

Tema 1. Sistema nervioso y endocrino

Introducción

Para conocer cómo funciona el cerebro, es necesario revisar las estructuras que lo conforman, en dónde se ubican, sus nombres y cómo se relacionan entre sí. En esta experiencia educativa, conocerás las bases biológicas de la conducta, así como las divisiones y clasificaciones que permiten comprender su conformación. En este sentido, el sistema nervioso se puede estudiar desde un punto de vista anatómico, funcional y celular. A continuación, examinarás dichas clasificaciones, sobre todo las formas y funciones neuronales, el sistema endocrino, las glándulas y las hormonas.



Explicación

Sistemas nerviosos central y periférico

La comprensión de las bases biológicas que subyacen a la conciencia humana y, por ende, a la conducta, implica un trabajo conjunto entre psicología y neurociencias. Al respecto, se considera que todo comportamiento se explica a partir del cerebro; por tanto, conocer su estructura general es un buen inicio en esta compleja tarea.

El sistema nervioso se estructura en dos partes: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). Estos deben su nombre a la ubicación que tienen en el cuerpo: el primero se aloja en el cráneo y las vértebras, mientras que el segundo se ramifica por las extremidades y el rostro. En este apartado, se examinará la localización de ambos sistemas nerviosos, las funciones de las neuronas y las implicaciones de las glándulas y hormonas del sistema endocrino.

