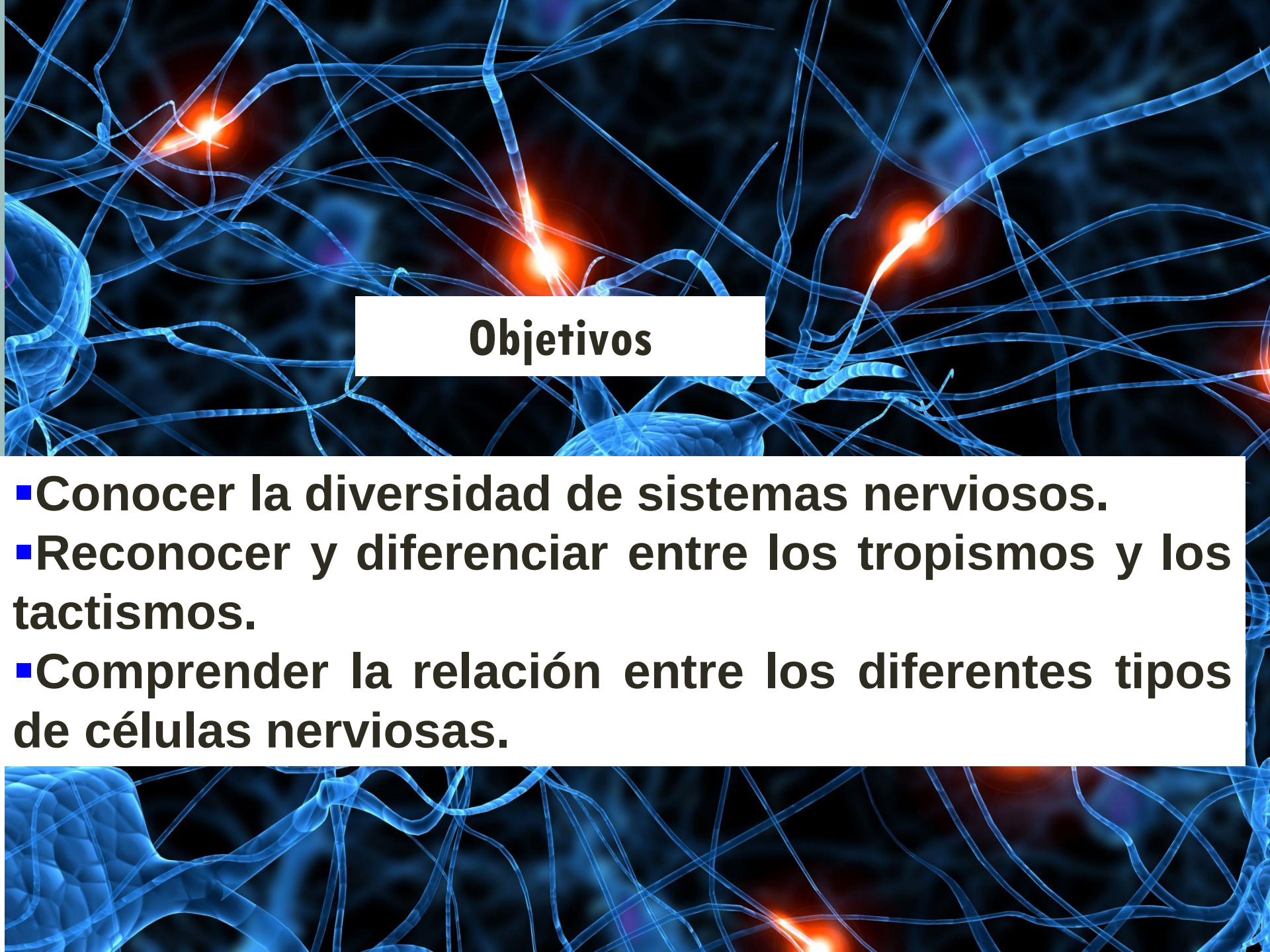


PROGRAMA CIENCIAS PLAN ELECTIVO BIOLOGÍA

CLASE 1

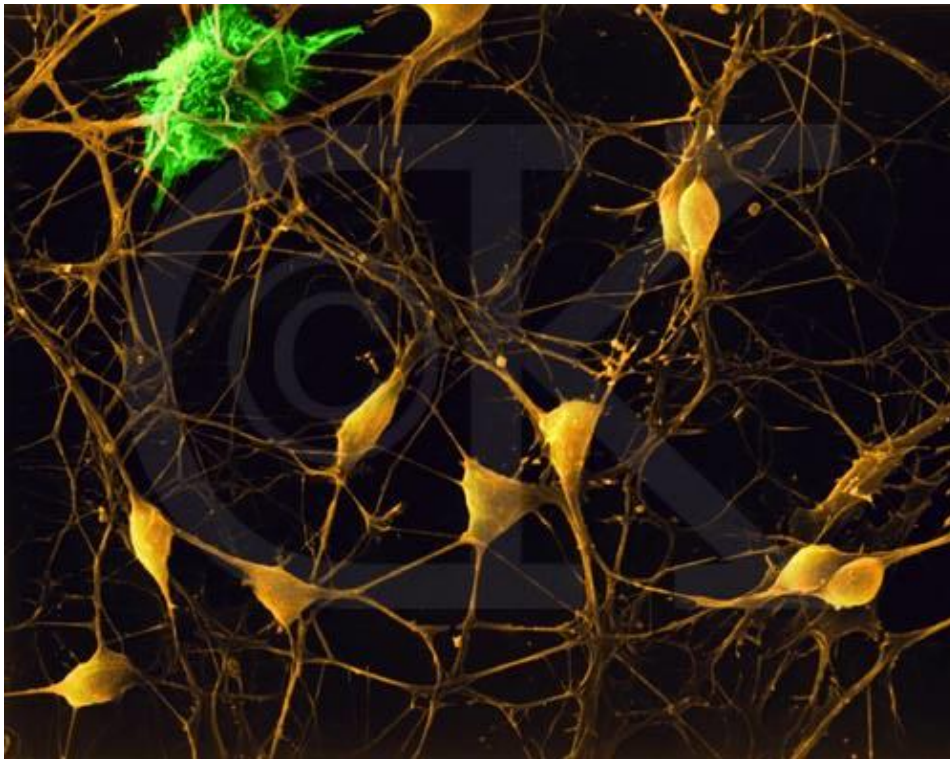
Introducción al Sistema Nervioso.
Neurona y Células gliales.



Objetivos

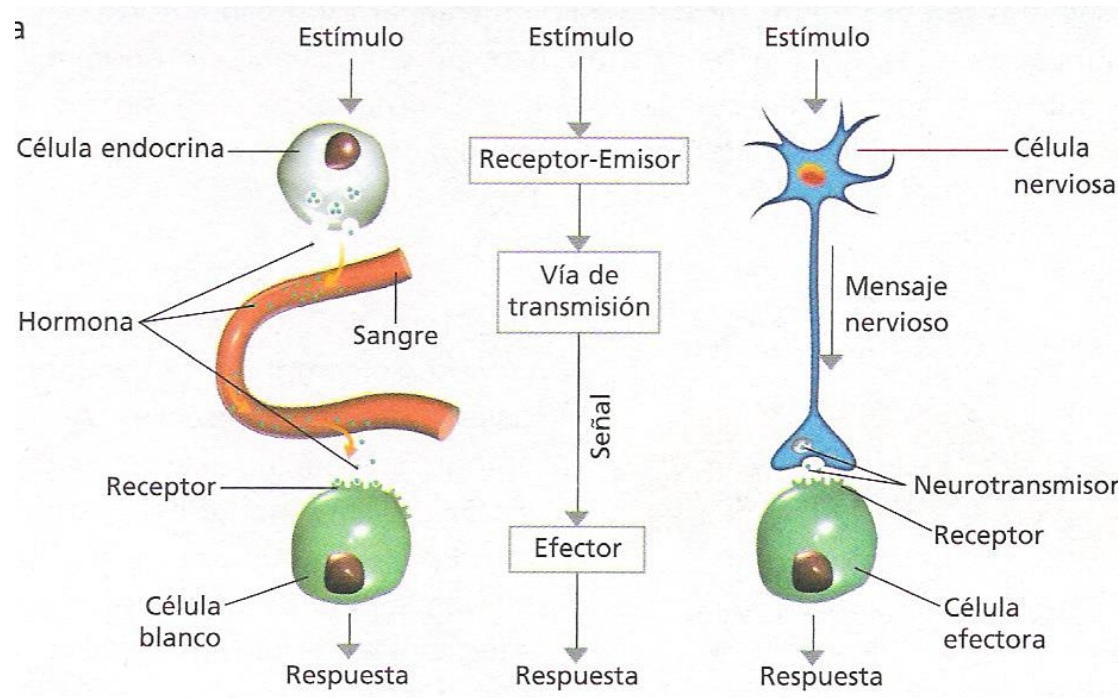
- Conocer la diversidad de sistemas nerviosos.
- Reconocer y diferenciar entre los tropismos y los tactismos.
- Comprender la relación entre los diferentes tipos de células nerviosas.

- Los sistemas orgánicos funcionan para mantener el equilibrio interno bajo el control e integración de la información del Sistema Nervioso y el Sistema Endocrino.

