

The background of the slide is a solid red color with a pattern of overlapping, rounded squares. The squares are semi-transparent, creating a layered effect. The text is centered in the lower half of the slide.

Лимфатическая система. Кровь.

Внутренняя среда человека

Образована жидкостями организма:

1. Кровь – жидкая соединительная ткань
 2. Тканевая жидкость омывает клетки; образуется из плазмы крови
 3. Лимфа возвращает обратно в кровь воду, соли и белки
- + Спинномозговая жидкость

- Постоянство показателей внутренней среды организма называется **гомеостаз** (температура тела, Ph крови, содержание солей и т.д.). Гомеостаз контролируется промежуточным мозгом – гипоталамусом.

Лимфатическая система



лимфатические сосуды

- капилляры слепо замкнуты
- вены содержат полулунные клапаны для предотвращения обратного тока лимфы. Главной лимфатической веной является грудной проток
- артерий **НЕТ!**
- узлы – в них лимфа очищается от бактерий и клеточных обломков
- лимфатические сосуды впадают в полые вены большого круга кровообращения

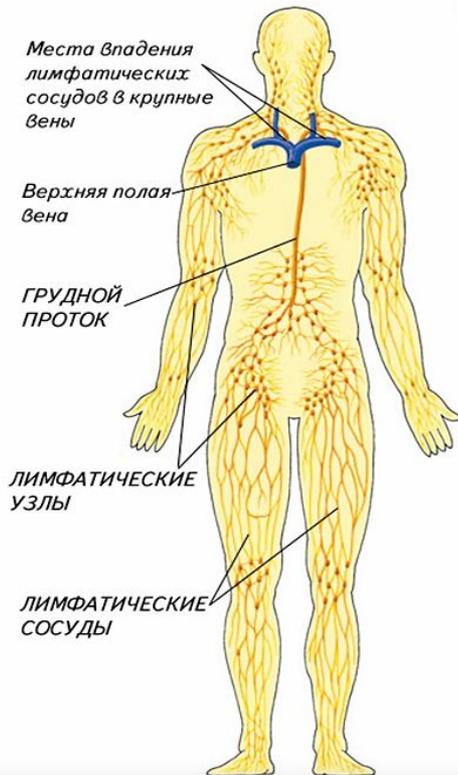


лимфа

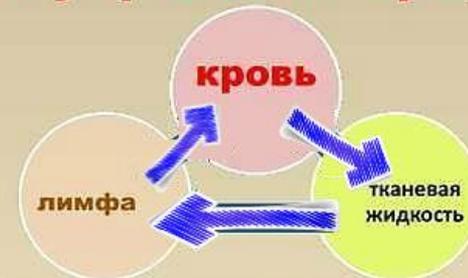
- образуется из тканевой жидкости
- состоит только из лимфоцитов!

ФУНКЦИЯ: иммунная защита всего организма от инфекций и раковых клеток.

