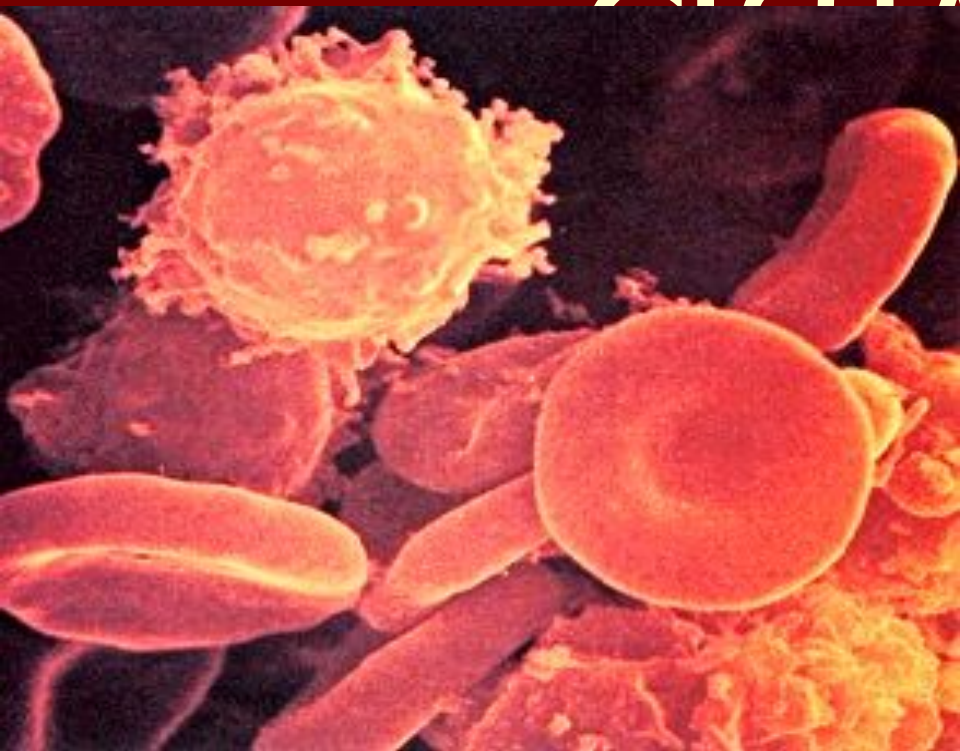


# ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ. СИСТЕМА КРОВІ.



# ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ

Кров  
(4,5 – 5)  
7%

Тканинна  
рідина  
(до 20 л)  
15%

Лімфа  
(1 – 2л)  
4%

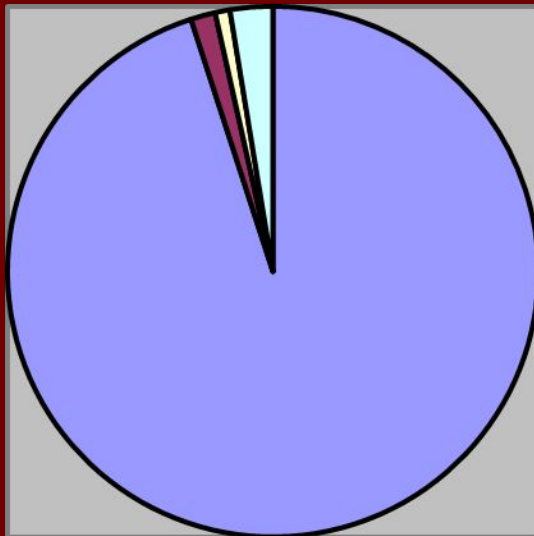


# ТКАНИННА РІДИНА

До 20 літрів

- Оточує клітини
- Віддає поживні речовини і  $O_2$  клітинам
- Забирає продукти обміну з клітин

Хімічний склад тканинної рідини



- Вода 95%
- Білки 1,5%
- Солі 0,9%
- Інші речовини 2,6%

# ЛІМФА

**За хімічним складом подібна до  
плазми крові**

Рухається: **Лімфатичні капіляри**



**Лімфатичні судини**



**Лімфатичні вузли**

(фільтри від чужеродних тіл і  
мікроорганізмів)



**Кровоносні судини**



# КРОВ

**Кров** – дивовижна рідина . З давніх часів їй приписували могутню силу. Давні жреці приносили її в жертву своїм богам, люди кров'ю скріплювали свої клятви...

