



COLEGIO SAN IGNACION DE LOYOLA
PERIODO 2

Estudiante: _____

Grado: 8 ° _____

Área: Ciencia Naturales y Educación Ambiental

Fecha: 17 / 04 / 2017

Asignatura: Ciencias

Tipo de guía: Informativa

Docente: Ana María Osorio Guerrero – María Helena González Tiempo de duración: 2 unidades

Sistema nervioso

GUÍA NUMERO 1

Estándares de desempeño:

1. Analiza y valida hipótesis relacionadas con las condiciones de cambio y equilibrio en los sistemas de comunicación y control.
2. Propone soluciones a situaciones problema relacionadas con condiciones de cambio y equilibrio que alteran los sistemas de comunicación y control.

Introducción



El cerebro es el principal órgano del sistema nervioso, su parte superficial o corteza cerebral es lo que diferencia al hombre del resto de los animales y allí se encuentra las áreas que permiten la asociación e integración de las funciones mentales superiores, igualmente allí se regulan funciones como la capacidad motora, la sensibilidad y la percepción de información proveniente de los órganos de la visión y la audición, la capacidad para hablar y comprender lo que se escucha, la capacidad para llevar a cabo operaciones matemáticas, identificar la lateralidad y la capacidad de relacionarnos, más profundamente se encuentran los sistemas relacionados con las

emociones, la memoria, el control hormonal, la regulación de los ritmos circadianos o reloj biológico, la temperatura y el apetito.¹

La evolución del sistema nervioso

A lo largo de la evolución, las neuronas se fueron organizando y agrupando hasta llegar a formar estructuras tan complejas como el cerebro de los mamíferos. Solo el filo porífera carece de sistema nervioso, en el resto de animales, el sistema nervioso está conformado por neuronas que se organizan de forma diferente en cada grupo.

Podemos distinguir tres modelos básicos de sistemas nerviosos:

Reticular: se presenta en animales simples como los cnidarios (hidras, anémonas de mar, corales, medusas) como una red nerviosa ubicada en el cuerpo del animal y a través de la cual fluye la información que se genera por aplicar un estímulo en cualquier punto del cuerpo del animal.

Ganglionar o segmentado: se presenta en animales de cuerpo alargado y segmentado (lombrices, artrópodos). Los cuerpos neuronales se agrupan (centralización) formando ganglios que se ubican, por pares, en los segmentos. Los ganglios se comunican entre sí por haces de axones y hacia el extremo cefálico del cuerpo constituyen un cerebro primitivo.

¹ <http://www.definicionabc.com/social/sistema-nervioso-central.php>

Encefálico, propio de los vertebrados: es más complejo y está representado por un encéfalo (cerebro, cerebelo y médula oblongada) encerrado en una estructura ósea (cráneo) y por un órgano alargado, la médula espinal, encerrada en la columna vertebral. Al encéfalo y a la médula espinal la información entra y/o sale a través de los nervios llamados pares craneanos y nervios raquídeos, respectivamente.

El sistema nervioso en los animales vertebrados (Cordados) aparece una clara diferenciación entre el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP) diverso pero altamente complejo.

El sistema nervioso central está conformado por el encéfalo y la médula espinal, el encéfalo por su parte lo constituyen el cerebro, el cerebelo y el tallo cerebral.



En el sistema nervioso central pueden distinguirse dos clases de sustancia por su coloración, ellas son la sustancia blanca y la sustancia gris. **La sustancia gris** está formada por los cuerpos de las neuronas, mientras que **la sustancia blanca** corresponde a las prolongaciones de las neuronas llamadas fibras nerviosas.

Se encuentra rodeado por tres capas de tejido conjuntivo llamadas meninges. La más externa es la duramadre, le sigue la aracnoides, que separa la capa más interna, la piamadre, por el líquido cefalorraquídeo o cerebrospinal. Este líquido actúa como amortiguador y protege al sistema nervioso central contra lesiones ocasionadas por golpes. 2

² <http://www.definicionabc.com/social/sistema-nervioso-central.php>

El sistema nervioso periférico lo integran los diversos nervios periféricos que emergen o que llegan a la médula espinal, estos se distribuyen por todo el organismo.

