

Цитологический анализ крови человека. Мазок крови





Цель работы: познакомиться с особенностями состава крови человека и методикой его анализа, сравнить состав крови человека и лягушки



**В организме
человека
примерно 5-6
литров крови**

Министерство здравоохранения
и социального развития РФ
Наименование учреждения
Лаборатория

Код формы по ОКУД
Код учреждения по ОКПО
Медицинская документация
Форма № 224/у
Утв. Минздравом СССР 04.10.80
№ 1030

АНАЛИЗ КРОВИ № _____
« _____ » _____ 200__ г.
дата взятия биоматериала

Фамилия, И., О. _____
Возраст _____
Учреждение _____ отделение _____ палата _____
участок _____ медицинская карта № _____

	Результат	Н о р м а			
		Единицы СИ		Единицы, подлежащие замене	
Гемоглобин	М Ж	130,0-160,0 120,0-140,0	г/л	13,0-16,0 12,0-14,0	г%
Эритроциты	М Ж	4,0-5,0 3,9-4,7	$\cdot 10^{12}/л$	4,0-5,0 3,9-4,7	млн. в 1 мм^3 (мкл)
Цветовой показатель		0,85-1,05		0,85-1,05	
Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците		30-35	пг	30-35	пг
Ретикулоциты		2-10	%	2-10	%
Тромбоциты		180,0-320,0	$\cdot 10^9/л$	180,0-320,0	тыс. в 1 мм^3 (мкл)
Лейкоциты		4,0-9,0	$\cdot 10^9/л$	4,0-9,0	тыс. в 1 мм^3 (мкл)
Нейтрофилы	Миелоциты	—	%	—	%
	Метамиелоциты	—	$\cdot 10^9/л$	—	в 1 мм^3 (мкл)
	Палочкоядерные	1-6 0,040-0,300	% $\cdot 10^9/л$	1-6 40-300	% в 1 мм^3 (мкл)
	Сегментоядерные	47-72 2,000-5,500	% $\cdot 10^9/л$	47-72 2000-5500	% в 1 мм^3 (мкл)
Эозинофилы		0,5-5 0,020-0,300	% $\cdot 10^9/л$	0,5-5 20-300	% в 1 мм^3 (мкл)
Базофилы		0-1 0-0,065	% $\cdot 10^9/л$	0-1 0-65	% в 1 мм^3 (мкл)
Лимфоциты		19-37 1,200-3,000	% $\cdot 10^9/л$	19-37 1200-3000	% в 1 мм^3 (мкл)
Моноциты		3-11 0,090-0,600	% $\cdot 10^9/л$	3-11 90-600	% в 1 мм^3 (мкл)
Плазматические клетки		—	% $\cdot 10^9/л$	—	% в 1 мм^3 (мкл)
Скорость (реакция) оседания эритроцитов	М Ж	2-10 2-15	мм/ч	2-10 2-15	мм/час



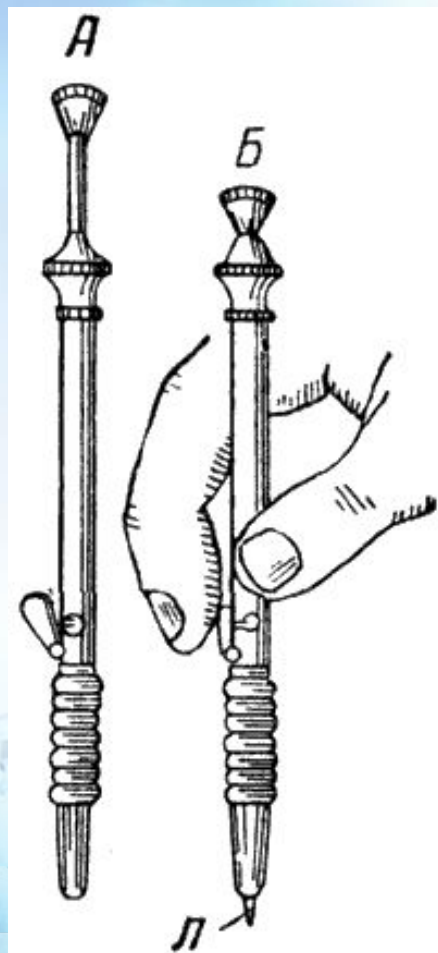
Форма общего анализа

Техника взятия крови:



- Забор осуществляется натошак;
- Из четвёртого пальца левой руки;
- Предварительная дезинфекция и обезжиривание кожи, затем обработка эфиром,
- Прокол делают стерилизованным скарификатором или иглой Франка со сменными стерилизуемыми лезвиями в верхушку мякоти первой фаланги на глубину 2,5 – 3 мм.

Иглы для взятия крови:



Игла Франка



Скарификатор

Техника взятия крови:



- Первую каплю снять фильтровальной бумагой или ватой, смоченной эфиром;
- Порядок взятия крови на исследования:

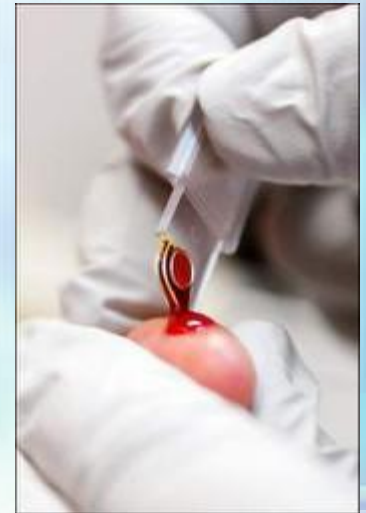


joyreactor.cc

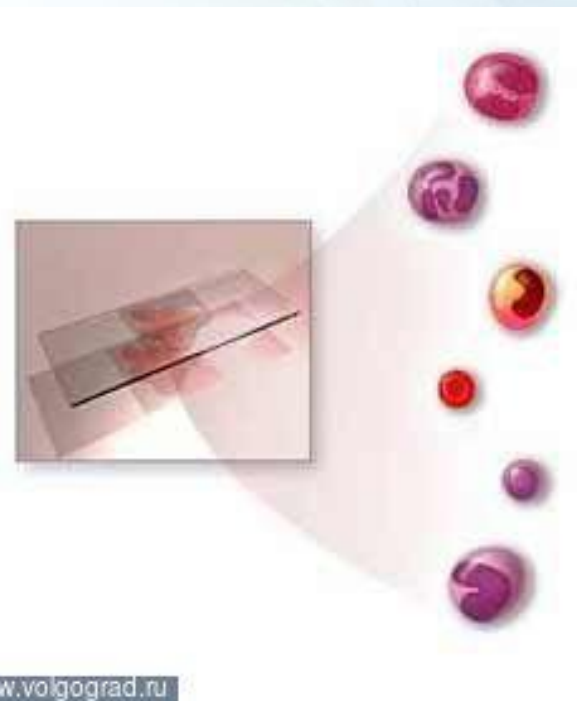
1. Для
определения
СОЭ,
гемоглобина

2. Для
подсчёта
лейкоцитов и
эритроцитов

3. Сделать
мазки



Мазок крови



Техника взятия крови:



- Обернуть мякоть пальца ватой, смоченной спиртом или эфиром, и прижать к ладони для остановки кровотечения



Состав крови человека:



Плазма крови (функции):



- Распределение питательных веществ по организму;
- Удаление из организма вредных продуктов обмена веществ;
- Участие в свёртывании крови (белок фибриноген)

Состав плазмы



Свёртывание крови



Ранение кровеносных сосудов

Тромбопластин + Ca
+ O₂

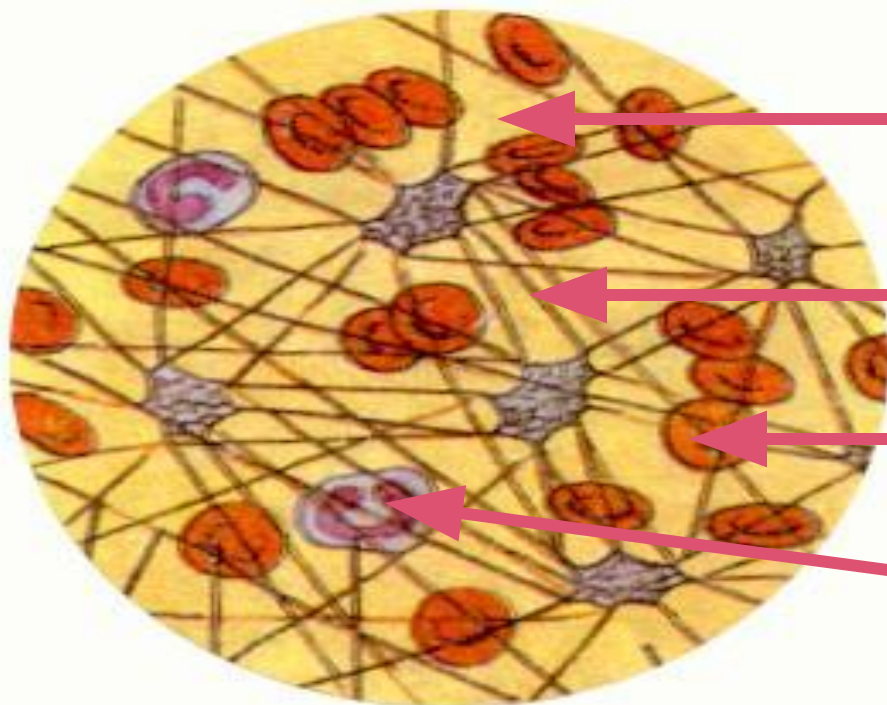
Протромбин

Тромбин

Фибриноген

Фибрин

Строение тромба



сыворотка

