



# Materiales Educativos GRATIS

## BIOLOGIA

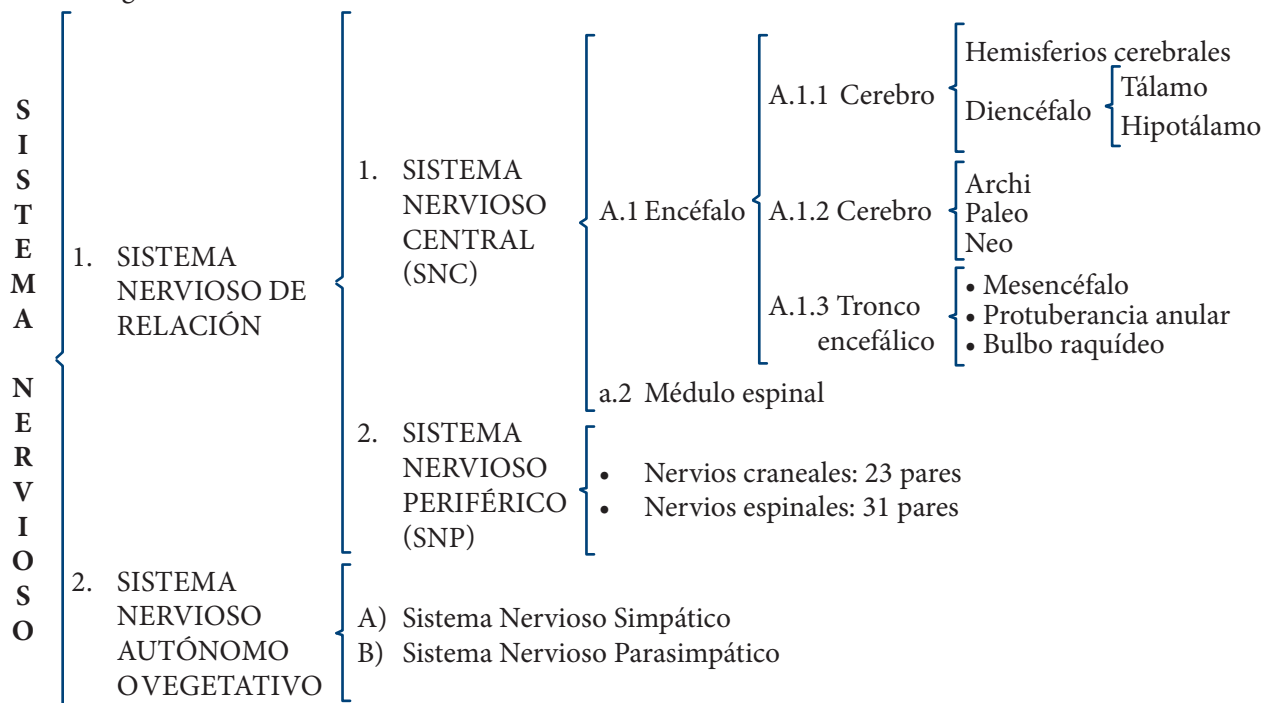
## CUARTO

# SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

Es un conjunto de órganos constituidos por el tejido nervioso, que relaciona al organismo con el medio ambiente y además controla el funcionamiento de los órganos internos.

### DIVISIÓN

Es como sigue:



### FUNCIONES

- El hombre, a través del sistema nervioso, percibe los estímulos del medio ambiente, para luego poder adaptarse a él.
- Control de las funciones de los órganos internos a través del sistema nervioso autónomo o vegetativo.

### ESTRUCTURA

- Sustancia gris: constituida por la agrupación de cuerpos o somas neuronales en el sistema nervioso central (SNC).
- Sustancia blanca: constituida por la reunión de fibras nerviosas en el sistema nervioso central (SNC).
- Ganglio: constituido por la agrupación de cuerpos neuronales en el sistema nervioso periférico (SNP).
- Nervio: constituido por la reunión de fibras nerviosas en el sistema nervioso periférico (SNP).

