



**ANTES DE LEER**

Después de leer esta sección, deberías ser capaz de responder estas preguntas:

- ¿Qué funciones tiene el sistema nervioso?
- ¿cuál es la estructura del sistema nervioso?

**Objetivos:**

**Identifican** las partes por las cuales está organizado el sistema nervioso.

**Explican** cómo el simple acto de comer un trozo de alimento involucra tanto al SNS y al SNA.

**Predicen** basado en una imagen tridimensional, lo que sucedería si los nervios dejaran de funcionar.

**Discuten** la siguiente afirmación: "El ser humano puede hacer acciones asombrosas con su poder mental, pero como sólo usamos el 10% de este, no las podemos realizar".

**¿Cuáles son las dos principales partes del sistema nervioso?**

¿Qué cosa has hecho hoy que no esté involucrado tu sistema nervioso? ¡Esta es una pregunta complicada!

Tu sistema nervioso controla casi todo lo que haces. El sistema nervioso tiene dos funciones básicas. *Primero*, colecta información y decide qué significado tiene esa información. Esta información viene desde el interior de tu cuerpo y desde el medio exterior que te rodea. *Segundo*, el sistema nervioso responde a la información que recolecta.

El sistema nervioso tiene 2 partes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El sistema nervioso central (SNC) incluye el encéfalo y la médula espinal. El SNC capta y responde a la información del sistema nervioso periférico. ✓

El sistema nervioso periférico (SNP) incluye a todas las partes del sistema nervioso excepto el encéfalo y la médula espinal. El SNP conecta todas las partes del cuerpo al SNC.

Estructuras especiales llamadas **nervios** en el SNP conducen información entre el cuerpo y el SNC.

Partes del sistema nervioso	¿Qué incluye?	¿Qué función tiene?
Sistema nervioso central (SNC)		Recibe mensajes y da respuestas que le llegan mediante el SNP.
Sistema nervioso periférico (SNP)		



**Organiza** A medida que lees, haz una tabla que describa las diferentes estructuras en el sistema nervioso.



1. Identifica ¿Cuáles son las dos principales partes del sistema nervioso?

---



---



---

**Echa un vistazo**

2. **Resume** Completa la tabla que describe las principales partes del sistema nervioso.

## ¿Cómo se mueve la Información a través del sistema nervioso?

### FOCO MATEMÁTICO

3. **Calcula** Para calcular cuánto tarda un impulso en viajar a cierta distancia, puedes usar la siguiente ecuación:

$$\text{TIEMPO} = \text{Distancia} / \text{rapidez}$$

Si un impulso viaja a 100 m/s, ¿cuánto demorará el impulso en viajar 10 metros?

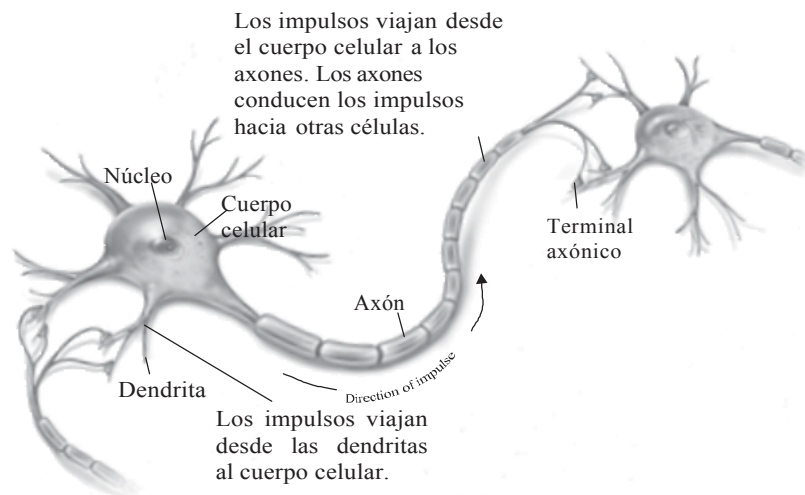
<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/nervocells/cellbody/tutorial.html>

Células especiales las **neuronas** conducen la información que viaja a través de tu sistema nervioso. Las neuronas conducen información en la forma de energía electroquímica. Estos mensajes electroquímicos son llamados *impulsos*. Los impulsos pueden viajar a más de ¡150 m/s!

Como cualquier otra célula corporal, una neurona tiene un núcleo y organelos. El núcleo y los organelos se encuentran en el *cuerpo celular* de la neurona. Sin embargo, las neuronas también tienen estructuras llamadas dendritas y axones que no se presentan en otro tipo de células.