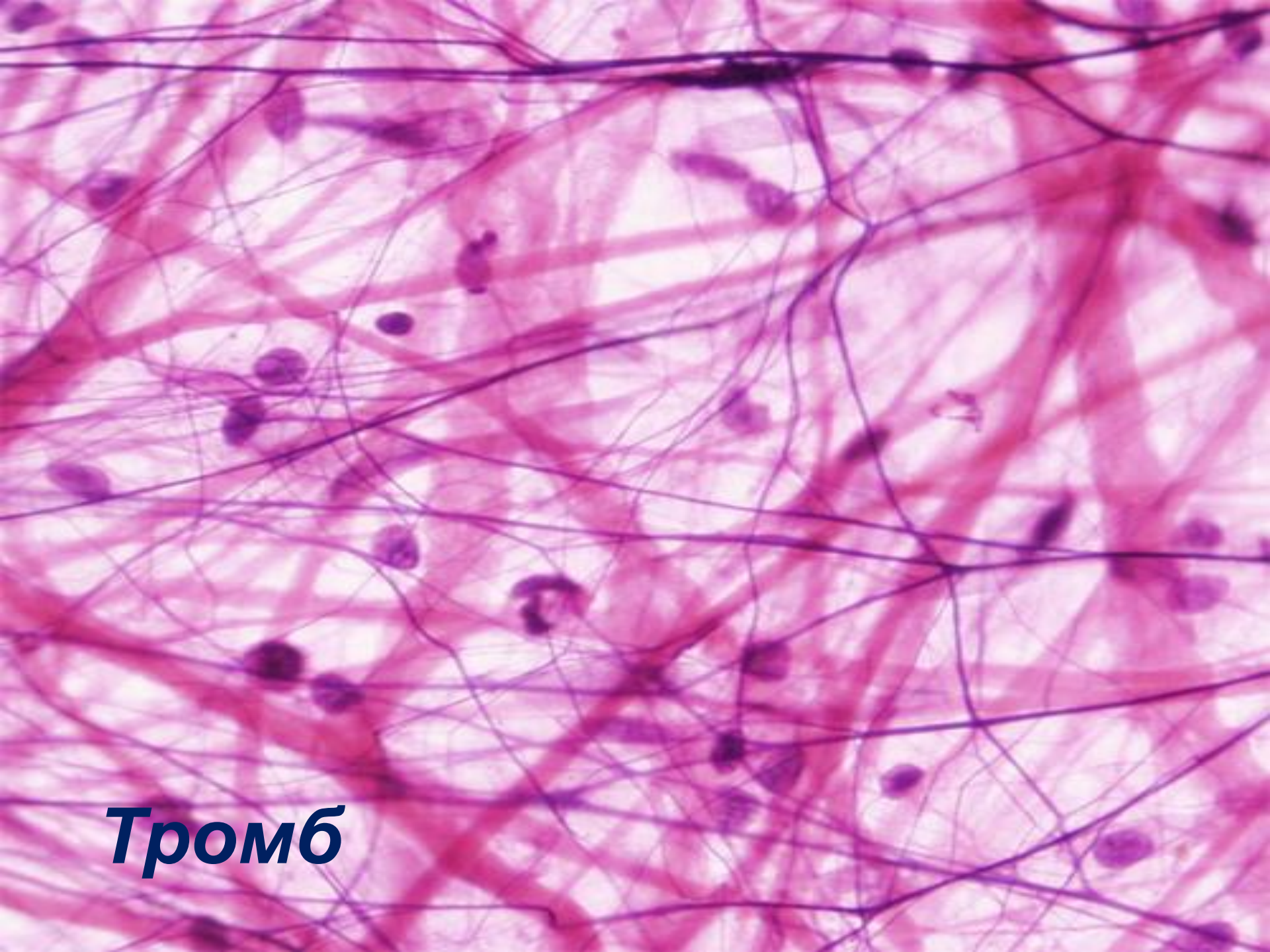
нити фибрина

эритроциты

лейкоциты



Фибриноген в крови



Тромб

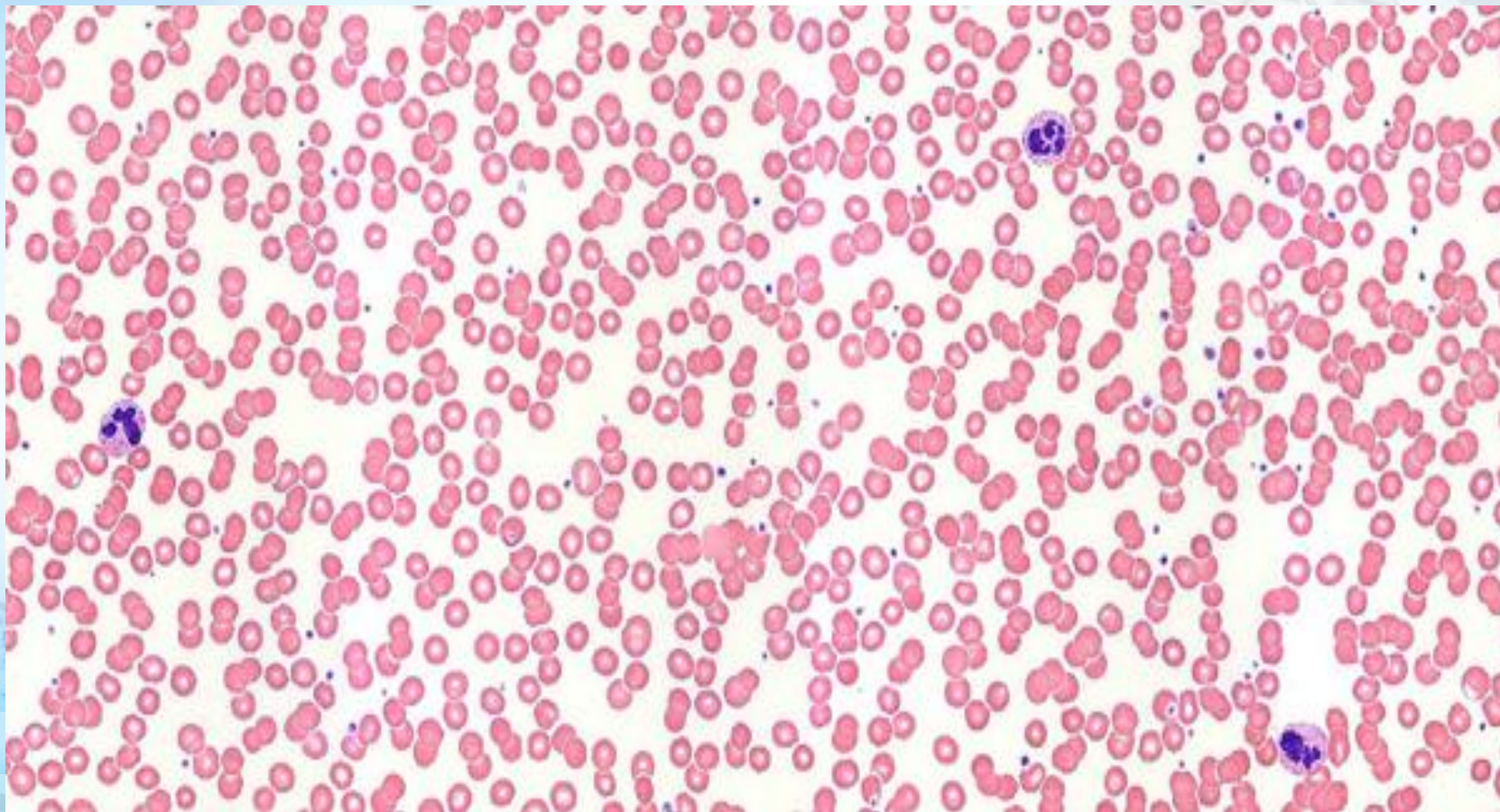
A microscopic view of various blood cells. Large, red, biconcave disc-shaped cells are scattered throughout. Smaller, purple-stained cells with granules are also visible. A few larger, yellowish-green cells with granules are present. The background is a dark blue color.

← эритроциты

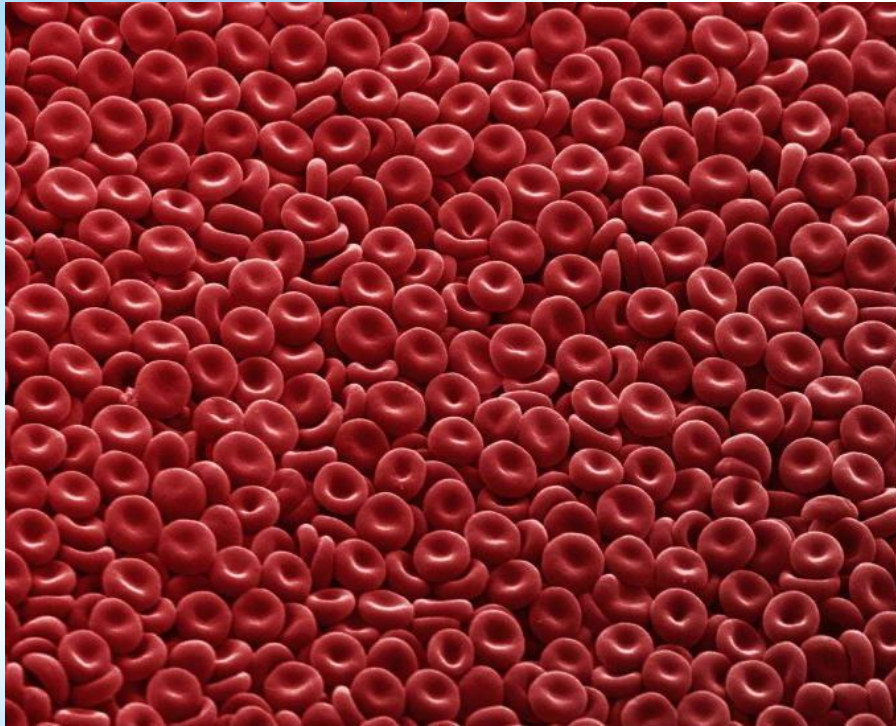
тромбоциты →

← лейкоциты

В окуляре микроскопа...



