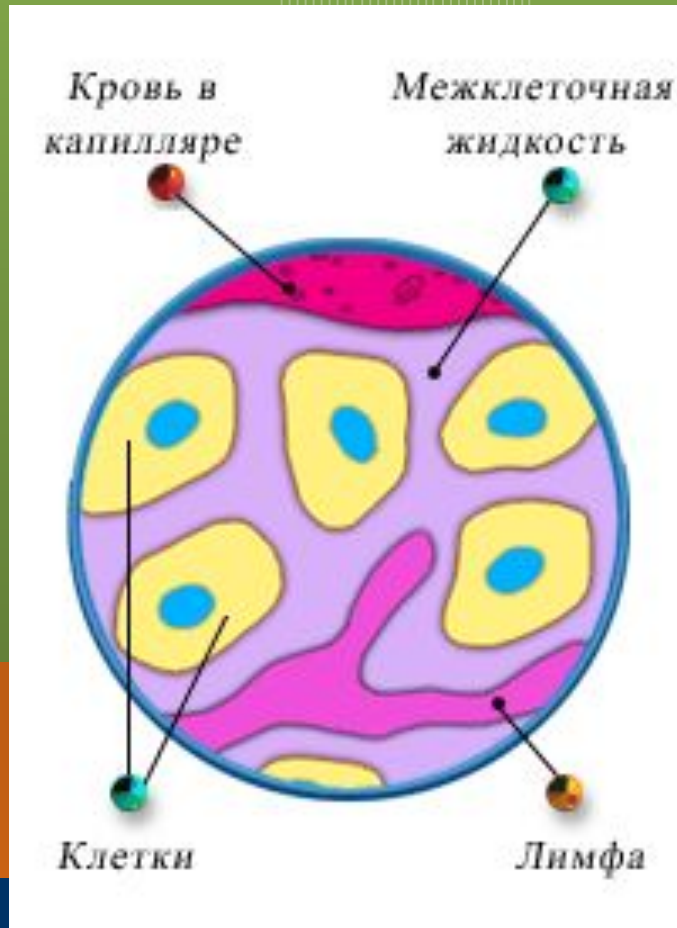


# Внутренняя среда организма – единая система жидкостей.





Тема урока:

**Внутренняя среда.  
Значение крови и её  
состав.**

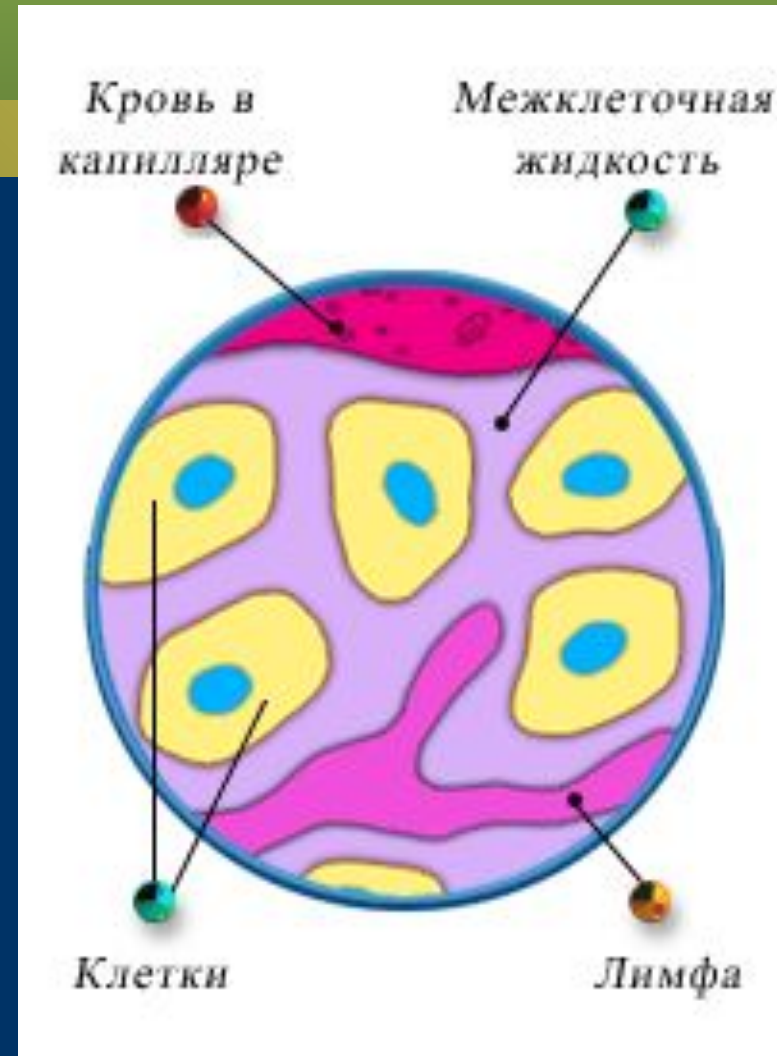
# Компоненты внутренней среды и их местонахождение в организме

Компоненты внутренней среды	Местонахождение в организме
1. Кровь	Сердце и кровеносные сосуды
2. Тканевая жидкость	Между клетками тканей
3. Лимфа	Лимфатические сосуды

Кровь движется по замкнутым сосудам и непосредственно с клетками не контактирует.

Тканевая жидкость образуется из жидкой части крови.

Лимфа образуется из тканевой жидкости.



- 1. Человек раненый в ногу или руку, погибает только от большой потери крови, даже если все внутренние органы целы и здоровы.
- 2. Переливание крови другого человека раненому спасает его от смерти.
- ?? А) Почему человек без крови погибает?
- Б) Какое значение имеет кровь в жизни организма человека?

Тема :



«Носительница жизни» Состав и  
функции крови

# Цель урока:

- - сформировать знания о составе крови и её функциях;
- - сформировать знания об особенностях строения эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов в связи с выполняемыми ими функциями;
- - совершенствовать навыки работы с микроскопами

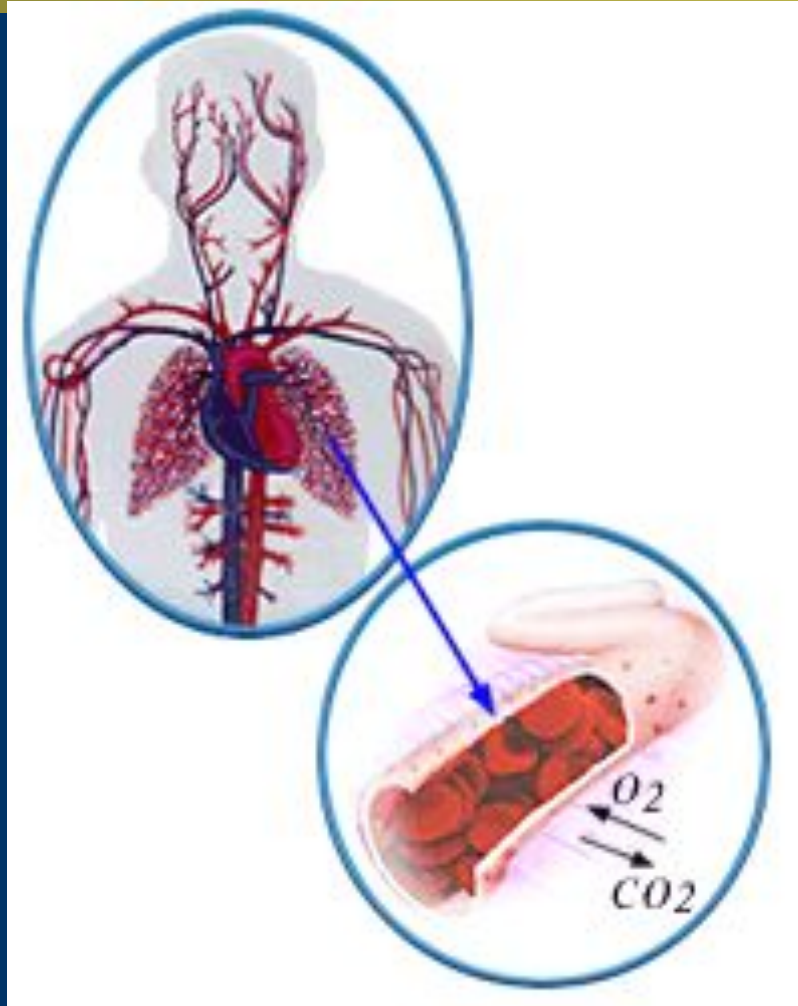
# 1. Значение крови :