Las *dendritas* son partes de la neurona que surgen como ramificaciones desde el cuerpo celular. La mayoría de las dendritas son muy cortas, comparadas con el resto de la neurona. Una sola neurona puede tener muchas dendritas. Las dendritas reciben mensajes, mediante receptores proteicos, desde otras células y los conducen al cuerpo celular.

Los *axones* son más largas que las dendritas. Algunos axones pueden tener más de 1 m! Los axones conducen información desde el cuerpo celular hacia otras células. El extremo de un axón se llama *terminal axónico*.



### ECHA UN VISTAZO

4. **Identifica.** Haz una flecha en el diagrama que muestre la dirección de los impulsos en las dendritas.



### HAZLO

5. **Identifica** En tríos, discute qué clase de receptores sensoriales hay en tus ojos, nariz, oídos y en la punta de los dedos que respondan a los estímulos del medio.

### NEURONAS SENSORIALES

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/nervocells/functionsdiagram/tutorial.html>

Algunas neuronas son células sensoriales. Las *Neuronas sensoriales* conducen información sobre qué está pasando en tu interior y alrededor de tu cuerpo. Algunas neuronas sensoriales son llamados *receptores*. Los *receptores* pueden detectar cambios dentro y fuera de tu cuerpo. Por ejemplo, los receptores en tus ojos recibir información de energía lumínica. Las *Neuronas sensoriales* conducen información desde los receptores al SNC.

## NEURONAS MOTORAS

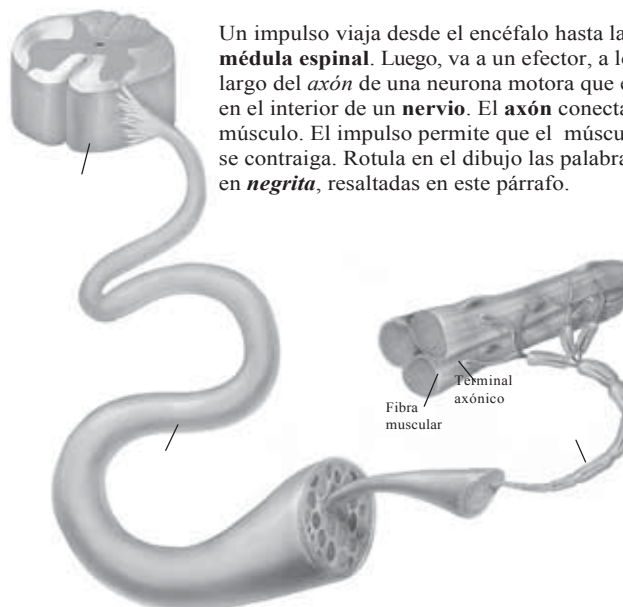
<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/nervecells/functionsanatomical/tutorial.html>

*Neuronas motoras* conducen impulsos desde el SNC a otras partes de tu cuerpo. Muchas neuronas motoras conducen impulsos a las células musculares. Cuando las células musculares reciben impulsos desde las neuronas motoras, las células musculares se contraen. Algunas neuronas motoras conducen impulsos a las glándulas, tales como glándulas sudoríparas. Estos mensajes le indican a las glándulas sudoríparas cuando liberar sudor.

NERVIOS <http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/general/tutorial.html>

En muchas partes de tu cuerpo, grupos de axones están cubiertos por vasos sanguíneos y tejido conectivo para formar haces nerviosos. Estos haces son llamados nervios. Tu sistema nervioso central está conectado al resto de tu cuerpo por los nervios.

Los nervios se hallan en todas partes en el SNP. Muchos de los nervios contienen axones tanto de neuronas sensoriales como de neuronas motoras. Muchas nervios conducen impulsos desde tu SNC a tu SNP. Otros nervios conducen impulsos desde tu SNP a tu SNC.



## ¿Cuáles son las partes del SNP?

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/sensorymotor/tutorial.html>

Recuerda que el SNP conecta al SNC con el resto del cuerpo. Las Neuronas sensoriales y las neuronas motoras son encontradas en el SNP. Las Neuronas sensoriales conduce información al SNC. Las Neuronas motoras conduce información desde el SNC al SNP. Las neuronas motoras en el SNP forman 2 grupos: el SN somático y el SN autónomo.

### CONEXIÓN CON LA WEB

**No dejes de visitar y estudiar en este sitio:** Tu profesor usa material de GetBodySmart para sus clases, de modo que te serán de mucha ayuda. Es un sitio de constante actualización.

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/menu/menu.html>

5. Predice ¿Qué te ocurriría si tus nervios dejaran de funcionar?

---



---



---



---

### ¿Comprendiste?

6. **Identifica** ¿Cuáles son los dos grupos de **neuronas motoras** en el SNP?