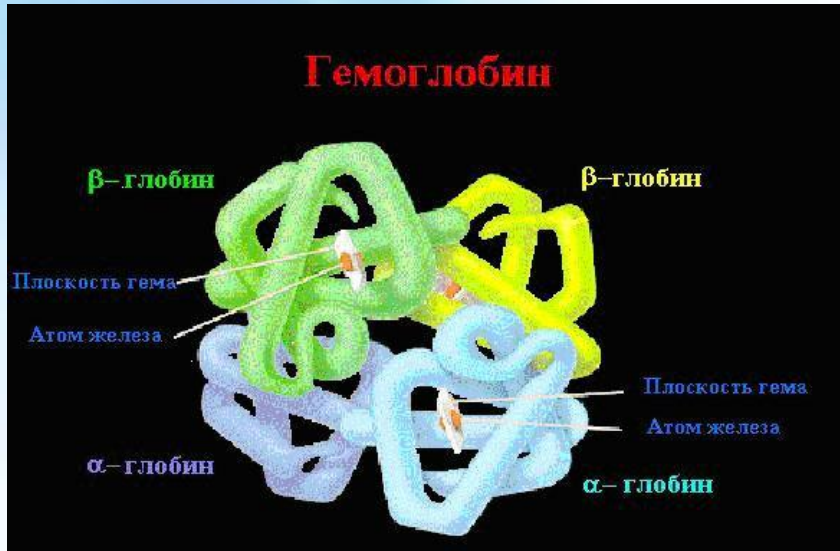
Эритроциты



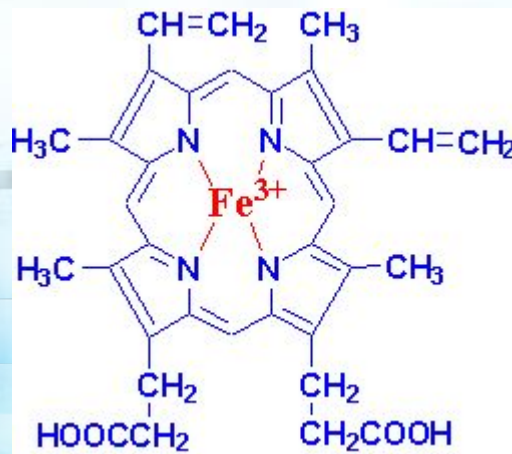
- Нет ядра:
- Двояковогнутая линза;
- Размер: 7-8 мк
- Количество в 1 мм²: 5 млн



Гемоглобин



- Сложный белок четвертичной структуры;
- Активный центр – атом Fe;
- Различают: оксигемоглобин, карбогемоглобин и карбоксигемоглобин

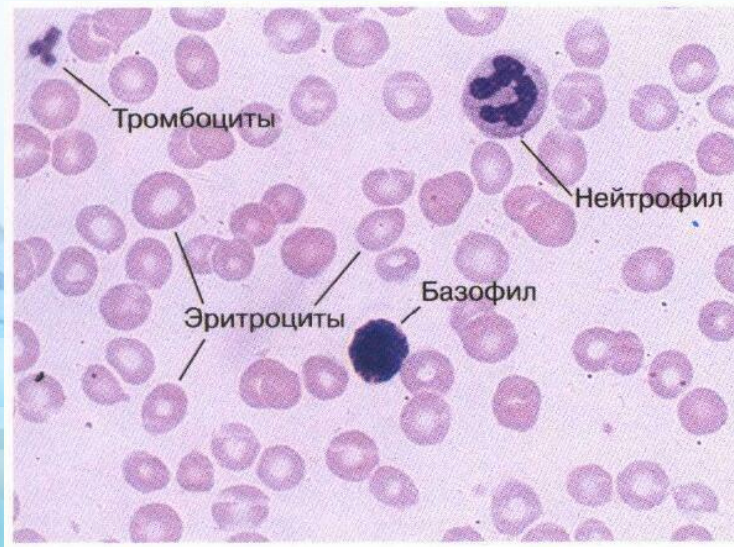
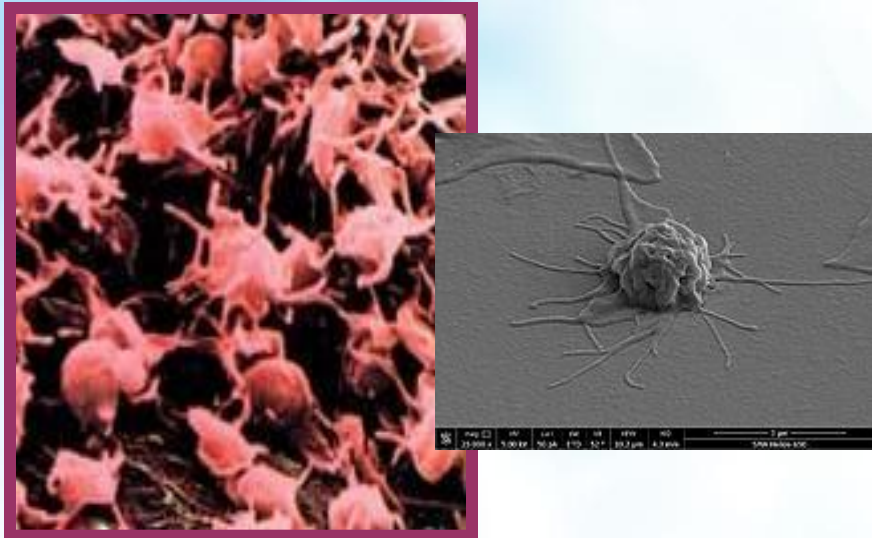


Форменные элементы крови



Форменные элементы	Количество в 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Эритроциты	5 млн.	120 дней.	Двояковогнутый диск, снаружи покрыт мембраной, внутри содержится гемоглобин, нет ядра.	Красный костный мозг	Перенос кислорода и углекислого газа

