

# *El Sistema Nervioso*

*Colegio España*

*Concepción*

# ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



## *Características del Sistema Nervioso*

- 1 El **Sistema Nervioso Central** actúa como centro de control y elaboración de respuestas frente a estímulos del medio externo e interno.
- 2 El **Sistema Nervioso Periférico** está formado por receptores sensoriales y nervios (sensitivos y motores) que actúan como líneas de comunicación hacia y desde el sistema nervioso central.

**Sistema nervioso  
Periférico**

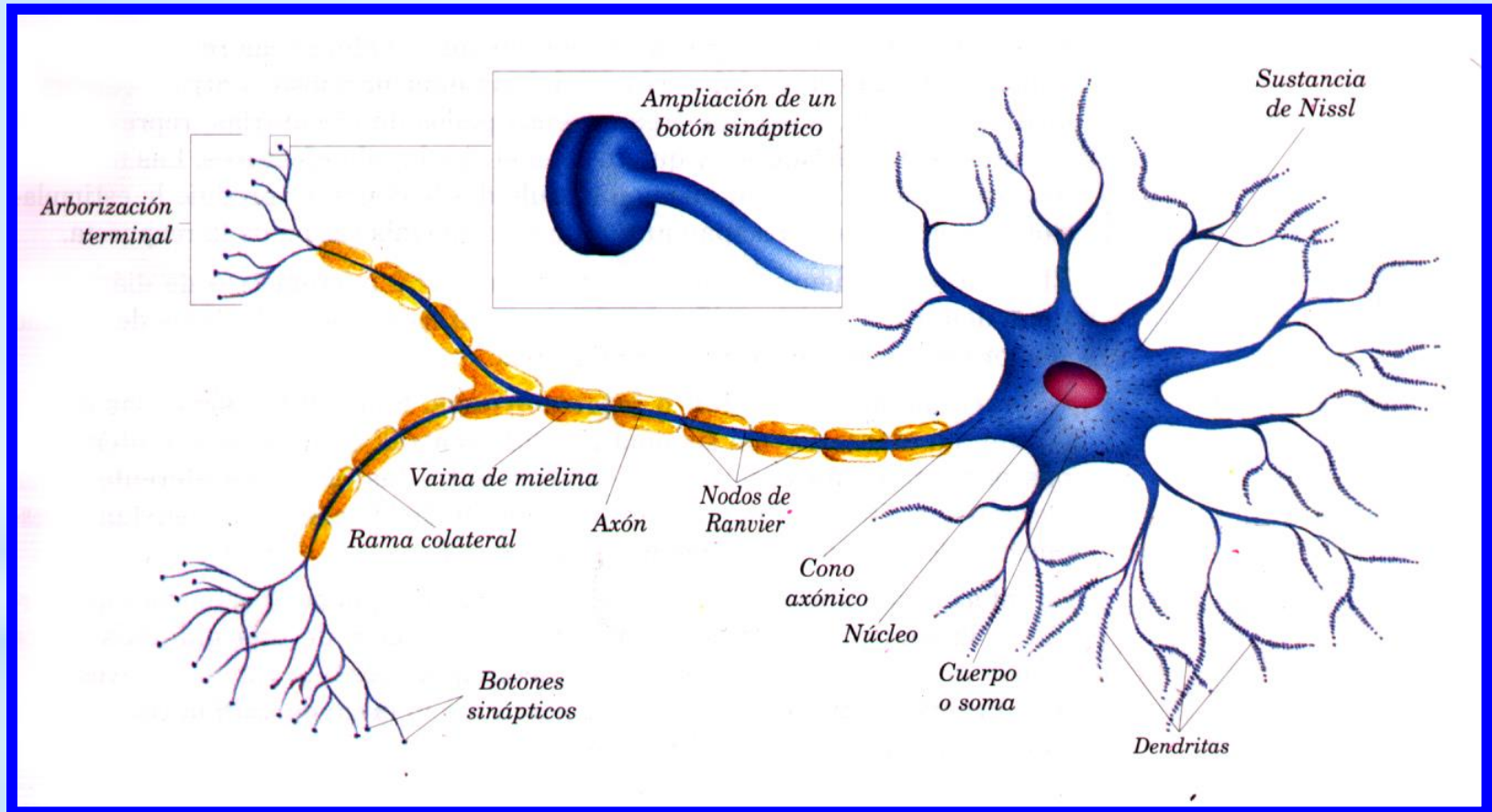
**Somático**

**Autónomo**

**Simpático**

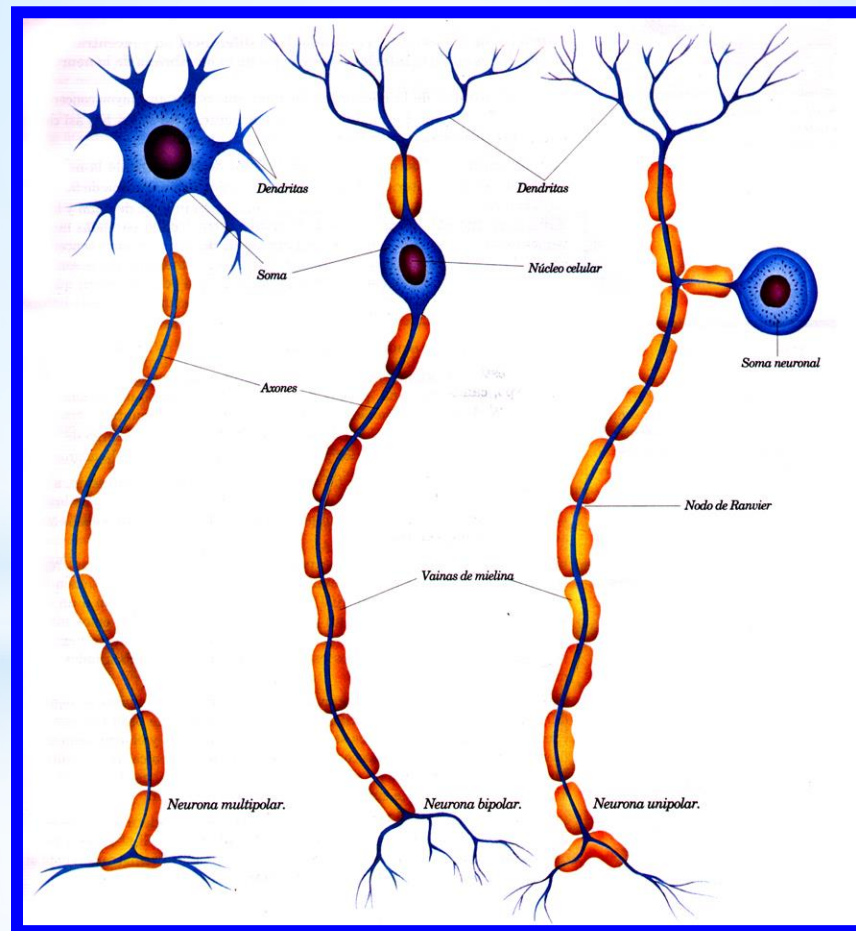
