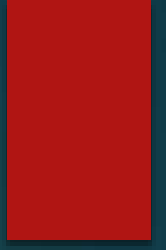
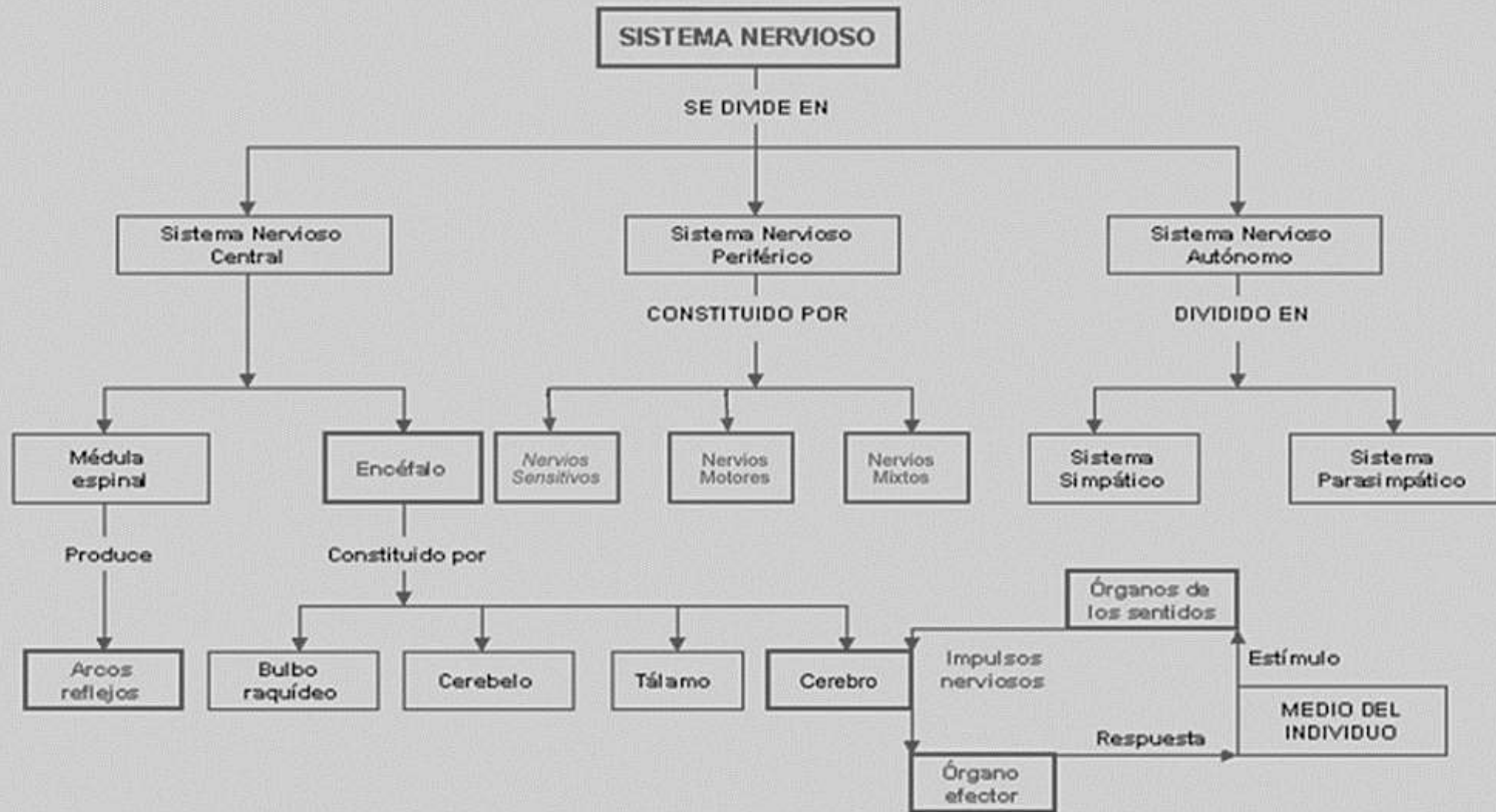


Sistema nervioso




Mapa Conceptual Estructura del Sistema Nervioso



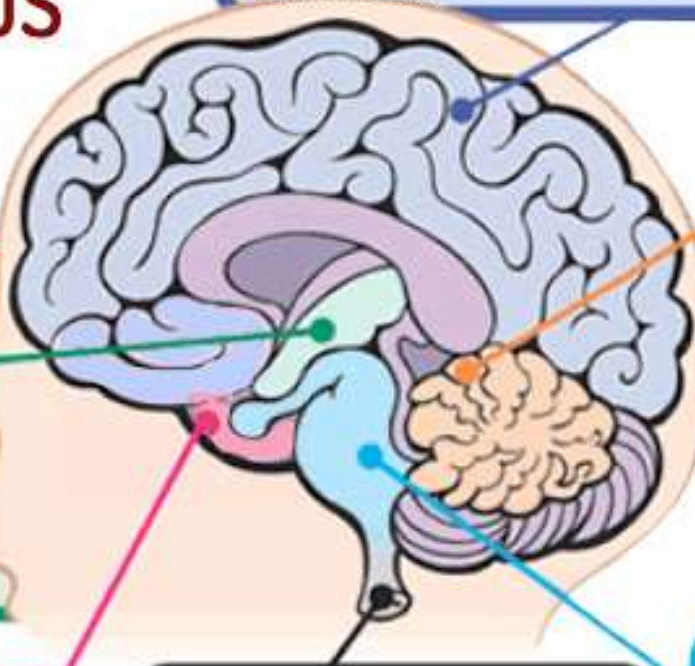
Sistema nervioso central (SNC)

- ▶ Está constituido por el encéfalo y la médula espinal y están protegidos por tres membranas: duramadre (membrana externa), aracnoides (membrana intermedia), piamadre (membrana interna) denominadas genéricamente meninges.
- ▶ Además, el encéfalo y la médula espinal están protegidos por envolturas óseas, que son el cráneo y la columna vertebral respectivamente.

- 
- ▶ Las células que forman el sistema nervioso central se disponen de tal manera que dan lugar a dos formaciones muy características: la sustancia gris, constituida por los cuerpos neuronales, y la sustancia blanca, formada principalmente por las prolongaciones nerviosas (dendritas y axones), cuya función es conducir la información.
 - ▶ En resumen, el sistema nervioso central es el encargado de recibir y procesar las sensaciones recogidas por los diferentes sentidos y de transmitir las órdenes de respuesta de forma precisa a los distintos efectores. Y se puede decir que el sistema nervioso central es uno de los más importantes de todos los sistemas que se encuentra en nuestro cuerpo.

PARTES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y SUS FUNCIONES

www.neuropediatra.org



Corteza cerebral: cubre la superficie cerebral. Rige las funciones superiores, de las que somos conscientes.

- percepción sensorial - los 5 sentidos
- movimiento voluntario
- lenguaje
- emociones
- pensamientos

Cerebelo: Centro de coordinación. Integra la información que recibe de los 5 sentidos y la cerebral. Hace que el movimiento sea fluido y coordinado.

Tálamo y núcleos grises: Estación intermedia entre corteza y tronco cerebral. Control del movimiento y del tono.


Hipotálamo: Control de supervivencia: ingesta, temperatura, defensa, sexual...

Hipocampo y sistema límbico: Sede principal de la memoria y el aprendizaje. Forma parte del sistema límbico, el principal rector de las emociones