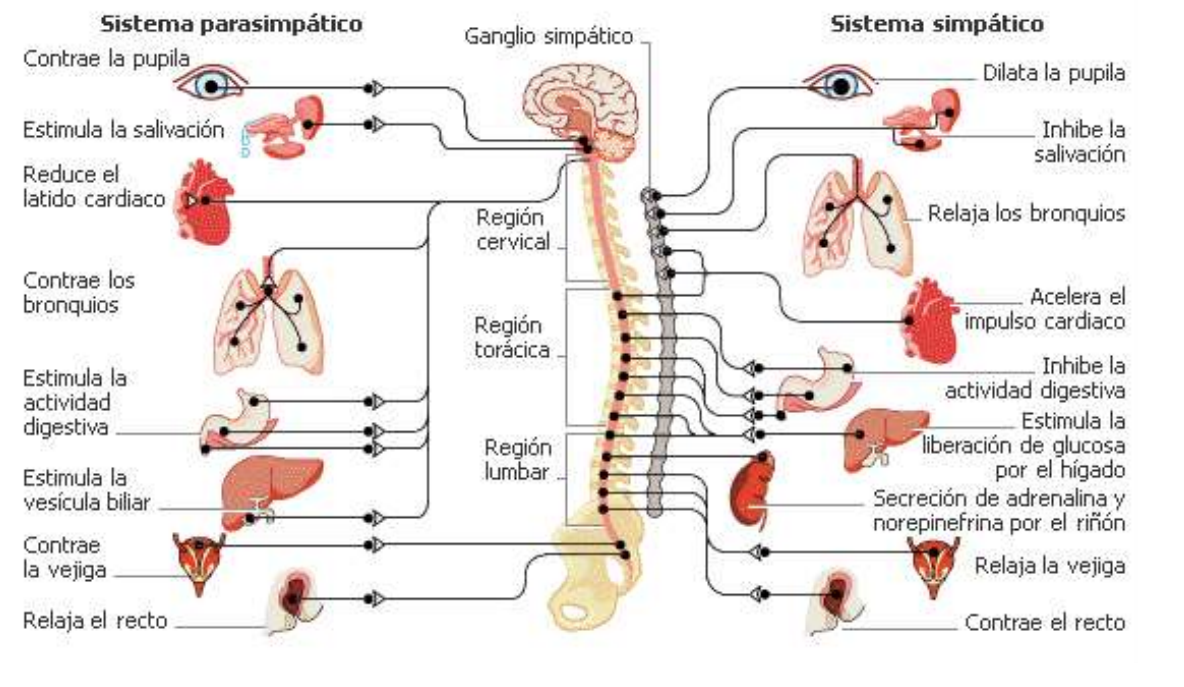
Está compuesto por el **sistema nervioso somático** y el **sistema nervioso autónomo o vegetativo**.

El sistema **nervioso somático** está compuesto por: Nervios espinales, que son los que envían información sensorial (tacto, dolor) del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso central a través de la médula espinal y reciben órdenes motoras desde la médula espinal para el control de la musculatura esquelética. Los nervios craneales, que envían información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central, reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza.

