







Tělní tekutiny

Krev

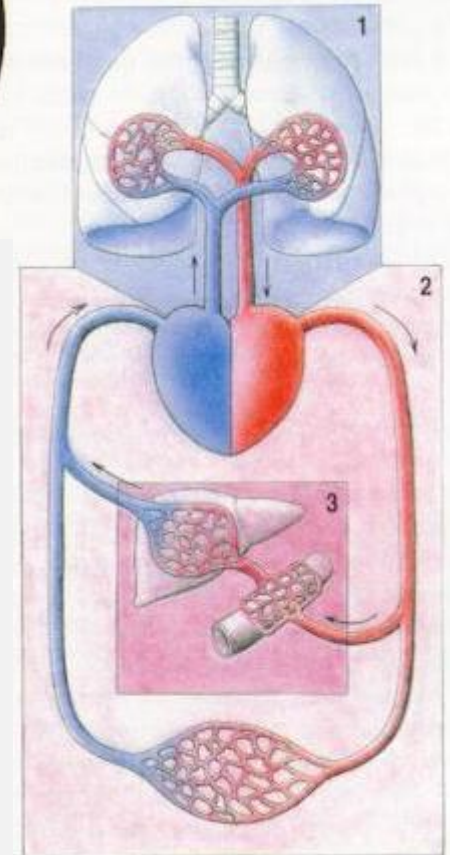
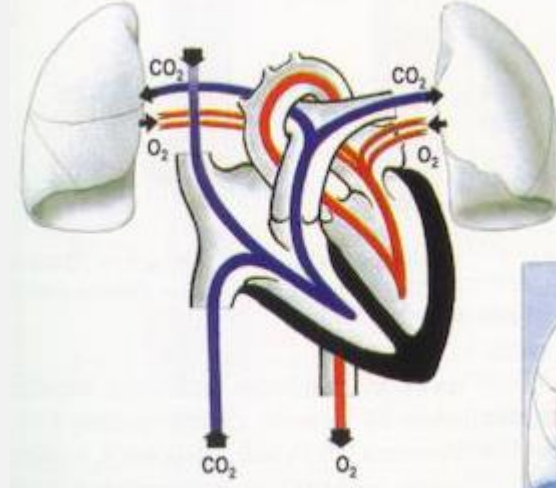
Tělní tekutiny

A —  — 4,3–5,3 milionu / 1mm³

B

1		60–70%	až 75%
2		3–5%	
3		0,5–1%	4–10 tisíc / 1mm ³
4		15–40%	
5			
6		5%	

C —  — 150–140 tisíc / 1mm³



Tělní tekutiny

Tělní tekutiny:

- zabezpečují látkovou přeměnu v těle
- spojení mezi organismem a jeho zevním prostředím:
 - živiny, kyslík
 - nepotřebné, škodlivé odpadní látky
- vytváří vnitřní prostředí organismu – udržují jeho stálost = homeostáza

Tělní tekutiny

Krev:

- prvořadý význam
- z krve živiny, zpět do krve zplodiny metabolismu

Tkáňový mok:

- vyplňuje mezibuněčné prostory
- vzniká z krevní plazmy
- buňky z něj odebírají živiny, kyslík – odevzdávají zplodiny metabolismu

Míza:

- tvoří se z tkáňového moku v mízních vlasečnicích
- z tkáňového moku přebírá zplodiny tkáňového metabolismu a tuk vstřebaný v tenkém střevě, tyto látky odevzdává do krve

Krev

Sanguis

Funkce krve

Funkce krve:

1. transportní:

- dýchací plyny: kyslík, oxid uhličitý
- transport látek ze střeva až do jater a poté k orgánům
- odvádí zplodiny metabolismu od buněk
- roznáší po těle hormony (humorální)

2. ochranná:

- zajištění imunity, krevní srážlivosti

3. termoregulační:

- vyrovnávání rozdílů v teplotě mezi jednotlivými orgány

4. udržování homeostázy:

- stálost vnitřního prostředí

Krevní plazma

Krevní plazma:

- tekutá složka – průhledná, nažloutlá
- za fyziologických podmínek stálé složení:
 - 91% vody + 1% anorganických látek + 8% organických látek