- Защитная функция
- Поддерживает гомеостаз (постоянство состава) внутренней среды организма
- Транспорт веществ:
  - Питательная функция
  - Выделительная функция
  - Дыхательная функция

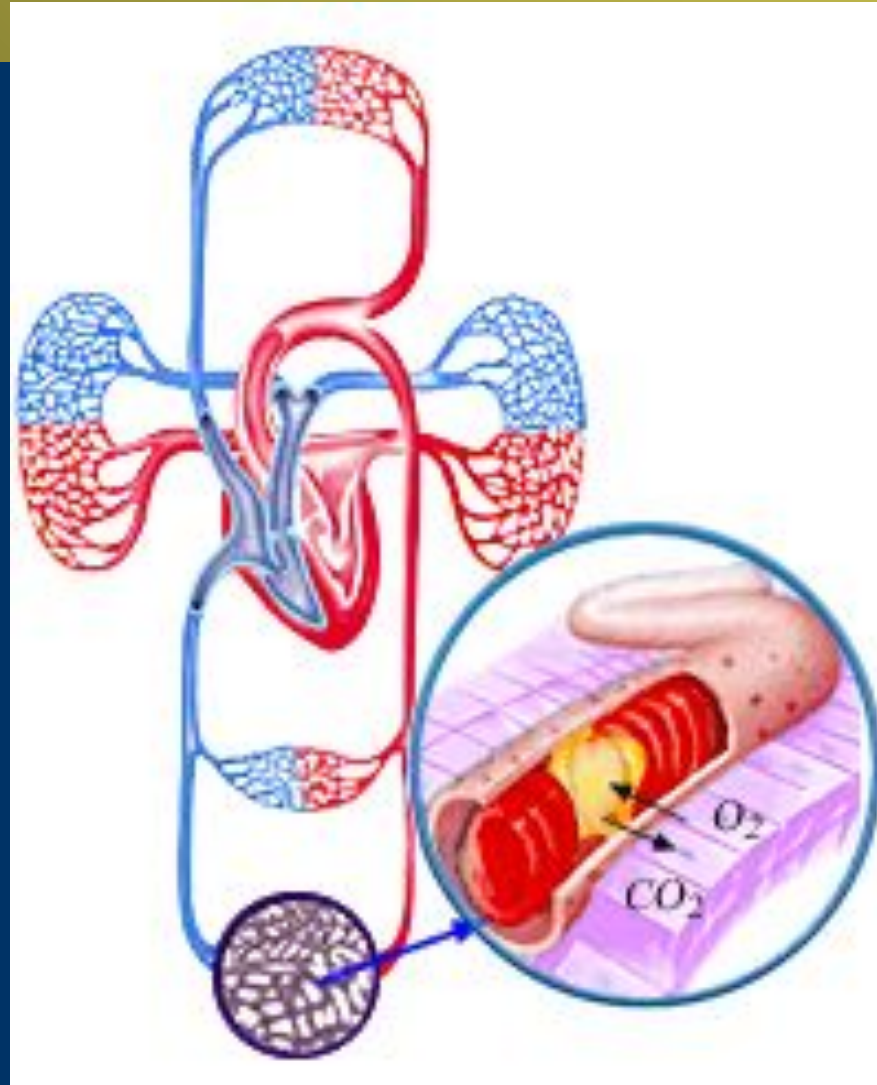


# Функция крови

# Газообмен между легкими и кровью

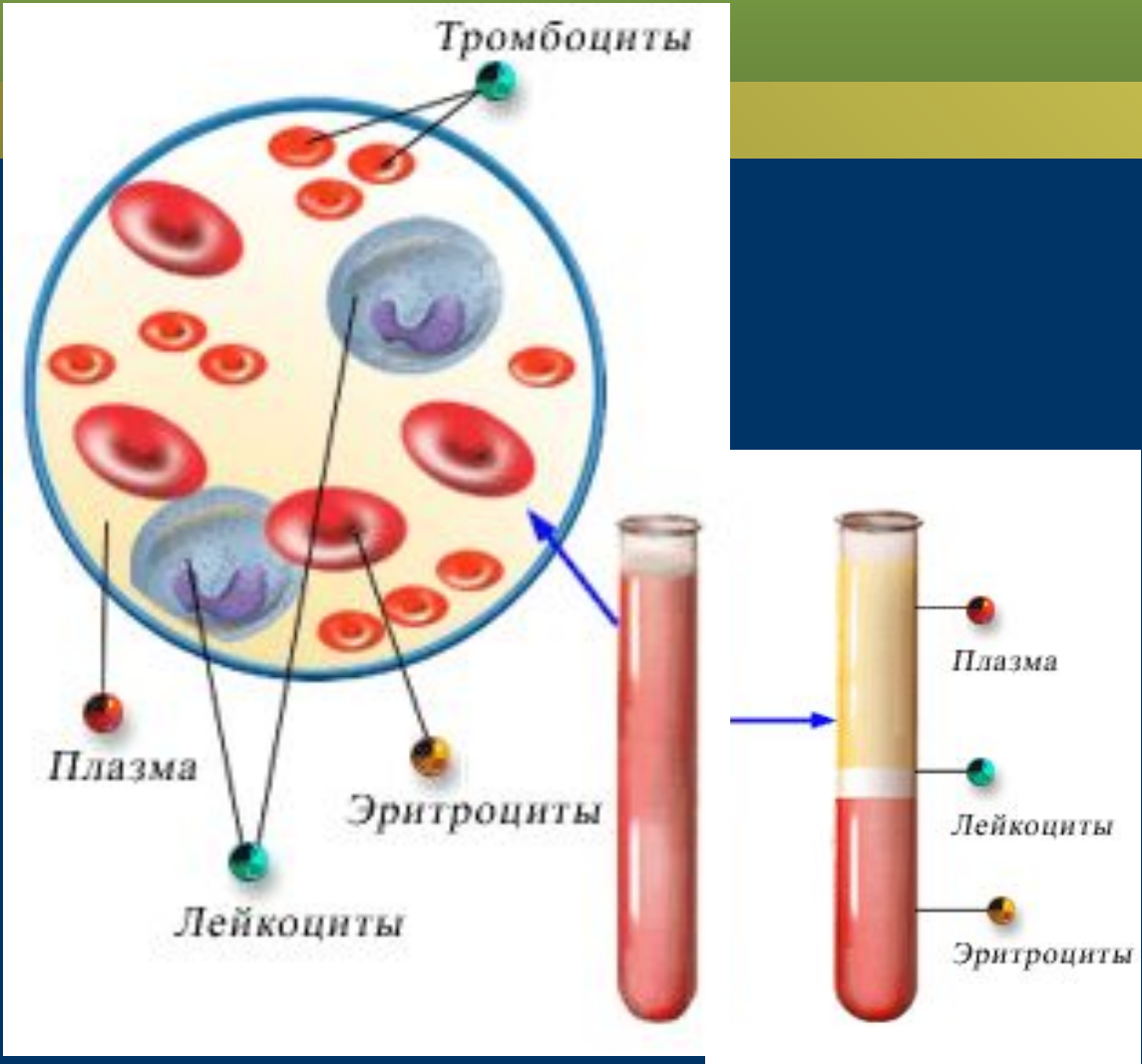


# Газообмен между кровью и тканями



## 2. Состав крови:

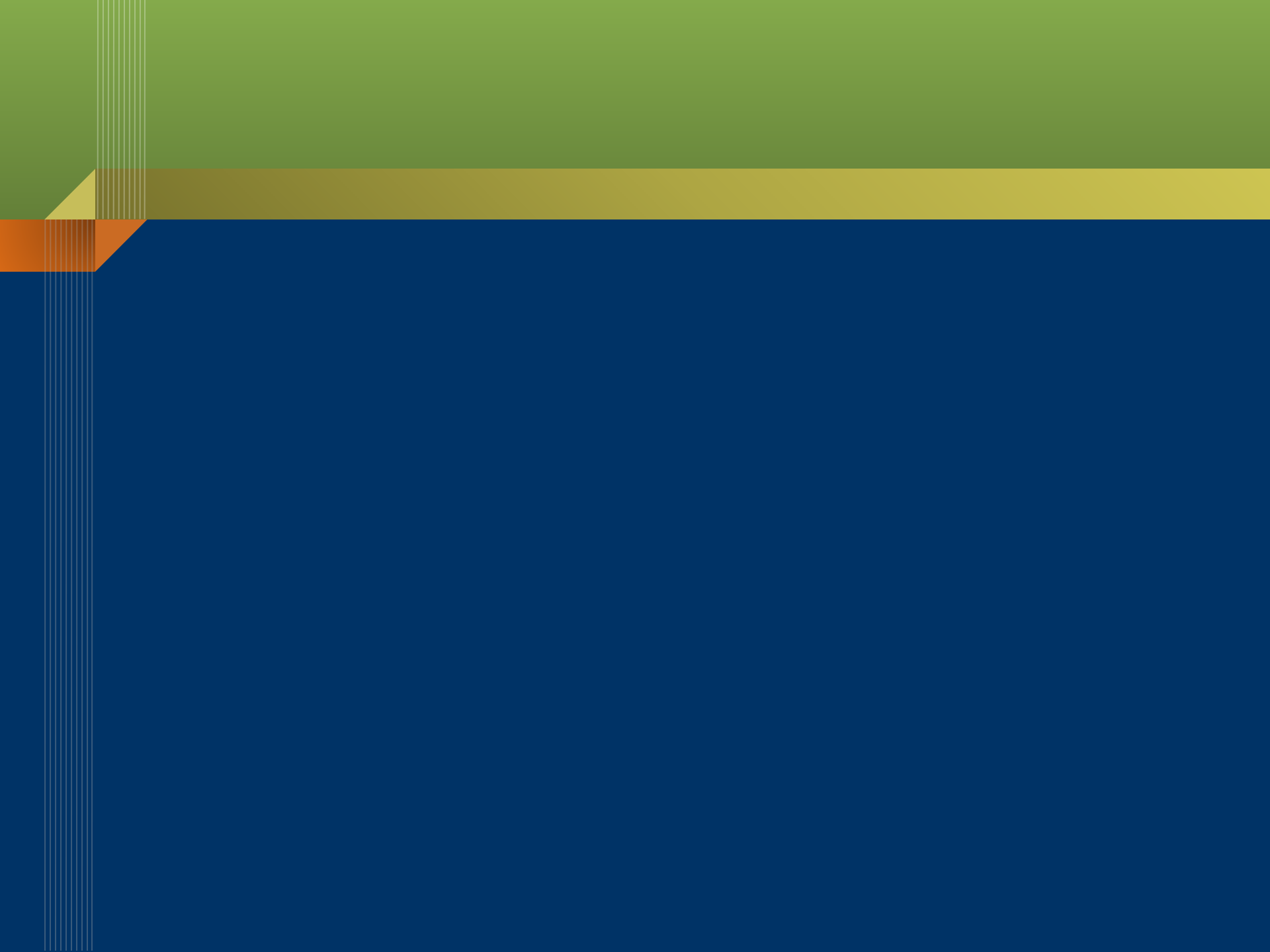
- 1) Плазма
- 2) Клетки:
  - Лейкоциты