**Parasimpático**

# Partes de una Neurona



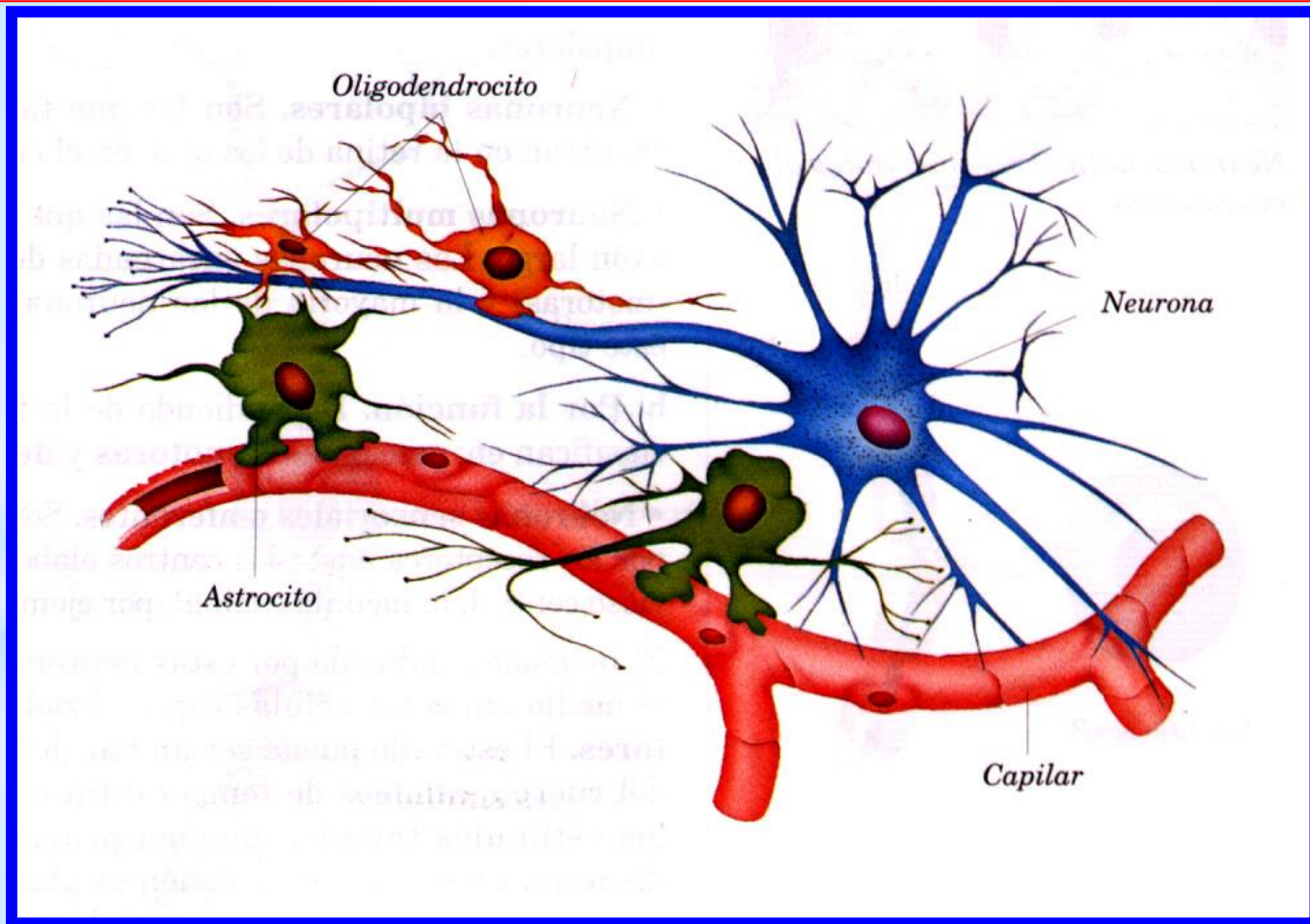
# **CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS**

## **CONSIDERANDO EL NÚMERO DE PROLONGACIONES**



# Las Neuroglías

*Son células que nutren, dan soporte y protección a las neuronas.*



## Tipos de neuroglías o gliales

\*Astroцитos: Se ubican junto a ciertos capilares del cerebro y forman la **barrera hematoencefálica**.

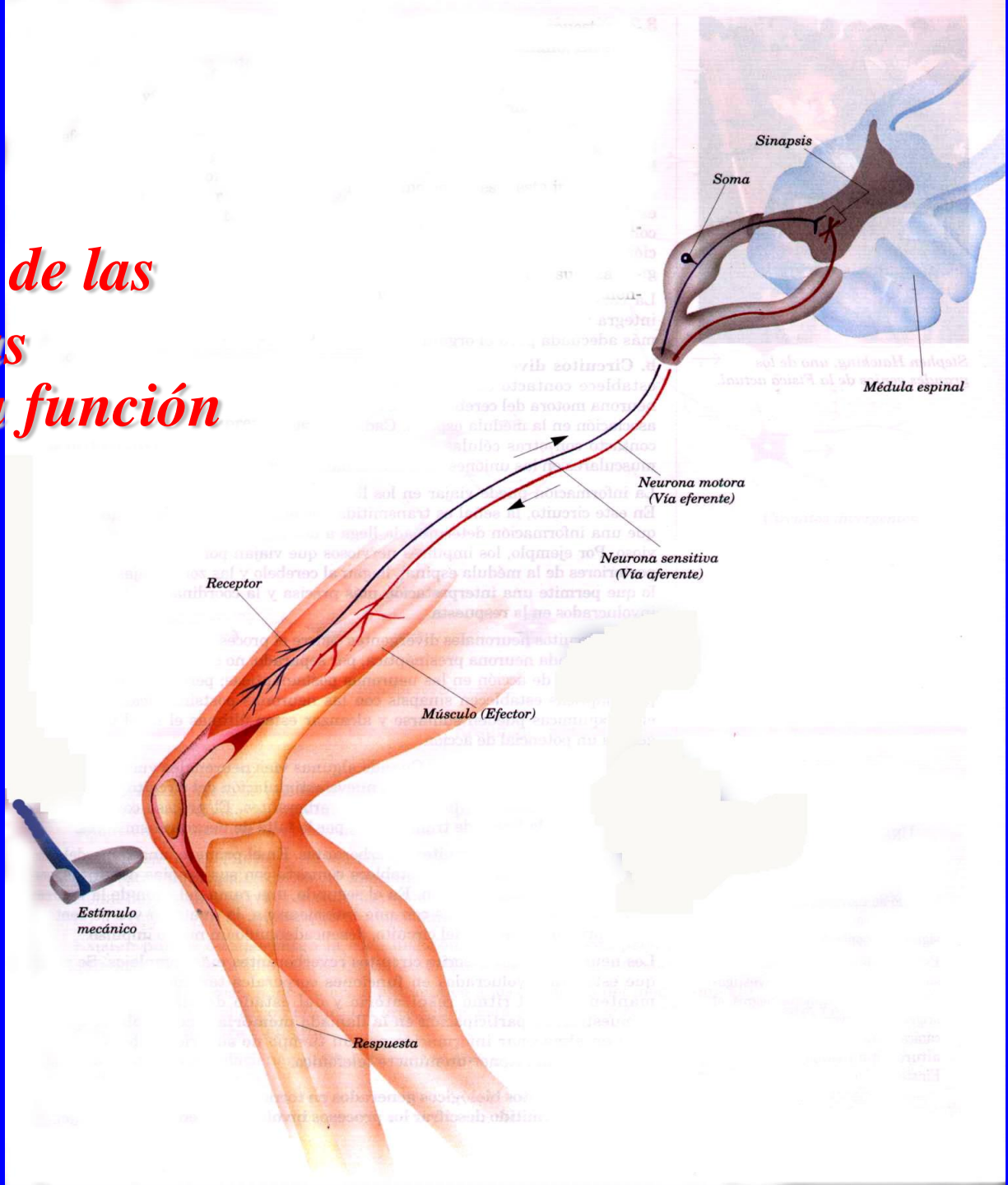
\*Microglías: Actúan frente a la inflamación y daños del tejido nervioso.

\*Oligodendrocitos: Forman la **Vaina de Mielina** en el sistema nervioso central.

\*Células de Schwann: Forman la **Vaina de Mielina** en el sistema nervioso periférico.

