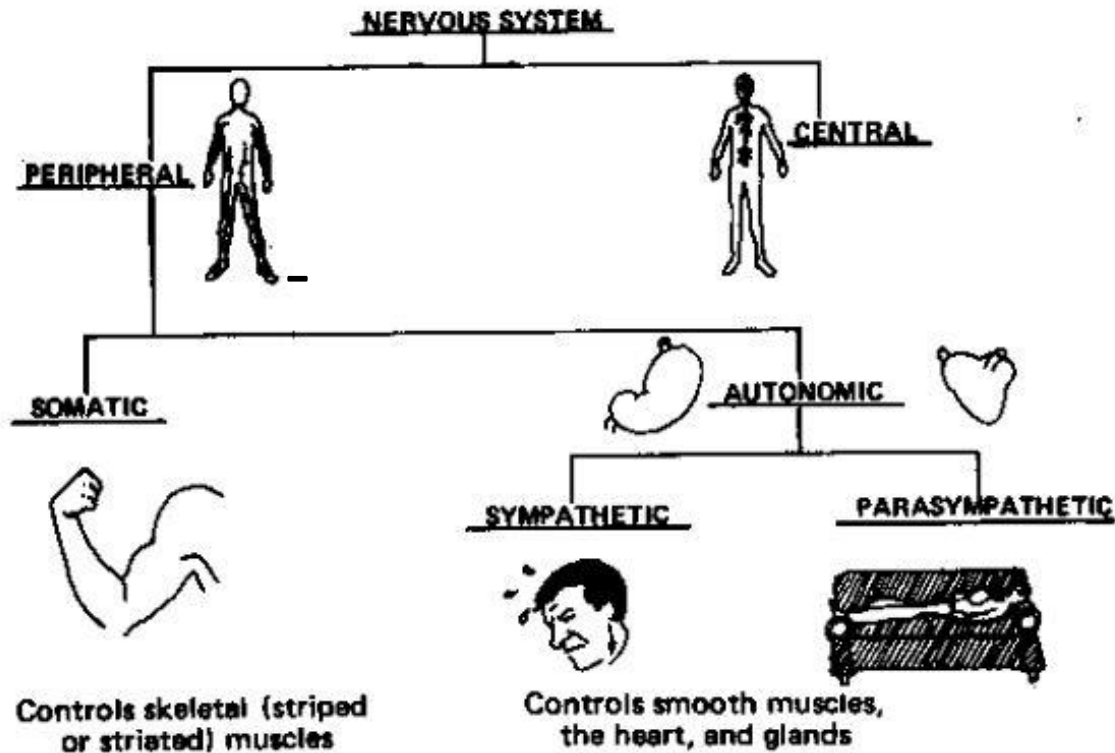


# ANATOMIA SISTEMULUI NERVOS

# Sistem nervos - generalitati

- Sistemul nervos este alcatuit din totalitatea tesuturilor nervoase (neuroni, nevroglii, fibre nervoase, receptori) din organism.
- Asigura integrarea individului in mediul inconjurator.
- Functioneaza la baza prin transmiterea unui curent electric sub forma unor impulsuri nervoase.

- Clasificare -- functionala-somatic
  - vegetativ(autonom)



online.cfu.edu

- anatomica-central
- periferic

**Functional** 1. S.N. somatic - asigura adaptarea continua a organismului la schimbarile variabile ale mediului extern.

2. S.N. vegetativ (autonom)

– regleaza activitatea organelor interne (viscere) care este mentinuta in parametrii constanti.

Are 2 componente: - *simpatic*

- si *parasimpatic*.

- Ambele sisteme functioneaza pe baza unor impulsuri nervoase.
- Aceste impulsuri strabat 5 elemente:
  - 1.**receptori**(**externi, proprii** si **viscerali**)
  - 2.**fibre nervoase aferente** (senzitive)
  - 3.**centru** (sistem nervos central)
  - 4.**fibre nervoase eferente** (motorii)
  - 5.**efectori** (**muschii striati, muschi netezi** si **glande** )

Sensul de transmitere este *unidirectional* ,de la receptor la efector.

**1.Receptorii** – sunt structuri specializate care transforma stimulii in impulsuri nervoase(electrice).

Se impart in functie de stimuli:

-**externi**(olfactivi,vizuali,auditivi).

-**proprii**(in tendoane,muschi striati,capsule articulare, chiar si periost).

-**interni sau viscerali**(in structura organelor interne).

## 2. Fibre(cai)nervoase aferente sau senzitive

- conduc impulsuri de la receptori catre centrii nervosi.
- apartin nervilor spinali si cranieni.
- conduc impulsuri atat  
somatice(somatosenzitive) cat si  
vegetative(viscerosenzitive)



### **3. Centrii nervosi**

- sunt situati in Sistemul Nervos Central (S.N.C.)
- sunt dispusi la diferite niveluri.
- sunt interconectati.
- aici ajung informatiile de la receptori, care sunt analizate si prelucrate.
- pe baza lor se elaboreaza raspunsuri sau comenzi, care vor fi trimise spre efectori.

## 4. Fibre(cai)nervoase eferente sau motorii

- conduc impulsuri de la centrii nervosi catre efectori.
- apartin nervilor spinali si cranieni.
- conduc impulsuri atat **somatice(somatomotorii)**,cat si **vegetative(visceromotorii)**.

## 5. Efectorii

- sunt structuri specializate, care transforma impulsurile nervoase venite de la centrii nervosi(comenzi) in miscari sau secretii(pt glande).
- pt.**S.N.Somatic**, efectorii sunt **muschii striati** sau scheletici care transforma comenzile in miscari ale corpului.
- pt.**S.N.Vegetativ**, efectorii sunt
  - **muschii netezi** (ai organelor interne, cavitare) care produc contractii si
  - **glandele**(endo-,exo- sau mixte) ce produc secretii.

- Cele 5 elemente formeaza un **arc reflex.**
- Stimularea receptorului produce un efect la nivel de efector.
- Acest efect se numeste **act reflex** sau mai simplu, **REFLEX.**
- Aceste reflexe asigura functionarea atat a S.N.SOMATIC, cat si a celui VEGETATIV.

- S.N.SOMATIC

- asigura un control voluntar si constient asupra muschilor striati.
- acest control este influentat de stimulii proveniti din mediul inconjurator.
- stimulii mediului extern sunt constientizati sub forma unor senzatii(simturi).

- S.N.Vegetativ (autonom)

- controleaza si regleaza activitatea organelor interne.
- este inconstient si involuntar.
- este localizat in SNC.
- primeste informatii pentru stimuli interni si produce comenzi care se traduc prin contractii ale organelor cavitare si secretii glandulare.
- are 2 componente: **simpatic** (consumator de resurse, "lupta sau fugi") si **parasimpatic** (regenerator de resurse).

