



SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es la parte de los seres vivos que se encarga de controlar todos los procesos de comunicación del animal con el medio externo (sensibilidad), de las respuestas que el mismo animal genera de acuerdo a los estímulos externos (motricidad), de la manera como el sistema controla sus propios procesos internos (sistema nervioso autónomo), entre otras funciones. De acuerdo al estado evolutivo, el sistema se cambió desde uno muy sencillo a otro muy complejo, como es el del ser humano.

Sistema nervioso en los animales

El sistema nervioso de un animal es la red formada por todas sus neuronas conectadas entre sí.

Los distintos grupos de animales tienen sistemas nerviosos más o menos complejos: los más simples son redes de neuronas distribuidas por el cuerpo del animal; los más complejos tienen órganos de coordinación y nervios.

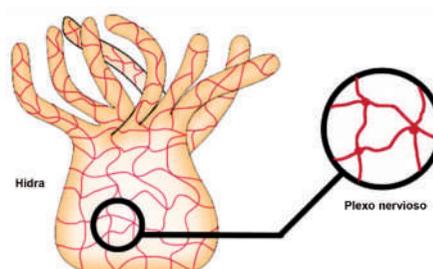
- ▶ Los órganos de coordinación. Recogen impulsos nerviosos y los transmiten entre las neuronas que hay en su interior. Así preparan y coordinan más impulsos nerviosos, que serán las órdenes para las respuestas. Cuanto más complejo sea el órgano de coordinación, más elaboradas serán las respuestas.
- ▶ Los nervios. Son cordones formados por los axones de muchas neuronas. Transmiten los impulsos nerviosos entre los órganos receptores y los de coordinación y entre estos y los órganos efectores.

Tipos de sistema nervioso en animales

Los animales presentan distintos tipos de sistemas nerviosos. Encontramos sistemas tan sencillos como los de Cnidarios o tan complejos como los de vertebrados.

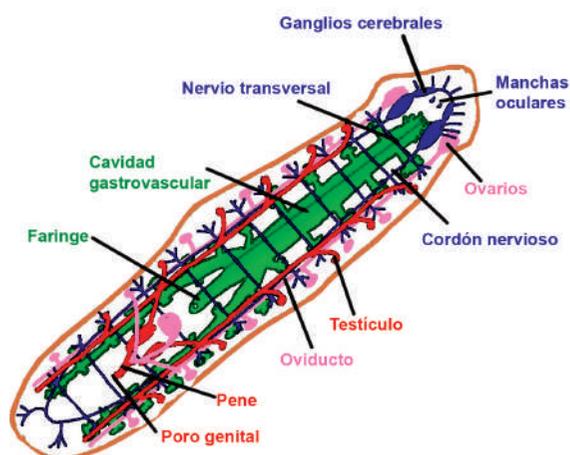
Sistema nervioso difuso

Los Cnidarios poseen células nerviosas situadas en la epidermis. El impulso nervioso se expande en todas direcciones. Esto es debido a que la neurona transmite información en las dos direcciones. Animales más evolucionados tienen neuronas polarizadas, con una parte que recoge la información y otra que la envía.



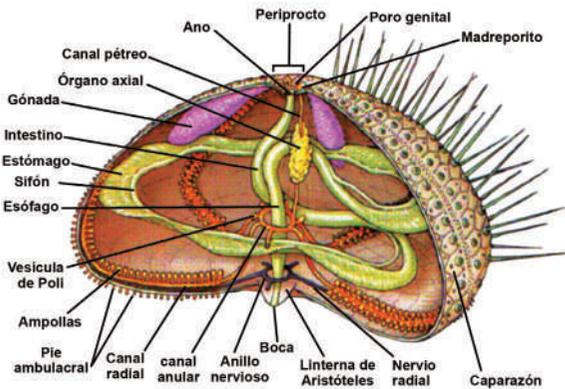
Sistema nervioso ganglionar

En este modelo el sistema nervioso se localiza en la zona ventral del cuerpo, en el mismo plano donde se sitúa la boca. Está formado por ganglios, que son aglomeraciones de neuronas, y cordones nerviosos, que están formados por las prolongaciones de las neuronas. Presente en Plelmintos, Nematodos, Artrópodos y Moluscos.



