



Colegio San Carlos de Quilicura

Segundos Medios / Biología / 2020

## **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°3 Eje Biología**

### **Segundos Medios**

<b>Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Fecha</b>
	<b>II° A-B-C</b>	

OA 6 Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando: > La comparación de la mitosis y la meiosis. > Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).

OA 1 Explicar cómo el sistema nervioso coordina las acciones del organismo para adaptarse a estímulos del ambiente por medio de señales transmitidas por neuronas a lo largo del cuerpo, e investigar y comunicar sus cuidados, como las horas de sueño, el consumo de drogas, café y alcohol, y la prevención de traumatismos.

#### **ACTITUDES**

Pensar con autorreflexión y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar.

**Querido Estudiante:** Junto con saludar me permito recordarte que durante el trabajo escolar se han desarrollado hasta el momento los siguientes objetivos de aprendizaje de acuerdo a las guías de trabajo y el material presentado que **te invito a revisar en la guía n°11. ESPERO QUE DURANTE LA SEMANA ANTERIOR HAYAS PODIDO REALIZAR LAS GUÍAS DE TRABAJO PENDIENTE Y ASÍ CONTINUAR ADECUADAMENTE CON NUESTRA RUTA PARA EL APRENDIZAJE.**

**MUCHO ANIMO!!! PARA ESTE IMPORTANTE TRABAJO.**

**A CONTINUACIÓN TE DEJO LAS INSTRUCCIONES PARA LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°3 QUE ME PERMITIRÁ VISUALIZAR CUANTO HAS AVANZADO EN TU PROCESO DE APRENDIZAJE:**

## INSTRUCCIONES:

- La actividad de aprendizaje es individual
- Recuerda que esta actividad es muy importante para que logres identificar cuanto has avanzado en tus aprendizajes. Por tanto, ten una actitud de responsabilidad al momento de desarrollar la evaluación.
- Lee atentamente cada una de las preguntas y contesta según corresponda el requerimiento de cada ítem. Marcando la alternativa correcta según corresponda a cada una de las preguntas.
- No se puede utilizar celular (ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TÉRMINO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE). Solo el material de trabajo utilizado durante las clases ON Line
- Al finalizar debes marcar la opción Finalizar y enviar al docente. El docente llevará el registro de cada una de las actividades de aprendizaje desarrolladas en el trabajo ON LINE.
- Los resultados se encontrarán disponibles a la brevedad el día 29 de Junio
- El Test se encontrará disponible desde el día lunes 22 de junio desde las 7:59 hasta el día domingo 28 hasta las 23:59
- La actividad de aprendizaje consta de 15 preguntas de selección única y tiene un tiempo determinado de 30 minutos

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: [Profesorakarolaines@gmail.com](mailto:Profesorakarolaines@gmail.com) horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

### Orientaciones para ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE ON LINE:

Ingresa a la página web:

[www.puntajenacional.cl](http://www.puntajenacional.cl)

→ Curso 2EM → Biología

→ CURRICULAR

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°3 BIOLOGÍA 2EM **ID # 1781922**

Tiempo estimado: 1 hrs pedagógicas (40 minutos)

**Importante:** solo en el caso de no poder acceder a la plataforma de puntaje Nacional puedes enviarme a mi correo electrónico [Profesorakarolaines@gmail.com](mailto:Profesorakarolaines@gmail.com) las respuestas de la actividad de aprendizaje n°3, señalando nombre completo, curso y Cual fue el problema de acceso a la plataforma de puntaje nacional. **RECUERDA QUE ESTO ES SOLO PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE NO PUEDEN ACCEDER A LA PLATAFORMA DE PUNTAJE NACIONAL.** En la página web institucional podrás acceder de forma adjunta la actividad de aprendizaje n°3. En archivo PDF.

## RESUMEN UNIDAD N°1

### BIOMOLECULAS SÍNTESIS DE CONTENIDOS Y APRENDIZAJE

**Homeostasis.** Conocida también como homeostasia, es la tendencia de los organismos vivos y otros sistemas a adaptarse a las nuevas condiciones y a mantener el equilibrio a pesar de los cambios. Es una palabra compuesta que procede del griego homeo u homo que significa igual y stasis que significa quieto. Es el conjunto de procesos de autorregulación que permiten mantener en equilibrio nuestro medio interno y así lograr adaptarnos al medio ambiente que nos rodea.

