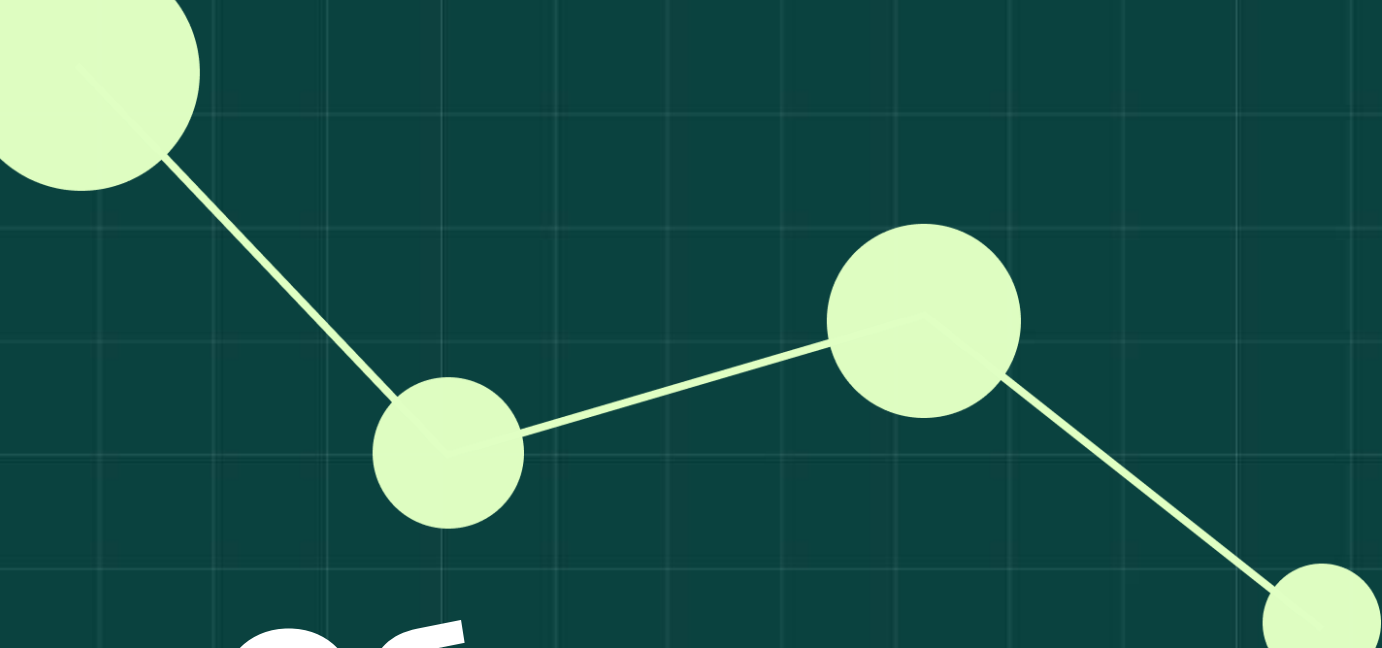




Обзор состава крови и принципов гомеостаза

Кровь переносит вещества,
защищает организм и
поддерживает стабильность
внутренней среды.



Кровь — ключевая жидкая ткань организма

Кровь занимает до 8% массы тела и обеспечивает транспорт веществ между органами, поддерживая постоянство внутренней среды через взаимодействие с лимфой и тканевой жидкостью.

