

Лекция 10.

Физиология системы крови.

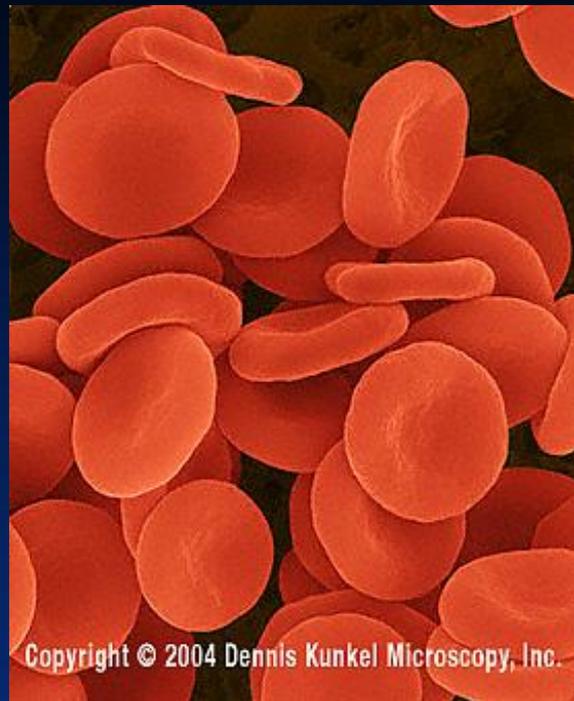
Понятие о системе крови

(введено Г.Ф. Лангом в 1939 г.)

Система крови включает в себя следующие структурно-функциональные элементы:

- кровь,
- регулирующий нейрогуморальный аппарат,
- кроветворные органы (костный мозг, вилочковая железа, лимфатические узлы, селезенка, печень)

Состав крови

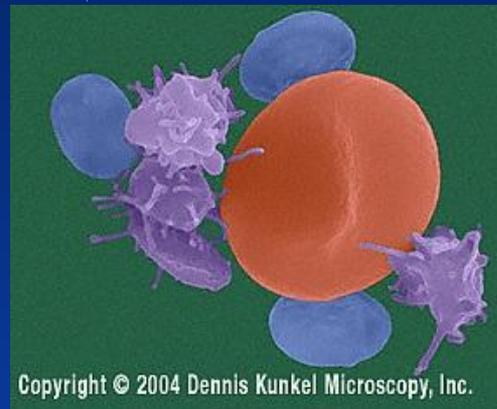


Эритроциты
4,5 – 5,0 млн./мл

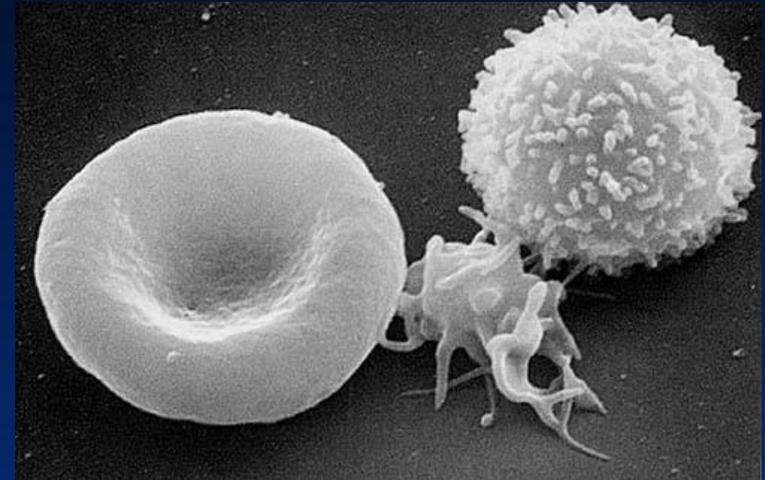
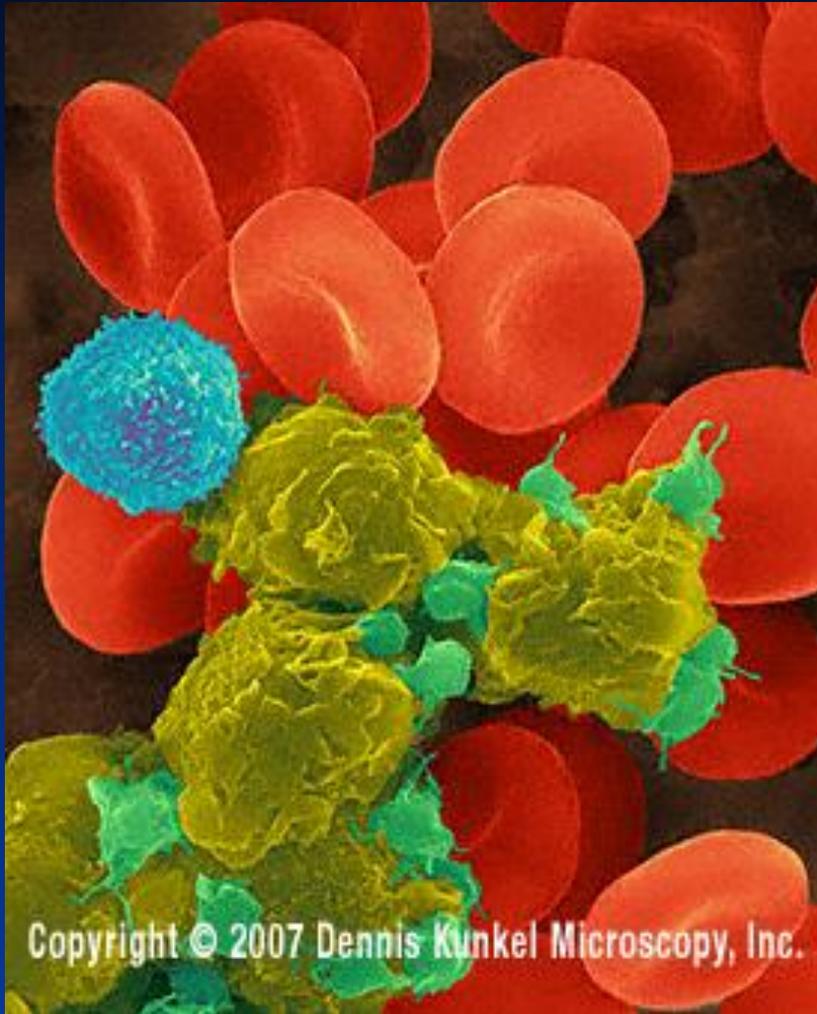
Тромбоциты
250 – 400 тыс./мл



