The image features a dense field of red blood cells, appearing as small, reddish-orange biconcave discs. A light blue grid is superimposed over the entire scene, with the grid lines converging towards the top, creating a perspective effect. The text 'Кровь и лимфа' is centered in the middle of the image.

Кровь и лимфа

1. Общая характеристика и классификация соединительной ткани
2. Общая морфофункциональная характеристика крови
3. Плазма крови
4. Форменные элементы крови
 - А. Эритроциты
 - Б. Лейкоциты
 - В. Тромбоциты
5. Лимфа

Состав крови

```
graph TD; A[Состав крови] --> B[Клетки (форменные элементы крови)]; A --> C[Межклеточное вещество - плазма]; B --> D[1. Эритроциты]; B --> E[2. Лейкоциты]; B --> F[3. Тромбоциты];
```

**Клетки (форменные элементы
крови)**

- 1. Эритроциты**
- 2. Лейкоциты**
- 3. Тромбоциты**

**Межклеточное вещество -
плазма**

Состав плазмы

- А) **вода** (примерно 90% от массы);
- Б) **белки** (6,5- 8.5%) – **альбумины**
глобулины и **фибриноген**;
- В) **липиды**
- Г) многочисленные **низкомолекулярные органические и минеральных соединений**;
- Д) **сухое вещество**(7-10 %).

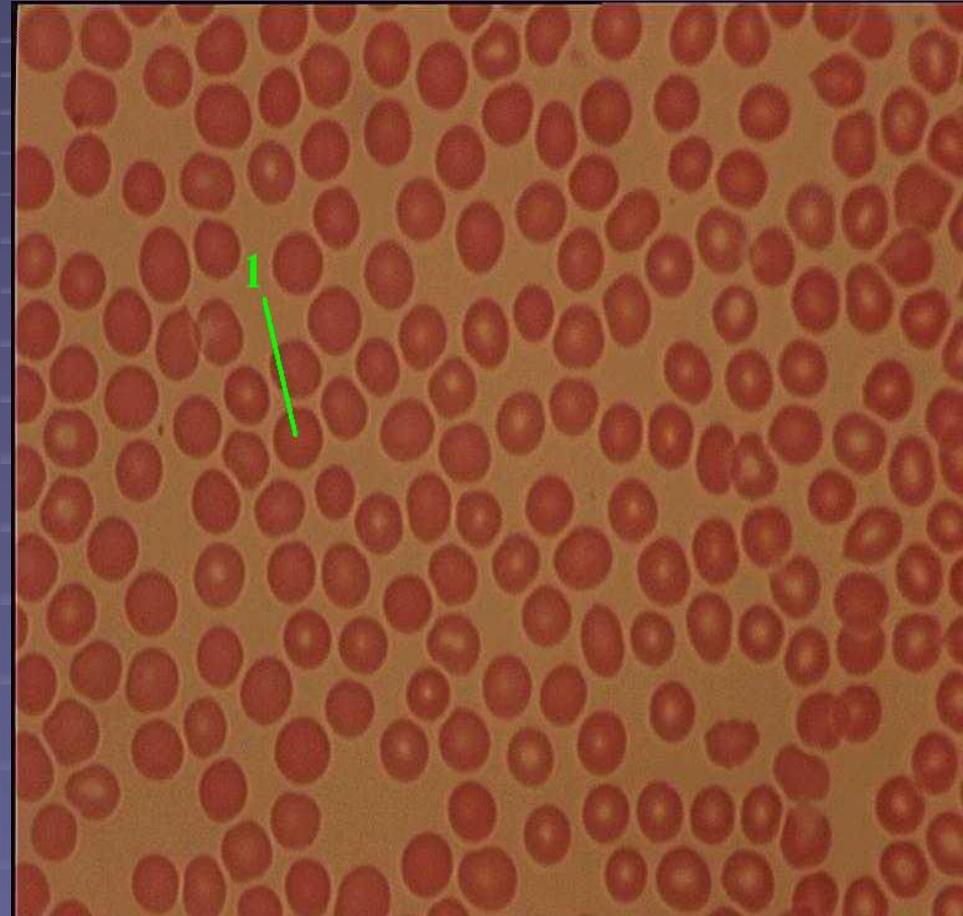
Форменные элементы крови

К форменным элементам крови относятся:

- **эритроциты** (красные кровяные тельца) - $5 \cdot 10^{12}$ 1/л
- **лейкоциты** (белые кровяные тельца) - $6 \cdot 10^9$ 1/л
- **тромбоциты** (кровяные пластинки) – $2,5 \cdot 10^{11}$ 1/л

