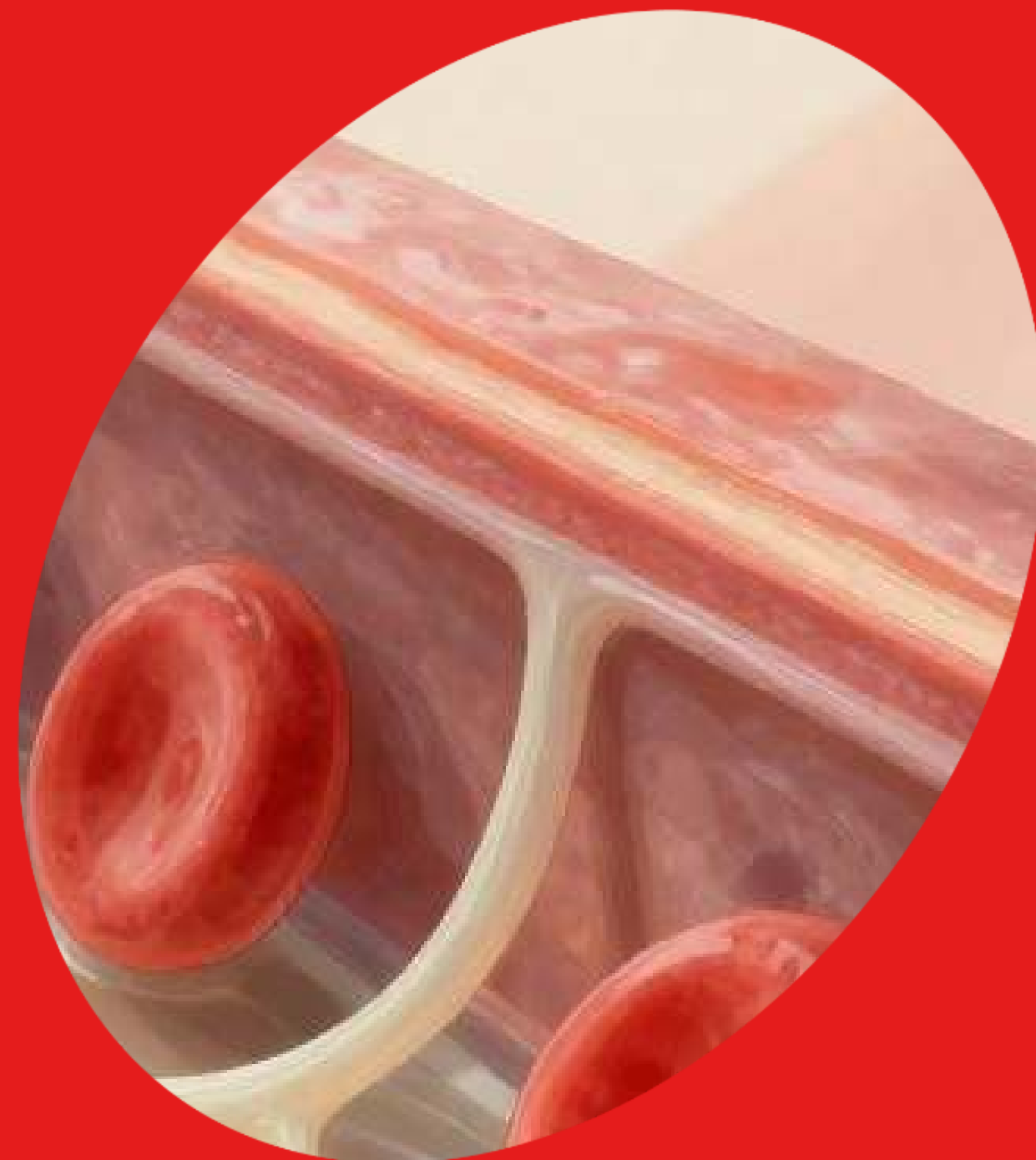


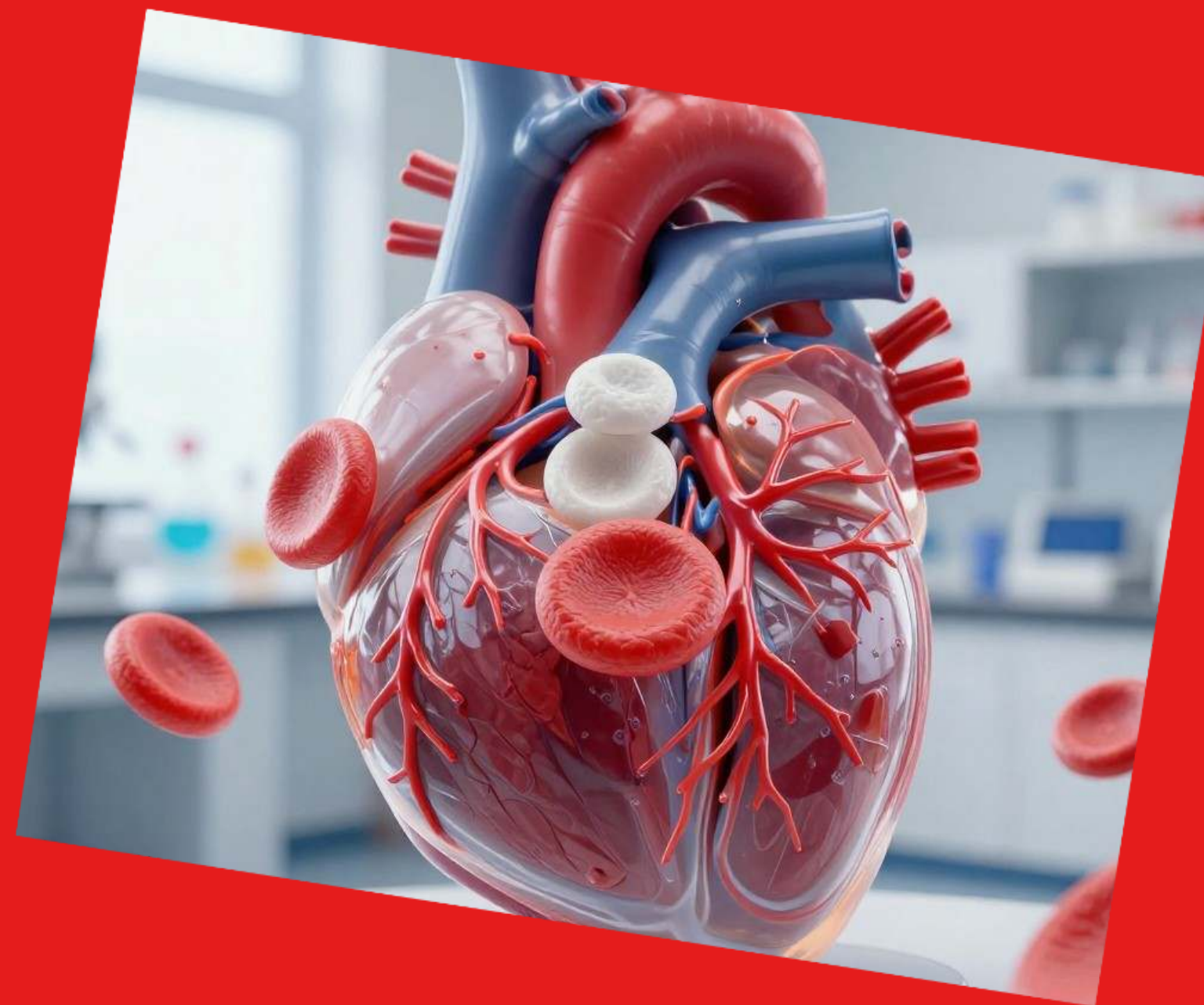
Обзор внутренней среды организма и её функций

Внутренняя среда объединяет кровь, лимфу и тканевую жидкость, поддерживая жизнь клеток.



Значение понимания внутренней среды организма

Понятие внутренней среды предложено Клодом Бернаром для объяснения важности стабильных условий внутри тела. Современная наука изучает кровь и лимфу, раскрывая их роль в защите и обмене веществ, что влияет на диагностику и лечение заболеваний.



Основные компоненты внутренней среды организма

1

Кровь служит переносчиком кислорода, питательных веществ и продуктов обмена между органами и тканями организма.

2

Лимфа участвует в иммунных реакциях, выведении лишней жидкости из тканей и транспортировке жиров из кишечника.

3

Межклеточная (тканевая) жидкость обеспечивает обмен веществ между клетками и кровью, поддерживая клеточный гомеостаз.