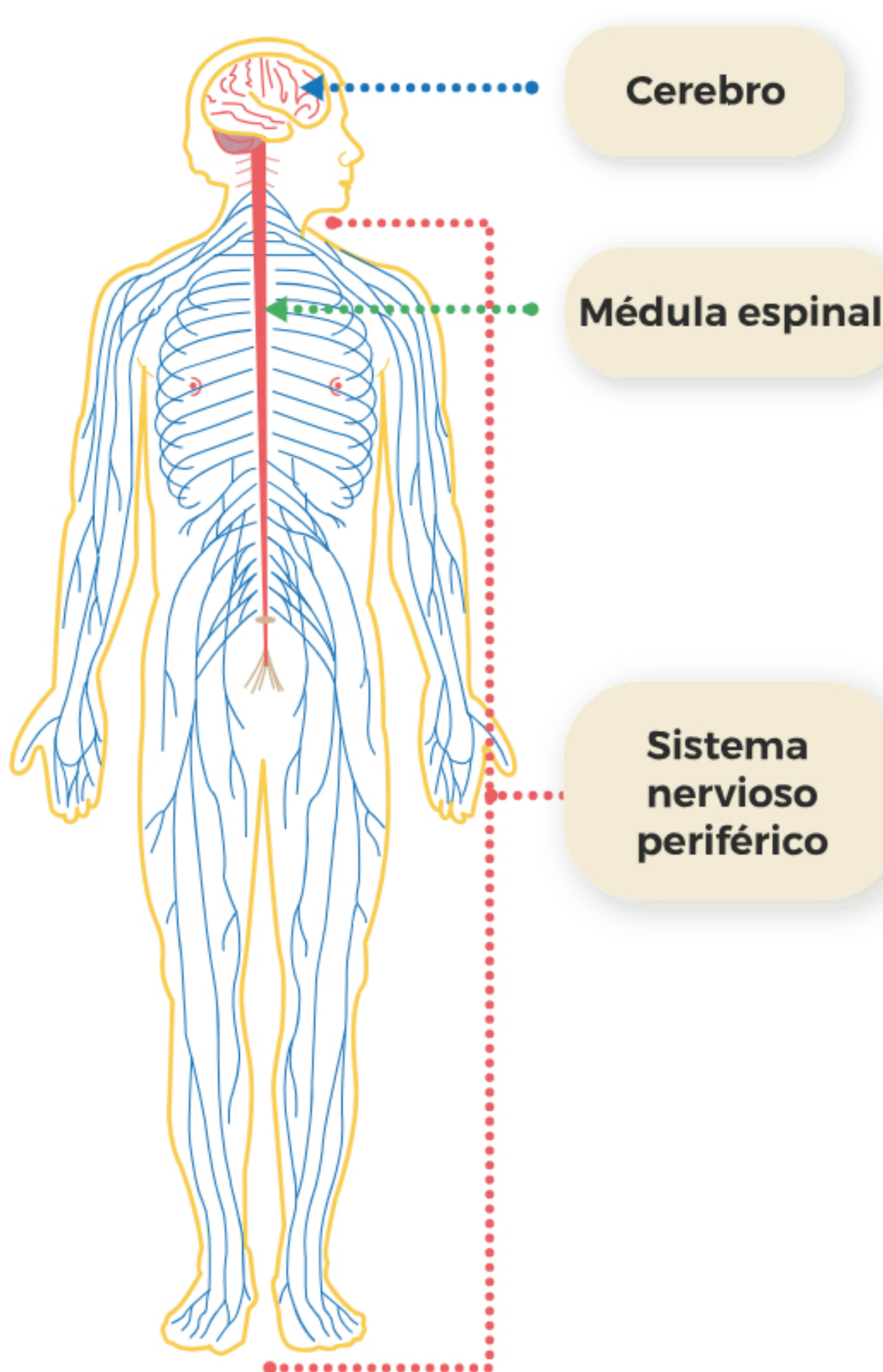


Imagen 1. Sistemas nerviosos central y periférico.
Fuente: Labster Theory. (2022). *El cerebro humano*. Recuperado de https://theory.labster.com/nervous_system_brain-es/

El sistema nervioso central tiene una localización estratégica, ya que es protegido por huesos prominentes, los cuales disminuyen la posibilidad de sufrir alguna lesión ante una posible caída o golpe. Dentro del cráneo, se encuentra el encéfalo, mientras que en las vértebras se ubica la médula espinal.

Por su parte, el sistema nervioso periférico se prolonga por todas las regiones del cuerpo, con la finalidad de conectar extremidades y órganos internos con el sistema nervioso central. Para cumplir con este cometido, el sistema nervioso periférico se subdivide en el sistema nervioso somático y el sistema nervioso neurovegetativo o autónomo. El primero permite relacionarse con el mundo exterior, ya que posee vías de entrada y salida, denominadas de acuerdo con su función; en este caso, los nervios sensitivos transmiten información desde la piel, articulaciones y ojos hacia el encéfalo.

Forma y funciones de las neuronas

Las estructuras macroscópicas del cerebro se componen, principalmente, de sustancias blanca y gris, las cuales se pueden observar a simple vista en una disección: la sustancia blanca se conforma de axones y dendritas, mientras que la gris alberga los cuerpos de las neuronas. Para comprender esta composición, hay que señalar que neuronas y glías son dos tipos de célula que constituyen todo el sistema nervioso; en el caso de las primeras, tanto su núcleo como sus prolongaciones (axones y dendritas) se encuentran recubiertas de mielina.

