

VY_32_INOVACE_BIC_PA_19

Digitální učební materiál

Sada: Biologie člověka

Téma: CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA (CNS)

Autor: Mgr. Květa Palová

Předmět: Biologie

Ročník: 3. ročník NG

Využití: Prezentace určená pro výklad

Anotace: Prezentace je určená k výkladu látky o nervové soustavě. Je určená pro studenty nižšího gymnázia. Studenti se v této prezentaci seznámí s reflexem, signální soustavou. Pochopí, že do CNS řadíme mozek a hřbetní míchu. Naučí se jednotlivé části mozku a jejich význam. Prezentace je zakončena závěrečným opakováním.

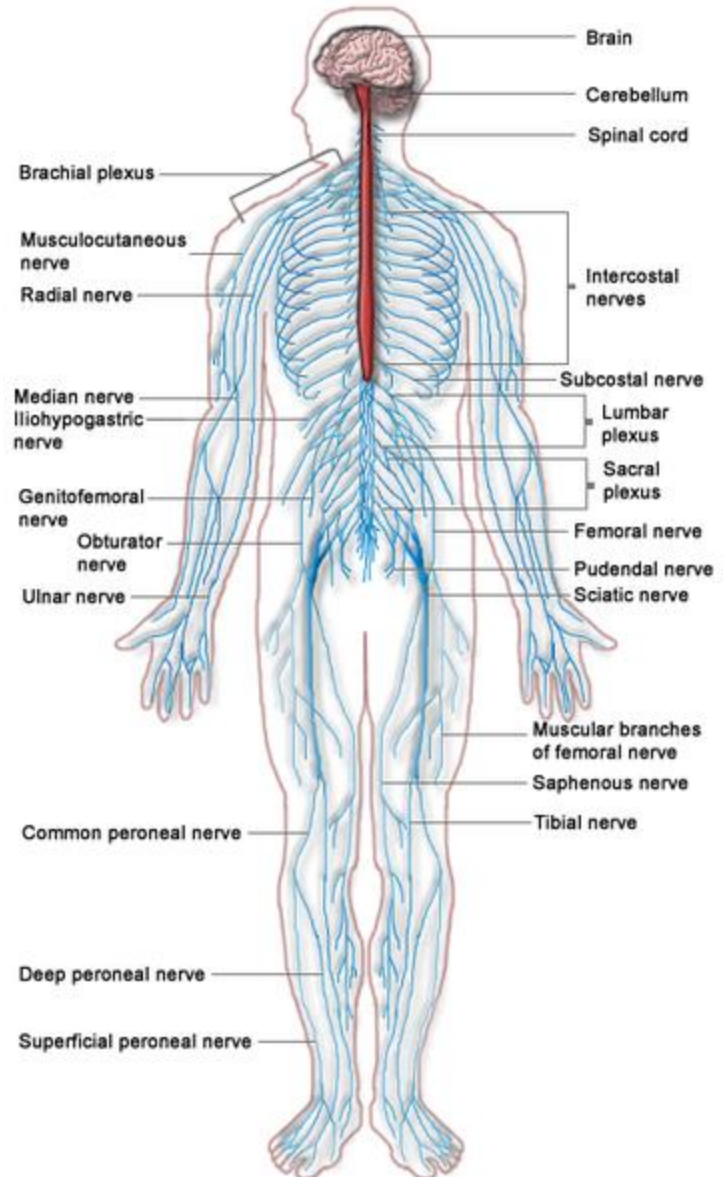
Centrální nervová soustava

CNS

Nervová soustava (NS)

Řídí činnost všech orgánů v těle

Obr.1



NS je tvořena:

