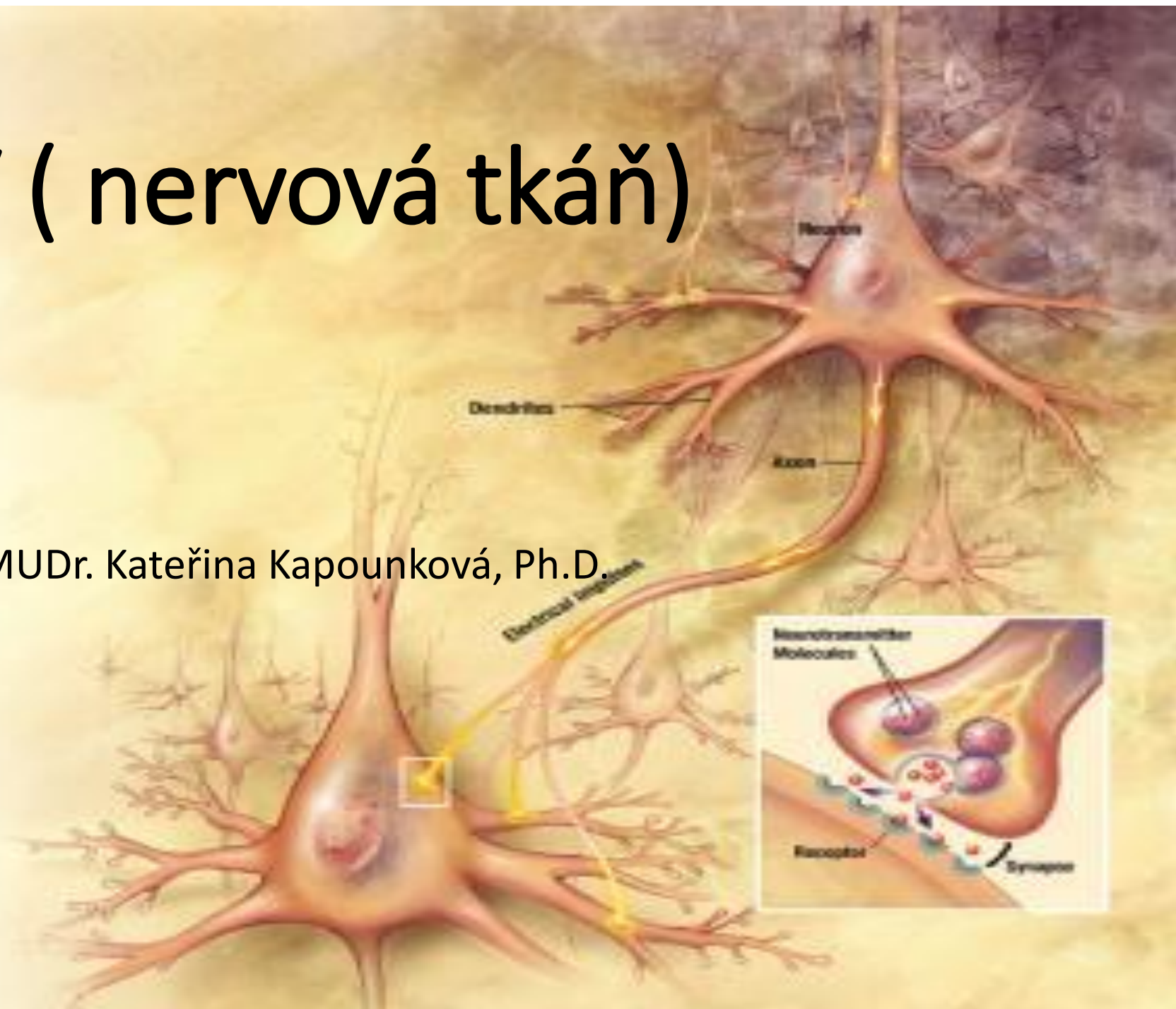


Tkáně IV (nervová tkáň)

MUDr. Kateřina Kapounková, Ph.D.

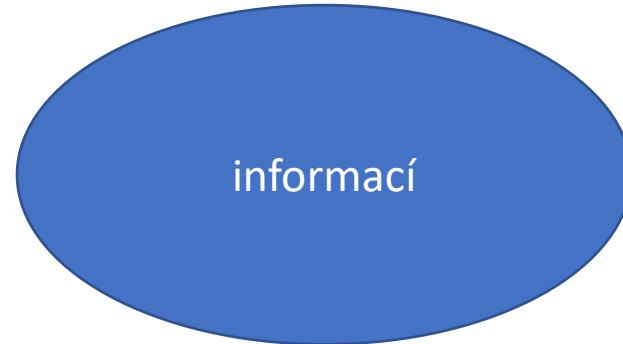
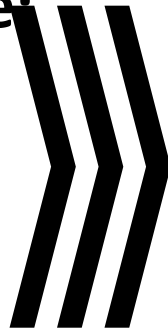


Nervová tkáň

- Základní složka CNS a PNS, vzniká z neuroektodermu (výjimka mikroglie - mezenchym)
- Specializace na příjem a zpracování podnětů
- Buňky: neurony + glie
- Neurony propojeny do sítí (šíří se vzruchová aktivita)- schopnost se učit

Základní funkce:

- tvorba
- přenos
- zpracování
- ukládání
- Vyvolávání



NS

Centrální NS

- Zahrnuje mozek a míchu

Tvořen:

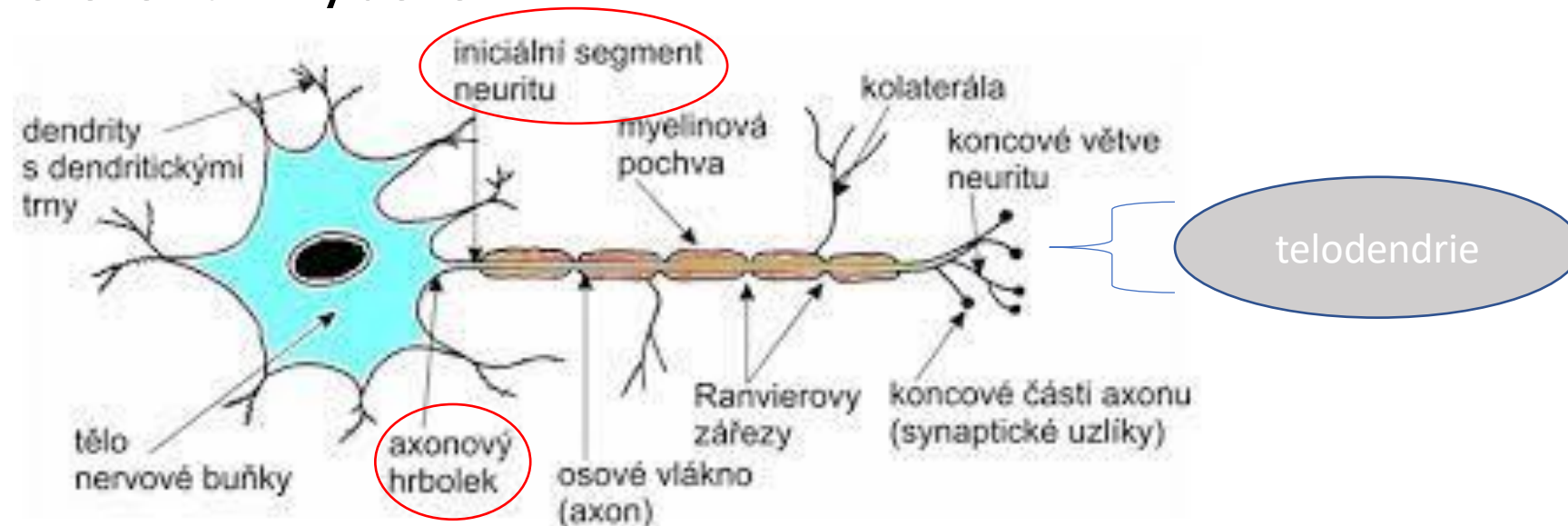
- Šedá hmota (nahromadění těl neuronů a neuroglie)- kůra mozku, podkorová jádra, v míše umístěná centrálně
- Bílá hmota(nahromadění výběžků neuronů buněk neuroglie