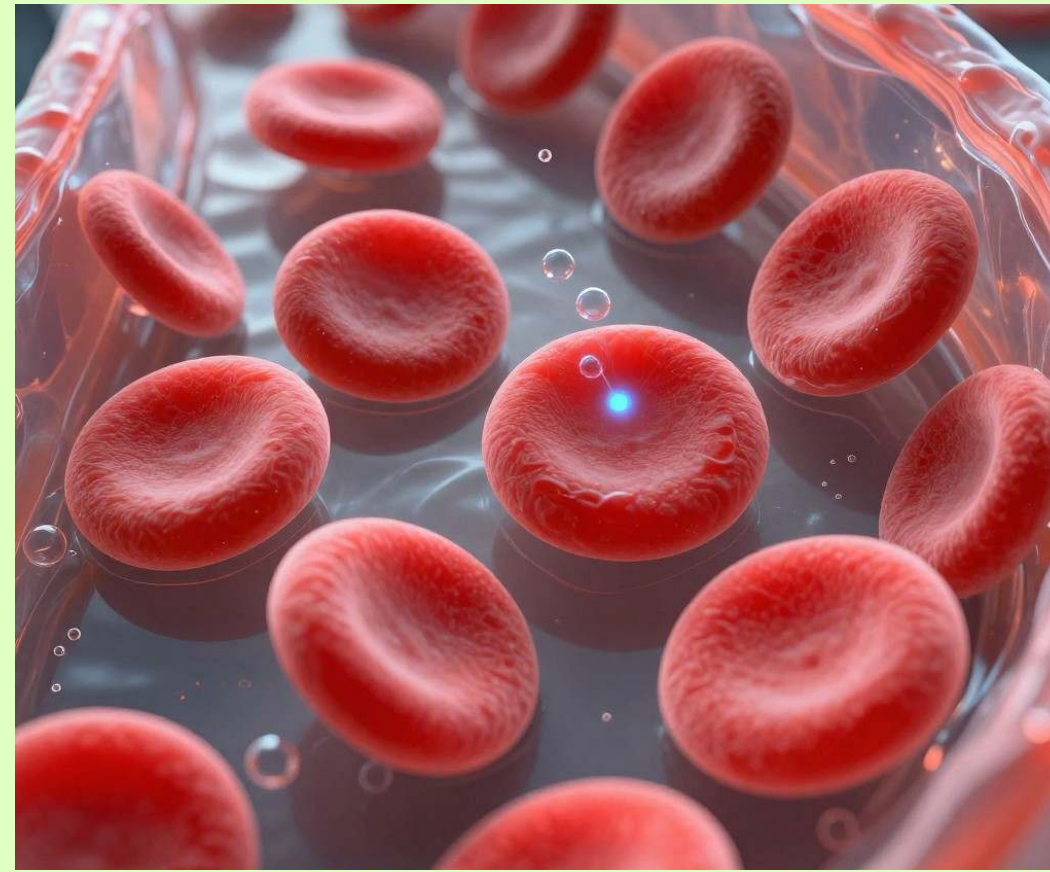


Основные компоненты крови и их функции



Плазма: жидкая основа крови

Плазма занимает более половины объёма крови и служит средой для растворённых веществ, включая питательные вещества и гормоны.



Эритроциты: переносчики газов

Эритроциты несут кислород к тканям и возвращают углекислый газ в лёгкие, играя центральную роль в дыхании организма.



Лейкоциты и тромбоциты: защита и свертывание

Лейкоциты защищают организм от инфекций, а тромбоциты участвуют в остановке кровотечений, сохраняя целостность сосудов.

Состав и функции плазмы крови

1

Плазма содержит около 90% воды, обеспечивая перенос растворенных веществ и поддержание объема крови.

2

Основные белки: альбумины регулируют осмотическое давление, глобулины участвуют в иммунитете, фибриноген отвечает за свертываемость.

3

В плазме растворены глюкоза, липиды, витамины и соли, необходимые для метаболизма и жизнедеятельности клеток.

4

Газовые молекулы и гормоны в плазме регулируют обмен веществ и системный ответ организма на изменения среды.

Характеристики форменных элементов крови

Тип клетки	Количество в 1 мм ³	Основная функция
Эритроциты	4,5–5,5 млн	Перенос кислорода и углекислого газа
Лейкоциты	4–9 тыс	Иммунная защита
Тромбоциты	180–320 тыс	Свертывание крови

В таблице представлены основные типы клеток крови и их функции.

Эритроциты преобладают по численности и отвечают за транспорт газов, лейкоциты и тромбоциты имеют защитные функции.

Строение и функции эритроцитов

1

Эритроциты имеют форму двояковыпуклых дисков и не содержат ядра, что увеличивает площадь поверхности для газообмена.

