

3° nivel , 1° ciclo

NATURALES

Los órganos de los sentidos y el
sistema nervioso

Nombre: _____



¿QUÉ SABES YA?



El cerebro y los nervios

- El **cerebro** interviene en la función de relación recibiendo la información del exterior que procede de los órganos de los sentidos y elaborando respuestas que ejecutará nuestro aparato locomotor.
- Los **nervios** transmiten la información de los órganos de los sentidos al cerebro y de este al aparato locomotor.



Observa la imagen. Cuando el semáforo se ponga verde, Carlos cruzará la calle.

- ¿Qué órganos han intervenido en todo el proceso?
- Explica qué función cumple cada uno.



La función de relación

Las personas captamos lo que sucede en el exterior: oímos, vemos, sentimos...

También nos comunicamos unos con otros, nos movemos y reaccionamos cuando suceden cambios que nos afectan.

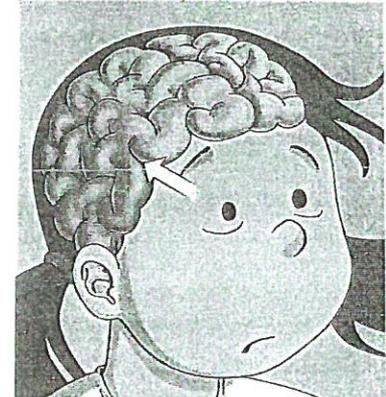
La función de relación nos permite percibir todo lo que ocurre a nuestro alrededor y reaccionar de una forma adecuada.

Por ejemplo, si estamos jugando al fútbol y vemos que se acerca un balón a la portería respondemos moviéndonos para evitar que nos metan un gol. ①

ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS



1. Los ojos captan que el balón se dirige directamente hacia la portería.



2. La información viaja hasta el cerebro por los nervios ópticos.

① Ejemplo de la función de relación.

Cómo ocurre la función de relación

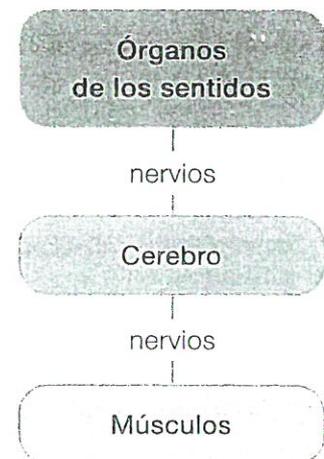
Si alguien nos llama, escuchamos nuestro nombre y respondemos girándonos hacia el lugar de donde procede el sonido. Para que todo esto suceda se necesita la intervención coordinada de los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor.

La función de relación ocurre en varios pasos: ②

- Los **órganos de los sentidos** poseen unos **receptores** que captan la información de todo lo que ocurre en nuestro entorno. Estos receptores son capaces de percibir estímulos del exterior como la luz, el sonido, la presión, etc.
- Estos receptores envían la información al cerebro mediante **nervios** que forman parte del sistema nervioso.
- El **cerebro**, otro de los componentes del sistema nervioso, analiza la información y decide qué hacer.
- El cerebro envía órdenes a través de los **nervios**.
- El **aparato locomotor**, formado por los músculos y los huesos, recibe las órdenes y realiza los movimientos.

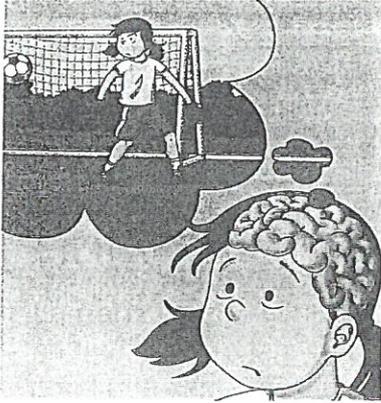
En la relación intervienen los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor.

Estímulo → información que nos llega al cerebro ← estímulo exterior
Respuesta → es la que da el cerebro después de procesar la información que le llega; puede ser voluntario e involuntario (acto reflejo)

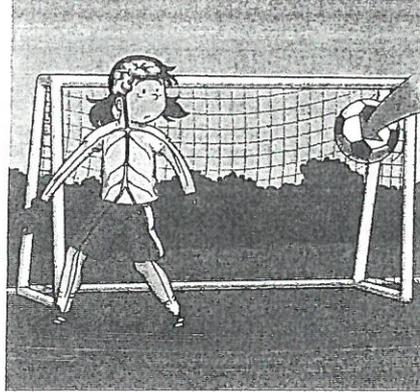


② Esquema de la función de relación.

