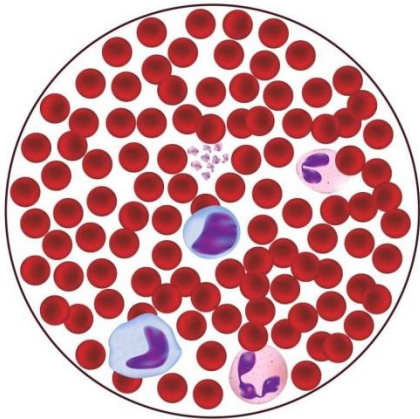


Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
Пожарского муниципального района
Приморского края

Кровь и её состав. Группы крови.



Что такое внутренняя среда организма?

- Это совокупность крови, тканевой жидкости и лимфы, обмен веществ между тканями организма и окружающей средой и поддержание гомеостаза.

Гомеостаз – это постоянство химического состава и физико- химических свойств внутренней среды организма.



Выдающийся французский ученый Клод Бернар утверждал, что постоянство внутренней среды организма – залог его свободной и независимой жизни?

Объясните биологический смысл этих слов.

Поддержание гомеостаза необходимо для нормального функционирования клеток и для организма в целом.

Внутренняя
среда организма

Кровь

лимфа

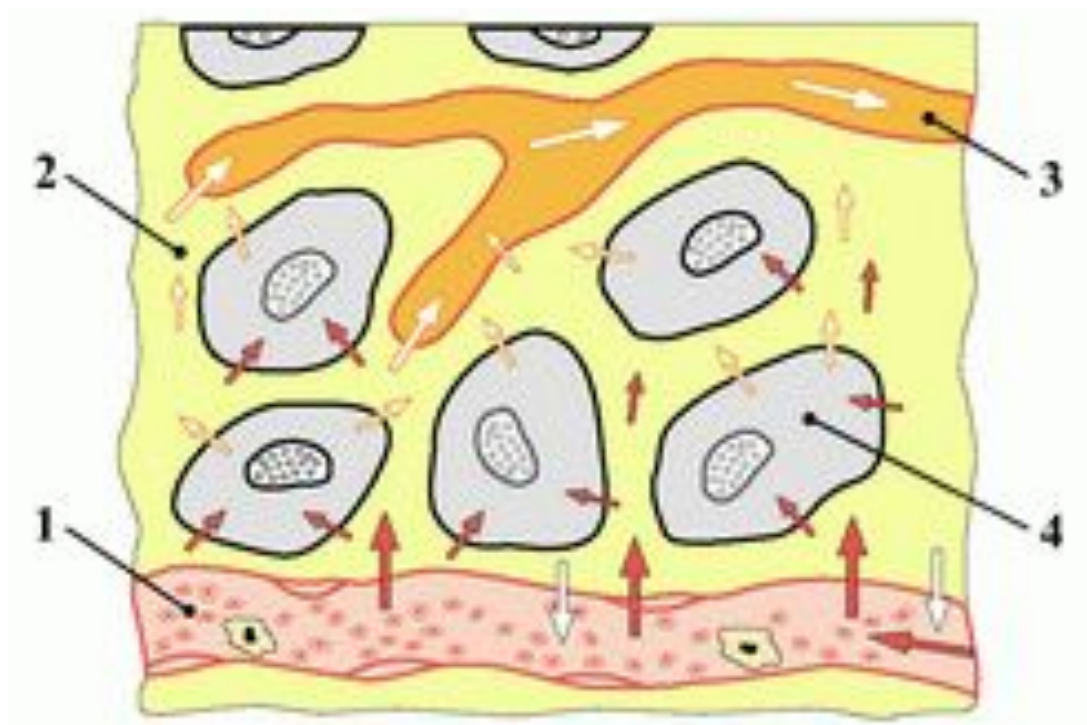
Тканевая жидкость

Жидкая
соединительная
ткань

Жидкость,
омывающая
каждую клетку и
имеющая
определенный
химический состав

Межклеточное
вещество,
поступившее в
лимфатические
сосуды

Взаимосвязаны ли между собой компоненты внутренней среды организма?

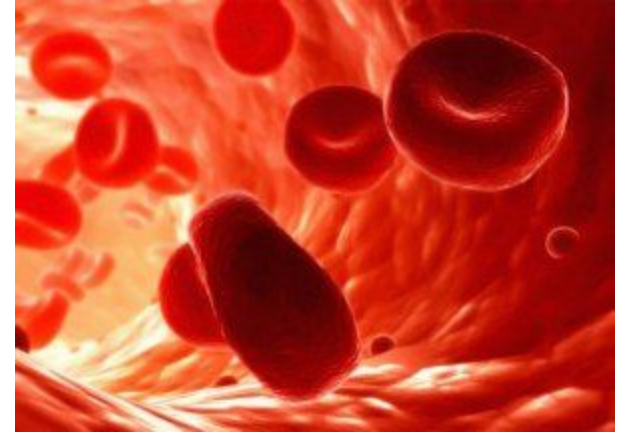


1. Кровь

2. Тканевая жидкость

3. Лимфа

4. Клетки



Каждую секунду в "Красном море" миллионы кораблей терпят крушение и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из каменных гаваней в плаванье вновь.

- Что это за «корабли» и «гавани»?