a) Centrální nervovou soustavou –CNS

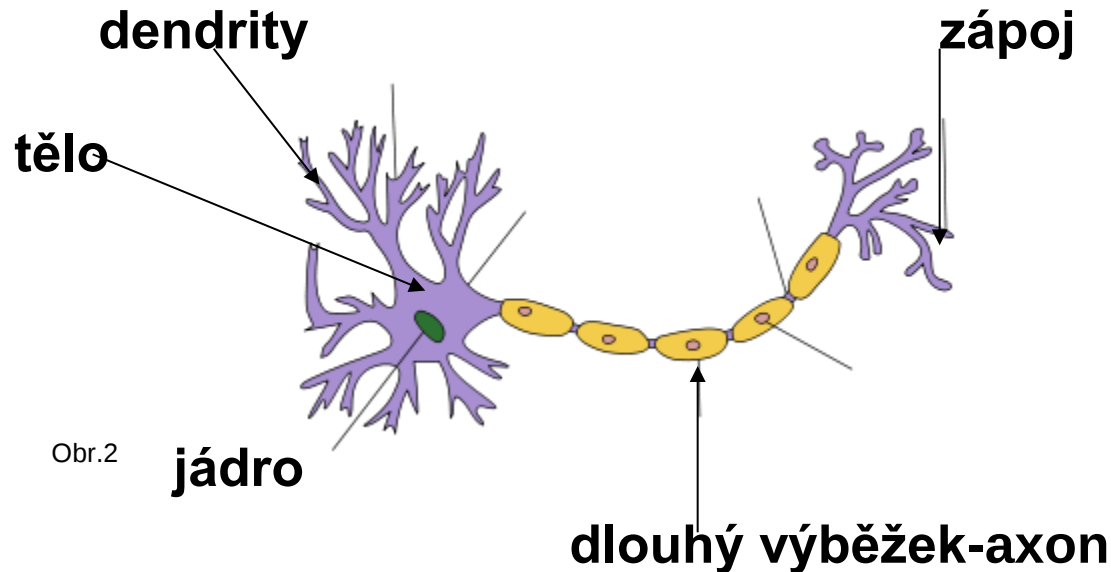
- mozek a hřbetní mícha

b) Obvodovou nervovou soustavou

**- pomocí nervů spojuje CNS se všemi
částmi těla**

Stavba nervové soustavy

Základní stavební jednotkou NS je nervová buňka-neuron



**Nervové buňky se seskupují a vytvářejí
nervovou hmotu**

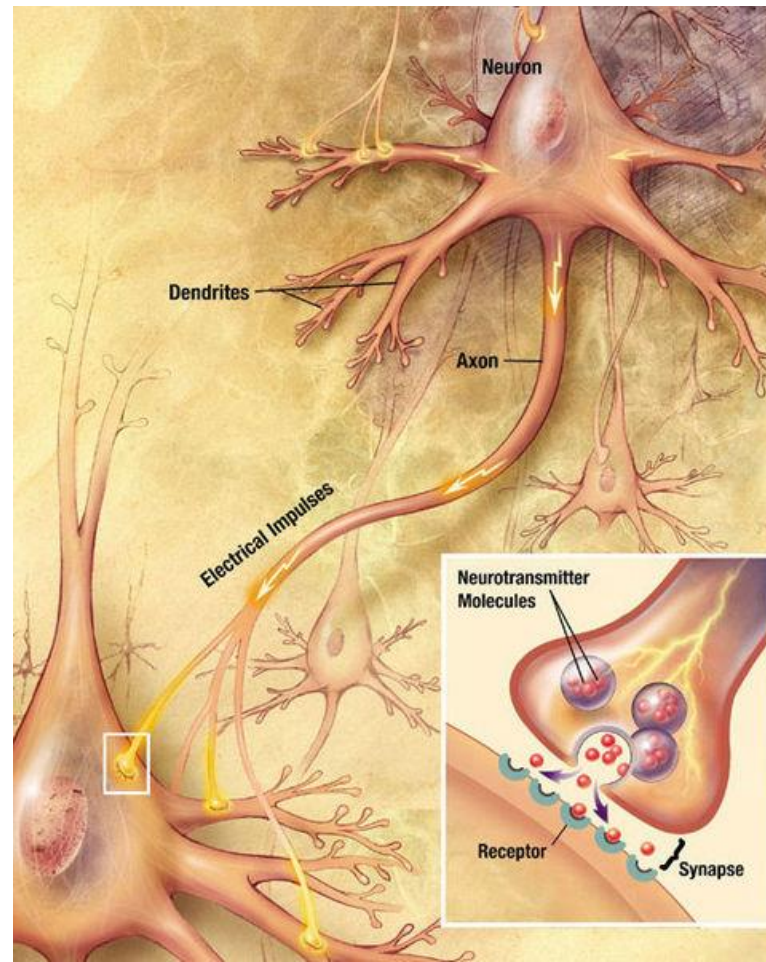
a) Šedá hmota nervová- seskupení těl
nervových buněk

b) Bílá hmota nervová- seskupení
dlouhých výběžků (axonů) krytých
bílou tukovou hmotou

Tukový obal axonů- myelinová pochva

Neurony se spojují pomocí zápoje- synapse

Obr.3



Funkce neuronu:

**Tvorba, vedení a předávání elektrických
signálů-vzruchů-impulsů**

**Impulsy se šíří po nervových drahách
(vznikly propojením neuronů) rychlostí až
130 m/s**

Reflex

Základní funkční jednotka NS

Je to okamžitá odpověď organismu na podnět z vnějšího či vnitřního prostředí

Probíhá po reflexním oblouku

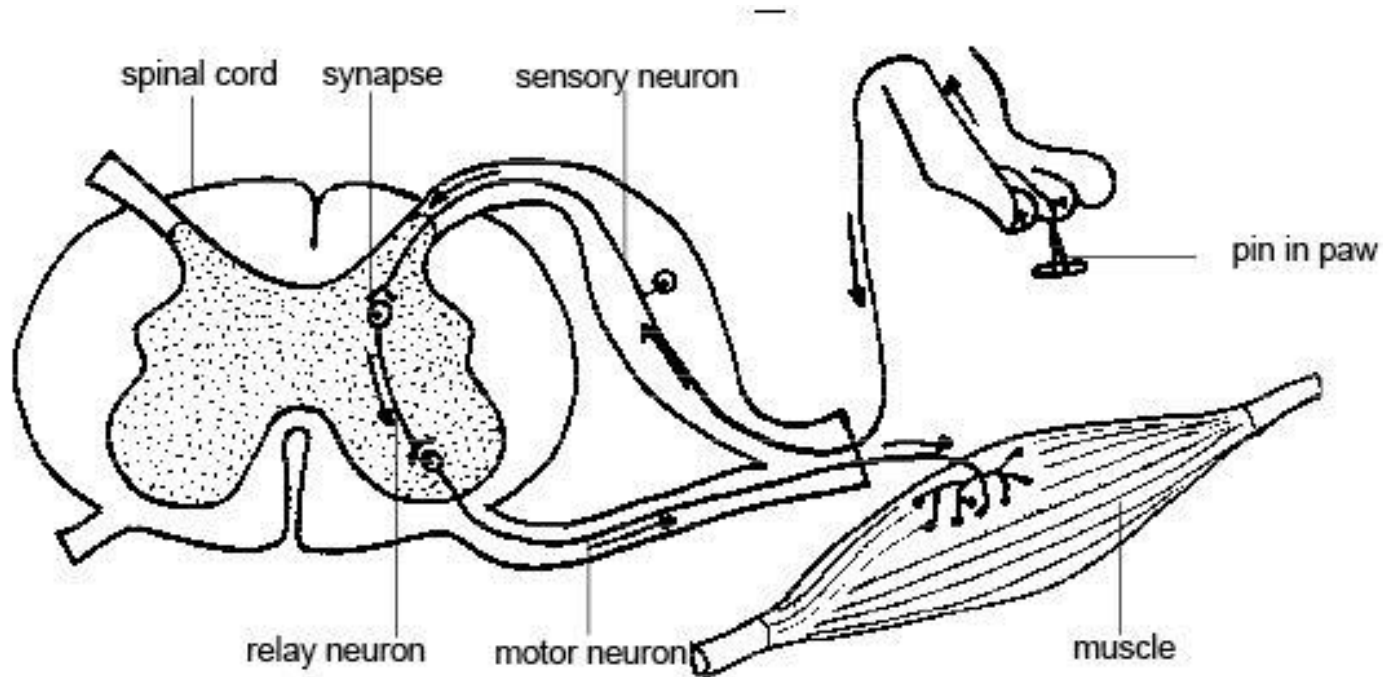
Podnět vznikající v čidle je veden do CNS, zde je podnět zpracován a je vyslán signál k výkonnému orgánu

Př. Obranný míšní reflex

Podráždění čidla bolesti v kůži → vzruch je veden do míchy → zpracování vzruchu → vzruch je veden do svalů, ten se stáhne a odtáhne končetinu od zdroje bolesti

Obranný míšní reflex

Obr.4



Typy reflexů

1. Vrozené-nepodmíněné

Člověk se s nimi rodí, nemůžeme je ovlivnit vůlí

Centrum těchto reflexů se nachází v míše a prodloužené míše

Př. **Obranné** -kýchací, mrkací,...

