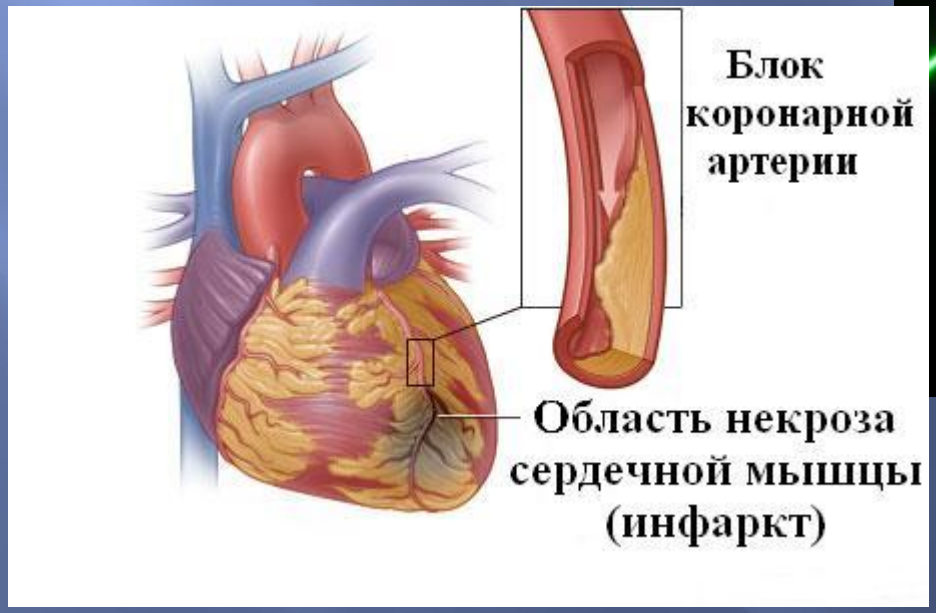


Гемофилия

Наследственное заболевание, связанное с нарушением свёртывания крови.

A.D.A.M.




Блок коронарной артерии
Область некроза сердечной мышцы (инфаркт)

Тромбофлебит

Гирудотерапия

Лимфа

Образуется из тканевой жидкости.

За сутки вырабатывается около 2 л.

Лимфа содержит белок 20 г\л.

Лимфа циркулирует по лимфатическим сосудам.

Лимфатическая система

Основная функция – удаление из тканей избытка воды и тех веществ, которые не используются клетками.

Лимфа транспортирует жиры.

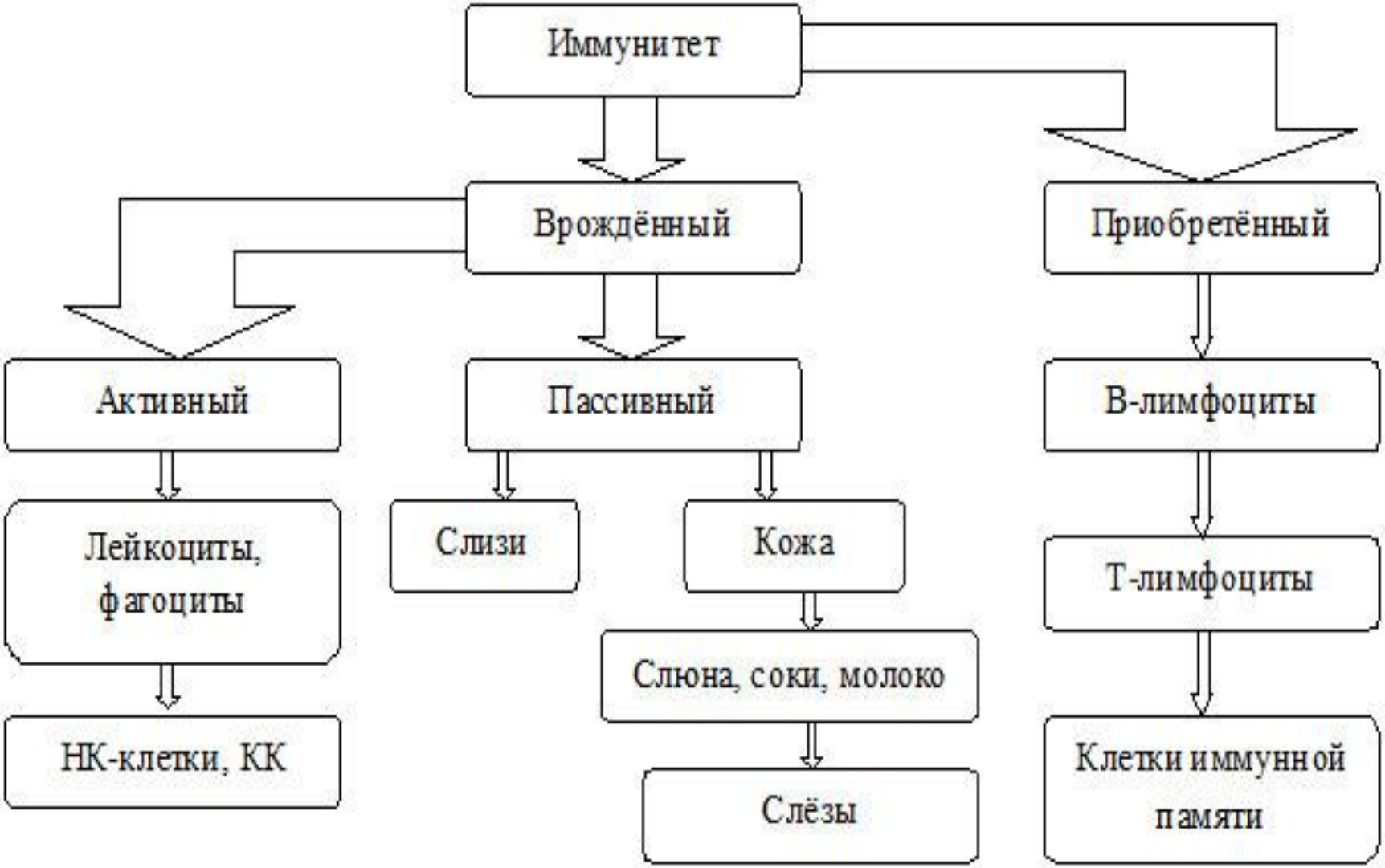
Лимфоциты защищают организм от микробов.

Лимфатические железы (тимус – вилочковая железа, миндалины- гланды, аденоиды, аппендикс) участвуют в формировании специфического иммунитета.

Иммунитет

Невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям

Иммунная защита организма



Укрепление иммунитета