  - Эритроциты
- 3) Кровяные пластинки (тромбоциты)



# Состав плазмы крови:

- Вода-90-91%
- Минеральные вещества
- Углеводы - 9-10%
- Жиры
- Белки -7%(альбумины, глобулины, фибриноген )
- Растворимый белок фибриноген участвует в образовании тромба, превращаясь в нерастворимый белок фибрин:
- Фибриноген + Ca<sup>2+</sup>      Фибрин



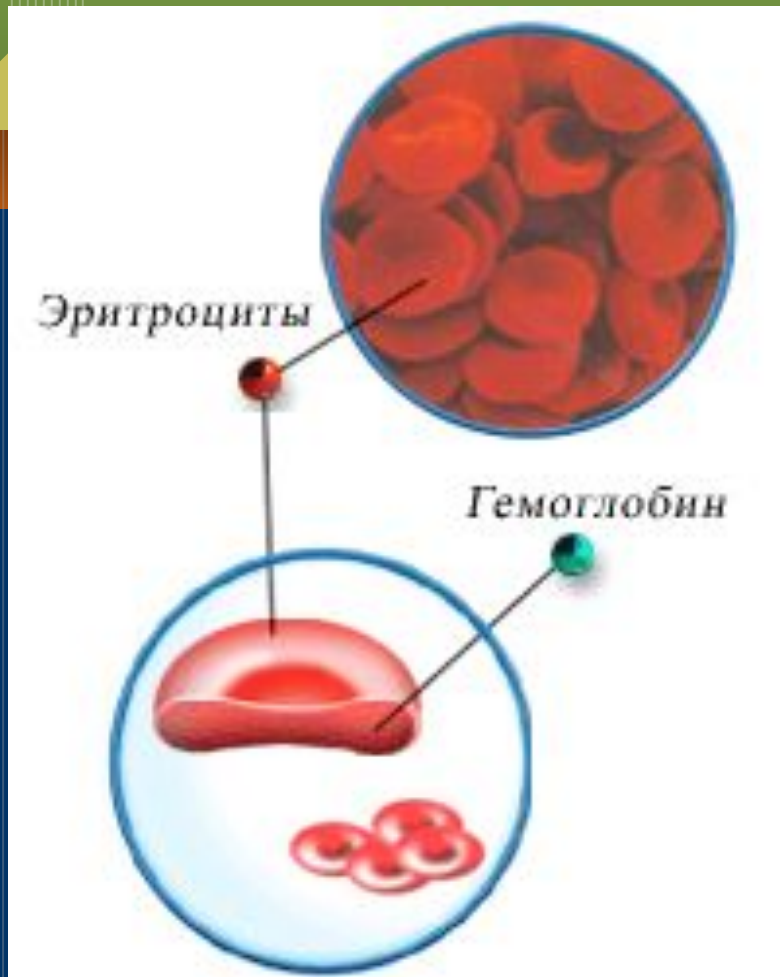


Клетки крови	Кол-во в 1 мм3 крови	Продолжительность жизни	Место образования	функции