Лейкоциты
6 – 9 тыс./мл



Клетки крови



**Эритроциты человека,
активированные тромбоциты
и лейкоциты (Т-лимфоцит и
гранулоциты)**

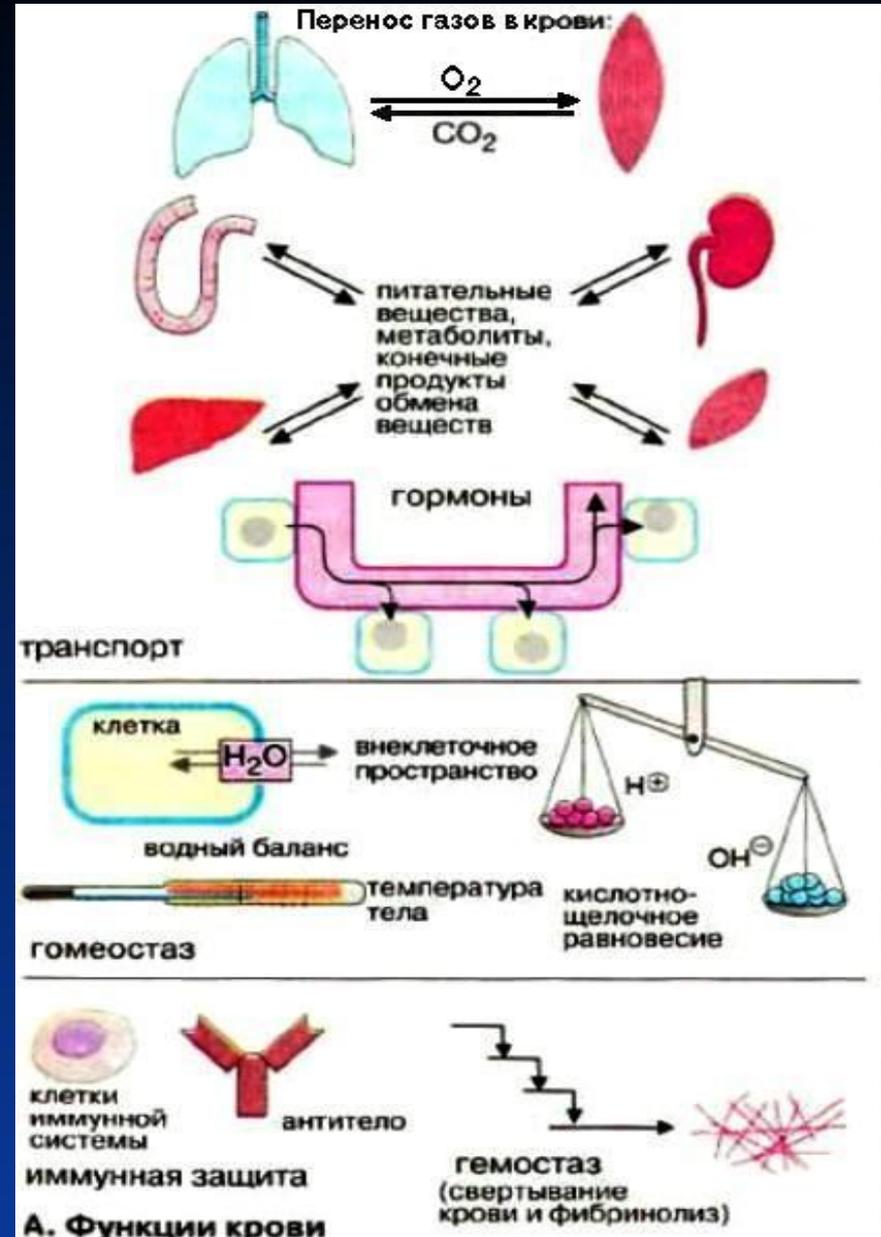
Состав плазмы



Метаболит	Концентрация, мМ
Глюкоза	3,6 - 6,1
Лактат	0,4 - 1,8
Пируват	0,07 - 0,11
Мочевина	3,5 - 9,0
Мочевая кислота	0,18 - 0,54
Креатинин	0,06 - 0,13
Аминокислоты	2,3 - 4,0
Аммиак	0,02 - 0,06
Липиды (суммарные)	5,5 - 6,0 г/л
Триацилглицерин	1,0 - 1,3 г/л
Холестерин	1,7 - 2,1 г/л

Функции крови

- Дыхательная
- Транспортная
- Гомеостатическая
- Гемостатическая (остановка кровотечения)
- Защитная (обезвреживание чужеродных агентов)



