

## La coordinación de nuestro organismo

### En esta unidad...

Reconocerás los componentes del sistema nervioso y explicarás sus funciones.

Distinguirás entre control voluntario e involuntario de funciones.

Explicarás el mecanismo de comunicación que utilizan las células nerviosas, las neuronas.

Relacionarás las alteraciones nerviosas más frecuentes con sus efectos y sus causas.

Identificarás los componentes del sistema endocrino y explicarás cómo realizan su función.

Reseñarás las alteraciones hormonales más importantes y sus consecuencias.

Comprenderás los efectos de las drogas y valorarás el peligro de su consumo.

### Lo que ya sabes

El sistema nervioso recibe información tanto del medio externo como del interno y elabora órdenes para coordinar el funcionamiento de nuestro organismo.

Las células principales que conforman el sistema nervioso son las neuronas.





Orquesta sinfónica

## El director de la orquesta

¿Quién controla el funcionamiento de nuestro organismo? ¿Qué órganos gobiernan acciones como movernos, hacer la digestión, hablar o pensar?

El director de la orquesta dirige el funcionamiento y la perfecta sincronización de todos los músicos para que el concierto pueda tener lugar.

Como una enorme y compleja orquesta, el cuerpo humano está exquisitamente dirigido. Todas sus piezas, desde las células que forman los órganos a los aparatos y sistemas que integran el organismo, actúan de una forma perfectamente sincronizada para desempeñar las tareas específicas que tienen asignadas. Nuestro organismo dispone de un “director” que controla y coordina todas y cada una de sus funciones.



- Nuestro organismo está formado por células que se agrupan en tejidos que, a su vez, forman los órganos, y estos, los sistemas que integran el organismo. ¿Por qué crees que es necesario un sistema de coordinación en el organismo?

.....

.....

.....

- Ciertos actos los realizamos voluntariamente, como andar, escribir o tomar una decisión. ¿Qué órgano gobierna y toma las decisiones voluntarias?

.....

.....

- Otros actos, como respirar o mover el corazón, se realizan de una manera automática. Considerando la importancia de estas funciones, ¿qué podría suceder si su control fuera voluntario?

.....

.....

.....

Observa la imagen. En una orquesta sinfónica hay instrumentos de cuerda (violines, cellos, etc.), de viento (flautas, trompetas, etc.) y de percusión (timbales, platos, etc.). Los músicos de cada tipo de instrumentos leen una partitura diferente de la misma obra y, por tanto, interpretan melodías diferentes. ¿Cuál es la función del director?

.....

.....

.....

# 1 La coordinación nerviosa

El **sistema nervioso** controla y coordina todas las acciones que tienen lugar en nuestro organismo, desde las que ocurren en el interior de nuestras células hasta el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas.

## Organización del sistema nervioso

Nuestro organismo puede captar información tanto del medio externo como del interior del cuerpo. Esta información es procesada por el sistema nervioso y se utiliza para elaborar las órdenes que gobiernan su funcionamiento.

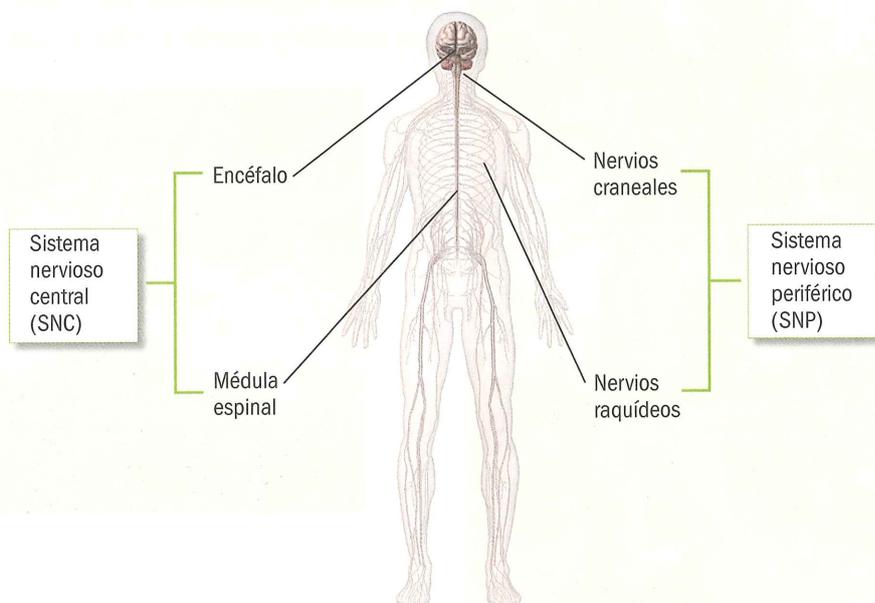
En el sistema nervioso podemos distinguir dos componentes:

- **Sistema nervioso central (SNC).** Lo forman el **encéfalo** y la **médula espinal**. Recibe la información y la procesa para controlar las funciones corporales.

- **Sistema nervioso periférico (SNP).** Está integrado por el conjunto de **nervios** que salen del encéfalo (**nervios craneales**) y de la médula (**nervios raquídeos**).

Estos nervios, a modo de "cables", conectan el sistema nervioso central con el resto de los órganos de nuestro cuerpo. Su función es transmitir la información al sistema nervioso central y conducir sus órdenes a los órganos encargados de ejecutarlas.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA NERVIOSO



1. Las atletas han percibido el disparo de salida e inmediatamente arranca la carrera.

a) Indica qué órganos de las atletas han participado en este proceso desde que suena el disparo hasta que empiezan a correr.

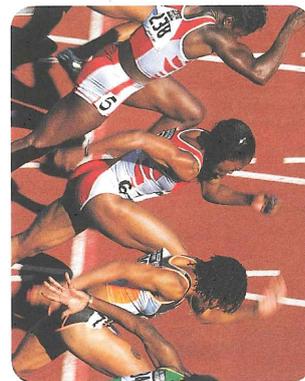
.....  
.....  
.....  
.....

b) ¿Qué cambios en el ritmo cardíaco y en los movimientos respiratorios de la atleta se producen durante la carrera?

.....  
.....

c) ¿Cuáles de estas acciones son voluntarias? ¿Cuáles se producen automáticamente sin control voluntario?

.....  
.....



2. ¿Cuáles son los componentes del SNC? ¿Y los del SNP?

.....  
.....

3. ¿Qué sentido tiene nombrar "central" y "periférico" a los dos componentes del sistema nervioso?

.....  
.....

# 2 Sistema nervioso central

El sistema nervioso central está integrado por el **encéfalo**, alojado dentro del cráneo, y la **médula espinal**, situada en el interior de la columna vertebral. Ambos órganos están rodeados por unas envueltas protectoras llamadas **meninges**.

• **Encéfalo.** Lo forman el **cerebro**, el **cerebelo** y el **bulbo raquídeo**.

