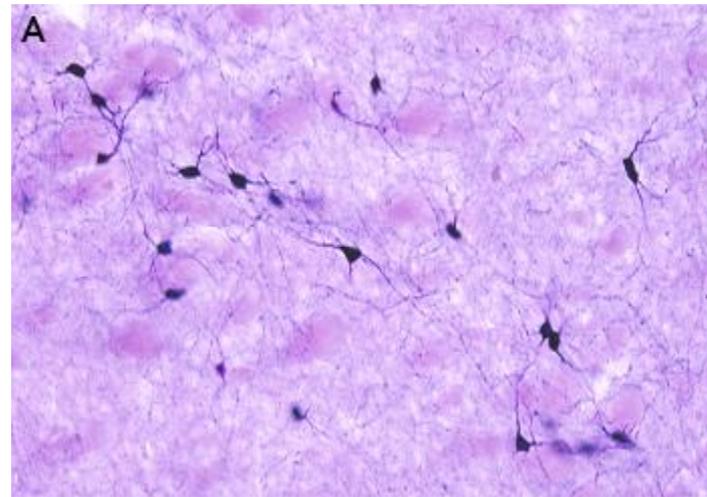


TEJIDO NERVIOSO

LAS CARACTERÍSTICAS EXCITABLES DEL TEJIDO NERVIOSO PERMITEN LA GENERACIÓN DE IMPULSOS NERVIOSOS (POTENCIALES DE ACCIÓN) QUE HACEN POSIBLE LA COMUNICACIÓN Y LA REGULACIÓN DE LA MAYORÍA DE LOS TEJIDOS DEL CUERPO.

Contenidos

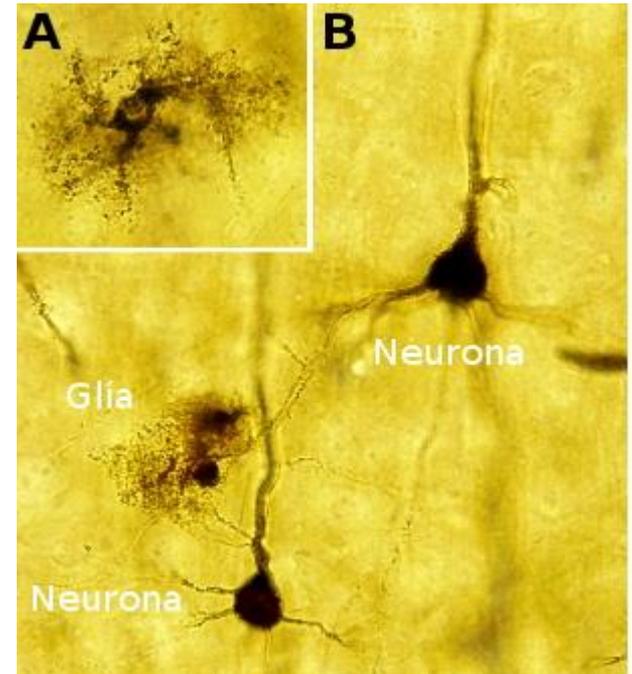
Tejido nervioso: Concepto.
Características generales.
Funciones. Célula del tejido nervioso: Neuronas y células gliales. Organización del tejido nervioso.



Microfotografía de corte de tejido nervioso de encéfalo.

GENERALIDADES DEL TEJIDO NERVIOSO

- ❑ El tejido nervioso es el principal componente del sistema nervioso.
- ❑ Es un tejido formado por dos variedades de células: las **neuronas** (células nerviosas) y las **células de la glía** o la **neuroglia** (células que sostienen la actividad de las neuronas).
- ❑ Contiene, además, un porcentaje variable de matriz extracelular (MEC), con abundantes proteoglicanos, que en algunas regiones ocupa el 25 % del volumen tisular y en otras es muy escasa.



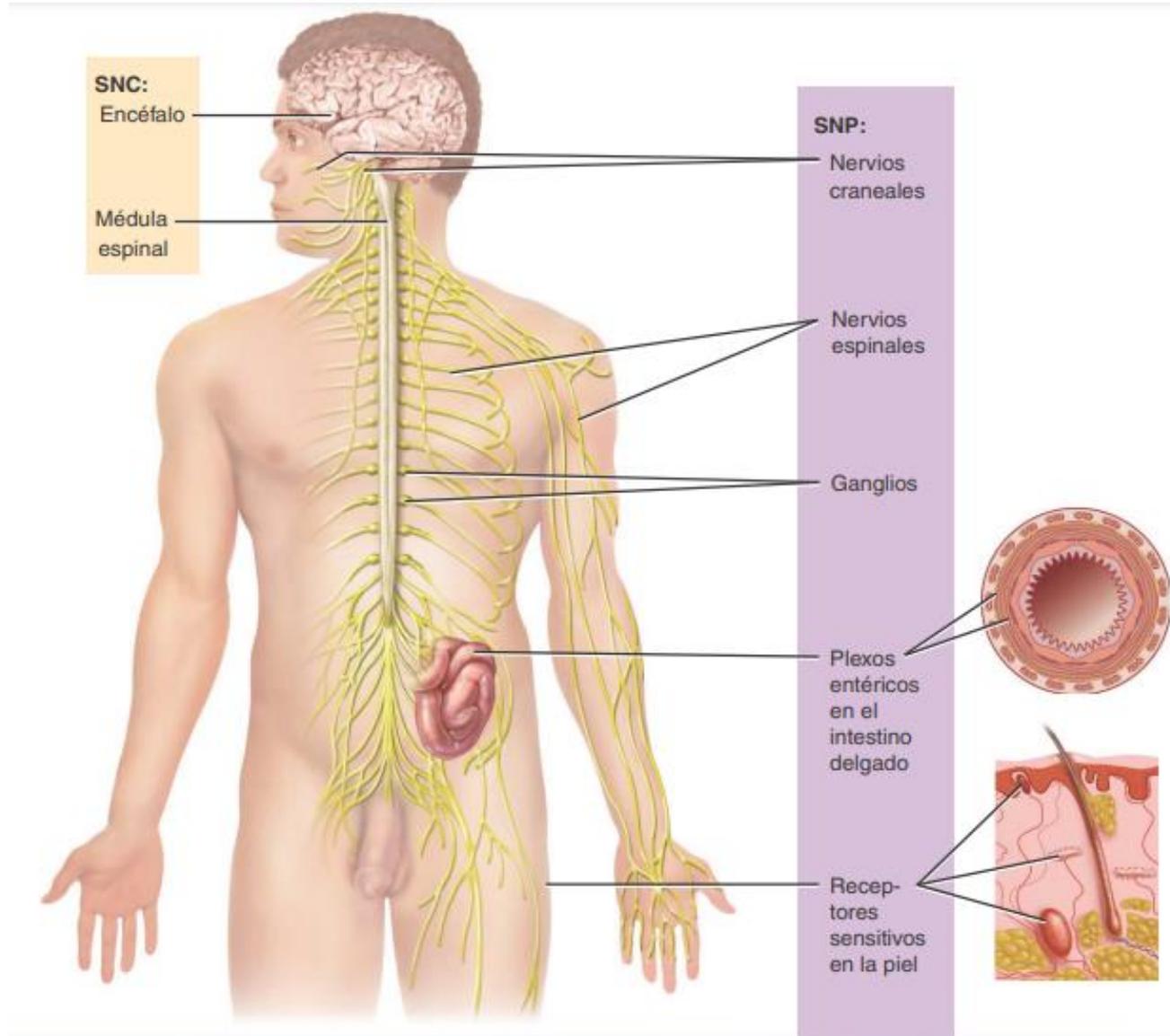
Imágenes de neuronas y células gliales localizados en el cerebro. A muestra un astrocito.

El tejido nervioso es el principal componente del sistema nervioso.

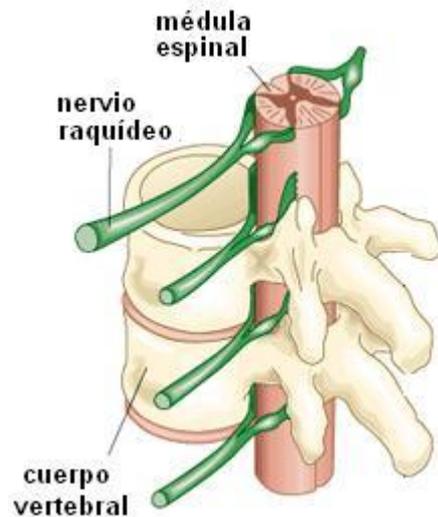
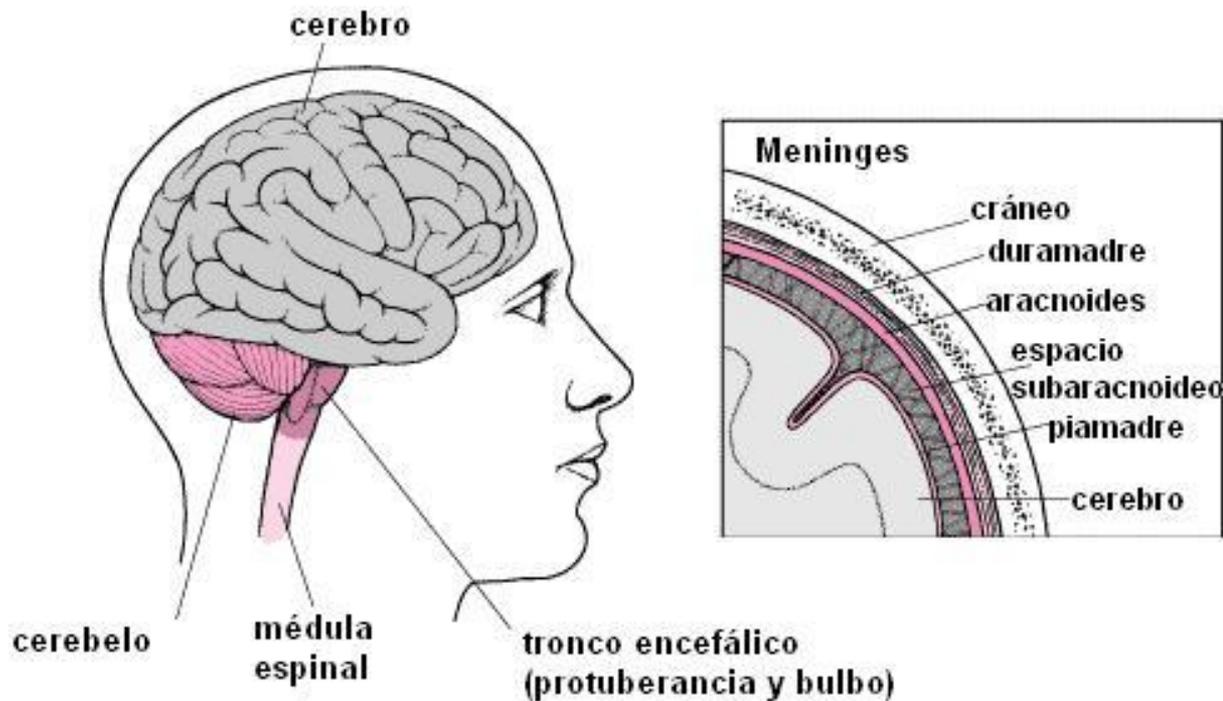
FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO

- **Función sensitiva.** Los receptores sensitivos *detectan* los estímulos internos, como el aumento de la tensión arterial, y los externos, como el estímulo que produce una gota de lluvia cuando cae sobre el brazo. Esta información sensitiva es transportada luego hacia el encéfalo y la médula espinal a través de los nervios craneales y espinales.
- **Función integradora.** El sistema nervioso *procesa* la información sensitiva analizando y tomando decisiones para efectuar las respuestas adecuadas, actividad conocida como **integración**.
- **Función motora.** Una vez que la información sensorial ha sido integrada, el sistema nervioso puede *generar una respuesta motora adecuada* activando **efectores** (músculos y glándulas) a través de los nervios craneales y espinales. La estimulación de los efectores produce la contracción de un músculo o estimula una glándula para aumentar su secreción.

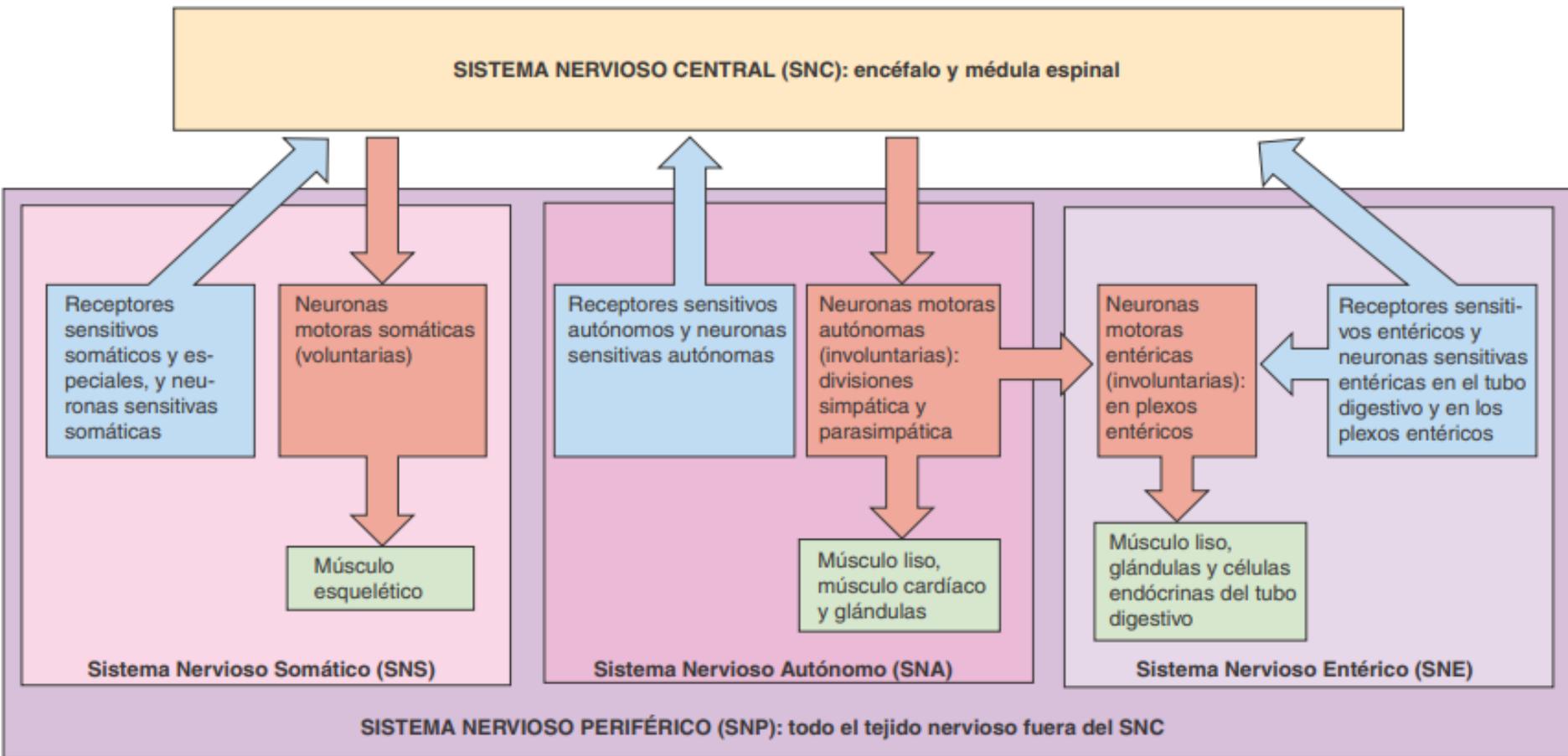
ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



Red intrincada de miles de millones de neuronas (incluso la neuroglia)
Organizada en dos subdivisiones principales: el **sistema nervioso central** y el **sistema nervioso periférico**.



El **SNC** está formado por los órganos que, en conjunto, forman el encéfalo y se encuentran protegidos por la caja craneana: cerebro, cerebelo, protuberancia anular y bulbo raquídeo; más la médula espinal o raquis, protegida por la columna vertebral. Todos ellos están envueltos por tres membranas: duramadre, aracnoides y piamadre, colectivamente llamadas meninges.



