

SISTEMA NERVIOSO

PROPÓSITO

- Comprende y explica la función del sistema nervioso y el proceso de transmisión del impulso nervioso
- Conocer las enfermedades que afectan el sistema nervioso y los cuidados que deben tenerse.
- Analizar el sistema nervioso y establecer su importancia como sistema de control

PREGUNTA PROBLEMA

- ▶ **¿Cómo hace nuestro cerebro para recibir tanta información mismo instante y emitir respuestas precisas para cada estímulo?**
- ▶ **¿Qué le ocurre al sistema nervioso , a las neuronas, con el consumo de sustancias alusinogenas?**

APRENDIZAJE ESPERADO:

LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA NERVIOSO

EL ORIGEN DEL UNIVERSO, EL ORIGEN DE LA VIDA, EL ORIGEN DEL PENSAMIENTO SON TRES PIEZAS QUE QUERRÍAMOS POSEER PARA ARMAR ESE REMPECABEZAS ELUSIVO QUE ES NUESTRA PROPIA NATURALEZA HUMANA. ES BIEN SABIDO QUE LA INFORMACIÓN SOBRE EL MUNDO PENETRA EN NUESTRO SISTEMA NERVIOSO A TRAVÉS DE ESTÍMULOS FÍSICOS, QUE ESTOS ESTÍMULOS SON TRANSFORMADOS POR ALGUNOS DE NUESTROS CINCO SENTIDOS EN DIVERSOS CÓDIGOS NEURALES, Y QUE NUESTROS CEREBROS -ENTRENADOS POR LA LARGA EPOPEYA CULTURAL DE LA HUMANIDAD- SUMERGEN ESTA INFORMACIÓN EN DIVERSOS MARCOS INTERPRETATIVOS.

EL PROBLEMA DEL ORIGEN DEL PENSAMIENTO, *ENTENDIENDO POR ESTO AL PROBLEMA DE COMPRENDER LA FORMA CÓMO LA ESTRUCTURA MATERIAL DEL CEREBRO PRODUCE LA EMERGENCIA DE LA MENTE*, ESTÁ ENCONTRANDO EN NUESTRA ÉPOCA NUEVOS CAMINOS QUE SE ABREN HACIA UNA POSIBLE SOLUCIÓN. SOBRE ESTOS CAMINOS TRATARÁ EL RESTO DE ESTA EXPOSICIÓN.

LAS MODERNAS TECNOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN NEUROLÓGICA (COMO LA TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES O LA RESONANCIA NUCLEAR MAGNÉTICA FUNCIONAL) ESTÁN PERMITIENDO RECONOCER LAS ÁREAS CEREBRALES INVOLUCRADAS EN TAREAS COGNITIVAS. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON ESTAS TÉCNICAS SEÑALAN QUE TRAS CADA ACTIVIDAD COGNOSCITIVA, HAY UNA DINÁMICA INTERACCIÓN ENTRE DIVERSAS REGIONES DEL CEREBRO. EN EL MARCO DE LA TEORÍA DE LAS MEMORIAS ASOCIATIVAS MATRICIALES, ESTOS HECHOS CONDUCEN A IMAGINAR AL CEREBRO COGNITIVO COMO UNA RICA ESTRUCTURA EN LA QUE DIVERSOS MÓDULOS DE MEMORIA INTERACTÚAN ENTRE SÍ, CONFIGURANDO UNA INTRINCADA *RED DE REDES*.

EL SISTEMA NERVIOSO DEL HOMBRE REPRESENTA LA CULMINACIÓN DE INNUMERABLES CAMBIOS EVOLUTIVOS QUE SE HAN OBTENIDO A TRAVÉS DE UNA CONTINUA SERIE DE ADAPTACIONES AL MEDIO AMBIENTE, COMO CONSECUENCIA DE UN AUMENTO DE LAS NECESIDADES FUNCIONALES DEL ORGANISMO. DICHOS CAMBIOS EVOLUTIVOS HAN DESARROLLADO UN SISTEMA CAPAZ Y EFICIENTE EN LA INTERPRETACIÓN Y RESPUESTA A LA GRAN VARIEDAD DE ESTÍMULOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS A LOS CUALES ESTÁ SOMETIDO EL SER HUMANO.

EL HOMBRE PUEDE PENSAR, RAZONAR Y CREAR Y TIENE UNO DE LOS MÁS ELABORADOS MECANISMOS NERVIOSOS DE TODOS LOS SERES VIVIENTES. ESTE SISTEMA NERVIOSO ES UNA ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL EXTENSA Y MUY COMPLEJA, QUE PERMITE CAPTAR LOS CAMBIOS QUE SE PRODUCEN TANTO EN EL MEDIO AMBIENTE EXTERNO, COMO EL INTERNO DEL INDIVIDUO, CORRELACIONARLOS E INTEGRARLOS, DE MODO QUE ESE INDIVIDUO REACCIONE EN LA FORMA MÁS ADECUADA A DICHOS CAMBIOS Y PUEDA SEGUIR SUBSISTIENDO COMO TAL

LOS PRODUCTOS DEL DÍA DE HOY

- ▶ 1. Resumen y apuntes de clase
 - ▶ Gráficos y mapas
2. Taller de sistema nervioso
 3. RUBRICA DE TRABAJO EN CLASE

APRENDIZAJES PREVIOS

- ▶ CELULA
- ▶ TEJIDO
- ▶ SISTEMA
- ▶ NEURONA
- ▶ CEREBRO
- ▶ NERVIOS
- ▶ ESTIMULO
- ▶ IMPULSO NERVIOSO
- ▶ ORGANO RECEPTOR
- ▶ ORGANO EFECTOR

SISTEMA NERVIOSO

- ▶ El Sistema Nervioso como un conjunto de órganos y estructuras, formadas por tejido nervioso
- ▶ La función principal del Sistema Nervioso, a grandes rasgos, sería **captar y procesar** rápidamente todo tipo de señales (procedentes del entorno o de nuestro propio cuerpo), controlando y coordinando a su vez, los demás órganos del cuerpo. De este modo, a través del Sistema Nervioso, logramos una interacción eficaz, correcta y oportuna con el medio ambiente.

Nuestro prodigioso sistema nervioso

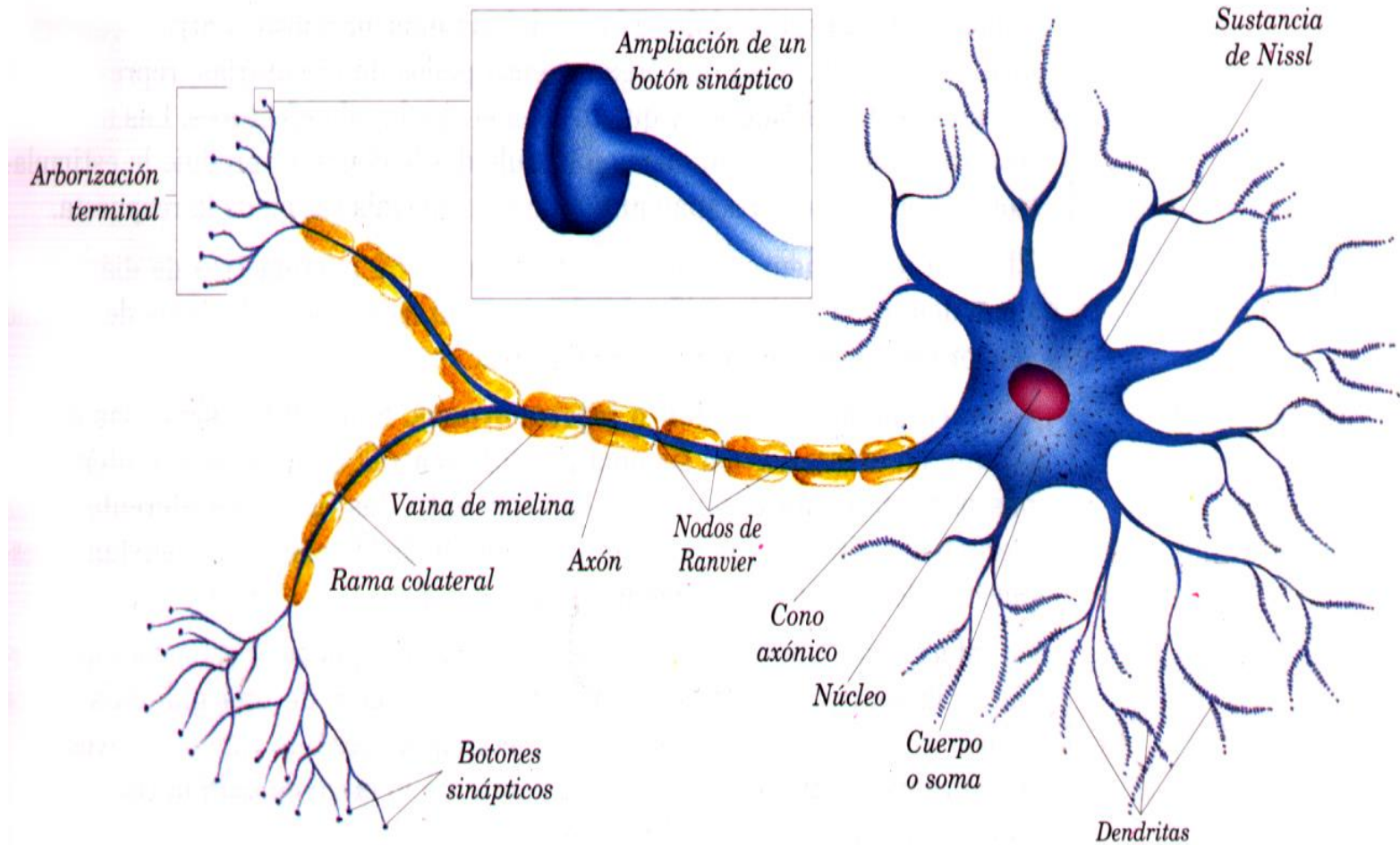
► El sistema nervioso es centro de regulación de actividades y de conducción de impulsos a través de la red de comunicación del cuerpo: las neuronas. Nos permite pensar, sentir, actuar, comunicarnos y percibir las maravillas que nos rodean.



FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO

- ▶ Para que la información llegue a nuestro Sistema Nervioso, necesitamos los receptores. Ojos, oídos, piel... Éstos son los que recogen lo que percibimos y envían los datos en forma de impulsos eléctricos a través de nuestro organismo, hacia nuestro Sistema Nervioso.
- ▶ Sin embargo, no solamente reaccionamos ante lo percibido del exterior, si no que nuestro corazón late, nuestro hígado secreta bilis, nuestro estómago hace la digestión... y de todos estos procesos internos también se encarga nuestro Sistema Nervioso.
- ▶ ¿De qué más se encarga?
- ▶ Controla nuestro hambre y nuestra sed, el ciclo sueño – vigilia y regula la temperatura corporal (mediante el hipotálamo).
- ▶ Las emociones (mediante el sistema límbico) y pensamientos.
- ▶ Aprendizaje y memoria (mediante el hipocampo).
- ▶ Movimiento, equilibrio y coordinación (mediante el cerebelo).
- ▶ Interpretar la información recibida a través de todos los sentidos.
- ▶ Funcionamiento de nuestros órganos internos: Pulso, digestión...
- ▶ Reacciones físicas emocionales.

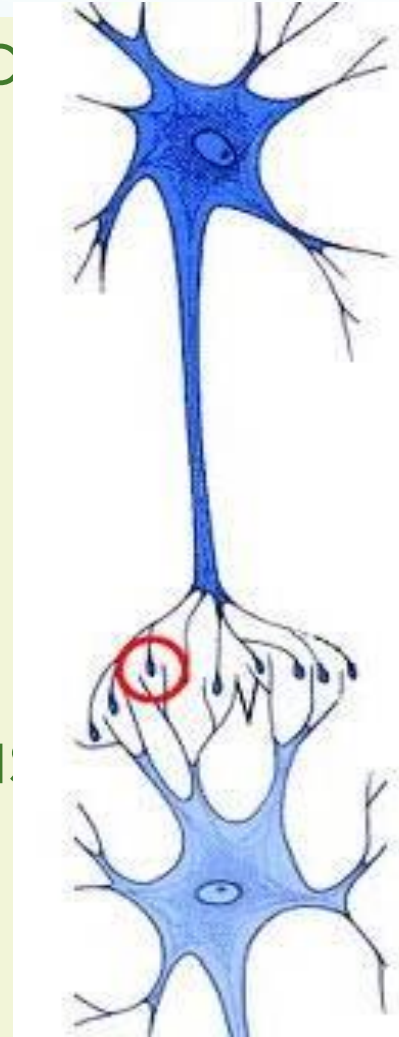
Partes de la Neurona



La unidad básica del sistema nervioso es la neurona, una célula altamente especializada, encargada de transportar mensajes eléctricos llamados impulsos nerviosos. El tamaño de la neurona es variable.

