

# Digitální výukový materiál

zpracovaný v rámci projektu „EU peníze školám“



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: **CZ.1.07/1.5.00/34.0386 „SŠHL Frýdlant.moderní školy“**

Škola: **Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant**  
Bělíkova 1387, příspěvková organizace

Šablona: **III/2**

Sada: **VY\_32\_INOVACE\_Zdravotní nauka.1.11**

Vytvořeno: **12. 03. 2013**

Ověřeno: **26. 03. 2013**

Třída: **SČ 1**

# OBĚHOVÁ SOUSTAVA – složení krve – krevní plazma, erytrocyty

Vzdělávací oblast: **Název vzdělávací oblasti**

Předmět: **Zdravotní nauka**

Ročník: **1.**

Autor: **Mgr. Ivana Košková**

Časový rozsah: 1 vyučovací hodina

Pomůcky: dataprojektor, notebook

Klíčová slova: **krevní buňky, erytrocyty, krevní plazma,**

## **Anotace:**

Materiál je určen pro studenty oboru Sociální činnost, první ročník. Seznamuje s funkcí a složením krevní plazmy a erytrocytů.

## Složení krve

- a) složka tekutá – **56% krevní plazma**
- b) krevní buňky – **44% krvinky** (červené, bílé, krevní destičky)

## Krevní plazma

- nažloutlá, viskózní tekutina

### Složení plazmy

- a) anorganické látky
  - b) organické látky
- 
- a) tekutá složka
  - b) pevné látky

## **Anorganické látky v plazmě**

- a) voda** – 90%, vyskytuje se jako vázaná na bílkoviny nebo volná, jsou v ní rozpuštěny organické i anorganické látky
- b) soli** – Na, Cl, K, J, Fe, Ca

význam minerálů – udržují osmotický tlak, udržují pH, jsou důležité pro rozpustnost bílkovin, umožňují normální průběh metabolismu

## **Organické látky v plazmě**

- a) bílkoviny** – vyskytují se ve formě albuminu (váže na sebe vodu - udržuje vodu v plazmě, transportuje enzymy a léky) globulinu (nejvýznamnější jsou imunoglobuliny – nositelé protilátek), fibrinogenu (uplatňuje se při poranění cévy – tvoří provizorní zátku)

## Význam bílkovin v plazmě

- udržuj objem plazmy
- transportují látky – miner. látky, mastné kys., tuky, hormony, vit., léky
- udržují pH
- uplatňují se při srážení krve
- jsou nositelé protilátek

**b) glukóza** – v plazmě je udržována stálá hladina cukru (inzulin) **glykémie** 4,5 – 5,5 mmol/l, (zásobní cukr v játrech – glykogen)

**c) tuky** – hladina tuku – lipemie

**d) ostatní látky** – vitaminy, hormony, žlučová barviva, enzymy

# Krevní buňky

## Červené krvinky – erytrocyty

- bezjaderná buňka, kruhovitá, bikonkávního tvaru (dvojduť kotouč), velmi pružná, přežívají 100 -120 dní
- povrch je tvořen membránou – síťovina lipoproteinů
- obsahuje hemoglobin a antigeny – **aglutinogeny A, B, Rh**

- **počet** u mužů –  $5 \cdot 10^{12}/l$  krev  
žen –  $4,5 \cdot 10^{12}/l$  krve

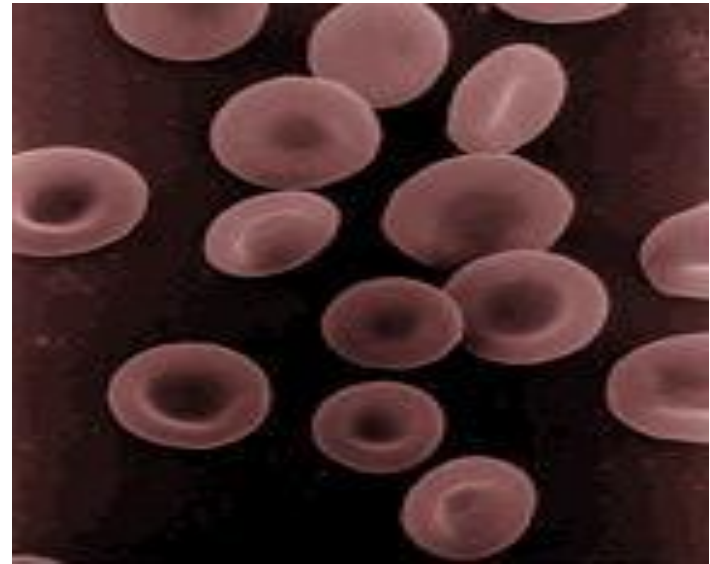
- **tvorba červených krvinek**

**v dospělosti** vznikají v kostní dřeni – v epifýzách dlouhých kostí, v plochých kostech (sternum, obratle, žebra, kosti lebky, lopatka, lopata kosti kyčelní)

**nitroděložní život** – + játra a slezina

**do 5 let** – v kostní dřeni všech kostí

# červené krvinky



## látky potřebné k jejich tvorbě

- Fe – v podobě trojmocného železa
- bílkoviny
- vitamíny řady B, především B<sub>12</sub>

## odbourávání červených krvinek

- likvidují se ve slezině
- z odumřelých buněk se odštěpí Fe (využití na tvorbu nových krvinek) a globulin – přemění se na bilirubin a ten se vyloučí žlučí do stolice

## **Funkce červených krvinek**

- přenos kyslíku do tkání (váže se na hemoglobin - **oxyhemoglobin**)
- přenos oxidu uhličitého z tkání (váže se na hemoglobin – **karbaminohemoglobin** – karbhemoglobin)
- udržení pH
- transport látek (enzymy, plyny např. oxid uhelnatý – **karboxyhemoglobin**)



## **Opakování**

- 1. Vyjmenuj anorganické látky v plazmě.**
- 2. Jakou funkci mají bílkoviny v plazmě?**
- 3. Jak se nazývá stálá hladina cukru v krvi?**
- 4. Kde vznikají červené krvinky?**
- 5. Jaká je funkce červených krvinek?**
- 6. Které látky jsou potřebné k jejich tvorbě?**
- 7. Kde dochází k odbourávání červených krvinek?**

# Použité zdroje

- DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc: EPAVA, 1995. 429 s. ISBN 80-901667-0-9.
- JELÍNEK, J. , ZICHÁČEK, V. *Biologie - pro střední školy gymnaziálního typu*. Olomouc: FIN PUBLISHING, 1996. 409 s. ISBN 80-86002-01-2.
- NOVÁKOVÁ, I. *Zdravotní nauka 1. díl*. Praha: Grada Publishing, 2011. 187 s. ISBN 978-80-247-3708-9.
- NOVOTNÝ, I. *Biologie člověka pro gymnázia*. Praha: FORTUNA, 1995. 136 s. ISBN 80-7168-234-9.
- Biologie – prezentace. *SOŠS a SOU Kadaň* [online]. [cit. 2013-07-29]. Dostupné z: [http://biologie.amoskadan.cz/files/bi\\_prezentace.htm](http://biologie.amoskadan.cz/files/bi_prezentace.htm)
- Červená krvinka. *Wikipedia* [online]. [cit. 2013-07-29]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%8Cerven%C3%A11\\_krvinka&oldid=10516329](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%8Cerven%C3%A11_krvinka&oldid=10516329)

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora. Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.