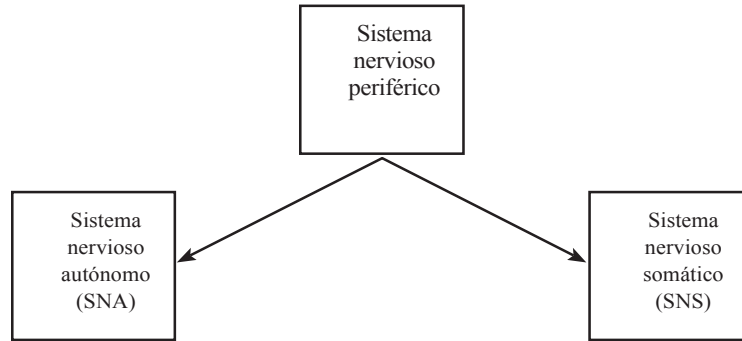
---



---



---



**EL SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO**

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/somaticdivision/tutorial.html>

El sistema nervioso somático está formado por neuronas motoras que tu puedes controlar. Estas neuronas están conectadas al músculo esquelético. Ellas controlan voluntariamente los movimientos o movimientos que tienes que pensar. Estos movimientos incluyen caminar, escribir, hablar, etc.

**Pensamiento crítico**

**7. Explica** ¿Cómo el acto de comer un pedazo de pizza involucra tanto el SNS y el SNA?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO**

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/autonomicdivision/tutorial.html>

El sistema nervioso autónomo controla las funciones corporales en las cuales no piensas. Estas incluyen digestión y el latido cardíaco, entre otras. La principal función del SNA es mantener todas las funciones del cuerpo reguladas.

El sistema nervioso autónomo tiene 2 divisiones: El sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático. Estas dos divisiones trabajan juntas para mantener un estado más o menos estable, con leves variaciones, dentro de tu cuerpo. Este estado es llamado *homeostasis*. La tabla de abajo muestra cómo trabajan juntos los SN Simpático y SN Parasimpático

 **¿Comprendiste?**

**8. Identifica** ¿Cuáles son las dos divisiones del sistema nervioso autónomo y por qué se dice que cumplen funciones antagónicas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Órgano <input checked="" type="checkbox"/>	Efecto del sistema nervioso simpático	Efecto del parasistema nervioso simpático
Ojo	Dilata la pupila se dilate para que entre más luz	Retorna a la pupila al tamaño normal
Corazón	Sube la tasa cardíaca para aumentar el flujo de sangre.	Baja la tasa cardíaca para disminuir el flujo sanguíneo.
Pulmones	Permite que los bronquiolos se dilaten para que entre más oxígeno a la sangre	Retorna a los bronquiolos al tamaño normal
Vasos sanguíneos	Permite que los vasos sanguíneos disminuyan el calibre para subir la presión sanguínea	Tiene poco o ningún efecto
Intestinos	Reduce el flujo de sangre al estómago y a los intestinos para enlentecer la digestión	Retorna la digestión a un ritmo normal

## ¿Cuáles son las partes del sistema nervioso central?

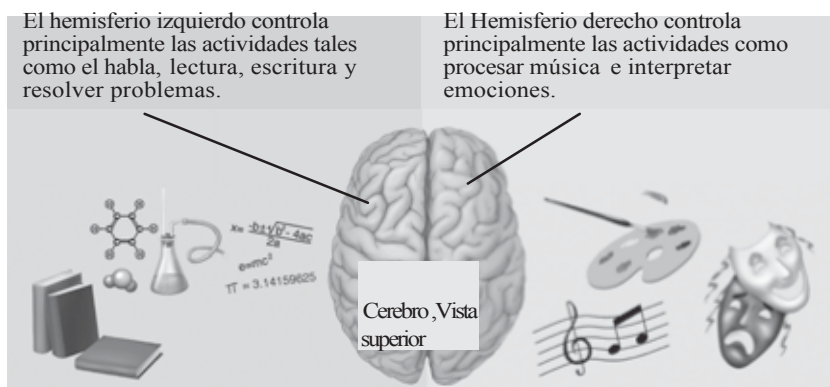
El sistema nervioso central recibe información desde las neuronas sensoriales. Responde enviando mensajes al cuerpo a través de las neuronas motoras. El SNC está formado por dos importantes órganos: el encéfalo y la médula espinal.