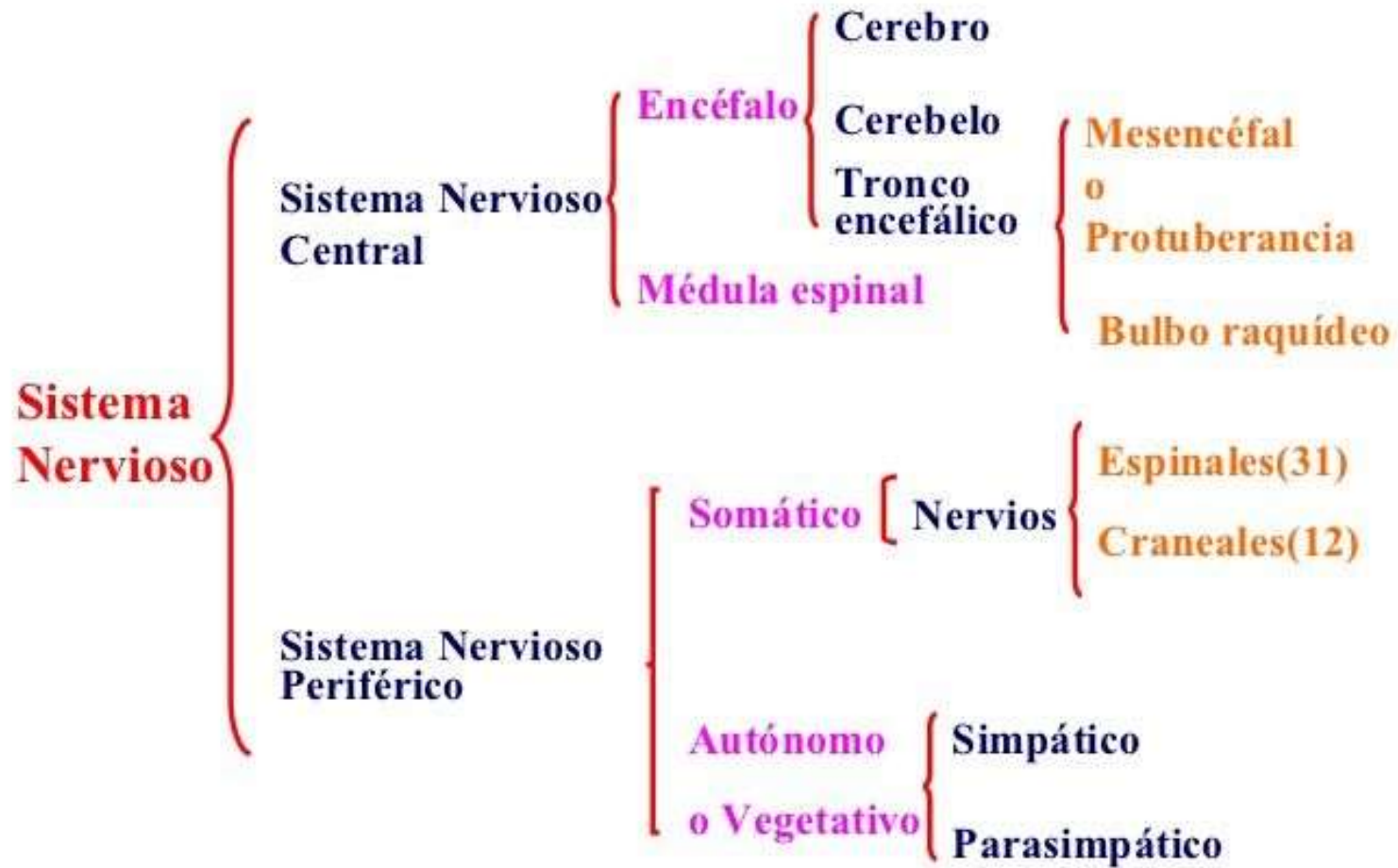
Médula espinal: Comunica el cerebro y los nervios periféricos

- conduce las sensaciones al cerebro
- lleva los impulsos del movimiento voluntario e involuntario

Tronco encefálico: Controla las funciones vitales, latido cardíaco y respiración. El ritmo sueño / vigilia. Núcleos nerviosos de los sentidos, los movimientos de la cabeza y del cuello.

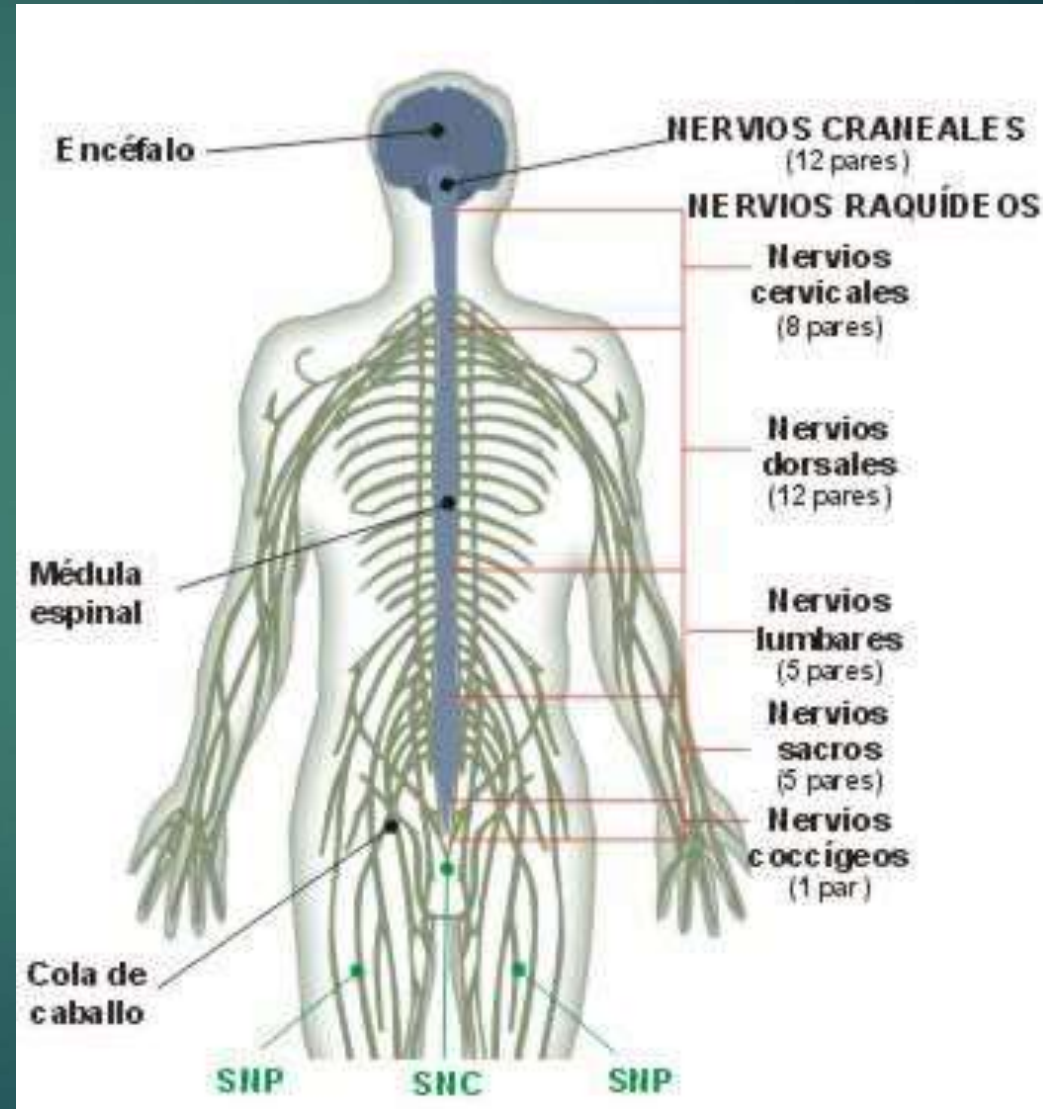
- 
- ▶ La coordinación nerviosa es una serie de eventos internos y externos, que realizan los animales con la finalidad de responder a un estímulo ambiental o regular procesos fisiológicos (físico-químicos) internos, para lo cual utiliza como base principal el sistema nervioso.
 - ▶ En la mayor parte de los animales, para la reacción adecuada a un estímulo, se requieren cuatro procesos: recepción, transmisión, integración y acción (respuesta) de músculos o glándulas.

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



Sistema Nervioso Periférico

- ▶ Se compone por todos los **nervios** que parten del **Sistema Nervioso Central** y se van ramificando para llegar a todas las partes del cuerpo. Existen principalmente dos tipos de nervios: **Los craneales y los espinales.**

