



**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Zootecnia**

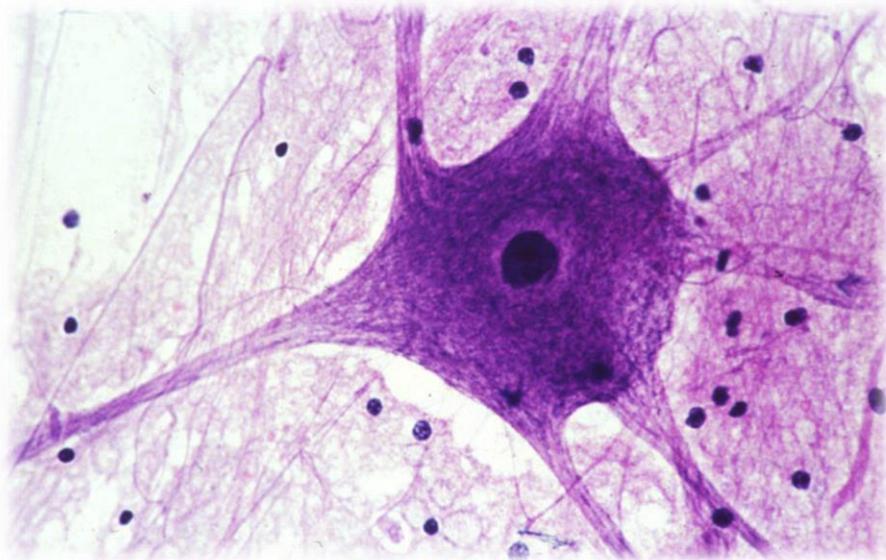


TECIDO NERVOSO

Evandro Maia Ferreira
ESALQ/USP
2023

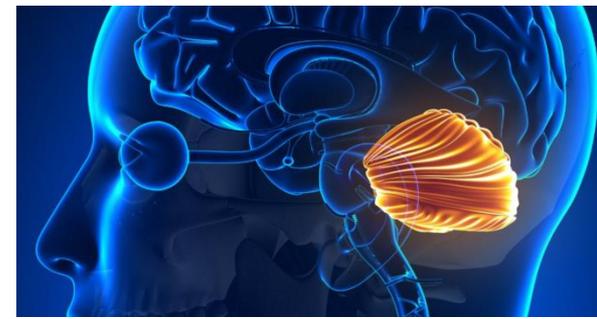
SISTEMA NERVOSO

- Manutenção da homeostasia corporal:
 - Sistema nervoso – impulsos nervosos
 - Sistema endócrino - hormônios



FUNÇÕES DO SISTEMA NERVOSO

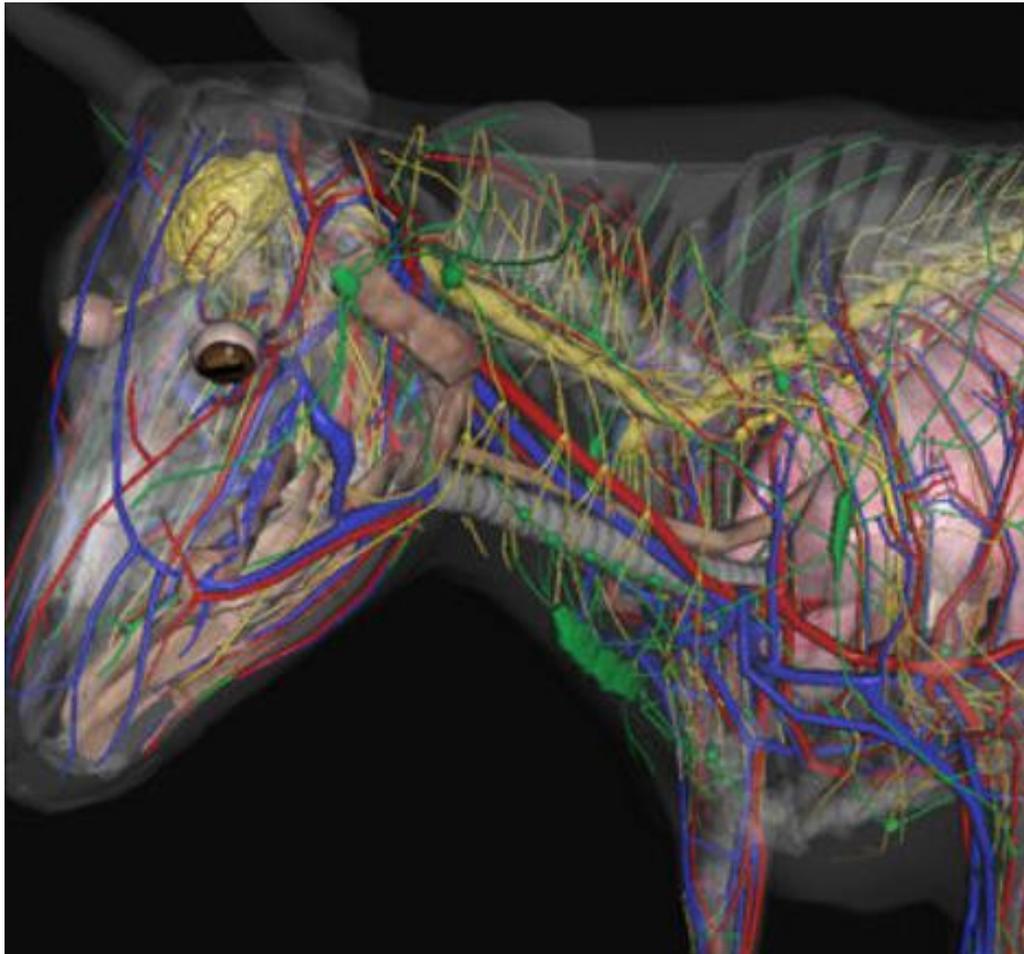
- Processamento de informações
- Memória
- Regular secreção das glândulas
- Obter informações do ambiente externo e o estado do ambiente interno do corpo
- Estimular a sede, a fome, o medo, a raiva e definir comportamentos adequados para sobrevivência