Patelární-po úderu kladívkem do podkolenní jamky se vymrští noha

Novorozenecké-úchopový reflex

Obr.5



2. Naučené-podmíněné

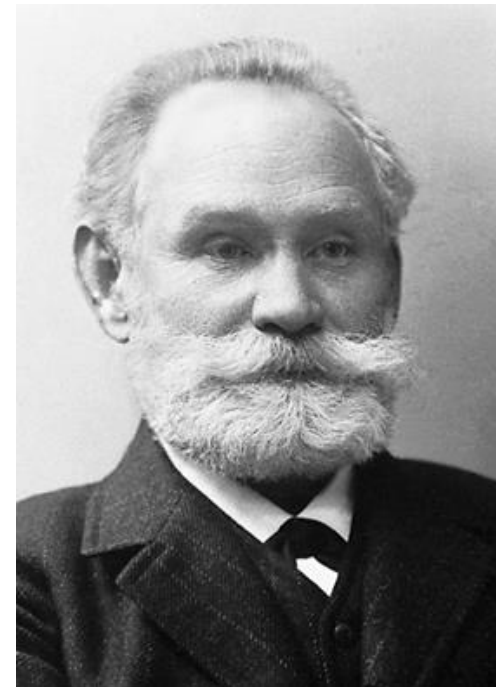
Vytváří se v průběhu života-jsou naučené

Reakce na podmíněný podnět při neopakování
vyhasíná

Centra těchto reflexů jsou
především v šedé kůře mozkové

Obr.6

Ivan Petrovič Pavlov -zakladatel
učení o reflexech (prováděl pokusy
se psy)



Signální soustavy

Podnět, který dokáže vyvolat podmíněný reflex se nazývá **signál**

Reflexy vyvolané konkrétním signálem (signál vnímáme smyly)-
označujeme jako **první signální soustavu**

Reflexy vyvolané slovem (podnět nevidíme, necítíme,
neslyšíme...) - označujeme jako **druhou signální soustavu**

Druhou signální soustavu má pouze člověk
Centrem je kůra koncového mozku

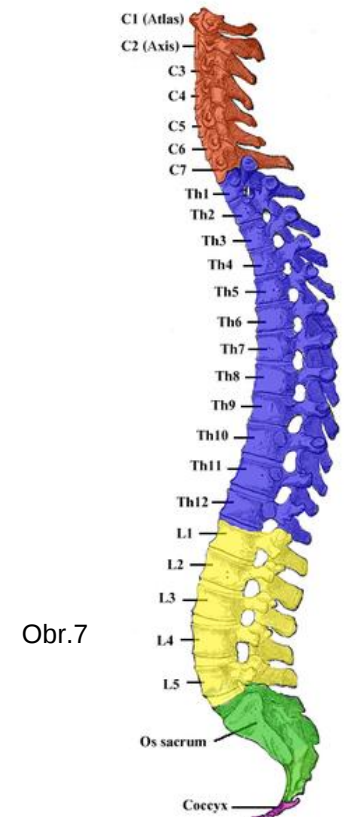
Centrální nervová soustava

Hřbetní mícha

Nervový provazec (dlouhý 40-50 cm)

Uložena v páteřním kanále

**Vede z prodloužené míchy
(část mozku) k 2. bedernímu
obratli**



Obr.7

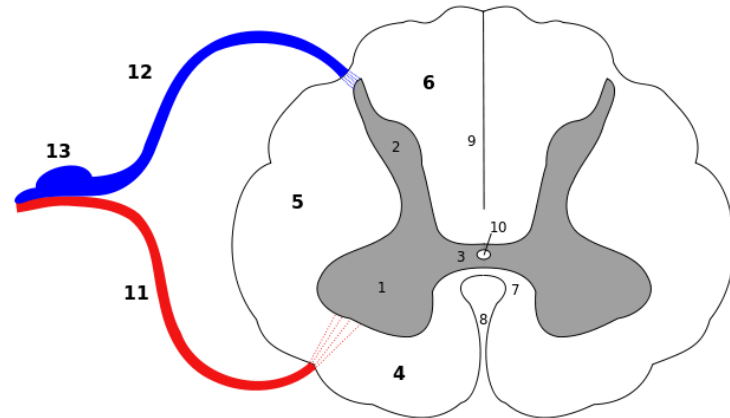
Průřez hřbetní míchou

Tvar písmene H

Šedá hmota - uvnitř

Bílá hmota - na povrchu

Obr.8



Gray matter

1. Anterior horn
2. Posterior horn
3. Gray commissure

White matter

4. Anterior funiculus
5. Lateral funiculus
6. Posterior funiculus
7. Anterior commissure
8. Anterior median fissure
9. Posterior median sulcus

