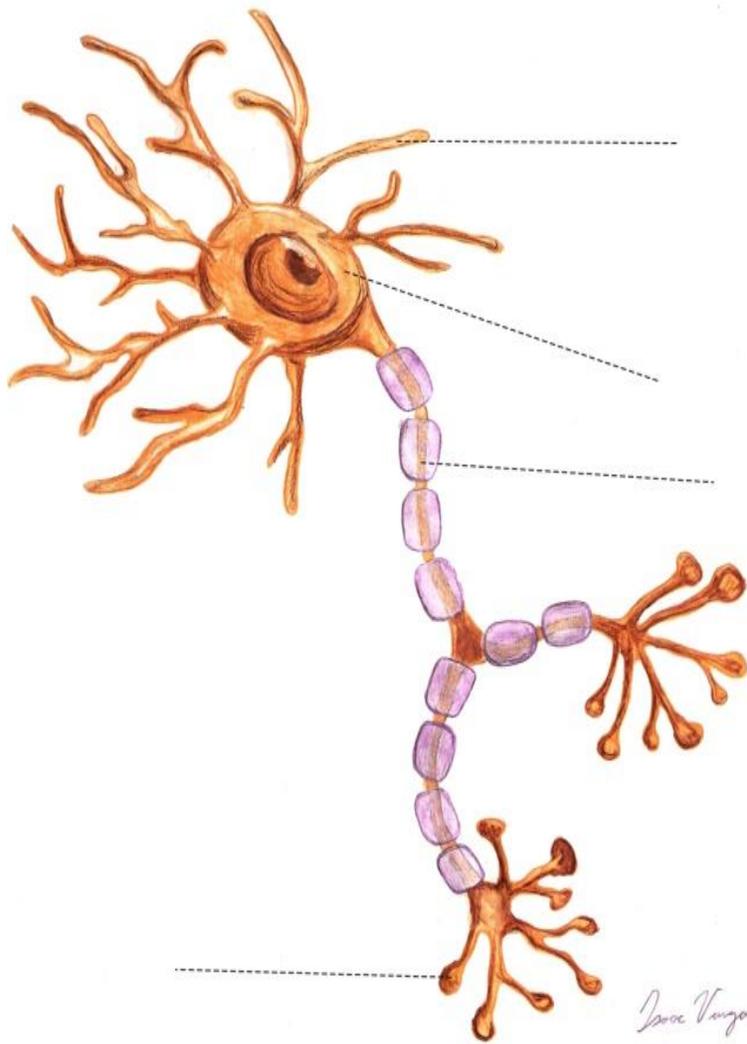




# PSB-003 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_



**PROFESOR:**  
**LIC. BRADLY MARÍN**

## Guía 2

### Contenido Temático

- PARTES DE LA CÉLULA NERVIOSA
- FUNCIÓN DE LA CÉLULA NERVIOSA
- TAMAÑO Y FORMA DE LAS NEURONAS
- TIPOS DE COMUNICACIÓN
- ESTRUCTURA INTERNA DE LA NEURONA
- NEUROGLÍA

# Sinopsis

La presente guía de trabajo tiene el objetivo que el estudiante logre identificar y describir aspectos generales sobre la estructura micro y macroscópica de la célula nerviosa o neurona. Por tanto, se espera que **a**-describa las características generales de la célula del sistema nervioso, **b**-identifique la estructura externa e interna de la neurona, **c**-describa la función de la neurona y las neuroglías, **d**- identifique por su morfología y función los distintos tipos de neuronas.

El sistema nervioso es una de las organizaciones más complejas del cuerpo humano. Su función principal consiste en detectar los cambios ambientales externos e internos y producir, en consecuencia, respuestas apropiadas en otros órganos, músculos y glándulas del cuerpo (Crossman & Neary, 2007).

De acuerdo con Carlson (2006), las unidades más básicas e importantes del sistema nervioso son las células nerviosas o neuronas. Éstas se encargan de recibir e integrar la información proveniente de otras neuronas u otros órganos a lo largo del cuerpo, mediante la codificación, conducción y transmisión de información.