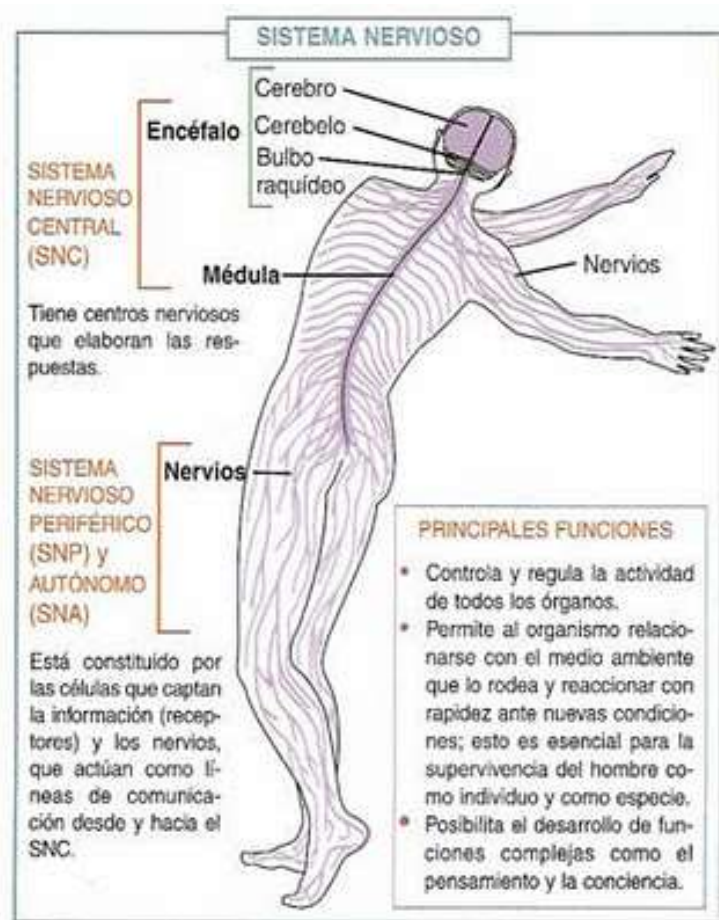
El sistema **nervioso autónomo** (también conocido como sistema nervioso vegetativo), a diferencia del sistema nervioso somático, recibe la información de las vísceras y del medio interno. El sistema nervioso autónomo es sobre todo un sistema eferente e involuntario que transmite impulsos desde el sistema nervioso central hacia órganos periféricos.³

Se divide en dos sistemas que funcionan de manera antagónica, es decir, opuesta: el sistema nervioso simpático y parasimpático.

Sistema nervioso simpático	Sistema nervioso parasimpático
Prepara al organismo para responder a situaciones de estrés, excitación y peligro. Es el responsable de la dilatación de las pupilas, el aumento de la frecuencia cardíaca y la sudoración excesiva, entre otros. Las neuronas que componen este sistema se comunican por medio del neurotransmisor acetilcolina, que por ejemplo, inhibe el músculo cardíaco	Almacena energía, por eso su función es mantener el cuerpo en esta de relajación. Se asocia a momentos de calma y sus funciones son opuestas a las del sistema simpático. Las neuronas que lo componen se comunican por medio de los transmisores noradrenalina y acetilcolina



³ file:///C:/Users/ANA/Documents/SN%20Soraya.pdf

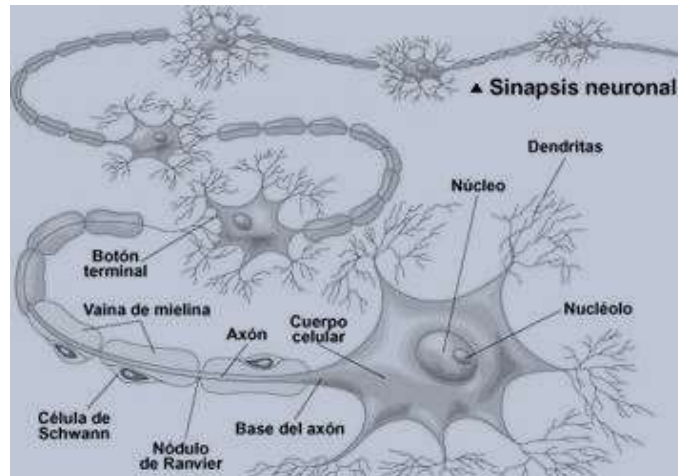


La estructura y la función del sistema nervioso

El sistema nervioso está compuesto por dos tipos de células: las neuronas y las células gliales, que se acumulan y organizan en estructuras como las fibras nerviosas, los nervios y los ganglios.