Буферные свойства крови

CO₂-бикарбонатный буфер



Гемоглибиновый буфер



Фосфатный буфер



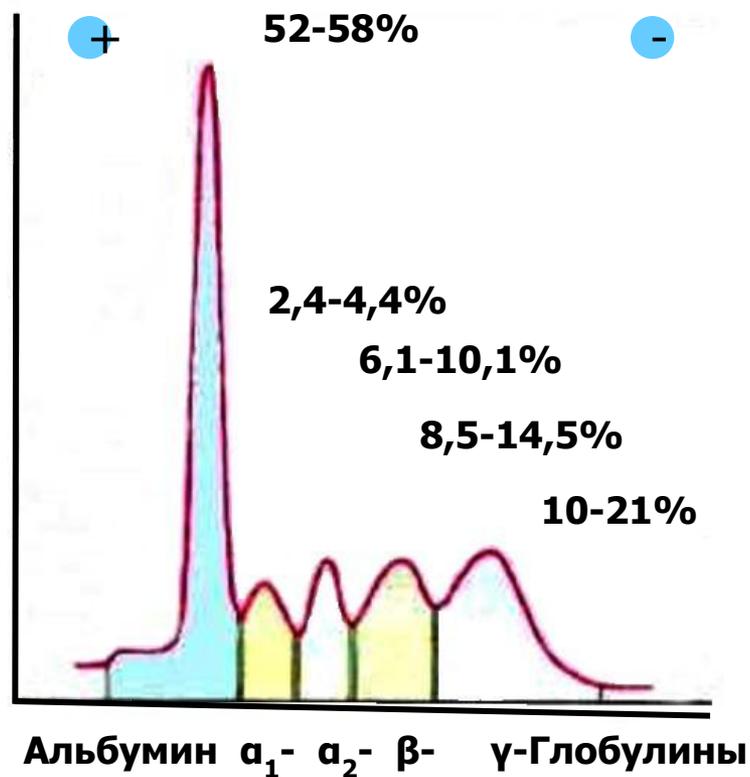
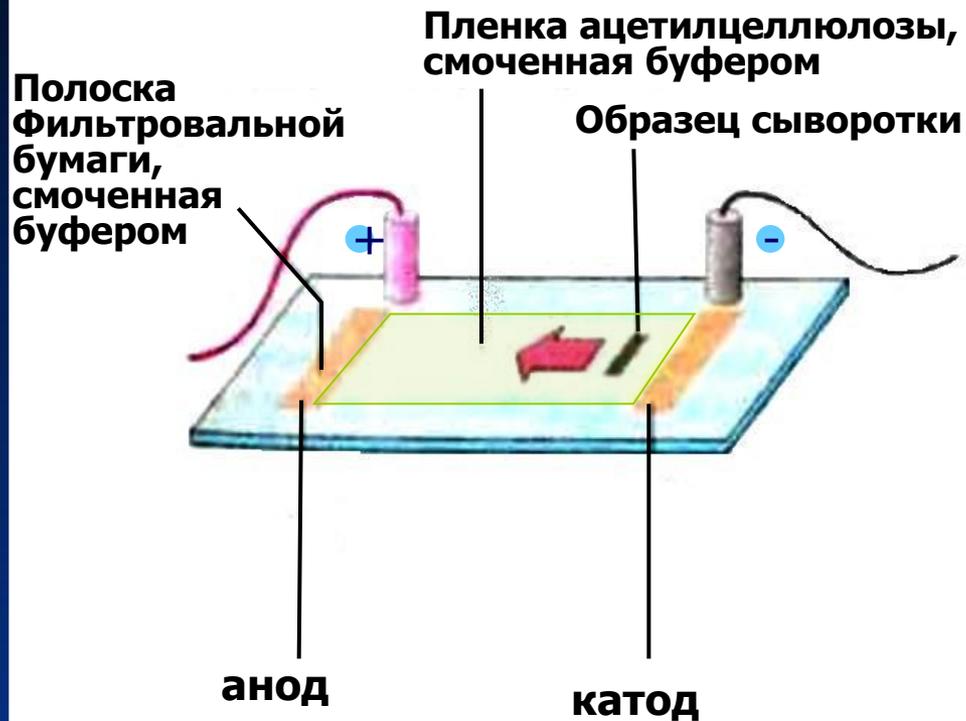
Буферная емкость

