



GUÍA N°2 CIENCIAS DE LA SALUD

Objetivo:

- Identificar las principales funciones y estructuras del Sistema Nervioso

El tejido nervioso

El tejido nervioso es altamente especializado y está formado por dos tipos celulares: células nerviosas o neuronas y células gliales o glías.

Las neuronas

De la enorme cantidad de neuronas de nuestro organismo, solo en el cerebro hay más de cien mil millones; todas ellas comparten la misma organización estructural y especialización funcional: la conducción del impulso nervioso. Sin embargo, existen cualidades que las distinguen, como su forma o su función específica, lo que hace posible la aplicación de diferentes criterios para su clasificación.

Actividad 1:

Aquí CIENCIA

La inteligencia de Einstein

Tras la muerte del físico alemán Albert Einstein, su cerebro fue analizado con el fin de buscar algún rasgo que ayudara a explicar su inusual inteligencia. No se encontraron diferencias de estructura o tamaño en su cerebro, con respecto al común de las personas. Sin embargo, se descubrió la presencia de un número muy alto de células gliales.

El origen de la inteligencia

- ¿Cuál podría ser la causa de la inteligencia de Einstein?
- ¿Basta esta única observación para hacer conclusiones generales?, ¿por qué?

¿Qué es la Neurona?

La neurona es la unidad estructural y funcional del Sistema Nervioso. Las neuronas almacenan y transmiten información entre los componentes del Sistema Nervioso y otras estructuras corporales mediante señales eléctricas llamadas impulsos nerviosos. Estructuralmente, la neurona se caracteriza por presentar un soma, dendritas, axón, Vaina de Mielina, Nodo de Ranvier y terminal axónico o sináptico.

- *Soma o cuerpo celular:* Contiene el núcleo y la mayor parte de la maquinaria metabólica de la neurona.
- *Dendritas:* Generalmente son múltiples y se consideran proyecciones del soma. Incrementan la superficie sináptica o de unión entre otras neuronas.
-
-

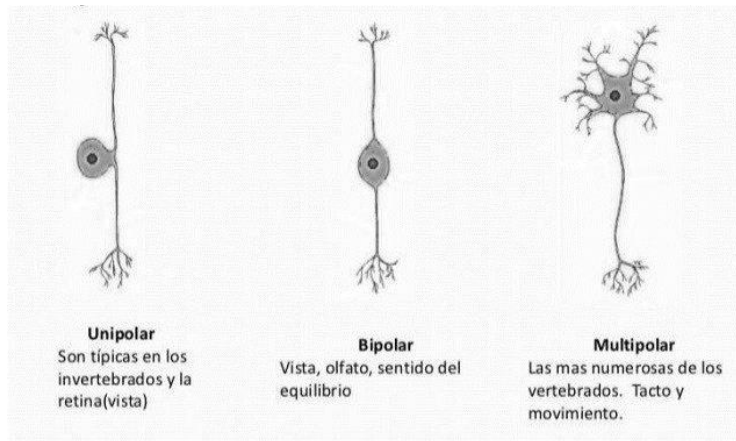


Axón: Generalmente se presenta sólo uno, es más grueso que las dendritas y se encuentra rodeado de la Vaina de Mielina. Su principal función es conducir los impulsos nerviosos desde el soma hasta el terminal sináptico.

Tipos de Neuronas:

Las neuronas se pueden clasificar según su estructura y/o función. Desde el punto de vista estructural, estas células se clasifican según el número de prolongaciones proyectadas desde el soma:

- **Neurona unipolar:** Presenta sólo una prolongación que nace desde el soma y luego se divide en dos.
- **Neurona bipolar:** Tienen dos prolongaciones que nacen desde el soma y corresponden a una dendrita y a un axón
- **Neurona multipolar:** Presenta un axón y varias dendritas que se proyectan desde el soma



Clasificación de neuronas según estructura. Se puede apreciar, además, sus funciones y localizaciones en vertebrados e invertebrados

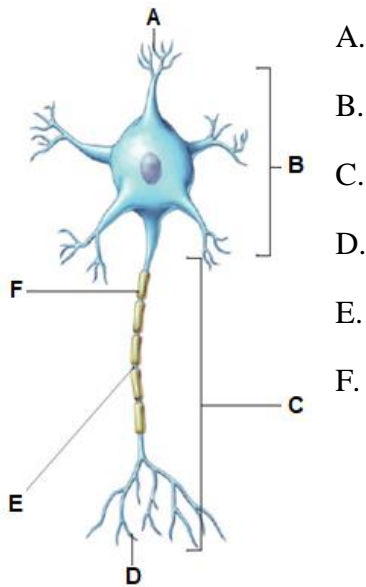
Desde el punto de vista funcional, las neuronas se clasifican en:

- **Aferentes:** Conducen impulsos nerviosos desde los receptores hacia el sistema nervioso central
- **Eferentes:** Conducen impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hacia los efectores
- **Interneurona:** Están localizadas en el sistema nervioso central, transmiten el impulso nervioso entre las neuronas aferentes y eferentes.



