

# Idegszövet

## Idegszövet felépítése:

**Sejtes állomány:** neuronok és gliasejtek

Idegsejt: ektodermális

általában osztódásra regenerációra nem képes sejt  
ingerület felvétel (szinapszisok), elektromos jel: AP, ingerület továbbítás (axon)

Gliasejt: ektodermális, 1 bevándorló mezodermális típus

neuronnál kisebb sejtek

osztódásra képesek

dendrit szerű rövidebb nyúlványok lehetnek, axon-szerű hosszú nincs

## **Sejtközötti állomány:**

Glikoproteinek, hialurinsav, laminin, kollagén IV

Szerepük:

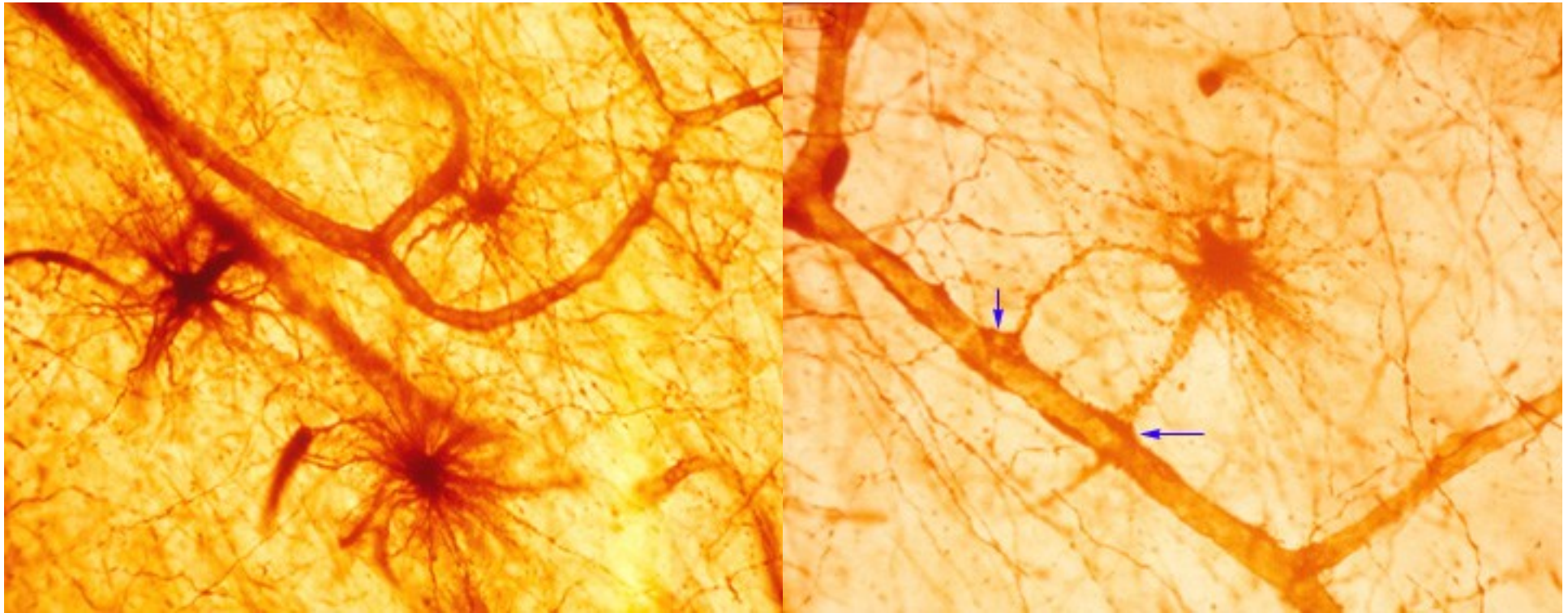
neuronális őssejtek viselkedését befolyásolják

neuronok vándorlásának irányítása

axon növekedés, és elágazások, mielin hüvely kialakítása

szinapszisok kialakítása,

## Gliasejt típusok: Asztrocita:



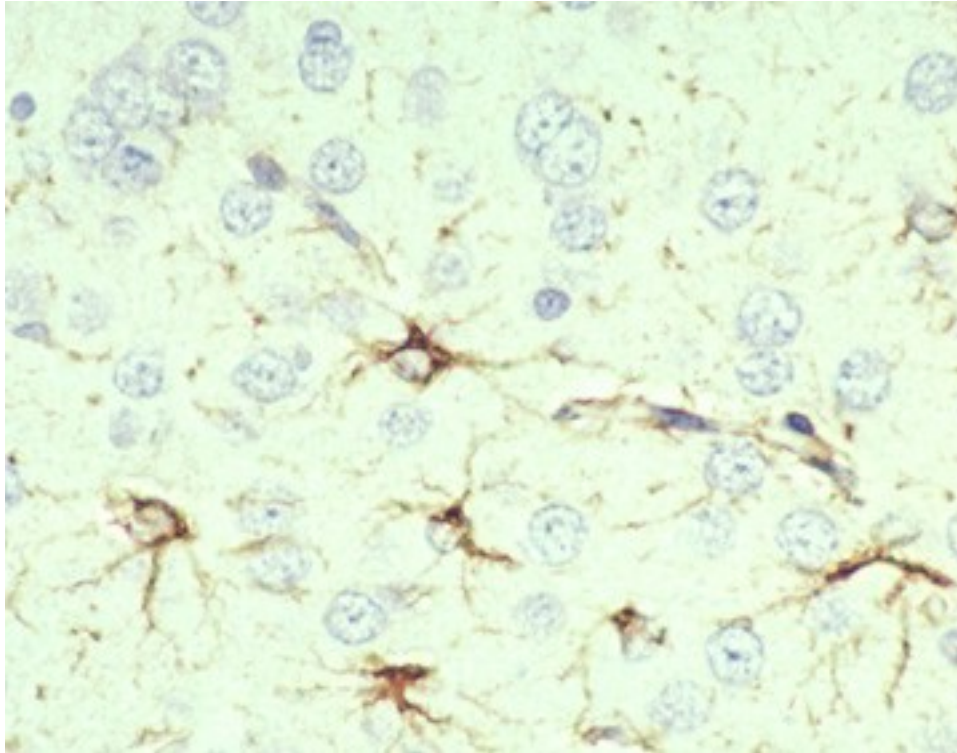
Nyúlványos sejtek a fehér- és a szürkeállományban is.

Hasonló a neuronokhoz, csak sokkal kisebb

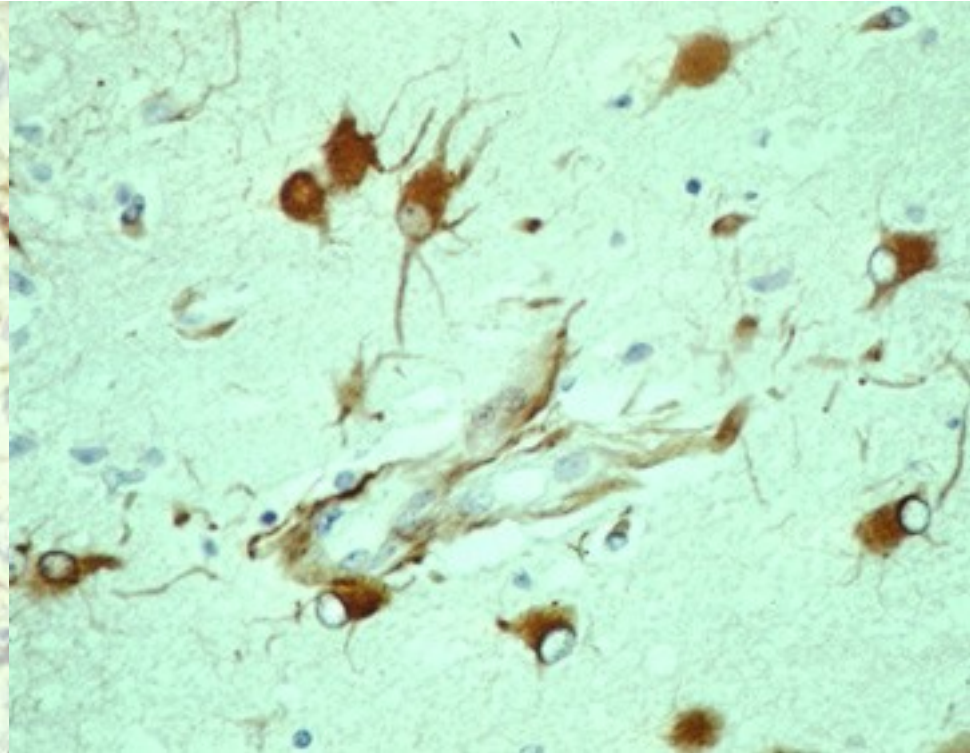
Homeosztatis funkció

Vér-agy gát

Idegszövet sérülésekor hegg asztrocitákból képződik. A hegget alkotó asztrocitákat nevezzük reaktív asztrocitáknak.



