

Universidad autónoma del Estado de
México

Facultad de Medicina

Licenciatura de Médico Cirujano

Unidad de aprendizaje: Biología

Celular y Tisular

Título del material

Tejido nervioso: Neurona

ELABORÓ: MARÍA DEL CARMEN COLÍN FERREYRA

OCTUBRE, 2025

Tipos de células del sistema nervioso

- ▶ Está compuesto por dos tipos principales de células:

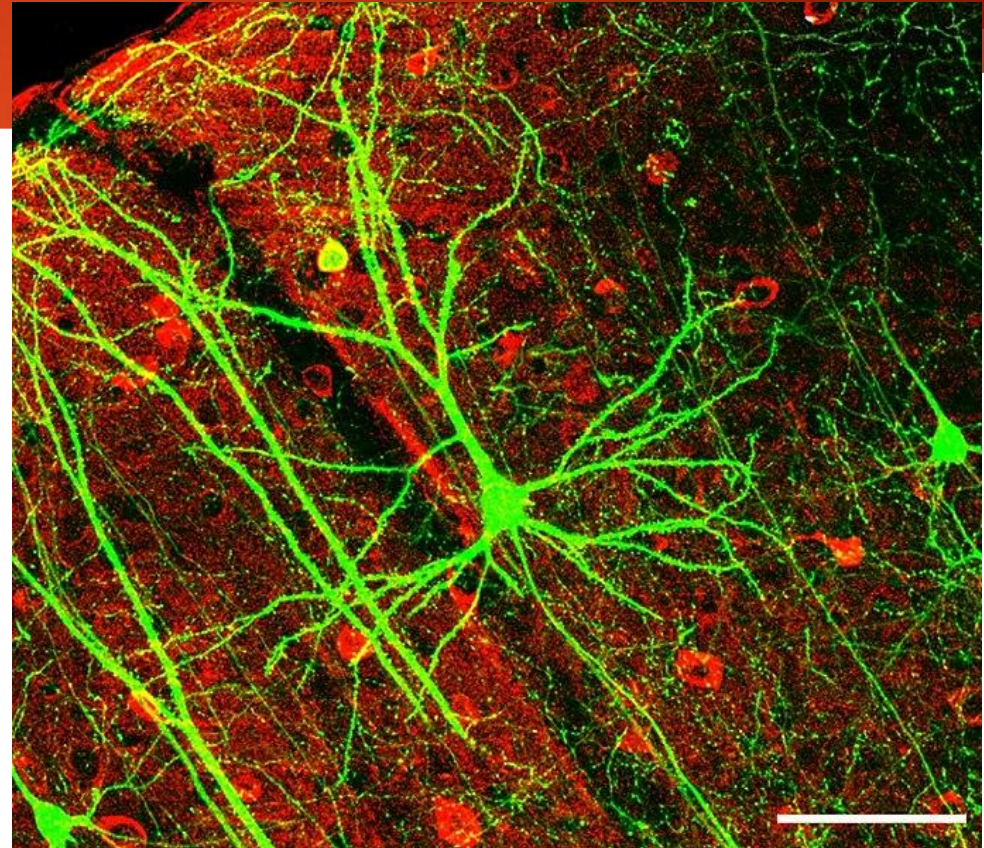
Neuronas

Células de
sostén

NEURONAS

Neurona o célula nerviosa

- ▶ El sistema nervioso humano contiene más de 10 000 millones de neuronas.
- ▶ Unidad funcional del sistema nervioso es la neurona.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dc/PLoSBIol4.e126.Fig6fNeuron.jpg?20130213103448>