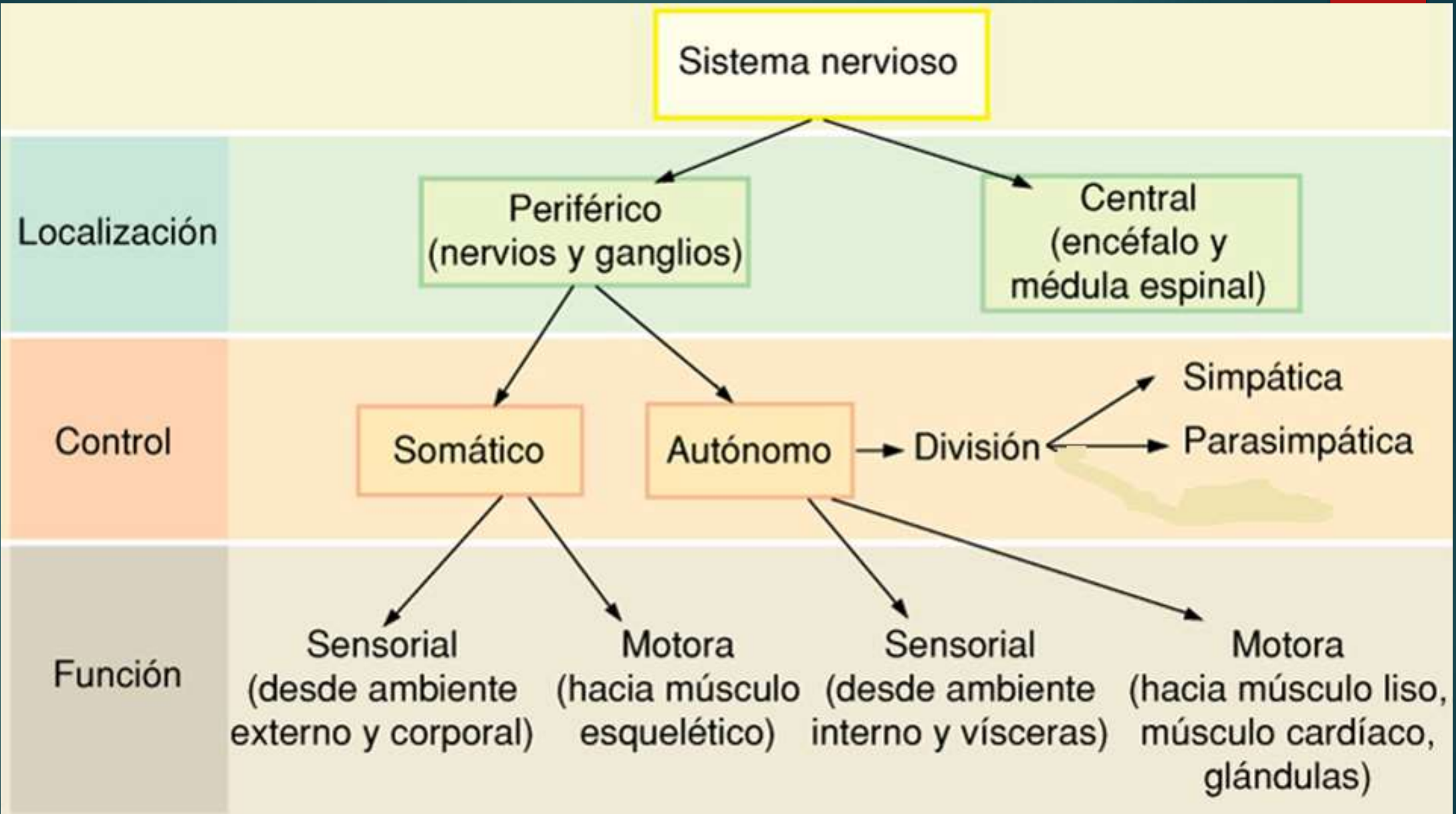


Nervios craneales

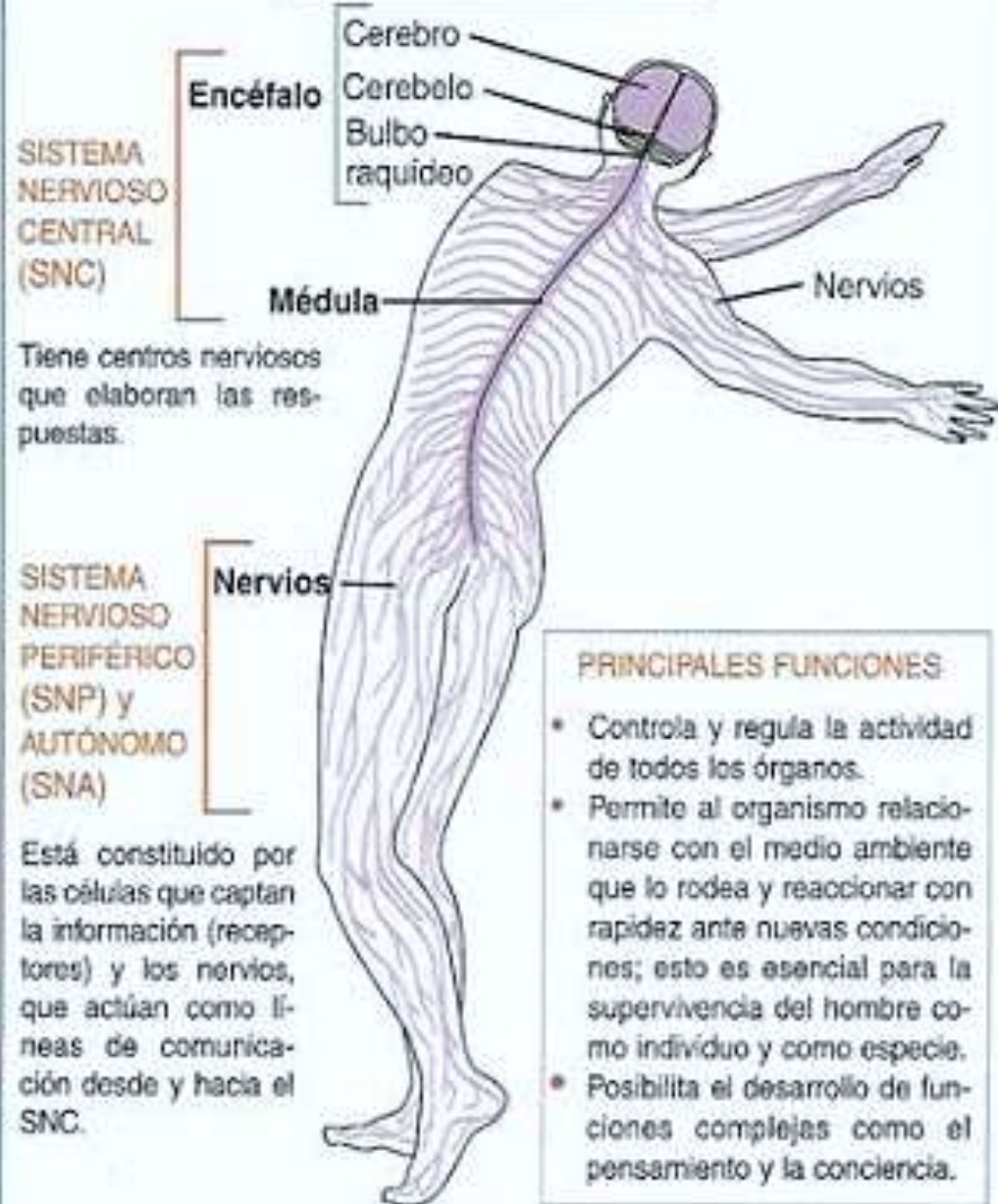
- ▶ Los nervios craneales, se conectan directamente con el cerebro, **son doce pares** y pertenecen a los **ojos, oídos, nariz, paladar y lengua.**
- ▶ Estos nervios permiten la transmisión instantánea al cerebro de lo que vemos, oímos, olemos, y saboreamos. Mandan avisos sobre "peligros" a los que nos enfrentamos y esto permite al cerebro responder inmediatamente y mandar órdenes para actuar y protegernos

Nervios espinales

- ▶ Los 31 pares de nervios espinales salen de la **médula espinal** hacia la derecha e izquierda de nuestro cuerpo, forman grandes y organizados equipos de trabajo que realizan diferentes tareas como hacer funcionar el corazón, los pulmones, la piel y todo el resto del cuerpo.
- ▶ Los nervios espinales forman además otro sistema, el Nervioso Esquelético encargado de controlar todos los **movimientos musculares voluntarios**, es decir los que hacemos cuando queremos, como caminar, correr, escribir o masticar.
- ▶ Los nervios craneales y los espinales trabajan coordinadamente para que el cuerpo pueda reaccionar rápidamente. Por ejemplo los nervios craneales de la vista, oído, olfato, gusto y tacto mandan algunas señales de peligro y los espinales actúan rápidamente para que reaccionemos protegiéndonos del peligro.