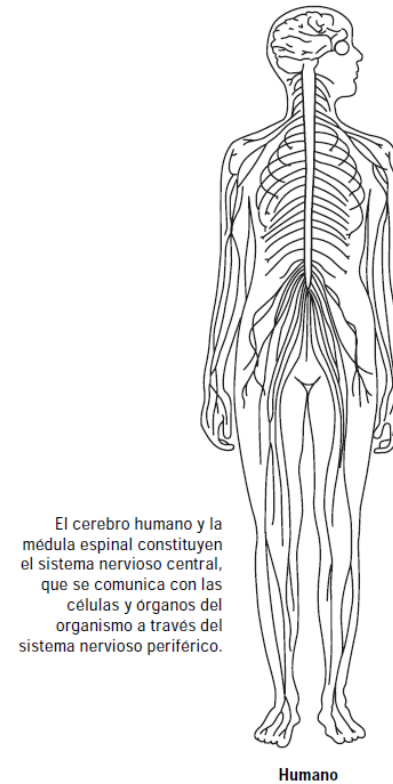
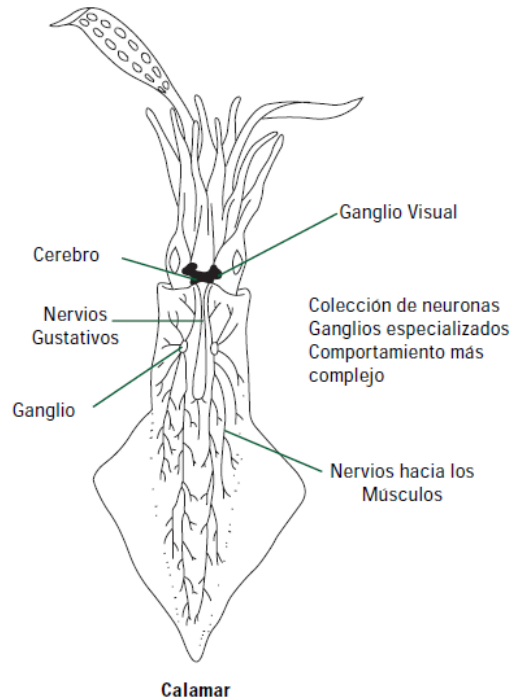
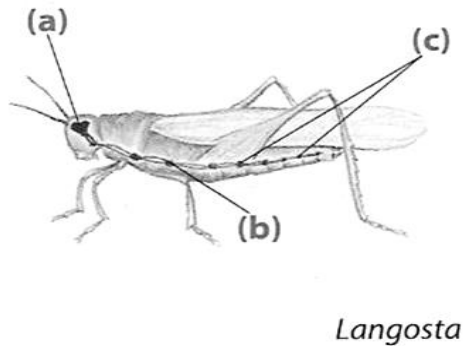
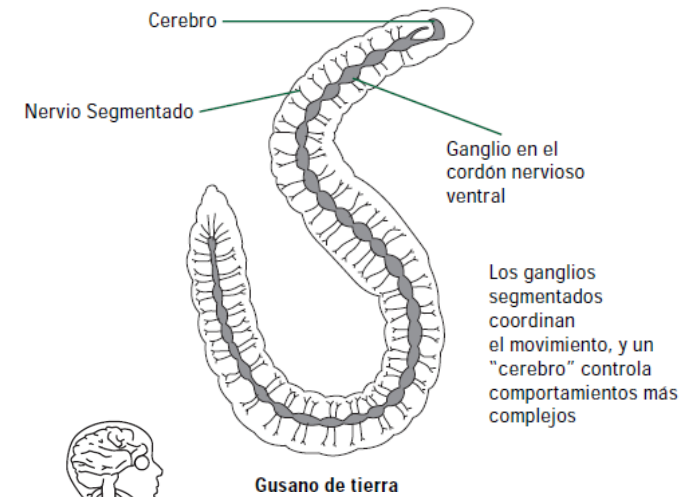
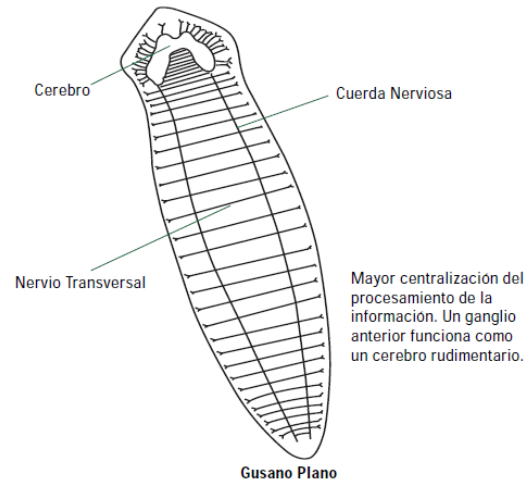
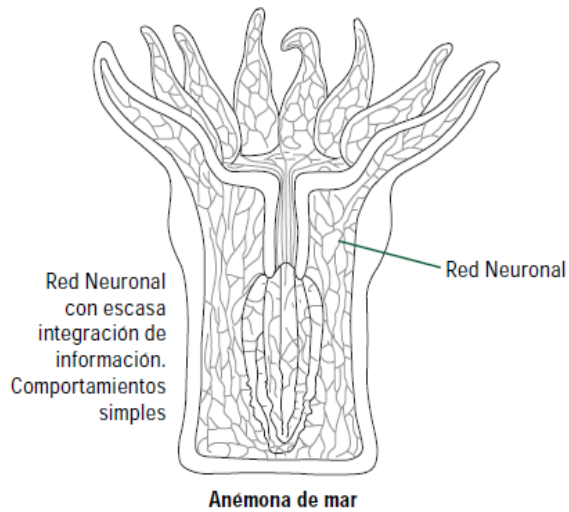


El Sistema Endocrino actúa a través de **hormonas**. Su acción es lenta pero duradera.

El Sistema Nervioso actúa a través de **impulsos nerviosos**. Su acción es más rápida pero de menor duración.

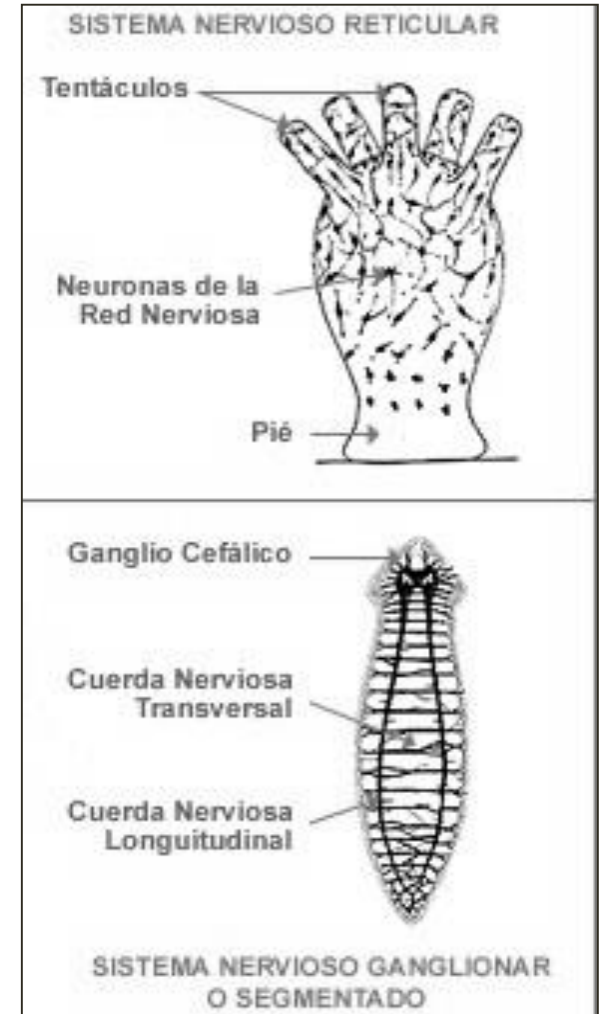


LOS SISTEMAS NERVIOSOS VARÍAN EN TAMAÑO Y COMPLEJIDAD



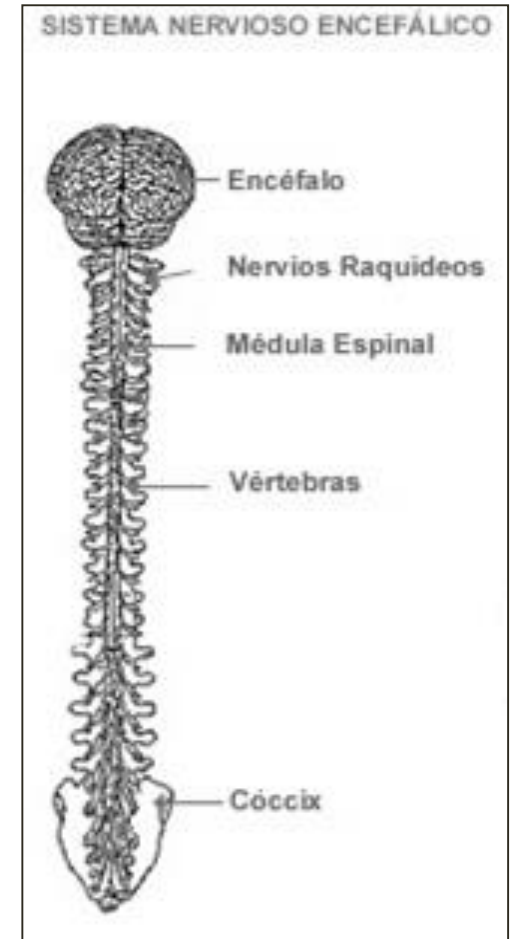
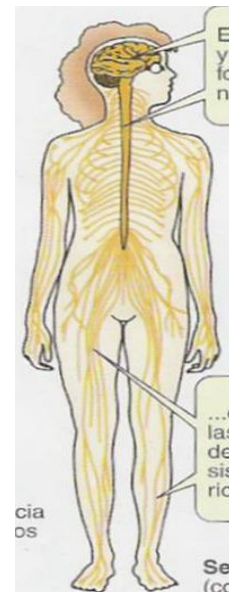
DIVERSIDAD DE SISTEMAS NERVIOSOS

S.N. Reticular: se presenta en animales simples como una **red nerviosa** a través de la cual fluye la información.

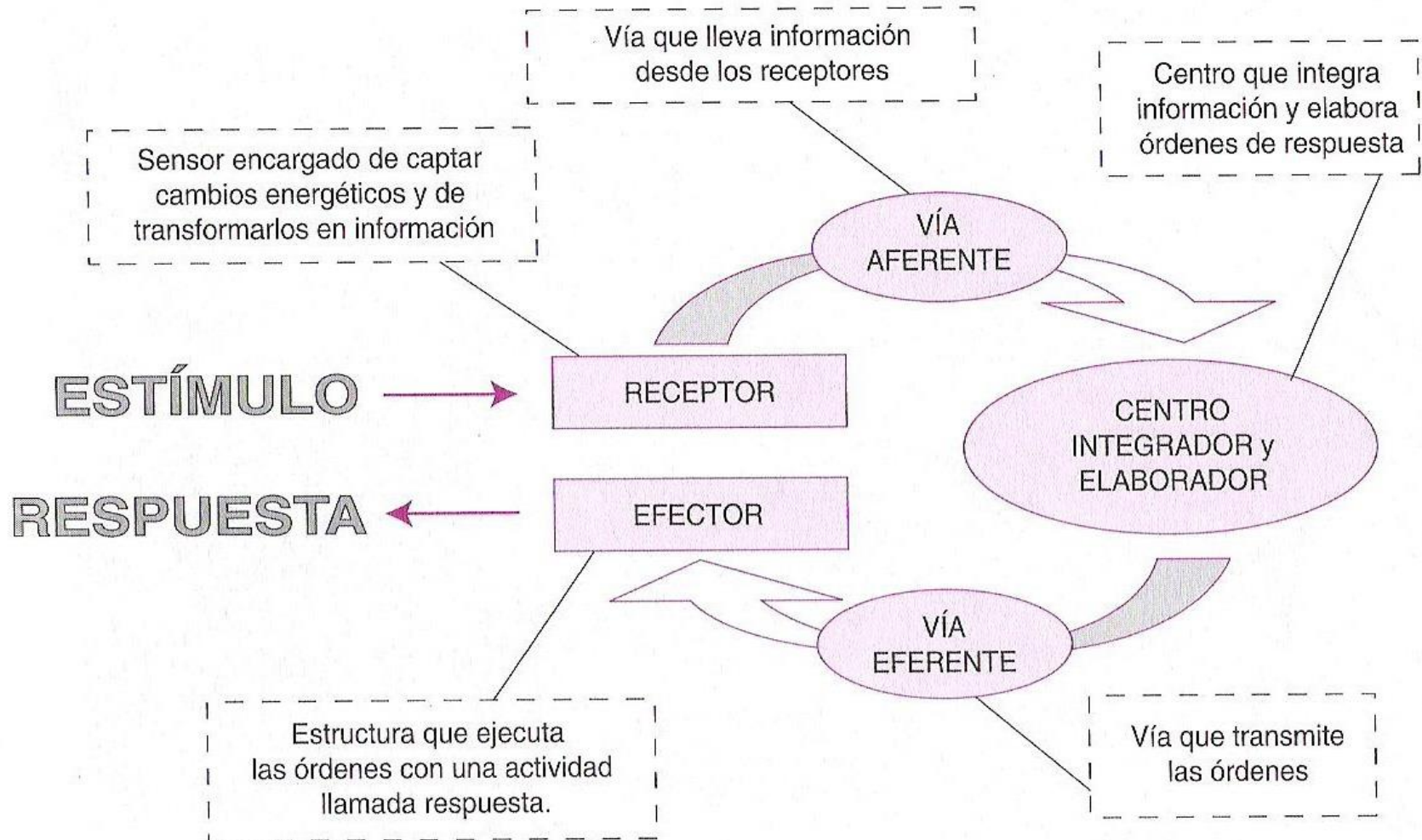


- **S.N. Ganglionar:** los cuerpos neuronales se agrupan formando ganglios y hacia el extremo cefálico del cuerpo constituyen un **cerebro primitivo**.