La neurona presenta rasgos externos como la membrana semipermeable que la rodea, un cuerpo celular como centro metabólico llamado soma neuronal, dendritas o prolongaciones cortas que surgen del cuerpo celular y el cono axónico o sitio de donde surge el axón, prolongación larga y estrecha en cuya parte final se encuentran terminaciones semejantes a botones que liberan sustancias químicas denominadas neurotransmisores. Su estructura interna está compuesta por el citoplasma, fluido translucido en el interior de la célula que contiene organelas tales como: sustancia de Nissl, aparato de Golgi, mitocondrias, microfilamentos, microtúbulos, lisosomas, melanina, glucógeno, entre otros (Carlson, 2006; Pinel, 2007; Snell, 2010).

El tipo de comunicación que se da entre células nerviosas puede ser intraneuronal o interneuronal. La comunicación intraneuronal implica un tipo de transmisión de información eléctrica: las células funcionan mediante cambios en la energía, también llamados potencial de acción, que conducen el mensaje a través del axón hasta los botones terminales (Crossman & Neary, 2007). Por su parte, la comunicación interneuronal más bien transmite el mensaje mediante reacciones químicas en la sinapsis, a través de la liberación de sustancias químicas llamadas neurotransmisores o neuromoduladores. Estos se encargan de controlar la conducta de las células u órganos adyacentes. Las neuronas postsinápticas cuentan con moléculas especializadas (receptores) en la membrana que las detectan o reciben, desencadenando de esta manera procesos bioquímicos y fisiológicos (Carlson, 2006; Crossman & Neary, 2007).

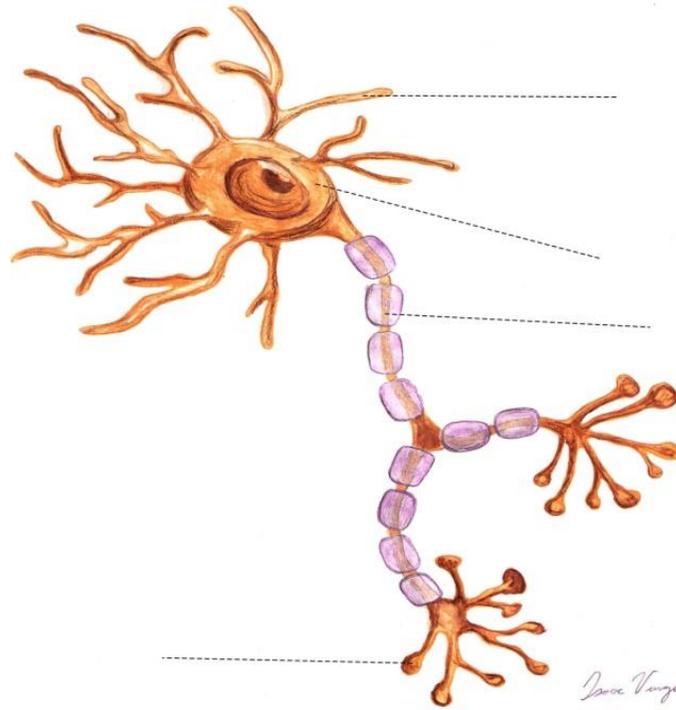
Las neuronas pueden clasificarse en diversas categorías dependiendo de su función. Así, encontramos que las neuronas sensoriales se encargan de obtener la información proveniente del medio externo mediante los sentidos, mientras que las neuronas motoras se encargan de regular el movimiento de los músculos. Además, existen las llamadas neuronas aferentes, facultadas para transportar la información desde la periferia hacia el sistema nervioso central; las eferentes, que conducen la información desde el sistema nervioso central hasta los músculos; y las interneuronas, que se encuentran en el sistema nervioso central y transmiten información a otras interneuronas (Crossman & Neary, 2007).

Otra clasificación que tienen las células nerviosas es de acuerdo a su tamaño, forma y localización dentro del sistema nervioso. De esta manera, por su morfología se pueden clasificar en neuronas unipolares, bipolares y multipolares. Las neuronas unipolares se localizan en el ganglio de la raíz dorsal; su cuerpo celular origina una única neurita: un extremo se dirige hacia el sistema periférico (dendritas) y el otro (su axón) hacia el sistema nervioso central. Las neuronas bipolares se pueden localizar en la retina; su cuerpo celular alargado permite una prolongación dendrítica en un extremo y en el extremo contrario una prolongación axónica. Las neuronas multipolares se localizan en la corteza cerebral, presentan ramificaciones en mayor cantidad y de su cuerpo celular se origina una prolongación llamada axón.