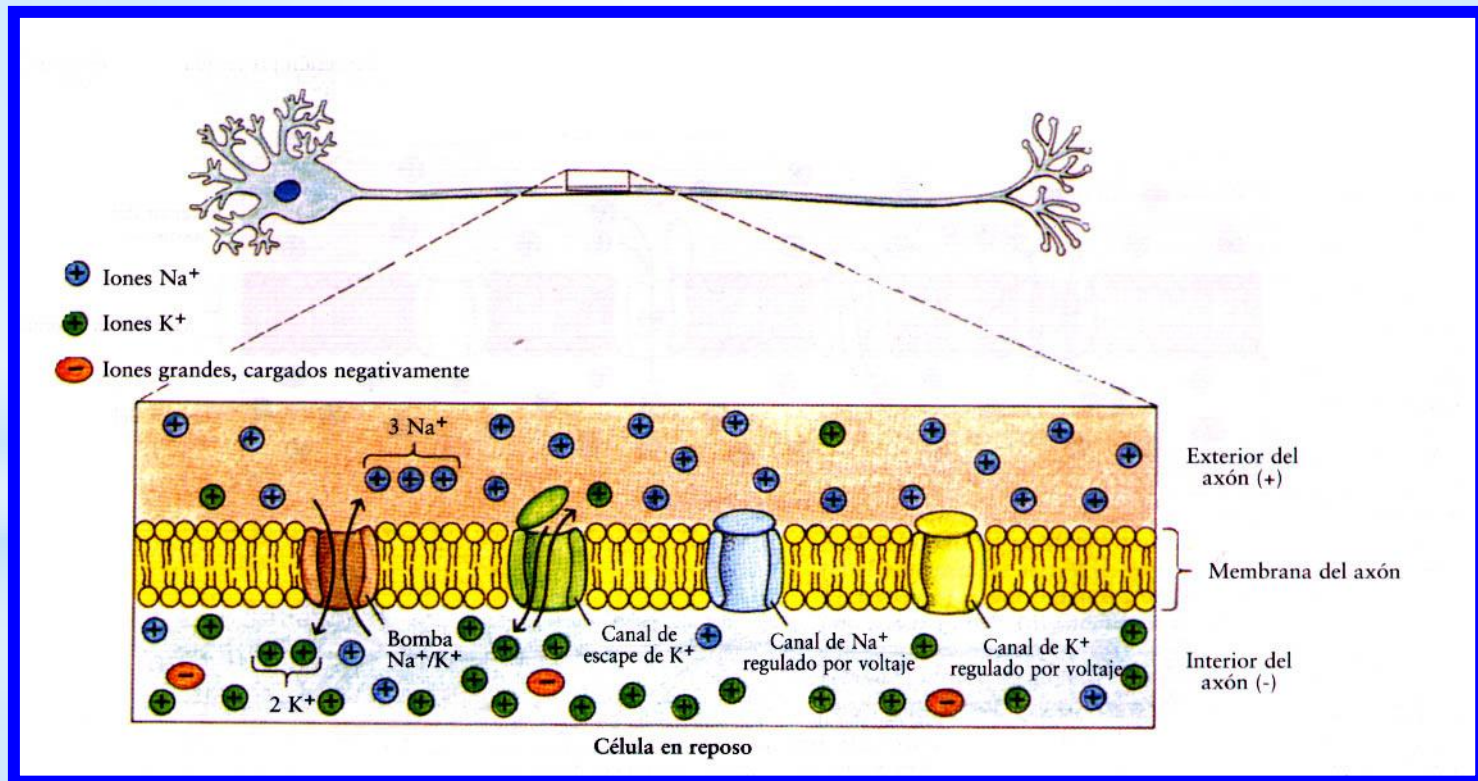


# *Clasificación de las neuronas considerando su función*

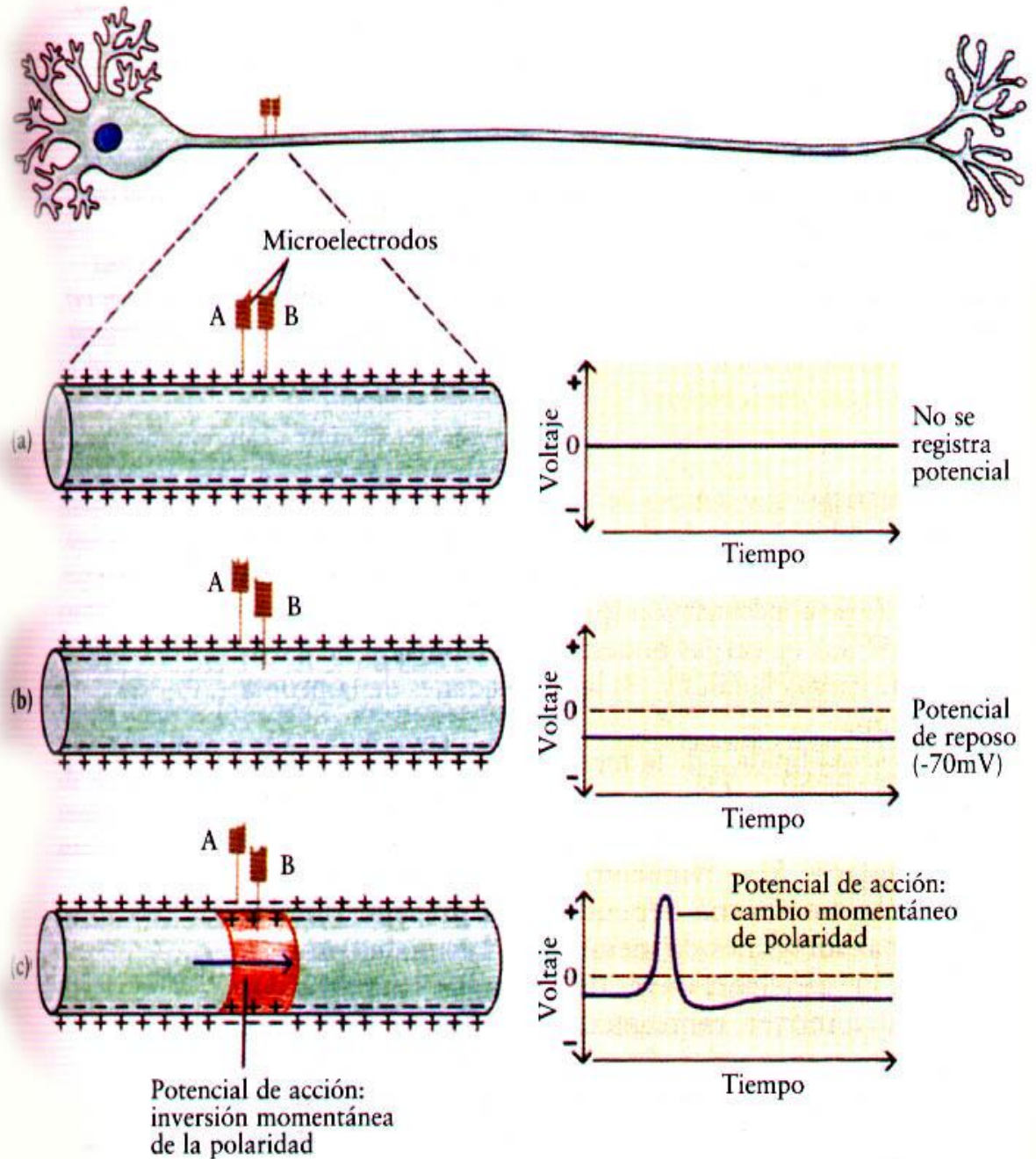


# Fenómenos eléctricos de las neuronas

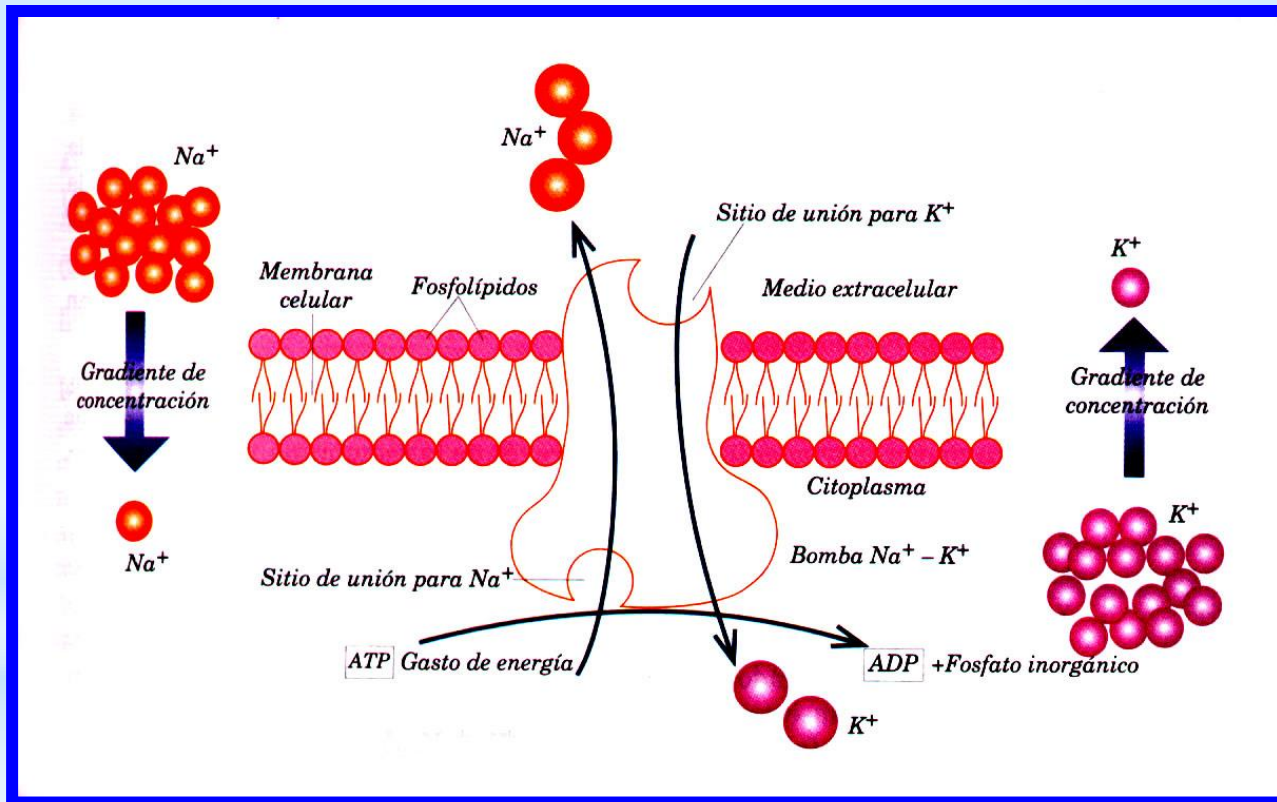
*El funcionamiento de las neuronas está determinado por alteraciones electroquímicas que ocurren en la membrana plasmática*