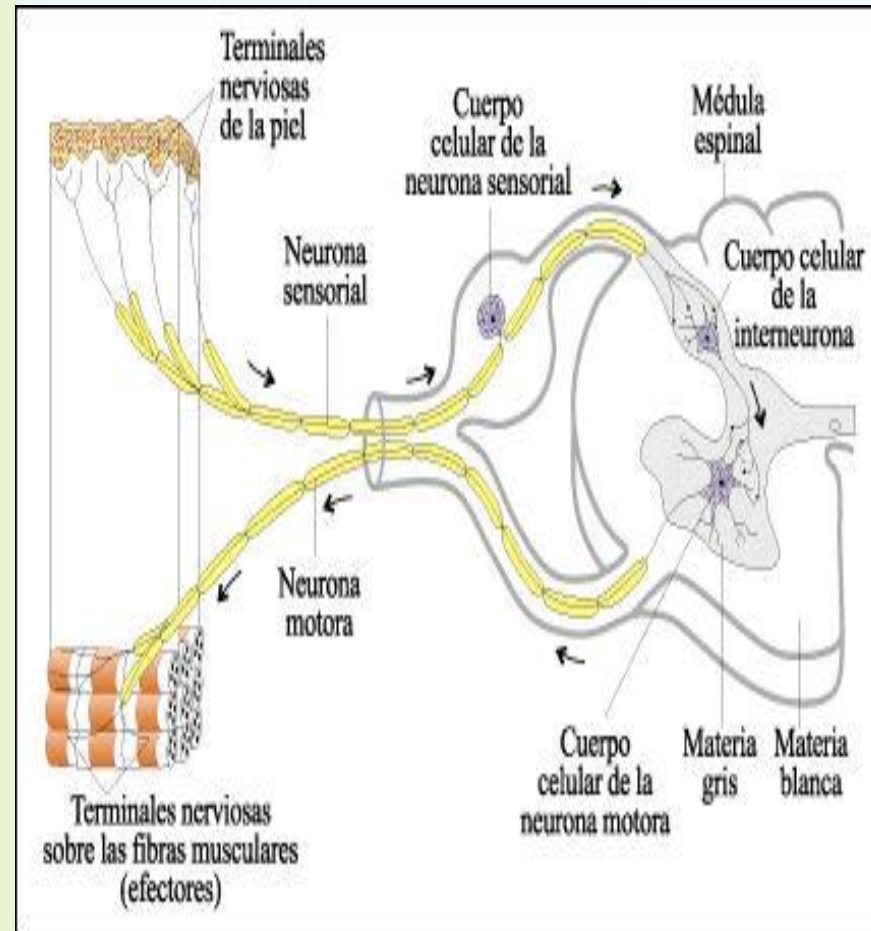
Funciones de la Neurona

- **Recibir** información del medio externo e interno o de otras neuronas.
- **Integrar** la información que recibe y producir una respuesta adecuada.
- **Conducir** la señal hasta su destino.
- **Transmitir** la señal a otras neuronas, glándulas o músculos.
- **Coordinar** las actividades metabólicas que mantienen el equilibrio celular.

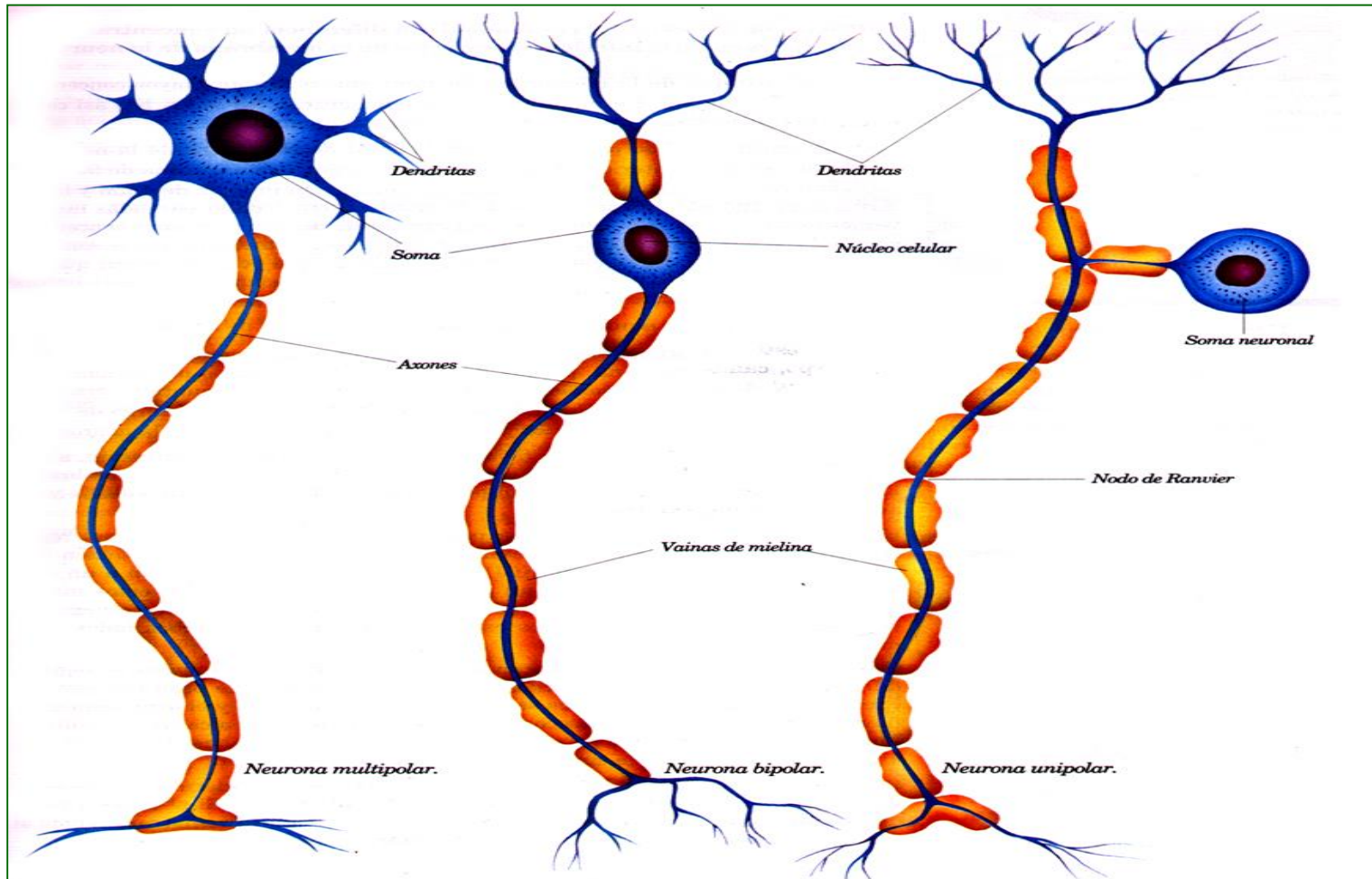


Clases de NEURONAS

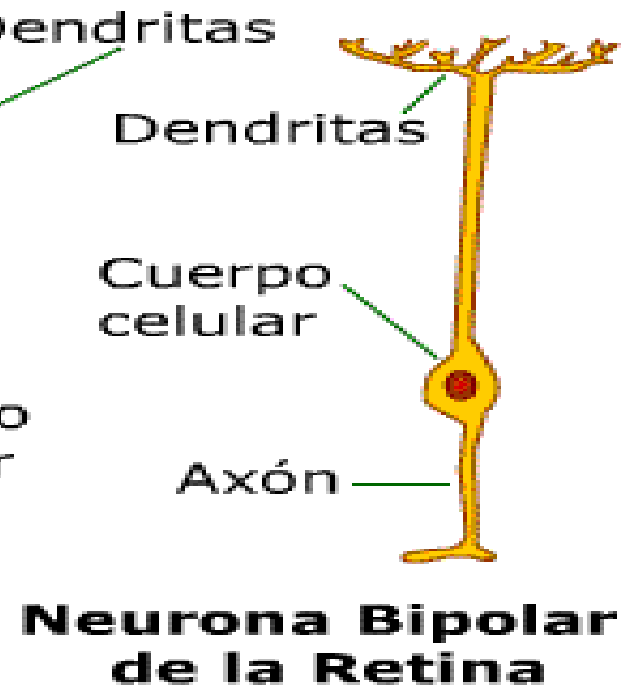
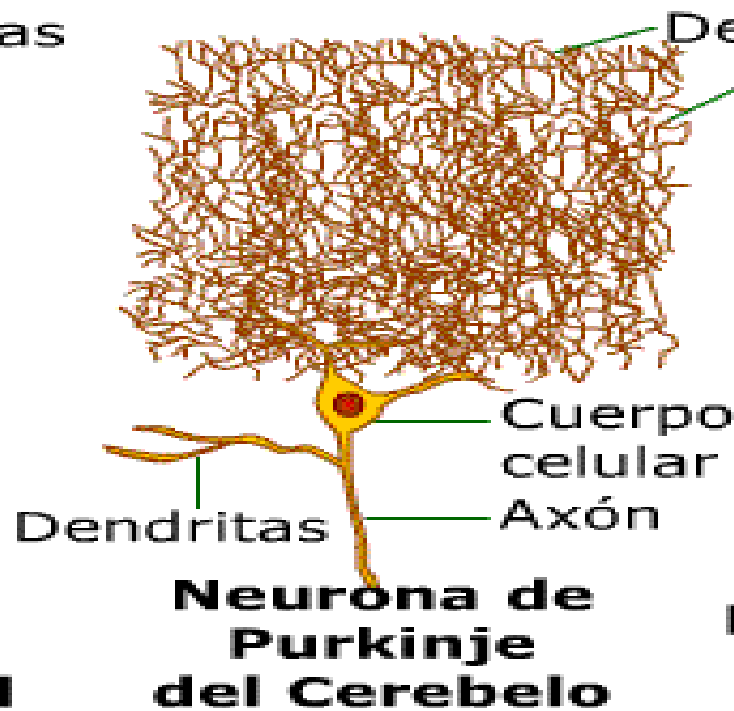
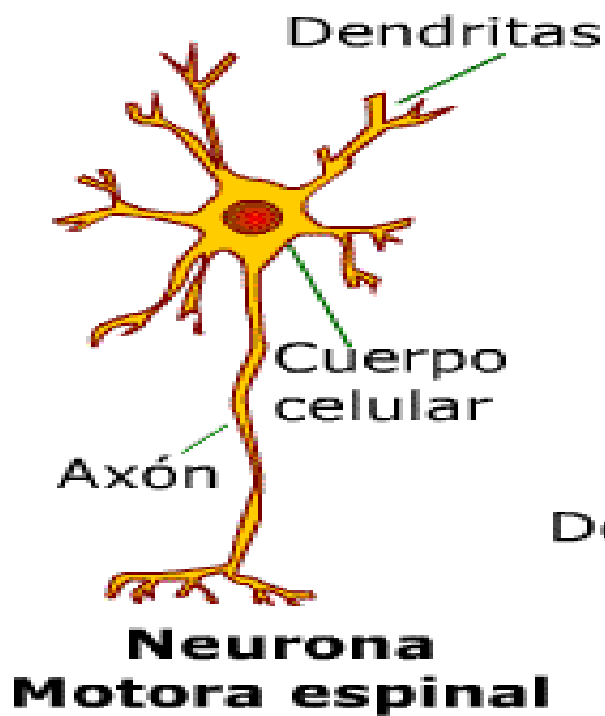
- **Neuronas Sensitivas:** perciben los cambios del cuerpo y del ambiente externo.
- **Interneuronas:** interpretan y conducen las respuestas.
- **Neuronas Motoras:** ejecutan las respuestas a través del sistema muscular y glandular.