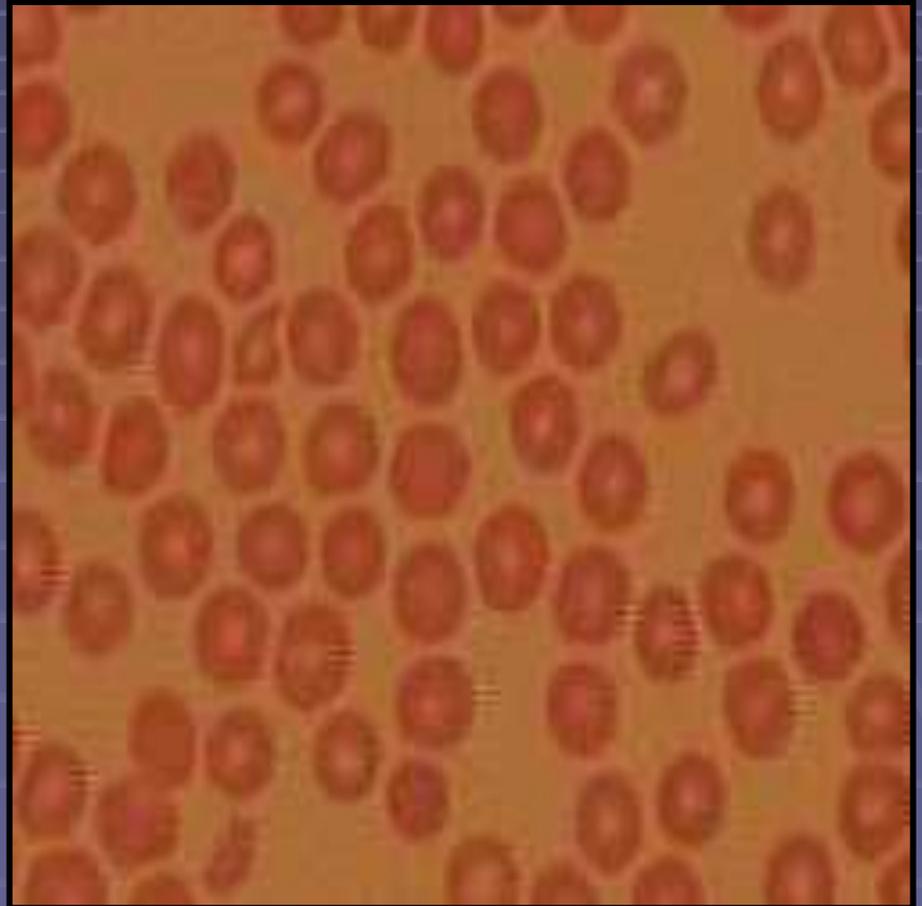
Эритроциты

- Эритроциты –
Количество эритроцитов
в 1л у взрослых мужчин
–
 $3,9 – 5,5 \cdot 10^{12}$,
у женщин -
 $3,7-4,9 \cdot 10^{12}$.
Основная функция
эритроцитов –
дыхательная.



Морфология эритроцитов

- Эритроциты имеют форму
- двояковогнутого диска
(дискоциты)
 - сферическую
(сфероциты)
 - отросчатую
(эхиноциты).



Вариабельность форм эритроцитов

Пойкилоцитоз.