Neurona

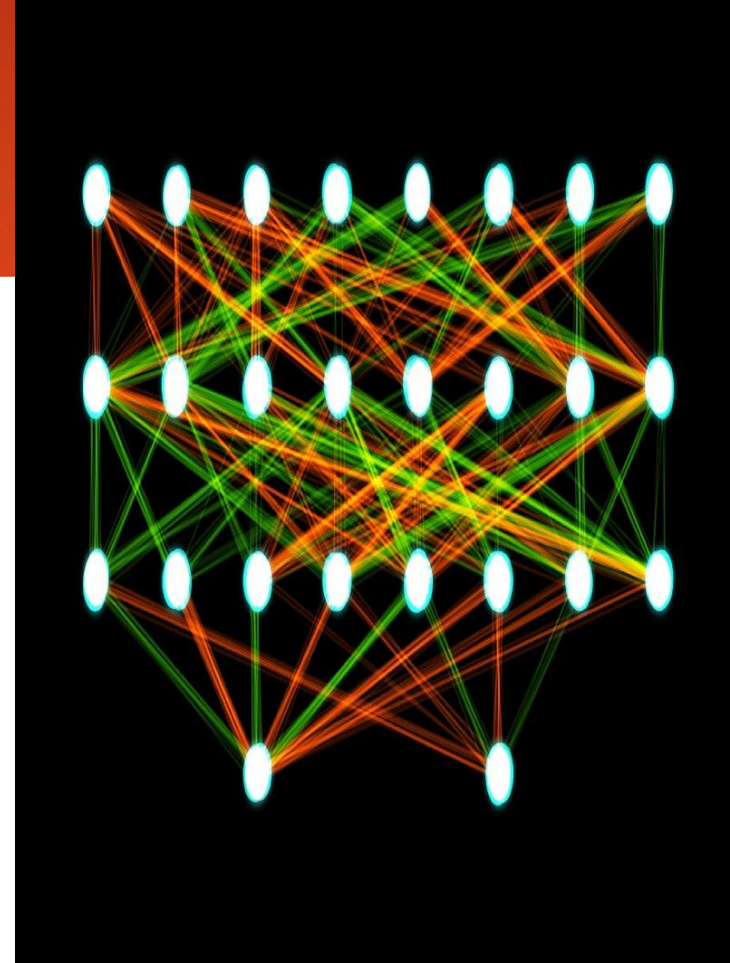
- ▶ Especializadas para recibir estímulos desde otras células
- ▶ Conducir impulsos eléctricos hacia otras parte a través de sus evaginaciones.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0c/Neuron-SEM.png/500px-Neuron-SEM.png>

Neurona

- ▶ Están organizadas a manera de eslabones de una cadena.
- ▶ Semejante a una red de comunicaciones integrada.



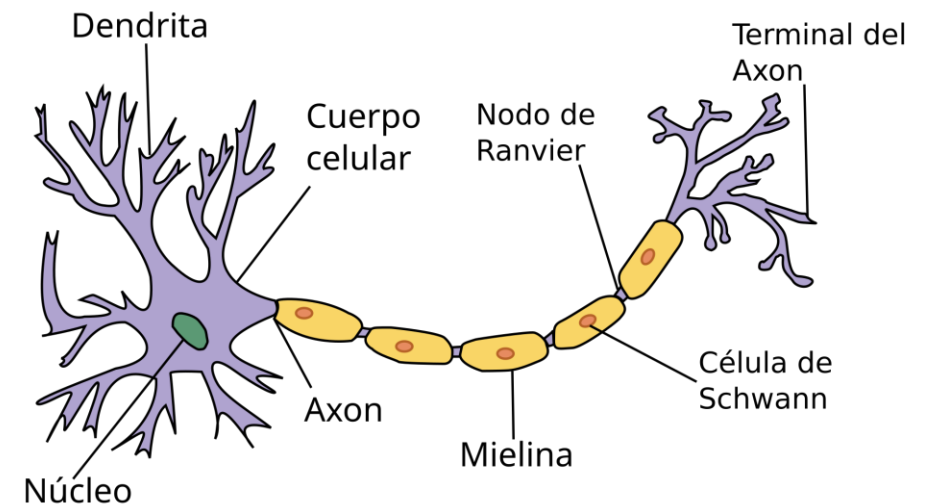
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=54994375>

Cuerpo celular o soma celular
o pericarion

Cuerpo celular

- ▶ Contiene el núcleo y aquellos orgánulos que mantienen la célula.
- ▶ Las evaginaciones que se extienden desde el soma constituyen una estructura individual común característica de todas las neuronas.