# Autonomic Nervous System

Sympathetic - "Fight or Flight"



Parasympathetic - "Rest and Digest"



## "AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM RESPONSE"



(STRESS)

SYMPATHETIC RESPONSE

"FIGHT OR FLIGHT"



PARASYMPATHETIC RESPONSE

"REST & DIGEST"

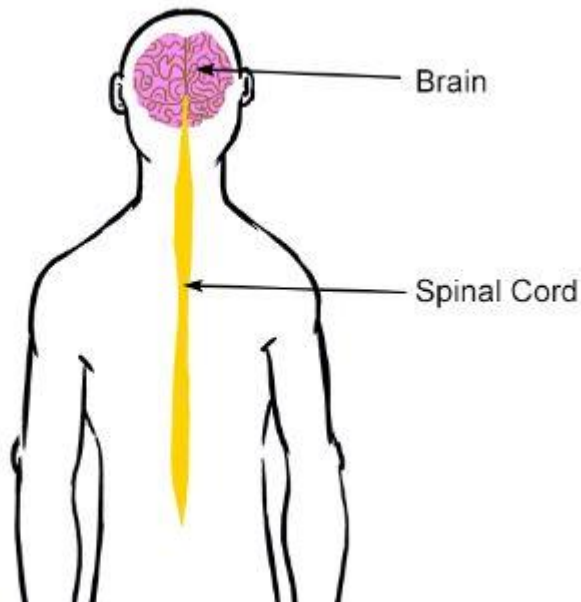
(PEACE)

# Anatomic 1. Sistem Nervos Central (SNC sau nevrax)

-este situat in cavitati osoase care au rol de a-l proteja.

-alcatuit din maduva spinarii si encefal.

Central  
Nervous  
System





- Encefalul (creier): - trunchi cerebral

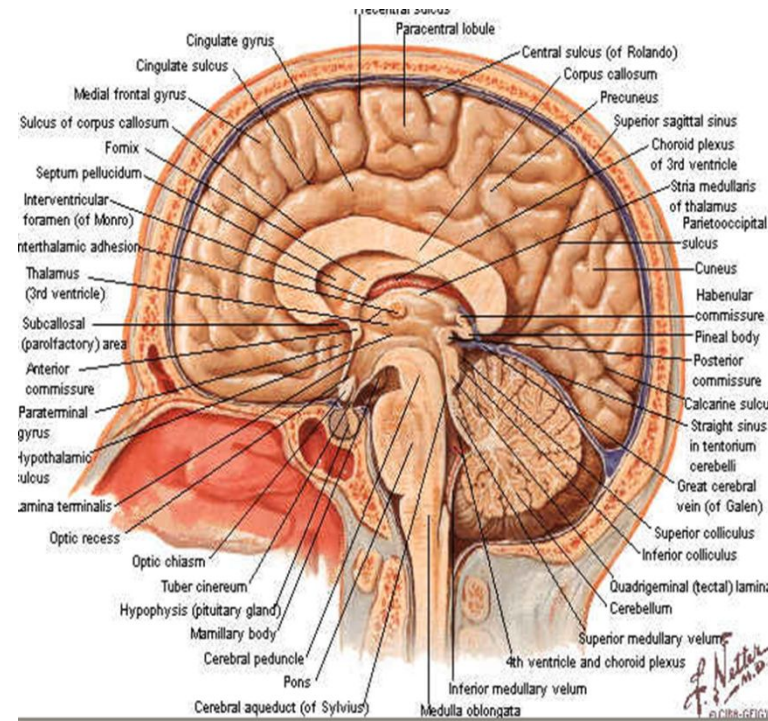


- cerebel

- diencefal

- telencefal sau

emisfere cerebrale(cortex)



