



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_ZPV_508
Předmět:	Základy přírodních věd
Tematický okruh:	Biologie člověka
Autor, spoluautor:	Mgr. Stanislav Hlavatý
Název DUMu:	Tělní tekutiny – charakteristika, krev
Pořadové číslo DUMu:	8
Stručná anotace:	Výuková prezentace doplněná otázkami a obrázky. Prezentace slouží jako textová a obrazová podpora k výuce tělních tekutin.
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	65-42-M/02 Cestovní ruch; 63-41-M/01 Obchodně podnikatelská činnost
Metodický pokyn:	Prezentace určená pro frontální výuku. Poslední stránka prezentace s otázkami slouží k zopakování látky na konci hodiny.
Výsledky vzdělávání:	Žák rozdělí tělní tekutiny, charakterizuje krev a uvede její funkce. Popíše jednotlivé složky krve.
Vytvořeno dne:	26.5.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Tělní tekutiny

(charakteristika, krev)

- zajišťují stálost vnitřního prostředí (homeostáza)
- hlavní složkou je H₂O (lidské tělo obsahuje asi 42 l vody) a v ní rozpuštěné organické a anorganické látky

Dělení

- nitrobuněčná tekutina
- mimobuněčná tekutina - cévní – krev, míza (lymfa)
 - mimocévní – tkáňový mok

Krev

- červená, neprůhledná, sladkokyselá tekutina
- 5-6 l (ženy asi o 10 % méně, z důvodu menšího množství červených krvinek)
- neustálá obměna (denně se vytvoří přibližně 50 ml)
- okysličená, odkysličená

Funkce krve

- přivádí do tkání O_2 a odvádí CO_2
- přivádí živiny z TS a odvádí zplodiny metabolismu
- rozvádí hormony, protilátky
- podílí se na termoregulaci

Složky krve

- krevní plazma
- krevní tělíka (červené krvinky, bílé krvinky, krevní destičky)

Jeich vzájemný poměr se nazývá hematokrit a zjišťuje se sedimentací.

Krevní plazma

- nažloutlá tekutina (asi 3 l)
- 90 % H₂O, 9 % bílkoviny (fibrinogen – srážení krve), ionty Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, glukóza, vitamíny, ethanol

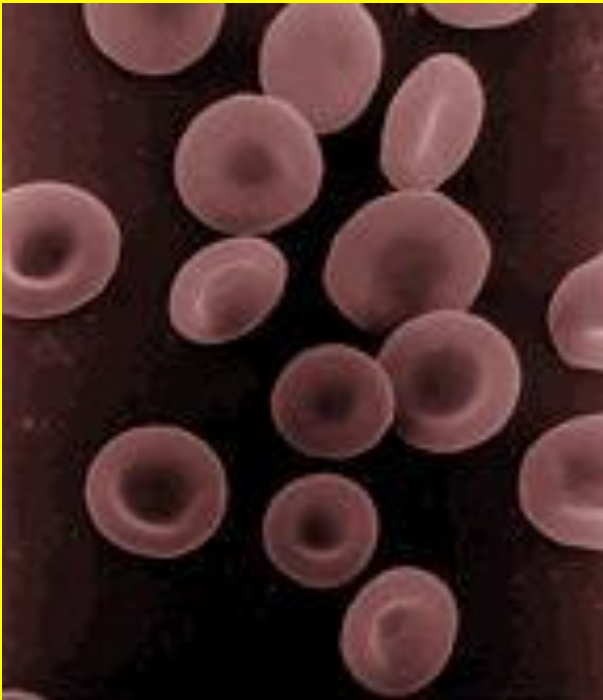
Červené krvinky (erytrocyty)

- okrouhlé bezjaderné buňky
- tvorba v kostní dřeni z kmenových buněk, zánik ve slezině a játrech (hemolýza)*
- u mužů 5 mil. v mm^3 , u žen 4,5 mil. v mm^3
- životnost asi 120 dní
- obsahují hemoglobin (červené krevní barvivo) – vazba s O_2 , CO_2 (pozor na vazbu s CO)
- k tvorbě jsou třeba bílkoviny, železo, kyselina listová, vitamín B_{12}