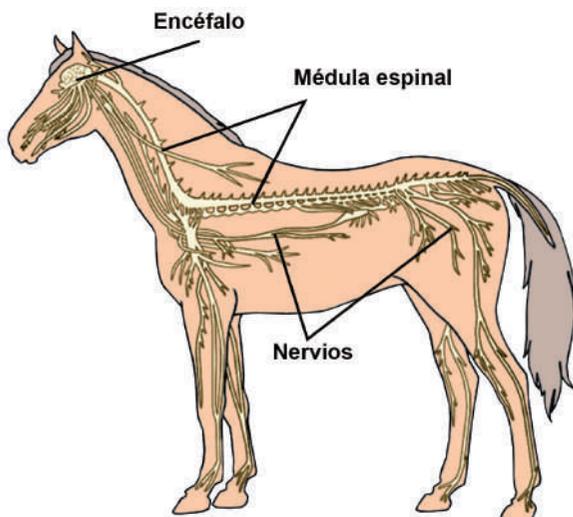
Sistema nervioso radial

Lo encontramos en los Equinodermos, animales que presentan simetría radial. Tienen un anillo oral del que parten cinco ramas que reciben la información del sistema ambulacral. Un segundo anillo oral, más profundo, el que salen otras cinco ramificaciones, controla el movimiento de los brazos. Por último, un anillo aboral, del que parten otras cinco ramificaciones nerviosas, inerva la piel, entre las placas dérmicas.



Sistema nervioso centralizado

El sistema nervioso dorsal en forma de tubo es característico de Cordados, llegando a su máximo desarrollo en Vertebrados. El sistema está formado por un tubo que se ensancha en la zona anterior del animal, en la cabeza, y continúa a lo largo de la zona dorsal, la espalda, del animal. La zona anterior ensanchada es el encéfalo y la continuación del tubo recibe el nombre de médula espinal. De esta estructura central, sistema nervioso central, parten los nervios, que inervan todo el cuerpo y que forman el sistema nervioso periférico.



Sistema nervioso en humanos

Definición

Conjunto de órganos formados por tejido nervioso, cuya función es el regular las funciones de los demás órganos del cuerpo.

UNIDAD FUNCIONAL: LA NEURONA (célula nerviosa principal)

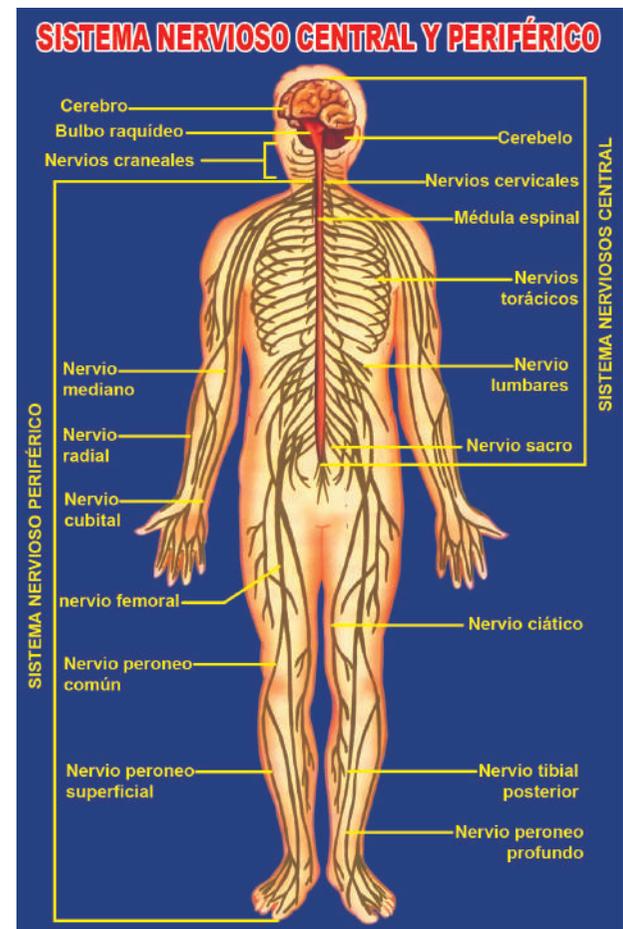
División

A. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
(Controla el cuerpo)