**2.Sistem nervos periferic (S.N.P)** - alcătuit din  
tesutul nervos situat în restul organismului:

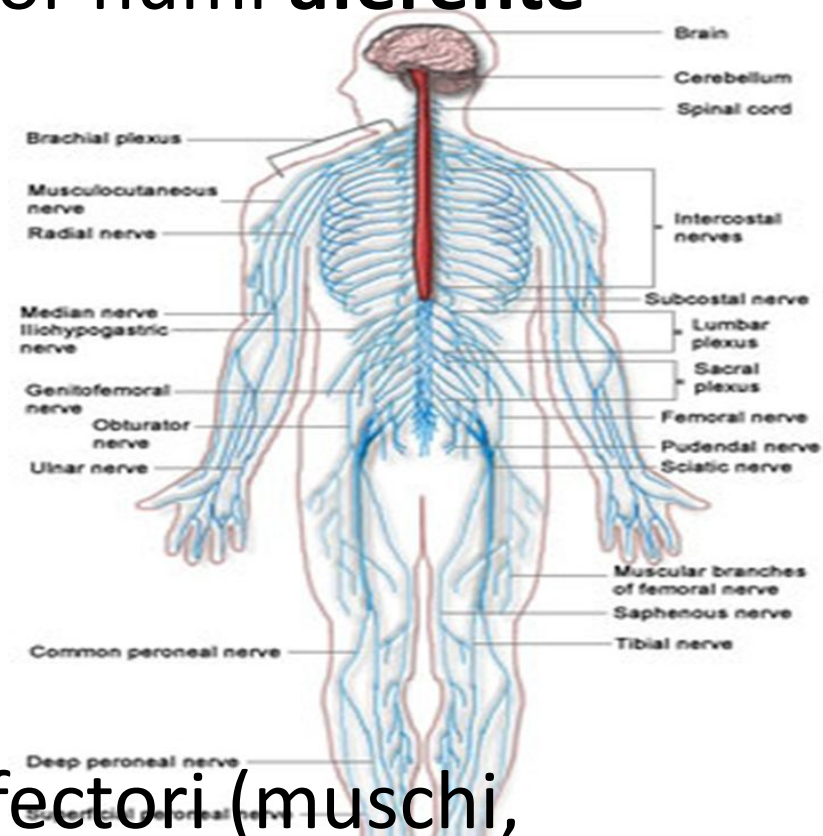
nervi spinali

nervi cranieni

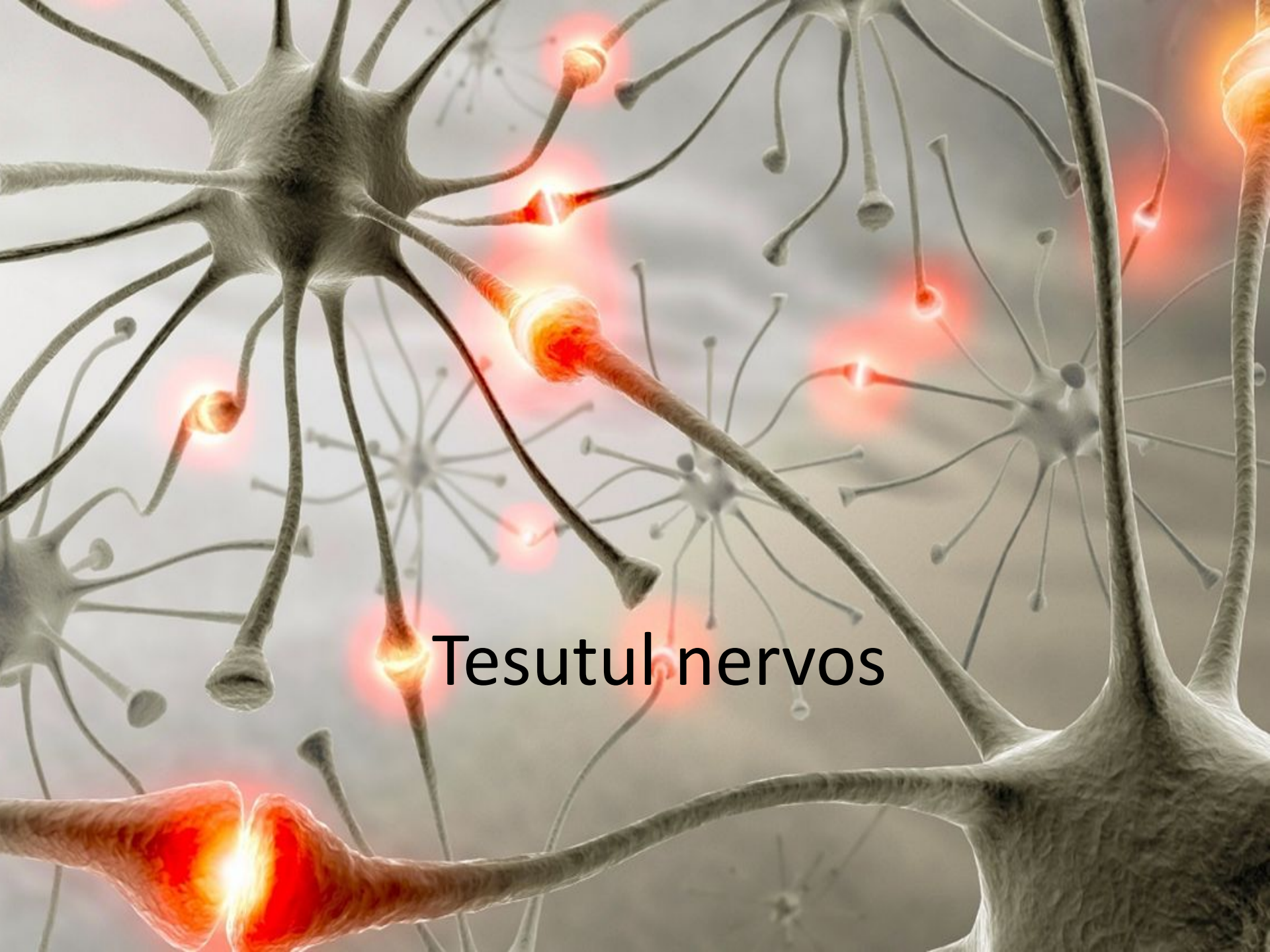
ganglioni nervosi

plexuri nervoase

- SNP trimite impulsuri catre SNC, atat somatice cat si vegetative, care se vor numi **aferente (senzitive)**.



- SNC trimite catre SNP si efectori (muschi, glande) impulsuri somatice si vegetative care se vor numi **eferente (motorii)**.



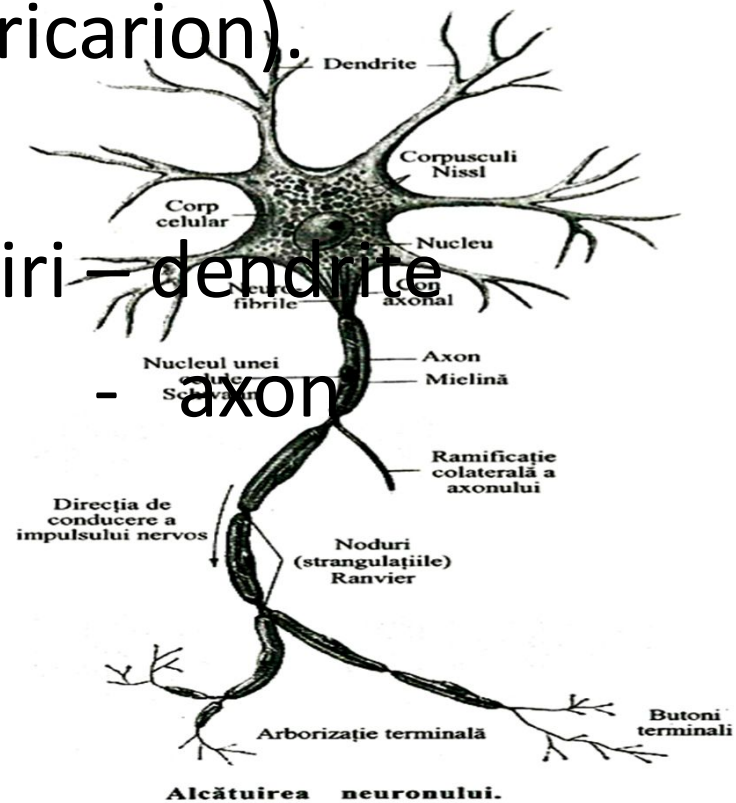
Tesutul nervos

- Tesutul nervos este alcatuit din neuroni si celule gliale(nevroglia).
- Legaturile dintre neuroni se numesc sinapse.
- Legaturile neuronilor cu alte organe se fac prin terminatii nervoase.

- Neuronul – este unitatea structurala si functionala de baza a tesutului nervos.

- alcatuit din – corp(pericarion).

- prelungiri – dendrite  
- axon



Pericarionul-alcatuit din

1.citoplasma (neuroplasma).

