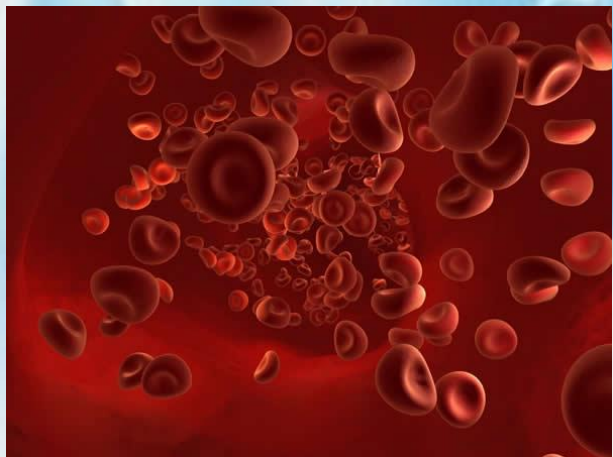


# **Система крови и её функции**

## **Состав крови**

### **Изменение состава крови при мышечной деятельности**



**Выполнила студентка:  
Михеева Алёна Владимировна  
МАОУ СШ №151**

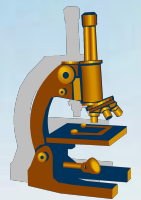
# План

- Кровь
- Система крови
- Состав крови
- Функции крови
- Изменение состава крови при мышечной деятельности



**Кровь** – внутренняя жидкая среда (ткань) организма, обеспечивающая определённое постоянство основных физиологических и биохимических параметров и осуществляющая гуморальную связь между органами.

**Система крови** - кровь и все органы, в которых происходит образование и разрушение её составных частей.



У взрослого человека общее количество крови 5-8% массы тела, что соответствует 5-6л.

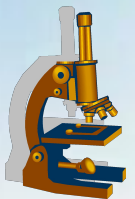
У детей и подростков крови по отношению к весу несколько больше.



# Состав крови



[Плазма крови](#)  
[Эритроциты](#)  
[Лейкоциты](#)  
[Тромбоциты](#)



# Плазма крови



-бесцветная жидкость, содержащая 90-92% воды и 8-10% твёрдых веществ (глюкоза, белки, соли, гормоны, витамины и др.)

В плазме крови содержатся белки (8%) и глюкоза (0,1%).

Функция белков: распределение воды между кровью и тканевой жидкостью, поддержание водо-солевого равновесие в организме, участие в образовании защитных, иммунных тел, в свёртывание крови. Белки делают плазму вязкой. Благодаря этому кровяные клетки находятся во взвешенном состоянии.

Глюкоза плазмы служит источником энергии для всех клеток организма. В плазме имеются и другие органические вещества-жиры, молочная кислота и др.

Неорганические вещества- ионы натрия, кальция(деятельность сердца), кальция(свёртывание крови), магния (углеводный обмен) и др. От концентрации в крови ионов зависит осмотическое давление плазмы, которое имеет важное значение для распределения воды и растворенных веществ в тканях.

Среди минеральных веществ плазмы играет важное значение ионы водорода. От них зависит кислотность.

В крови имеются буферные системы. Они создают щелочный резерв.



# Эритроциты

- это красные кровяные клетки.  
Размеры у человека : диаметр 7-8 микрон, толщина 2-3 микрона.  
Форма: двояковогнутый диск.

В 1 мм<sup>3</sup> крови у мужчин около 5 млн. эритроцитов, у женщин 4,5 млн.

Окраску эритроцита определяет содержащиеся в нем вещество-гемоглобин ( легко соединяется и столь же легко отдаёт кислород).

Функция: связывание и перенос кислорода от лёгких к органам и тканям.