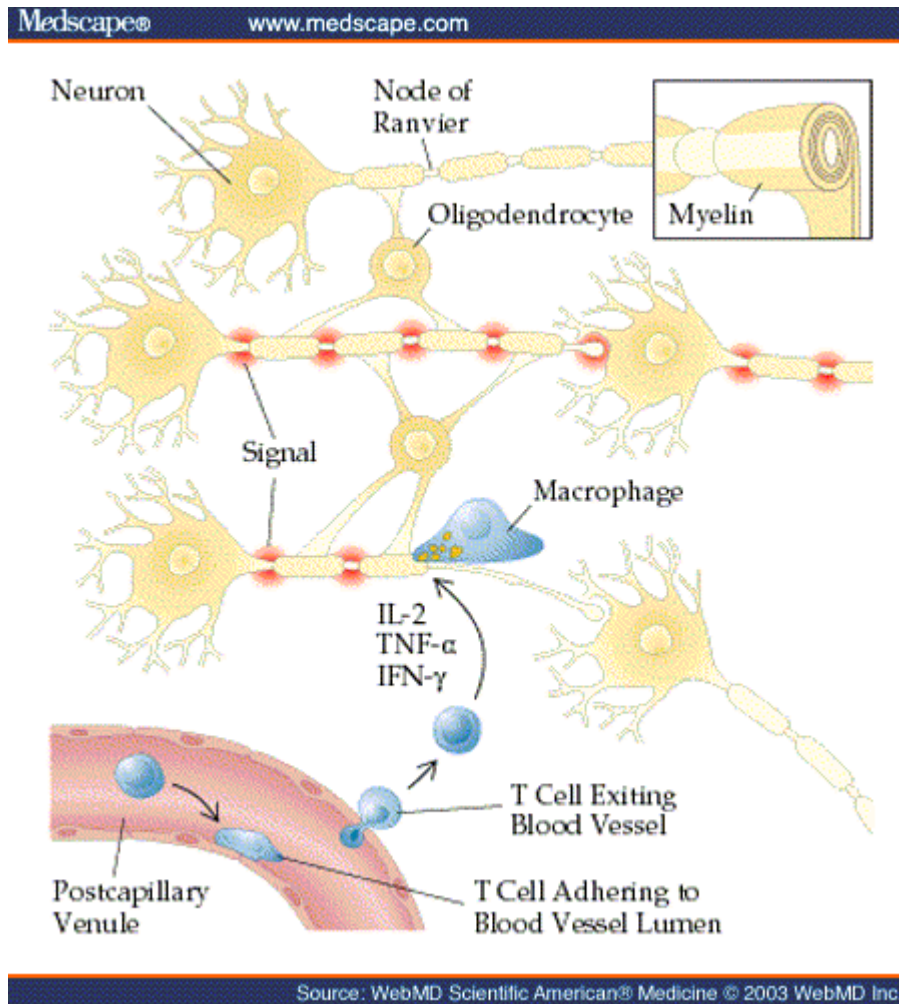
Normál asztrociták



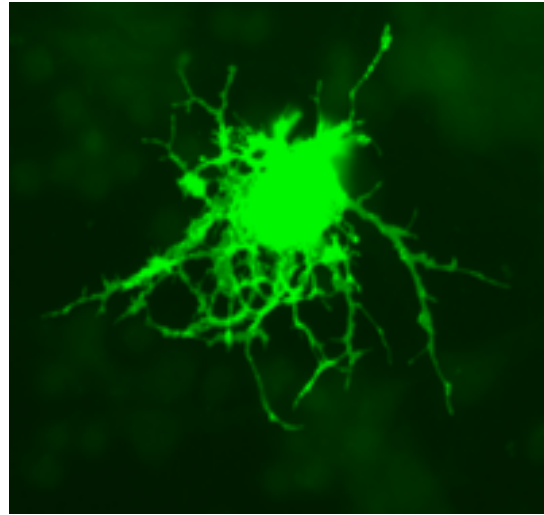
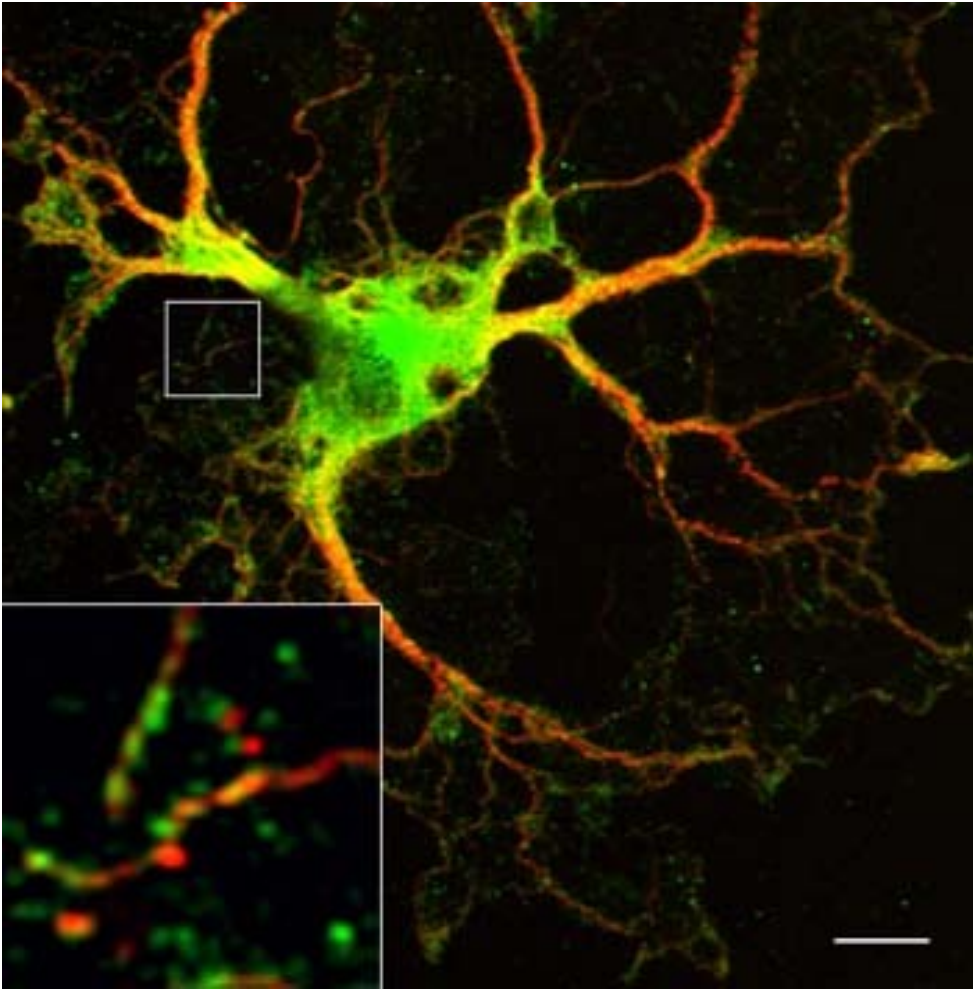
Reaktív asztrociták

## Oligodendrociták:

Mielin hüvely kialakítása központi idegrendszerben.

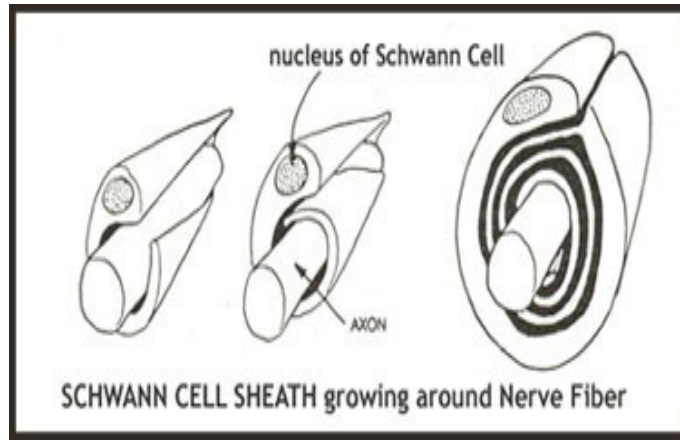


Egy oligodendrocita akár 60 szomszédos neuron axonját is elláthatja szigeteléssel. Számos betegség megtámadja az axonok velős hüvelyét, és ezzel az ingerület terjedését blokkolja, lassítja. Mielin hüvely elvesztésével járó betegségek: sclerosis multiplex, súlyos B<sub>12</sub> vitamin hiány, progresszív multifokális leukoencephalopathia (virális).

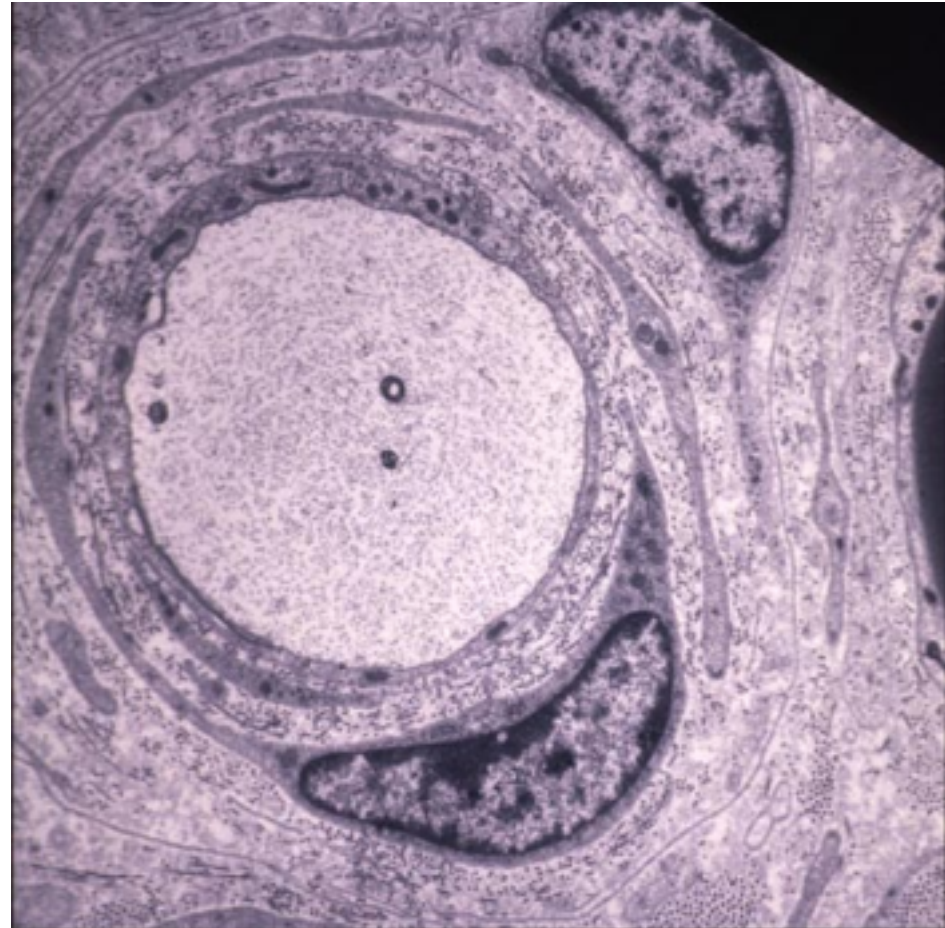


## Schwann sejtek:

Velős hüvely kialakítása környéki idegrendszerben.