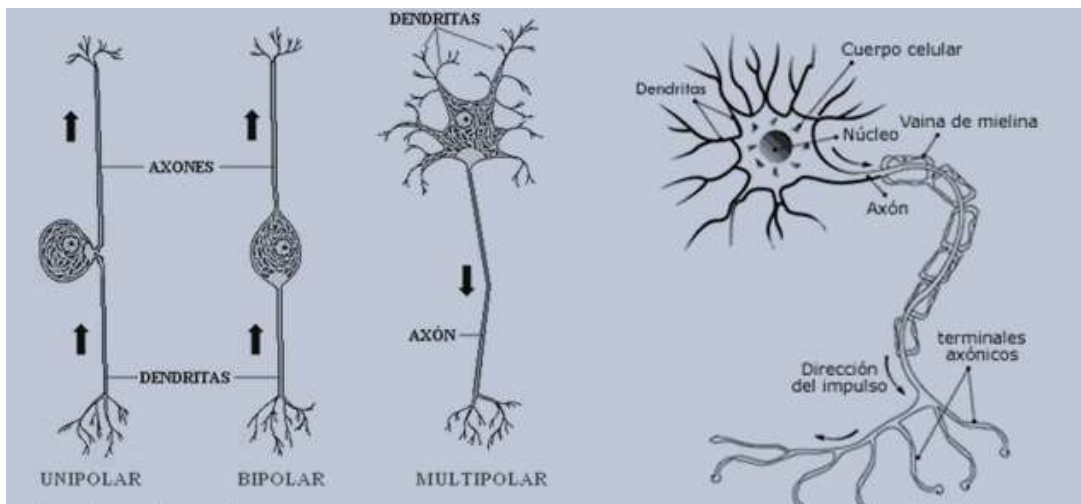
NEURONA

Son las unidades básicas de comunicación del sistema nervioso, que están especializadas en recepción, conducción y la trasmisión de estímulos eléctricos hacia todas las partes del cuerpo.



PARTES DE LA NEURONA:

- 1. cuerpo o soma celular:** es la parte ensanchada de la neurona, sus funciones son coordinar todas las actividades metabólicas de la neurona, integrar la información recibida por las dendritas e iniciar los impulsos nerviosos, al comienzo del axón
- 2. las dendritas:** son fibras nerviosas a través de las cuales llegan impulsos eléctricos a la neurona
- 3. Los axones:** son las fibras a través de las cuales salen estos impulsos de la célula



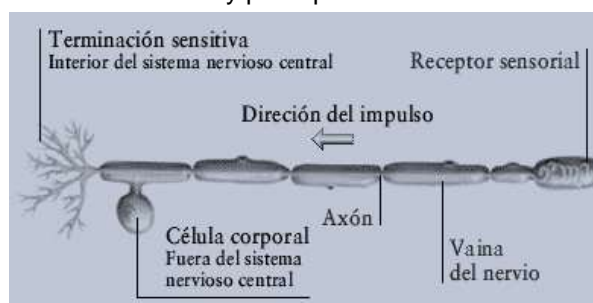
Las neuronas también se pueden clasificar de acuerdo con la cantidad de prolongaciones que posee: unipolares, bipolares, multipolares

Células gliales: Brindan soporte, defensa y nutrientes a las neuronas y junto a ellas forman el sistema nervioso; sin embargo, no transmiten impulsos.

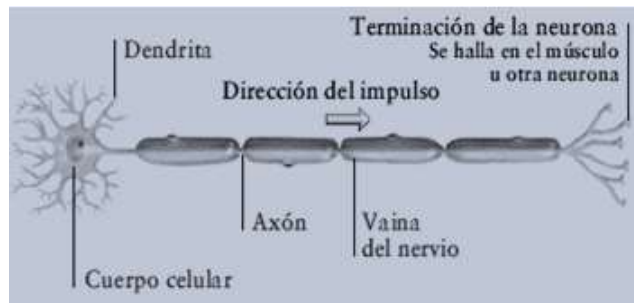
CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS:

Las neuronas pueden clasificarse según su función en tres tipos:

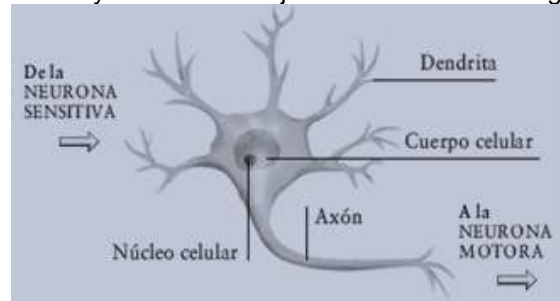
- 1. Neuronas sensoriales o aferentes:** Se encargan de detectar un estímulo; conducen la información desde la periferia hasta el sistema nervioso central (SNC). Estos mensajes, o impulsos nerviosos, están relacionados con sensaciones y percepciones tales como dolor y luz.