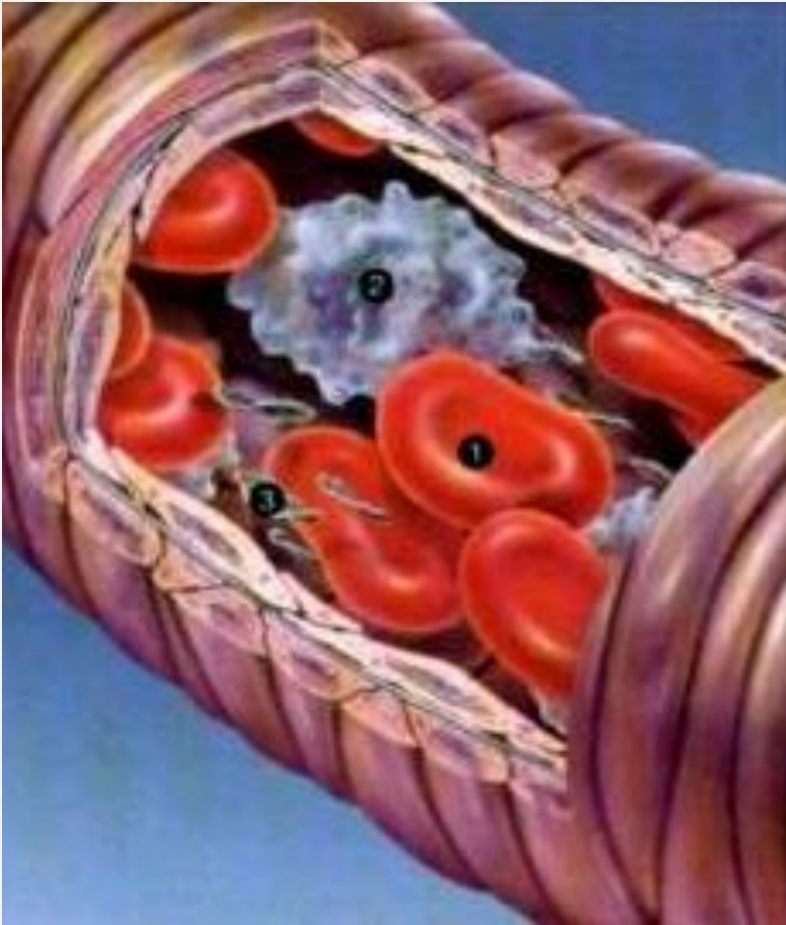
anorganické látky:

- chlorid sodný, hydrogenuhličitan sodný
- **udržují stálý tlak a pH**
- fyziologický roztok – 0,9% r. chloridu sodného

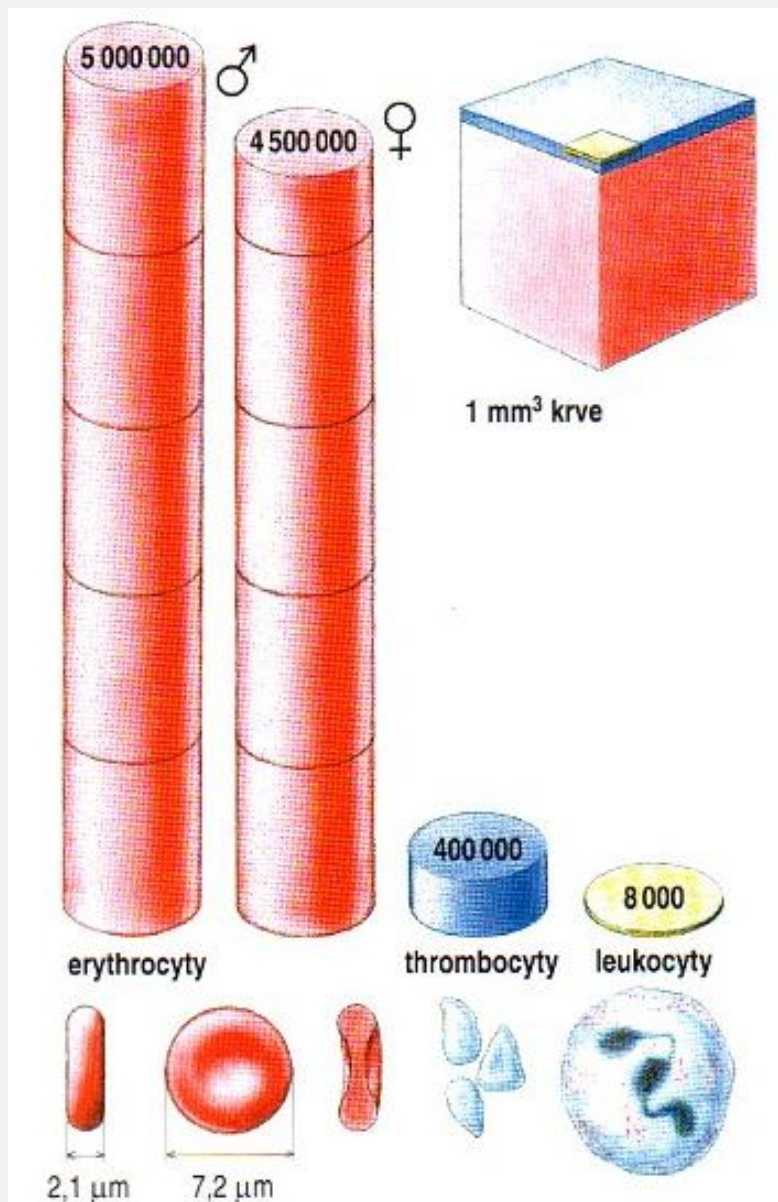
organické látky:

