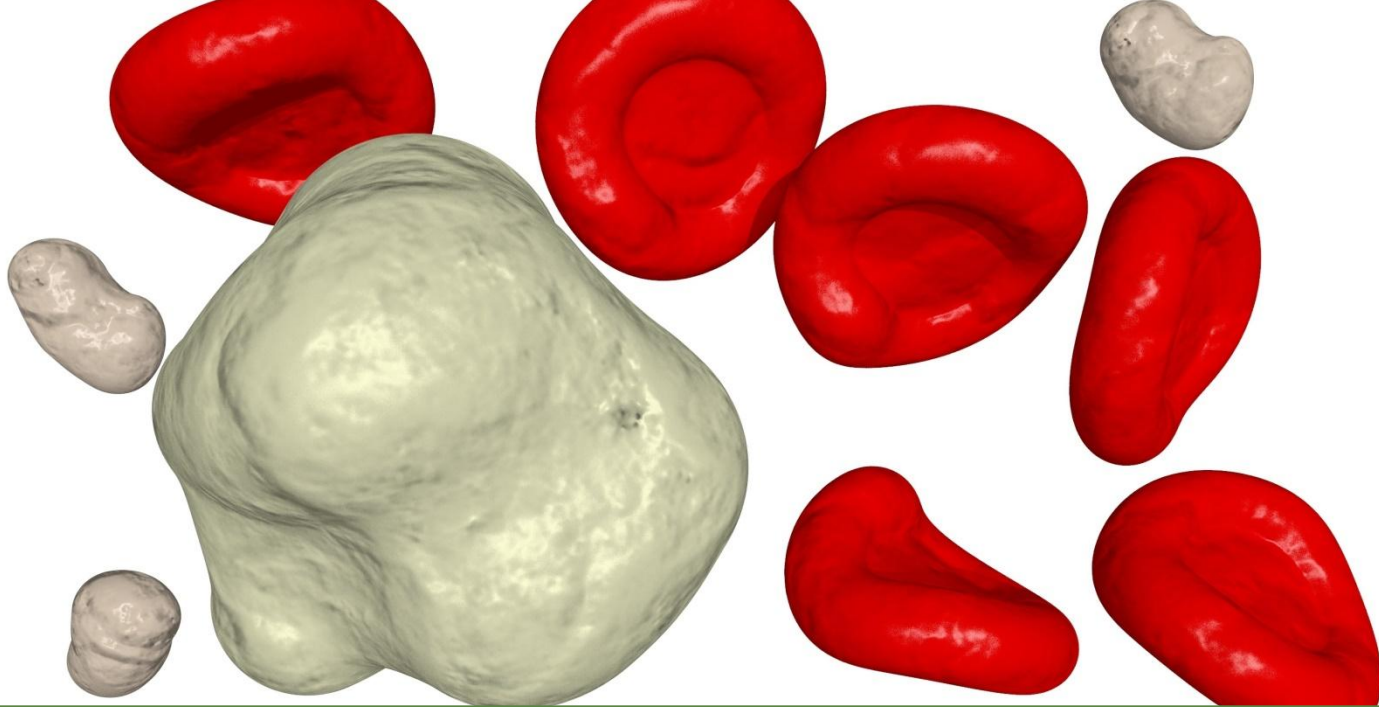


Внутренняя среда. Значение крови и её состав



Внутренняя среда – это совокупность жидкостей организма, необходимых для протекания процессов жизнедеятельности.

**Компоненты внутренней
среды организма
человека**

```
graph TD; A[Компоненты внутренней среды организма человека] --- B[тканевая жидкость (20 л)]; A --- C[кровь (5 л)]; A --- D[лимфа (2-4 л)];
```

**тканевая
жидкость
(20 л)**

кровь (5 л)

лимфа (2-4 л)

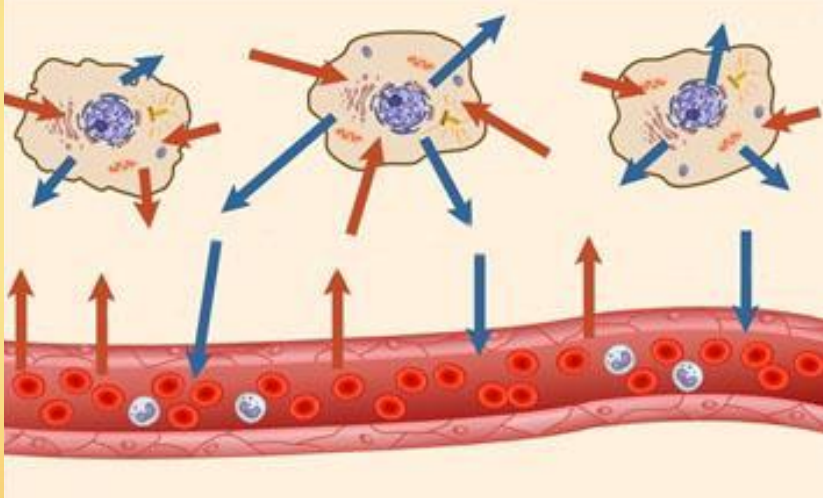
Тканевая жидкость образуется из плазмы крови.