Вариабельность размеров эритроцитов

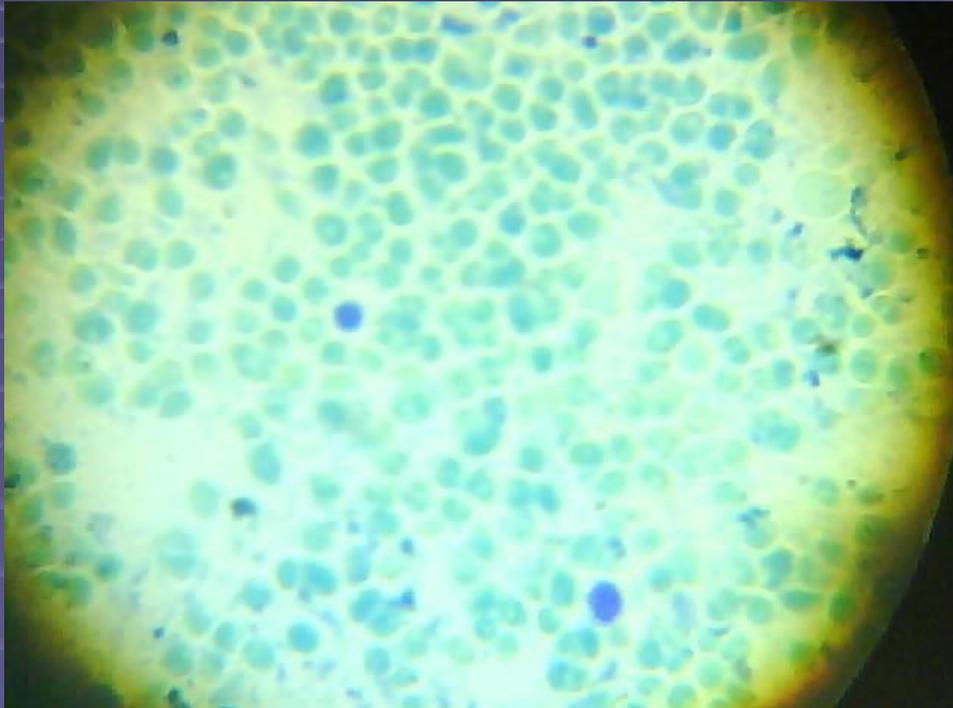
Анизоцитоз.



Ретикулоциты



Ретикулоциты



Тромбоциты или кровяные пластинки

Содержание в
крови $2.5 \cdot 10^{11}$
1/л.

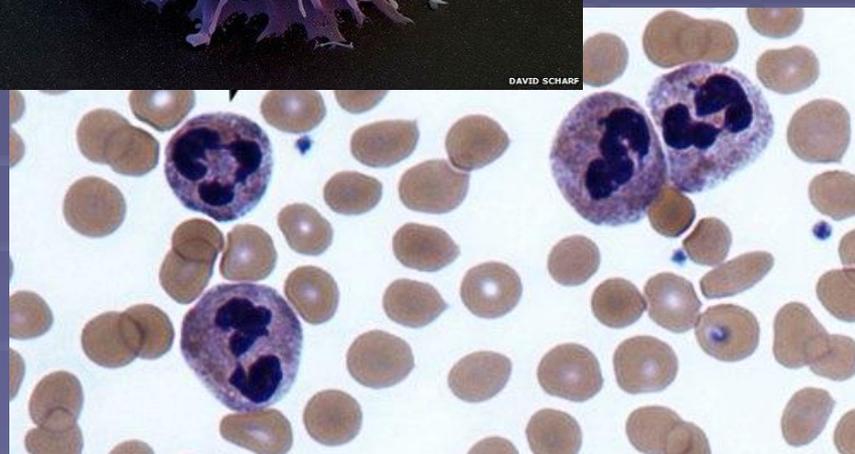
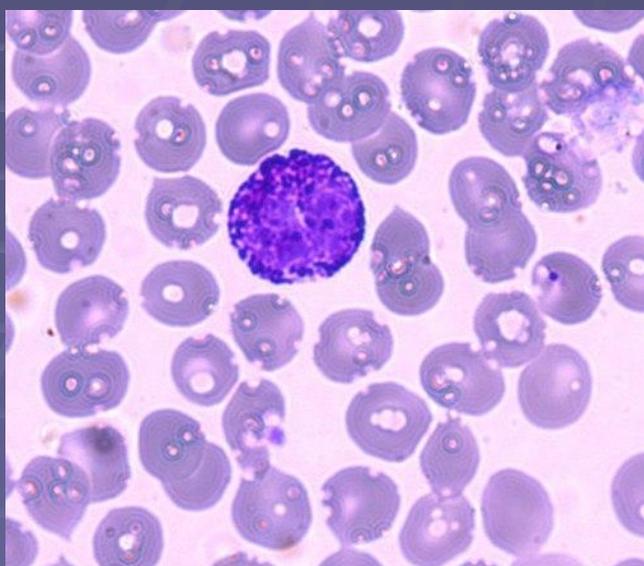
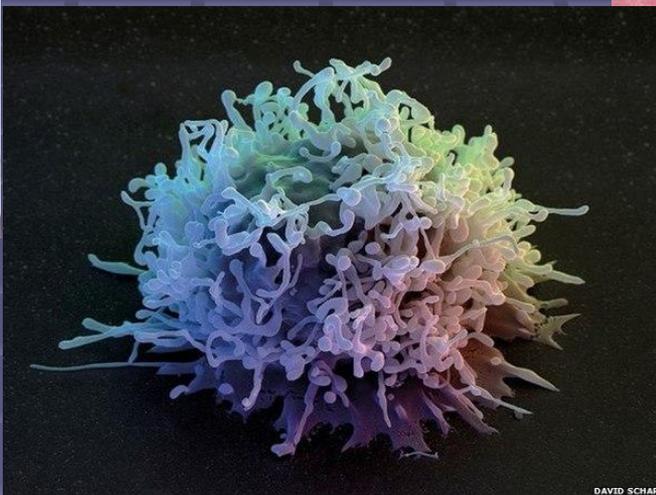
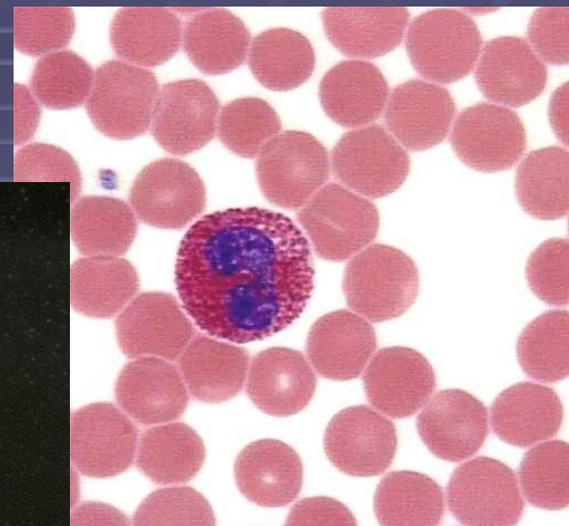
Размеры 2-3 мкм.