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1561753>



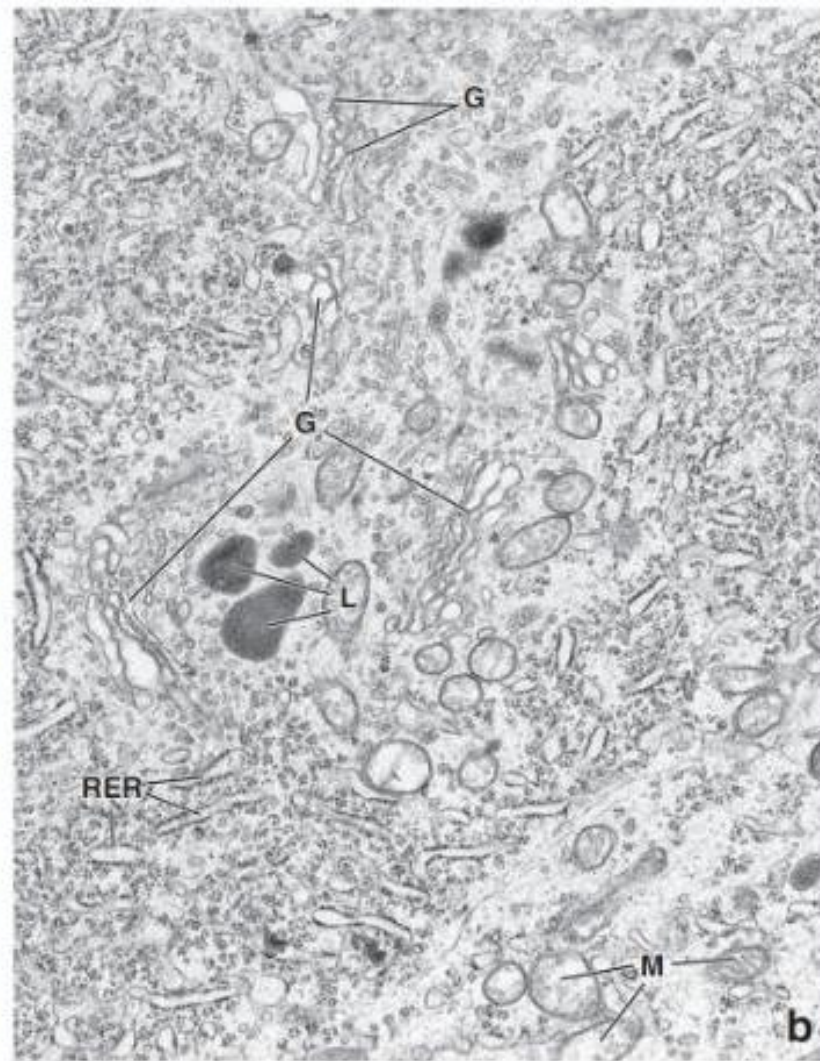
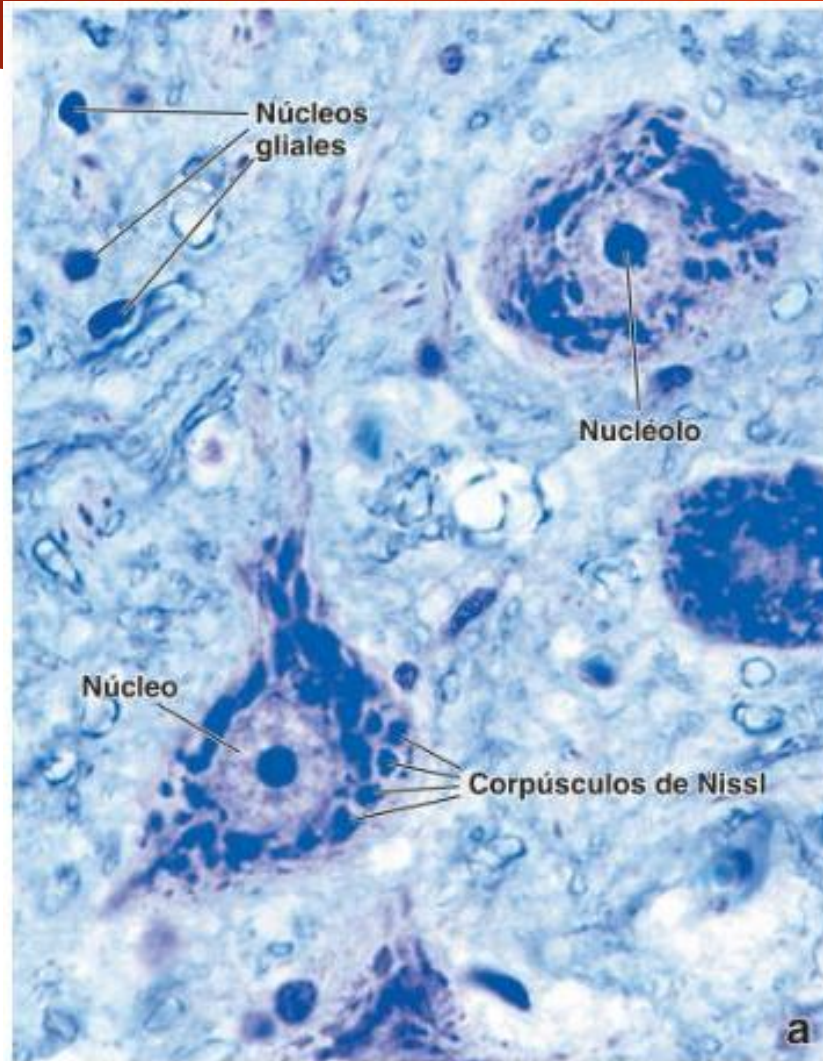
Cuerpo celular