SISTEMA NERVIOSO



3. El cerebro interpreta que hay que moverse para coger el balón.



4. El cerebro transmite órdenes a los músculos de las piernas y de los brazos a través de los nervios.

APARATO LOCOMOTOR



5. Los músculos de las piernas y de los brazos actúan y la niña para el balón.

La coordinación interna de nuestro organismo

Aunque no somos conscientes de que ocurren, en el interior de nuestro cuerpo suceden muchos procesos diferentes: el corazón bombea la sangre que circula por el cuerpo, los riñones fabrican la orina, digerimos los alimentos...

Para que nuestro organismo funcione bien, necesitamos que todos estos procesos del interior de nuestro cuerpo se realicen de forma coordinada.

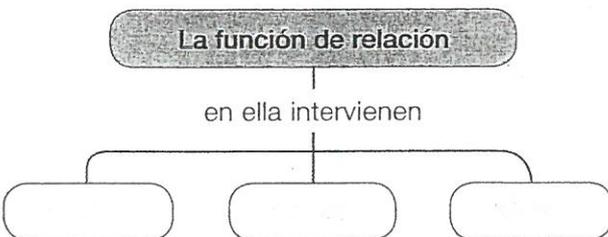
Esta coordinación interna también forma parte de la función de relación y la realiza el sistema nervioso.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- Explica qué ocurriría si, en vez de ver el balón que se acerca, la niña escuchara sonar el teléfono, que está en otra habitación. Escribe y dibuja los cinco pasos que tendrían lugar en ese proceso.

ACTIVIDADES

- Copia en tu cuaderno el esquema y complétalo añadiendo las palabras que faltan.



- Explica de qué manera participa el aparato locomotor en la función de relación.
- Pon dos ejemplos de situaciones en las que intervenga la función de relación y explica en qué momento actúan los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor o los órganos internos.

• Los órganos de los sentidos

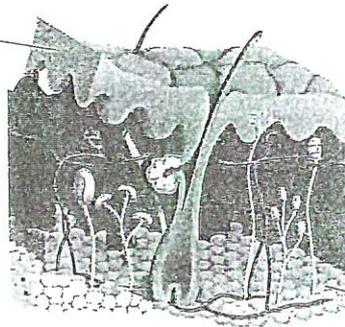
Los **receptores sensoriales** son todas aquellas estructuras con función sensitiva. Ciertos receptores son muy sencillos, como algunos de la piel. Otros son complejos y constituyen órganos especializados en la recepción de un tipo de estímulo: son los **órganos de los sentidos**.

En los seres humanos, los órganos de los sentidos que informan del medio externo son: **tacto, olfato, gusto, oído y vista**.

• El tacto

El tacto es un sentido compuesto por receptores sensibles a los estímulos mecánicos y térmicos. Está localizado en la **piel**, que es el órgano más grande del cuerpo y está formada por varias capas:

La **epidermis** es la capa externa. En ella se encuentran la mayoría de los receptores sensoriales, que son **terminaciones nerviosas libres**.



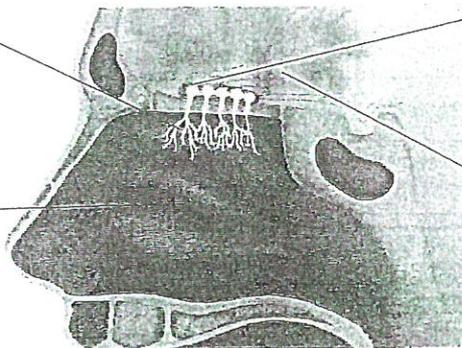
La **dermis** está situada debajo de la epidermis. Aloja a los folículos pilosos, las glándulas sudoríparas y sebáceas, fibras nerviosas y vasos sanguíneos.

La **hipodermis** es la capa más profunda. Acumula grasa.

• El olfato

El olfato es un sentido compuesto por receptores sensibles a estímulos químicos. En los seres humanos no está muy desarrollado. La siguiente imagen muestra su organización anatómica:

Los **receptores olfativos** captan las sustancias químicas y envían impulsos nerviosos al bulbo olfatorio. Hay más de 10 millones.



El **bulbo olfatorio** recibe los impulsos nerviosos y los lleva al nervio olfatorio.

La **pituitaria roja** es un tejido que calienta el aire que se inspira durante la respiración.

El **nervio olfatorio** transmite los impulsos nerviosos hasta el encéfalo, donde se procesan y reconocen como olores.