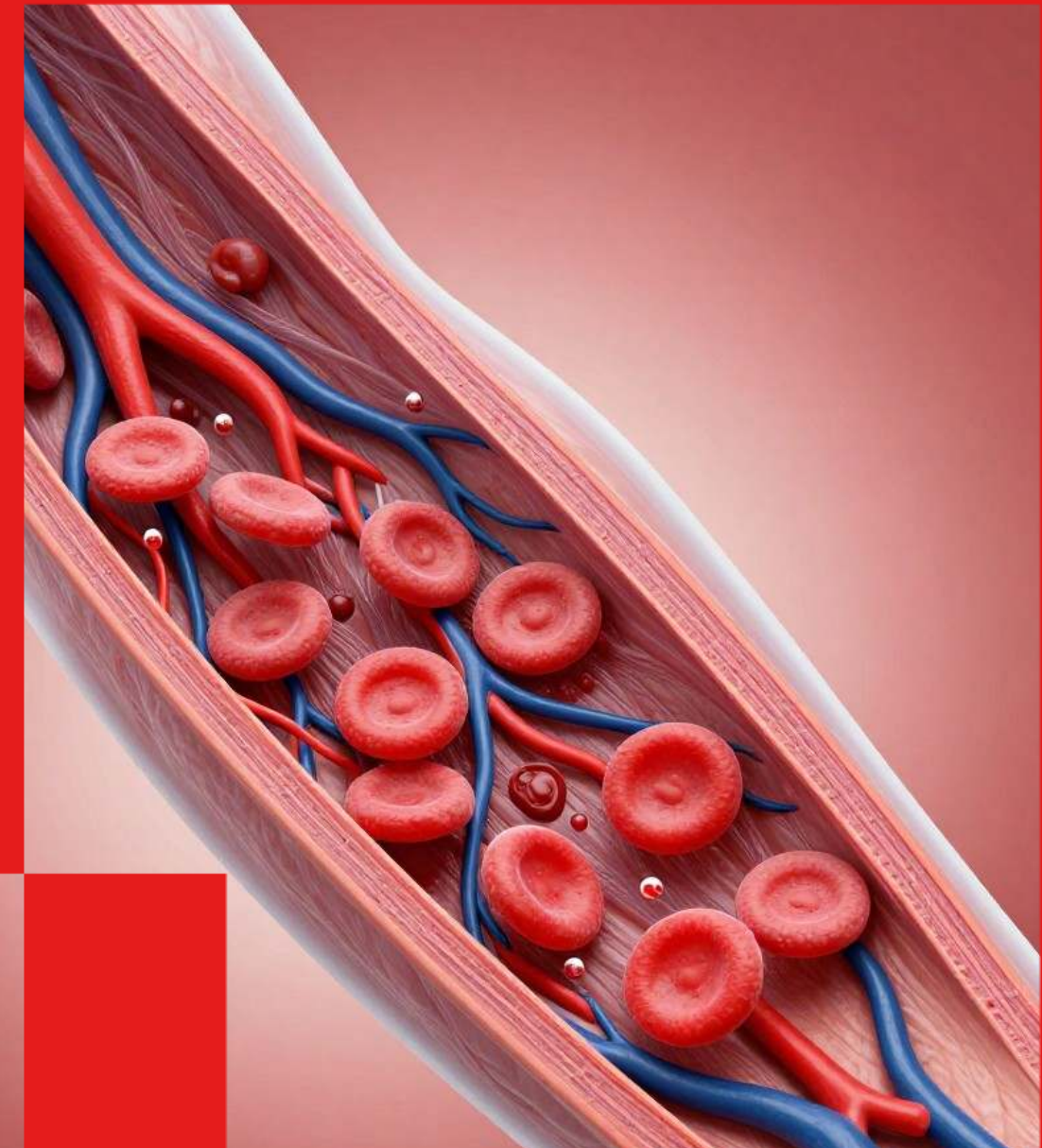
Кровь — главный компонент внутренней среды

Роль крови в организме

Кровь транспортирует кислород и питательные вещества к клеткам, выводит углекислый газ и продукты обмена, обеспечивая жизнедеятельность тканей.

Объём и движение крови

В организме взрослого около 5 литров крови циркулируют по сосудистой системе, включая артерии и вены, что поддерживает постоянное кровоснабжение.



Лимфа и тканевая жидкость: функции и состав

Лимфа образуется из тканевой жидкости и содержит лимфоциты, которые защищают организм от инфекций и распределяют жиры после пищеварения.