### Encéfalo

#### Cerebro (Entre 1100 y 1400 gramos)

##### • Morfología Externa

Tiene forma ovoide, consta de dos hemisferios separados por la cisura longitudinal o interhemisférica, en la cual se ubica la hoz del cerebro. Los hemisferios están unidos por un tracto grueso de fibras comisurales,

el cuerpo calloso. La superficie del cerebro tiene un gran número de repliegues llamados circunvoluciones o giros, los cuales están separados por surcos (superficiales) y cisuras (profundas); las cisuras separan entre sí a los lóbulos.

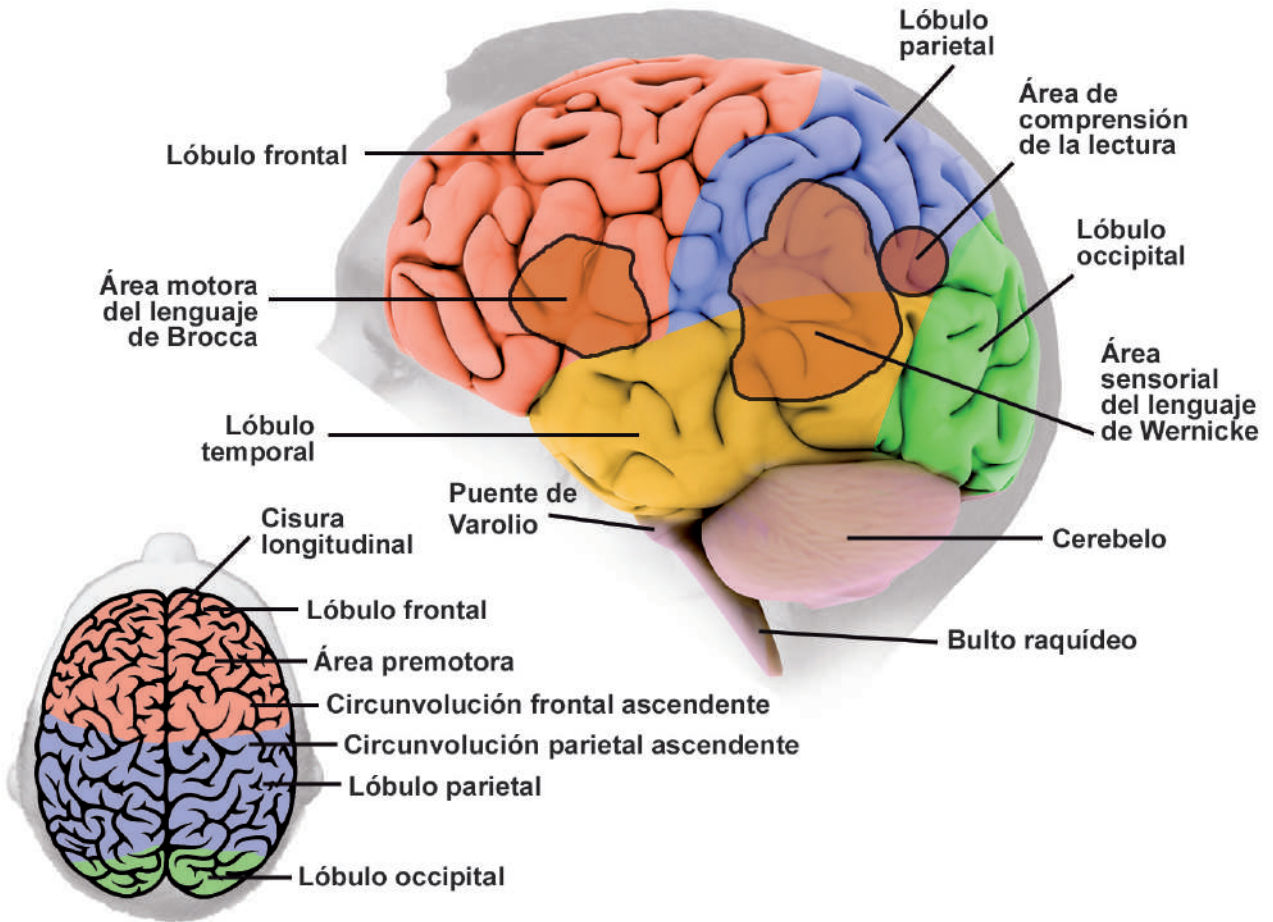
❖ Cisuras:

- Central o de Rolando

- Lateral o de Silvio
- Parieto - occipital

❖ Lóbulos:

- Frontal
- Parietal
- Occipital
- Temporal



► **Morfología Interna**

❖ Sustancia Gris:

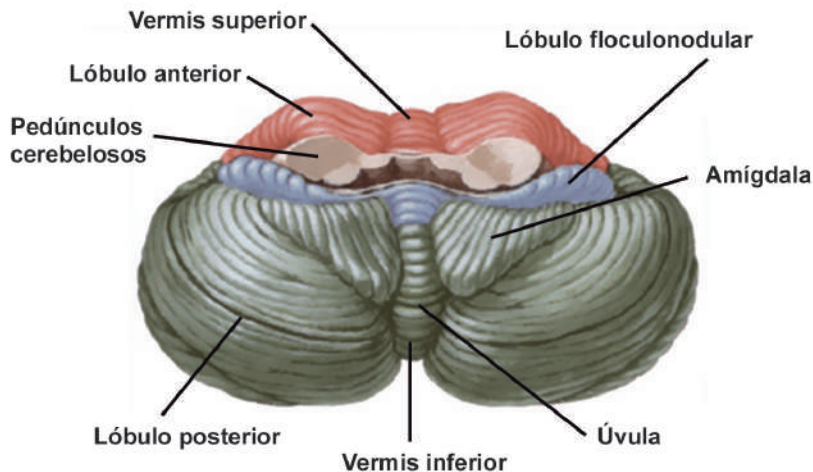
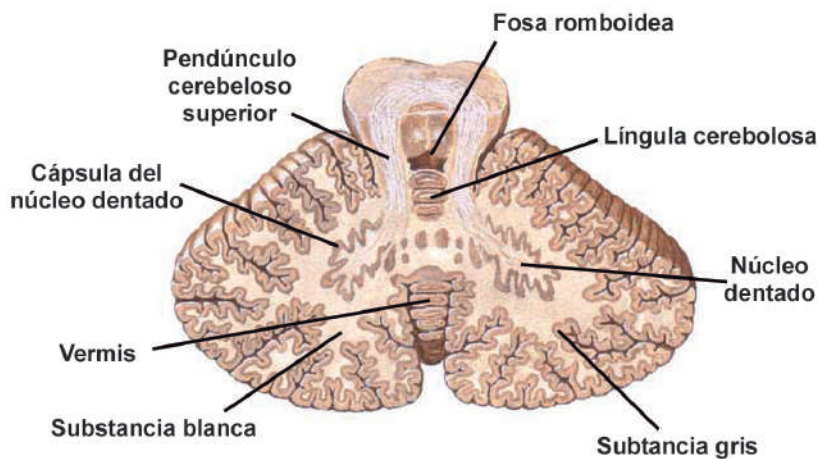
- Corteza cerebral: Recubre la superficie externa del cerebro. Tiene un espesor de 1,5 a 4,5 mm, y una superficie aproximada de 2200 cm<sup>2</sup>.
- Diencefalo:
  - \* **Tálamo.**- Son dos núcleos voluminosos de sustancia gris situados a cada lado del tercer ventrículo. Es estación obligada de las vías sensoriales, excepto la vía olfatoria.
  - \* **Hipotálamo.**- Conjunto de núcleos grises ubicados por debajo de los tálamos. Controla funciones como la ingestión de sólidos y líquidos, la temperatura corporal, la presión sanguínea, y el funcionamiento de la glándula hipófisis.
  - \* **Ganglios Basales.**- Son masas de sustancia gris situadas en cada hemisferio cerebral. Intervienen en el control de la actividad motora. Son el Núcleo Caudado y el Núcleo Lenticular (consta del putamen y el globus pallidus).

