

# Состав и функции крови

ВЫПОЛНИЛА : УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ  
ПАНЮТА Л.В.

# КРОВЬ

КРОВЬ – ЭТО ОСОБЫЙ ВИД СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ, КЛЕТКИ РАСПОЛОЖЕНЫ ДАЛЕКО ДРУГ ОТ ДРУГА, МНОГО МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА.

---

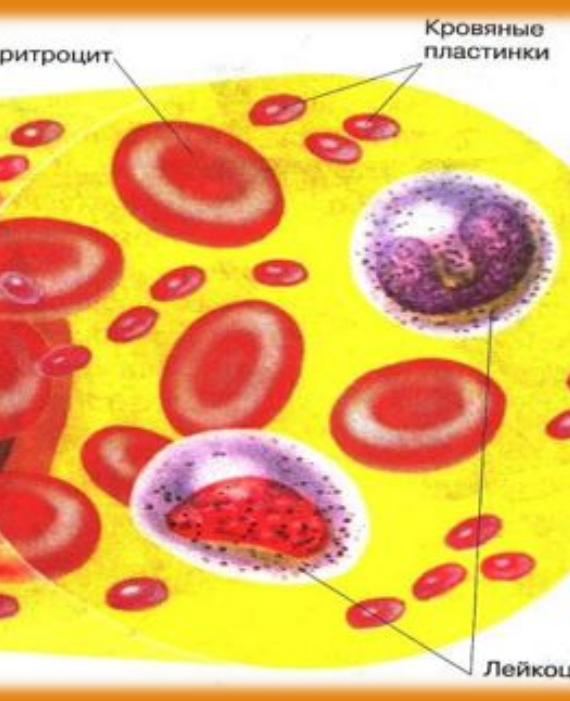


# Объём крови

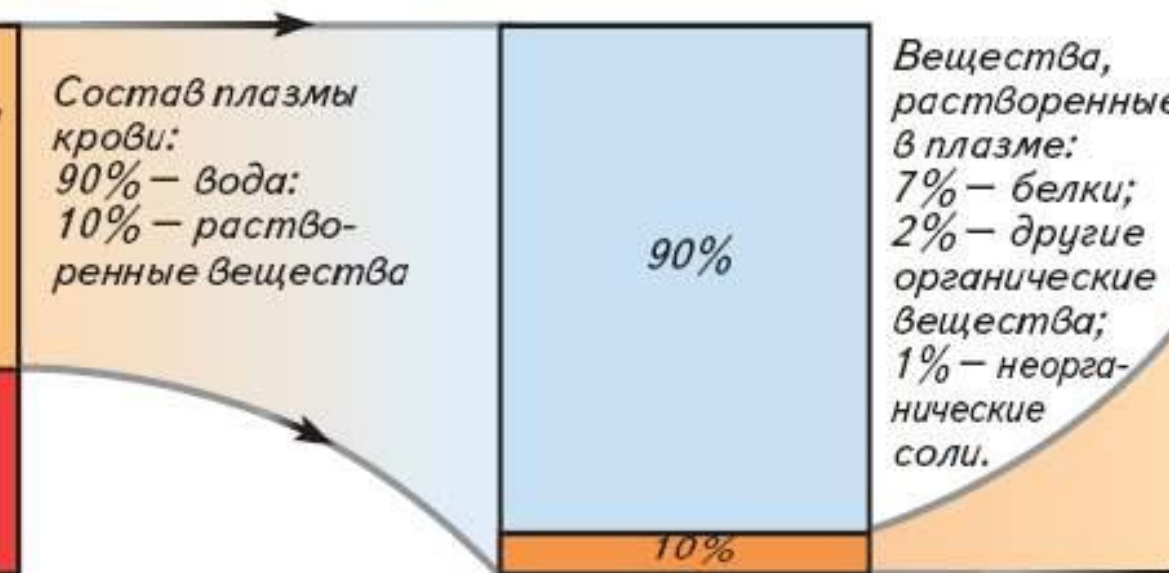


Количество крови  
зависит от возраста  
и массы тела  
человека.