75%

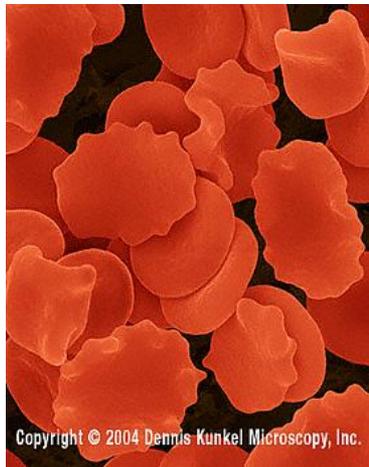
24%

1%

Белки крови

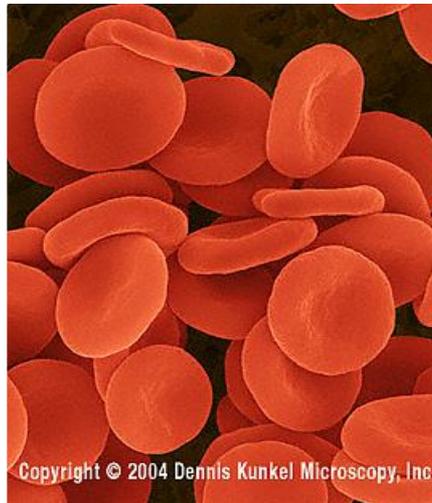


Эритроциты: влияние концентрации NaCl



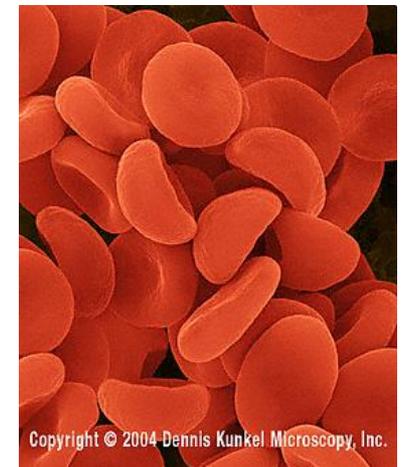
**1.1%
p-p NaCl**

**Гипертонический
раствор**



**0.9%
p-p NaCl**

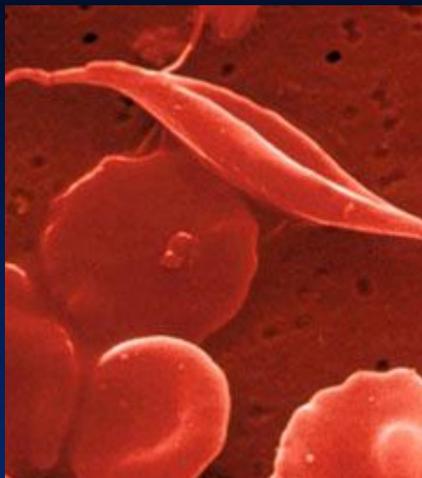
**Изотонический
раствор**



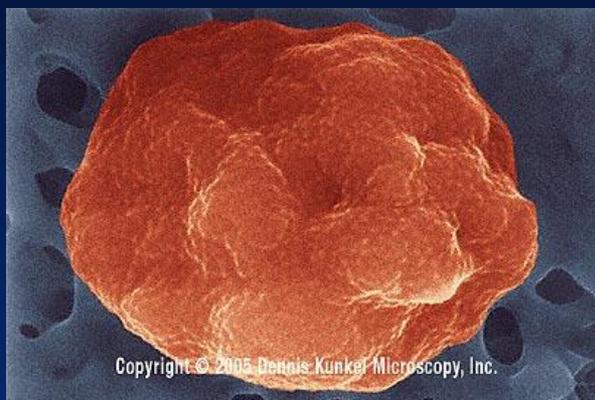
**0.6%
P-p NaCl**

**Гипотонический
раствор**

Патологические состояния эритроцитов



Серповидная форма

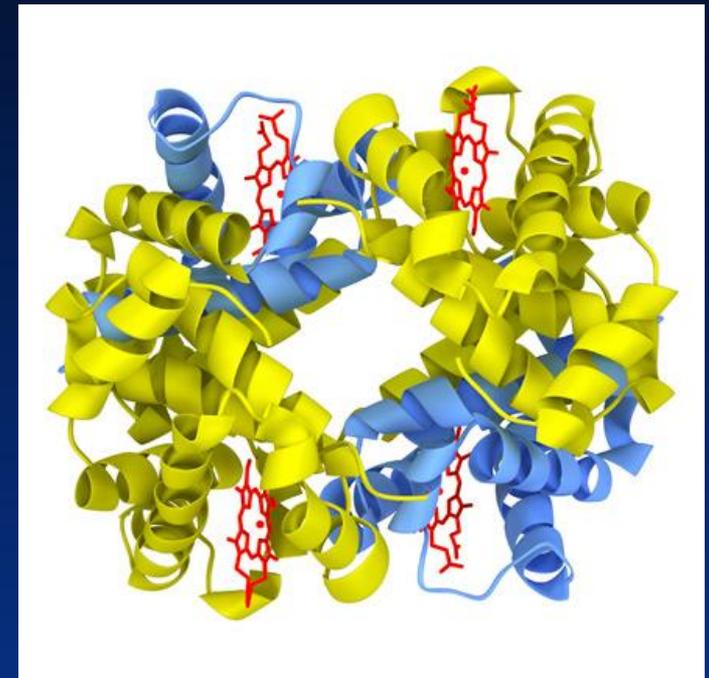
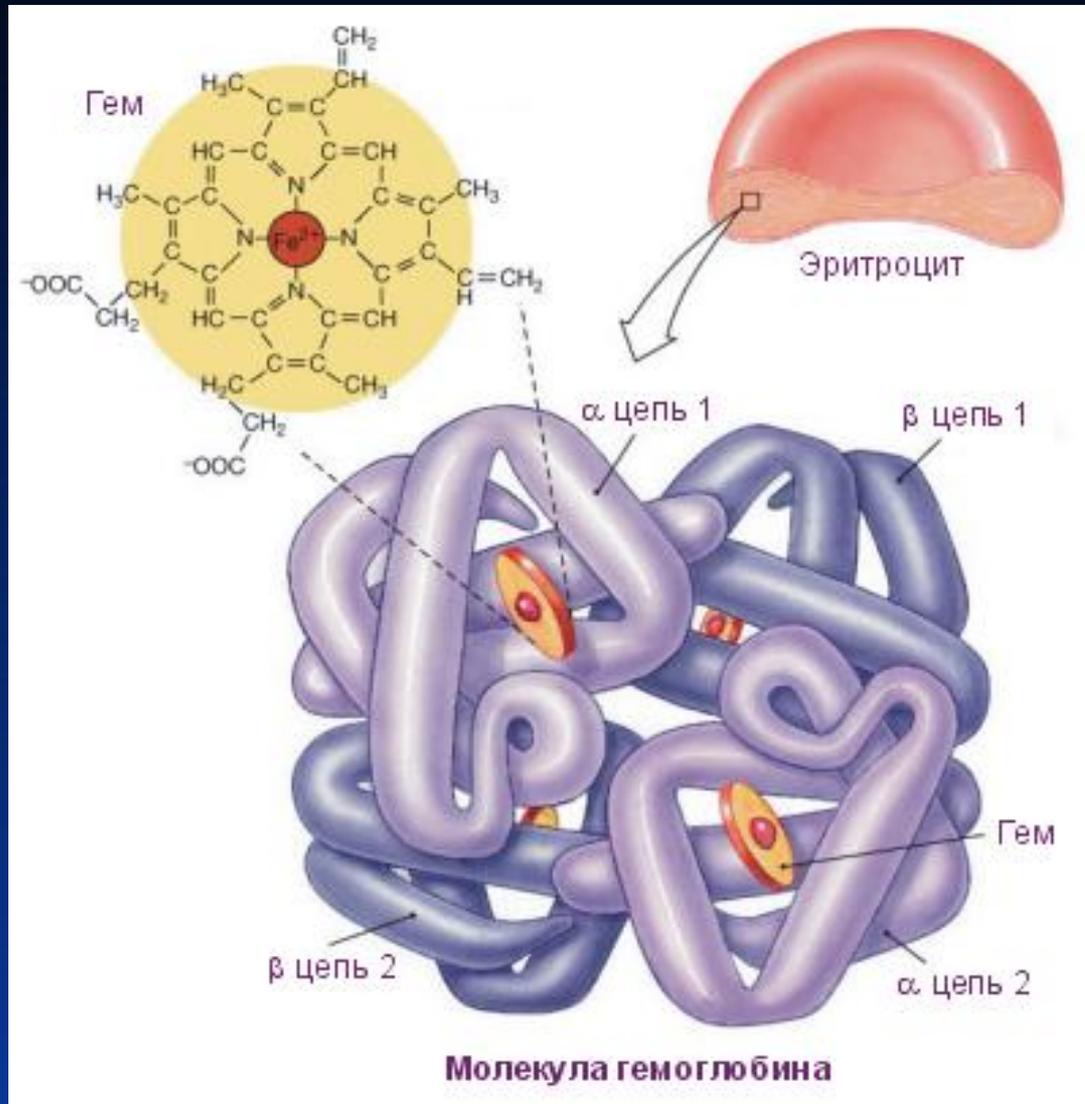