Periferní NS

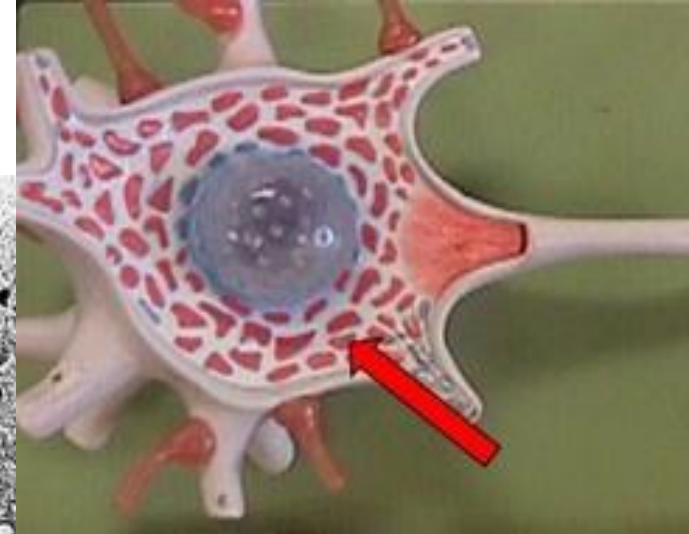
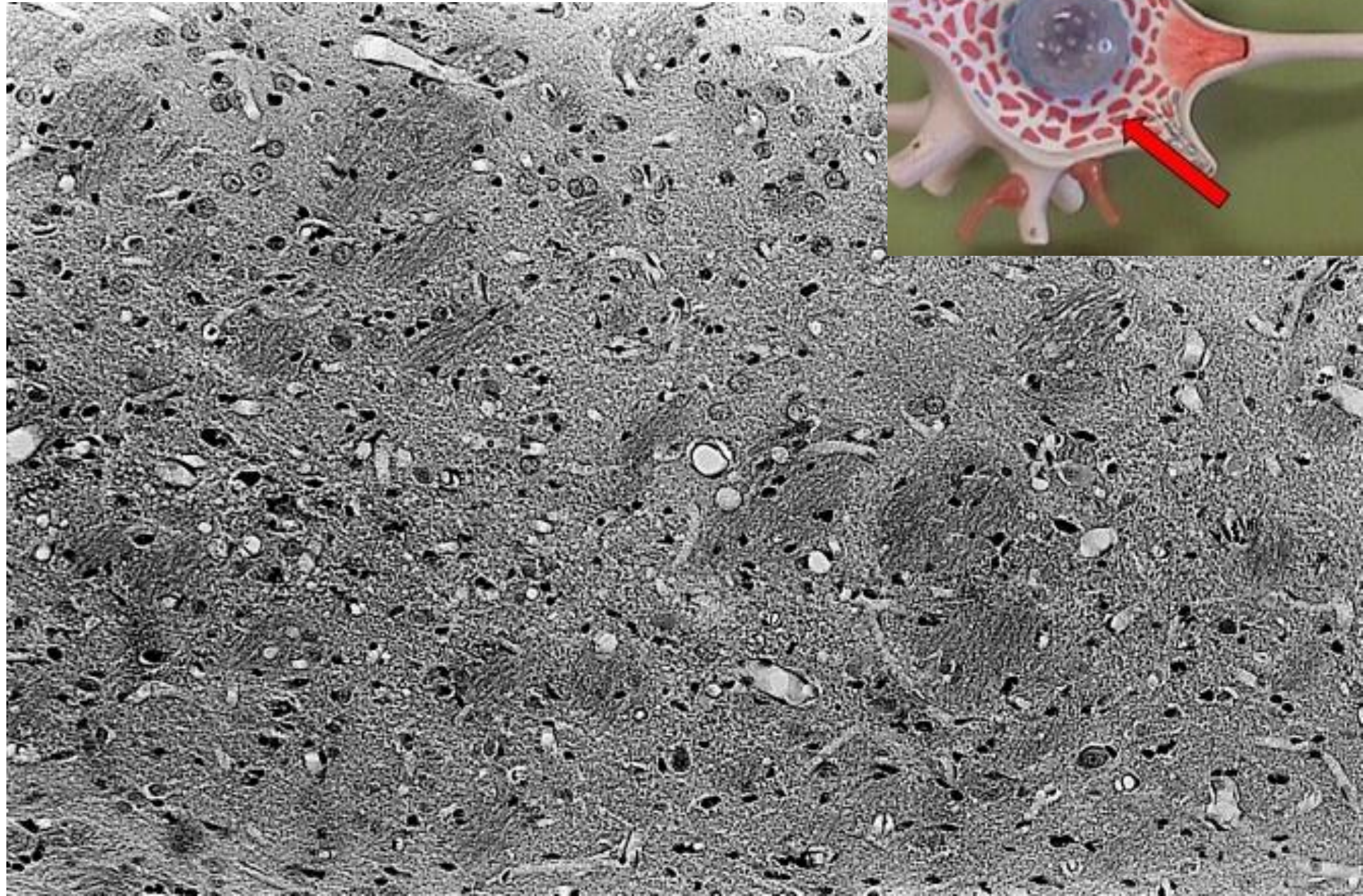
- Hlavové nervy
- Míšní nervy, autonomní nervy
- Nervová ganglia

Stavba neuronu

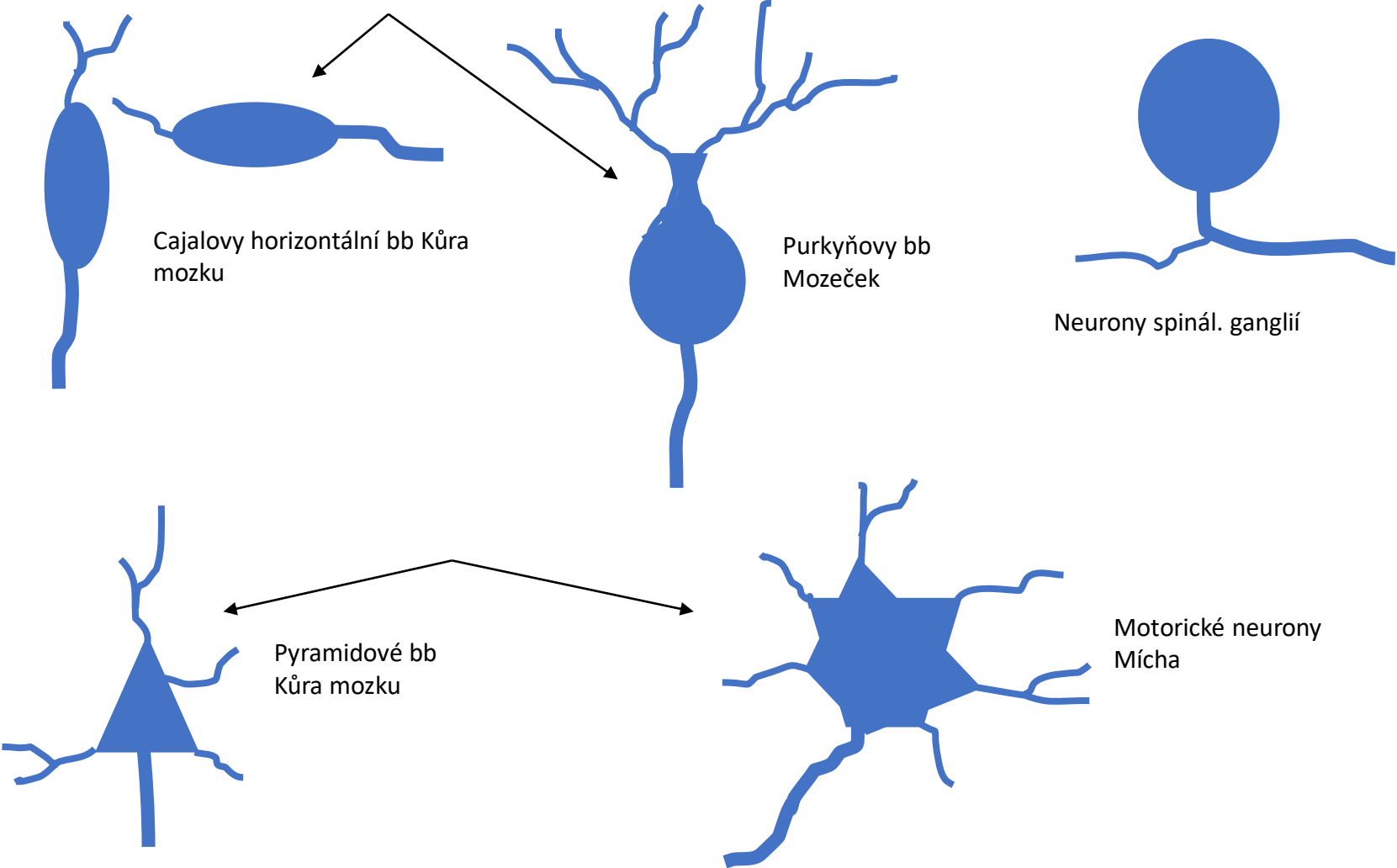
- **Tělo obsahuje většinu organel** : jádro a jadérko (zřetelné), Nisslova substance, mitochondrie, Golgiho aparát, neurofibrily a neurofilamenta, neurotubuly, lyzozomy
- Dendrity: aferentní výběžky
- Axon: eferentní výběžek