-organite comune:

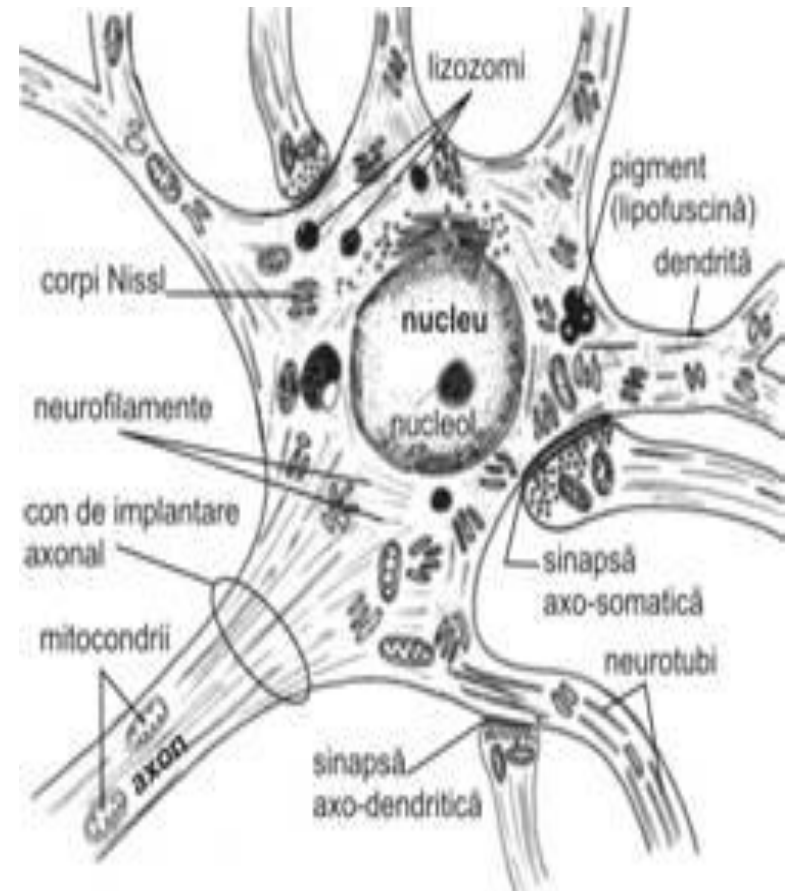
mitocondrii,lizozomi,  
ribozomi,aparatur Golgi,  
nucleu, corpi Nissl.

-organite specifice:

neurofibrile, neurotubuli,  
pigment  
galben(lipofuscina),  
pigment melanic.

2.membrana

celulara(neurilema).



Prelungirile-

## 1.Dendrite(multiple)

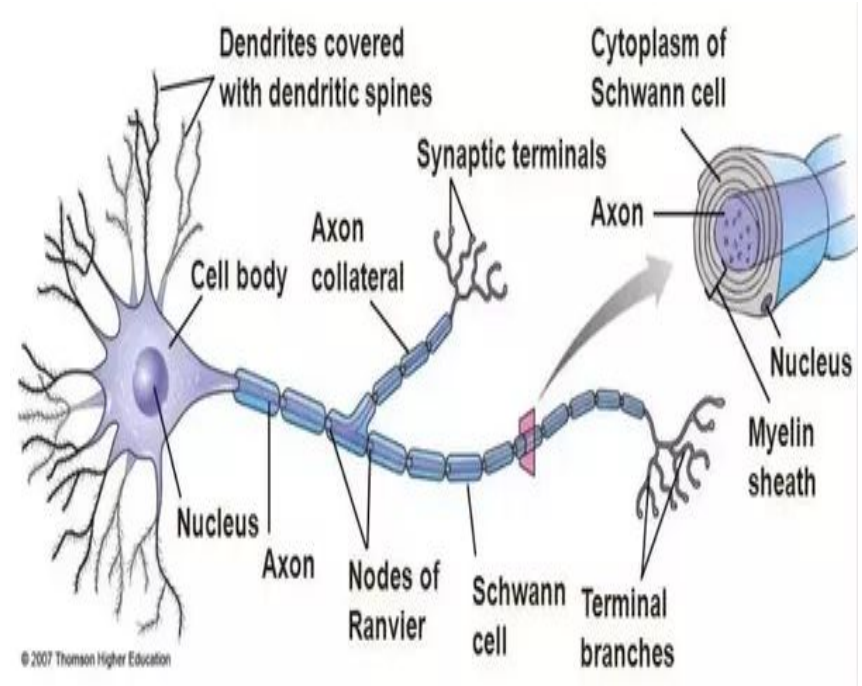
- expansiuni simple citoplasmaticе.
- cresc suprafata de contact a neuronului.
- prezinta spinisori.
- conduc impulsuri spre pericarion, **celulipet.**





## 2.Axonul(unic)

- conduce impulsuri spre periferie, **celulifug**.
- poate prezenta ramuri in unghi drept.
- capatul distal este ramificat si butonat.



2. Axonul prezinta – citoplasma(axoplasma).

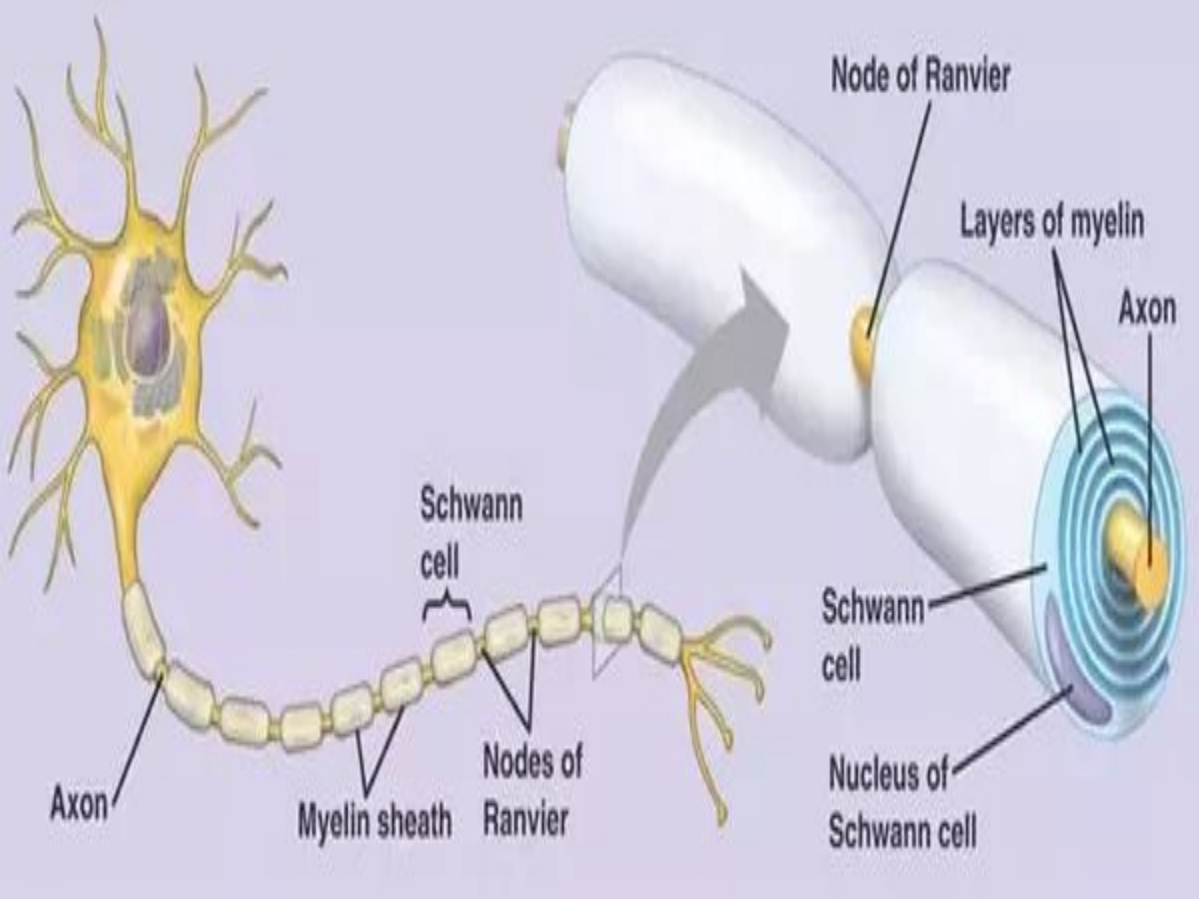
- tecile, dinspre interior spre exterior