Эритроцит инфицированный малярийным плазмодием (*Plasmodium falciparum*)



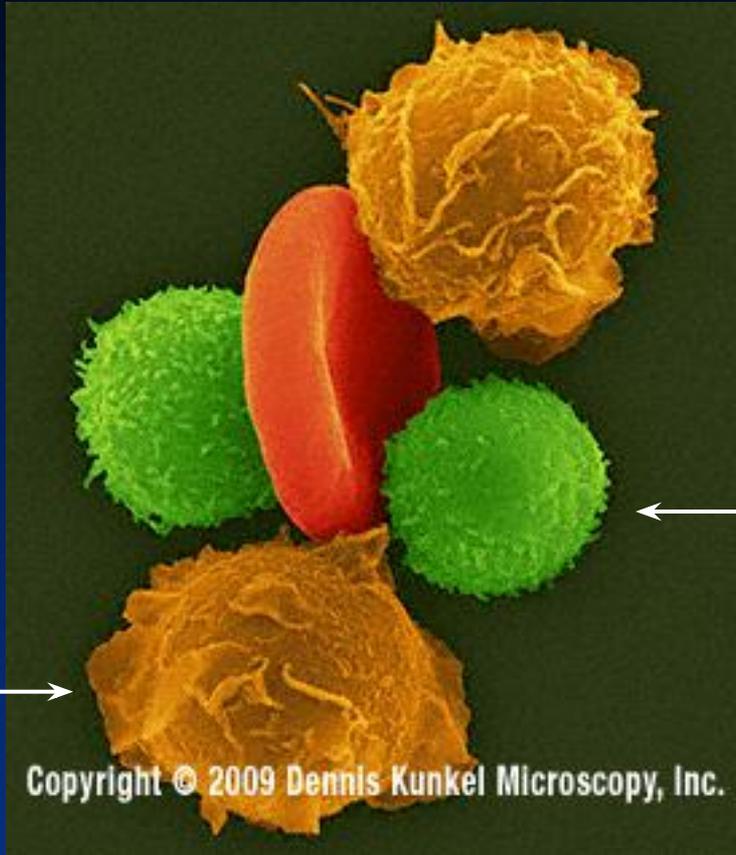
***Trypanosoma cruzi*, вызывающий сонную болезнь, в окружении эритроцитов**

Структура гемоглобина



3D-модель молекулы гемоглобина человека

Лейкоциты



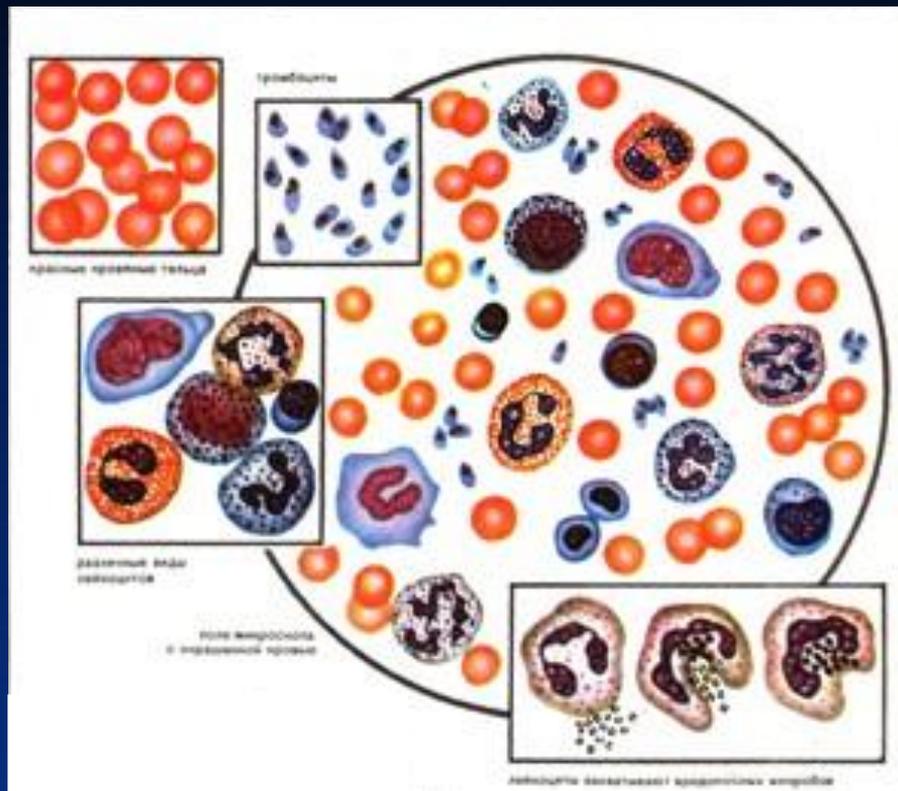
Гранулярные лейкоциты
(нейтрофилы), Т-лимфоциты и
эритроцит



Альвеолярный макрофаг фагоцитирует
E. coli.