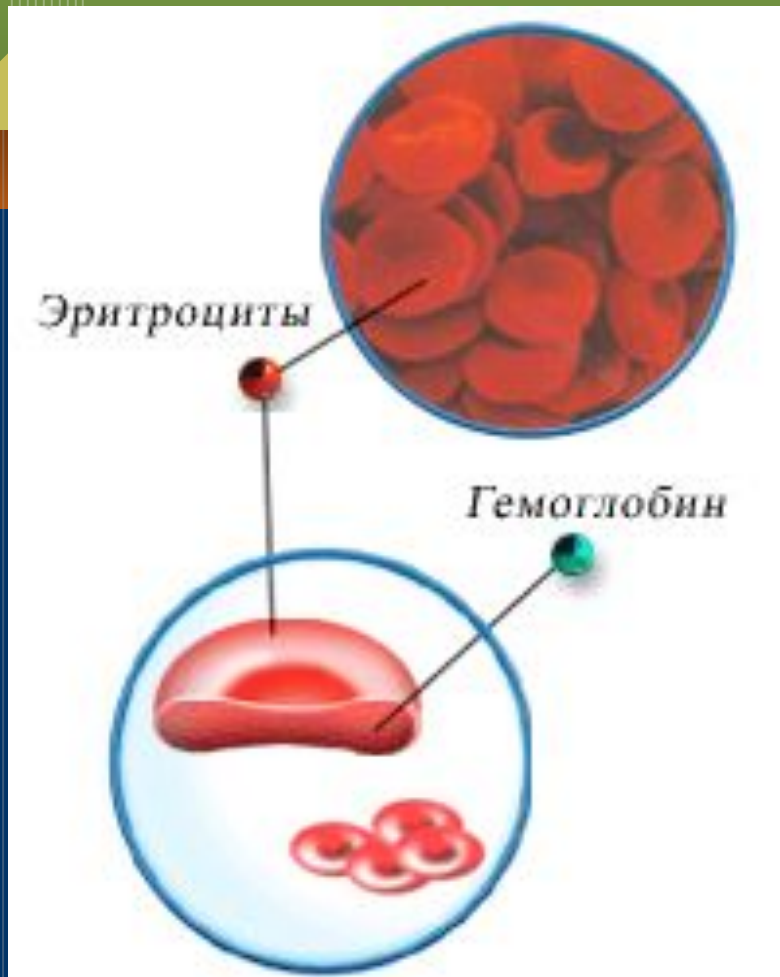


# 1. Эритроциты..

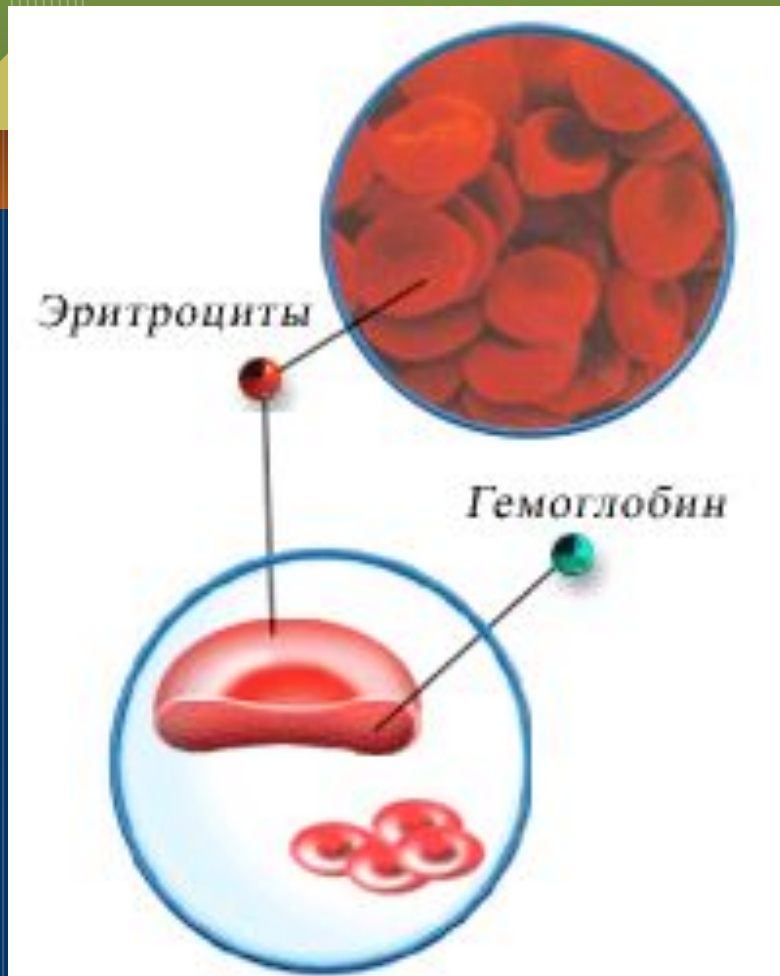




В  $1 \text{ мм}^3$  крови – до 5 млн.  
эритроцитов, т. е. эритроциты  
очень мелкие –  
больше их общая поверхность

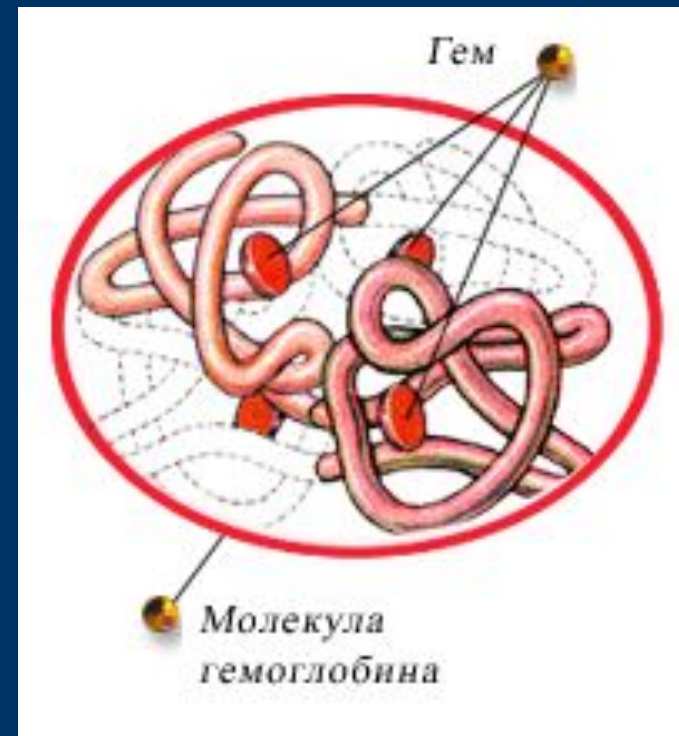


Имеют форму  
двояковогнутого диска –  
больше площадь  
поверхности каждого  
эритроцита