SISTEMA NERVIOSO

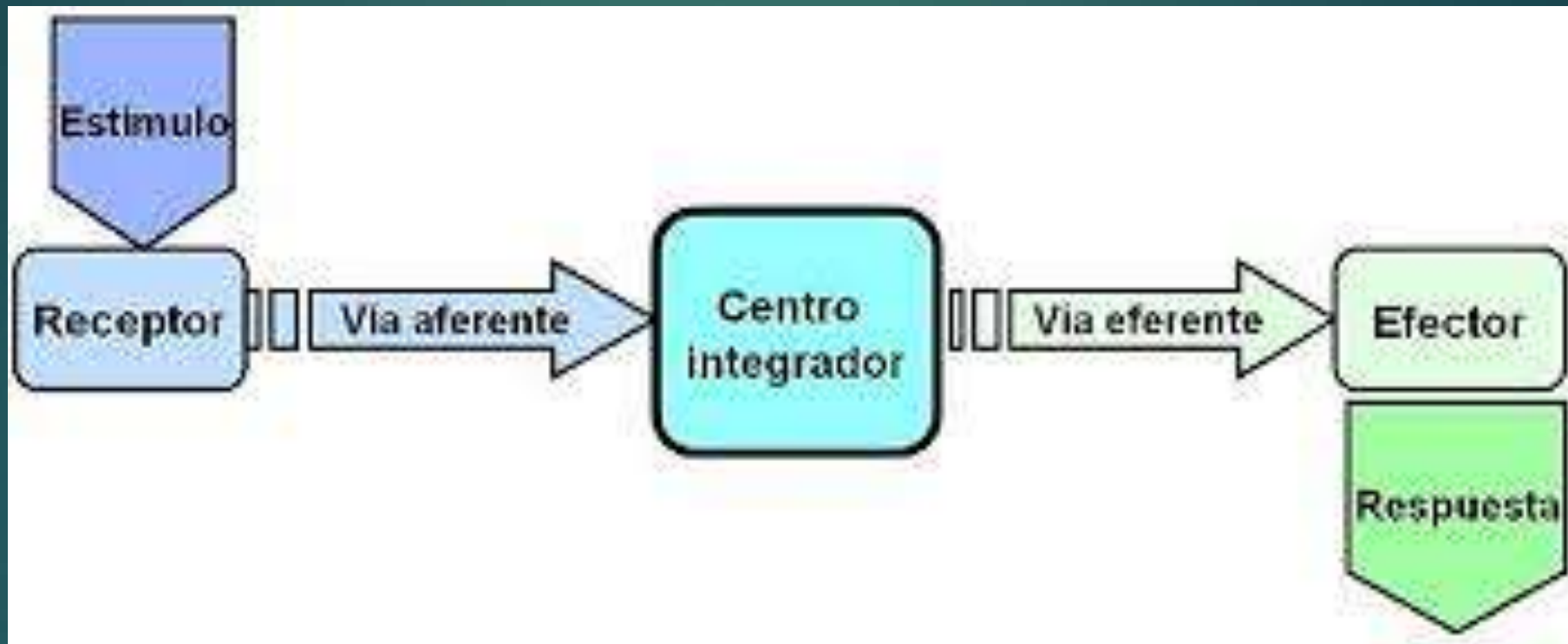


PRINCIPALES FUNCIONES

- Controla y regula la actividad de todos los órganos.
- Permite al organismo relacionarse con el medio ambiente que lo rodea y reaccionar con rapidez ante nuevas condiciones; esto es esencial para la supervivencia del hombre como individuo y como especie.
- Posibilita el desarrollo de funciones complejas como el pensamiento y la conciencia.

- 
- ▶ La recepción es el proceso de detectar un estímulo, es función de las neuronas y órganos sensoriales especializados como los órganos de los sentidos. La transmisión es el envío de mensajes a través de las neuronas de una neurona a otra o de una neurona a un músculo o una glándula.
 - ▶ En los vertebrados un receptor envía un mensaje neuronal hacia el sistema nervioso central (SN), el encéfalo y la médula espinal. Las neuronas que transmiten información al SN se denominan neuronas aferentes o neuronas sensoriales. Estas neuronas suelen transmitir información a interneuronas (neuronas de asociación) que integran la entrada y salida (Solomon, Berg & Martin, 2001).

- ▶ Integración: es el proceso de clasificar e interpretar la información sensorial que llega y determinar la respuesta adecuada.
- ▶ El sistema nervioso central transmite mensajes neurales a través de neuronas eferentes llamadas también neuronas motoras a los efectores.
- ▶ Acción: es la respuesta real al estímulo que realizan los efectores que son los músculos o glándulas. Los receptores sensoriales, neuronas aferentes y eferentes son parte del sistema nervioso periférico, así como los nervios que son un conjunto de fibras nerviosas o axones -en ocasiones dendritas- que comunican los centros nerviosos con todos los órganos del cuerpo



Ejemplo

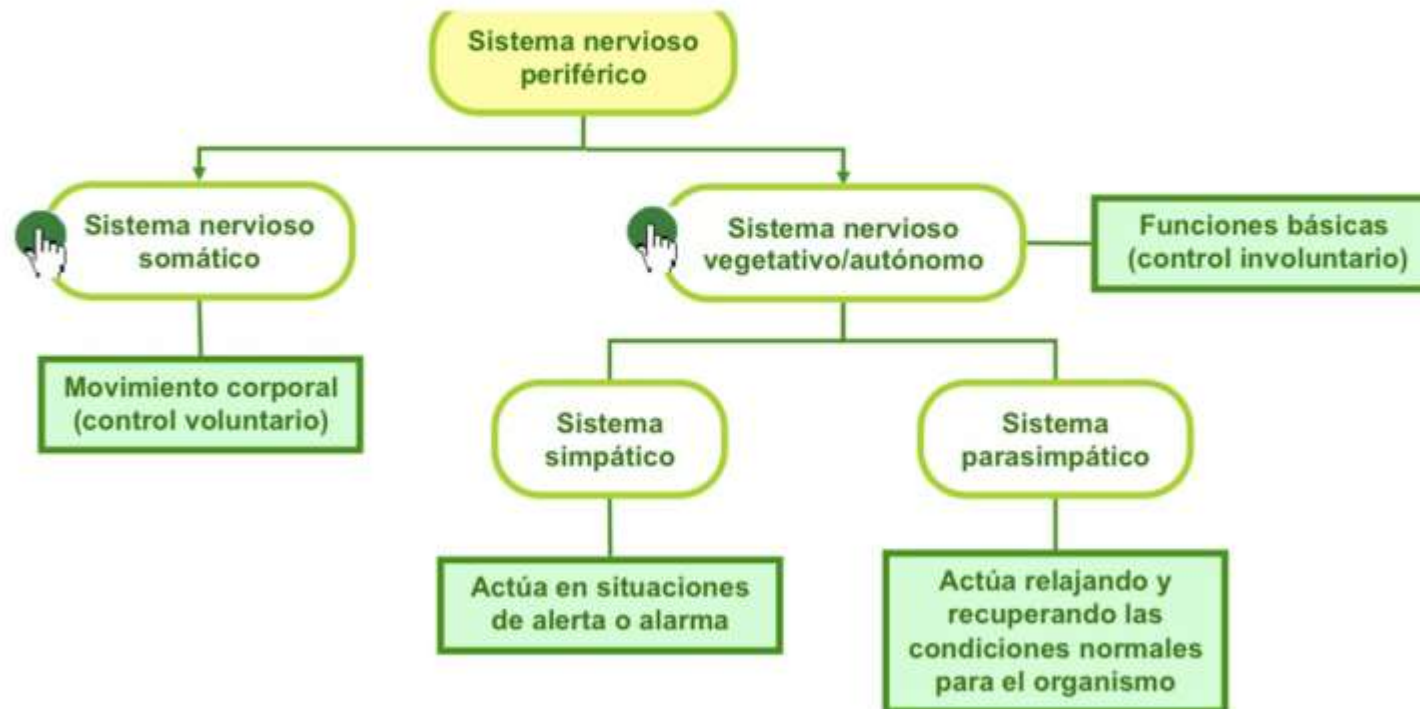
- ▶ Casi todos los animales tienen un sistema nervioso a través del cual se transmiten impulsos eléctricos a lo largo de las membranas plasmáticas de células nerviosas. El sistema nervioso desempeña tres funciones: capta información del medio (“la luz se acaba de poner verde”), procesa esa información (“verde significa adelante”) y elabora respuestas frente a dicha información activando efectores específicos, habitualmente tejido muscular o glándulas (“pisar el acelerador”). Para llevar a cabo esas funciones tiene componentes especiales para enviar y procesar información y para desencadenar respuestas apropiadas.