Тканевая жидкость состоит из воды, минеральных солей и питательных веществ, она окружает клетки, обеспечивая обмен с кровью.

Лимфа удаляет из тканей избыточную жидкость и переносит её обратно в кровеносную систему, участвуя в поддержании баланса жидкости.

Физические характеристики крови

Цвет крови обусловлен гемоглобином, придающим ей красный оттенок; температура крови поддерживается около 37°C для оптимальной работы клеток.

Плотность крови составляет приблизительно 1,05 г/см³, а её объём влияет на доставку кислорода и питательных веществ ко всем органам.



Состав крови: сравнительный анализ компонентов

В таблице представлены основные составляющие крови и их процентное содержание в общем объёме.

Плазма занимает большую часть крови, остальные компоненты выполняют защитные и транспортные функции.

Компонент	Процентное содержание
Плазма	54,5%
Эритроциты	44%
Лейкоциты	1%
Тромбоциты	0,5%

Плазма крови: структура и значение

Плазма на 90% состоит из воды, что обеспечивает растворимость веществ и поддерживает жидкую среду крови.

Белки плазмы, включая альбумины, глобулины и фибриноген, выполняют функции транспорта, иммунитета и свертывания крови.

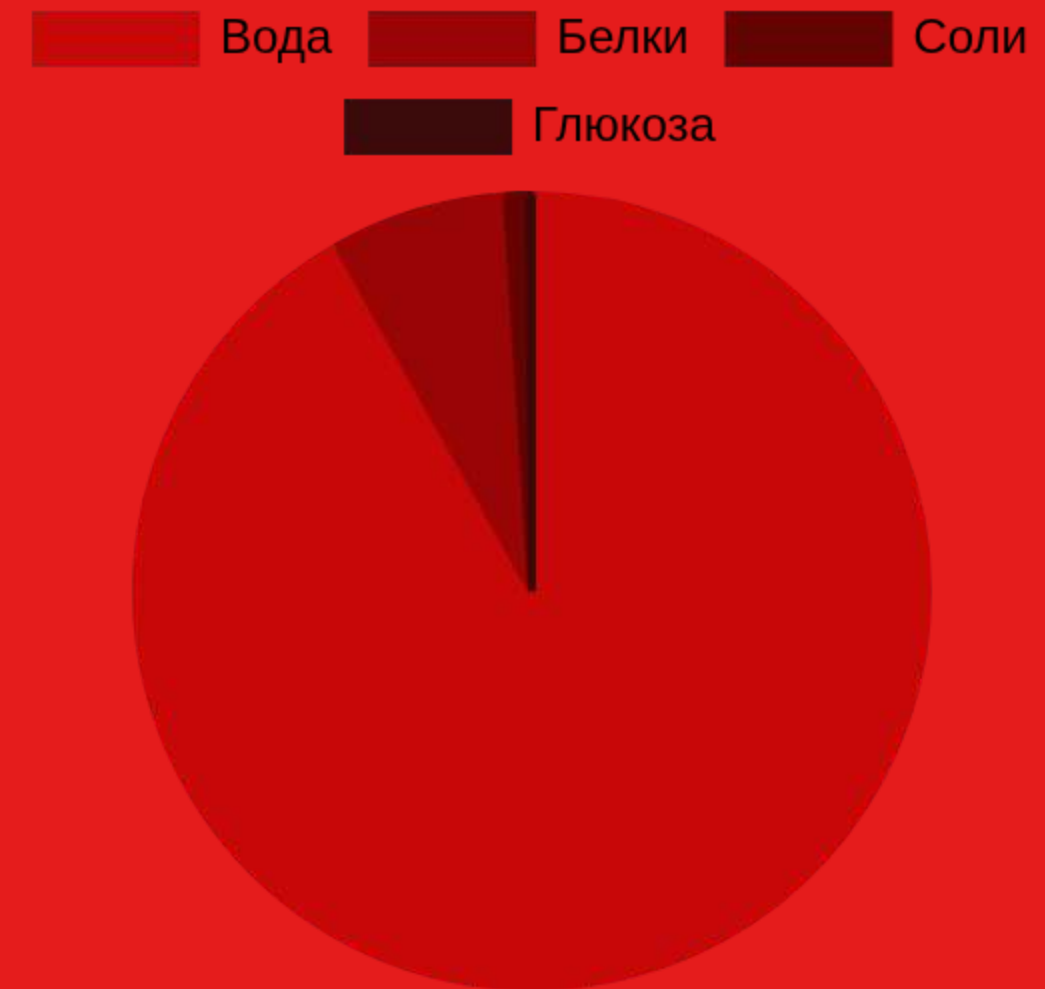
Глюкоза, аминокислоты и минеральные соли в плазме обеспечивают энергетический и минеральный обмен для клеток организма.

