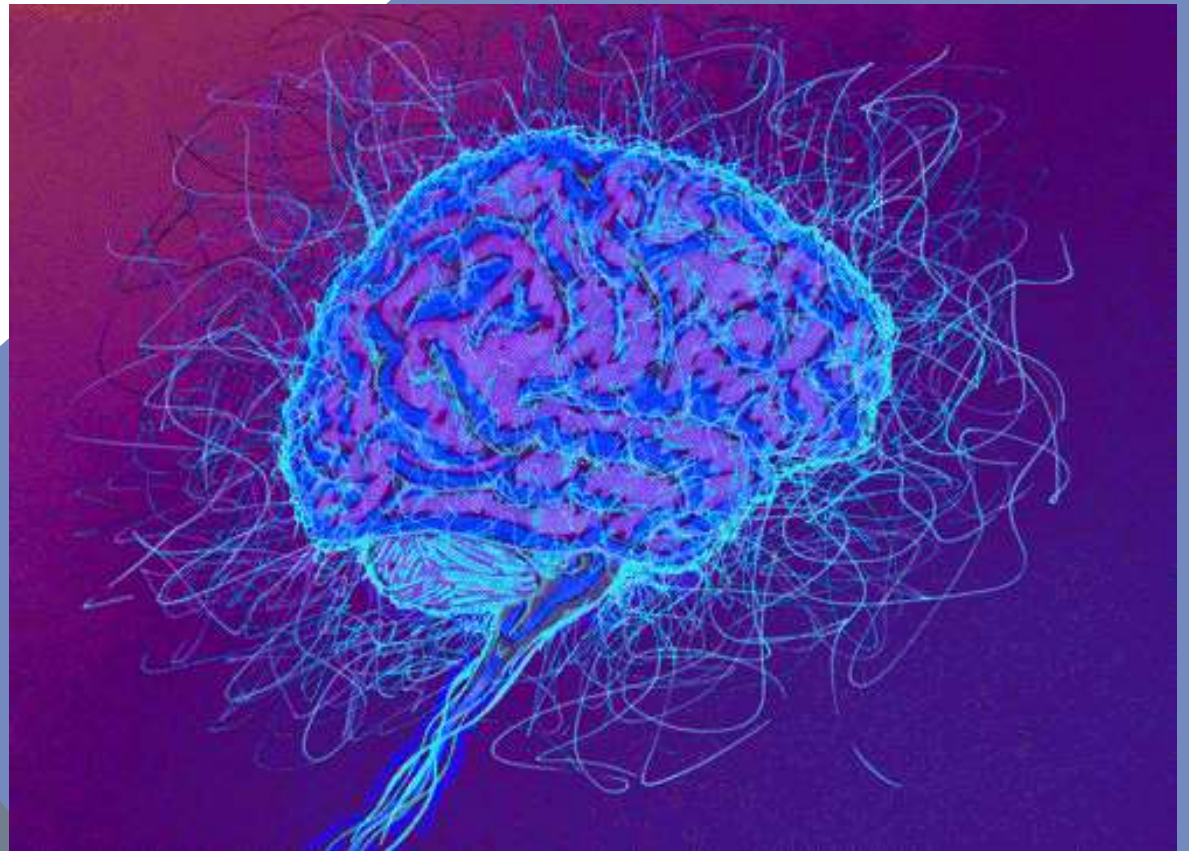


# ¿CÓMO EL CUERPO COORDINA LAS ACCIONES QUE REALIZA?



# OBJETIVOS DE LA CLASE



- ✓ Comprender la función de los sistemas nervioso central y periférico incorporando nuevas estructuras que especifican su respuesta de acción en el organismo.
- ✓ Relacionar el funcionamiento del sistema nervioso simpático y parasimpático con el fin de explicar el arco reflejo del cuerpo.

## ❖ SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)



✓ El SNC está compuesto por el encéfalo, que se encuentra alojado al interior del cráneo y está constituido por:

- **El cerebro**
- **El cerebelo**
- **El diencefalo** (Tálamo e hipotálamo)
- **El tronco encefálico** ( Mesencéfalo, protuberancia anular y bulbo raquídeo).
- **La médula espinal**, que está protegida por la columna vertebral.