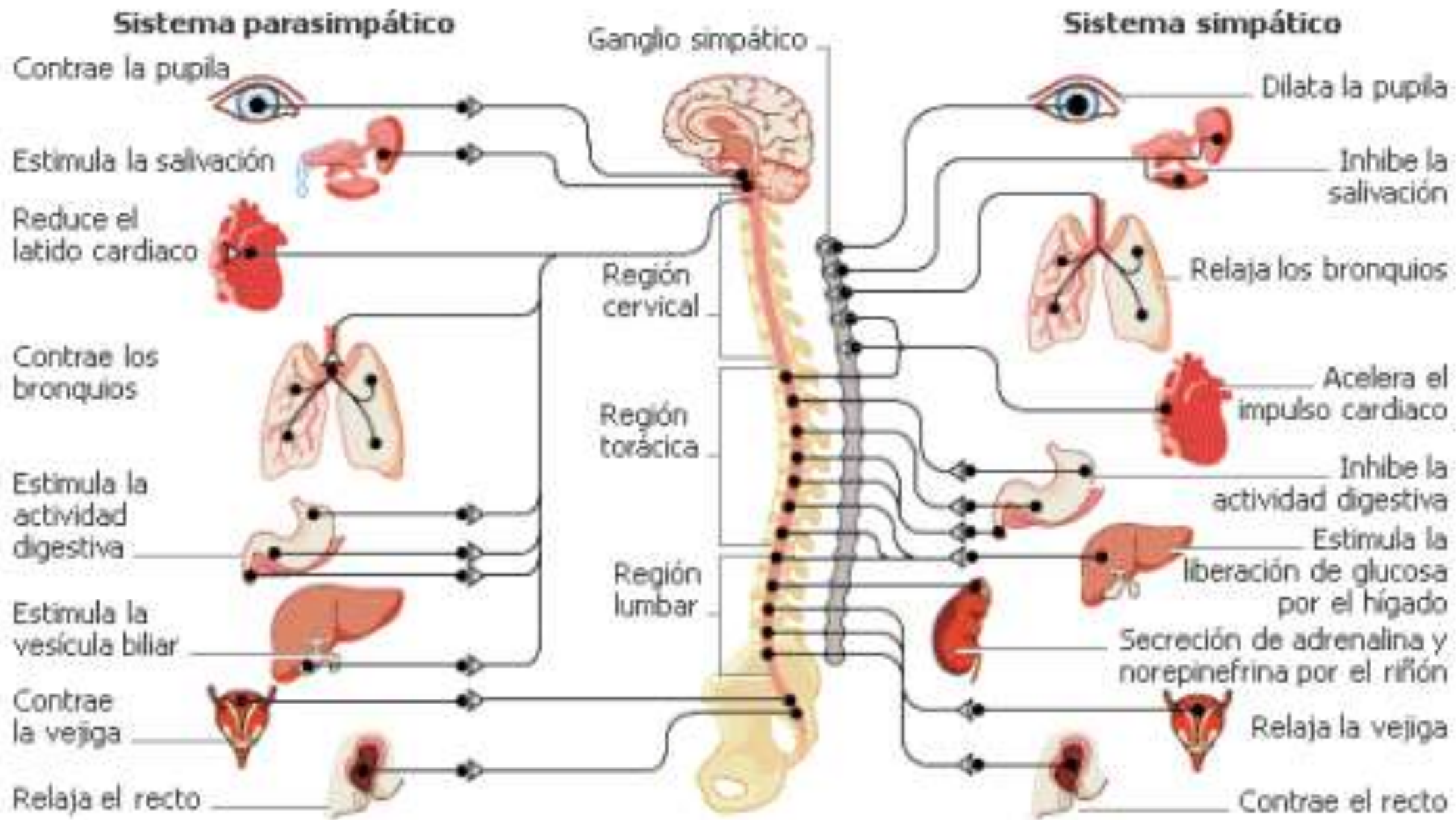


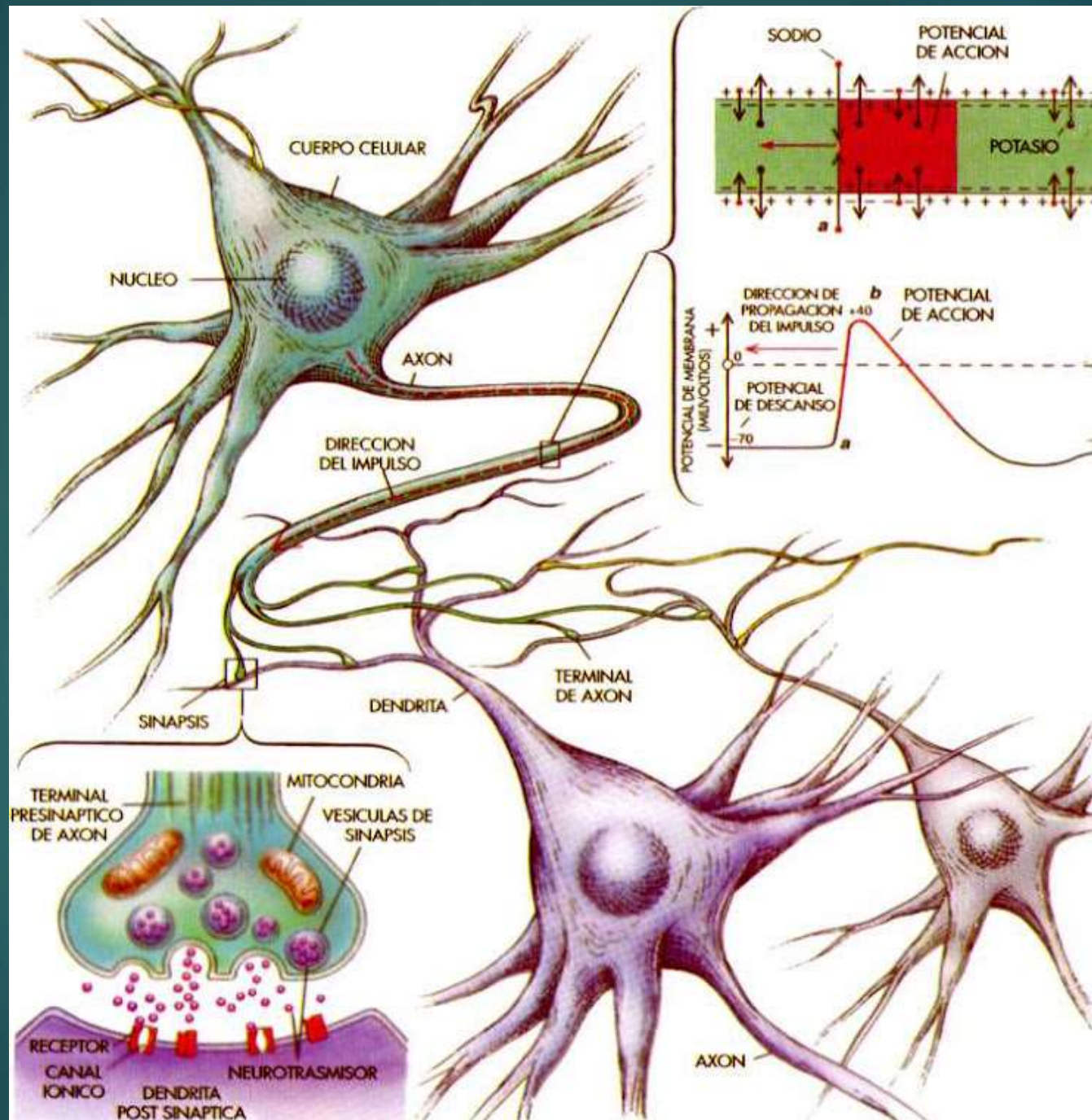
CARACTERÍSTICAS DE UN ACTO REFLEJO

Respuesta motora	Respuesta secretora	Involuntario	Inmediato
Se evidencia por una contracción o relajación muscular.	Se manifiesta por un aumento o disminución de la secreción de una glándula.	Porque no interviene el cerebro.	Porque entre el estímulo y la respuesta existe un brevísimo tiempo.

Sistema Nervioso Periférico





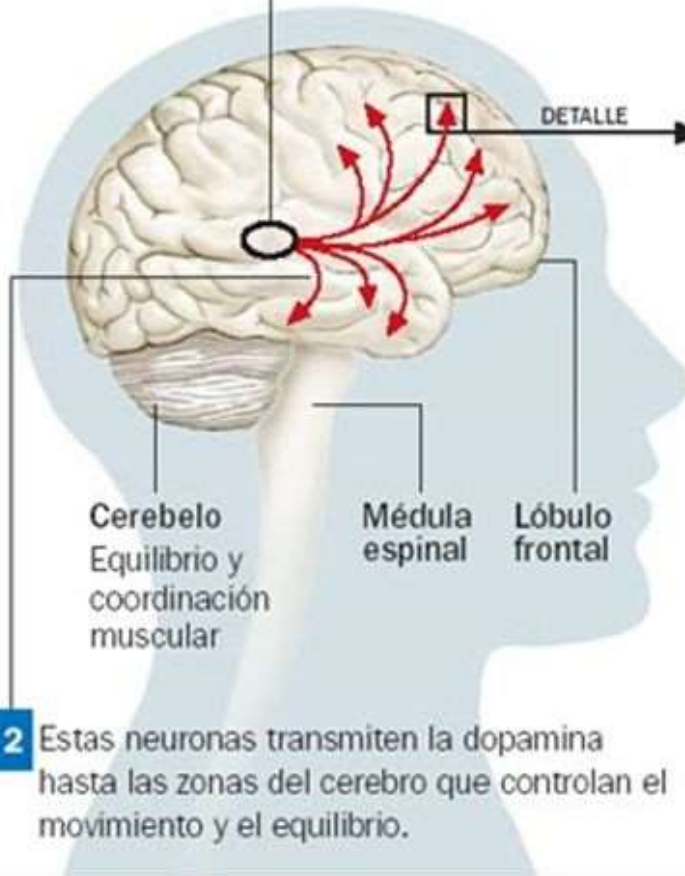


Cómo se origina la enfermedad

EN UNA PERSONA SANA

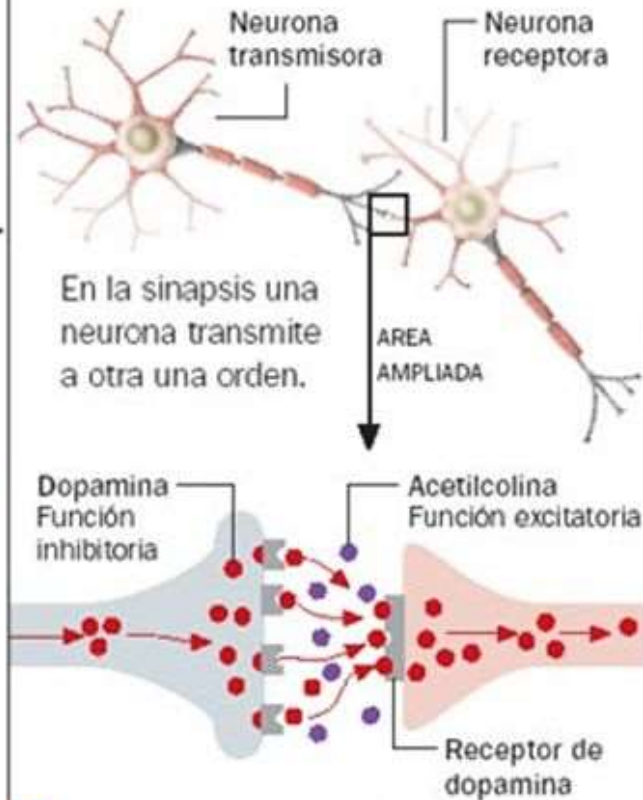
- 1** Las neuronas productoras de **dopamina** se hallan en la zona llamada **sustancia nigra**.