- *mielina*: - produsa de celule Schwann

- dispusa in lame concentrice, discontinua, intrerupta la intervale neregulate de strangulatii sau noduri Ranvier.

- *teaca Schwann*: - alcatuita din celule care formeaza un cilindru ce acopera si mielina si nodurile Ranvier.

- *teaca Henle*, numita si conjunctiva, la exterior.



- Viteza de conducere nervoasa este direct proportionala cu grosimea mielinei.
- Clasificare- fibre mielinice **A**, cele mai groase cu viteza cea mai mare 50-160m/sec.
  - fibre mielinice **B**, mai subtiri, cu viteza 3-15m/sec.
  - fibre amielinice **C**, cele mai subtiri si cele mai lente, 0,3-2m/sec.(ale SNV).

- Clasificarea neuronilor

- functie-**motori**, conduc impulsuri spre efectori.

- senzitivi**, conduc impulsuri de la receptori.

- asociatie** care se leaga de alti neuroni, doar in SNC.

- neuroni secretori**, in hipotalamus, ce secreta substante de tip hormoni, care sunt transportate prin axoni pana la capatul lor unde sunt eliberate.

-forma-rotunzi

-stelati

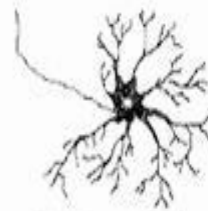
-piramidali

-fuziformi

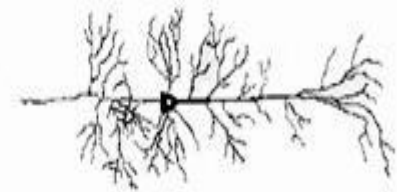
-ovoidali

-in cosulet

-granulari



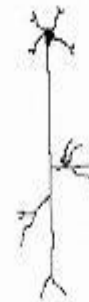
Cellule en étoile



Cellule pyramidale



Cellule ovoïde



Cellule granulaire



Cellule en corbeille



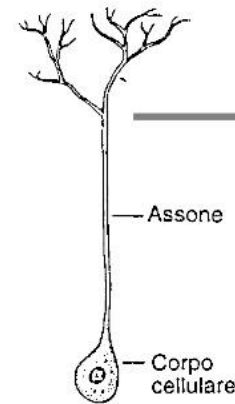
Cellule en chandelier

## -numarul prelungirilor

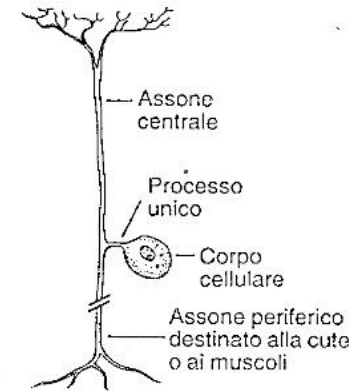
**-unipolari,** fara  
dendrite, situati in  
retina (conuri si  
bastonase) si in  
mucoasa olfactiva.

### UNIPOLARI

*È la forma tipica di molti neuroni sensoriali (ad es i fotorecettori, i recettori del tatto ecc)*



Neurone di invertebrato

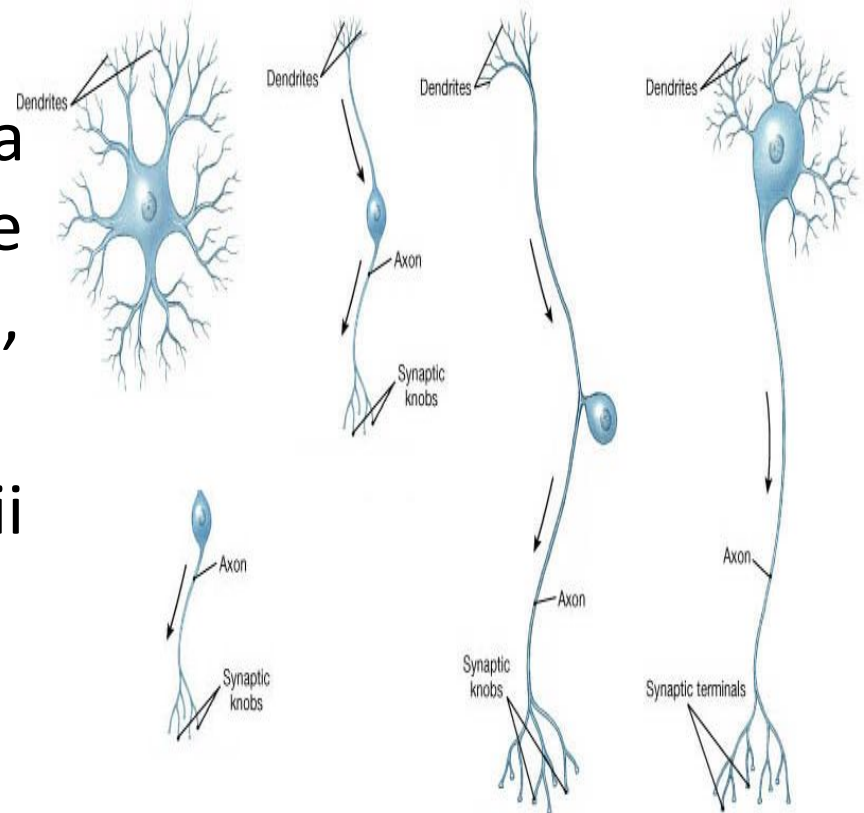


Cellula di un ganglio delle radici dorsali

## -pseudounipolari:

- cu o singura  
prelungire care se divide  
intr-o dendrita si un axon,  
ambele mielinizate

