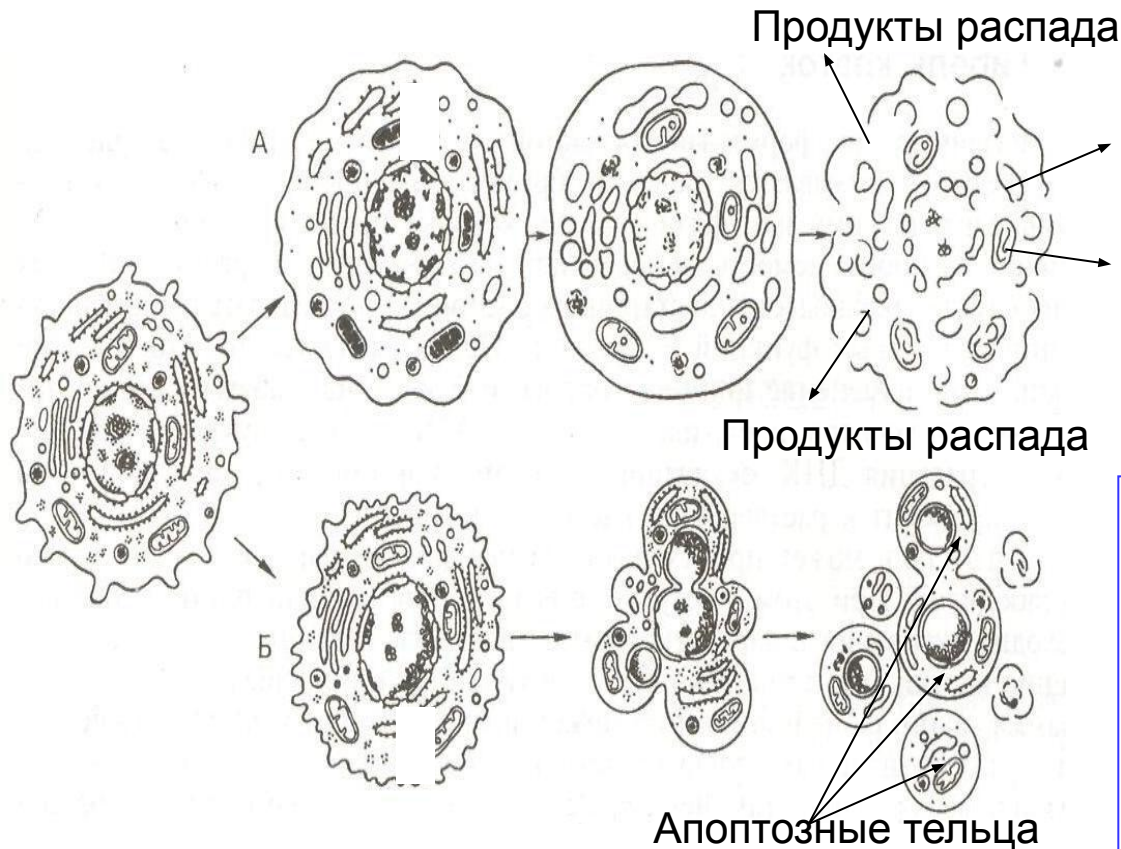


Гибель клетки

Cell destruction

Разрушение клетки под действием внешних факторов - **НЕКРОЗ**



NECROSIS is a cell destruction under influence of external factors. In a cell lysosomes are activated, cariolysis (dissolution of a nucleus) then autolysis occur (dissolution of a cell and disintegration). Products of disintegration cause an inflammation.

APOPTOSIS is the programmed cell destruction under influence of endocellular factors. Lysosomes aren't activated, and genes of the program of suicide join. In a cell a Ca level raises, and cell breaks up on apoptosis bodies. They surrounded by a membrane, don't cause an inflammation, and are entirely phagocyted by macrophages.

Программированная гибель клетки

под действием внутриклеточных факторов - **АПОПТОЗ**

- Differons are kept during all life and provide updating tissues. The induction of a cell differentiation occurs as well - by means of ***contact*** with reacting system ***or on distance***.
- Under influence of external factors a regulation of duplication and a differentiation can be broken in a tissue, cells lose special properties and infinitely are made multiple copies, develops **metaplasia** of a tissue, then a **tumour**.