# Membrana polarizada



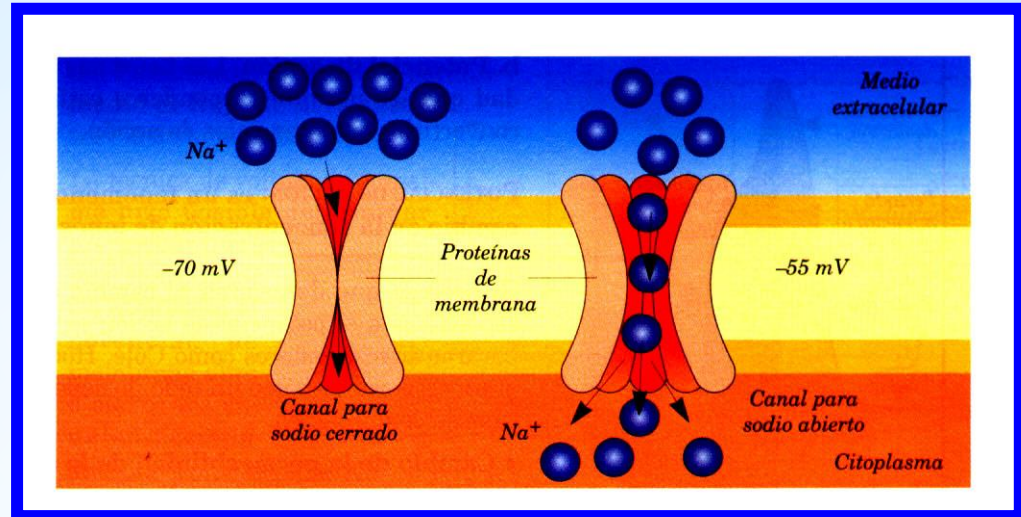
# *Bomba de Sodio y Potasio*



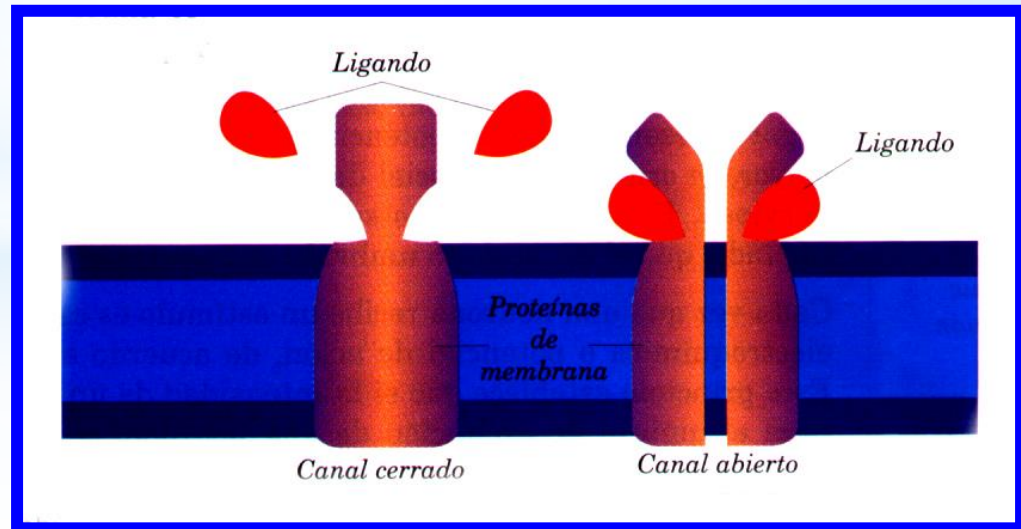
*La membrana plasmática de la neurona es la estructura que permite el paso del impulso nervioso; éste corresponde a una onda de despolarización, en que iones Sodio y iones Potasio entran y sales de la membrana a través de Canales iónicos.*