- bílkoviny:
 - nejvíce asi 7% (albuminy, globuliny, fibrinogen, protrombin)
 - význam při transportu látek, některé chrání před infekcí, zpětné vstřebávání vody
- glukóza:
 - koncentrace glukózy = glykemie – 80 – 120 mg/100 cm³
 - po jídle vyšší hodnoty, **nejdůležitější zdroj energie**

Pevné složky krve



Pevné složky krve



Červené krvinky - erytrocyty

Červené krvinky - erytrocyty:

- bezjaderné, vznik z kmenových buněk
- pružné, při průchodu kapilárami se mohou deformovat
- množství: 5,5 milionů v 1mm^3
- tvoří se a dozrávají v červené kostní dřeni, životnost 120dní
- zanikají ve slezině:
 - z hemoglobinu se vytváří žlučové barvivo bilirubin, železo opětovné využití
 - železo nutné doplnit v potravě(10-15mg; těhotenství, dospívání –více)

funkce erytrocytů:

- přenos kyslíku z plic do tkání a kysličníku uhličitého z tkání do plic

složky Erytrocytů:

- červené barvivo: hemoglobin
- hemoglobin: složka HEM – dvojmocné Fe, bílkovinná složka – GLOBIN
 - hemoglobin + O_2 = oxyhemoglobin
 - hemoglobin + CO_2 = karbaminohemoglobin
 - hemoglobin + CO = karboxyhemoglobin – mnohem pevnější, vyřazena výměna plynů

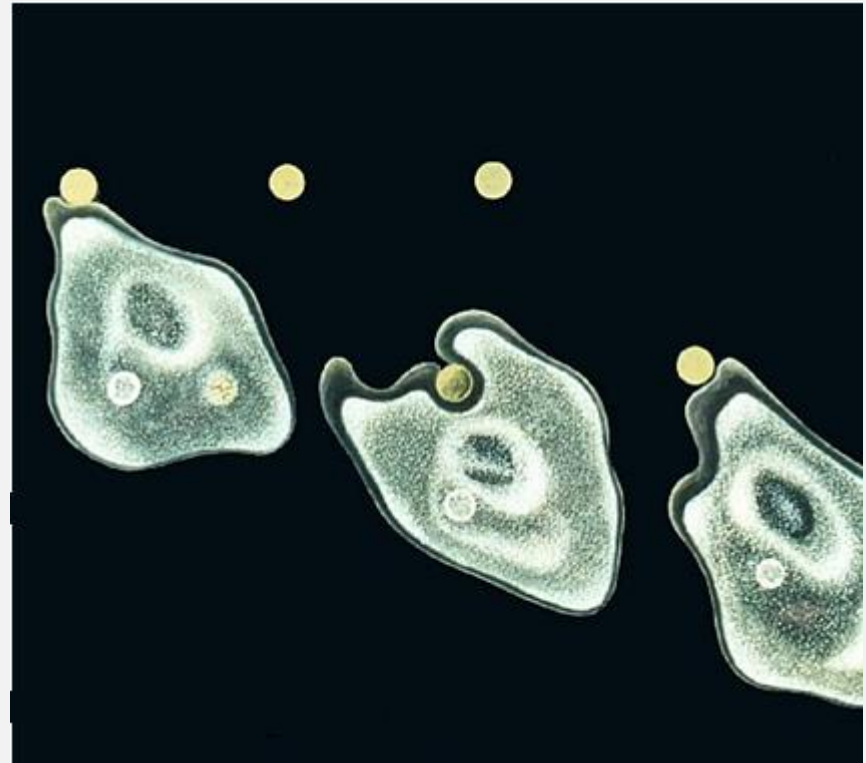
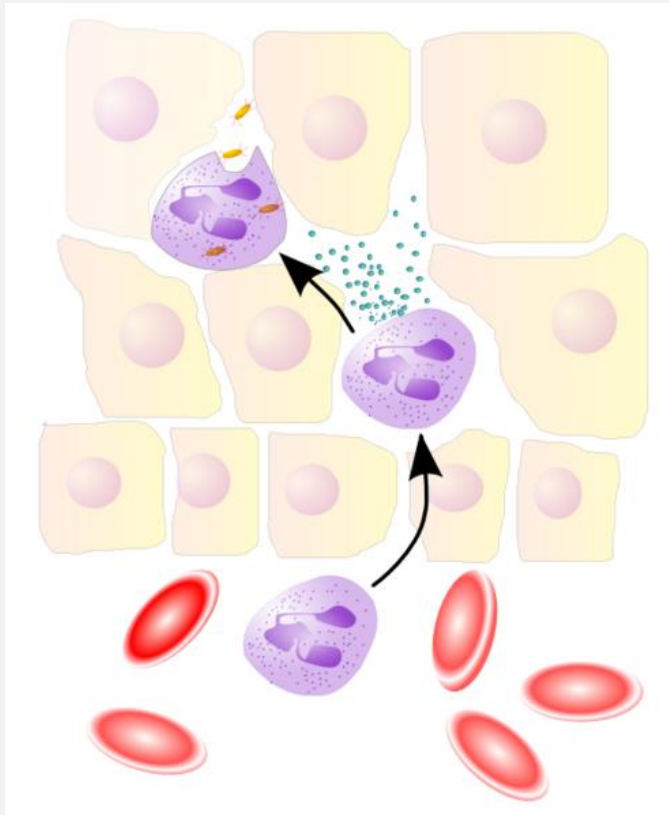


