

**ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА.
СИСТЕМА КРОВИ.**

ФУНКЦИИ КРОВИ

1. Транспортные:

- Дыхательная (перенос O_2 и CO_2)
- Трофическая и энергетическая (транспорт питательных веществ)
- Экскреторная (удаление конечных продуктов обмена через почки и потовые железы)
- Регуляторная (транспорт гормонов и др. биологически активных веществ)

2. Гомеостатические: поддержание

постоянства:

- температуры
- кислотно-щелочного состояния
- водно-солевого обмена

3. Защитные:

- неспецифическая защита (фагоцитоз)
- специфическая защита (иммунитет)
- свертывание крови.

Состав крови



Плазма:

H_2O - 90%-92%

Газы - O_2 , CO_2 , N

Сухой остаток – 8%-10%



Неорганические соединения: анионы (Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-} , SO_4^{2-}) и катионы Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^+)

Органические соединения: безазотистые (глюкоза и холестерин) и азотсодержащие (белки и группа остаточного азота)

Кровь имеет слабощелочную реакцию (7,37-7,44). Кислотно-щелочное равновесие поддерживается буферными системами плазмы и клеток крови, которые смягчают агрессивное действие избытка кислых и щелочных продуктов, нейтрализуя их.

ОСНОВНЫЕ БУФЕРНЫЕ СИСТЕМЫ КРОВИ:

1. БИКАРБОНАТНАЯ
2. ФОСФАТНАЯ
3. БЕЛКОВАЯ
4. ГЕМОГЛОБИНОВАЯ

Пределы отклонения рН от нормы
совместимые с жизнью:

7,0 при ацидозе и 7,8 при алкалозе.

Количественное соотношение различных видов форменных элементов в единице объема крови называется гемограмма

ЭРИТРОЦИТЫ

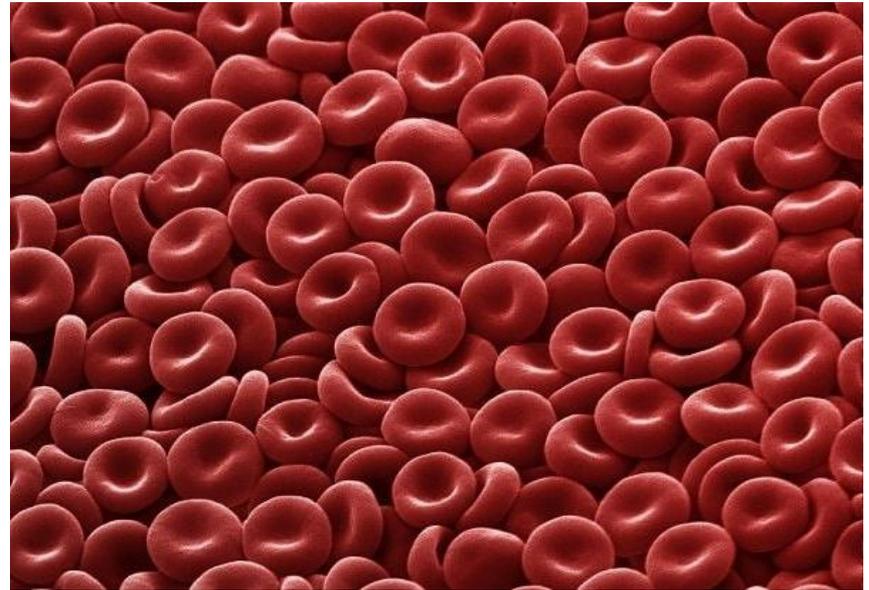
Функции эритроцитов

1. Дыхательная
2. Регуляторная – перенос биологически активных веществ на поверхности.

Норма.

У мужчин количество Эр. – 4 – $5,1 \times 10^{12}$, гемоглобин – 130-160 г/л.