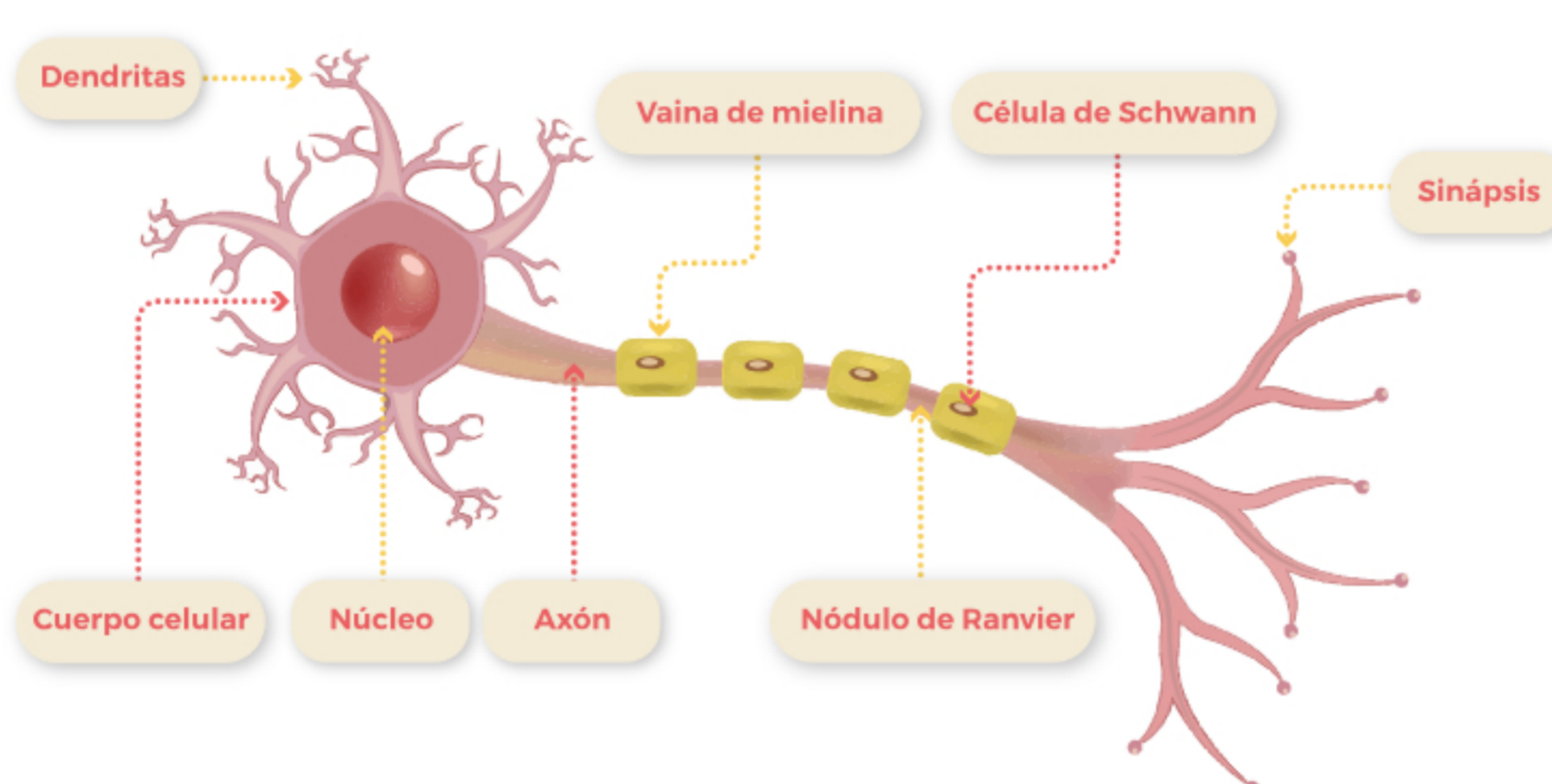
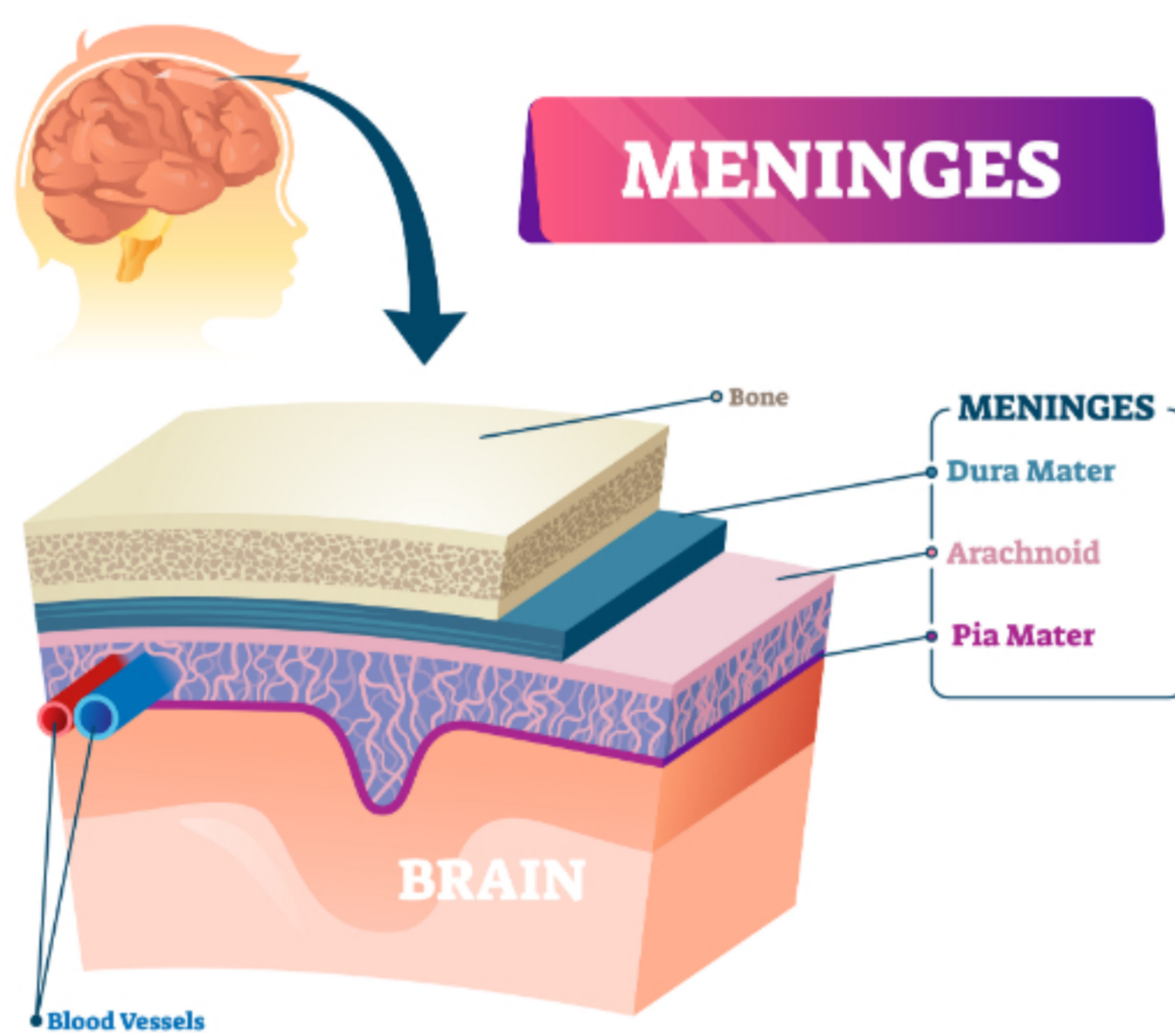