*Canales iónicos* { *Activados por Voltaje*  
*Activados por ligando*

*Canal activado por voltaje*

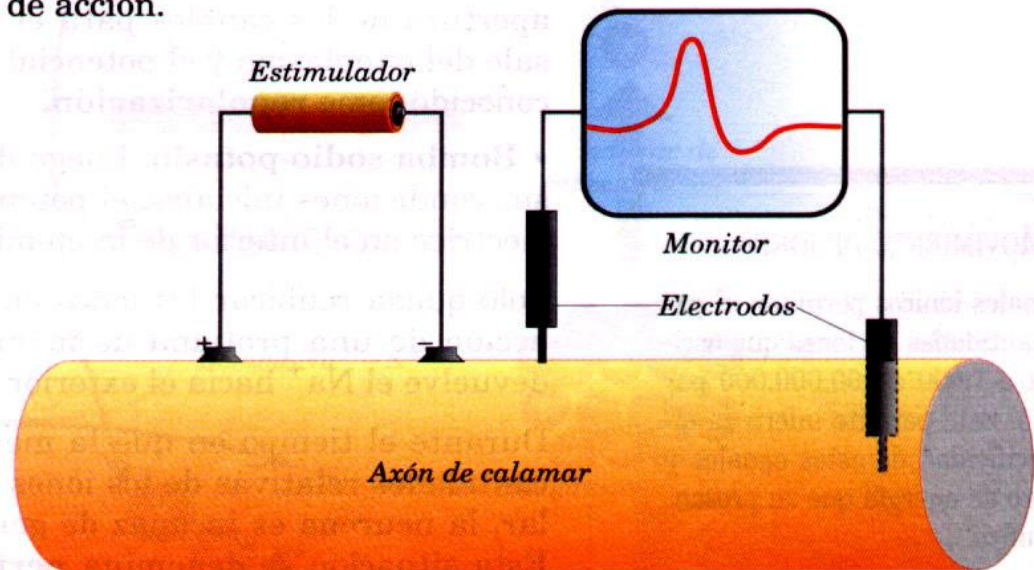


*Canal activado por ligando*

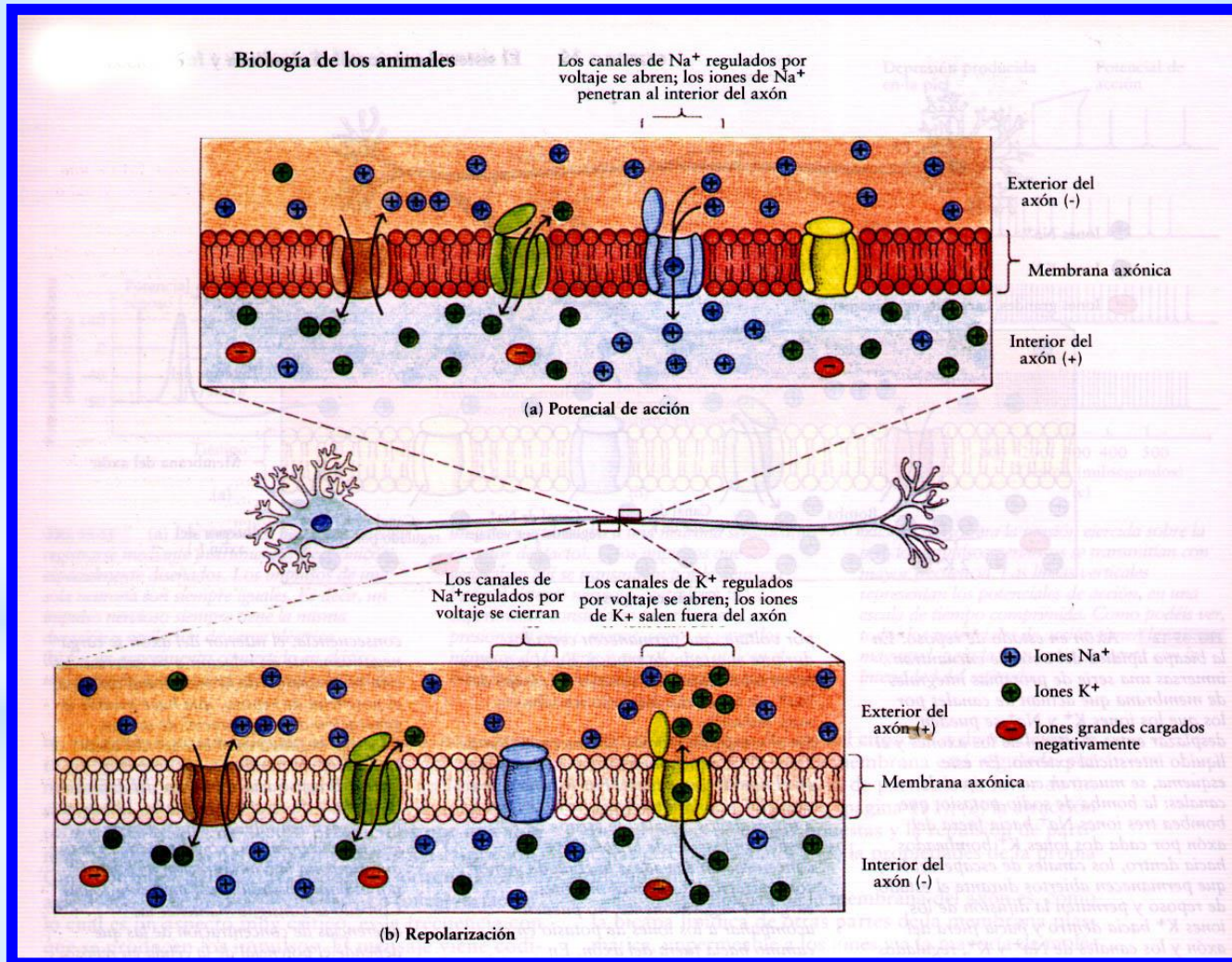


*Forma de  
Registrar el  
Potencial de  
Membrana*

Los potenciales eléctricos se miden colocando dos electrodos; uno en cada superficie de la membrana y conectándolos a un instrumento como el galvanómetro o el osciloscopio de rayos catódicos. Los axones gigantes de calamar son un buen material de estudio, ya que miden entre 0,5 y 1 mm de diámetro y varios centímetros de longitud. Un electrodo confeccionado con un capilar de vidrio que contiene la solución conductora, se coloca dentro del axón y otro similar, fuera de él. Ambos electrodos se conectan a un galvanómetro o a un osciloscopio de rayos catódicos y se obtiene una figura que permite interpretar los fenómenos electroquímicos involucrados en los potenciales de reposo y de acción.

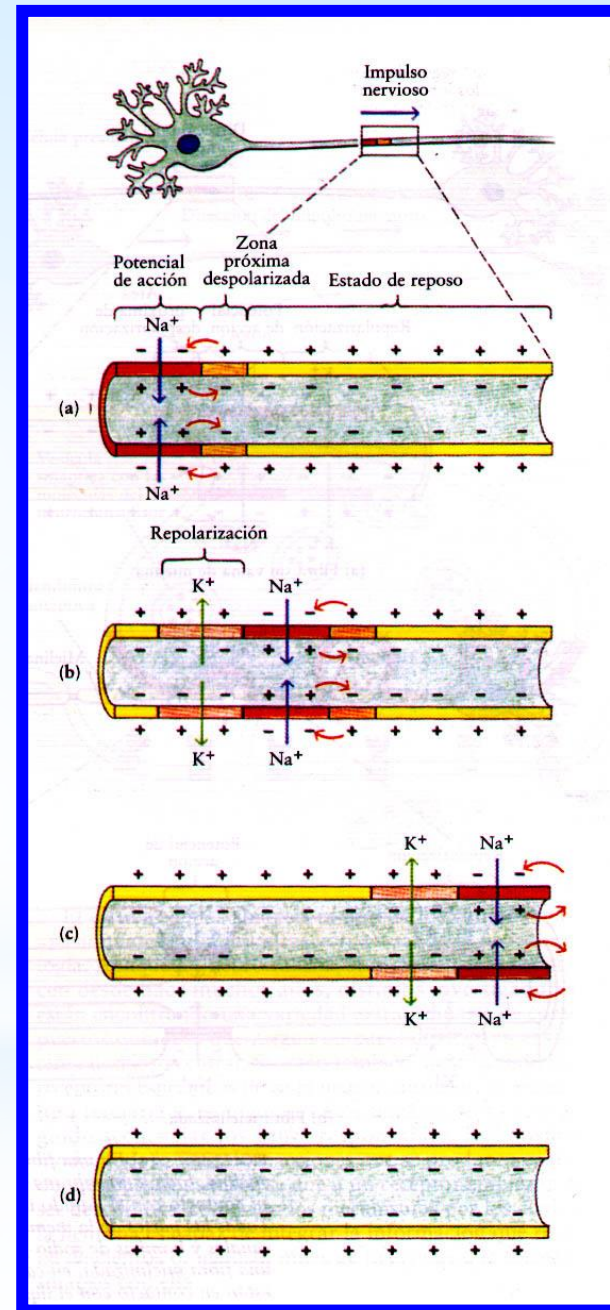


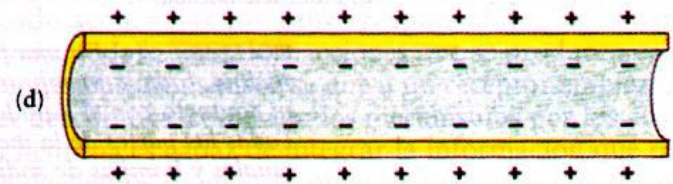
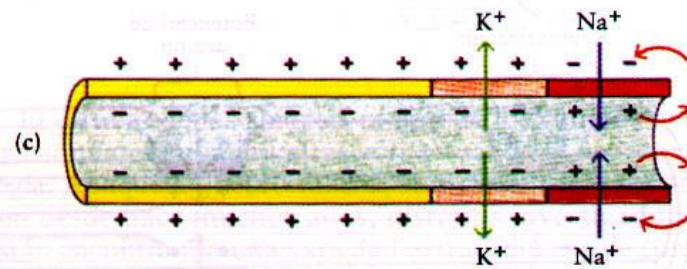
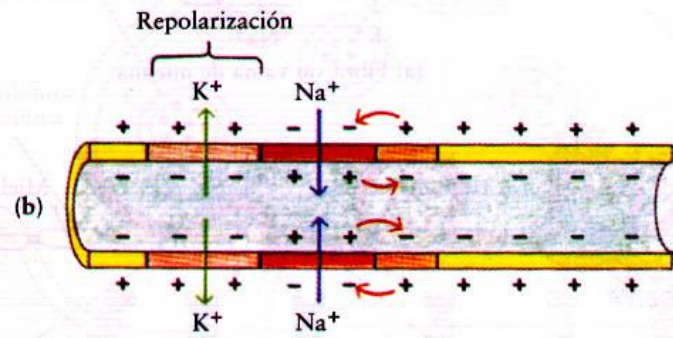
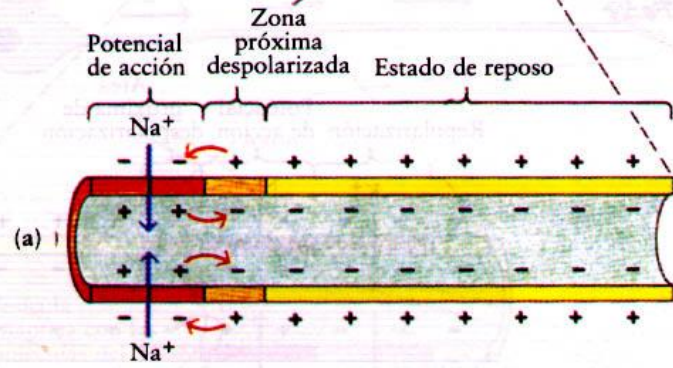
**El potencial de acción:** Es un fenómeno electroquímico producido por cambios en la concentración de **iones Sodio y Potasio**, entre el medio extra e intracelular.