La neurona presenta Diversas formas

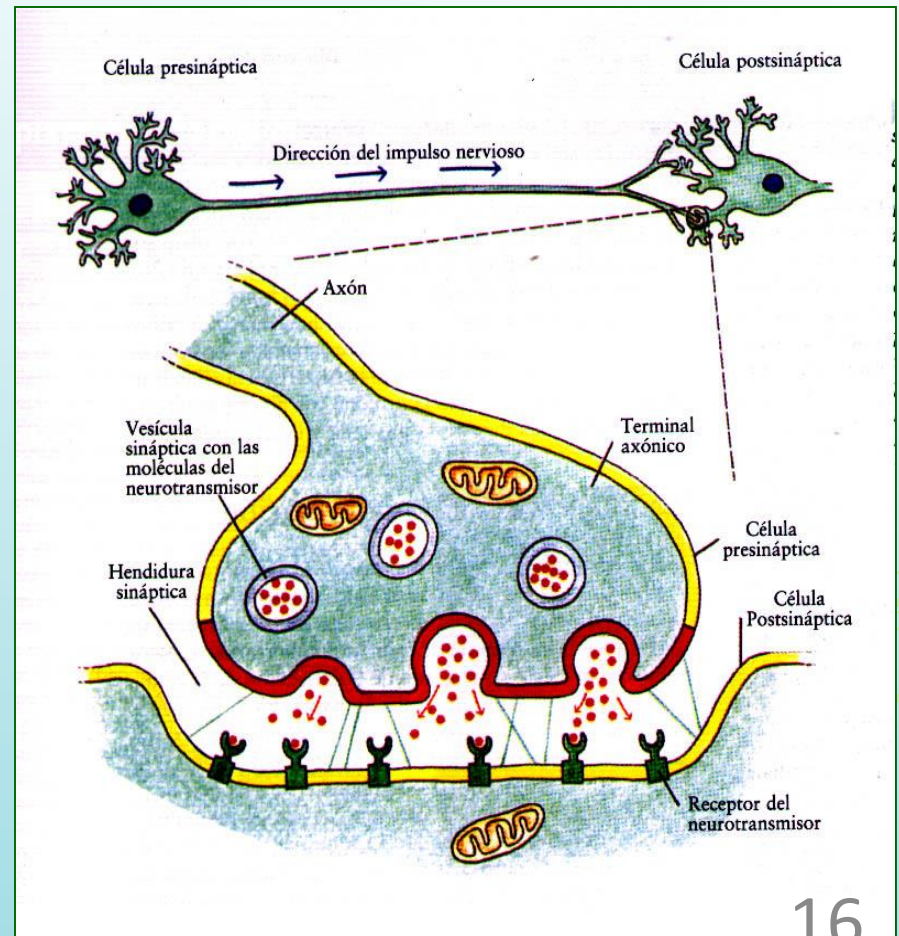


Neuronas según su ubicación



Sinapsis

- La Sinapsis es la unión funcional entre dos neuronas que permite el paso del impulso nervioso.
- Una neurona puede establecer múltiples sinapsis mediante neurotransmisores.



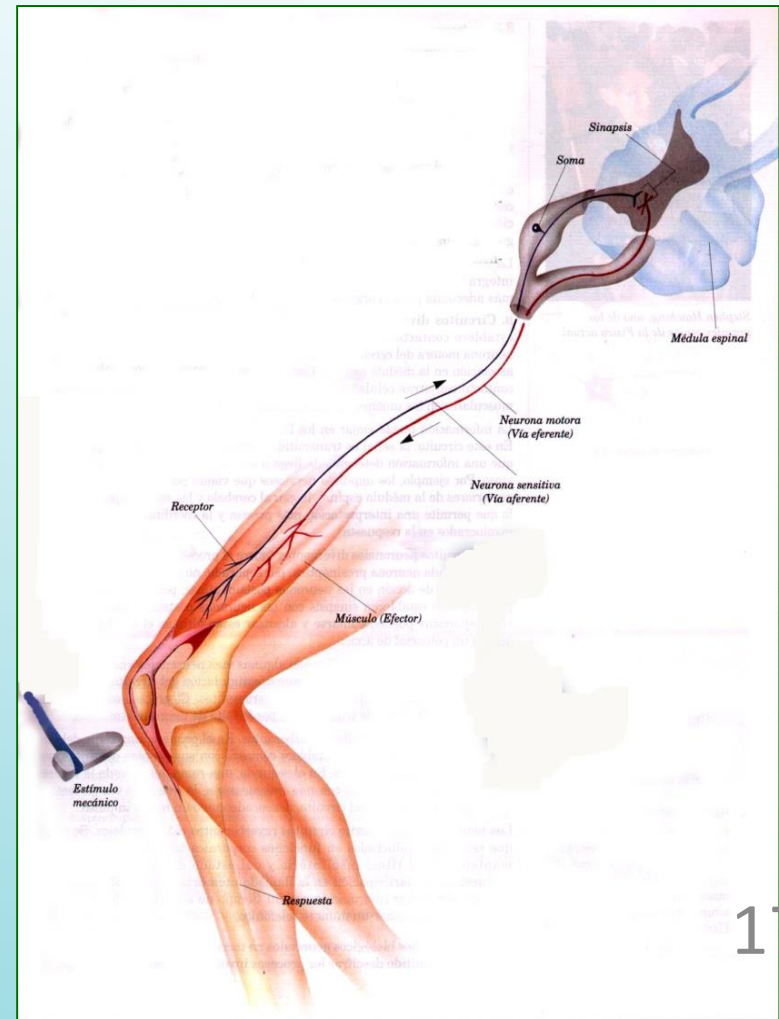
El arco reflejo

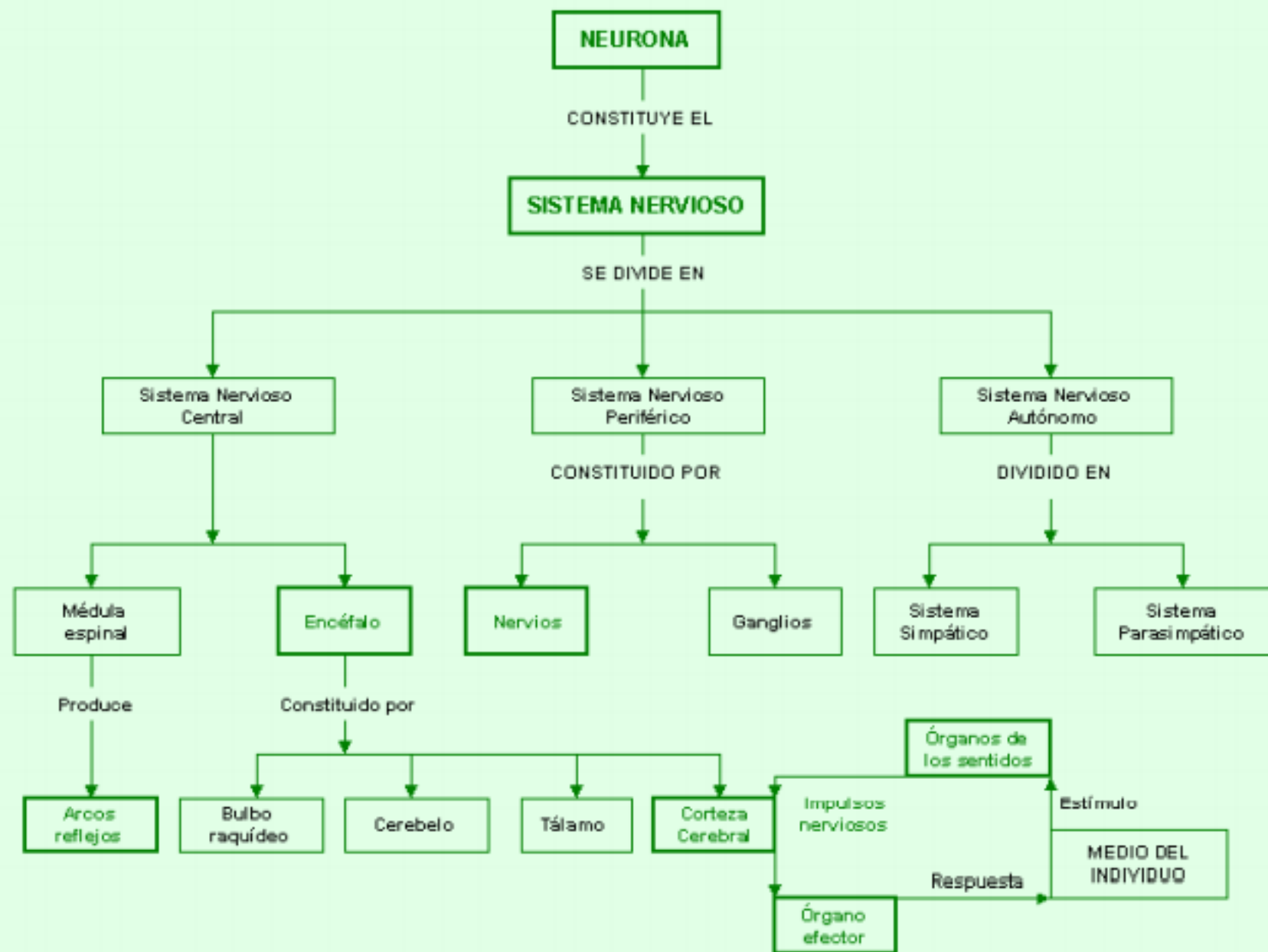
Es la respuesta automática del cuerpo ante un estímulo.

Se requiere:

- El estímulo
- Los órganos receptores.
- Las interneuronas
- El encéfalo y la medula
- neuronas motoras
- Los órganos efectores

Lic. MsC. Gladys García Benavides





Características del Sistema Nervioso

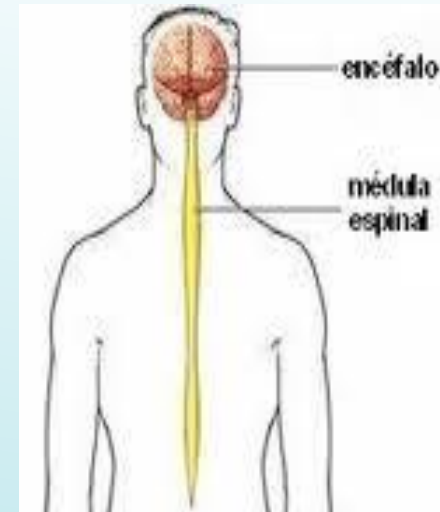
- **El Sistema Nervioso Central actúa como centro de control y elaboración de respuestas frente a estímulos del medio externo e interno**
- **El Sistema Nervioso Periférico está formado por receptores sensoriales y nervios(sensitivos y motores) que actúan como líneas de comunicación hacia y desde el sistema nervioso central**

Sistema Nervioso Central

El **S.N.C.** actúa como centro de control y elaboración de respuestas frente a estímulos del medio externo e interno. Incluye al **encéfalo** y a la **médula espinal**.

El **encéfalo**, formado por el cerebro, el cerebelo y el tronco del encefálico.