---



# Состав крови



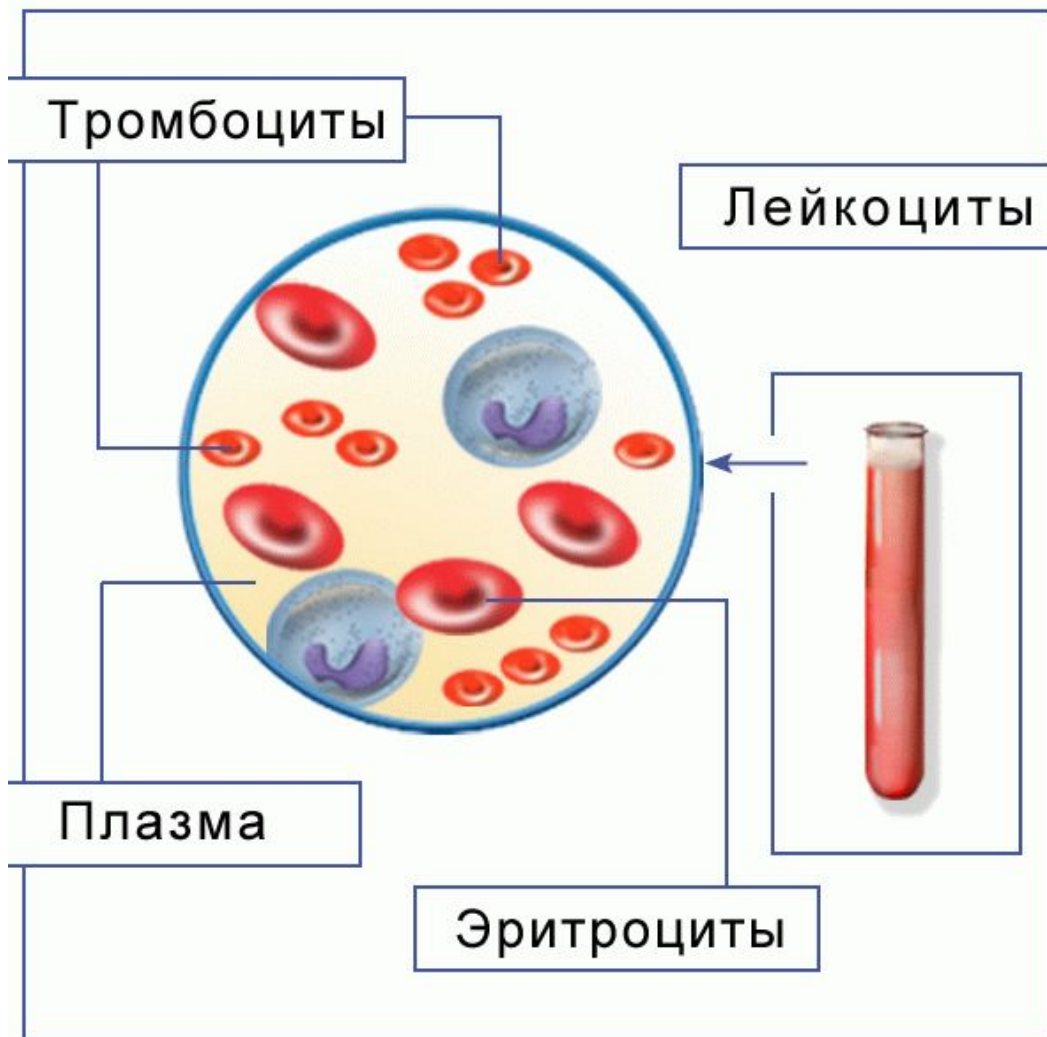
# Функции плазмы



- ВЗАИМОСВЯЗЬ ВСЕХ ОРГАНОВ ОРГАНИЗМА В ЦЕЛОМ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ;
- ПИТАТЕЛЬНАЯ;
- ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ;
- ЗАЩИТНАЯ;

---

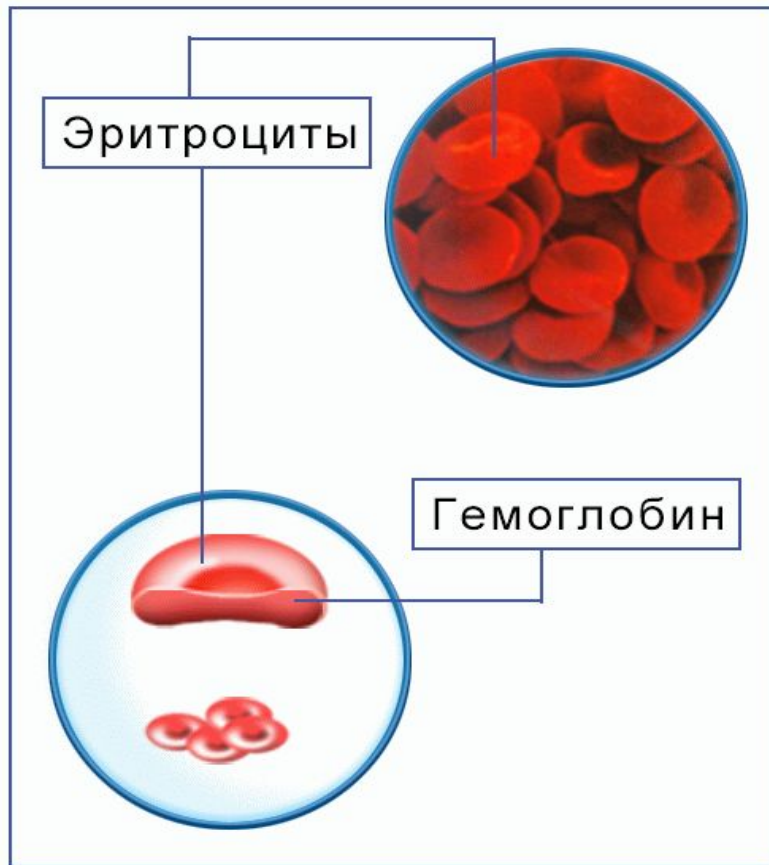
- РЕГУЛЯТОРНАЯ.