Функции тромбоцитов

- обладают способностью к склеиванию (агглютинации) и часто образуют группы.
- содержат ряд биохимически активных веществ и ферментов (тромбокиназа), участвующих в процессе свертывания крови.
- Продолжительность жизни тромбоцита 5-8 дней.

Лейкоциты



DAVID SCHARF

Функции лейкоцитов

- обеспечивают фагоцитоз микробов, инородных частиц и продуктов распада клеток
- участвуют в формировании гуморального и клеточного иммунитета.
- первыми клетками, проникающими в очаг воспаления и регенерации

Виды лейкоцитов

I. Гранулоциты, или зернистые лейкоциты					II. Агранулоциты, или незернистые лейкоциты	
Нейтрофилы			Эозинофилы	Базофилы	Моноциты	Лимфоциты
Юные	Палочкоядерные	Сегментоядерные	Все виды	Все виды	-	Все виды
0-0,5%	3-5%	65-70%	2-4%	0,5-1%	6-8%	20-30%

ЛЕЙКОЦИТАРНА ФОРМУЛА, %

ГРАНУЛОЦИТИ				АГРАНУЛОЦИТИ		
Нейтрофіли			Еозинофіли	Базофіли		
юні	паличкоядерні	сегментоядерні			лімфоцити	моноцити
0-1	1-6	47-72	0,5-5	0-1	18-37	3-11

Виды нейтрофилов

Нейтрофилы (65-75%) от об.ч.л.,
размер 9-12 мкм.