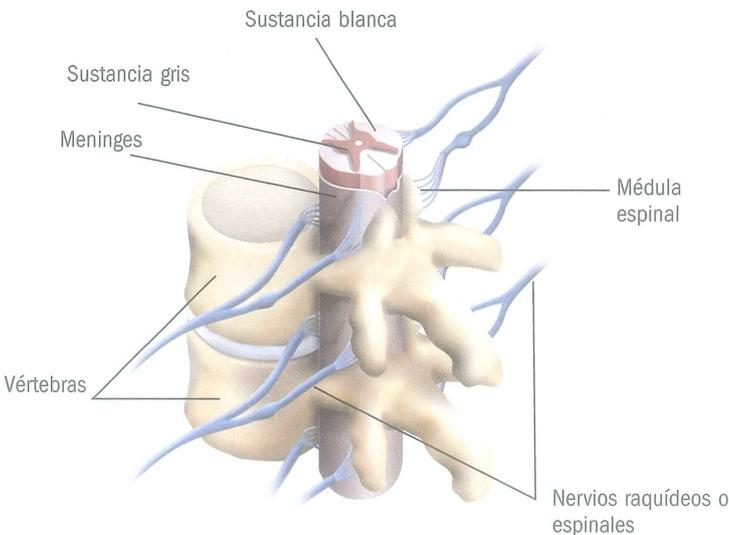
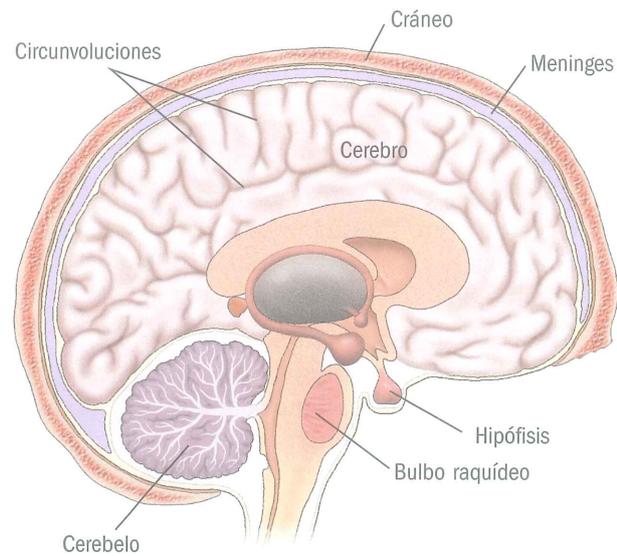
– **Cerebro.** Aparece dividido en dos hemisferios. En la base del cerebro se encuentra una glándula, la **hipófisis**.

La parte más externa, o **corteza cerebral**, está formada por la llamada **sustancia gris**. Recibe la información procedente de los órganos de los sentidos, la almacena, la procesa y elabora los órdenes de respuesta.

En la zona interna, formada por la **sustancia blanca**, se localizan fibras nerviosas que interconectan las diferentes zonas del cerebro.

– **Cerebelo.** Situado debajo del cerebro, coordina movimientos –tales como andar o manipular instrumentos– y nos permite mantener el equilibrio.

– **Bulbo raquídeo.** Controla de forma automática importantes funciones corporales, como los movimientos respiratorios.



• **Médula espinal.** La médula es una vía nerviosa a través de la cual circula la información cuyo origen o destino es el encéfalo. De ella parten 31 pares de **nervios raquídeos** o **espinales**. La zona interna, con forma de H, está formada por la sustancia gris; rodeándola por fuera se encuentra la sustancia blanca.

Además, se encarga de gobernar algunos movimientos reflejos, que se realizan automáticamente como, por ejemplo, retirar la mano cuando tocamos un objeto muy caliente.

4. Indica las funciones del cerebro y de la médula espinal.

Cerebro: .....

Médula espinal: .....

5. En una experiencia, tras extirpar el cerebelo a un animal de laboratorio, se observó que el animal era incapaz de realizar movimientos precisos. ¿Por qué le sucede esto?

.....

.....

6. ¿Por qué la destrucción del bulbo raquídeo provoca la muerte inmediata de un organismo?

.....

.....

7. El encéfalo y la médula están cubiertos por los huesos del cráneo y las vértebras. Ambos órganos, además, presentan meninges. ¿Por qué razón están tan protegidos estos órganos?

.....

# 3 Sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico está formado por el conjunto de nervios que salen del encéfalo (nervios craneales) y de la médula (nervios raquídeos). Estos nervios conectan el SNC con todos los órganos del cuerpo. Por su función, distinguimos entre el **sistema nervioso somático** y el **sistema nervioso vegetativo o autónomo**.

• **Sistema nervioso somático.** Lo forman los 31 pares de nervios raquídeos.