TECIDO NERVOSO CONSTITUI

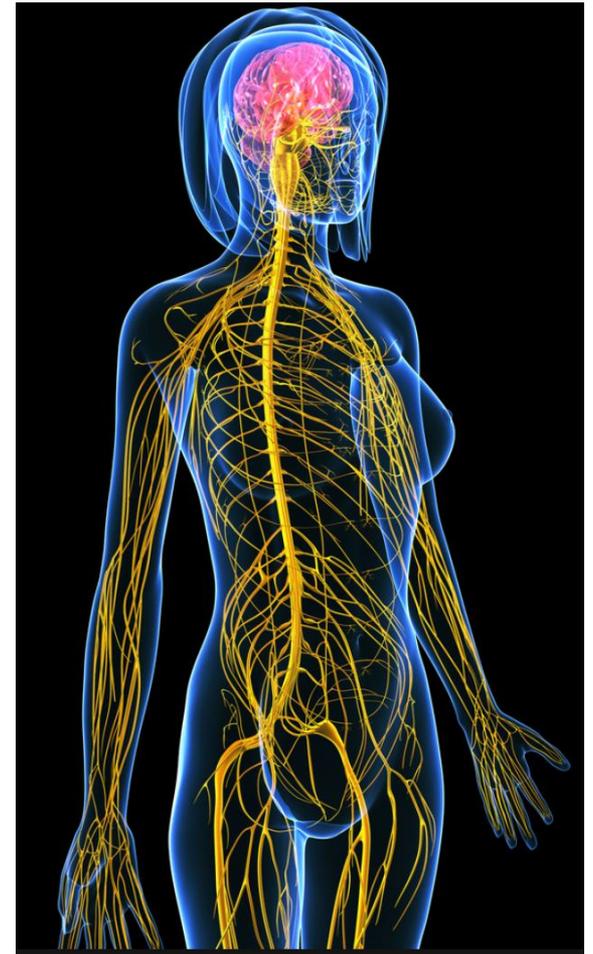
Sistema Nervoso Central - SNC

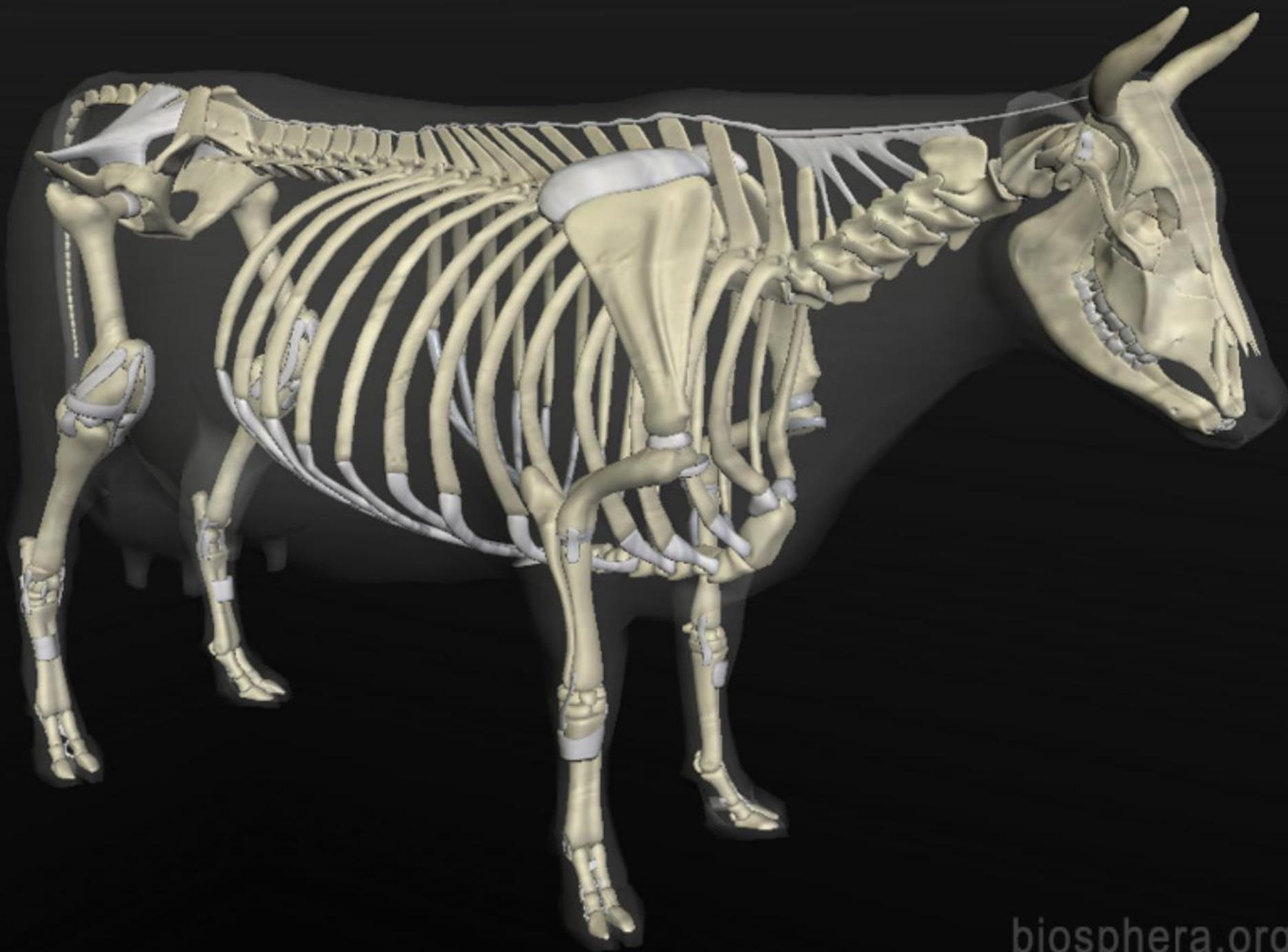
- Localizado dentro do esqueleto axial
(cavidade craniana e canal vertebral)



Sistema Nervoso Periférico – SNP

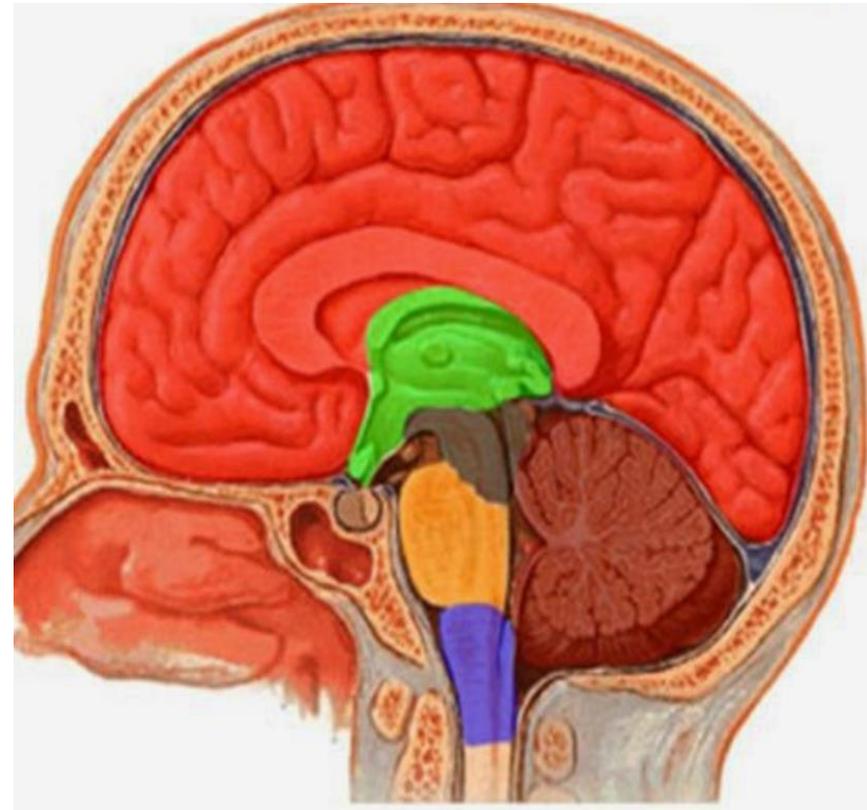
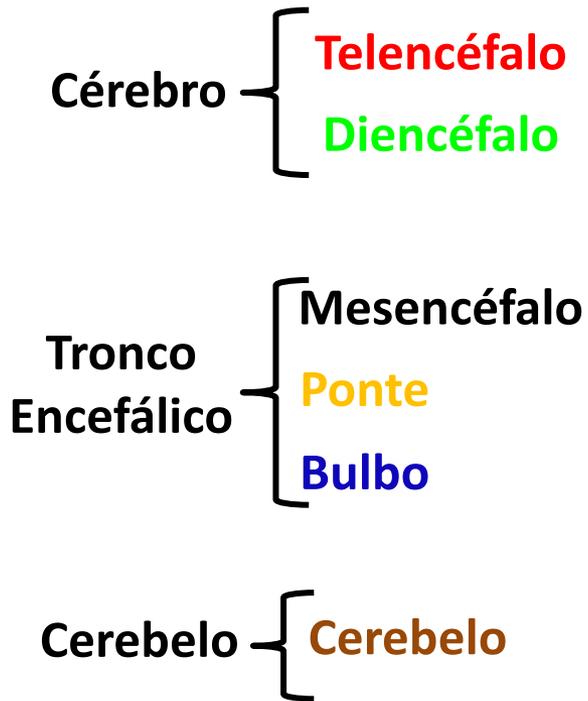
- Localizado fora do esqueleto axial





SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Encéfalo



ANATOMIA DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Lobo frontal:

- Funções superiores
- Tomada de decisões
- Soluções de problemas
- Planejamento

Lobo parietal:

- Recepção e processamento das informações sensoriais do organismo

Lobo occipital:

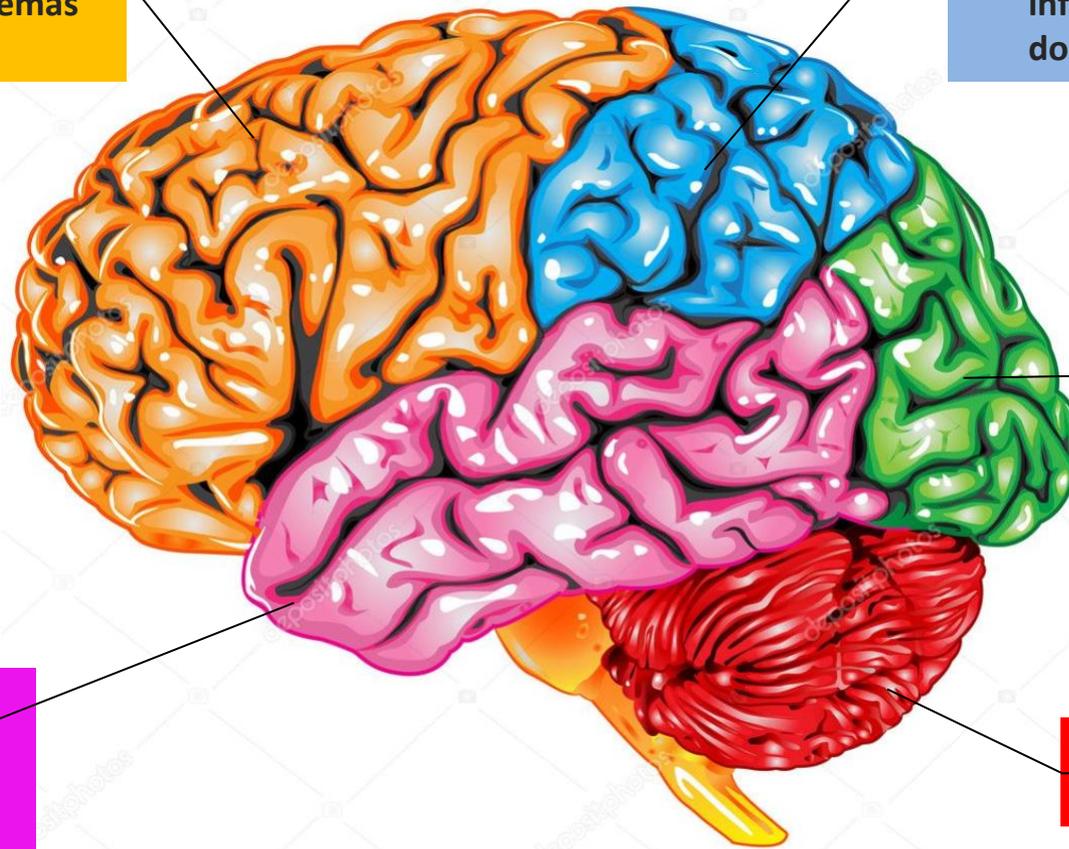
- Visão

Lobo temporal:

- Memória
- Emoção
- Audição

Cerebelo:

- Equilíbrio



TECIDO NERVOSO

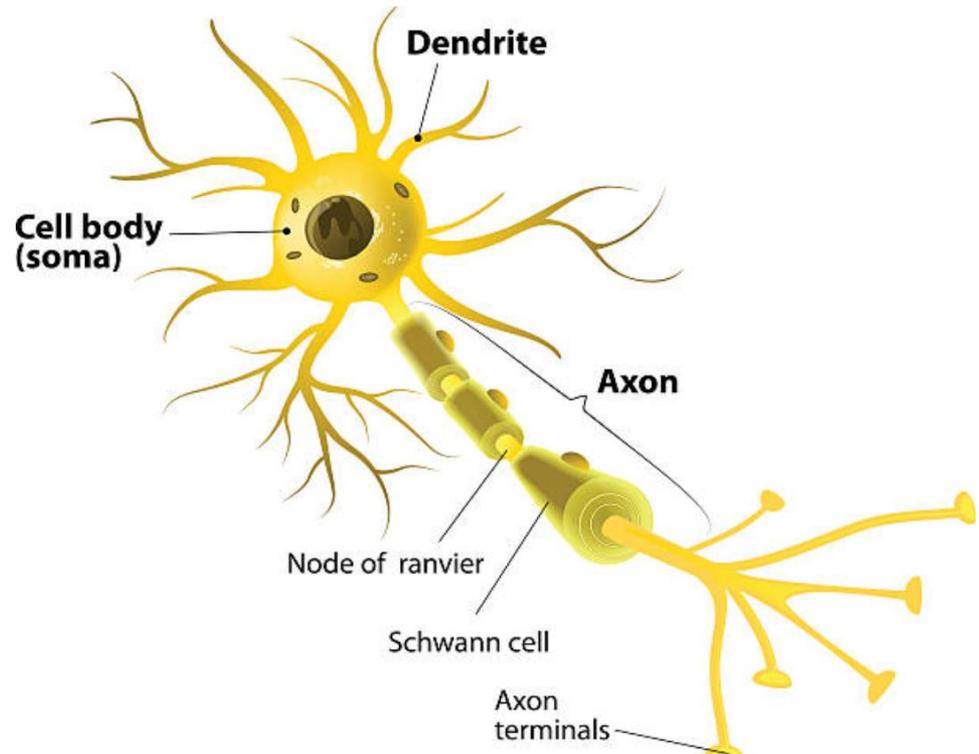
- Tecido que forma o sistema nervoso.
- Células que formam o tecido nervoso:
 - 1. Neurônios ou célula nervosa
 - *Função: transmitir o impulso nervoso.*
 - 2. Células da glia.

NEURÔNIO – ESTRUTURA BÁSICA

(É a unidade morfológica e fisiológica do sistema nervoso)

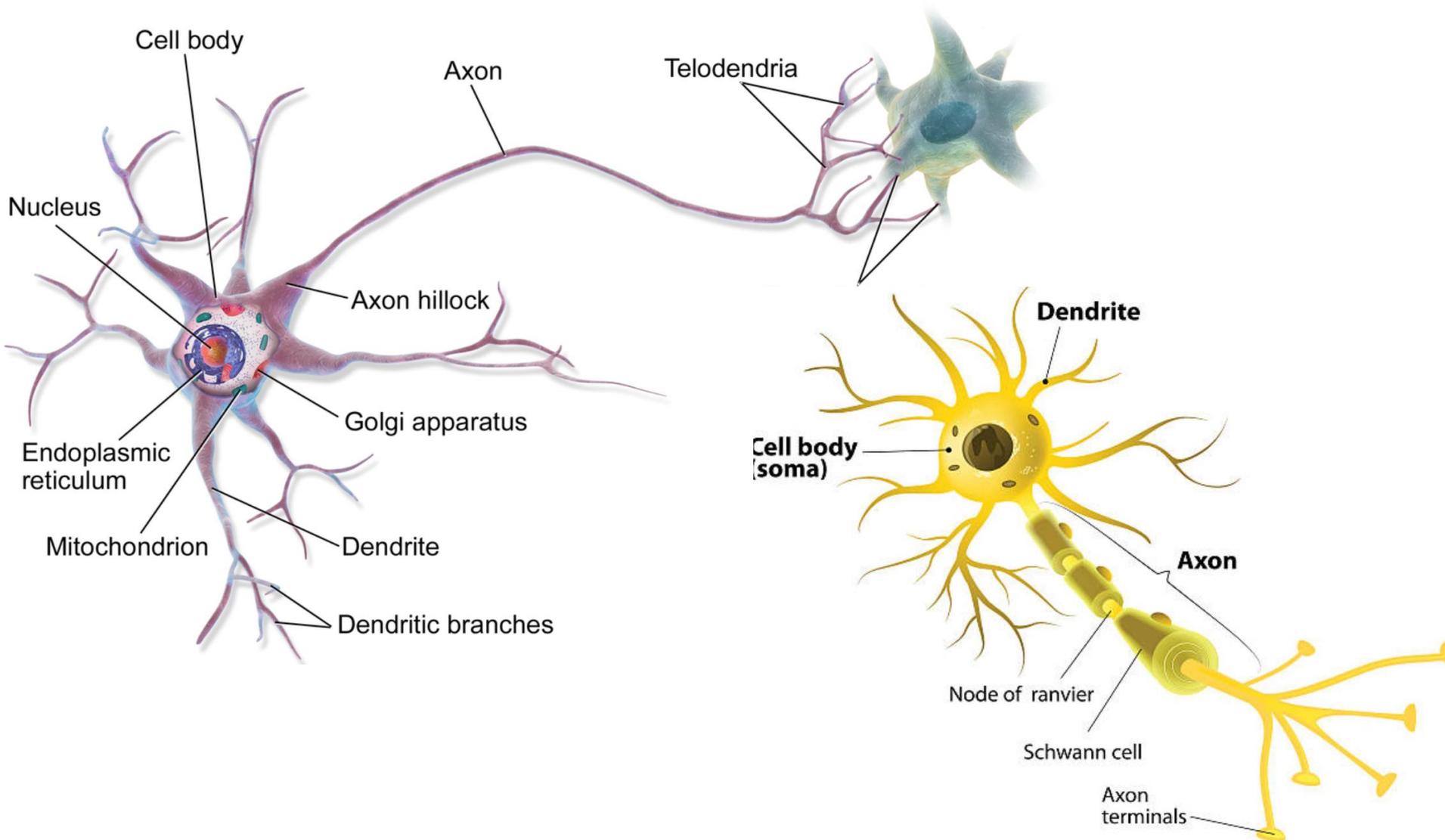
- Corpo celular ou soma
- Dendritos
- Axônios
- Terminal axônico
- ou telodendro