❖ Sustancia Blanca:

- Fibras de Asociación: Comunican entre sí diferentes zonas de la corteza de un hemisferio.
- Fibras Comisurales: Van de la corteza de un hemisferio a otro.
- Fibras de Proyección: Conectan el encéfalo con otras regiones del SNC, pueden ser ascendentes o descendentes.

## Cerebelo

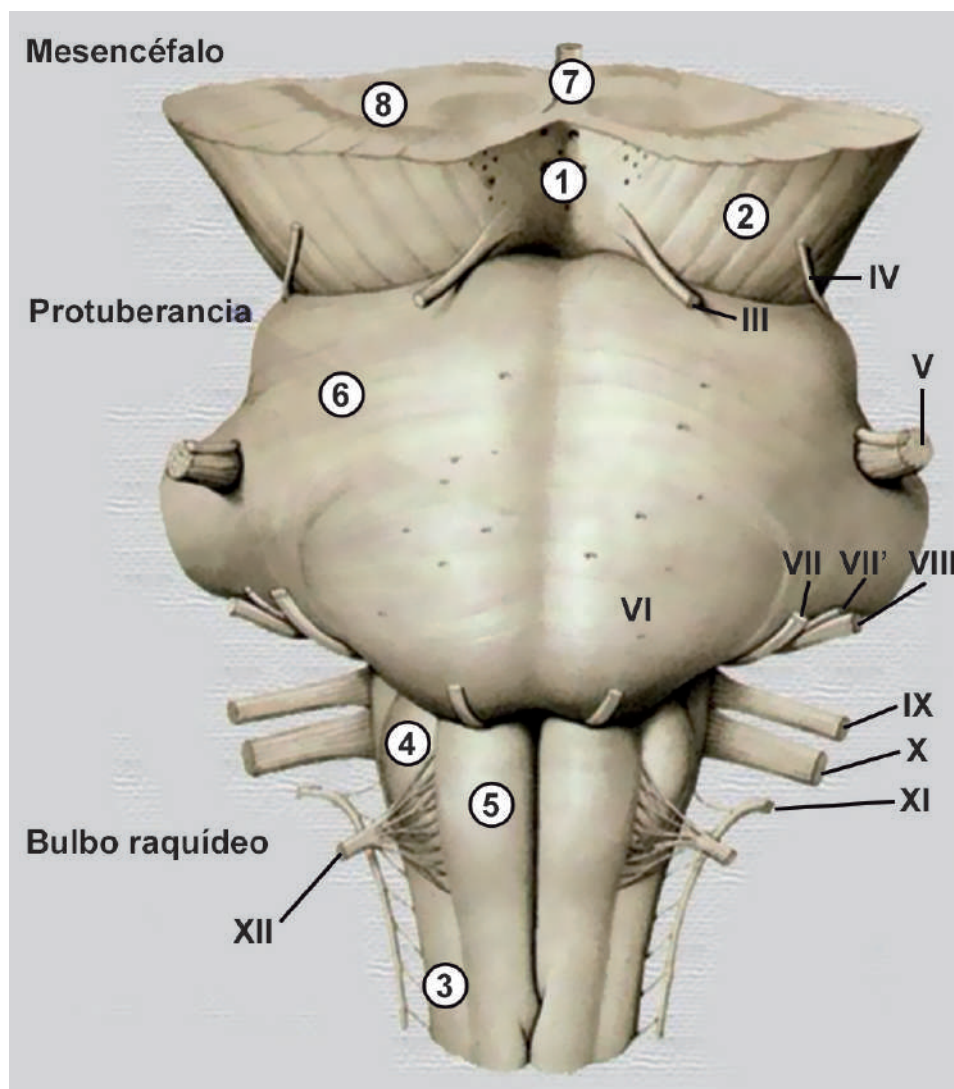
- ▶ **Morfología Externa.-** Forma de mariposa una porción central llamada vermis y 2 hemisferios. Se une al tronco cerebral mediante los pedúnculos cerebelosos.
- ▶ **Morfología Interna.-** La sustancia gris se dispone periféricamente constituyendo la corteza cerebelosa y centralmente formando los núcleos cerebelosos. La sustancia blanca tiene una distribución arborescente («Árbol de la Vida»)
- ▶ **Funciones:**
  - ❖ Coordina los movimientos posturales (involuntarios).
  - ❖ Coordina los movimientos voluntarios, finos y rápidos.
  - ❖ Contribuye a mantener el equilibrio.
  - ❖ Tono muscular.