Тромбоциты



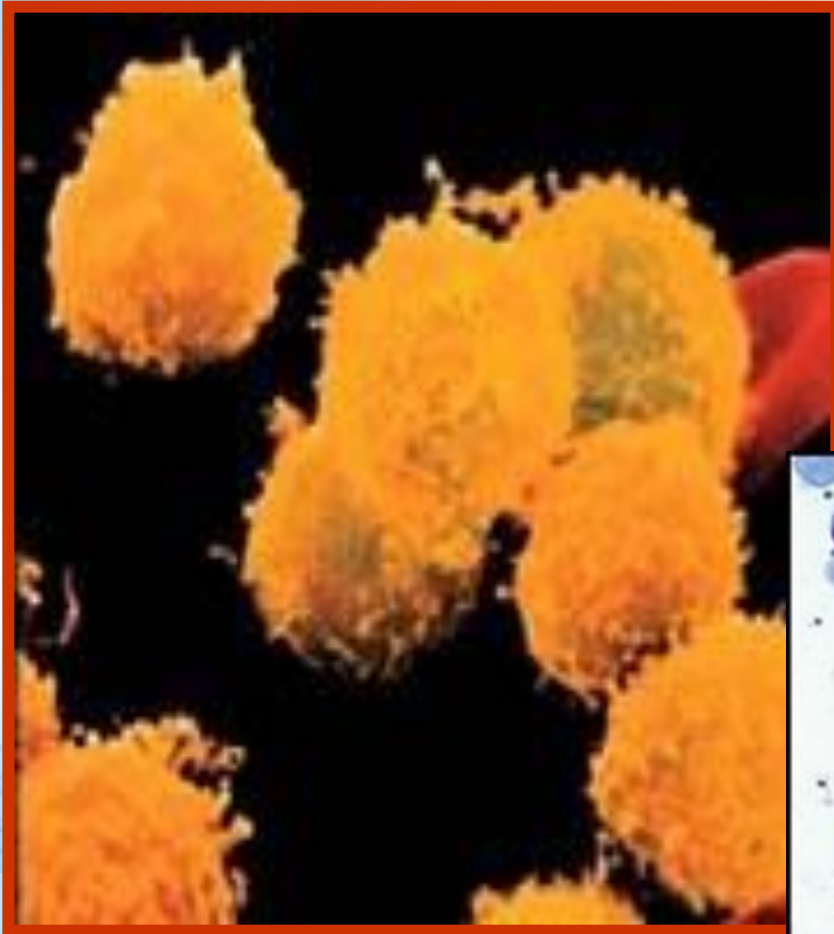
- это небольшие (2-4 мкм) дискообразные безъядерные клеточные фрагменты, циркулирующие в кровотоке, чутко реагирующие на повреждения сосуда и играющие критически важную роль в гомеостазе и тромбозе.
- Тромбоциты образуются в костном мозге. Средняя продолжительность жизни тромбоцита составляет 5-9 дней. Старые тромбоциты разрушаются в селезёнке и в печени.

Форменные элементы крови

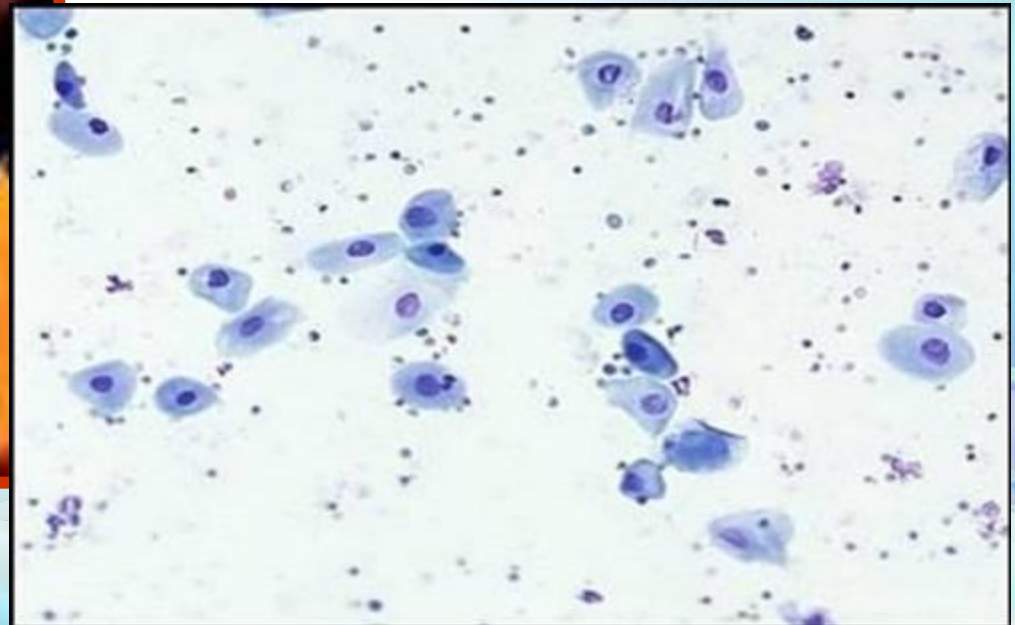


Форменные элементы	Количество В 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Тромбоциты	200-400 тысяч.	8-10 суток.	Фрагменты крупных клеток костного мозга.	Красный костный мозг.	Свертывание крови.

Лейкоциты



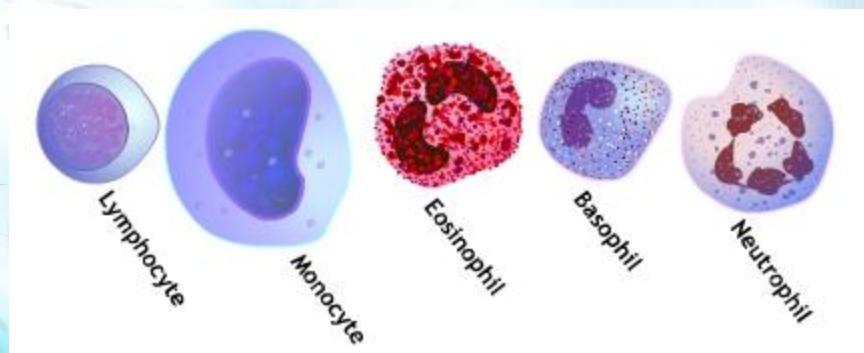
- Ядерные;
- Цитоплазма различной окраски



Форменные элементы крови



Форменные элементы	Количество В 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Лейкоциты	4-9 тысяч.	От нескольких часов до 10 дней.	Форма непостоянна, состоят из ядра и цитоплазмы.	Красный костный мозг.	Защита.