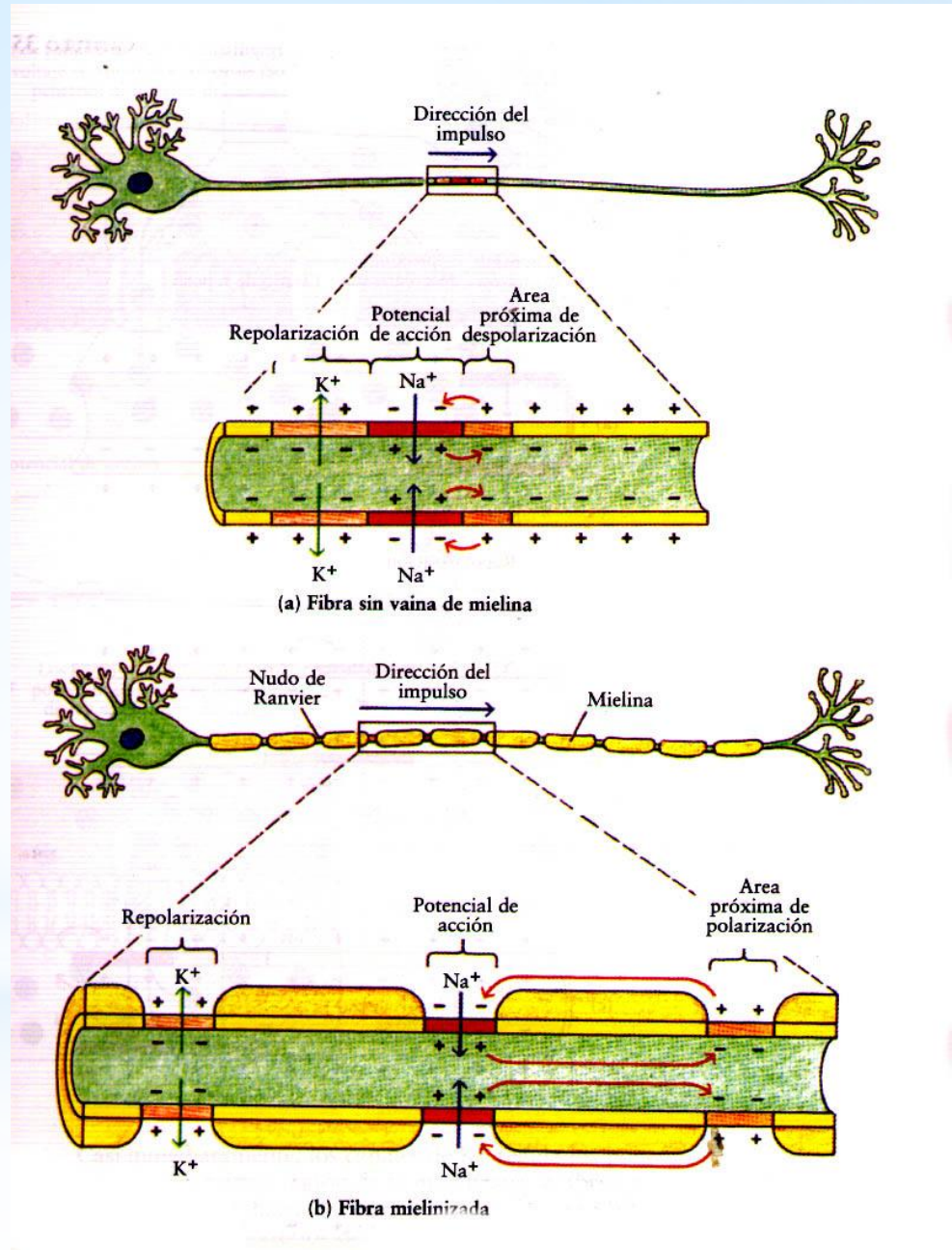
# *Propagación Del Impulso Nervioso*





- *Cambios de la permeabilidad de la membrana, provocados por **estímulos umbrales**, generan un potencial de acción de acuerdo a la **Ley del todo o nada**.*
- *Despolarización y repolarización: se abren los **canales iónicos***
- *Ingresa los **iones sodio***
- *Cambio del valor de potencial de reposo:  $-70\text{mV}$  a  $+35\text{mV}$*
- *Se produce la onda de despolarización.*
- *Se cierran los canales para el sodio y se abren los del potasio*
- *Repolarización: Actúa la **Bomba de sodio y Potasio***