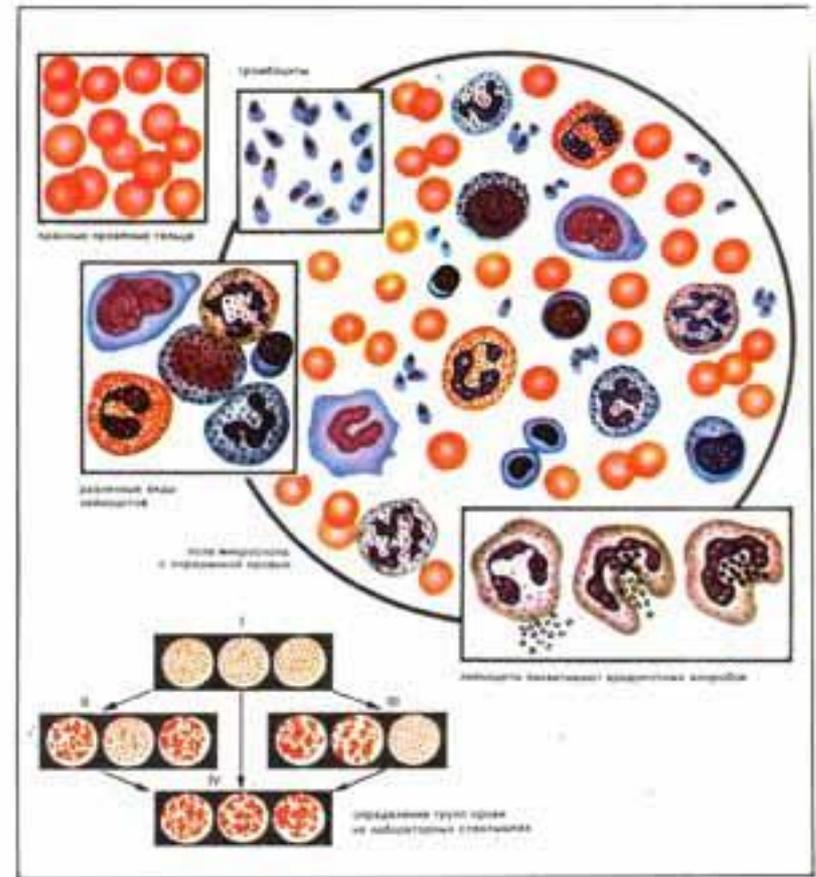
У женщин количество Эр. – $3,7-4,7 \times 10^{12}$, гемоглобин – 120-150 г/л.



ТРОМБОЦИТЫ

Норма – $2-4 \times 10^{11}$

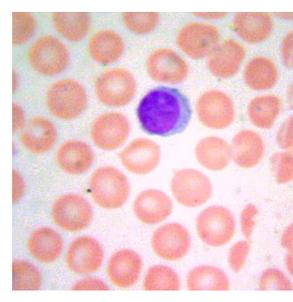
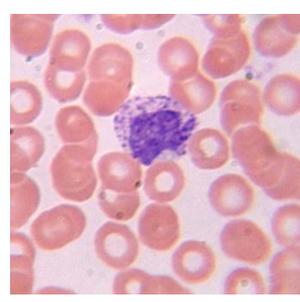
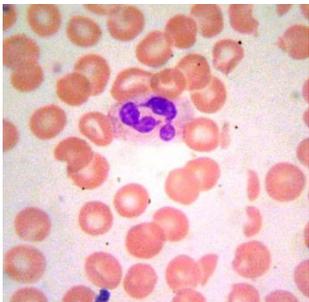
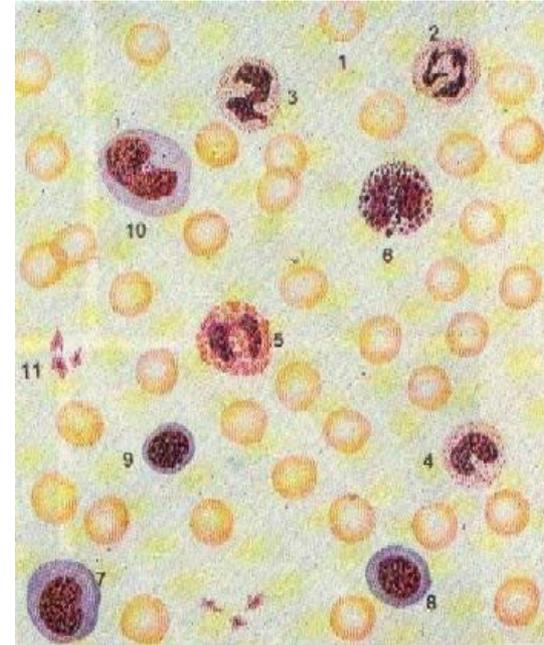
1. ОСТАНОВКА КРОВОТЕЧЕНИЯ
2. ГЕМОКОАГУЛЯЦИЯ (СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ)
3. УЧАСТИЕ В РЕАКЦИЯХ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН И ВОСПАЛЕНИЯ