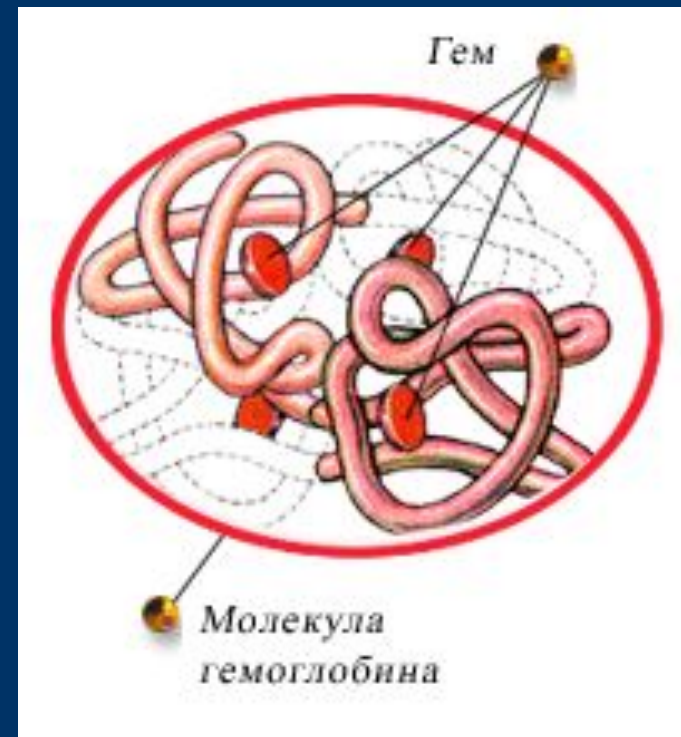
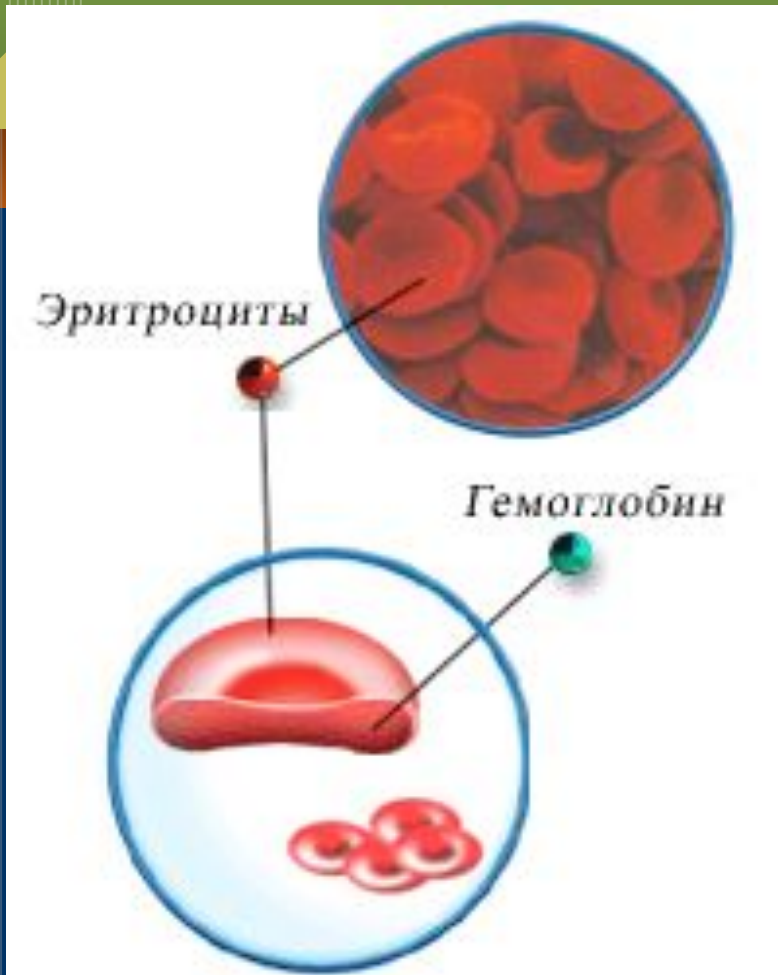


Транспортируют кислород и  
углекислый газ  
Содержат гемоглобин

Присоединяя кислород, гемоглобин  
превращается в оксигемоглобин



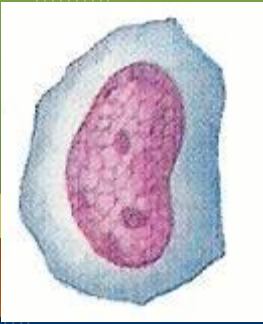
Не имеют ядра –  
весь объем эритроцита  
занимает гемоглобин



- **Функции:**
- - транспортная
- - питательная
- - дыхательная
- - выделительная

# 2. Лейкоциты





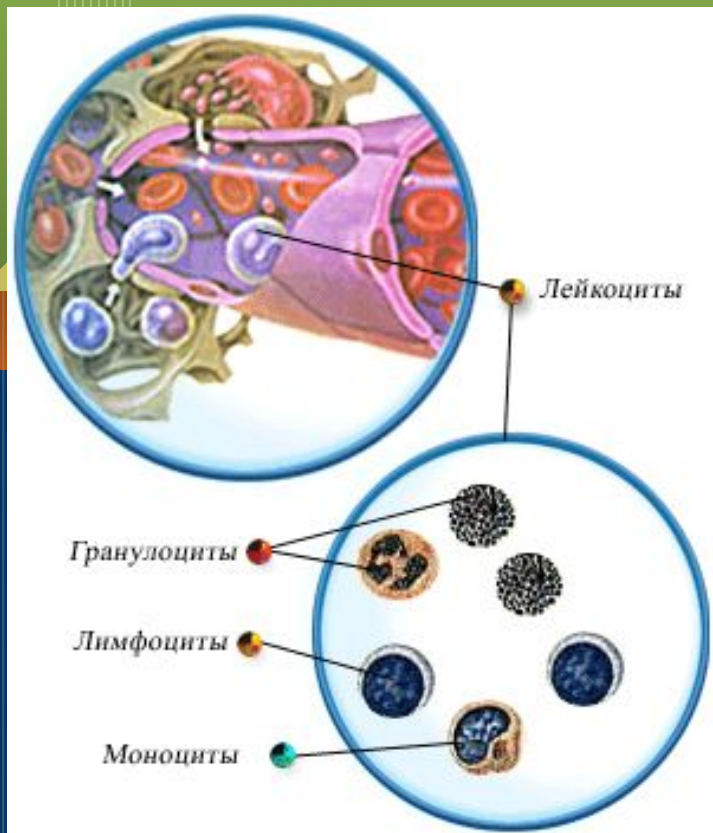
В 1 мм<sup>3</sup> крови – 4 - 9 тыс.  
лейкоцитов