- Membrana
- Citoplasma
- Núcleo

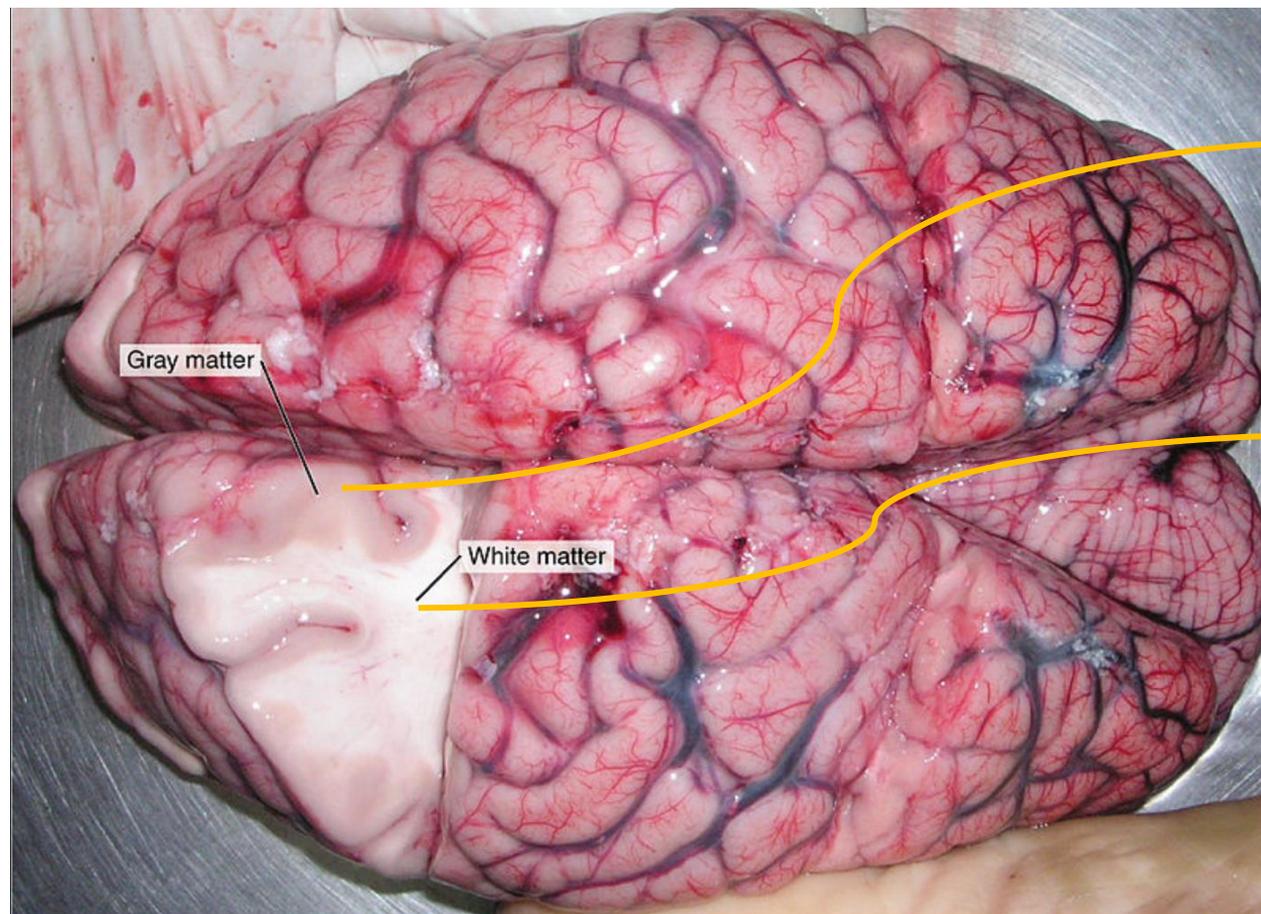


NEURÔNIO

- Bainha de mielina/nódulo de Ravier



SISTEMA NERVOSO CENTRAL

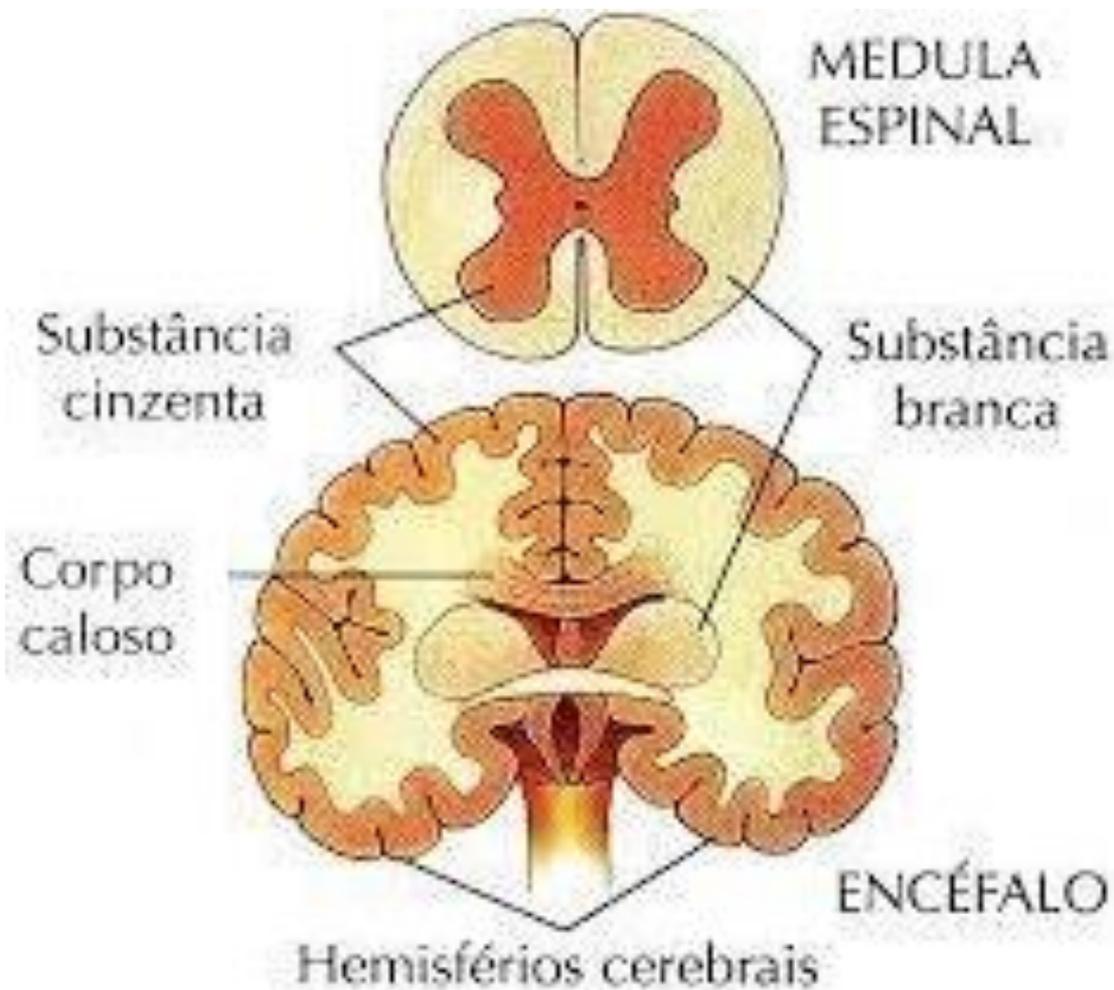


Substância cinzenta
- **Corpos de neurônios**

Substância branca
- **Fibras mielínicas**

Posição:
- Cérebro
- Medula espinal

SISTEMA NERVOSO CENTRAL

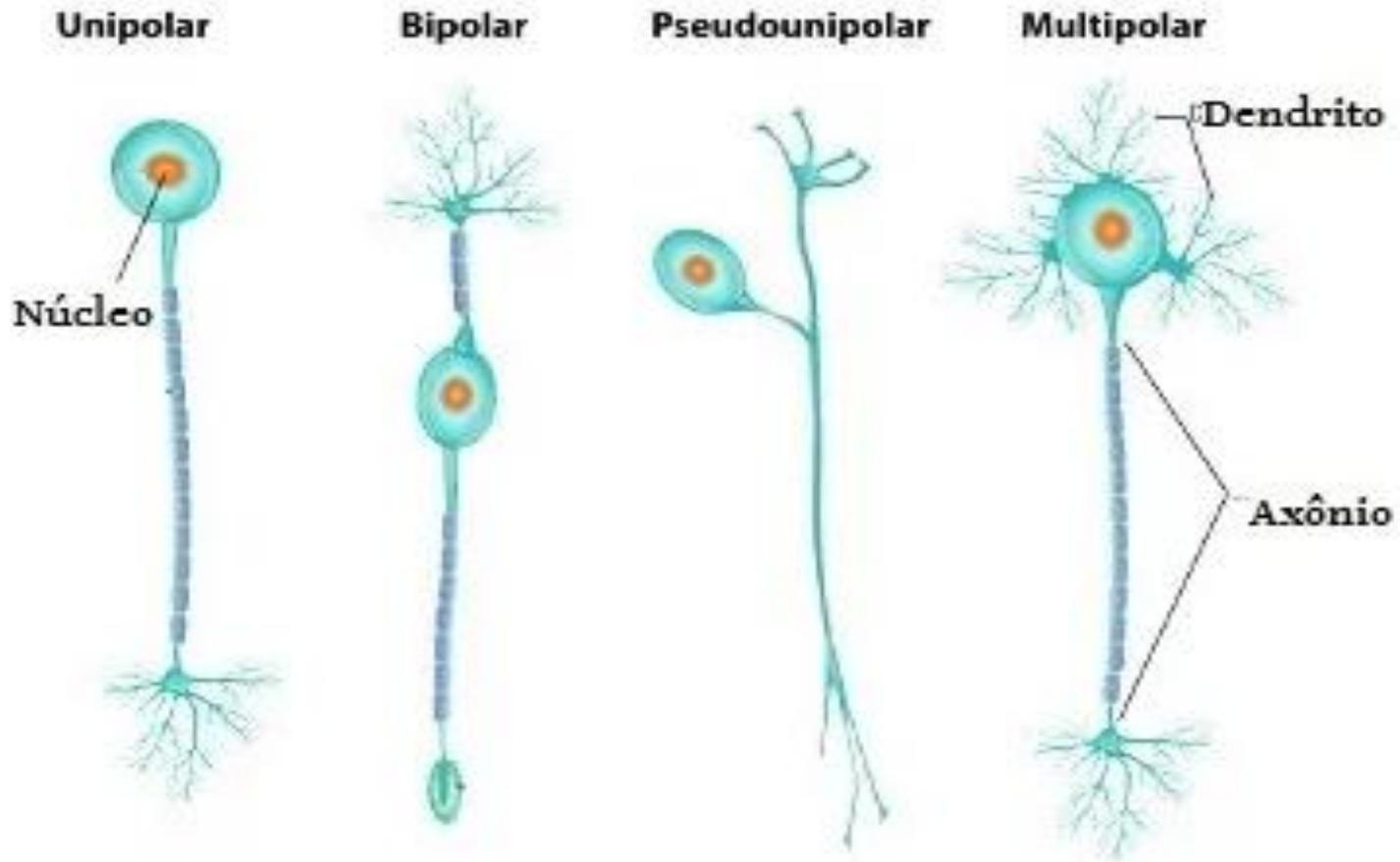


Substância cinzenta
- **Corpos de neurônios**

Substância branca
- **Fibras miélicas**

Posição:
- Cérebro
- Medula espinhal

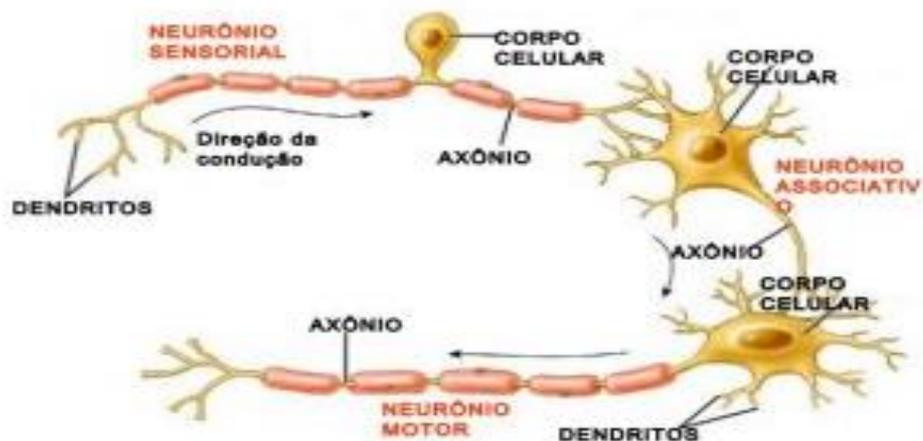
CLASSIFICAÇÃO DOS NEURÔNIOS QUANTO TIPO



- **Multipolares:** possuem vários dendritos e um axônio
- **Bipolares:** possuem um dendrito e um axônio.
- **Pseudo-unipolares:** apresentam próximo ao corpo celular, prolongamente único, mas este se divide em dois, dirigindo-se um ramo para a periferia e outro para o sistema nervoso