Эритроцит находится рядом с
филоподиями макрофага (x920)

Лейкоцитарные формы



Гранулоциты (зернистые)



● Нейтрофил

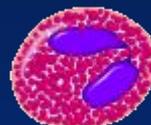
- Юные

- Палочкоядерные

- Сегментоядерные



● Базофилы



● Эозинофилы

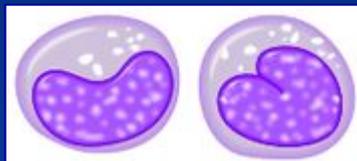
Агранулоциты (незернистые)



● Лимфоциты

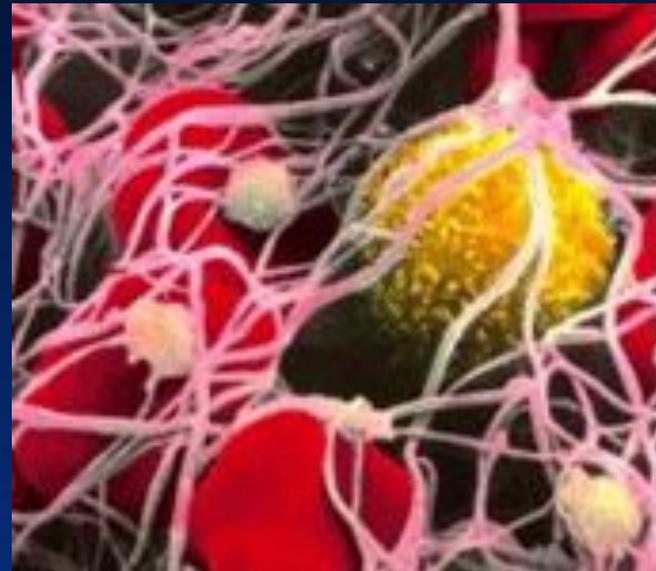
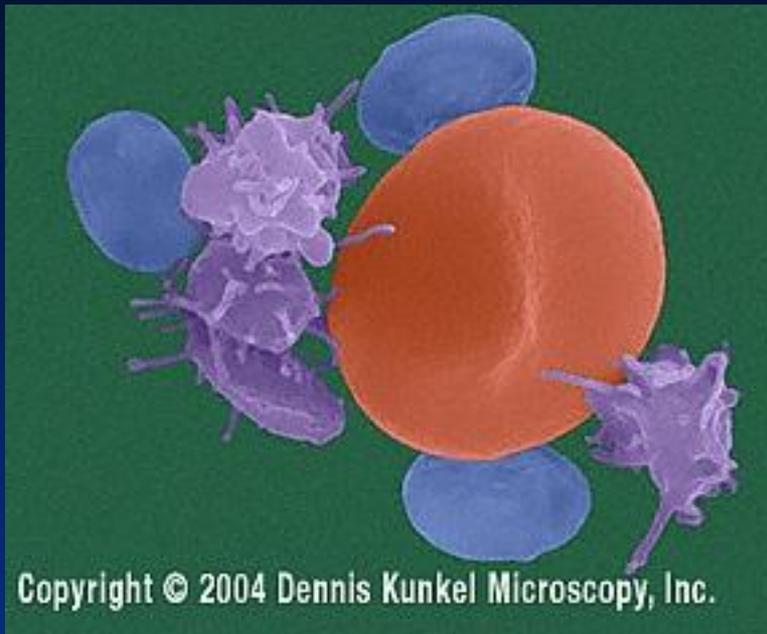
- Т-лимфоцит