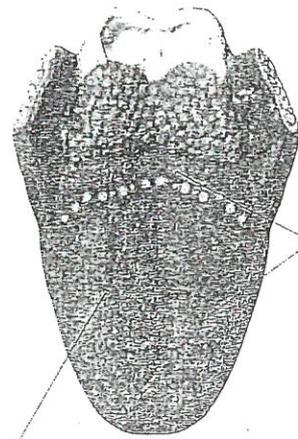
Actividades

22. ¿Cuál es la función de los receptores sensoriales?
23. Nombra los órganos de los sentidos humanos y sitúalos en el cuerpo.
24. ¿En qué capa de la piel se sitúan principalmente los receptores sensoriales? ¿Por qué crees que se sitúan ahí? Explícalo.
25. ¿Cuál es el recorrido del estímulo olfativo desde que llega a los receptores olfativos hasta que se reconocen los olores en el encéfalo?

• El gusto

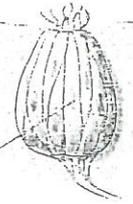
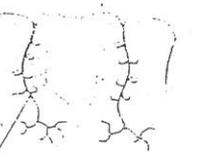
El gusto es un sentido compuesto por receptores que responden a estímulos químicos. Se localiza en la **lengua**. La sensación que un alimento produce en el sentido del gusto se llama **sabor**.

Se consideran cinco sabores principales: **amargo, ácido, salado, dulce** y el recientemente definido **umami**. Todos los otros sabores son combinaciones de estos. El sabor umami se asocia a sabores sabrosos como el queso, las anchoas o los tomates maduros.



Cuando la comida entra en la boca, estimula los receptores de las **papilas gustativas**.

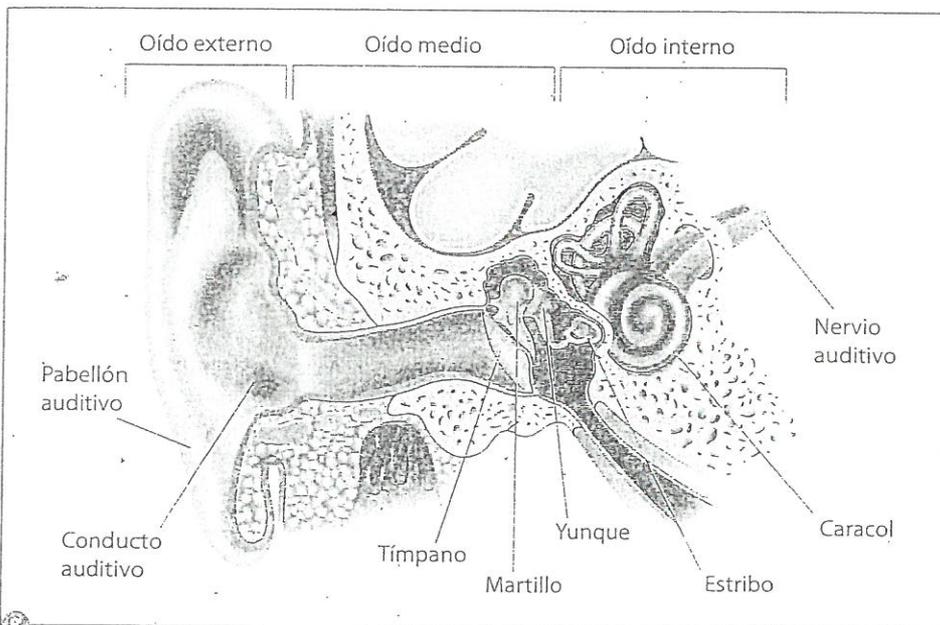
Las papilas gustativas detectan las sustancias disueltas en la saliva. En su interior se ubican los **botones gustativos**, que se conectan con distintos nervios.



Existen en la lengua unos **5 000** botones gustativos. Según cada zona de la lengua, los botones gustativos transmiten los impulsos eléctricos a diferentes nervios, que los llevan hasta el **encéfalo**, donde son traducidos en sabores.

• El oído

El oído es un sentido compuesto por receptores que responden a estímulos mecánicos. El **sonido** es percibido como una vibración, que estimula los receptores del oído. El órgano del oído consta de varias zonas que se representan en la siguiente imagen:



Órgano del oído.

El pabellón auditivo capta las vibraciones, que llegan hasta el tímpano a través del conducto auditivo. Como consecuencia, el tímpano vibra y transmite la vibración a través de unos huesecillos: martillo, yunque y estribo. Desde ahí, la vibración continúa por los líquidos del interior del caracol, donde unas células transforman las vibraciones en impulsos nerviosos que se transmiten por el nervio auditivo al **encéfalo**.