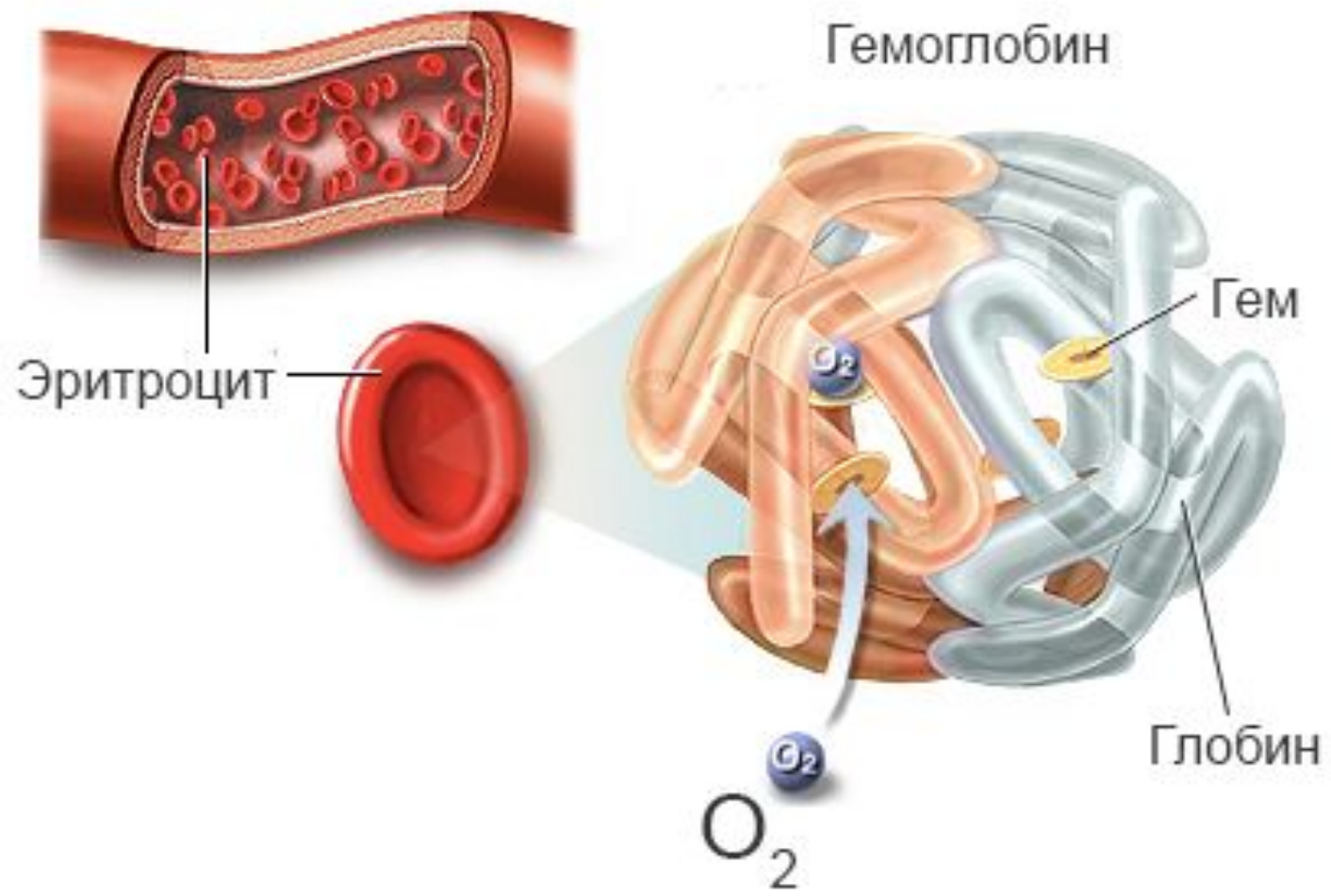
## Форменные элементы крови

---

# Эритроциты-красные клетки крови



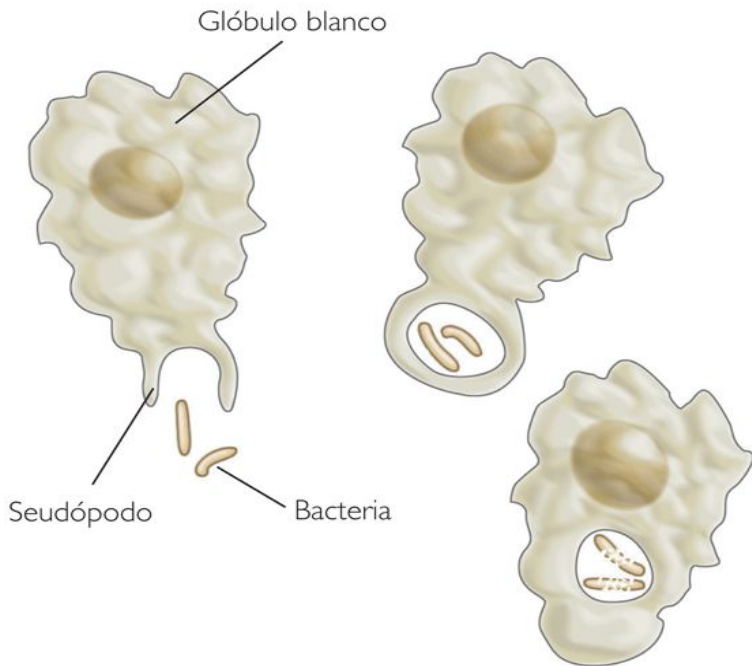
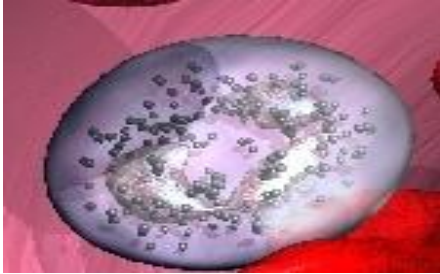
- Красные кровяные тельца.
- Зрелые эритроциты не содержат ядра.
- Форма двояковогнутых дисков.
- Циркулируют 120 дней.
- Разрушаются в печени и селезенке.
- Содержат белок — **гемоглобин**.
- В лёгких гемоглобин связывает кислород, превращаясь в **оксигемоглобин**.