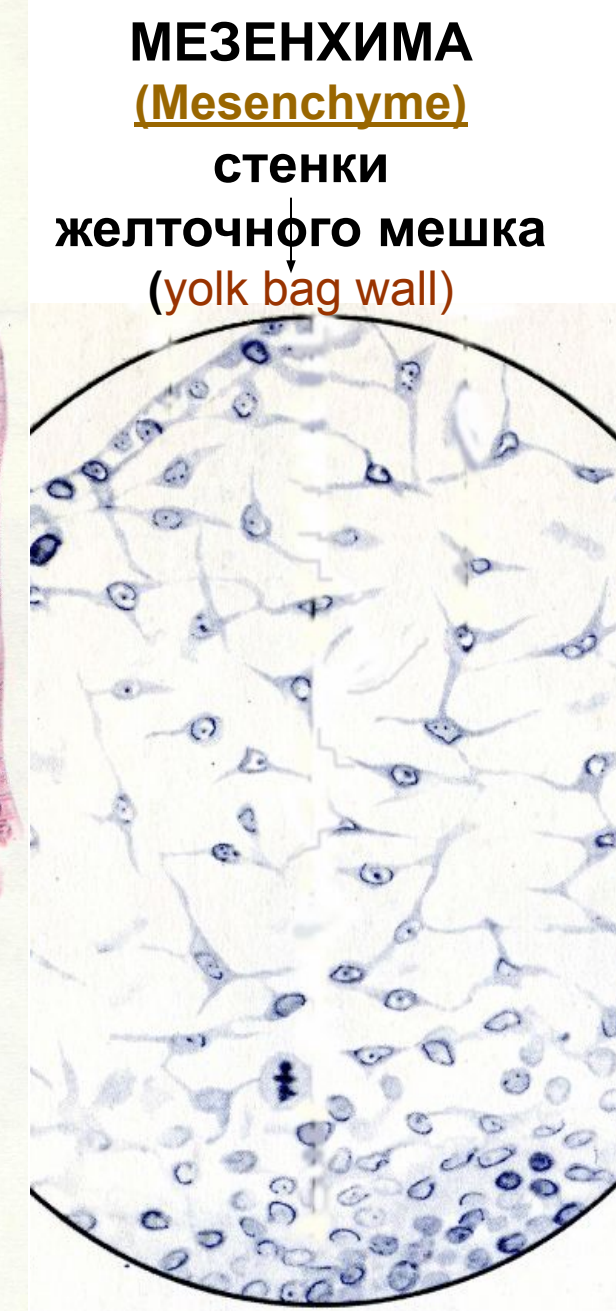
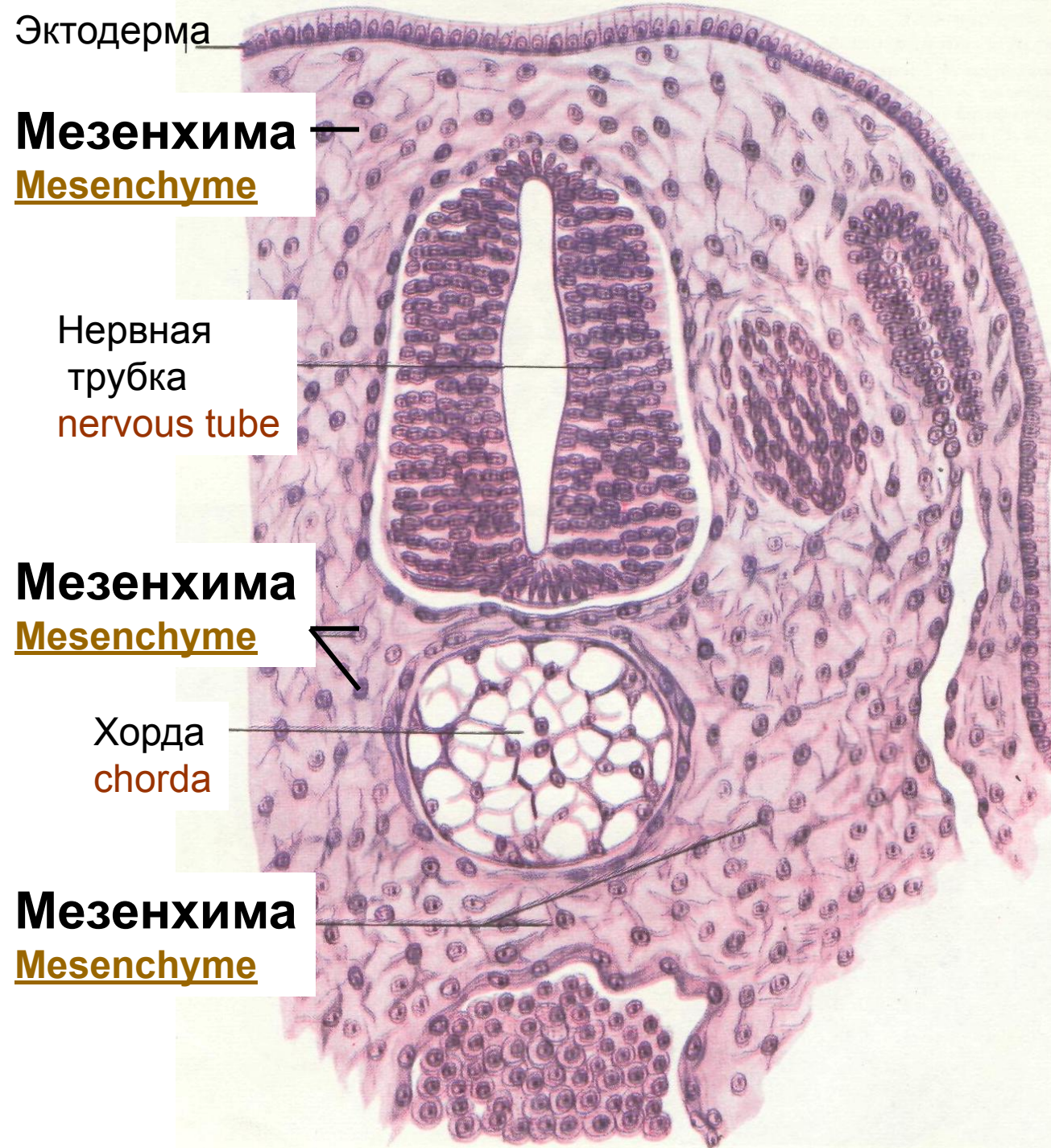
Свойства тканей