**Diencéfalo**

**Tálamo**

**Hipotálamo**

**Mesencéfalo**

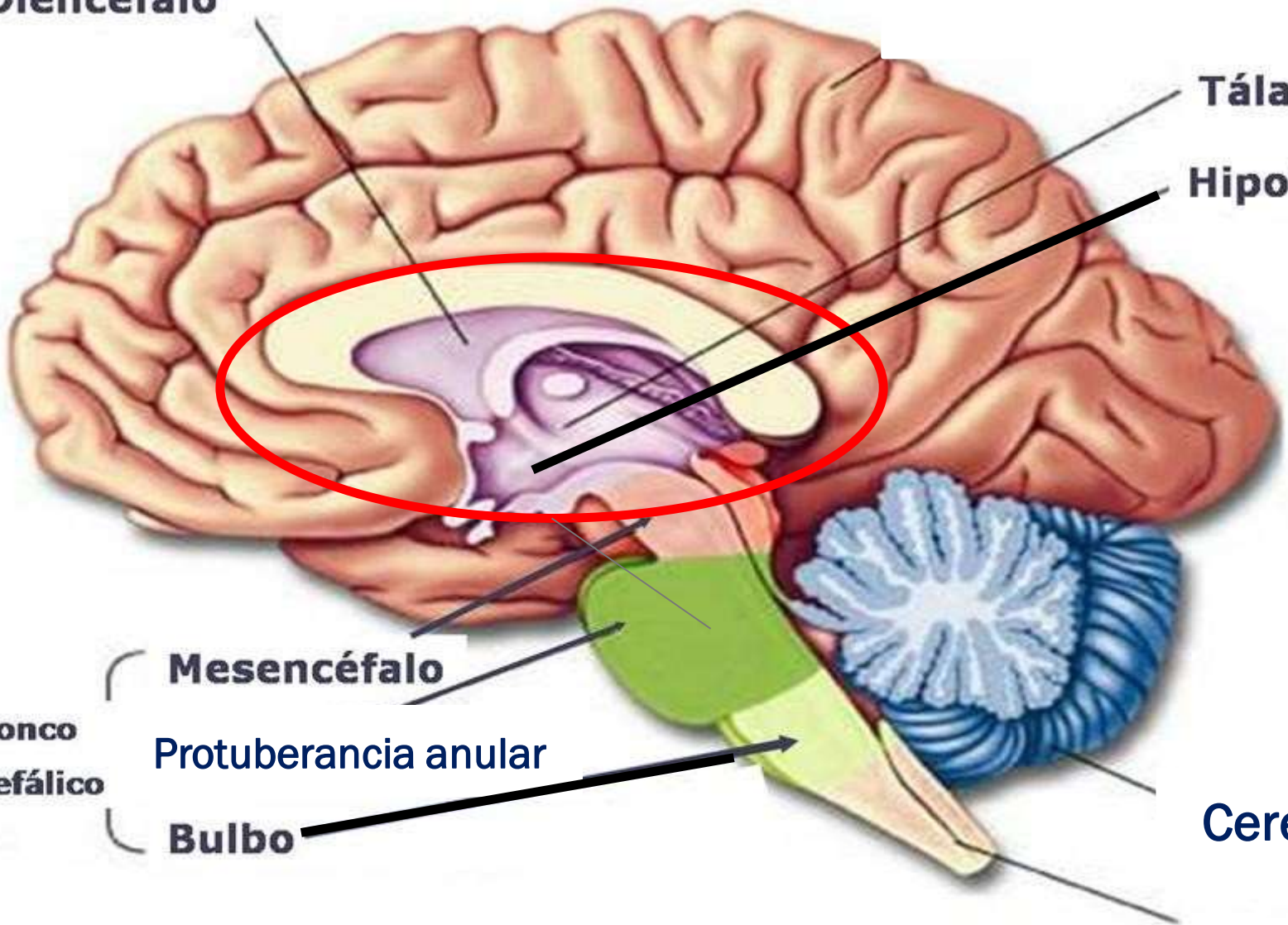
**Protuberancia anular**

**Bulbo**

**Cerebelo**

**Médula  
espinal**

**Tronco  
encefálico**





## ❖ PRINCIPALES COMPONENTES

**Cerebro:** es la estructura más grande del encéfalo y actúa como el **centro de control del organismo:**

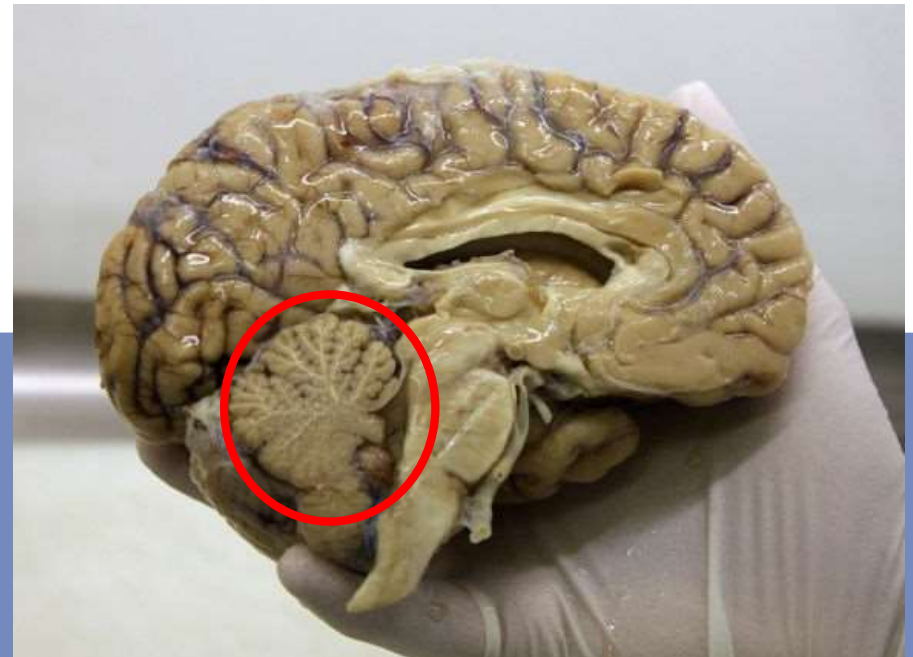
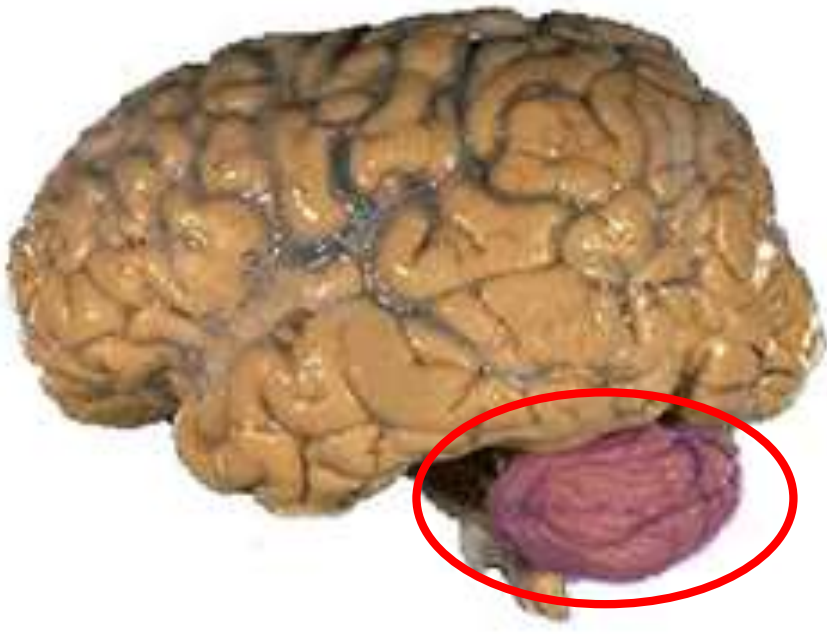
- ✓ **Regula los movimientos voluntarios** e interviene en el aprendizaje, el pensamiento y la memoria, entre otras funciones.



