



## Урок педагога-предметника

### «Состав крови»

Коршунова С.В., региональный методист, учитель биологии, химии  
«МАОУ Голышмановская СОШ №2»



## LE TOUT POUR PRÉCAUTION



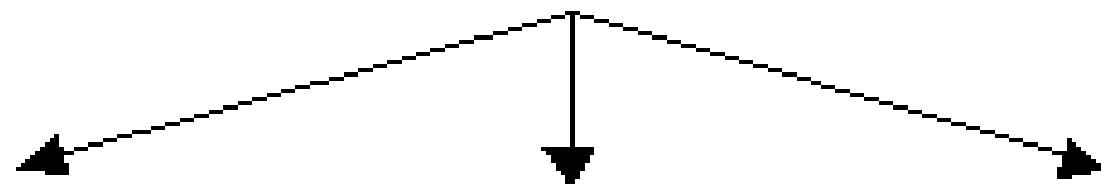
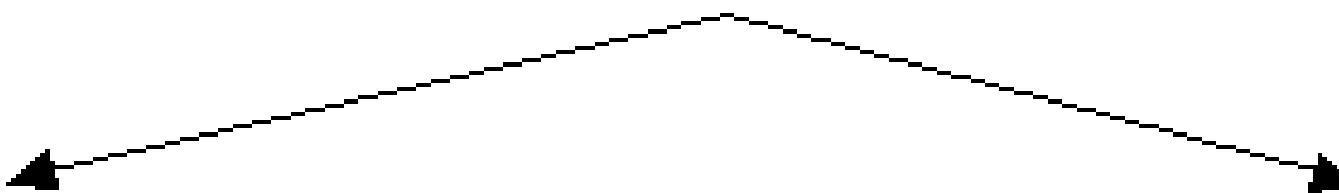
## *Les Remèdes à tous mire*

Avant tout le Pouer qu'entra.  
Avant tout me croire la meprisante  
Mal à l'espriit ou mal au corps

Mal au dedans mal au dehors  
Pu que j'ayme preuve force d'histoires  
croire que au moins une partie d'affaires

Кровь – это ...

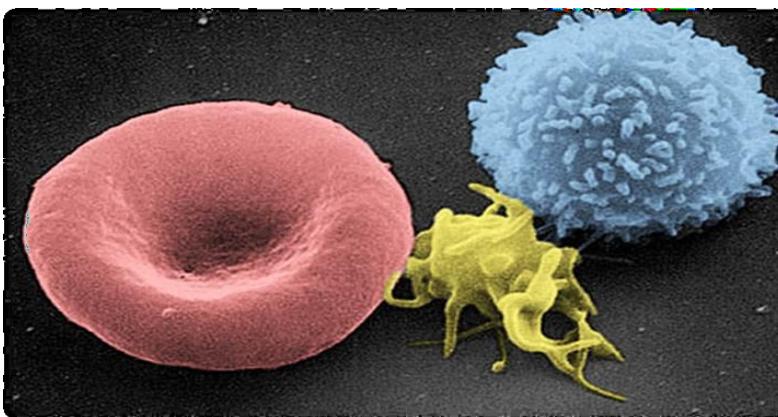
КРОВЬ



# Состав плазмы



- вода 90-92%
- белки 7-8%:
  - альбумин - связывает низкомолекулярные соединения;
  - глобулин - транспортная и защитная функции;
  - фибриноген - участвует в свертывании крови;
- жиры 0,8%
- глюкоза 0,12% (норма 3,9-5,5 ммоль/л)
- биологически активные вещества
- неорганические соли 0,9% (из них больше всего приходится на NaCl, соли Ca, K, Mg)