{	ENCÉFALO (Dentro del cráneo)	{	Cerebro
			Cerebelo
			Tronco encefálico
	MÉDULA ESPINAL: Dentro de la columna vertebral		

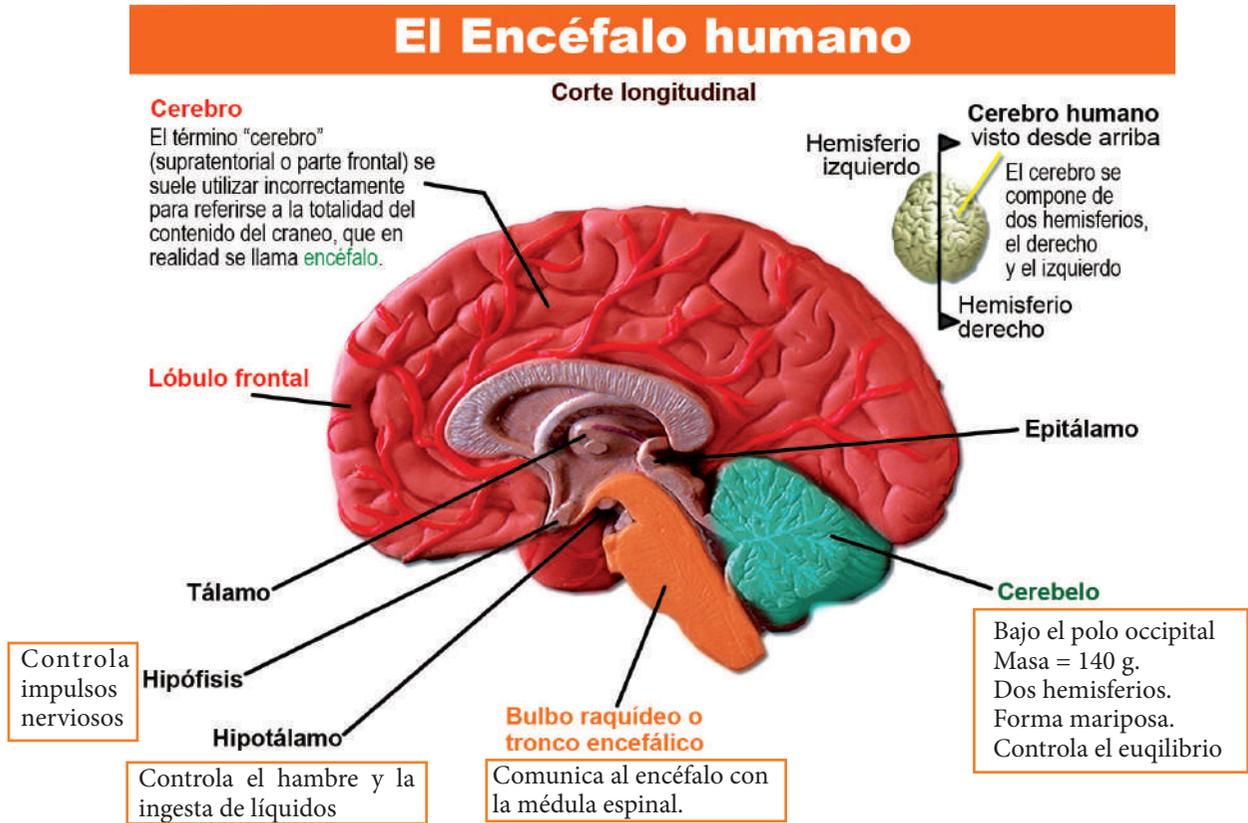
B. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO:

Se encarga de comunicar al sistema nervioso central y el cuerpo.



Sistema nervioso central

Sistema nervioso periférico



El sistema nervioso periférico está constituido por el conjunto de nervios y ganglios nerviosos.