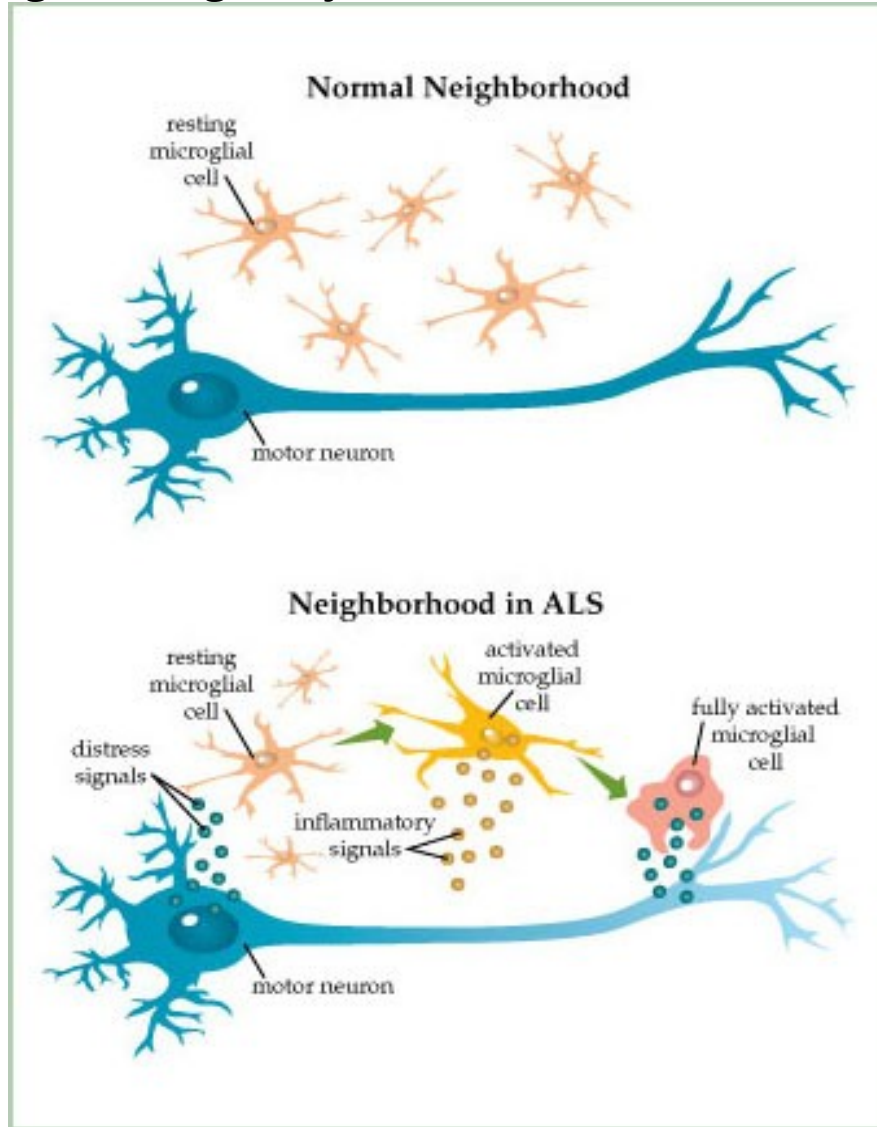
Sejtes burok, maga a sejt tekeredik fel.



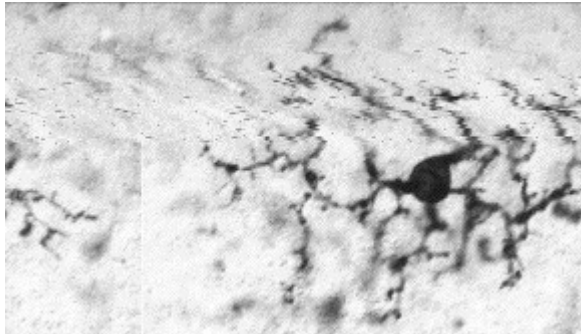
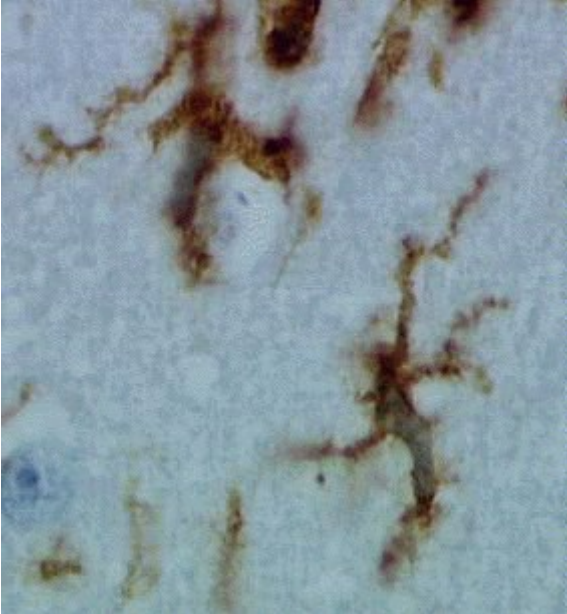
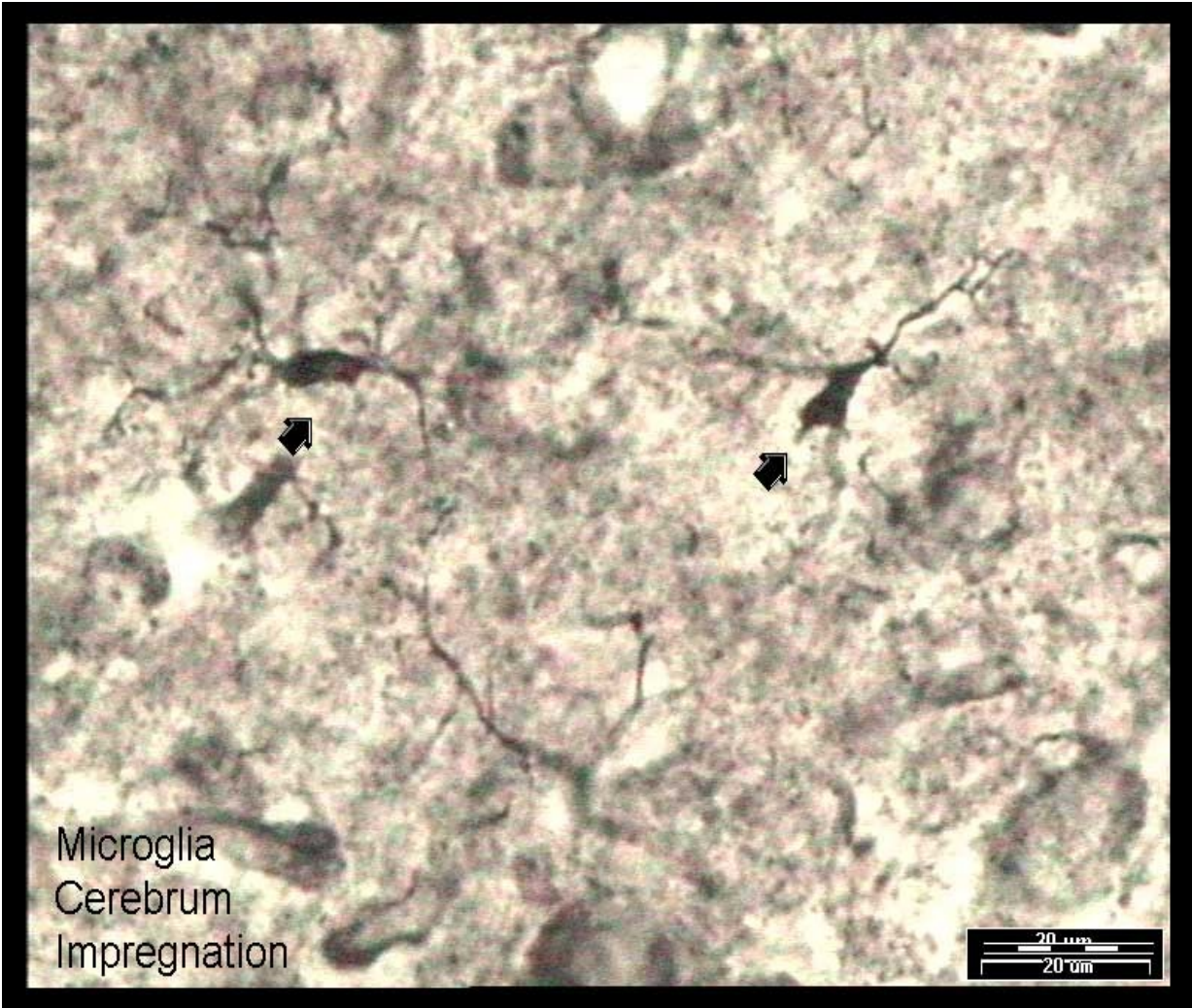


## Mikroglia

Legkisebb gliasejtek. Mezodermális eredet. Immunrendszer része. Fagocitózisra képes.



Nyugalmi állapotban asztrocitákhoz hasonló nyúlványos sejtek. Aktiválásukkor nyúlványok visszafejlődnek, és fagocitózisra képes. Egyéb immunsejteket (T limfociták) stimuláló anyagokat képes kiválasztani.