Nisslova tělíska (substance)



Tvar perikarya



Axonální transport

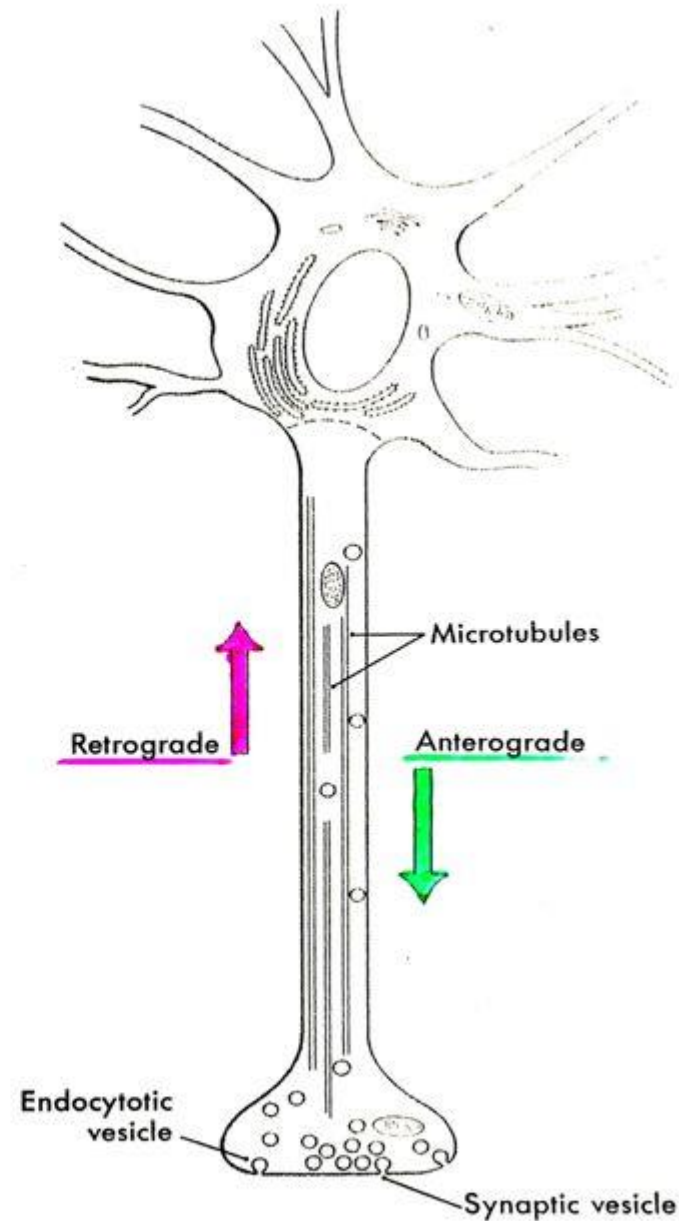
(axoplasmatický, axonový transport)

Anterográdní

Proteosyntéza v buněčném těle
(ER, Golgiho komplex)