**La termorregulación** o regulación de la temperatura es la capacidad que tiene un organismo biológico para modificar su temperatura dentro de ciertos límites, incluso cuando la temperatura circundante es bastante diferente del rango de temperaturas-objetivo. El término se utiliza para describir los procesos que mantienen el equilibrio entre ganancia y pérdida de calor. Si se añade o quita una determinada cantidad de calor a un objeto, su temperatura aumenta o disminuye, respectivamente, en una cantidad que depende de su capacidad calorífica específica con un ambiente

Los sistemas encargados de mantener la homeostasis son: el **sistema endocrino** y el **sistema nervioso**, que se diferencian en las siguientes características.

CARACTERÍSTICAS	SISTEMA NERVIOSO (coordinación nerviosa)	SISTEMA ENDOCRINO (coordinación hormonal)
COMPONENTE PRINCIPAL	Tejido nervioso	Glándulas endocrinas
VÍA DE COMUNICACIÓN	Nervios → punto concreto.	Sangre → células diana.
SISTEMA DE TRANSMISIÓN	Impulsos nerviosos = electroquímicos	Hormonas
VELOCIDAD DE LA RESPUESTA	Rápida y precisa	Lenta
DURACIÓN DE LA RESPUESTA	Breve	Duradera
FUNCIONES QUE REGULA Y COORDINA	Respuestas rápidas, como la locomoción	Respuestas mantenidas → crecimiento, desarrollo,...

**El Sistema Nervioso** es un conjunto de órganos y una red de tejidos nerviosos cuya unidad básica son las neuronas, es el sistema encargado de integrar los distintos sistemas del organismo a través de la captación de las variaciones del medio interno o externo (estímulo), los analiza, almacena en un sistema de memoria, posteriormente los integra en centros nerviosos correspondientes y elabora la respuesta adecuada. Manteniendo la Homeostasis. es decir, tiene una función sensitiva, es capaz de recibir estímulos del medio y transformar la información del estímulo en señales nerviosas (potenciales de acción, impulsos electro químicos). Función integradora, El sistema nervioso es capaz de almacenar información y analizarla, para dar una respuesta apropiada al estímulo recibido por el medio. Y función motora. El sistema nervioso es capaz de llevar respuestas adecuadas al estímulo a diferentes porciones del organismo. Se divide en sistema nervioso central y periférico.

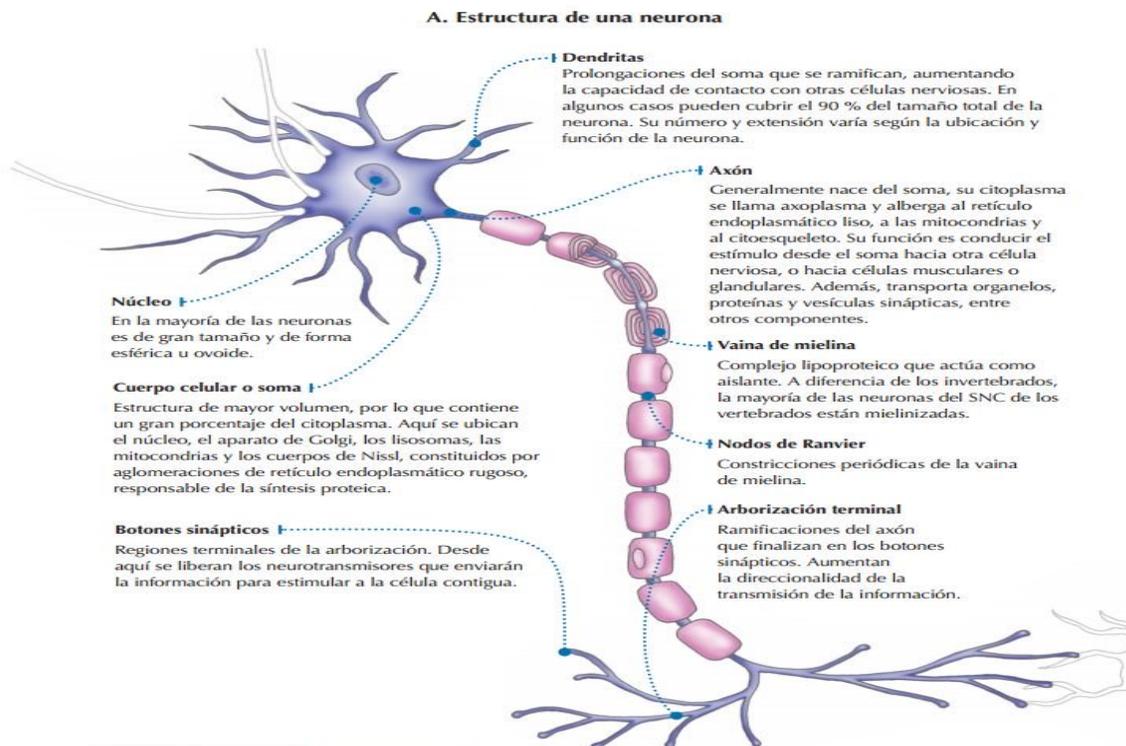
Entre las características del sistema nervioso tenemos:

Concepto	Definición
Excitabilidad	Cuando llega un estímulo, en nuestras células se producen cambios en la concentración de iones intra y extra celulares, lo que se traduce en un cambio bio eléctrico.
Conductividad	Es la capacidad que tienen las células de propagar el cambio de potencial de membrana a otras células
Adaptación	Es la capacidad de responder ante estímulos de manera rápida y precisa, para así mantener la regulación de nuestro medio interno y se encuentra en todos los sistemas vivos, aún en los más primitivos.
Irritabilidad	La Irritabilidad es la capacidad para responder a los estímulos y aquí tenemos algunas formas como: Tactismos: es realizado principalmente por animales inferiores y son inevitables e innatos. Esto, puede implicar acercamiento o alejamiento al estímulo de manera rápida y amplia. Tropismos: son experimentados por las plantas para adaptarse a su condición medioambiental, se denomina positivo si se acerca al estímulo y negativo si sucede lo contrario.

## El sistema nervioso está formado por neuronas y células de la glía

Las neuronas son las encargadas de transmitir la información nerviosa, mientras que las células de la glía se encargan de proteger, sostener, alimentar a las neuronas y ayudar a las neuronas a desempeñar adecuadamente su función.

### Estructura de la neurona



## El sistema nervioso está formado por neuronas y células de la glía

Las neuronas son las encargadas de transmitir la información nerviosa, mientras que las células de la glía se encargan de proteger, sostener, alimentar a las neuronas y ayudar a las neuronas a desempeñar adecuadamente su función.

Tipo de célula	Características
<b>NEURONAS</b>	Son células con diferentes números y tipos de prolongaciones, que se encargan de transmitir información nerviosa en forma de impulsos electro químicos, ya sea de neurona a neurona, desde un receptor sensorial a una neurona o desde una neurona a un órgano efector.
<b>CELULAS DE SCHAWNN</b>	Son células del sistema nervioso Periférico que envuelven algunos axones neuronales para formar una capa aislante conocida como vaina de mielina
<b>CELULAS EPENDIMARIAS</b>	Estas células epiteliales producen principalmente el líquido cefalorraquídeo, líquido encargado de proteger, alimentar, lubricar, ayudar en la función eléctrica al sistema nervioso central, entre otras.
<b>ASTROCITOS</b>	Son neuroglia en forma de estrella que reside en las células endoteliales del SNC que forman la barrera hematoencefálica. Esta barrera restringe qué sustancias tóxicas pueden ingresar al cerebro. <ul style="list-style-type: none"><li>• Suministro de nutrientes a las neuronas</li><li>• Soporte estructural</li><li>• Reparación y regeneración</li><li>• Separación y aislamiento de sustancias tóxicas</li></ul>
<b>MICROGLIA</b>	Células extremadamente pequeñas del sistema nervioso central que eliminan los desechos celulares y protegen contra microorganismos
<b>OLIGODENDROCITOS</b>	Son células del sistema nervioso central que envuelven algunos axones neuronales para formar una capa aislante conocida como vaina de mielina

### Clasificación del sistema nervioso

El sistema nervioso se ocupa de la captura y el procesamiento de señales para que el organismo pueda interactuar de manera efectiva con el entorno recibe el nombre de sistema nervioso. Este sistema registra los estímulos interiores y exteriores (función sensitiva), los analiza y envía una respuesta (función integradora), promoviendo un movimiento muscular, una secreción de una glándula, etc. (función motora).