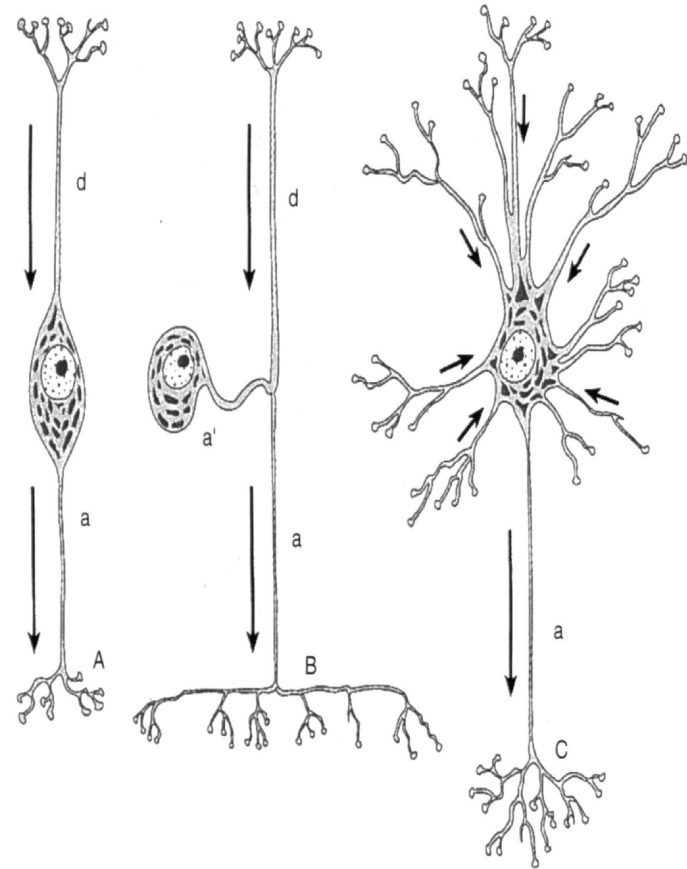
- situati in ganglionii  
spinali



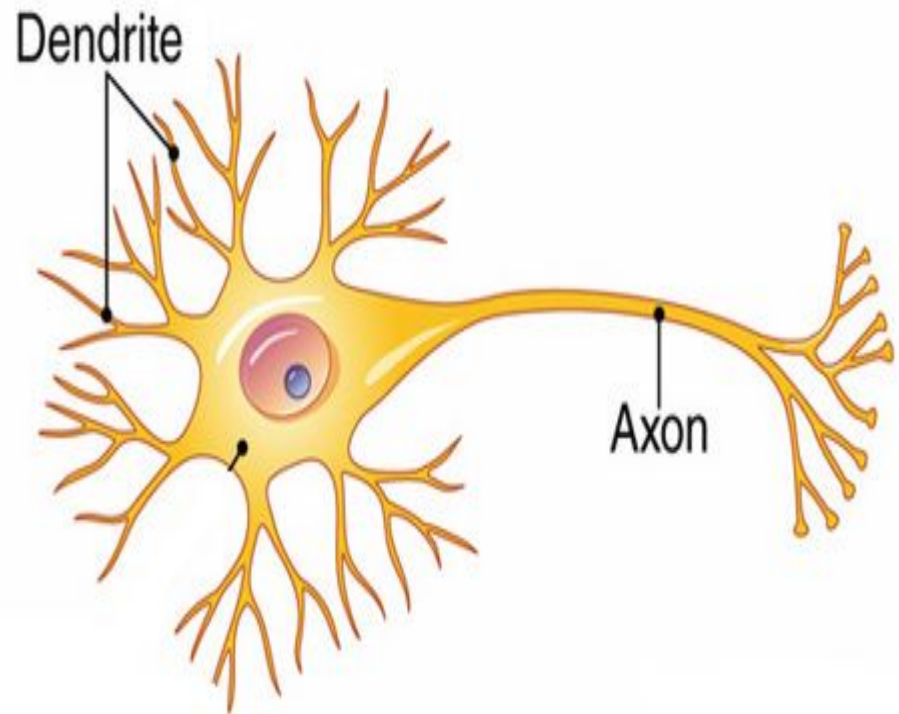


## -bipolari:

- au o singura dendrita si un axon
- situati in ganglionii analizatorilor (Corti si Scarpa) si in retina.



**-multipolari, au  
mai multe  
dendrite si  
un axon.**



- Sinapsa-jonctiune intre neuroni sau intre neuroni si fibre musculare

-sinapsa neuro-neuronala poate fi:

axo-dendritica

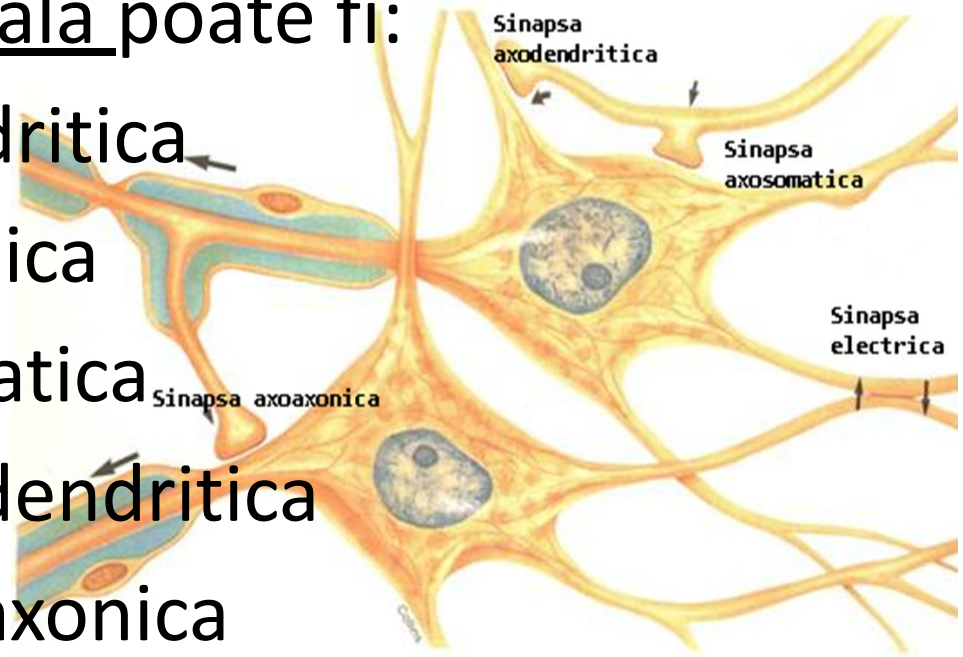
axo-axonica

axo-somatica

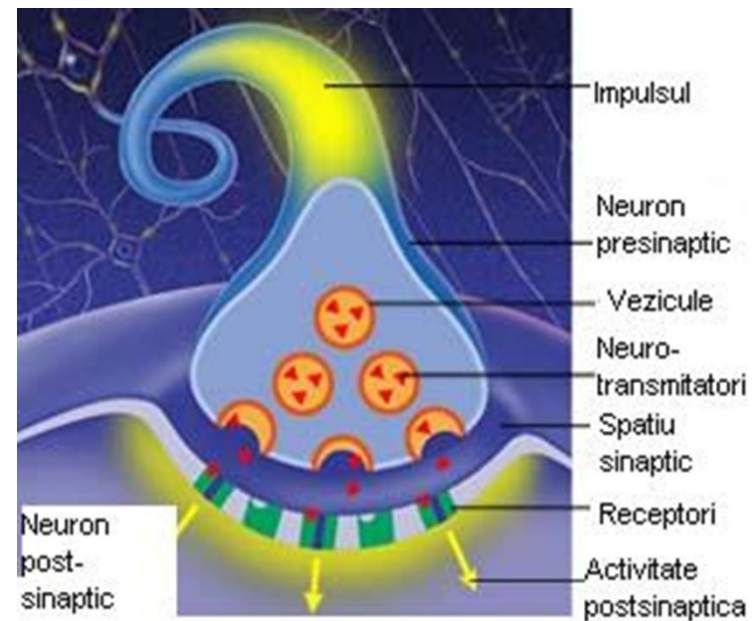
dendro-dendritica

dendro-axonica

dendro-somatica.

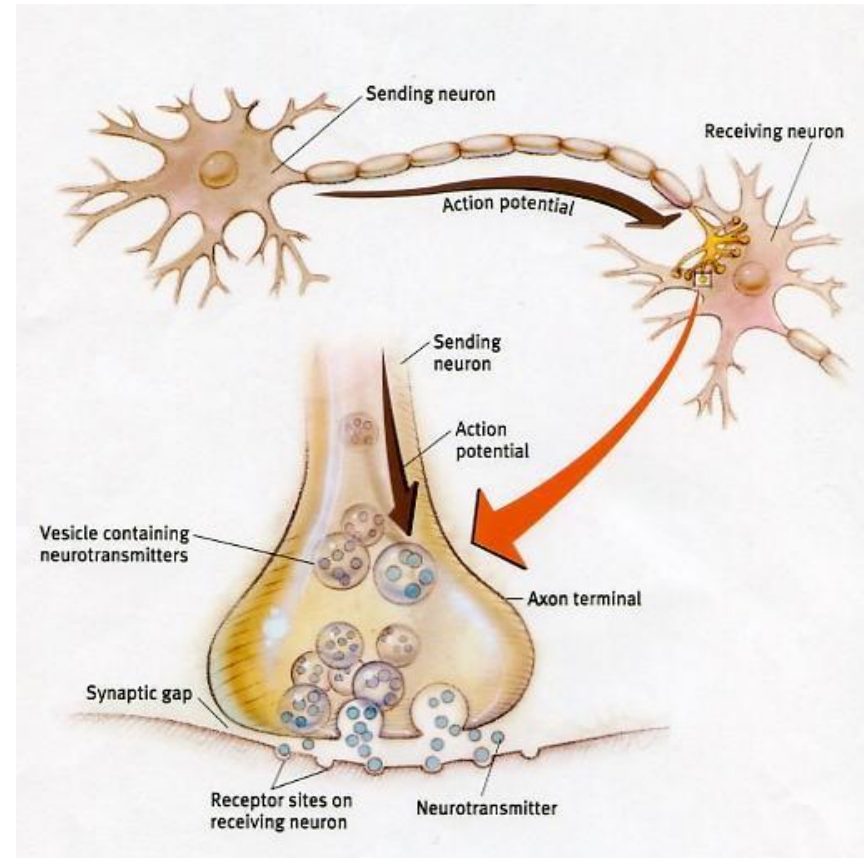


## Componentele sinapsei:

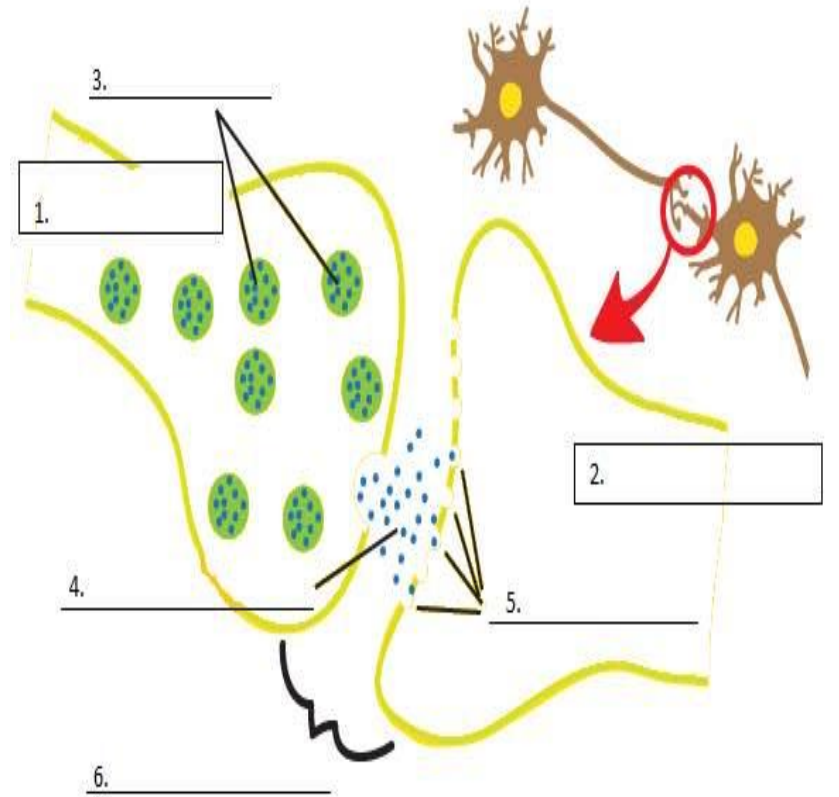


**1. Presinaptica**-este butonul ramificatiei terminale ale portiunii distale ale axonului (rar ale dendritei). Contine vezicule ce elibereaza mediatorii (acetilcolina sau catecolamine), la sosirea impulsului electric, in fanta sinaptica.