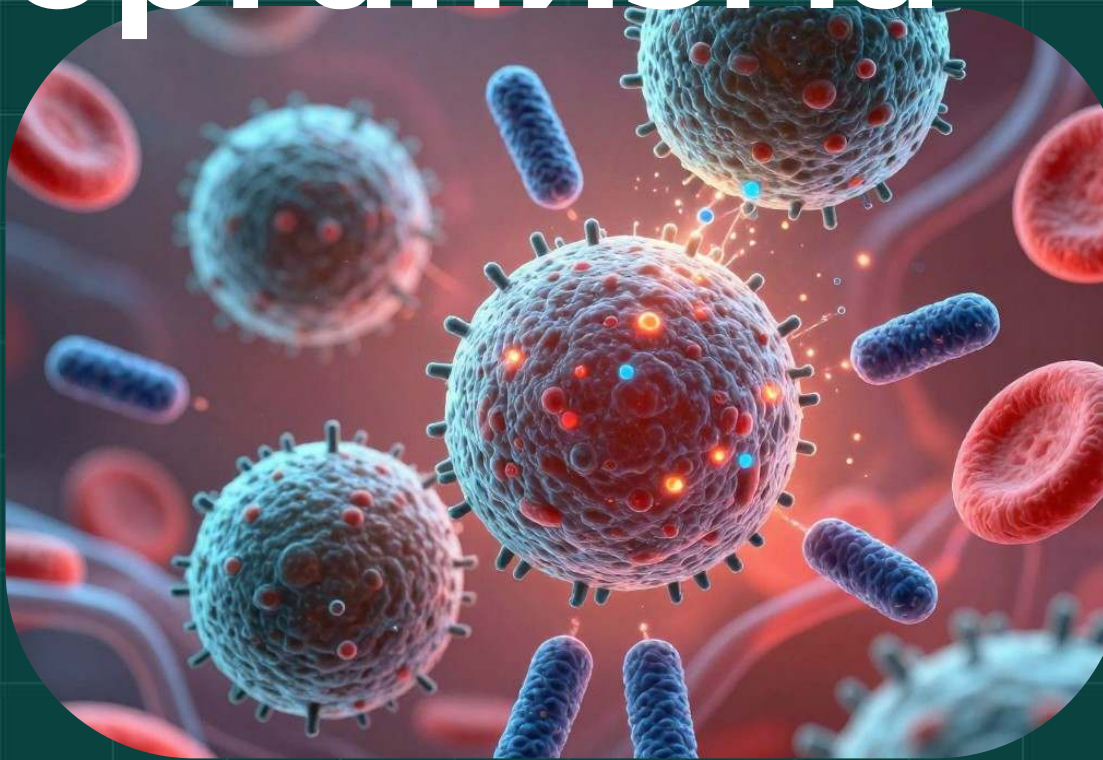
2

Гемоглобин в их составе связывает кислород в лёгких и транспортирует его в ткани организма.