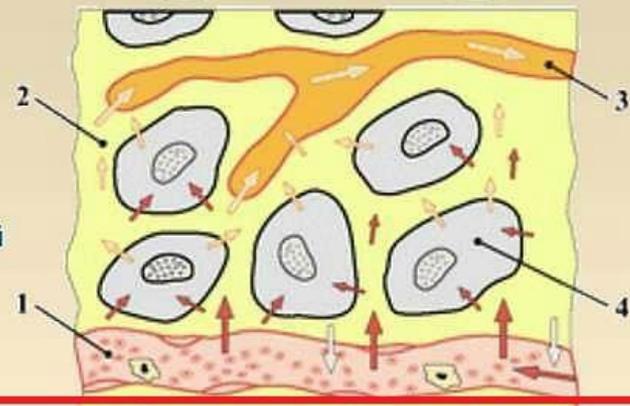
Лимфатическая система



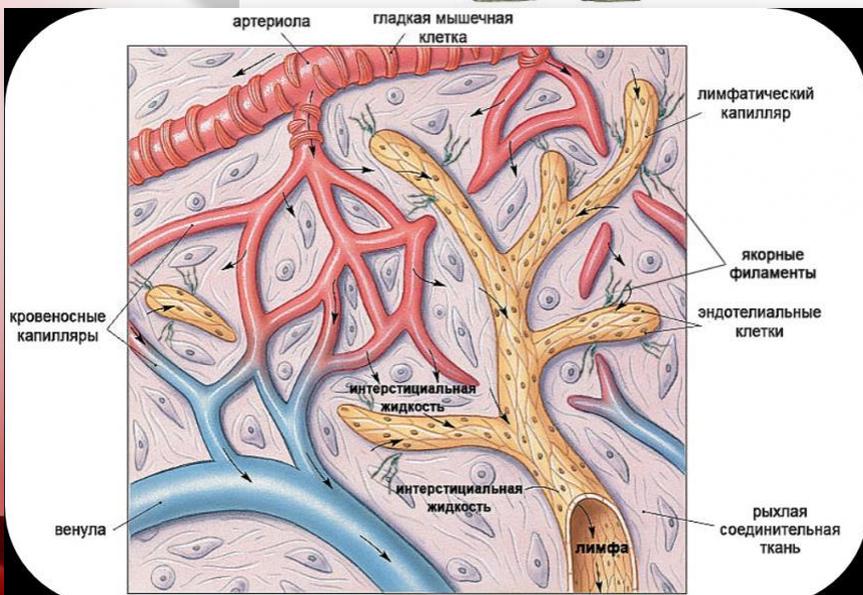
Внутренняя среда



- 1- кровеносный капилляр
- 2- тканевая жидкость
- 3-лимфатический капилляр
- 4 - клетка