Actividad 2:

1. Con ayuda de la guía e internet completa el siguiente esquema de las estructuras de la neurona, señalando la estructura y su función; luego responde las preguntas.



- ¿Cuáles son las partes de la neurona especializadas en: recibir señales, conducir el impulso nervioso y transmitir esas señales?
- ¿De qué cualidades de la neurona depende la velocidad del impulso nervioso?
- Supón que estás viendo una película de terror y, sorpresivamente, un ruido te hace saltar del asiento. Identifica las funciones sensitivas y motoras que operan en esta situación.

Tipo de células gliales y sus principales funciones

La mayor parte de las células que forman al tejido nervioso son células gliales; estas cumplen funciones auxiliares de apoyo estructural y fisiológico a las neuronas.

- **Astrocitos:** son las más numerosas; con sus múltiples prolongaciones contactan tanto a capilares como a neuronas; por esto se sospecha que colaborarían en la nutrición neuronal. Forman la **barrera hematoencefálica**, una capa impermeable ubicada en los capilares y vénulas del encéfalo, que evita el paso de muchas sustancias tóxicas desde la sangre hacia este. Además, regulan el pH y los niveles de potasio del líquido extracelular. Esto impide que las neuronas se activen indiscriminadamente. Además, funcionan como reguladores de la sinapsis. A esto se le llama sinapsis tripartita (terminal presináptico, terminal postsináptico y astrocito).

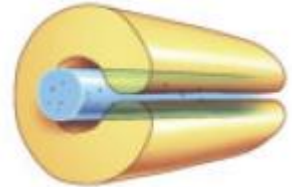




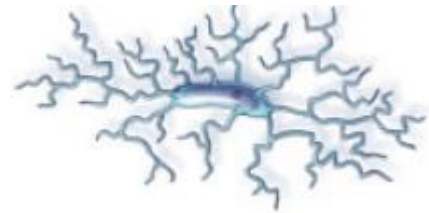
- *Oligodendrocitos*: son las más pequeñas y se ubican en el sistema nervioso central. En la sustancia gris, soportan a los somas neuronales, y en la sustancia blanca, sus prolongaciones forman la vaina de mielina de los axones.



- *Células de Schwann*: se ubican en el sistema nervioso periférico (SNP) y cumplen funciones de soporte y regulación de los axones. Existen dos tipos de células de Schwann: las mielinizantes, que forman la vaina de mielina alrededor de un axón, y las no mielinizantes, que acompañan a los axones amielínicos del SNP.



- *Microglías*: forman parte del sistema inmune y representan la población de macrófagos residentes del sistema nervioso central (SNC). Tienen capacidad fagocítica y tras una lesión o enfermedad, fagocitan los restos celulares. Además, inician la respuesta inflamatoria.



Actividad 2: Responde en tu cuaderno

1. Identifica las estructuras neuronales especializadas en la recepción de señales, en la conducción de impulso nervioso y en la transmisión de este a otras células.
2. Identifica los componentes de las neuronas que forman la sustancia gris, la sustancia blanca y los nervios.
3. Compara las características de una neurona y las de una célula animal típica. ¿Qué puedes concluir a partir de esta comparación?
4. Haz un listado de las funciones generales de las células gliales.
5. ¿Qué células gliales forman la barrera hematoencefálica, y qué importancia tiene esta?
6. ¿Qué células gliales forman la vaina de mielina en el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, respectivamente?

Sistema Nervioso

Todas las piezas del cuerpo humano funcionan a la perfección gracias a la información que comanda uno de los más complejos mecanismos conocidos: el sistema nervioso. Este sistema tiene la misión de recoger cada uno de los estímulos provenientes tanto del entorno como del propio organismo, y transformarlos en respuestas adecuadas. Este sistema es tan relevante que, gracias a él, ahora mismo puedes estar leyendo estas líneas.