10. Central canal
11. Anterior root
12. Posterior root
13. Dorsal root ganglion

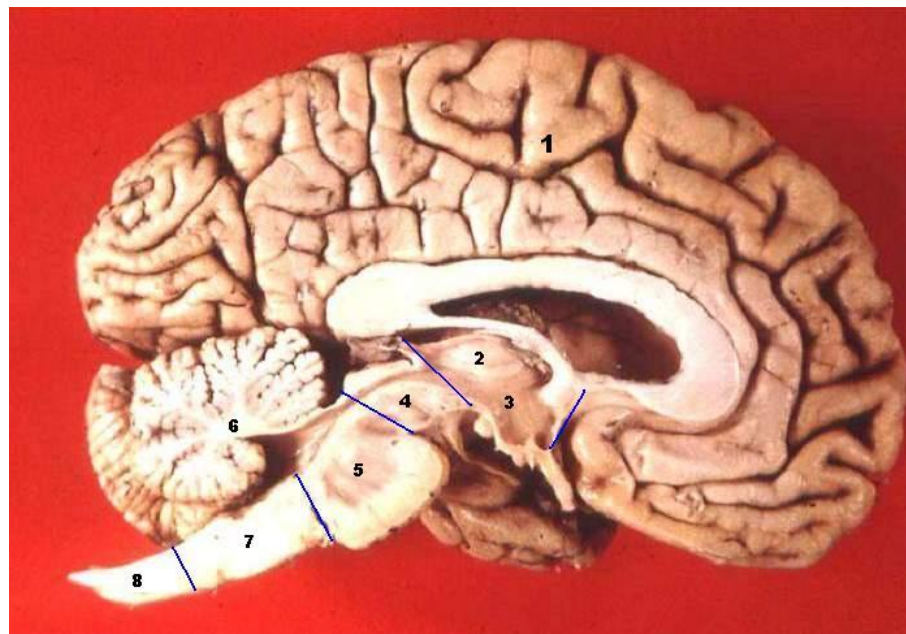
Funkce hřbetní míchy:

Mícha obsahuje centra jednoduchých reflexů (obránný r.)

Převádí vzruchy do mozku nebo z mozku do orgánů (přepojovací stanice)

Mozek

Hlavové zakončení míchy

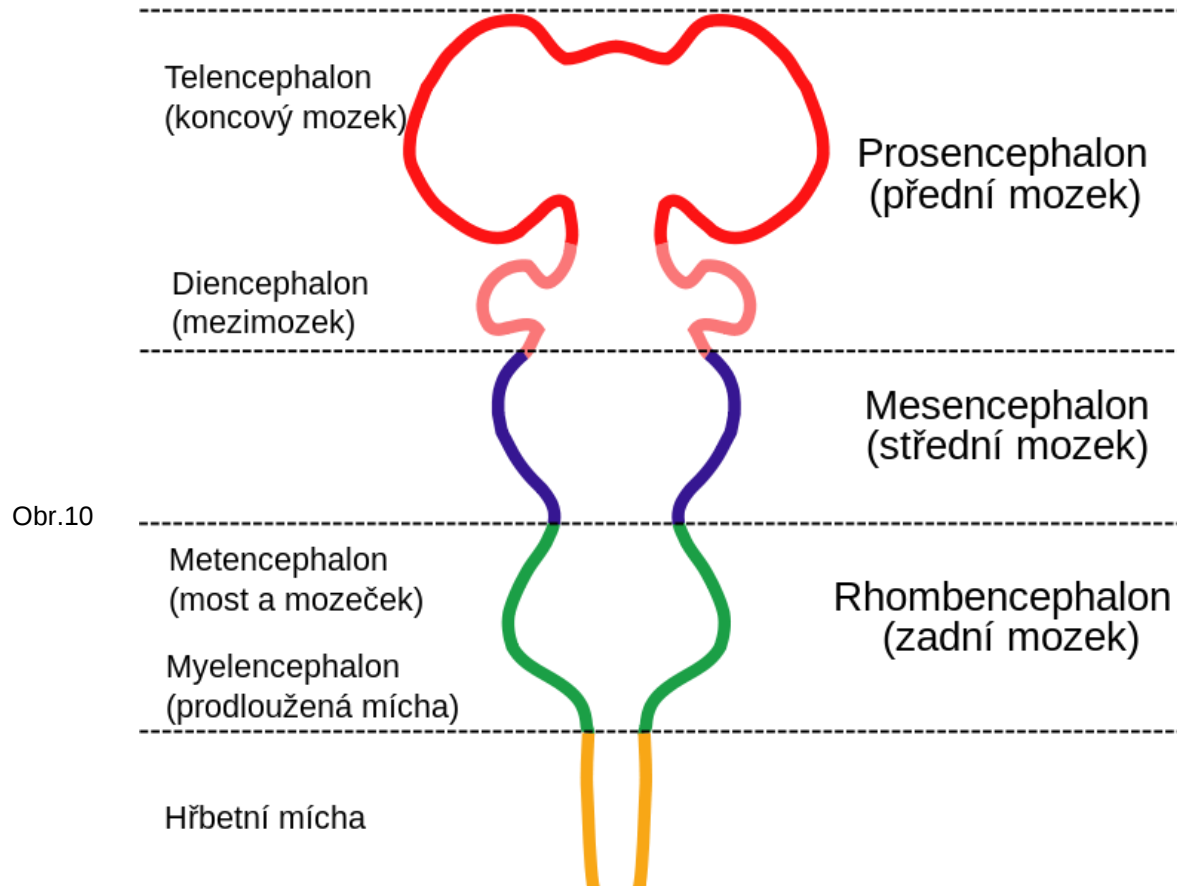


Obr.9

**Mozek se v průběhu vývoje obratlovců
rozčlenil na 3 oddíly**

- 1. Zadní mozek** -dále se dělí na:
prodlouženou míchu, most a mozeček
- 2. Střední mozek**
- 3. Přední mozek** -dále se dělí na:
mezimozek a koncový mozek