**Кров** — рідка сполучна тканина, що циркулює в замкненій кровоносній системі людини.



# СКЛАД КРОВІ

Склад крові					
<i>Плазма</i>			<i>Формені елементи</i>		
<i>Органічні речовини</i>	<i>Неорганічні речовини</i>				
Білки, жири , вуглеводи	Вода , сухі речовини	Мінерали	Еритроцити	Лейкоцити	Тромбоцити

## Плазма крові - жовтувата рідина, яка вміщує:

- **H<sub>2</sub>O** - 91%.

- **Білки** - 8% (альбуміни, глобуліни, фібриноген).

-----білки утримують воду в плазмі (при голодуванні, зменшується кількість білків, вода переходить з крові до тканин, утворюючи голодні набряки) глобуліни можуть перетворюватись на антитіла, які знешкоджують мікроби і утворюють імунітет;

-----білки створюють певну в'язкість крові, яка зростає при втраті води (потіння, пронос), що може привести до утворення тромбів;

----фібриноген - бере участь у зсіданні крові; білки також переносять поживні речовини, продукти розпаду білків та н. к., гормони, мікроелементи, вітаміни.

- **Жири** - 0,8%.

- **Глюкоза** - 0,12%. При зниженні - підвищується збудження клітин головного мозку (судоми), порушується кровообіг, дихання, настає смерть.

- **Сечовина та сечова кислота** - 0,05%.

- **Мінеральні солі** - 0,9%, з них найбільше припадає на долю NaCl, солі Ca, K, Mg. Ця концентрація підтримується на сталому рівні.



**Фізіологічний розчин** – це водний розчин , солей ,  
концентрація якого дорівнює 0 , 9

У разі отруєння або зневоднення ( тяжкий пронос , неспинне блювання ) людині вводять кровозамінники

1. Фізіологічний розчин

2. 5 % глюкозу

Водний розчин солей, концентрація якого дорівнює 0,9% - фізіологічний розчин (ізотонічний).

Його використовують в клінічній практиці при значних крововтратах або при обезводненні організму.

За допомогою гіпертонічних розчинів відтягується рідина з тканин.

В крові є близько 20 важливих мікроелементів. Багато з них (залізо, нікель, кобальт) беруть участь у кровотворенні.

Зміна складу плазми крові згубно діє на організм.