- ▶ Es la región dilatada de la neurona que contiene
 - ▶ un núcleo eucromático grande,
 - ▶ un nucléolo prominente
 - ▶ Citoplasma perinuclear circundante.
- ▶ En el citoplasma perinuclear se observa:
 - ▶ Abundantes retículos endoplasmáticos rugosos (RER)
 - ▶ Ribosomas libres

Cuerpo celular

- ▶ Los somas de las neuronas sensitivas están situados en los ganglios de la raíz dorsal y de los nervios craneales.
- ▶ Cada corpúsculo de Nissl corresponde a una pila de RER.
- ▶ El contenido ribosómico aparece como pequeñas granulaciones denominadas corpúsculos de Nissl.

Cuerpo celular



Pawlina, W., & Ross, M. H. (2024).

Cuerpo celular

- ▶ El citoplasma perinuclear también tiene:
 - ▶ Numerosas mitocondrias
 - ▶ Gran aparato de Golgi perinuclear
 - ▶ Lisosomas
 - ▶ Microtúbulos
 - ▶ Centro organizador de microtúbulos
 - ▶ Neurofilamentos
 - ▶ Vesículas de transporte e inclusiones

- ▶ Los corpúsculos de Nissl, los ribosomas libres y el aparato de Golgi se extiende dentro de las dendritas, pero no dentro del axón.

- ▶ La ubicación del MTOC en el citoplasma perinuclear suele corresponder al sitio de origen del axón.
- ▶ El cono axónico carece de orgánulos citoplasmáticos grandes y sirve como punto de referencia para distinguir los axones de las dendritas.

- ▶ Las neuronas no se duplican pero sus componentes subcelulares se recambian con regularidad y tienen una vida media que se mide en horas, días y semanas.

Dendritas y axones

Dendritas

- ▶ Una neurona suele contener muchas dendritas.
- ▶ Son evaginaciones más cortas que transmiten impulsos desde la periferia (otras neuronas) hacia el soma.
- ▶ Reciben estímulos desde otras neuronas o desde el medio externo.

Dendritas y axones

- ▶ Tienen dos tipos de evaginaciones características:
 - ▶ 1) Dendritas
 - ▶ 2) Axones
- ▶ Contienen diferentes proteínas y orgánulos, por lo que su estructura y función también son distintas.