## ❖ PRINCIPALES COMPONENTES

**Cerebelo:** está situado debajo del cerebro, en la parte posterior, y es la segunda estructura más grande del encéfalo.

- ✓ Entre sus funciones está **participar en la coordinación de los movimientos musculares y en la** **mantención de la postura corporal.**



## ❖ PRINCIPALES COMPONENTES

**Diencéfalo:** se ubica en la **base del cerebro** , **no tiene una función específica** y está compuesto por:

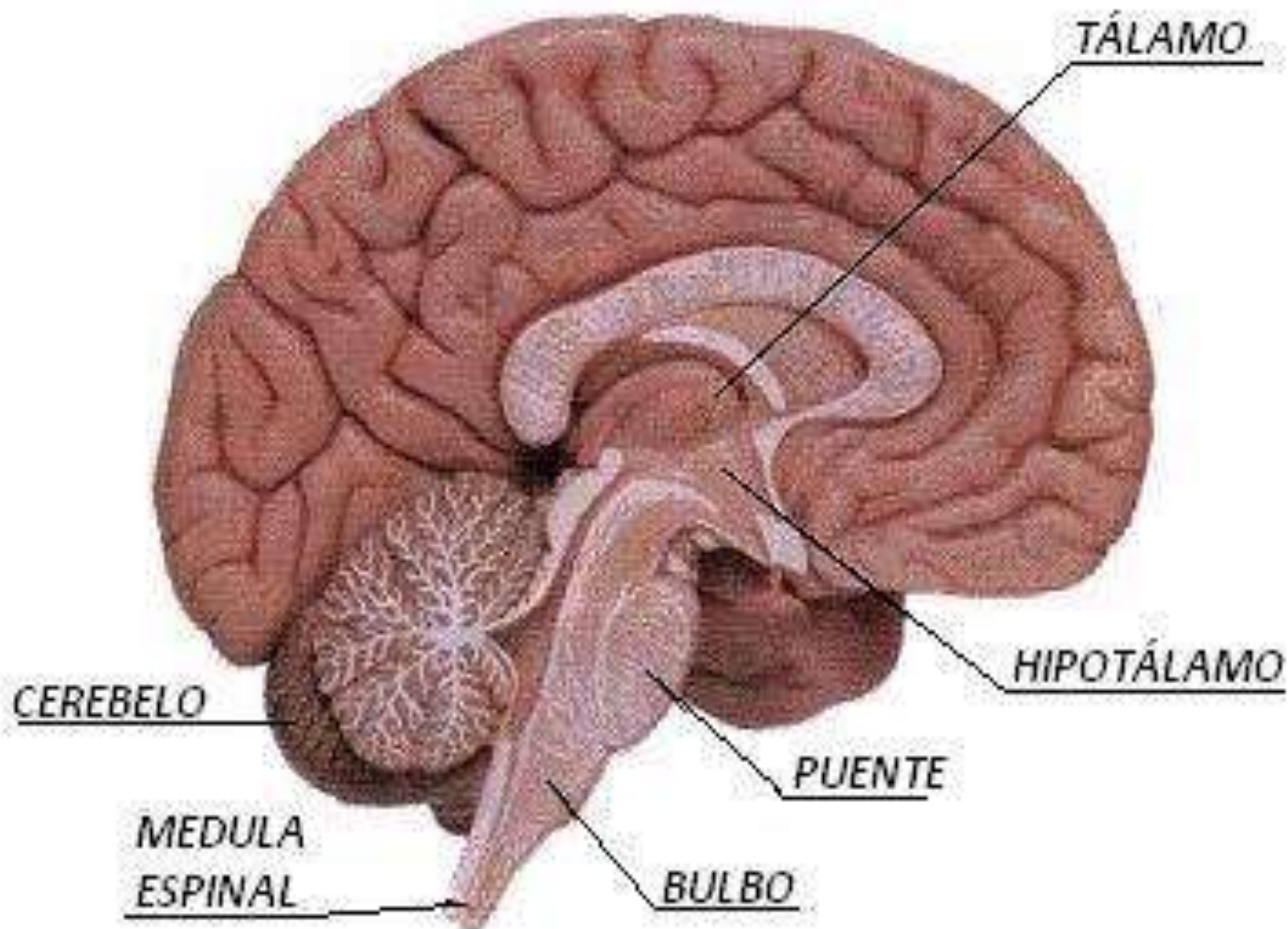


El **tálamo** **recibe la mayor parte de los impulsos nerviosos** provenientes de otras estructuras del SNC y los distribuye a zonas específicas del cerebro.



El **hipotálamo** participa en la **regulación de la temperatura corporal** y en el control de las sensaciones de hambre y de sed. Contribuye a **mantener los estados de vigilia** y los patrones de sueño, y **regula la secreción de diversas glándulas**.







## ❖ PRINCIPALES COMPONENTES

**Tronco encefálico:** Conecta el encéfalo con la médula espinal y está **compuesto por el mesencéfalo, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo.**

El tronco encefálico participa en el **control de la deglución**, la **tos y el hipo**; y en la **regulación de la presión arterial** y de las **frecuencias respiratoria** y cardíaca, entre otras funciones.

**Médula espinal:** cordón nervioso que comienza en el bulbo raquídeo.

Constituye la principal vía de comunicación entre el encéfalo y el resto del cuerpo, **conduce impulsos nerviosos hacia y desde el encéfalo**; y participa en las respuestas reflejas que estudiaremos más adelante.