Retrográdní

Přenos chemických signálů z
periferie

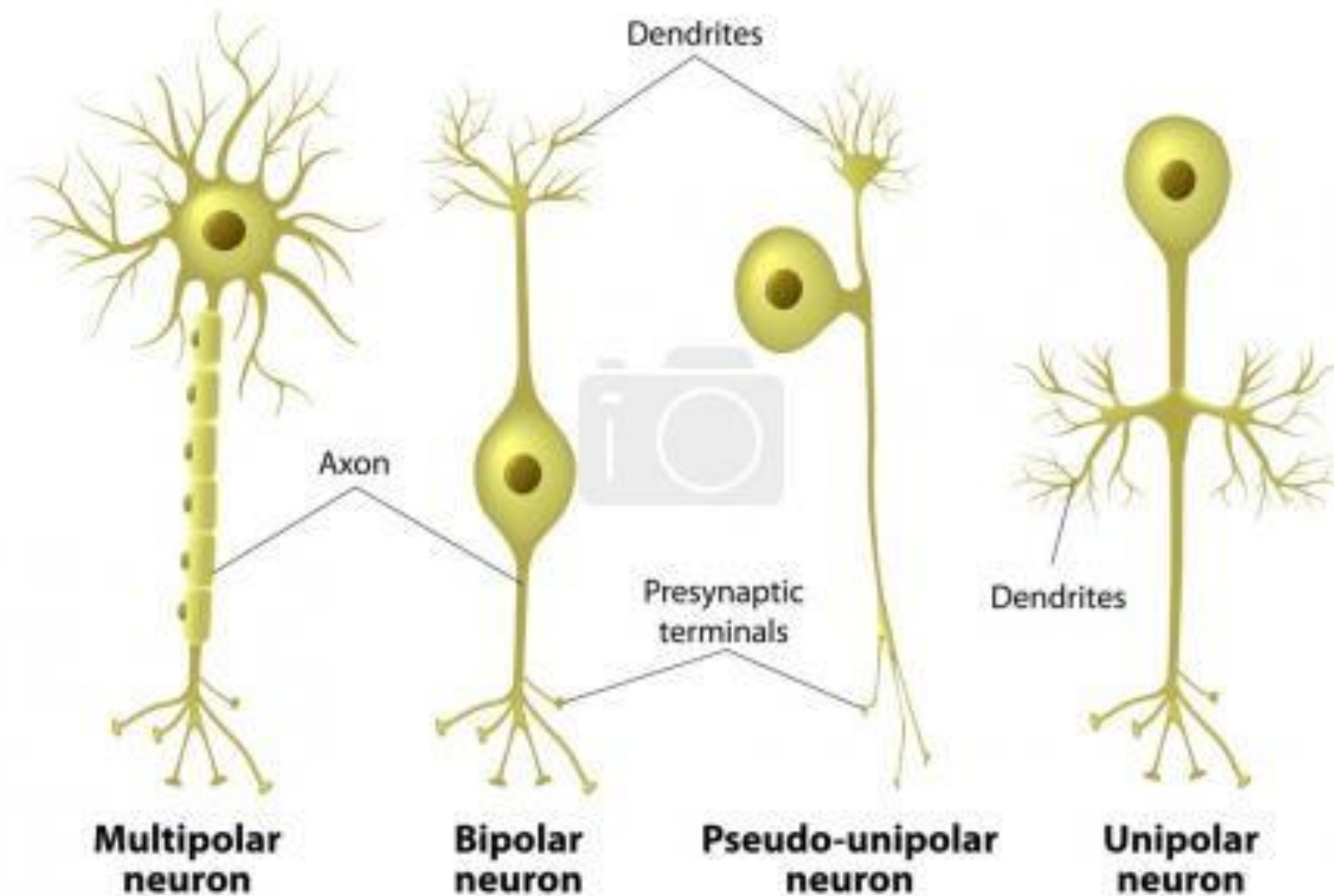


Dělení neuronů

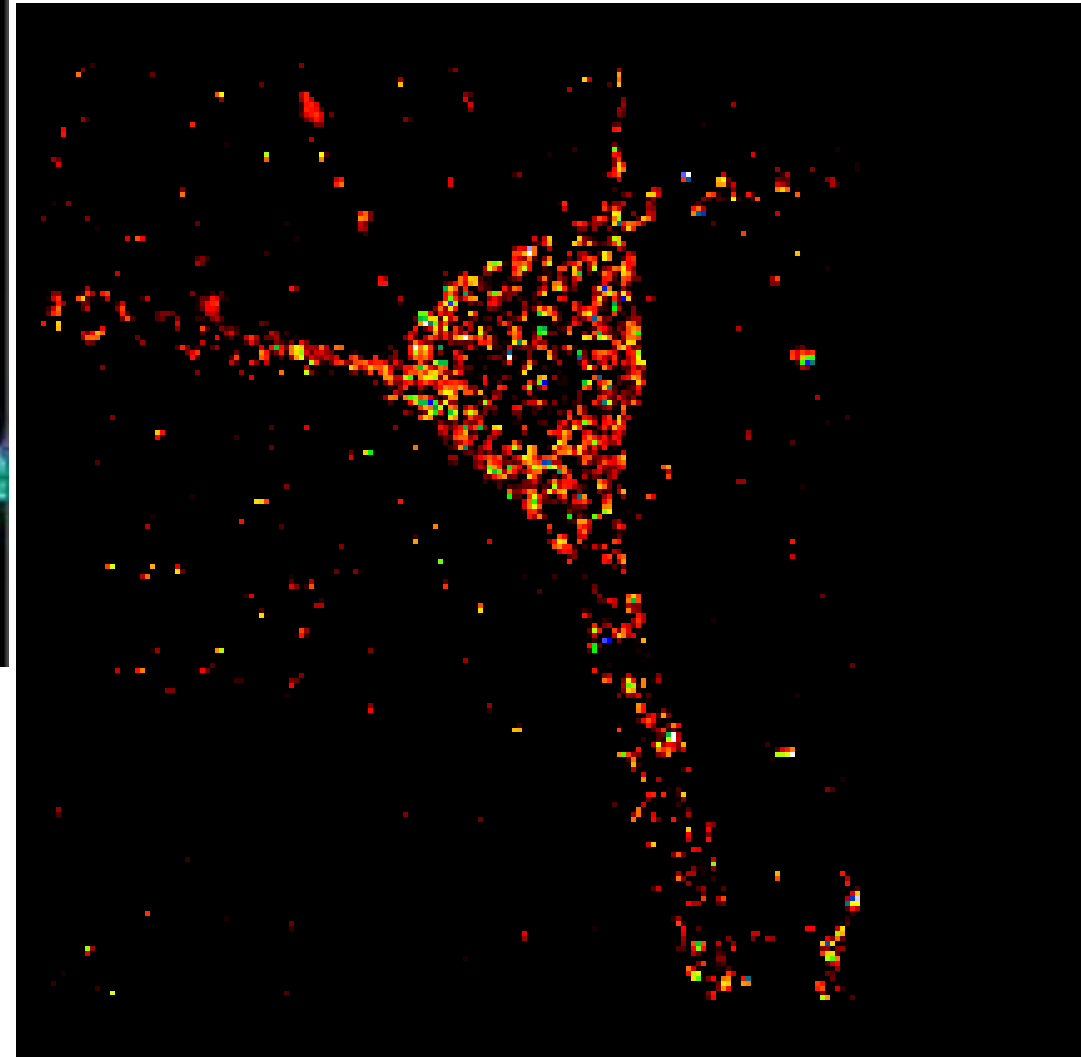
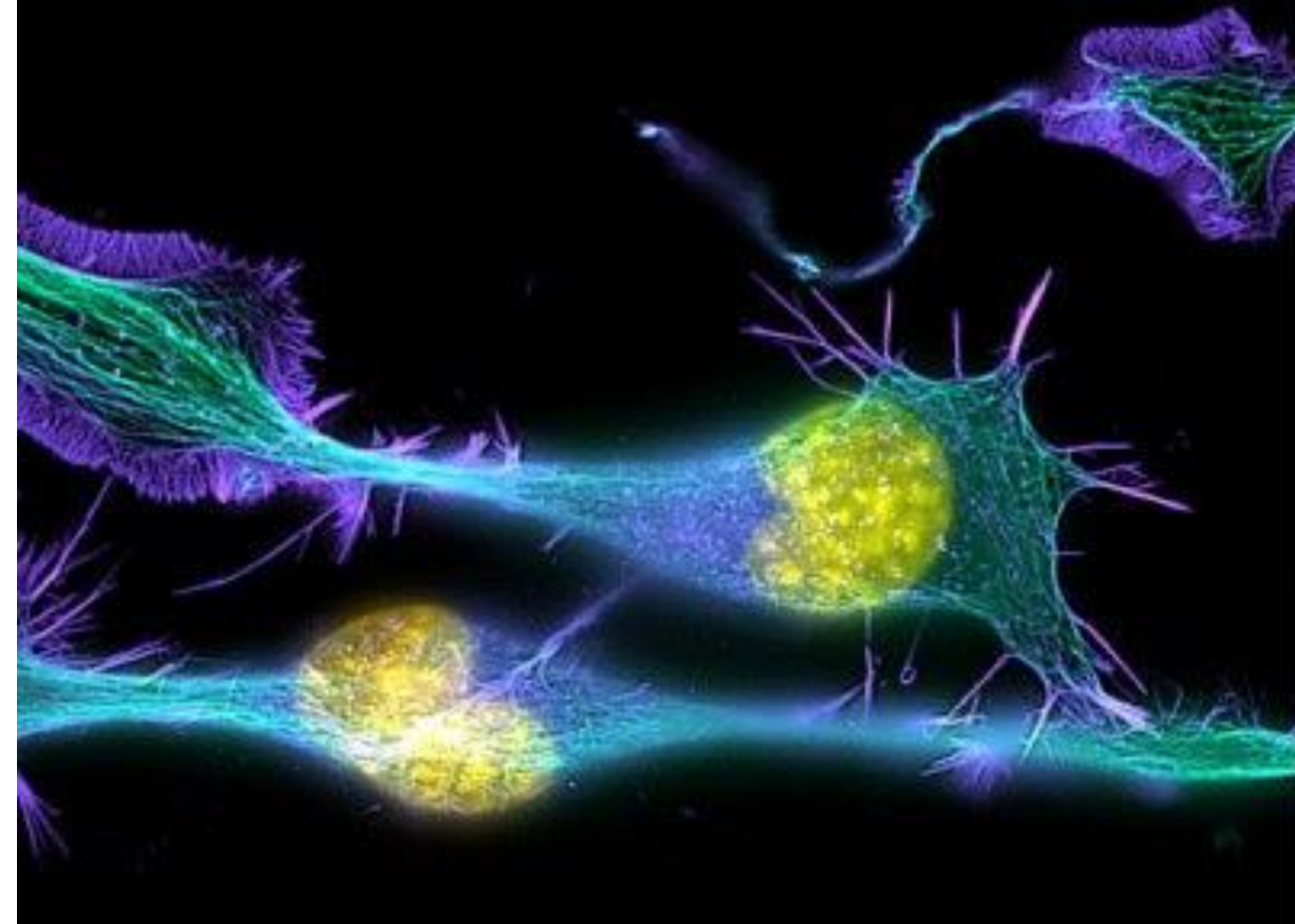
Podle počtu výběžků