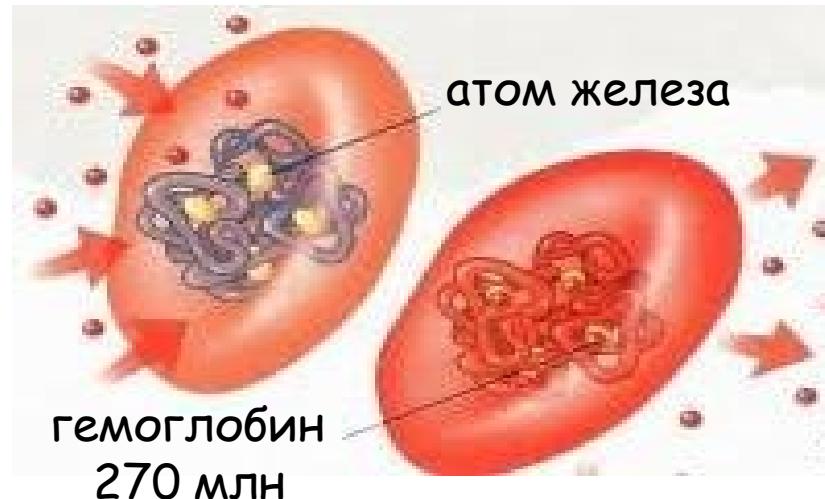
# Эритроциты – красные клетки крови

В 1 мм<sup>3</sup> крови – 5 млн эритроцитов.

Образуются в красном костном мозге. Продолжительность жизни – 120 суток. Разрушаются в печени и селезенке.

Форма – двояковогнутый диск, ядро отсутствует, диаметр 7-8 мкм, толщина около 2 мкм.

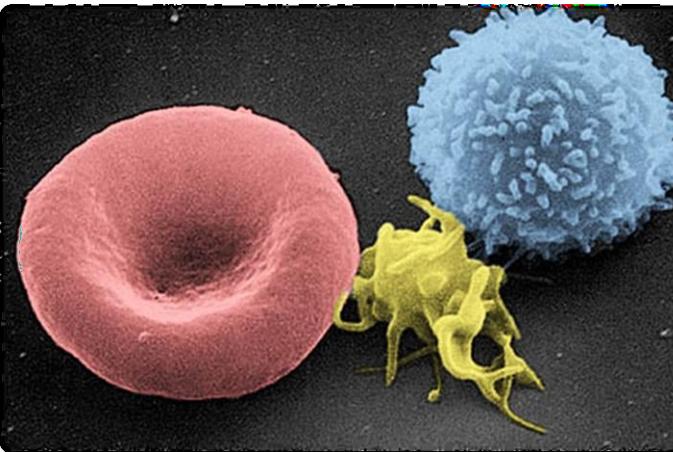
СОЭ = 1-10 мм/час



Гемоглобин + кислород = **оксигемоглобин** ( $\text{HbO}_2$ )

Гемоглобин + угарный газ = **карбоксигемоглобин** ( $\text{HbCO}$ )

Гемоглобин + углекислый газ = **карбогемоглобин** ( $\text{HbCO}_2$ )