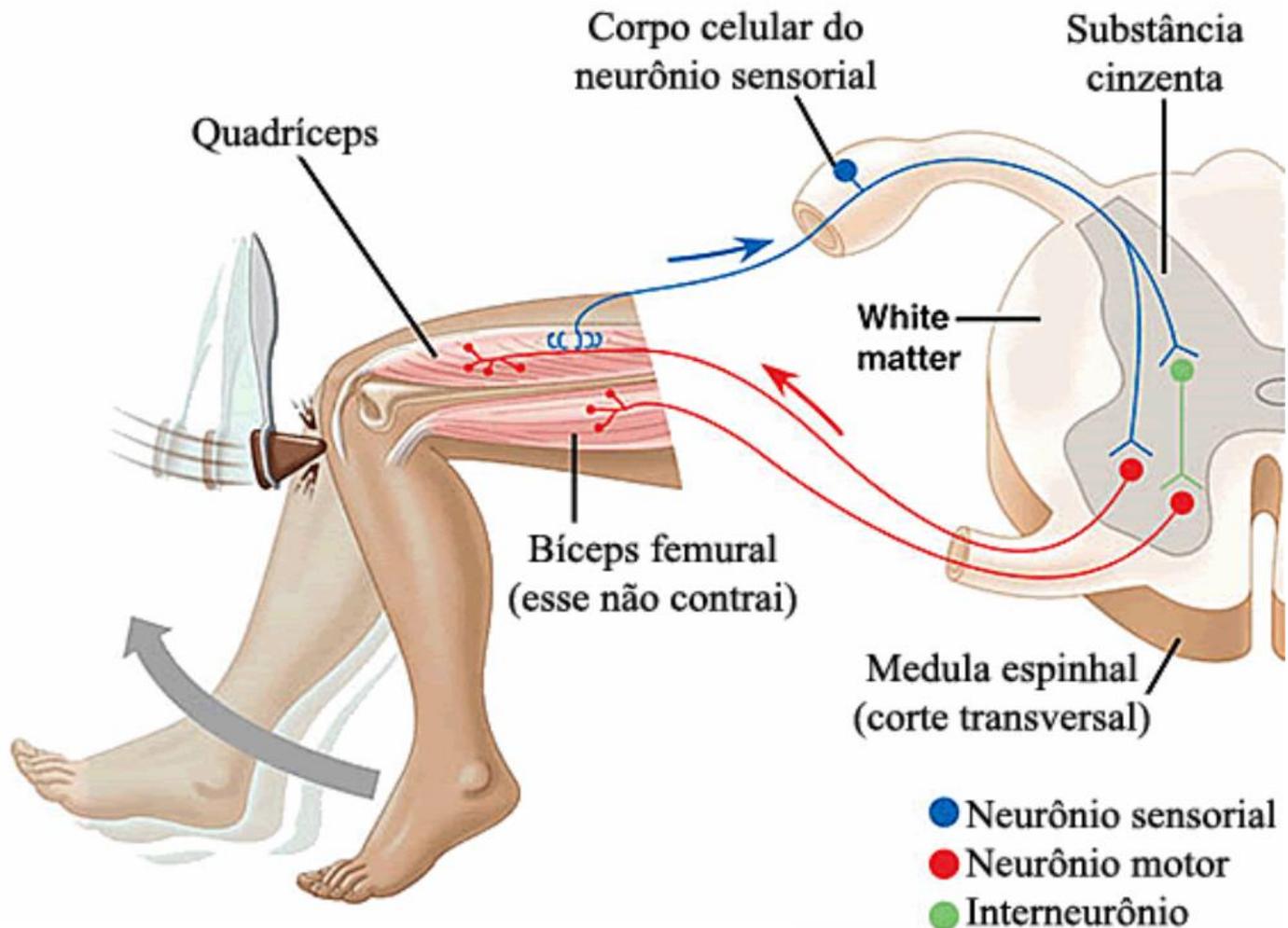
CLASSIFICAÇÃO DOS NEURÔNIOS QUANTO A FUNÇÃO

- **Neurônios Sensitivos (aférentes):** Recebem os estímulos recebidos de fora do corpo e produzidos internamente e os transmitem ao Sistema Nervoso Central (SNC);
- **Neurônios Motores (eferentes):** Recebem as informações do SNC e as transmitem para os músculos e glândulas do corpo;
- **Neurônios Integradores:** São encontrados no SNC e conectam os neurônios, interpretando estímulos sensoriais.



ATO REFLEXO:

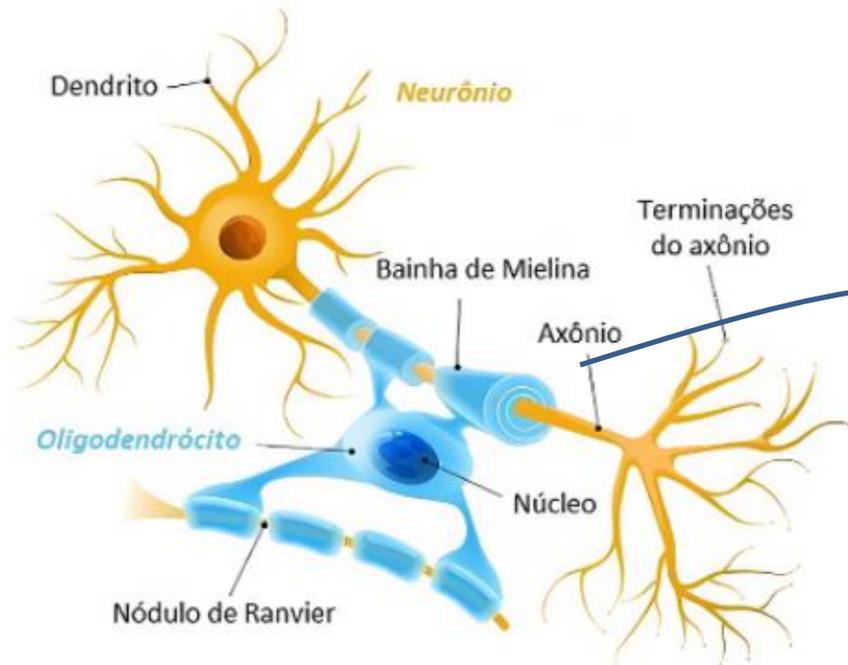
Neurônios sensitivos/motores/associação



NEUROGLIA – CÉLULAS DA GLIA

- O tecido nervoso possui, além dos neurônios, células auxiliares que dão suporte ao funcionamento do sistema nervoso.

1 - Oligodendrócitos: Formam a bainha de mielina sobre os axônios dos neurônios no encéfalo e na medula espinhal.

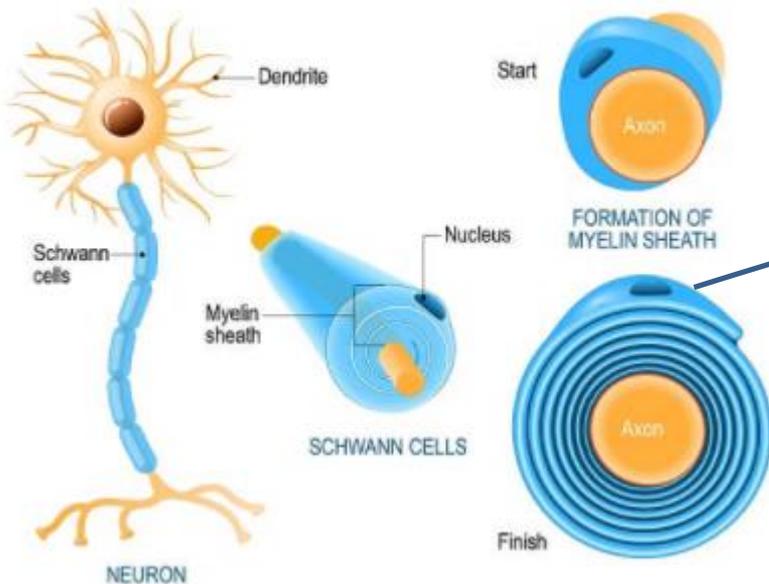


Baia de mielina do **SNC**

NEUROGLIA – CÉLULAS DA GLIA

2 - Células de schwann: formam a bainha de mielina sobre os axônios dos neurônios do sistema nervoso periférico.

