

TEMA 7 LA FUNCIÓN DE RELACIÓN

Función de relación Función vital de los seres vivos que les permite obtener información del medio que les rodea, detectar sus posibles cambios y responder adecuadamente ante ellos.

1. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN:

Estímulo: cada una de las informaciones que puede percibir un organismo vivo sobre las condiciones del medio que le rodea o del interior de su propio cuerpo. Pueden ser:

- físicos (luz, sonido, cambios de temperatura, presión,...)
- químicos (sustancias nutritivas, tóxicas, compuestos volátiles,...)
- bióticos (presencia de otros seres vivos, como ataque de depredadores, presencia de parásitos,...)

Los estímulos, tanto internos como externos, son captados por los **receptores sensoriales**, estructuras corporales sensibles a los cambios., que se clasifican en:

- **Mecanorreceptores** perciben estímulos de tipo mecánico, como el sonido, la presión (incluido el dolor), o el movimiento. Son los receptores del sentido del oído y del tacto (textura y dolor).
- **Fotorreceptores** o receptores que captan estímulos físicos derivados de la presencia o ausencia de luz. Permiten la obtención de imágenes del entorno, y son los receptores del sentido de la vista.
- **Termorreceptores** captan estímulos físicos derivados del cambio de temperatura en el medio. Están presentes en el sentido del tacto.
- **Quimiorreceptores** captan los estímulos químicos como la presencia de sustancias solubles en el agua o volátiles en el aire, y son los que actúan en el sentido del gusto y del olfato.

SENTIDO	ÓRGANO	TIPO DE RECEPTOR	ESTÍMULOS	PERCEPCIÓN
OIDO	OIDO	MECANORRECEPTOR	VIBRACIÓN	SONIDO
VISTA	OJO	FOTORRECEPTOR	LUZ	IMÁGENES
TACTO	PIEL	MECANORRECEPTORES TERMORRECEPTOR	PRESIÓN TEMPERATURA	TEXTURA CALOR O FRÍO DOLOR
GUSTO	LENGUA	QUIMIORRECEPTOR	SUSTANCIAS SOLUBLES	SABOR
OLFATO	NARIZ	QUIMIORRECEPTOR	SUSTANCIAS VOLÁTILES	OLOR

En animales invertebrados los receptores sensoriales varían desde células nerviosas aisladas dispuestas por la superficie del cuerpo hasta órganos sensitivos muy desarrollados. En los animales vertebrados están agrupados en los órganos de los sentidos.

2. COORDINACIÓN:

Parte de la función de relación que se ocupa de **analizar las informaciones captadas y de elaborar las respuestas adecuadas**.

Es llevada a cabo por **sistemas de coordinación** que regulan el funcionamiento de todos los componentes del organismo para que actúen de forma conjunta, coordinada y adaptada a las condiciones del medio.

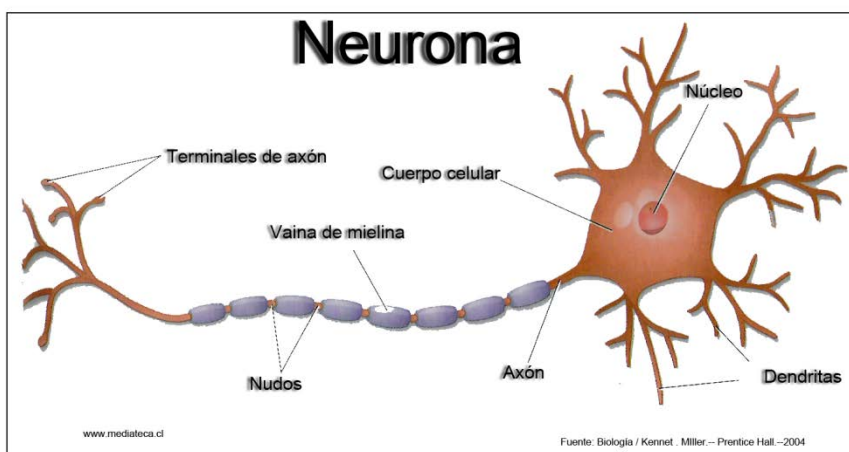
Puede ser:

Coordinación nerviosa: Coordinación llevada a cabo por el sistema nervioso. Transmite la información por impulsos nerviosos desde los receptores sensoriales hasta los órganos de coordinación, que procesan la información y elaboran una respuesta que transmiten y llevarán a cabo los órganos efectores (aparato locomotor y glándulas). La respuesta es rápida. Es exclusiva de los animales.