В 1 мм<sup>3</sup> крови - 6-8 тыс.  
лейкоцитов

Живут от 1-3 суток  
до нескольких лет

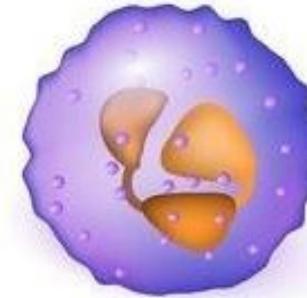


Макрофаг пожирает бактерию

# Лейкоциты - белые кровяные клетки, способные к движению

## гранулоциты

нейтрофилы  
до 70%



фагоцитоз бактерий  
и других патогенов

эозинофилы  
2-4%



защита при аллергии,  
активность против  
паразитов

## агранулоциты

моноциты  
4-8%



фагоцитоз большого  
количества микроорганизмов

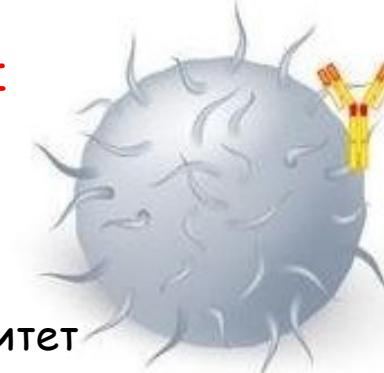
базофилы  
0,5-1%

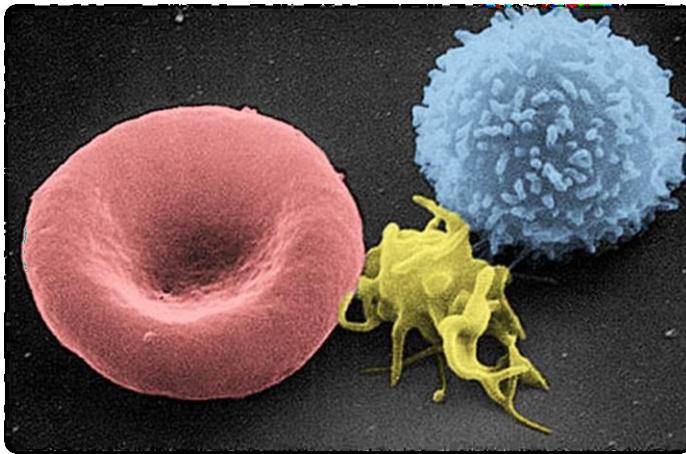
производят  
гепарин и гистамин



лимфоциты  
25-40%

производят  
антитела,  
обеспечивают  
клеточный иммунитет



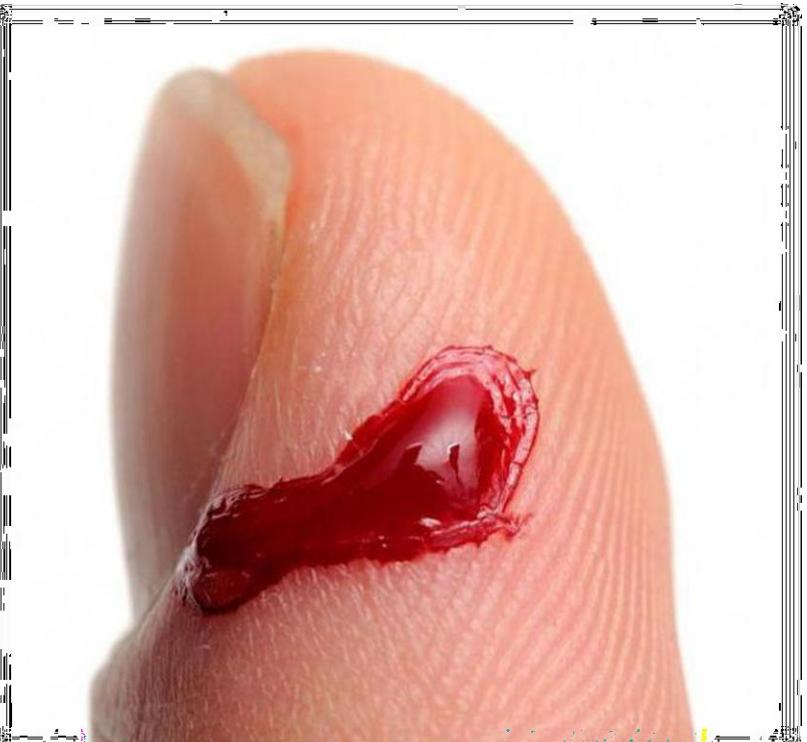


## Тромбоциты - бесцветные кровяные клетки

**В 1  $\text{мм}^3$  крови - 250-400  
тыс. тромбоцитов**

**Образуются в костном  
мозге**

**Живут 10-12 суток**



Свертывание крови

Кровь – это жидкая соединительная ткань красного цвета.