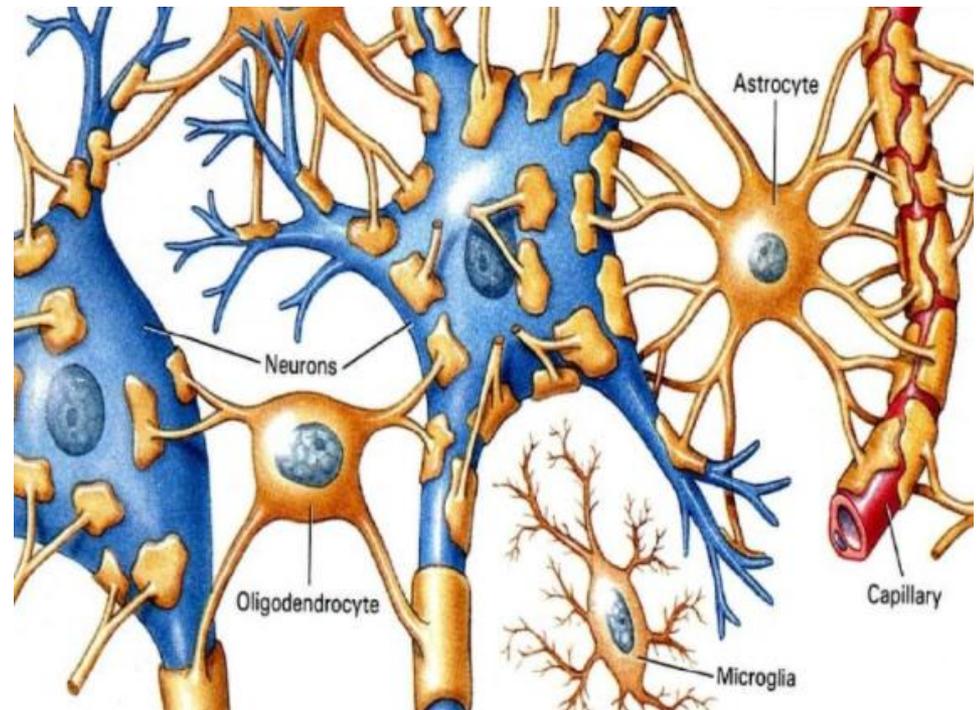
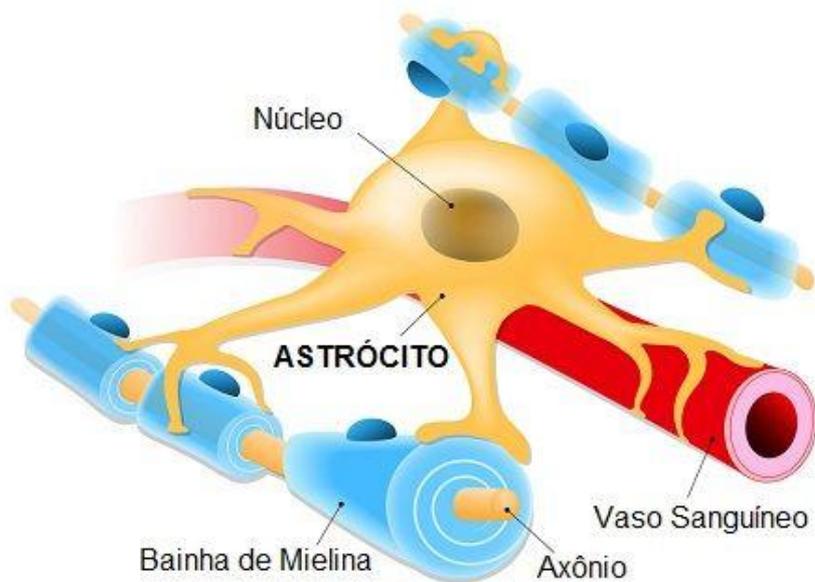
SCHWANN CELL



Baia de mielina do **SNP**

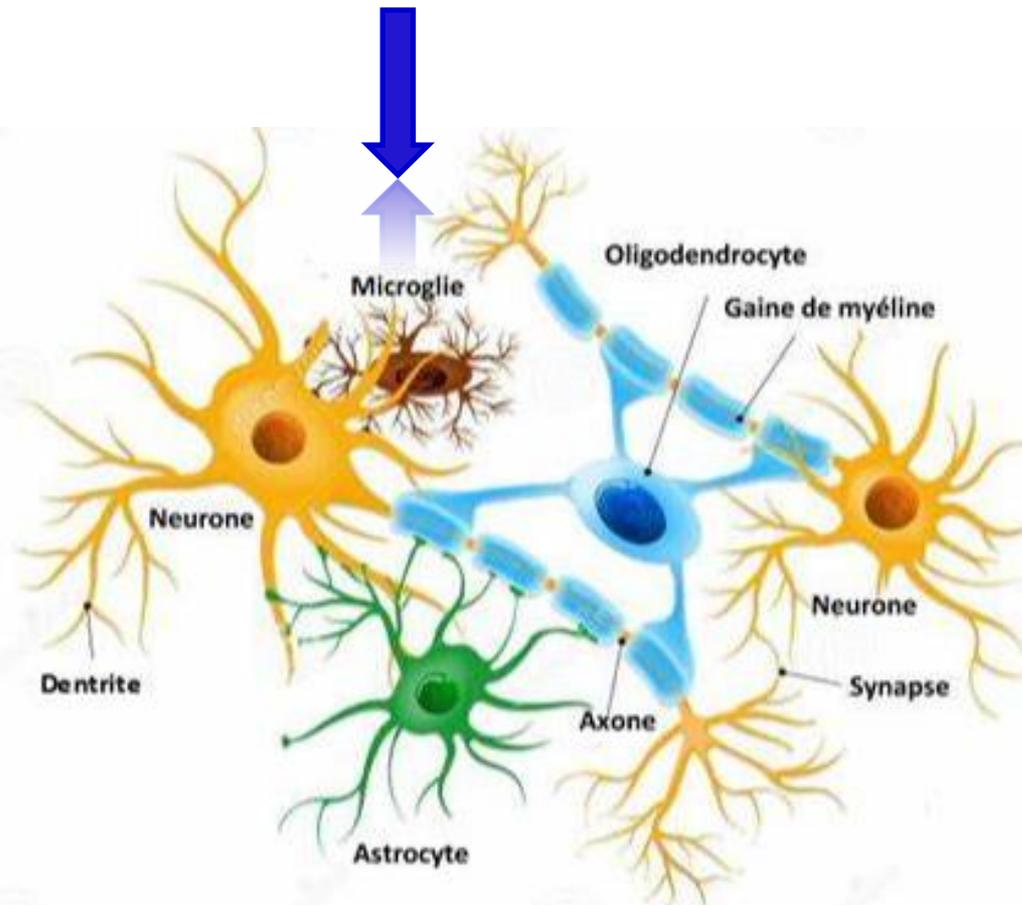
NEUROGLIA – CÉLULAS DA GLIA

3 - Astrócitos: dão suporte mecânico e nutricional à complexa rede neuronal. Tais células emitem prolongamentos que envolvem os vasos sanguíneos do tecido, de forma a controlar todas as substâncias que entram em contato com os neurônios.



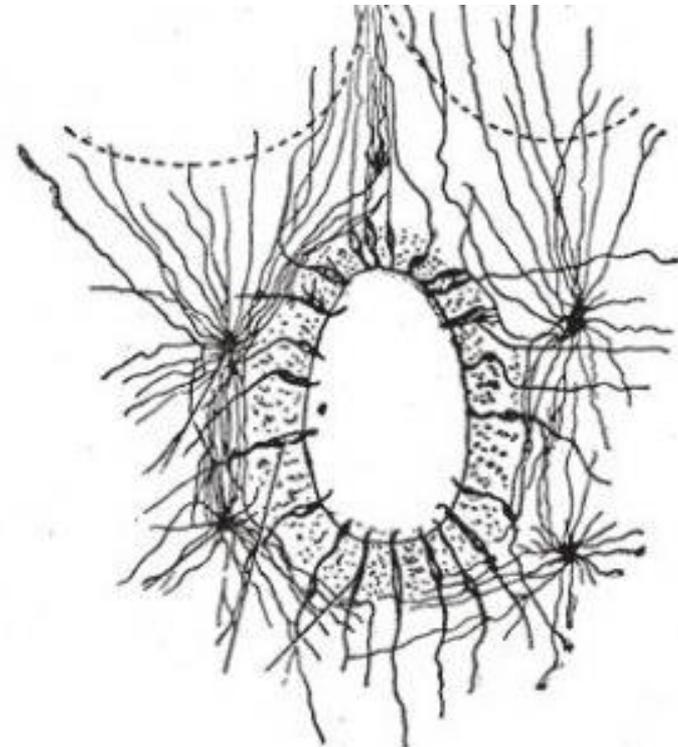
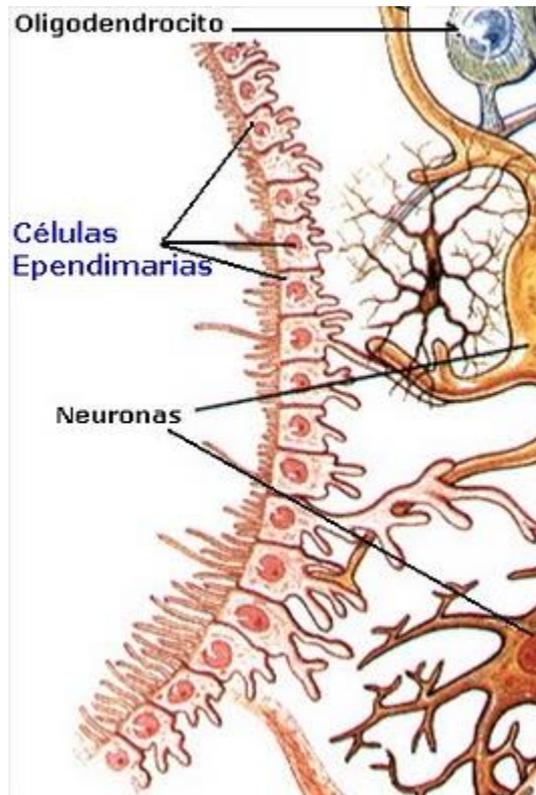
NEUROGLIA – CÉLULAS DA GLIA