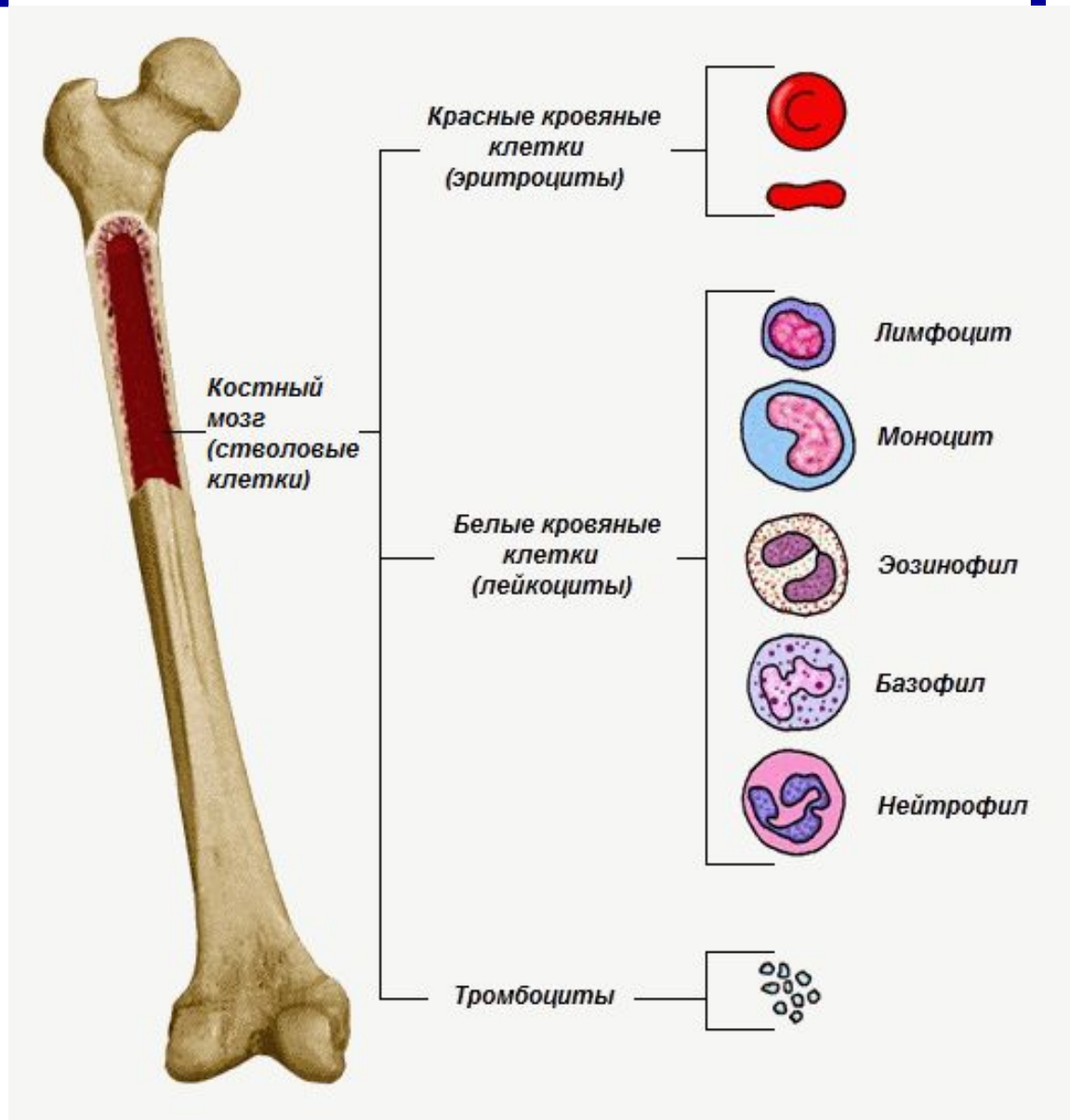


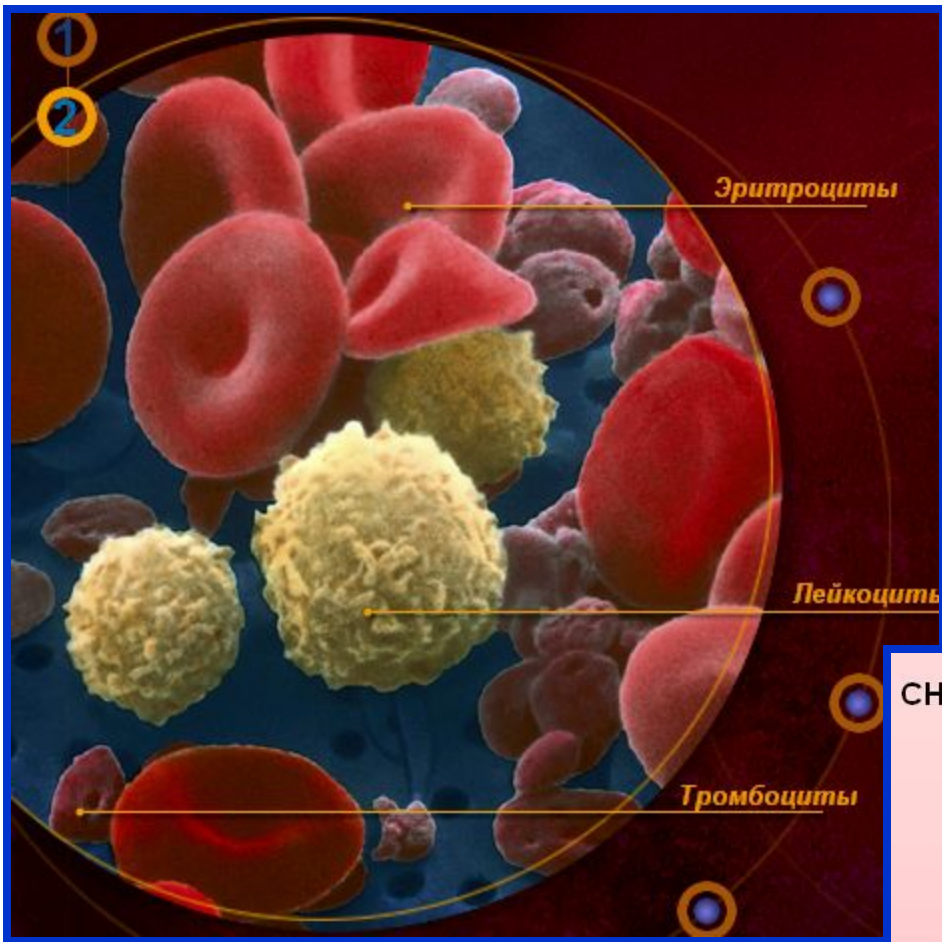
Состав и функции крови:

Кровь человека – это подвижная тканевая система, состоящая из жидкого межклеточного вещества – плазмы и взвешенных в ней форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

- Соотношение жидкой и клеточной частей **55:45**.
- Кровь заключена в кровеносной системе и находится в постоянной циркуляции в результате деятельности сердца и других факторов.
- Кровь транспортирует в организме химические вещества, в том числе кислород, благодаря которому происходит объединение биохимических процессов, протекающих в различных клетках и межклеточных пространствах, в единую систему.

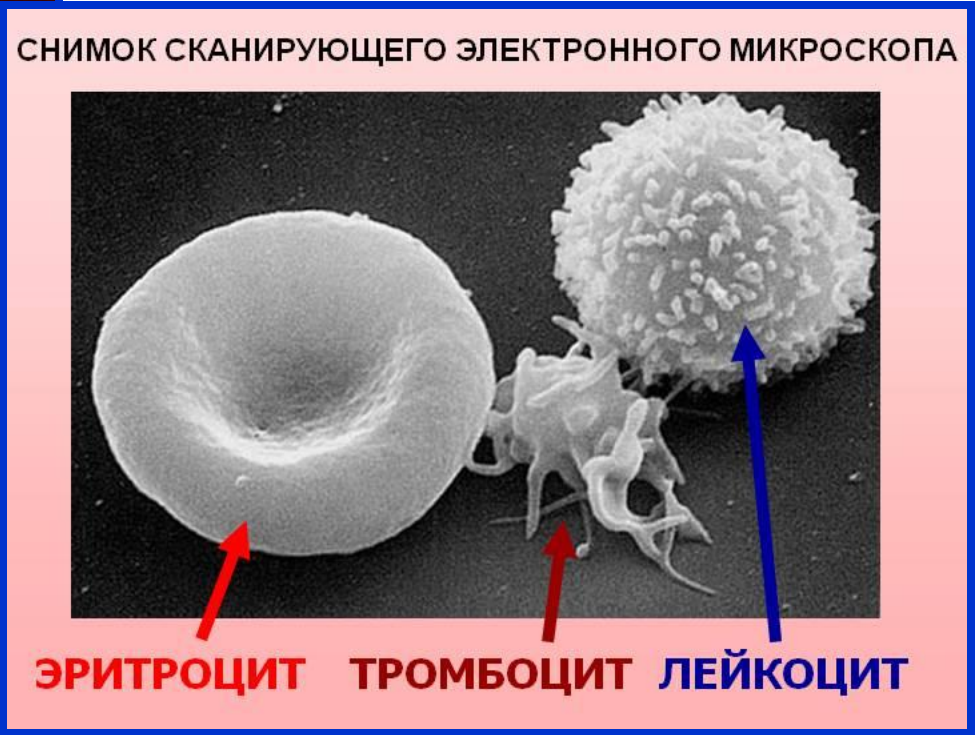
Образование клеток крови:



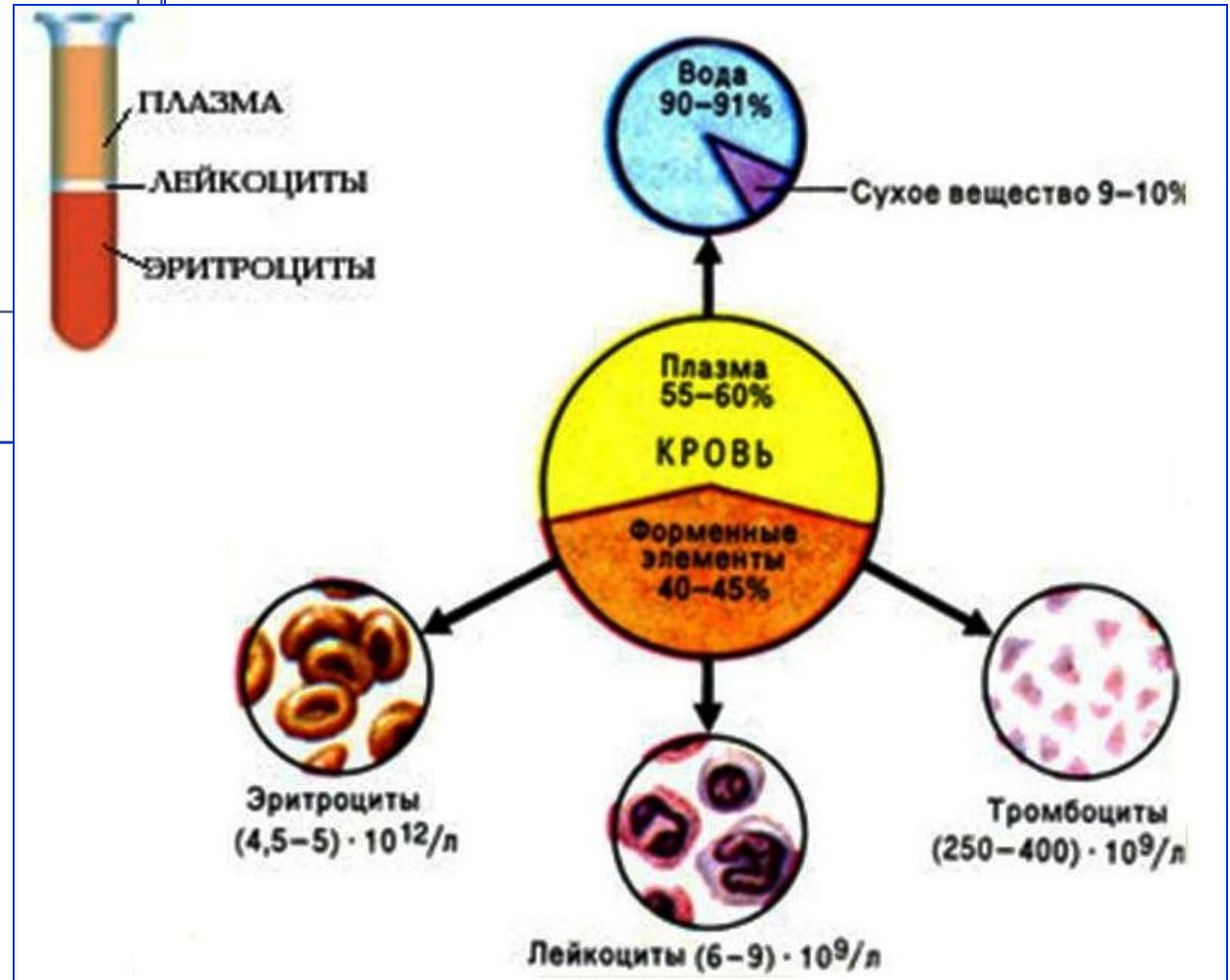
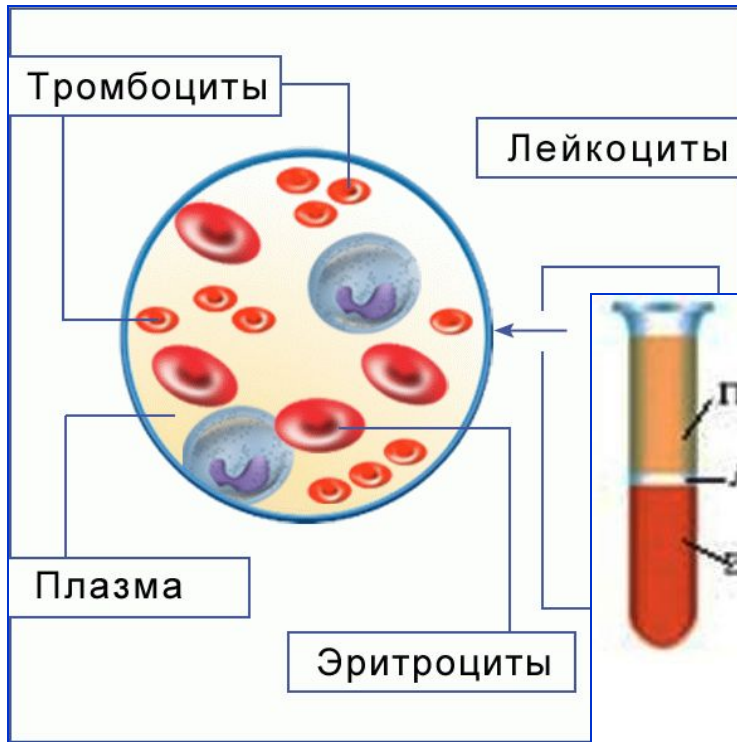


КРОВЬ

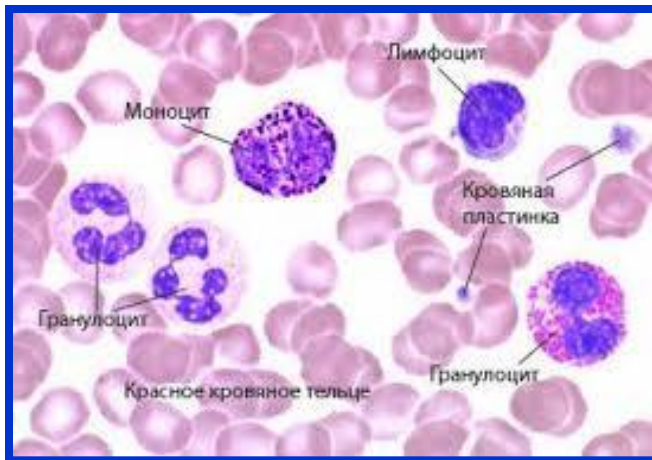
У человека кровь составляет **1/11–1/13 (около 7%)** массы тела, у мужчин около **5200 мл**, у женщин - около **3900 мл**.



Состав крови




Состав крови



Плазма крови		
Вода ~92% массы	Белки ~7% массы:	Другие вещества, ~1% массы:
	-Альбумины ~58%	-Электролиты
	-Глобулины ~37%	-Питательные вещества
	-Фибриноген ~4%	-Дыхательные газы
	-Регуляторные белки ~1%	-Конечные продукты метаболизма

Эритроциты
~4,2 ÷ 6,2 млн в 1 мм ³ (мкл)




Слой лейкоцитов	
Кровяные пластинки ~120 ÷ 130 тыс в 1 мм ³ (мкл)	Лейкоциты ~5 ÷ 10 тыс в 1 мм ³ (мкл):
	Нейтрофилы, ~60 ÷ 70%
	Лимфоциты, ~20 ÷ 25%
	Моноциты, ~3 ÷ 8%
	Эозинофилы, ~2 ÷ 4%
	Базофилы, ~0,5 ÷ 1,0%

Форменные элементы крови



Выделяют гистамин, который вовлечен в реакции воспалительного процесса

Захватывают, убивают и переваривают бактерии

Участвуют в разрушении паразитов и аллергических реакциях

Т-лимфоциты вырабатывают антитела, В-убивают клетки, инфицированные вирусом, и регулируют активность других лейкоцитов

Главные санитары организма – удаляют обломки старых, отживших свое клеток, и инородных элементов