Dendritas

- ▶ Su función es recibir información de otras neuronas o del medio externo y transportar esta información hacia el soma.
- ▶ Se ubican en las cercanías del soma neuronal.
- ▶ Tienen un diámetro más grande que el de los axones, no suelen estar mielinizadas y son puntiagudas.

Dendritas

- ▶ Forman extensas arborizaciones denominadas árboles dendríticos.
- ▶ Los árboles dendríticos incrementan significativamente el área de superficie receptora de una neurona.
- ▶ Muchos tipos de neuronas se caracterizan por la extensión y la forma de sus árboles dendríticos.
- ▶ La mayoría de las neuronas excitadoras poseen espinas dendríticas.

Dendritas

- ▶ Los contenidos del citoplasma perinuclear del soma y el citoplasma de las dendritas son semejantes.
- ▶ Otros orgánulos característicos del soma neuronal, como:
 - ▶ Ribosomas
 - ▶ RER

Dendritas

- ▶ Contiene pequeños puestos de avanzada de Golgi en el citoplasma de las dendritas, que sirven como centros de nucleación para los microtúbulos.

Dendritas

- ▶ Presencia de espinas dendríticas (plasticidad sináptica, el aprendizaje y la formación de la memoria).
- ▶ Una gran cantidad de neuronas en el SNC tienen dendritas que pueden identificarse mediante la presencia de espinas dendríticas.

Evaginaciones de las células nerviosas



Pawlina, W., & Ross, M. H.
(2024).

Dendritas

- ▶ Pequeñas protrusiones de la membrana plasmática que contienen filamentos de actina y densidad postsináptica.
- ▶ Su forma es diversa y va desde proyecciones cortas semejantes a filopodios delgados hasta estructuras con forma de hongo.
- ▶ Las espinas con forma de hongo se consideran espinas maduras, y con forman la mayoría de las espinas dendríticas (~70-80%).

Espinas dendríticas



Pawlina, W., & Ross, M. H.
(2024).

Dendritas

- ▶ Las espinas dendríticas son dinámicas y pueden formarse o eliminarse con rapidez.
- ▶ Algunas permanecen estables y persisten durante meses o años.

Dendritas

- ▶ El proceso de aprendizaje induce la formación de espinas estables que pueden persistir durante meses después del aprendizaje.

Axón

- ▶ Son evaginaciones efectoras que transmiten estímulos a otras neuronas o células efectoras.
- ▶ La principal función es transmitir información desde el soma a otra neurona o célula efectora, como una célula muscular.

Axón

- ▶ La mayoría de las neuronas poseen un solo axón, que suele ser la prolongación más larga que se extiende desde la célula.
- ▶ Este transmite impulsos desde la célula hasta una terminación especializada (sinapsis).

Axón

- ▶ Los axones de neuronas ubicadas en los núcleos motores (neuronas de Golgi tipo I) pueden extenderse más de 1 m para alcanzar sus dianas efectoras, el músculo esquelético.
- ▶ Las interneuronas del SNC (neuronas de Golgi tipo II) tienen axones muy cortos.

Axón

- ▶ Se origina desde el cono axónico.
- ▶ El cono axónico carece de orgánulos citoplasmáticos grandes (los corpúsculos de Nissl y las cisternas de Golgi).
- ▶ Los microtúbulos, los neurofilamentos, las mitocondrias y las vesículas atraviesan el cono axónico hacia el interior del axón.