ВИДЫ ЛЕЙКОЦИТОВ

Норма – $4 - 9 \times 10^9$

1. ГРАНУЛОЦИТЫ – клетки с наличием зернистых включений (гранул) в цитоплазме
 - НЕЙТРОФИЛЫ
 - ЭОЗИНОФИЛЫ
 - БАЗОФИЛЫ
2. АГРАНУЛОЦИТЫ –
 - ЛИМФОЦИТЫ
 - МОНОЦИТЫ



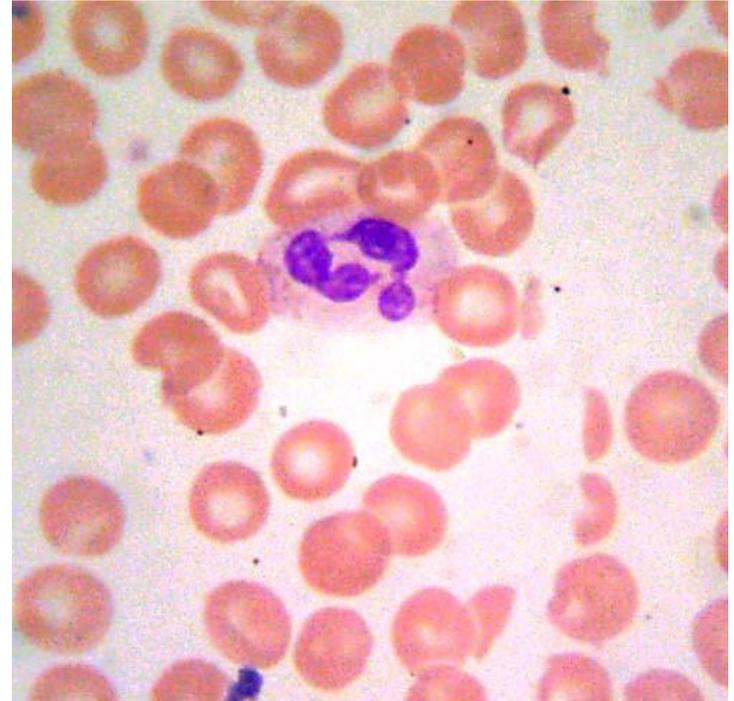