Форменные элементы крови

<h2>Эритроциты</h2> 	<h2>Лейкоциты</h2> 	<h2>Тромбоциты</h2> 
<ol style="list-style-type: none">1. Красные клетки крови2. Форма двояковогнутого диска3. Ядра нет	<ol style="list-style-type: none">1. Белые клетки крови2. Неправильной формы (передвигаются активно при помощи ложноножек)3. Есть ядро	<ol style="list-style-type: none">1. Кровяные пластинки2. Неправильной формы3. Ядра нет



Эритроциты Нейтрофилы Лимфоциты Моноциты Тромбоциты

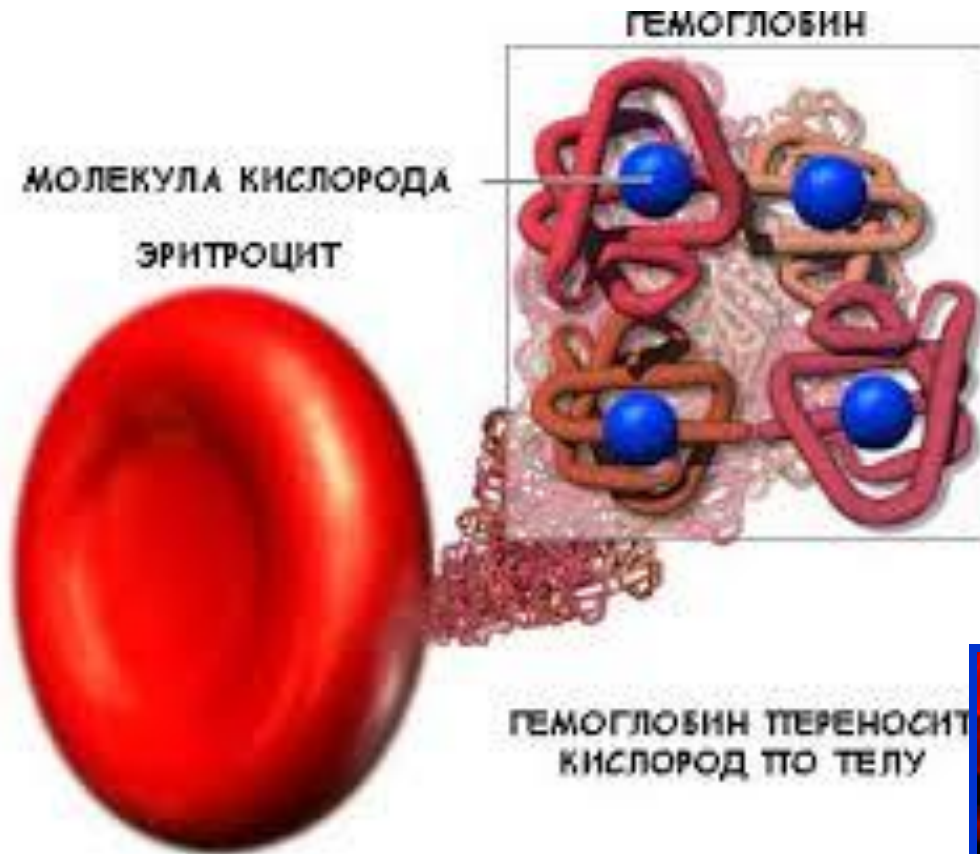
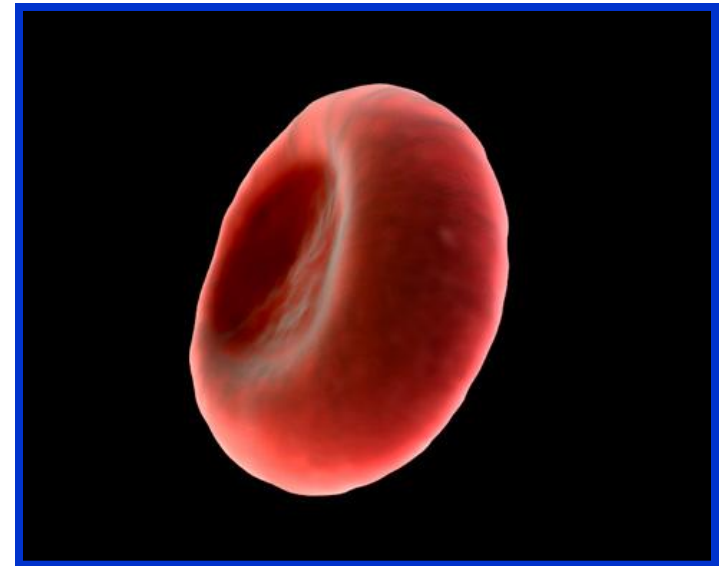


Заполните таблицу:

Форменные элементы крови

Форменный элемент крови	Продолжи т. жизни	Наличие ядра	Количество (в 1 мм ³)	Форма	Основная функция
Эритроциты					
Лейкоциты					
Тромбоциты					

Эритроциты



Эритроцит имеет форму двояковыгнутого диска, его толщина в краевой зоне составляет 1,9-2,5 мкм, а в центральной части – 1 мкм.

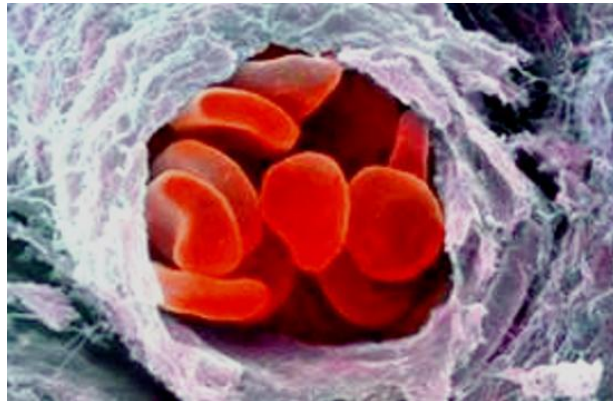


Эритроциты



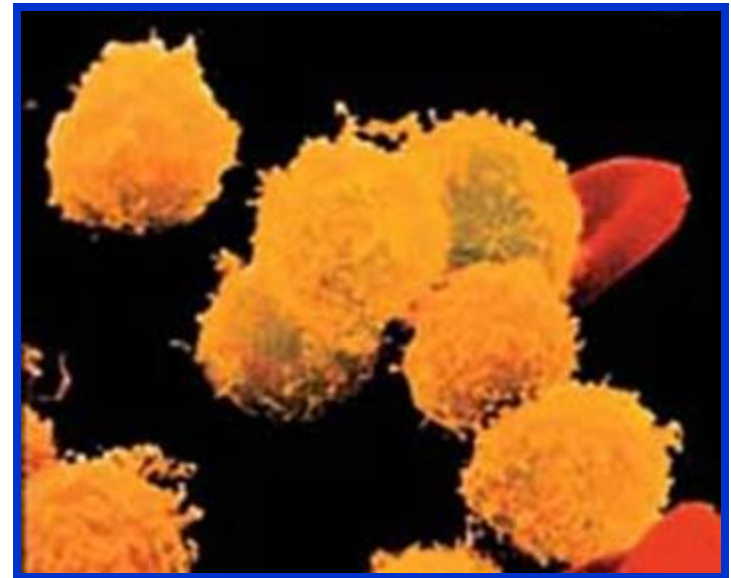
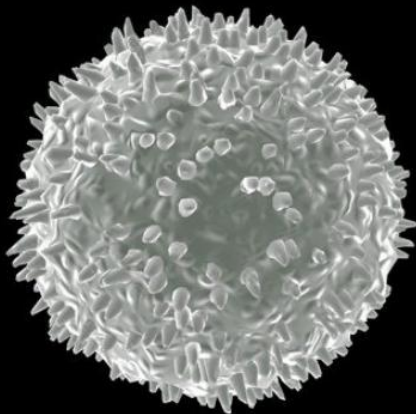
- В **1 мм** крови человека – **3,9-5,0 млн** эритроцитов
- Средний диаметр **7 – 8 мкм**
- Толщина - **2 мкм**, объем – **88 мкм³**