Лейкоциты имеют цитоплазму и  
ядро





## Виды лейкоцитов

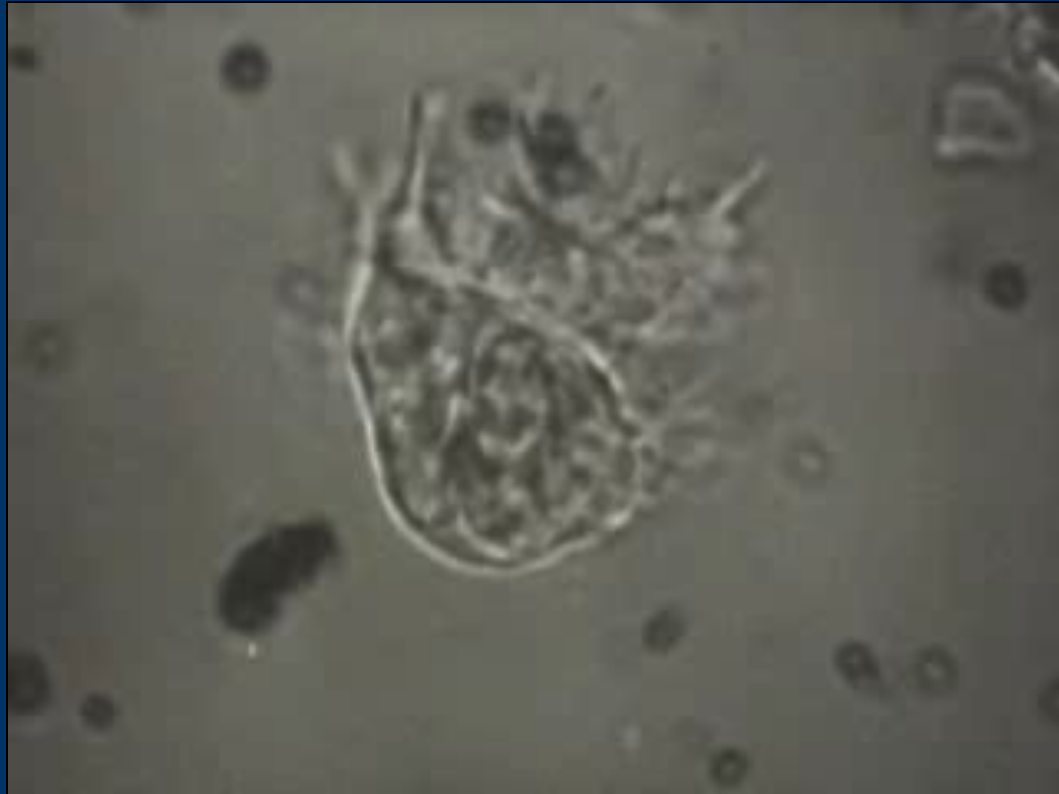


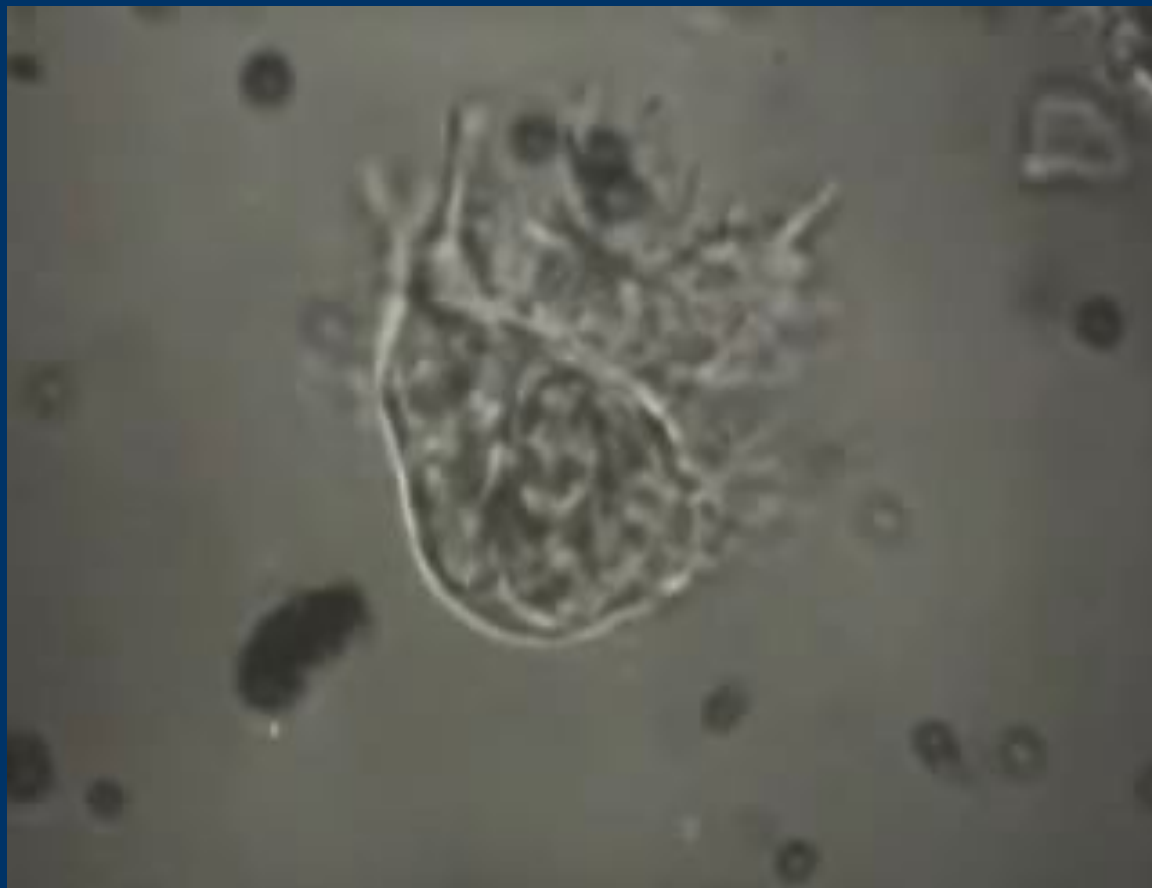
**а) Гранулоциты** - лейкоциты, содержащие в цитоплазме зерна (гранулы). Защищают организм от бактерий и токсинов



# Виды лейкоцитов

**б) Лимфоциты** - лейкоциты, обеспечивающие иммунитет



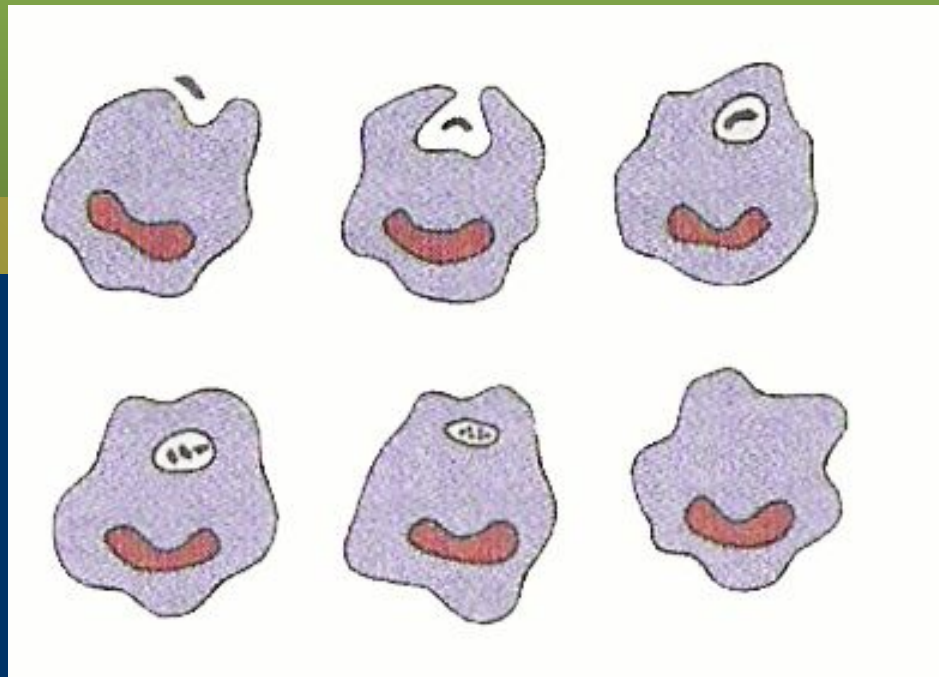




Мечников Илья  
Ильич

(1845 - 1915) в 1883г.