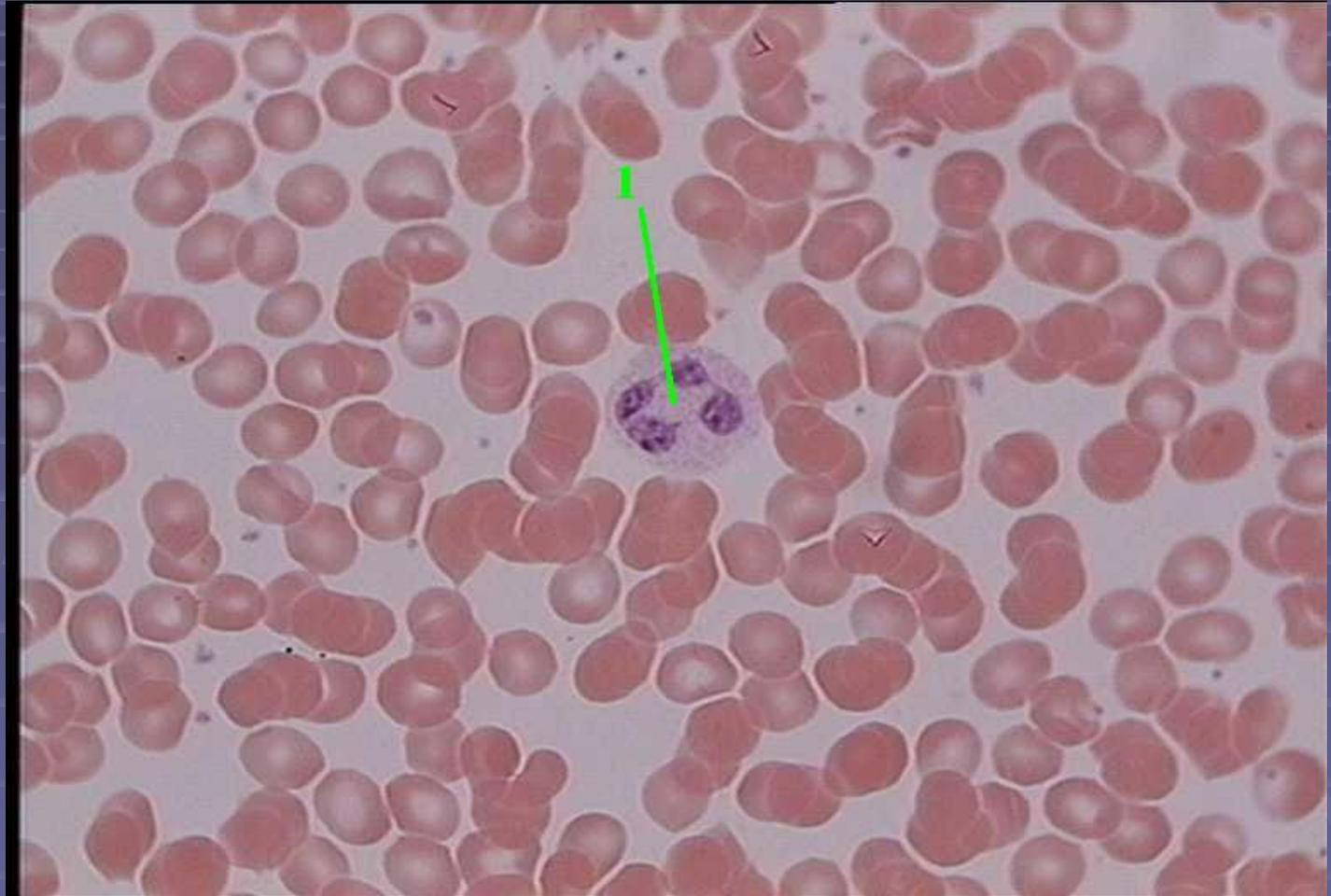
Различают по форме ядер:

сегментоядерные,

палочкоядерные

юные нейтрофилы.