- Наименьший диаметр капилляра в 50 раз тоньше человеческого волоса и равен **8 микрон** (0,008 мм),
- Наименьший диаметр эритроцита – **7 микрон** (0,007 мм)

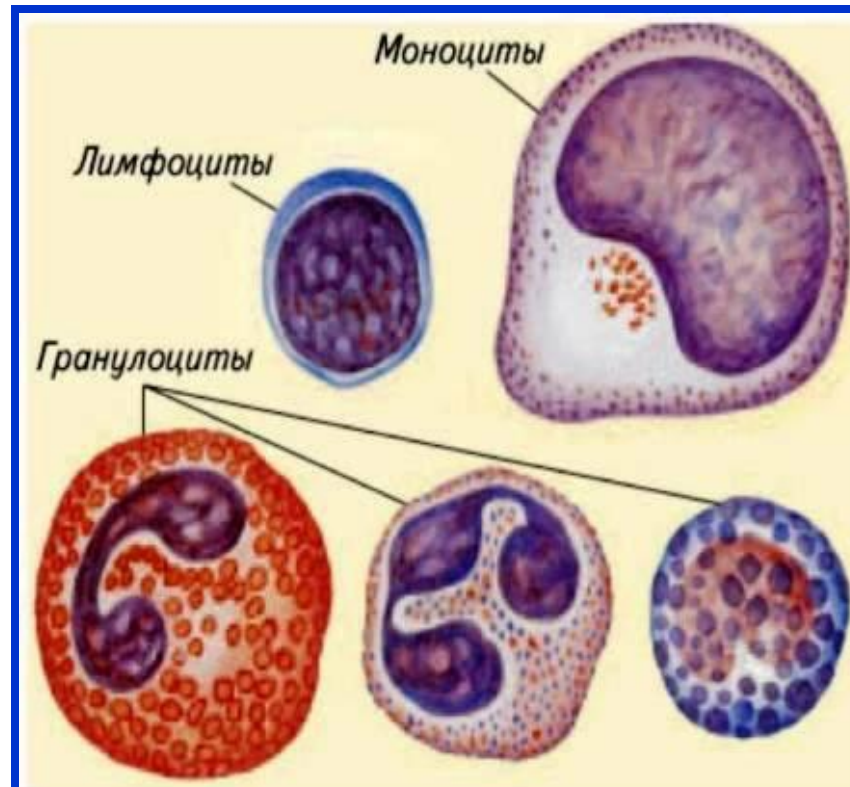


Лейкоциты

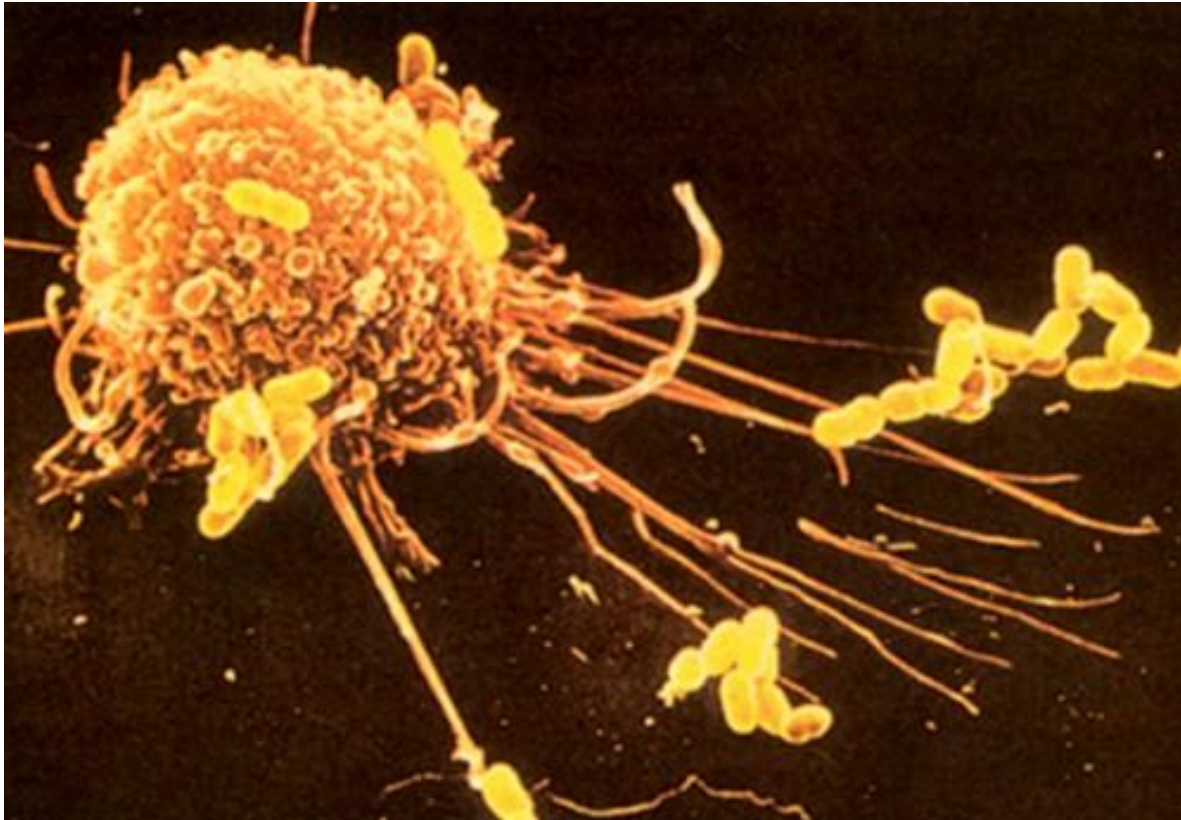
Лейкоцит



Лейкоциты определенных типов участвуют в защитной функции, обеспечивая фагоцитоз микроорганизмов, инородных веществ и продуктов распада клеток.