КРОВЬ

Плазма  
(межклеточное  
вещество)

Форменные элементы

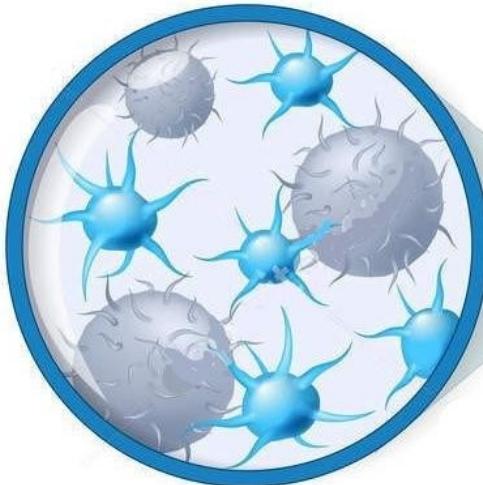
эритроциты

лейкоциты

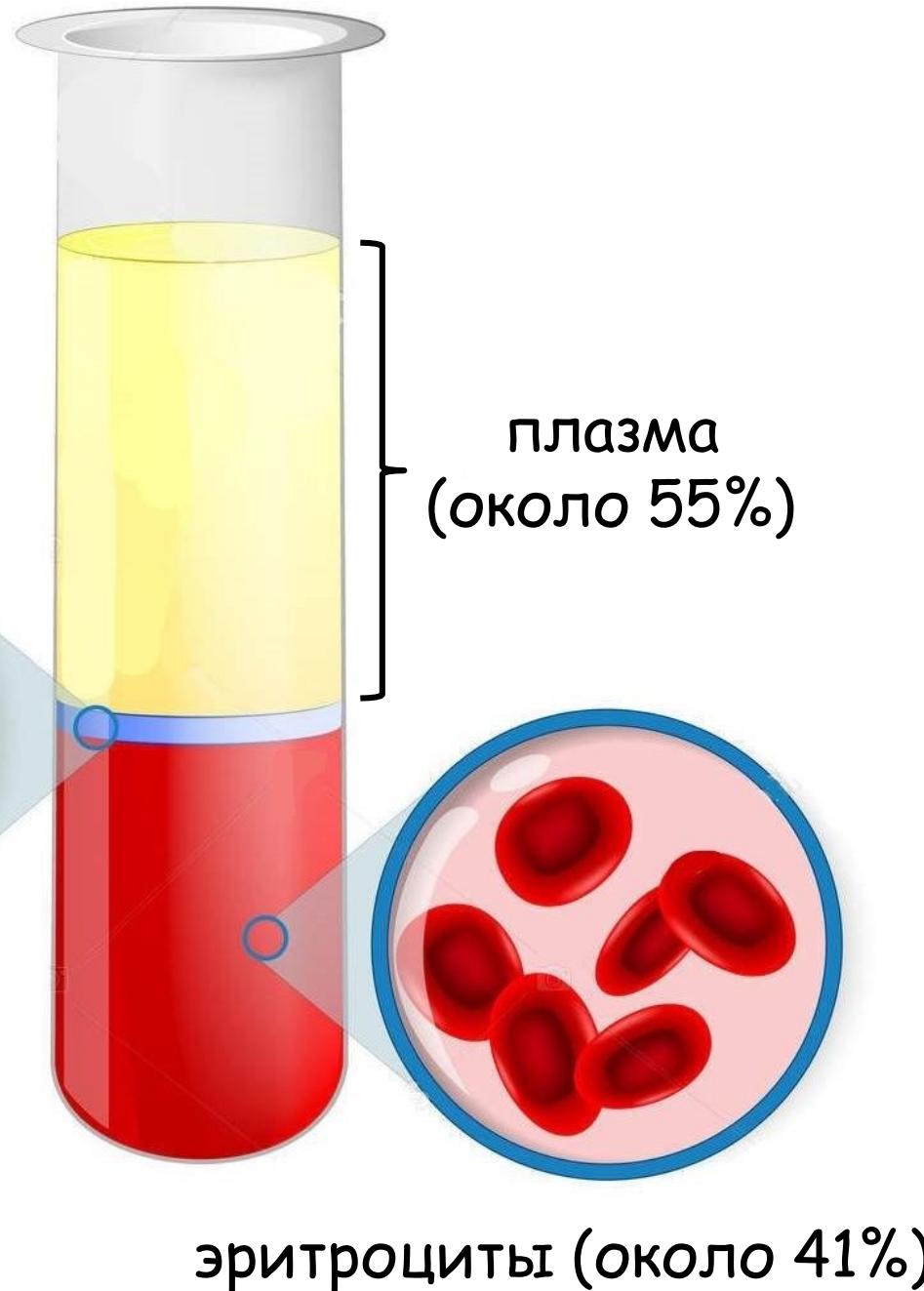
тромбоциты