**2.Spatiul(fanta)sinaptica,**  
contine o fasie ingusta,  
alcatuita din fibrile,  
paralele si  
perpendiculare pe  
celelalte componente.



**3. Postsinaptica**-este asigurata de receptori pentru mediatori ai membranei celuilalt neuron.



**The Synaptic Connection**

# -sinapsa neuro-musculara (placa motorie).

Are aceleasi 3 componente: -

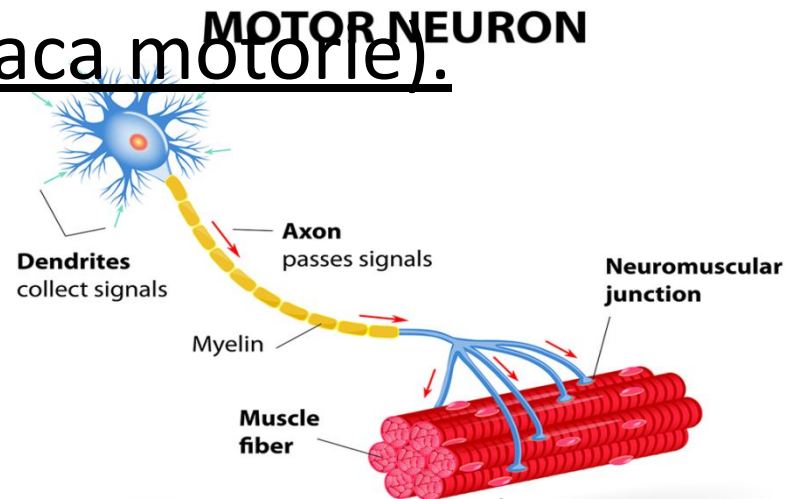
- **presinaptica,**

- **fanta**

- cu deosebirea ca cea **postsinaptica** este data de membrana (sarcolema) fibrei musculare striate sau netede.

O alta deosebire este data de mediatorul chimic care este acetilcolina.

Rezultatul este contractia (scurtarea) fibrei musculare striate sau netede.



- Celula gliala sau nevroglia:
  - are rol de suport pentru neuroni.
  - are rol in protectia neuronala.
  - intervine in schimburile nutritive si respiratorii intre neuroni si mediul intern.
  - au prelungiri, nu fac sinapse, nu conduc impulsuri.
  - se divid.



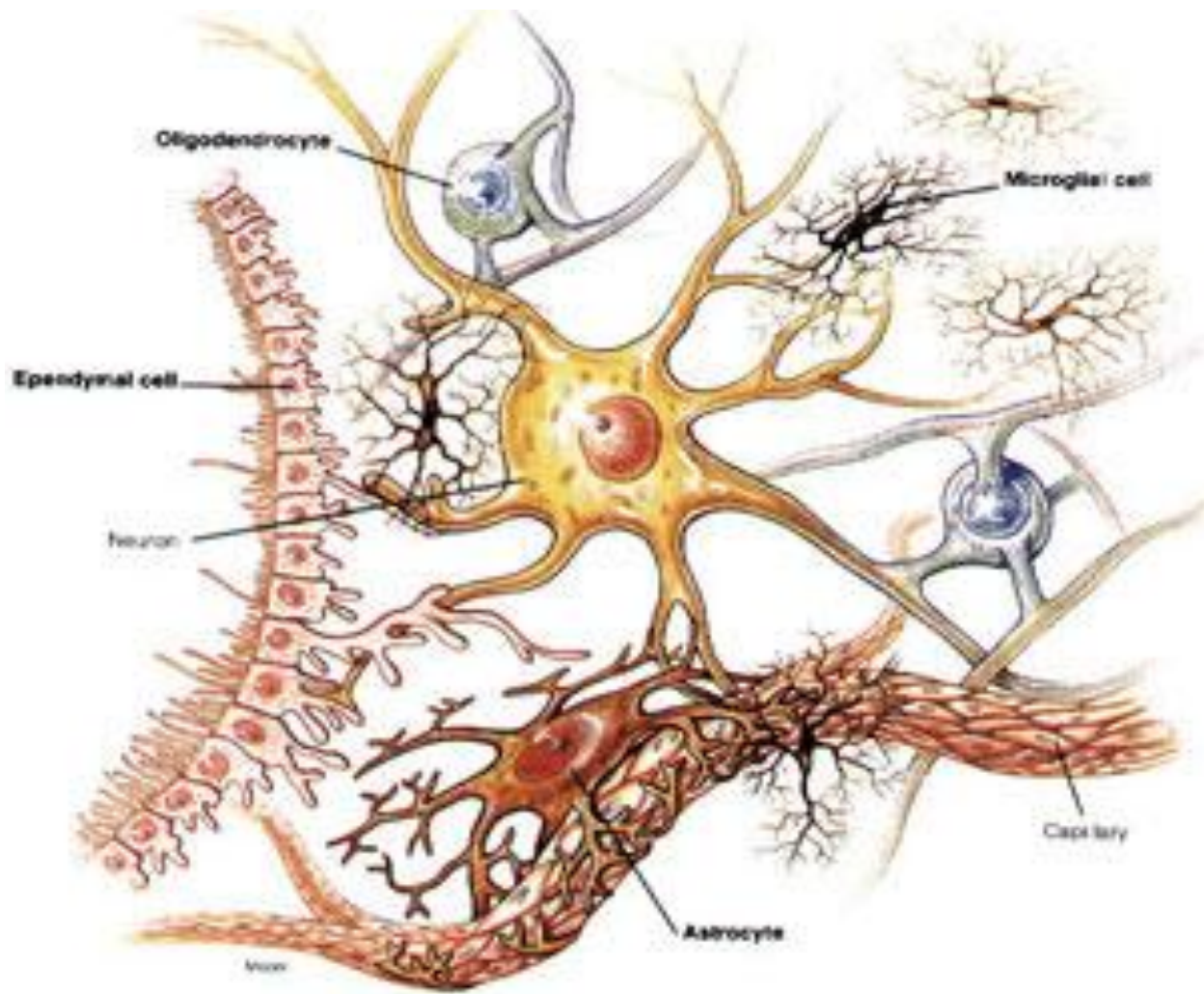
1. Nevroglia centrale, situate in SNC.

-ependimocite situate in peretii cavitatilor din SNC.

-astrocite ce leaga neuronii de capilarele sanguine.

-oligodendroglii, cu rol in sinteza de mielina ca si celulele Schwann.

-microglia, ce fagociteaza corpi straini si celule moarte.



## 2.Nevroglii periferice, situate in SNP.

- nevroglii ganglionare situate in ganglionii nervosi.
- celule gliale Schwann(neurolemocite) in jurul prelungirilor neuronale.
- nevroglii terminale in jurul extremitatilor distale ale prelungirilor neuronale.