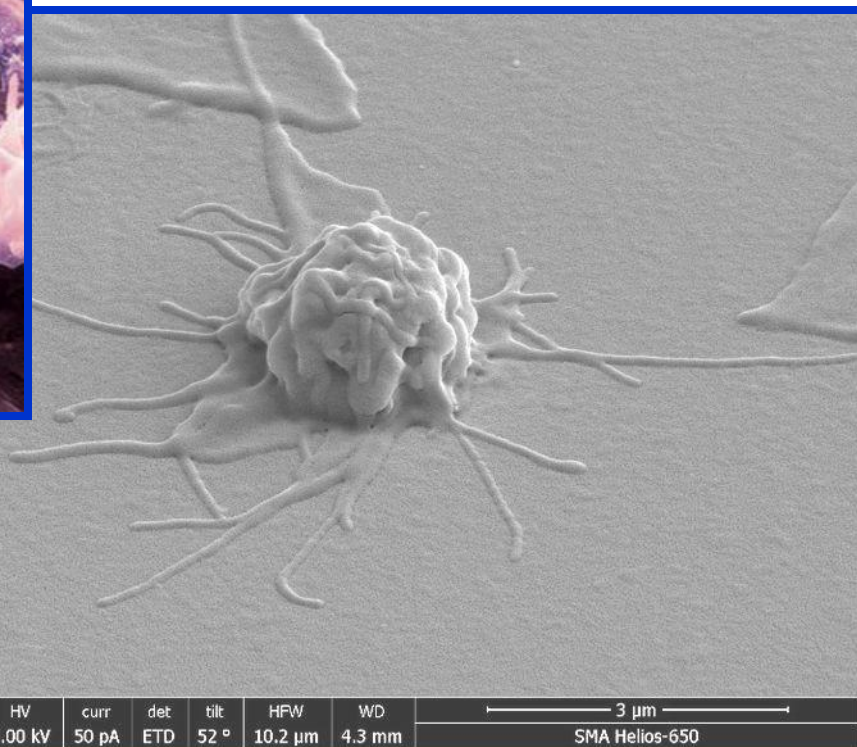
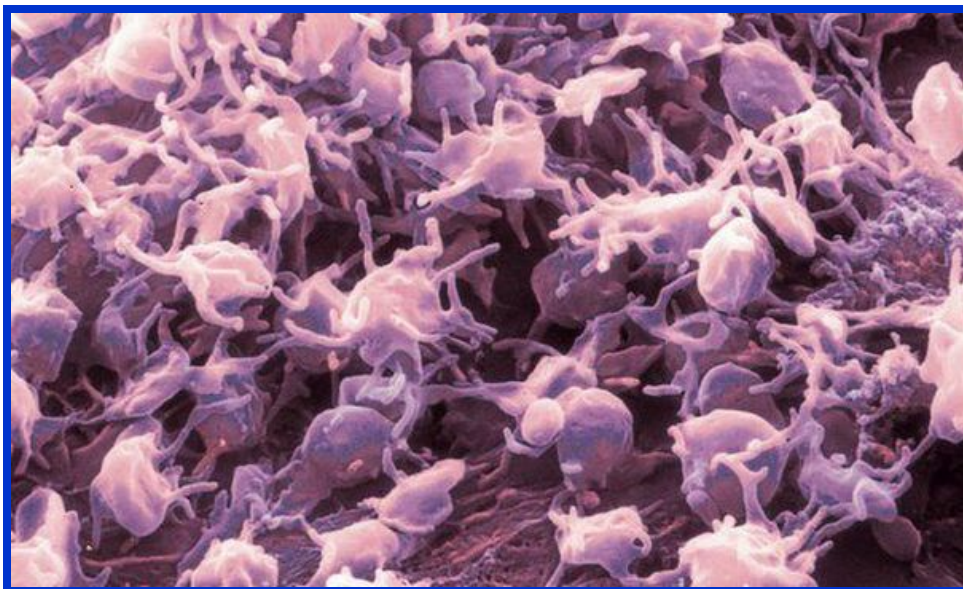


Фагоцитоз



И.И. Мечников
(1845-1916)
Автор фагоцитарной
теории иммунитета.
В 1908 г. получил
Нобелевскую премию.

Тромбоциты



Активированный тромбоцит на стекле.

Сканирующая электронная микроскопия.

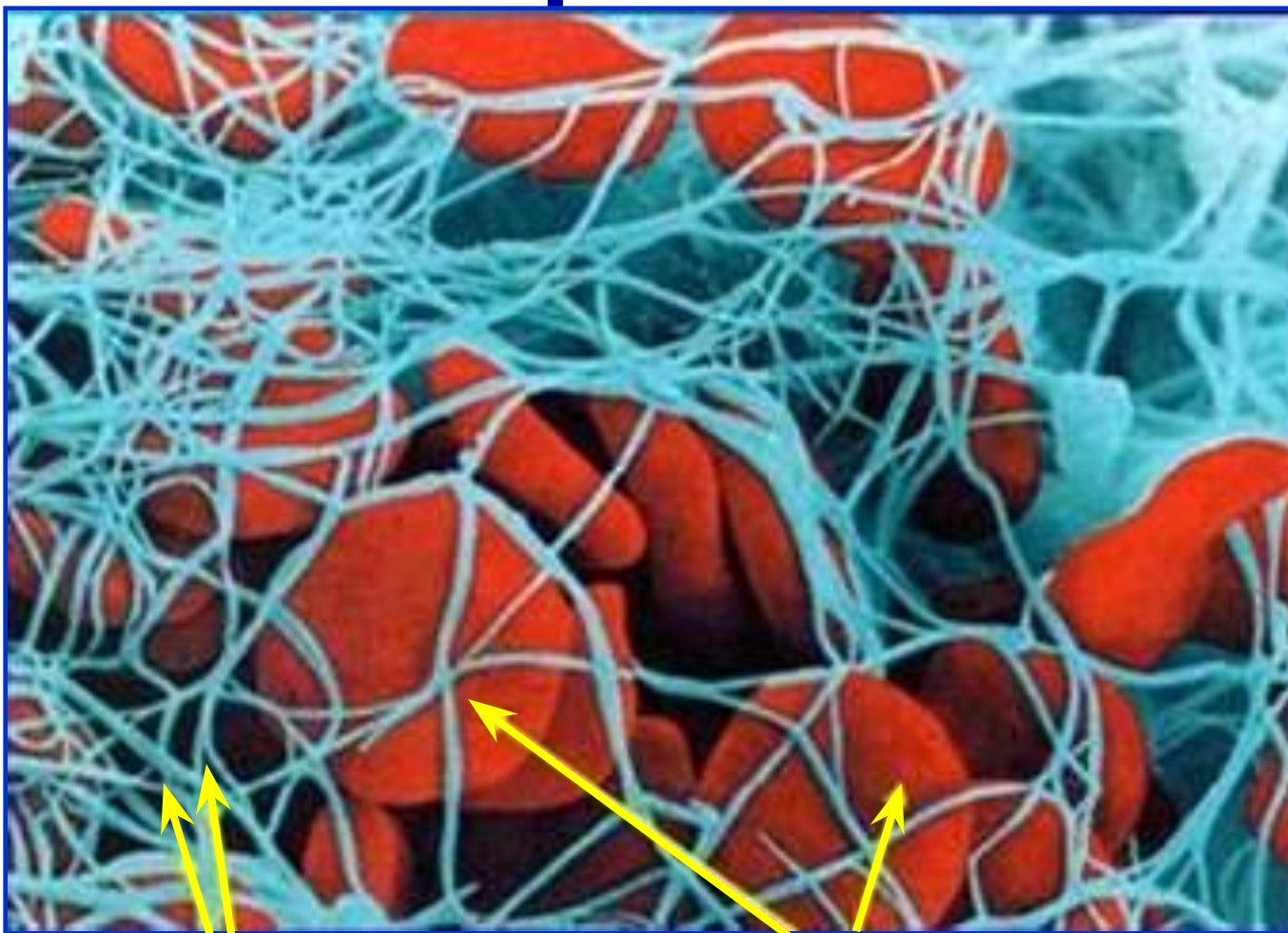


Заполните таблицу:

Форменные элементы крови

Форменный элемент крови	Продолжи т. жизни	Наличие ядра	Количество (в 1 мм ³)	Форма	Основная функция
Эритроциты	4,5 - 5,5 млн.	безъядерные	Двояковогнутый диск	120-130 суток	Перенос кислорода и углекислого газа
Лейкоциты	6000-8000	Ядра различной формы и размеров	Не имеют постоянной форму	3-5 суток	Защита от болезнетворных микробов
Тромбоциты	До 400000	безъядерные	Округлые и овальные фрагменты клеток	5-7 суток	Участвуют в свертывании крови