3

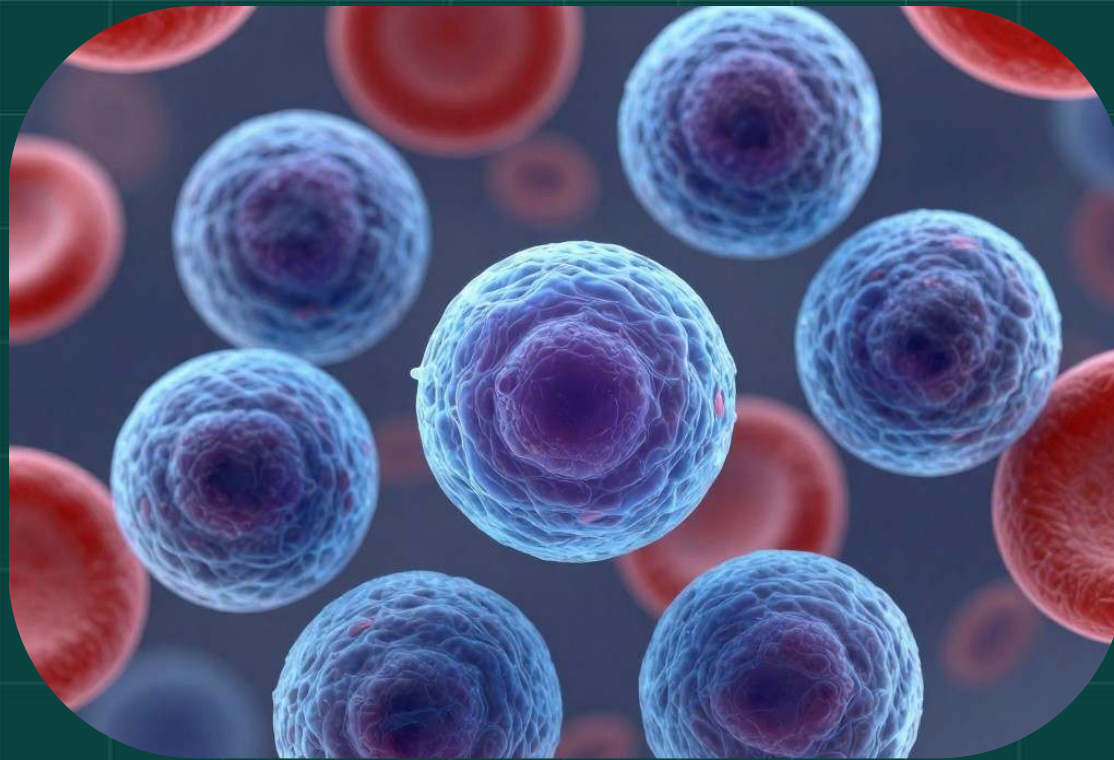
Также эритроциты участвуют в удалении углекислого газа, возвращая его в лёгкие для выведения.

Роль лейкоцитов в защите организма



Нейтрофилы: первые защитники

Нейтрофилы быстро реагируют на проникновение микробов, захватывают и уничтожают их с помощью ферментов и активных веществ.



Лимфоциты: формирование иммунитета

Лимфоциты распознают возбудителей и формируют память иммунной системы для быстрой реакции при повторном столкновении.

