

ESTUDIANTE: _____

LA FUNCIÓN DE RELACIÓN

1. La función de relación. Es la función basada en la **captación** de las variaciones del medio (los denominados estímulos), su evaluación y en la **emisión** de las **respuestas** adecuadas.

2. Sistemas y aparatos implicados en la función de relación. Son los siguientes:

2.1) Los receptores. Son los denominados "**órganos de los sentidos**". Son órganos aislados y en íntimo contacto con el sistema nervioso. Por ejemplo los ojos, la nariz, la lengua, etc.

2.2) El sistema nervioso. Es el sistema constituido básicamente por el tejido nervioso, que es el tejido formado por las **células nerviosas** o **neuronas**.

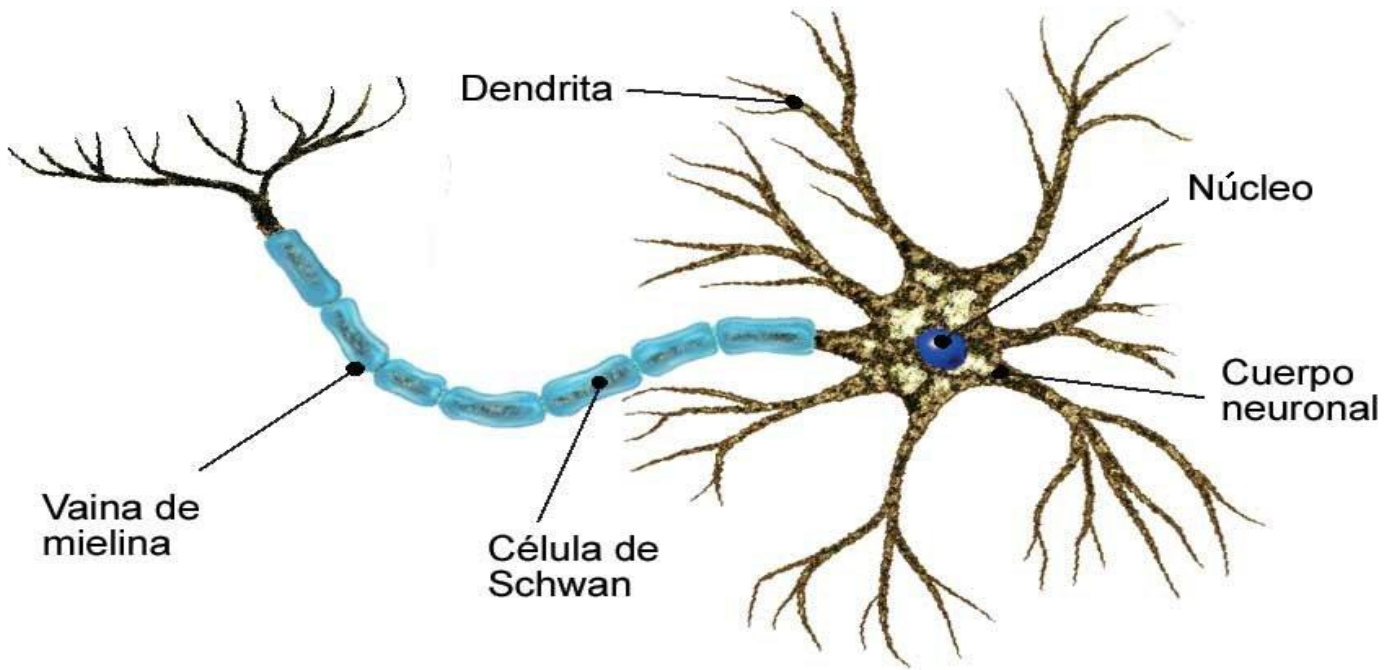
2.3) El sistema endocrino. Es el formado por **las glándulas endocrinas**, es decir glándulas que segregan sustancias (**hormonas**) a la sangre, las cuales provocan efectos específicos en las células.