- Гемоглобин в форме **карбоглобина** переносит из тканей в лёгкие и небольшое количество углекислого газа.





# ЛЕЙКОЦИТЫ-БЕЛЫЕ

## КРОВЯНЫЕ КЛЕТКИ



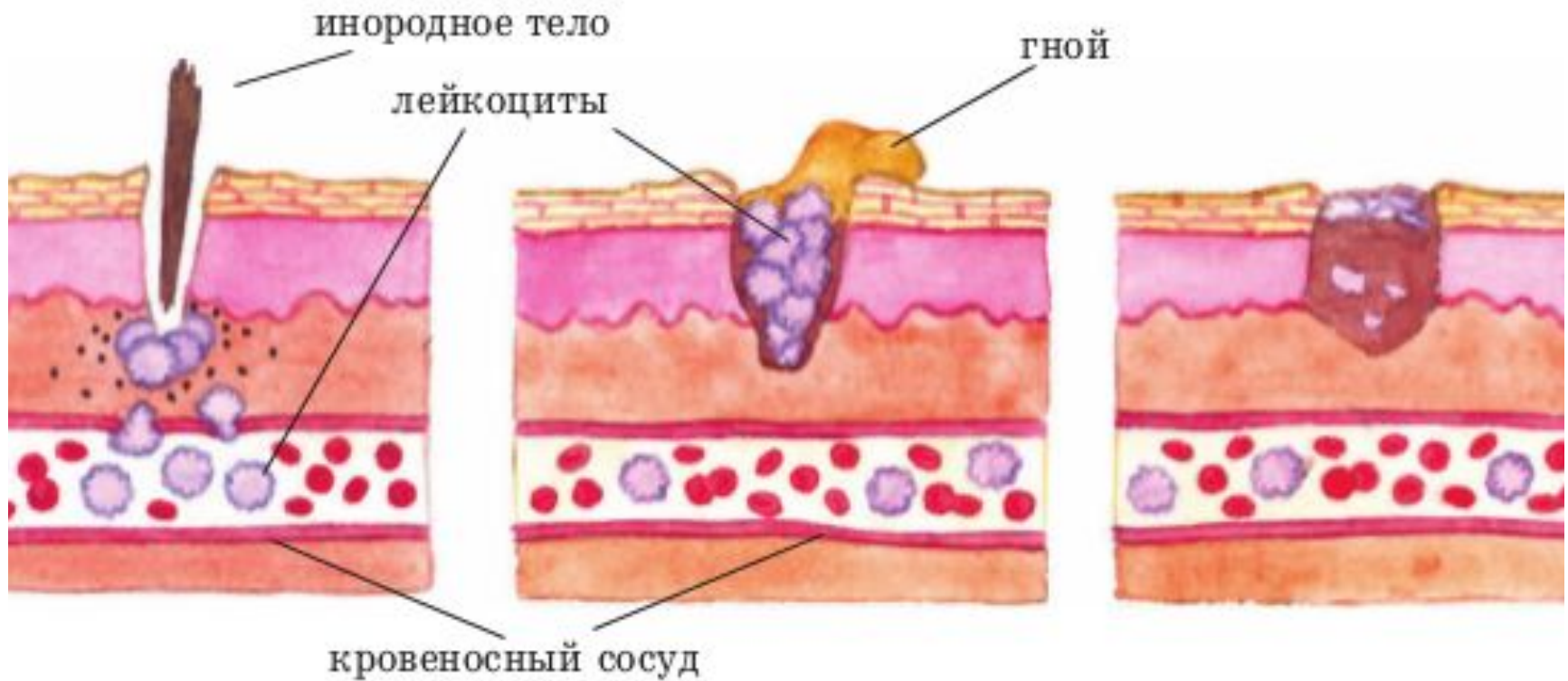
- Главная функция лейкоцитов - защита.
- Они участвуют в иммунных реакциях, выделяя при этом
- Т-клетки, распознающие вирусы и всевозможные вредные вещества;
- В-клетки, вырабатывающие **антитела**, **макрофаги**, которые уничтожают эти вещества.
- В норме лейкоцитов в крови намного меньше, чем других форменных элементов.



