L/O/G/O

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

Форма общего анализа

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

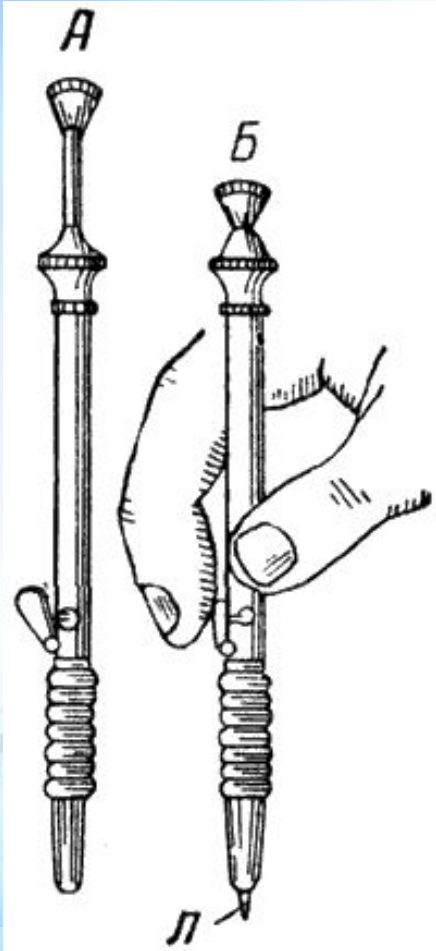
Фамилия, И., О. _____
Возраст _____
Учреждение _____ отделение _____ палата _____
участок _____ медицинская карта № _____

		Результат	Норма			
			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	%0	2-10	%0
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		— —	% $\cdot 10^9$/л	— —	% в 1 мм^3 (мкл)
Нейтрофилы	Метамиелоциты		— —	% $\cdot 10^9$/л	— —	% в 1 мм^3 (мкл)
Нейтрофилы	Палочкоядерные		1-6 0,040-0,300	% $\cdot 10^9$/л	1-6 40-300	% в 1 мм^3 (мкл)
Нейтрофилы	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

Техника взятия крови:

- Забор осуществляется натощак;
- 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:



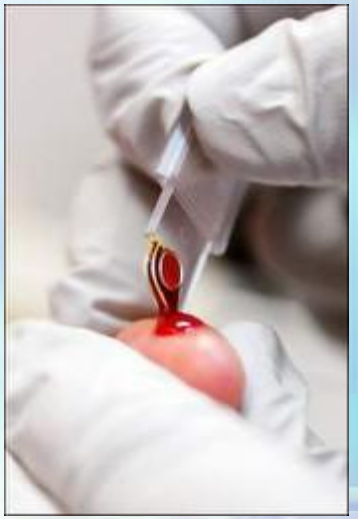
Игла Франка

Скарификатор

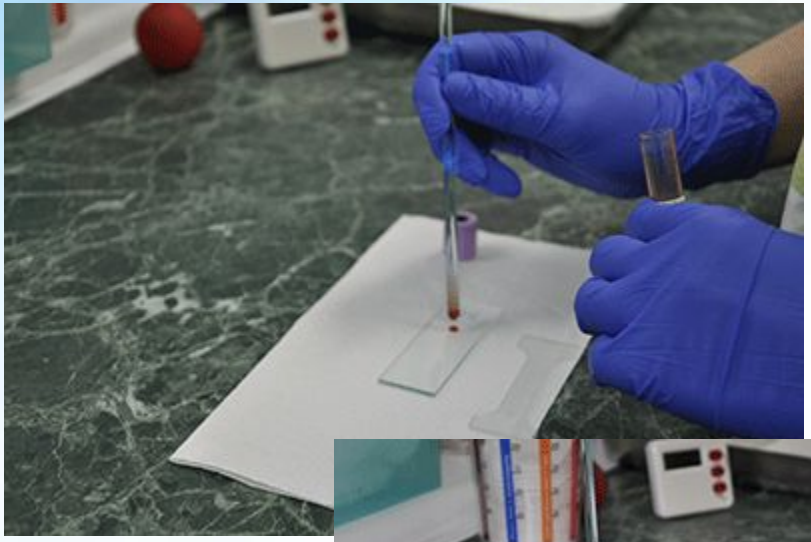
Техника взятия крови:

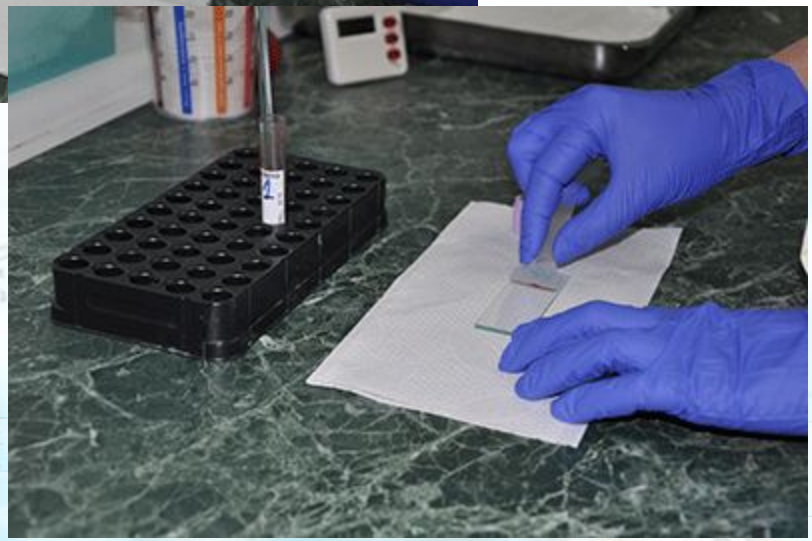
- Первую каплю снять фильтровальной бумагой или ватой, смоченной эфиром;
- Порядок взятия крови на исследования:

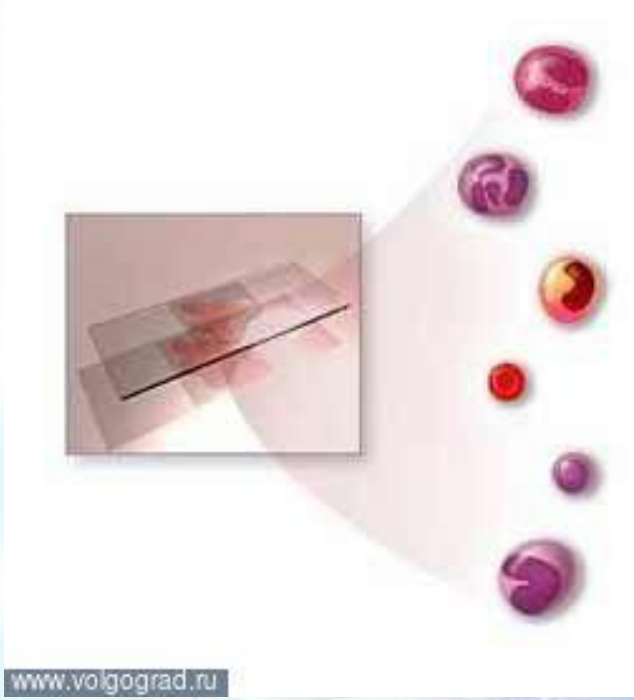
1. Для определения СОЭ, гемоглобина
2. Для подсчёта лейкоцитов и эритроцитов
3. Сделать мазки