Properties of tissues

<p>Органная специфичность <u>Organ specificity</u></p> <p>- Разная потребность в кислороде, питательных веществах. Different need in oxygen, nutritious substances.</p> <p>- Различная скорость обмена веществ Various speed of metabolism</p>	<p>Способность к регенерации <u>Ability to regeneration</u></p> <p>- Физиологическая регенерация (обновление). Physiological regeneration (renovating).</p> <p>- Репаративная регенерация (восстановление после повреждения) Reparative regeneration (restoration after damage)</p>	<p>Изменчивость (пластичность) <u>Variability (plasticity)</u></p> <p>- Адаптация к изменившимся условиям. Adaptation to the changed conditions.</p> <p>- Возрастные изменения. Age changes</p>
--	---	---

Mesenchyme

- It is an embryonic tissue from mobile cells with shoots and jellylike intercellular substance.
- Cells form little cell-islands - germs.
- Germs are developed in different tissues: blood, a lymph, connecting tissues, a smooth muscular tissue depending on a microenvironment.



Ткани мезенхимного происхождения (опорно-трофические ткани)

Tissues by mesenchyme origin

- развиваются из мезенхимы (are developed from mesenchyme)
- состоят из клеток и межклеточного вещества (consist of cells and intercellular substance)
- имеют единые стволовые клетки (have uniform stem cells)
- отличаются большим разнообразием клеток (have the big variety of cells)
- выполняют опорную, трофическую, защитную функции (execute strong, trophic and protective functions)
- обладают пластичностью и высокой способностью к регенерации и адаптации (possess high ability to variability, regeneration and adaptation)

Система крови:

1. Органы, производящие компоненты крови (органы кроветворения и печень)
2. Кровь и лимфа в сосудах, клетки крови в других тканях
3. Органы, в которых разрушаются компоненты крови (селезенка и печень)

System of blood:

1. Organs making blood (haemopoietic organs make blood cells, a liver – proteins of plasma)
2. Peripheral blood and a lymph, and also blood cells in tissues
3. Organs destroy components of blood (a spleen and a liver).

Кровь у взрослых – 6-8 % от массы тела,
(adult blood - 6-8 % from weight of a body)
у детей (children blood) – 9 %,
у новорожденных (newborns blood) – 13-15 %

Функции крови (Functions of blood) :

- 1. Трофическая (trophic)**
 - 2. Экскреторная (excretion)**
 - 3. Дыхательная (respiratory)**
 - 4. Защитная (protective)**
 - 5. Гуморальная, регуляторная
(regulation over humor)**
- 1. Гомеостатическая (homeostatic)**

Плазма крови (50-60%)



**90% воды и
10% сухого остатка**



6,6-8,5% белки:

- альбумины 4-4,5%
- глобулины 2-3%
- фибриноген
и протромбин 0,2-0,4%
- белки комплемента

Plasma of blood (50-60%)