La **médula espinal**



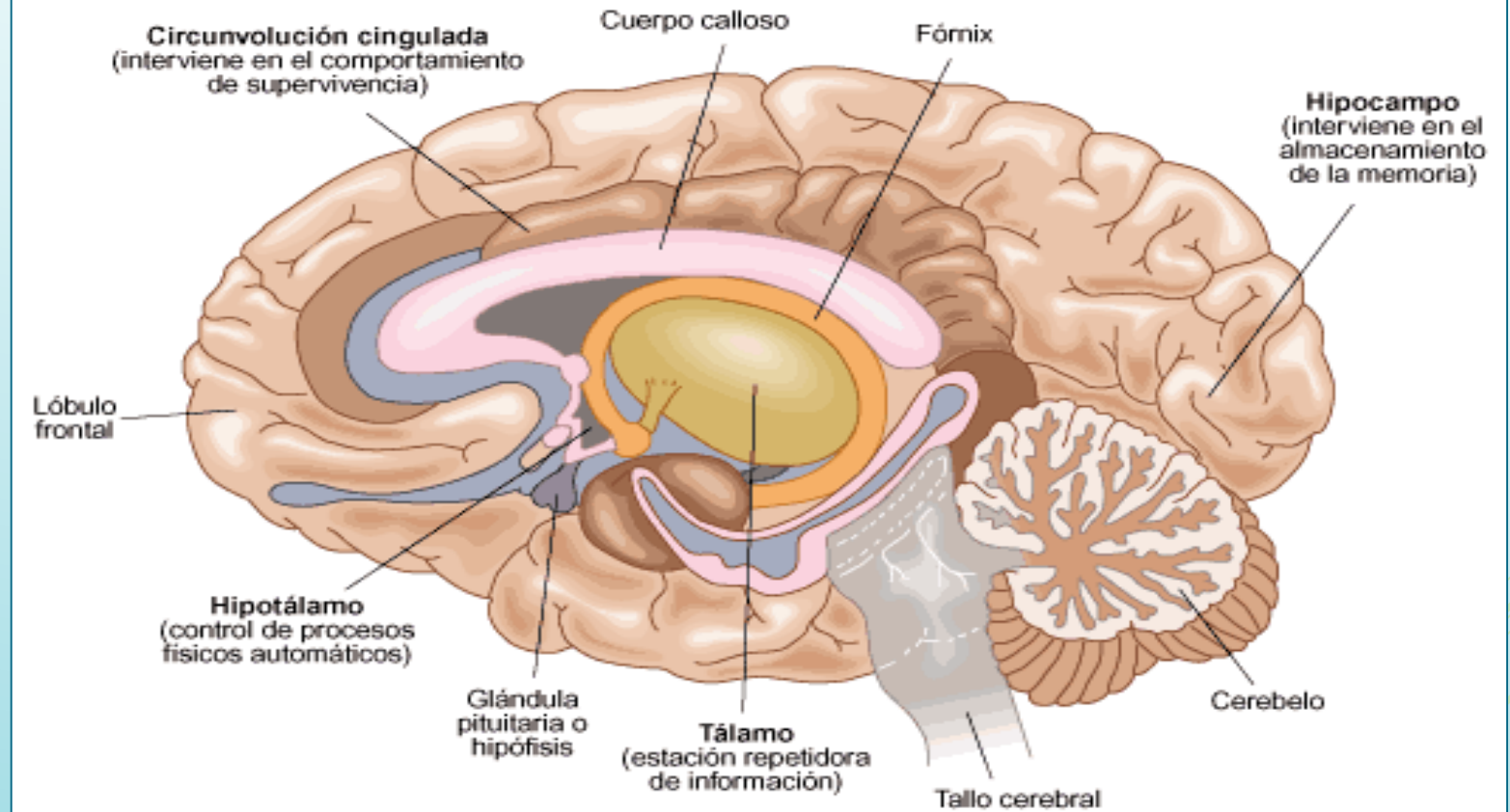
BULBO RAQUIDEO

PROTUBERANCIA ANULAR

20

Encéfalo – vista interna

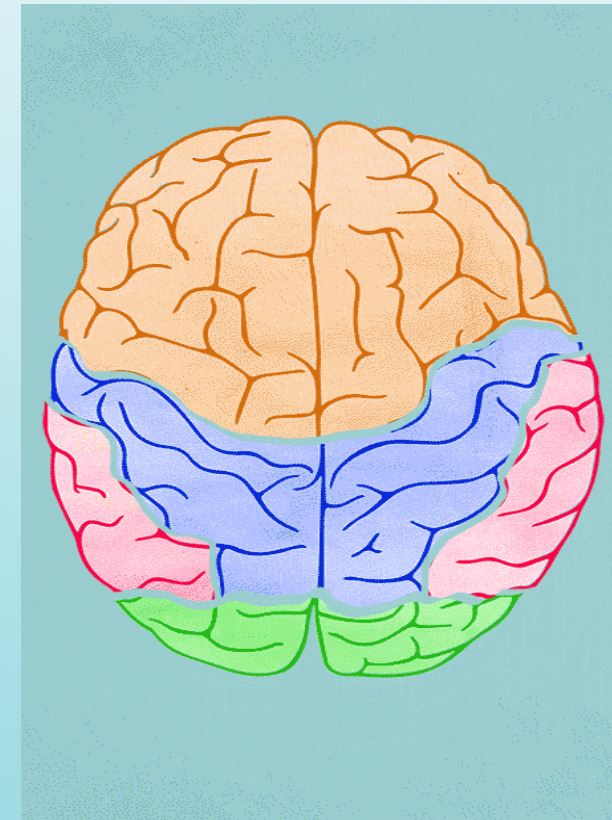
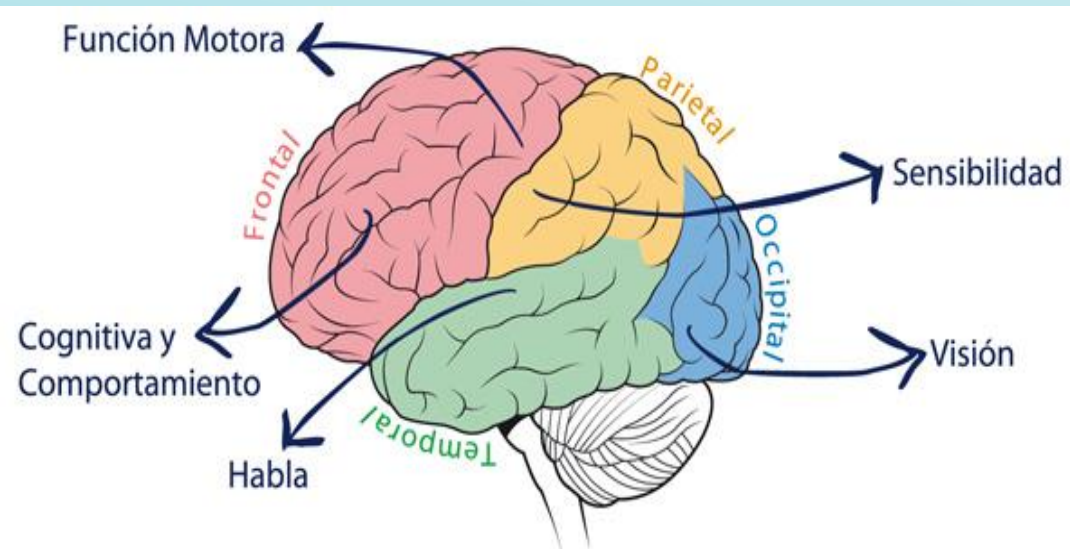
Corte transversal del encéfalo



Encéfalo:

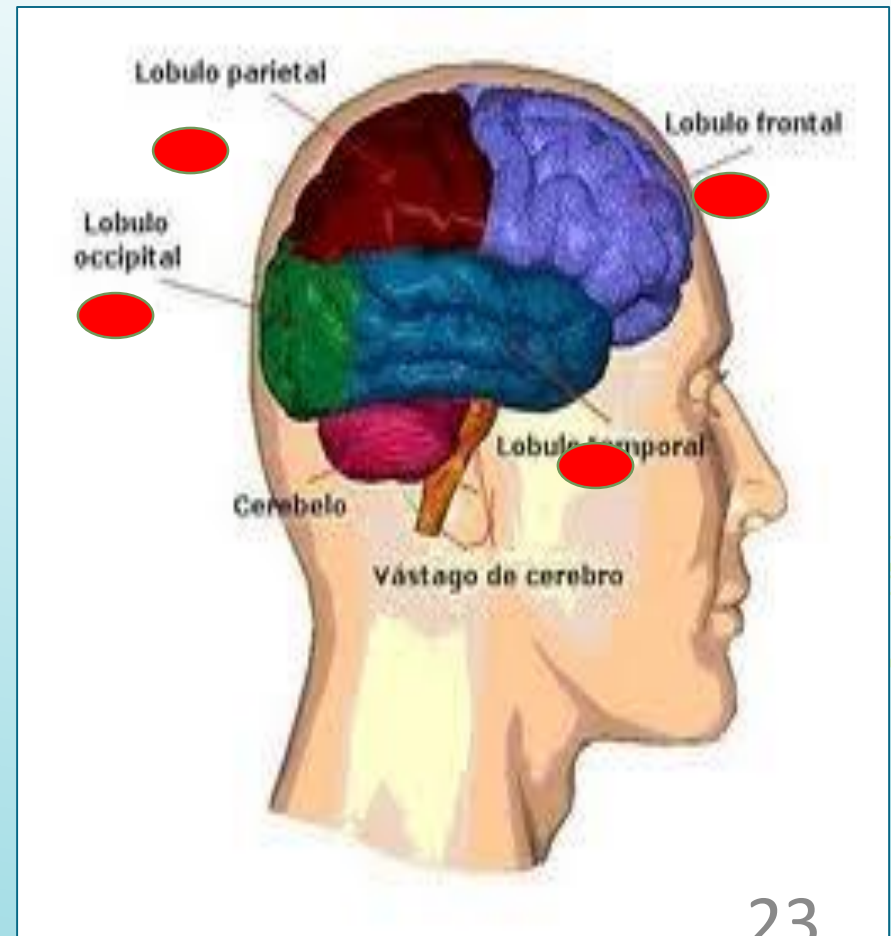
Es un órgano que se encuentra protegido por el cráneo, es el principal centro de control de nuestro cuerpo. Se divide en cerebro, cerebelo, la protuberancia, bulbo raquídeo.

- ❑ **CEREBRO:** es el centro de recepción de la información provenientes de las neuronas, sensitivas, controla los movimientos voluntarios e involuntarios, también se organizan las actividades relacionadas con el aprendizaje, la memoria, y las emociones
 - Se dividen en 2 hemisferios: izquierdo y derecho: el hemisferio izquierdo controla el lado derecho del cuerpo y el hemisferio derecho controla el lado izquierdo
 - Controla el movimiento, el sueño, el hambre, la sed y las actividades vitales. Controla las emociones como el amor, el odio, la ira, la alegría y la tristeza.
 - el izquierdo domina las tareas verbales,
 - el derecho domina el razonamiento geométrico
 - unidos por el cuerpo calloso
 - se divide en lóbulos o áreas: occipital, frontal, parietal y temporal



Lóbulos cerebrales

- **Lóbulo frontal:** movimientos voluntarios, funciones intelectuales superiores, área del habla.
- **Lóbulo temporal:** audición, gusto y memoria.
- **Lóbulo Parietal:** percepción del tacto, dolor, presión y calor. Comprensión y formación del habla.
- **Lóbulo Occipital:** visión



Lóbulo Características

Lóbulo frontal Este da la capacidad de moverse, de razonar y resolución de problemas, parte del lenguaje y emociones

Lóbulo parietal Encargado de las percepciones sensoriales externas: sensibilidad, tacto, percepción, presión, temperatura y dolor.

Lóbulo occipital Es el casquete posterior cerebral, Encargado de la producción de imágenes.

Lóbulo temporal Localizado frente al lóbulo occipital, aproximadamente detrás de cada sien, desempeña un papel importante en tareas visuales complejas como el reconocimiento de caras. Está encargado de la audición, equilibrio y coordinación. Es el «centro primario del olfato» También recibe y procesa información de los oídos contribuye al balance y el equilibrio, y regula emociones y motivaciones como la ansiedad, el placer y la ira.

El cerebro está formado por sustancia gris (neuronas) en el exterior y sustancia blanca (fibras nerviosas) en el interior.

La sustancia gris, forma la llamada corteza cerebral y tiene de 2 a 3 milímetros de espesor. Está constituida por haces densamente agrupados de neuronas de color gris.

Se relaciona con la memoria y de los procesos del pensamiento (hablar, oír, olfatear, ver); constituye una ingeniosa computadora con una capacidad casi ilimitada.

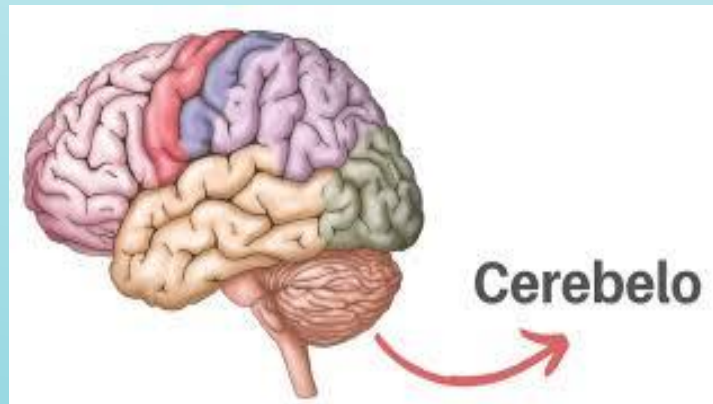
La sustancia blanca, situada en el interior de la corteza cerebral, está formada por fibras nerviosas de color blanquecino.

CEREBELO

Se encuentra ubicado en la parte posterior del cráneo debajo del cerebro, se compone de dos hemisferios: izquierdo y derecho separados por la vermis.