Coordinación endocrina: Coordinación llevada a cabo por el sistema endocrino, formado por glándulas que fabrican unas sustancias químicas, las **hormonas** que viajan a través de todo el organismo y actúan como mensajeros químicos sobre los efectores (**órganos diana**). La respuesta es lenta y duradera. Las hormonas controlan muchas funciones relacionadas con procesos como la nutrición, el desarrollo (crecimiento, cambios corporales, metamorfosis de insectos y anfibios) o los ciclos reproductivos. En mamíferos, las glándulas endocrinas más importantes son el hipotálamo, la hipófisis, el tiroides, glándulas suprarrenales, páncreas, gónadas (testículos y ovarios)

Sistema nervioso

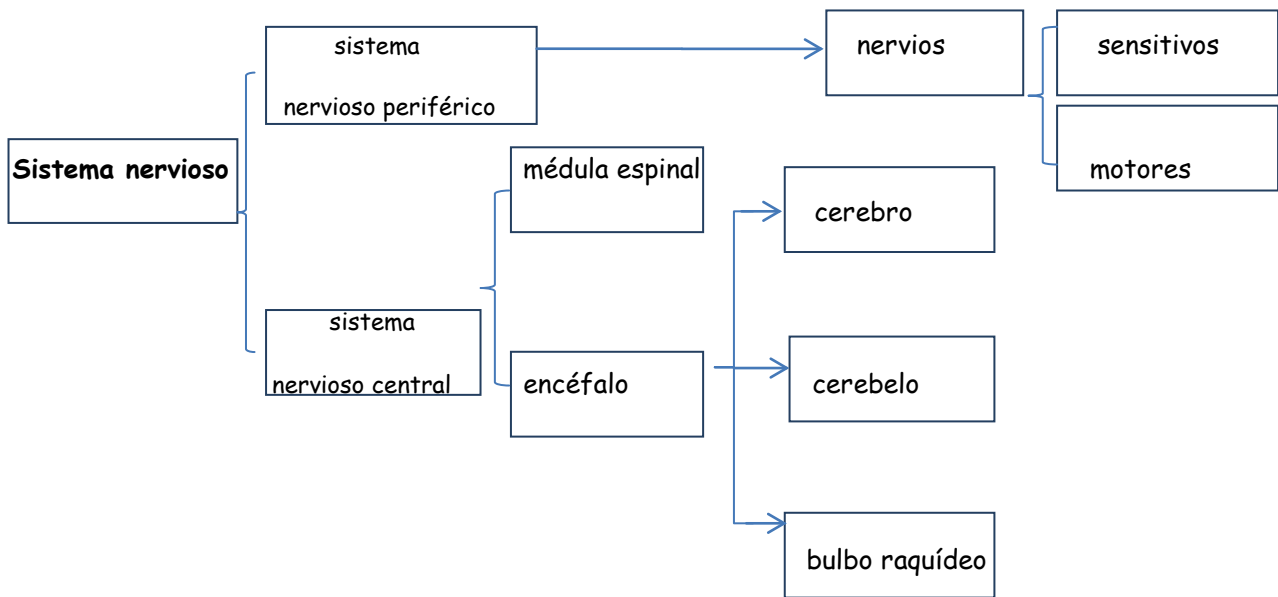
Es el encargado de la coordinación nerviosa, y está formado por células especializadas, **las neuronas** presentes exclusivamente en los animales. La neurona está formada por el cuerpo celular o soma, las dendritas y el axón.



Las **neuronas** se agrupan formando los nervios, que son capaces de conducir impulsos nerviosos entre unos puntos y otros del organismo.

Los **animales invertebrados primitivos**, como las medusas, presentan una red nerviosa, poco compleja. **Los más evolucionados** (gusanos, insectos) presentan sistema ganglionar, formado por agrupaciones de neuronas (ganglios) interconectadas por cordones nerviosos. Pueden desarrollar cerebros muy simples.

En **animales vertebrados** las neuronas se agrupan en estructuras complejas, dando lugar al sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP), que está compuesto por nervios que pueden ser sensitivos (si transmiten la información desde los receptores a los centros nerviosos) o motores (si conducen la información de la respuesta a los órganos efectores)



El sistema nervioso central de los vertebrados.

El sistema nervioso central está formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**.

El **encéfalo** está formado por cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo:

- El **cerebro** se encarga de las funciones más complejas y de los actos voluntarios y conscientes. Es responsable de la memoria, el aprendizaje, la inteligencia y el habla.
- El **cerebelo** se ocupa de funciones involuntarias como el equilibrio y los movimientos ya aprendidos (como andar o correr, pasos de baile,...)
- El **bulbo raquídeo** se ocupa del latido del corazón y la respiración.