El órgano del oído también interviene en el mantenimiento del **equilibrio**. El ser humano sabe en qué posición se encuentra en cada momento gracias a la vista, el oído, los músculos y los tendones.

Relación entre el sentido del gusto y del olfato



El sentido del gusto también depende del sentido del olfato; por eso durante un resfriado no se detecta por completo el sabor de los alimentos. Esto se debe a que gran parte de las sustancias que dan sabor en realidad se detectan como olores.

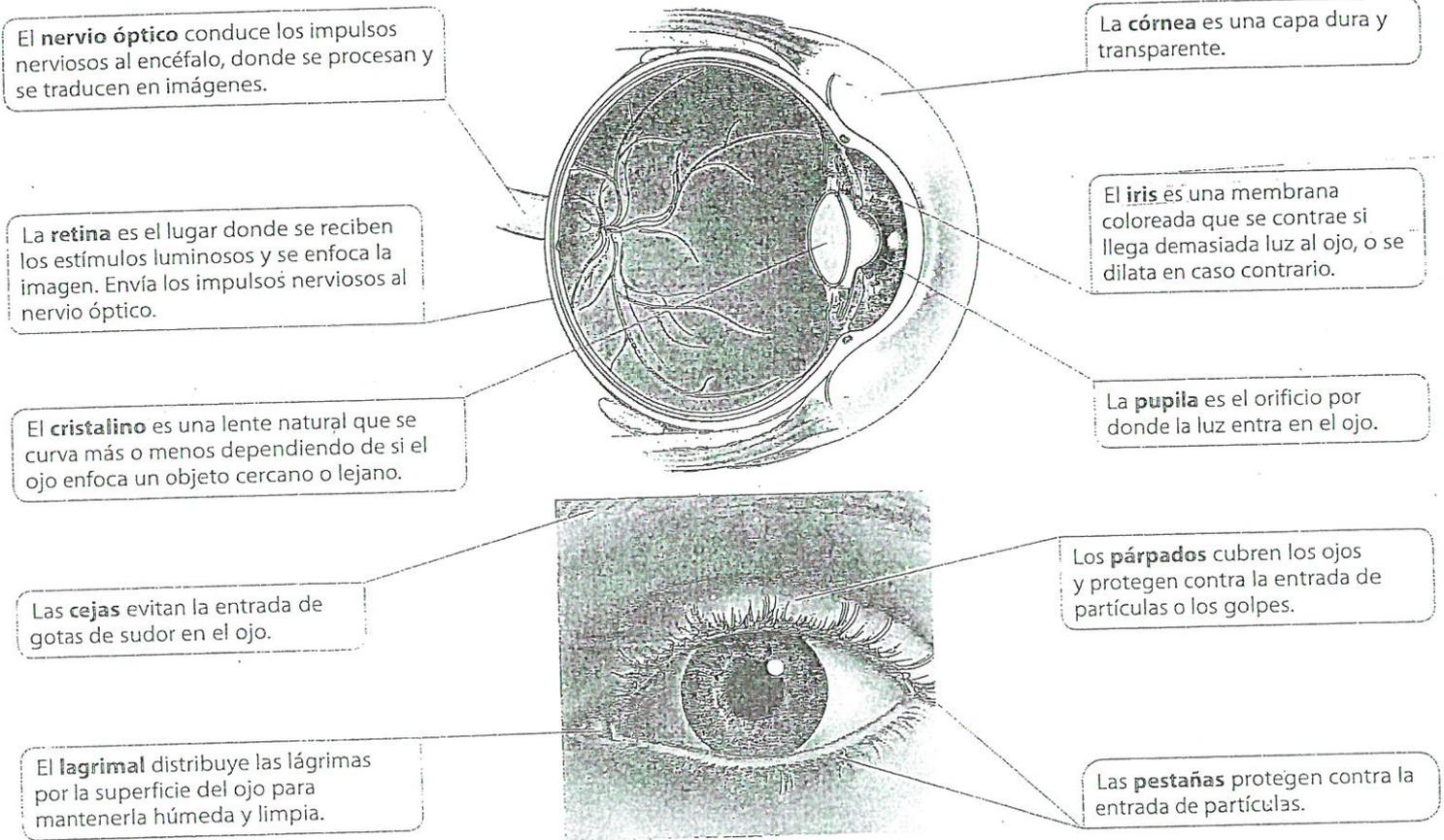
Actividades

26. ¿Qué estímulos reciben el sentido del gusto y del olfato?

27. Describe el recorrido de las vibraciones desde que entran por el pabellón auditivo hasta que se perciben los sonidos en el **encéfalo**.