* žlučová barviva a Fe; novorozenecká žloutenka; hadí jedy

červené krvinky

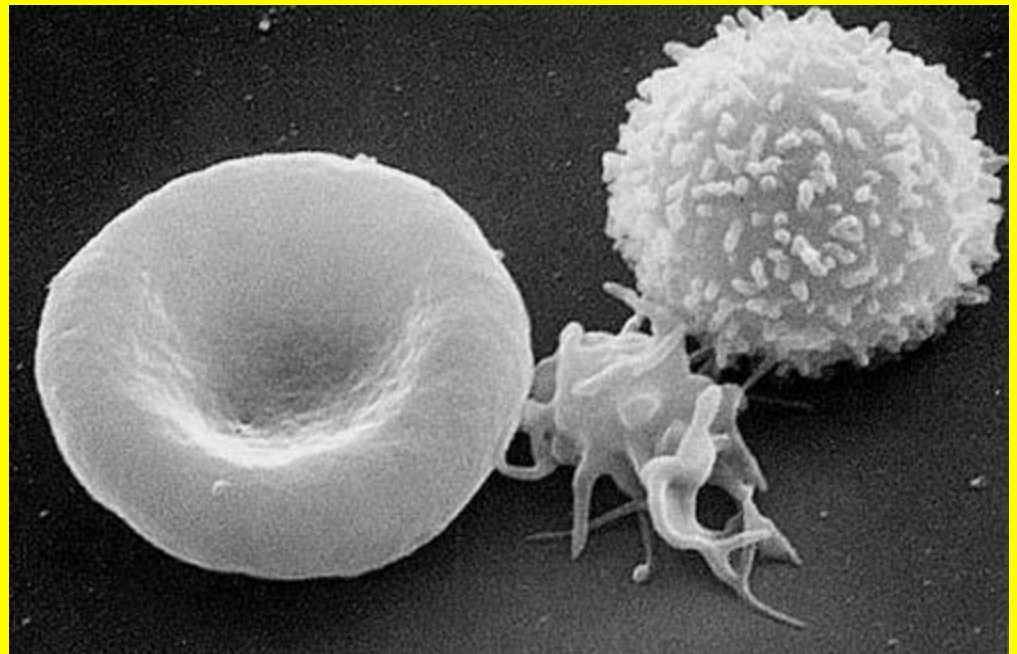
1



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Redbloodcells.jpg>

zleva: ery, trombocyt, leukocyt

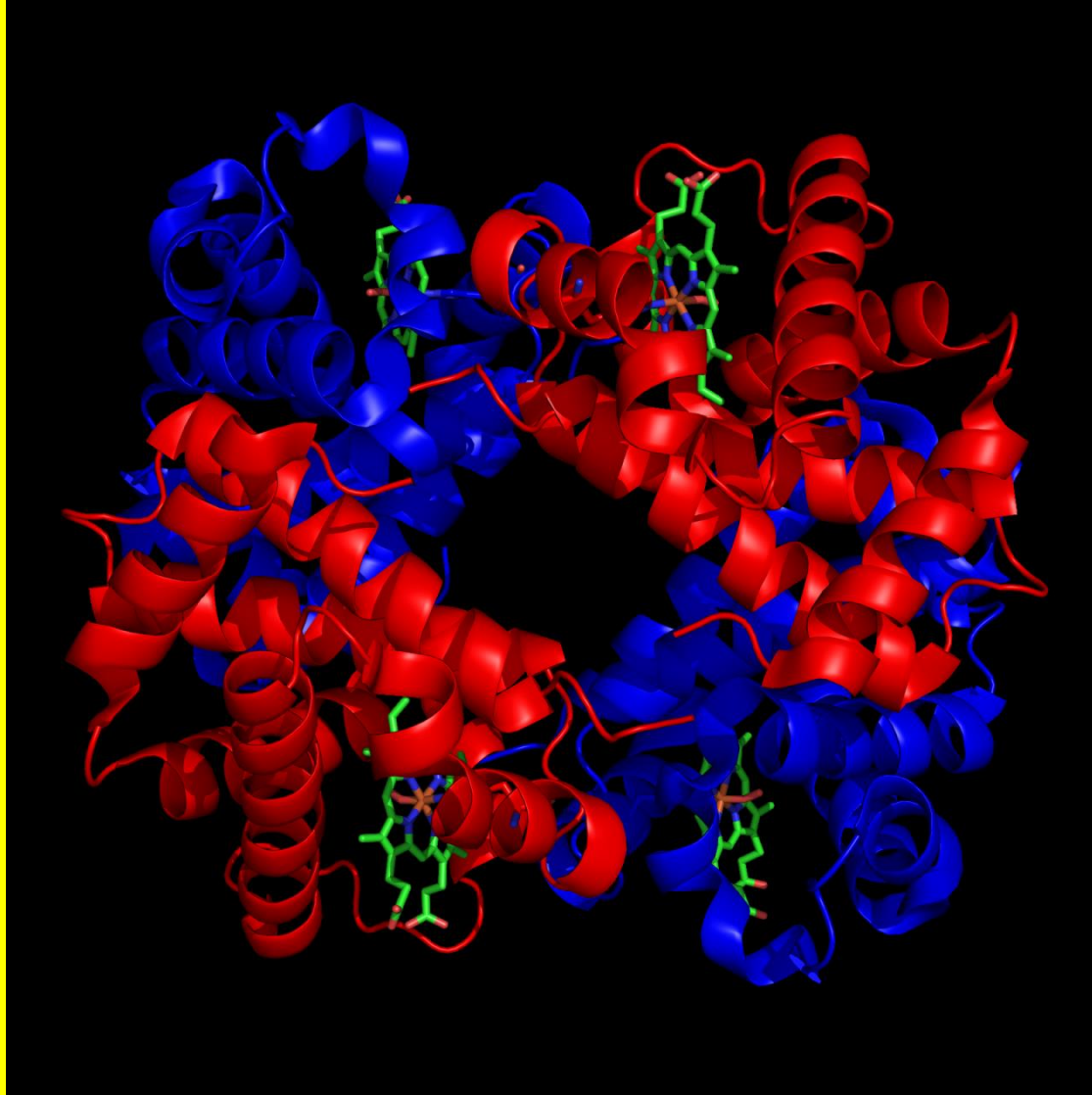
2



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Red_White_Blood_cells.jpg