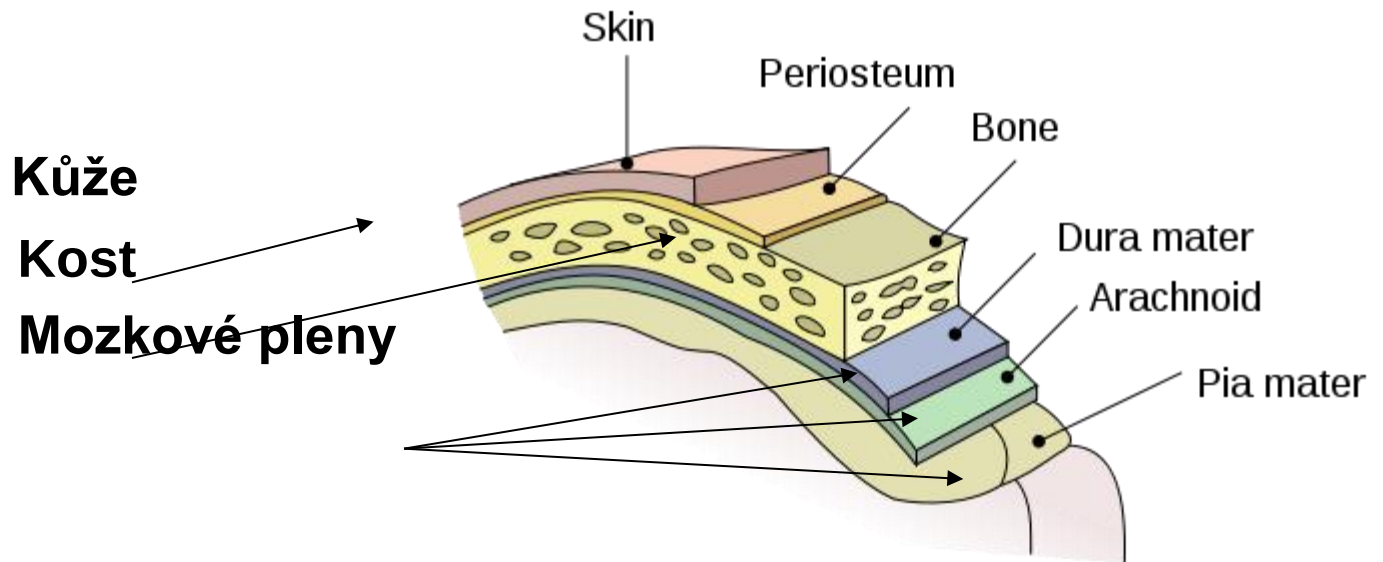
Oddíly mozku



Mozkové pleny

Mozek obalují 3 mozkové pleny

Mezi střední a vnitřní plenou je prostor, který je vyplněn **mozkomíšním mokem** (chrání mozek před mechanickými nárazy a otřesy)



Obr.11

1. Zadní mozek

A) Prodloužená mícha

Pokračování hřbetní míchy

Řídí základní životní funkce organismu

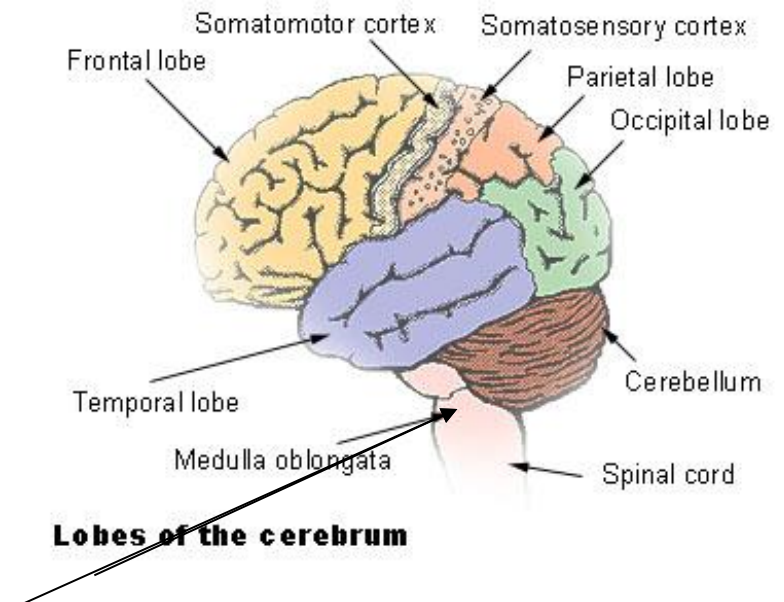
-srdeční činnost

-dýchání

**-reflexy přijímání potravy
(polykání, sání, slinění)**

**-reflexy obranné
(kašel, kýchání, zvracení)**

Prodloužená mícha

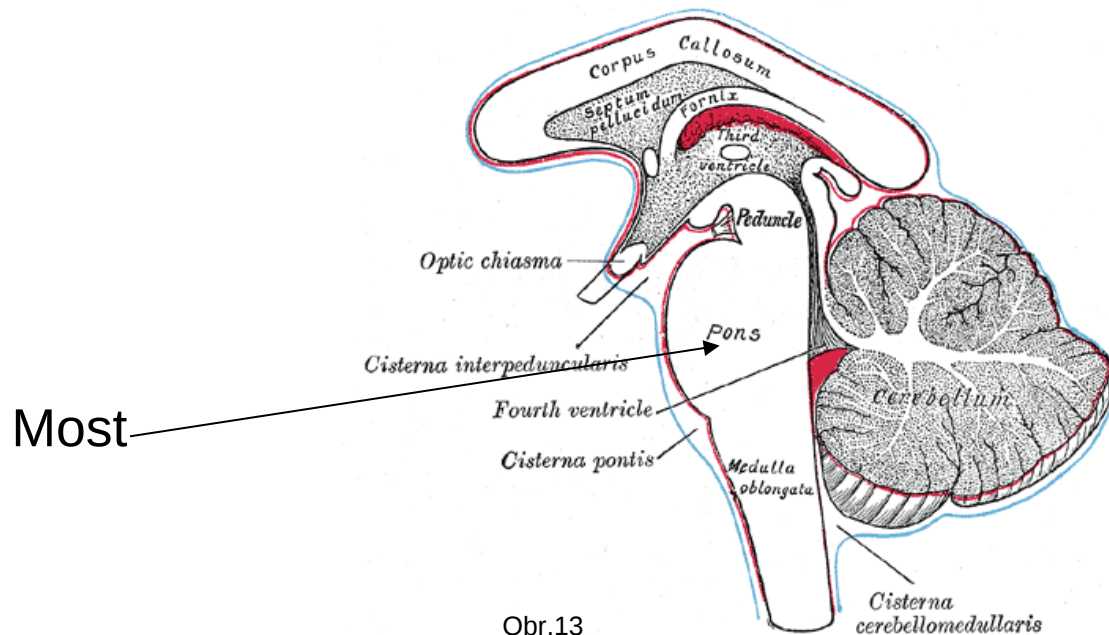


Obr.12

B) Most (Varolův most)