# ФУНКЦІЇ КРОВІ

## Дихальна

Перенесення  $O_2$  і  $CO_2$

## Транспортна

Доставляє поживні речовини клітинам

## Видільна

Забирає продукти обміну

## Терморегуляторна

Регулює температуру тіла

## Захисна

Знешкодження чужеродних тіл

## Гуморальна

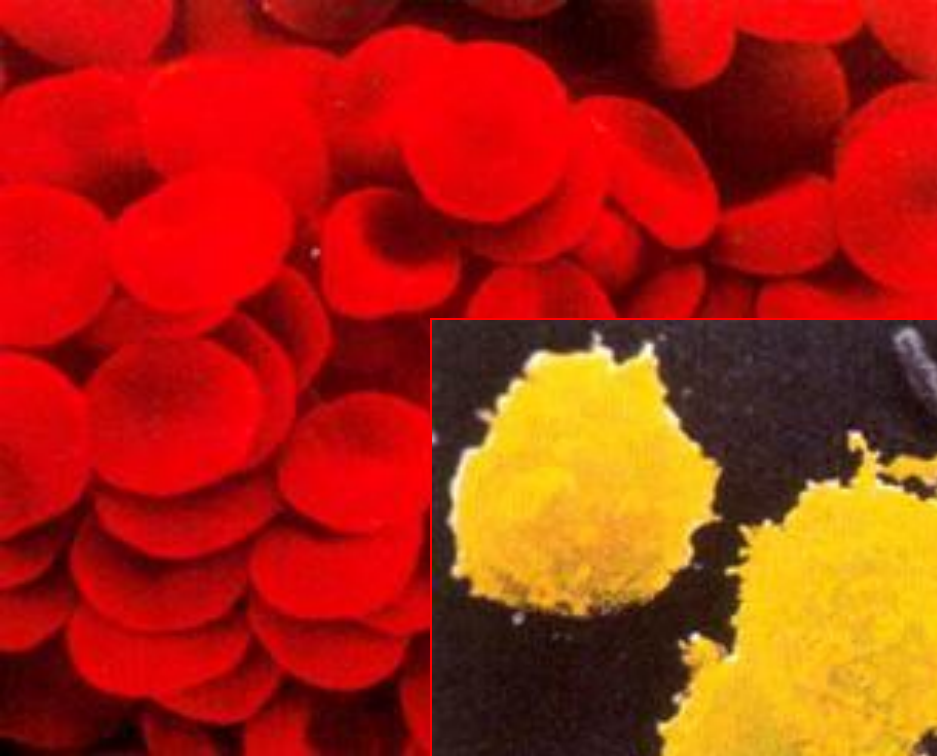
Переносить речовини для регулювання

## Діагностична

Визначає стан здоров'я організму

## Регуляторна

Перенесення гормонів і БАР



**Эритроцити** ( от *греч.* «эритрос» -«червоний» и «китос» - «клітина»).



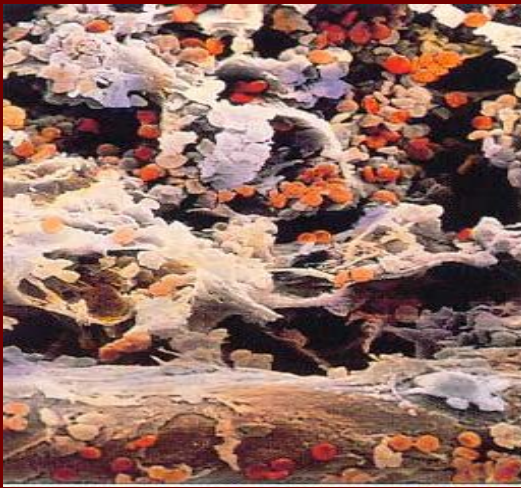
**Лейкоцити** ( от *греч.* «лейкос» - «білий» и «китос» - «клітина»).

**Тромбоцити** ( от *греч.* «тромбос» - сгусток, «комок» и «китос» - «клітина»), кров'яні пластинки

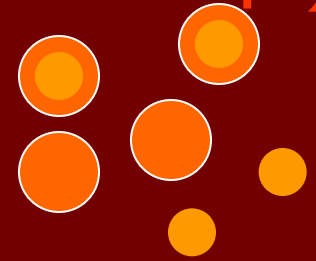


	<b>Еритроцити</b>	<b>Тромбоцити</b>	<b>Лейкоцити</b>
<b>Форма тіла</b>	Двоввігнутий диск	Округла або неправильна	Округла
<b>Ядро</b>	Відсутнє	Відсутнє	Наявне
<b>Колір</b>	Червоні	Безбарвні	Безбарвні
<b>Функція</b>	Перенесення CO <sub>2</sub> та O <sub>2</sub>	Зсідання крові та відновлення судин	Захисна
<b>Діаметр</b>	7 -8 мкм	2 мкм	4 МКМ
<b>Кількість в 1 мм<sup>3</sup></b>	У чоловіків – 5, 5 млн У жінок – 4 ,5 млн	Від 250 до 400 тис	<b>При різних запальних процесах їхня кількість зростає</b>
<b>Загальна кількість</b>	25 трільйонів в організмі	1,5 трільйонів в організмі	
<b>Тривалість життя</b>	До 4 місяців – 120діб	До 10 днів	До 10 років
<b>Місце утворення</b>	Червоний кістковий мозок	Червоний кістковий мозок	Червоний кістковий мозок , селезінка , лімфатичні вузли
<b>Місце руйнування</b>	Печінка, селезінка , де рештки заліза організм знову використовує для нових еритроцитів	Печінка , селезінка	Печінка , селезінка, місця запалення
<b>Хвороби</b>	<b>Анемія</b> (недокрів'я)– це зменшення еритроцитів , що призводить до кисневого голодування Чинники : 1. малорухливий спосіб життя, шкідливі звички Ознаки : 1.людина під час фізичного навантаження скаржиться на задишку ,шум у вухах, запаморочення	<b>Гемофілія</b> – це спадкова хвороба при якій не згортається кров ( не вистачає білка глобуліна ) Хворіють лише чоловіки ( ген, що відповідає за утворення білка міститься в Y хромосомі. Передається по материнській лінії але в жінок не проявляється	<b>Лейкоцитоз</b> –це збільшення кількості лейкоцитів <b>Лейкопенія</b> – зменшення кількості лейкоцитів -вплив радіонуклідів , хімічних речовин , зловживання ліками , недостатнє перебування на свіжому повітрі