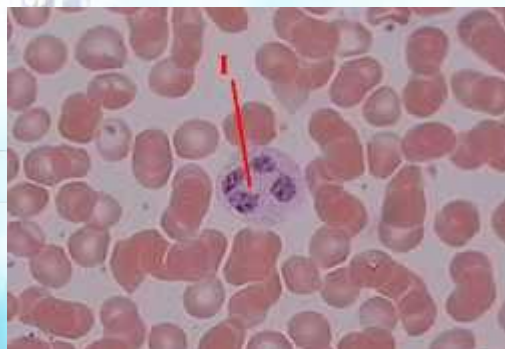
Разновидности лейкоцитов



Нейтрофилы

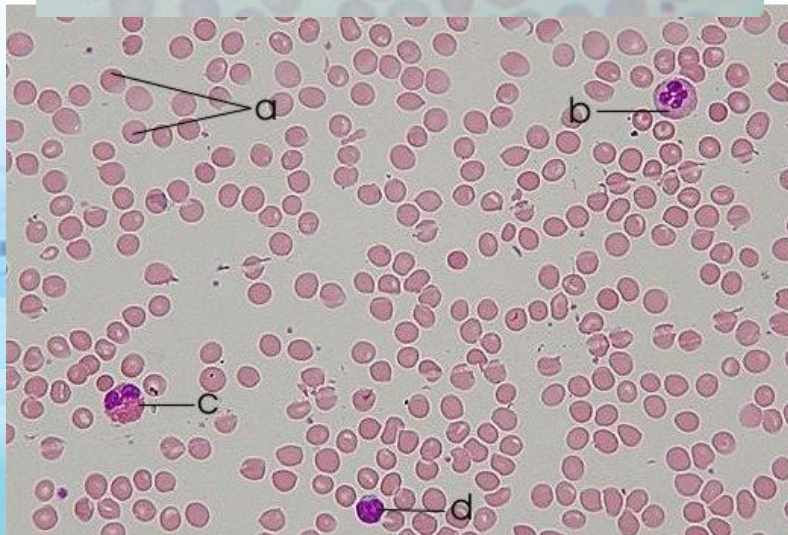
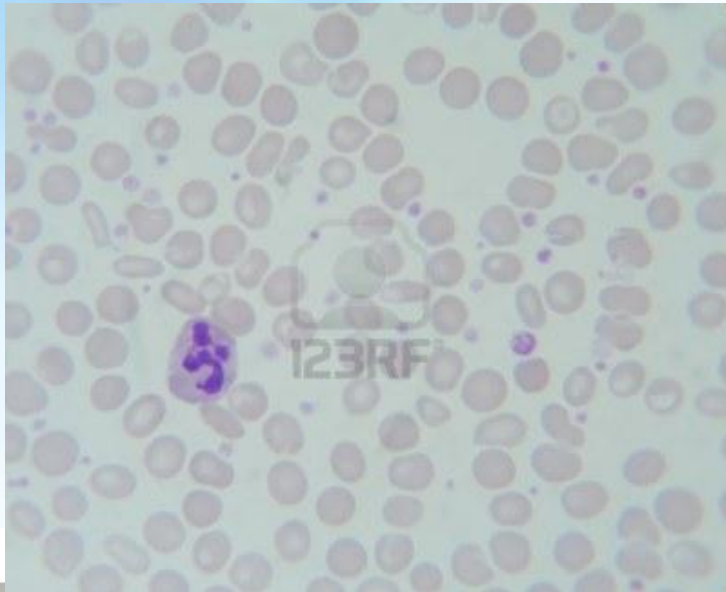


1 - тромбоцит
2 - палочкоядерный нейтрофил



- Крупные клетки (9-12 мк)
- Протоплазма розоватая с лёгкой зернистостью красно-фиолетового цвета;
- Ядро сине-фиолетового цвета из 2,4 и более сегментов, соединённых мостиками.
- Сегментоядерные нейтрофилы составляют 50-68% лейкоцитов крови

Эозинофилы



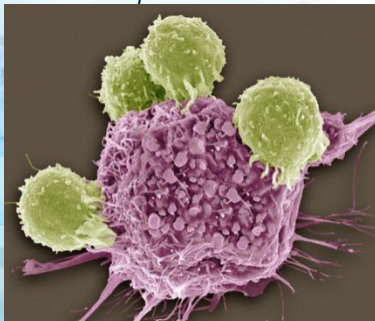
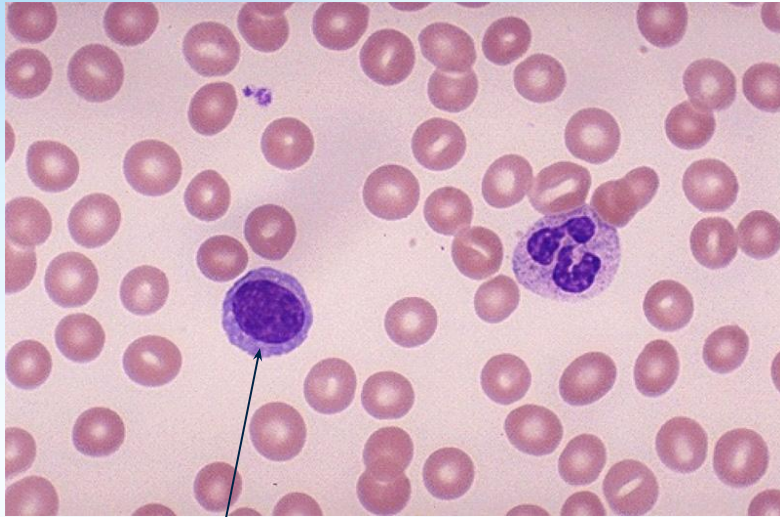
- Клетки 12-15 мк;
- Имеют сегментированное ядро в виде 2-х грушевидных сегментов, соединённых мостиком;
- Яркий признак – зернистая протоплазма ярко-красного цвета.
- В норме: 1-4% лейкоцитов крови.

Базофилы



- Клетки 12-14 мк;
- S-образное ядро;
- Протопласт содержит многочисленные крупные зёрна, окрашивающиеся в фиолетовый цвет.
- Количество в крови: не более 0,5-1 лейкоцитов.

Лимфоциты

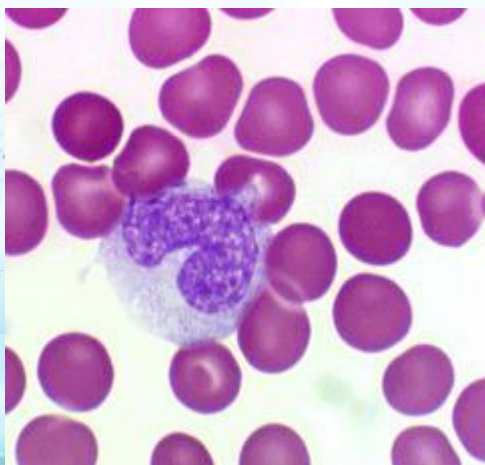


- 7-9 мк
- Бывают малые, средние и широкопротоплазменные;
- Ядро круглое или овальное сине-фиолетовое, иногда с острым углублением с одной стороны;
- Протоплазма голубая, часто с ярко-красными зёрнами, с бесцветным ободком вокруг ядра;
- Норма: 25-38% лейкоцитов