Existen también en el sistema nervioso las células de soporte o glía. Éstas son llamadas así precisamente porque brindan la protección y el soporte necesario a las neuronas. Entre los distintos tipos de neuroglia encontramos los astrocitos, que aportan nutrientes y otras sustancias a la neurona y regulan la composición química del líquido extracelular; la oligodendroglía, que se encarga de producir vainas de mielina en el Sistema Nervioso Central e impide, de esta manera, que los mensajes de las neuronas se propaguen a neuronas adyacentes y aumentan la velocidad de conducción de la información; la microglía, que se encarga de proteger las neuronas ante la invasión de microorganismos o lesiones; y las células ependimarias, las que se caracterizan porque forman una capa de células cúbicas o cilíndricas que recubre las cavidades del encéfalo y la médula espinal (Snell, 2007).

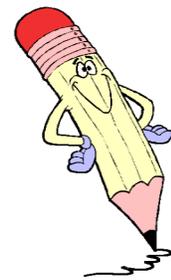
De esta manera, podemos imaginar que nuestro cerebro está formado por millones de neuronas y neuroglias distribuidas e interconectadas entre sí, con funciones altamente especializadas (como el aprendizaje, lenguaje, memoria, cognición, entre otras). Los circuitos neuronales proveen el substrato anatómico en el que se realizan todas las funciones del sistema nervioso. Su funcionamiento en el cerebro es complejo, especializado y altamente maleable: puede modificarse a cualquier edad, crear nuevas conexiones y reprogramar viejas funciones, lo que permite cambios en la estructura del cerebro (a esto se le llama neuroplasticidad). Como se puede apreciar, las neuronas cumplen un papel de gran relevancia tanto en el sistema nervioso central como periférico, por lo que una comprensión detallada sobre estas y su correlación con la función y disfunción es fundamental para la práctica actual de la Psicobiología y la Psicofisiología.

# Partes de la neurona



Nombre en el dibujo anterior las partes básicas de la neurona (cuerpo celular o soma, dendritas, axón, botones terminales, nodo de Ranvier y mielina).

Describe la función principal de la **neurona**:

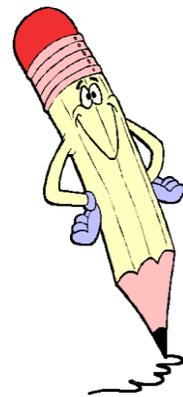


Escriba la función principal de las células llamadas **neuroglias**

Las neuronas se clasifican por su **función** en:

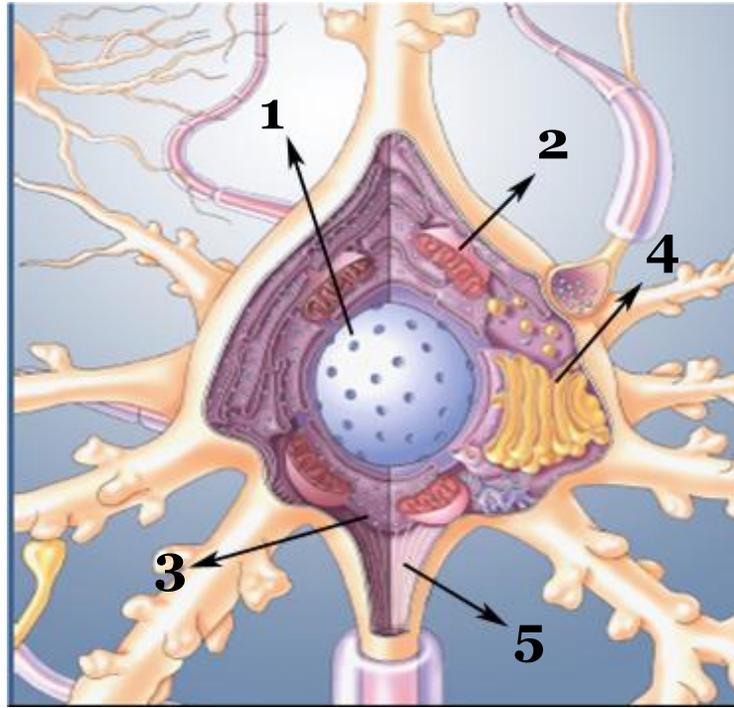
Las neuronas se clasifican por su **forma y tamaño** en:

La **sustancia gris** está conformada por:



La **sustancia blanca** está conformada por:

# Estructuras del cuerpo celular



En el espacio siguiente, indique el nombre y función de las organelas señaladas.