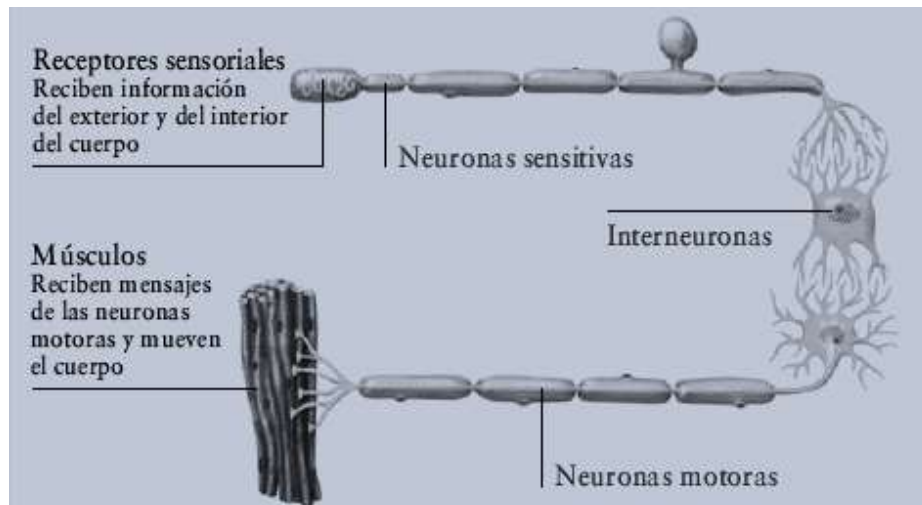
2. Neuronas eferentes o motoras: Distribuyen comandos inhibitorios o excitadores. Estas transportan impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hacia los músculos, que responden con movimiento. El cuerpo celular de una neurona motora se halla en el sistema nervioso central; su fibra terminal o axón forma parte de un nervio periférico.



3. La interneurona: son las que conectan las neuronas sensoriales con las neuronas motoras para que la información fluya entre ellas, están ubicadas en el sistema nervioso central. Las interneuronas reciben, procesan y envían mensajes a la totalidad del organismo.



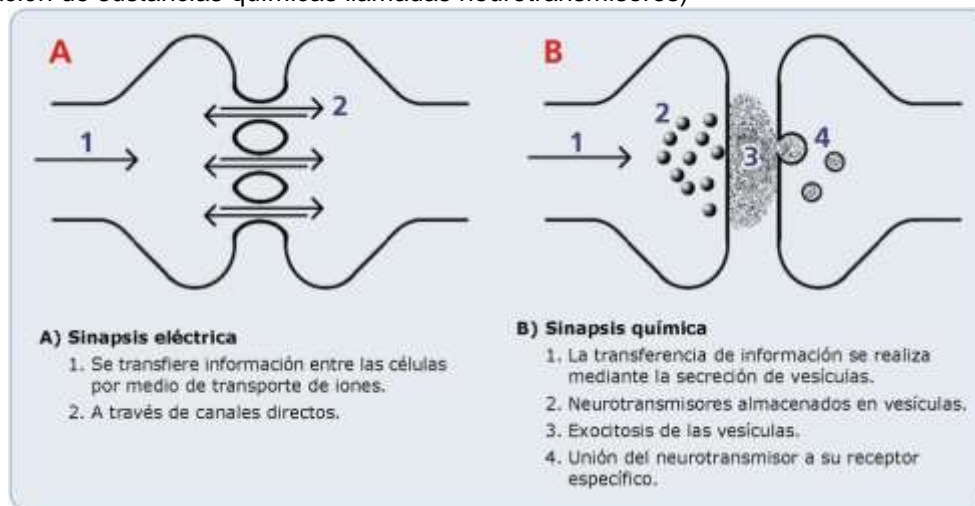
En resumen, el sistema nervioso tiene 3 funciones básicas, las que son: función sensitiva es la que siente y detecta estímulos tanto internos como externos del organismo; función integradora la cual analiza la información captada proveniente de los estímulos, la almacena y toma la decisión de seguir; función motora que es la que responde a los estímulos iniciando contracciones musculares o secreciones glandulares.