• La vista

La vista es un sentido compuesto por receptores sensibles a estímulos luminosos. Permite percibir formas, colores, tamaños, distancias y posiciones. Los **ojos** son los órganos de la vista. Sus partes son:



• Trastornos de los órganos de los sentidos

Algunos de los trastornos más comunes se recogen en la siguiente tabla:

Órgano afectado	Trastorno	Descripción
Tacto	Anestesia	Es la falta absoluta de sensación del dolor, debido a que no se transmite el impulso nervioso.
Olfato	Anosmia	Es la pérdida total de la capacidad de oler.
Guído	Disgeusia	Ocurre cuando se perciben sabores sin que estén en la boca las sustancias que deberían producir esos sabores.
Oído	Otitis	Es la inflamación o infección de alguna zona del oído, producida con frecuencia por bacterias y virus.
	Vértigos	Consisten en la sensación de desplazamiento de la persona que los padece respecto a objetos o a la inversa, es decir, la sensación de que los objetos se desplazan respecto de la persona.
Vista	Hipermetropía	Es la dificultad para ver bien los objetos cercanos. Puede ser causada por un globo ocular demasiado pequeño o por menor capacidad de enfoque.
	Miopía	Se trata de la dificultad para ver bien los objetos lejanos. Sus causas habituales son un globo ocular mayor de lo normal o la córnea más curvada.

Actividades

28. Elabora una tabla donde aparezca el órgano, el estímulo, el nervio que conduce dicho estímulo al encéfalo y el tipo de percepción que nos permite cada uno de los órganos de los sentidos.

29. ¿Cómo podemos corregir la miopía y la hipermetropía? Busca información y elabora un informe.

ACTIVIDADES

RESUMEN. Copia y completa en tu cuaderno el resumen de la unidad.

Mediante la función de **relación** respondemos a los cambios que ocurren a nuestro alrededor y elaboramos **respuestas**.

En la función de relación intervienen los **receptores** de los **órganos de los sentidos**, el sistema **de coordinación** y el aparato **de respuesta**.

Los receptores situados en la retina del **ojo** captan la **luz** y esa información viaja al cerebro a través del **nervio** óptico.

En el caracol del **oído** se encuentran los **receptores**, que captan los sonidos y gracias al nervio **auditivo** la información se transmite al cerebro y podemos oír.

En la piel están los receptores que nos permiten sentir el **tacto**.

En la lengua se encuentran las **papilas gustativas**, que contienen los receptores para los sabores.

Los aromas son captados por la **membrana olfatoria**, que está en el interior de la nariz.

¿En cuál de los siguientes casos interviene la función de relación?

- El semáforo se pone en verde y cruzamos la calle.
- Digerimos los alimentos.

¿Cuál es la función de los receptores de los órganos de los sentidos?

¿Cómo se produce la coordinación interna de nuestro cuerpo?

¿Qué elementos intervienen en la función de relación?

Explica por qué no podríamos sobrevivir sin la función de relación.

Elabora una ficha de vocabulario donde expliques el significado de las siguientes palabras que aparecen en la unidad:

receptor - respuesta - cerebro

Ficha	
o	Palabra:
o	Definición:

PARA PENSAR. Observa las fotografías, elige una de ellas y elabora una redacción relacionada con el sentido del olfato.



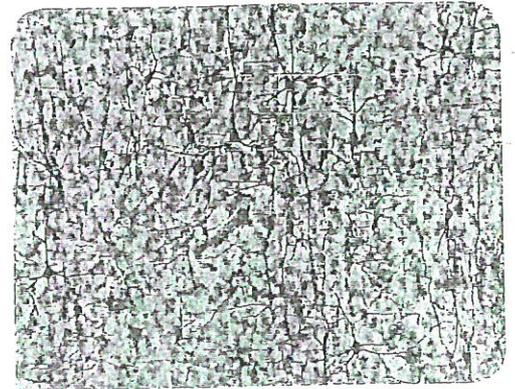
El sistema nervioso

Para poder realizar la función de relación necesitamos el **sistema nervioso**, que lleva a cabo tareas muy importantes:

- **Analiza** la información que nos llega del exterior a través de los órganos de los sentidos y también todo aquello que ocurre en el interior de nuestro cuerpo.
- **Ordena** las respuestas necesarias para el funcionamiento de nuestro organismo.
- **Coordina** el funcionamiento de los órganos y sistemas del cuerpo: el sistema circulatorio, el digestivo, etc.

En el sistema nervioso se distinguen dos partes: el sistema nervioso **central** y el sistema nervioso **periférico**.