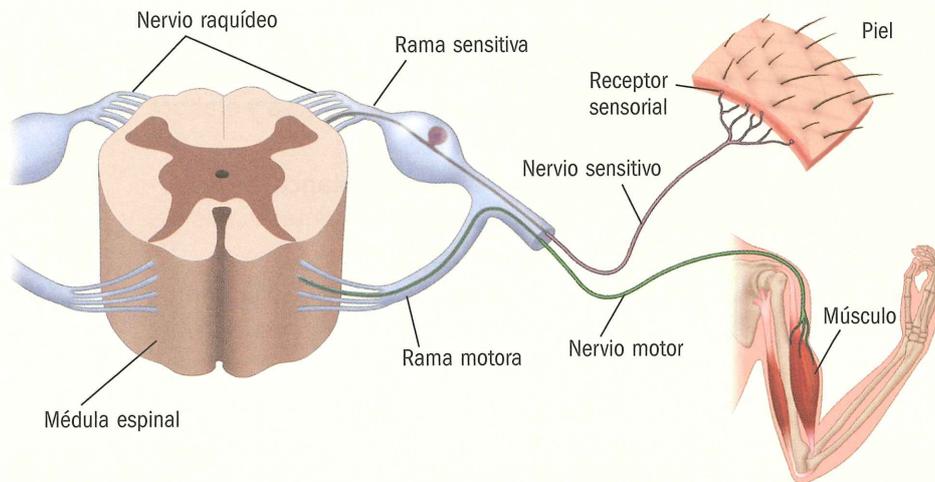
Cada nervio presenta dos ramas: una **rama sensitiva** con nervios que proceden de los receptores táctiles de la piel y de los órganos, y una **rama motora** con nervios que trasladan las órdenes desde el sistema nervioso central a los músculos encargados de llevar a cabo la respuesta.

• **Sistema nervioso vegetativo.** Está constituido por nervios que parten del encéfalo o de los nervios raquídeos. Regula el funcionamiento involuntario de órganos vitales como el corazón o el estómago. Se distinguen dos divisiones:

- **Sistema nervioso simpático.** Formado por nervios que estimulan los órganos que nos predisponen a actuar en situaciones de emergencia. Por ejemplo, acelera el ritmo cardíaco y respiratorio ante un esfuerzo.
- **Sistema nervioso parasimpático.** Formado por nervios que estimulan los órganos y sistemas encargados de mantener los recursos del organismo. Por ejemplo, estimula el aparato digestivo para realizar la digestión.

Generalmente, todos los órganos gobernados por el sistema vegetativo reciben órdenes de ambas divisiones con funciones opuestas: si el simpático acelera el ritmo cardíaco, el parasimpático lo ralentiza.

## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO



*Cuando practicamos deporte, el sistema nervioso simpático se encarga de acelerar el ritmo cardíaco para hacer frente al sobreesfuerzo.*

8. La luz de un recinto puede encenderse de dos maneras: manualmente, dándole al interruptor, o mediante un dispositivo (una célula fotoeléctrica) que la encienda automáticamente cuando entramos en él.

El sistema nervioso activa funciones mediante ambos tipos de mecanismos: automático (involuntario) o manual (voluntario). Indica de qué manera, voluntaria o involuntaria (V/I), se inician los siguientes actos:

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| a) Mover el brazo. .... | d) Segregar saliva. ....   |
| b) Andar. ....          | e) Mover el estómago. .... |
| c) Sudar. ....          | f) Hablar. ....            |

9. ¿Por qué se denomina autónomo al sistema nervioso vegetativo? ¿Qué podría ocurrir si su actividad estuviera bajo control voluntario?

.....

.....

10. Consulta en el atlas el esquema de las funciones del sistema nervioso vegetativo. ¿Qué tipo de funciones estimulan el simpático y el parasimpático?

Sistema nervioso simpático: .....

.....

Sistema nervioso parasimpático: .....