Сегментоядерный нейтрофил

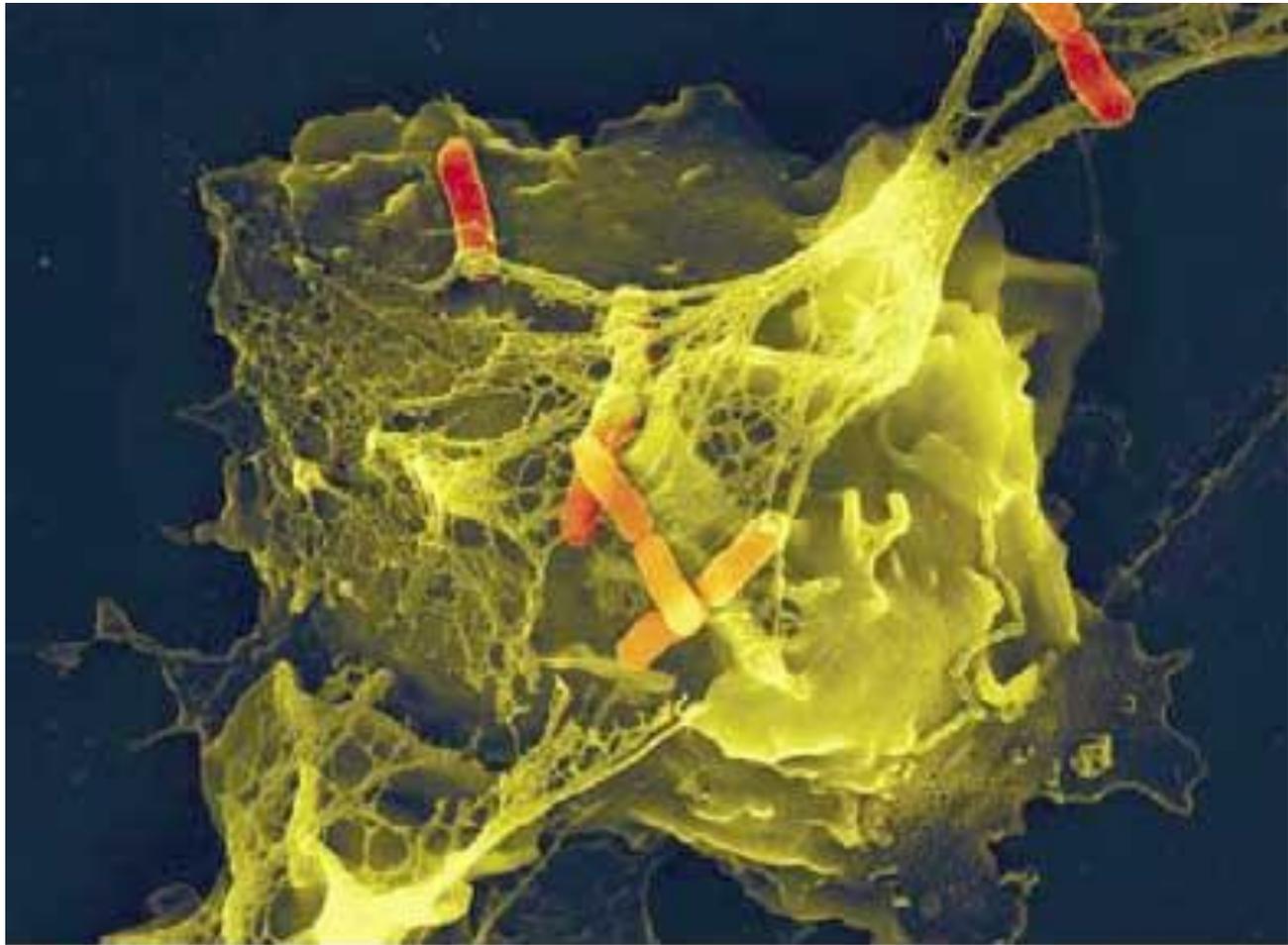
Функция нейтрофилов:

главные клетки

**неспецифической
защиты организма -**

обеспечивают
фагоцитоз (захват,
разрушение и
переваривание) любых
микроорганизмов,
поврежденных клеток и
тканей.