■ **S.N. Encefálico:** está representado por el **encéfalo** y la **médula espinal**, desde donde la información entra y/o sale a través de los nervios del Sistema Nervioso Periférico.



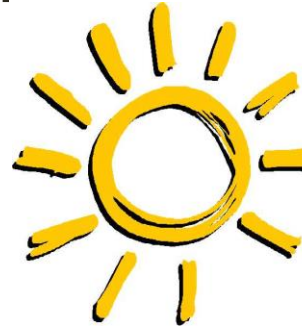
Mecanismo de regulación nerviosa



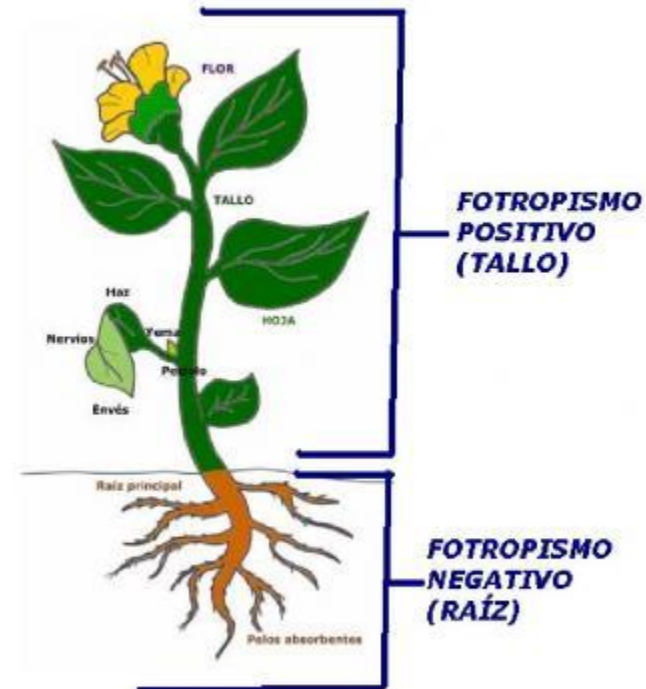
- El Sistema Nervioso tiene una función sensitiva, integradora y motora.

Respuestas de los vegetales ante estímulos del medio

Tropismos: corresponden a movimientos de crecimiento lento de la raíz y el tallo dirigidos por la ubicación del estímulo.

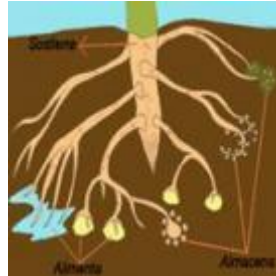
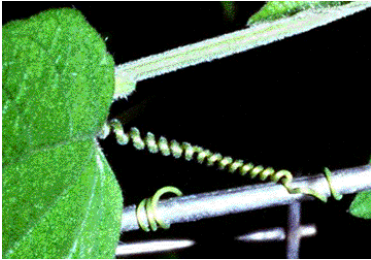


✓ **Fototropismo:** es la respuesta de crecimiento ante la luz.



✓ **Gravitropismo:** es la respuesta a la fuerza de gravedad.

✓ **Tigmotropismo:** es la respuesta ante el contacto con materiales sólidos.



✓ **Hidrotropismo:** es la respuesta en busca de agua.

✓ **Quimiotropismo:** es la respuesta en busca de nutrientes.

Nastias: son respuestas de movimiento propias de las estructuras florales ante la luz y la temperatura.



■ **MOVIMIENTOS DE TURGESCENCIA:** SON
RESPUESTAS RÁPIDAS Y REVERSIBLES ANTE
ESTÍMULOS DE ROCE.



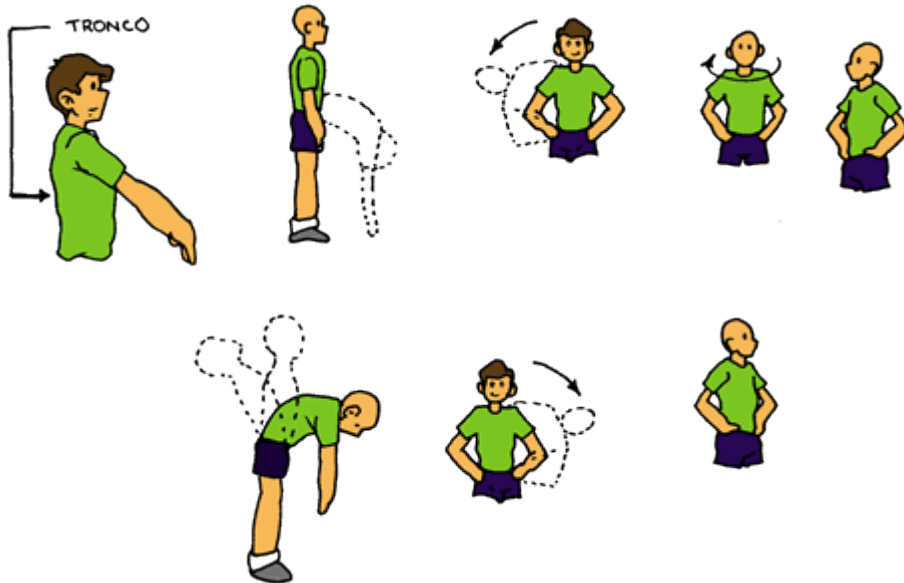
RESPUESTAS DE LOS ANIMALES ANTE LOS ESTÍMULOS DEL MEDIO

Los tactismos: son movimientos de animales inferiores en respuesta a estímulos del ambiente.

Tactismo	Estímulo	Ejemplo
Quimiotactismo	Sustancias químicas	Hormigas
Fototactismo	Luz	Cucarachas
Hidrotactismo	Agua	Lombrices
Gravitactismo	Fuerza de gravedad	Chinitas
Tigmotactismo	Tacto	Chanchitos de tierra

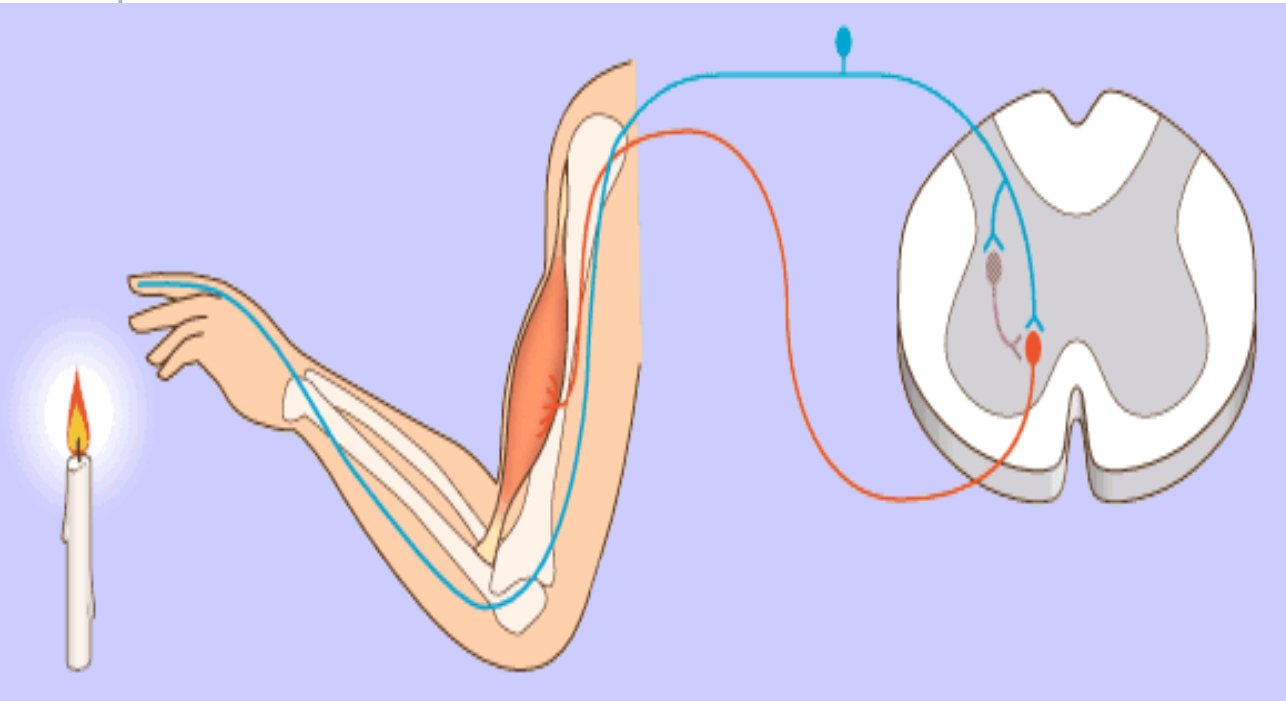


■ **Los instintos:** son una característica innata de las especies que origina modelos de comportamiento complejos.



■ **Los movimientos voluntarios:** requieren de una compleja integración y elaboración en el S.N.C. a nivel cerebral.