# Илья Ильич Мечников (1845 – 1916)

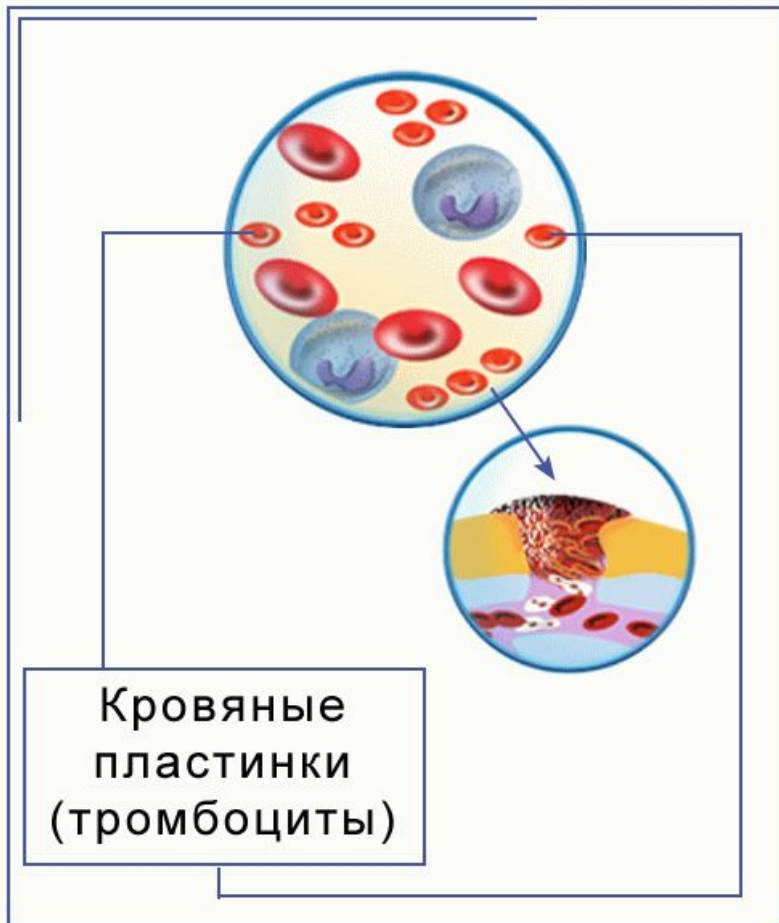
Открыл фагоцитоз.  
Лейкоциты –  
фагоциты,  
что означает «клетки  
— пожиратели»

Явление фагоцитоза было открыто русским микробиологом Ильёй Ильичом Мечниковым (создателем фагоцитарной теории иммунитета). Он обнаружил, что некоторые лейкоциты способны двигаться подобно амёбам и захватывать чужеродные частицы в крови. Эти клетки И.И. Мечников назвал фагоцитами, то есть пожирателями, а открытое явление — фагоцитозом.



Если чужеродных тел проникло в организм очень много, то фагоциты, поглощая их, сильно увеличиваются в размерах и в конце концов разрушаются. При этом освобождаются вещества, вызывающие местную воспалительную реакцию, которая сопровождается отёком, повышением температуры и покраснением пораженного участка. Эти вещества также привлекают новые лейкоциты к месту внедрения чужеродных тел. Гной, который образуется в тканях при воспалении, — это скопление погибших лейкоцитов.

# Тромбоциты



- Кровяные пластинки
- Бесцветные безъядерные тельца сферической, овальной или палочкообразной формы, диаметром 2-4 мкм.
- Продолжительность жизни 5-7 дней.
- Образуются тромбоциты в красном костном мозге.
- Функция: **СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ.**

# Свёртывание крови

Свёртывание крови – это защитная реакция организма, препятствующая потере крови и проникновению в организм болезнетворных организмов.