El impulso nervioso: las neuronas transmiten información usando un lenguaje eléctrico. Para tal fin, ellas producen y transmiten impulsos eléctricos o potenciales de acción.

Sinapsis: unión funcional por la cual un impulso nervioso es transmitido desde una neurona a otra o hacia una célula efectora.

Normalmente, las sinapsis se establecen entre las ramas terminales del axón de una neurona y las dendritas o el soma de otra y se pueden dividir en sinapsis eléctrica y sinapsis química (ocurre por la liberación de sustancias químicas llamadas neurotransmisores)



FISIOLOGÍA DE LAS NEURONAS

Las neuronas se comunican entre sí a través de potenciales de acción o impulsos nerviosos.

La producción de potenciales de acción depende de dos características básicas de la membrana plasmática: el potencial de membrana en reposo y canales iónicos específicos.

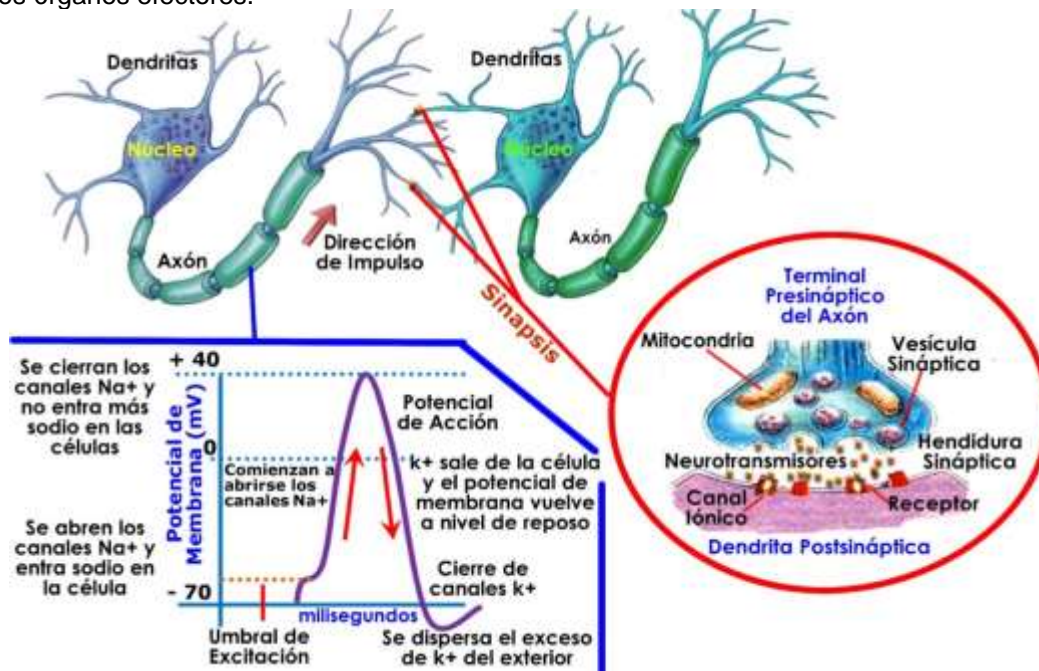
El potencial de membrana es como la carga almacenada, cuando la neurona está en reposo este potencial se denomina potencial de membrana en reposo. El potencial de acción o impulso nervioso es una secuencia rápida de fenómenos que invierten el potencial de membrana, para luego restaurarlo a su estado de reposo. Se produce tras la llegada a la célula de un estímulo y, gracias a la excitabilidad de las neuronas, éste se transforma en potencial de acción.

Durante un potencial de acción, se abren y después se cierran dos tipos de canales iónicos:

1. Primero se abren canales que permiten la entrada de Na^+ a la célula, lo cual provoca su despolarización.

2. Después se abren canales de K^+ , con lo que ocurre la salida de estos iones y se genera la repolarización.

El potencial de acción se genera en muchas ocasiones al inicio del axón y se propaga a través del axón hasta las terminales sinápticas. De esta forma las neuronas pueden comunicarse entre sí o con los órganos efectores.