- В-лимфоцит



● Моноциты

Тромбоциты

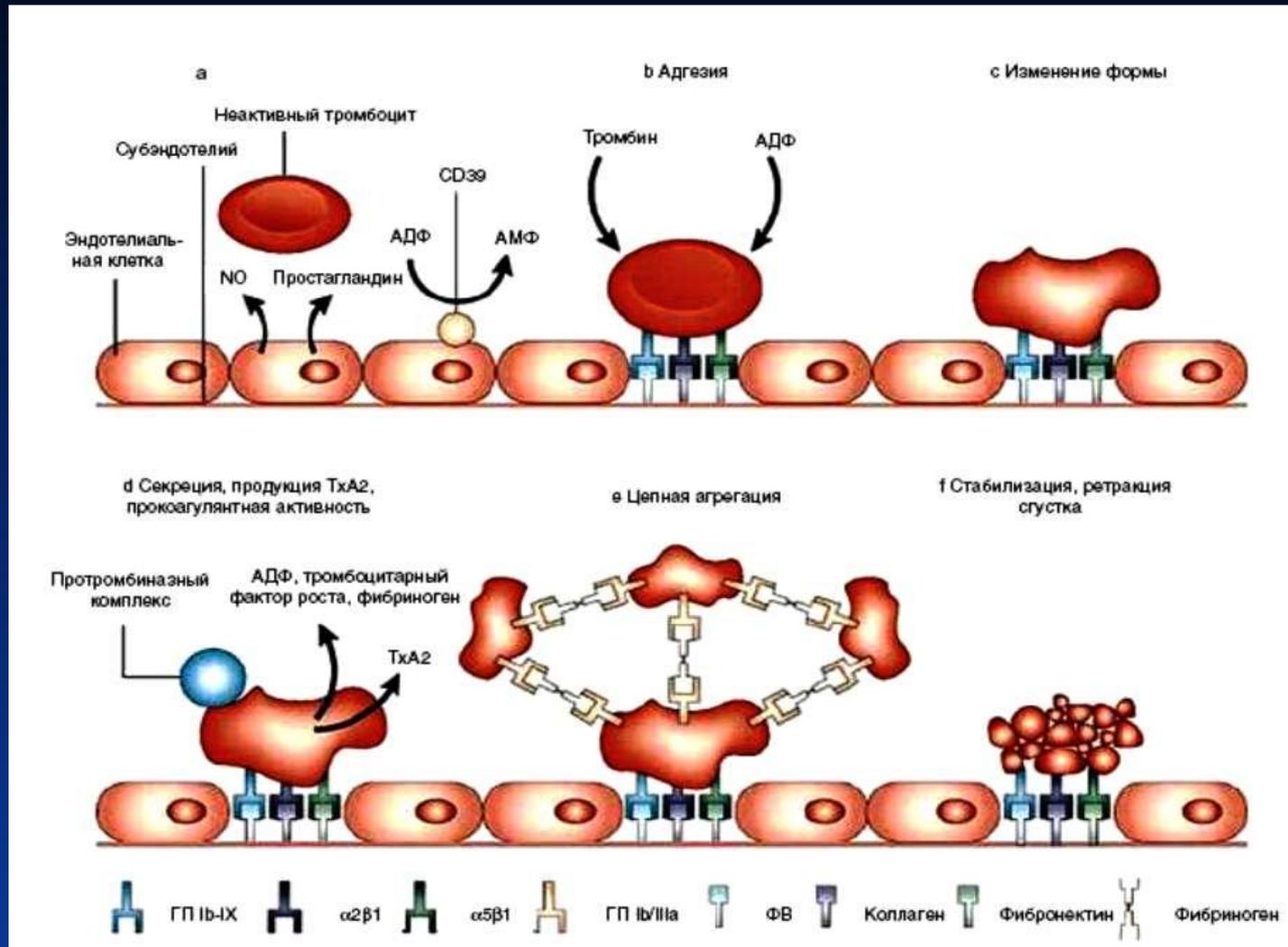


Этапы и фазы свертывания крови

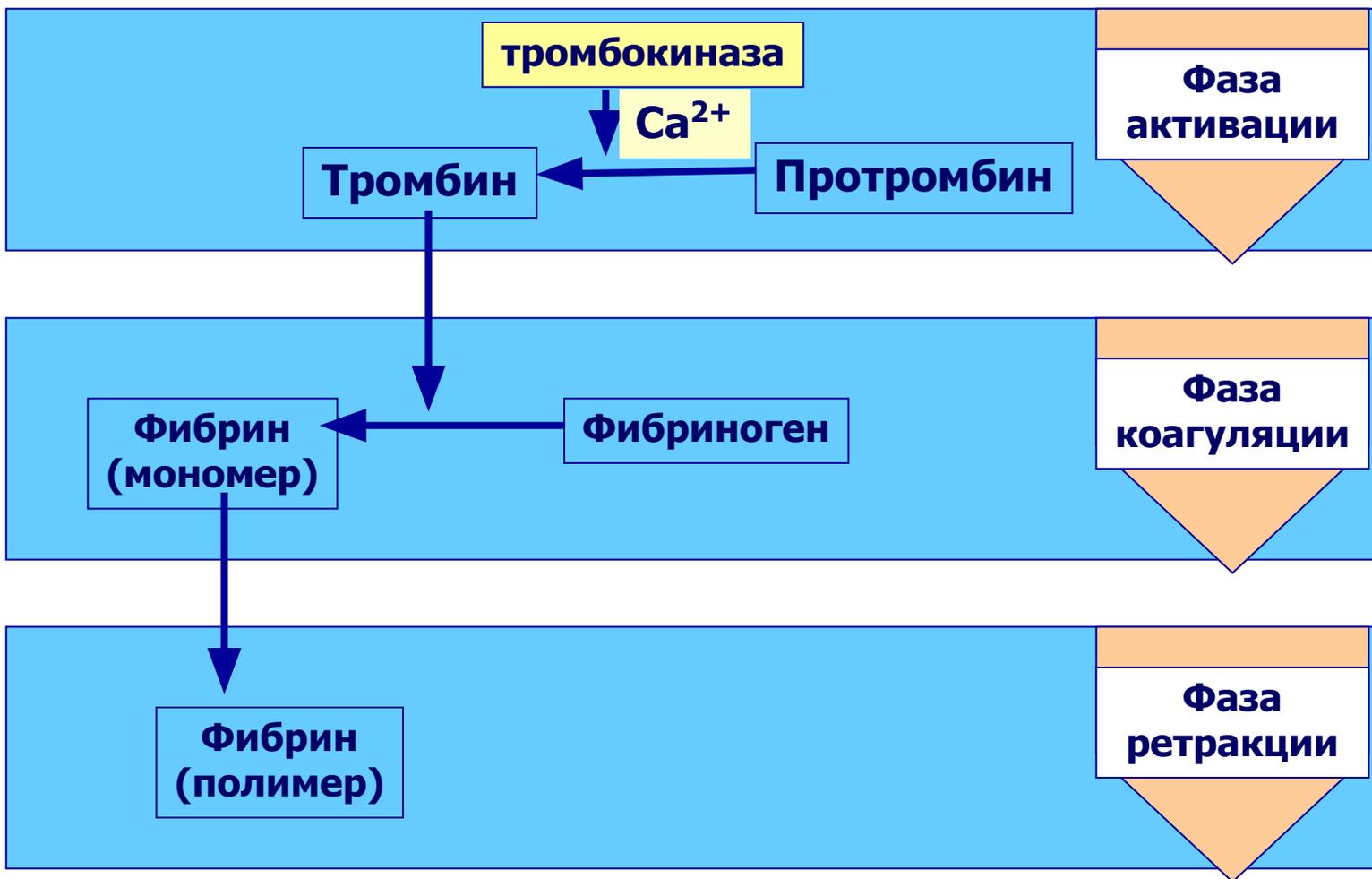
Т
р
а
в
м
а



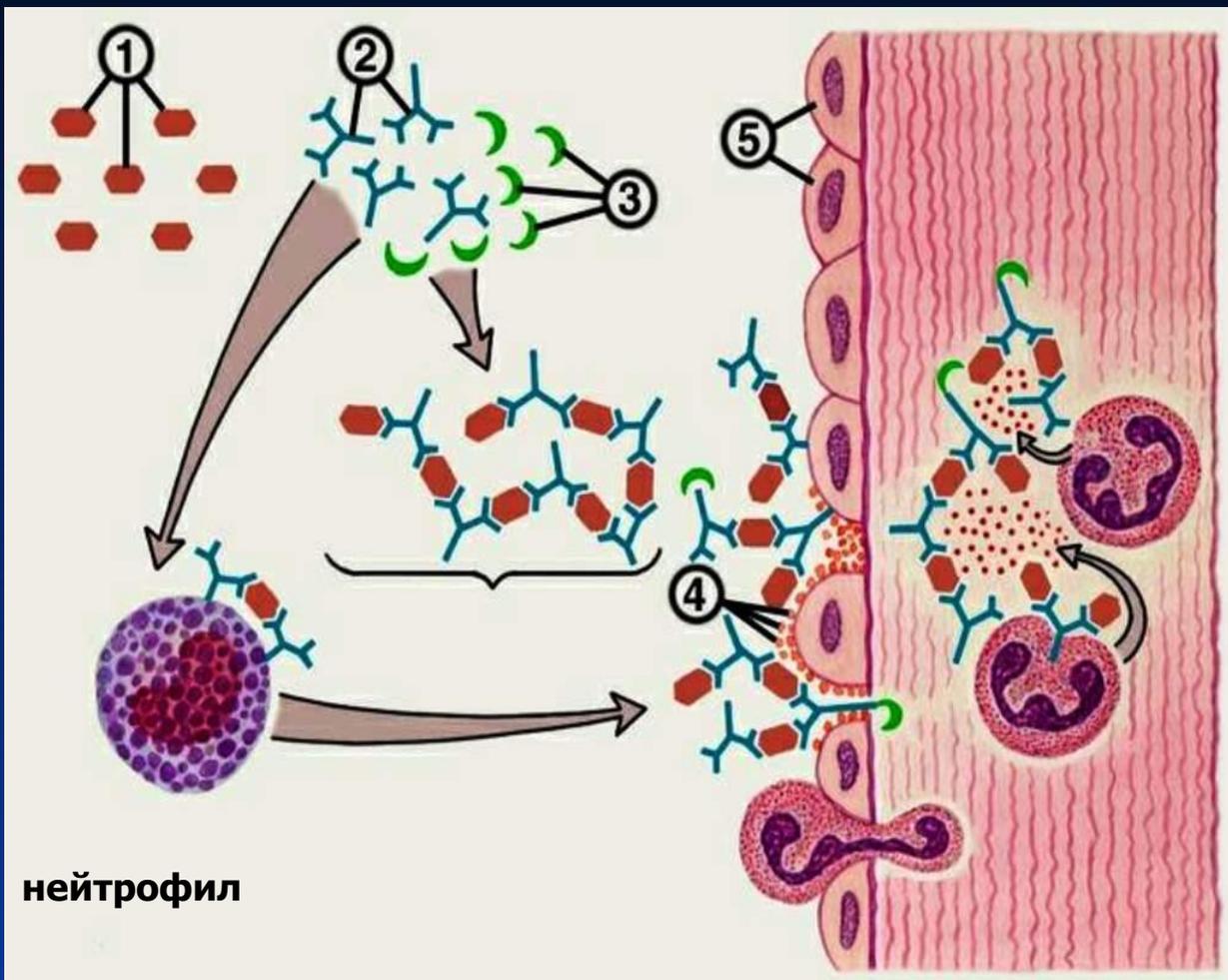
Роль тромбоцитов в образовании тромба



Классическая схема гемостаза (по Моравицу)



Общий механизм развития аллергической реакции иммунокомплексного типа



Иммунный комплекс, образованный в результате соединения антигена (1) с антителом (2), откладывается в стенке сосуда. На нем фиксируется комплемент (3). Комплексы фагоцитируются нейтрофилами, которые выделяют