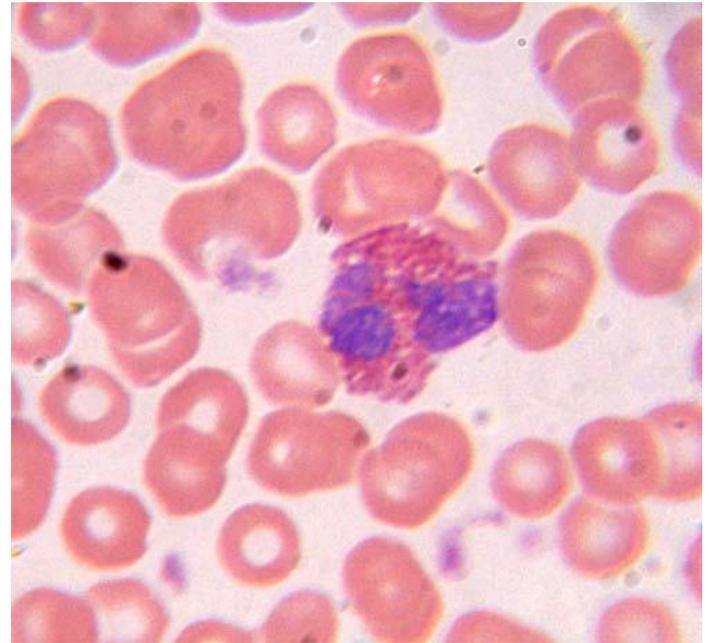




Эозинофил

Функция эозинофилов:

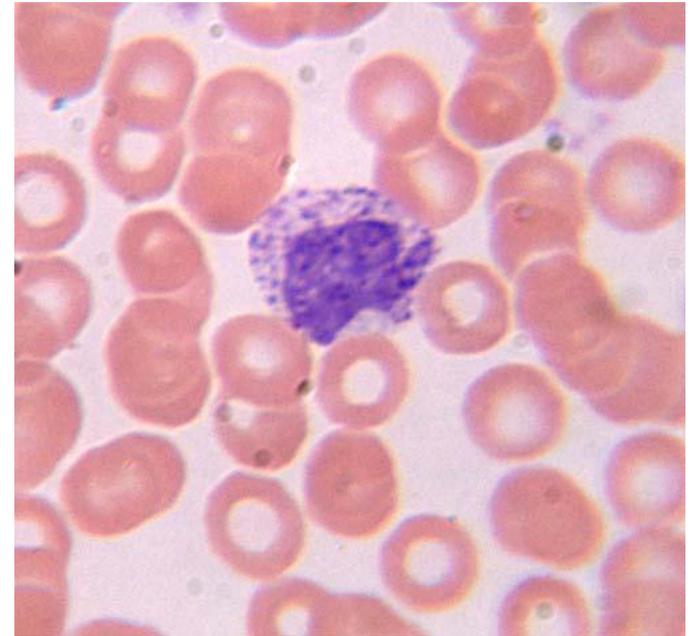
1. Защита от **паразитарной инфекции** (гельминтов и простейших).
2. **Противоаллергическая** (инактивация БАВ, образующихся при аллергии).



Базофил

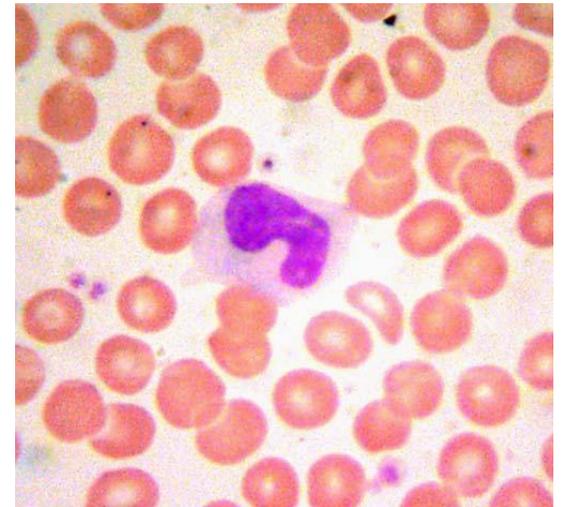
Функции базофилов:

- 1. Трофика тканей, за счет изменения проницаемости сосудов и антикоагуляции.**



Лимфоциты и моноциты

Функции лимфоцитов и моноцитов – обеспечивают **специфическую (иммунную) защиту** организма



ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ФОРМУЛА %

Б	Э	Н	Л	М
0-1	1-5	45-70	20-40	2-10

Относительное содержание различных видов лейкоцитов называется **лейкоцитарной формулой**.