**90% of water and
10% of the dry rest**

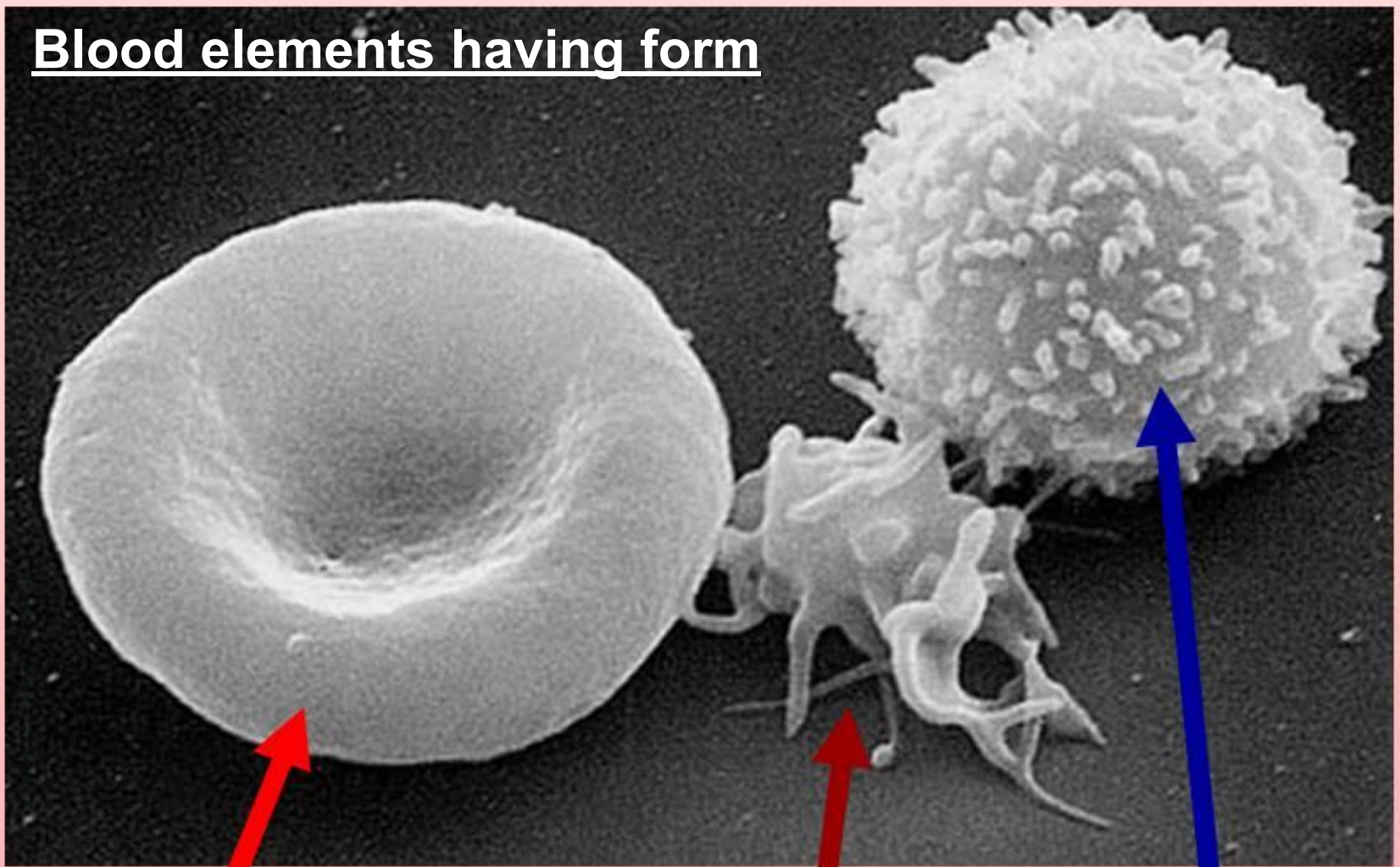


6,6-8,5% proteins:

- albumins 4-4,5%
- globulins 2-3%
- fibrinogen and
protrombin 0,2-0,4%
- complement proteins

СНИМОК СКАНИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА

Blood elements having form



ЭРИТРОЦИТ

ТРОМБОЦИТ

ЛЕЙКОЦИТ

Erythrocyte

Thrombocyte (Platelet)