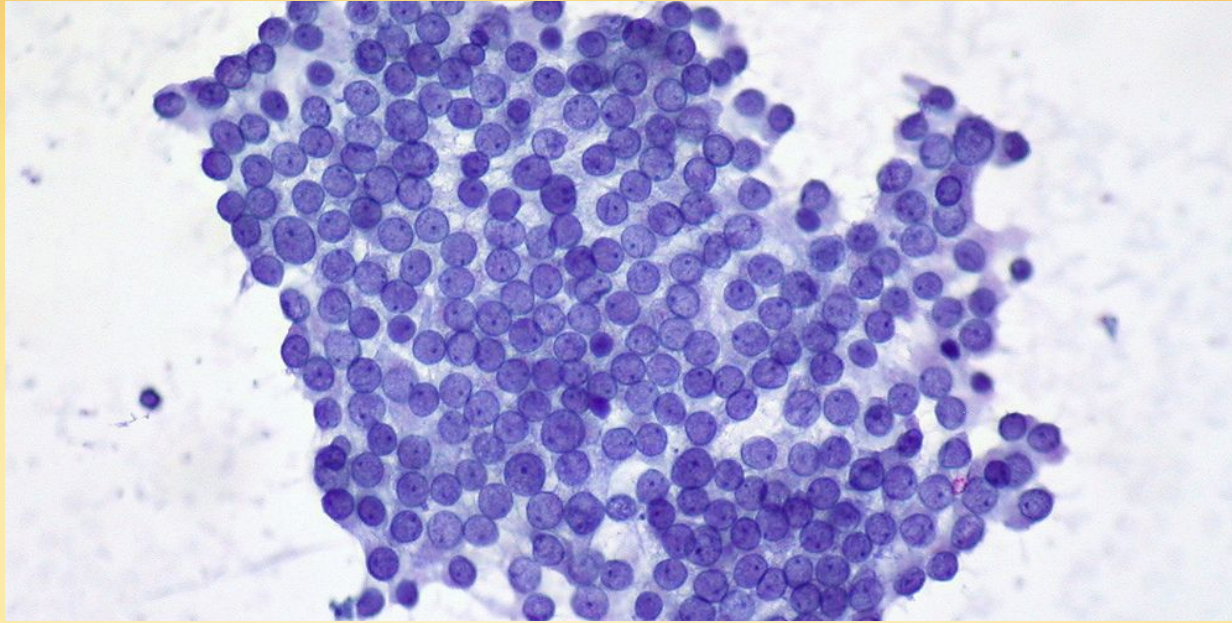
Из этой жидкости клетки поглощают гормоны, витамины, минеральные вещества, воду, кислород, а выделяют в неё углекислый газ и другие продукты жизнедеятельности.

Объём тканевой жидкости составляет 26% массы тела.

Функции тканевой жидкости



- Образование лимфы;
- транспортная (питательные вещества, газы и продукты обмена между тканями и кровеносными сосудами);
- гомеостатическая.



Лимфа – компонент внутренней среды организма, разновидность соединительной ткани, формируется из тканевой жидкости. Лимфа состоит из жидкой части, которая похожа на плазму крови, но содержит меньшее количество белков и форменных элементов. В лимфе в основном находятся лимфоциты, а эритроциты отсутствуют.

Функции лимфы



- Возвращение белка в кровь из тканевых пространств;
- участие в перераспределении жидкости в теле;
- защитные реакции как путём удаления и уничтожения различных бактерий, так и участие в иммунных реакциях;
- участие в транспорте питательных веществ, особенно жиров.