1. Sistema nervioso periférico somático:

Pares craneales: (12)

PARES CRANEALES					
PAR	NOMBRE	TIPO	ORIGEN	FUNCIÓN	FIBRAS S.N. VEGETATIVO
I	Olfatorio	Sensitivo	Muc. Olfatoria	Olfato	No
II	Óptico	Sensitivo	Retina	Visión	No
III	Motor Ocular Común	Motor	Mesencéfalo	Motilidad ojo (recto sup, infint. oblicuo inferior)	Si
IV	TrocLEAR o Patético	Motor	Mesencéfalo (Posterior)	Motilidad ojo (oblicuosup.)	No

V	Trigémico Oftálmico max. sup. inf.	Motor	Protuberancia	M → Masticación S → Sensibilidad de la cabeza	No
VI	Motor Ocular Externo	Motor	Surco Bulbo Protuberancial	Motilidad ojo (Recto ext.)	No
VII	Facial	Motor	Surco Bulbo Protuberancial	M → Mímica facial S → Gusto 2/3 ant. de la lengua	Si Gl. Lacrimal y salivales
VIII	Auditivo (Vestíbulo – coclear)	Sensitivo	Bulbo	Audición y equilibrio	No
IX	Glossofaríngeo	Mixto	Bulbo	M → Deglución S → Gusto 1/3 post. de la lengua y sensibil. gral.de la faringe.	Si Gl. salivales
X	Neumogástrico o Vago	Mixto	Bulbo	M → Cuerdas Voc. S → Gusto de la raíz de la lengua sensibil. gral.de faringe, esófago, laringe y tráquea.	Si (Control auto de vísceras torácicas y abdominales)
XI	Espinal o Accesorios	Motor	Bulbo	Mov. Cabeza y Hombro (ECM y Trapecio)	No
XII	Hipogloso	Motor	Bulbo	Mov. de la Lengua	No

- ▶ Pares Raquídeos (31): Todos presentan dos raíces, una anterior (motora) y una posterior (sensitiva).
 - ❖ 8 cervicales
 - ❖ 12 torácicos
 - ❖ 5 lumbares
 - ❖ 5 sacros
 - ❖ 1 coccígeo

2. Sistema nervioso vegetativo

Sistema nervioso vegetativo o Sistema nervioso autónomo, es una de las principales divisiones del sistema nervioso. Envía impulsos al corazón, músculos estriados, musculatura lisa y glándulas. El sistema vegetativo controla la acción de las glándulas; las funciones de los sistemas respiratorio, circulatorio, digestivo y urogenital y los músculos involuntarios de dichos sistemas y de la piel. Controlado por los centros nerviosos en la parte inferior del cerebro tiene también un efecto recíproco sobre las secreciones internas; está controlado en cierto grado por las hormonas y a su vez ejerce cierto control en la producción hormonal.

El sistema nervioso vegetativo se compone de dos divisiones antagónicas. El simpático (o toracolumbar) estimula el corazón, dilata los bronquios, contrae las arterias e inhibe el aparato digestivo, preparando el organismo para la actividad física. El parasimpático (o craneosacro) tiene los efectos opuestos y prepara el organismo para la alimentación, la digestión y el reposo. El simpático consiste en una cadena de ganglios (grupo de neuronas) interconectados a cada lado de la columna vertebral, que envía fibras nerviosas a varios ganglios más grandes, como el ganglio celiaco.

Estos, a su vez, dan origen a nervios que se dirigen a los órganos internos. Los ganglios de las cadenas simpáticas conectan con el sistema nervioso central a través de finas ramificaciones que unen cada ganglio con la médula espinal. Las fibras del parasimpático salen del cerebro y, junto con los pares craneales, en especial los nervios espinal y vago, pasan a los ganglios y plexos (red de nervios) situados dentro de varios órganos. La parte inferior del cuerpo está inervada por fibras que surgen del segmento inferior (sacro) de la médula espinal y pasan al ganglio pélvico, del cual parten los nervios hacia el recto, la vejiga y los órganos genitales.

Retroalimentación

1. Los _____ presentan una red neuronal por eso tienen S. N. difuso
2. Los _____ presentan sistema nervioso radial.
3. La _____ es la unidad funcional del sistema nervioso humano
4. El _____ es el órgano más voluminoso del S. N. C.