#### Se puede dividir en:

##### **Sistema nervioso Central (SNC):**

Se trata de un sistema muy complejo, ya que se encarga de percibir estímulos procedentes del mundo exterior, procesar la información y transmitir impulsos a nervios y músculos. El sistema nervioso de los animales vertebrados, incluyendo los mamíferos y el hombre, puede dividirse en dos partes bien diferenciadas, el sistema nervioso central, constituido por el encéfalo y la médula espinal.

##### **Sistema nervioso periférico (SNP)**

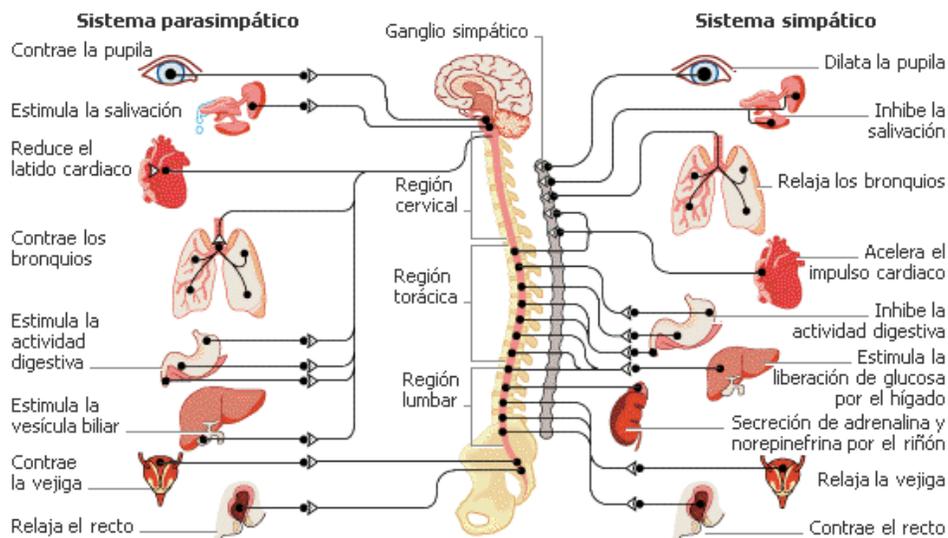
El sistema nervioso periférico (citado también como SNP), por lo tanto, está constituido por los nervios y las neuronas que trascienden el sistema nervioso central y llegan así hasta los órganos y miembros del cuerpo. A diferencia del SNC, el SNP no cuenta con la protección de estructuras óseas.

Los nervios que componen el SNP, en definitiva, permiten la comunicación entre el SNC y el entorno interno o externo. De acuerdo al tipo de fibras, se puede hablar de nervios motores,

nervios sensitivos y nervios mixtos. La función del SNP es integrar, regular y coordinar los órganos del cuerpo a través de respuestas inconscientes a través del sistema nervioso autónomo o consciente a través del sistema nervioso somático.

Sistema nervioso somático	Sistema nervioso autónomo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el que se encarga de los impulsos conscientes. Es decir de aquellas acciones que realizamos voluntariamente.</li> <li>• Dar una patada a un balón, lanzar una piedra, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el que se encarga de los impulsos inconscientes. Es decir de aquellas acciones que nuestro cuerpo realiza sin que nos demos cuenta.</li> <li>• Respirar, digerir, el latido del corazón, etc.</li> </ul>