Соотношение компонентов плазмы крови

Вода поддерживает вязкость крови, позволяя белкам и растворённым веществам свободно циркулировать.

Превалирование воды обеспечивает стабильность внутренней среды, а белки играют ключевую роль в защитных и обменных процессах.

Исследования физиологии крови, 2023



Эритроциты: структура и функции

1

Эритроциты не имеют ядра, что позволяет им эффективно переносить кислород благодаря большому содержанию гемоглобина.

2

Форма двояковыпуклого диска увеличивает площадь поверхности для быстрого поглощения и отдачи газов во время дыхания.

3

В одном кубическом миллиметре крови содержится 4,5–5,5 миллионов эритроцитов, обеспечивающих жизненно необходимый газообмен.

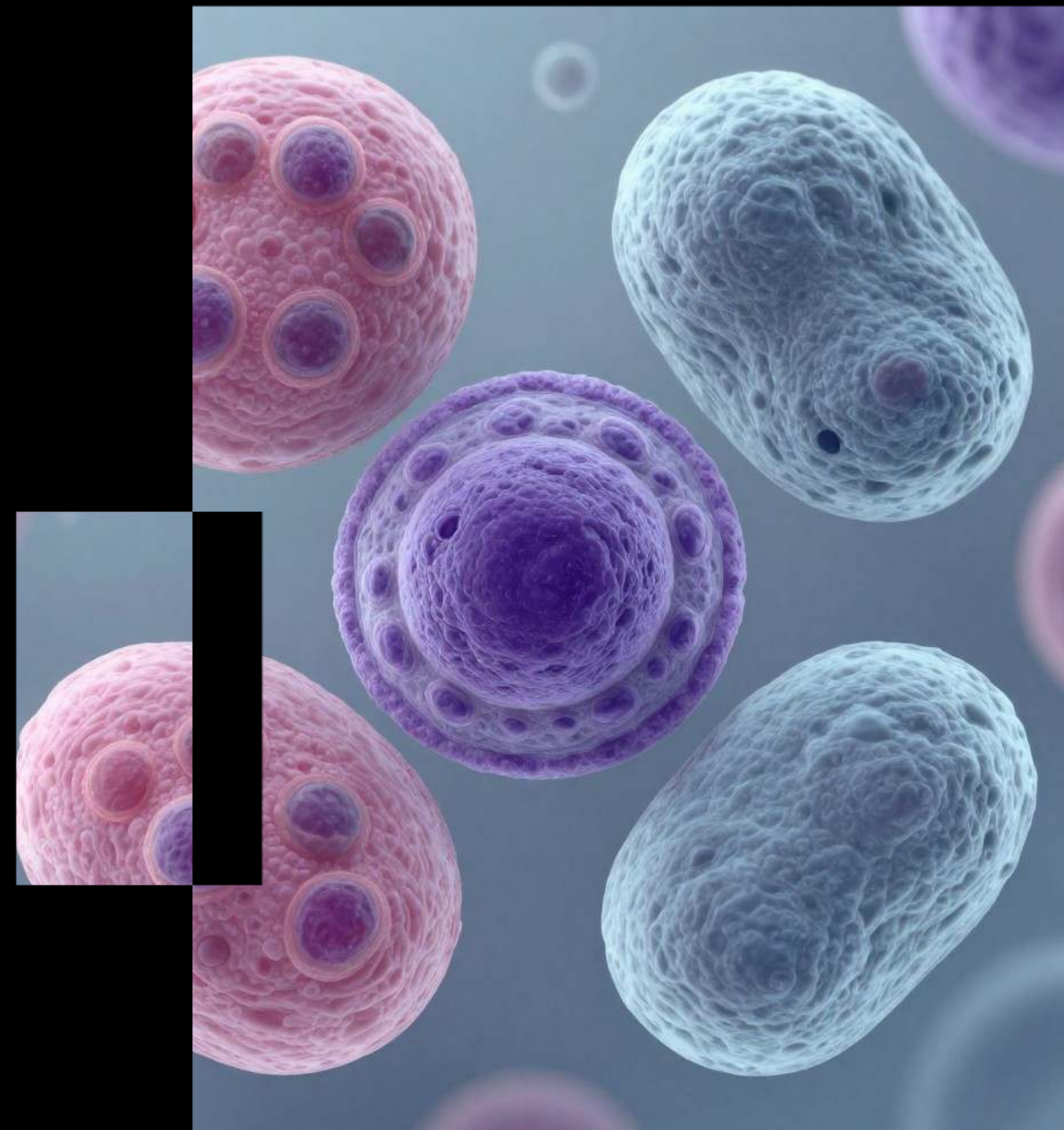
Лейкоциты: типы и роль в иммунитете

Виды лейкоцитов и их особенности

Существует несколько видов лейкоцитов, включая нейтрофилы, лимфоциты и моноциты, каждый из которых выполняет свои функции. Они отличаются по форме и способностям к защите.

Роль лейкоцитов в защите организма

Лейкоциты активно борются с инфекциями, распознают и уничтожают чужеродные клетки. Благодаря им организм способен быстро реагировать на угрозы и поддерживать здоровье.