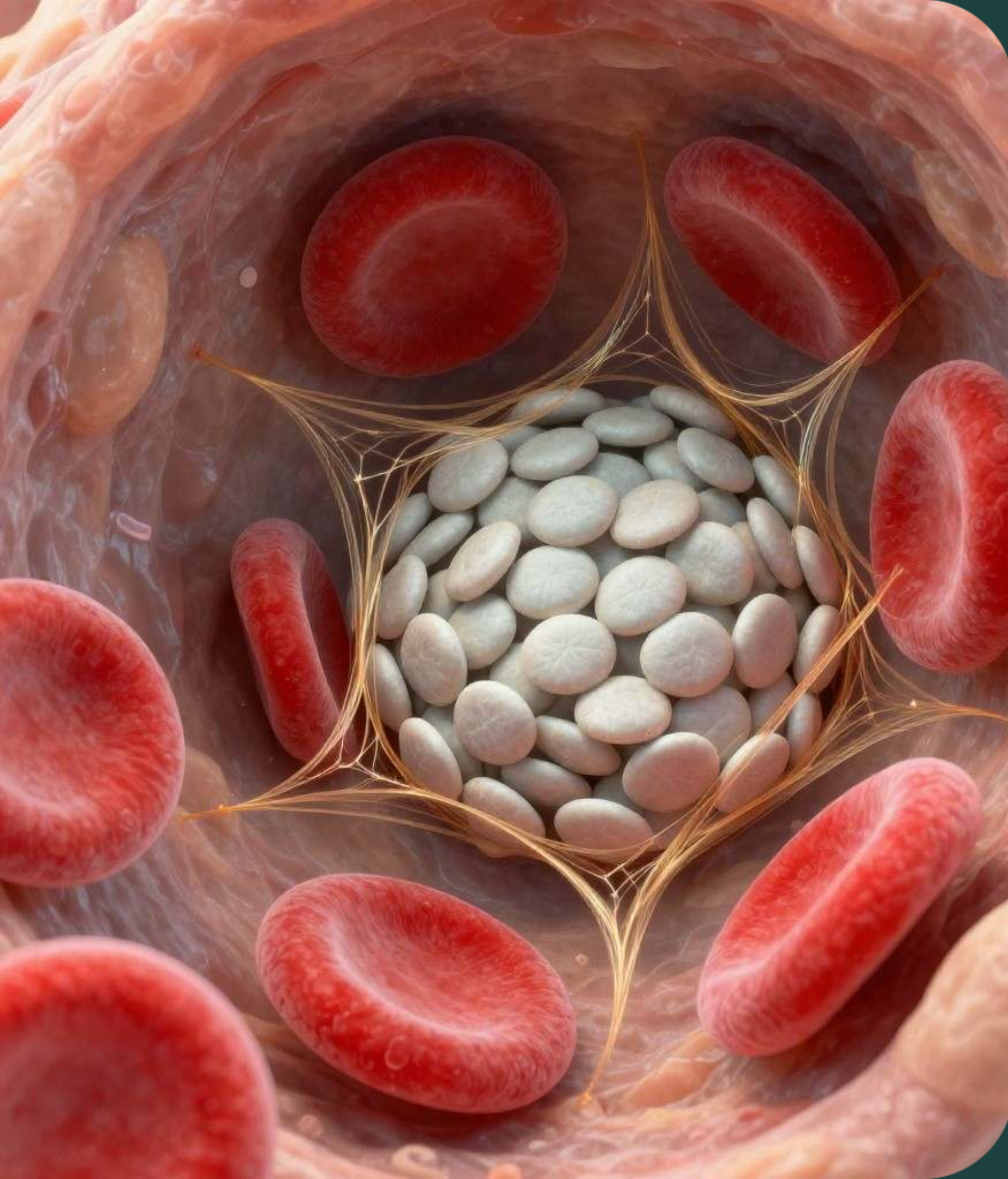


Моноциты: уборщики организма

Моноциты очищают ткани от повреждённых клеток и чужеродных частиц, способствуя восстановлению тканей и иммунному ответу.

Тромбоциты и процесс свертываемости

- При повреждении сосудов тромбоциты скапливаются, образуя пробку, предотвращая дальнейшую кровопотерю.
- Они активируют каскад свертывания, создавая прочный фибриновый сгусток для защиты организма.



Нормальный уровень гемоглобина указывает на способность крови эффективно переносить кислород к тканям.



120-160 г/л

Этот уровень гемоглобина в крови необходим для нормального кислородного обмена в организме.

Медицинские справочники по гематологии

Доля компонентов крови у человека



Форменные элементы включают преимущественно эритроциты, в то время как лейкоциты и тромбоциты составляют меньшую часть.

Плазма обеспечивает транспорт и среду для клеток, а форменные элементы выполняют специализированные функции.



Физиологические параметры крови

Объем крови у взрослого человека в среднем составляет от 4,5 до 6 литров, что обеспечивает необходимое снабжение органов кислородом и питательными веществами.

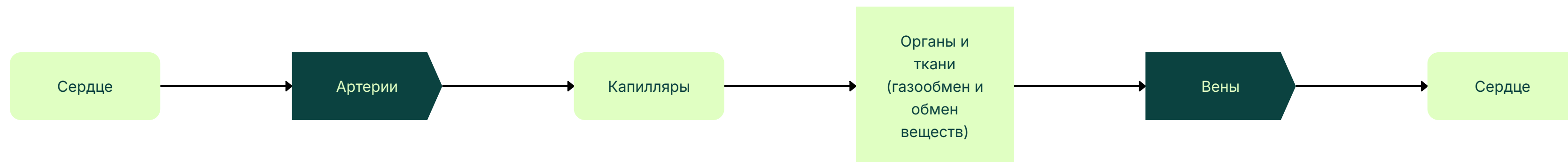
Температура крови поддерживается в узких пределах — примерно 36,6–37 °С, что важно для нормального функционирования ферментов и клеток.

Показатель кислотности крови (pH) стабилизируется в диапазоне 7,35–7,45, обеспечивая оптимальные условия для биохимических реакций и обмена веществ.

Концентрация глюкозы в крови варьируется от 4,5 до 5,5 ммоль/л и служит основным источником энергии для клеток организма.