Trabajando en clase

Lectura: La llave de la felicidad

La “droga” para que logres tu felicidad se llama endorfina. Son unas pequeñas proteínas que actúan como neurotransmisores de placer. Te sirven para luchar contra el dolor, entre otras muchas cosas, y, sobre todo, para ser feliz

Correr nos hace más felices. Esa es una máxima que está científicamente probada. La “culpa” la tienen las endorfinas, o, lo que es lo mismo, unas pequeñas proteínas que “nacen” desde la una parte del cerebro llamada hipófisis. El ejercicio físico nos ayuda a sentirnos mejor, porque estimula la producción de endorfinas.

Las endorfinas producen en nuestro cerebro sensaciones muy similares a las de la morfina, el opio o la heroína, pero, lógicamente, sin sus efectos negativos. Existen unos 20 tipos distintos de endorfinas, que son las que se encargan de transmitir comunicaciones entre ambas neuronas

Estos químicos naturales producen una analgesia natural, y estimulan los centros de placer en el cerebro que nos dan sensaciones felices y nos alivian de los dolores y del malestar. Además, también nos protegen contra los virus y las bacterias que invaden nuestro organismo. Eso sí, las endorfinas tienen una vida corta, ya que ciertos enzimas de nuestro organismo las “liquidan”. De este modo, se mantiene

un equilibrio interior en nuestro cuerpo.

Las endorfinas se descubrieron en 1975, y además, se descubrieron de una forma intencionada, ya que como se tenía la constancia de que el cerebro tiene receptores “autoproducidos” para “captar” las sensaciones gratas de la morfina. Pero la morfina es una droga endógena, exterior a nuestro cuerpo. Entonces, cabía pensar, ¿esos receptores no se habrían creado, en realidad, para captar los inputs de la morfina?

1. ¿Qué son las endorfinas?

2. ¿Dónde nacen las endorfinas?

3. ¿Qué sensaciones producen las endorfinas?

4. De la lectura ¿para qué se descubrieron las endorfinas?

HORIZONTAL

9. Órgano más voluminoso del encéfalo
5. Unidad funcional del sistema nervioso
6. Órgano alojado en el canal raquídeo de la columna vertebral
8. Sistema nervioso presente en vertebrados
10. Sistema nervioso presente en artrópodos y anélidos
11. Parte del S.N.C. alojado dentro del cráneo
13. II par craneal
14. I par craneal
15. Efecto simpático que aumenta el diámetro de la pupila
16. Órgano con forma de mariposa que controla el equilibrio

VERTICAL

1. Sistema nervioso presente en Cnidarios
3. Considerado el centro del estornudo
4. Efecto simpático que aumenta el ritmo cardíaco
7. Sistema nervioso presente en equinodermos
9. XII par craneal
12. Sistema nervioso dividido en simpático y parasimpático

- a) mesencéfalo d) tálamo
b) diencéfalo e) hipotálamo
c) cerebelo
7. Los hemisferios cerebrales están conectados por un gran haz de fibras transversales llamado:
- a) hoz del cerebro
 - b) pedúnculos cerebrales
 - c) hoz del cerebelo
 - d) cuerpo calloso
 - e) pedúnculos cerebelosos
8. La traducción de los pensamientos en lenguaje se efectúa en el área motora del lenguaje, también llamada área:
- a) de asociación auditiva
 - b) de asociación visual
 - c) de Wernicke
 - d) de Broca
 - e) auditiva primaria
9. Un joven tuvo un accidente de tránsito con lesión cerebral y al interrogatorio se le pregunta su nombre y nos responde que tiene un concurso de becas en la Academia Pamer ¿Cuál es la estructura que está lesionada?
- a) El área sensorial
 - b) El área motora
 - c) El área sensitiva
 - d) El área de broca
 - e) El área de Wernicke
10. La agrupación de fibras nerviosas en el Sistema Nervioso Central se denomina:
- a) sustancia gris
 - b) sustancia blanca
 - c) ganglio nervioso
 - d) nervio
 - e) surco