

OBEČNÁ STAVBA NERVOVÉ SOUSTAVY



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Název projektu: **Šablony v SZŠ Příbram**
- Registrační číslo: **CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- **VY_32_INOVACE_SN.2.1**
- ***Obecná stavba nervového systému***
- Vyučovací předmět – Somatologie a nauka o pohybovém systému

- Autor: Mgr. Jana Hlinecká
- **Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113**

■ **nervová soustava**

- ✓ **řídí činnost všech orgánů v těle a jejich vzájemnou koordinaci /ve spolupráci s humorálním systémem/**
- ✓ **reaguje na neustálé změny vnějšího a vnitřního prostředí**

- **Neuron**
 - ✓ **základní stavební a funkční jednotka nervové tkáně**

- **stavba**
 - ✓ **tělo**
 - ✓ **výběžky**
 - **dendrity**
 - **neurity**

- **tělo neuronu**
 - ✓ rozhoduje o vzniku a šíření vzruchu
 - ✓ ohraničeno plazmatickou membránou
 - ✓ tvořeno neuroplazmou, jádrem a jadérkem

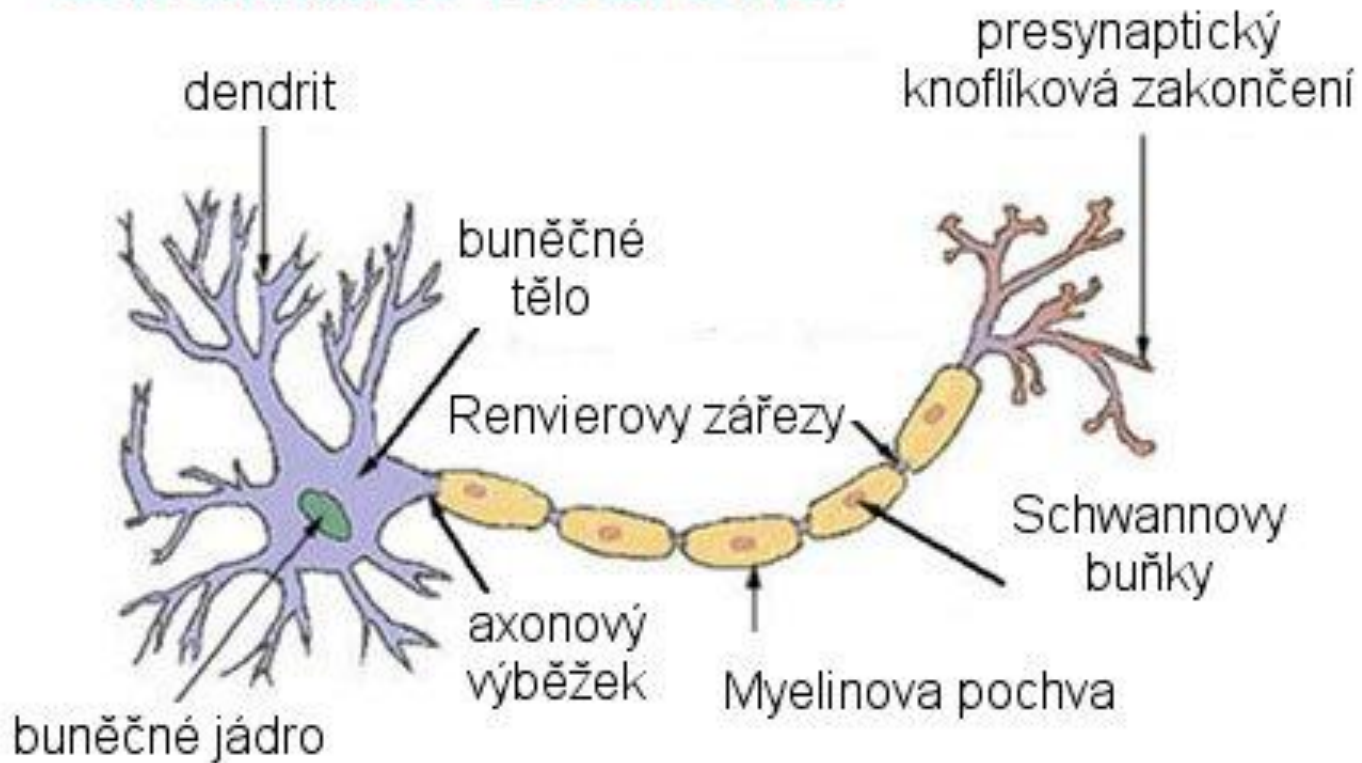
- **výběžky**
 - ✓ **dendrity**
 - krátké, rozvětvené
 - vedou vzruchy dostředivě
 - z těla neuronu odstupují ve velkém počtu