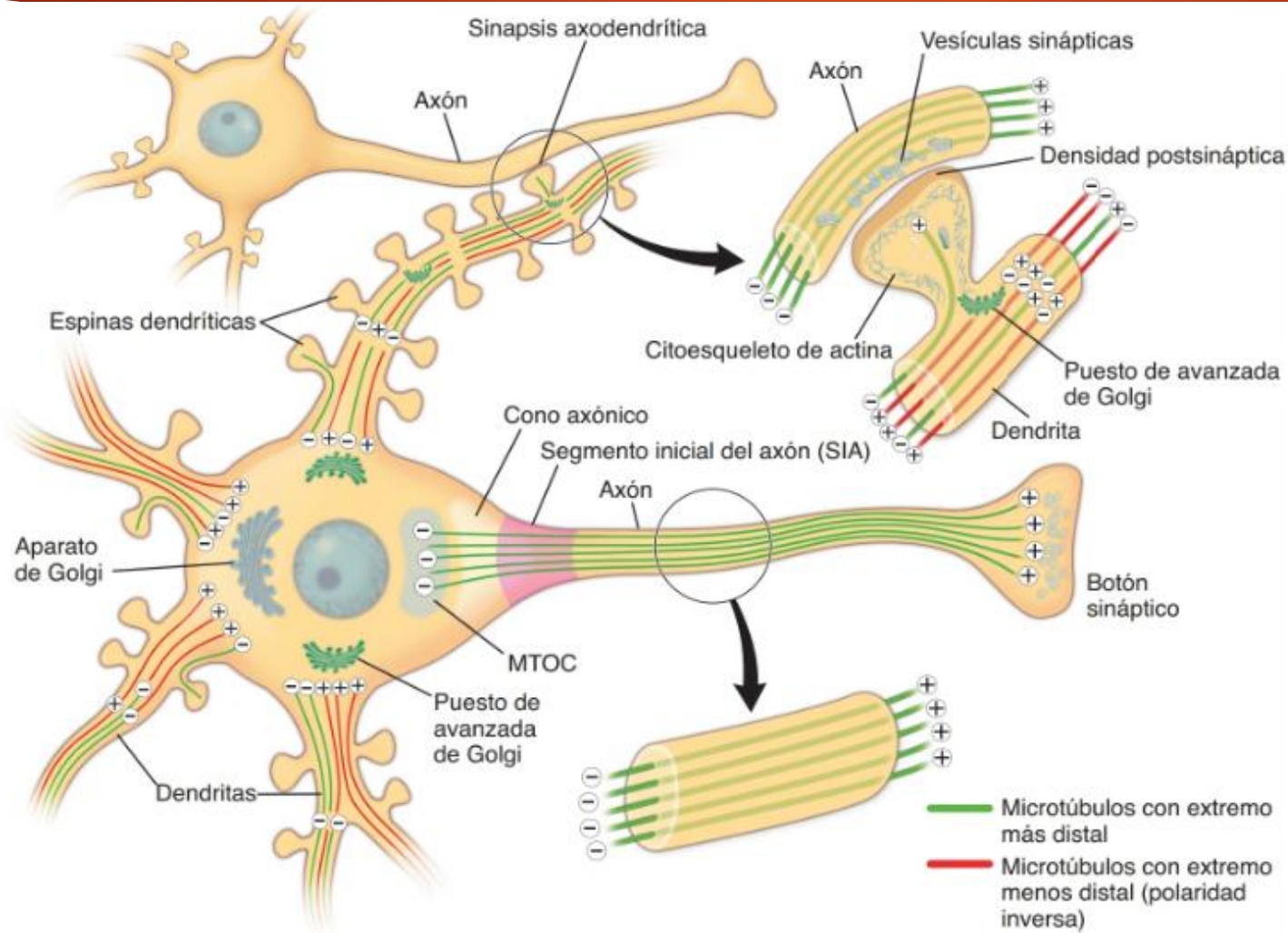
Axón

- ▶ La región superficial del axón entre el vértice del cono axónico y el inicio de la vaina de mielina se denomina segmento inicial del axón (SIA).
- ▶ La composición molecular de la membrana plasmática del SIA actúa como una barrera de difusión para excluir el paso de las proteínas y los lípidos que no pertenecen a la membrana plasmática axónica.

Axón

- ▶ El citoesqueleto de actina subyacente también funciona como un filtro selectivo de orgánulos y vesículas de transporte que intentan ingresar en el citoplasma axónico.
- ▶ Compararse con la de un puerto migratorio en una frontera.

Organización de microtúbulos en los axones y las dendritas



Pawlina, W., & Ross, M. H. (2024).

Referencias

- ▶ Pawlina, W., & Ross, M. H. (2024). *Ross. Histología: Texto y atlas. Correlación con biología molecular y celular* (9.ª ed.). Wolters Kluwer.