**El sistema nervioso autónomo se divide en sistema nervioso simpático y para simpático**

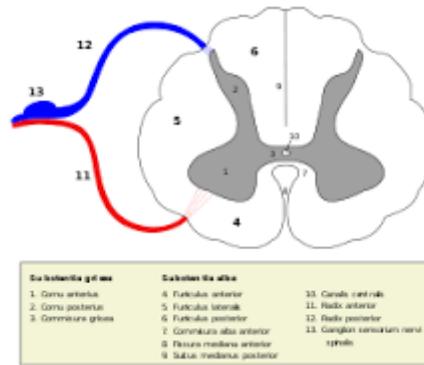
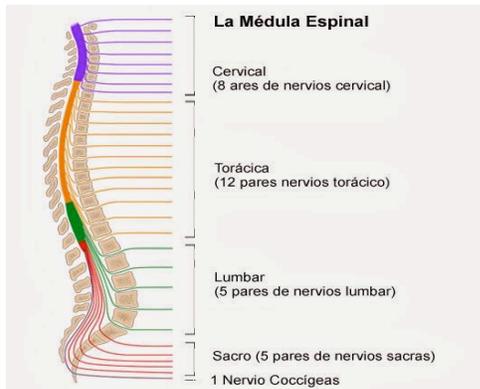


**SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

El SNC está constituido por el encéfalo y la médula espinal, que integran muchos tipos de información sensorial que llegan a ellos. Además, es la fuente de emociones y recuerdos, la contracción muscular y la secreción glandular.

**El SNC se compone de:**

- **Médula espinal:** Está ubicada dentro de un canal central rodeado por vértebras, se extiende desde la base del encéfalo (a nivel del bulbo raquídeo) hasta la parte superior de la segunda vértebra lumbar, midiendo de 40-45 cm., es segmentada dando origen a 31 pares de nervios raquídeos



La sustancia gris se ubica en el centro y forma una H, en cuyo centro hay somas neuronales. La letra H divide a la médula en asta anterior o motora y en el asta posterior o sensitiva. Existe también la sustancia blanca que rodea a la gris y posee axones neuronales.

### Funciones de la médula espinal

- Sirve como centro elaborador de reflejos
- Conduce impulsos hacia y desde el encéfalo, es decir, participa en los movimientos voluntarios y reflejos y en la percepción sensorial, pero se encarga de dar respuestas **simples y rápidas**.

### Arco reflejo

Cuando hablamos del arco reflejo estamos aludiendo a la unidad funcional que se produce como respuesta a estímulos que son recibidos por neuronas sensoriales, que implican una respuesta involuntaria no controlada por la conciencia. Para que un reflejo se produzca es necesaria la intervención de tres estructuras diferenciadas, pero que se relacionan con el estímulo que va a provocar la respuesta y con la respuesta misma:

**RECEPTORES -----> NEURONA -----> EFECTORES**

### Por lo tanto tenemos los componentes siguientes:

Los receptores: que están constituidos por células o grupos de células que se encuentran en los órganos, en la piel y otras veces integran órganos complejos, como los órganos sensoriales

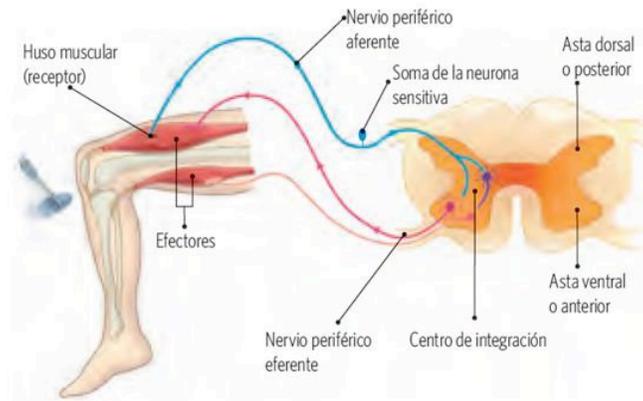
Vía aferente: está formada por una neurona sensitiva, cuyas dendritas contactan con receptores y su función es transmitir los impulsos desde el receptor hasta el centro elaborador

Centro elaborador: es el que elabora una respuesta acorde al estímulo presentado, este centro envía impulsos a través de la neurona motora hacia el efector. La sustancia gris de la médula espinal y el tronco encefálico actúan como centro regulador

Vía eferente: son neuronas motoras que envían los impulsos desde el centro regulador hacia el efector.