Soubor nervových vláken

Spojuje koncový mozek s mozečkem



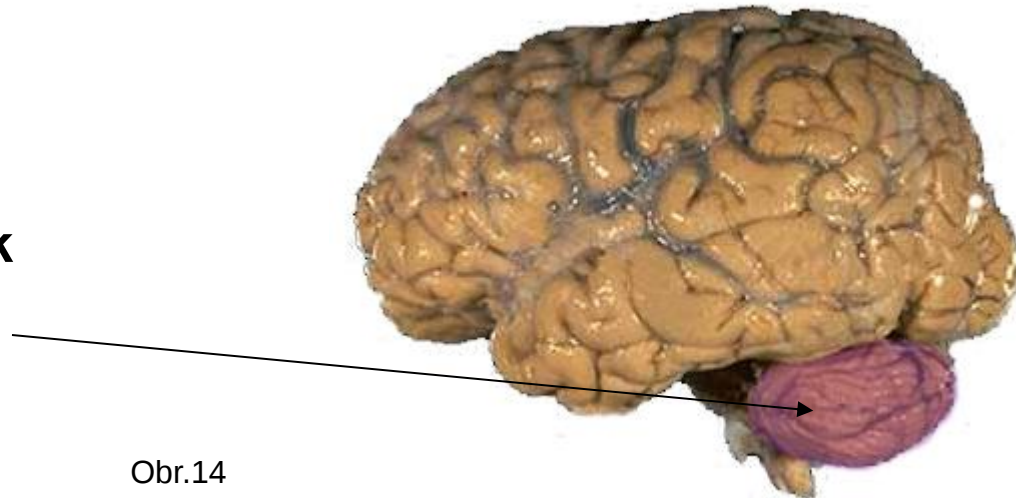
C) Mozeček

**Zpracovává informace z rovnovážného ústrojí,
pohybových center**

**Důležitý pro koordinaci pohybu a pro udržování
tělesné rovnováhy**

**Činnost mozečku se snadno naruší alkoholem (opilý
člověk nepřesné-nekoordinované pohyby)**

Mozeček



Obr.14

2. Střední mozek

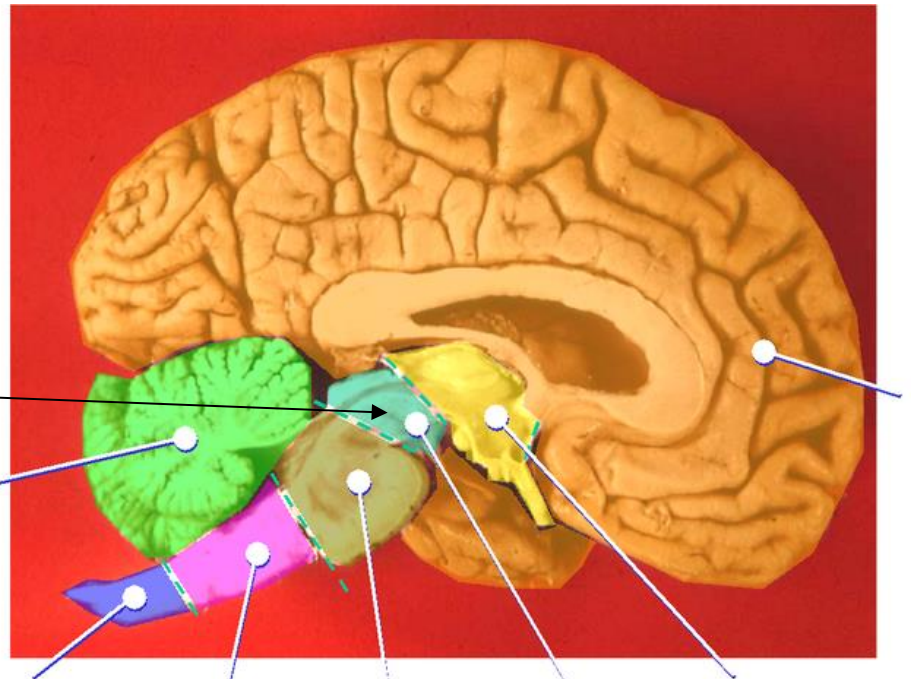
Nejmenší oddíl mozku

Centrum jednoduchých zrakových a sluchových reflexů

Vycházejí z něj nervy pro řízení pohybu očí

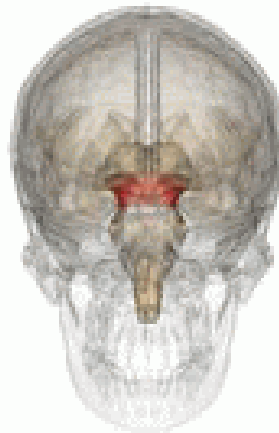
Obr.15

Střední mozek



Střední mozek

Obr. 16



3. Přední mozek

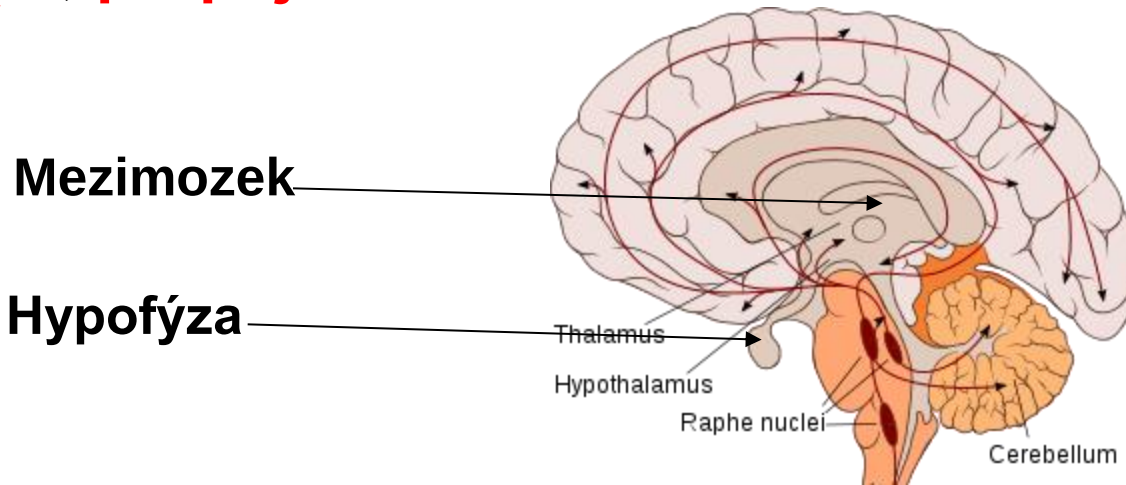
A) Mezimozek

Uložen mezi polokoulemi koncového mozku