Мазок крови







Техника взятия крови:

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

Состав крови человека:

- Состав крови
  - Форменные элементы
    - Эритроциты
    - Тромбоциты
    - Лейкоциты
  - Плазма крови (55-60%)
    - Вода
    - Органические и минеральные вещества

Плазма крови (функции):

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

Состав плазмы

- Плазма крови
  - Неорганические вещества
    - Вода
    - Минеральные соли
  - Органические вещества
    - Белки
    - Глюкоза
    - Витамины
    - Гормоны
    - Продукты распада
    - Жировые вещества

Свёртывание крови

Ранение кровеносных сосудов

Тромбопластин + Са + O_2 →

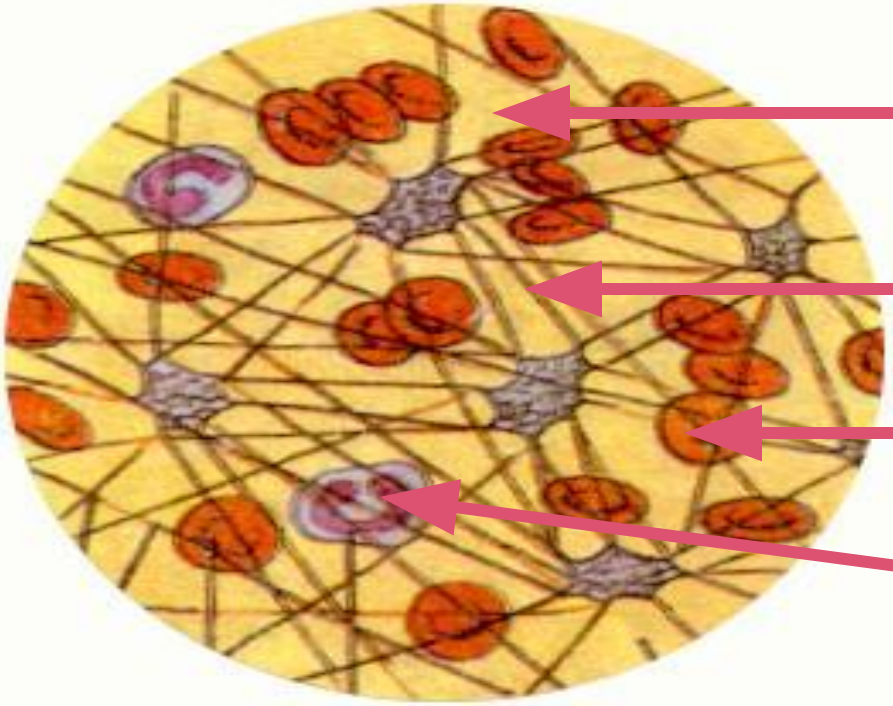
Протромбин → Тромбин →