- Apolární (neuroblasty)
- Unipolární (bb sítnice)
- Pseudounipolární (senzitivní neurony míšních ganglií)
- Bipolární (čichové bb)
- Multipolární (většina neuronů)

Basic Neuron Types



Morfologie neuronů



Podle zapojení a funkce

- motoneurony
- Senzitivní a senzorické neurony
- interneurony
- Chemorecepční neurony (citlivé na parciální tlak CO₂ v dýchacím centru prodloužené míchy)
- Neurosekreční neurony (tvoří látky s hormonální aktivitou – hypotalamus)

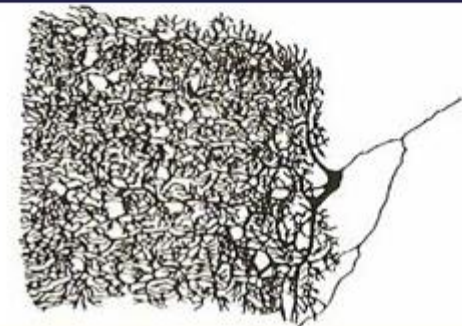
Aferentní =
senzorické



Eferentní =
motorické



Interneurony



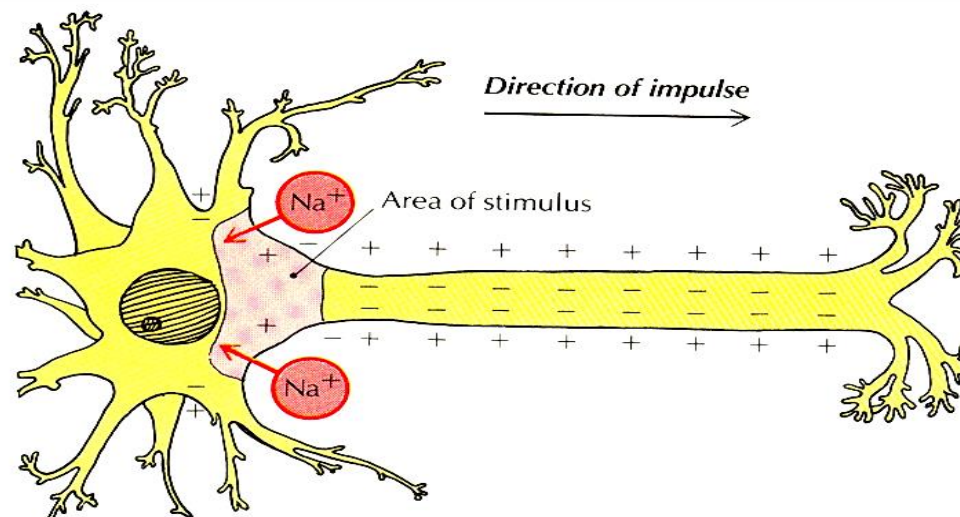
Vzruch- jeho šíření

Podprahové podněty:

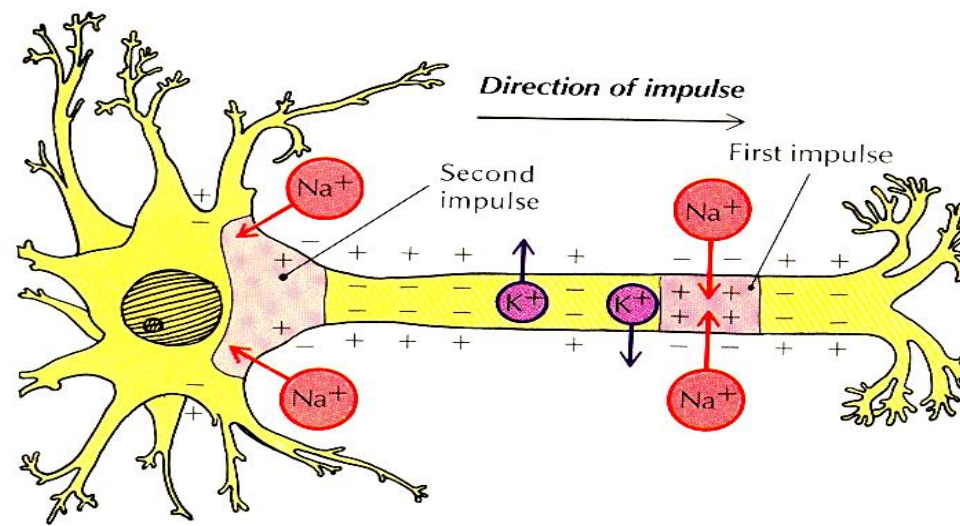
- nevyvolávají zjevnou odpověď nervové tkáně

Vzruch = děj způsobený aktivními změnami v membráně (vznik akčního potenciálu)

1. Na počátku (= aktivace) – otevření sodíkových kanálů = \uparrow propustnosti membrány pro Na^+ = Na^+ do buňky podle koncentračního gradientu
➡ obrácená polarizace
2. Otevření draslíkových kanálů = \uparrow K^+ vodivosti z buňky
➡ elektrochemický gradient se dostává téměř do původního stavu
3. Původní rovnováha Na^+ - K^+ se nastavuje *působením sodíko-draslíkové pumpy*



[A]



Chemická synapse

- synaptický přenos je zprostředkován chemickou cestou prostřednictvím *mediátoru*

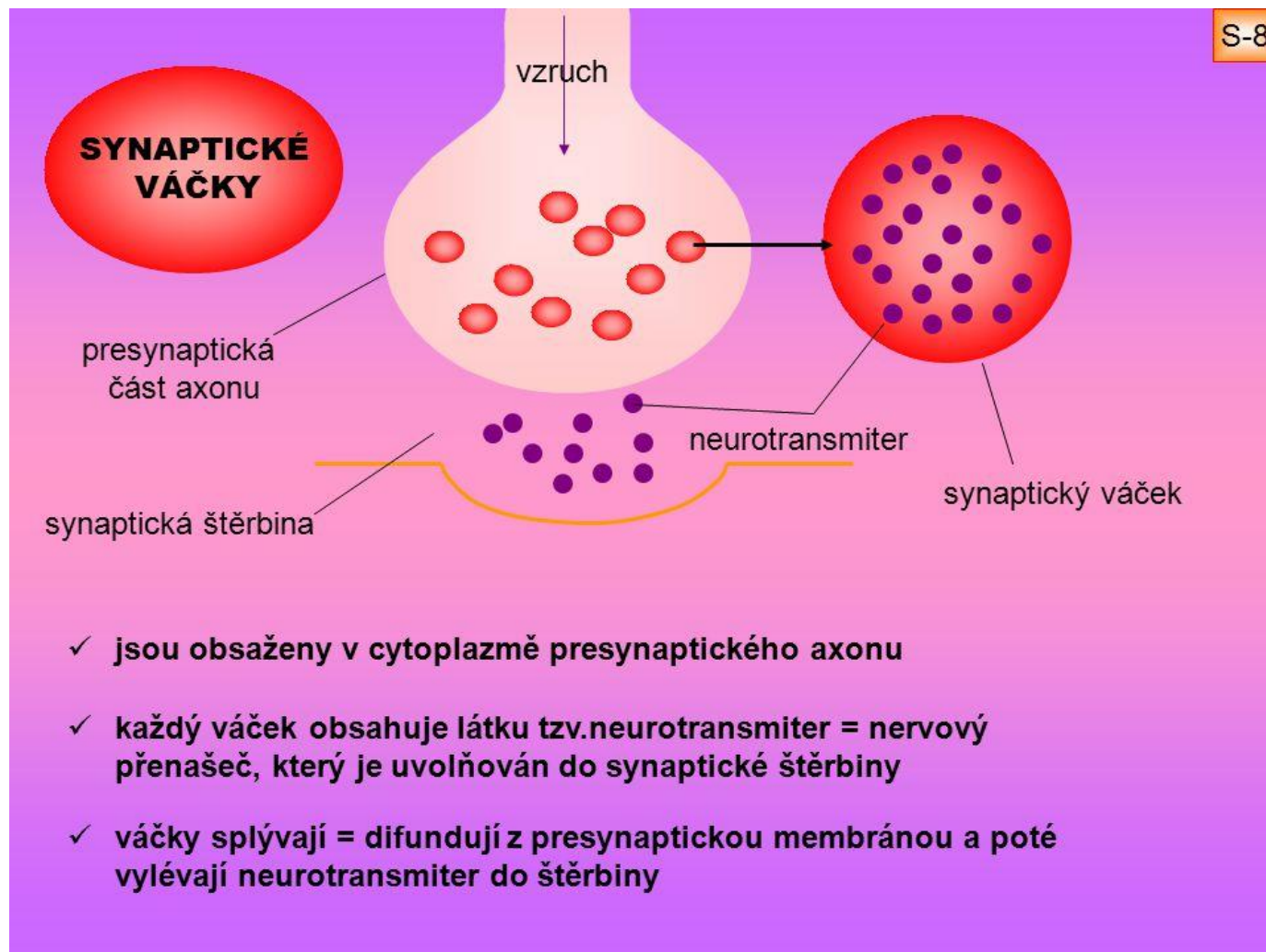
Synapsi tvoří:

- ✓ presynaptický útvar = vakovité rozšíření axonu s mitochondriemi a váčky s mediátorem
- ✓ synaptická štěrbina
- ✓ postsynaptický útvar
= mediátor se váže na receptory

Dělení synapsí podle relativního účinku:

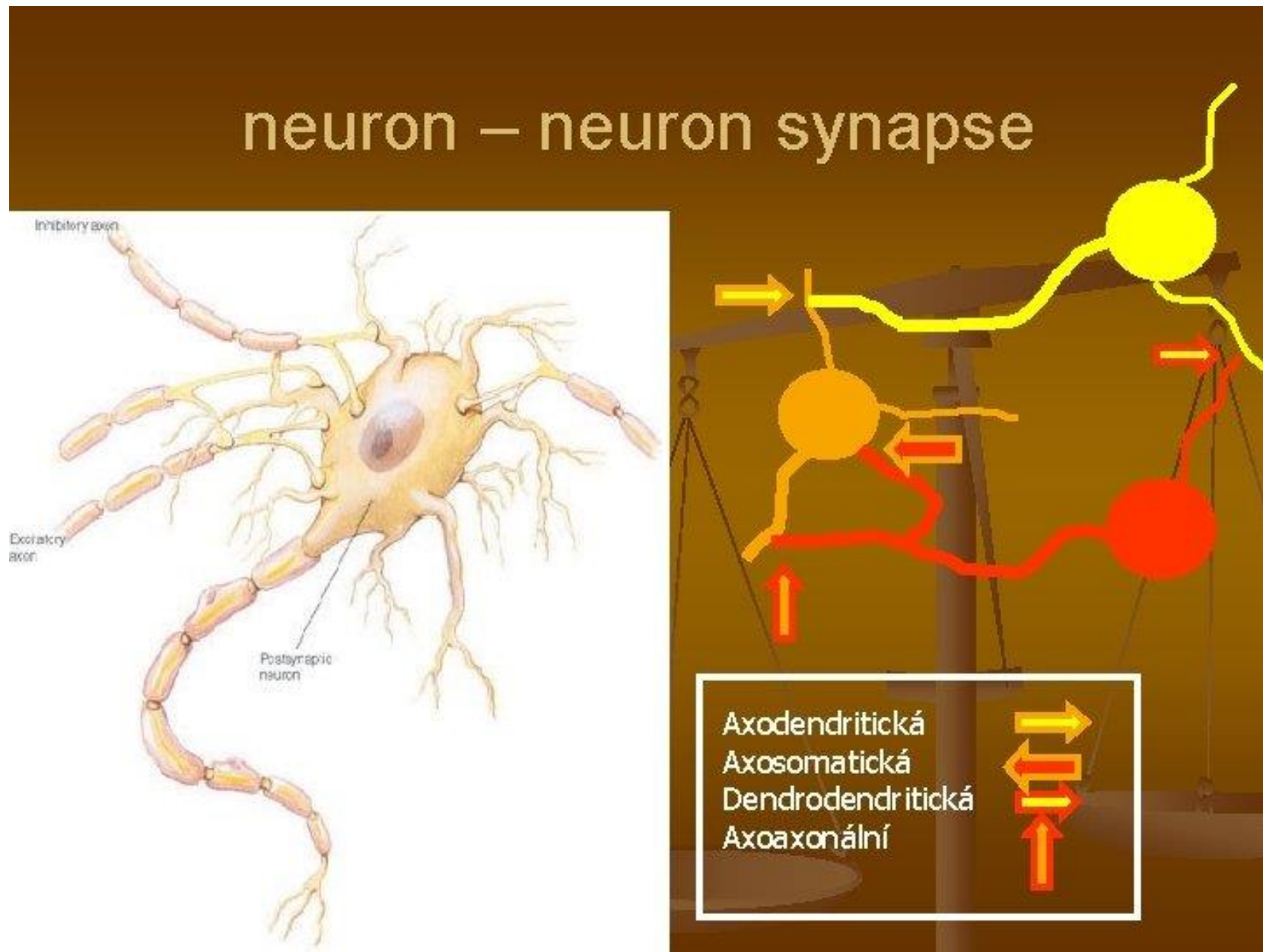
- *excitační*
- *inhibiční*

Mediátory: acetylcholin, noradrenalin, dopamin, serotonin, kyselina gama-aminomáselná (GABA), glycin, ...



Klasifikace synapsí- podle zapojení

- Interneuronální →
- Neuromuskulární
- Neurogliová
- neuroglandulární



Neuroglie – Gliové buňky

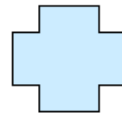
Obecné vlastnosti

- **ne-neuronální buňky** – několik různých typů
- podporují a chrání neurony
- spojují neurony k sobě a tvoří podpůrnou **kostru nervové tkáně**
- během vývoje **navádějí migrující neurony** do jejich destinací
- zralé neurony, které nejsou v kontaktu synapsemi
- brání vzájemnému kontaktu mezi neurony (izolace)
- „**ladí**“ aktivitu signálních drah
- ve světelném mikroskopu jsou vidět pouze jejich jádra
- každý neuron je v kontaktu s několika gliovými buňkami

Počet **neuronů**: asi **100 bilionů až 1 trilion**
Počet **gliových buněk**: **50x více** než neuronů