образование лимфы из плазмы крови и тканевой жидкости



Система крови

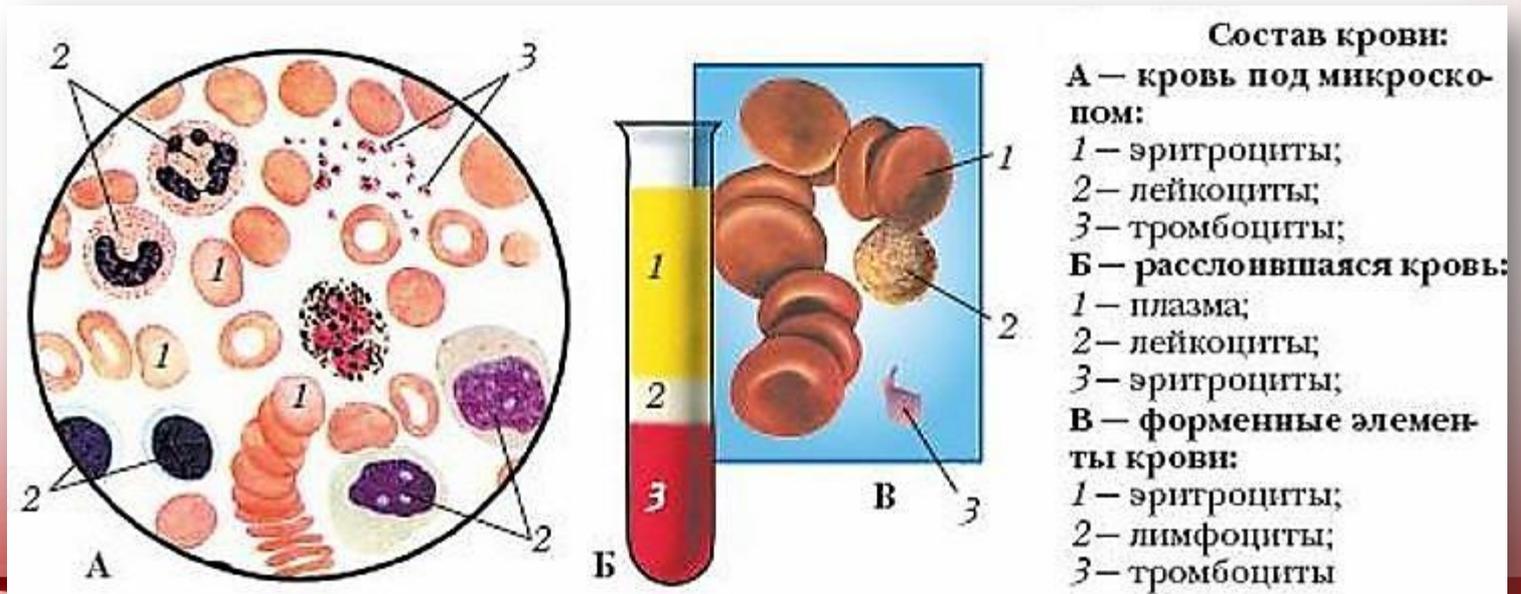
плазма

жидкая часть крови +
белок *фибриноген*

форменные элементы – клетки

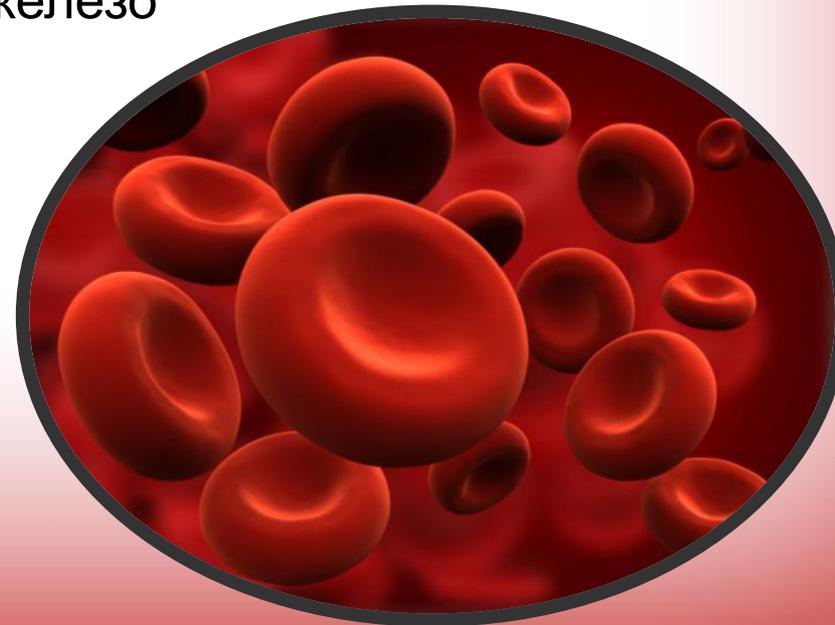
- эритроциты
- тромбоциты
- лейкоциты

❖ **Сыворотка** – это плазма без белков (фибриногена)



ЭРИТРОЦИТЫ

- ❑ красные кровяные тельца
- ❑ имеют форму двояковогнутого диска
- ❑ не имеют ядра
- ❑ образуются в красном костном мозге, разрушаются в печени и селезёнке
- ❑ заполнены белком гемоглобином, имеющим четвертичную структуру и содержащим железо (Fe^{2+}), которое переносит кислород. Гемоглобин, присоединивший кислород называется оксигемоглобин
- ❑ функция: транспорт газов (кислорода и углекислого газа)
- ❑ живут 120 дней



Если в пробирку с кровью добавить:

- а)** физ. р-р (0,9% NaCl), то с эритроцитами ничего не произойдёт, так как такое содержание солей является нормальным для человека;
- б)** гипертонический раствор ($\uparrow 0,9\%$ NaCl), - эритроциты сморщатся (отдадут воду в солёный раствор) и осядут на дно;
- в)** гипотонический ($\downarrow 0,9\%$ NaCl), - эритроциты набухнут и лопнут. Обладает самым пагубным воздействием, так как эритроциты теряют свою форму необратимо.



Анемия или малокровие –

снижение количества эритроцитов/гемоглобина/железа в крови.

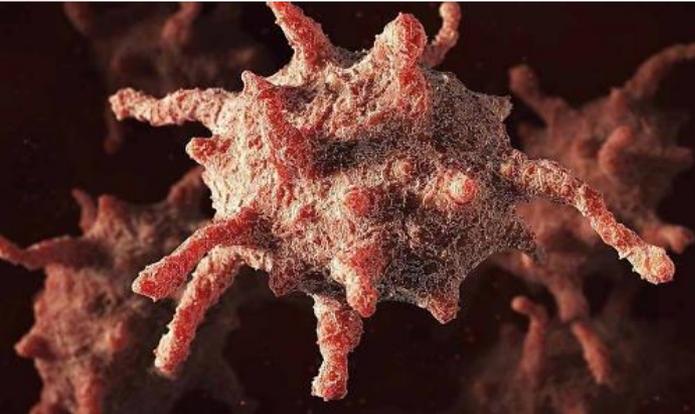
Причины:

- кровотечения
- неполноценное питание (недостаток железа, витаминов)
- нарушение кроветворения в костном мозге
- некоторые заболевания (малярия)

ТРОМБОЦИТЫ

- кровяные пластинки
- имеют неправильную форму
- нет ядра
- функция: участвуют в свёртывании крови.
- гемофилия – генетической заболевание, при котором не сворачивается кровь