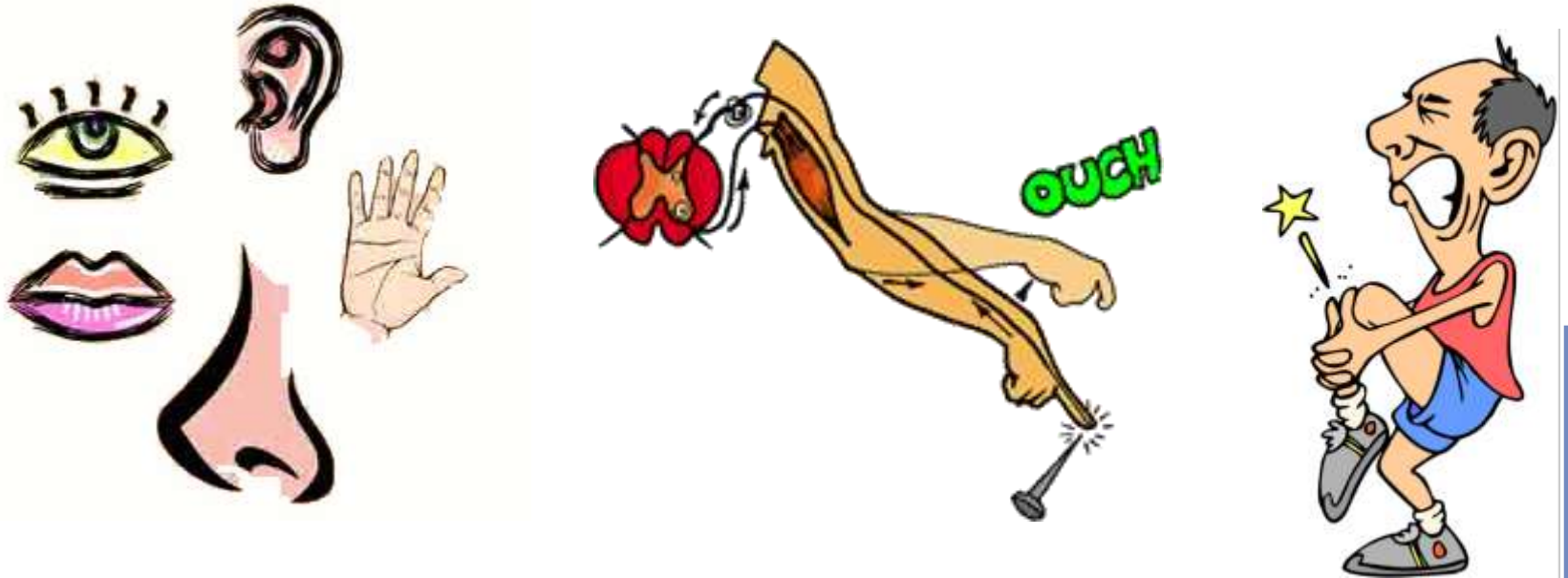


## ❖ SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

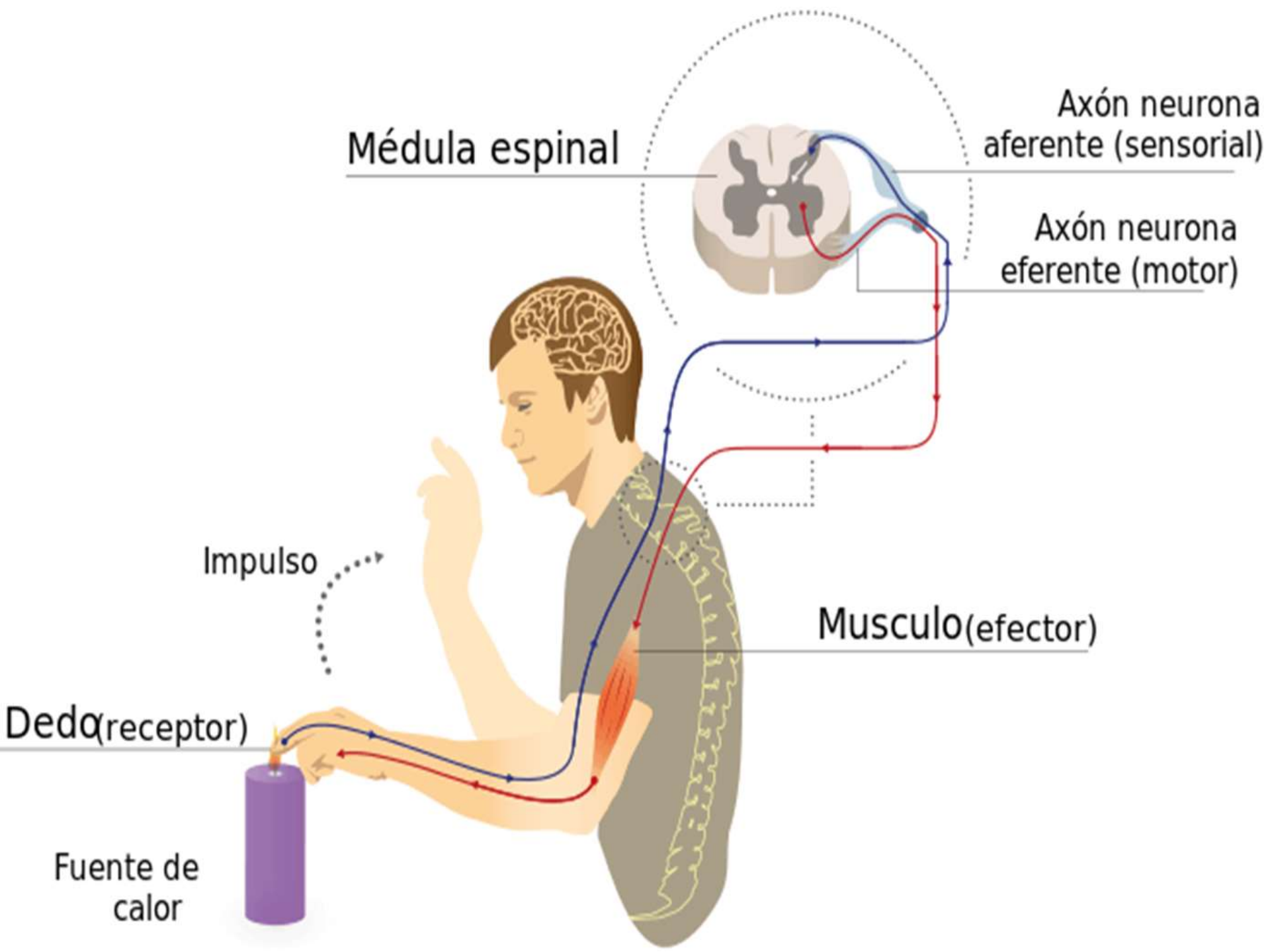
- ✓ Por medio de nuestros órganos de los sentidos, podemos captar diferentes estímulos del medio.
- ✓ Por ejemplo, al oler una flor. ¿cómo llega esa información hasta nuestro cerebro?
- ✓ El **SNP** está formado por **agrupaciones de neuronas** que están localizadas fuera del SNC, pero conectadas a este, y que **permiten** que el **encéfalo** y la **médula espinal** se **comuniquen** con el resto del cuerpo.
- ✓ Las neuronas son las células del sistema nervioso que reciben, conducen y transmiten información nerviosa.