Funciones:

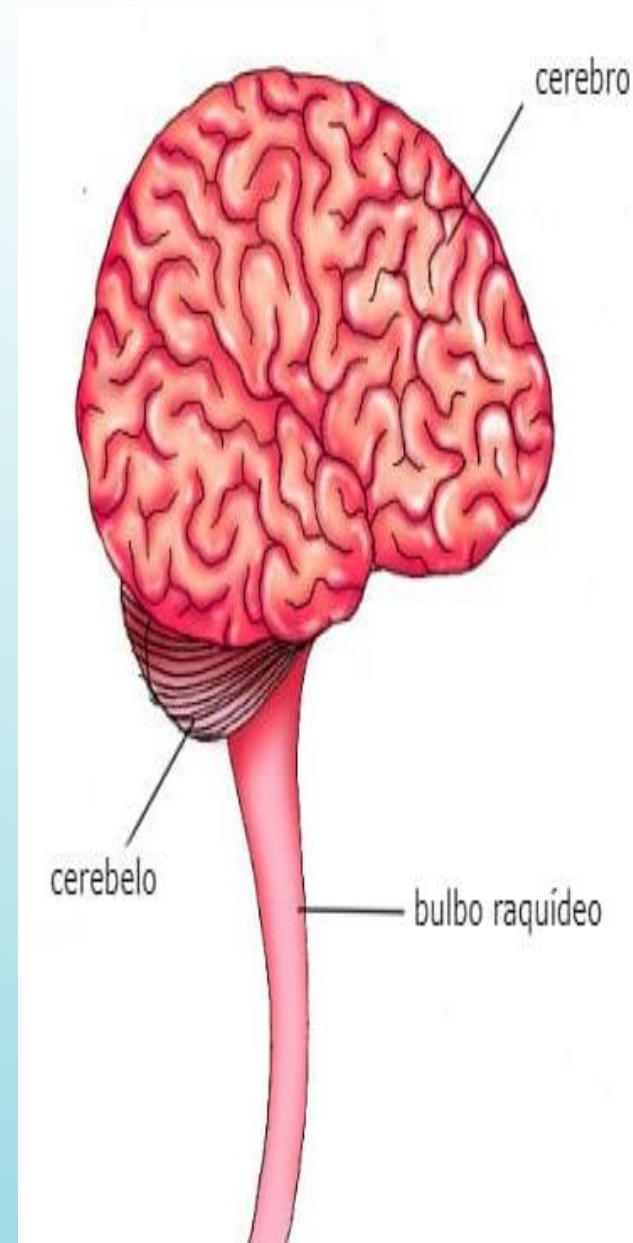
1. Controla la posición del cuerpo en la intervienen los músculos del cuello , tronco y las extremidades
2. mantiene la tensión de los músculos esqueléticos, articulaciones y tendones
3. controla los movimientos de los músculos.
4. Las lesiones del cerebro originan problemas en el movimiento, como convulsiones, pérdida de equilibrio y falta de coordinación.



BULBO RAQUIDEO

es la parte que se une con la medula espinal (prolongación)

- sobre el agujero occipital y bajo la protuberancia
- compuesta por sustancia blanca (tractos de proyección) y sustancia gris y blanca (formación reticular)



BULBO RAQUÍDEO

El bulbo Raquídeo controla como la respiración, la frecuencia cardiaca, la presión sanguínea.

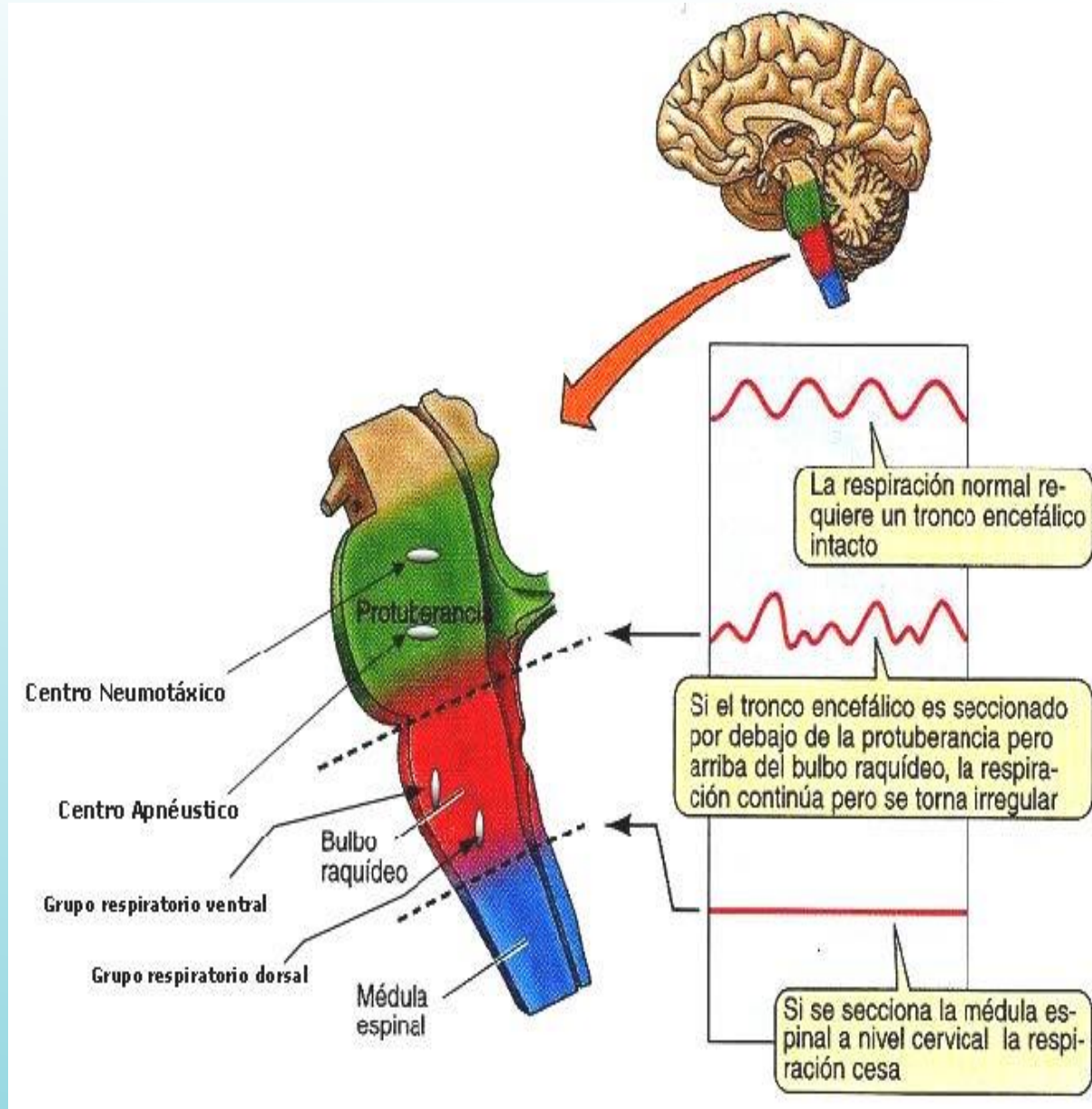
En este punto se realiza el cruce de fibras nerviosas hacia el lugar de acción. Así las que provienen del hemisferio derecho se dirigen a la parte izquierda y viceversa.

Funciones

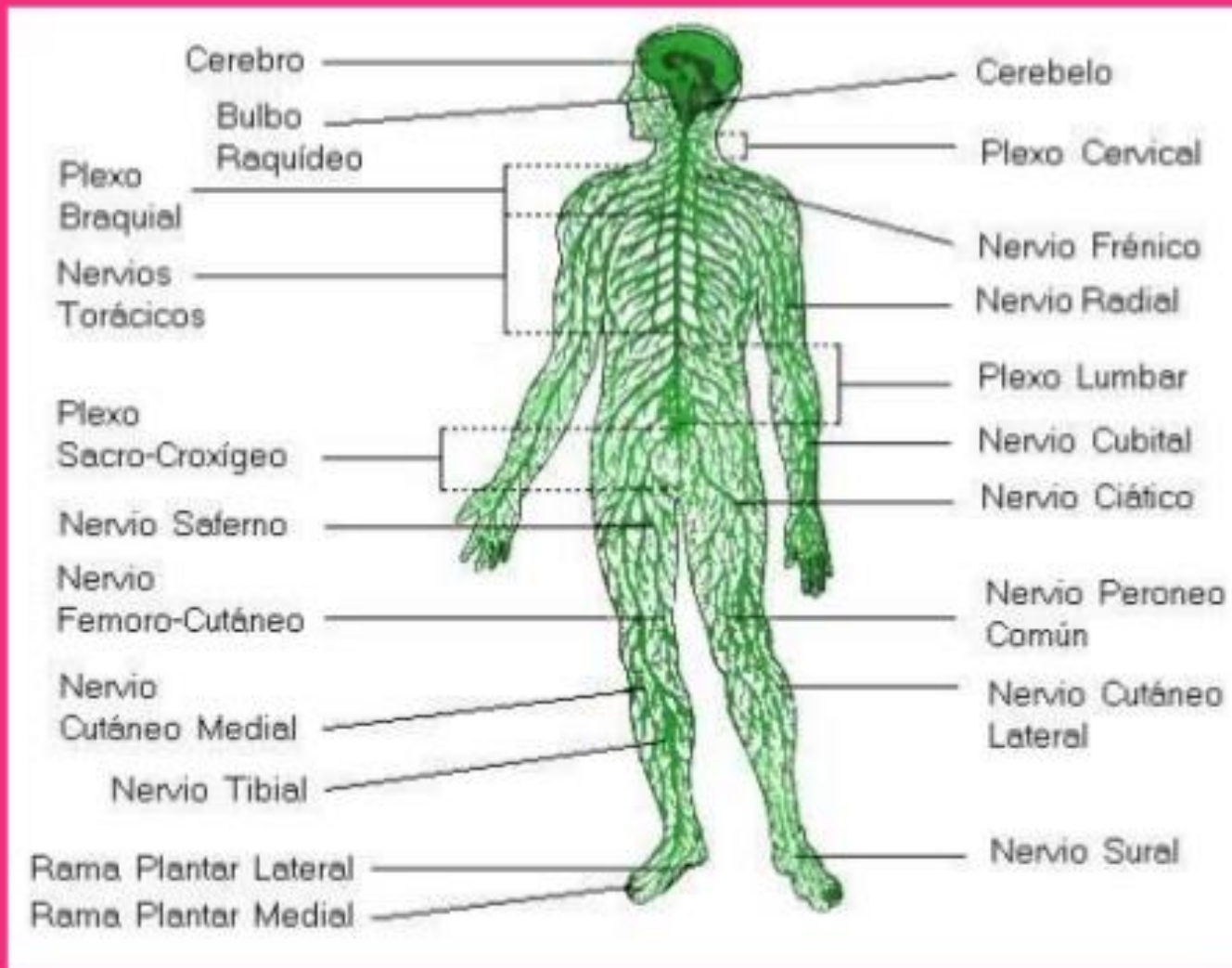
1. Conducir los impulsos entre la médula espinal y el cerebro, por vías principales de fibras nerviosas, tanto ascendentes como descendentes.
2. Se localizan los centros de control de las funciones cardiacas, vasoconstrictoras y respiratorias, así como otras actividades reflejas no vitales (el vómito, la tos, estornudo y la deglución).
3. Las lesiones de estas estructuras ocasionan la muerte inmediata

PROTUBERANCIA -

Es una masa situada entre el bulbo y el cerebro es un componente esencial junto con el bulbo raquídeo, en el mantenimiento de la vida. En este lugar se localizan importantes centros de control de las funciones vegetativas; además se considera el puente que permite el paso de información del encéfalo al sistema periférico y viceversa.



SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO



SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO

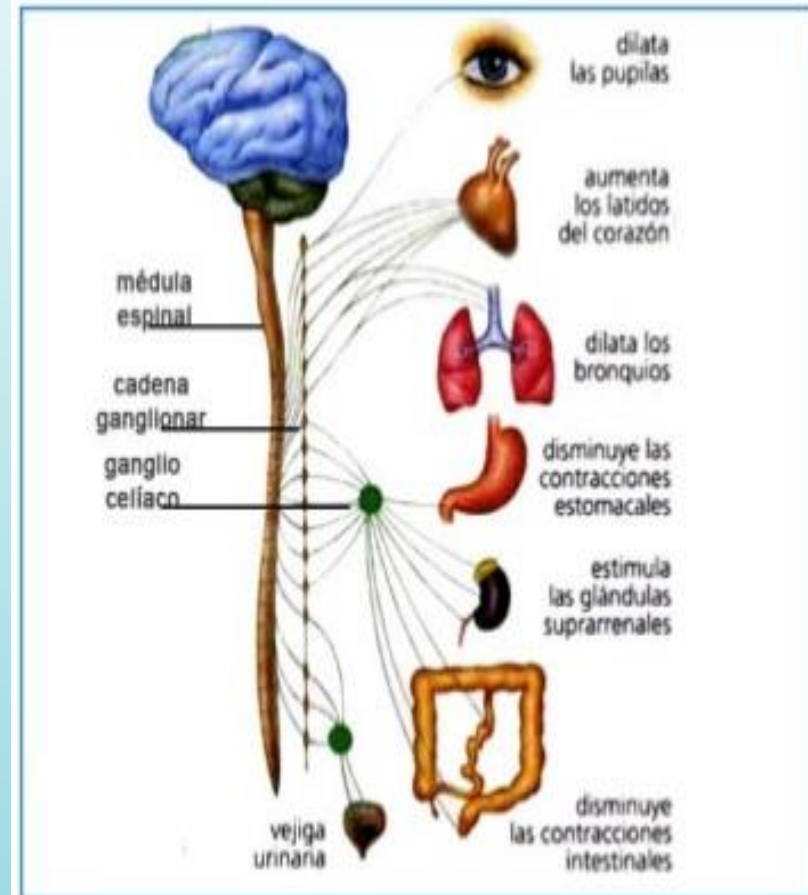
- ▶ El Sistema Nervioso Periférico está formado por los nervios que salen del Sistema Nervioso Central (encéfalo y médula espinal) o entran en él. Se encarga de conectar los receptores y los efectores del organismo con los centros nerviosos.
- ▶ Son las ramificaciones nerviosas a lo largo del cuerpo que reciben información sensorial y que transmiten información motora.
- ▶ Está formado por los **nervios**, formados por grupos de axones asociados.
- ▶ Según el sentido en el que transmiten el impulso nervioso, los nervios pueden ser:
- ▶ **Nervios sensitivos.** Envían los estímulos desde los receptores a los centros de coordinación.
- ▶ **Nervios motores.** Llevan el impulso desde los centros de coordinación hacia los órganos efectores.
- ▶ **Nervios mixtos.** Tienen axones sensitivos y motores.
- ▶ El **Sistema Nervioso Periférico** se divide en:
- ▶ Sistema Somático.
- ▶ Sistema Autónomo o Vegetativo.



SISTEMA SOMATICO

- ▶ El **Sistema Nervioso Somático** conecta los receptores sensitivos de los órganos sensoriales con el Sistema Nervioso Central, y éste con los músculos esqueléticos, los que se pueden mover conscientemente y responder a los cambios externos.
- ▶ Se pueden clasificar los nervios según el punto del Sistema Nervioso Central en el que entran o salen en **nervios craneales** y **nervios raquídeos**.

SISTEMA NERVIOSO SOMATICO

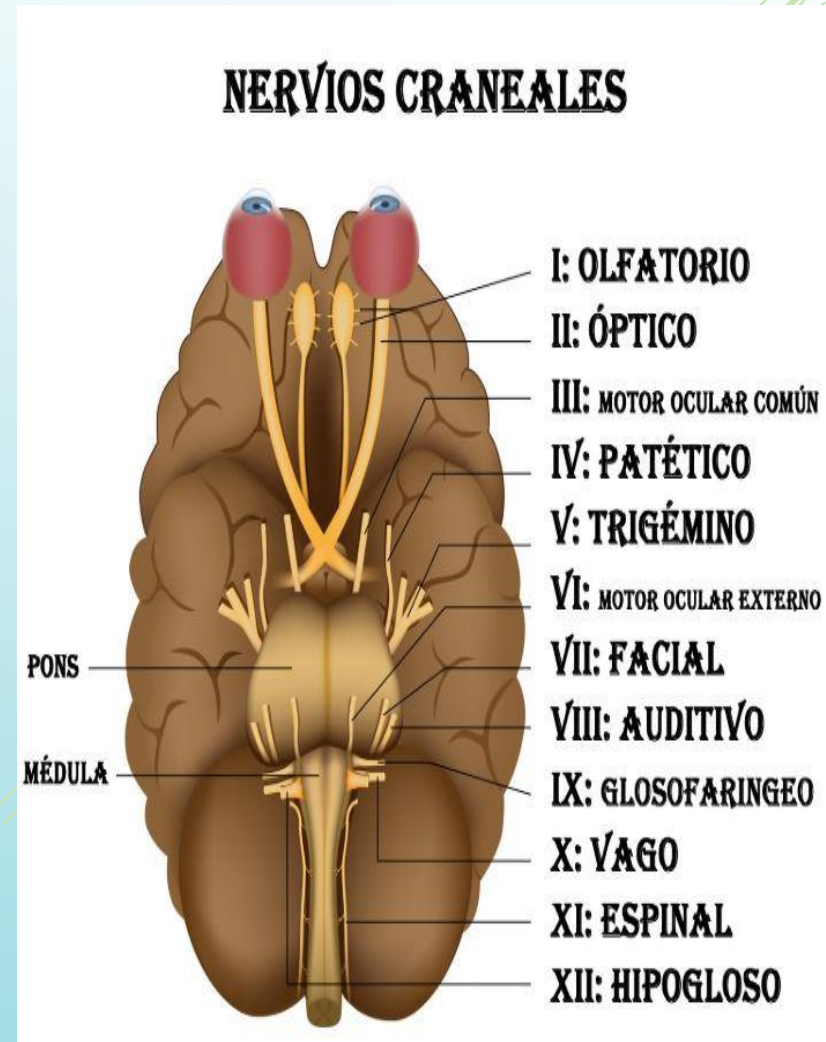


SISTEMA SOMÁTICO

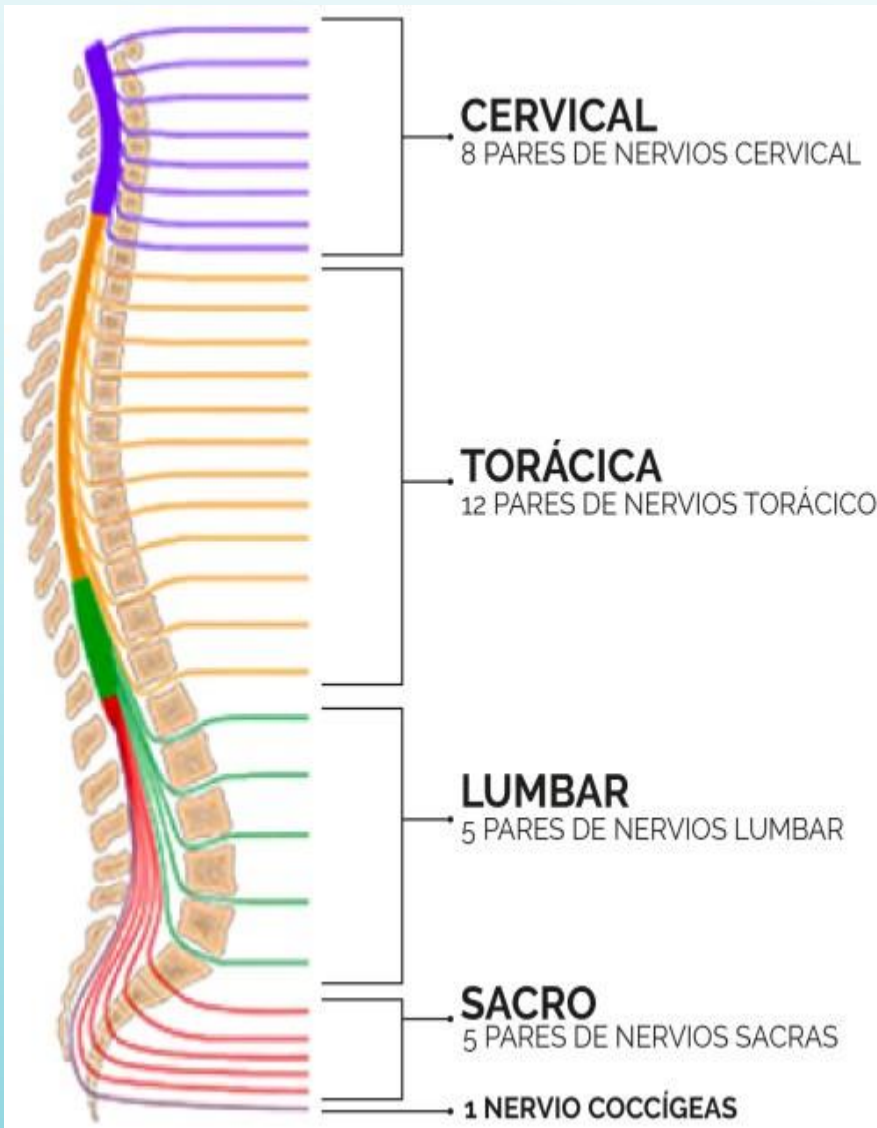
Nervios craneales

Son los que entran o salen del encéfalo, son **12 pares** y pueden ser sensitivos, motores o mixtos.

Son los encargados de inervar la cabeza, el tronco y algunos órganos internos. Algunos nervios craneales están relacionados con el [Sistema Nervioso Autónomo](#). Destaca el par craneal X o **nervio vago**, por el control que efectúa sobre las vísceras

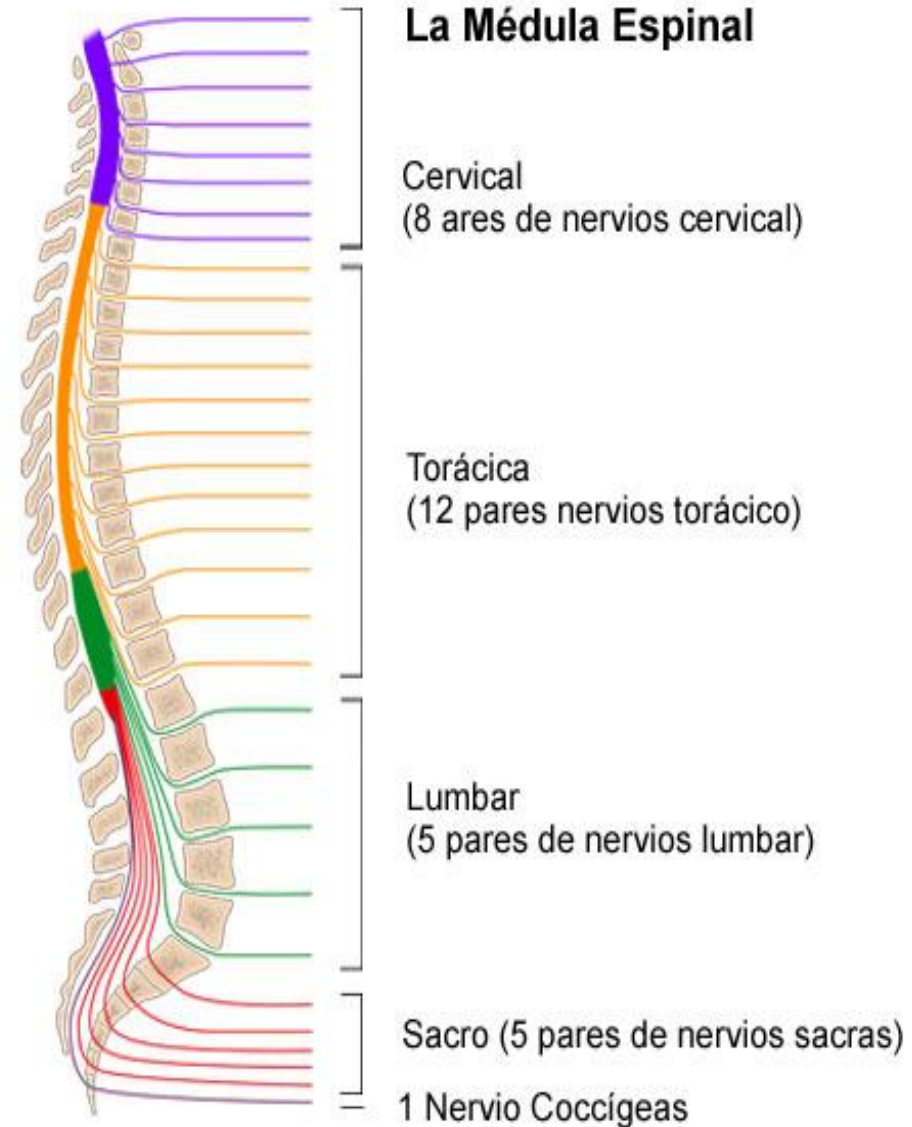
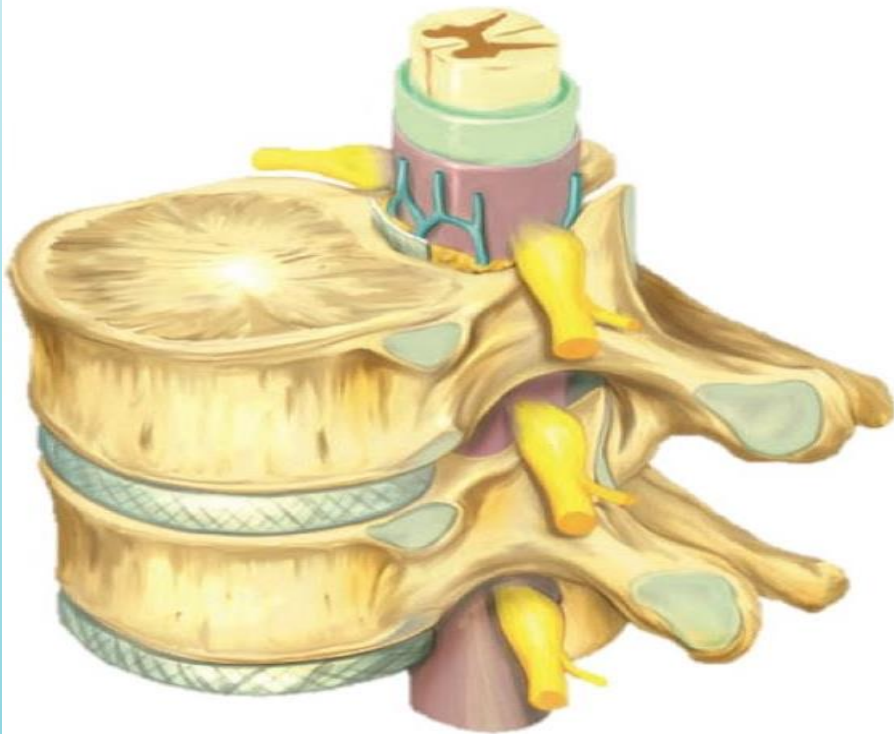
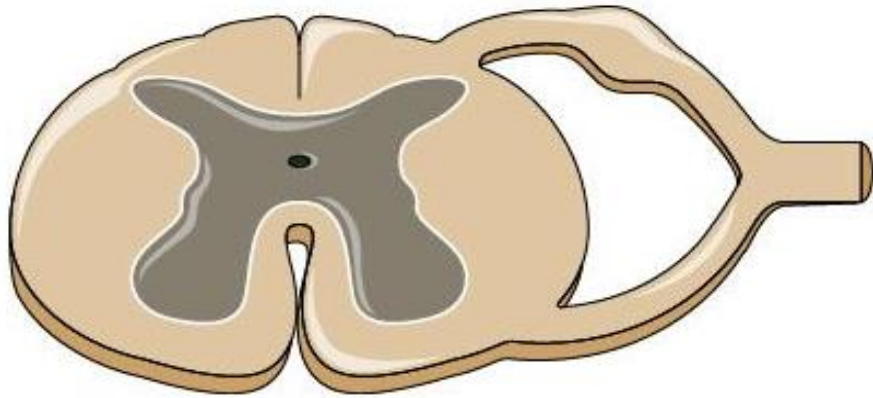