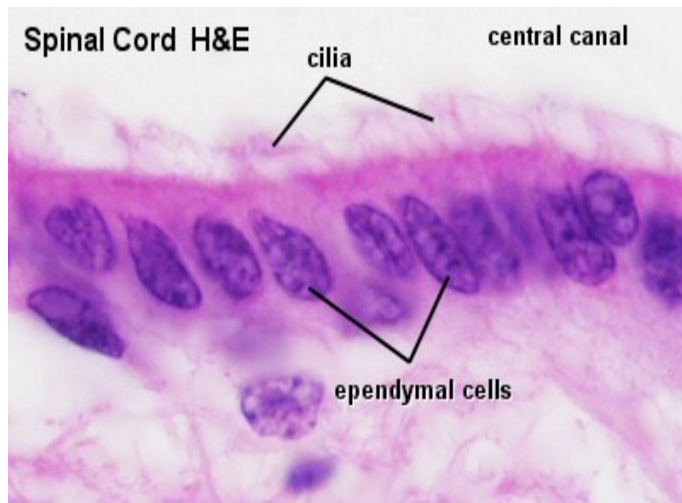
## Ependimasejtek:

A gerincvelő központi csatornáját (*canalis centralis*) és az agykamrák falát béleelő hengerhám szerű sejtek.

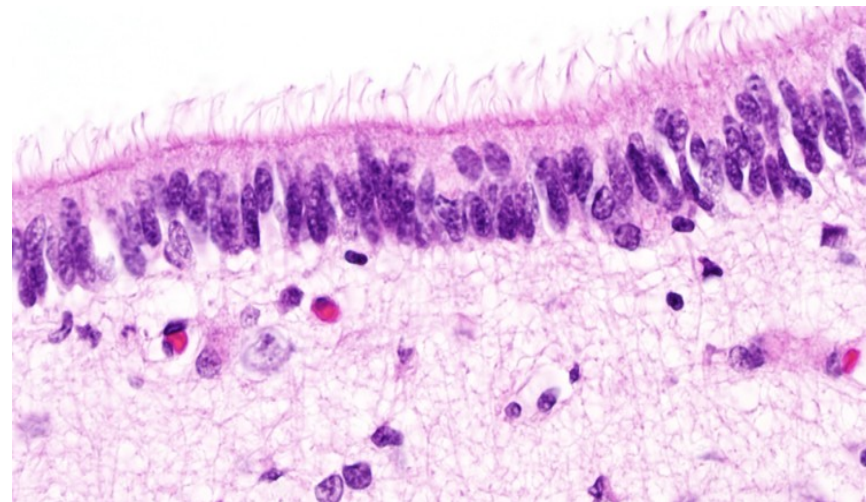
Kinociliumokkal, vagy mikrovillusokkal borított felszínük van a kamraüreg felé.

Bazális felszínről nyúlványok indulnak el, amelyekkel gliasejtekhez kapcsolódnak

Agyi-gerincvelői (cerebrospinalis) folyadék előállítása, összetételének meghatározása



Gerincvelő központi csatorna fala

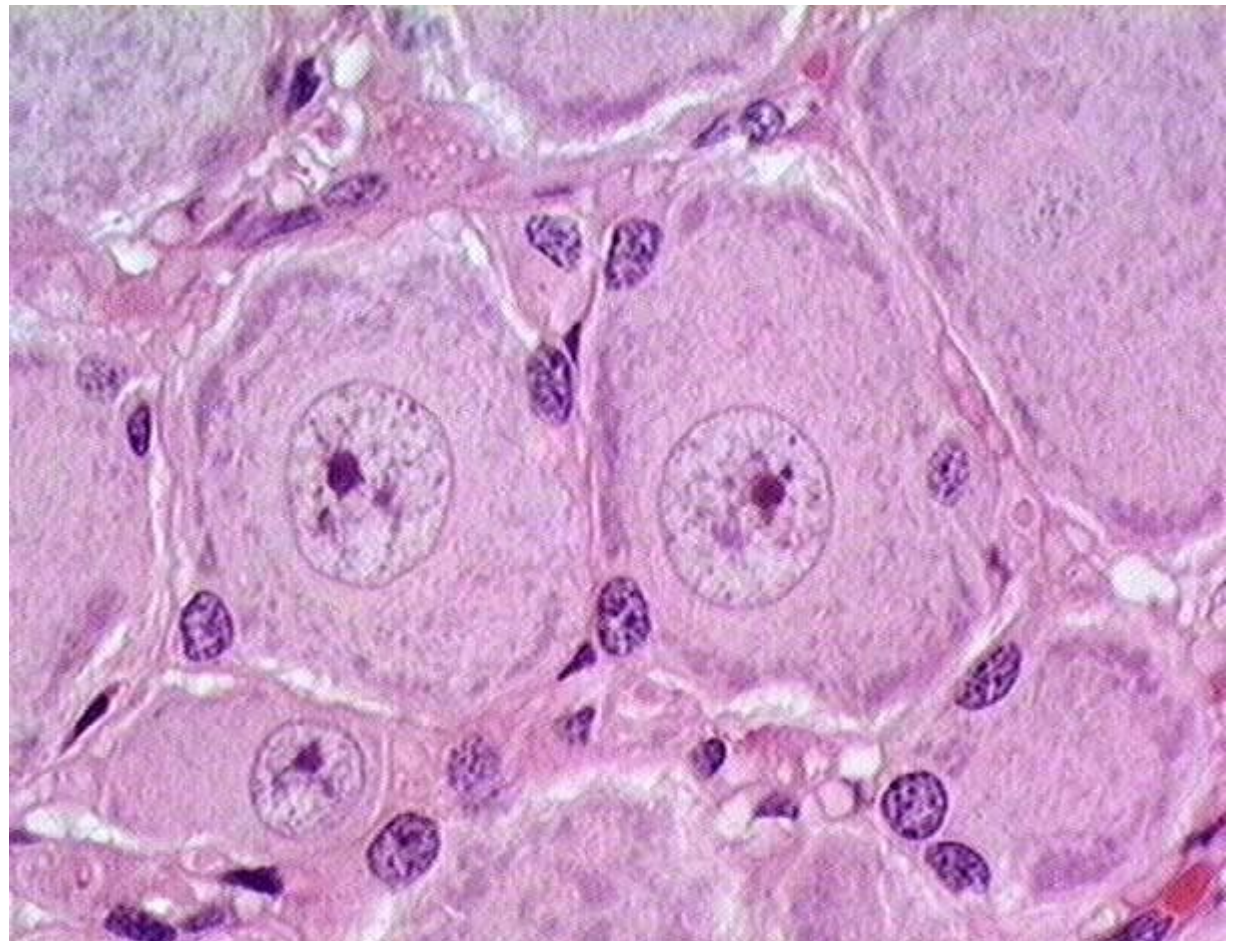


3. agykamra fala

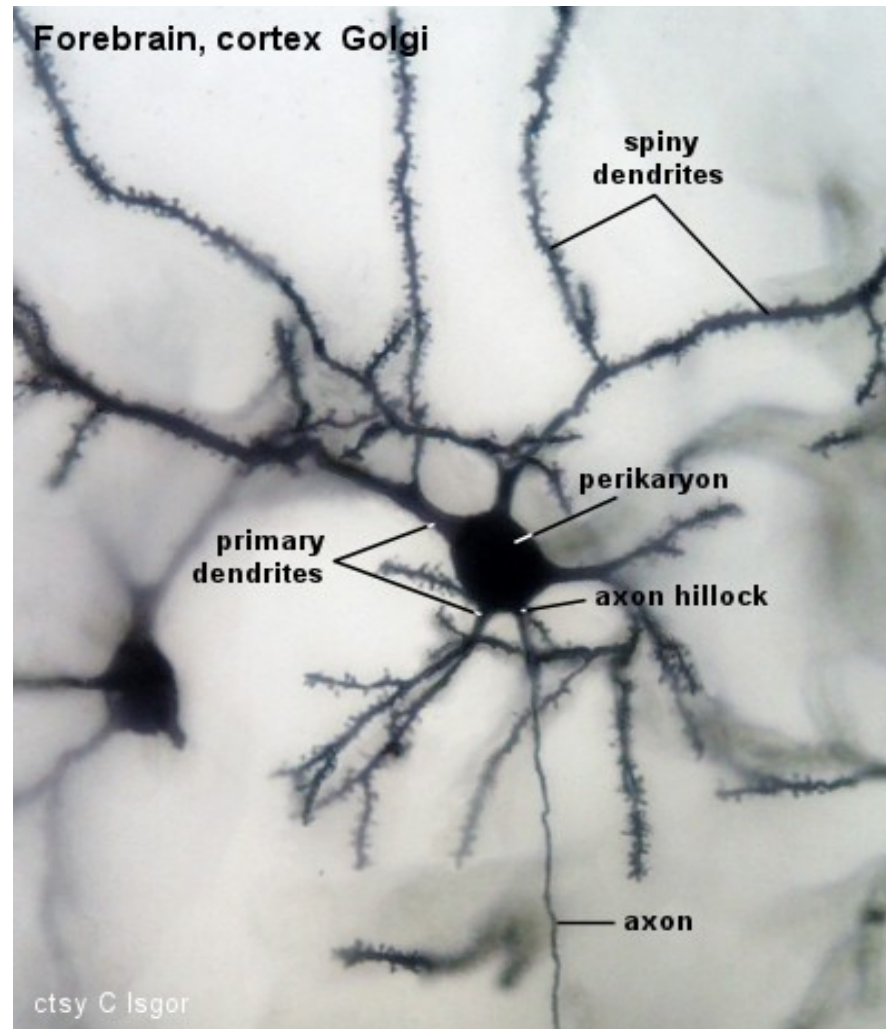
## Szatellitasejtek

Mind az érző-, mind a vegetatív dúcokban a neuronok perikaryonját, és ahol van, a dendritek elágazódását is, egy rétegben ellapult támasztó (*satellita*) sejtek veszik körül. A dúcléc, ill. a placodlemez sejtjeiből differenciálódtak.