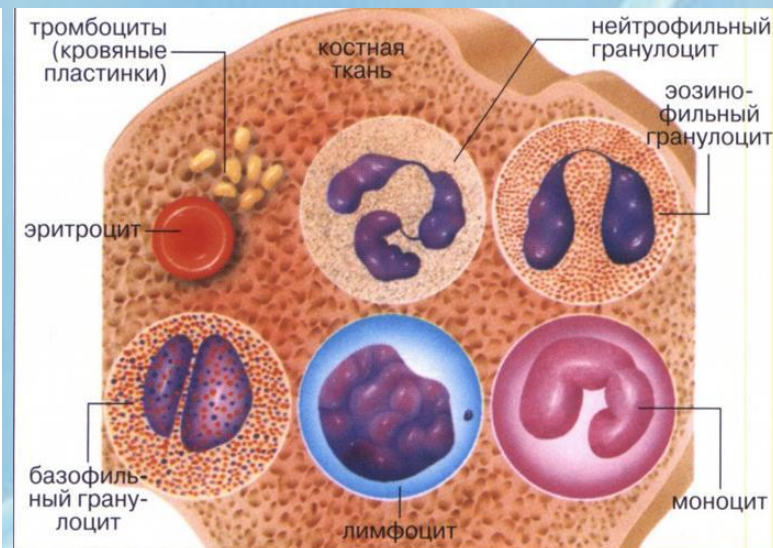


# Лейкоциты

- это белые кровяные клетки, имеющие ядра разнообразной формы.

В 1 мм<sup>3</sup> крови здорового человека около 6000-8000 лейкоцитов.

Лейкоциты образуются в красном костном мозгу, селезёнке и лимфатических узлах. Живут не более 10-12 дней.



Функция: защитная (уничтожение микробов, поглощение отмерших клеток). Вырабатывают антитела.





# Тромбоциты

- это мелкие безядерные кровяные пластинки неправильной формы.

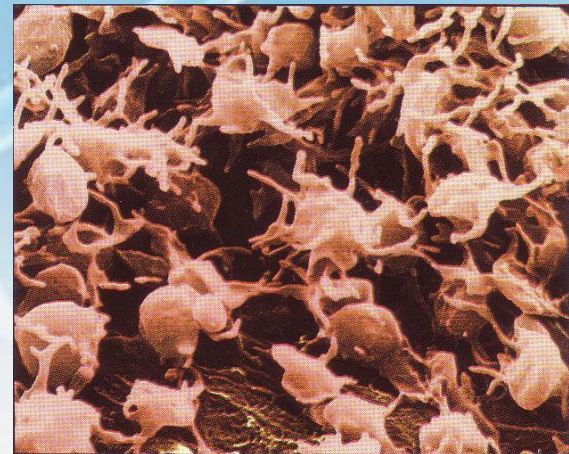
Размер: диаметр 2-5 микрон.








Образуются в красном костном мозгу и селезёнке.

Живут 5-12 дней, разрушаются в селезёнке.

В 1 мм<sup>3</sup> крови около 300-400 тыс.

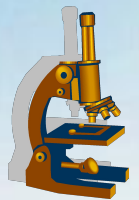
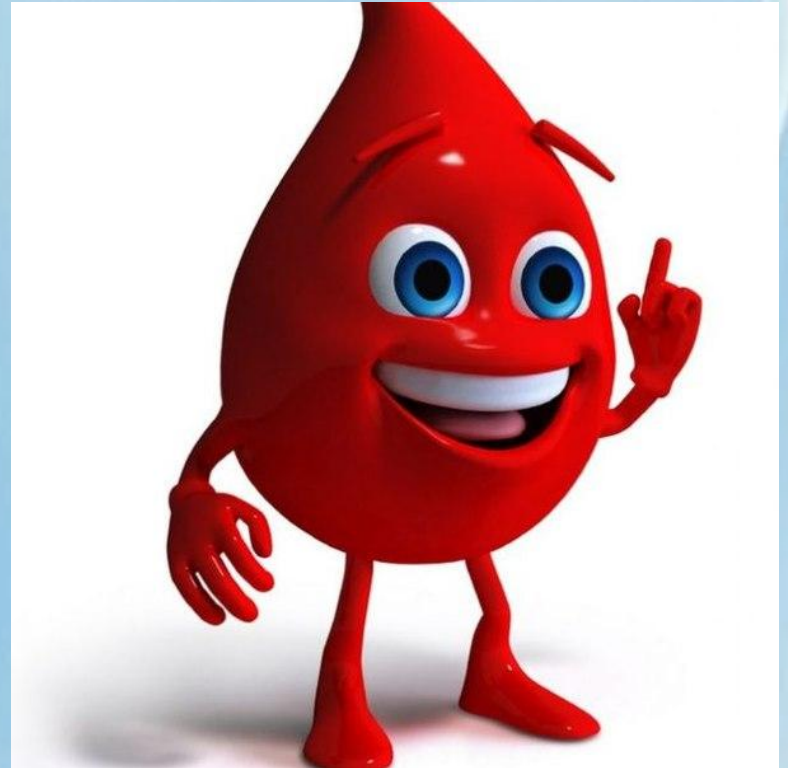
Функция: участие в свёртывание крови, формирование тромбоцитарного агрегата, первичной пробки, закрывающей место повреждения сосуда.