## Tronco cerebral.

### ► Morfología Externa

- ❖ **Mesencéfalo:** Se encuentra entre el diencefalo y la protuberancia. En su cara anterior presenta los pedúnculos cerebrales y la emergencia del III par craneal. En su cara posterior presenta los tubérculos cuadrigéminos y la emergencia del IV par craneal (único para de emergencia posterior).
- ❖ **Protuberancia:** Se ubica entre el bulbo y el mesencéfalo. Conecta el tronco cerebral con el cerebelo a través de los pedúnculos cerebelosos. Externamente presenta, en sus caras anterior, los rodetes piramidales y la emergencia del V par craneal. Los pares VI, VII y VIII emergen del surco bulboprotuberancial. Su cara posterior forma parte del piso del cuarto ventrículo.
- ❖ **Bulbo:** Se encuentra entre la médula y la protuberancia. En su cara anterior encontramos las pirámides, las olivas bulbares y la decusación de las pirámides, también la emergencia de los pares IX, X, XI y XII. Su cara posterior completa el piso del cuarto ventrículo.



### ► Morfología Interna

- ❖ **Sustancia Blanca:** Constituida por fascículos ascendentes (sensitivos), descendientes (motores) y propios (de asociación)
- ❖ **Sustancia Gris:** Núcleos de los pares craneales, núcleos propios y formación reticular.

## Médula espinal

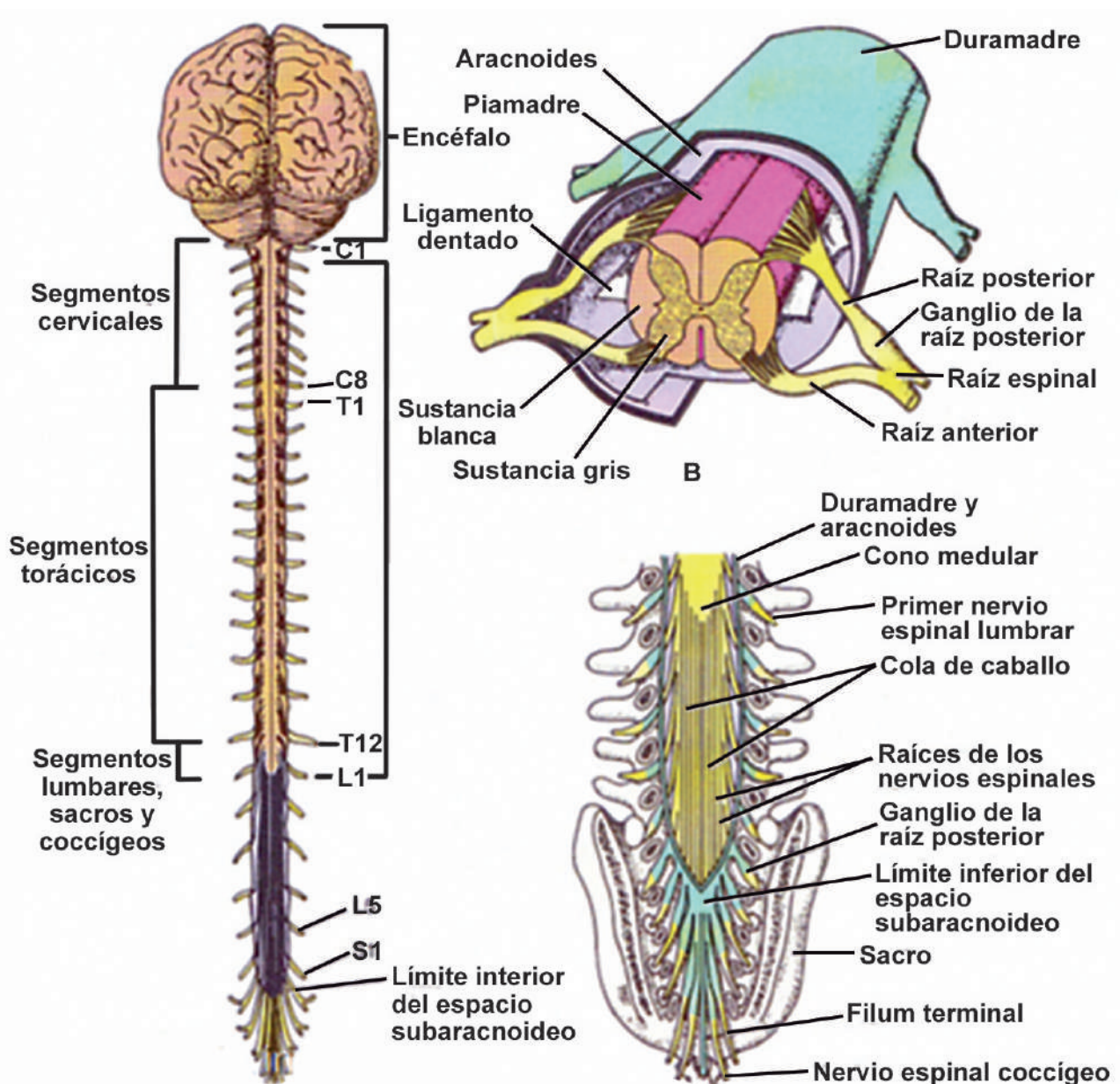
Estructura cilíndrica que ocupa el conducto raquídeo. Se extiende desde la primera vértebra cervical (C1), hasta la primera o segunda vértebras lumbares (L1 - L2).