✓ neurit /axon/

- délka až 1m, větví se až na svém konci
- vede vzruchy odstředivě směrem z buňky
- neurity v mozku a míše obaleny myelinovou pochvou z bílé látky tukové povahy (myelin)
- vodivost nervových vláken závisí na síle myelinové pochvy - čím je silnější, tím rychleji vede vzruchy
- v obvodových nervech mají neurity ještě druhý obal – Schwannovu pochvu

Obr. 1

Struktura neuronu

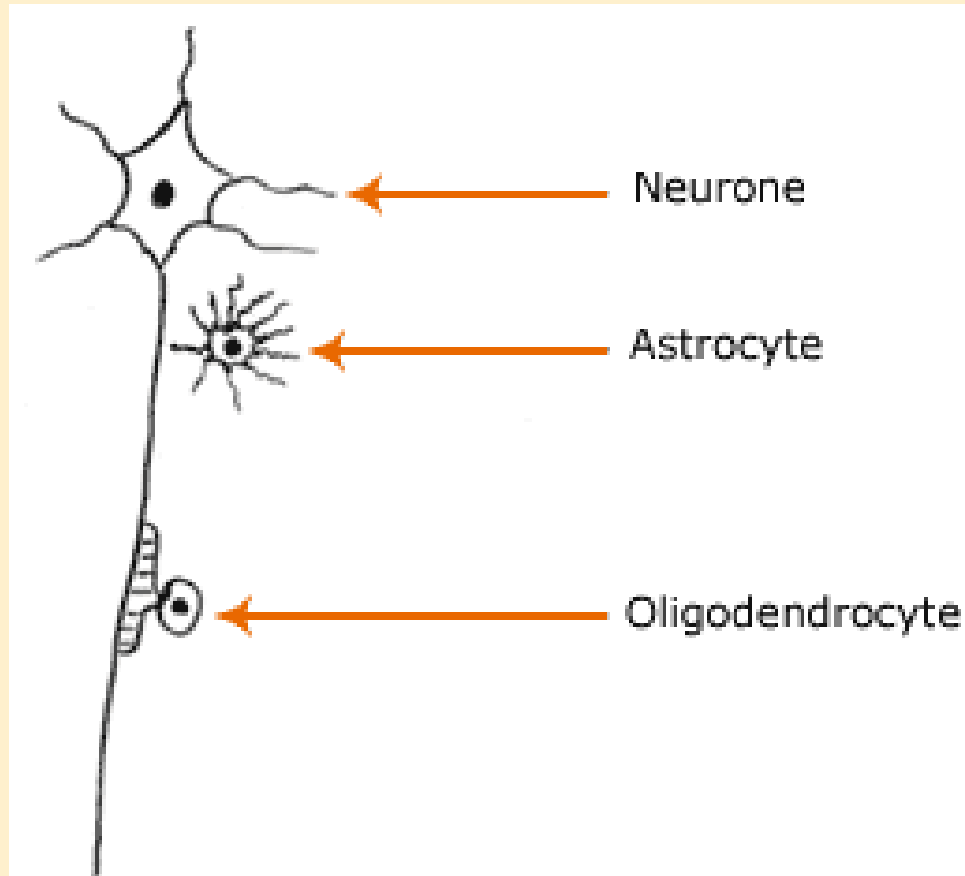


■ Gliové buňky

- ✓ podpůrné buňky NS
- ✓ nejsou dráždivé ani vodivé

- ✓ astrocyty – výživa buněk
- ✓ oligodendrocyty – tvoří myelinové pochvy neuritů v CNS
- ✓ mikroglie – obranné reakce v centrálním nervstvu, schopnost fagocytózy