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

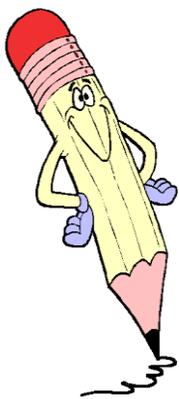
\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

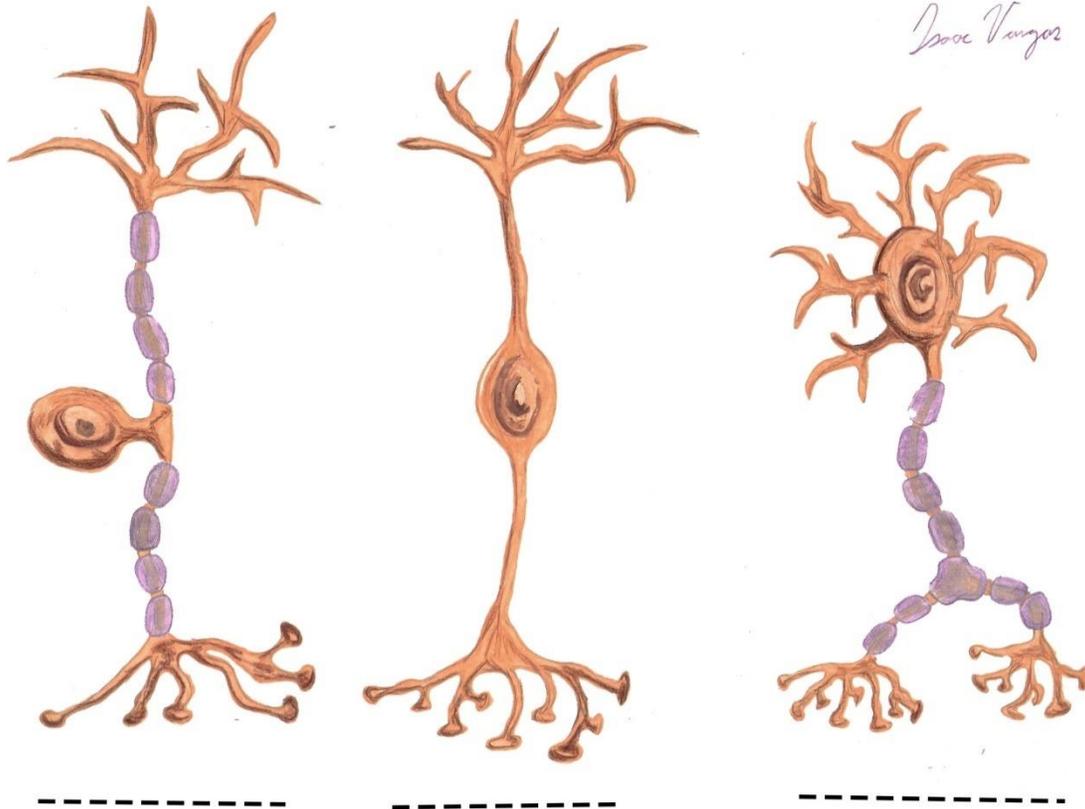
\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Tipos de neurona