### ► Morfología Externa.

De ella parten 31 pares de nervios espinales. Presenta un engrosamiento cervical y otro lumbar. La porción terminal recibe el nombre de cono medular.

### ► Morfología Interna.-

- ❖ Sustancia Blanca: Está dividida en cordones, dos anteriores, dos posteriores y dos laterales.
- ❖ Sustancia Gris: Ubicada centralmente, toma forma de «H» presenta ramas denominadas astas o cuernos.
  - Anteriores → Motoras
  - Posteriores → Sensitivas
  - Laterales → Vegetativas



## SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

### Sistema Nervioso Periférico Somático:

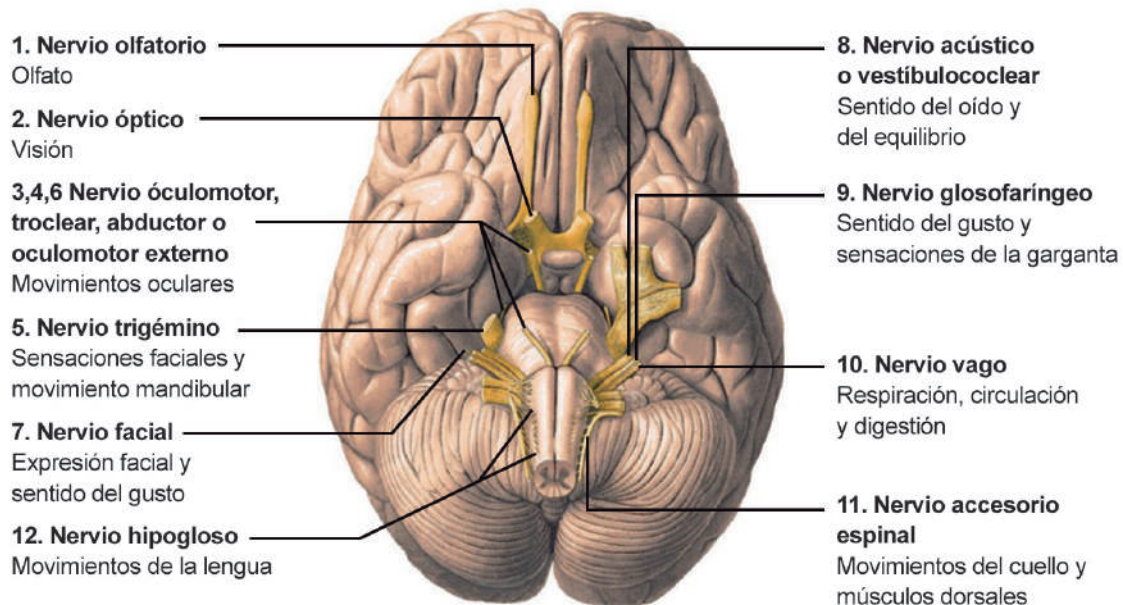
pares craneales: (12)