Функции крови

```
graph TD; A[Функции крови] --> B[Транспортная]; A --> C[Терморегуляторная]; A --> D[Гуморальная]; A --> E[Защитная];
```

Транспортная

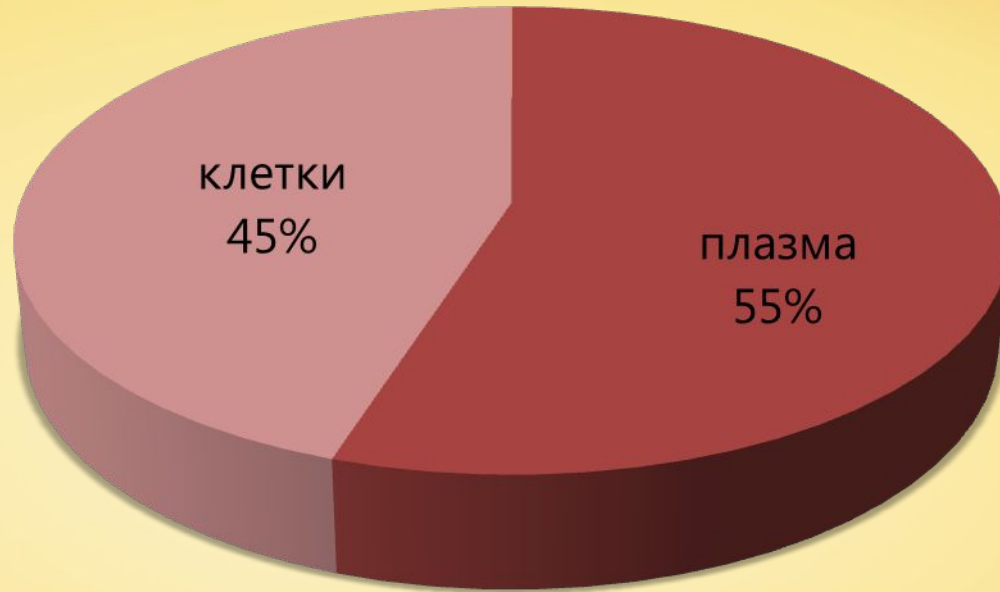
Терморегуляторная

Гуморальная

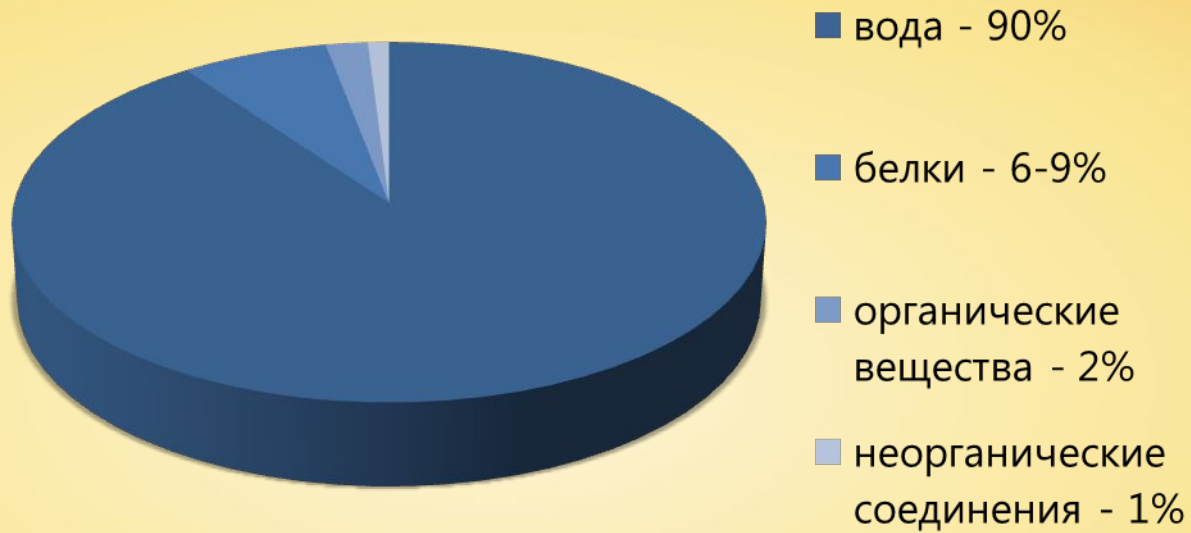
Защитная

Транспортная функция крови

- Трофическая (перенос питательных веществ);
- дыхательная;
- выделительная (выведение из организма продуктов обмена веществ).

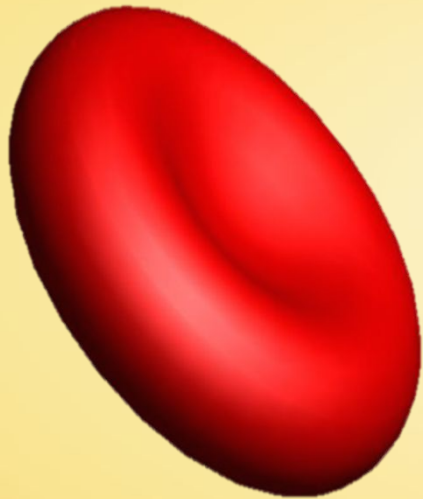


Состав



Состав

Форма эритроцита



Эритроциты в крови человека имеют двояковогнутую форму, благодаря чему достигается определённого рода маневренность.