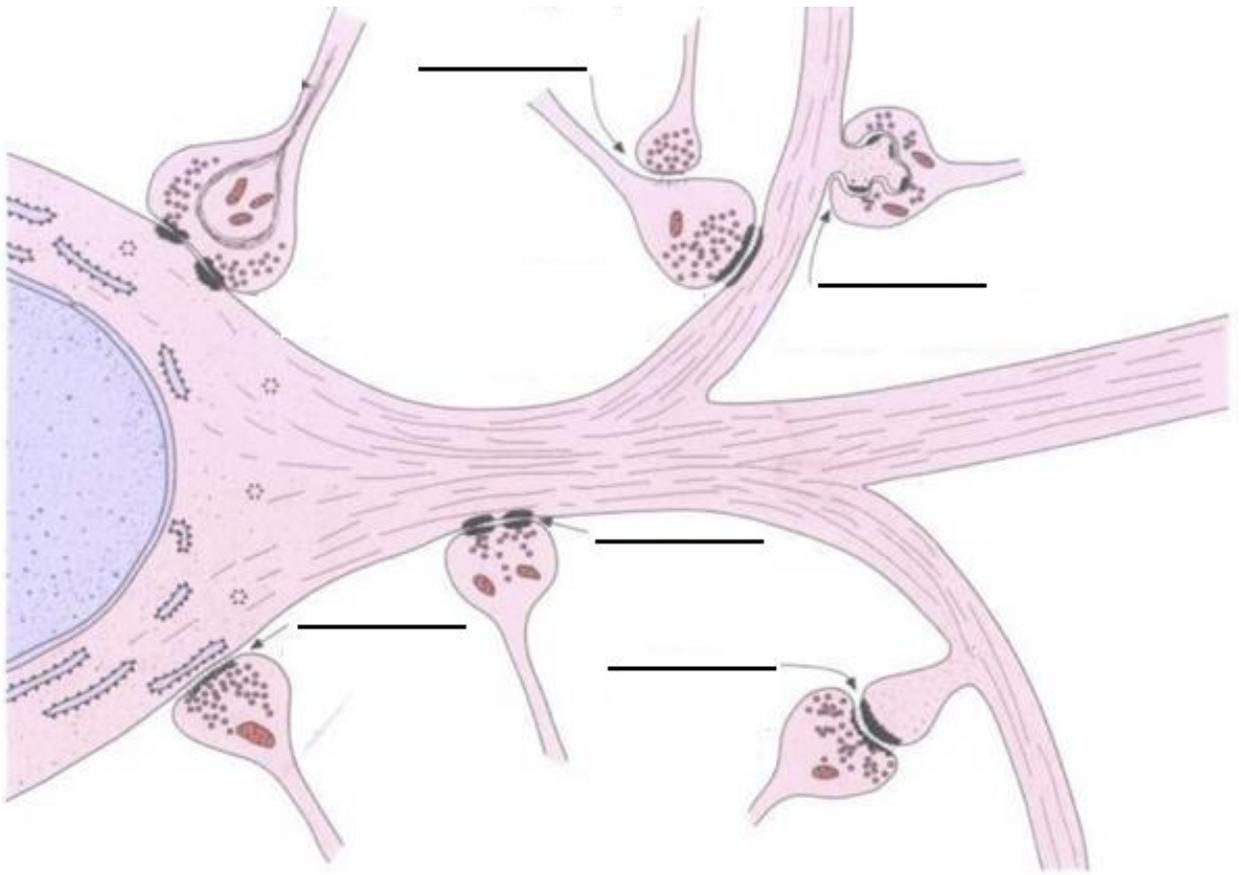


Indique en el dibujo anterior con la letra correspondiente el nombre de cada tipo de neurona

- a) Multipolar
- b) Bipolar
- c) Unipolar

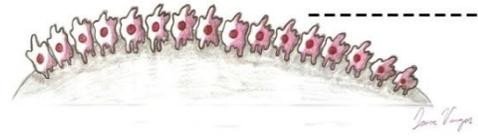
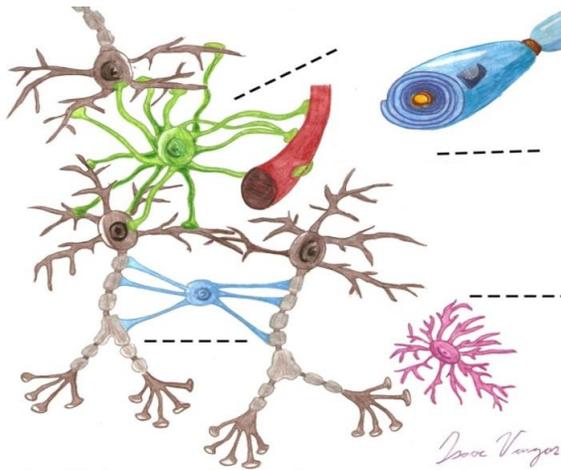


## Tipos de sinapsis



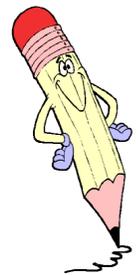
Anote en los espacios en blanco el nombre de cada tipo de sinapsis química que se señala en la figura.

# Neuroglía



Coloque en los espacios en blanco el nombre de las células representadas.

Describe la función de cada uno de los siguientes tipos de neuroglia:



Astroцитos

Oligodendrocitos

Células ependimarias

Microglía