CÉLULAS DEL TEJIDO NERVIOSO

LAS NEURONAS

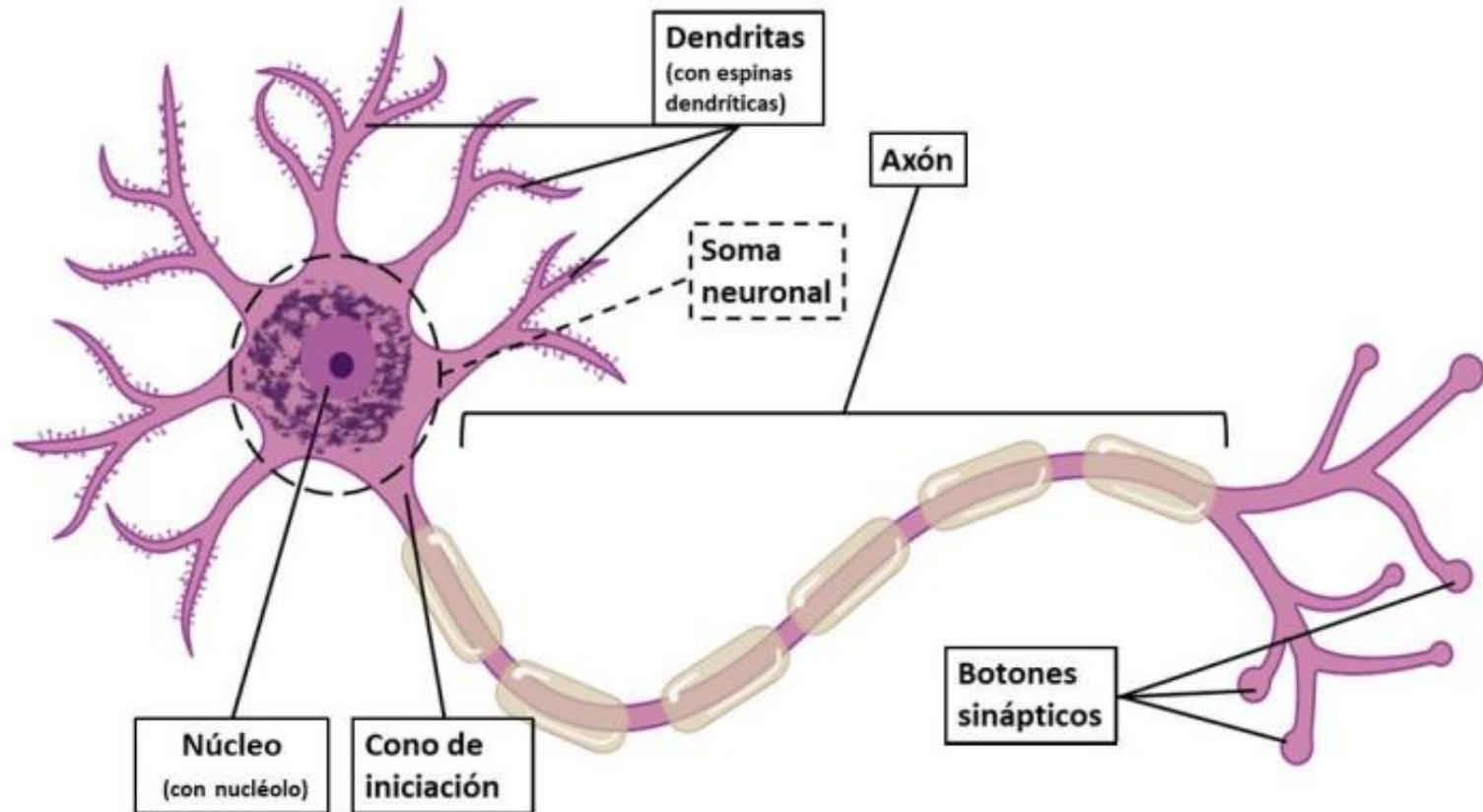
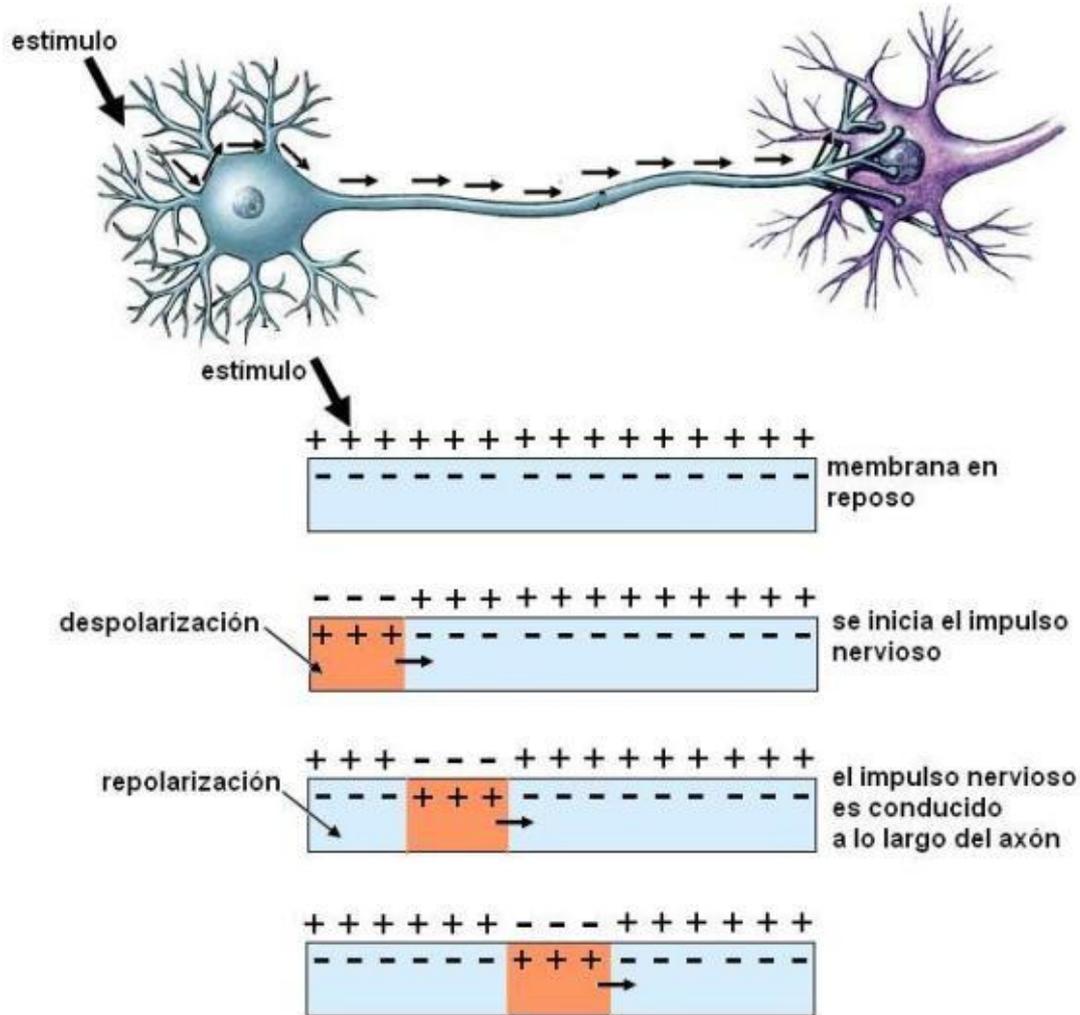
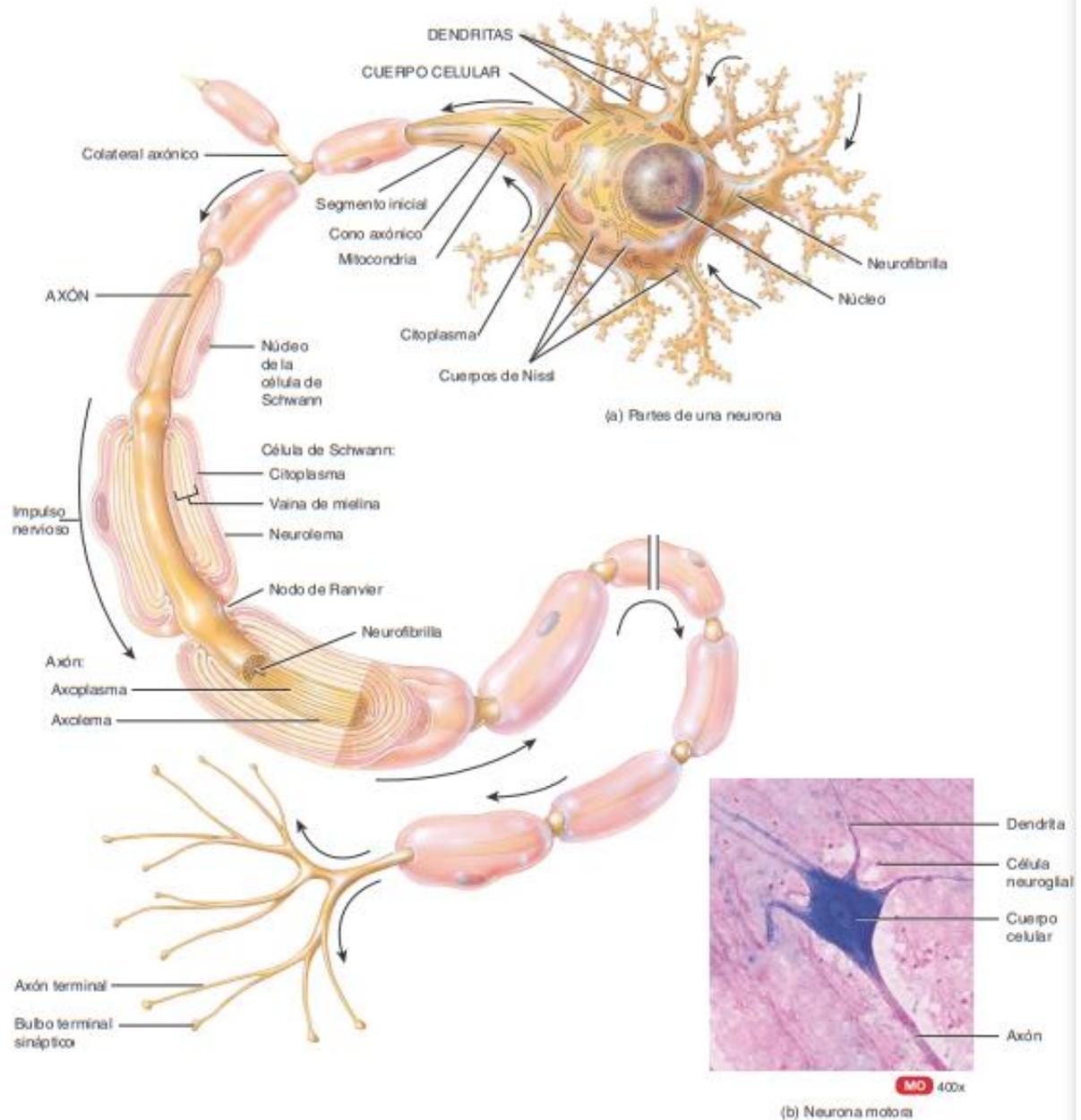


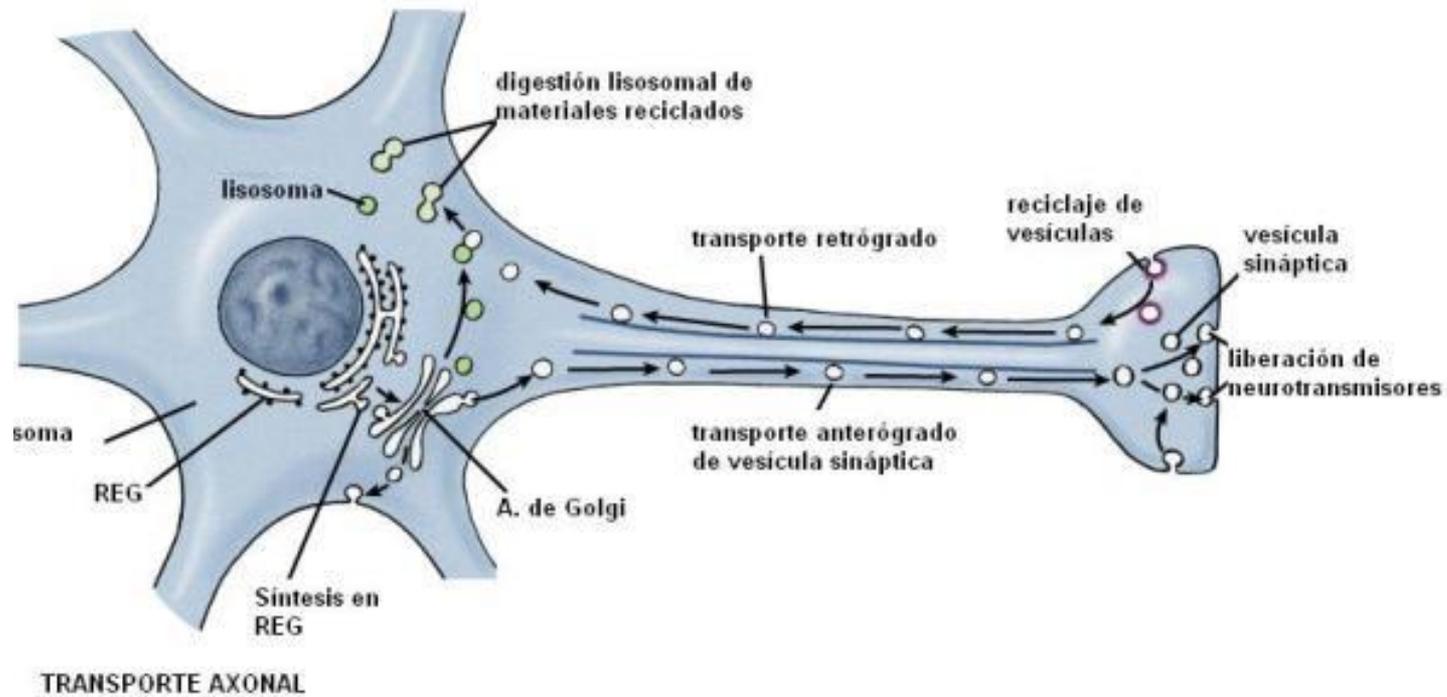
Figura 1. Esquema. Estructura general de una neurona. Línea discontinua rodea al soma, que contiene la sustancia tigróidea alrededor del núcleo. Axón rodeado de manera discontinua por células de Schwann. Autores: Dr. Claudio Barbeito, Méd. Vet. Juan Esteban Falcón, Méd. Vet. Víctor Magallanes (CB-JF-VM).