La **médula espinal** es la vía de comunicación entre el encéfalo y el resto del cuerpo. También puede elaborar respuestas rápidas e involuntarias ante determinados estímulos. Estas respuestas son los actos reflejos.

El sistema nervioso periférico de los vertebrados.

Está formado por los nervios. Los **nervios** están constituidos por la unión de multitud de axones neuronales. Los **nervios sensitivos** transmiten la información desde los receptores a los centros nerviosos, y los **nervios motores** llevan la respuesta desde los centros nerviosos a los receptores.

3. RESPUESTA: Efectores y movimiento

La **respuesta** es la acción que ejecuta un individuo como reacción al estímulo que ha recibido. Las respuestas pueden ser:

- dinámicas, cuando producen movimiento del organismo completo o parte de él.
- estáticas o secretoras, cuando provocan la producción o liberación de sustancias.

Los **efectores** son los órganos encargados de llevar a cabo las respuestas secretoras o motoras elaboradas en los sistemas de coordinación.

Hay dos tipos de respuesta:

a) Respuesta secretora: se lleva a cabo por células que fabrican sustancias tales como saliva, jugos gástricos, lágrimas, venenos... En **animales más evolucionados** estas células se organizan formando las denominadas **glándulas exocrinas**, que pueden expulsar secreciones tanto dentro de cavidades internas del organismo como fuera del mismo.

Ejemplos de secreciones: glándula mamaria de mamíferos (alimentación de crías), producción de sudor en las glándulas sudoríparas (termorregulación), glándulas odoríferas (identificación del olor)...

b) Respuesta motora: son las que implican el movimiento de todo el organismo o una parte de él. En este tipo de respuesta participan las células musculares, que tienen la capacidad de acortarse o alargarse para provocar el movimiento de las estructuras corporales. Las células musculares forman músculos en los animales más evolucionados.

En **animales invertebrados**, las sucesivas contracciones y relajaciones de los músculos asociados a determinadas zonas del cuerpo producen movimientos de **reptación** o **natación**. Los artrópodos poseen músculos muy desarrollados unidos a las partes móviles de su exoesqueleto, lo que permite que puedan desarrollar la **marcha**, los **saltos** o el **vuelo**.

En **animales vertebrados** los músculos se relacionan con las estructuras óseas para dar lugar al **aparato locomotor**:

- Sus funciones son: el movimiento de las distintas partes del cuerpo y el **sostén** y **resistencia** a la presión externa o al peso del organismo.
- Se denomina **esqueleto**: al conjunto de huesos de los animales vertebrados compuesto esencialmente de **cráneo**, **columna vertebral** y **extremidades**.
- Las **articulaciones** son las uniones de los **huesos** entre sí mediante **ligamentos** (estructuras en forma de banda compuestas por fibras muy resistentes), cuya misión es conseguir el grado de movimiento apropiado entre las distintas piezas del esqueleto.
- El **sistema muscular** es el conjunto de **músculos** y **tendones** (fibras muy resistentes por las que los músculos se insertan en los huesos) que tiene el organismo y que forma la parte activa del aparato locomotor.

4. FUNCIÓN DE RELACIÓN EN PLANTAS

Las plantas carecen de órganos de los sentidos propiamente dichos, pero también son capaces de responder a estímulos internos o externos, (físicos o químicos), por presentar células o estructuras corporales con sensibilidad a estos estímulos. Los órganos de coordinación hormonal producen **hormonas vegetales**, que desencadenan **respuestas motoras** o **secretoras**.

Tropismos: Cambios lentos y progresivos en la estructura de la planta, relacionados con el crecimiento, como respuesta a un determinado estímulo. Según éste, pueden ser fototropismos (luz), gravitropismo o geotropismo (gravedad), higrotropismo (agua), tigmotropismo (contacto físico). Pueden ser positivos (hacia el estímulo) o negativos (en contra del estímulo).

Nastias: Movimientos de una zona de la planta como respuesta a estímulos puntuales. Son movimientos de corta duración, no dirigidos, que pueden repetirse periódicamente. Según el estímulo pueden ser: tigmonastias (respuesta rápida e inmediata ante el contacto mecánico con un objeto) o fotonastias (presencia de luz)

Fotoperiodicidad: Cambios debidos a la variación de cantidad de luz diaria a causa de las estaciones (desarrollo de flores, maduración de frutos, caída de hojas,...)

Secreciones: son respuestas que conllevan la fabricación de sustancias muy diversas con funciones de protección frente a herbívoros (sustancias amargas), inhibición del crecimiento de otras plantas (aceites esenciales y aromas) o de atracción de insectos (pigmentos y néctar).