**ПОВРЕЖДЕНИЕ**

(Тромбоциты разрушаются)



**ТРОМБОПЛАСТИН**



протромбин

тромбин

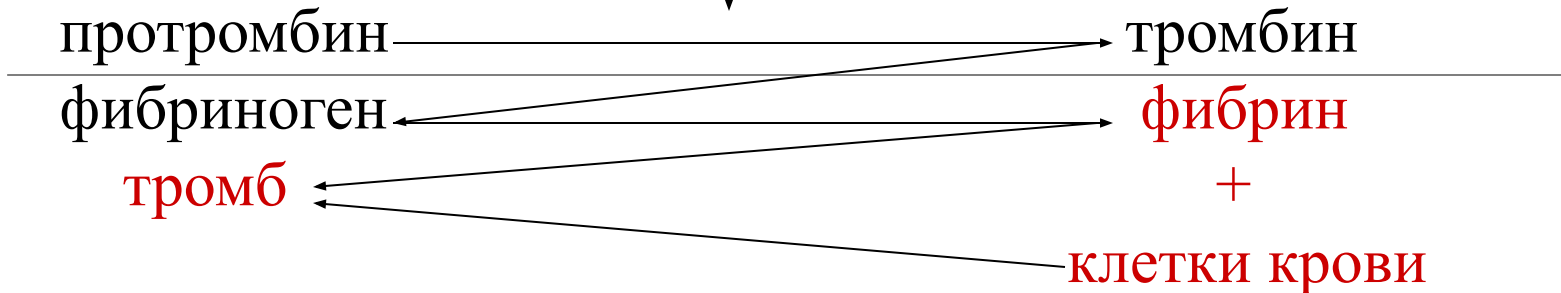
фибриноген

фибрин

тромб

+

клетки крови

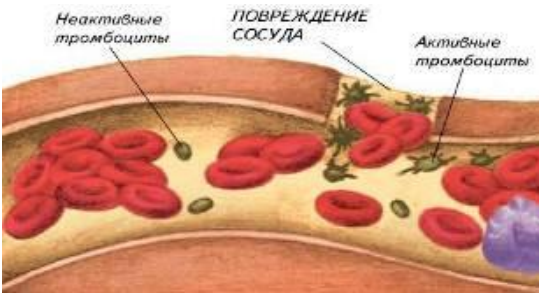
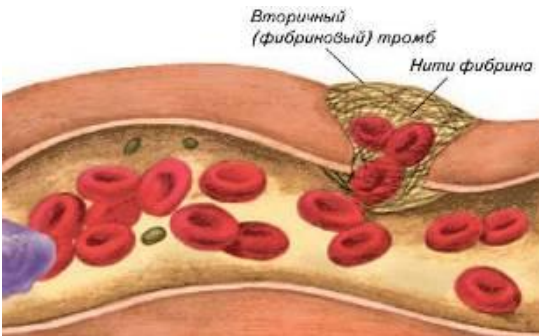
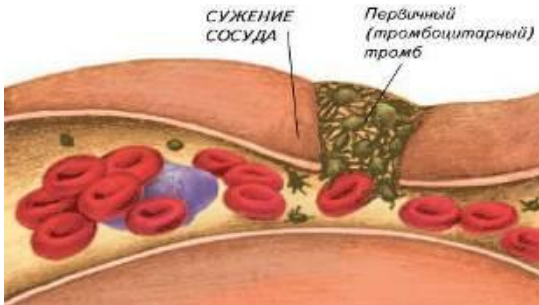


# Образование тромба

АКТИВИРУЮТСЯ **ТРОМБОЦИТЫ**. ПРИ ЭТОМ ОНИ ВЫПУСКАЮТ ОТРОСТКИ И ПРИКРЕПЛЯЮТСЯ К ПОВРЕЖДЕННЫМ ТКАНЯМ, А ТАКЖЕ СКРЕПЛЯЮТСЯ ДРУГ С ДРУГОМ.

АКТИВИРОВАННЫЕ ТРОМБОЦИТЫ ОБРАЗУЮТ ПЕРВИЧНЫЙ ТРОМБ В МЕСТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СОСУДА. КРОМЕ ТОГО, В ОТВЕТ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ СОСУДА АКТИВНО СУЖАЕТСЯ, И КРОВОТОК В НЕМ УМЕНЬШАЕТСЯ. ТАКИМ СПОСОБОМ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ БОЛЬШИНСТВО КРОВОТЕЧЕНИЙ ПРИ НЕБОЛЬШИХ ТРАВМАХ.

КОГДА ЭТОГО НЕДОСТАТОЧНО, ЗАПУСКАЕТСЯ **СИСТЕМА СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ**, И В ПЛАЗМЕ КРОВИ ОБРАЗУЕТСЯ НЕРАСТВОРИМЫЙ БЕЛОК **ФИБРИН**. НИТИ ФИБРИНА ВПЛЕТАЮТСЯ В ПЕРВИЧНЫЙ ТРОМБ. В СЕТЯХ ФИБРИНА «ЗАПУТЫВАЮТСЯ» ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ, И ПОЛУЧАЕТСЯ ВТОРИЧНЫЙ ТРОМБ, КОТОРЫЙ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРОЧНЕЕ ПЕРВИЧНОГО.