Células especializadas en dos funciones: la **excitabilidad** frente a estímulos y la **conductibilidad de un impulso eléctrico** (impulso nervioso) como respuesta a ese estímulo.

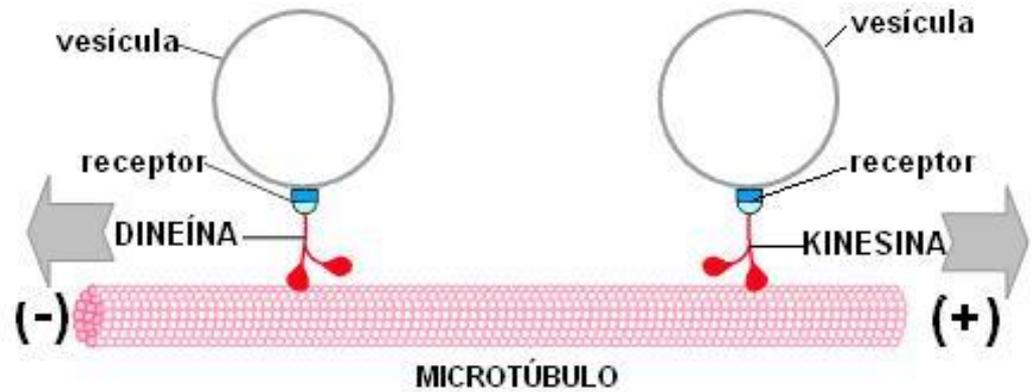


PARTES DE UNA NEURONA





En los axones, los **microtúbulos** se disponen todos en la misma dirección (con sus extremos más hacia el telodendrón) formando haces que se van superponiendo y determinan una verdadera pista de transporte a lo largo del axón.

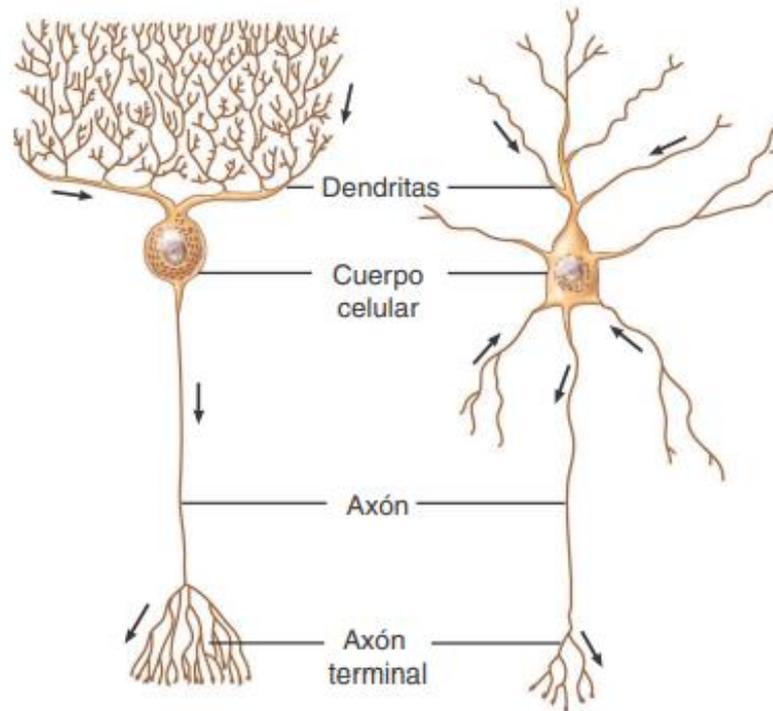


Proteínas motoras de los microtúbulos

CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONA

❖ Según la forma del soma

Piramidales, estrelladas, esféricas, ovoides o piriformes



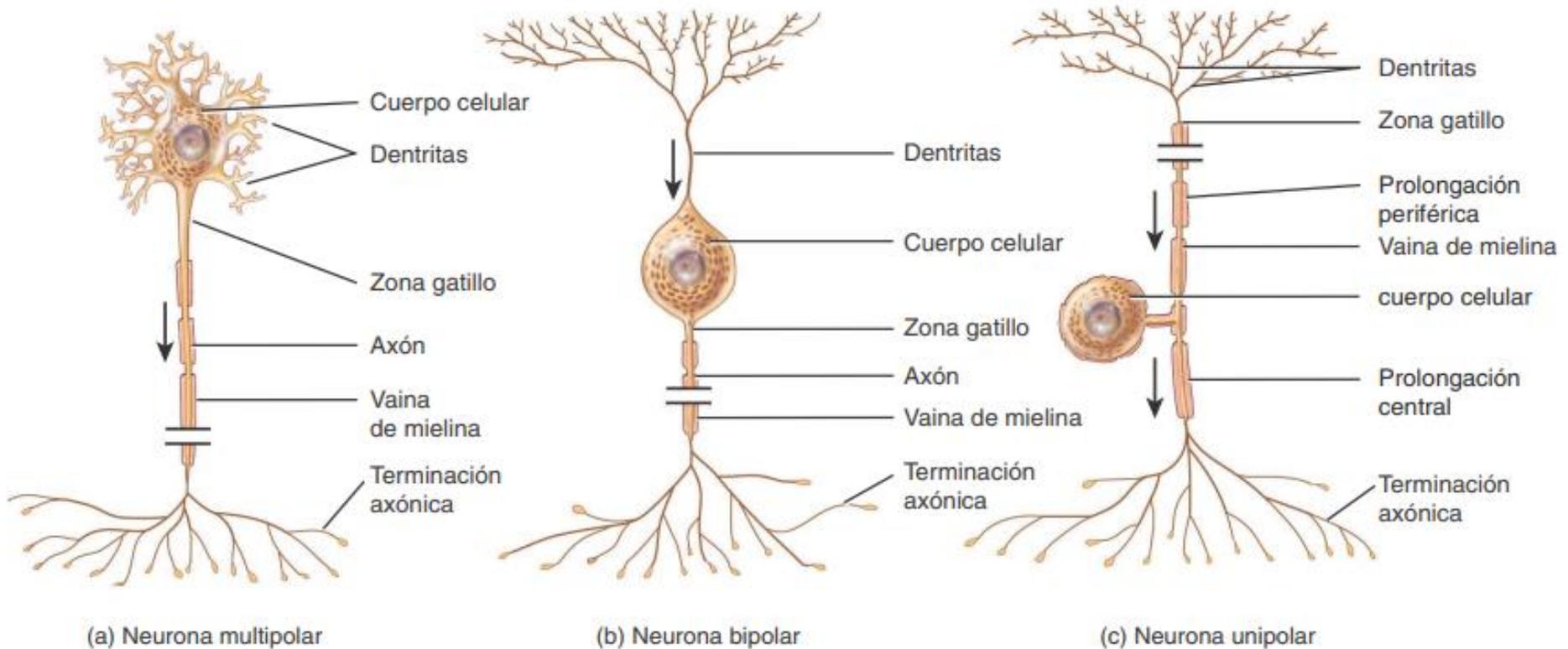
(a) Célula de Purkinje

(b) Célula piramidal

Dos ejemplos de neuronas del SNC, células de Purkinje en el cerebelo y las células piramidales, de la corteza cerebral. Algunas neuronas reciben su nombre en honor al histólogo que las describió originalmente o por su forma o aspecto. Las flechas indican la dirección del flujo de información.

CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS NEURONA

❖ Según el número de prolongaciones que afloran de su cuerpo celular



CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LAS NEURONAS

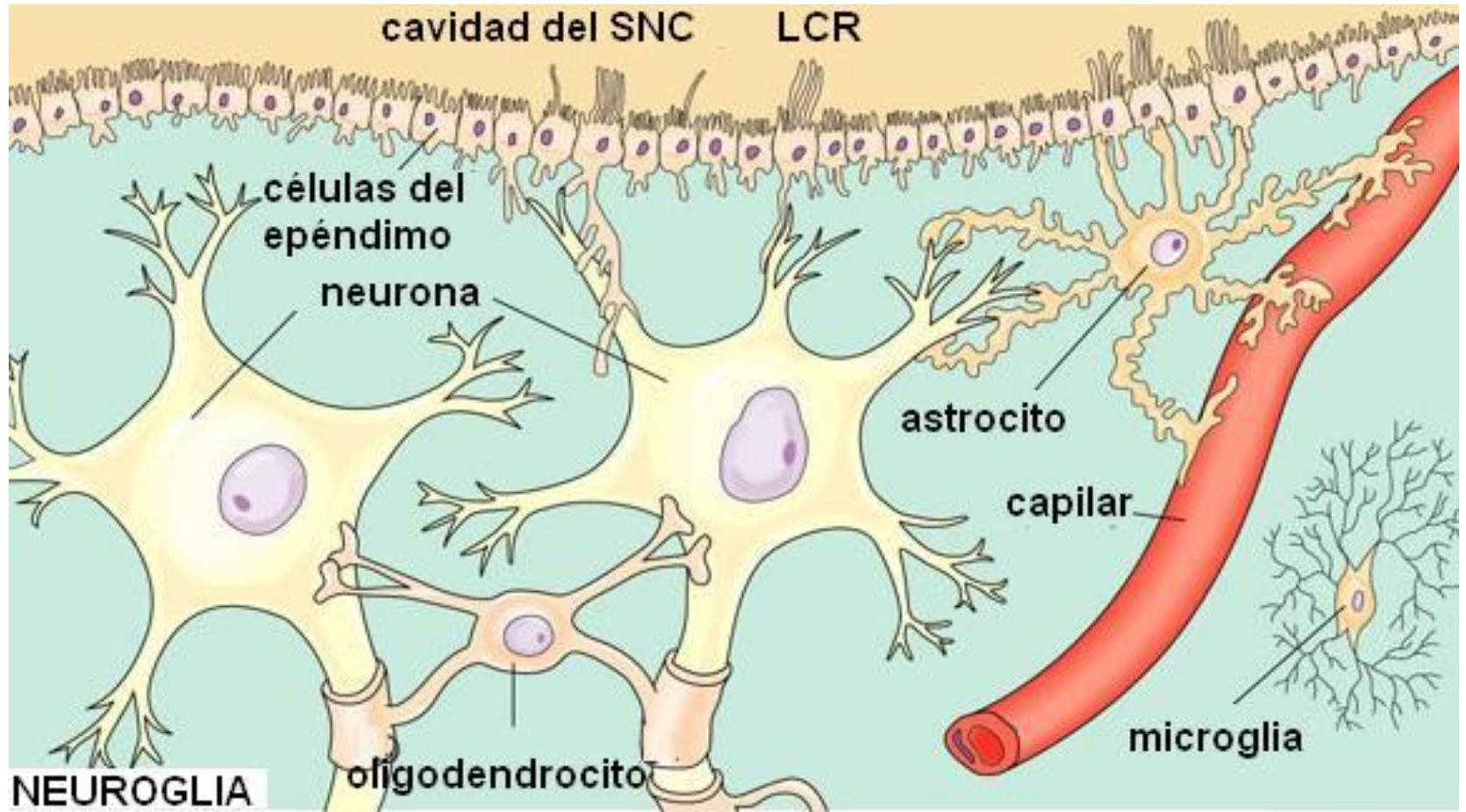
- ❖ En cuanto a su función, las neuronas se clasifican según la dirección en la que se transmite el impulso nervioso (potencial de acción) con respecto al SNC.

NEURONAS SENSITIVAS O AFERENTES → Transmiten información hacia el SNC.

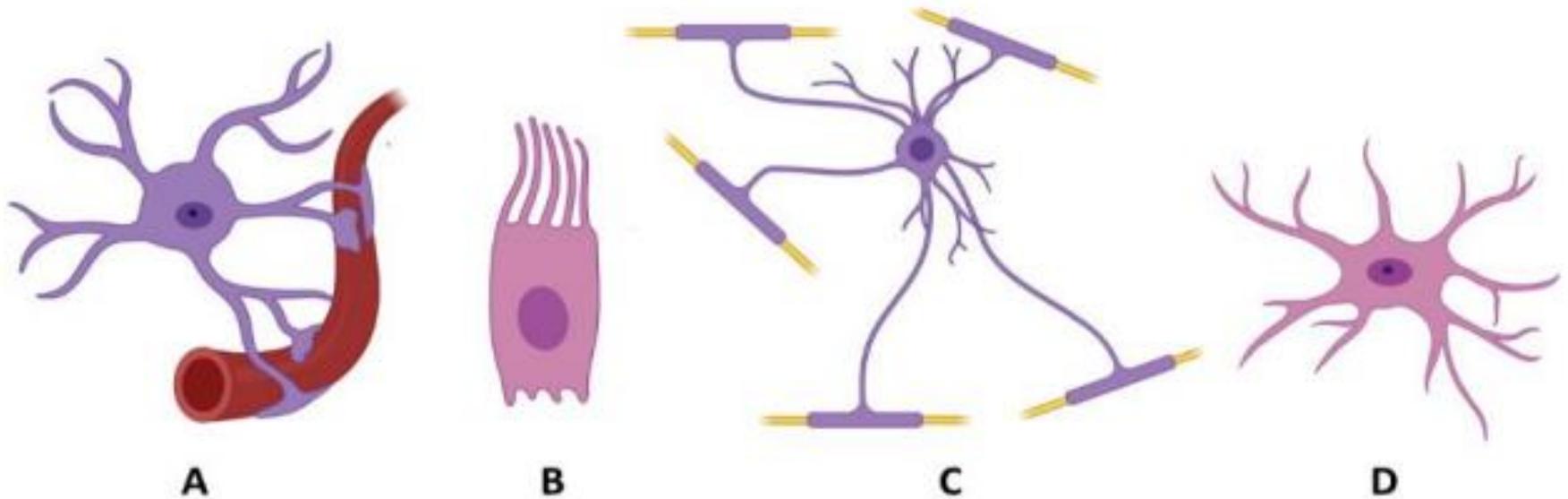
NEURONAS MOTORAS O EFERENTES → Transmiten información desde el SNC hacia los efectores.

NEURONAS DE ASOCIACIÓN O INTERNEURONAS → integran la información entre las neuronas sensitivas y las neuronas motoras.

CÉLULAS DE LA GLÍA O NEUROGLIA

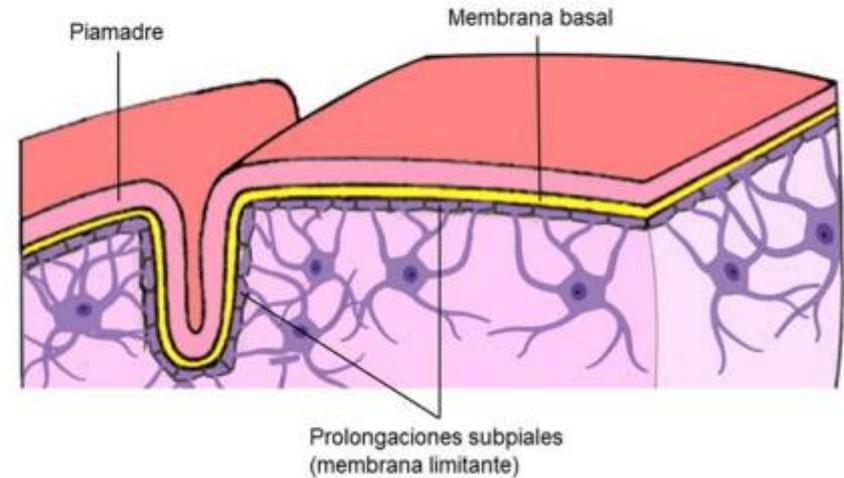
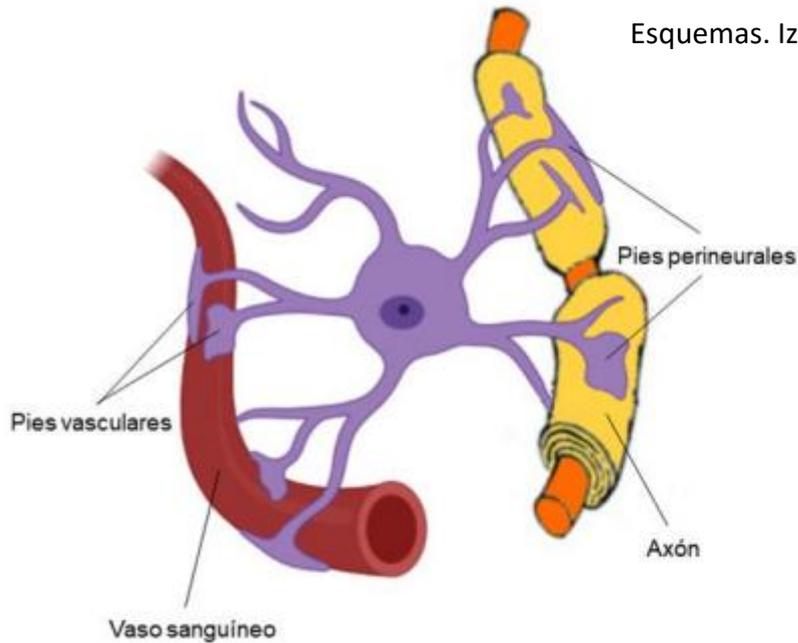


NEUROGLIA DEL SNC



Células de la glia central A. Astrocito. B. Ependimocito. C. Oligodendrocito. D. Microgliocito.