Открыл явление  
фагоцитоз, за что  
удостоен Нобелевской  
премии.



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

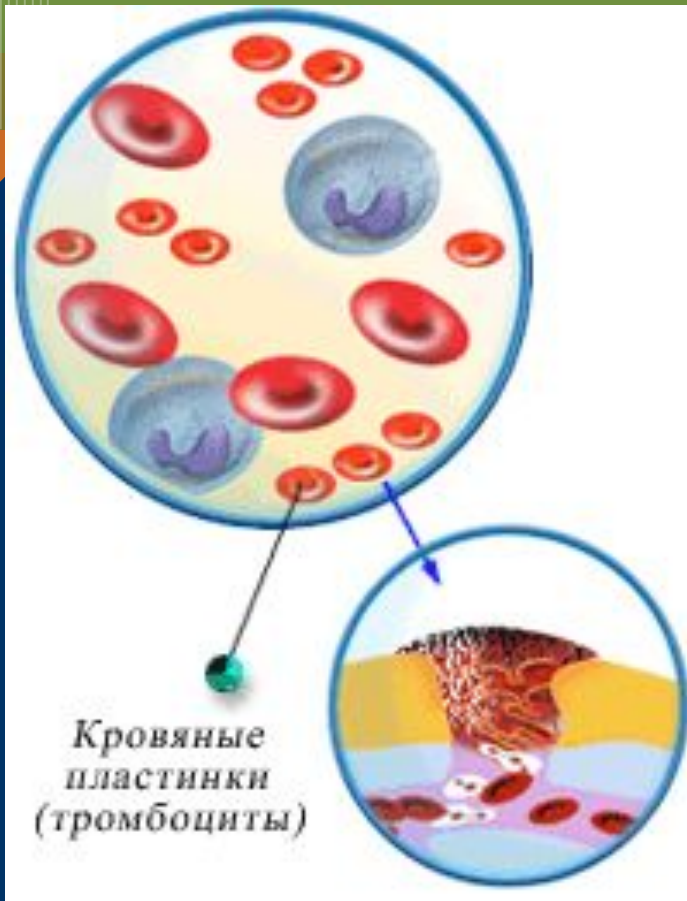


# 3. Тромбоциты



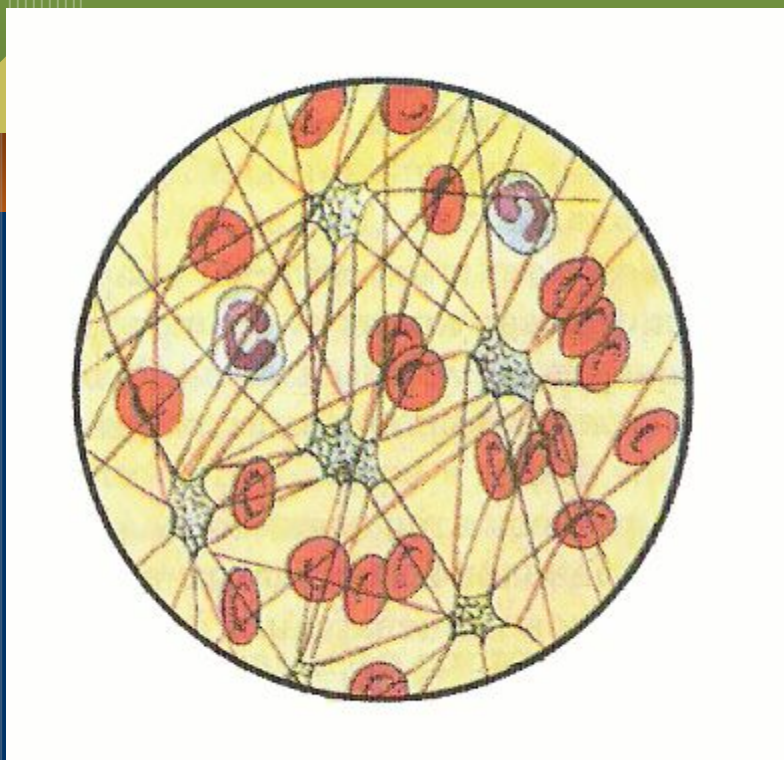
Тромбоциты участвуют в образовании тромба –