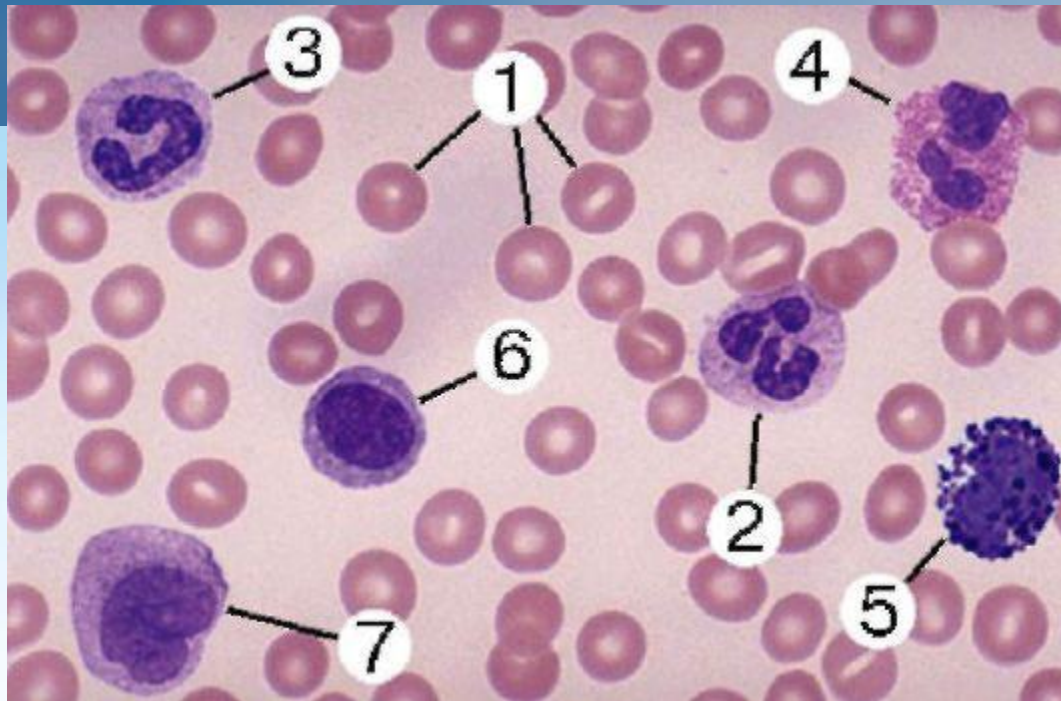
Роль лимфоцитов:



Моноциты



- Самые большие клетки: 12-20 мк.
- Крупное овальное ядро почковидной или подковообразно формы;
- Окраска ядра светлее – синеватая;
- Протоплазма серо-голубая с мелкой азурофильной зернистостью.
- Количество: 6-8%

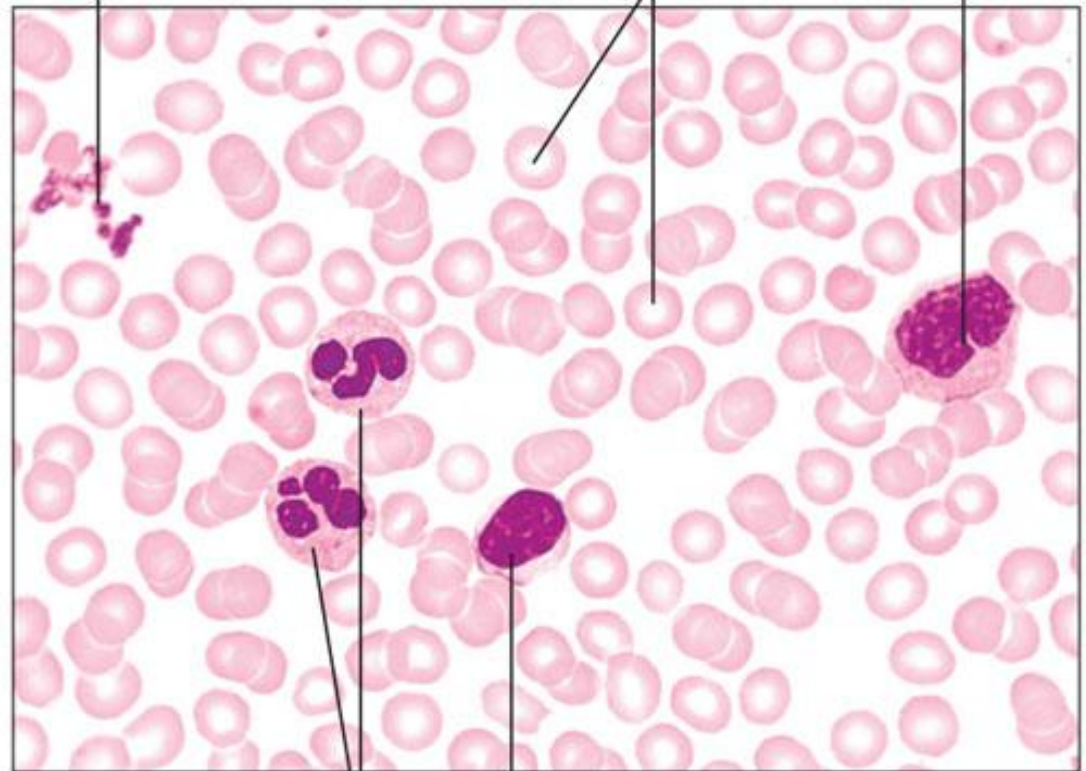


Эритроцит (1), Нейтрофил (2). Дольчатость ядра - 3-5 сегментов. Базофильно окрашенное плотное ядро. Мелкие азурофильные гранулы – красновато-пурпурного, цитоплазма имеет лиловый оттенок.

Палочкоядерные нейтрофилы (3) (незрелая форма нейтрофила). **Эозинофил (4).** Менее плотное (по сравнению с нейтрофилами) ядро, состоящее из двух долек, соединённых тонкой перемычкой. Контуры клетки обычно несколько неровные.



Platelets Erythrocytes Monocyte



Neutrophils Lymphocyte

Photomicrograph of a human blood smear, Wright's stain (715x)

Мечников Илья Ильич (1845 – 1926 гг.)



Выдающийся биолог и патолог. В 1883г. Открыл явление **фагоцитоза**.

В своем знаменитом труде «Невосприимчивость в инфекционных болезнях» изложил **фагоцитозную теорию иммунитета**.

Создал теорию происхождения многоклеточных организмов, занимался проблемой старения человека.

В 1901г. Удостоен Нобелевской премии.

Ретикулоциты



Ретикулоциты имеют розовую окраску с синеватым оттенком



Эритроциты имеют розовую окраску с просветлением в центре

- клетки — предшественники эритроцитов в процессе кроветворения, составляющие около 1 % от всех циркулирующих в крови эритроцитов
- Так же, как и последние, не имеют ядра, но содержат остатки рибонуклеиновых кислот, митохондрий и других органелл, лишаясь которых трансформируются в зрелый эритроцит

О чем расскажет капля крови?