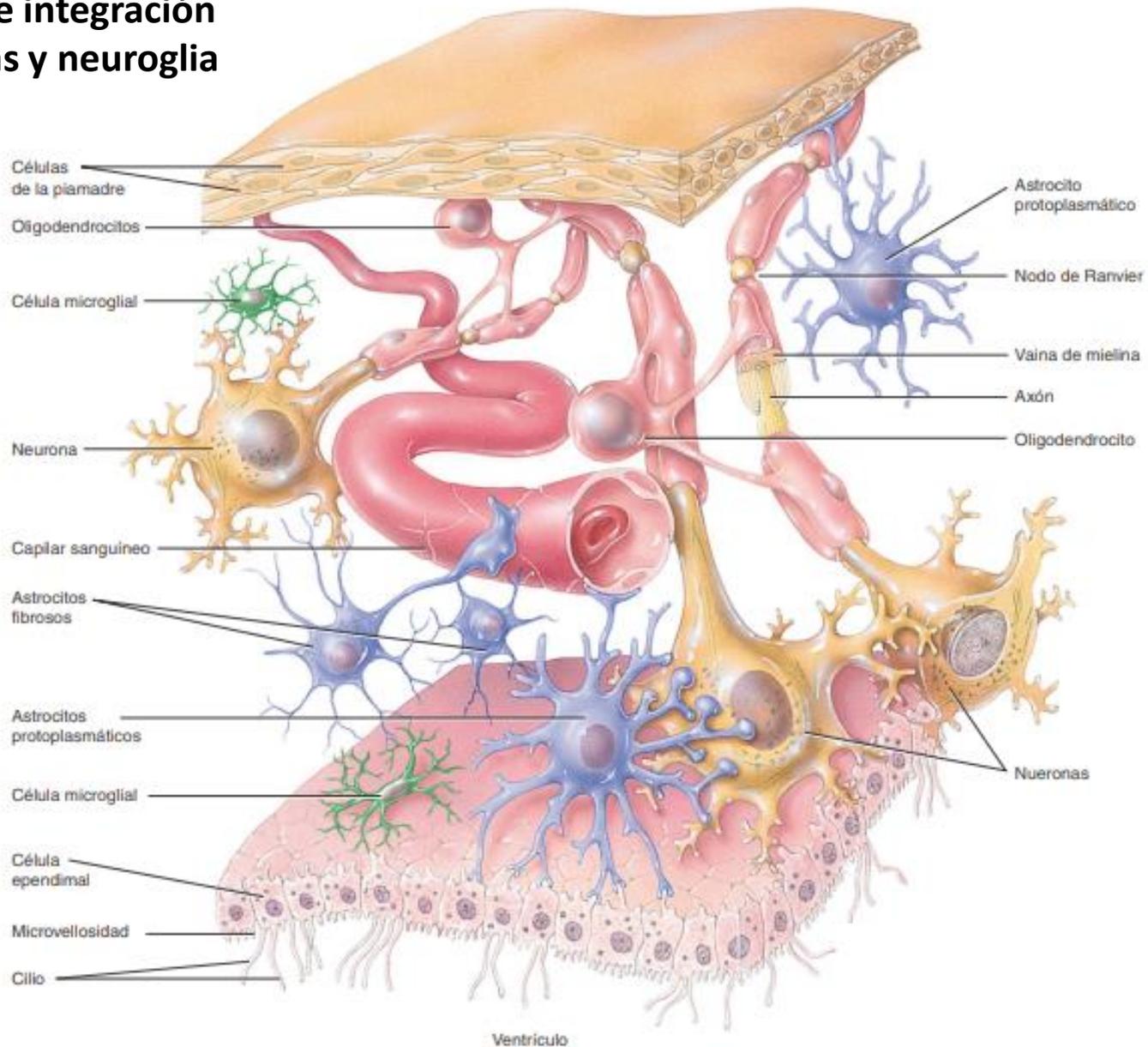
Esquemas. Izquierda: astrocito con sus prolongaciones. Derecha: membrana subpial.



Funciones de los astrocitos:

- Presentan una resistencia considerable y les permiten sostener las neuronas.
- Aíslan las neuronas del SNC de diferentes sustancias potencialmente nocivas de la sangre, mediante la secreción de compuestos químicos. Las células endoteliales forman la barrera hematoencefálica, que restringe el paso de sustancias entre la sangre y el líquido intersticial del SNC.
- En el embrión, los astrocitos secretan sustancias químicas que aparentemente regulan el crecimiento, la migración y la interconexión entre las neuronas cerebrales.
- Contribuyen a mantener las condiciones químicas propicias para la generación de impulsos nerviosos.
- Desempeñan una función en el aprendizaje y en la memoria, por medio de la influencia que ejercen sobre la formación de las sinapsis.

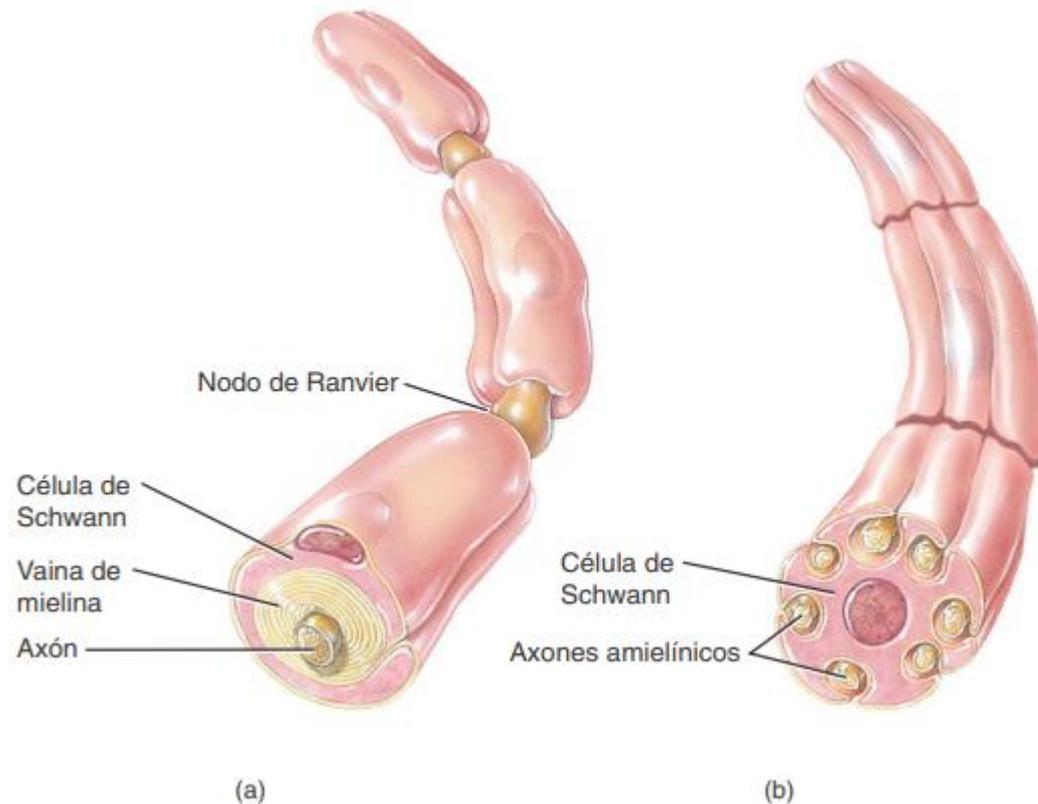
Esquema de integración de neuronas y neuroglia



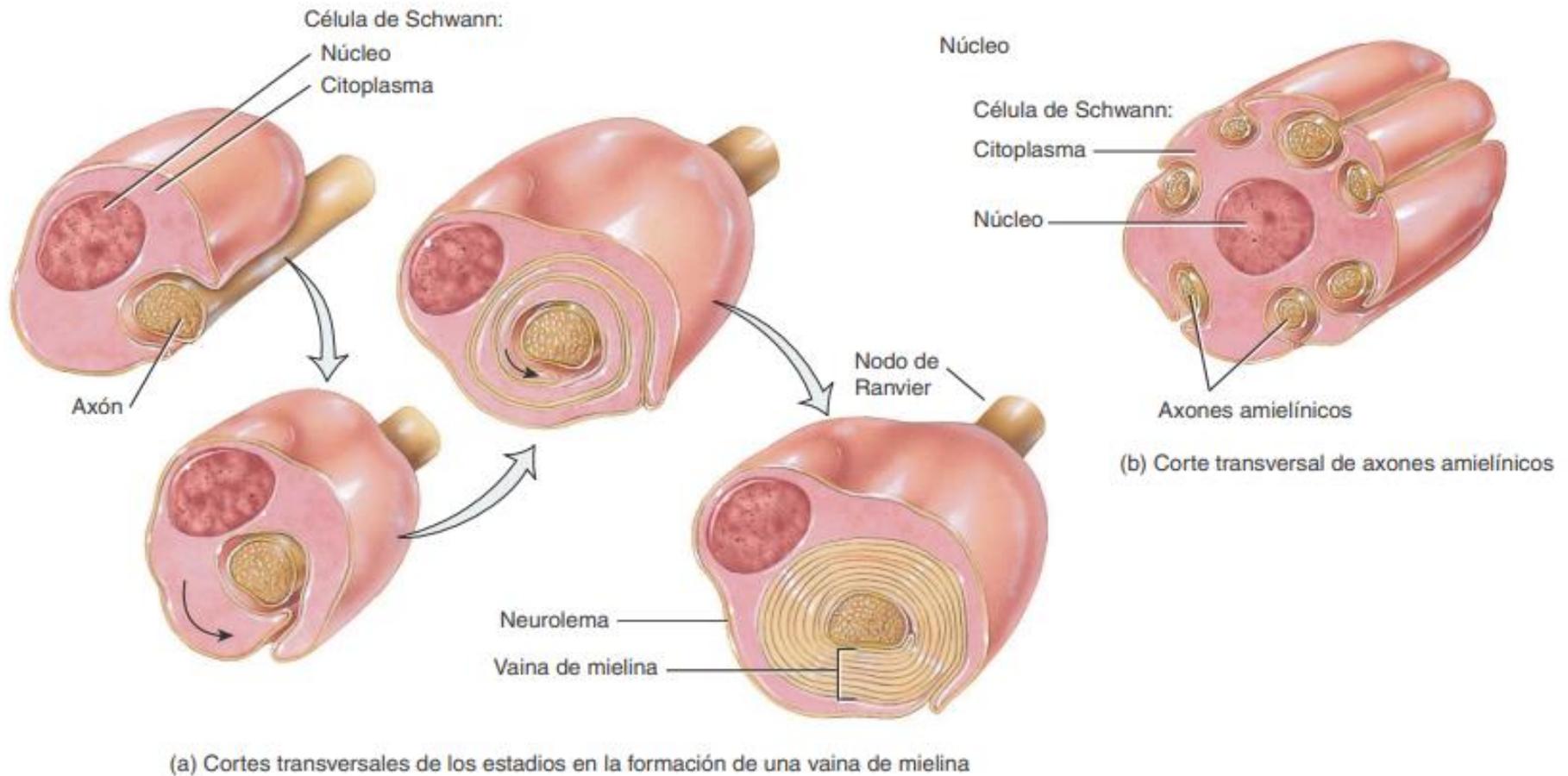
NEUROGLIA DEL SNP

Rodea por completo los axones y los cuerpos celulares. Los dos tipos de células gliales que se hallan en el SNP son las células de Schwann y las células satélite.