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	Trigémino Oftálmico max. sup. einf.	Mixto	Protuberancia	M → Masticación S → Sensibilidad de la cabeza	No
VI	Motor Ocular Externo	Motor	Surco Bulbo Protuberancial	Motilidad ojo (Recto ext.)	No
VII	Facial	Mixto	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	Glosofaríngeo	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



## Nervios craneales

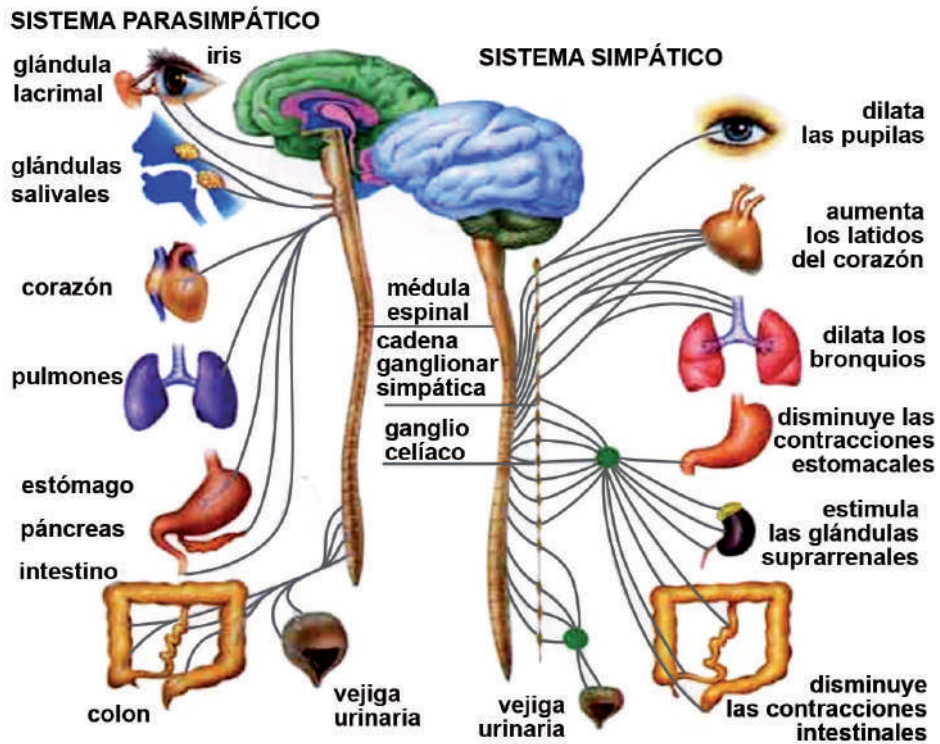
Mientras que la mayoría de los nervios mayores emergen de la espina dorsal, los 12 pares de nervios craneales se proyectan directamente desde el encéfalo. Todos estos pares de nervios transmiten información motora o sensorial (o ambas); sin embargo, el décimo par, el nervio vago, se relaciona con funciones viscerales como el ritmo cardíaco, la vasoconstricción y la contracción de los músculos lisos que se encuentran en las paredes de la tráquea, del estómago y del intestino.