El **encéfalo** es el centro de control del sistema nervioso. También es el órgano más grande del sistema nervioso. Muchos procesos que el encéfalo controla son involuntarios. Sin embargo, el encéfalo también controla muchos procesos voluntarios. El encéfalo tiene tres partes principales: el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. Cada parte del encéfalo tiene su propia función.

### EL CEREBRO

Es la parte más grande de tu encéfalo. Piensas con el cerebro y allí guardas la mayoría de la memoria. Con él controlas los movimientos voluntarios, permitiéndote tener sentido del tacto, luz, sonido, olor, sabor, dolor, calor y frío.

El cerebro está formado por dos mitades llamados *hemisferios*. El hemisferio izquierdo controla la mayoría de los movimientos del lado derecho del cuerpo. El hemisferio derecho controla la mayoría de los movimientos del lado izquierdo del cuerpo. Los dos hemisferios también controlan diferentes tipos de actividades (ver figura, abajo). Sin embargo para la mayoría de las actividades cerebrales usamos ambos hemisferios.



### ¿Comprendiste?

**9. Discute** ¿Usamos sólo un 10% del cerebro? Expón tus conclusiones

---



---



---



---




---



---

### Echa un vistazo

**10. Explica** ¿Cuál es tu hemisferio cerebral dominante? Fundamenta tu respuesta.

 \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

### EL CEREBELO

El cerebelo se encuentra debajo del cerebro. El cerebelo recibe y procesa información de tu cuerpo, tales como desde tus músculos esqueléticos y articulaciones. Esta información le permite al cerebro realizar un seguimiento de la posición del cuerpo. Por ejemplo, el *cerebelo permite saber cuando estás en posición invertida*. El cerebelo también *envía mensajes a tus músculos para ayudarte a mantener el equilibrio*. ✓

**✓ ¿Comprendiste?**

**11. Identifica** ¿Cuáles son dos funciones del cerebelo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### EL BULBO RAQUÍDEO

El **BULBO RAQUÍDEO** es la parte del cerebro que se conecta con la médula espinal. Tiene sólo unos 3 cm de largo, pero tú no puedes vivir sin él. Controla los procesos involuntarios, tales como la respiración y la regulación de la frecuencia cardíaca.

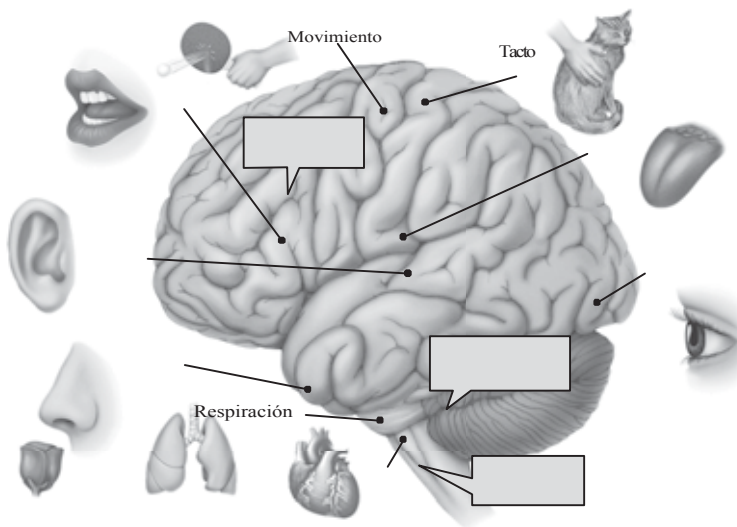
Tu bulbo siempre está recibiendo impulsos sensoriales de los receptores en los vasos sanguíneos. Utiliza esta información para controlar tu presión arterial. Si tu presión arterial es demasiado baja, tu bulbo envía impulsos para que se produzca vasoconstricción. Esto provoca un aumento de la presión arterial. El bulbo también envía impulsos al corazón para hacerlo latir más rápido o más lento.

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/organization/autonomicpathway/tutorial.html>

### ECHA UN VISTAZO

**12. Identifica** En el dibujo del Encéfalo, identifica el *cerebro*, el *cerebelo* y el *bulbo*

**13. Identifica** ¿Cuáles áreas del cerebro controlan la tasa cardíaca, el olor, la audición, el habla, el gusto y la visión.



## LA MÉDULA ESPINAL

<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/cns/spinalcord/segments/tutorial.html>

Tu médula espinal es parte del SNC. Se compone de neuronas y haces de axones que envían impulsos hacia y desde el cerebro. La médula espinal está rodeado y protegido por huesos llamados vértebras .