Фибриноген

↓

Фибрин

Строение тромба



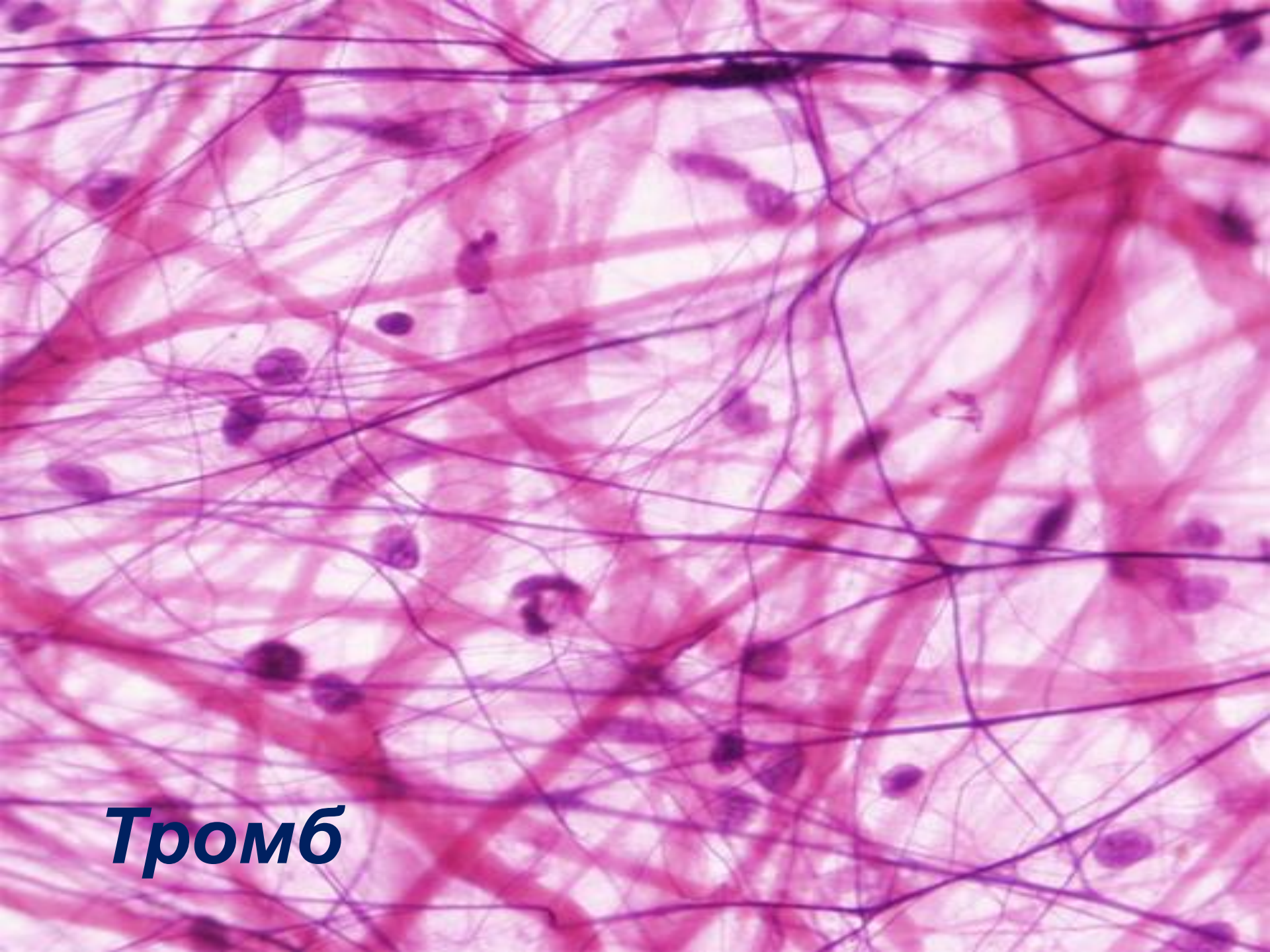
сыворотка

нити фибрина

эритроциты

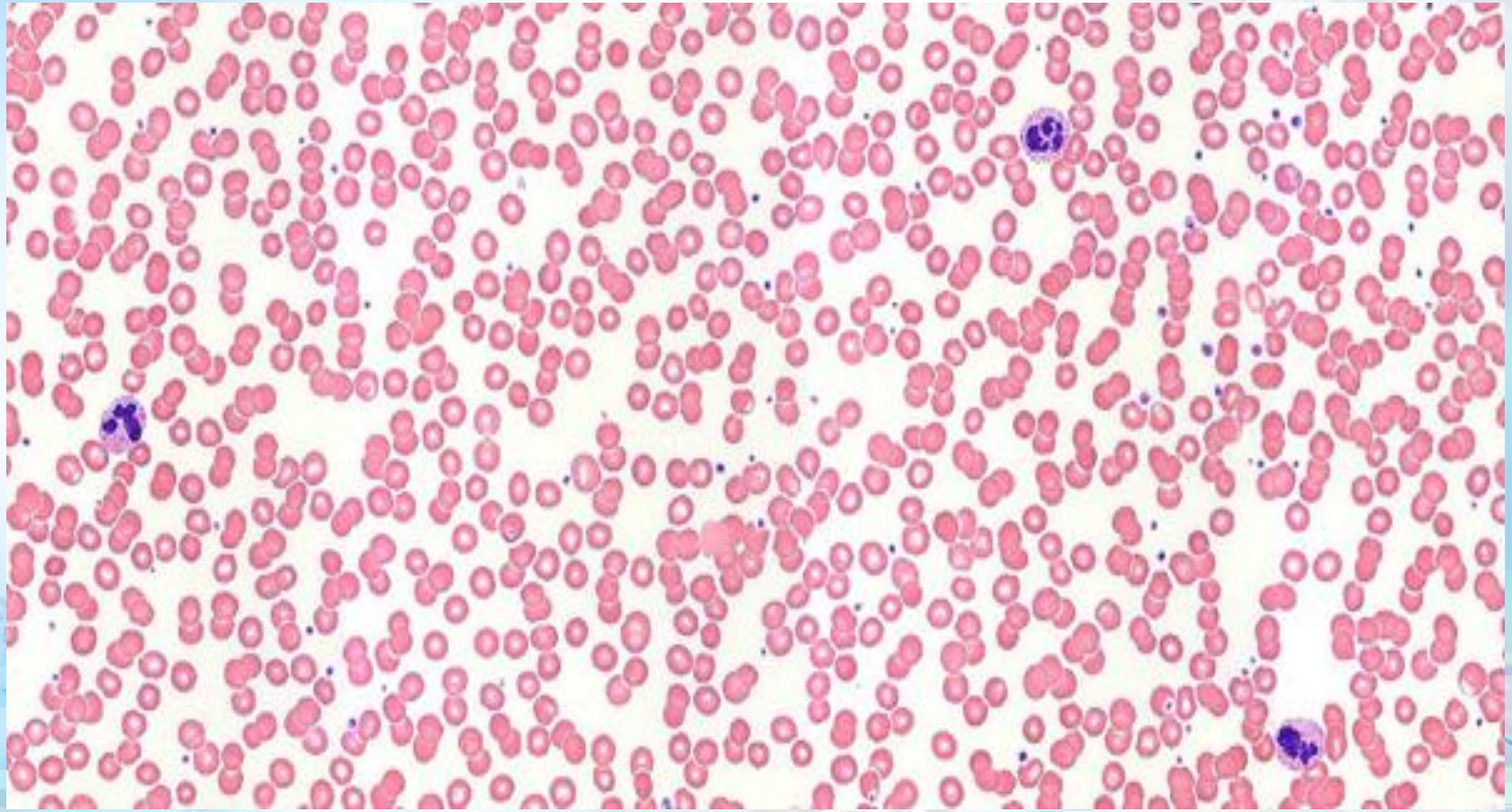
лейкоциты

Фибриноген в крови

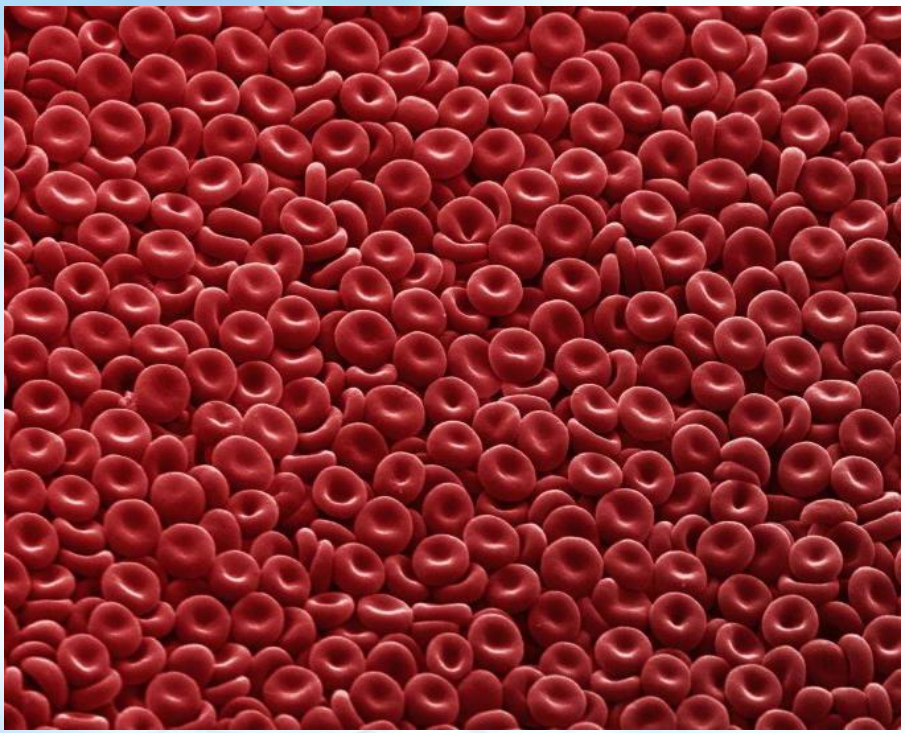

Тромб

эритроциты
тромбоциты
лейкоциты

В окуляре микроскопа…

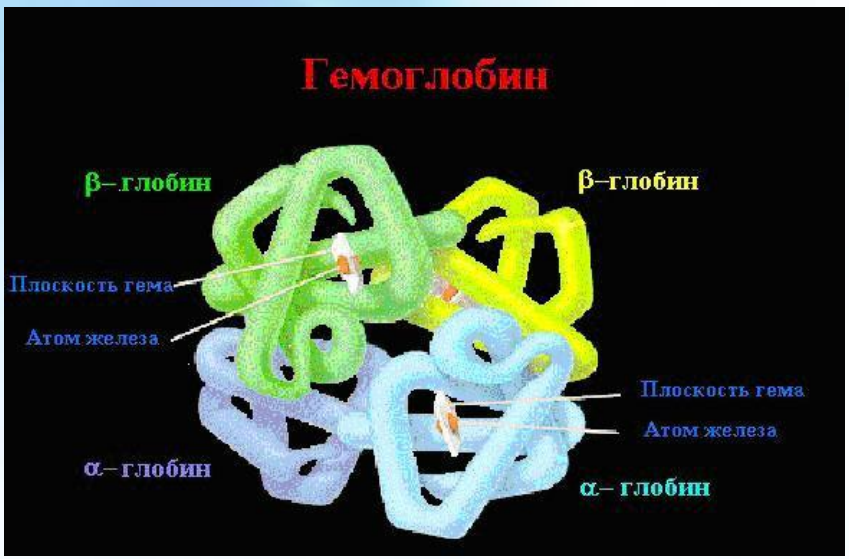


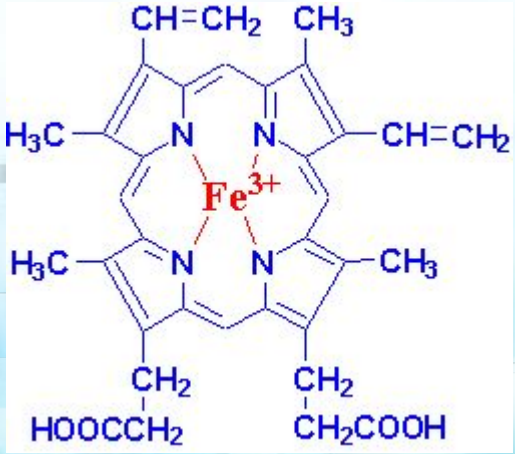
Эритроциты



- Нет ядра:
- Двояковогнутая линза;
- Размер: 7-8 мк
- Количество в 1 мм^2: 5 млн

Гемоглобин



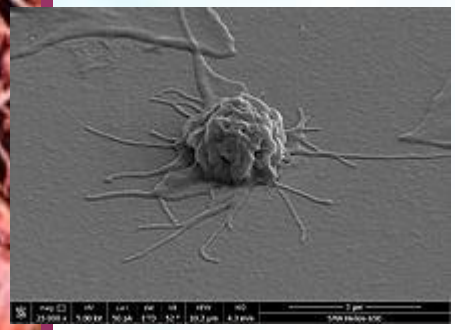


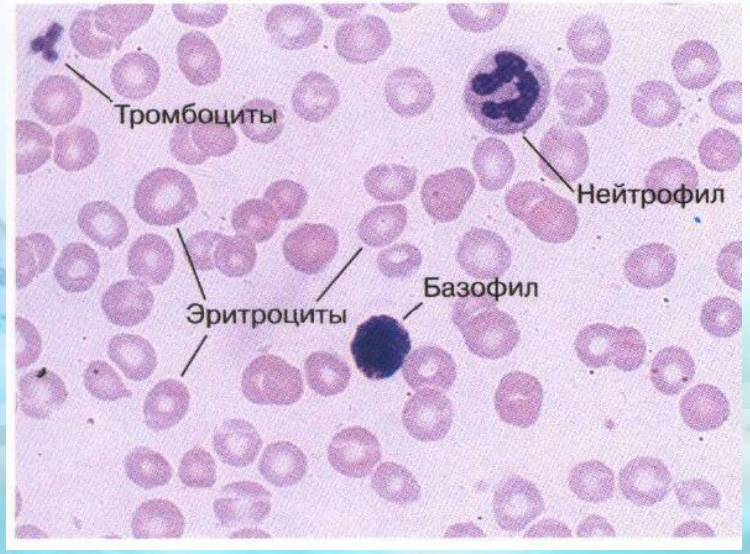
- Сложный белок четвертичной структуры;
- Активный центр – атом Fe;
- Различают: оксигемоглобин, карбогемоглобин и карбоксигемоглобин