в них содержатся ферменты, необходимые для превращения фибриногена в фибрин

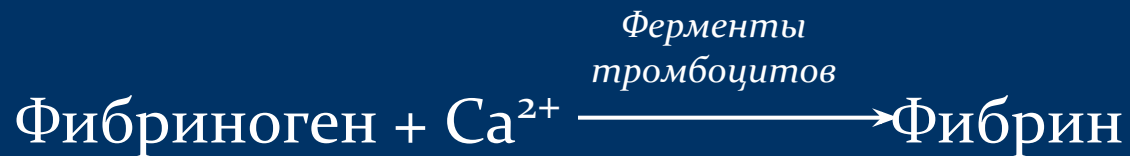




# Образование тромба



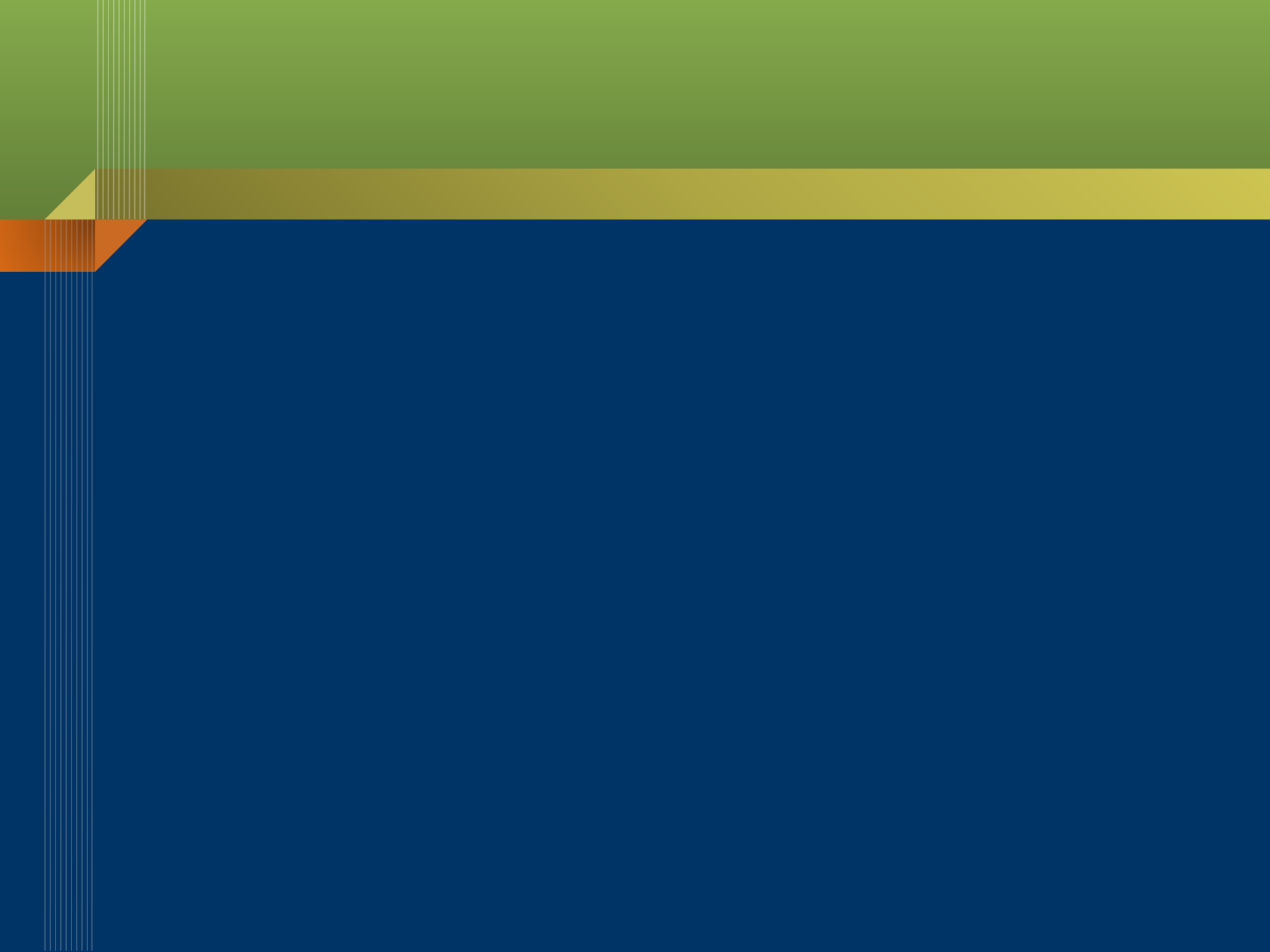
Растворимый белок *фибриноген* превращается в нерастворимый белок *фибрин*:



# Гемофилия-несвертываемость крови.

- Гемофилия- наследственная болезнь, передаваемая по женской линии.

Клетки крови	Кол-во в 1 мм3 крови	Продолжительность жизни	Место образования	Особенности строения	функции
эритроциты	4,5-5,5млн	100-120 суток	Красный костный мозг	Мелкие безъядерные клетки двояковогнутой формы	Транспортная, питательная, дыхательная, выделительная
лейкоциты	600-800 тыс	3-5 суток	Красный костный мозг, селезенка, лимфатические узлы	Бесцветные с ядром способные к передвижению	защитная
тромбоциты	до 400000	5-7 дней	Красный костный мозг	Безъядерные образования	Участвуют в свертывании крови



# Лабораторная работа

## Тема «Изучение препаратов крови лягушки и человека»

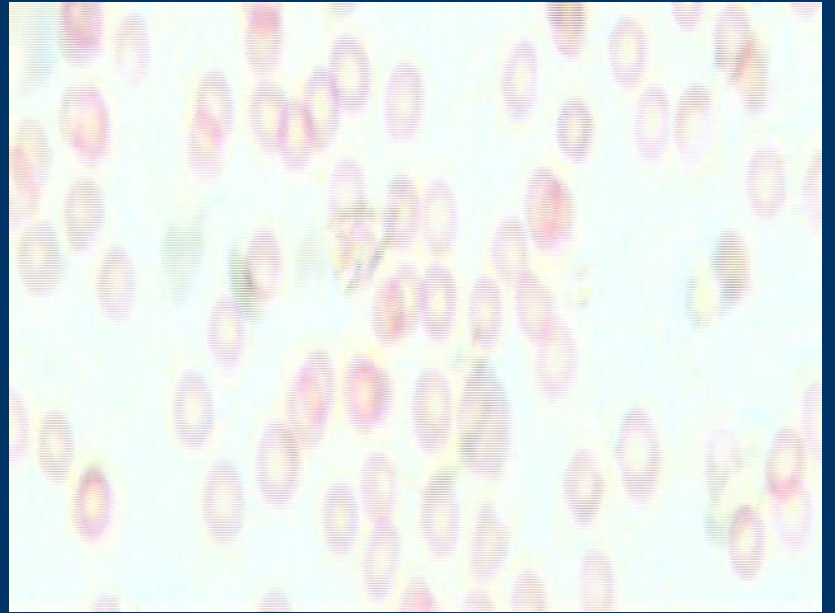
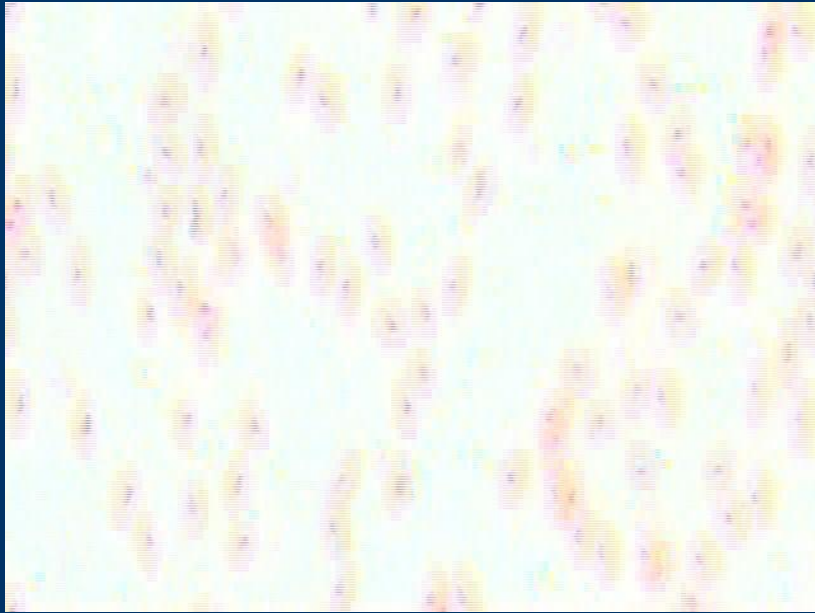
- Цель работы: выявить особенности строения эритроцитов человека и лягушки.

# Ход работы

- 1. Изучить на большом увеличении микроскопа микропрепарат крови человека

Найдите эритроциты, обратите внимание на их окраску, форму. Зарисуйте 1-2 эритроцита.

2. Изучите микропрепарат крови лягушки при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на форму, зарисуйте их.
3. Сравните эритроцит лягушки и человека, занесите результаты в таблицу
4. Сделайте вывод: почему кровь человека переносит в единицу времени больше кислорода, чем кровь лягушки.



Эритроцит	Диаметр, мкм	Форма клетки	Наличие ядра	Окраска цитоплазмы



Эритроцит	Диаметр, мкм	Форма клетки	Наличие ядра	Окраска цитоплазмы
Человек	7-8	двояковогнутая	Ядра нет	Светло- розовая
лягушка	21-24	овальная	есть	Ярко-красная

# Решение задач:

- №1 Известно, что за сутки у человека заменяется около 25000мг крови. Рассчитайте, сколько примерно крови образуется в организме человека за всю жизнь (средний возраст 70 лет)
- №2 «В кабинете у врача» (анализ крови: Эритроцитов-3,5млн.; Лейкоцитов- 27 тыс) Что вы можете рекомендовать больному и почему?