# Группы крови

В 1900 г. австрийский учёный Карл Ландштейнер открыл группы крови, за что в 1930 г. получил Нобелевскую премию.

Существуют две системы обозначения групп крови. В первой группы крови обозначают римскими цифрами I-IV, а во второй - латинскими буквами А, В и нулём - система АВ0.

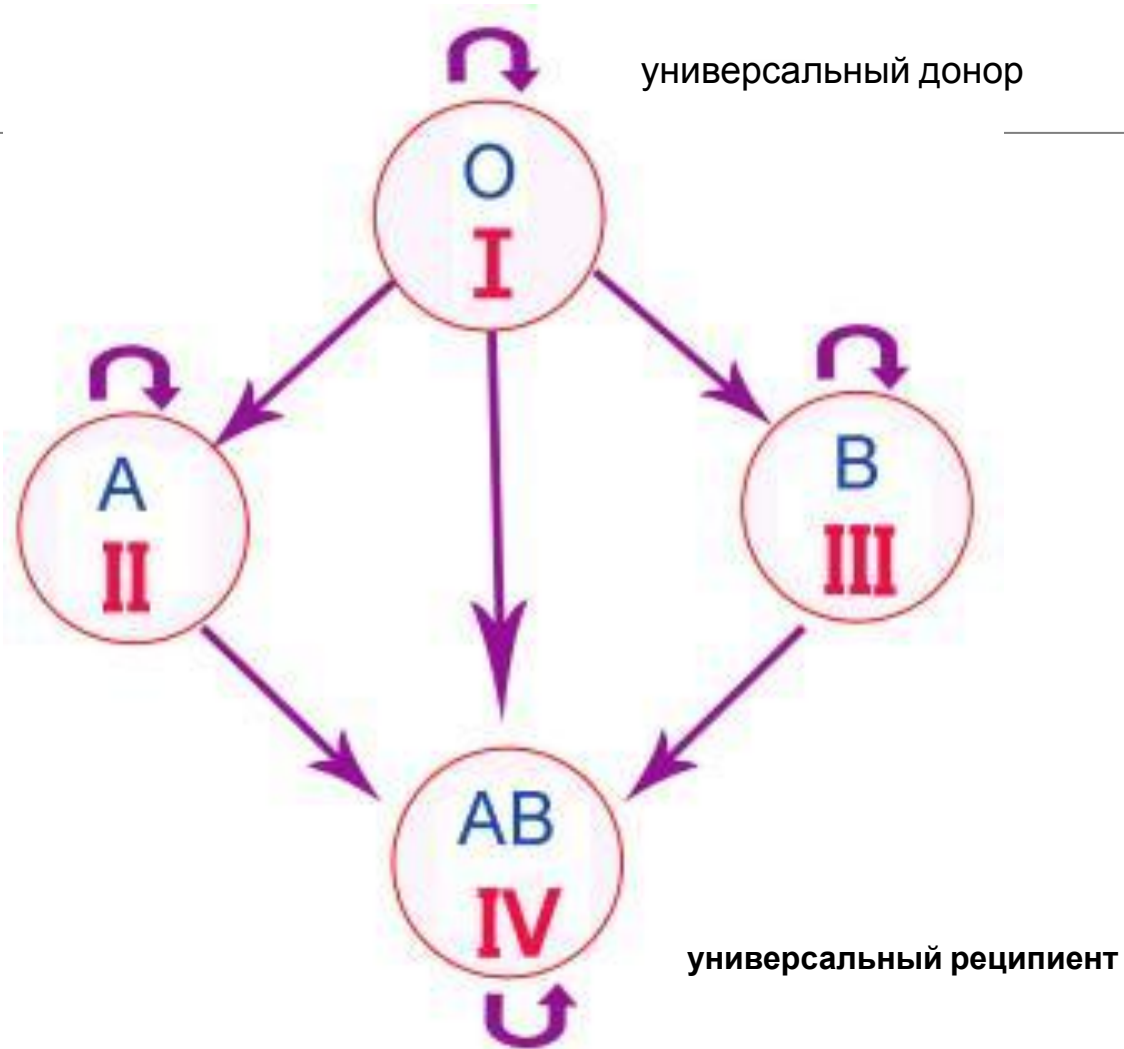


Выделяют 4 основных группы крови:

I или нулевая — I (0), II (A), III (B) и IV (AB).

Обладание той или иной группой крови определяется генетически.

# Переливание крови





# Резус-фактор

Другая характеристика групп крови — резус-фактор, названный по имени макаки-резус, в эритроцитах крови которой он был обнаружен в 1940 г. Людей, в крови которых он есть, называют резус-положительными Rh(+), а у которых он отсутствует — резус-отрицательными Rh(-).