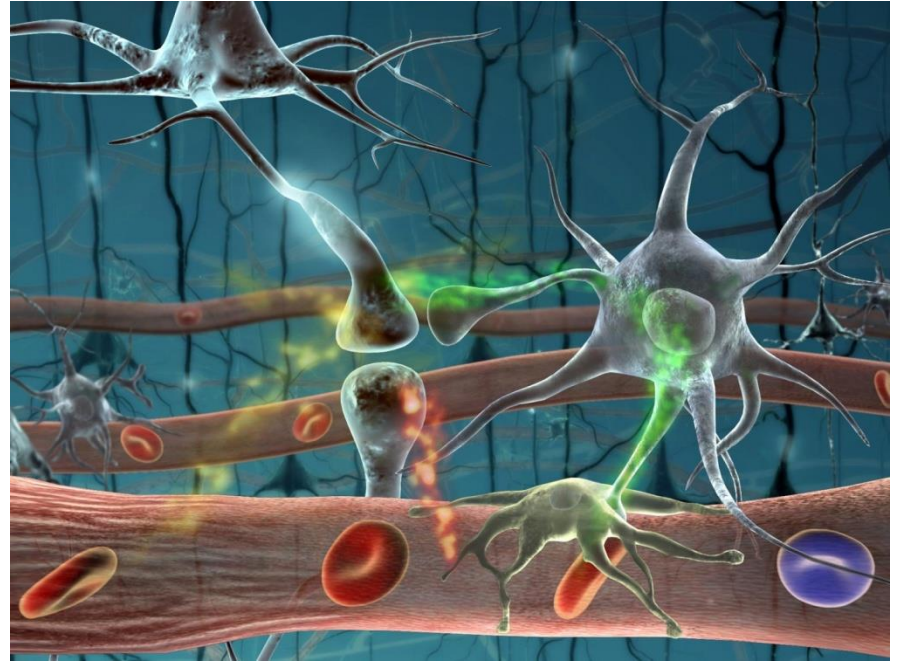
■ **LOS REFLEJOS:** SON RESPUESTAS INVOLUNTARIAS E INNATAS ANTE DETERMINADOS ESTÍMULOS.



✓ Se ejecutan a través de un circuito neuronal conocido como **Arco Reflejo**, que es la vía por la cual se conduce la información hacia el S.N.C. y desde éste hacia el efector.

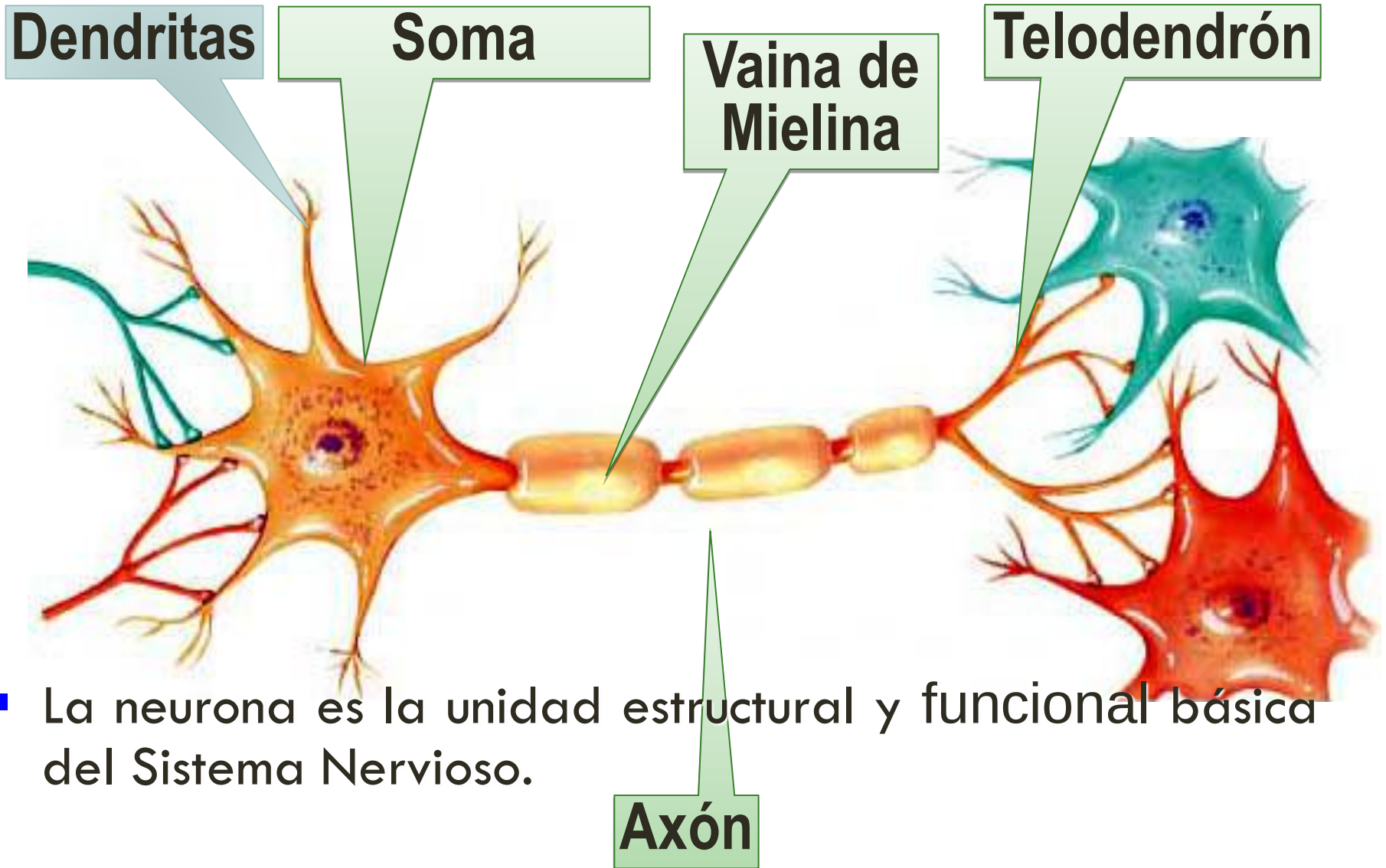
¿QUÉ CÉLULAS FORMAN PARTE DEL SISTEMA NERVIOSO?

Las neuronas: son células excitables que conducen los impulsos nerviosos.



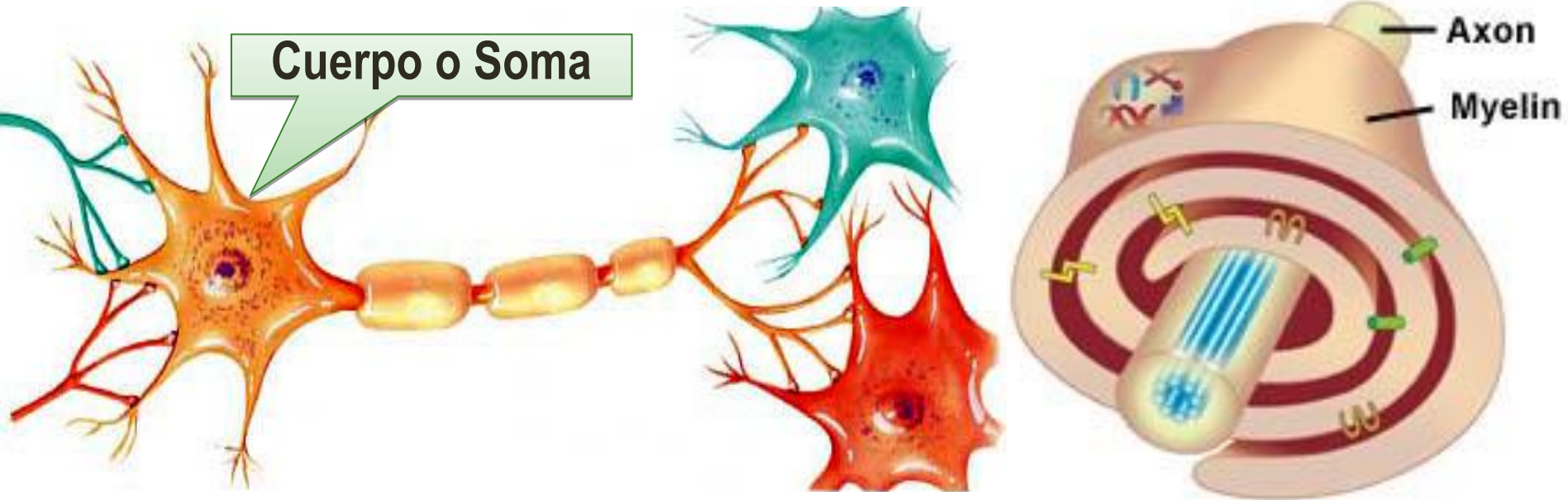
- **Las células gliales:** no transmiten el impulso nervioso, sino que su función es dar soporte a las neuronas, apoyándolas de diversas formas.

ESTRUCTURA DE UNA NEURONA

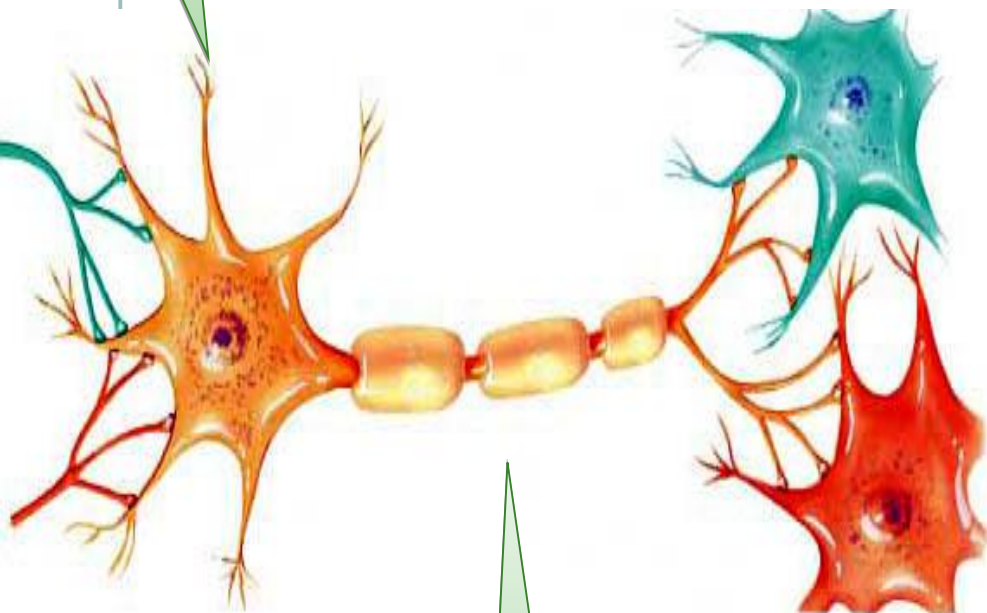


- La neurona es la unidad estructural y funcional básica del Sistema Nervioso.

- **SOMA:** contiene al núcleo y los organelos. El citoplasma se extiende por el cuerpo y las prolongaciones.