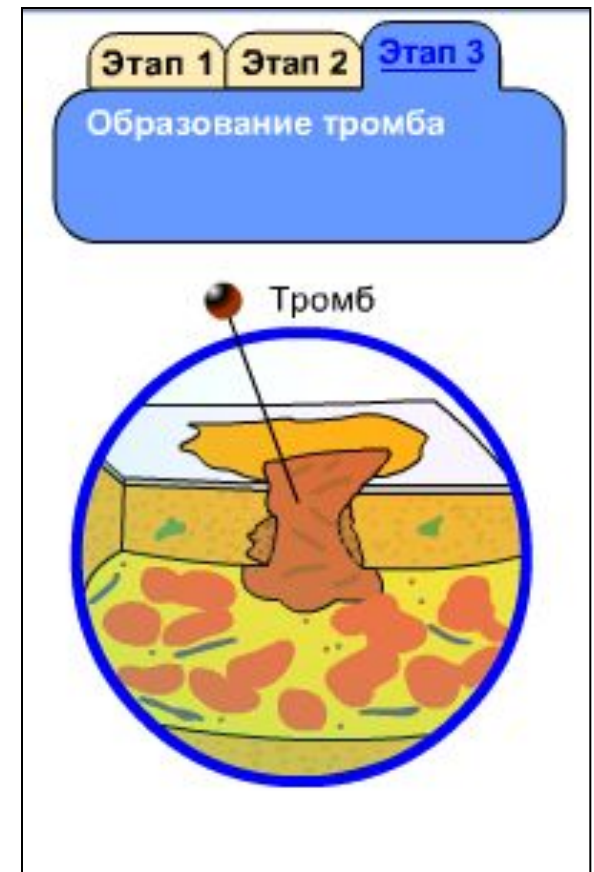
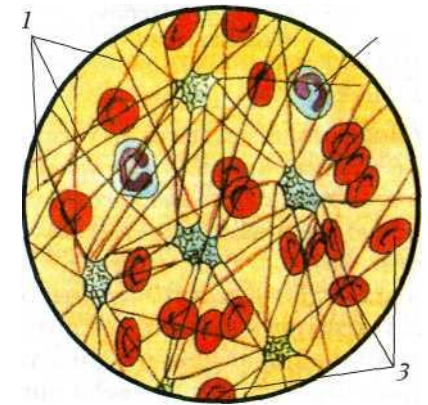
Тромб



нити фибрина

эритроциты

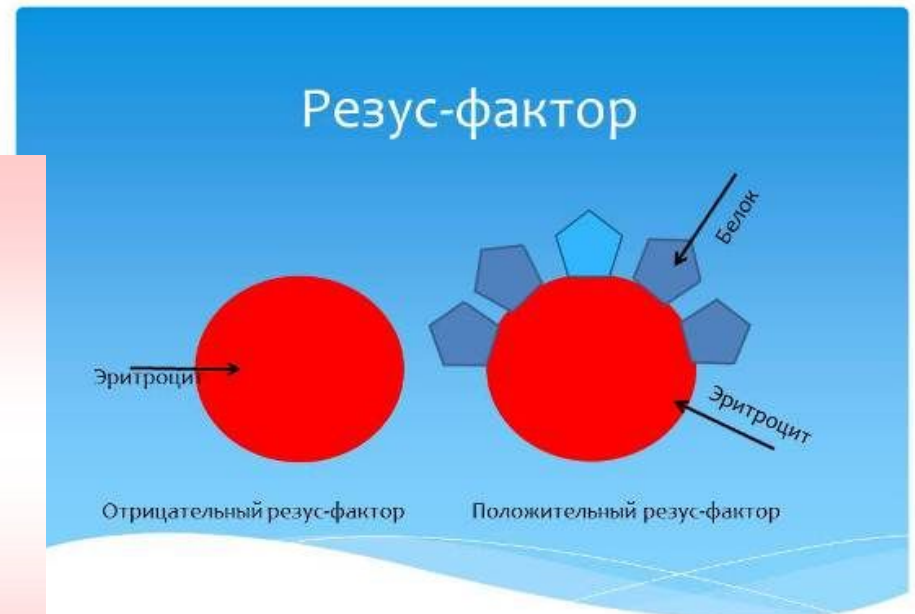
ОБРАЗОВАНИЕ ТРОМБА



Группы крови

Существует 4 группы крови:

- I (0) – отсутствует антиген
- II (A) – присутствует антиген A
- III (B) – присутствует антиген B
- IV (AB) – присутствуют оба антигена AB

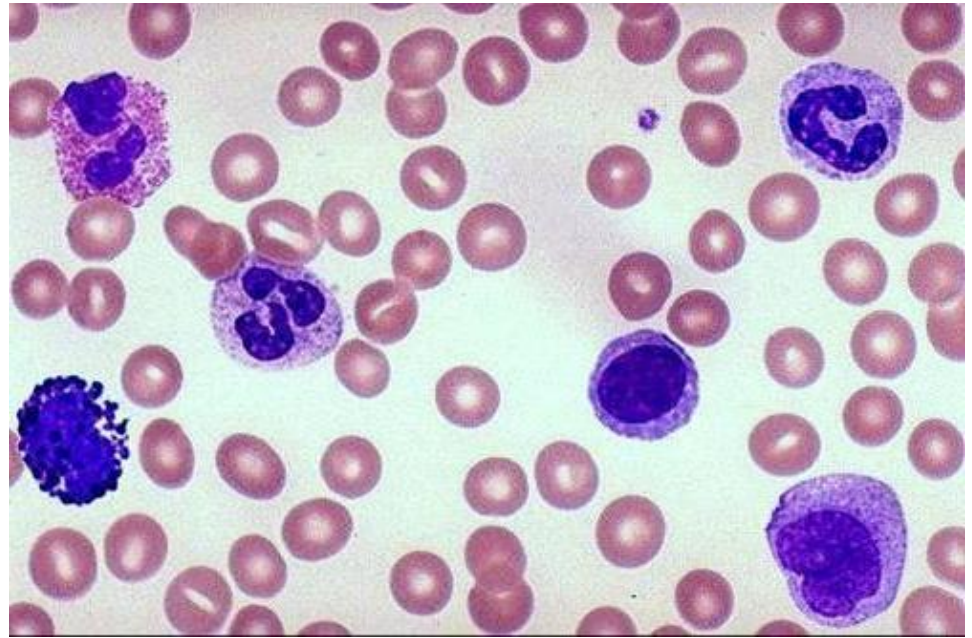
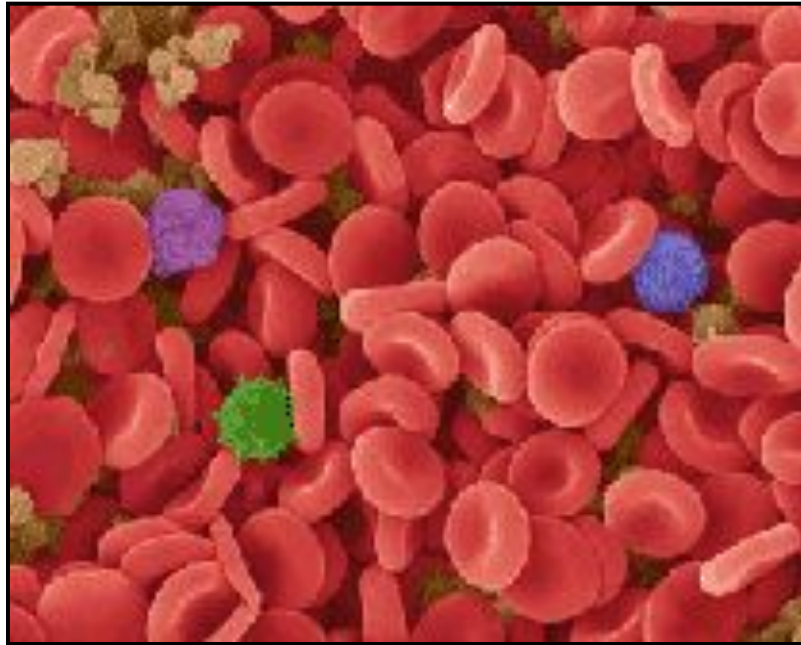


Кровь выполняет различные физиологические функции:

- **Дыхательная функция** – главная - перенос кислорода от легочных альвеол в ткани и перенос двуокиси углерода от тканей в легкие.
- **Питательная функция** крови состоит в переносе питательных веществ (аминокислот, жиров, глюкозы, солей и др.) от пищеварительного тракта в ткани.
- **Транспортная функция** крови обеспечивает перенос конечных продуктов метаболизма (мочевая кислота, мочевины, креатинин и др.) от тканей к местам их выведения из организма (почки, слизистые оболочки кишечника, кожа и др.)
- **Гидрорегуляторная функция** состоит в поддержании водного баланса тканей. Она осуществляется благодаря непрерывному обмену крови водой через стенки кровеносных сосудов с внутренней средой клетки.
- **Терморегуляторная функция** крови во многом определяет способность организма поддерживать постоянную температуру.