Obr. 2



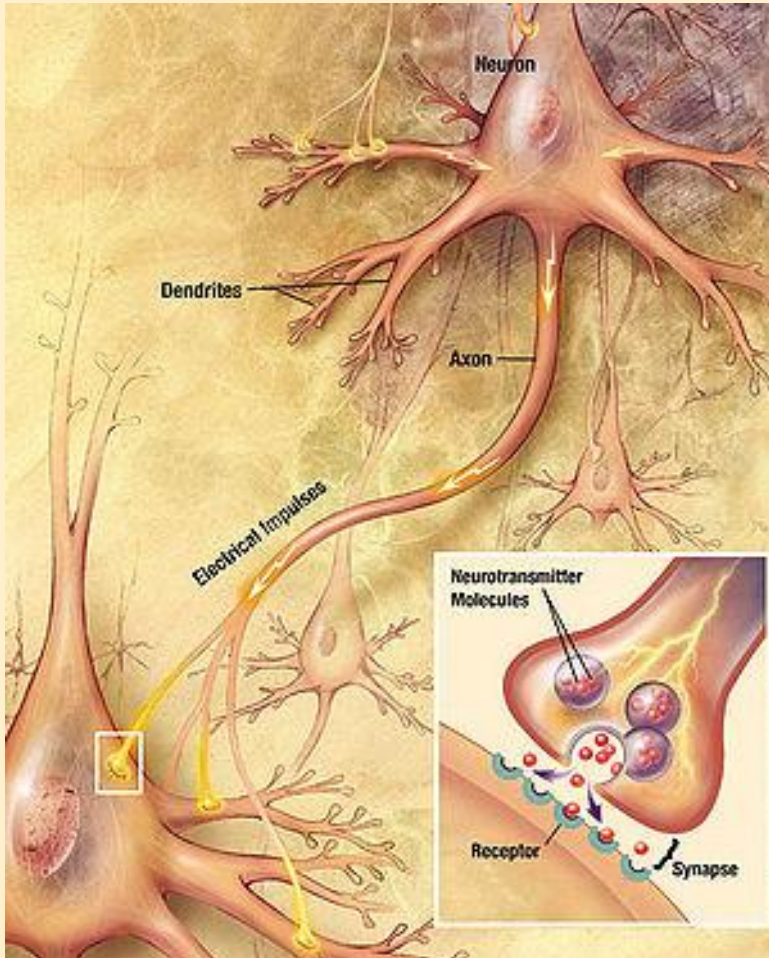
■ Synapse

- ✓ místo spojení dvou buněk, z nichž alespoň jedna je nervového původu
- ✓ umožňuje přenos vzruchu z jedné buňky na druhou (vždy jednosměrně)

■ Vzruch

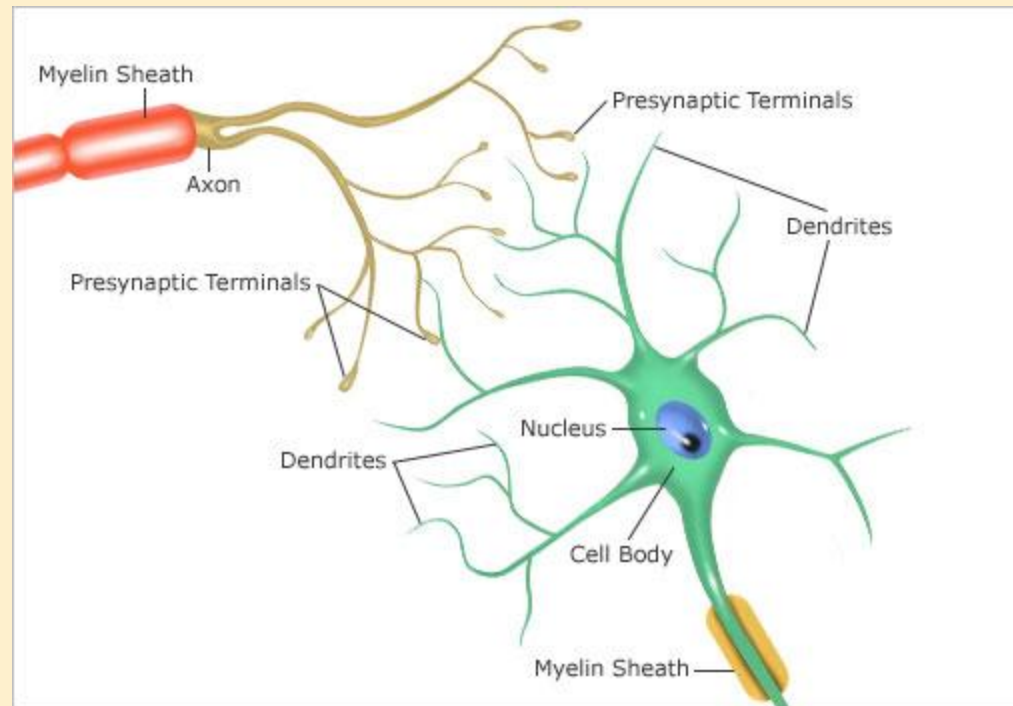
- ✓ specializovaná forma podráždění, vzniká změnou membránového potenciálu