FISIOLOGÍA DE LOS REFLEJOS

Los reflejos son reacciones automáticas, previsible y rápidas que se emiten en respuesta a los cambios en el medio. La trayectoria que recorren los impulsos nerviosos y que producen un reflejo constituye un arco reflejo, el cual está formado por:

1. Receptor sensorial, el extremo distal de una neurona sensorial u otra estructura asociada sirven como receptor sensorial y reacción ante un estímulo específico.
2. Neurona sensorial, la cual recibe y propaga los impulsos sensoriales hasta el extremo final de su axón situado en la sustancia gris medular o del tronco cerebral (reflejos craneales).
3. Centro de integración, formado por una o más regiones de sustancia gris dentro del SNC. En los reflejos más simples, este centro lo constituye una sola sinapsis entre la neurona sensitiva y motora.
4. Neurona motora, por la cual salen los estímulos producidos por los centros de integración hacia una parte corporal específica.
5. Efecto, es la parte del organismo que responde al estímulo de la neurona motora. Cuando el efecto es un músculo esquelético constituye un reflejo somático. Cuando el efecto es un músculo liso o cardíaco o una glándula, entonces se trata de un reflejo visceral.⁴

Las Neuronas y los Neurotransmisores

Las células del sistema nervioso especializadas en la obtención y transmisión de datos. Para ello utilizan procesos electroquímicos. Las neuronas están siempre recogiendo y evaluando información sobre el estado interno del organismo y del ambiente externo e intercambiándola entre sí (comunicación neuronal) para que las necesidades de la persona puedan ser suplidas.

⁴ <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492>

Una neurona capta determinada información y la transforma en impulsos nerviosos que son transmitidos a otra neurona, estableciendo una cadena de comunicación en la red neuronal.

Neurotransmisores

El cerebro humano contiene decenas de billones de neuronas interrelacionadas. Existen más de noventa neurotransmisores diferentes conocidos actuando en la sinapsis; sin embargo, los más destacados son:

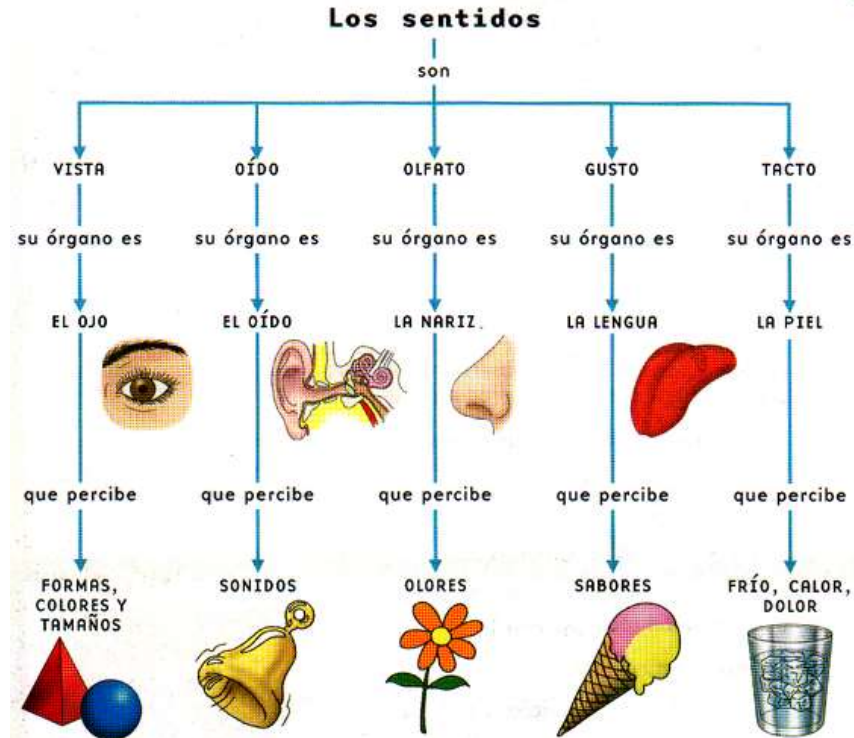
- Acetilcolina: Es el neurotransmisor más abundante y el principal en la sinapsis neuromuscular, pues es la sustancia química que transmite los mensajes de los nervios periféricos a los músculos para que éstos se contraigan.
- Noradrenalina o norepinefrina: Estimula la liberación de grasas acumuladas y participa en el control de la liberación de hormonas relacionadas con la felicidad, la libido, el apetito y el metabolismo corporal, además de estimular el proceso de memorización y mantener el funcionamiento del sistema inmunológico
- Serotonina: Neurotransmisor encontrado en altas concentraciones de plaquetas sanguíneas, en el tracto gastrointestinal y en ciertas regiones del cerebro. v Tiene una función importante en ciertas regiones del cerebro y en la coagulación sanguínea, en la contracción cardíaca y en el desencadenamiento del sueño.
- Dopamina: Químicamente semejante a la noradrenalina y a la L-dopa (droga usada en el tratamiento de la dolencia del Parkinson), la dopamina afecta sobremanera al movimiento muscular, al crecimiento, a la recuperación de los tejidos y al funcionamiento del sistema inmunológico, además de estimular la liberación de hormonas del crecimiento para la hipófisis (pituitaria).