Dendritas

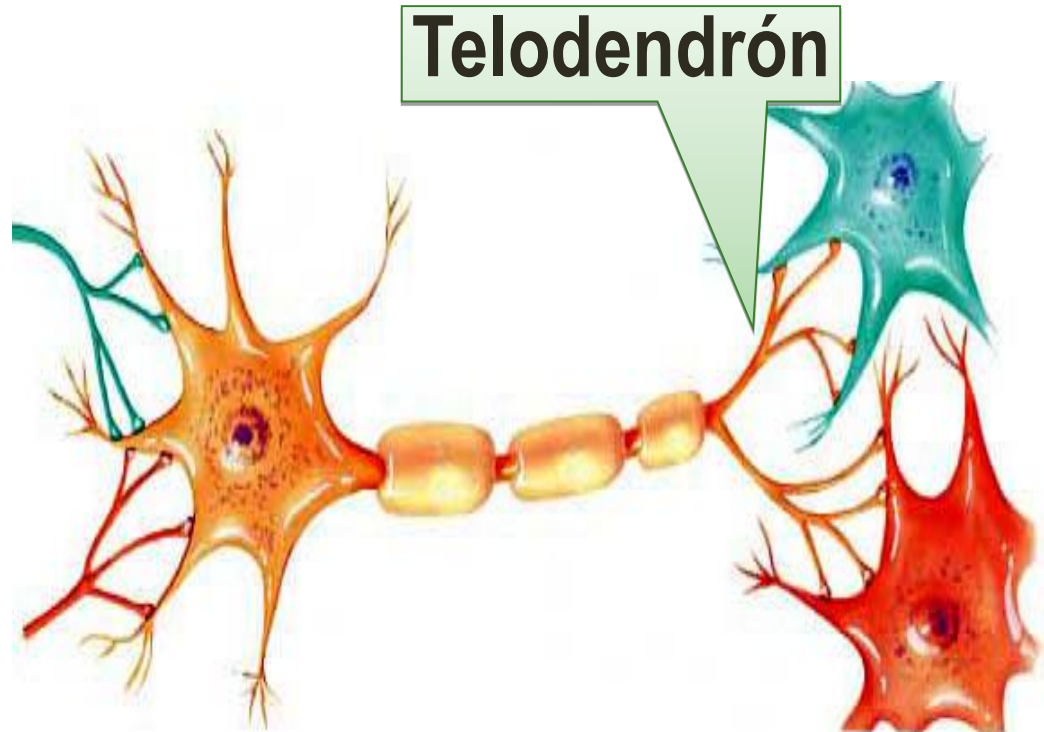
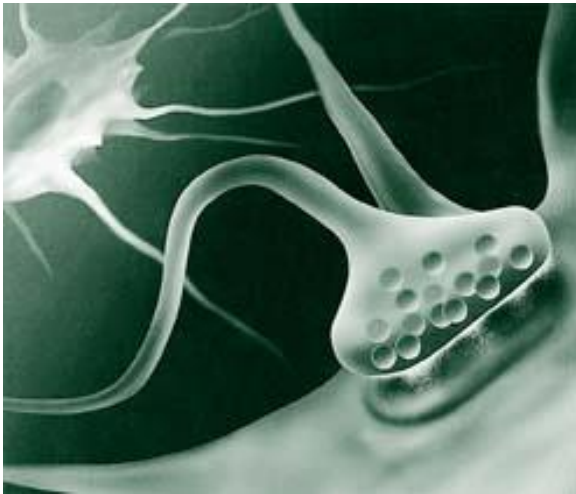


Axón

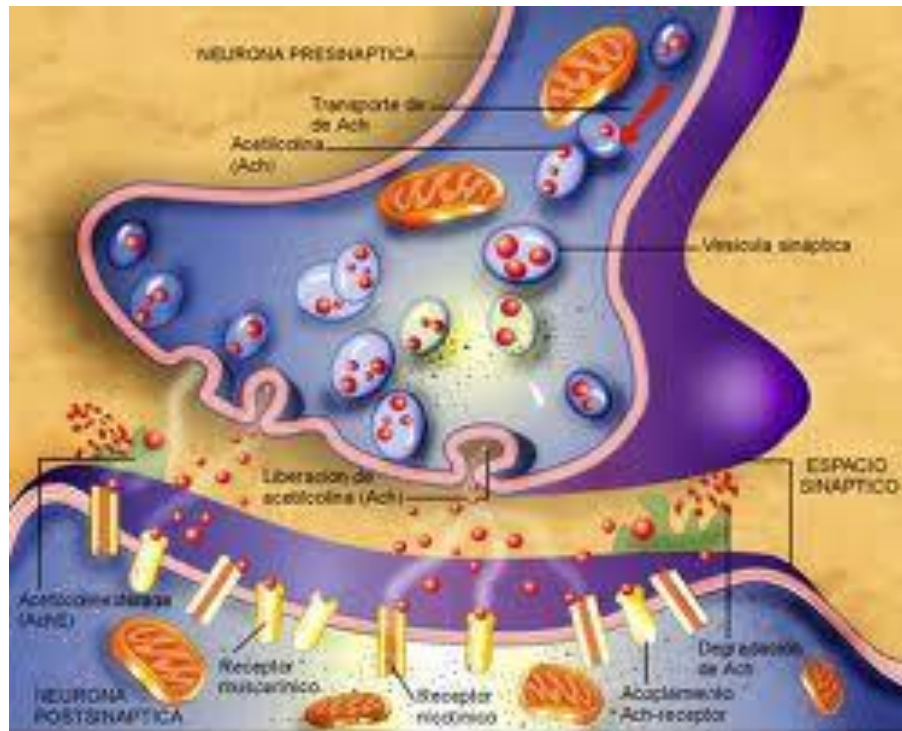
- **DENDRITAS:** son prolongaciones cortas y múltiples del soma.

- **AXÓN:** es una larga prolongación desde el soma, por donde transita el impulso nervioso hacia otras neuronas o hacia el efector.

En el extremo distal el axón se ramifica dando origen al **Telodendrón**, el cual termina en botones sinápticos.

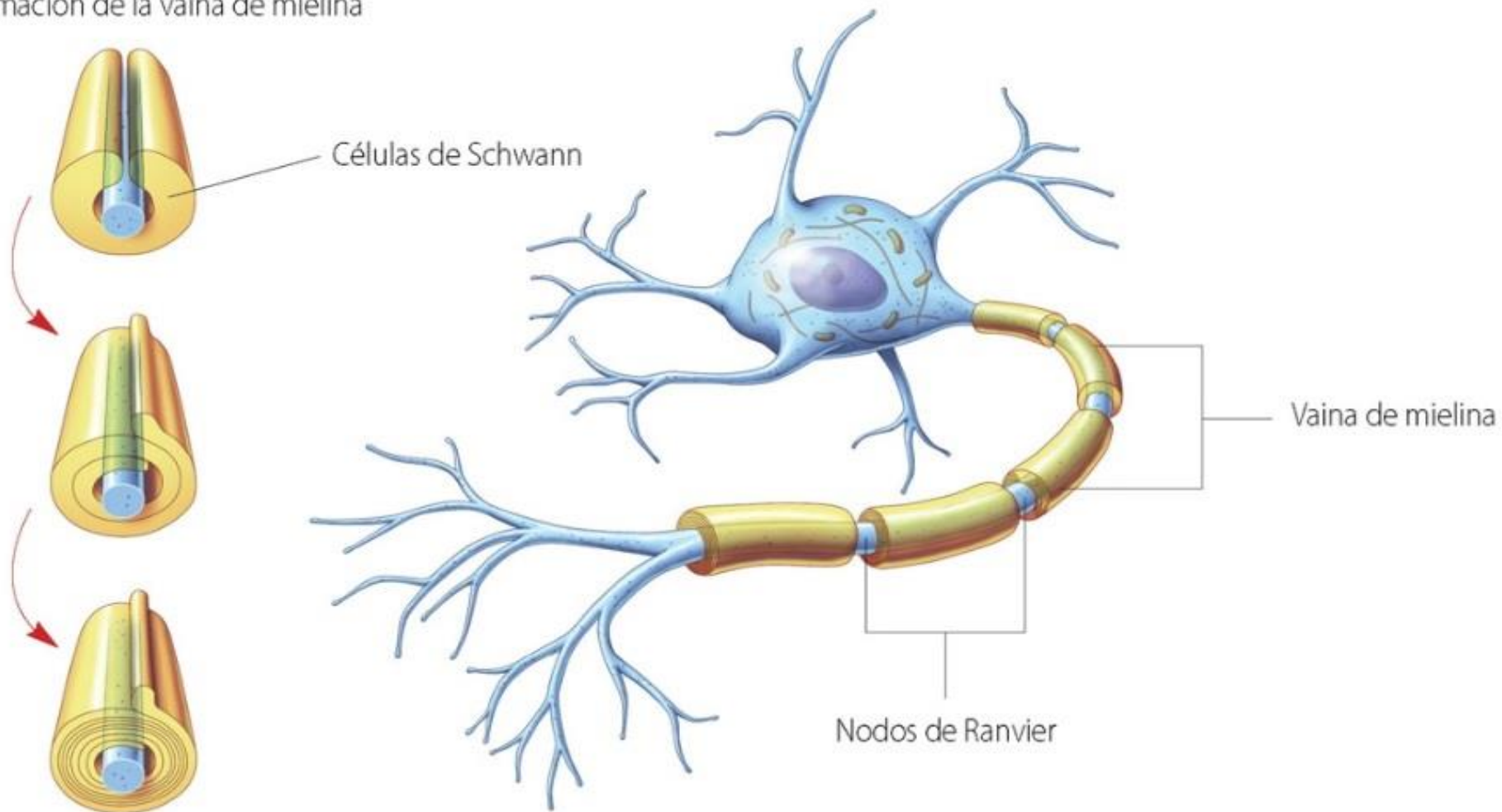


Botón sináptico



- Cada botón sináptico contiene mitocondrias y vesículas sinápticas con neurotransmisores.

Formación de la vaina de mielina



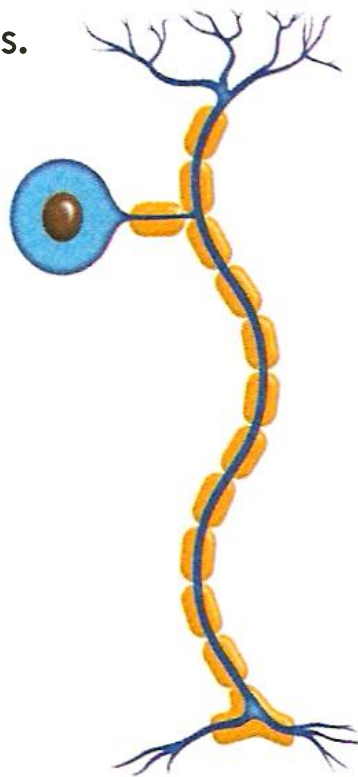
- Algunas neuronas tienen sus axones cubiertos por una **VAINA DE MIELINA**, la que aumenta la velocidad de transmisión del impulso nervioso.

CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS SEGÚN EL NÚMERO DE PROLONGACIONES QUE PRESENTAN:

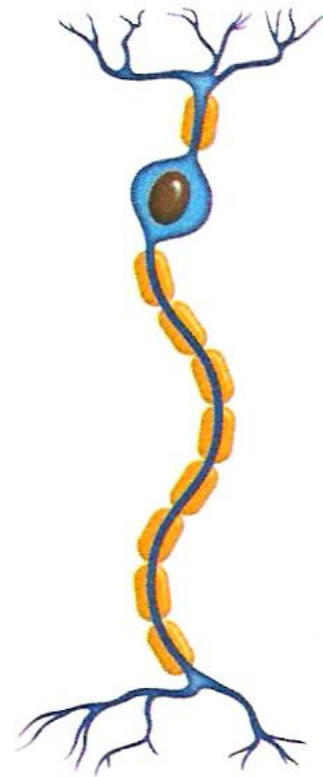
Unipolares o pseudounipolares.