Bílé krvinky - leukocyty

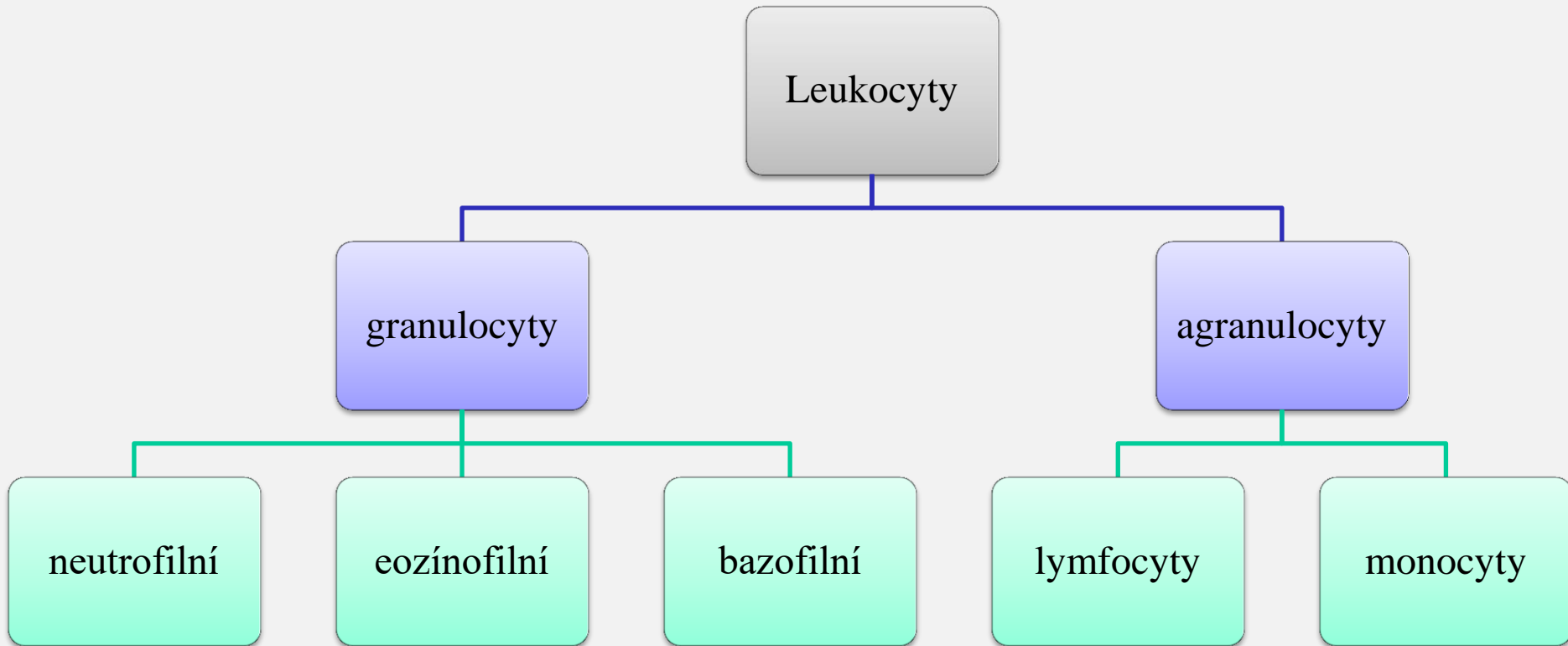
Bílé krvinky – leukocyty:

- jsou bezbarvé, mají jádro, nepravidelný proměnlivý tvar
- nacházejí se v krvi, tkáňovém moku, míze, některé tkáně
- délka života různá(hodiny x stovky dnů)
- množství: 4000 – 10000 v 1mm³
- významně se uplatňují při obraně organismu
- jejich počet kolísá:
 - více po jídle, při tělesné námaze, vlivem operačního zásahu, v těhotenství
 - více při infekčních onemocněních, krvácení, otravách, při některých nádorech
 - není rozdíl u mužů a žen, děti více než dospělí(1/2)
- schopnost diapedézy, fagocytózy
- vyšetření na počet bílých krvinek: ráno, nalačno a bez tělesné zátěže

Fagocytóza



Leukocyty - rozdělení



Rozdělení leukocytů

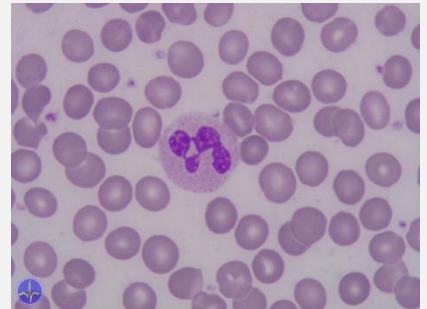
Rozdělení leukocytů:

1. GRANULOCYTY:

- obsahují barvitelná zrníčka – grana, mají segmentované jádro
- tvoří 75% všech leukocytů, vznikají v červené kostní dřeni
- podle barvitelnosti rozdělujeme na:

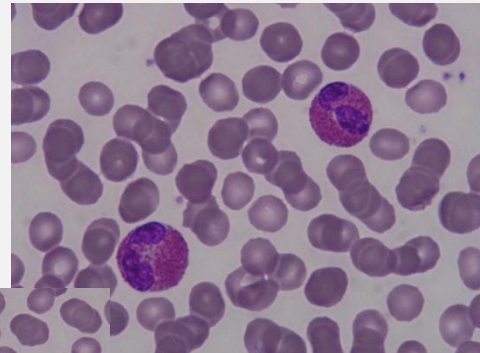
1. neutrofilní:

- nejpočetnější skupina – 60 - 70%
- barví se neutrálními barvivy (fialová)
- mají schopnost diapedézy i fagocytózy – označují se jako mikrofágy, tvoří první obrannou linii
- počet stoupá při infekcích, ve velkém počtu obsaženy ve hnisu



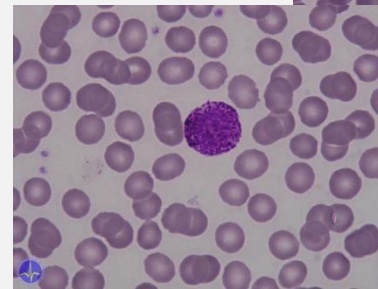
2. eosinofilní:

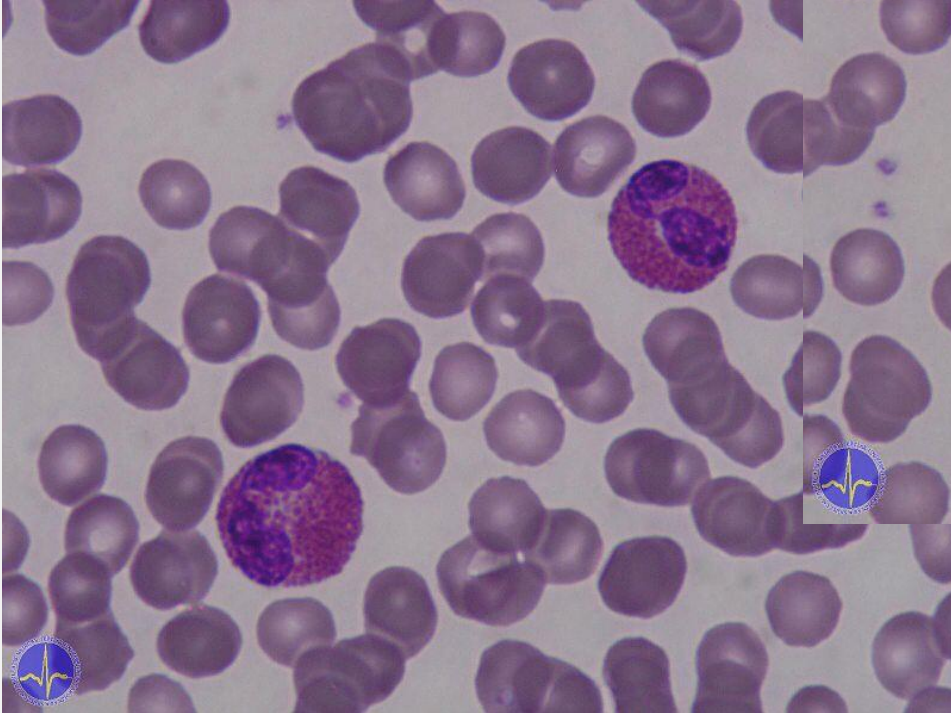
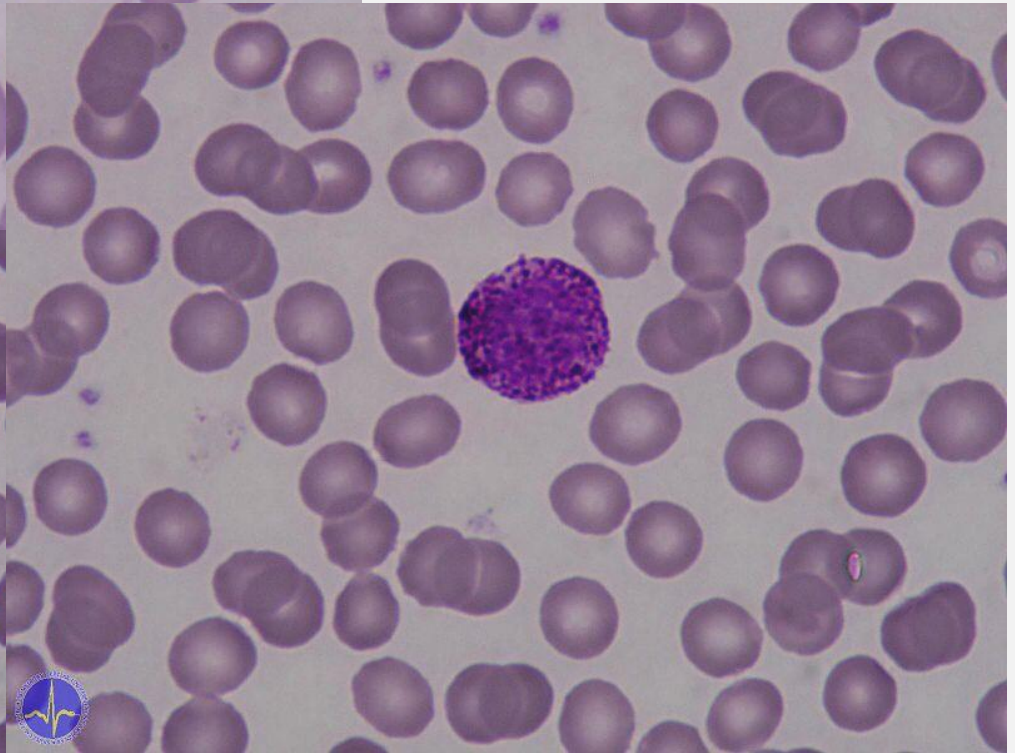
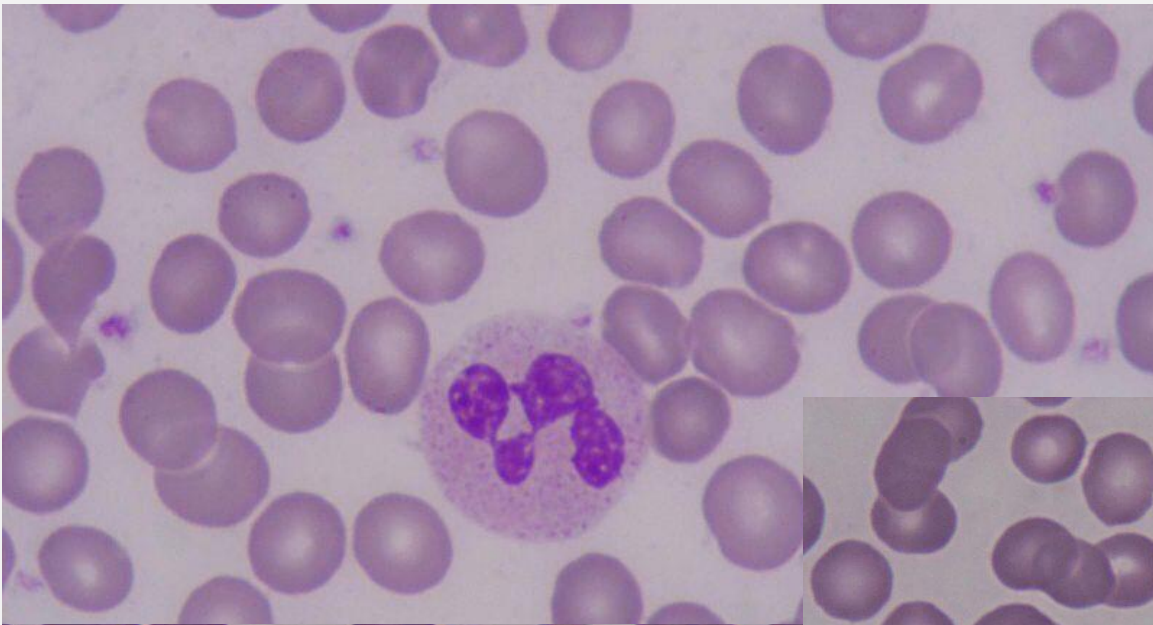
- 3 – 5%
- barví se kyselým barvivem (červená)
- schopnost pohybu, ale nefagocytují
- množí se při alergiích a parazitálních onemocněních