# ЕРИТРОЦИТИ (ЧЕРВОНІ КРОВ'ЯНІ ТІЛЬЦЯ)



1мл<sup>3</sup> - 5 млн. еритроцитів  
Загальна кількість 25 трільйонів



- Двоввігнуті диски
- Розмір 7-8 мкм
- Не мають ядра
- Містять гемоглобін(надає червоного забарвлення і здатний приєднувати O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO)
- Утворюються в червоному кістковому мозку
- Руйнуються в селезінці, печінці
- Тривалість життя 120 днів (4 місяці)

*Значення: перенесення кисню від легень до тканин і CO<sub>2</sub> від тканин до легень.*

# Гемоглобін

**Гемоглобін** – це внутрішня білкова речовина еритроцитів

Функція – транспортування кисню

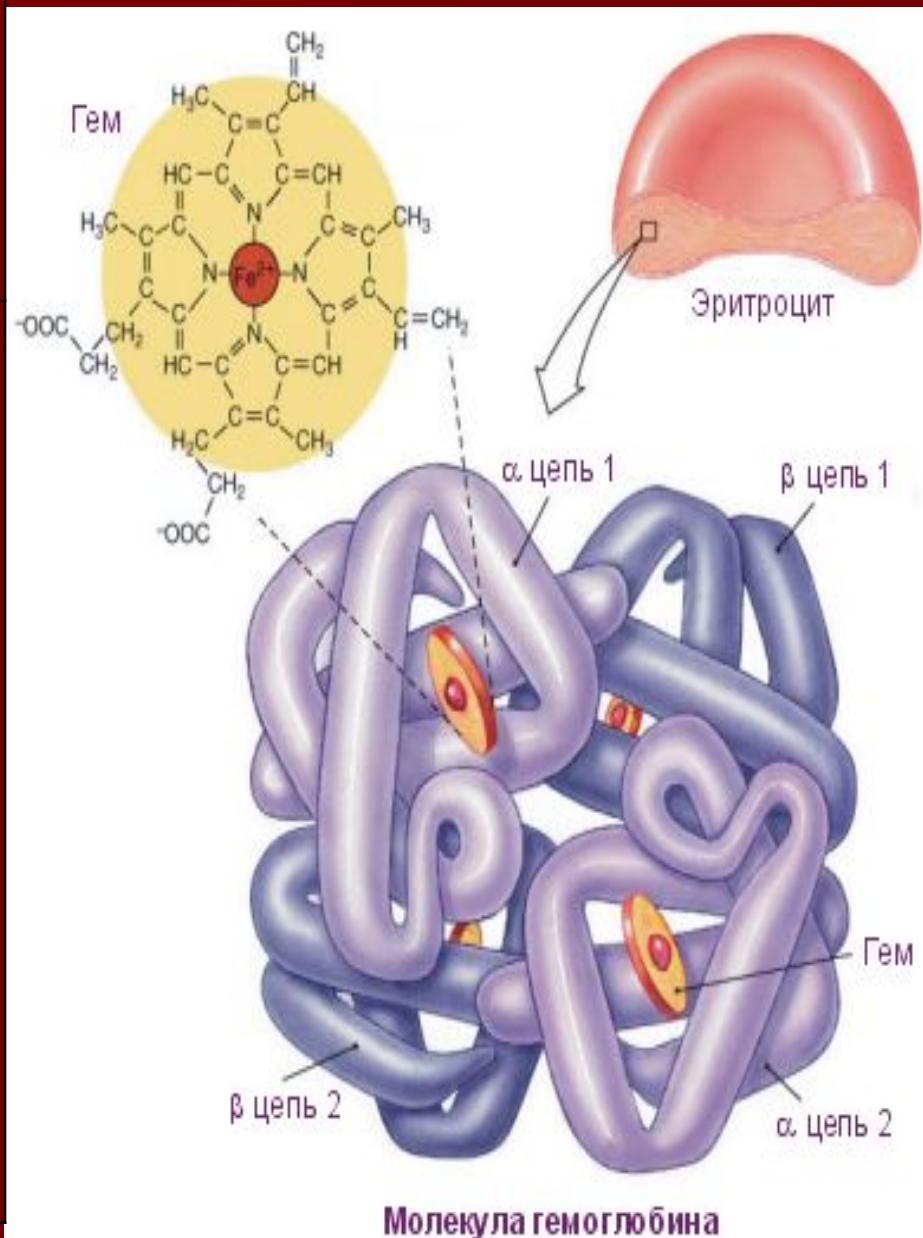
**Глобін** - білок

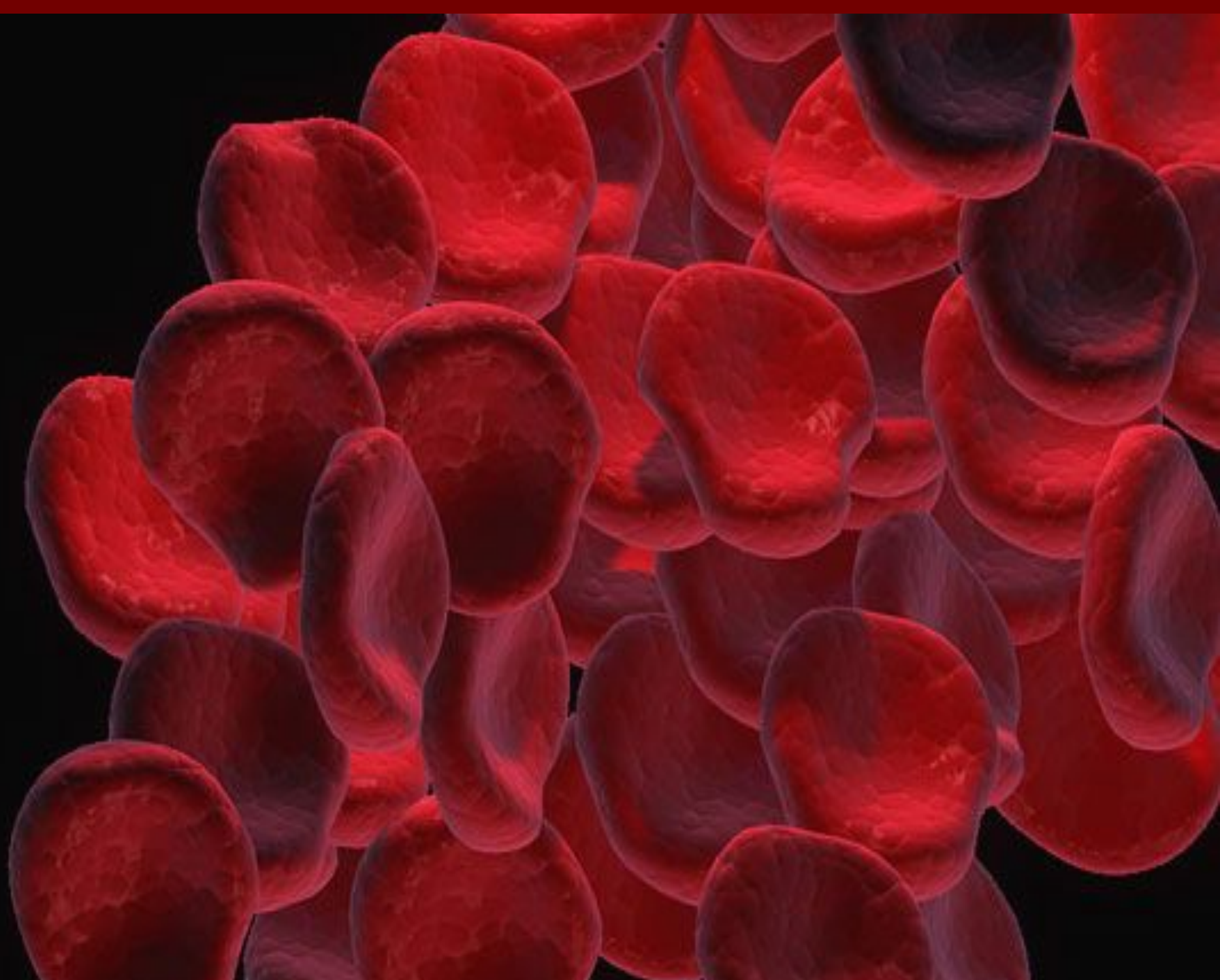
**Гем**- залізо

**Оксигемоглобін** – сполука гемоглобіну з киснем

**Карбгемоглобін** – це сполука