Тромбоциты и механизм свертывания крови

Тромбоциты — маленькие безъядерные клетки, которые собираются у повреждённых сосудов, формируя первичный пробку для остановки кровотечения. Их число в крови колеблется от 150 до 400 тысяч на миллиметр кубический.

При повреждении сосуда тромбоциты активируются, выделяя вещества, стимулирующие свертывающие белки плазмы. Это приводит к созданию крепкого сгустка, защищающего организм от потери крови.

Затем формируется фибриновая сеть, укрепляющая сгусток и способствующая заживлению. Тромбоциты также участвуют в восстановлении тканей, ускоряя регенерацию.

Количество форменных элементов крови у человека

Эритроциты значительно превышают по количеству другие клетки, обеспечивая эффективный газообмен. Лейкоциты и тромбоциты в меньшем числе, но критически важны для защиты и свертывания.

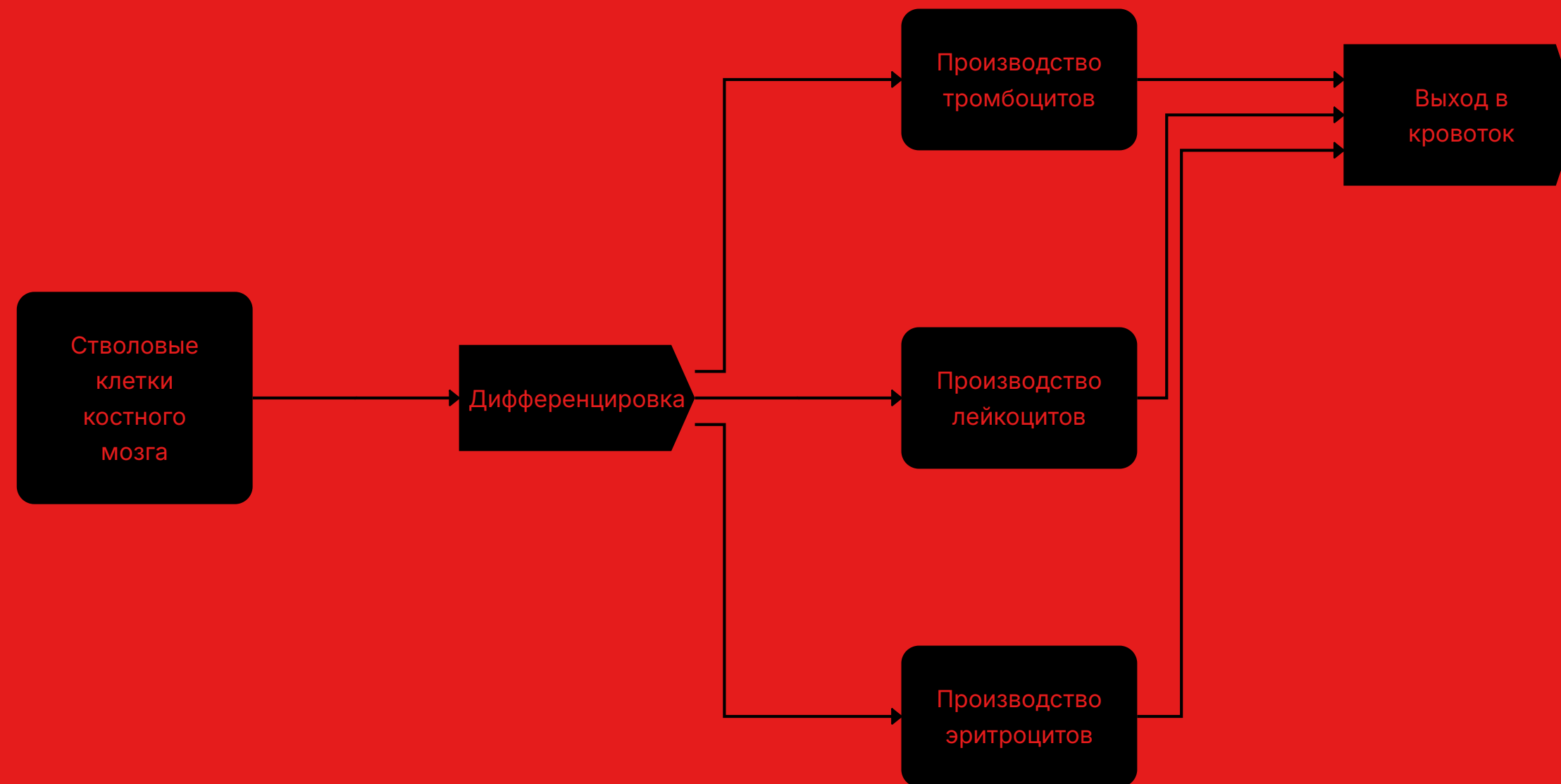
Высокое количество эритроцитов отражает их ключевую роль в транспорте кислорода, а меньшая численность лейкоцитов и тромбоцитов соответствует их специализированным функциям.