Obr. 3



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Synapse>

Obr. 4



http://www2.massgeneral.org/childhoodepilepsy/overview/brain-popup_synapse.htm

■ Receptory

- ✓ tvoří soubory buněk citlivých na určitý typ podnětu

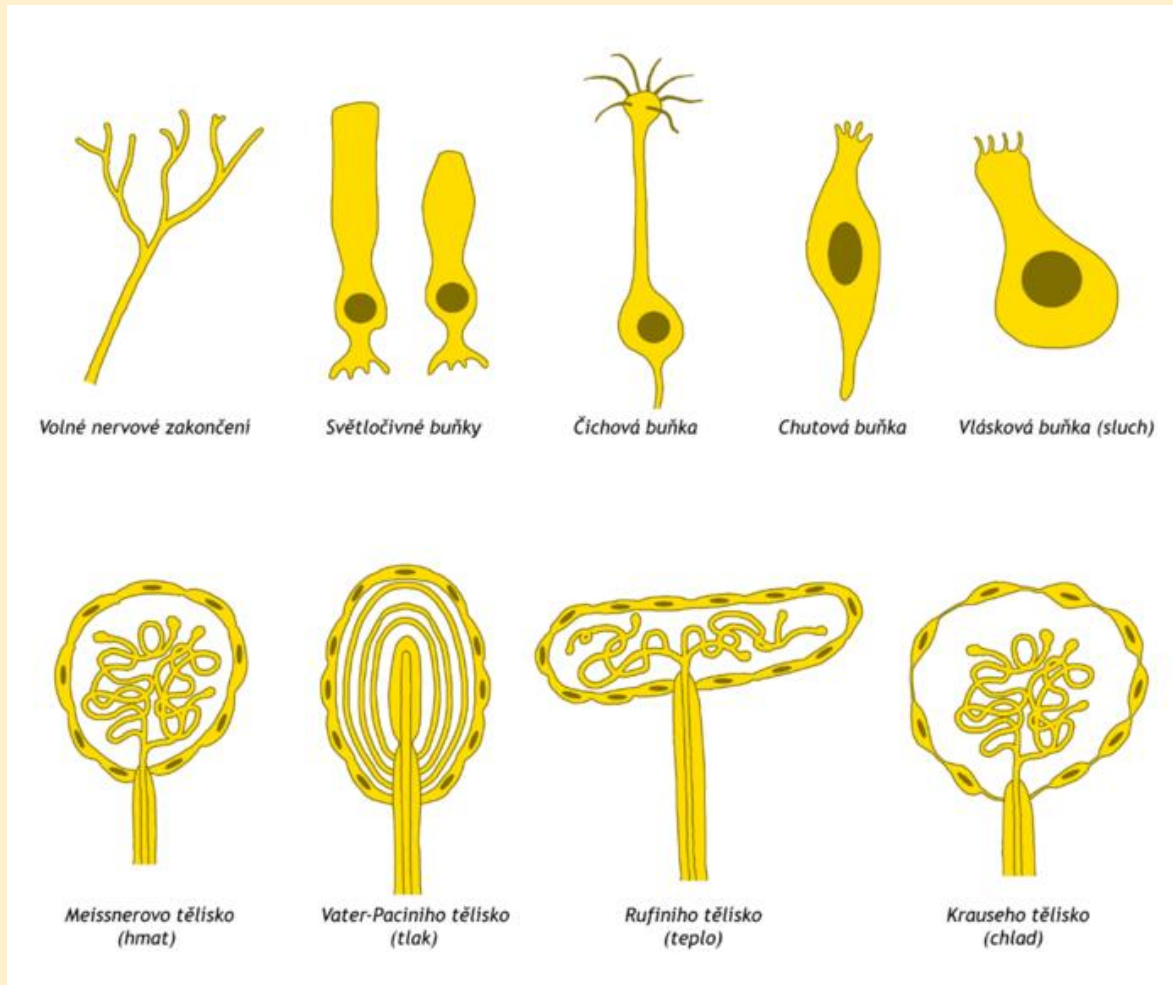
■ Dělení receptorů:

- ✓ *Exteroreceptory* – zaznamenávají zevní podněty
- ✓ *Interoreceptory* – zaznamenávají vnitřní podněty
 - visceroreceptory
 - proprioreceptory

✓ dělení podle druhu podnětu:

- mechanoreceptory – změna tlaku, napětí, natažení
- termoreceptory – tepelné podněty
- chemoreceptory – chuťové, čichové, bolestivé
- radioreceptory – světelné vlny (tyčinky, čípky)
- nociceptory – vnímání bolesti

Obr. 5

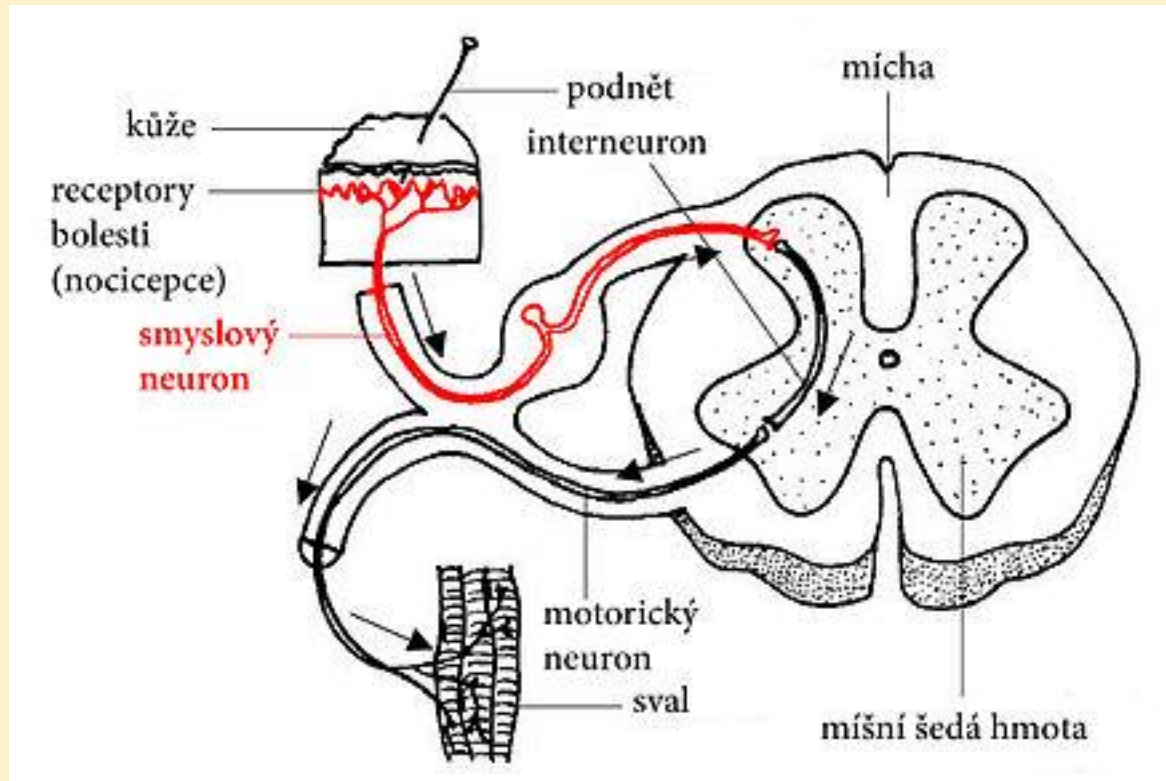


■ Převod vzruchu:

1. Receptor – vznik podráždění, přetvoření na vzruch
2. Dostředivá (aferentní) vlákna aferentních nervů
3. Nervové ústředí v CNS
4. Odstředivá (eferentní) vlákna
5. Výkonný orgán – efektor

→ **REFLEXNÍ OBLOUK** - děj, který po něm probíhá je **REFLEX** – reakce organismu na podráždění zprostředkovaná NS

Obr. 6



- **Dělení reflexů:**
 - ✓ **podle receptorů**
 - **exteroreceptivní**
 - **interoreceptivní**
 - **proprioreceptivní**
 - ✓ **podle centra:**
 - **mozkové**
 - **míšní**
 - ✓ **podle efektoru:**
 - **somatické**
 - **vegetativní**
 - ✓ **podle podmínek vypracování reflexu a pevnosti spojení**
 - **nepodmíněné**
 - **podmíněné**

- **člověk - centralizovaná, trubcová NS**
 - ✓ **ústřední, centrální nervstvo**
 - mozek
 - mícha
 - ✓ **obvodové, periferní nervstvo**
 - mozkové (hlavové)
 - míšní
 - vegetativní
 - **dostředivé – senzitivní a senzorické**
 - **odstředivé – motorické**

▪ CNS

- ✓ mozek – dutina lebeční
- ✓ mícha – páteřní kanál

▪ mozek

- ✓ hřbetní mícha (medulla spinalis)
- ✓ prodloužená mícha (medulla oblongata)
- ✓ most Varolův (pons Varoli)
- ✓ střední mozek (mesencephalon)
- ✓ mozeček (cerebellum)
- ✓ mezimozek (diencephalon) – s hypofýzou
- ✓ koncový mozek (telencephalon) – mozkové polokoule (hemisféry) s bazálními ganglii

Zadní mozek:

- ✓ prodloužená mícha
- ✓ most Varolův
- ✓ mozeček

Střední mozek

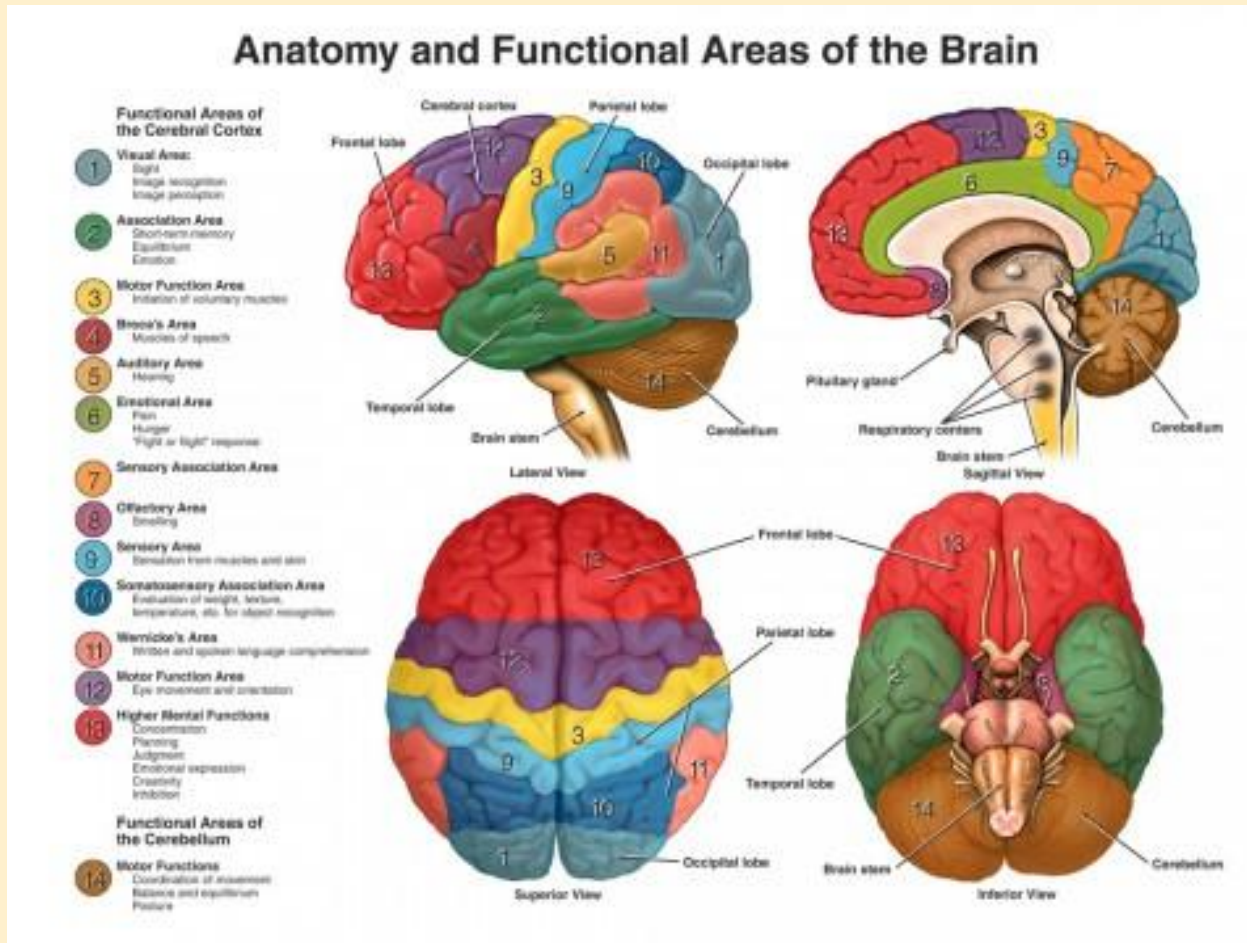
Přední mozek:

- ✓ mezimozek s hypofýzou
- ✓ koncový mozek

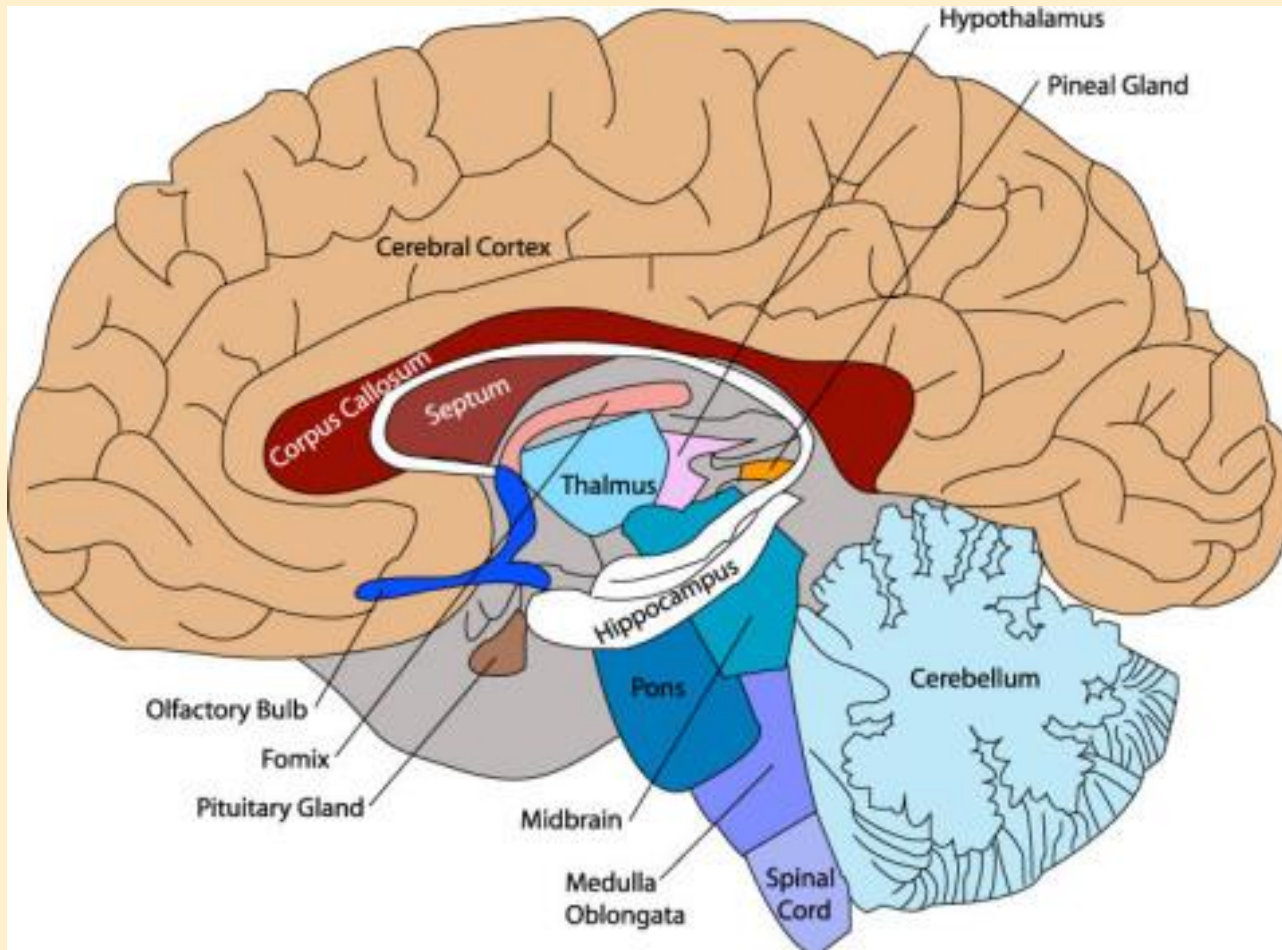
Mozkový kmen:

- ✓ prodloužená mícha
- ✓ most Varolův
- ✓ střední mozek

Obr. 9



Obr. 10



Procvičování:

1. Nervový systém reaguje na změny a prostředí.
2. Neuron je základní a jednotkou nervové tkáně.
3. Receptor tvoří soubor citlivých na určitý typ
4. Reflex je reakce organismu na zprostředkovaná NS.
5. CNS se skládá z a, obvodové nervy se dělí na, a
6. Zadní mozek se skládá z, a

Řešení:

1. Nervový systém reaguje na změny **vnějšího** a **vnitřního** prostředí.
2. Neuron je základní **stavební** a **funkční** jednotkou nervové tkáně.
3. Receptor tvoří soubor **buněk** citlivých na určitý typ **podnětu**.
4. Reflex je reakce organismu na **podráždění** zprostředkovaná NS.
5. CNS se skládá z páteřní **míchy** a **mozku**, obvodové nervy se dělí na **míšní, mozkové** a **vegetativní systém**.
6. Zadní mozek se skládá z **prodloužené míchy, mostu Varolova** a **mozečku**.

Anotace

- Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **obecné stavby nervového systému**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní přehled o stavbě NS doplněný o zařazení jednotlivých částí NS do anatomických a funkčních celků.
- Prezentace byla vytvořena v červnu 2013 a ověřena v 1. ročníku oboru Zdravotnické lyceum v listopadu 2013. Je určena jako pomůcka k výkladu tohoto učiva pro 2 až 3 vyučovací hodiny.

Použité zdroje:

- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 2. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2004. 692 s. ISBN: 978-80-247-1132-4
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Epava, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-5
- ELIŠKA, Oldřich; ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN: 978-80-7262-590-1



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Obr. 1 <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuron-cs.jpg>
- Obr. 2 <http://www.artc.asso.fr/la-recherche-et-l-information-medicale/le-cerveau-et-les-tumeurs/systeme-nerveux-et-tumeurs-cerebral>
- Obr. 3 <http://cs.wikipedia.org/wiki/Synapse>
- Obr. 4 http://www2.massgeneral.org/childhoodepilepsy/overview/brain-popup_synapse.htm
- Obr. 5 http://www.wikiskripta.eu/index.php/Senzorick%C3%BD_receptor
- Obr.6 http://cs.wikipedia.org/wiki/Smyslov%C3%BD_neuron
- Obr. 7, obr.8 <http://www.latinsky.estranky.cz/fotoalbum/nervova-soustava/>
- Obr 9 <http://www.cea1.com/anatomy-sistems/anatomy-images/>
- Obr. 10 <http://www.cea1.com/anatomy-sistems/brain-diagrams-2/>