Řídí činnosti vnitřních orgánů (řídí dýchací, trávicí, cévní soustavu, rozmnožování)

Nacházejí se zde centra pro řízení teploty, bdění a spánku

Je spojen se žlázou – **podvěsek mozkový – hypofýza** (tvorba hormonů), mezimozek řídí jeho činnost, **propojení nervového a hormonálního řízení**

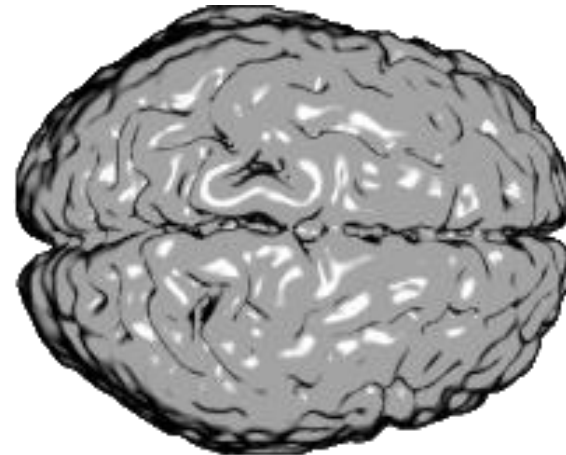


Obr. 17

B) Koncový mozek

Největší oddíl mozku u člověka

Rozdělen na dvě polokoule-hemisféry



Obr. 18

**Na povrchu hemisfér se nachází šedá
hmota nervová-šedá mozková kůra
(2-5 mm silná), je členěná v závity
Uvnitř se nachází bílá hmota nervová**

Hemisféry jsou rozčleněny do laloků, která obsahují různá centra:

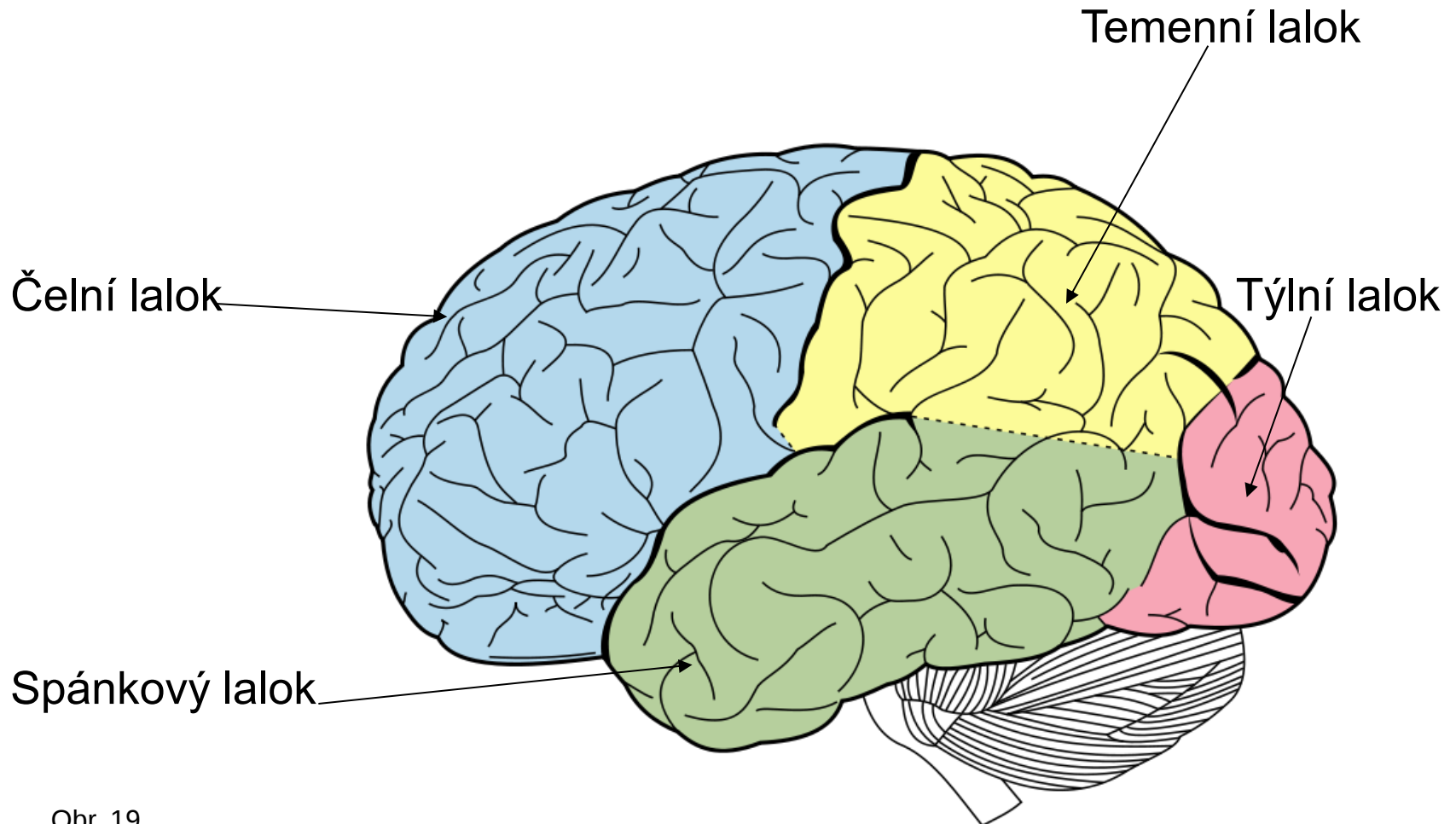
Čelní lalok - asociační oblasti myšlení, paměti, řeči a čichu