## ❖ SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

- ✓ El SNP presenta una **división sensorial**, que transmite información hacia el SNC.
- ✓ Y una **división efectora**, que conduce información desde este hacia los músculos y las glándulas.







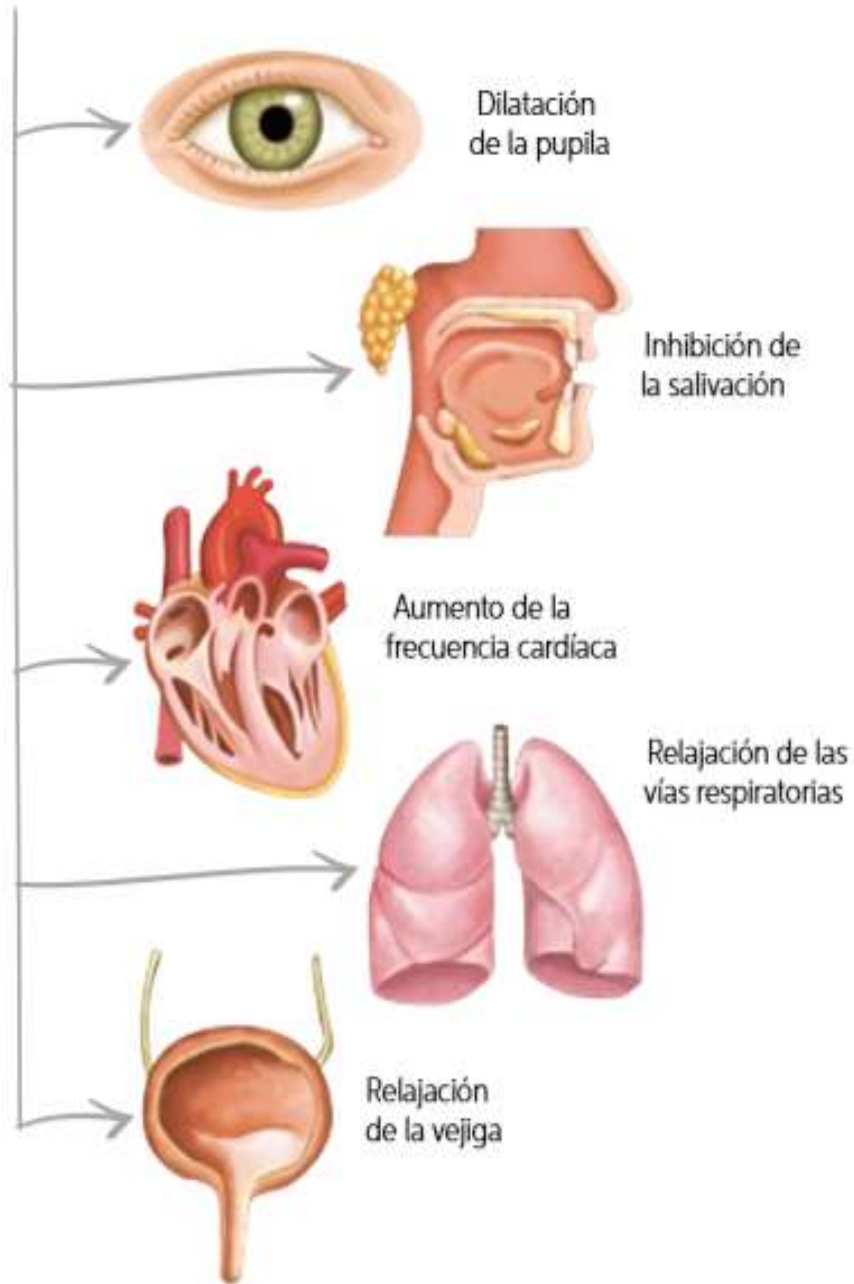
# ❖ SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

La **división efectora** está compuesta por:

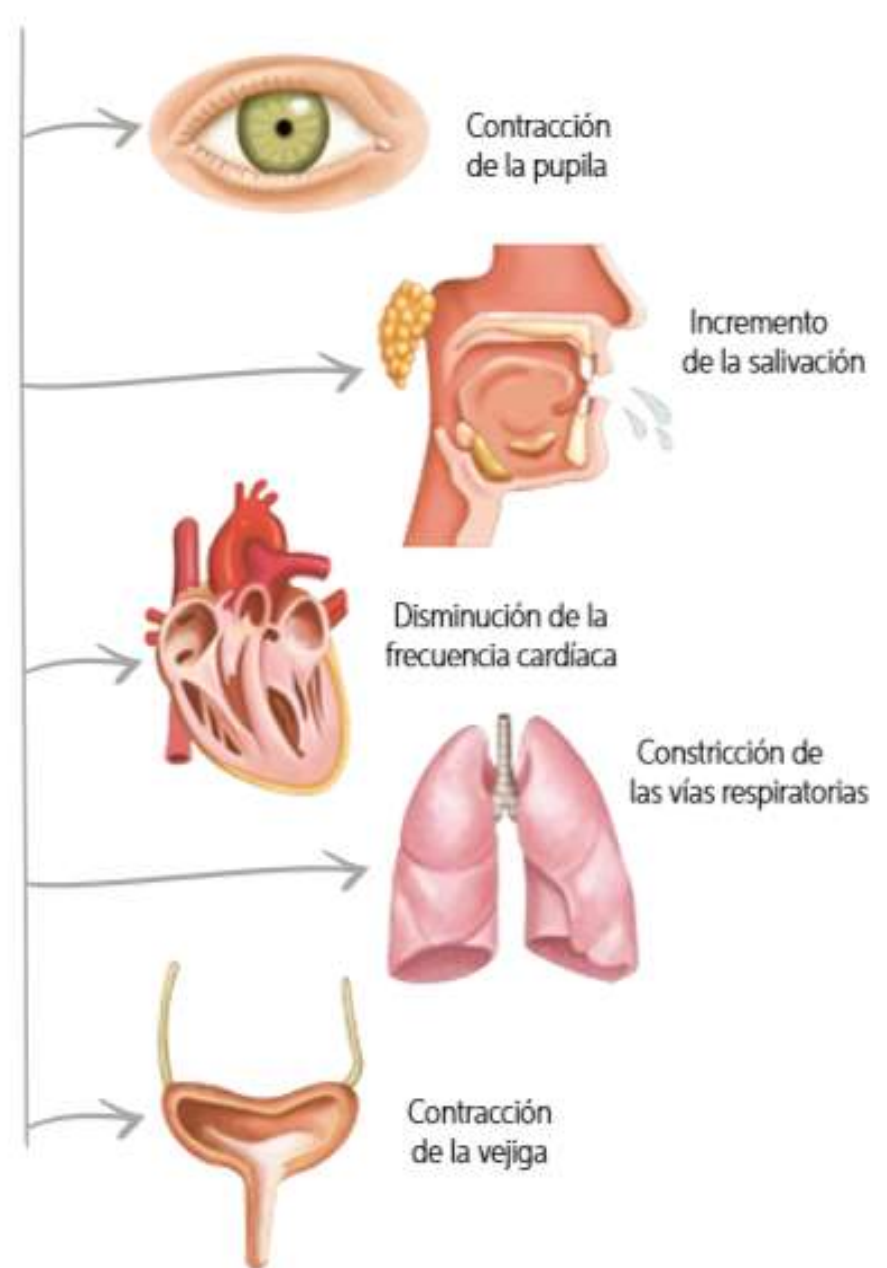
- ✓ El sistema nervioso somático (SNS)
- ✓ El sistema nervioso autónomo (SNA).
  - El primero controla los movimientos voluntarios, es decir, de los músculos esqueléticos.
  - El segundo regula las respuestas involuntarias, es decir, del corazón, de la musculatura lisa y de las glándulas.

El **SNA** está conformado por el sistema nervioso simpático y parasimpático.