Двояковогнутая форма эритроцита имеет увеличенную площадь поверхности, это позволяет транспортировать необходимые вещества в больших количествах.

Уровень содержания эритроцитов в крови в 1 мм³ (живут 120 дней)

мужчины
4,5–5,5 млн

женщины
3,7–4,7 млн



новорожденные
до 6 млн

пожилые люди
меньше 4 млн

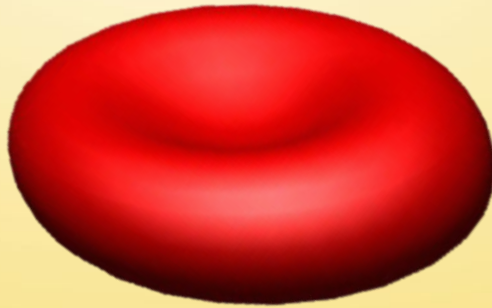
$\text{Hb} + 4\text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_8$ (оксигемоглобин, ярко-алый).

$\text{HbO}_8 \rightarrow \text{Hb} + 4\text{O}_2$ (восстановленный, тёмно-вишнёвый).

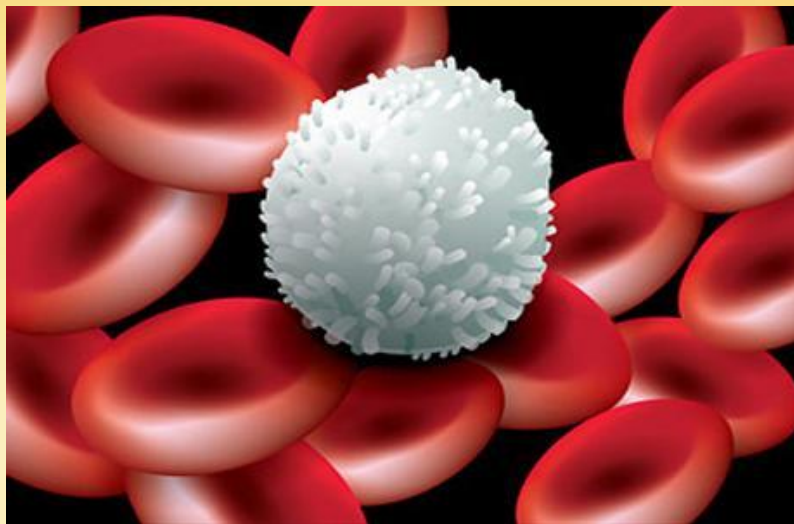
Карбгемоглобин – гемоглобин, связанный с CO_2 .

Карбоксигемоглобин – гемоглобин, соединённый с CO .

O_2



CO_2



Лейкоциты – белые кровяные тельца, их главное назначение – защита организма (6–8 тысяч в 1мм^3 , живут от нескольких часов до 10 дней).

Виды лейкоцитов

```
graph TD; A[Виды лейкоцитов] --> B[зернистые (гранулоциты)]; A --> C[незернистые (агранулоциты)]; B --> D[нейтрофилы (50-60%) - защита от болезн. микр. и их токсинов]; B --> E[эозинофилы (3-5%) - обезвр. чужер. белков]; B --> F[базофилы (0,5-1%) - выделяют гепарин и гистамин (рассасыв. и заживл.)]; C --> G[лимфоциты (25-35%) - иммунитет]; C --> H[моноциты (5-8%) - уничтож. бактерий];
```

зернистые (гранулоциты)

нейтрофилы
(50-60%) - защита
от болезн. микр. и
их токсинов

эозинофилы
(3-5%) - обезвр.
чужер. белков

базофилы
(0,5-1%) - выделяют
гепарин и гистамин
(рассасыв. и заживл.)