гемоглобіну з вуглекислим газом

**Карб окси гемоглобін** – це сполука гемоглобіну з чадним газом





Недокрів'я ⇒ зменшення еритроцитів  
⇒ зниження вмісту  
гемоглобіну в еритроцитах

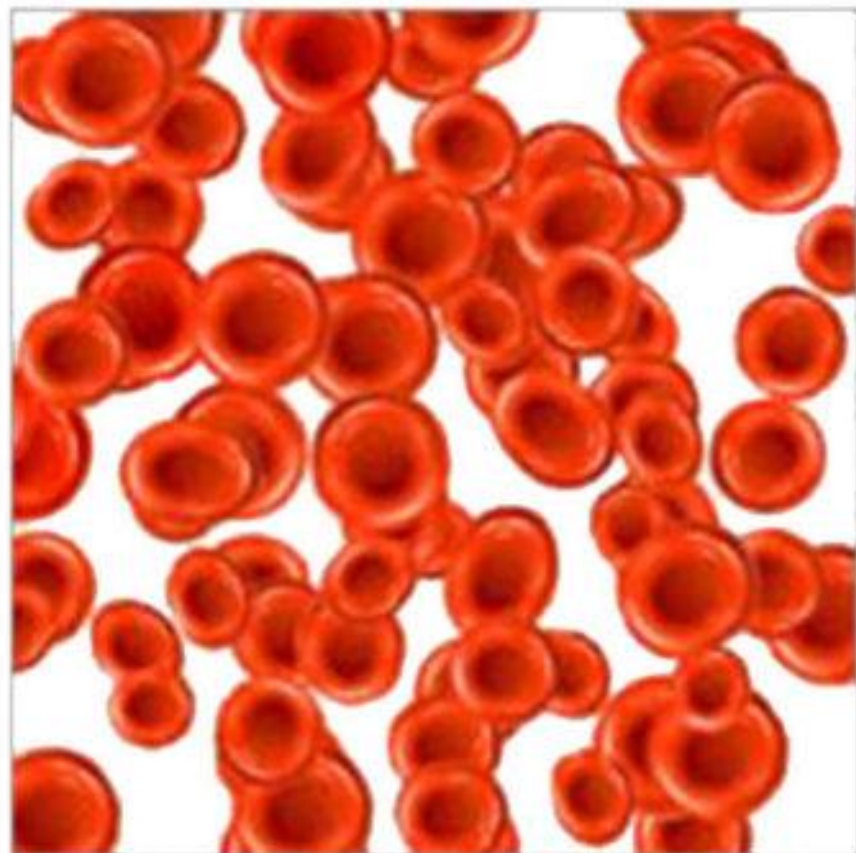
### Причини:

1. **Крововтрата.**
2. **Перенесенні хвороби.**
3. **Недостатнє харчування.**
4. **Порушення утворення еритроцитів.**
5. **Хімічне та радіаційне забруднення**