## Sistema nervioso simpático



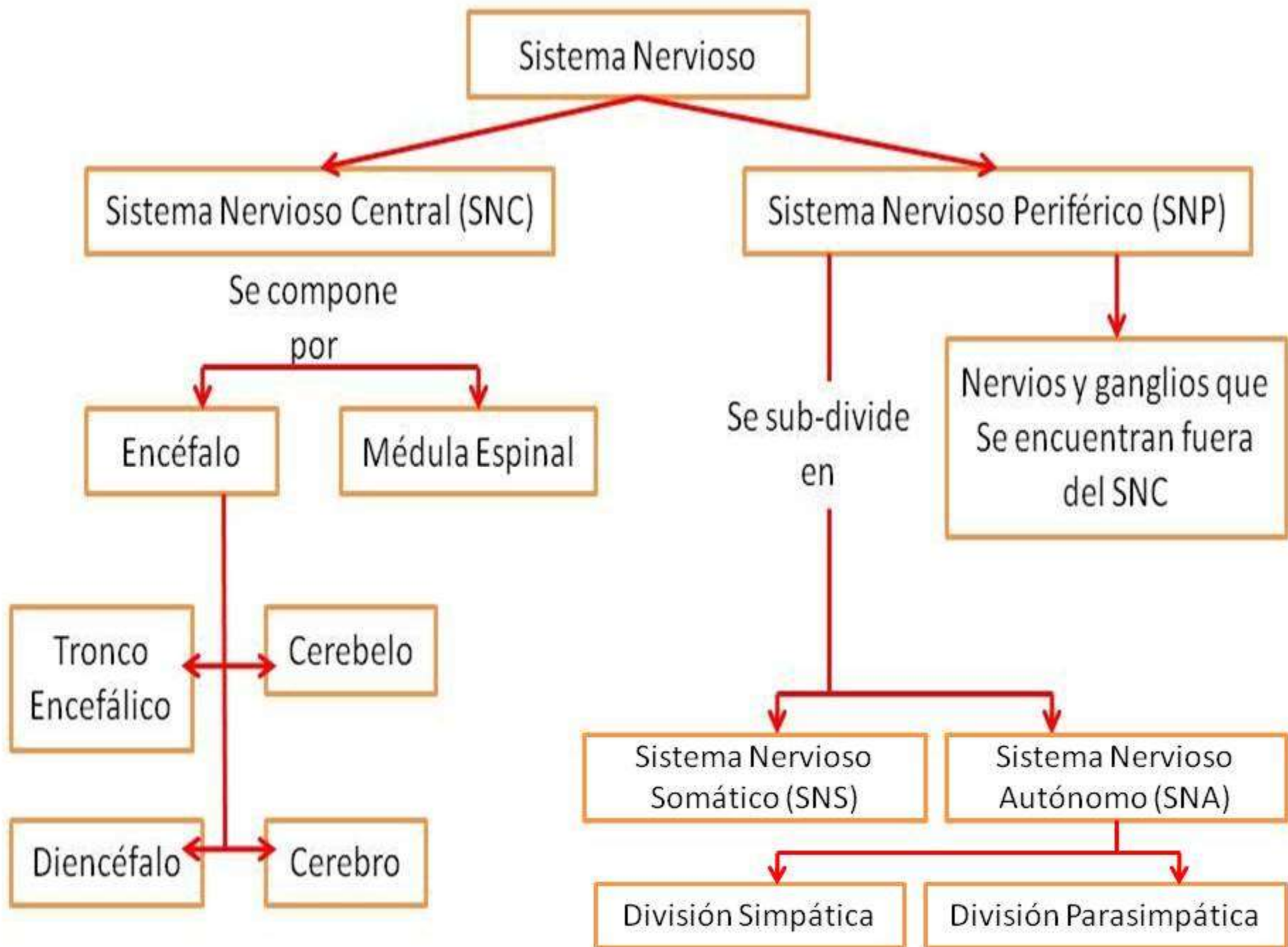
## Sistema nervioso parasimpático



- ✓ Tanto el sistema nervioso simpático como el parasimpático **ejercen su acción prácticamente sobre los mismos órganos.** Pero sus efectos en ellos son contrarios.
- ✓ Por ejemplo, cuando pasas por una situación de **estrés**, se **incrementa tu frecuencia cardíaca por acción del sistema nervioso simpático.**
- ✓ Posteriormente, cuando la situación estresante ha pasado, tu **frecuencia cardíaca disminuye por acción del sistema nervioso parasimpático.**

El control del sistema nervioso autónomo está a cargo del hipotálamo.





# ¿QUÉ SON LOS REFLEJOS?

1- Conocer la organización del sistema nervioso y comprender su función en la regulación y coordinación de las funciones sistémicas, la motricidad y el comportamiento.

# ¿QUÉ SON LOS REFLEJOS?

## Analiza evidencias relacionadas con los reflejos

- ✓ Reúnete con algún familiar en tu casa.
- ✓ Luego, realicen el procedimiento y contesten las preguntas propuestas.
- ✓ Solicítale a una persona de tu hogar que se sienta sobre una mesa de tal forma que los pies no toque el piso.
- ✓ Ubícate frente a tu pareja de trabajo y, con el canto de tu mano en posición rígida y muy estirada, golpea suavemente debajo de su rodilla.
- ✓ 3. Observen lo que sucede, intercambien roles y repitan el procedimiento.

# CONTESTEN EN SUS CUADERNOS, CON FECHA DE REALIZACIÓN.

a. ¿Cuál fue el estímulo aplicado?

b. ¿Dónde se localiza la estructura que capta dicho estímulo?

Explica.

c. ¿Cuál fue la respuesta o reacción ejecutada?, ¿qué estructura creen que la ejecuta? Fundamenten.

d. ¿Se les ocurre alguna otra actividad con la que puedan estudiar un fenómeno similar al que evidenciaron? Descríbanla.



- ❖ Lo que acaban de evidenciar es un reflejo, es decir, una respuesta **rápida e involuntaria** elaborada ante la recepción de un estímulo, en la cual intervienen componentes del **SNC y del SNP**.
- ❖ El conjunto de estructuras que participan en un reflejo se denomina **arco reflejo**.

Los circuitos de algunos reflejos están compuestos tan solo por una neurona aferente y una eferente, por ejemplo, el reflejo rotuliano que evidenciaste en la actividad anterior

1

**Receptor:** estructura que capta un estímulo específico, en este caso, calor.

2

**Neurona aferente:** conduce la información de calor hacia el centro integrador.

## ARCO REFLEJO

3

**Centro integrador:** componente del SNC, en este caso la médula espinal, que "analiza" la información recibida y elabora una respuesta.

4

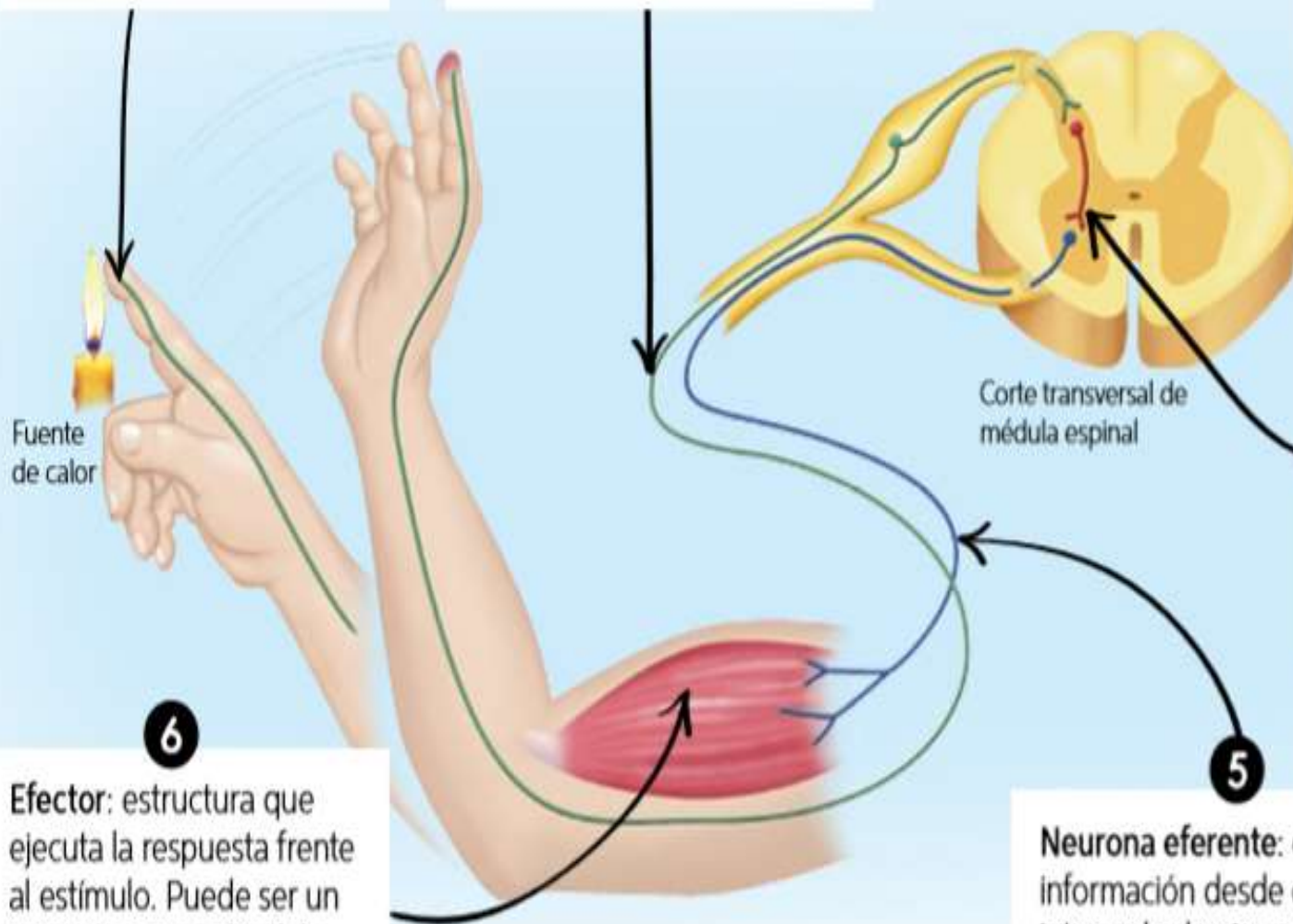
**Interneurona:** recibe la información de la neurona aferente y la transmite a la neurona eferente.