Autor: Electron Microscopy Facility at The National Cancer Institute at Frederick (NCI-Frederick)

3 D model hemoglobin



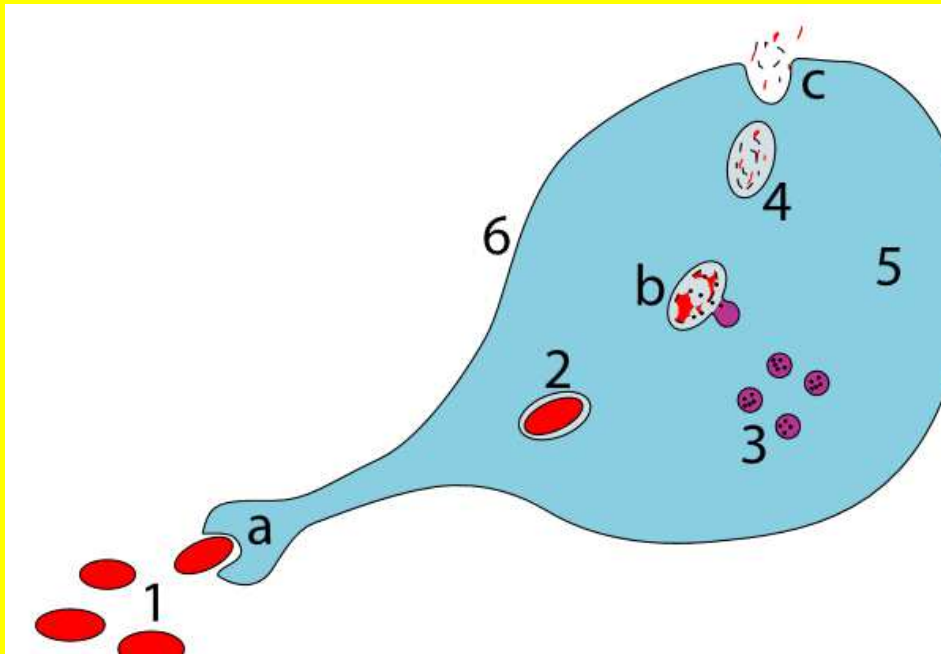
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1GZX_Haemoglobin.png
Autor: Zephyris et en.wikipedia, BY-SA-3.0