## Депо крови:

- печень
- селезенка
- кожа



лейкоциты и  
тромбоциты  
(около 4%)

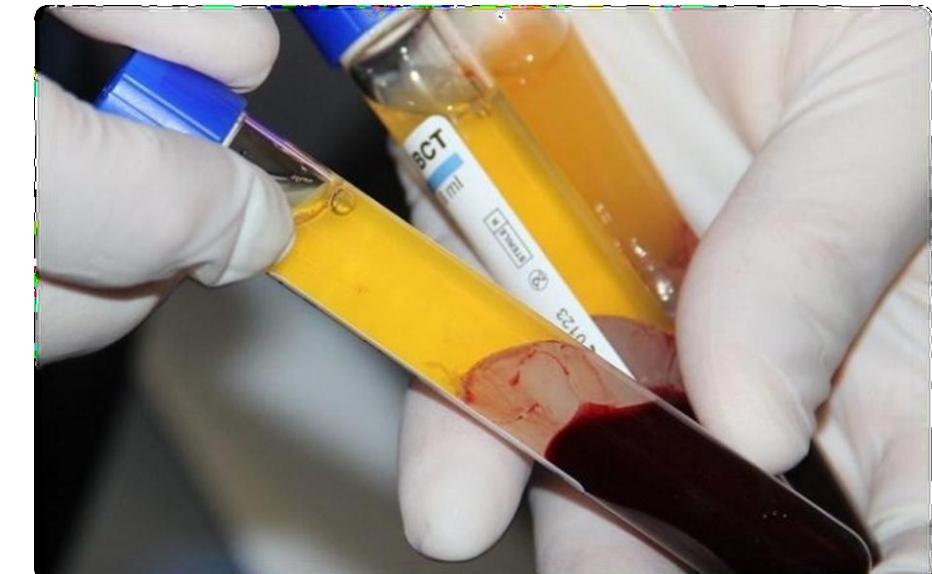


## Состав крови

Количество крови у взрослых -  
7-8% от массы тела.