4 - Micróglia: tipo especializado de macrófago cuja função é fagocitar restos celulares ou eventuais microorganismos invasores presentes no tecido nervoso



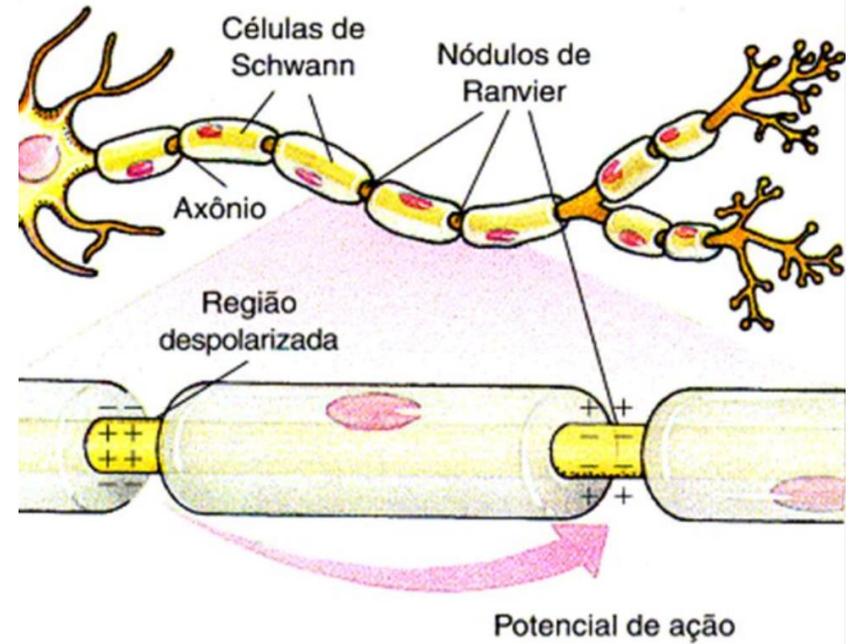
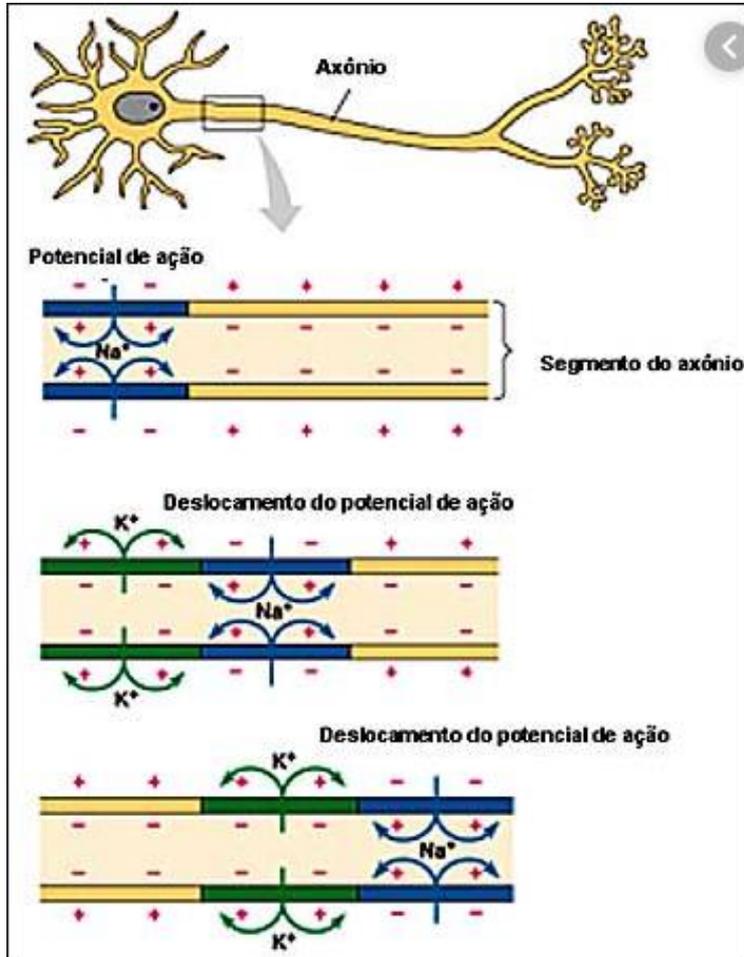
NEUROGLIA – CÉLULAS DA GLIA

5 - Células ependimárias: possuem um arranjo epitelial e revestem as cavidades do encéfalo (ventrículos do cérebro) e da medula (canal medular), e produzem o líquido cefalorraquidiano que é encontrado no interior dessas cavidades.



NEURÔNIO

Impulso nervoso



SINAPSES

(Local de comunicação entre neurônios ou entre neurônios e outras células)

- Transmissão de impulso

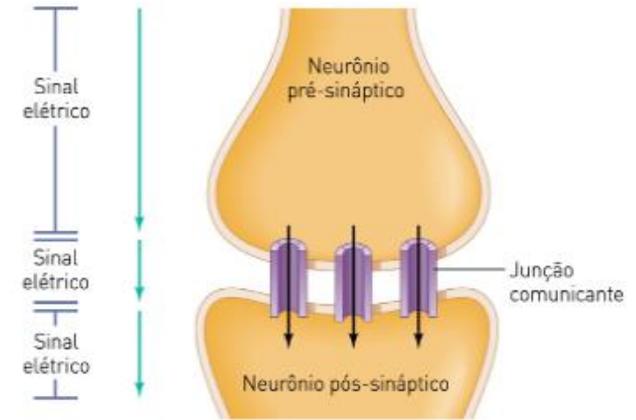
- Podem ser:

- Elétricas

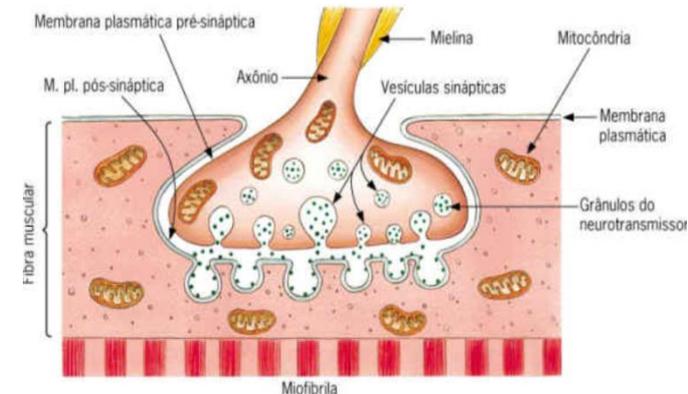
- O impulso passa de uma célula para outra por meio de sinais elétricos
 - Muito mais rápido que na sinapse química
 - Ocorre em músculo liso e cardíaco

- Químicas – Maioria

O impulso é transmitido através mensageiro químico – neurotransmissores

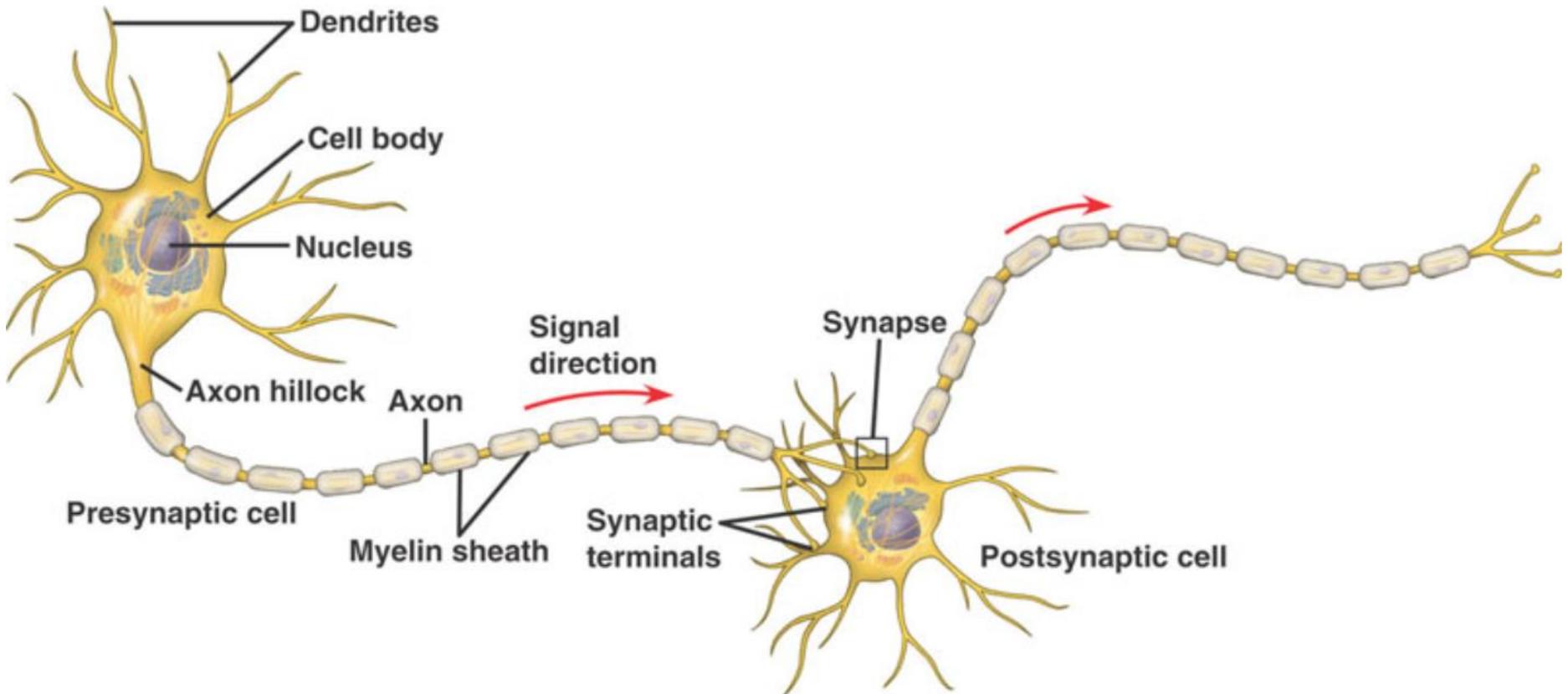


a) Sinapse elétrica



SINAPSES

(Local de comunicação entre neurônios ou entre neurônios e outras células)



Dopamina → Controle motor. Mal de Parkinson - ↓ pacientes não conseguem se mover.