Bílé krvinky (leukocyty)

- bezbarvé jaderné buňky
- tvorba v kostní dřeni a lymfatické tkáni
- hrají významnou roli při imunitních reakcích
- 5-8 tis. v mm^3 (počet stoupá při infekcích)
- životnost většinou několik dní, ale také roky
- schopnost fagocytózy (pohlcování) cizorodého materiálu
- schopnost diapedézy (prostupování stěnou vlásečnic)
- schopnost chemotaxe (chemické přitahování do míst s infekcí)

fagocytóza

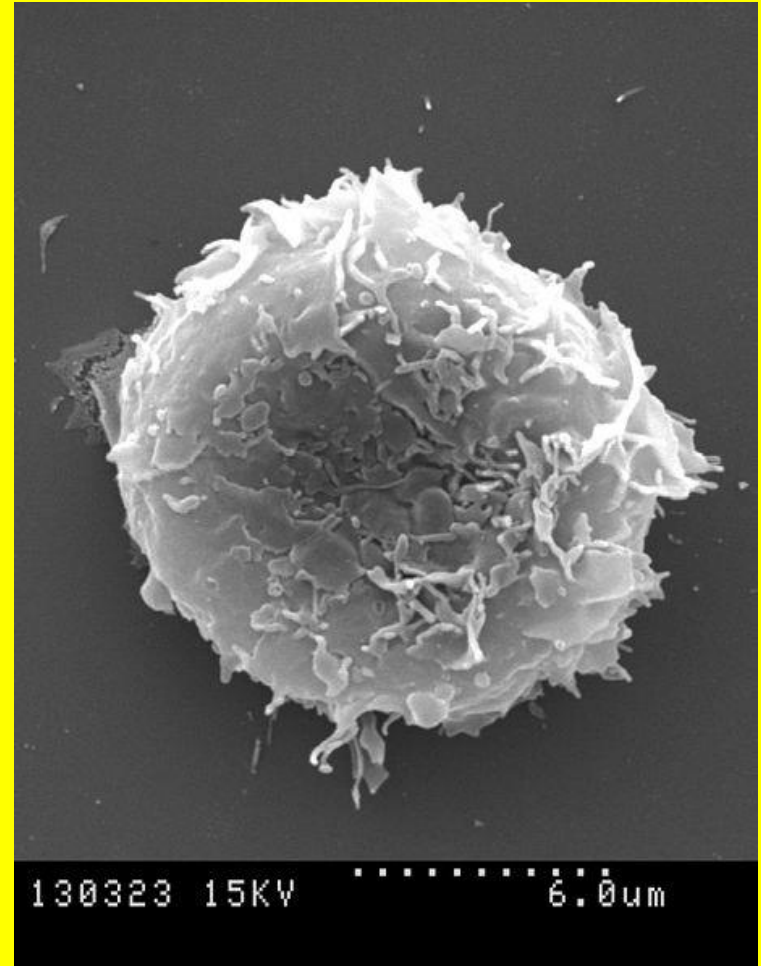
1



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phagocytosis_ZP.svg?uselang=cs
Autor: XceptisZP