Leukocyte

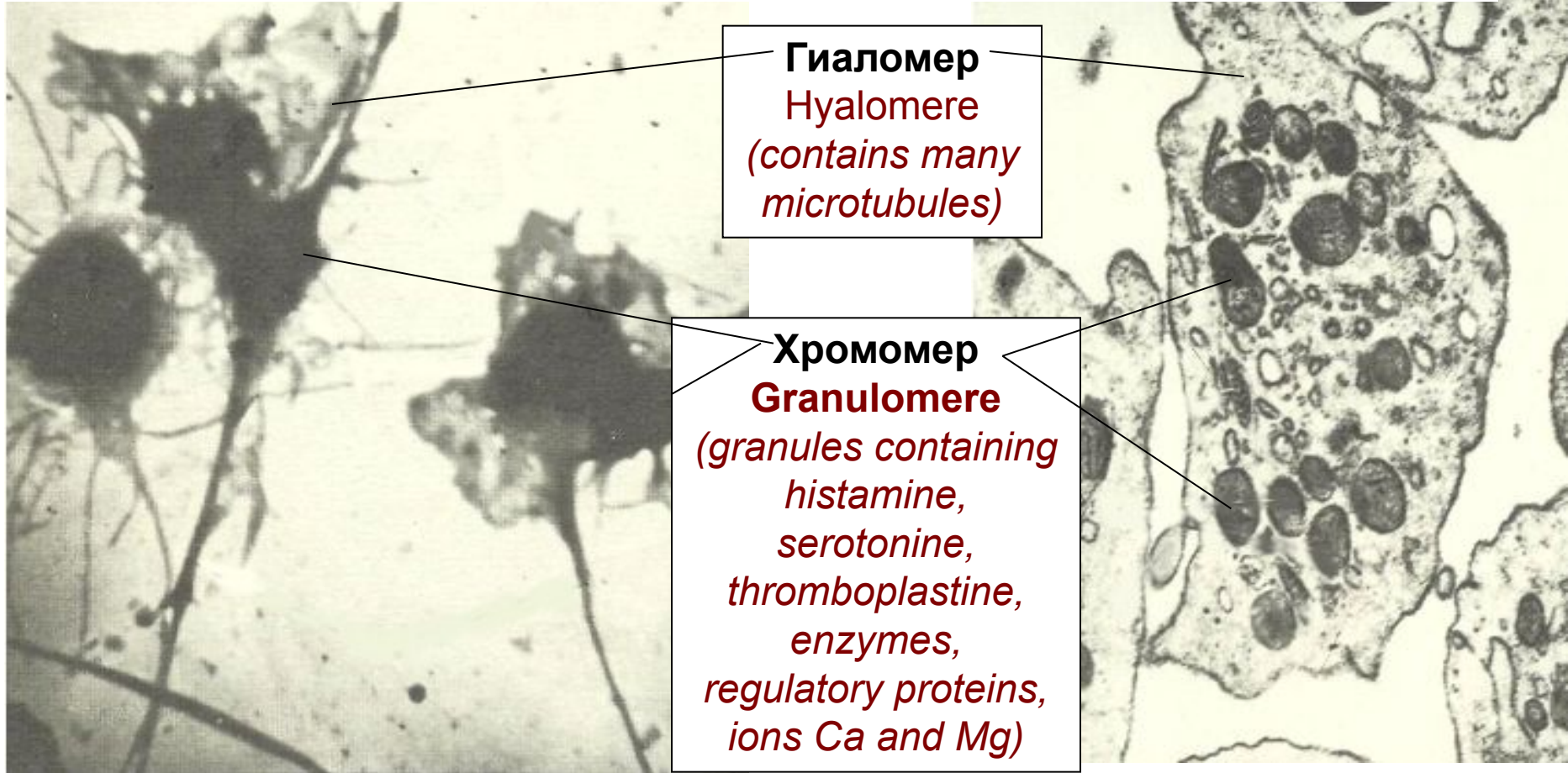
Гемограмма (Hemogram) :

- Эритроцитов (*Erythrocytes*) $4-5,5 \times 10^{12} / \text{л}$
- Лейкоцитов (*Leukocytes*) $3-10 \times 10^9 / \text{л}$
- Тромбоцитов (*Thrombocytes*) $130-400 \times 10^9 / \text{л}$
- Гематокрит (*Hematocrit*) , Ht - 30-35%
(доля форменных элементов) (*part of form elements*)
- Гемоглобин (*Hemoglobin*) , Hb - 130-160 г/л
- СОЭ (скорость оседания эритроцитов) 4-20 мм/час
SES (*Speed of erythrocyte subsidence*) (mm/hour)

Тромбоциты – фрагменты цитоплазмы мегакариоцитов

Thrombocytes (Platelets) - fragments of megakaryocyte's cytoplasm

The size 2-3 μ , the form oval, can be shoots, live 10 days, die in a spleen and lungs.