Serotonina → Possui forte efeito no humor, memória e aprendizado. Alimentação balanceada e exercícios físicos - ↑ níveis

Acetilcolina (ACh) → Controla a atividade de áreas cerebrais relacionadas à atenção, aprendizagem e memória. Doença de Alzheimer - ↓ níveis de ACh no córtex cerebral.

É liberada pelo sistema autônomo parassimpático.

Noradrenalina → Induz a excitação física e mental e bom humor.

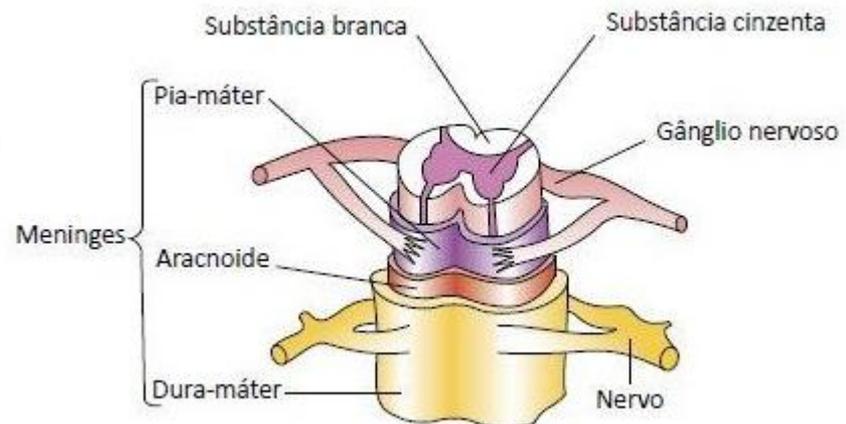
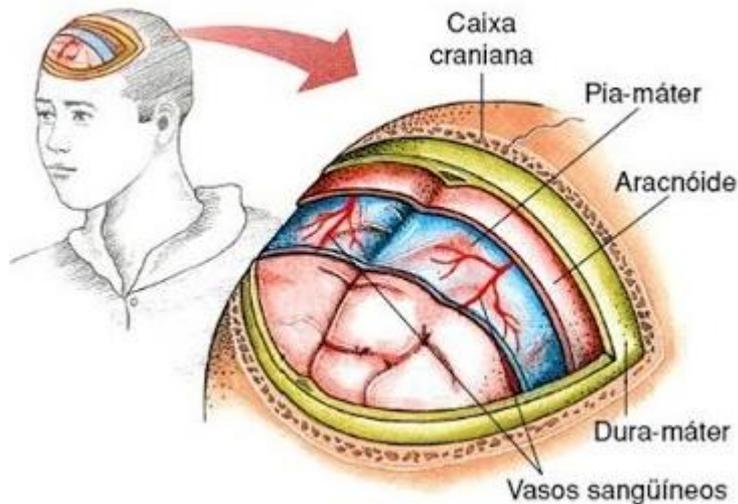
Glutamato → O principal neurotransmissor excitatório do sistema nervoso

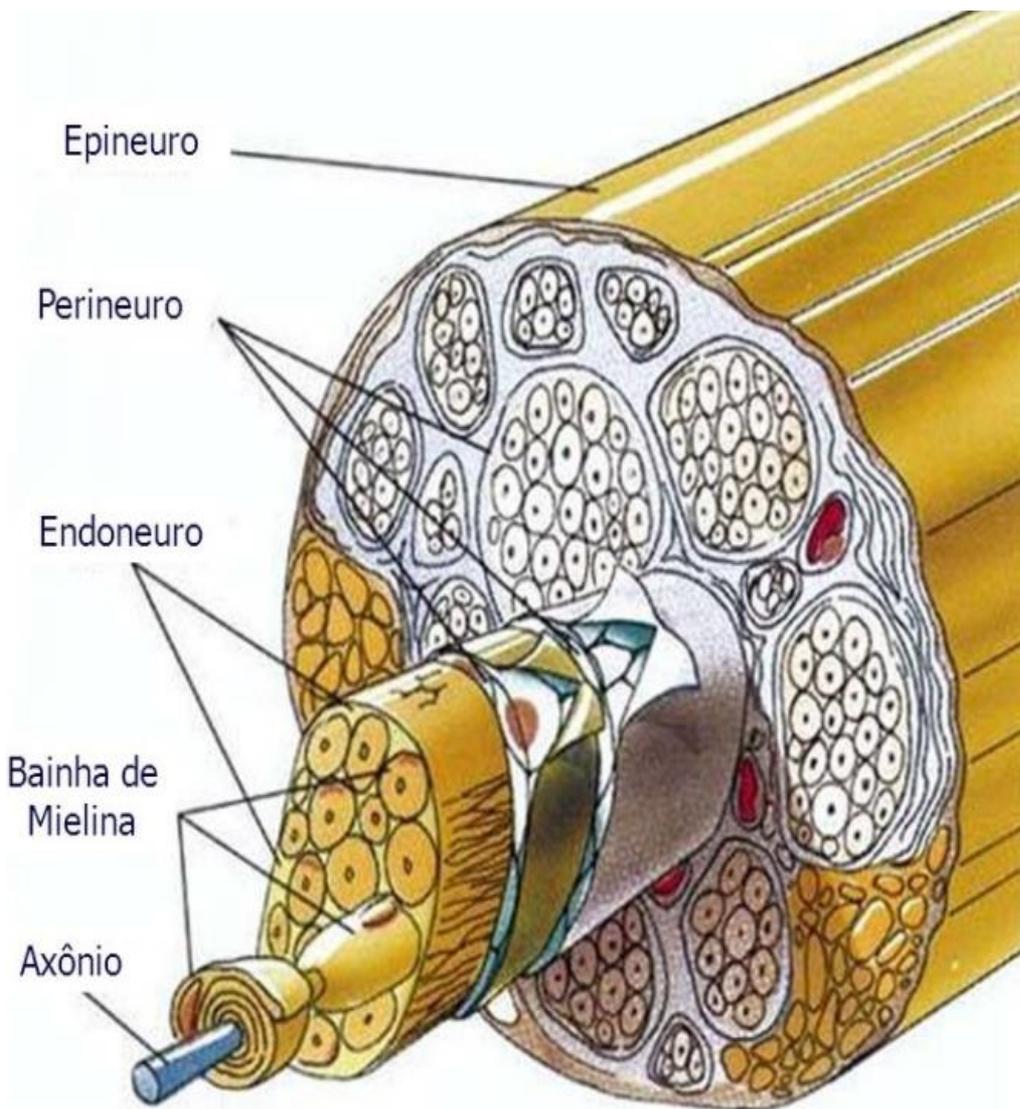
Encefalina e **endorfina** → são opiáceos que, como as drogas **heroína** e **morfina**, modulam a dor, reduzem o estresse, etc.

Proteção do Sistema Nervoso Central

O sistema nervoso central é protegido por três envoltórios formados por tecido conjuntivo denso, denominados, como meninges sendo estas, na ordem do interior para o exterior:

- **Piamáter:** localizada mais intimamente ao sistema nervoso, é impossível de ser totalmente removida sem remover consigo o próprio tecido nervoso, essa camada é altamente vascularizada.
- **Aracnóide:** situada entre a Piamáter e Duramáter, permite a circulação do líquido cefalorraquidiano.
- **Duramáter:** trata-se do envoltório mais externo e mais forte, constituída de tecido conjuntivo denso, contínuo com o periósteo dos ossos da caixa craniana.





Fibras nervosas

As fibras nervosas são constituídas por um axônio e suas bainhas envoltórias. O tecido conjuntivo que reveste um axônio e suas bainhas envoltórias é chamado de **endoneuro**.

As fibras nervosas organizam-se em feixes. Cada feixe, por sua vez, é envolvido por uma bainha conjuntiva denominada perineuro.

Vários feixes agrupados paralelamente formam um nervo. O nervo também é envolvido por uma bainha de tecido conjuntivo, chamada epineuro.



MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Evandro Maia Ferreira

E-mail: evandro.ferreira@usp.br

 **sipoc_esalq_usp**

 **SIPOC ESALQ**



SCAN ME



ESALQ

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Universidade de São Paulo



Fealq



CIÊNCIA, CULTURA E DESENVOLVIMENTO | 1962 - 2022