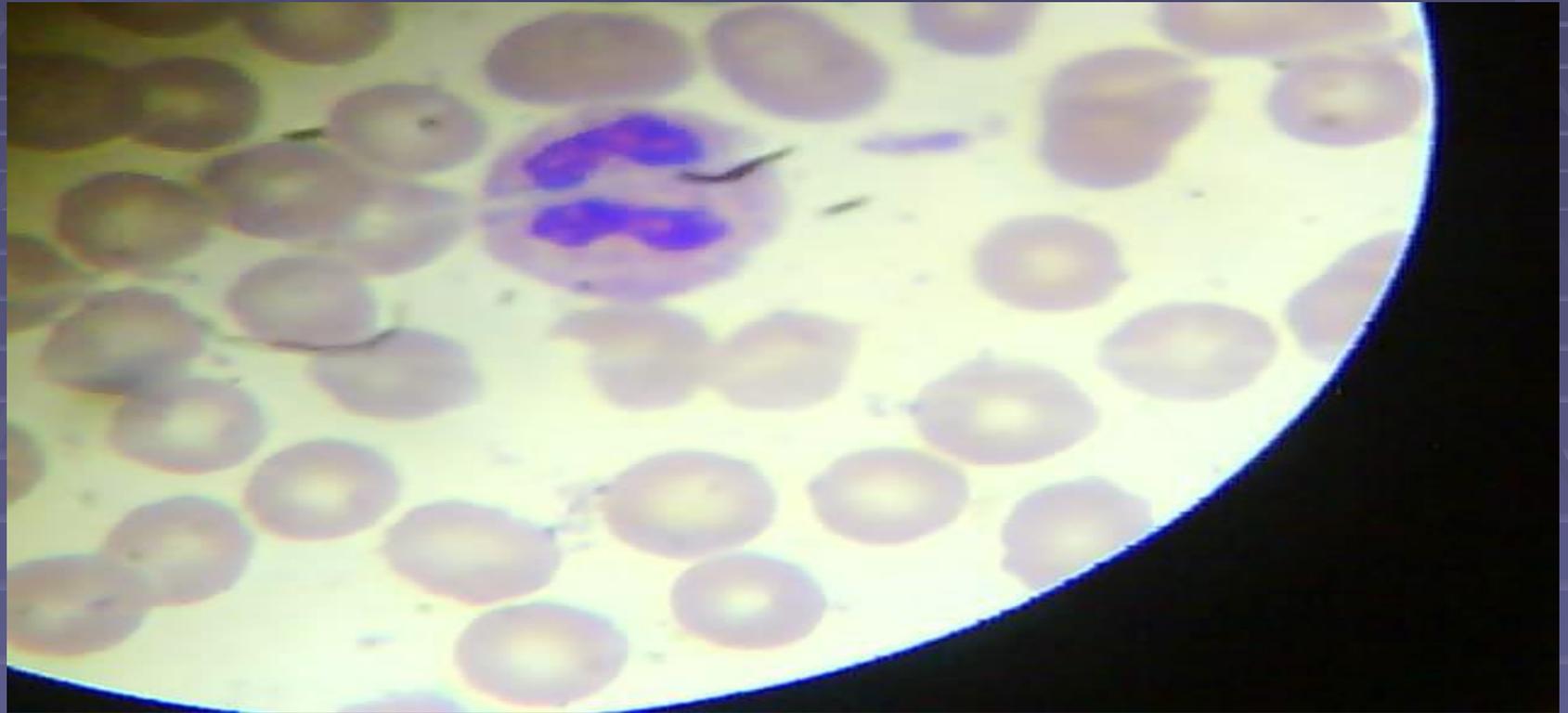
Сегментоядерные нейтрофилы



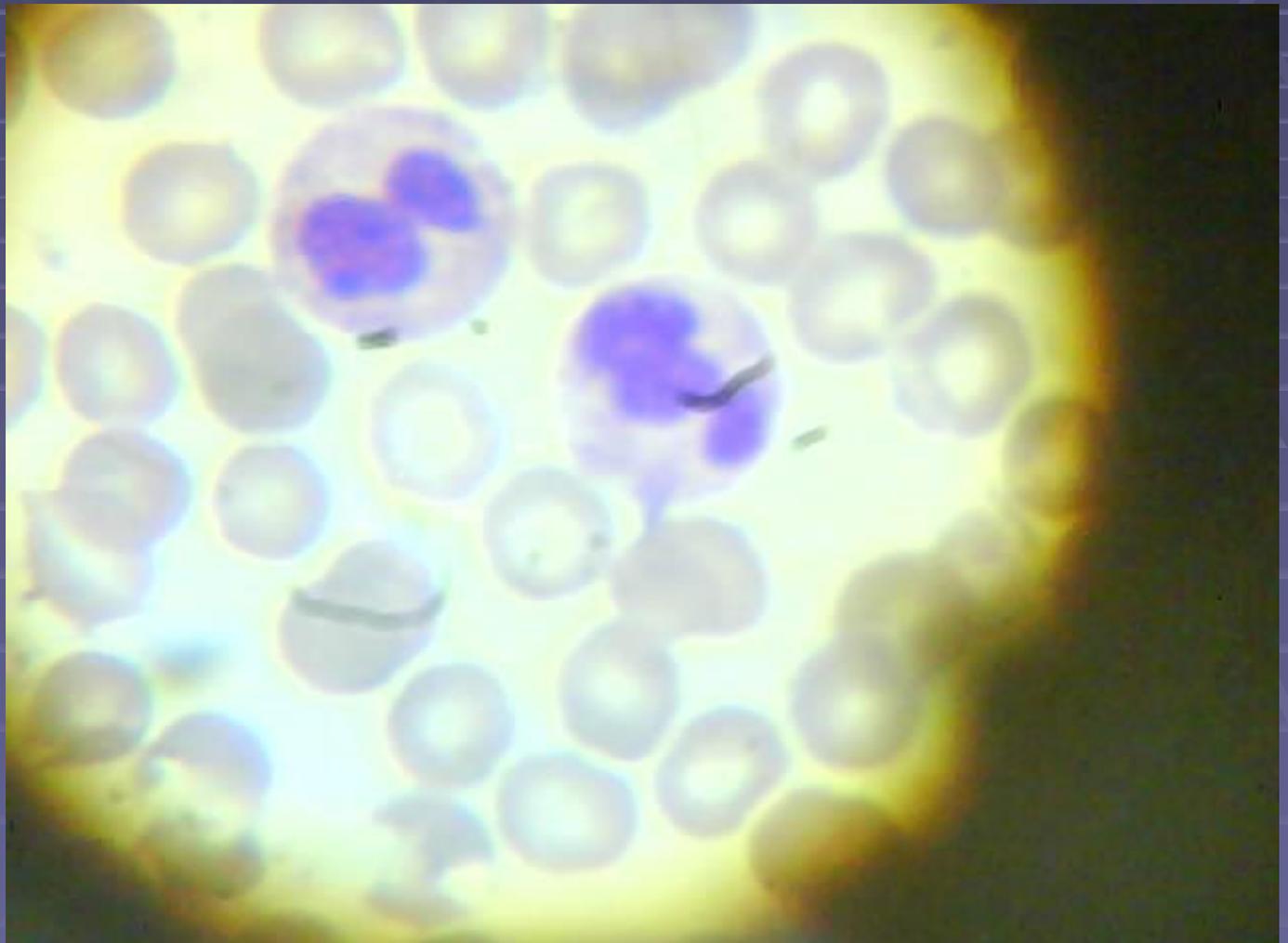
Палочкоядерные нейтрофилы



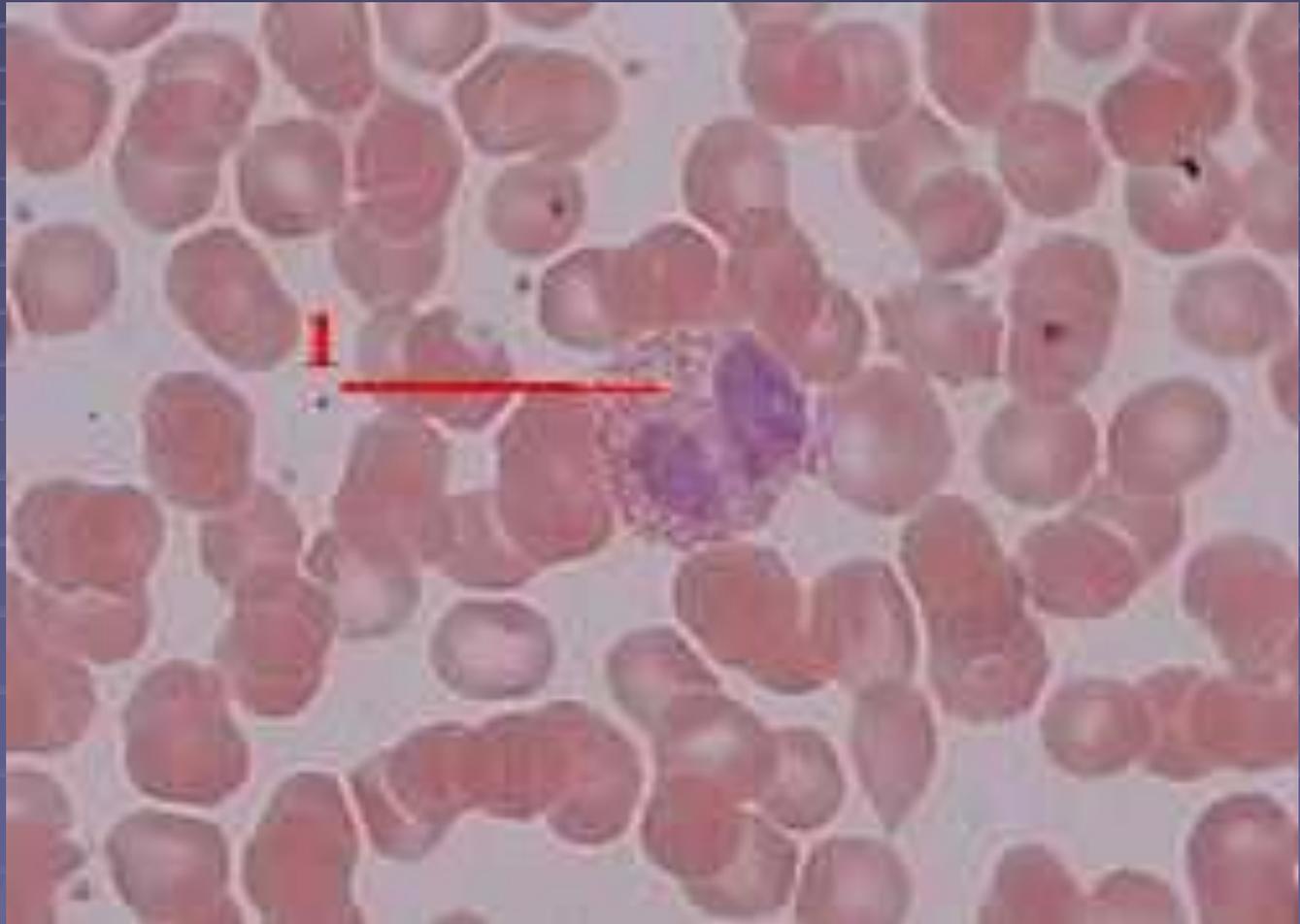
Юные нейтрофилы



Юные нейтрофилы



Эозинофилы



Базофилы



Агранулоциты или незернистые лейкоциты

- лимфоциты
- моноциты.

ядро не является сегментированным, а в цитоплазме практически не наблюдается зернистости.

Лимфоциты



Происхождение лимфоцитов

По происхождению и функции различают ***T-лимфоциты*** (образуются в тимусе) и ***B-лимфоциты*** (образуются в красном костном мозге).

Моноциты



Лимфа

Состоит:

- лимфоциты
- форменных элементов: лимфоцитов (98%), моноцитов, других лейкоцитов, эритроцитов.

Лимфа формируется в тканях, сначала в замкнутых с одного конца лимфокапиллярах (периферическая лимфа).

Термины и определения

- **Агранулоциты** – незернистые лейкоциты (в цитоплазме нет зернистости)
- **Альбумины** – белки плазмы крови
- **Анизоцитоз** – вариабельность (изменчивость) размеров эритроцитов
- **Базофилы** – разновидность зернистых лейкоцитов, в которых гранулы имеют сродство к основному красителю
- **В-лимфоциты** – разновидность лимфоцитов, образующихся в красном костном мозге

Термины и определения