2.4) Los efectores. Son los órganos y aparatos encargados de realizar las respuestas. Estos pueden ser de dos tipos: los **movimientos** y las **secreciones**. Los tipos de efectores son:

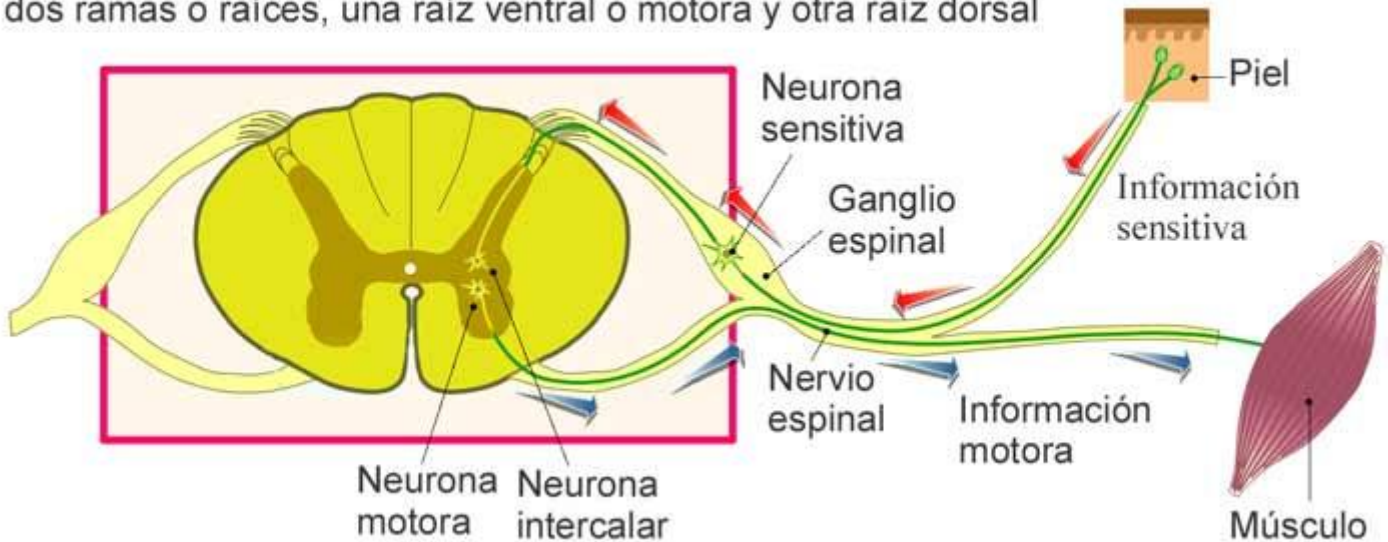
- **El aparato locomotor.** Es el constituido por el **sistema esquelético** y el **sistema muscular**. Son los responsables de realizar los movimientos.
- **Las glándulas exocrinas.** Son las glándulas que segregan sustancias al exterior, como por ejemplo las **sudoríparas**, o al interior del tubo digestivo, como por ejemplo las **glándulas gástricas**.

3 . Las neuronas y la transmisión del impulso nervioso. Las neuronas son células especializadas en la transmisión de información gracias a que su membrana es capaz de generar débiles corrientes eléctricas que avanzan de un extremo al otro, el llamado **impulso nervioso**. Las neuronas que conducen el impulso nervioso hacia el sistema nervioso central se llaman **sensitivas**, y las que lo conducen el impulso nervioso desde el sistema nervioso central hacia los músculos y las glándulas se denominan **motoras**.

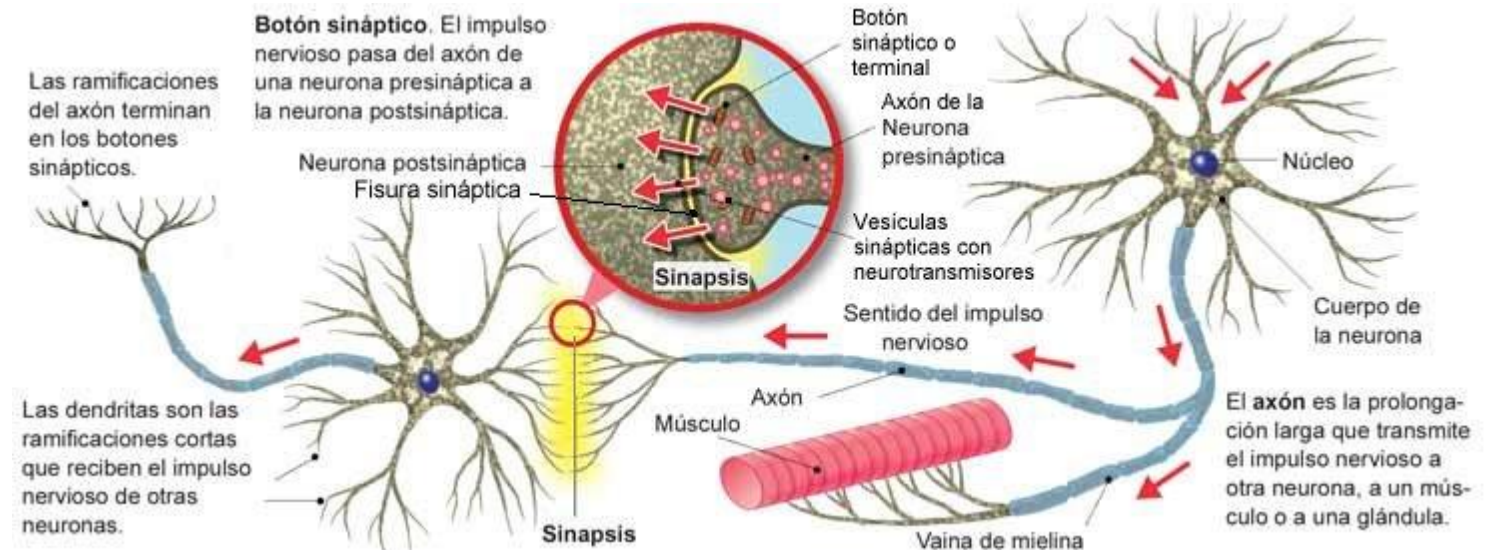
Las **neuronas motoras** presentan un **cuerpo celular** (cuerpo neuronal) en el que hay el núcleo y los orgánulos, una larga prolongación denominada **axón** y numerosas pequeñas prolongaciones denominadas **dendritas**. Las **neuronas sensitivas** presentan un cuerpo neuronal y dos axones.