У новорожденных -  
15% от массы тела

Кровь циркулирует  
в кровеносных сосудах

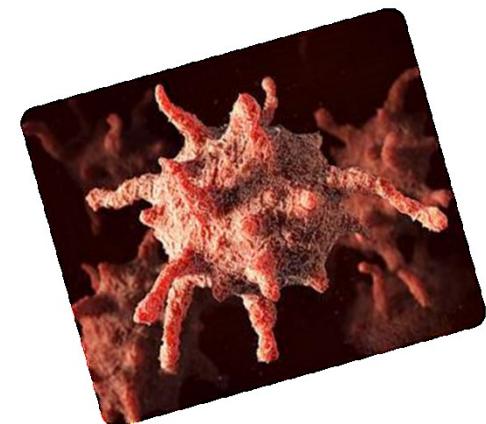


# Форменные элементы крови

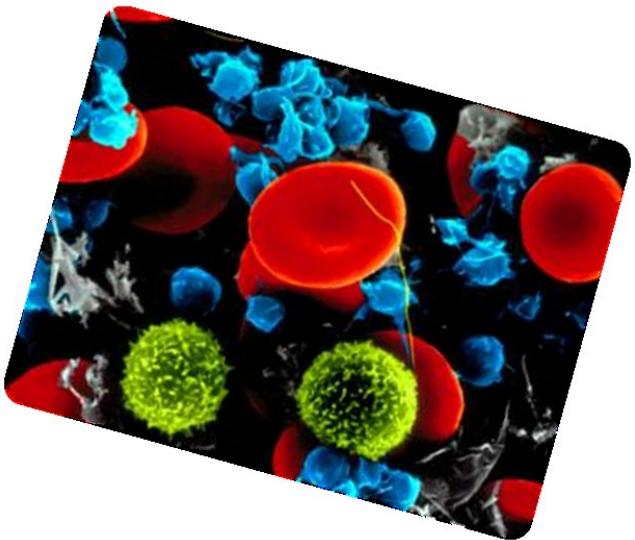
Форменные элементы крови	Содержание в крови, шт./мл	Особенности строения	Место образования и срок жизни	Функции
<b>Эритроциты</b> (красные клетки крови)	Красные безъядерные клетки, двояковогнутые, содержат гемоглобин	Дыхательная (транспорт $O_2$ к тканям и $CO_2$ к легким)	120 дней	5 -5,5 млн штук Красный костный мозг
<b>Лейкоциты</b> (белые клетки крови)	Белые клетки, имеют ядра различной формы и размеров, форма непостоянная, способны к передвижению	Защитная (фагоцитоз и выработка антител)	5-9 суток	4-9 тыс. штук Красный костный мозг
<b>Тромбоциты</b> (кровяные пластинки)	Белые клетки, имеют ядра различной формы и размеров, форма непостоянная	Защитная (фагоцитоз и выработка антител)	5-9 суток	4-9 тыс. штук Красный костный мозг

# Медицинский консилиум

Показатели анализа крови	Данные пациента 1	Норма 13-16 лет
Эритроциты ( $10^{12}/л$ )	$4,6 \cdot 10^{12}$	$3,6-5,1 \cdot 10^{12}$
Гемоглобин (г/л)	132	115-150
СОЭ (мм/ч)	9	4-15
Тромбоциты ( $10^9/л$ )	$280 \cdot 10^9$	$160-360 \cdot 10^9$
Лейкоциты ( $10^9/л$ )	$7,8 \cdot 10^9$	$4,3-9,5 \cdot 10^9$



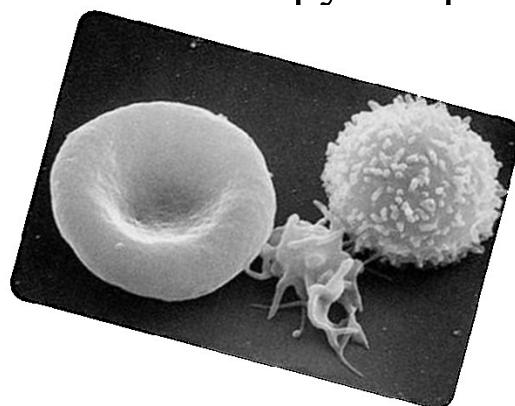
## Домашнее задание:



Рабочий лист: задание 4-6

На выбор: Создание модели крови: сделать модель крови из подручных материалов (шарики для эритроцитов, бусинки для лейкоцитов, вода с красителем для плазмы).

- Интервью с врачом-гематологом: Если есть возможность, взять интервью у специалиста о его работе и заболеваниях крови.
- Проект: Изучение истории открытия компонентов крови и их функций.
- Найти название профессий, связанных с анализом крови (профориентация). Задание для тех, кто планирует свою жизнь связать с медициной.
- Опережающее задание для любознательных и не только : Сколько групп крови известно человеку? И зачем нужно знать свою группу крови?



*Отсканируй меня*