5

**Neurona eferente:** conduce la información desde el centro integrador hacia un efector.

6

**Efector:** estructura que ejecuta la respuesta frente al estímulo. Puede ser un músculo o una glándula.



Corte transversal de médula espinal

# NEURONAS, CÉLULAS NERVIOSAS ALTAMENTE ESPECIALIZADAS

Estas **almacenan y transmiten información** entre los componentes del sistema nervioso y otras estructuras corporales mediante señales eléctricas, **llamadas impulsos nerviosos.**

La mayoría de las neuronas presentan tres componentes principales.

**Soma – cuerpo – terminación**



# Estructura de una neurona típica

1

**Soma o cuerpo celular:** estructura que contiene gran parte del citoplasma. En ella se encuentra el núcleo y otros organelos, y ocurre la mayor parte de la actividad metabólica de la neurona. Las agrupaciones de somas ubicadas en el SNP se denominan **ganglios**.

2

**Dendritas:** prolongaciones ramificadas del soma, que reciben señales de otras neuronas por medio de unas estructuras llamadas **botones sinápticos**.

3

**Axón o fibra nerviosa:** prolongación del soma, más larga que las dendritas, cuya función es transmitir el impulso nervioso. Las agrupaciones de axones de diferentes neuronas, ubicados en el SNP, forman estructuras denominadas **nervios**.

4

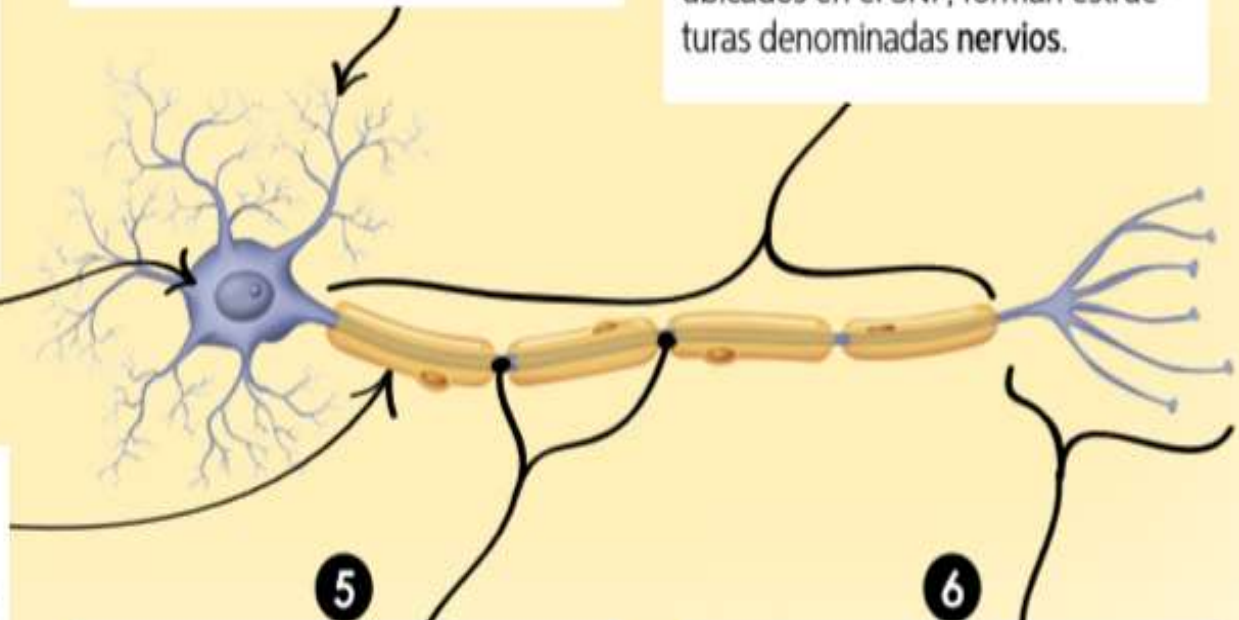
**Vaina de mielina:** capa aislante que rodea entrecortadamente al axón de muchas neuronas y que aumenta la velocidad de la conducción del impulso nervioso.

5

**Nodos de Ranvier:** segmentos del axón en los que se interrumpe la vaina de mielina. En estos, el axón puede intercambiar sustancias con el líquido que rodea a la neurona.

6

**Terminal axónica o sináptica:** conjunto de ramificaciones terminales del axón, cada una de las cuales termina en protuberancias llamadas **botones sinápticos**, que transmiten señales a otras neuronas o a células efectoras.



# DATOS



- ✓ El sistema nervioso también cuenta con otro tipo de células denominadas **células gliales**,
  
- ✓ Cumplen funciones como:
  - Nutrición
  - Sostén
  - Protección
  - Eliminación de desechos en las neuronas.

Un ejemplo son las **células de Schwann**, presentes en el SNP; estas participan principalmente en la **formación de la vaina de mielina** alrededor de los axones de mayor diámetro, denominados fibras mielínicas.