El sistema nervioso está formado por un único tipo de tejido, el **tejido nervioso**. ¹



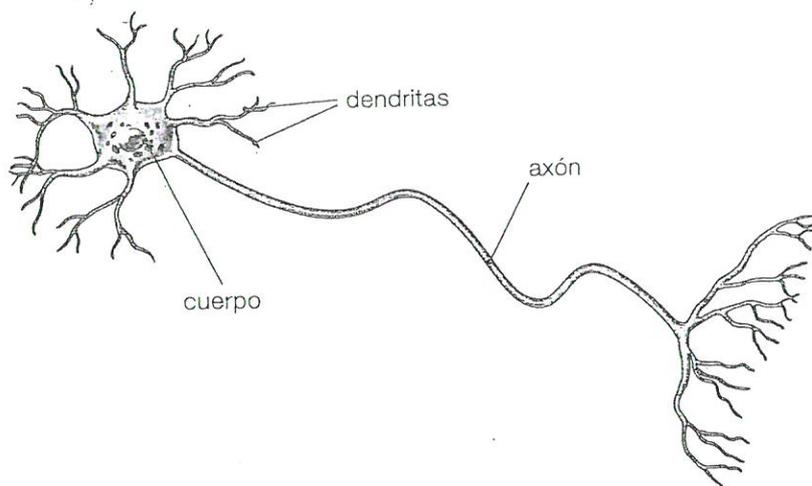
¹ Tejido nervioso observado por el microscopio.

Las neuronas

Las células que forman el tejido nervioso se llaman **neuronas** y se caracterizan por tener distintas prolongaciones con las que transmiten información continuamente. ²

En una neurona se distinguen tres partes:

- El **cuerpo**, que es la zona más ancha de la que parten diversas prolongaciones.
- Las **dendritas**, que son prolongaciones muy ramificadas. A través de ellas, las neuronas reciben información de los órganos de los sentidos o de otras neuronas.
- El **axón**, que es una sola prolongación más fina y larga que las dendritas. A través del axón se transmite información a otras neuronas o se envían órdenes a los órganos.



² Partes de una neurona.

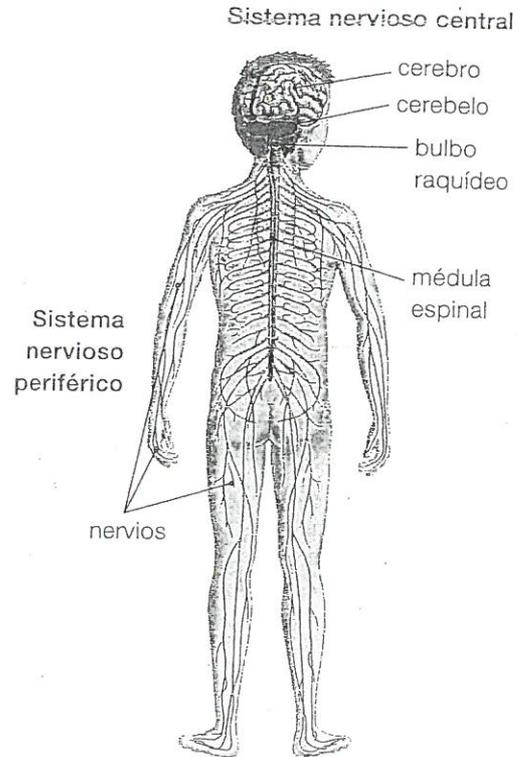
TRABAJA CON LA IMAGEN

- Observa el dibujo y describe la forma de cada una de las partes de la neurona.

El sistema nervioso central

La función del **sistema nervioso central** consiste en recibir información, interpretarla y elaborar una respuesta. Está formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**. ③

- El **encéfalo** está situado en la cabeza y protegido por los huesos del cráneo. Tiene tres partes:
 - El **cerebro**, que controla los actos voluntarios como hablar y pedalear. Es el órgano del pensamiento y almacena datos y experiencias en la memoria.
 - El **cerebelo**, que coordina los movimientos y controla el equilibrio.
 - El **bulbo raquídeo**, que regula la actividad de los órganos internos. Controla sin que nos demos cuenta, por ejemplo, los latidos del corazón.
- La **médula espinal** se encuentra protegida en el interior de las vértebras que forman la columna vertebral. Ordena respuestas involuntarias, como retirar la mano cuando nos quemamos.



③ Esquema del sistema nervioso.

El sistema nervioso periférico

El **sistema nervioso periférico** está formado por los nervios, que son fibras largas formadas por la unión de axones de varias neuronas. Los nervios llegan a todas las partes de nuestro cuerpo: a los órganos de los sentidos, los músculos, las vísceras, etcétera, y las comunican con el encéfalo y la médula.