*Dirección  
Del  
Impulso  
Nervioso*

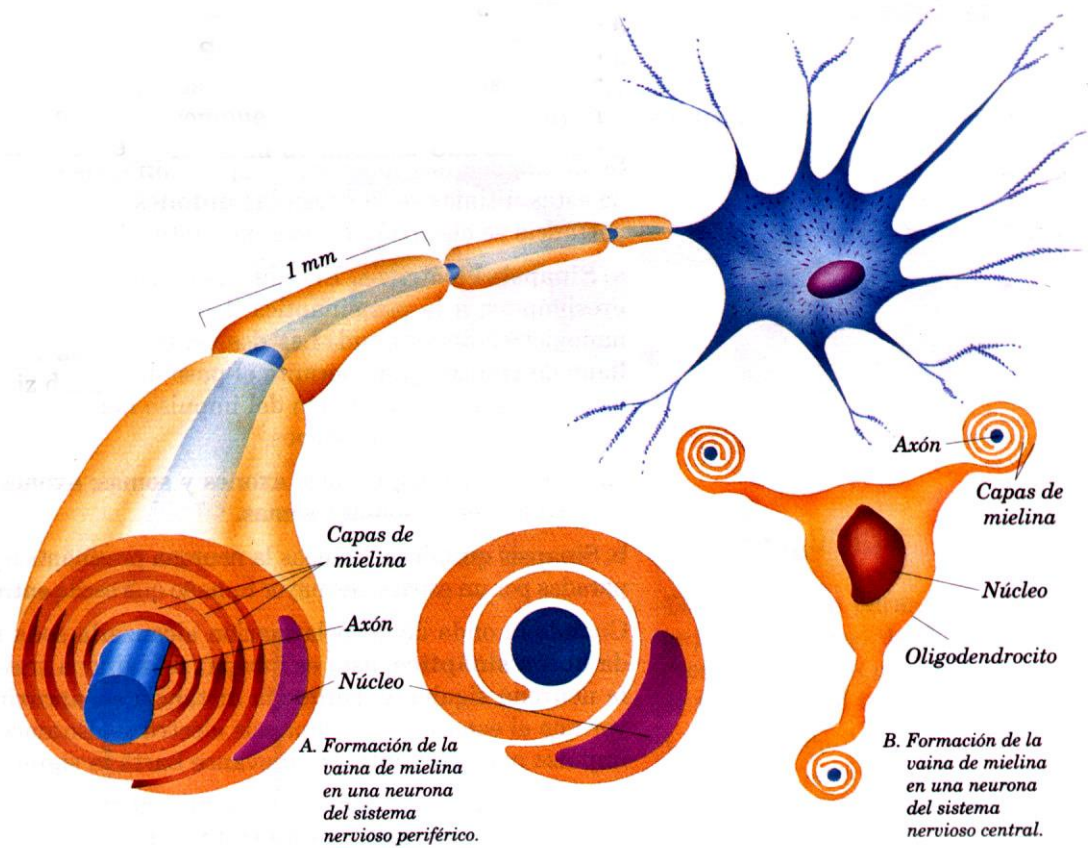


*Impulso  
Nervioso*

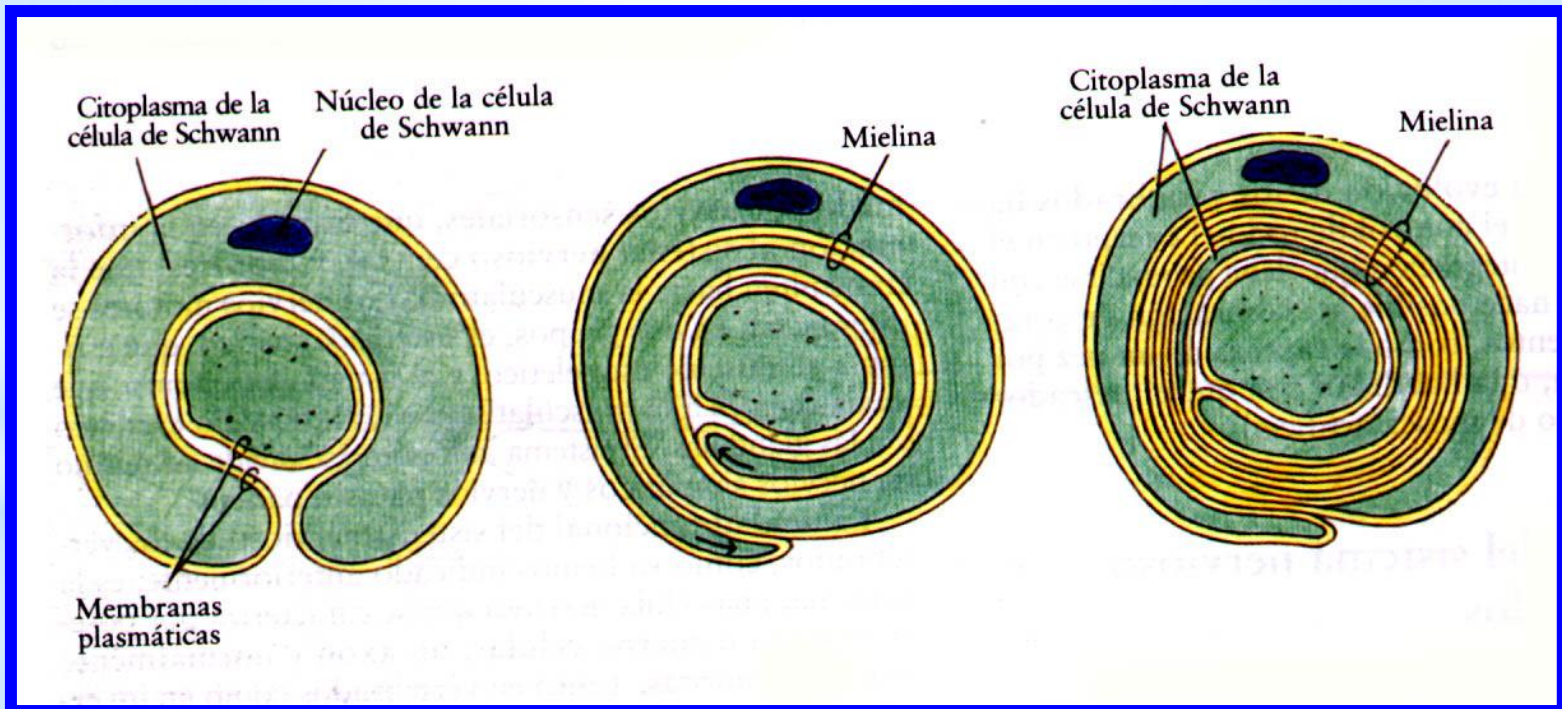
*Conducción saltatoria*

*Conducción continua*

# Proceso de Mielinización



# *Proceso de Mielinización*



## *Patologías asociadas a la Vaina de Mielina*

### *1. Esclerosis Múltiple:*

- Deterioro de la vaina de mielina.*
- Disminución de la velocidad de conducción.*
- Dificultad para coordinar los movimientos*

### *2. Síndrome de Guillain-Barré:*

- La vaina de mielina es destruída por acción de compuestos tóxicos.*



*La **Sinápsis** es la unión funcional entre dos neuronas, que permite el paso del impulso nervioso*