SISTEMA SENSORIAL

El sistema sensorial es parte del sistema nervioso, responsable de procesar la información sensorial. El sistema sensorial está formado por receptores que son estructuras especializadas para recibir estímulos particulares. Hay varios tipos de receptores en el cuerpo.

- Los quimiorreceptores son receptores que estimulan por sustancias químicas en el aire, el agua o el alimento. La nariz y la boca contienen quimiorreceptores.
- Los mecanorreceptores son receptores que responden a las vibraciones, la presión u a otros estímulos mecánicos. La piel y los oídos contienen mecanorreceptores.
- Los fotorreceptores son receptores estimulados por la luz. Los ojos contienen estos receptores. Los receptores pueden existir individualmente o pueden estar reunidos en estructuras especiales conocidas como órganos sensoriales.⁵

⁵ <http://lalupa3.webcindario.com/biologia/Los%20sentidos.htm>



El consumo de drogas provoca serios daños en el Sistema Nervioso Central, alterando la memoria, comprensión del lenguaje, capacidad de analizar y sintetizar estímulos espaciales y regular la conducta.

CLASIFICACIÓN DE LAS DROGAS Según los efectos producidos en el sistema nervioso central la clasificación de las drogas según los efectos que producen a nivel del sistema nervioso central.

- Depresores del sistema nervioso central o Psicolépticos: inhiben el funcionamiento del sistema nervioso central, ralentizando la actividad nerviosa y el ritmo de las funciones corporales
- Estimulantes o Psicoanalépticos: producen una activación general del sistema nervioso central, dando lugar a un incremento de las funciones corporales.
- Alucinógenos o Psicodislépticos: también conocidos como Perturbadores. Producen un estado de conciencia alterado, deforman la percepción y evocan imágenes sensoriales sin entrada sensorial.⁶

⁶ http://www.euroschool.lu/prof.montilla/ficherotemas/integradas3/tema3_IV.pdf



Salud, cuidados y enfermedades:

Todos los sistemas del cuerpo necesitan cuidados especiales; pero, el sistema nervioso merece mayor atención, puesto que regula las funciones vitales y permite la realización de funciones vitales.

Algunas enfermedades asociadas al sistema nervioso son: estrés, Parkinson, Alzheimer, epilepsia, meningitis, migraña, Trombosis, accidentes cerebrovasculares, esclerosis múltiple, entre otros.

Para cuidar tu sistema nervioso debes tener en cuenta:

- Toma mucha agua para reducir los niveles de estrés.
- Realiza ejercicio de manera continua para evitar la acumulación de cansancio mental
- Respeta tus horas de sueño
- Evita consumir estimulantes como cigarrillo, café, alcohol y otras drogas
- Trata de tener una vida tranquila; soluciona los problemas a medida que se te presentan. Esto ayuda a prevenir enfermedades mentales.
- Cuando te bañes, deja que el chorro te caiga sobre tu nuca; esto ayuda a aliviar el cansancio mental, en especial durante largas jornadas de trabajo intelectual.