**Резус-фактор – особый белок  
(агглютиноген),  
обнаружен в крови человека и макак-  
резусов, 1940 год**

**Rh +**

Резус- положительная  
кровь содержит этот белок  
85 % людей на планете

**Rh –**

Резус – отрицательная  
кровь  
не содержит этот белок  
15 % людей на планете

## Лабораторная работа №12

# ИЗУЧЕНИЕ МИКРОПРЕПАРАТОВ КРОВИ ЛЯГУШКИ И ЧЕЛОВЕКА

### Инструктивная карточка

1. Рассмотрите при большом увеличении микроскопа микропрепараты крови человека. Найдите эритроциты, обратите внимание на их окраску, форму. Зарисуйте 1-2 эритроцита.

2. Рассмотрите микропрепарат крови лягушки при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на размеры и форму эритроцитов, зарисуйте их.

3. Сравните эритроциты лягушки и человека; результаты наблюдений занесите в таблицу.

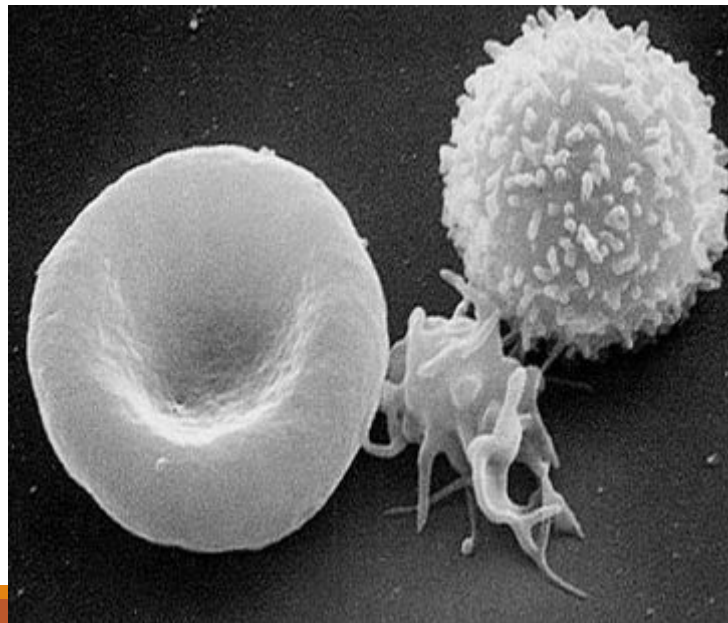
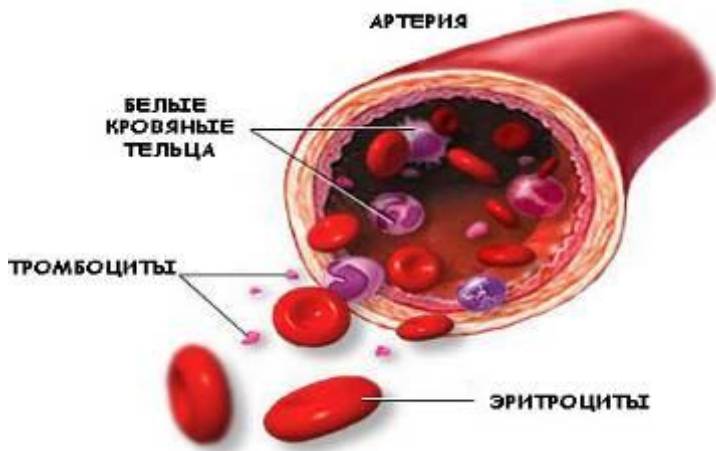
### *Сравнительная характеристика строения эритроцитов человека и лягушки*

Эритроцит	Диаметр клетки, мкм.	Форма клетки	Наличие ядра
Человека	7-8		
Лягушки	21-24		

4. Сделайте вывод: почему кровь человека переносит в единицу времени больше кислорода, чем кровь лягушки.

В каком направлении шла эволюция эритроцитов у позвоночных животных?

# Функции крови



## 1. ТРАНСПОРТНУЮ

- ДЫХАТЕЛЬНАЯ
- ПИТАТЕЛЬНАЯ
- ЭКСКРЕТОРНАЯ (ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ)
- ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНАЯ
- РЕГУЛЯТОРНАЯ

## 2. ЗАЩИТНУЮ

## 3. ГОМЕОСТАТИЧЕСКУЮ

# Домашнее задание

1. § УЧЕБНИКА, ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ ПОСЛЕ ПАРАГРАФА УСТНО; ТЕМА «КРОВЬ» В ТЕТРАДИ НА ПЕЧАТНОЙ ОСНОВЕ.
  2. СОСТАВИТЬ КРОССВОРД ПО ТЕМЕ «КРОВЬ» ИЗ 10-15 СЛОВ;
  3. ПОДУМАЙТЕ НАД ВОПРОСОМ, РЕЗУС ФАКТОР ОСОБЕННО ВАЖНО УЧИТЫВАТЬ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ И ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ?
- 