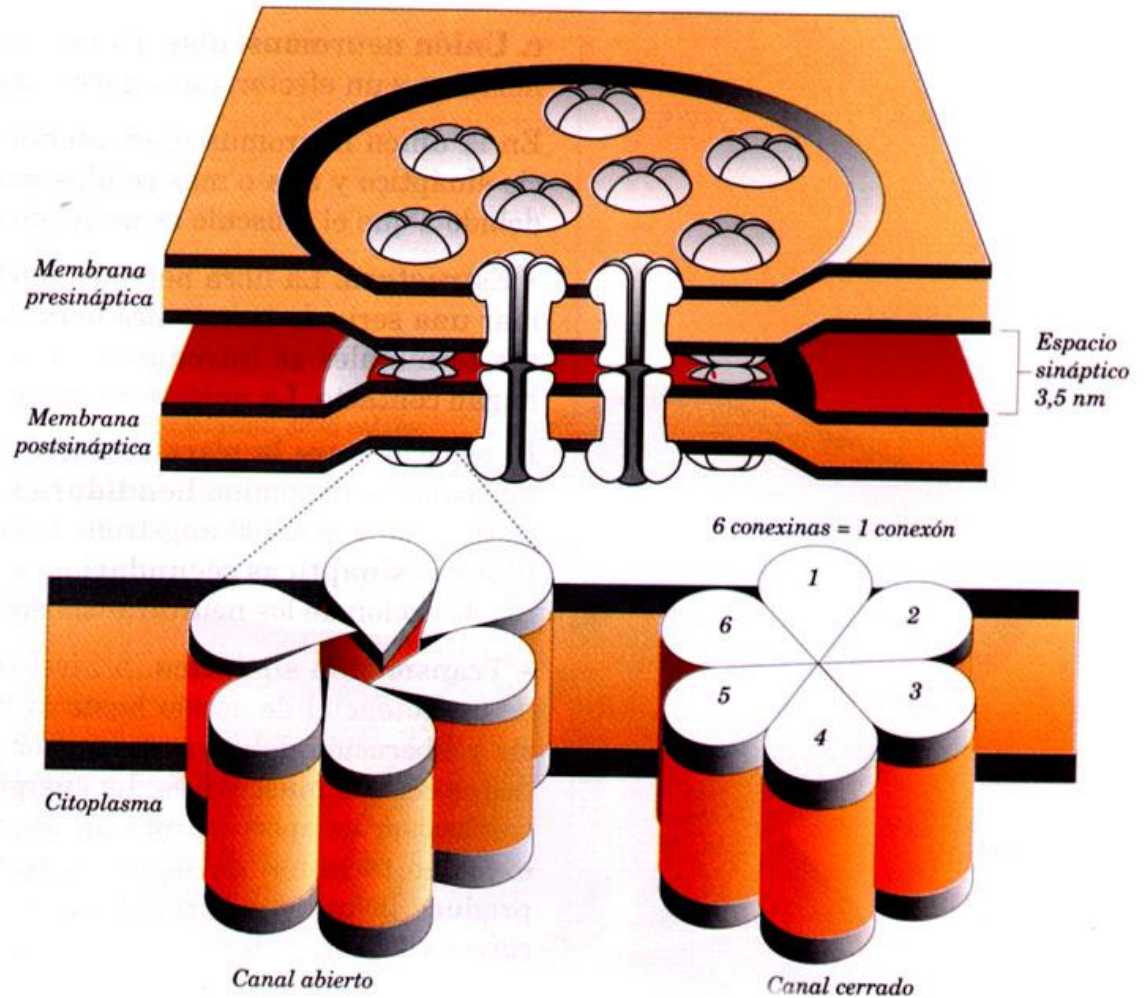
*Tipos  
De  
Sinápsis*

*Sinápsis Eléctricas: Flujo de iones  
entre neuronas - invertebrados*

*Sinápsis Químicas*

## Sinapsis eléctricas

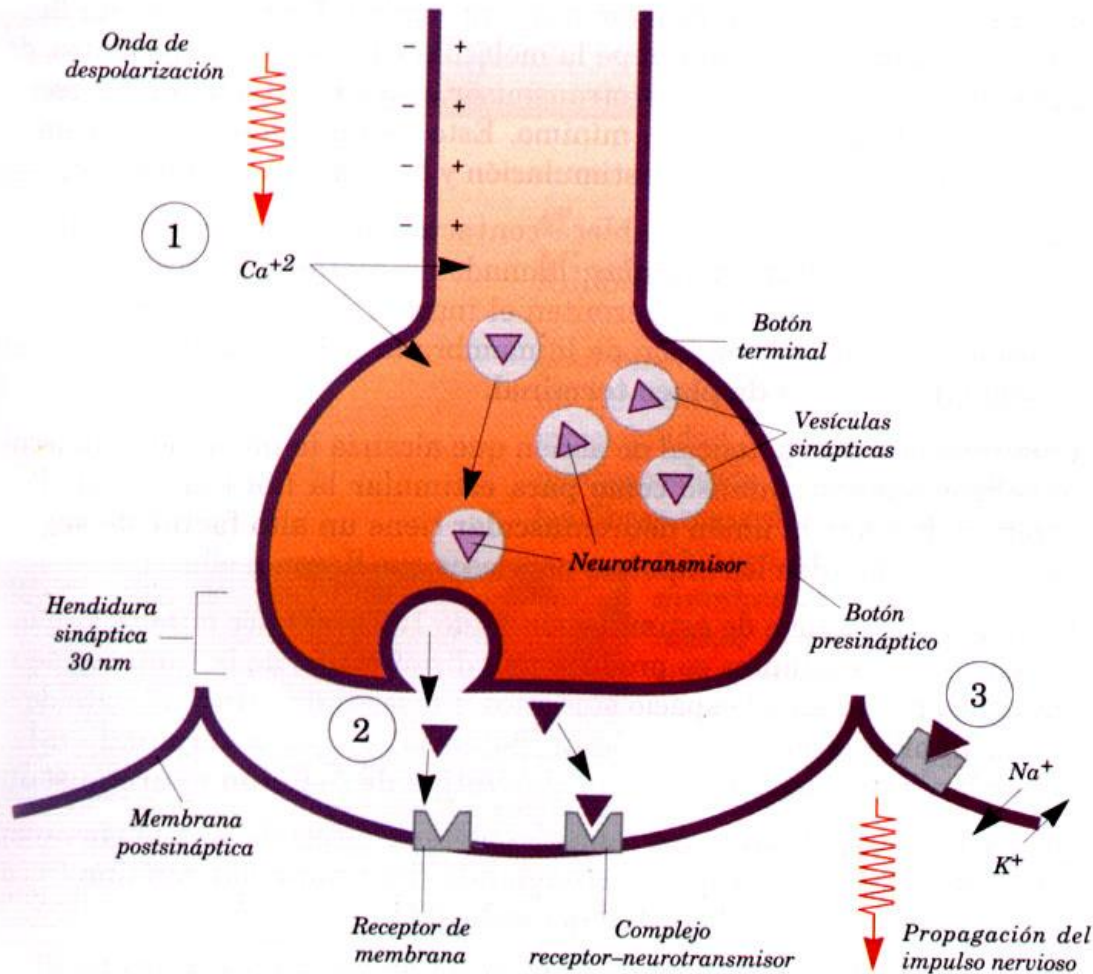
Estudios más avanzados de las sinapsis eléctricas han postulado la posible organización estructural del **conexón**, un canal proteico responsable de la comunicación entre las neuronas, y que hace posible el flujo de iones entre ellas. Este tipo de sinapsis es más frecuente en los invertebrados, tales como esponjas, moluscos, anélidos.



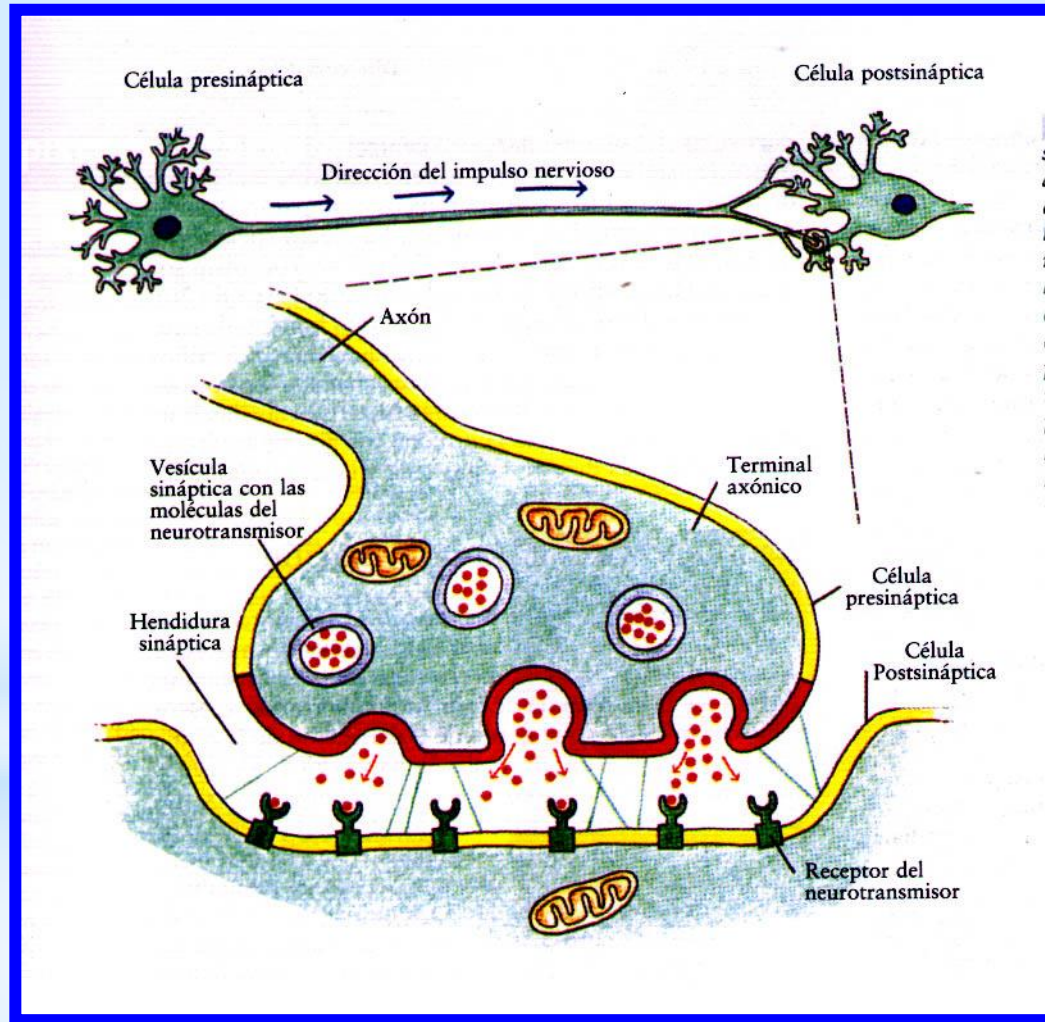
## Sinapsis químicas

El proceso que permite el paso del impulso nervioso desde la neurona presináptica a la postsináptica puede resumirse en tres etapas:

1. La onda de despolarización abre los canales para el calcio y permite su entrada. El ingreso de este ion estimula la fusión de las vesículas sinápticas con la membrana presináptica.
2. La unión de ambas membranas libera a los neurotransmisores hacia el espacio sináptico.
3. Los neurotransmisores se unen a los receptores de la membrana postsináptica, con lo que se abren los canales para el sodio y el potasio. Esto genera una nueva onda de despolarización en la neurona postsináptica.



# *Sinápsis y neurotransmisor*



# *Circuitos Neuronales*