NERVIOS ESPINALES O RAQUIDEOS



- ▶ **Nervios raquídeos o espinales**
- ▶ Se originan a partir de la médula espinal. Son **31 pares**, todos mixtos, de los cuales 8 son **cervicales**, 12 son **dorsales**, 5 son **lumbares** y 6 son **sacros**.
- ▶ Cada nervio raquídeo sale de la médula en forma de dos raíces, que se reúnen poco después para constituir un único cordón nervioso.
- ▶ Todas las neuronas sensitivas entran en la médula por la raíz dorsal (la posterior), mientras que todas las neuronas motoras salen por la raíz ventral (la anterior).

MEDULA ESPINAL




SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

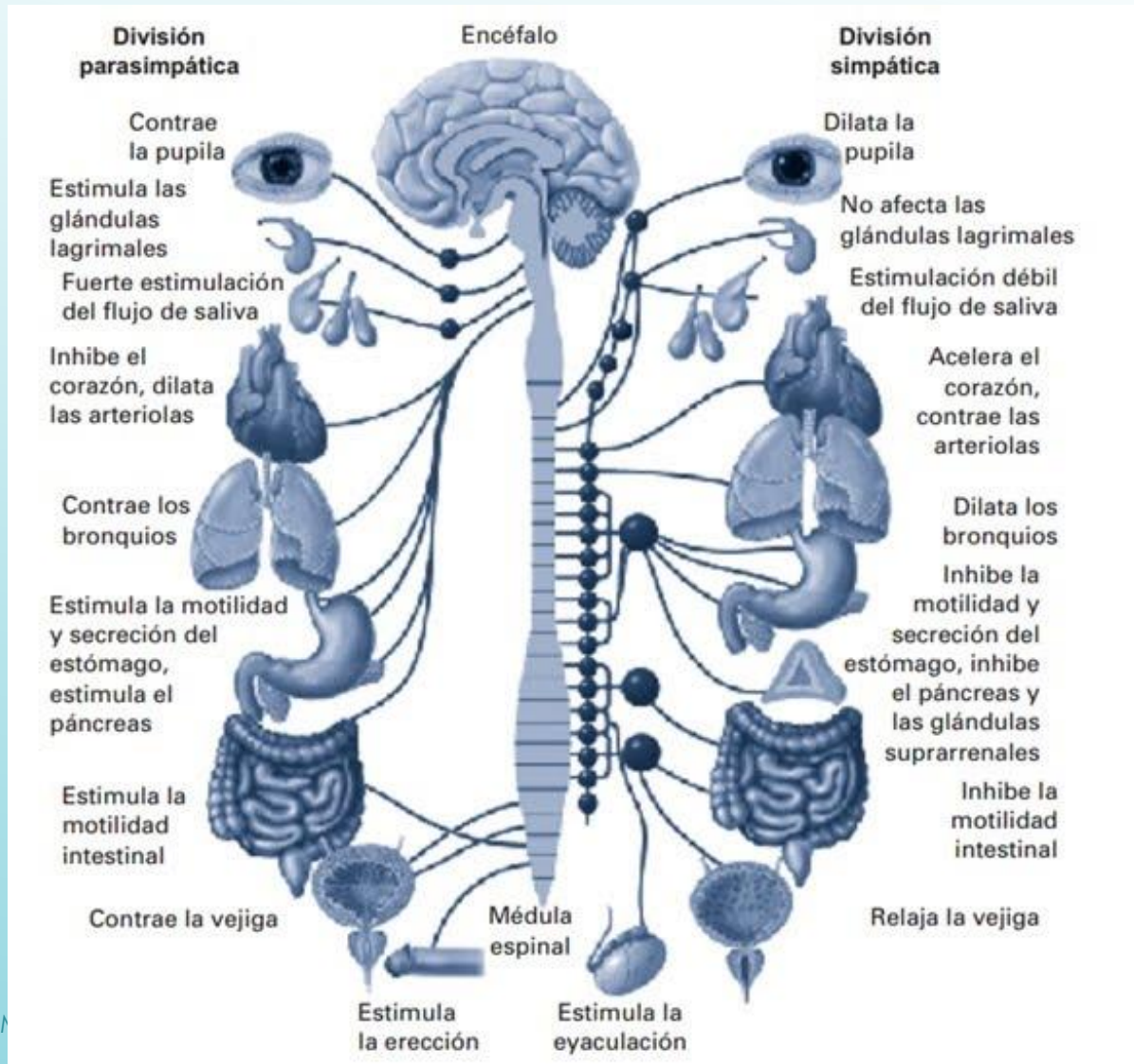
- ▶ El sistema nervioso **vegetativo** o **autónomo**, también llamado **neurovegetativo** o **involuntario**, regula y coordina las funciones que son involuntarias, inconscientes y automáticas.
- ▶ **Es el encargado de la función visceral y del corazón, así como de la musculatura lisa de los órganos y paredes de vasos sanguíneos. Forma parte del procesamiento de la información inconsciente.**
- ▶ Los centros superiores del Sistema Nervioso Autónomo se localizan en la zona lateral gris de la médula espinal, en el bulbo raquídeo y en el hipotálamo, y de ellos surgen nervios que llegan hasta los distintos órganos.
- ▶ Se divide en dos sistema nervioso autónomo: el **simpático** y el **parasimpático**. Las funciones de uno y otro son **antagónicas**, logrando así un balance funcional que tiende a mantener la homeostasis corporal.
- ▶ **Sistema Nervioso Simpático:** se encarga de activar la mayor parte de los órganos del cuerpo para que trabajen de forma más intensa, salvo los relacionados con la digestión.
- ▶ **Sistema Nervioso Parasimpático:** relaja la actividad de la mayoría de los órganos, menos los relacionados con la digestión.

SISTEMA AUTOMONO

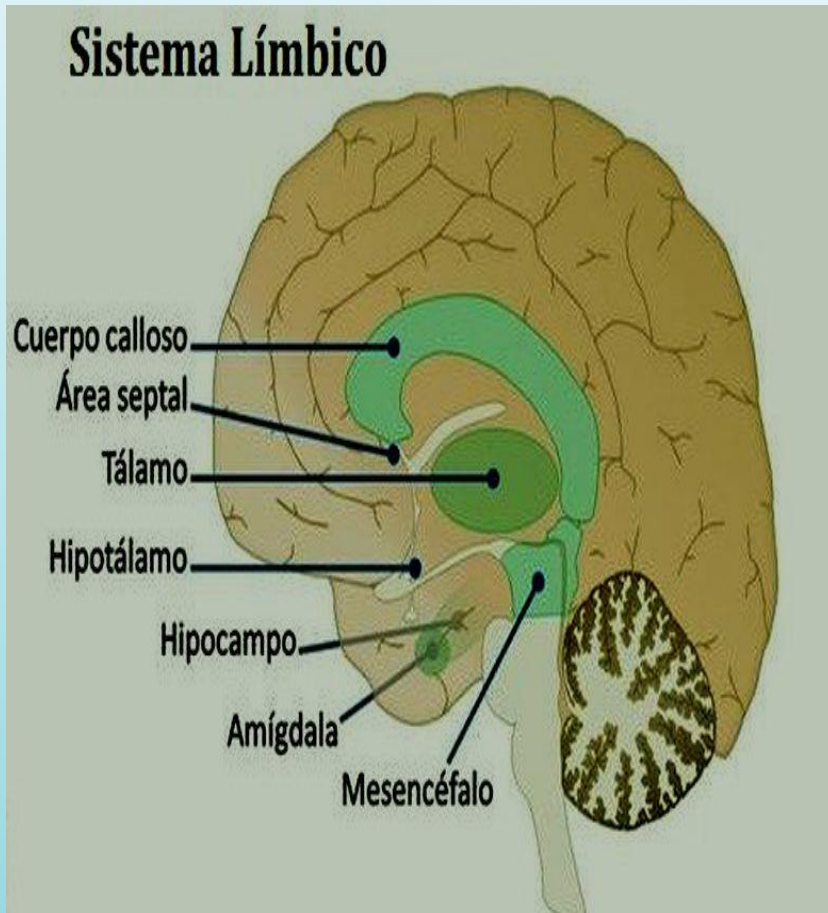
Funciones del sistema nervioso autónomo

	Estructura	Efecto simpatico	Efecto parasimpático
	Iris del ojo	Dilata la pupila	Contrae la pupila
	Músculo ciliar del ojo	Relaja	Contrae
	Glándulas salivales	Reduce la secreción	Aumenta la secreción
	Glándula lagrimal	Reduce la secreción	Aumenta la secreción
	Corazón	Aumenta la frecuencia y fuerza de la contracción	Disminuye la frecuencia y fuerza de la contracción
	Bronquios	Dilata	Contrae
	Aparato digestivo	Disminuye la motilidad	Aumenta la motilidad
	Glándulas sudoríparas	Aumenta la secreción	
	Músculos erectores del pelo	Contrae	