Учебник биологии, раздел «Гемостаз», 2023



Гемопоэз: процесс образования клеток крови

По данным учебных материалов по гематологии



Функции крови: транспортная роль

Кровь переносит кислород от лёгких к тканям, обеспечивая энергию для клеточных процессов. Эритроциты содержат гемоглобин, который связывает кислород для доставки.

Питательные вещества, гормоны и ферменты доставляются кровью ко всем органам, регулируя их функции и поддерживая жизнедеятельность организма.

Отходы обмена веществ, такие как углекислый газ, выводятся из клеток кровью к лёгким и почкам для дальнейшего удаления из организма.

Защитная функция крови и иммунитет

Лейкоциты выявляют и уничтожают патогенные микроорганизмы, предотвращая развитие инфекций и способствуя восстановлению организма после болезни.

Антитела в крови нейтрализуют токсины и вирусы, обеспечивая иммунитет и защиту от повторных поражений теми же возбудителями.



Регуляторная функция крови

1

Кровь помогает поддерживать постоянную температуру тела, распределяя тепло по всему организму и обеспечивая его тепловой баланс.

2

Гормоны, переносимые кровью, регулируют работу различных систем органов, влияя на рост, обмен веществ и реакцию на стресс.

3

Кислотно-щелочной баланс и объём крови поддерживаются в пределах нормы, что важно для нормального функционирования клеток и тканей.

Патологии кровеносной системы: основные виды

Таблица описывает распространённые заболевания крови, их причины и основные симптомы, влияющие на здоровье человека.

Эти патологии препятствуют нормальному функционированию крови, снижая её способность транспортировать кислород, защищать организм и восстанавливаться.

Школьный учебник биологии, 2023

Заболевание	Причина	Основные симптомы
Гемофилия	Нарушение свертываемости	Кровотечения, кровоподтёки
Анемия	Недостаток эритроцитов	Слабость, бледность
Лейкоз	Злокачественное поражение лейкоцитов	Ослабленный иммунитет, усталость

Значение внутренней среды в жизнедеятельности человека

Внутренняя среда обеспечивает необходимые условия для обмена веществ между клетками и кровью, поддерживая их здоровье и активность.

Удаление продуктов обмена и токсинов из клеток предотвращает их накопление и негативное воздействие на организм в целом.

Регуляция водно-солевого баланса, температуры и иммунная защита поддерживают стабильность внутренней среды и адаптационные способности.

Заключение: неотъемлемая роль внутренней среды и крови

Внутренняя среда организма, включая кровь, лимфу и тканевую жидкость, играет ключевую роль в поддержании жизни и здоровья человека, обеспечивая питание, защиту и регуляцию.