Форменные элементы крови

Формен-ные элементы	Коли-чество в 1мм^3	Продол-житель ность жизни	Строение	Где образу-ются	Функции
Эритро-циты	5 млн.	120 дней.	Двояковогнутый диск, снаружи покрыт мембраной, внутри содержится гемоглобин, нет ядра.	Красный костный мозг	Перенос кислорода и углекис-лого газа

Тромбоциты



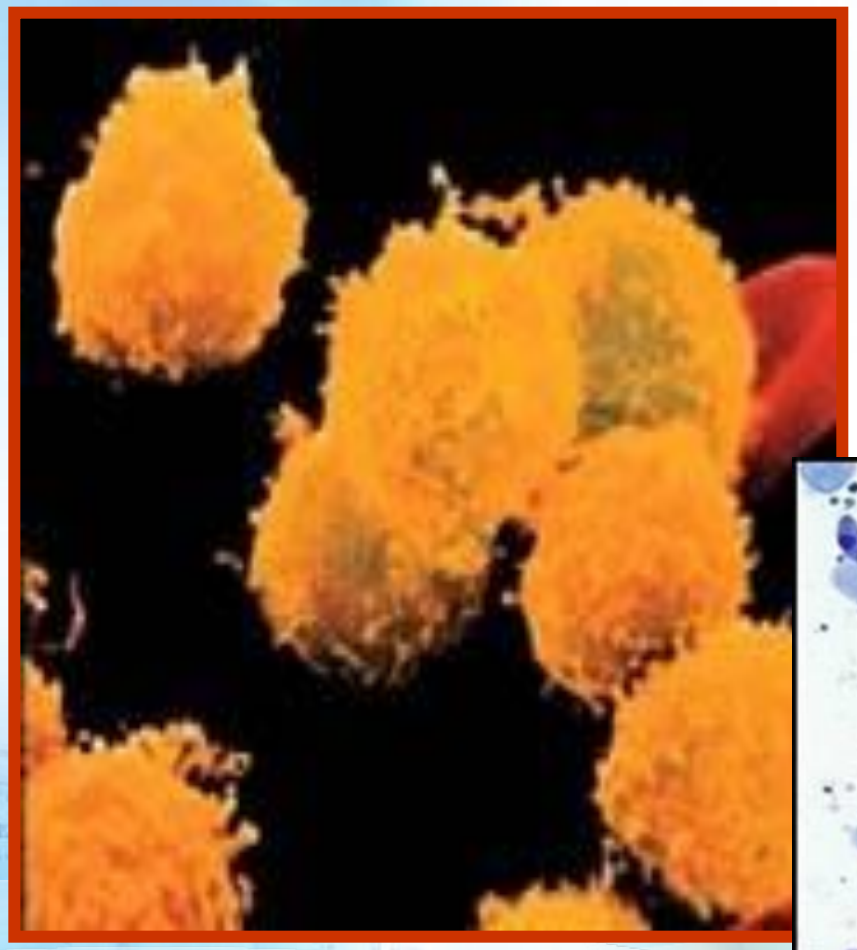


- это небольшие (2-4 мкм) дискообразные безъядерные клеточные фрагменты, циркулирующие в кровотоке, чутко реагирующие на повреждения сосуда и играющие критически важную роль в гомеостазе и тромбозе.
- Тромбоциты образуются в костном мозге. Средняя продолжительность жизни тромбоцита составляет 5-9 дней.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