2

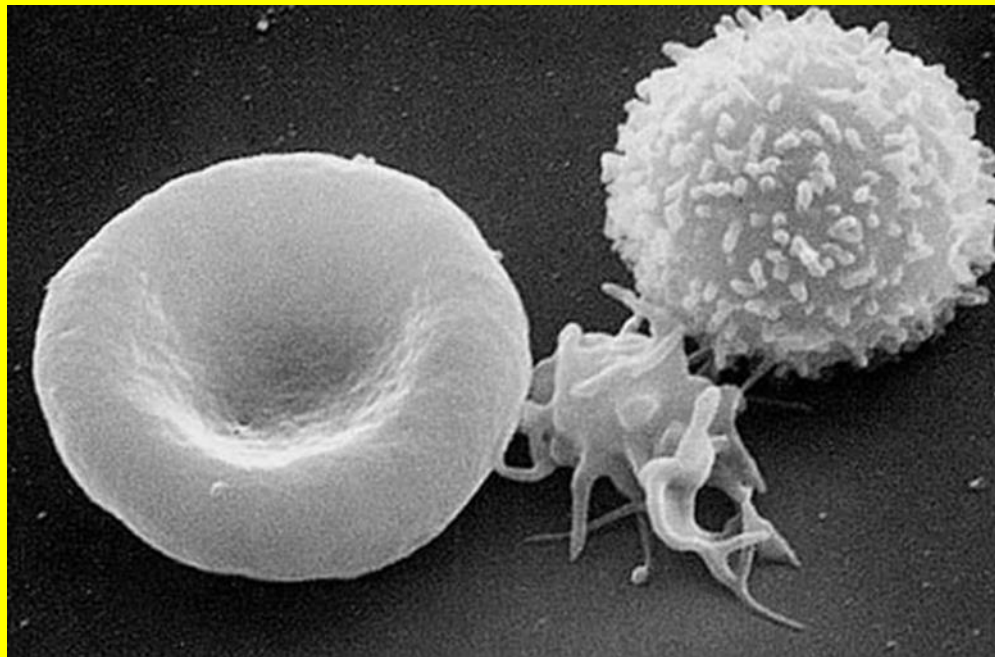
monocyt



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mon%C3%B2cit24h.jpg>
Autor: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), BY.SA-3.0

Krevní destičky (trombocyty)

- úlomky velkých buněk kostní dřeně
- 200-300 tis. v mm^3
- životnost 2-4 dny
- význam při zástavě krvácení a srážení krve



uprostřed

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Red_White_Blood_cells.jpg

Autor: Electron Microscopy Facility at The National Cancer Institute at Frederick (NCI-Frederick)

Opakování

Jaká je funkce krve?

Charakterizuj krevní plazmu.

Popiš červené krvinky.

Popiš bílé krvinky a jejich schopnosti.

Popiš krevní destičky a jejich význam při srážení krve.

Jaké látky jsou potřeba k tvorbě červených krvinek?

Použitá literatura:

HOLIBKOVÁ, Alžběta. *Přehled anatomie člověka*. 3. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2002, 140 s. ISBN 80-244-0495-8.

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 3., rozš. a upr. vyd. Praha: Fortuna, 2002, 239 s. ISBN 80-716-8819-3.

ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.

BENEŠOVÁ, Marika. *Odmaturuj! z biologie*. Vyd. 1. Brno: Didaktis, 2003, 224 s. ISBN 80-862-8567-7.

STLOUKAL, Milan. *Biologie pro III. ročník gymnázia*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990, 255 s. Učebnice pro střední školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-4972-8.

FENEIS, Heinz. *Anatomický obrazový slovník*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 455 s. ISBN 80-716-9197-6.

VOKURKA, Martin. *Praktický slovník medicíny*. 3., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 1995, 409 s. ISBN 80-858-0027-6.

Obrázky:

Obrázek 1 na straně 7 [cit. 2013-5-26] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Redbloodcells.jpg>

Obrázek 2 na straně 7 a obrázek na straně 11 [cit. 2013-5-26] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Red_White_Blood_cells.jpg

Autor: Electron Microscopy Facility at The National Cancer Institute at Frederick (NCI-Frederick)

Obrázek na straně 8 [cit. 2013-5-26] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1GZX_Haemoglobin.png

Autor: Zephyris et en.wikipedia, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 10 [cit. 2013-5-26] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phagocytosis_ZP.svg?uselang=cs

Autor: XcepticZP

Obrázek 2 na straně 10 [cit. 2013-5-26] je dostupný pod licencí CC na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mon%C3%B2cit24h.jpg>

Autor: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), BY-SA-3.0