Sustancia nigra



- 2** Estas neuronas transmiten la dopamina hasta las zonas del cerebro que controlan el movimiento y el equilibrio.

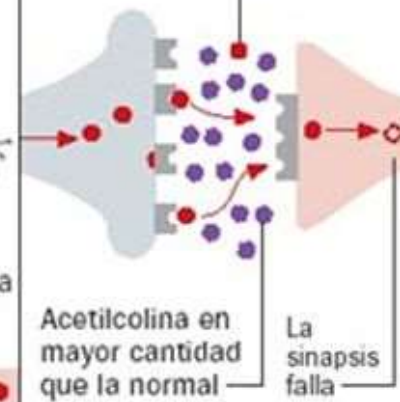
- 3** Las neuronas transmiten la dopamina a través de las **sinapsis**.



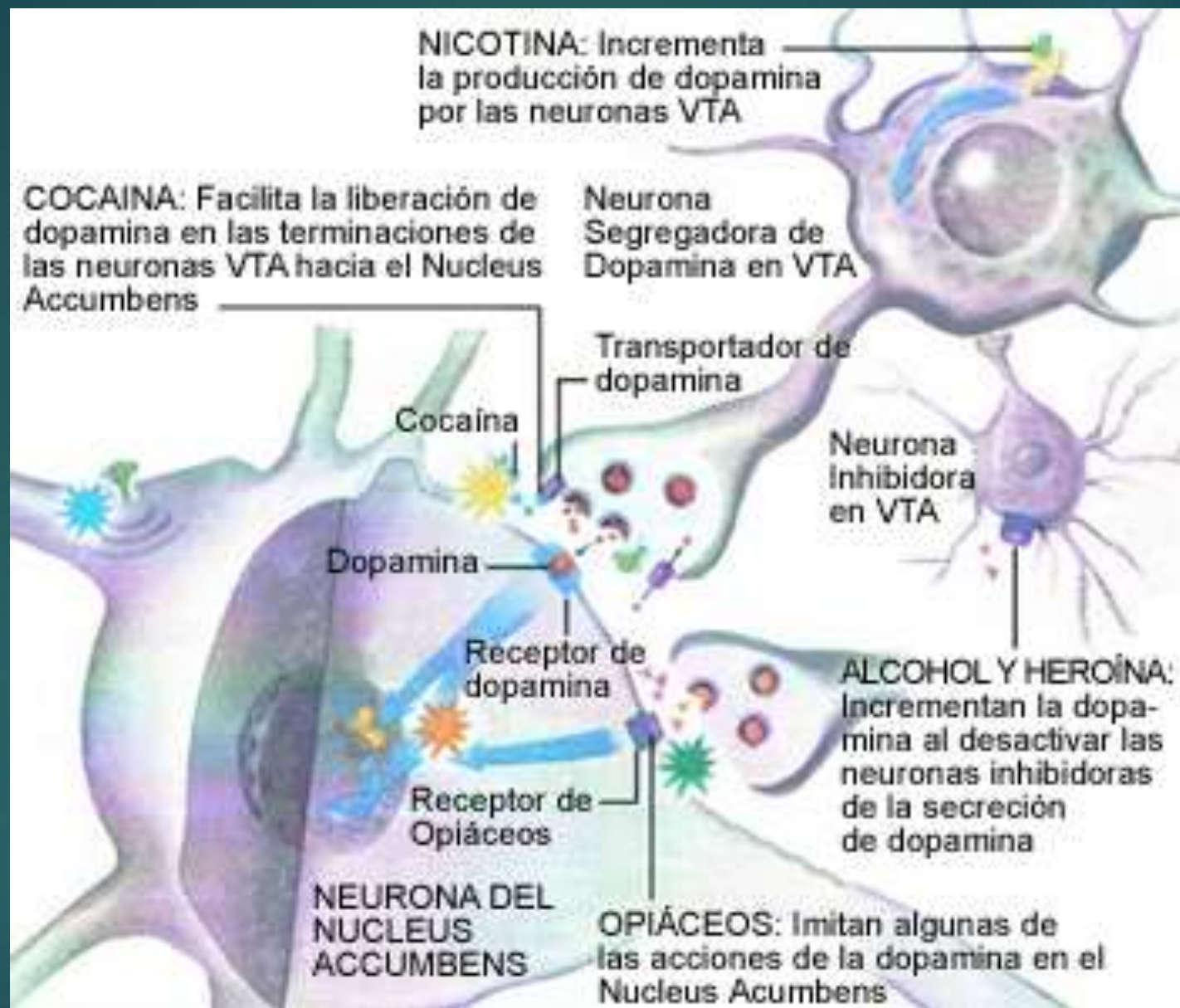
- 4** La dopamina, en equilibrio con la acetilcolina (otro neurotransmisor), controla el movimiento.

CON PARKINSON

Debido al deterioro de la sustancia nigra se produce una **baja del nivel del neurotransmisor dopamina**.



La alta concentración de acetilcolina produce un exceso de actividad que causa el mal de Parkinson.



La estructura y la función del sistema nervioso

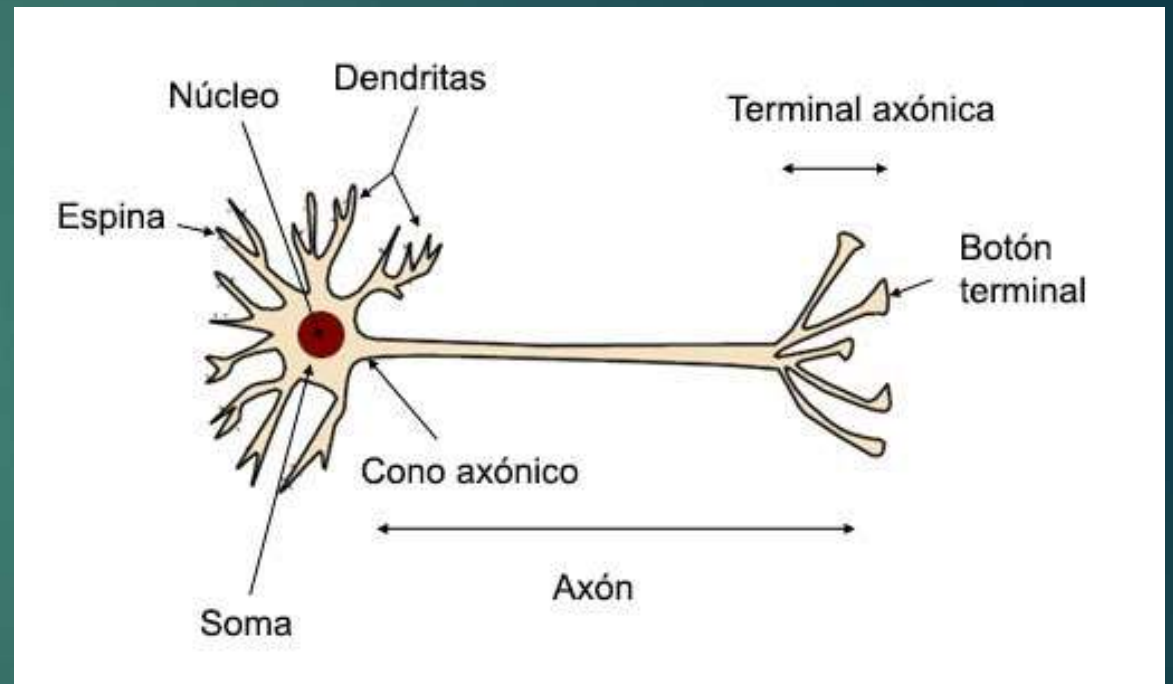
- ▶ El sistema nervioso está compuesto por dos tipos de células: las neuronas y las células gliales, que se acumulan y organizan en estructuras como las fibras nerviosas, los nervios y los ganglios.