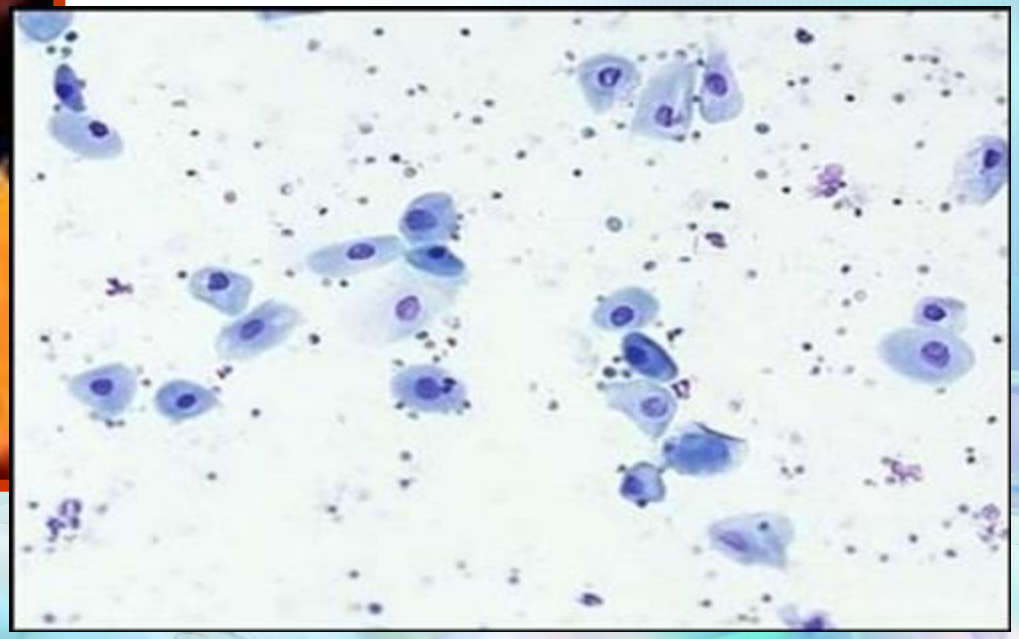
Форменные элементы крови

Формен-ные элементы	Коли-чество В 1мм^3	Продол-житель ность жизни	Строение	Где образуют-ся	Функции
Тромбо-циты	200-400 тысяч.	8-10 суток.	Фрагменты крупных клеток костного мозга.	Красный костный мозг.	Сверты-вание крови.

Лейкоциты

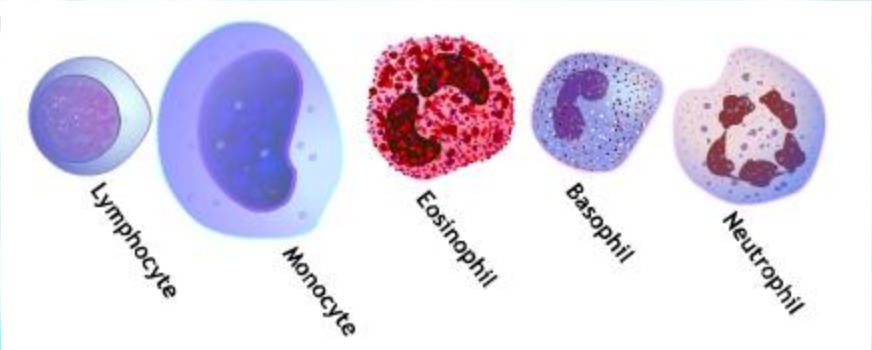


- Ядерные;
- Цитоплазма различной окраски



Форменные элементы крови

Формен-ные элементы	Коли-чество В 1мм^3	Продол-житель-ность жизни	Строение	Где образу-ются	Функции
Лейкоциты	4-9 тысяч.	От нескольких часов до 10 дней.	Форма непостоянна, состоят из ядра и цитоплазмы.	Красный костный мозг.	Защита.

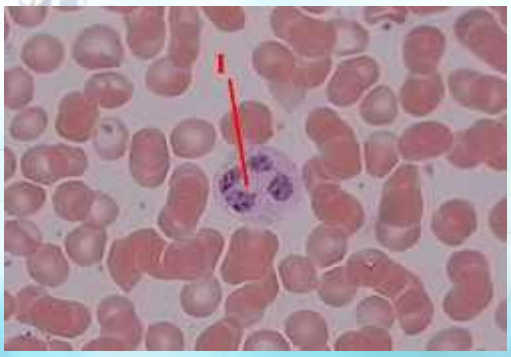


Разновидности лейкоцитов

- Лейкоциты
  - Гранулоциты (зернистые лейкоциты)
    - Эозинофилы
    - Базофилы
    - Нейтрофилы
  - Агранулоциты (незернистые лейкоциты)
    - Лимфоциты
      - В-лимфоциты
      - Т-лимфоциты
    - Моноциты
  - Фагоциты