## Sistema Nervioso Vegetativo

Sistema nervioso vegetativo o Sistema nervioso autónomo, en anatomía vertebrada, 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.



### Sistema nervioso autónomo o vegetativo

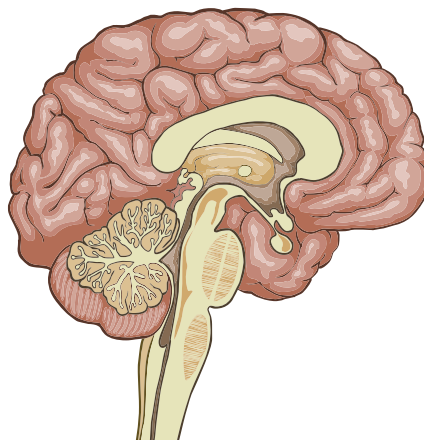
El sistema nervioso autónomo dirige las actividades corporales sobre las que el individuo no tiene un control consciente, como la respiración o la digestión. Consta de dos partes: el sistema simpático y el parasimpático.

## Retroalimentación

1. Peso del cerebro humano: \_\_\_\_\_
2. Son los lóbulos del cerebro humano : \_\_\_\_\_
3. Dentro del cerebro encontramos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
4. Forman el Diencefalo: \_\_\_\_\_
5. Forman la sustancia blanca: \_\_\_\_\_

## Trabajando en clase

Coloca las partes





## Verificando el aprendizaje

- La sustancia gris se ubica en la corteza de:
  - Protuberancia y médula
  - Bulbo y cerebro
  - Médula y bulbo
  - Protuberancia y cerebelo
  - Cerebro y cerebelo
- No es función del sistema simpático:
  - Elevar la presión arterial
  - Estimular la sudoración
  - Reducir la secreción salival
  - Retardar el ritmo cardiaco
  - Dilatar la pupila
- En el/la \_\_\_\_\_ se encuentra el centro moderador de la respiración.
  - médula espinal
  - cerebelo
  - bulbo raquídeo
  - cerebro
  - corteza cerebral
- En general, el simpático \_\_\_\_\_, mientras que el parasimpático \_\_\_\_\_ el funcionamiento de los órganos.
  - contrae – dilata
  - retarda – acelera
  - cubre – protege
  - disminuye – eleva
  - excita – inhibe
- La transmisión del impulso nervioso a través de las neuronas es:
  - bipolar
  - multidireccional
  - bidireccional
  - tridireccional
  - unidireccional
- Una lesión en \_\_\_\_\_ causa atonía muscular.
  - el bulbo raquídeo
  - el cerebelo
  - el bulbo
  - el tálamo
  - la protuberancia
- El control de las funciones de ingestión, temperatura corporal, presión sanguínea, impulso sexual, etc. es regulado por:
  - el hipotálamo
  - el cerebelo
  - el bulbo
  - el tálamo
  - la protuberancia
- Sobre el sistema nervioso de los invertebrados, relacione y marque la secuencia correcta:
  - Gusanos      ( ) Cordones nerviosos planos fusionado
  - Anélidos      ( ) Aparición de sistema bilateral
  - Celentéreos      ( ) Efectores no asociados a receptores
  - Poríferos      ( ) Ganglios cerebroideos
  - Artrópodos      ( ) Red nerviosa de protoneuronas
  - I - V - IV - II - III
  - V - I - II - IV - III
  - V - IV - I - II - III
  - V - II - I - IV - III
  - V - I - IV - II - III
- Característica esencial de cualquier sistema nervioso:
  - Coordinación
  - Estabilidad
  - Irritabilidad
  - Versatilidad
  - Variabilidad
- Si accidentalmente sufrimos una leve quemadura en un brazo, el estímulo es llevado por los nervios sensitivos a \_\_\_\_\_ y el acto de alejarlo del calor se lleva a cabo a través de \_\_\_\_\_.
  - una vía aferente - sinapsis
  - una zona de sensibilidad - efectores
  - un cordón motor - sensores
  - la médula espinal - efectores
  - un músculo - neuronas autónomas