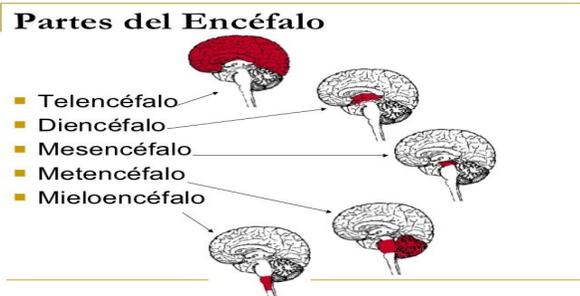
Efector: ejecutan la acción comandada por el centro elaborador, pueden ser músculos o glándulas

**Reflejo simple:** es un mecanismo de respuesta rápida e involuntaria como el reflejo rotuliano



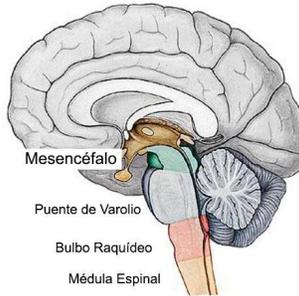
## Encéfalo

Es la porción que está contenida en la caja craneana y consta de: cerebro, cerebelo y tronco encefálico. Se encarga del procesamiento de respuestas más complejas y no tan rápidas de llevar a cabo en relación a la médula espinal.



## Metencéfalo

**Bulbo raquídeo:** está ubicado entre el límite superior de la médula y el inferior de la protuberancia. Es casi por completo sustancia blanca que en su espesor contiene núcleos grises que dan origen a los nervios craneales. Es en el bulbo donde encontramos los centros neurovegetativos, es decir, los centros vitales como el de la deglución, cardiovascular y respiratorio.

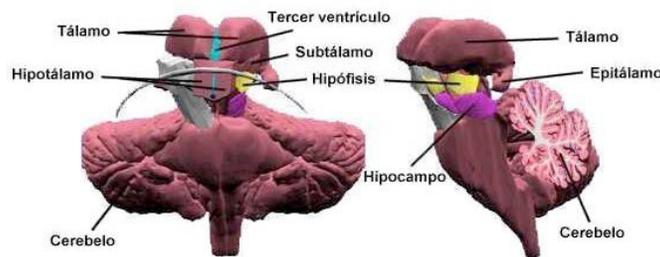


## Mesencéfalo

**Cerebelo:** la sustancia gris se encuentra en el centro a modo de corteza, mientras que la sustancia blanca está en el centro. Entre sus funciones está mantener el equilibrio estático y dinámico, regular el tono muscular y la coordinación motora.

Diencefalo

**Tálamo:** A esta estructura llegan todas las fibras sensoriales, excepto las olfativas. Es por eso que se dice que el tálamo es el relevo sensorial.

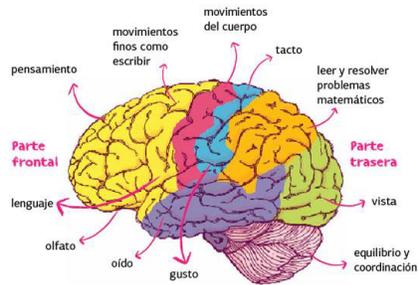


**Hipotálamo:** su función se aplica a la regulación de actividades viscerales y al ser parte del sistema límbico, también tiene relación con las emociones. Produce la hormona antidiurética y oxitocina que se almacenan en la neurohipófisis.

**Sistema límbico:** aquí tenemos la participación de todas las estructuras que participan en la elaboración de respuestas emocionales e instintivas como la sexual, el temor, etc.