Los axones de la médula espinal permiten que tu cerebro se comunique con tu SNP. Los axones de las neuronas sensoriales en la piel y los músculos llevan los impulsos a la médula espinal. Los impulsos viajan a través de la médula espinal hasta el cerebro. El cerebro luego procesa los impulsos y envía señales de vuelta a través de la médula espinal. Los impulsos viajan desde la médula espinal a las neuronas motoras. Los axones de las neuronas motoras transmiten las señales a tu cuerpo.

## PENSAMIENTO CRÍTICO

**14. Explica** ¿cuál es una forma en que tu sistemas nervioso y esquelético funcionan juntos?

---

---

---

---

---

---

La médula espinal (spinal cord) lleva información hacia y desde el cerebro. Las vértebras protegen a la médula espinal. *En el espacio de más arriba, haz un dibujo pintado y rotulado de la médula espinal rodeado por las vértebras*

## DAÑOS DE LA MÉDULA ESPINAL

Una lesión de la médula espinal puede bloquear los mensajes desde y hacia el cerebro. Por ejemplo, una lesión de la médula espinal podría bloquear las señales desde y hacia las piernas. Las personas con este tipo de lesión no puede sentir dolor, tacto o temperatura en dichas extremidades. Puede que no sean capaces ni de moverlas.

Cada año, miles de personas quedan paralíticas por lesiones en la médula espinal. La mayoría de las lesiones a la médula en los jóvenes ocurren durante la práctica deportiva. Usted puede prevenir este tipo de lesiones con el uso de equipo de seguridad adecuado.



**15. Explica** Basándote en la ciencia, ¿cómo le explicas a un niño que sientes dolor, calor o frío con el cerebro?

---

---

---

---

---

---

# Sección 1 Revisión

SECCIÓN VOCABULARIO: *Completa este vocabulario*

<b>Encéfalo</b>	<b>neurona</b>
<b>sistema nervioso central</b>	<b>sistema nervioso periférico</b>
<b>nervio</b>	

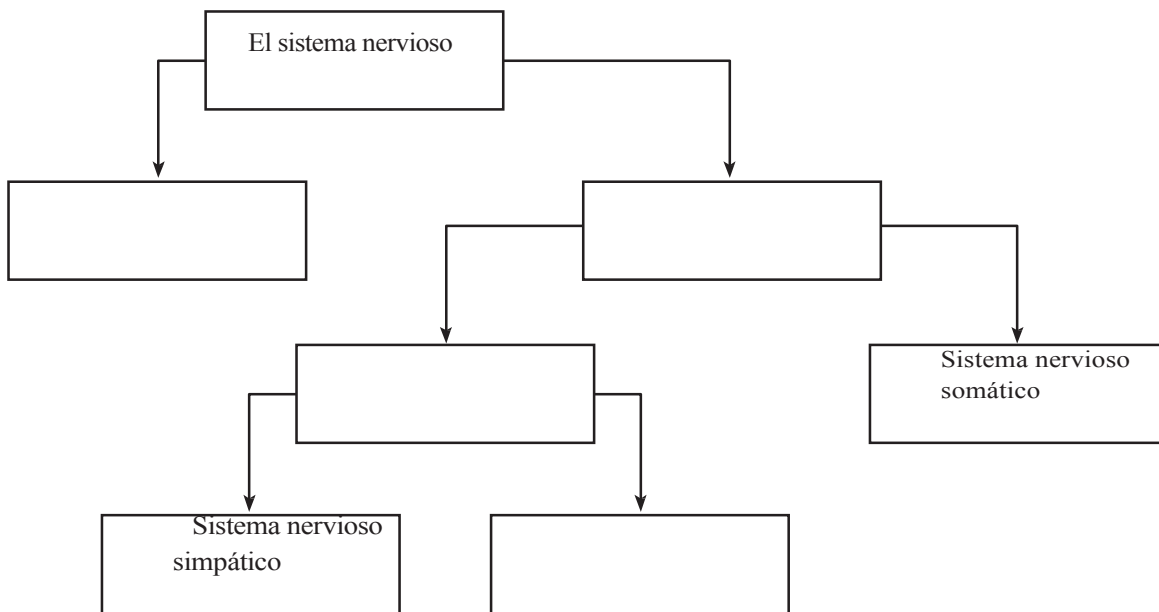
1. Compara ¿Cuáles son dos diferencias de las funciones del SNC y el SNP?

---

---

---

2. Resumen Completa el diagrama de abajo que resume la estructura del sistema nervioso.



3. Compara ¿Cuáles son dos diferencias entre las funciones de las dendritas y axones?

---

---

4. Explica ¿Qué puede ocurrirle a alguien que haya sufrido una lesión a la médula espinal, a nivel del cuello, a nivel sacro?

---

---

---