Valószínűleg a neuronok anyagcseréjét határozzák meg, ill. izolálják a szorosán egymás mellé préselt sejttesteket.



# Neuronok:



## **Dendrit:**

rövidebb nyúlványokat, általában több, lehetnek rajta tüskék

## **Axon (neurit)**

Egy de az lehet elágazódó

## **Sejttest (*perikaryon*)**

A magtartalmú, tömegesebb plazmarész

sokféle lehet nagyság és alak tekintetében.

Sejtmag rendszerint aránylag nagy, hólyagszerű, erős maghártyával bír, és kromatinszegény.

Benne a magvacska igen feltűnő

Sok emlősállatban (pl. macskában) az idegsejtek magjában igen feltűnően látszik a női nemre jellemző ún. „nucleolaris satellita” Barr testek.

Az idegsejttest csak ritka kivételképpen tartalmaz cytocentrumot.

Az idegsejtek száma már a korai embryonalis korban megállapodik.

Rendszeresen tartalmaz az idegsejt Golgi-hálót

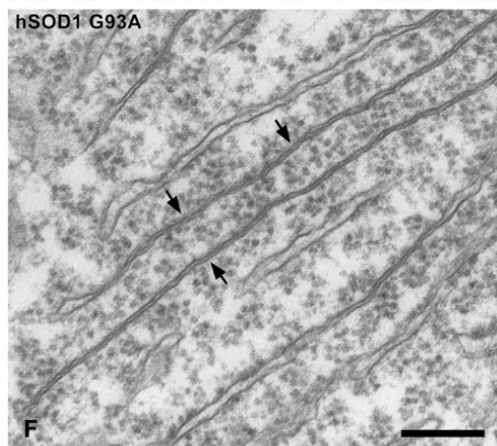
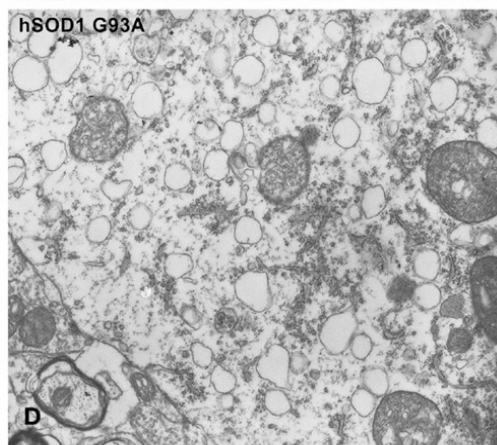
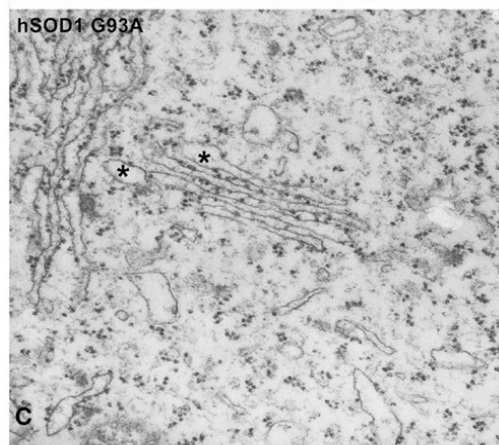
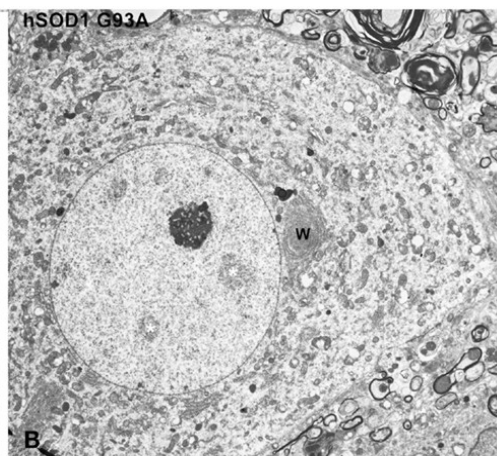
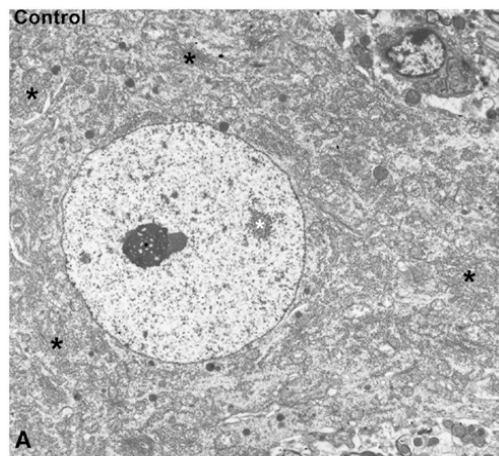
*Nissl-testek*: fehérjeszintetizáló sejszervrendszer.

Mitokondriumok

A sejtek pigmentszemcséket is hordozhatnak, leggyakrabban *lipofuscin*- vagy *melanintartalommal*.

A dendritek felépítésre nem különböznek lényegesen a sejtmagot körülvevő plasmától, Nissl szemcséket a kezdeti részeiknél tartalmazhatnak.

Axonokban sejtváz elemei megtalálhatók de fehérjeszintézis nem.



# Gerincvelői motoneuron elektronmikroszkópos képe

(A,B) Sejtmag nucleolusszal. Csillagok Nissl testeket jelölik.

hSOD1<sup>G93A</sup>: sclerózis modell

Sejtmag körül Nissl test mentes chromatolitikus terület.

W: RER



## **Magok:**

Központi idegrendszerben a neuronok sejttestjei gyakran csoportosan, ún. magokban (*nucleus*) rendezetten helyezkednek el.

## **Pályák:**

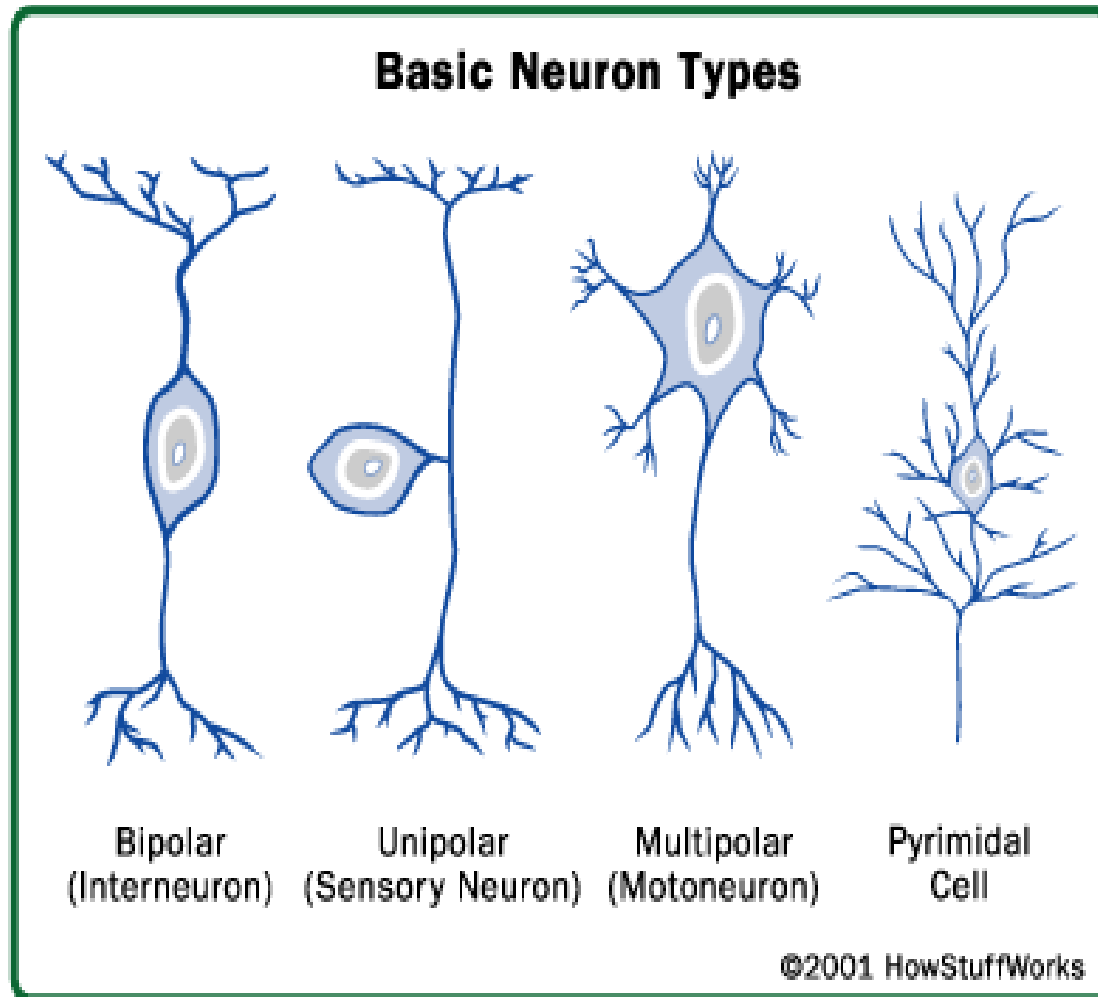
A magok közötti összeköttetést megvalósító kötegekbe rendezett axonok. Mielin hüvellyel borítottak.

## **Idegek:**

A magokból a perifériára induló axonok a központi idegrendszer elhagyása után. Velős hüvellyel borítottak. Regeneráció van.

# Csoportosítás

1) *Elágazások száma szerint:*



2) *Alapvető funkció szerint:*

Axon végződési helye szerint:

Projekciós sejtek: axon nem abban a struktúrában végződik mint ahol az idegsejt sejttestje van.