Клетки	Число в 1 мкл	Функция	Строение
Эритроциты	4 000 000–5 000 000	Переносят кислород и частично CO <sub>2</sub>	
Лейкоциты			
а) Гранулоциты (72% общего количества лейкоцитов) Нейтрофилы (70%)	4000–9000 2800–6300	Захватывают бактерии	
Эозинофилы (1,5%)	60–135	Антигистаминное действие	
Базофилы (0,5%)	20–45	Образуют гистамин и гепарин	
б) Агранулоциты (28%) Моноциты (4%)	160–360	Захватывают бактерии	
Лимфоциты (24%)	960–2160	Вырабатывают антитела	
Тромбоциты (красные пластинки)	160 000–320 000	Иницируют свертывание крови	

# Функции крови

- Транспортная функция
- Регуляторная функция
- Защитная функция



# Транспортная функция

Кровь переносит содержащиеся в ней вещества от одних органов к другим. Важное значение – транспорт кислорода. Кровь циркулирует, доставляет тканям кислород и уносит от них углекислый газ. Обогащение кислородом происходит в легких, там же отдает углекислый газ, который выдыхается.

Кровь разносит к органам питательные вещества (глюкозу, жиры и т.п), которые поступают в организм с пищей и всасываются в кровь из кишечника.

В процессе обмена веществ в организме образуются ненужные продукты (молочная кислота, мочевины и др). Из клеток организма они поступают в тканевую жидкость, затем в кровь. Одну часть кровь доставляет к почкам, потовым железам, лёгким и выводится из организма, другая участвует в обмене веществ.



# Регуляторная функция

Регуляция деятельности органов и систем организма.

Ткани в процессе жизнедеятельности выделяют в кровь химические вещества, обладающие большой активностью. Перенос их к другим органам, кровь обеспечивает приспособление человека к постоянно меняющимся условиям внешней и внутренней среды.

Кровь участвует в поддержании постоянства температуры тела, распространяя тепло от органов, вырабатывающих его, к органам, быстро охлаждающимся (коже). Поступление крови от внутренних органов в сосуды кожи вызывает её покраснение и повышение температуры (усиление теплоотдачи). Сужение кожных сосудов приводит к уменьшению притока крови к ней и сохранению тепла.



# Защитная функция

Кровь участвует в защитных реакциях организма. Плазма крови содержит особые вещества белкового происхождения – антитела, которые образуются при попадании в организм бактерий или их ядов, уничтожают и обезвреживают их. Благодаря антителам организм становится невосприимчив к перенесенным ранее инфекционным заболеваниям (иммунитет).

Лейкоциты уничтожают попадающие в организм бактерии и остатки отмерших клеток.

Свёртывание крови. Кровь вытекает из повреждённых кровеносных сосудов, затем образуется сгусток- тромб, закупоривающий сосуд, и кровотечение останавливается. Тромб образуется из белков плазмы под влиянием кровяных пластинок.



# Изменение состава крови при мышечной деятельности

- ✓ Увеличивается содержание кровяных клеток (лейкоцитов).
- ✓ Повышение концентрации белков в плазме крови.
- ✓ Повышение концентрации лактата (продукт клеточного метаболизма, производная молочной кислоты).
- ✓ Повышение вязкости крови и ее удельного веса (в результате потери воды)
- ✓ Повышение гемоглобина в крови (увеличение кислородной ёмкости, увеличение питательных веществ).
- ✓ Уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина (у малотренированных людей)
- ✓ Повышение концентрации свободных жирных кислот (при длительной мышечной работе вследствие мобилизации жира из жировых депо и последующим кетогенезом в печени (образование кетоновых тел-группа продуктов обмена веществ, которые образуются в печени).
- ✓ Мочевина (при кратковременной работе концентрация мочевины в крови увеличивается незначительно, а при длительной физической работе уровень мочевины в крови может возрасти в 4-5 раз).

# Библиографический список

- Васильева В.В. Физиология человека: Учебник для техн. физ. культ. Ф50.-М.: Физкультура и спорт, 1984.
- Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. Изд. 2-е. \_М: Олимпия Пресс, 2005.



The background is a light blue gradient with several glowing, translucent blue lines that curve and loop across the frame. A faint grid pattern is visible in the upper left quadrant. The overall aesthetic is clean, modern, and digital.

**Спасибо за внимание!**