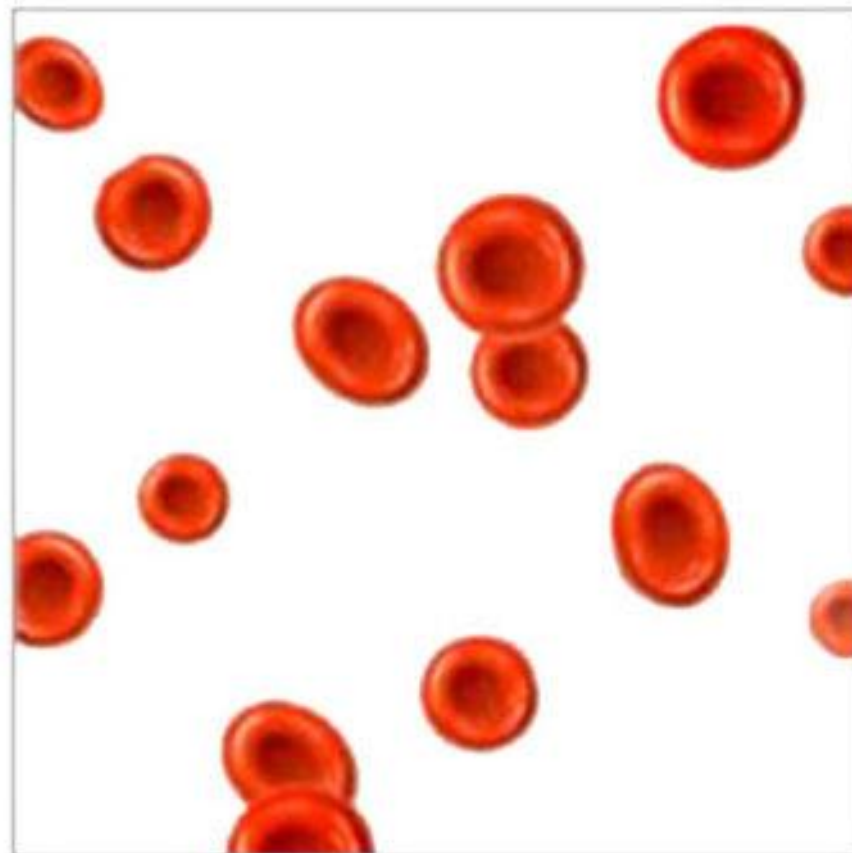




**Нормальное  
количество красных  
кровяных клеток**



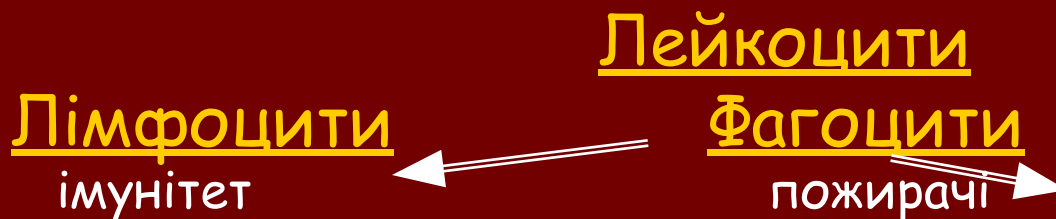
**Анемия**



# ЛЕЙКОЦИТИ – БІЛІ КЛІТИНИ КРОВІ .

1 мл<sup>3</sup> – 6-8 тисяч

- ❖ Мають ядро
- ❖ Від 4 до 20 мкм
- ❖ Виконують захисну функцію
- ❖ Утворюються в червоному кістковому мозку
- ❖ Руйнуються в селезінці, лімфатичних вузлах, місцях запалення (гній)
- ❖ Тривалість життя від декількох годин до 10 років



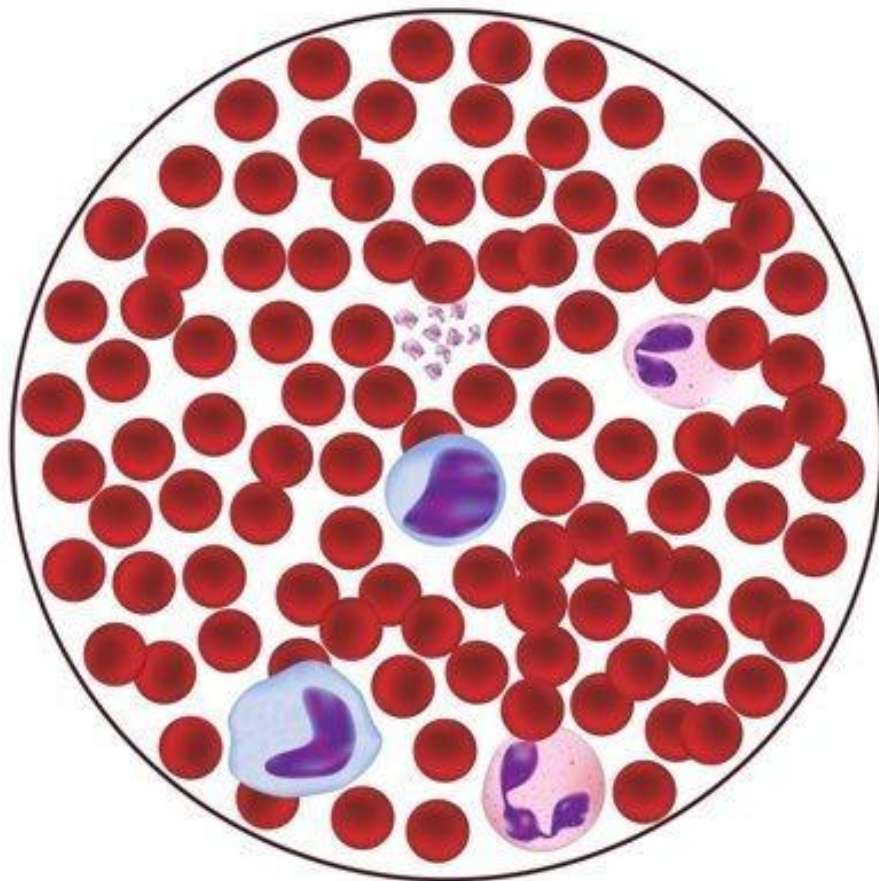
Значення: розпізнання і знищення чужеродних тіл і клітин.