Temenní lalok - centra hybnosti (motorická), centra pro vnímání bolesti a dotyku

Spánkový lalok - centrum sluchu, rovnováhy

Týlní lalok - centrum zraku

Mozkové laloky



Opakování

1. Vyjmenuj části centrální nervové soustavy.

Hřbetní mícha, mozek.

2. Co to je reflex?

Základní funkční jednotka NS. Je to okamžitá odpověď organismu na podnět z vnějšího či vnitřního prostředí.

3. Jak se nazývají vrozené reflexy?

Nepodmíněné.

4. Charakterizuj vrozený reflex.

Člověk se s těmito reflexy rodí, nemůžeme je ovládat vůlí.

5. Uved' příklad vrozeného reflexu.

Obranné -kýchací, mrkací.

6. Jak se nazývají reflexy naučené?

Podmíněné.

7. Charakterizuj tyto reflexy.

Tyto reflexy člověk získává učením.

8. Kde je uložena hřbetní mícha?

V páteřním kanále.

9. Jaké funkce zastává hřbetní mícha?

Mícha obsahuje centra jednoduchých reflexů. Převádí vzruchy do mozku nebo z mozku do orgánů.

10. Mozek se v průběhu vývoje obratlovců rozčlenil na 3 oddíly, vyjmenuj tyto oddíly.

Zadní, střední a přední mozek.

11. Jaké funkce má prodloužená mícha?

Řídí základní životní funkce organismu (srdeční činnost, dýchání, reflexy přijímání potravy, reflexy obranné).

12. Která část mozku je důležitá pro koordinaci pohybu a pro udržování tělesné rovnováhy?

Mozeček.

13. Jak se jmenuje nejmenší část mozku? Jakou má funkci?

Střední mozek, je to centrum jednoduchých zrakových a sluchových reflexů.

14. S kterou žlázou je spojený mezimozek?

S podvěskem mozkovým-hypofýzou.

15. Koncový mozek je rozčleněn do laloků. V kterém laloku je centrum zraku?

V týlním laloku.

Zdroje

Dobroruka, Luděk J.-VACKOVÁ, Blanka-KRÁLOVÁ, Regina-BARTOŠ, Pavel. *Přírodopis III*. 2.vyd.Praha: Scientia, spol.s.r.o., pedagogické nakladatelství, 2001. ISBN 8071832464.

JELÍNEK, Jan-ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. 8. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2005. ISBN 14235

Obr. 1: *Soubor:Nervous system diagram.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Nervous_system_diagram.png. Volné dílo.

Obr. 2: JAROSZ, Quasar. *Soubor:Neuron Hand-tuned.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Neuron_Hand-tuned.svg. Creative Commons 3.0.

Obr. 3: *Soubor:Chemical synapse schema cropped.jpg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chemical_synapse_schema_cropped.jpg. Volné dílo.

Obr. 4: *File:Anatomy and physiology of animals A reflex arc.jpg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Anatomy_and_physiology_of_animals_A_reflex_arc.jpg. Creative Commons 3.0.

Obr. 5: *Soubor:Greifreflex.JPG*. [online]. [cit. 2013-04-01].

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Greifreflex.JPG>. Volné dílo.

Obr. 6: *Soubor:Ivan Pavlov nobel.jpg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ivan_Pavlov_nobel.jpg. Volné dílo.

Obr. 7: GILLE Uwe. *Soubor:Gray 111 - Vertebral column-coloured.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gray_111_-_Vertebral_column-coloured.png. Volné dílo.

Obr. 8: *Soubor:Medulla spinalis - Section - English.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Medulla_spinalis_-_Section_-_English.svg. Creative Commons 3.0.

Obr. 9 :A BEAL, John: *File:Human brain midsagittal cut description.JPG*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_brain_midsagittal_cut_description.JPG. Creative Commons 2.5.

Obr. 10.: *Soubor:EmbryonicBrain CS.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:EmbryonicBrain_CS.svg. [Creative Commons 2.5](#).

Obr. 11.: *Soubor:Meninges-en.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Meninges-en.svg>. Volné dílo.

Obr. 12: *Soubor:Illu cerebrum lobes.jpg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Illu_cerebrum_lobes.jpg. Volné dílo.

Obr. 13: *Soubor:Gray768.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gray768.png>. Volné dílo.

Obr. 14: *Soubor:Cerebellum NIH.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Cerebellum_NIH.png. Volné dílo.

Obr. 15: A BEAL, John. *File:Human brain midsagittal cut color.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_brain_midsagittal_cut_color.png. [Creative Commons 2.5](#).

Obr. 16: *File:Midbrain small.gif*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Midbrain_small.gif. [Creative Commons 2.1](#).

Obr. 17: *File:Serotonergic neurons.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Serotonergic_neurons.svg. [Creative Commons 2.5](#).

Obr. 18: *Soubor:Hemispheres.png*. [online]. [cit. 2013-04-01].

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hemispheres.png>. [Creative Commons 3.0](#).

Obr. 19: *Soubor:Lobes of the brain NL.svg*. [online]. [cit. 2013-04-01].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lobes_of_the_brain_NL.svg. Volné dílo.

Děkuji za pozornost.

**Gymnázium Vincence Makovského
se sportovními třídami Nové Město na Moravě**