Cada nervio espinal, antes de entrar en la médula se divide en dos ramas o raíces, una raíz ventral o motora y otra raíz dorsal



Las neuronas se conectan entre sí sin llegar a tocarse (esto recibe el nombre de **sinapsis**). Los receptores estimulan en la neurona el impulso nervioso que avanza por el **axón** hasta el **botón sináptico**, allí provoca la generación de unas pequeñas **vesículas sinápticas** que contienen unas sustancias denominadas **neurotransmisores**, que atraviesan la **fisura sináptica** y son captadas por las **dendritas** de la siguiente neurona, generando en ella una nueva corriente eléctrica, y así sucesivamente, hasta llegar a los **órganos efectoros**. Todo ello es la denominada **transmisión del impulso nervioso**.



EL SISTEMA NERVIOSO HUMANO

4. El sistema nervioso presenta dos partes, el **sistema nervioso central (SNC)** y el **sistema nervioso periférico (SNP)**.

4.1) El **Sistema Nervioso Central (SNC)**. Está constituido por el **encéfalo** y por la **médula espinal**. Ambos órganos están protegidos por huesos (**cráneo** y columna **vertebral** respectivamente) y recubiertos por tres membranas protectoras denominadas **meninges**, existiendo un líquido amortiguador, el **líquido céfalo raquídeo**, entre la más interna y la siguiente. El **SNC** es el encargado de recibir e interpretar los impulsos sensitivos y generar los impulsos motores.

4.2) El **Sistema Nervioso Periférico (SNP)**. Es el conjunto de nervios que conectan el sistema nervioso central (el encéfalo y la médula espinal) con las diversas partes del cuerpo. Los **nervios** son estructuras con forma de cable constituidas por haces de axones de numerosas neuronas. Los más gruesos presentan una membrana externa protectora. Es pues una estructura similar a la de los cables eléctricos domésticos. Los nervios se pueden clasificar según tres criterios:

1) Según el sentido en qué transmiten el impulso nervioso. Se diferencian tres tipos de nervios: los **sensitivos** (conducen el impulso nervioso hacia el sistema nervioso central), los **motores**

(conducen el impulso nervioso hacia los músculos y las glándulas) y los **mixtos** (conducen el impulso nervioso en los dos sentidos).

2) Según el lugar de dónde salen. Se diferencian dos tipos de nervios: los **nervios craneales** que salen del cráneo y los **nervios espinales** o **raquídeos** que salen de la médula espinal.

a) Nervios craneales. Sólo son 12 parejas (12 hacia la izquierda y 12 hacia la derecha). Unos son sensitivos, otros motores y otros mixtos. Básicamente controlan los músculos de la cabeza y el cuello, exceptuando uno, el llamado nervio vago que controla muchas vísceras.