# ТРОМБОЦИТИ

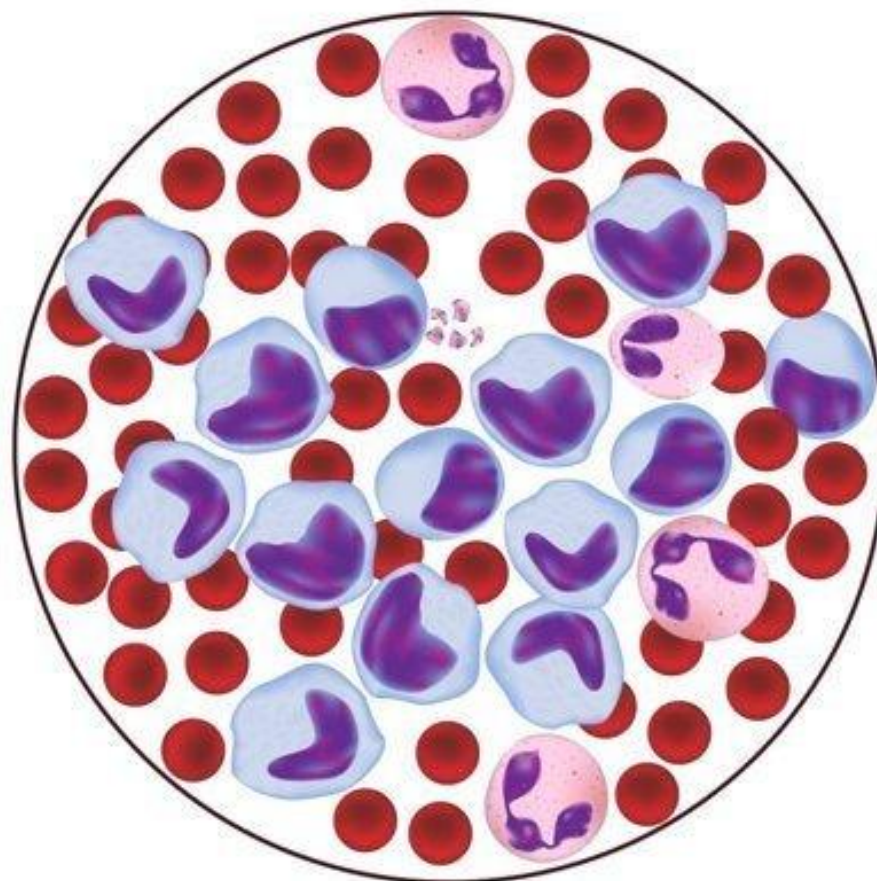
- ✓ Округлі, овальні пластинки , безбарвні
- ✓ Без' ядерні
- ✓ Утворюються в червоному кістковому мозку
- ✓ Руйнуються в селезінці
- ✓ Тривалість життя до 10 діб
- ✓ Розміри 2- 5 мкм;
- ✓ Кількість в 1 мм<sup>3</sup> -250 - 400 тис



## Нормальная кровь



## Лейкемия



Эритроциты



Нейтрофилы



Лимфоциты



Моноциты



Тромбоциты