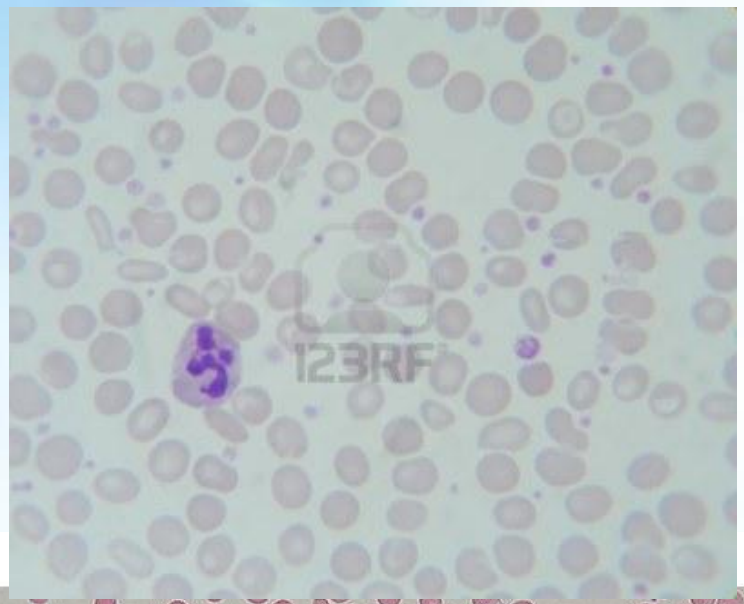
Нейтрофилы

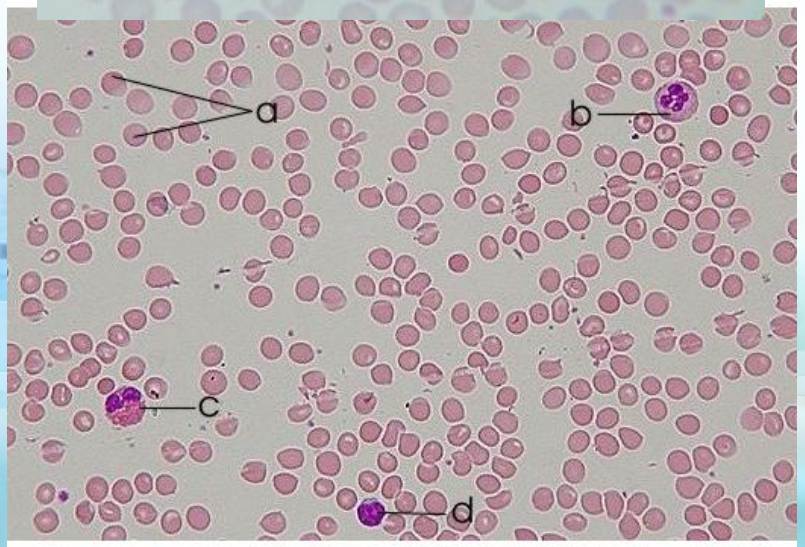
1 - тромбоцит
2 - палочкоядерный нейтрофил



- 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





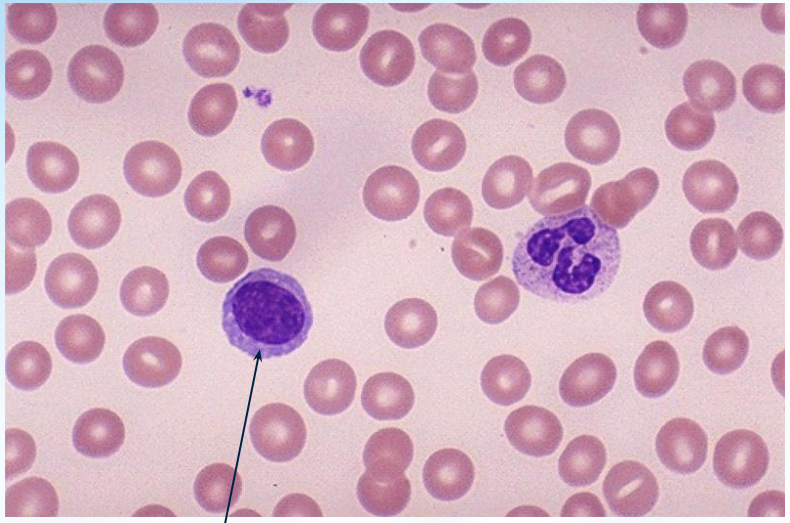
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Blood_smear.jpg

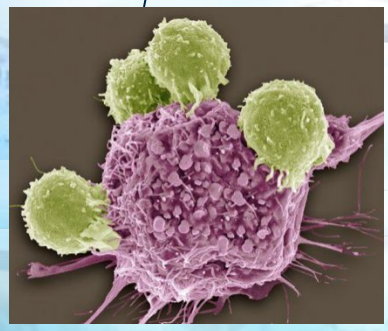
- Клетки 12-15 мк;
- Имеют сегментированное ядро в виде 2-х грушевидных сегментов, соединённых мостиком;
- Ярки признак – зернистая протоплазма ярко-красного цвета.
- В норме: 1-4% лейкоцитов крови.

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

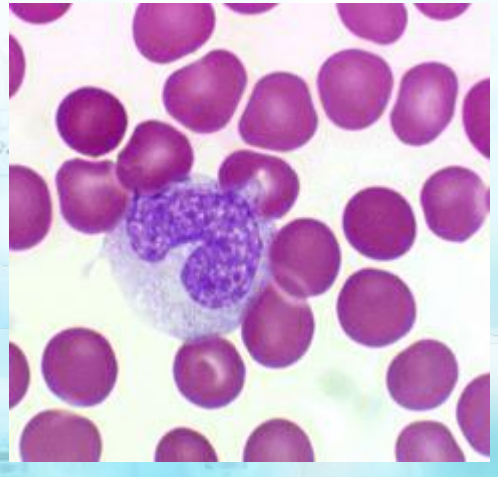




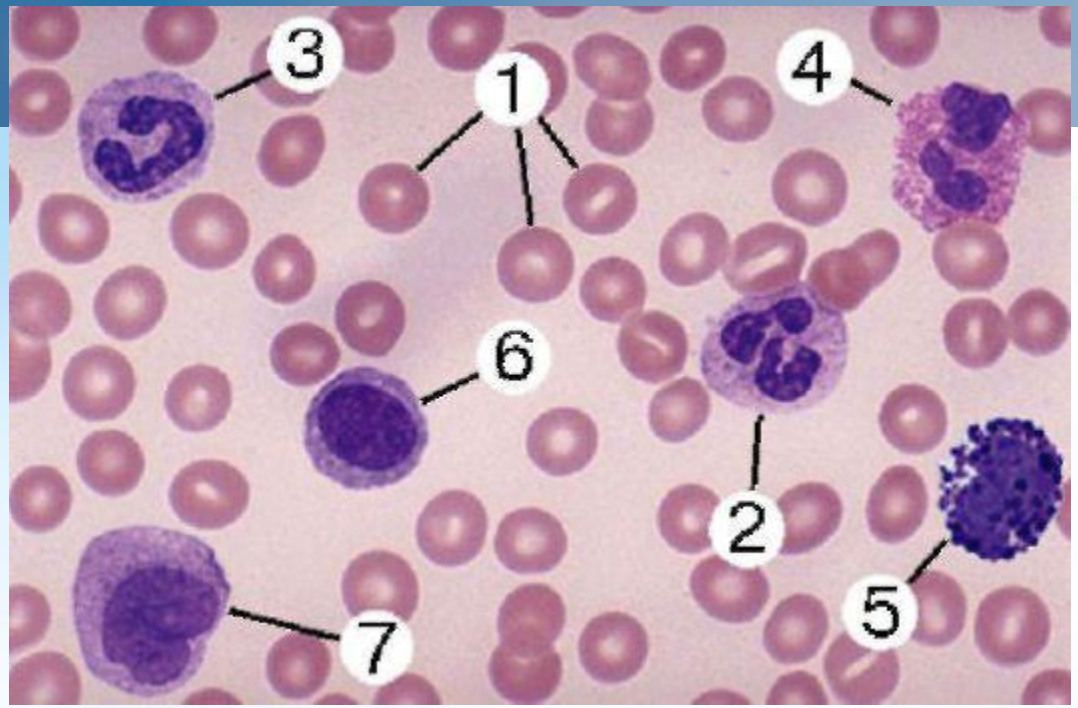
- 7-9 мк
- Бывают малые, средние и широкопротоплазменные;
- Ядро круглое или овальное сине-фиолетовое, иногда с острым углублением с одной стороны;
- Протоплазма голубая, часто с ярко-красными зёрнами, с бесцветным ободком вокруг ядра;
- Норма: 25-38% лейкоцитов