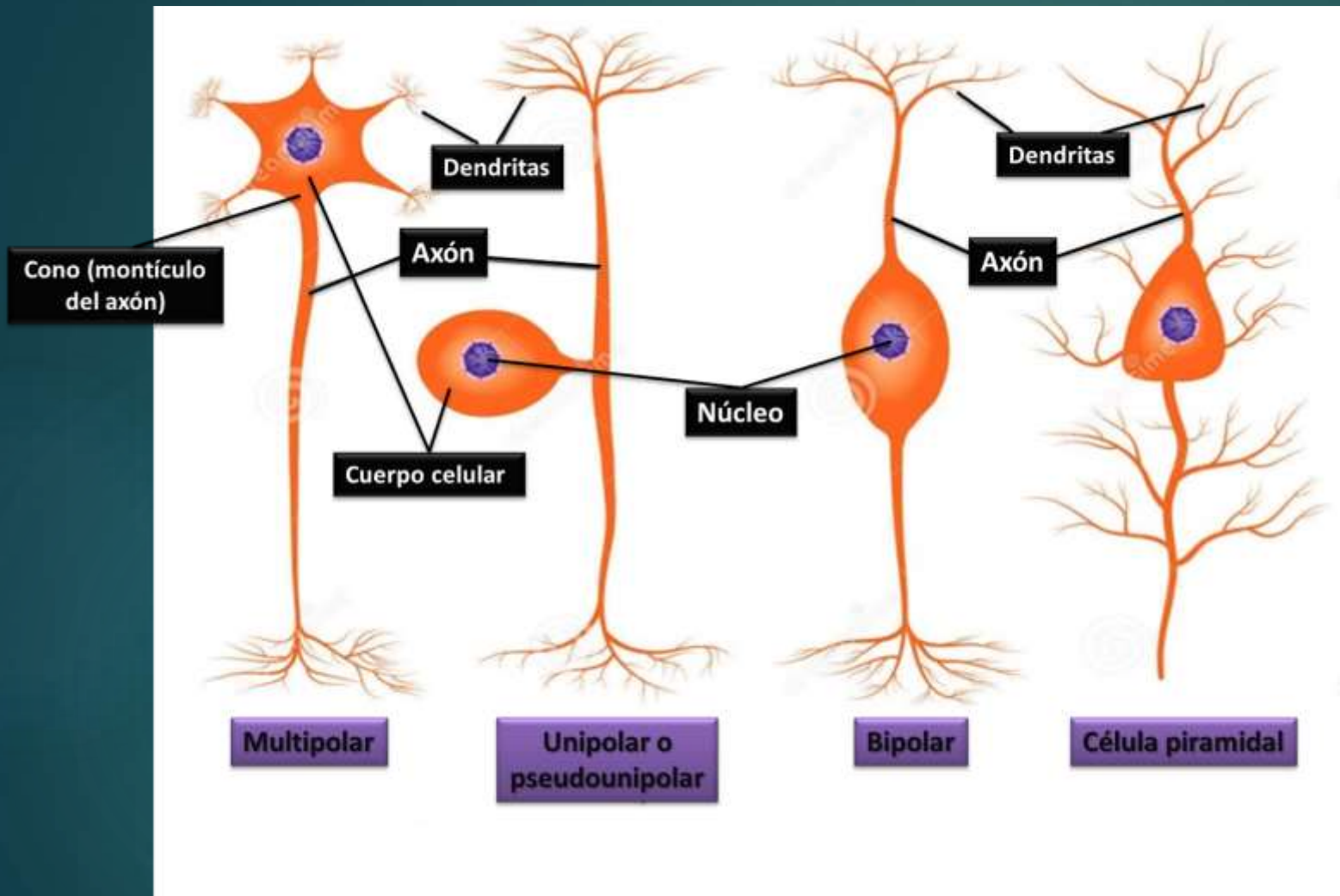
NEURONA

- ▶ Son las unidades básicas de comunicación del sistema nervioso, que están especializadas en recepción, conducción y la transmisión de estímulos eléctricos hacia todas las partes del cuerpo.

PARTES DE LA NEURONA:

- 1. cuerpo o soma celular:** es la parte ensanchada de la neurona, sus funciones son coordinar todas las actividades metabólicas de la neurona, integrar la información recibida por las dendritas e iniciar los impulsos nerviosos, al comienzo del axón
- 2. las dendritas:** son fibras nerviosas a través de las cuales llegan impulsos eléctricos a la neurona
- 3. Los axones:** son las fibras a través de las cuales salen estos impulsos de la célula





- ▶ Las neuronas también se pueden clasificar de acuerdo con la cantidad de prolongaciones que posee: unipolares, bipolares, multipolares.
- ▶ **Células gliales:** Brindan soporte, defensa y nutrientes a las neuronas y junto a ellas forman el sistema nervioso; sin embargo, no transmiten impulsos.

CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS:

Las neuronas pueden clasificarse según su función en tres tipos:

- ▶ **Neuronas sensoriales o aferentes:** Se encargan de detectar un estímulo; conducen la información desde la periferia hasta el sistema nervioso central (SNC). Estos mensajes, o impulsos nerviosos, están relacionados con sensaciones y percepciones tales como dolor y luz.
- ▶ **Neuronas eferentes o motoras:** Distribuyen comandos inhibidores o excitadores. Estas transportan impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hacia los músculos, que responden con movimiento. El cuerpo celular de una neurona motora se halla en el sistema nervioso central; su fibra terminal o axón forma parte de un nervio periférico.
- ▶ **La interneurona:** son las que conectan las neuronas sensoriales con las neuronas motoras para que la información fluya entre ellas, están ubicadas en el sistema nervioso central. Las interneuronas reciben, procesan y envían mensajes a la totalidad del organismo.

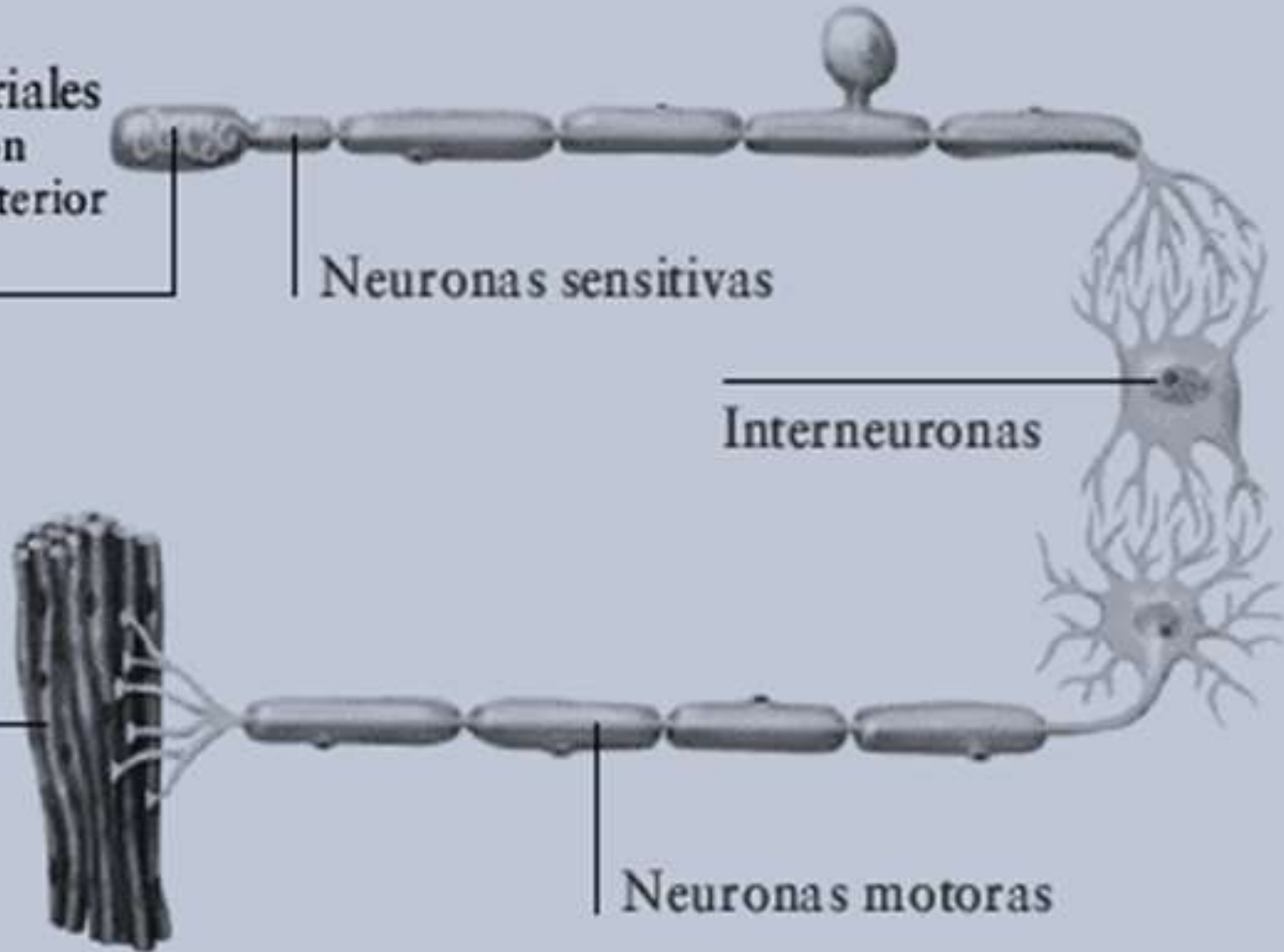
Receptores sensoriales
Reciben información
del exterior y del interior
del cuerpo