Bipolares.

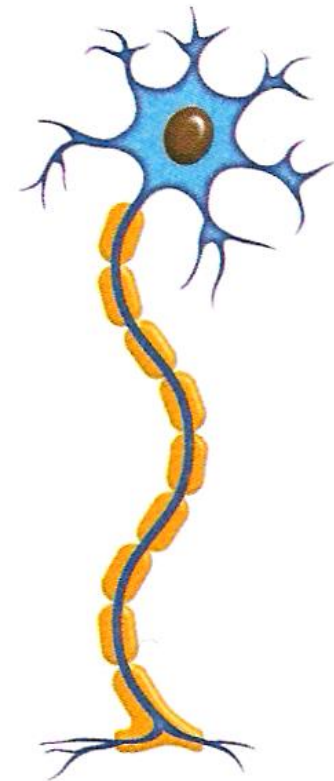
Multipolares.



Neurona unipolar

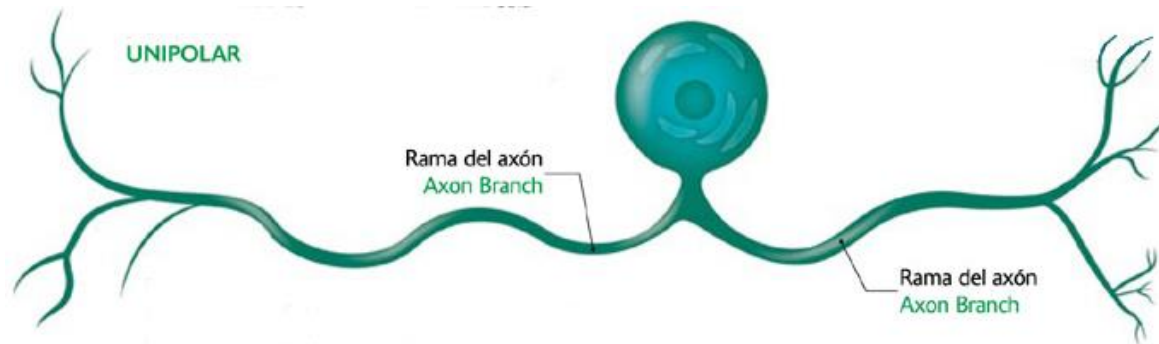
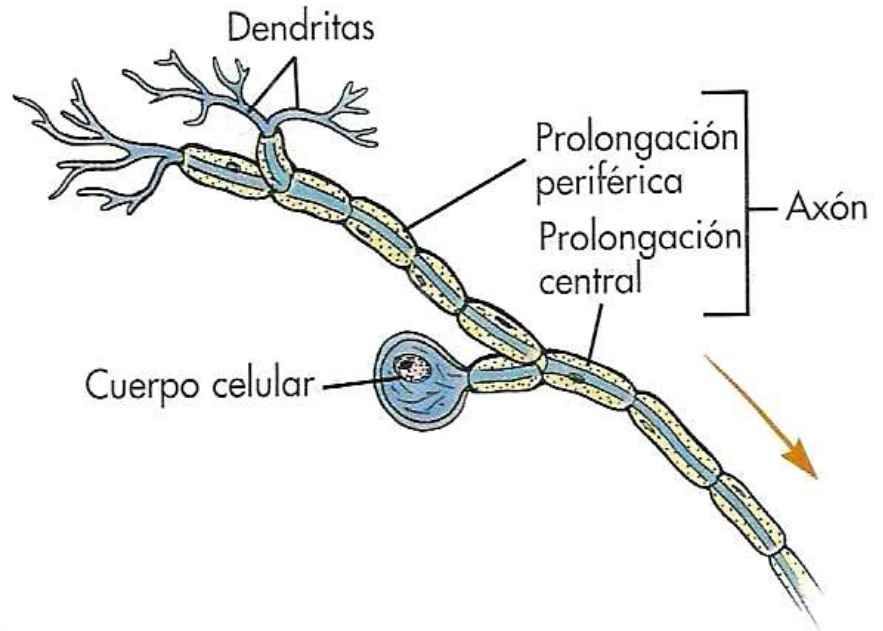


Neurona bipolar

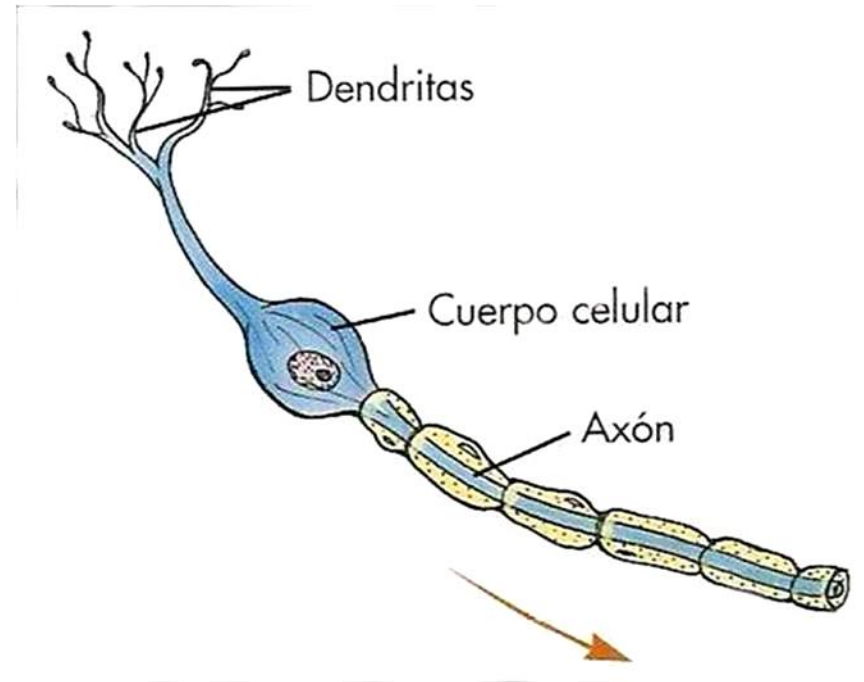


Neurona multipolar

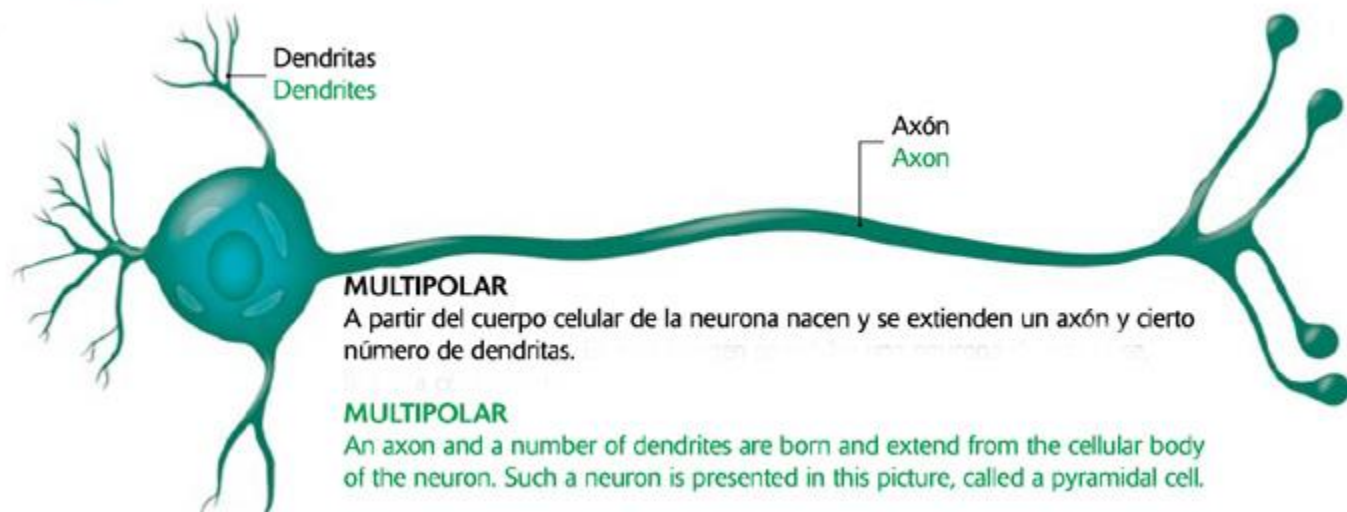
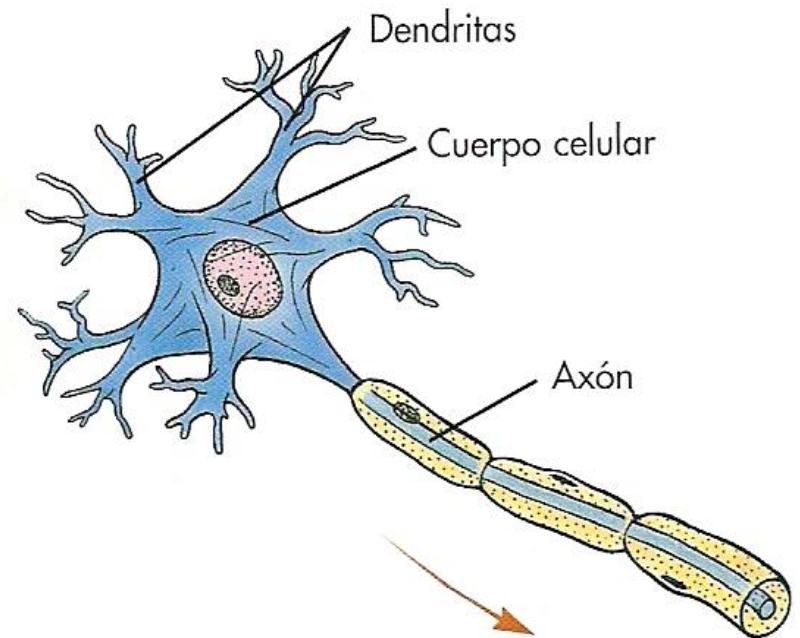
Las neuronas **unipolares** tienen una única prolongación que parte del soma y luego se divide dando origen a un axón.