Interneuronok: Axon ugyanabban a struktúrában végződik mint ahol az idegsejt sejtteste van

3) *Fő transzmitter szerint:*

Gátló neuron: általában ingerületátvivő anyagként GABA-t tartalmazó neuronok

Serkentő neuronok: általában ingerületátvivő anyagként Glutaminsavat tartalmazó neuronok

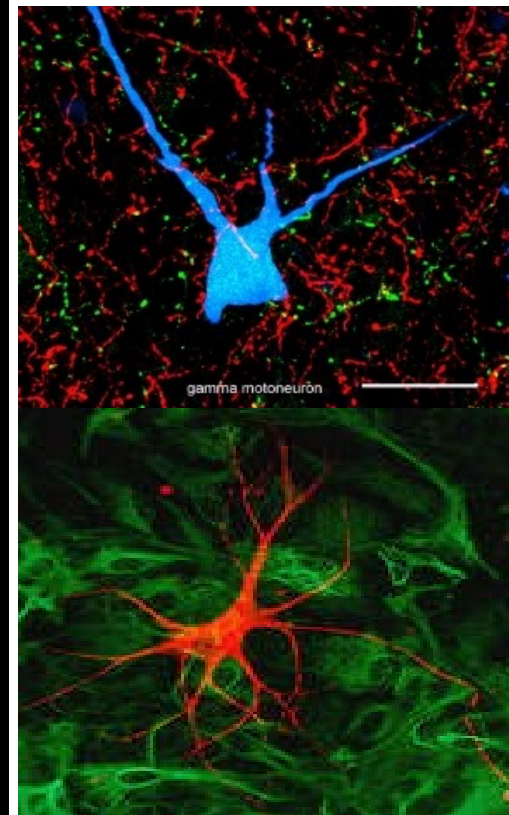
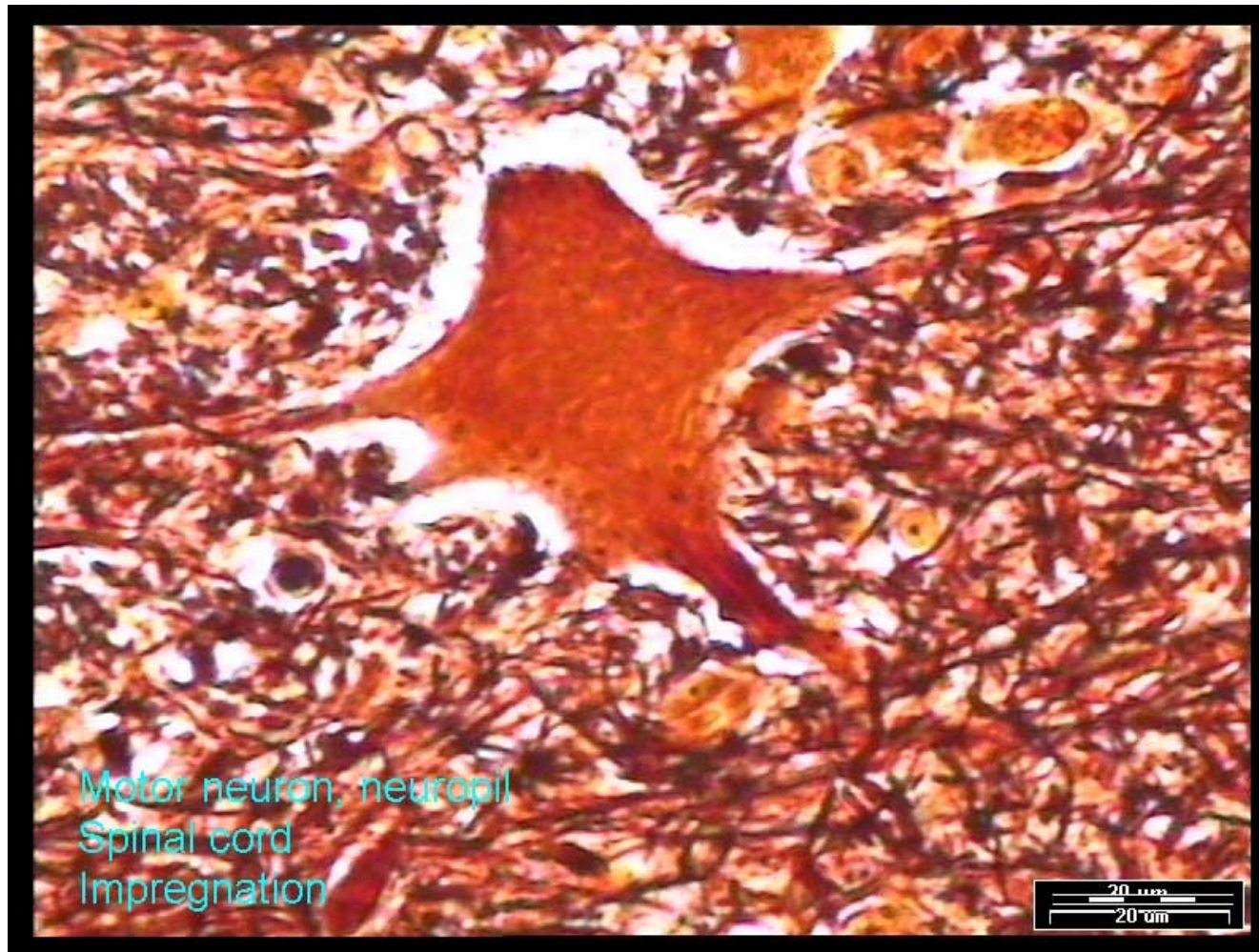
Monoaminerg neuronok: noradrenalin, dopamin, serotonint tartalmaznak.

4) *Egyéb:*

Neuromodulátor anyag szerint, citoplazma Ca-kötő fehérjéi szerint:

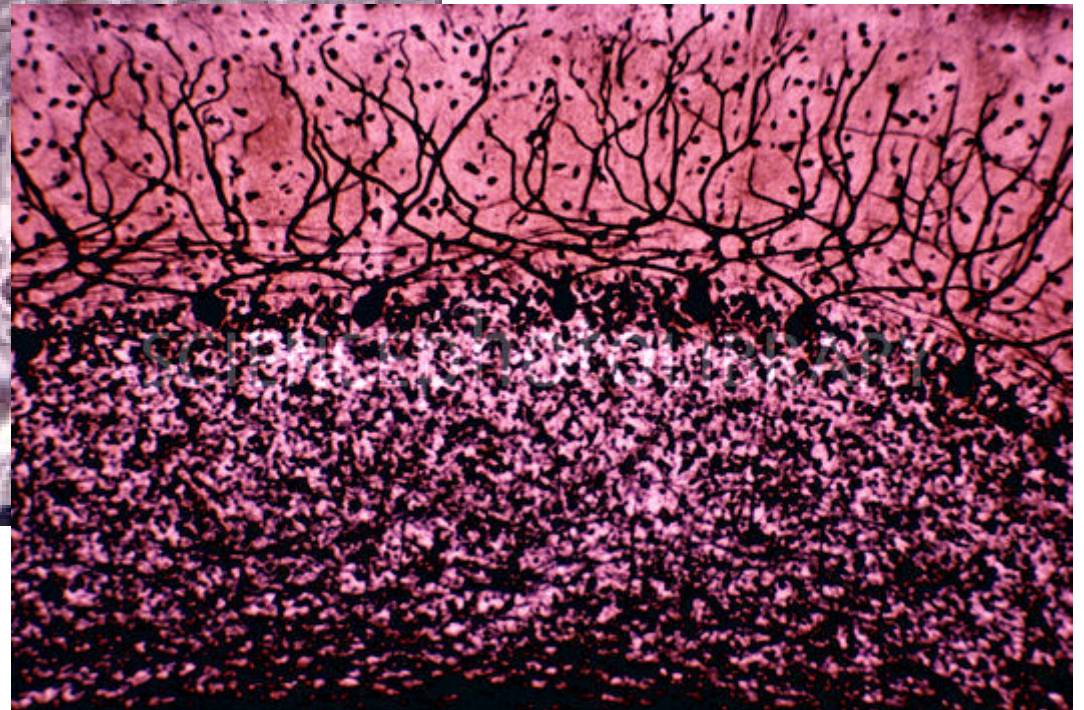
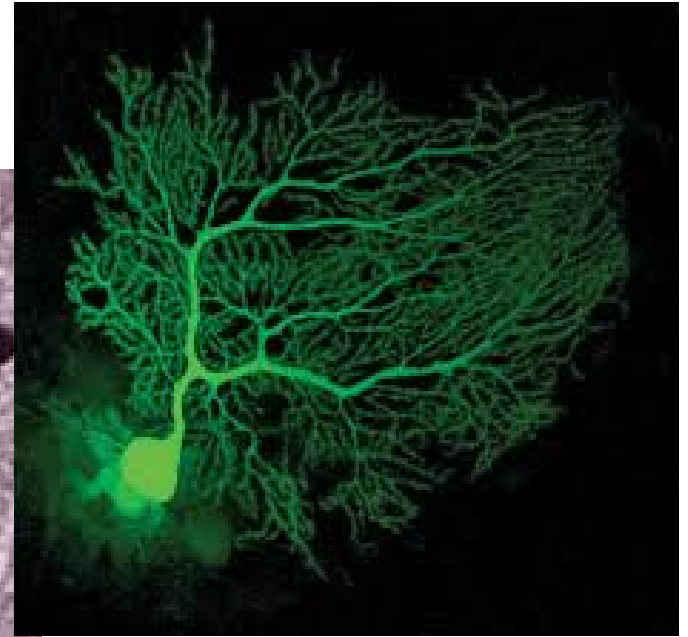
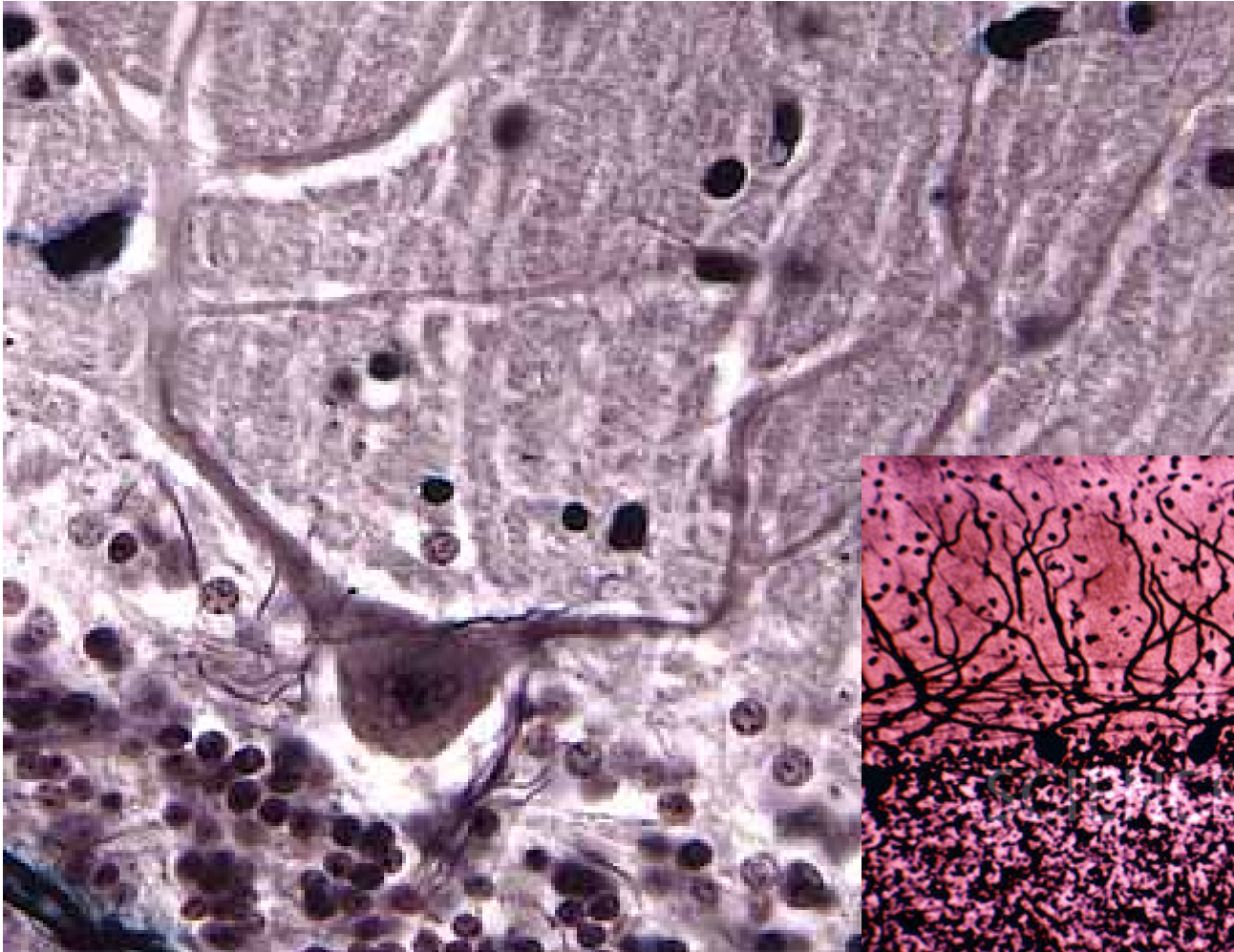
**Idegsejtek nagyrésze projekciós neuron, illetve serkentő neuron. (nem teljesen szinoním kategória, de nagy az átfedés).**