Так же кровь обеспечивает **иммунологический контроль** над биологическими параметрами клеток и тканей организма. С помощью специализированных клеток и белков плазмы обеспечивается ликвидация старых и поврежденных клеток, клеток с отклонениями в развитии, блокада и разрушение органических элементов, утративших физиологические функции, защита организма от неблагоприятных факторов внешней среды (токсических, микробных, вирусных, грибковых и др.)

Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови»



Лабораторная работа

«Изучение микроскопического строения крови»

Цель: изучить микроскопическое строение крови человека в связи с её функциями.

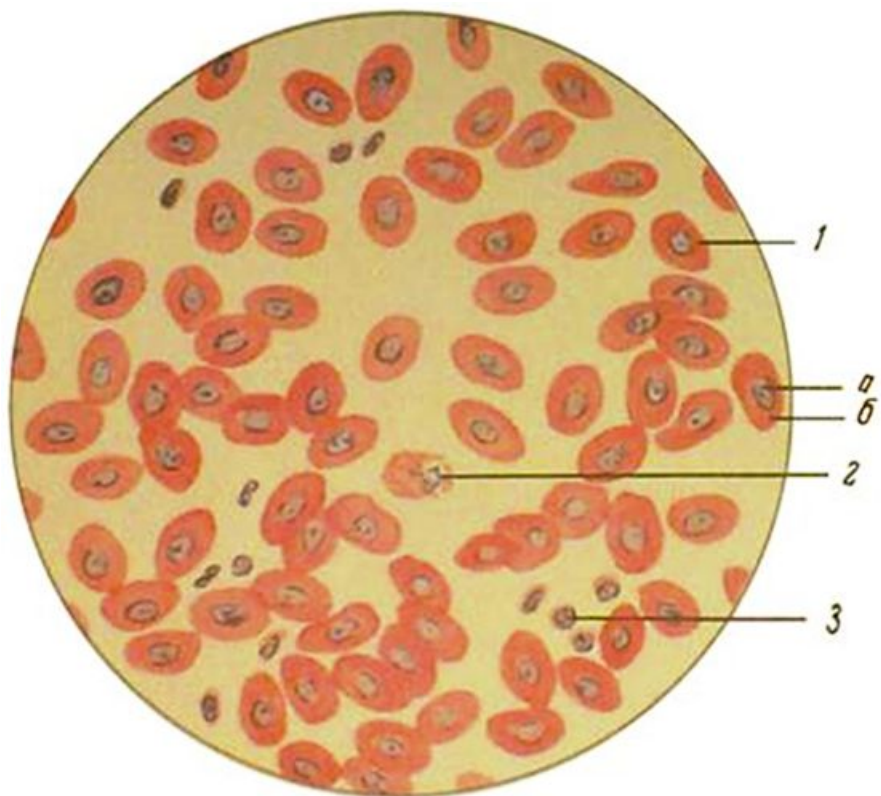
Оборудование: микроскопы, микропрепараты «Кровь лягушки» и «Кровь человека».

Ход работы:

1. Исследуйте микропрепарат «Кровь лягушки» под микроскопом.
2. Найдите эритроциты и зарисуйте их в тетради.
3. Рассмотрите микропрепарат «Кровь человека» под микроскопом. Найдите эритроциты и зарисуйте их в тетради.
4. Сравните эритроциты лягушки и человека, заполните таблицу

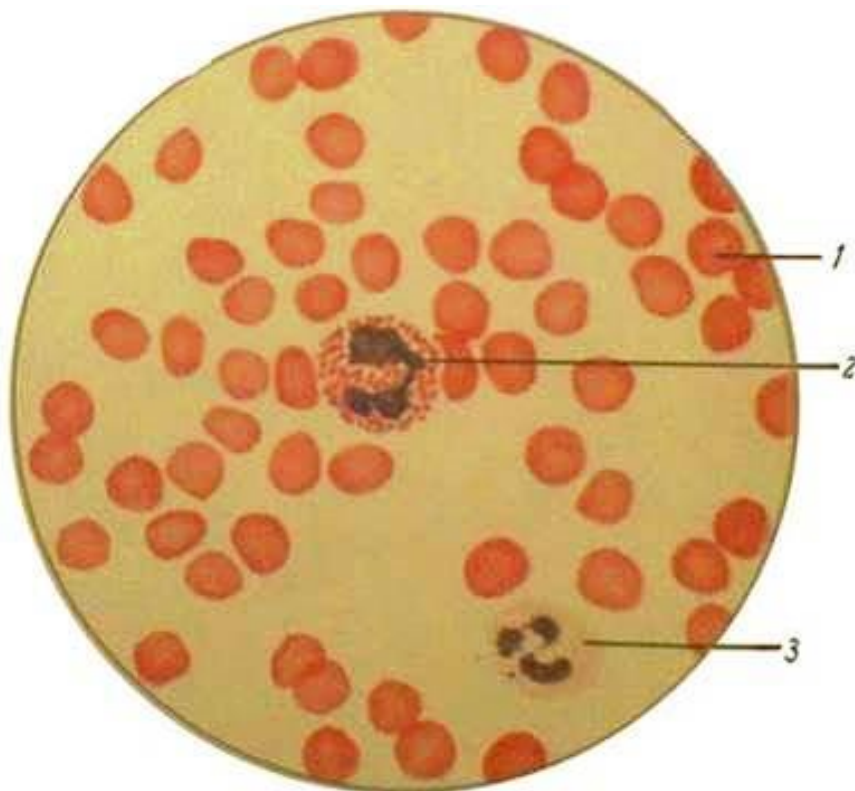
Признаки сравнения	Эритроциты лягушки	Эритроциты человека
Относительные размеры		
Форма		
Наличие ядра		

Кровь лягушки



- 1 – эритроциты:**
- а – ядро,**
- б – цитоплазма;**
- 2 – лейкоцит (имеет ядро);**
- 3 – тромбоциты.**

Кровь человека



- 1 – эритроциты (без ядра);**
- 2 – эозинофильный лейкоцит;**
- 3 – нейтрофильный лейкоцит.**



СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД:

- **В чем сходство, а в чем разница в строении клеток крови человека и лягушки? Почему?**
- **Эритроциты человека или лягушки больше переносят кислорода? Объясните.**

Вывод:

- Двояковогнутая форма и отсутствие ядра увеличивают площадь поверхности эритроцита.
- Чем больше поверхность эритроцита, тем больше переносится молекул кислорода
- Меньшие размеры эритроцитов увеличивают полезную емкость, лабильность крови, поэтому скорость движения крови увеличивается.