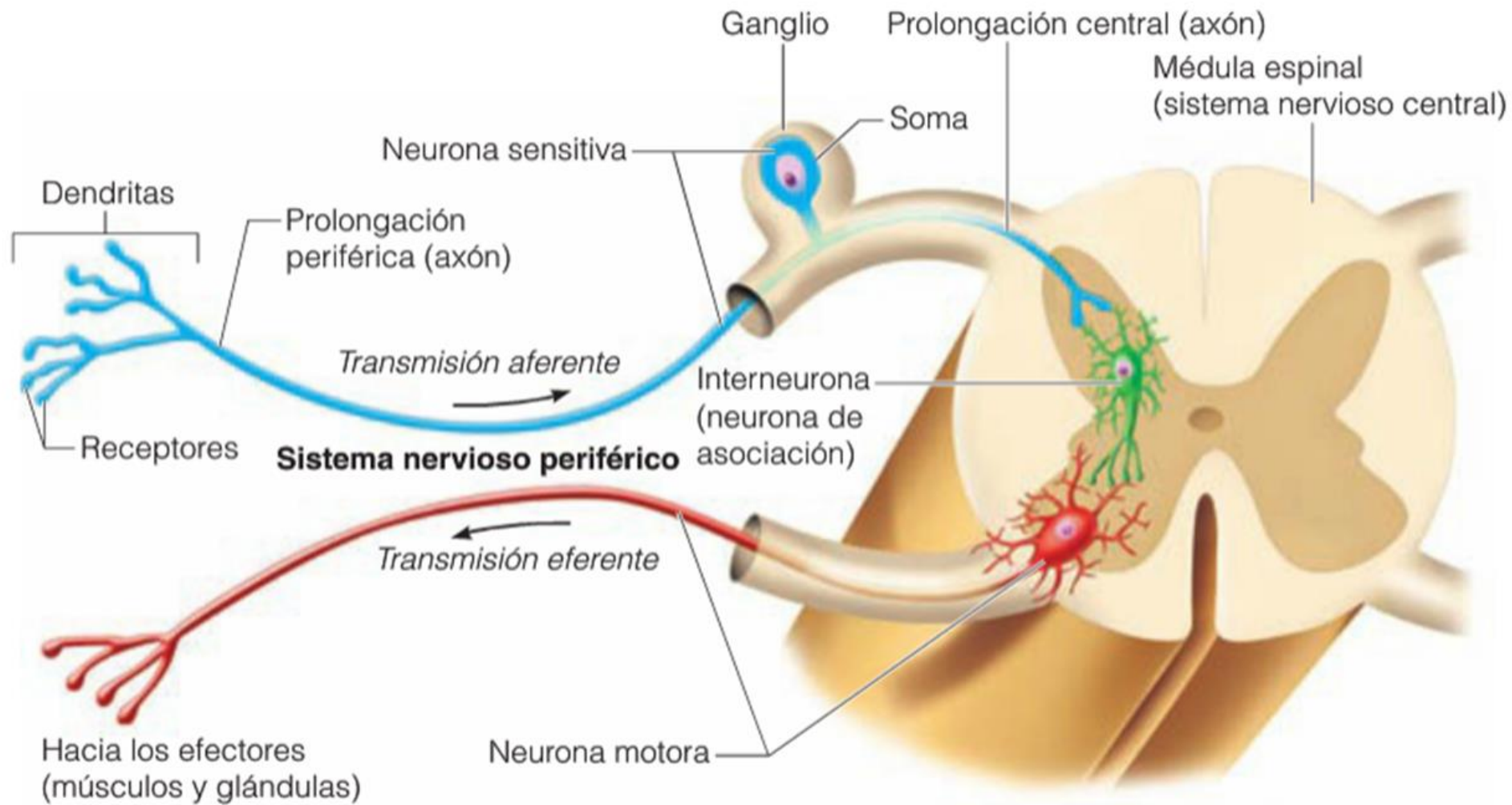
Las neuronas **bipolares** tienen dos prolongaciones, una da origen a las dendritas y la otra corresponde al axón. Son la clase menos numerosa.



Las neuronas **multipolares** poseen un axón y múltiples prolongaciones del cuerpo, que corresponden a las dendritas.



CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS SEGÚN SU FUNCIÓN:



CÉLULAS NEUROGLIALES

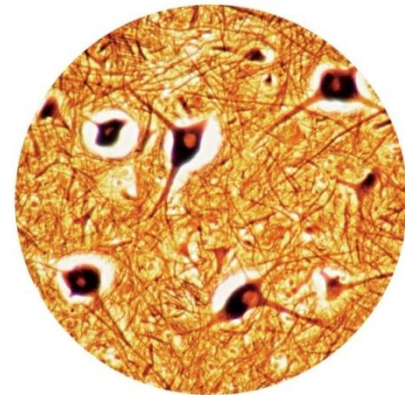
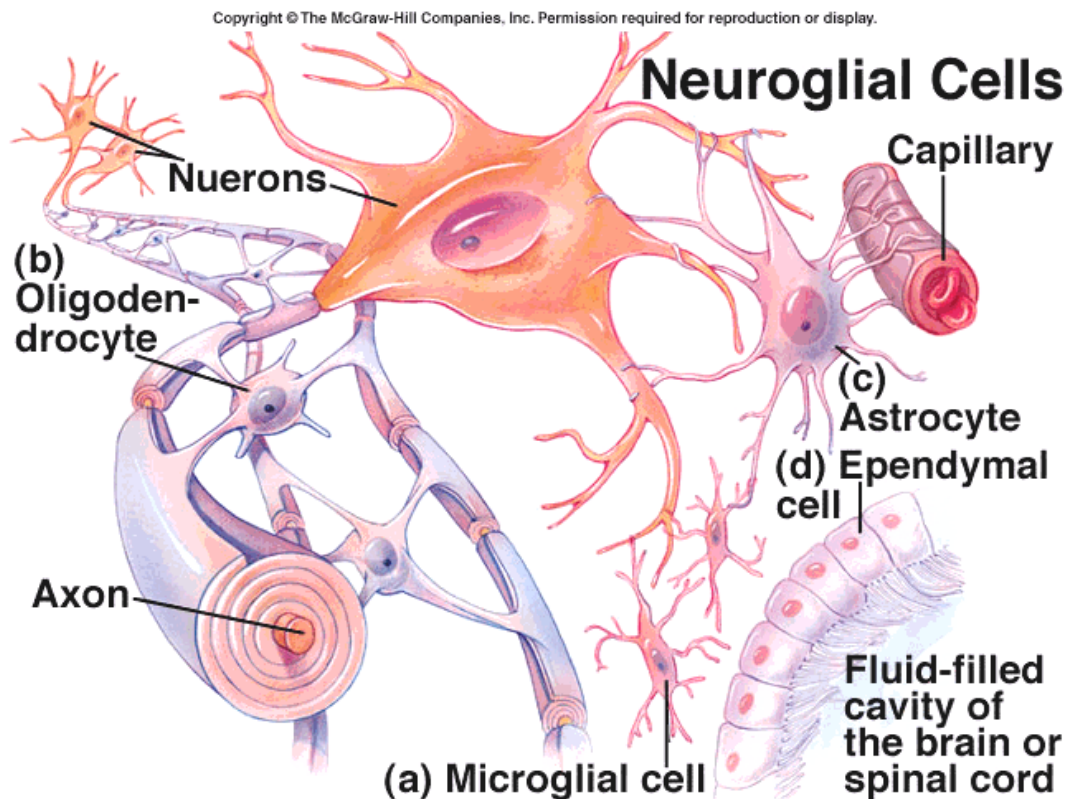
Proporcionan el sostén mecánico y metabólico que necesitan las neuronas.

En la Neuroglia podemos distinguir:

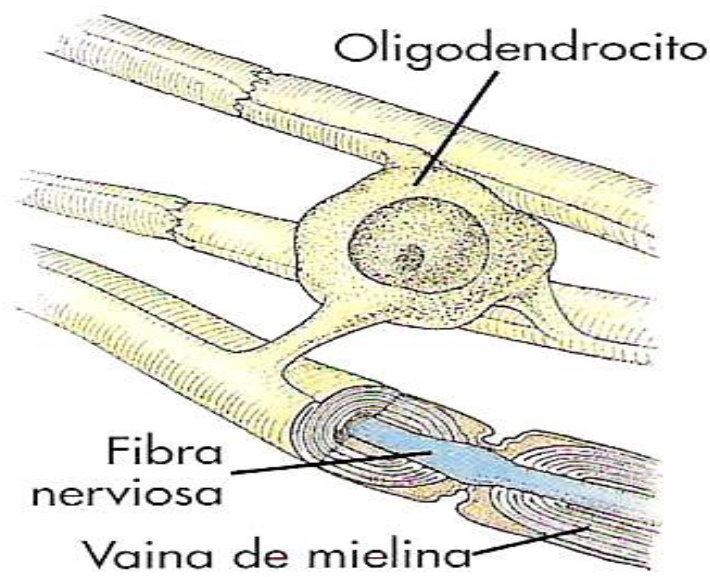
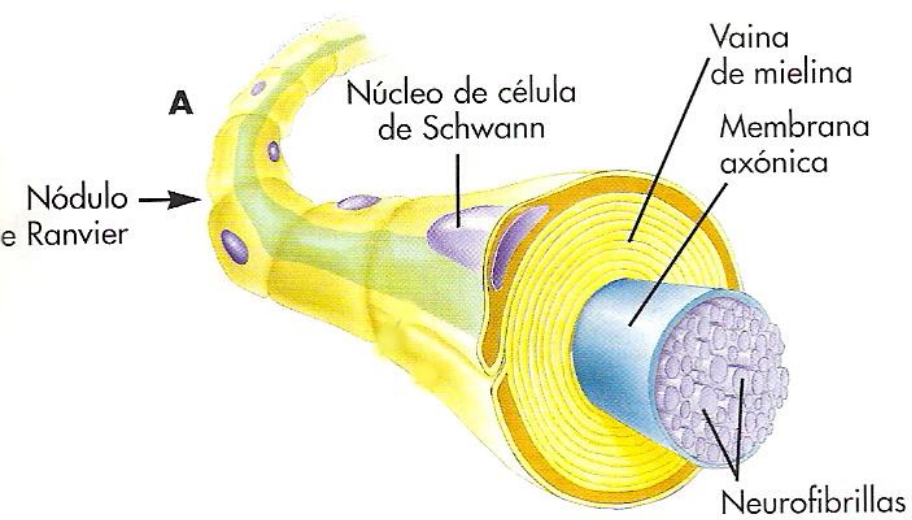
Los **microglíocitos**: tienen la capacidad de fagocitar microbios y restos celulares.



Microglia

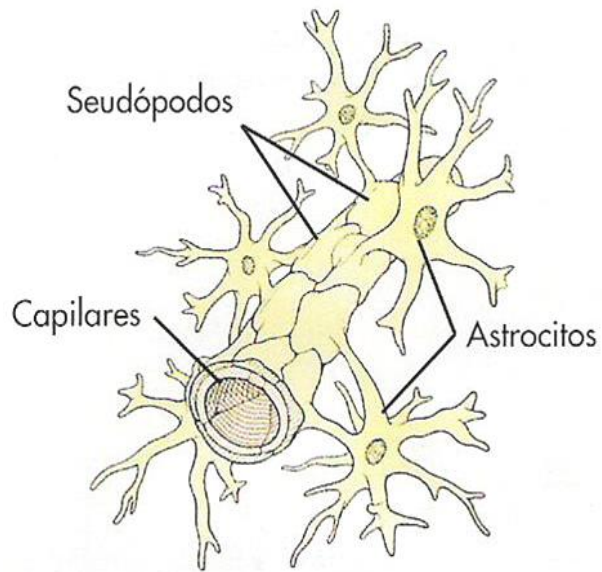


- Los **oligodendrocitos**: sirven de unión y sostén del tejido nervioso.