At activation of blood coagulating factors thrombocytes stick together (***agglutination***) and are once destructed, put out contents of granules and ***start reactions of blood coagulation.***

Эритроциты-дискоциты

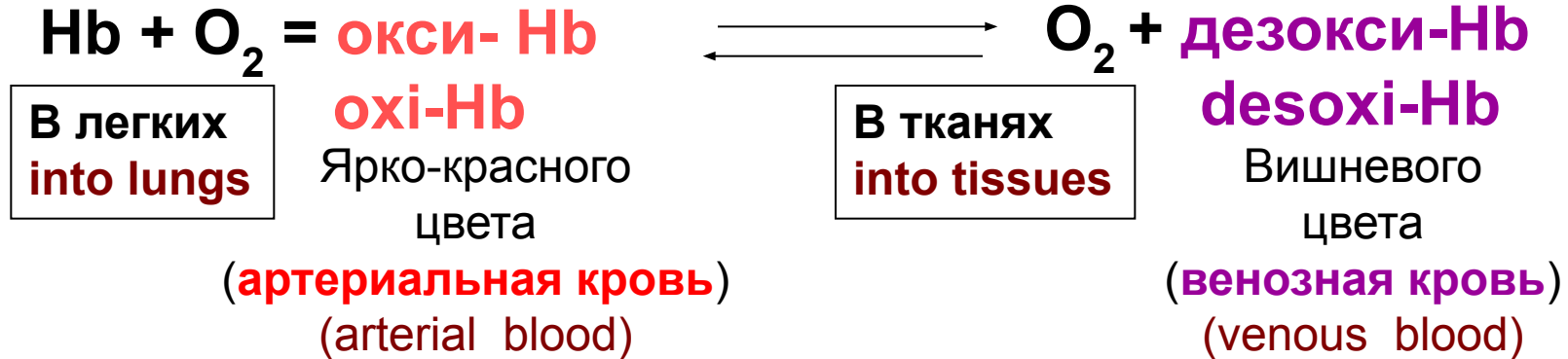


a biconcave disk

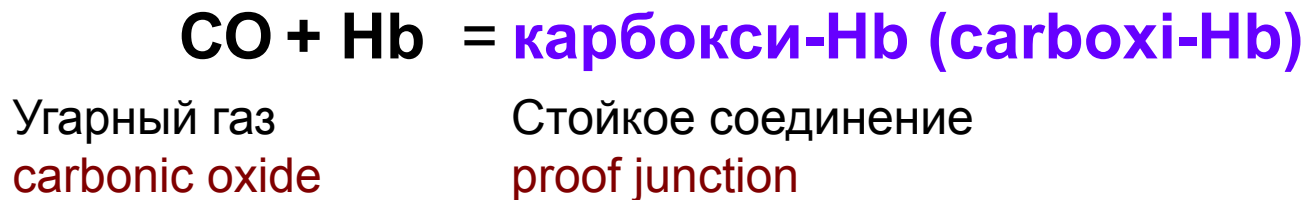
Erythrocytes - diskocytes

Типы гемоглобина Types of hemoglobin

Hb A (у взрослых 98%) (*at adult 98%*)
Hb F (фетальный, у новорожденных 80%)
(*fetal, at newborns 80%*)

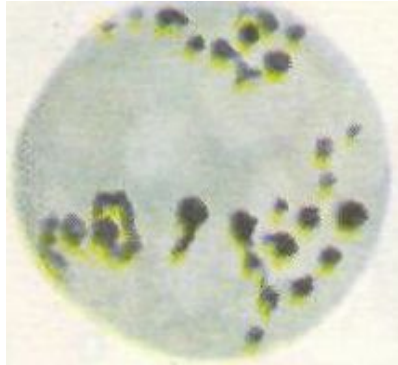


При отравлении угарным газом (*At a poisoning with carbonic oxide*) :



Нормальный состав эритроцитов

Normal composition of blood erythrocytes



0,2 – 1 %

Ретикулоциты (reticulocytes)



Дискоциты (diskocytes) **80-90 %**,
нормоциты (normocytes) **75 %**



Пойкилоциты (poikilocytes) **10-20 %**



Микроциты, макроциты
(microcytes, macrocytes) **25 %**

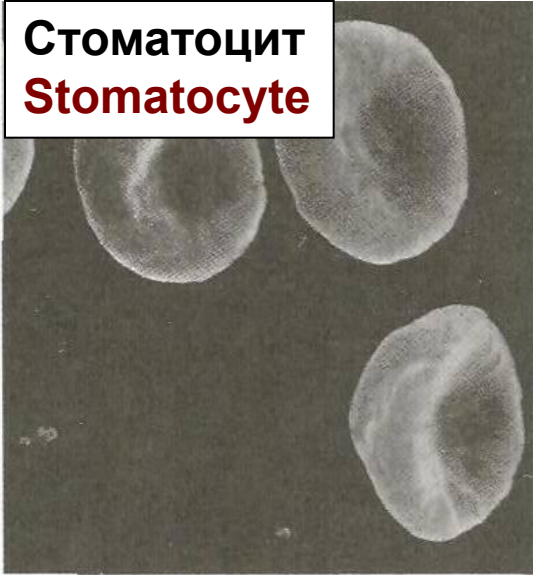
Poikilocytosis is the increase in number of the different form erythrocytes.