Роль лимфоцитов:

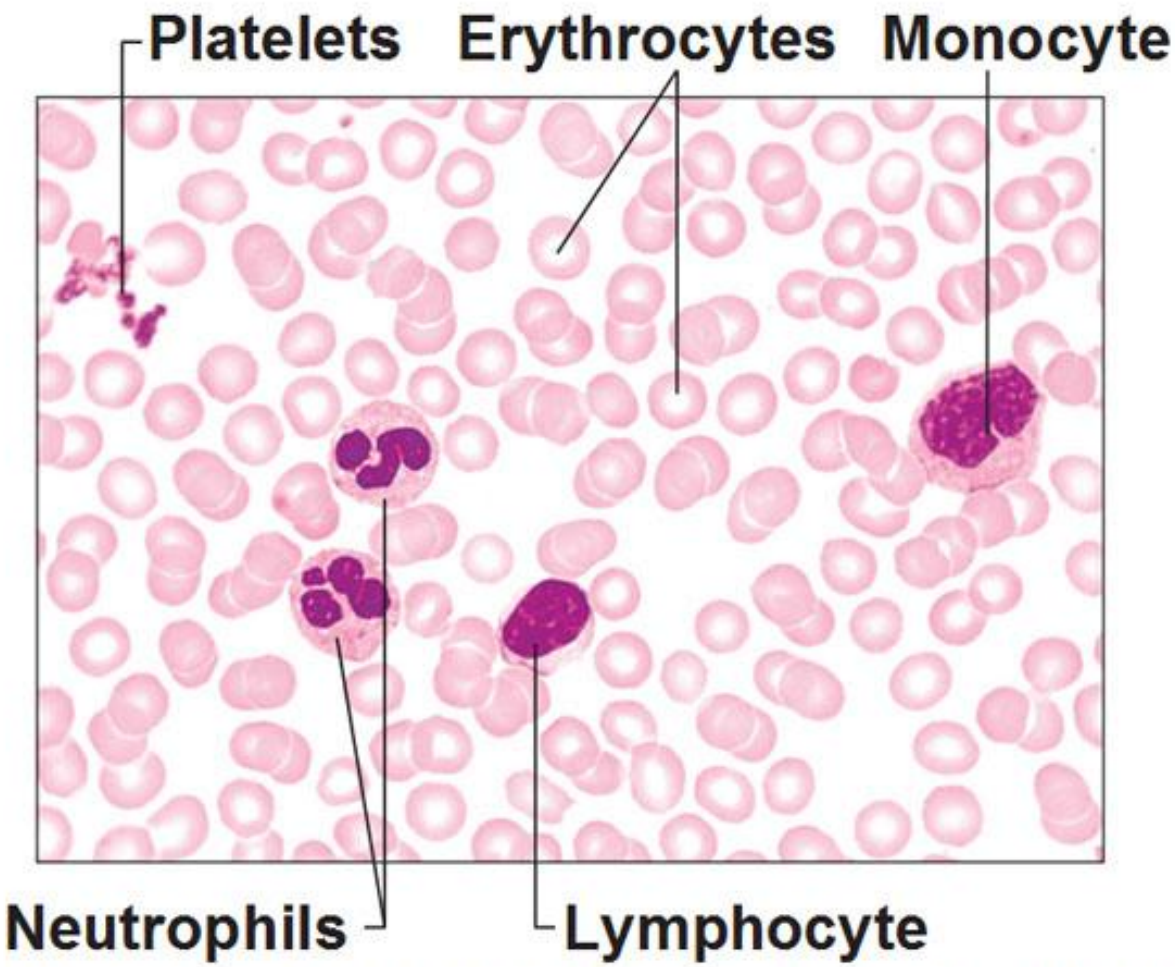
Моноциты



- 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%

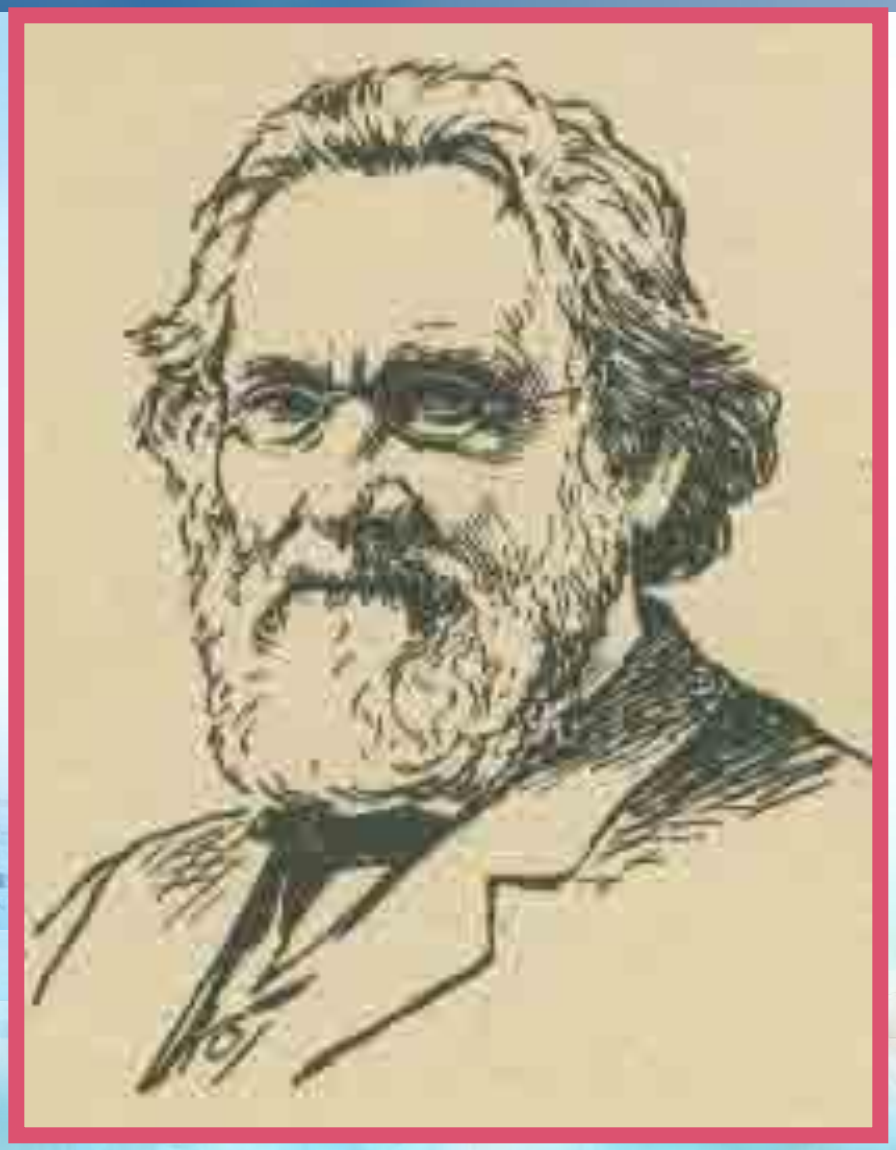


Эритроцит (1), **Нейтрофил** (2). Дольчатость ядра - 3-5 сегментов. Базофильно окрашенное плотное ядро. Мелкие азурофильные гранулы – красновато-пурпурного, цитоплазма имеет лиловый оттенок. **Палочкоядерные нейтрофилы** (3) (незрелая форма нейтрофила). **Эозинофил** (4). Менее плотное (по сравнению с нейтрофилами) ядро, состоящее из двух долек, соединённых тонкой перемычкой. Контуры клетки обычно несколько неровные.