Причины лейкоцитоза

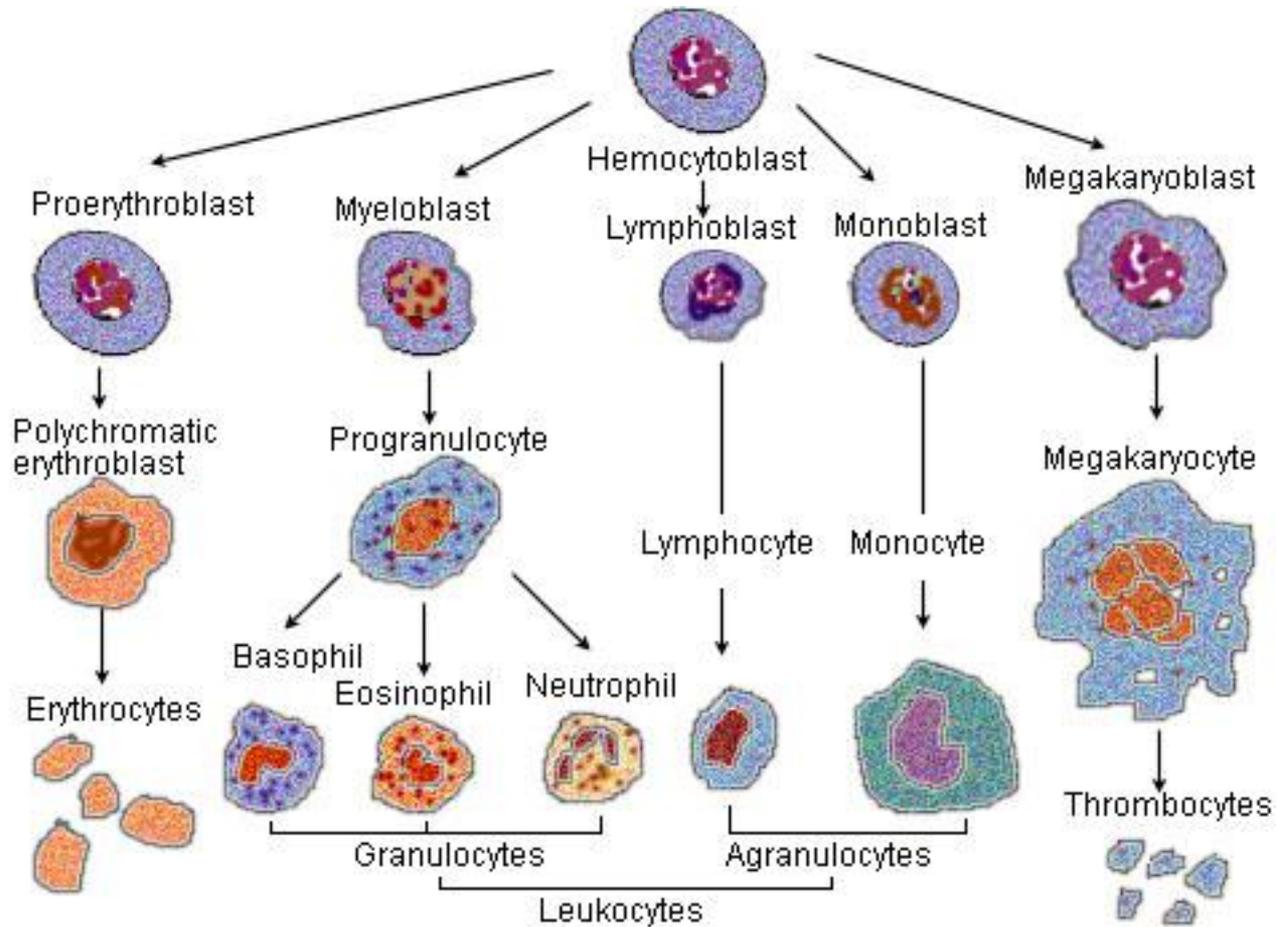
1. Острая инфекция
2. Хроническое воспаление
3. Неправильное питание (белковая нагрузка)
4. Чрезмерные физические нагрузки
5. Психоэмоциональное напряжение и стресс.