Figura 1. Partes de la neurona.

El sistema nervioso central está conformado por el encéfalo y la médula espinal. El primero controla los aspectos motores, el lenguaje, pensamiento y la conciencia; por su parte, la segunda se encarga de comunicar al cuerpo con el cerebro, así como de inervar músculos y piel. Además, este sistema cuenta con huesos duros que lo protegen: el cráneo, en el caso del encéfalo, y las vértebras, si se trata de la médula espinal. Asimismo, posee meninges que lo revisten; estos se componen de la piamadre, aracnoides, duramadre y de una sustancia llamada líquido cefalorraquídeo.



El encéfalo es toda la materia dentro del cráneo, así que incluye el cerebro, el tallo cerebral y el cerebelo; en conjunto, estos órganos se encargan de las funciones voluntarias, como el pensamiento o el movimiento, y de las involuntarias, como la respiración o la digestión. La médula espinal es una estructura cónica dentro de las vértebras y se compone de 31 pares de nervios, los cuales funcionan a manera de entrada (aférente) y salida (eferente) de información, tanto de las extremidades superiores e inferiores como del cuello y el torso. La médula espinal se segmenta en los siguientes niveles: cervical, torácica, lumbar y sacra; de estos, dos se encuentran engrosados debido a la gran cantidad de conexiones de brazos y piernas.

Sistema endocrino

Otra parte del sistema nervioso periférico recibe el nombre de sistema nervioso vegetativo; este regula el medio interno del organismo, así como las funciones de las estructuras internas que, de forma autónoma, mandan y reciben señales del sistema nervioso central (Splittgerber, 2019).



Figura 2. Clasificación del sistema nervioso.

Otra forma de comunicación entre el sistema nervioso central y los órganos se da por medio de las hormonas, mensajeros químicos que viajan a través de la sangre y regulan varias funciones corporales, como el sueño, el hambre, la sed, la excitación sexual y el crecimiento. Estas sustancias son producidas por las glándulas endocrinas, sobre todo por la hipófisis, la glándula tiroidea y las suprarrenales.

El hipotálamo es la estructura del encéfalo relacionada con el equilibrio del metabolismo, denominado homeostasis, pues se encarga de regular cuándo hay que comer, beber o dormir. Una de sus funciones es supervisar y controlar los niveles adecuados de hormonas, temperatura, hidratación y fluidos en la sangre.

Aparte, interviene en conductas instintivas de supervivencia, como en la búsqueda de comida y bebida, descanso y excitación sexual. En conjunto con otras estructuras (tálamo, amígdala, hipocampo y circunvolución cingulada de la corteza prefrontal), el hipotálamo forma parte del sistema límbico, encargado del control emocional. Entre las funciones hormonales, destacan la regulación cardiovascular por medio de la adrenalina y noradrenalina; el sueño, con la melatonina; el metabolismo, con la tiroxina; el estrés, con el cortisol; la termorregulación, con la hormona tiroestimulante; el equilibrio de agua y electrolitos, con la vasopresina; la regulación del apetito, con la leptina; y el comportamiento sexual, con la testosterona y la progesterona.

Cierre

Conocer el sistema nervioso ayuda a entender las bases biológicas de la conducta, así como las funciones de cada estructura. En este sentido, el sistema nervioso juega un papel fundamental en el control y análisis de estímulos internos y externos, con la finalidad de adaptar al individuo a todas las situaciones. Entender su importancia en la conducta tiene un gran valor, ya que se pueden identificar síntomas específicos de posibles daños en dicha estructura.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Identificar las divisiones del sistema nervioso para entender sus funciones y la complejidad del comportamiento.
- Entender cómo se relaciona el sistema nervioso con el medio externo e interno para conocer los cambios fisiológicos.

Bibliografía

- Labster Theory. (2022). *El cerebro humano*. Recuperado de https://theory.labster.com/nervous_system_brain-es/
- Splittgerber, R. (2019). *Snell neuroanatomía clínica* (8ª ed.). México: Wolters Kluwer.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es excluyente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.