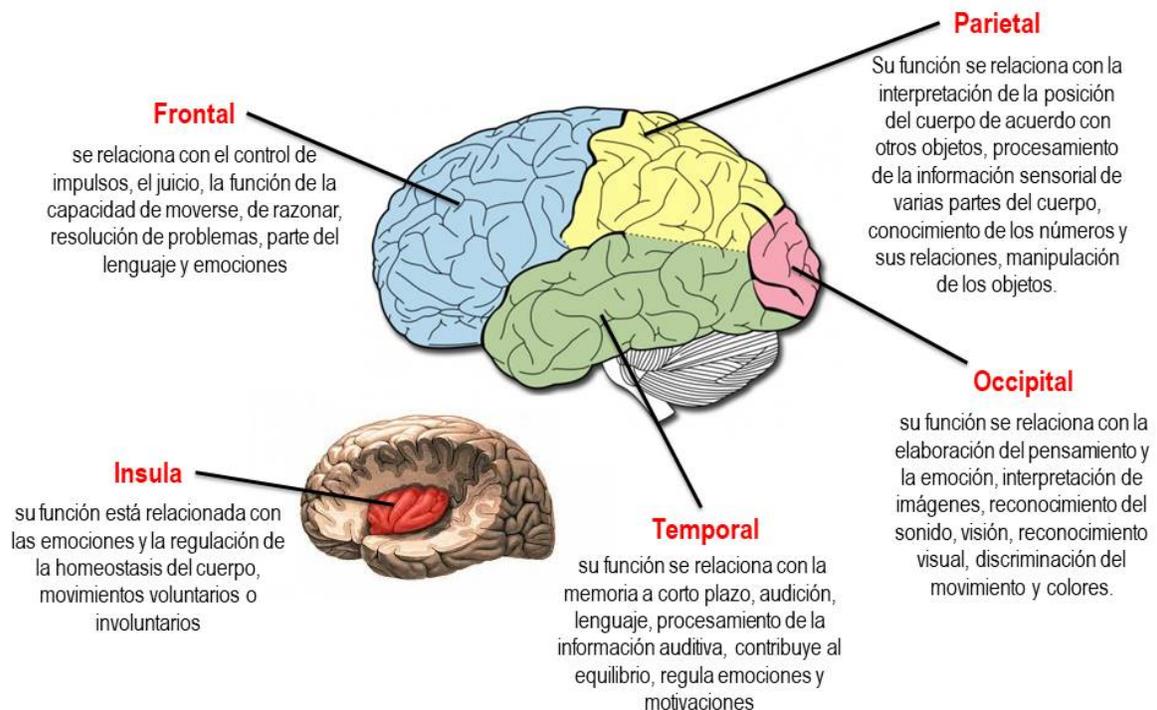
## Telencéfalo

**Cerebro:** es ovoide de aproximadamente 1400 gr. Está dividido en dos hemisferios por la cisura interhemisférica, sin embargo, hay estructura como las comisuras que unen los dos hemisferios, tal como el cuerpo caloso. En el cerebro la sustancia gris se sitúa en la periferia a modo de corteza y la sustancia blanca se ubica en el centro



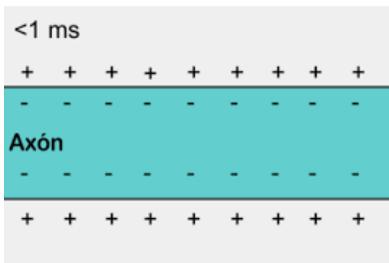
**Corteza cerebral:** posee un número variado de tipos neuronales bien desarrollados que se ubican en la superficie del cerebro, que posee muchos pliegues limitados por surcos y cisuras, donde cada pliegue recibe el nombre de circunvolución. En el ser humano la corteza cerebral recibe la información sensorial aferente y la hace consciente. Cada hemisferio cerebral posee cuatro lóbulos cerebrales.

## FUNCIÓN DE LOS LÓBULOS CEREBRALES



## Axón y fisiología neuronal

El axón, como se expuso anteriormente, es el encargado de la propagación del impulso nervioso, pero además tiene las propiedades de transporte anterógrado (del soma al terminal axónico) y retrógrado (desde el terminal hacia el soma). Con diversos experimentos, se descubrió que el axón era como una batería, con distintos polos, y que esta disposición cambiaba dependiendo si la célula está excitada o en reposo.



### El potencial de reposo

Se describe con una carga negativa al interior de la célula y positiva por fuera de la membrana plasmática. La carga negativa al interior se debe principalmente a aniones como las proteínas y algunos sulfatos y fosfatos. El  $\text{Na}^+$  y el  $\text{Cl}^-$  son abundantes fuera de la célula, al contrario que el  $\text{K}^+$  que se encuentra unas 30 veces más concentrado dentro de la membrana.

Ahora bien, estos gradientes son mantenidos por la bomba  $\text{Na}^+-\text{K}^+$ , que transporta dos iones de  $\text{Na}^+$  hacia afuera y 3 de  $\text{K}^+$  hacia adentro. El potencial se mide en milivoltios y el del humano es cercano a los  $-70 \text{ mV}$ .