Анализ крови — один из наиболее распространённых методов Медицинской диагностики. Всего лишь несколько капель крови позволяют получить важную информацию о состоянии организма.

При анализе крови определяют количество клеток крови, содержание гемоглобина, концентрацию сахара и других веществ, скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Если в организме имеется воспалительный процесс, то СОЭ увеличивается. Норма **СОЭ** для **мужчин 2-10 мм/ч**, для **женщин 1-15 мм/ч**.

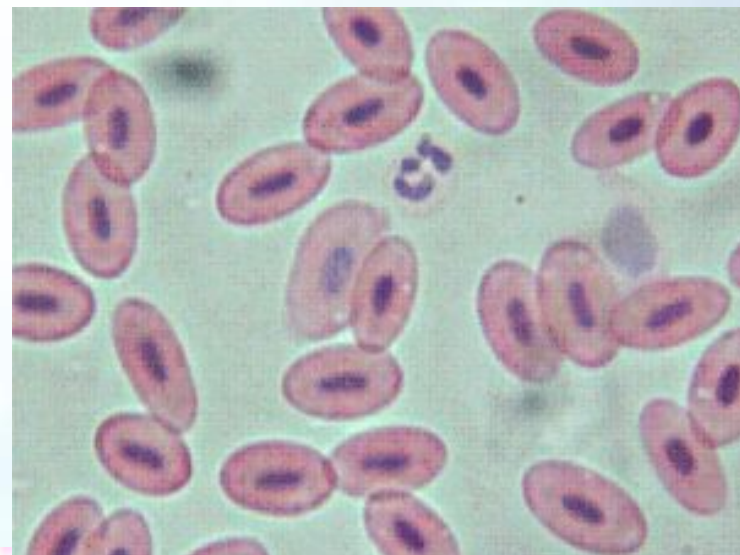
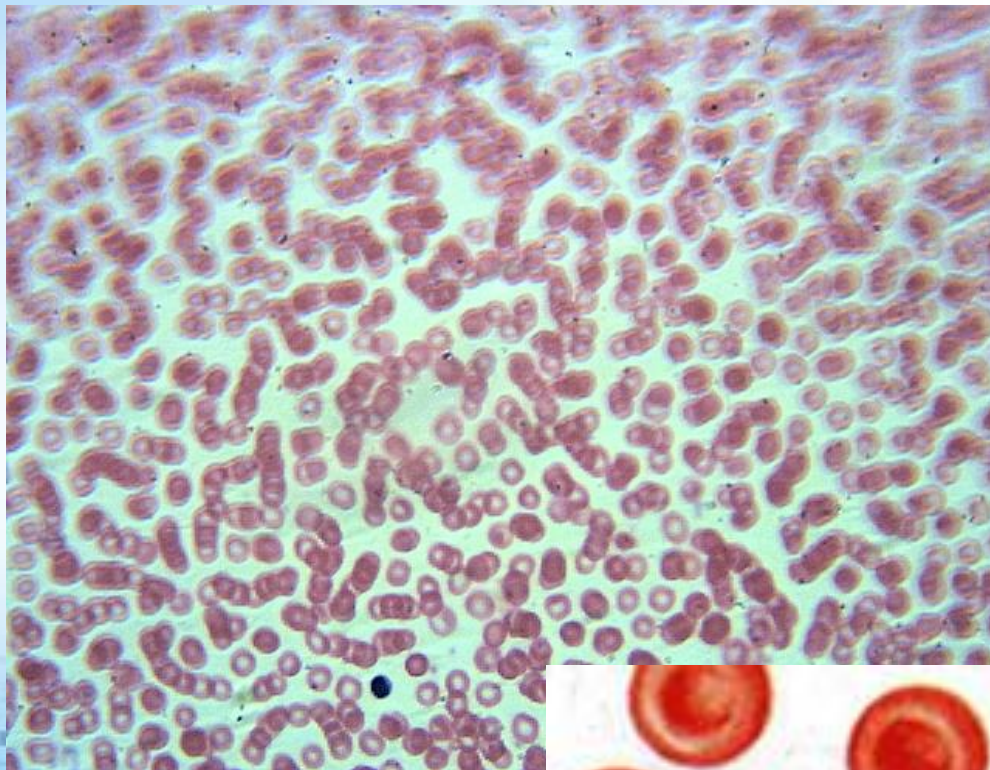
При снижении количества эритроцитов или гемоглобина в крови по какой-либо причине у человека возникает длительное или кратковременное **малокровие**.

СОЭ / РОЭ



- Скорость (реакция) оседания эритроцитов – неспецифический лабораторный показатель крови, отражающий соотношение фракций белков плазмы; изменение СОЭ может служить косвенным признаком текущего воспалительного или иного патологического процесса
- Проба основывается на способности эритроцитов в лишённой возможности свёртывания крови оседать под действием гравитации. В норме величина СОЭ у женщин равняется 2—15 мм/час, а у мужчин — 1—10 мм/час.

«Кровь человека и лягушки»





Изучение препаратов крови человека и лягушки

- В крови человека можно увидеть эритроциты, а так ж нейтрофилы (68%) из гранулоцитов, из агранулоцитов – лимфоциты (30%)
- В крови лягушки в плазме видны ядерные крупные эритроциты розового цвета и лейкоциты, которые делятся на гранулоциты (эозинофилы, нейтрофилы и базофилы) и агранулоциты (моноциты и лимфоциты)

«Изучение крови человека и лягушки под микроскопом»



Задания:

1. На препарате крови лягушки рассмотрите эритроциты.
2. Выясните, в чем их различие.
3. Зарисуйте эритроциты лягушки в тетради.
4. Рассмотрите препарат крови человека, найдите в поле зрения микроскопа эритроциты.
5. Зарисуйте эти кровяные тельца в тетрадях.
6. Найдите отличия эритроцитов человека от эритроцитов лягушки.
7. Чья кровь, человека или лягушки, перенесет в единицу времени больше кислорода? Почему?
8. Найдите на препаратах крови человека и лягушки клетки лейкоцитов и определите их виды.
9. Зарисуйте все найденные объекты в тетради.



Значение крови:

- Взаимосвязь всех органов в организме;
- Передвижение и распределение питательных веществ между органами;
- Обеспечение газообмена между клетками и окружающей средой;
- Удаление из организма вредных продуктов обмена;
- Защита организма (иммунитет);
- Терморегуляция

Д/з № 1:



Форменные элементы крови

Клетки крови	Количество в 1мм^3	Продолжительность жизни	Строение	Место образования	Функции

Д/з № 2:



***Изучить выданный
анализ крови и
делайте вывод о
состоянии
здоровья пациента***

L/O/G/O



Thank You!