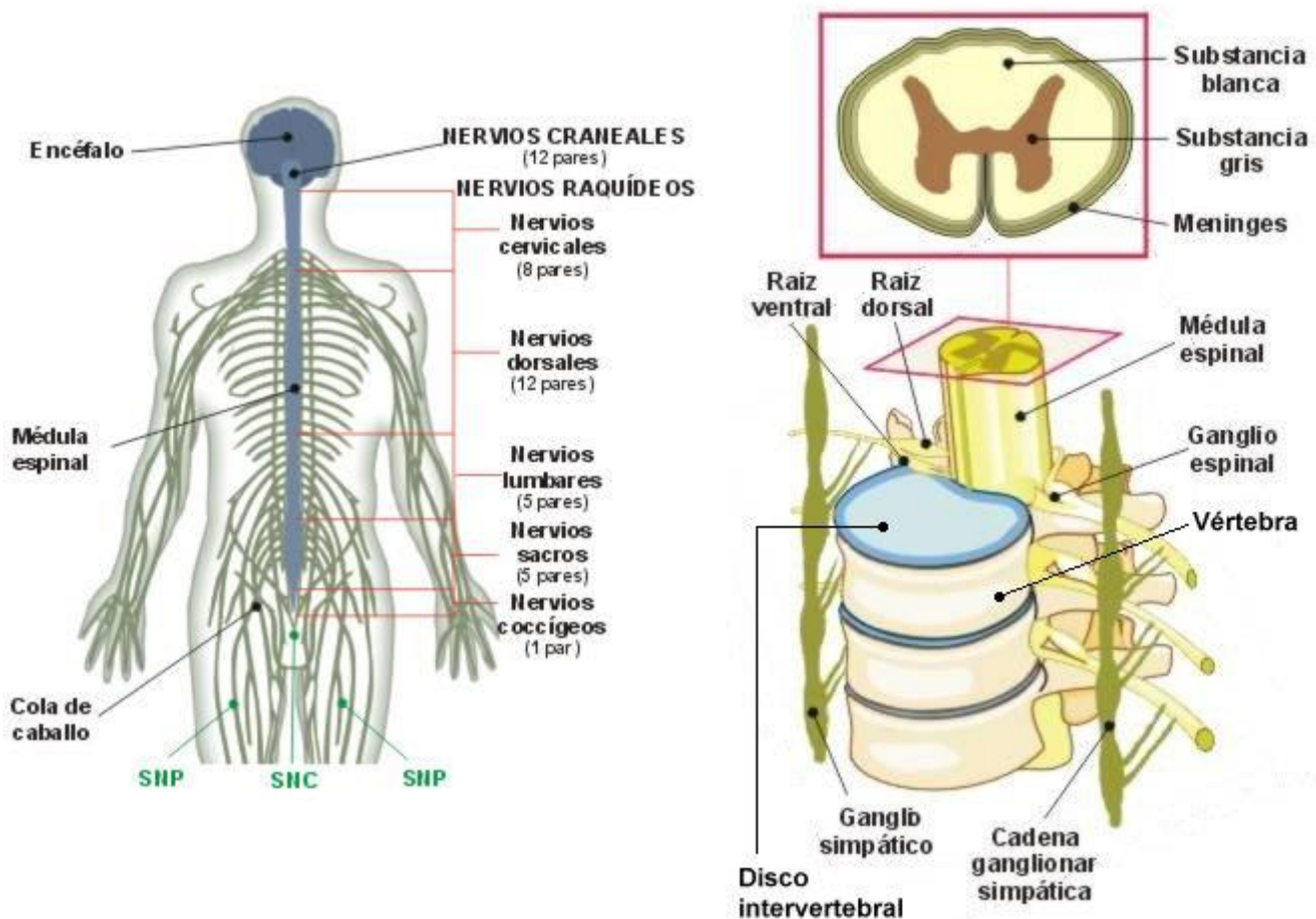
b) Nervios raquídeos. Son 31 parejas. Todos son de tipo mixto. Los de la región sacra, debido a su forma, reciben el nombre de "cola de caballo". Todos los nervios raquídeos presentan una **raíz dorsal** y una **raíz ventral**. La raíz **dorsal** es sensitiva y presenta un ganglio, denominado **ganglio raquídeo** o **espinal**, constituido por los cuerpos de las neuronas que reciben información de la piel y de los órganos. La **raíz ventral** es motora, es decir lleva información hacia la piel y los órganos.