## Néhány neuron típus:

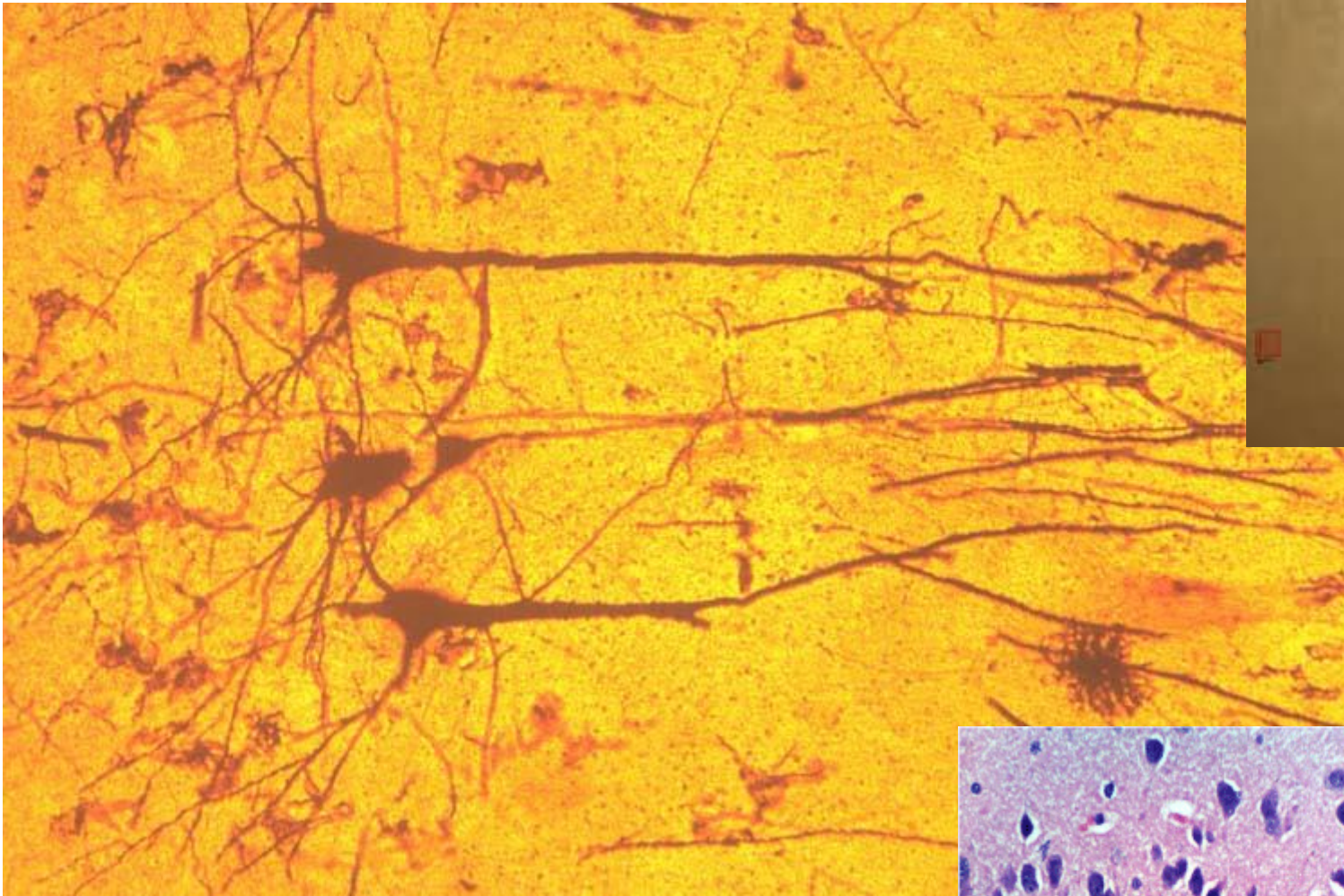


**Gerincvelő motoneuron**

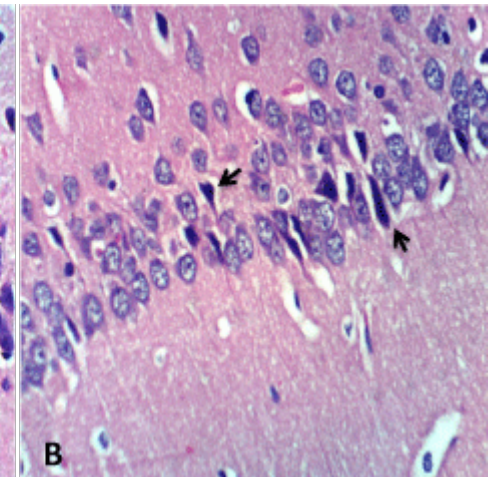
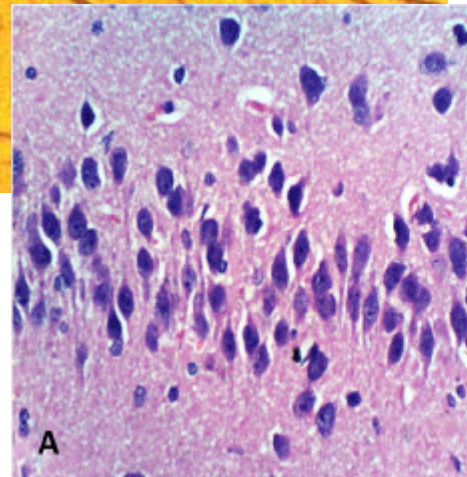
**kisagy: Purkinje sejt**