Anisocytosis is the increase in number of micro- and macro-erythrocytes.

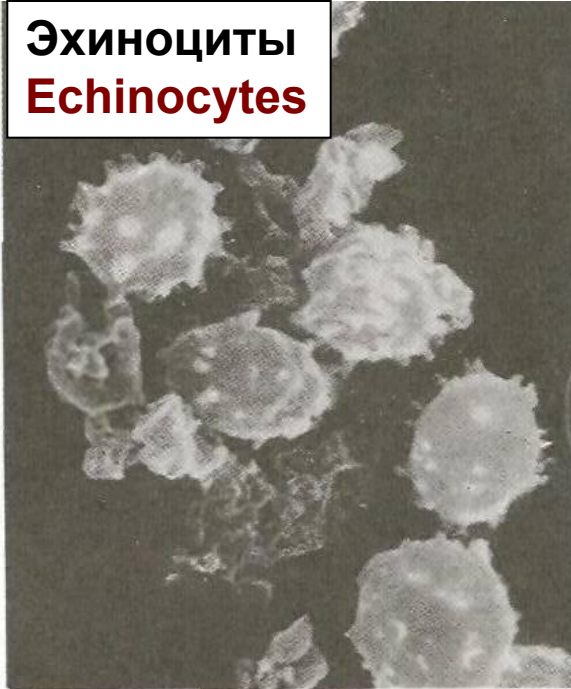
Анизоцитоз и пойкилоцитоз в сканирующем электронном микроскопе