- **В-лимфоциты** – разновидность лимфоцитов, образующихся в красном костном мозге
- **Гемоглобин** – белок цитоплазмы эритроцитов, участвующий в газообмене
- **Глобулины** – белки плазмы крови
- **Гранулоциты** – зернистые лейкоциты (в цитоплазме имеется зернистость)
- **Кровь** – особая разновидность тканей, образующая внутреннюю среду организма
- **Лейкоциты** – белые кровяные тельца, форменные элементы крови

Термины и определения

- **Лейкоцитарная формула** - относительное содержание каждого вида лейкоцитов из их общего числа
- **Лимфа** - особая разновидность тканей, которая наряду с кровью образует внутреннюю среду организма
- **Лимфоциты** – разновидность агранулоцитов
- **Мезензима** – один из эмбриональных зачатков, часть мезодермы

Термины и определения

- **Моноциты** – разновидность агранулоцитов
- **Нейтрофилы** – разновидность гранулоцитов, в которых гранулы имеют сродство как к кислотоуму, так и основному красителю
- **Оксифилия** – сродство к кислотоуму красителю
- **Палочкоядерные нейтрофилы** – разновидность гранулоцитов, у которых ядро имеет форму изогнутой палочки или буквы S

Термины и определения

- **Плазма** – межклеточное вещество крови
- **Пойкилоцитоз** - – вариабельность (изменчивость) форм эритроцитов