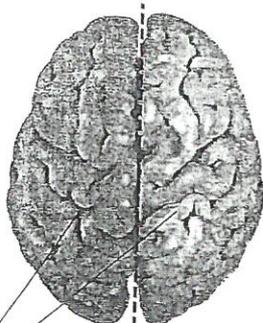
Hay dos tipos de nervios: los sensitivos y los motores.

- Los **nervios sensitivos** transmiten información desde los órganos hasta el encéfalo y la médula espinal.
- Los **nervios motores** llevan las órdenes del encéfalo y de la médula espinal hasta otros órganos.

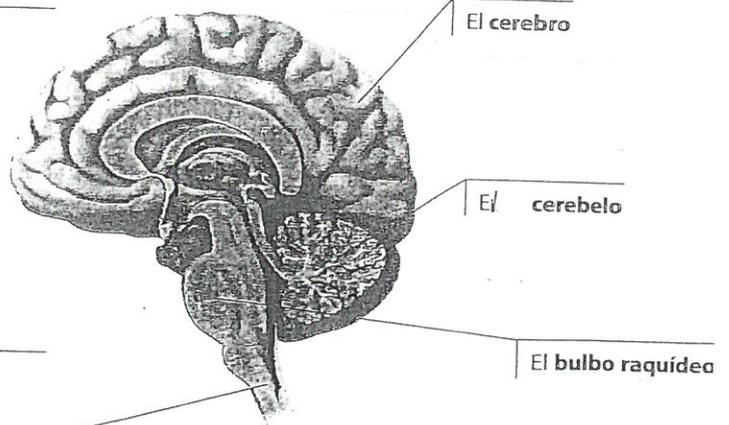
TRABAJA CON LA IMAGEN

- ¿Qué órgano ocupa la mayor parte del encéfalo? Descríbelo.
- ¿Dónde está situado el bulbo raquídeo?
- ¿De dónde sale la médula espinal? ¿Hasta dónde llega?
- ¿Dónde están situados los nervios?

En el **encéfalo** se diferencian tres regiones: cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo.



El cerebro se divide en dos **hemisferios**: izquierdo y derecho.



La **médula espinal**

Trastornos de los sistemas nervioso y endocrino

Los sistemas nervioso y endocrino pueden alterarse por **causas orgánicas**, es decir, por mal funcionamiento de los órganos o sistemas del cuerpo, o por **causas externas**, como infecciones o intoxicaciones. A continuación veremos algunos de estos trastornos.

• Trastornos del sistema nervioso

Los principales trastornos del sistema nervioso se recogen en la tabla siguiente:

Trastornos del sistema nervioso		
Trastorno	Descripción y causas	Síntomas
Enfermedad de Parkinson	Afecta a las neuronas en una zona del cerebro que controla los movimientos musculares. Se produce la degeneración y la muerte de las neuronas que controlan y coordinan los movimientos. Su causa es desconocida.	Lentitud de movimientos, temblores en reposo de manos, brazos, piernas y cara, o dificultad para tragar.
Enfermedad de Alzheimer	Es una alteración que provoca la degeneración del tejido nervioso generalmente en personas mayores de 65 años, aunque puede afectar a gente más joven. La principal causa es la reducción, de causa desconocida, de la producción del neurotransmisor que permite que las neuronas se comuniquen entre ellas.	En su fase inicial afecta a las partes del cerebro que controlan el pensamiento, la memoria y el lenguaje. En fases posteriores se producen dificultades para hablar, leer o escribir. Más adelante, pueden provocar ansiedad y agresividad o deambulación. Finalmente, los pacientes necesitan cuidados totales. Es la forma más común de demencia entre las personas mayores.
Esclerosis múltiple	Afecta al cerebro y la médula espinal. La transmisión de los mensajes nerviosos se hace más lenta o incluso se bloquea. Su causa es desconocida.	Alteraciones de la vista, debilidad muscular, problemas de coordinación, equilibrio y memoria, así como de control de pensamientos.
Migraña	Afecta al cerebro. Es tres veces más común en las mujeres que en los hombres. Algunas personas, justo antes de padecerla, ven destellos luminosos o líneas en zigzag. La intensidad y duración del dolor de cabeza es variable. Puede durar desde horas a días.	Dolores de cabeza, desde moderados a severos. Sensibilidad a la luz y al sonido. Puede producir náuseas, vómitos y mareos.