лизосомальные ферменты (указано стрелками). Повышению проницаемости способствует освобождение базофилами гистамина и тромбоцитактивирующего фактора, который вызывает агрегацию тромбоцитов (4) на эндотелиальных клетках (5) и стимулирует выделение из

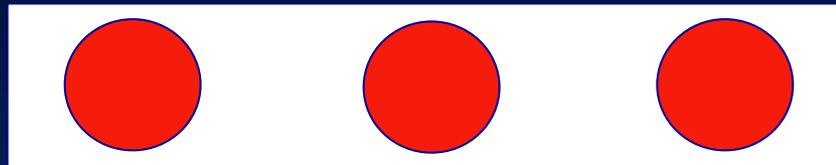
Группы крови системы АВО

Сыворотка
анти-В

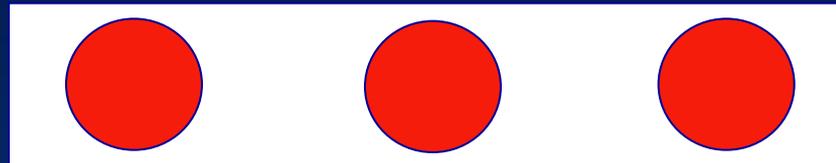
Сыворотка
анти-А

Сыворотка
анти-А-анти-В

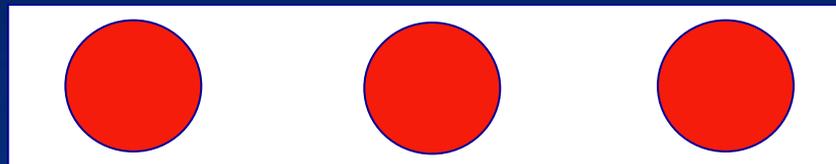
Заключение:
Группы крови



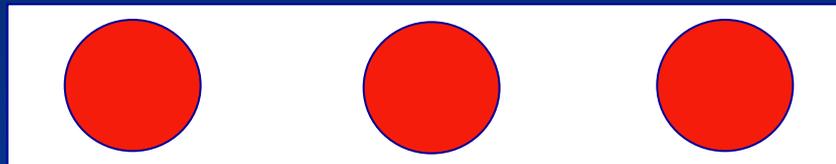
0 (α, β)



A (β)



B (α)



AB (0)

Благодарю за внимание