Centrální neuroglie

- Astrocyty
- Oligodendrocyty
- Mikroglie
- Ependymové buňky

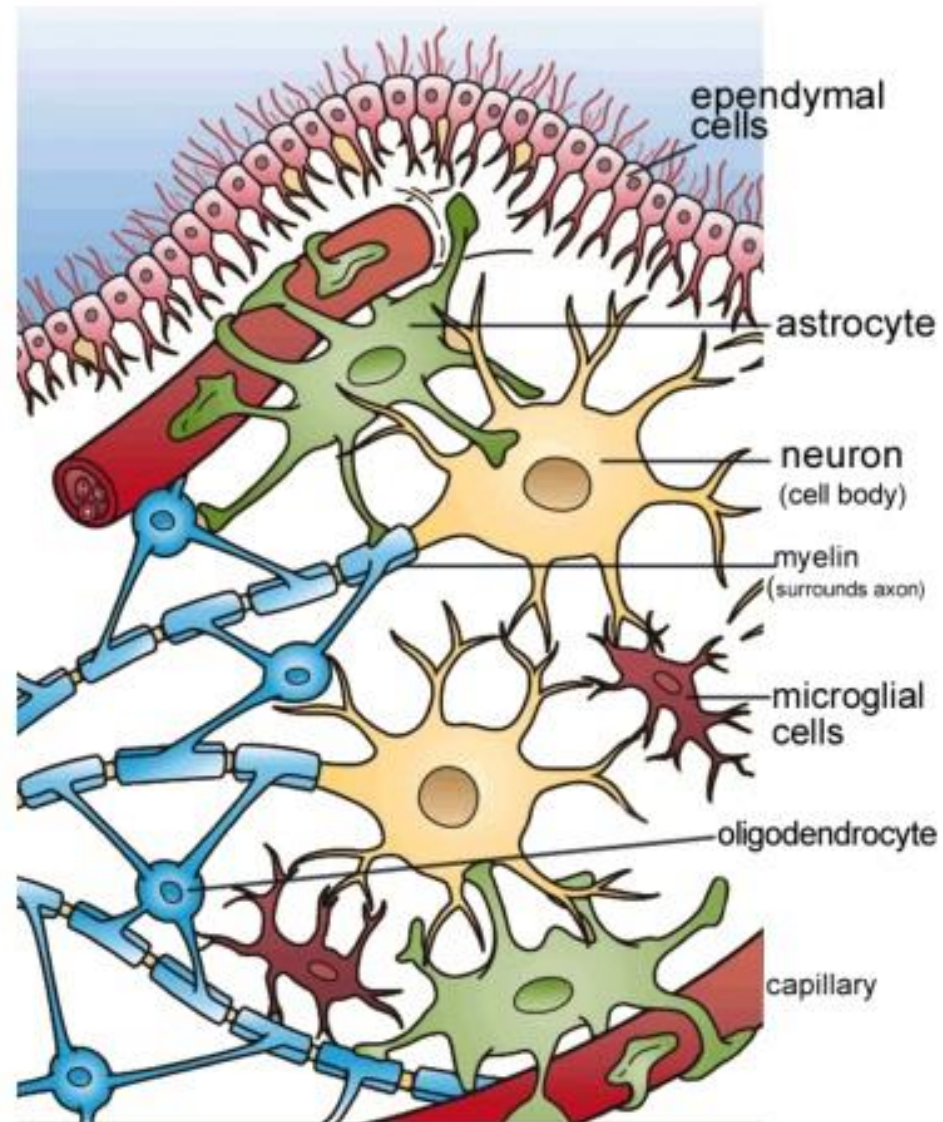


Periferní neuroglie

- Schwannovy buňky
- Satelitové (plášťové) buňky

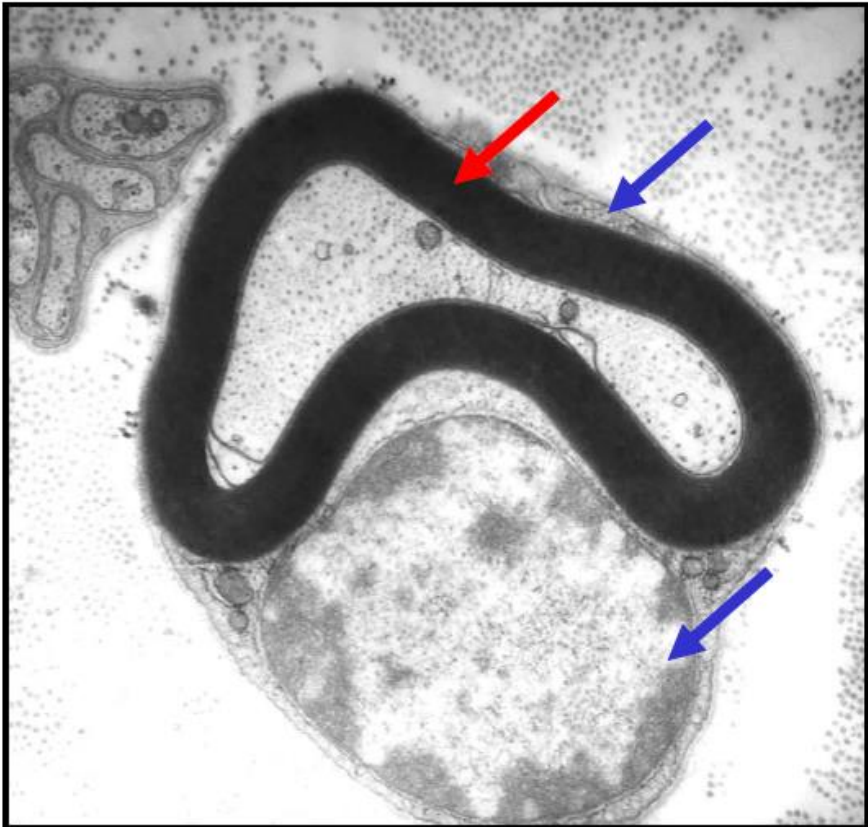
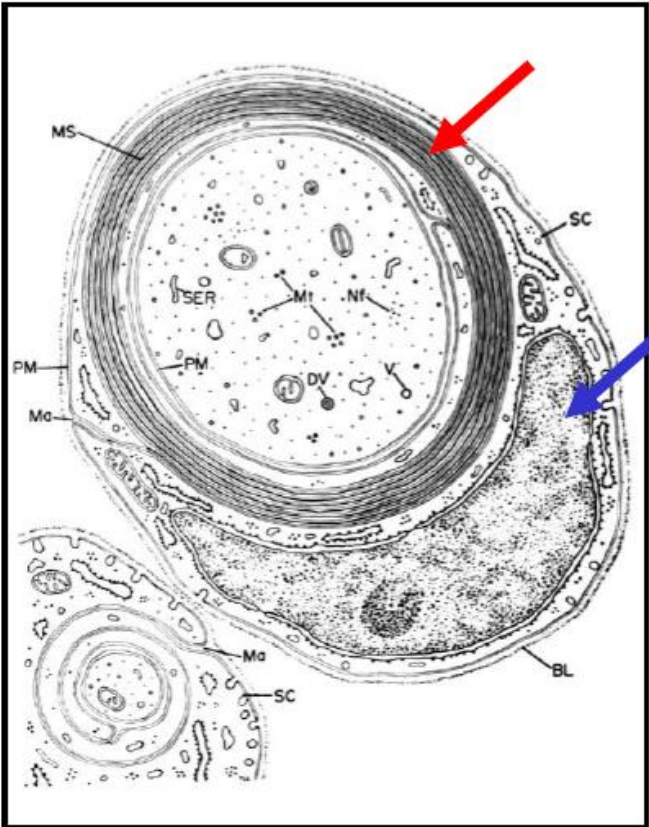
Neuroglie

- **Astrocyty** – výběžky obalují cévy CNS, výživa endotel. b.
- **Oligodendrocyty** – myelinizace vláken CNS
- **Mikroglie** – fagocyty, makrofágy
- **Ependymové buňky** – výstelka centrálního míšního kanálu
- **Pericyty** – formace HB, tight junctions



Neuroglie PNS – Schwannovy buňky

Dvojitě konturované nervové vlákno \rightarrow Schwannova pochva + Myelinová pochva = Neurilema