Neuronas sensitivas

Interneuronas

Músculos
Reciben mensajes
de las neuronas
motoras y mueven
el cuerpo

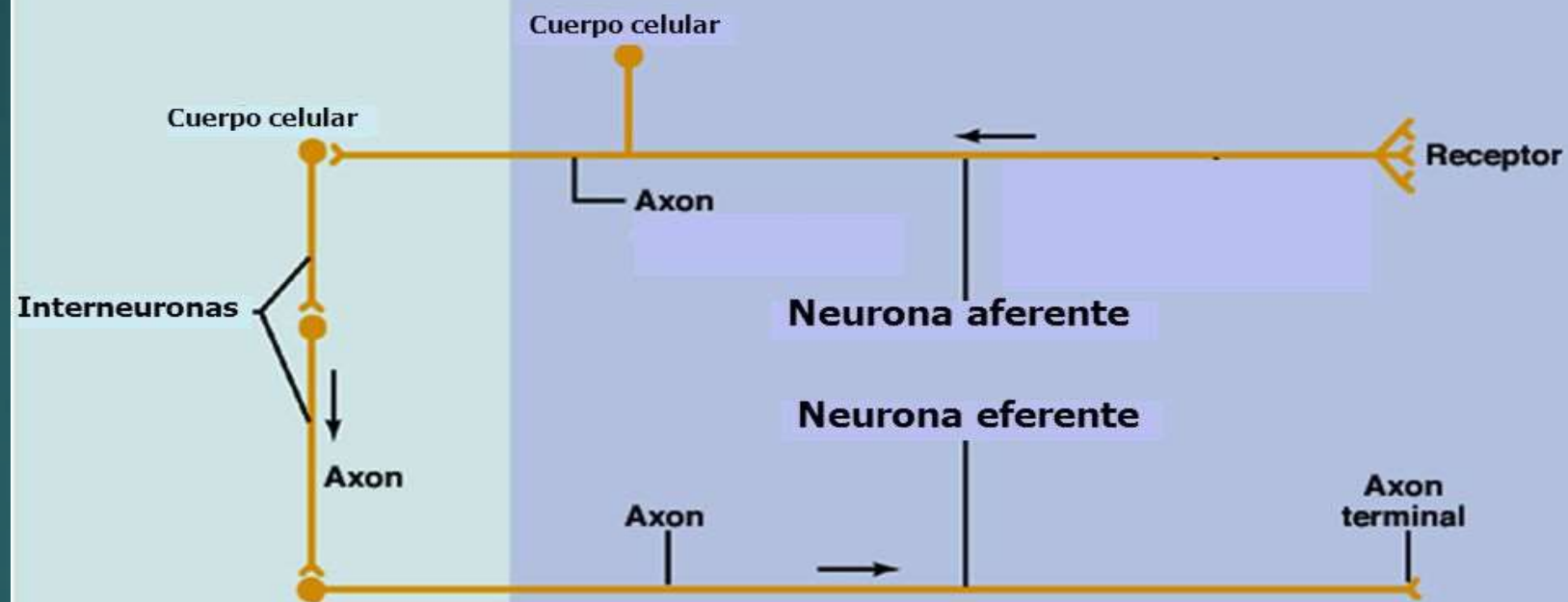
Neuronas motoras



Clases de neuronas

Sistema nervioso central

Sistema nervioso periférico



Tipos de receptores sensoriales.

Tipos de receptores		
Receptor	Estímulo	Localización
Fotorreceptores	luz	Ojo
Mecanorreceptores	Presión	Piel
Quimiorreceptores	Sustancias químicas	Boca y nariz
Termorreceptores	Temperatura: calor y frío	Piel
Nociceptores	dolor	Órganos y Piel

Los sentidos

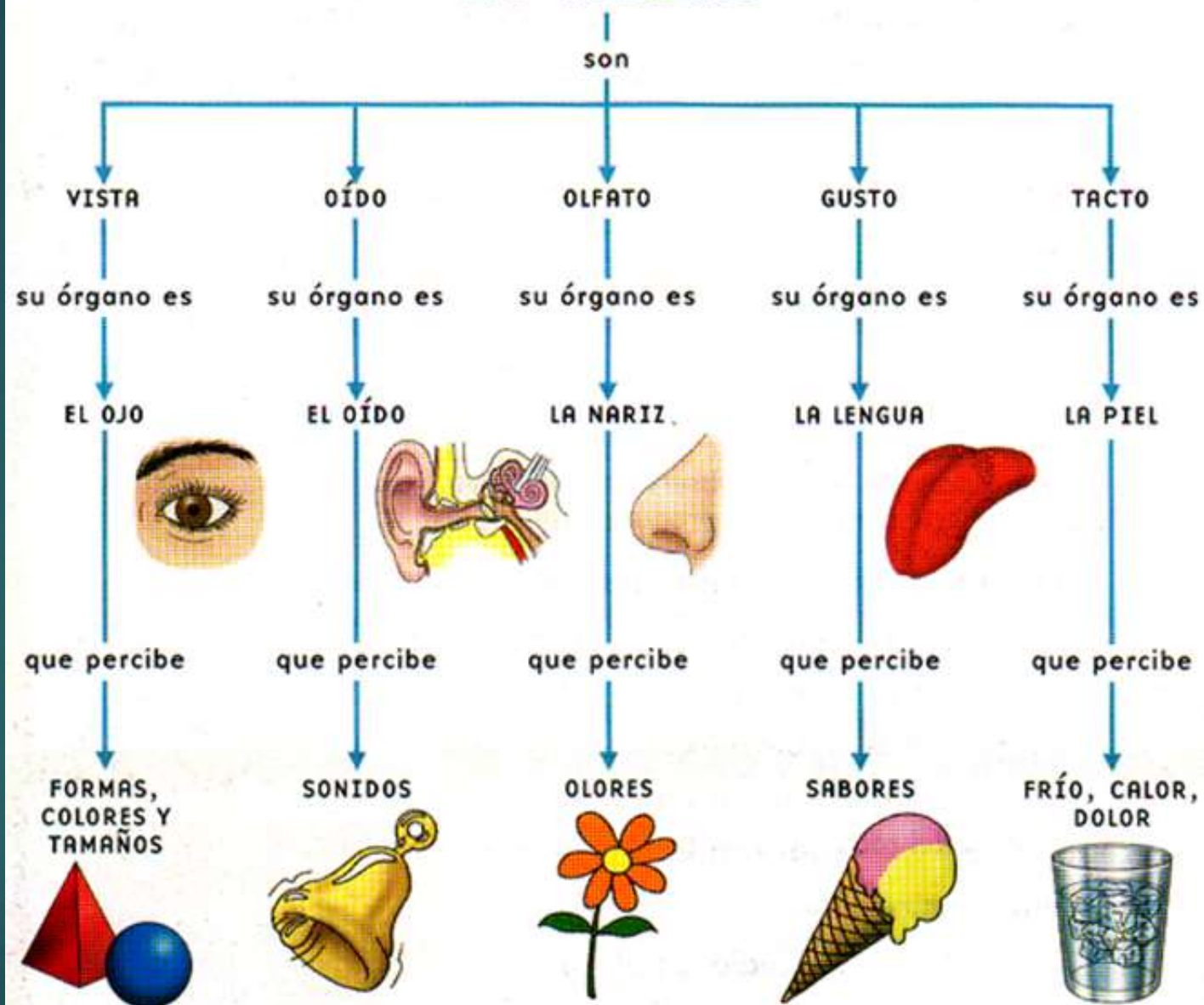
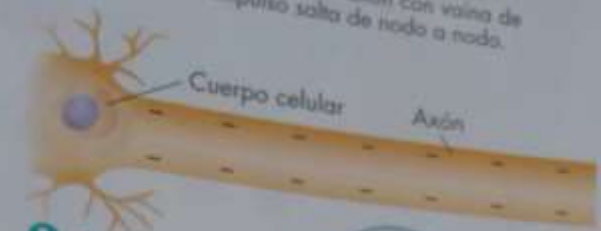


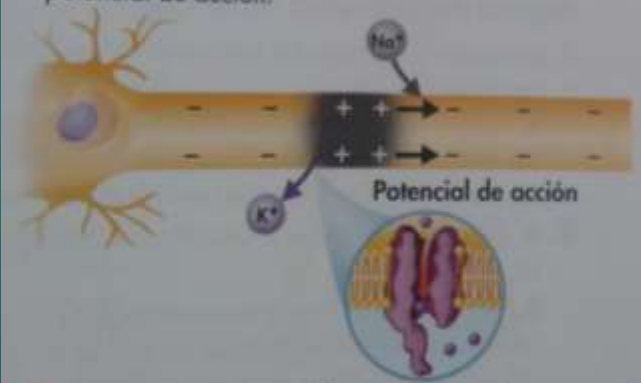
ILUSTRACIÓN 31-5 El impulso en movimiento Una vez que el impulso inicia, continúa su recorrido por el axón hasta llegar al extremo. En un axón con vaina de mielina, el impulso salta de nodo a nodo.



1 En reposo



2 Al frente del impulso, las compuertas de los canales de sodio se abren. Los iones Na⁺ fluyen al interior de la célula, invirtiendo el potencial entre la membrana celular y su entorno. Esta inversión acelerada de la carga se denomina potencial de acción.



3 Conforme el potencial de acción pasa, las compuertas de los canales de potasio se abren permitiendo que los iones K⁺ fluyan hacia fuera y restablezcan el potencial de reposo en el interior del axón.