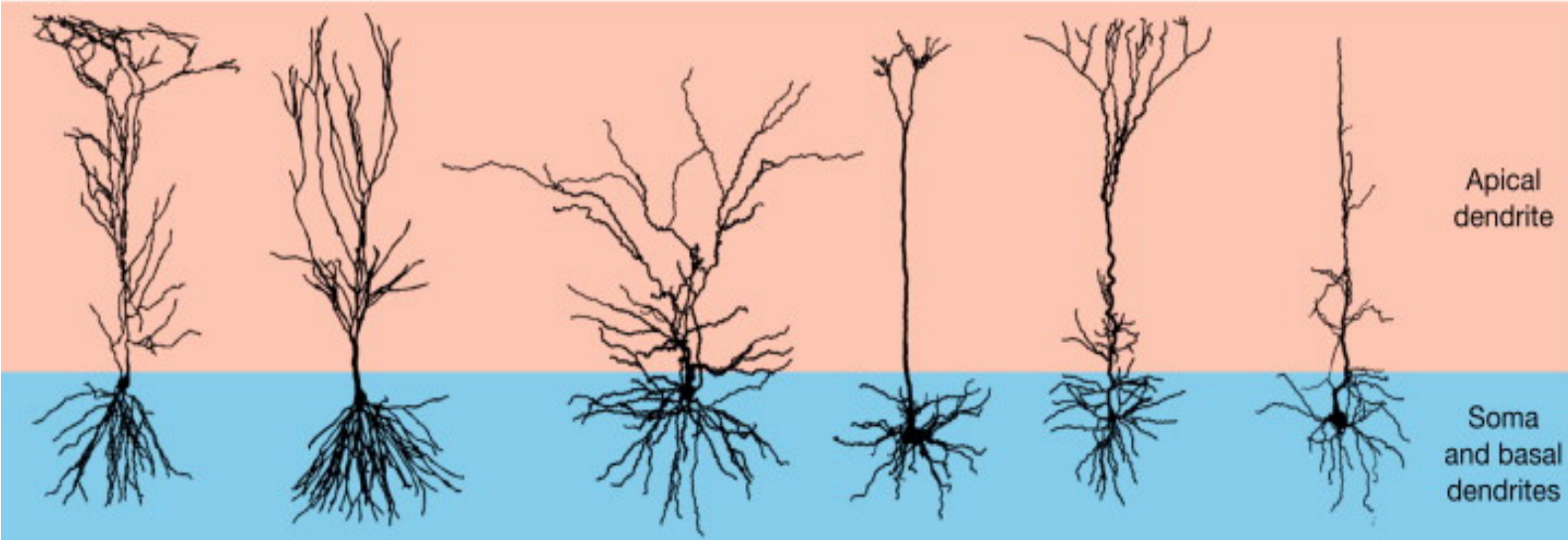
## Neocortex: piramis sejt



## hippocampus piramis sejt



Pyramidal cell types



Hippocampus  
CA1

CA3

Layer 2/3

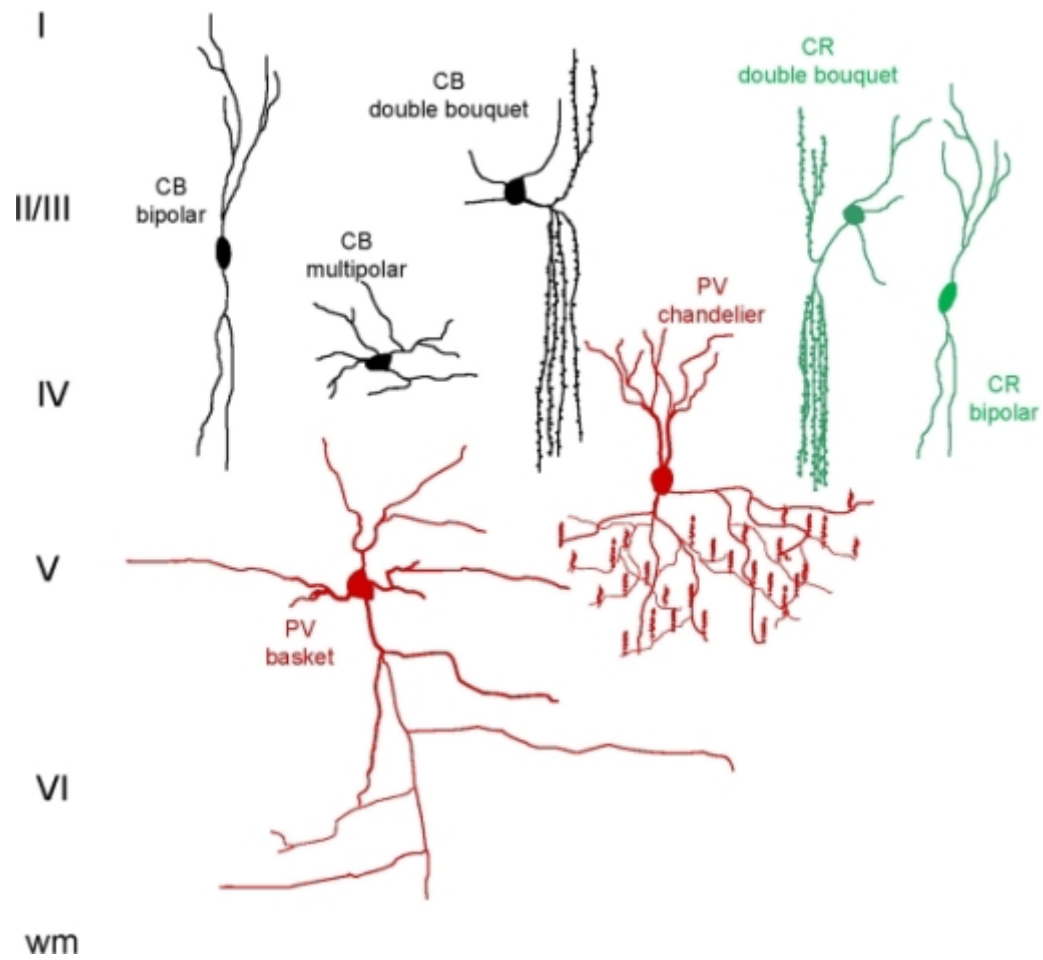
Neocortex  
Layer 5A

Layer 5B

Layer 6

Apical dendrite

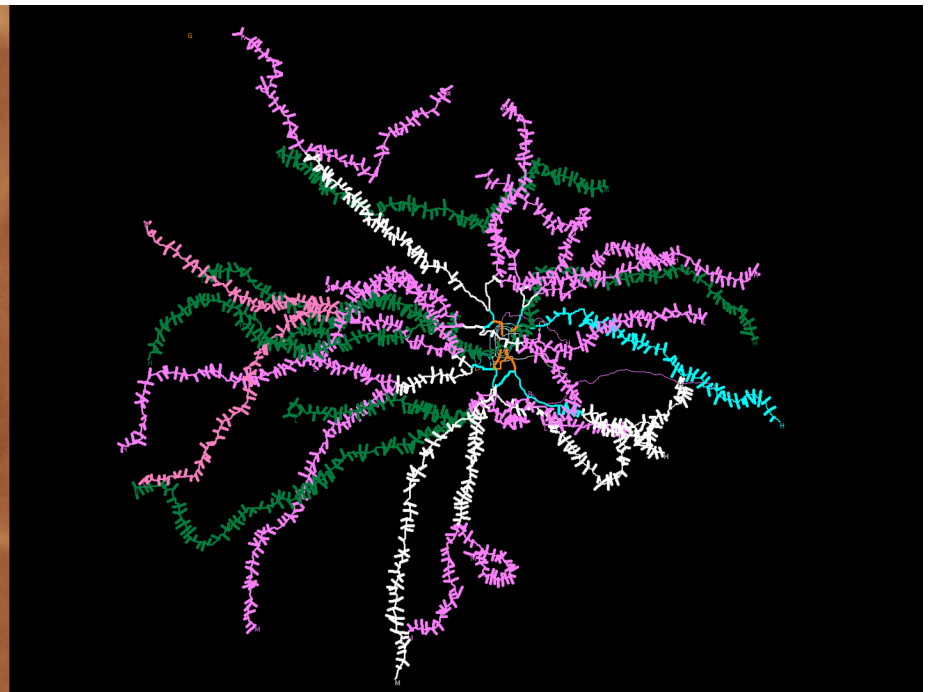
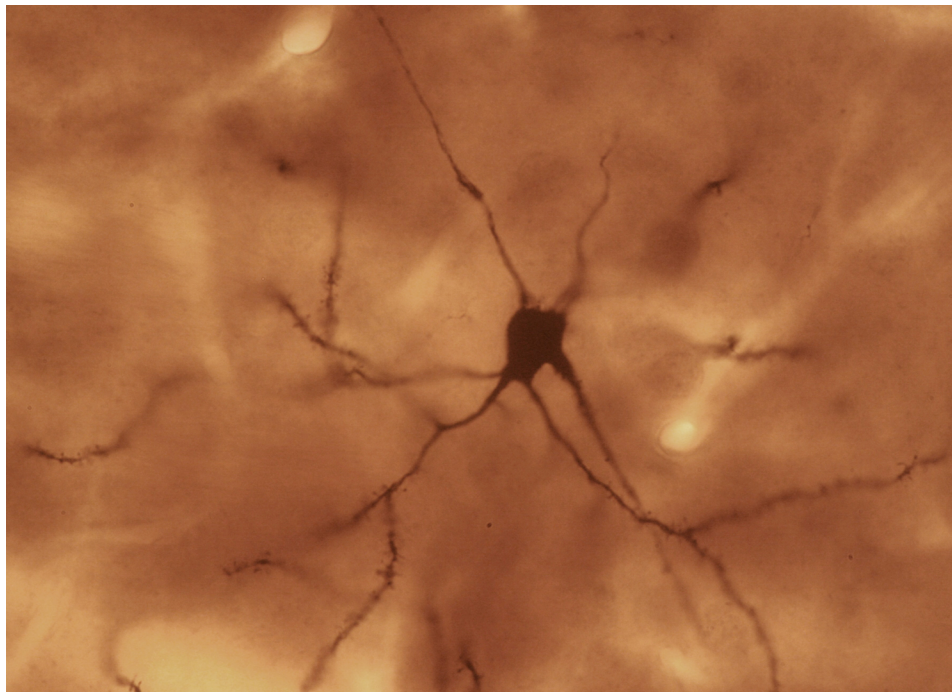
Soma and basal dendrites



wm: fehér állomány

Neocortex interneuronok kalciumkötő fehérje szerinti megoszlás





tüskés neuron