### Potencial de acción

Llamamos potencial de acción al resultado de la estimulación neuronal, que se produce con rapidez, disminuyendo en el tiempo y que tiene como principal escenario, la reversión de las cargas del potencial de reposo. Es por esto, entonces, que se abren los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  sensibles a voltaje que viajan a favor de su gradiente, liberándose así el estado negativo dentro y positivo fuera de la célula

#### Los sucesos que ocurren en un potencial de acción son:

- Aplicación de un estímulo que sea capaz de excitar a la célula, este se llama estímulo umbral, que es capaz de descargar y abrir los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  sensibles a voltaje.
- Se produce posteriormente la despolarización, fenómeno en el cual ocurre una inversión en el potencial de membrana debido a la entrada masiva de sodio principalmente; durante este proceso, la bomba  $\text{Na}^+-\text{K}^+$  ATPasa permanece inactiva.

La repolarización se produce inmediatamente después y se produce por la activación de los canales de  $K^+$  activados por voltaje, cuyo ión se dirige al medio externo. Este flujo contrarresta el previo flujo de los iones de  $Na^+$ .

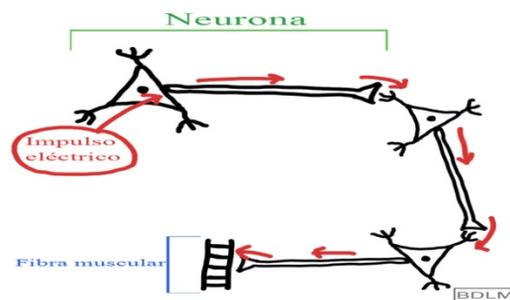
- Una última instancia es la hiperpolarización y se produce por la salida excesiva de  $K^+$  que lleva al potencial de membrana a  $-90\text{ mV}$ , es decir, lo hace más negativo. Es en este caso, que aunque se produzca un estímulo, no desencadenaremos un potencial de acción.

- Debido al desequilibrio de iones  $Na^+ - K^+$  se activa la bomba  $Na^+-K^+$  ATPasa para reestablecer el potencial de equilibrio

Siguiendo la misma línea, hay ciertos conceptos que deben manejarse a la hora de hablar de potencial de acción, como es el estímulo umbral, que es la mínima intensidad con la que se obtiene una respuesta; el estímulo subumbral no es capaz de general una respuesta y el supraumbral presenta una intensidad mayor a la requerida y genera un potencial de acción.

La ley del todo o nada se aplica a que la neurona al recibir un estímulo exhibe una respuesta o no, no tiene intermedios, es como un rifle, si aprieto el gatillo dispararé, no por apretarlo más fuerte dispararé con más alcance, por lo tanto, aunque aplique un estímulo supraumbral no existirá variación en la amplitud del potencial de acción.

**El conjunto de potenciales de acción que atraviesan la membrana del axón permiten que se produzca un impulso nervioso, el impulso nervioso atravesará todo el axón hasta llegar al botón sináptico y así ser transmitido hacia otra neurona o hacia un órgano efector.**



### Factores que alteran la velocidad de conducción

La velocidad de un impulso nervioso está condicionada por factores como: la vaina de mielina (debido a que deja los nódulos de Ranvier para la conducción saltatoria); el diámetro del axón, ya que a mayor diámetro, mayor es la velocidad de conducción por esta estructura y la temperatura, que afecta en la medida que si hay más calor, más rápido se conduce el impulso eléctrico.

## Sinapsis

La sinapsis es el área funcional de contacto entre dos células excitables que están especializadas en la conducción del impulso nervioso desde una neurona presináptica hacia otra postsináptica.

Existen dos tipos de sinapsis:

**Sinapsis eléctrica:** en este tipo, el potencial de acción se propaga de manera directa entre la pre y postsináptica mediante nexos. Es mucho más rápido que la sinapsis química. Son escasas en el SNC, pero abundantes en las células musculares lisas.

**Sinapsis química:** en este tipo de sinapsis la neurona presináptica libera sustancias químicas (neurotransmisores) a la postsináptica y desencadena un potencial de acción. A diferencia de la eléctrica, el potencial viaja unidireccionalmente.