PARASIMPATICO Y SIMPATICO



SISTEMA LIMBICO

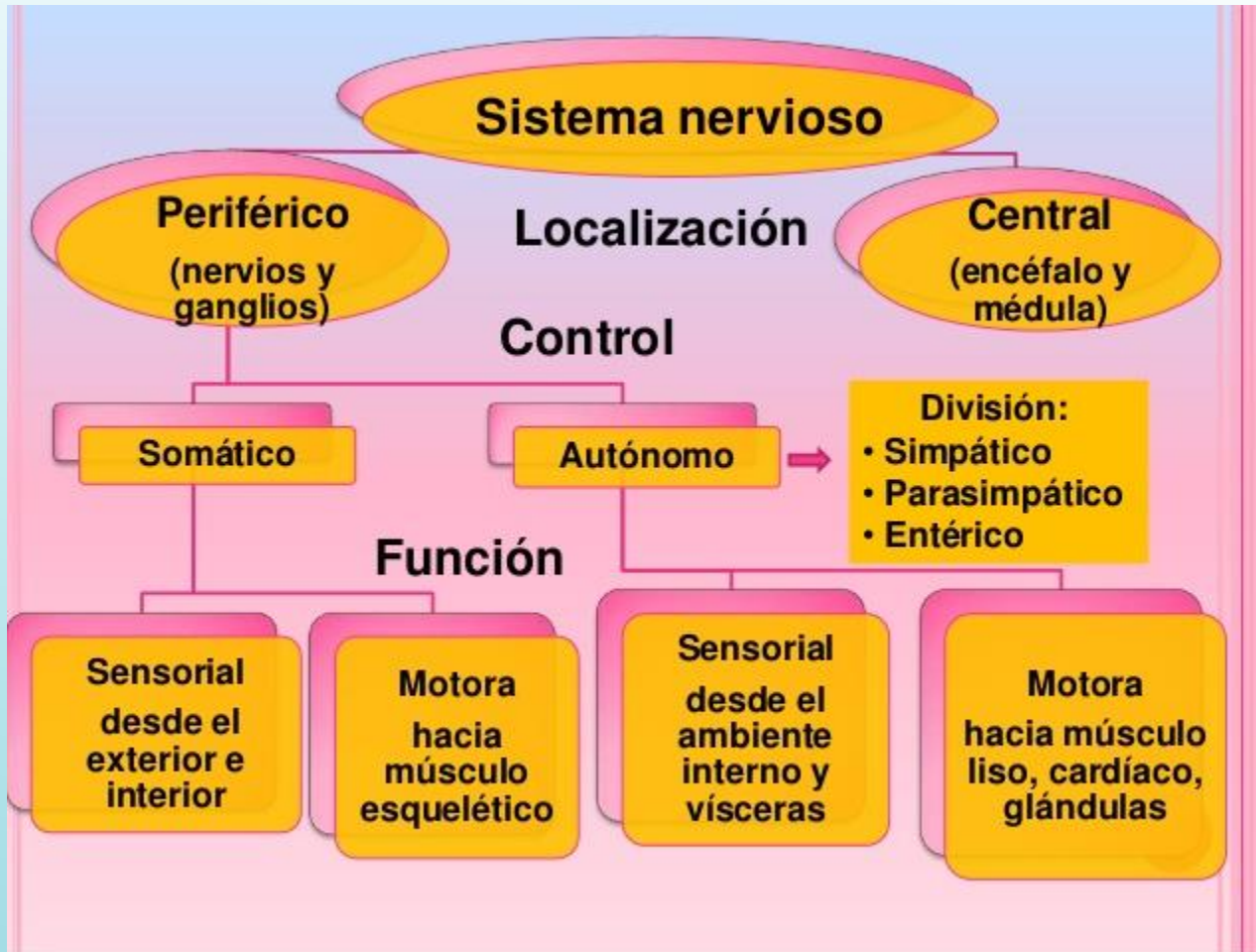


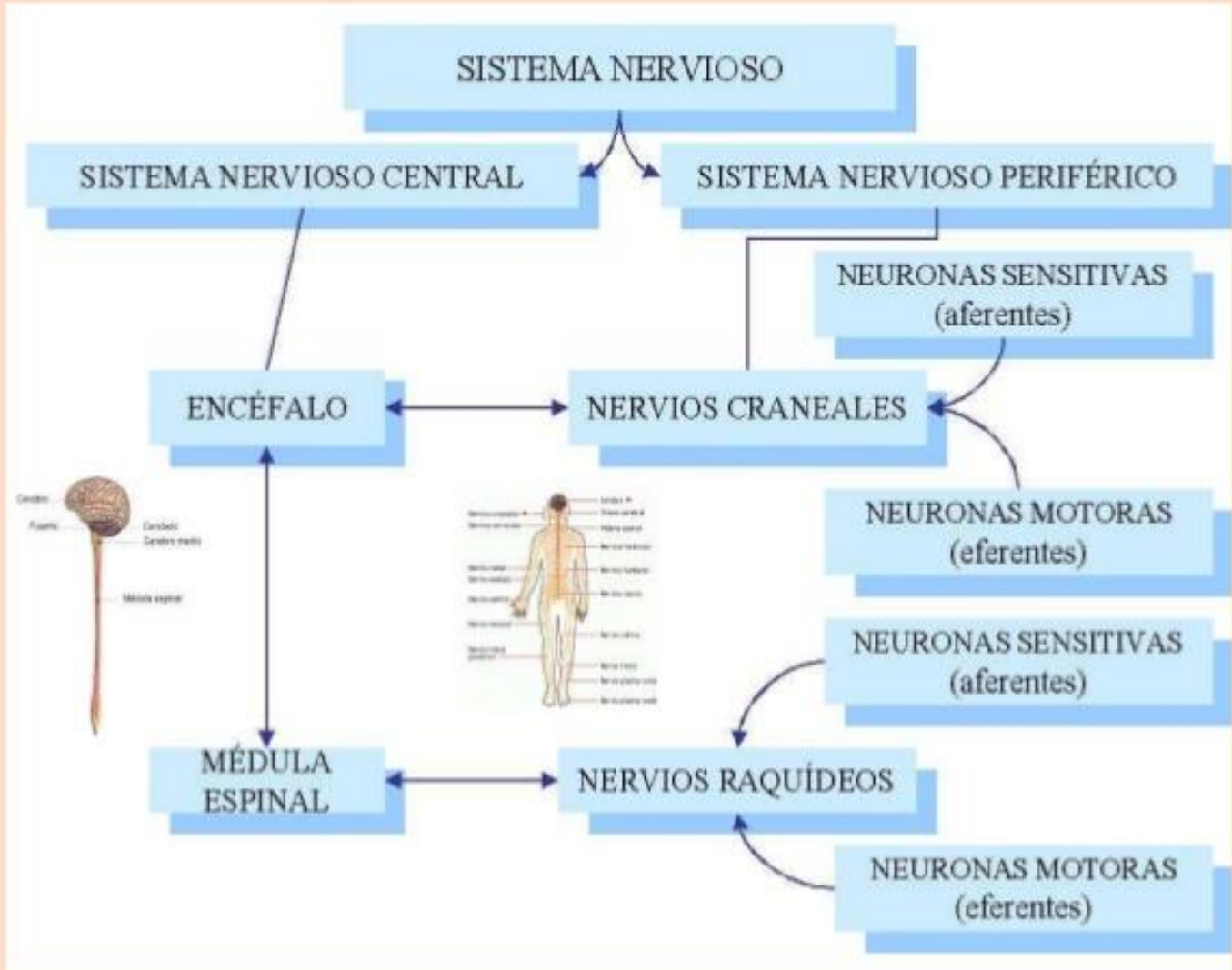
RESPONSABILIDADES DEL SISTEMA LÍMBICO	
Funciones metabólicas	Funciones de supervivencia
<ul style="list-style-type: none">• Regulación térmica• Funciones vegetativas• Funciones reproductivas	<ul style="list-style-type: none">• Emociones y sentimientos• Ira y odio• Miedo• Pasión y tristeza• Memoria
HIPOTÁLAMO	AMÍGDALA
Homeostasis del organismo en el desarrollo neuroendocrino y control autónomo.	Se encarga de las emociones y conductas.
FORMACIÓN HIPOCÁMPICA	
Esta formación, permite el desarrollo de la memoria.	

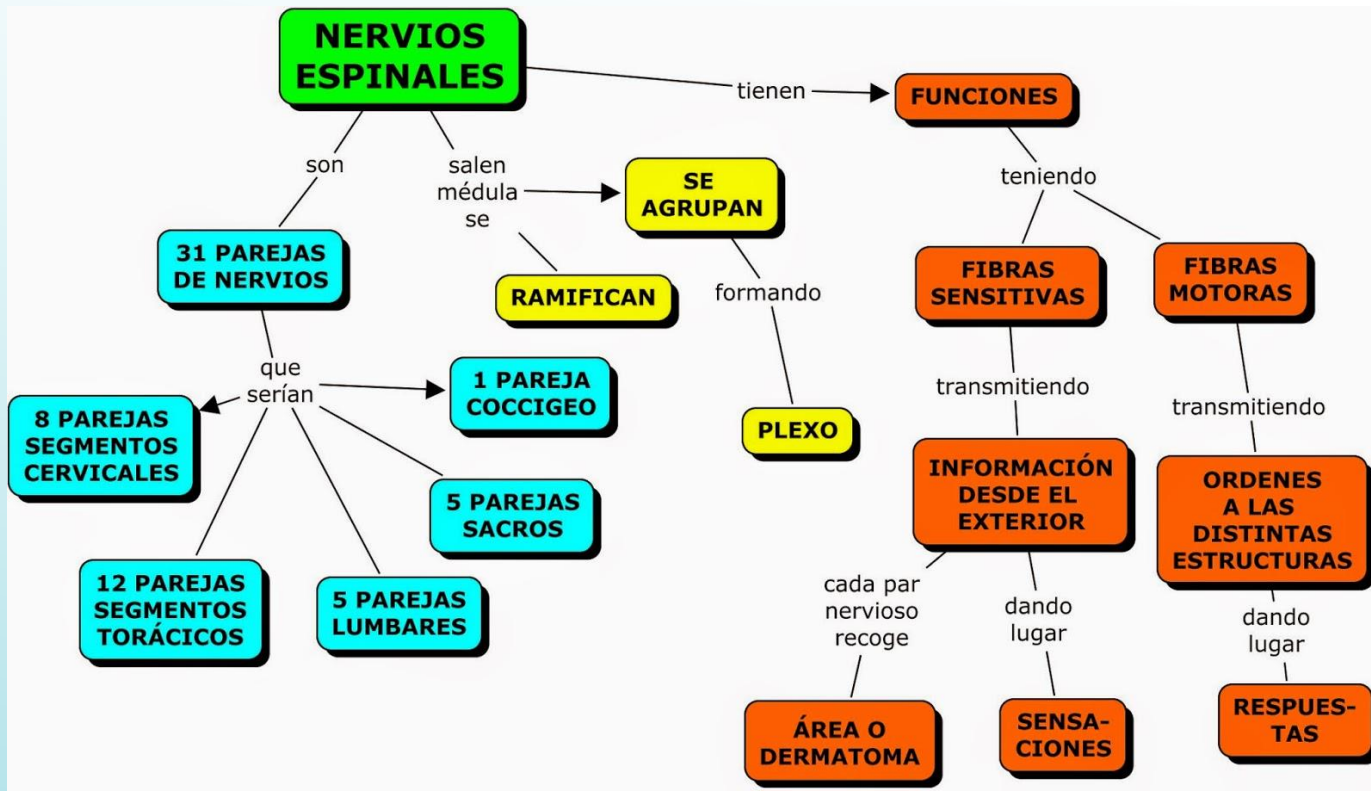
PARTES FUNDAMENTALES DEL SISTEMA LÍMBICO

PARTE	FUNCIÓN
TÁLAMO	Es un centro de integración de gran importancia que recibe las señales sensoriales y donde las señales motoras de salida pasan hacia y desde la corteza cerebral
El HIPOTÁLAMO	Mantiene un nivel adecuado de los fluidos corporales, el ritmo cardíaco y otras funciones que logran la homeostasis del interior del cuerpo.
HIPOCAMPO	Controla la sed, el hambre, la agresión y las emociones en general.
CÓRTEX	Se integran las capacidades cognitivas, donde se encuentra nuestra capacidad de ser conscientes, de establecer relaciones y de hacer razonamientos complejos.
CUERPO CALLOSO	Desde aquí miles de fibras se ramifican por dentro de la sustancia blanca. Si se interrumpen los hemisferios se vuelven funcionalmente independientes.

SISTEMA SOMATICO







Actividad

- 1. Cual es el efecto de las sustancias psicoactivas y el alcohol en el cerebro?
- 2. Diseñar un mapa conceptual con las principales enfermedades que afectan el sistema nervioso.

El Sistema Nervioso para Niños