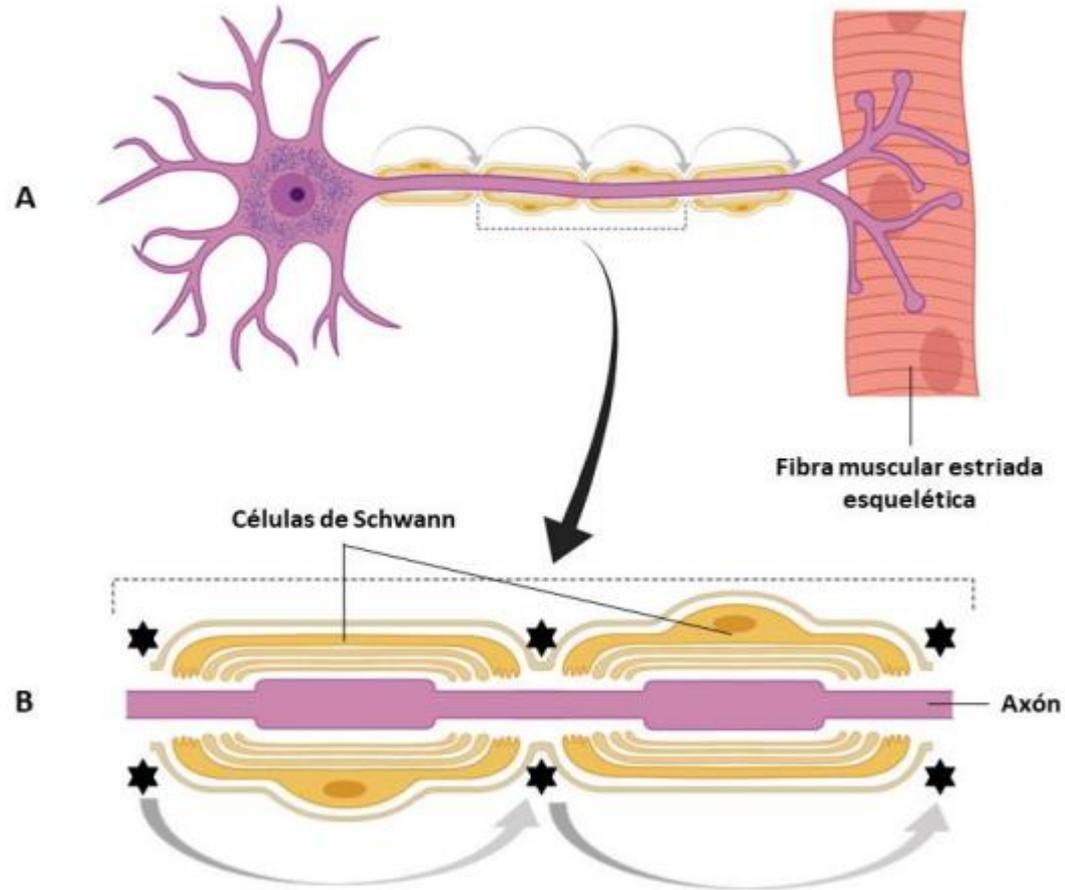
CÉLULAS DE SCHWANN



FORMACIÓN DE LA VAINA DE MIELINA POR LAS CÉLULAS DE SCHWANN

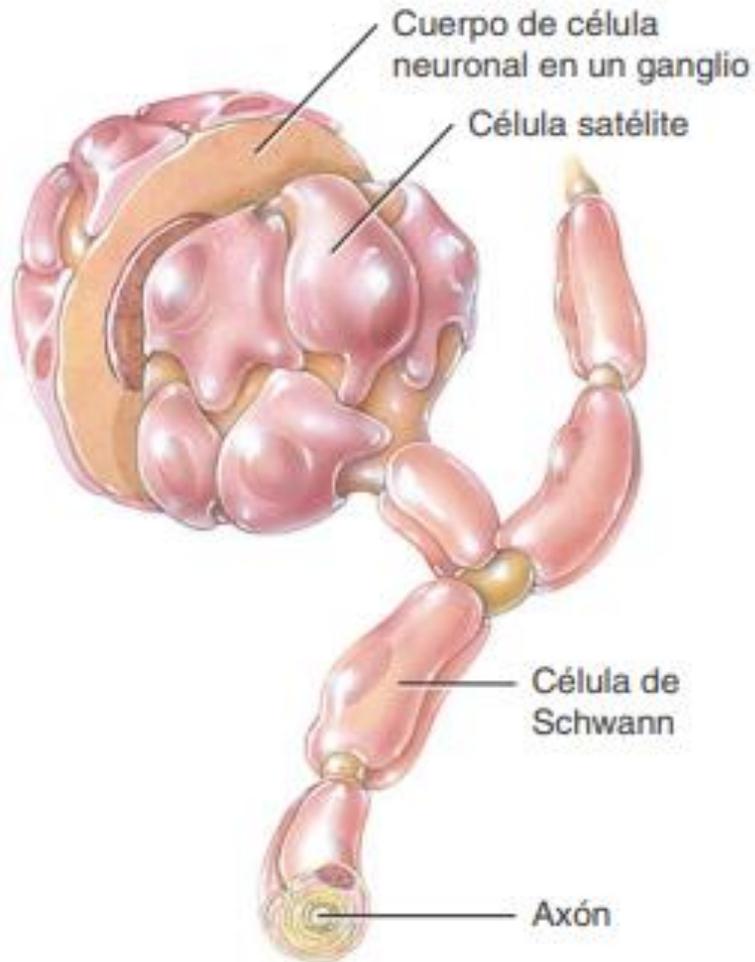


Relación entre una neurona y el órgano efector



Esquemas: A: relación entre una neurona y el órgano efector. Flechas: sentido y naturaleza saltatoria del impulso. B: imagen ampliada de A. Estrellas: nodos de Ranvie.

CÉLULAS SATÉLITE



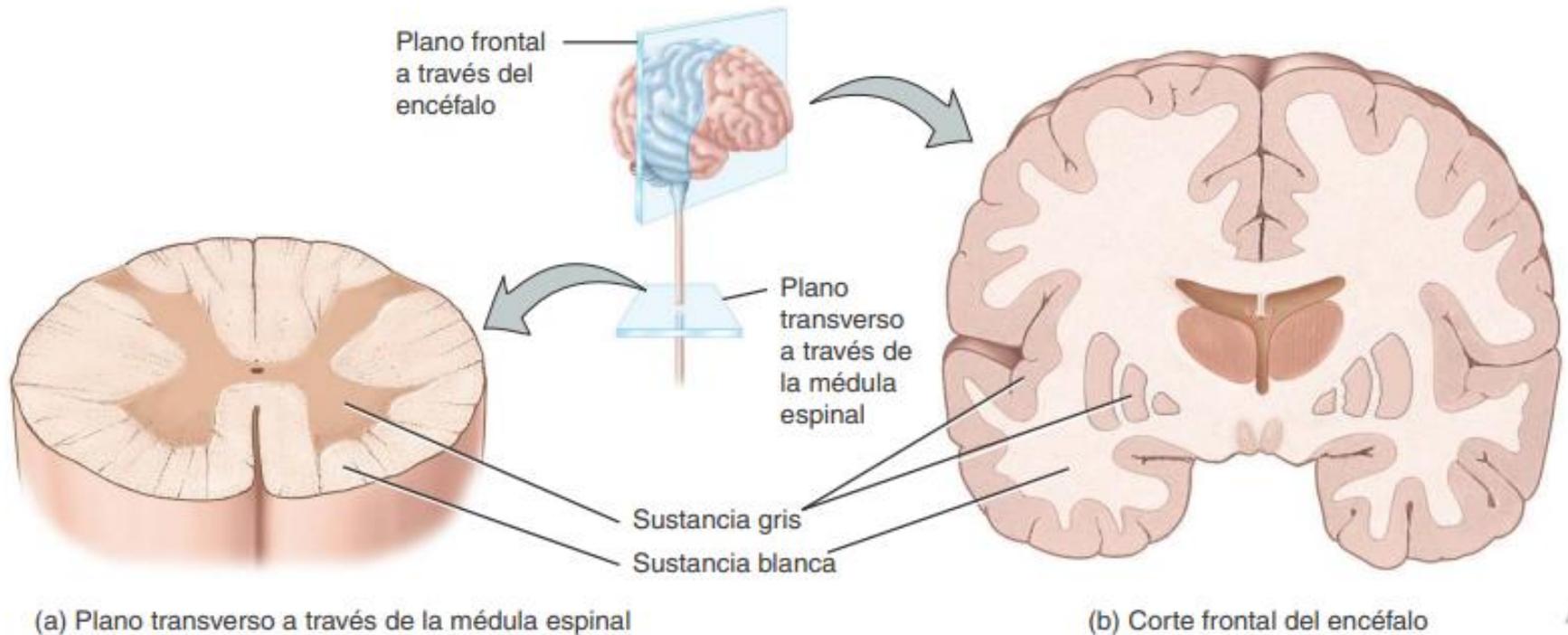
Células aplanadas que rodean los cuerpos celulares de las neuronas de los ganglios del SNP.

Además de dar soporte estructural, las células satélite también regulan los intercambios de sustancias entre los cuerpos de las neuronas y el líquido intersticial.

ORGANIZACIÓN DEL TEJIDO NERVIOSO EN EL SNC

Los cuerpos de las neuronas, a menudo, se agrupan en conjuntos. Los axones de las neuronas suelen agruparse juntos en haces. Además, regiones amplias del tejido nervioso se acumulan como sustancia gris o sustancia blanca.