3. basofilní:

- 0,5 – 1%
- barví se zásaditými barvivy (modrá)
- protisrážlivá funkce – obsah heparinu





Rozdělení leukocytů

2. AGRANULOCYTY:

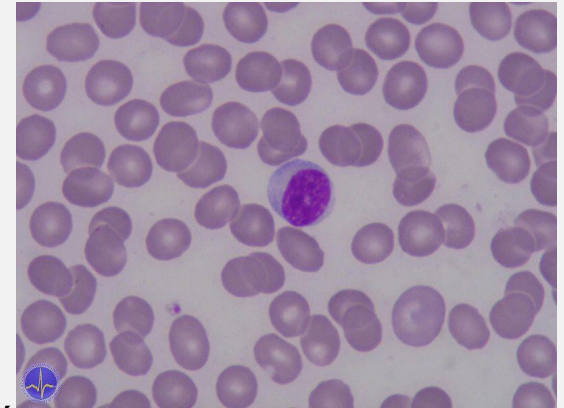
- neobsahují barvitelná grana
- mají celistvé jádro, dále se dělí na:

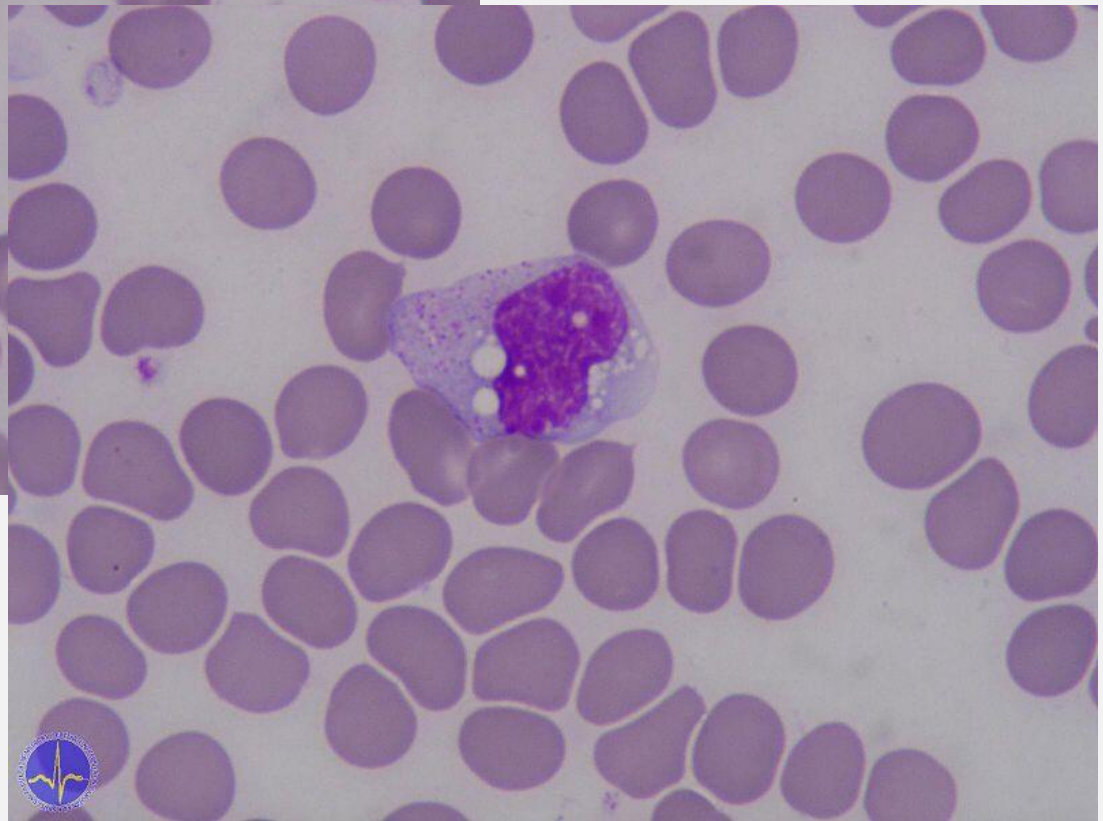
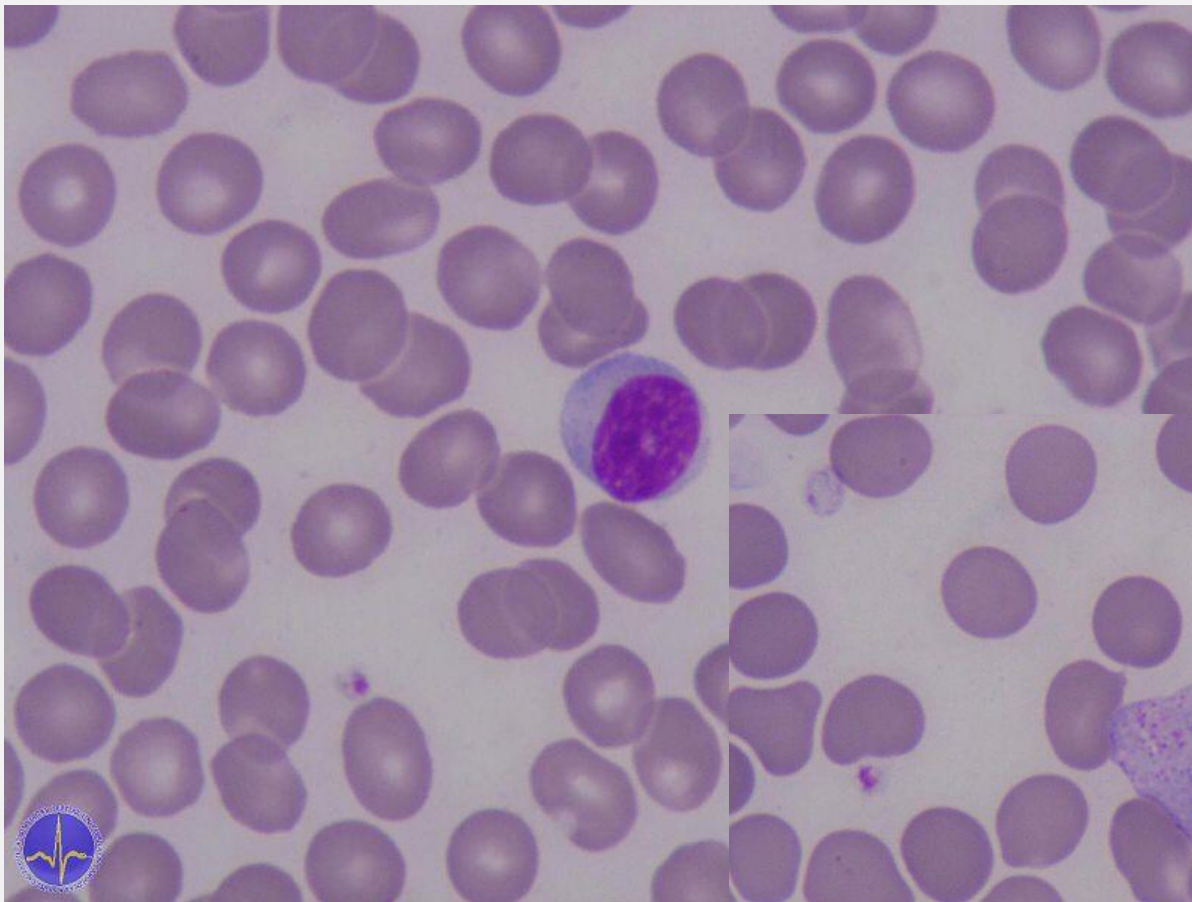
1. lymfocyty:

- 15 – 40%
- pohybují se, ale nefagocytují, vytvářejí protilátky
- vznikají v mízní tkáni (mízní uzliny, mandle, brzlík)
- dělí se na:
 - lymfocyty B – zodpovídají za humorální imunitu (tvorba protilátek)
 - lymfocyty T – zodpovídají za buněčnou imunitu (odvržení cizí tkáně transplantátu)

2. monocyty:

- 2 – 8%
- největší bílé krvinky, schopnost fagocytózy
- dostávají se do tkání – mění se v nich na makrofágy





Krevní destičky - trombocyty

Krevní destičky – trombocyty:

- malá zrnitá tělíska bez jádra
- vznik odštěpováním buněk kostní dřeně - megakaryocytů
- množství: 150 – 300tis. v 1mm³
- umožňují srážení krve, uzavření porušené cévy – vytvoření „zátky“
- velká přilnavost = **adheze**, shlukování = **agregace**