КРОВЕТВОРНЫЕ ТКАНИ

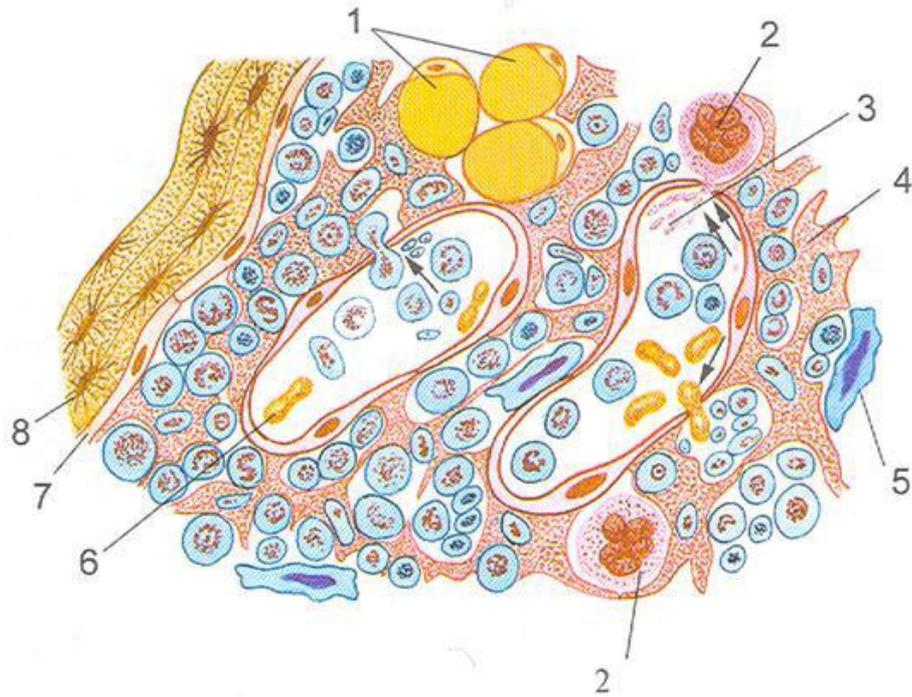
ОБЕСПЕЧИВАЮТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ (ГЕМОПОЭЗ).

1. МИЕЛОИДНАЯ ТКАНЬ (КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ)
2. ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ (ЛИМФОИДНЫЕ ОРГАНЫ)
 - ТИМУС
 - СЕЛЕЗЕНКА
 - ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ
 - МИНДАЛИНЫ
 - ЧЕРВЕОБРАЗНЫЙ ОТРОСТОК
 - ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ФОЛЛИКУЛЫ В СТЕНКАХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