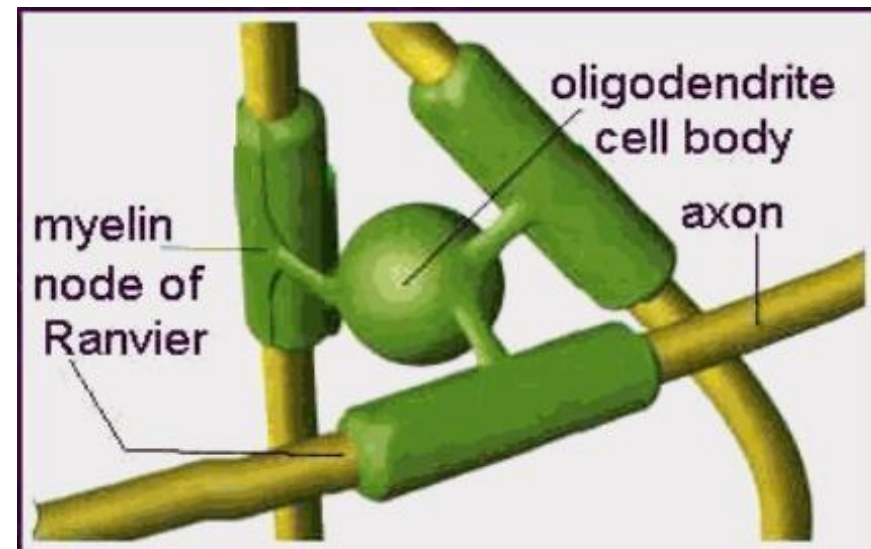
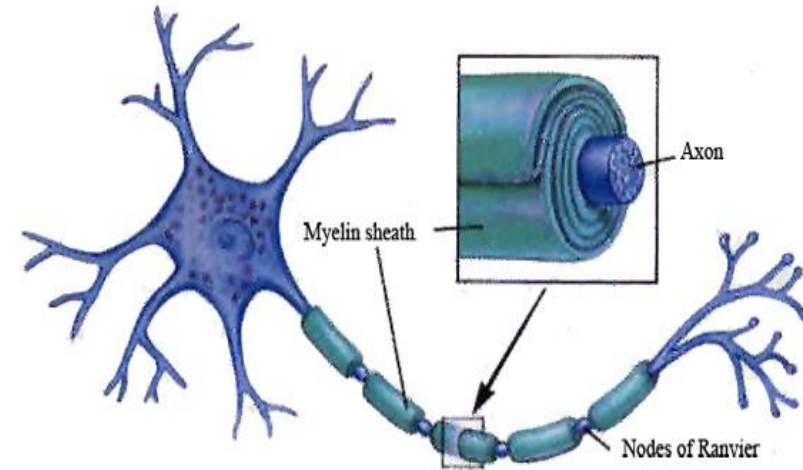
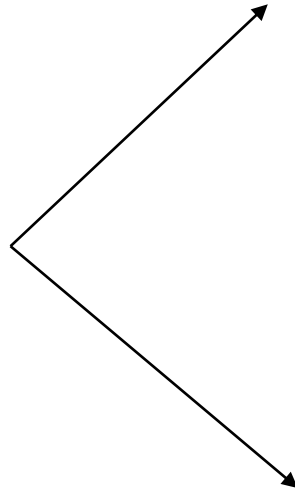


obaly axonů (neuritů)

Schwannovy b. (v PNS)

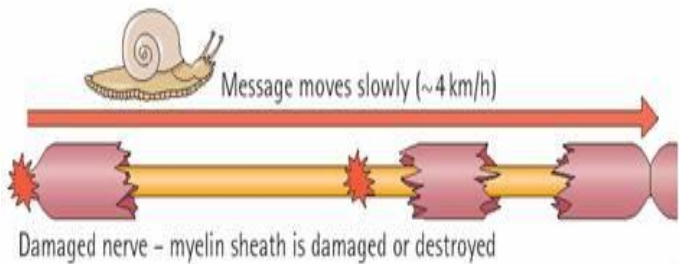
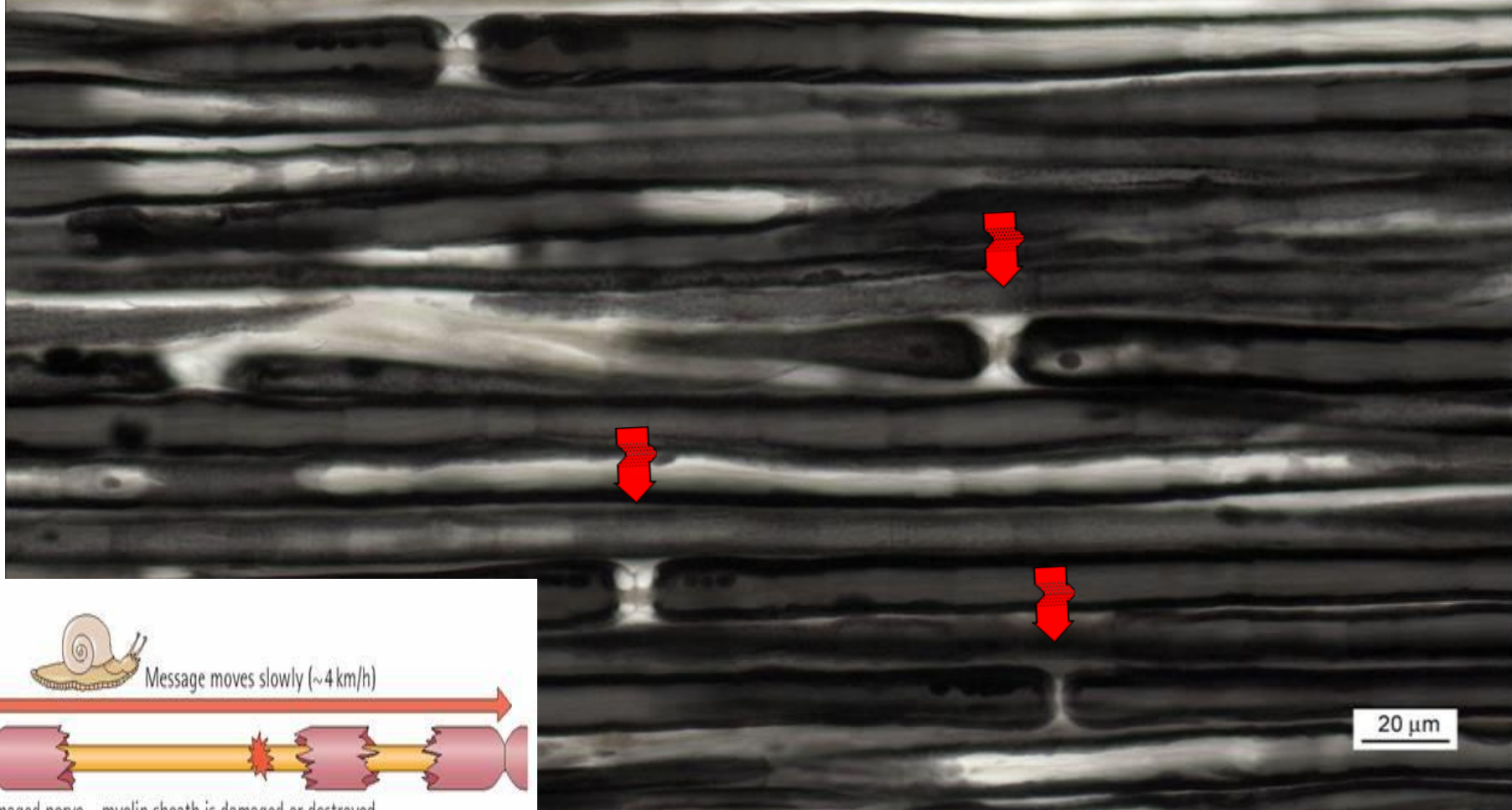
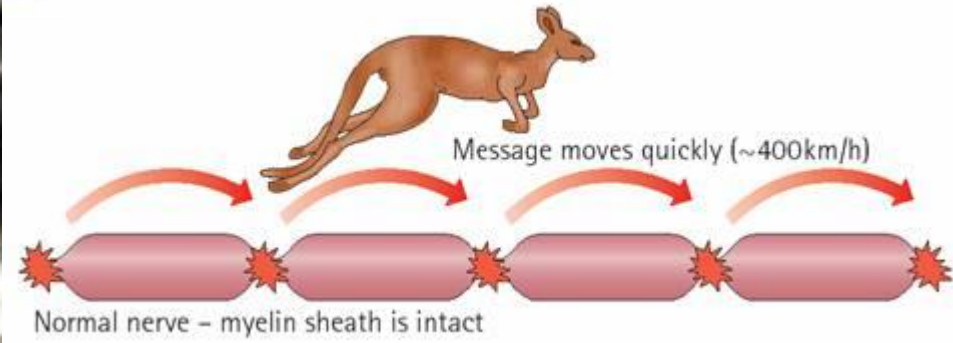
Myelin

Oligodendrocyty (v CNS)



Ranvierovy zářezy

- saltatorní vedení (skokem)



20 μm