- **Полихроматофилия** – сродство как к кислотоу, так и основному красителям.
- **Ретикулоциты** (геморетикулоциты) – зернисто-клеточные структуры цитоплазмы молодых эритроцитов
- **Сдвиг влево** – увеличение числа юных и палочкоядерных нейтрофилов в лейкоцитарной формуле

Термины и определения

- **Сегментоядерные нейтрофилы** – разновидность гранулоцитов, ядра которых состоят из 2-5 сегментов, соединенных тонкими перемычками.
- **Соединительная ткань** – одна из разновидностей тканей, составляющая внутреннюю среду организма
- **Сыворотка крови** – плазма крови, лишенная фибриногена
- **T-лимфоциты** - разновидность лимфоцитов, образующихся в тимусе
- **Тромбоциты** (кровяные пластинки) – форменные элементы крови, участвующие в процессе свертывания крови

Термины и определения

- **Фибриноген** – белок плазмы крови
- **Форменные элементы крови** – важнейшие клеточные компоненты крови
- **Эозинофилы** - разновидность зернистых лейкоцитов, в которых гранулы имеют сродство к кислому красителю
- **Эритроциты** – красные кровяные тельца. Форменные элементы крови
- **Юные нейтрофилы** – самые молодые клетки, увеличение которых в крови свидетельствует об усилении кроветворения в ответ на кровопотерю или воспалительный процесс в организме