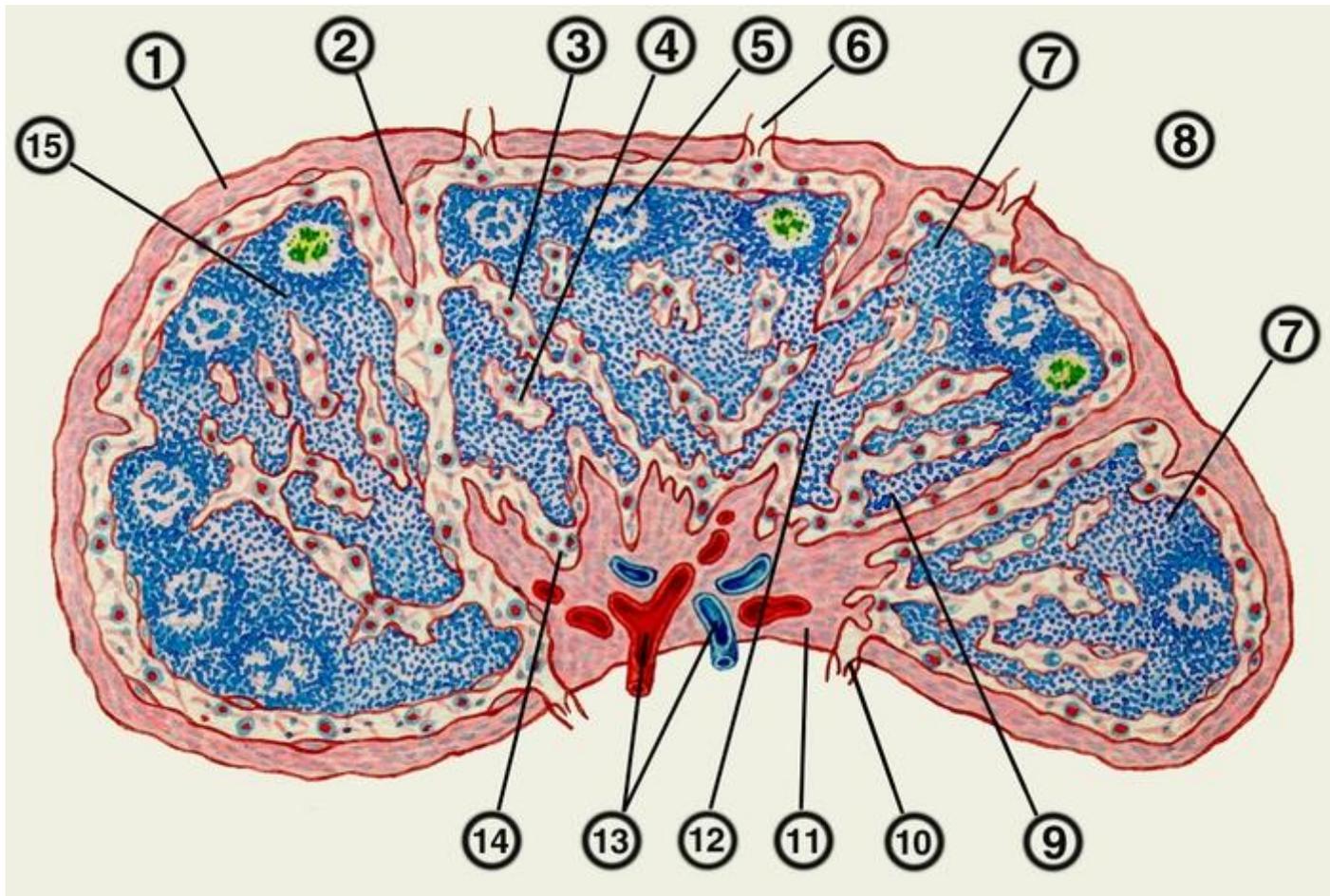
КРОВЕТВОРЕНИЕ



КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ



Лимфатические узлы



Состав крови





Компоненты крови

Кровь на 55 процентов состоит из плазмы и на 45 — из клеток. Эритро-

Клеток/мм
Эритроциты

СИСТЕМА КРОВИ

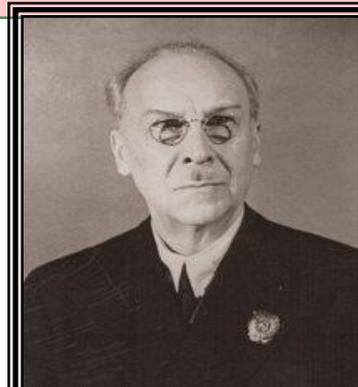
Периферическая кровь

Органы кроветворения

**Органы
кроворазрушения**

**Нейрогуморальный аппарат
регуляции**

«Совокупность тканей, органов и клеток, обеспечивающих образование, разрушение и восстановление ее показателей»



**Г.Ф. ЛАНГ 1939
Г.**