Anisocytosis and poikilocytosis at scanning electron microscope

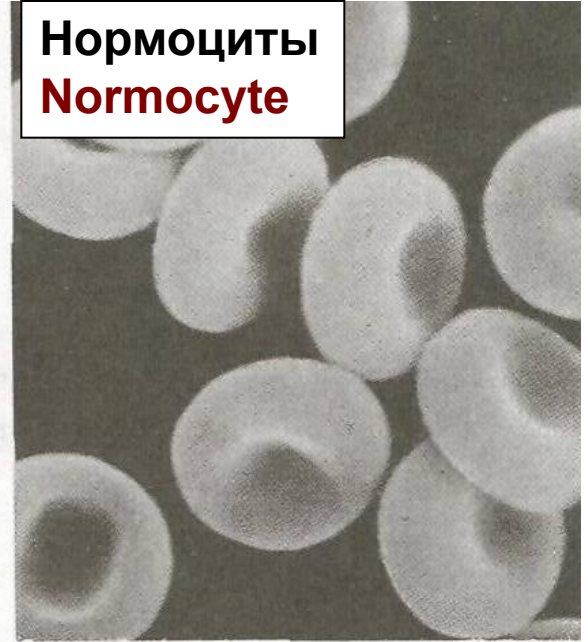
Стоматоцит
Stomatocyte



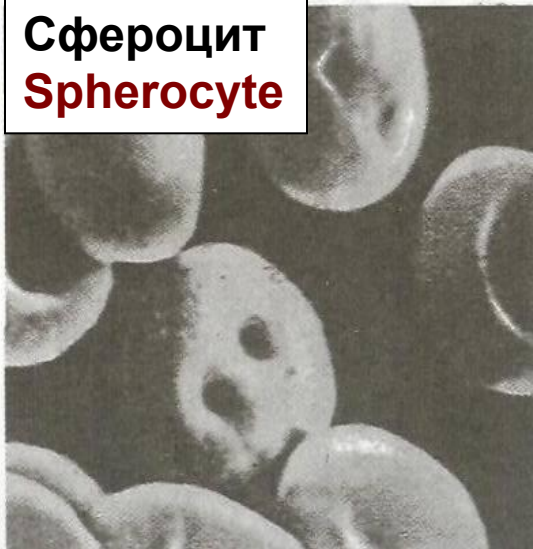
Эхиноциты
Echinocytes



Нормоциты
Normocyte



Сфероцит
Spherocyte



Эхиноцит
Echinocyte

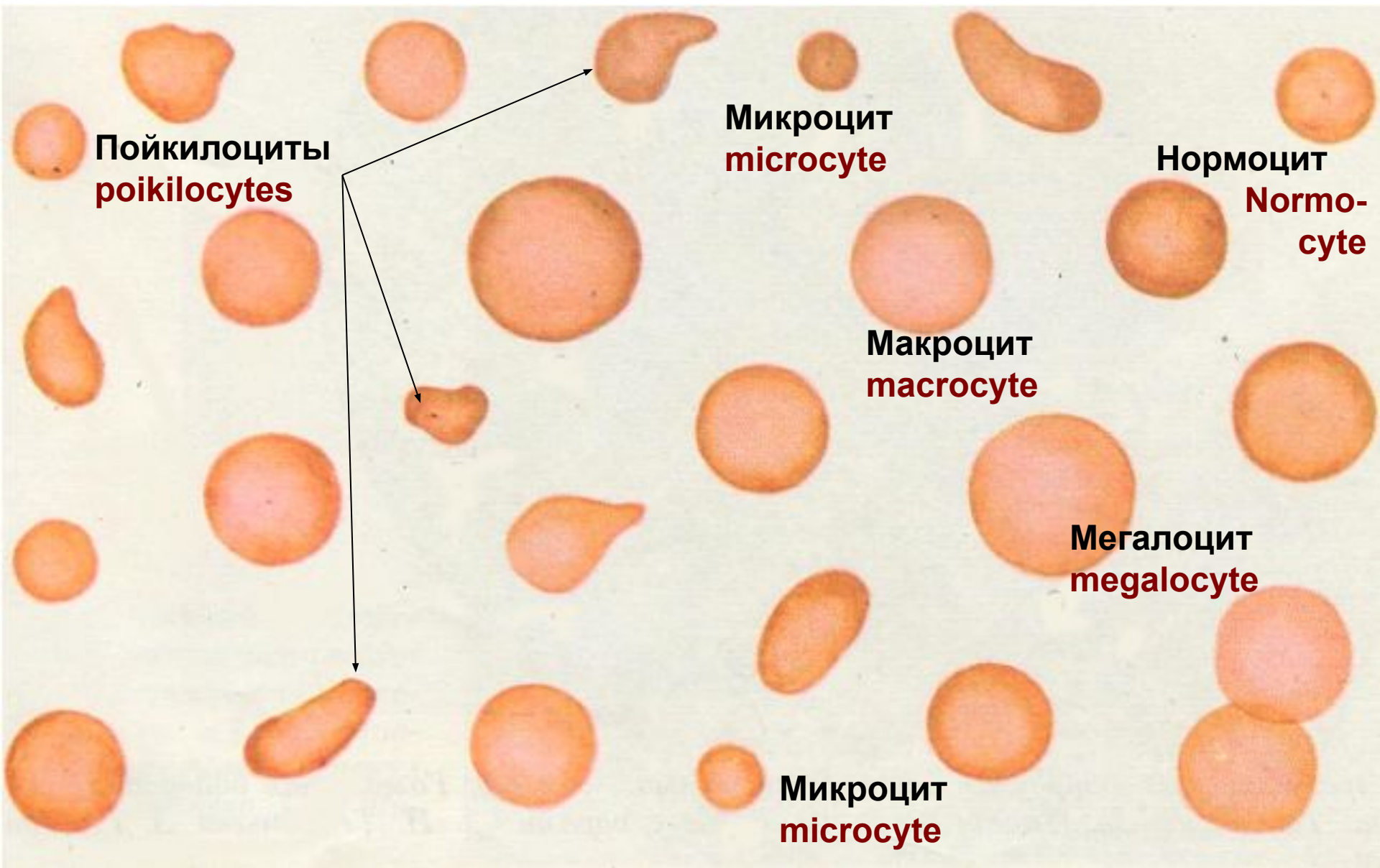


Макроцит
Macrocyte



Поїкилоцитоз и анізоцитоз на мазке крові

Poikilocytosis and Anisocytosis at blood smear



The background of the slide is a microscopic image of numerous erythrocytes (red blood cells). They appear as small, circular, pinkish-red structures with a distinct central pallor, set against a light yellowish background. The cells are densely packed and slightly out of focus, creating a textured, cellular pattern.

Количество эритроцитов
The quantity of erythrocytes :
(depends on need of an organism in O₂)

У мужчин (at man) – $3,9 - 5,5 \times 10^{12}$ / литр

У женщин (at woman) – $3,5 - 5,0 \times 10^{12}$ / литр

У детей до 1 года и в старости (at children to one year and old men) – $6 - 8 \times 10^{12}$ / литр

***Erythrocytes live 2-3 months, only in vessels, die in a spleen.
In hypotonic environment they swell and burst,
it is called **Hemolysis**.***