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

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

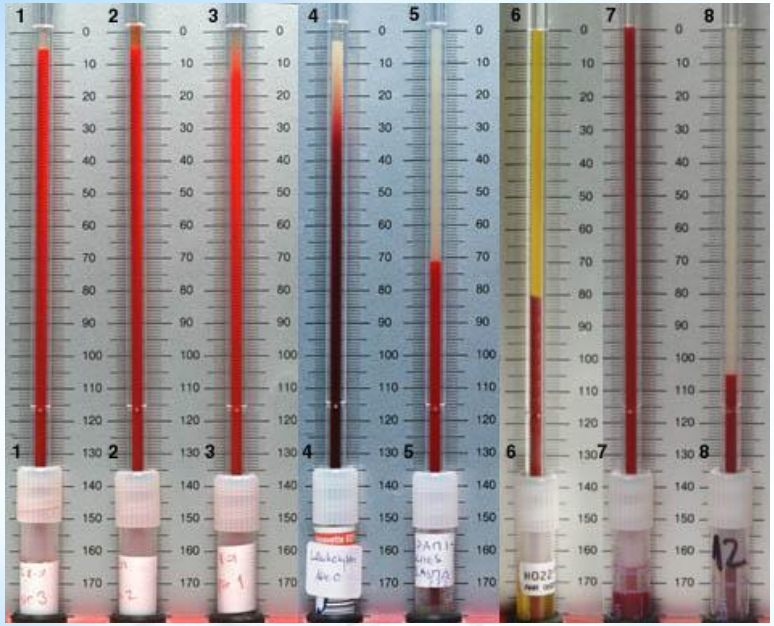
О чем расскажет капля крови?

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.

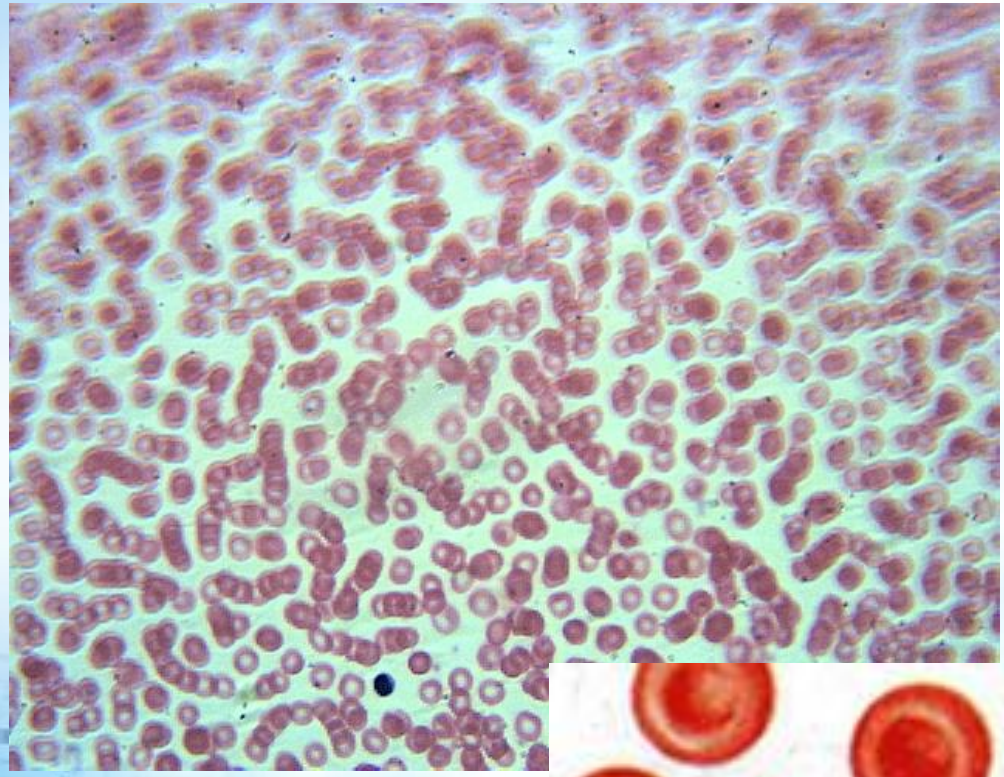
При снижении количества эритроцитов или гемоглобина в крови по какой-либо причине у человека возникает длительное или кратковременное *малокровие.*

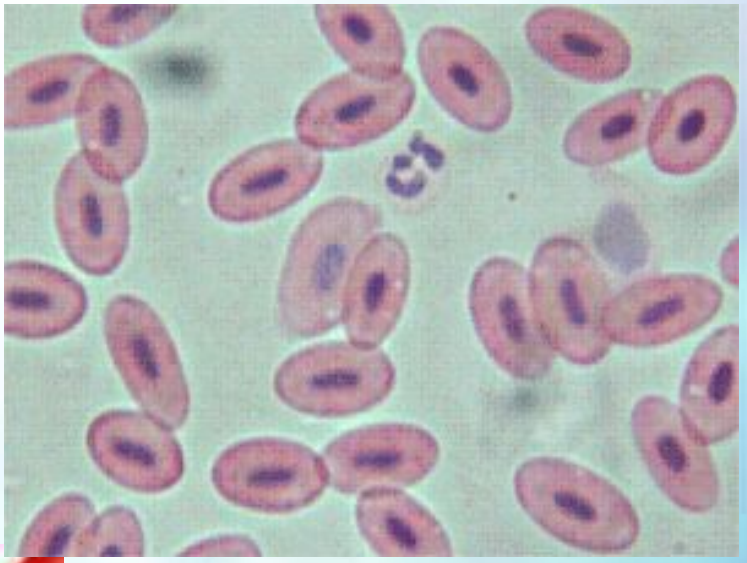
СОЕ / РОЭ



- 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 <u>крови человека</u> можно увидеть эритроциты, а так ж нейтрофилы (68%) из гранулоцитов, из агранулоцитов – лимфоциты (30%)
- В <u>крови лягушки</u> 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	Коли-чество в 1мм^3	Продол-житель-ность жизни	Строение	Место обра-зования	Функции

Д/з № 2:

Изучить выданный анализ крови и делайте вывод о состоянии здоровья пациента

L/O/G/O

Thank You!