❑ SUSTANCIA GRIS Y SUSTANCIA BLANCA



❑ NERVIOS

Los nervios son haces de fibras nerviosas mielínicas y amielínicas envueltas por distintas capas de tejido conectivo localizados en el SNP.

Las capas de tejido conectivo se denominan desde adentro hacia afuera: endoneuro, perineuro y epineuro.

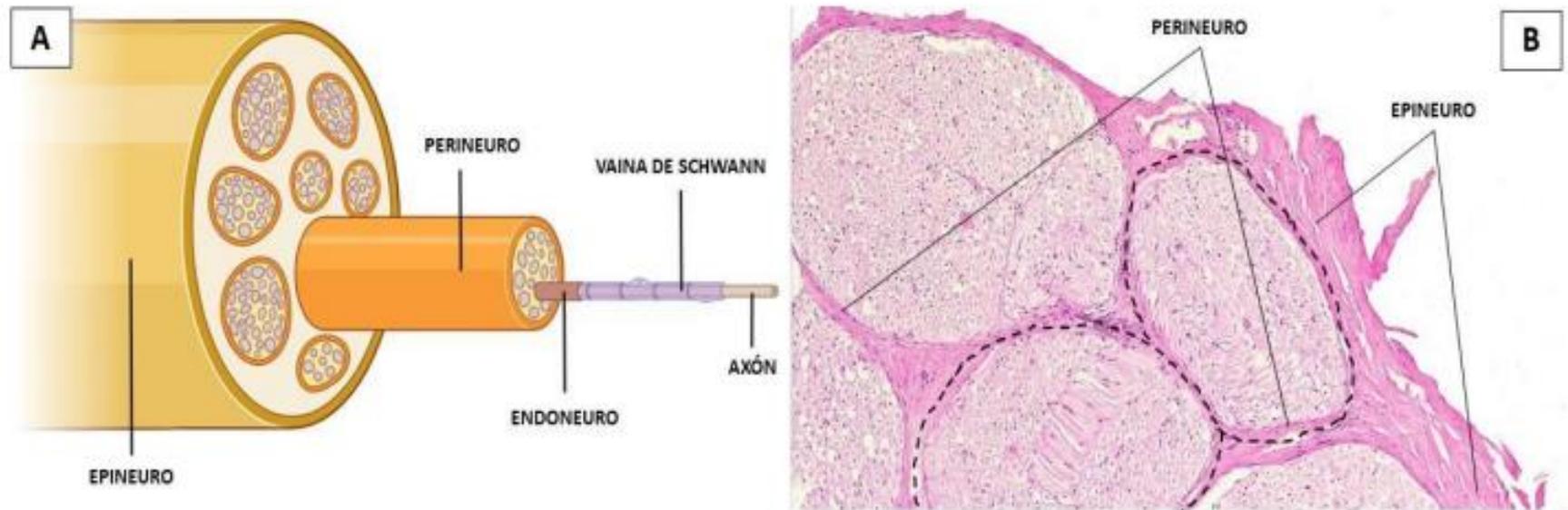
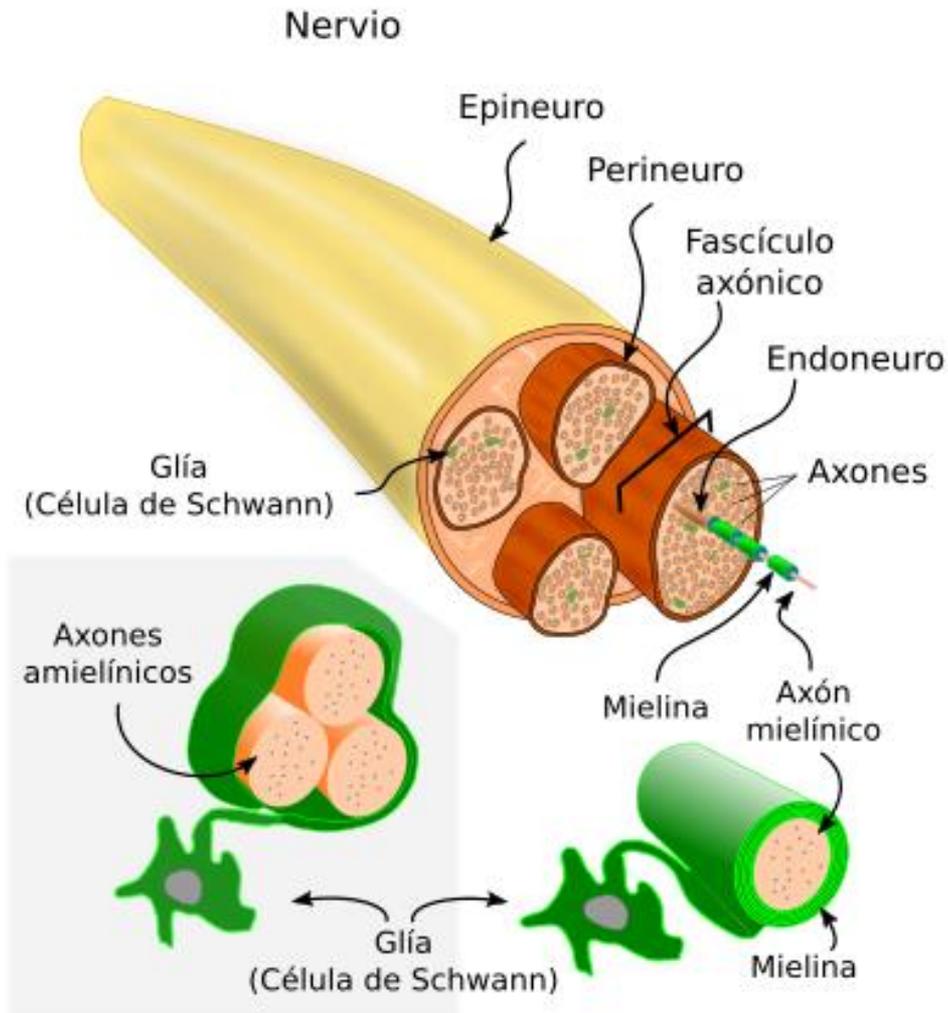


Figura 24. Nervio periférico. A. Esquema. Capas de tejido conectivo. Modificado de esquema de BioRender®. B. Microfotografía. Corte transversal. Líneas punteadas: localización del perineuro. Archivo de la Cátedra de Histología y Embriología. FCV-UNLP. 10X. HE.



Esquema de un un nervio formado por axones mielínicos. En el fondo gris aparecen axones amielínicos tomados de otro nervio.

❑ GANGLIOS NERVIOSOS

Agrupamientos de cuerpos neuronales encontrados fuera del SNC que son parte del SNP.

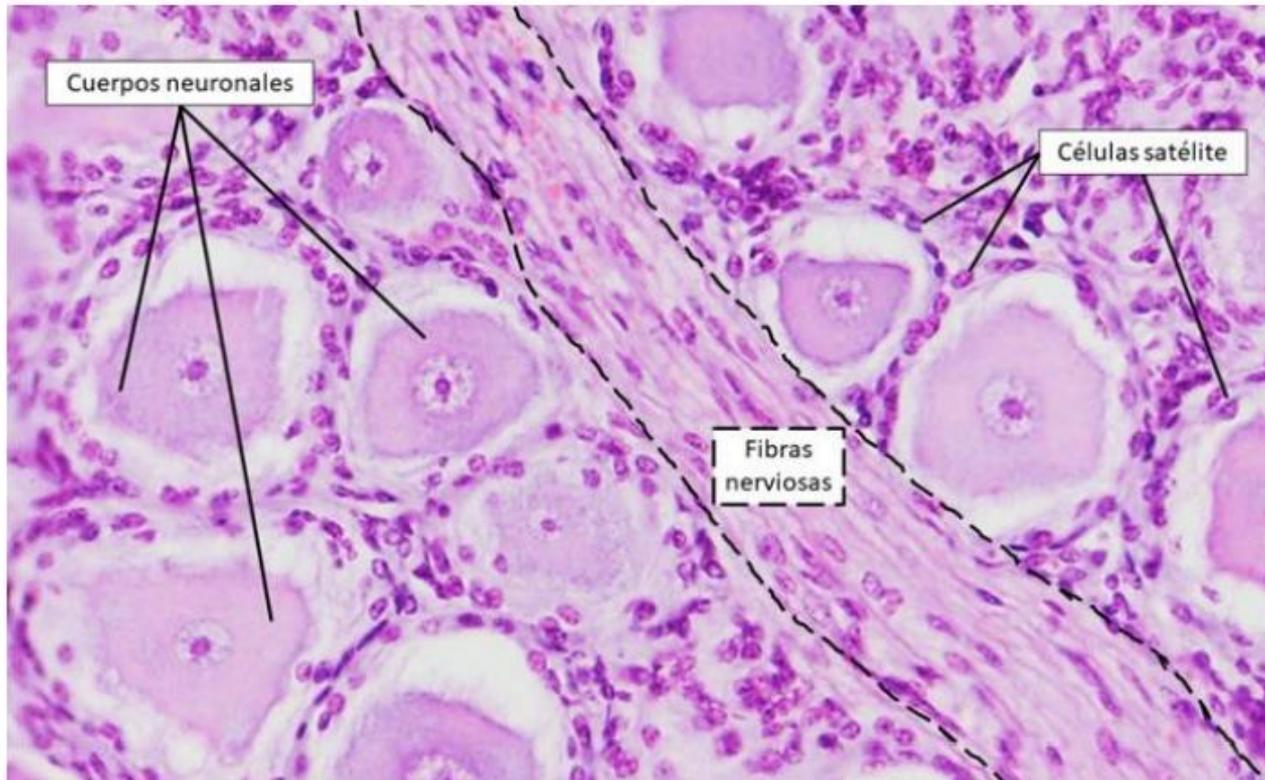


Figura 27. Microfotografía. Ganglio nervioso raquídeo. Archivo de la Cátedra de Histología y Embriología, FCV-UNLP.40X. HE.

Los cuerpos neuronales de los ganglios están completamente rodeados por células satélite