незернистые (агрануло- циты)

лимфоциты
(25-35%) -
иммунитет

моноциты
(5-8%) - уничтож.
бактерий

Защита организма

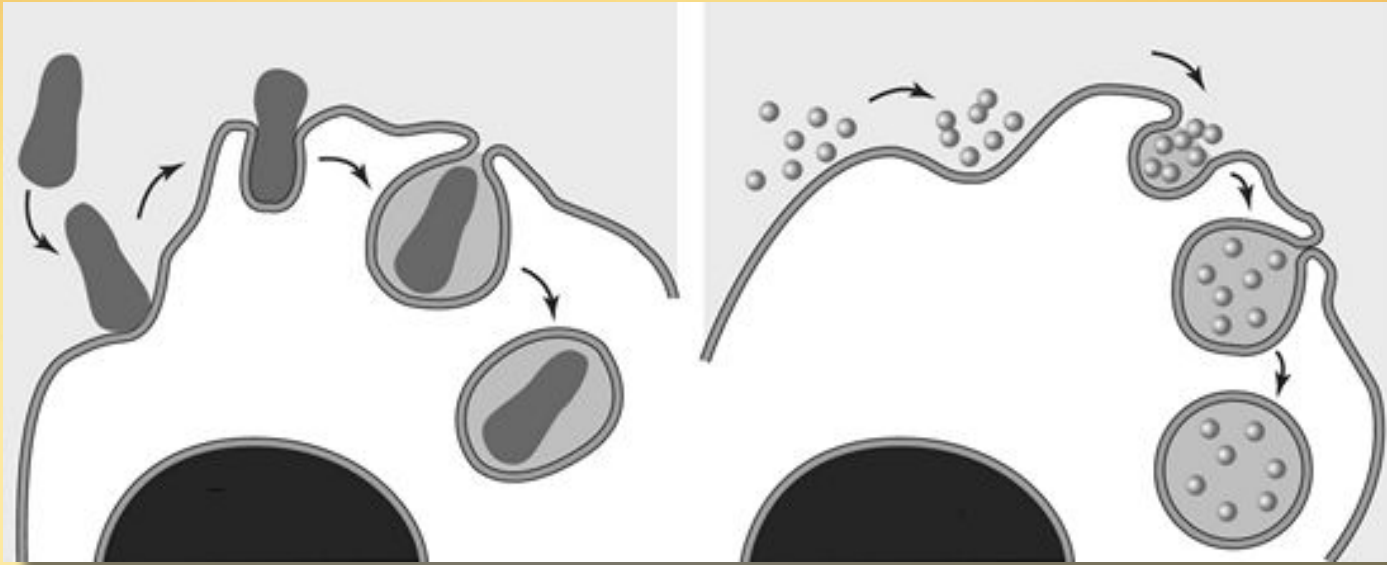
```
graph TD; A[Защита организма] --> B[специфическая]; A --> C[неспецифическая]
```

специфическая

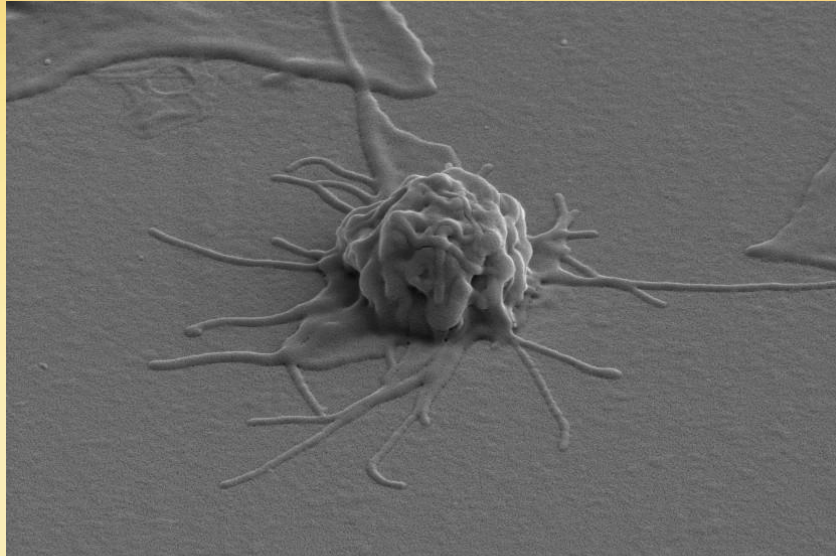
неспецифическая

Специфическая защита – это способность клеток распознавать конкретное чужеродное тело, антиген и реагировать на него.

Неспецифическая защита – это комплекс реакций, характеризующихся естественной невосприимчивостью организма к возбудителю инфекции.



Фагоцитоз – процесс
поглощения и переваривания
чужеродных частиц.



Тромбоциты – фрагменты клеток, отвечающие за формирование тромбоцитарного сгустка, закрывающего повреждённый участок сосуда (200-400 тысяч в 1 мм^3).

**Продолжительность жизни
тромбоцитов примерно
5–9 дней. Для активации
тромбоцитов необходим ряд
факторов как химической, так и
механической природы.**