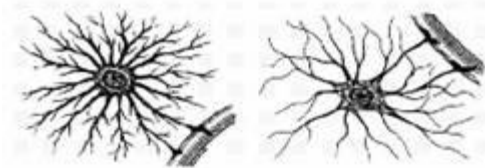
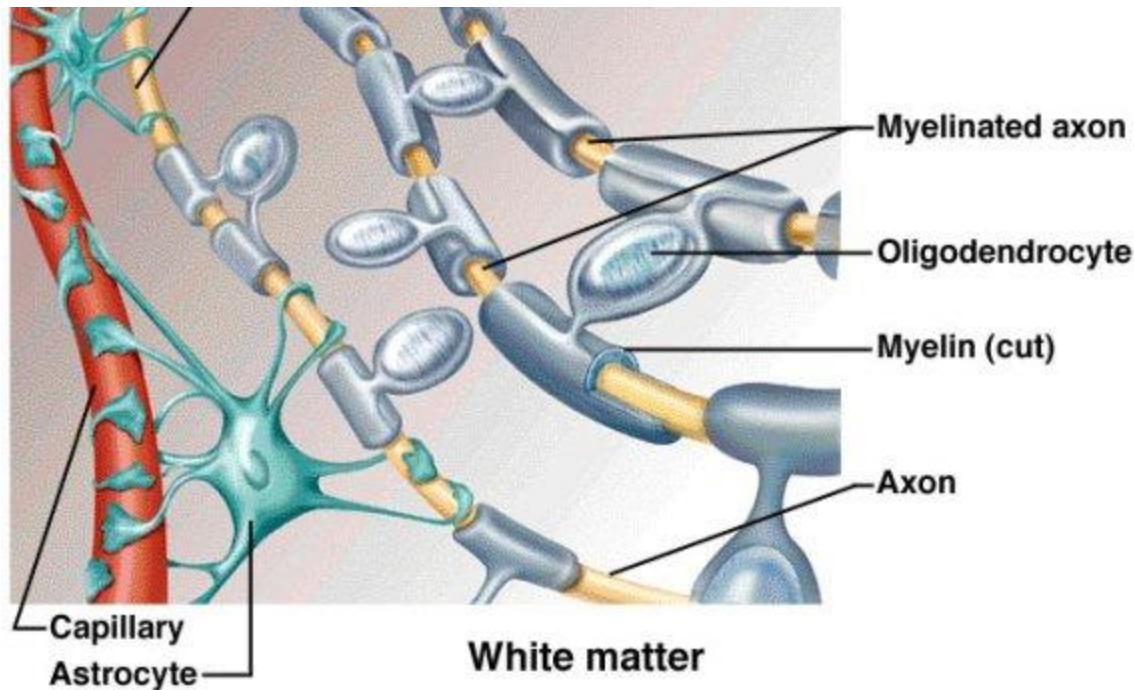


Oligodendrocito

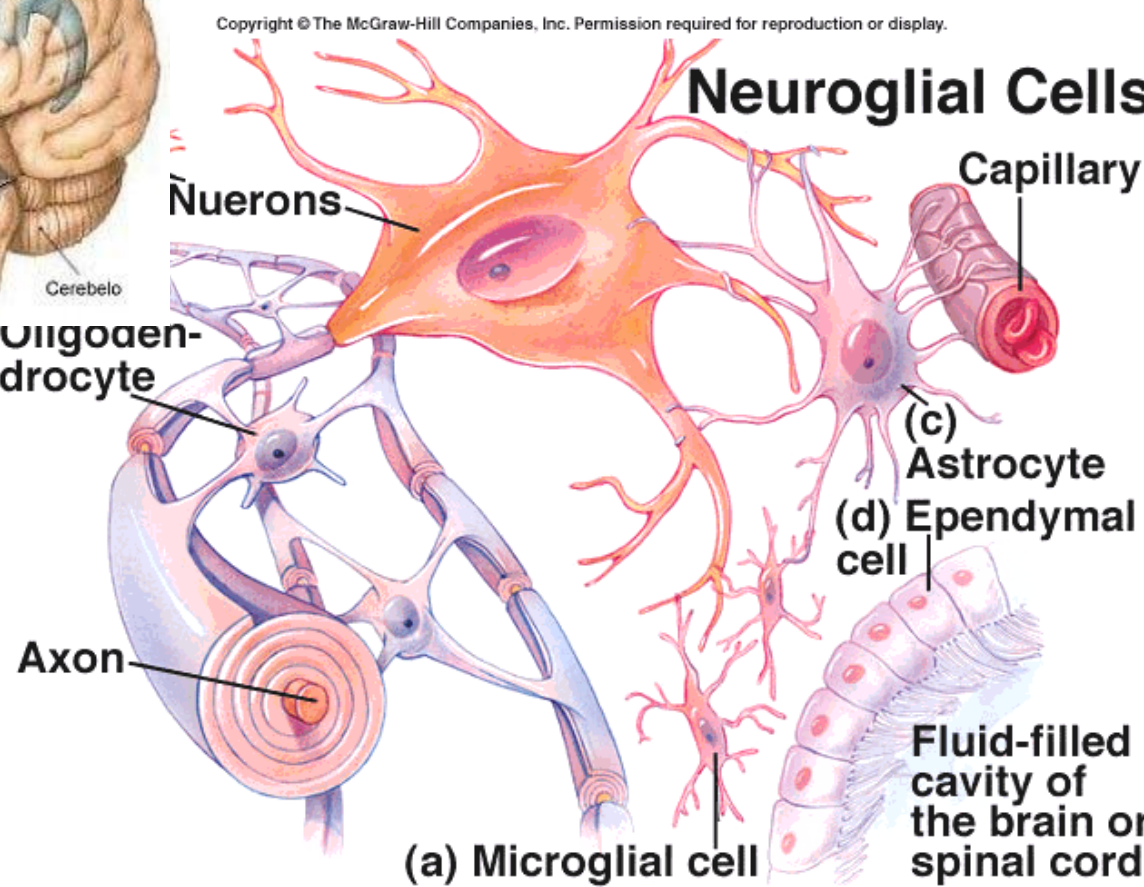
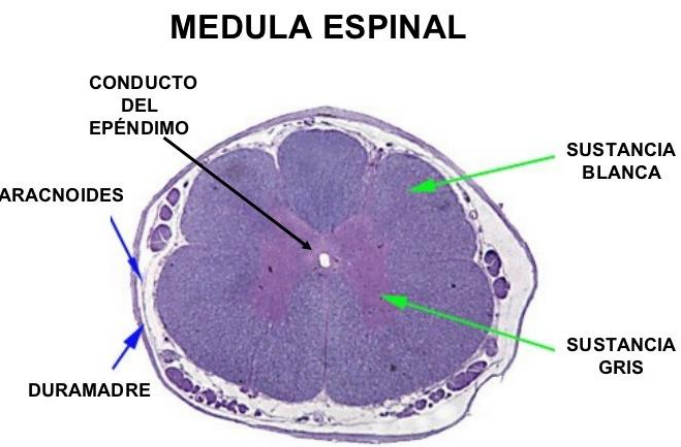
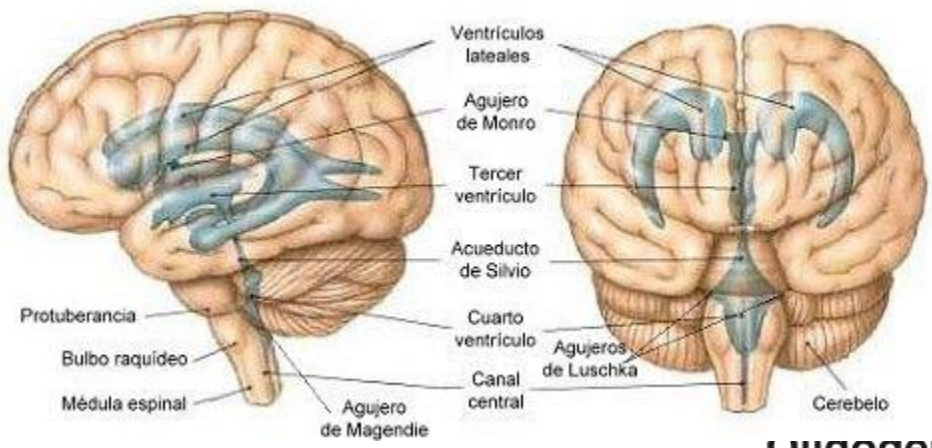
- ✓ Además, los **oligodendrocitos** forman la vaina de mielina en el Sistema Nervioso Central y las **células de Schwann** en el Sistema Nervioso Periférico.



Los **astrocitos** se adosan a los vasos sanguíneos contribuyendo a la nutrición de las neuronas, además de otorgarles un sostén físico.



- Las células Ependimales revisten las cavidades del encéfalo y el epéndimo, y gracias al movimiento de sus cilios permiten el flujo de líquido cerebroespinal.



16. Para que un órgano receptor de estímulos pueda cumplir normalmente sus funciones, ME es necesario que

- I) tenga un bajo umbral de excitación para un determinado tipo de estímulo.
- II) sea o esté asociado con una neurona sensorial.
- III) sea capaz de adaptarse con facilidad a un cambio del medio.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo I y II.
- D) sólo II y III.
- E) I, II y III.

Fuente : **DEMRE - U. DE CHILE**, admisión 2010.

5. Al comparar una célula de la epidermis de una persona con una de sus neuronas, es
ME correcto afirmar que estos dos tipos celulares

- A) presentan distintos tipos de ARN polimerasa.
- B) poseen el mismo genoma.
- C) se diferencian por los distintos tipos de ribosomas que poseen.
- D) transcriben exactamente los mismos genes.
- E) se diferencian por tener distintos códigos genéticos.

Fuente : DEMRE - U. DE CHILE, admisión 2012.

63. En una neurona típica, la presencia de la vaina de mielina recubriendo el axón permite que éste
- A) conduzca potenciales de acción a mayor velocidad.
 - B) mantenga su temperatura de operación.
 - C) genere un menor retardo sináptico.
 - D) produzca potenciales de acción más grandes.
 - E) posea un período refractario menos prolongado.

66. Si se comparan los efectos de la acción hormonal y nervioso, se concluye **correctamente** que los efectos de

- I) un impulso nervioso son de menor duración que los de un estímulo hormonal.
- II) un impulso nervioso son más rápidos que los de un estímulo hormonal.
- III) ambos tipos de estímulos son antagónicos.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

9. En una célula nerviosa mielinizada, los potenciales de acción

- I) viajan más rápido.
- II) son por conducción saltatoria.
- III) ahorran energía.

- A) Sólo II
- B) Sólo III
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I , II y III