3) Según si coordinan actos involuntarios o actos voluntarios. Se diferencian dos tipos de nervios: los nervios del **Sistema Nervioso Autónomo** y los nervios del **Sistema Nervioso Voluntario**.

a) Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo. Es el **que controla de forma involuntaria**, total o parcialmente, las funciones de las vísceras (corazón, pulmones, estómago, intestino y vejiga de la orina), la presión arterial, la producción de sudor, la producción de orina y la temperatura corporal. Está controlado por el **hipotálamo** y la **médula espinal**. Los nervios están formados casi totalmente por fibras mielínicas. Se diferencian dos tipos:

- **El Sistema Nervioso Autónomo Parasimpático.** Es el que predomina en los **momentos de relajación**. Está constituido por el nervio craneal vago y comparte los nervios raquídeos de la región sacra.
- **El Sistema Nervioso Autónomo Simpático.** Es el que predomina en los **momentos de tensión**. Sus nervios comparten el resto de los nervios raquídeos. Las fibras nerviosas de este sistema están parcialmente separadas del resto de los nervios raquídeos y forman dos cadenas de ganglios situadas a ambos lados de la columna vertebral.

b) Sistema Nervioso Voluntario. Es el **que controla total o parcialmente las acciones voluntarias de nuestro cuerpo**. Estas pueden ser acciones conscientes, como por ejemplo coger un objeto que queremos, o inconsciente, como por ejemplo adelantar la pierna derecha al andar. Está controlado por el cerebro. Sus nervios están formados totalmente por fibras mielínicas.



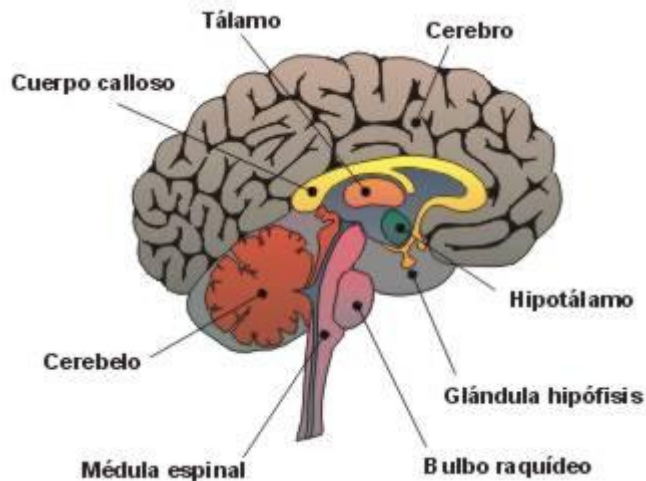
5. **Partes del Sistema Nervioso Central (SNC).** Son dos: el encéfalo y la médula espinal.

a) Encéfalo. Es una masa de neuronas de aproximadamente 1,5Kg de peso que está constituida, en su parte externa, por **sustancia gris**, formada básicamente por **cuerpos neuronales**, y, en su parte interna, por **sustancia blanca** formada por **axones**. El encéfalo presenta profundos entrantes (**cisuras**) que delimitan zonas lobuladas (**circunvoluciones**). De diferentes zonas del encéfalo salen unos nervios denominados **nervios craneales**. En el encéfalo se pueden distinguir las siguientes seis partes

- **Cerebro.** Es la parte más grande y en él reside la **memoria**, la capacidad de **pensar** y, por lo tanto, de tener un **lenguaje significativo** y una **capacidad creadora**. Presenta una **profunda cisura** que lo divide en dos **hemisferios cerebrales**.
- **Sistema límbico.** Está en el centro profundo del cerebro (**cuerpo calloso**). Recibe las **emociones** (hambre, sed, miedo, agresividad y deseo sexual) e interviene en las **acciones de respuesta**.
- **Tálamo.** Actúa seleccionando las informaciones que van hacia el cerebro.

- **Hipotálamo. Regula el sistema nervioso autónomo.** Además, influye en la **glándula hipófisis** a través de dos vías: mediante neuronas y segregando hormonas.
- **Cerebelo.** Interviene controlando los **músculos responsables del mantenimiento de la postura y del equilibrio corporal.**

Bulbo raquídeo. Está bajo el cerebelo. En él se produce el **control autónomo reflejo del ritmo respiratorio y del cardíaco, la deglución, el vómito y la presión sanguínea**



b) Médula espinal. Presenta sustancia gris por dentro y sustancia blanca por fuera (al revés que el encéfalo). De ella salen los **nervios espinales** que inervan los músculos, glándulas y órganos de la zona próxima. Realiza dos funciones: en su sustancia gris se producen los **reflejos espinales** (ver el capítulo siguiente) y en su sustancia blanca se realiza la **transmisión de los impulsos nerviosos** entre el encéfalo y el resto del cuerpo.