1.2 • Trastornos del sistema endocrino

Los trastornos más frecuentes del sistema endocrino se recogen en la tabla siguiente:

Trastornos del sistema endocrino		
Trastorno	Descripción y causas	Síntomas
Hipertiroidismo	Consiste en la producción excesiva de hormonas por la glándula tiroides. Su causa más habitual es un trastorno autoinmune.	Irritación, cambios de humor, fatiga o debilidad muscular, problemas para dormir, temblor en las manos, latidos cardíacos rápidos o irregulares, etc.
Diabetes	El páncreas no produce insulina o la produce en una cantidad insuficiente. La consecuencia es un nivel anormalmente alto de glucosa en sangre. La obesidad, el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios pueden desencadenar la enfermedad.	Sensación continua de hambre, sed, ganas de orinar; pérdida de peso, visión borrosa, sensación de mucho cansancio, etc.

Actividades

- Busca información sobre la enfermedad de Parkinson e indica si afecta al sistema nervioso central o al sistema nervioso periférico.
- Señala las causas por las que pueden alterarse los sistemas nervioso y endocrino. Pon un ejemplo de cada una de ellas.
- Investiga sobre las consecuencias que tienen en el sistema nervioso la intoxicación por drogas como el alcohol, el cannabis y la cocaína.

RESUMEN. Copia y completa en tu cuaderno el resumen de la unidad.

El sistema nervioso está formado por el tejido **neuronal**. Las células que lo forman se llaman **neuronas** y están formadas por tres partes: el **cuerpo celular**, del que salen las **axones** y el **dendritas**.

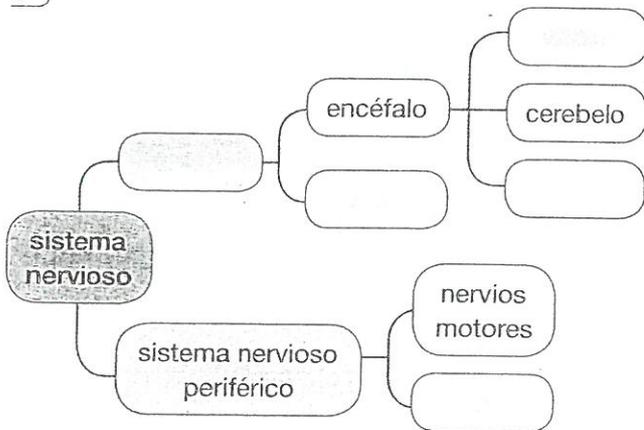
El sistema nervioso central recibe la **información** de los órganos de los sentidos, la interpreta y elabora una **respuesta**. Está formado por el **encéfalo** y la **medula espinal**.

El encéfalo está formado por tres partes: el **cerebro**, el **cerebelo** y el **tronco del encéfalo**.

El sistema nervioso periférico está formado por los **nervios**. Estos son fibras largas formadas por la unión de los **axones** de varias neuronas.

Los movimientos **voluntarios** son los que realizamos conscientemente. Los movimientos reflejos son **involuntarios**.

Copia y completa el esquema en tu cuaderno.



¿Qué tareas lleva a cabo el sistema nervioso?

Demuestra tu talento

Elige y realiza una de las siguientes actividades:

A. Escribe una redacción en la que expliques por qué es tan importante para los seres humanos tener un sistema nervioso.

B. Dibuja un cómic en el que cuentes una situación en la que se produzca un movimiento involuntario.

C. Realiza un cartel para informar a tus compañeros de la importancia de usar el cinturón de seguridad en el coche.

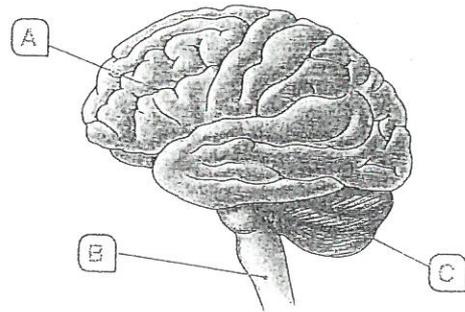
¿Cómo se llaman las células que forman el sistema nervioso? ¿Qué aspecto tienen?

¿Qué es el cerebro? ¿Dónde se encuentra?

¿De qué está formado un nervio? ¿Qué tipos de nervios existen?

Haz un dibujo del sistema nervioso central y pon el nombre de sus partes.

Identifica en el dibujo las partes del encéfalo y explica para qué sirven.



PARA PENSAR. ¿Qué tipo de movimiento se representa en cada dibujo? Explica cómo se produce cada uno y cuál es tu criterio para clasificarlos así.