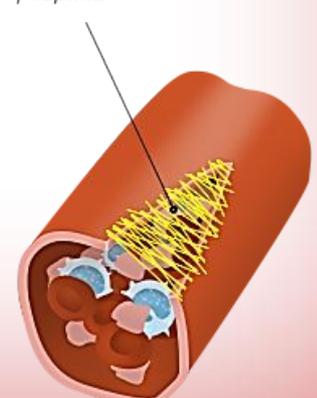
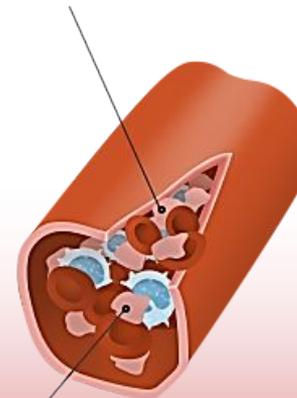
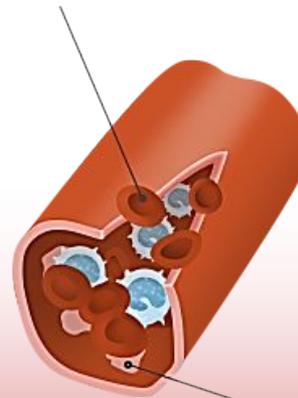
Под действием тромбина растворимый белок крови фибриноген превращается в нерастворимый фибрин, который своими прочными нитями, образует «латку» для повреждённого сосуда. Для нормальной свёртываемости крови также необходимы соли кальция и витамин К.



Эритроциты

Пробка из тромбоцитов

Сеть из волокон фибрина



Тромбоциты

Процесс свёртывания крови начинается, когда тромбоциты становятся клейкими.

Тромбоциты образуют пробку. Это предотвращает потерю крови во время заживления.

Факторы свёртывания вызывают образование сети из волокон фибрина.

ЛЕЙКОЦИТЫ

- ✓ белые клетки крови, внешне очень похожие на амёбу
 - ✓ не имеют постоянной формы
 - ✓ есть ядро
 - ✓ способны к активному передвижению против тока крови с помощью ложноножек. Могут покидать кровяное русло и уходить в ткани, где требуется их помощь
 - ✓ функция: иммунитет
- а) **клеточный**. Обеспечивается **фагоцитами**, осуществляющими процесс фагоцитоза – «пожирания» бактерий и проч.
- б) **гуморальный**. Осуществляется **лимфоцитами**, вырабатывающими антитела.

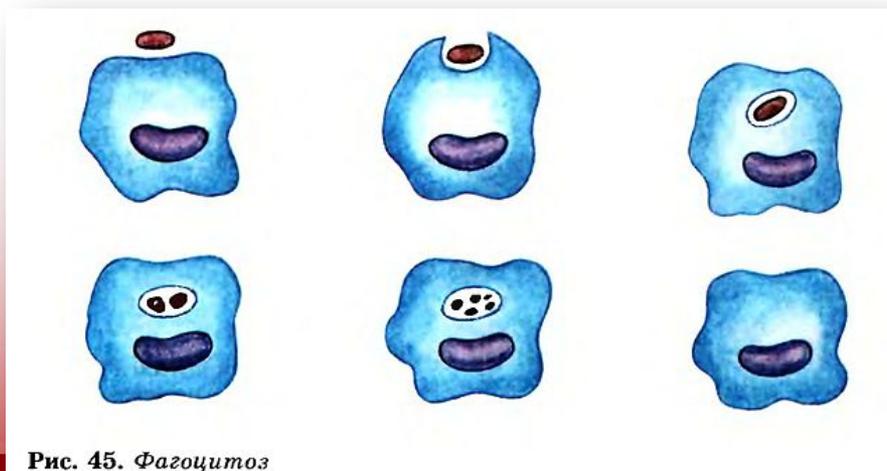


Рис. 45. Фагоцитоз

Группы крови (ABO)

- **I группа (0)** – универсальные доноры. Особенно резус-отрицательные (Rh-). Кровь таких людей можно перелить любому человеку.
- **IV группа (AB)** – универсальные реципиенты. Особенно резус-положительные (Rh+). Так как кровь таких людей содержит все типы белков, то им можно переливать кровь любого человека.
- Правило переливания крови: переливать можно одноимённую группу крови и все вышестоящие группы (например, человеку с III группой (B) можно перелить кровь I, II, и III групп).
- Если перелить кровь не по правилу, то произойдёт процесс **агглютинации** – склеивания эритроцитов; человек может погибнуть.
- Резус конфликт – иммунный ответ матери, направленный против антител плода. Может возникнуть, если мать имеет отрицательный резус-фактор (Rh-), а отец – резус-положительный (Rh+).
- Отрицательный резус-фактор имеют только 15% людей на Земле.