Основные этапы циркуляции крови в организме

Последовательность движения крови через сосудистую систему и органы



Понятие о внутренней среде организма

- Внутренняя среда образована кровью, лимфой и тканевой жидкостью, которая окружает все клетки и обеспечивает их жизнедеятельность.
- Через эту среду происходит транспорт кислорода, питательных веществ, гормонов и удаление продуктов обмена, что необходимо для гомеостаза.
- Изменения в составе внутренней среды напрямую влияют на здоровье тканей и общее состояние организма, поддерживая стабильность функций.

Гомеостаз: поддержание баланса в организме

1

Регуляция параметров внутренней среды

Температура, кислотность, осмотическое давление, а также баланс воды и солей поддерживаются на постоянном уровне для нормальной работы органов. Этот процесс называют гомеостазом.



2

Механизмы обеспечения стабильности

Нервная и эндокринная системы вместе с почками, кожей и дыхательными органами контролируют изменения, чтобы предотвращать отклонения от нормальных значений и сохранять здоровье.

Роль почек в регуляции состава крови

Почки фильтруют кровь, удаляя лишнюю воду, соли, токсины и отходы обмена веществ, что обеспечивает очищение внутренней среды.

Они регулируют водно-солевой баланс, поддерживая оптимальное количество жидкости и минеральных веществ в организме.

Почки помогают сохранять кислотно-щелочное равновесие и способствуют выведению лекарств и вредных химических соединений.

Роль печени в регуляции состава крови

1

Печень обезвреживает токсины и вредные вещества, поступающие в организм с пищей и кровью.

2

Синтезирует основные белки плазмы, в том числе альбумины и факторы свертывания, поддерживая их стабильный уровень.

3

Участвует в превращении глюкозы в гликоген, запасает энергию и регулирует углеводный обмен.

4

Обеспечивает метаболизм аминокислот и липидов, влияя на химический состав крови и гомеостаз.

Кровь и иммунитет: взаимодействие и защита

1

Вакцинация стимулирует выработку специфических лейкоцитов памяти, которые обеспечивают защиту при повторном контакте с патогеном.

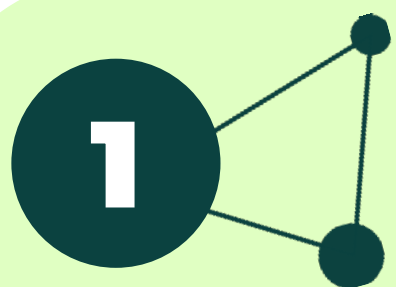
2

При заражении организм увеличивает число лейкоцитов для эффективного уничтожения микробов и вирусов.

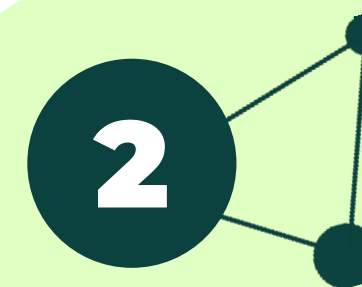
3

Аллергические реакции связаны с антителами, циркулирующими в крови и вызывающими повышенную чувствительность к аллергенам.

Нарушения состава крови: анемии и лейкозы



Анемия проявляется снижением числа эритроцитов или их гемоглобина, что вызывает усталость и ухудшение кислородного снабжения тканей.



Лейкоз представляет собой злокачественное увеличение лейкоцитов, нарушающее иммунитет, сопровождающееся частыми инфекциями и кровоточивостью.

Влияние питания и образа жизни на состав крови

- Дефицит железа при неправильном питании приводит к снижению гемоглобина и развитию анемии.
- Регулярные физические упражнения увеличивают кислородную емкость крови и укрепляют сердечно-сосудистую систему.
- Курение вызывает накопление угарного газа, который препятствует нормальному переносу кислорода эритроцитами.



Значимость поддержания состава крови и гомеостаза

Кровь играет центральную роль в обмене веществ, защите и поддержании постоянства внутренней среды. Соблюдение гомеостаза — залог здоровья, и забота о составе крови помогает сохранить жизненные функции организма.