Funciones del Sistema Nervioso

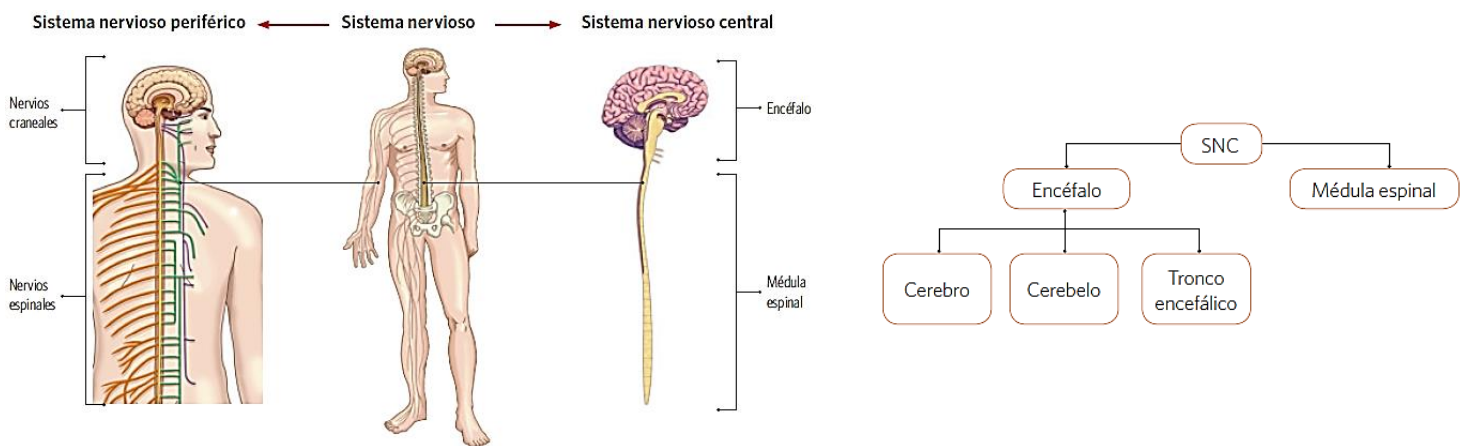
El Sistema Nervioso tiene tres funciones esenciales:

- **Función Sensorial:** Capta estímulos del ambiente y del interior del organismo
- **Función Integradora:** Consiste en analizar la información recibida para luego tomar decisiones acertadas.
- **Función Efectora:** Permite elaborar respuestas frente a estímulos.

Organización del Sistema Nervioso

El sistema nervioso comprende el cerebro, la médula espinal y el conjunto de todos los nervios del organismo.

Desde el punto de vista anatómico se divide en sistema nervioso central (SNC), compuesto por el cerebro y la médula espinal; y en sistema nervioso periférico (SNP), formado por una red de nervios, ganglios y receptores especializados que enlazan el cerebro, la médula espinal y el resto del organismo

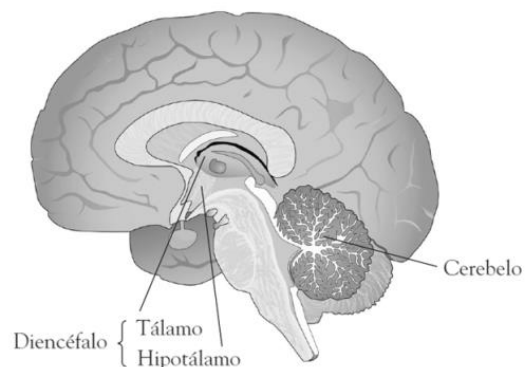


¿Qué es el Sistema Nervioso Central?

El Sistema Nervioso Central (SNC) es el encargado de procesar la información recibida desde los nervios que recorren nuestro cuerpo, además, es el encargado de generar respuestas ante los estímulos del medio externo.

El SNC se compone por el encéfalo, el cual es protegido por el cráneo, y por la médula ósea, la cual está cubierta por la columna vertebral.

A su vez, el encéfalo se compone por el cerebro, el cerebelo, el diencefalo y el tronco encefálico.





A continuación, se detallarán las funciones de estas estructuras.

- *Cerebro*: Estructura encefálica de mayor tamaño. Es el centro de control del organismo pues regula los movimientos voluntarios e interviene en el aprendizaje, pensamiento y memoria.
- *Cerebelo*: Se ubica por debajo del cerebro en la parte posterior. Participa en la coordinación de los movimientos musculares y en la mantención de la postura corporal.
- *Diencefalo*: Ubicado en la base del cerebro está compuesto por el tálamo e hipotálamo.
- *Tálamo*: Recibe impulsos nerviosos provenientes del SNC y los distribuye a zonas específicas del cerebro.
- *Hipotálamo*: Regula la temperatura corporal y controla la sensación de hambre y sed. Además, mantiene los estados de vigilia y sueño.
- *Tronco Encefálico*: Conecta el encéfalo con la médula espinal y se compone por el mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo. Estas estructuras participan en el control de la deglución, la tos y el hipo. Regula la presión arterial y la frecuencia respiratoria y cardíaca.
- *Médula Espinal*: Es la vía de comunicación entre el encéfalo y el resto del cuerpo. Conduce impulsos nerviosos hacia y desde el encéfalo, además, participa en las respuestas reflejas.

Actividad 3:

1. A continuación, encontrarás una tabla incompleta en donde debes seleccionar la función más relevante, para ti, de cada estructura del SNC. Luego, rellena la tabla según corresponda. (puedes hacerlo en tu cuaderno)

Estructura	Función
Cerebro	
Cerebelo	
Diencefalo	
Tronco Encefálico	
Médula Espinal	