.....

# 4 La neurona: unidad del sistema nervioso

La información que circula por el sistema nervioso es transportada por unas células muy especializadas, las **neuronas** denominadas también **células nerviosas**. Las neuronas presentan una forma compleja, adecuada para transmitir mensajes en forma de **impulsos nerviosos** de naturaleza eléctrica.

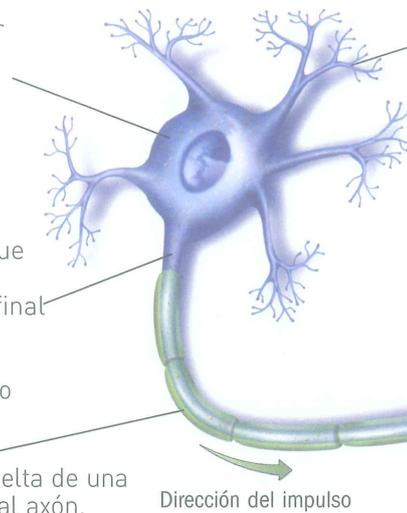
## ESTRUCTURA DE LA NEURONA

### Cuerpo celular (soma):

Contiene el núcleo y la mayor parte del citoplasma de la neurona. Los cuerpos celulares se localizan en la sustancia gris del encéfalo y médula.

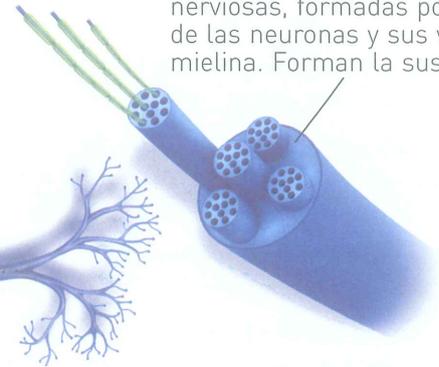
**Axón:** Es una larga fibra que transporta los impulsos nerviosos. En su extremo final pone en comunicación la neurona con otra célula nerviosa, con un músculo o con una glándula.

**Vaina de mielina:** Es una envuelta de una sustancia blanca que protege al axón.



**Dendritas:** Son prolongaciones ramificadas que conectan y reciben información de otras células.

**Nervio:** Es un conjunto de fibras nerviosas, formadas por los axones de las neuronas y sus vainas de mielina. Forman la sustancia blanca.

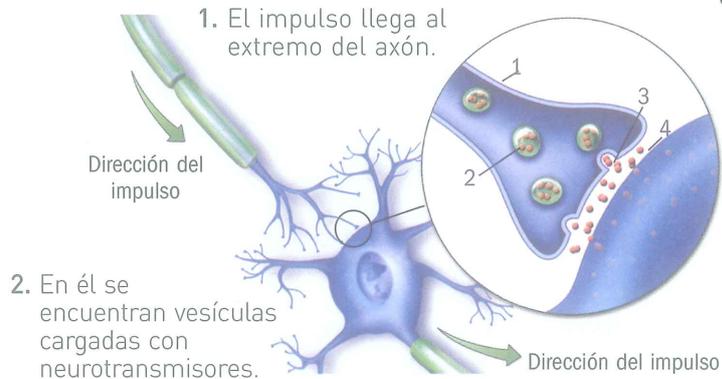


## ■ Los impulsos nerviosos

Se propagan por las neuronas a modo de pequeñas corrientes eléctricas de corta duración. El impulso penetra por las dendritas y sale por el axón.

Para transmitir el impulso de una neurona a otra se establecen unas conexiones llamadas **sinapsis**. En una sinapsis no existe contacto físico entre las células; la transmisión del impulso se produce mediante mensajeros químicos llamados **neurotransmisores**.

## FUNCIONAMIENTO DE LA SINAPSIS



11. Dibuja una neurona en el recuadro de la derecha.

- Señala en el dibujo sus diferentes partes (cuerpo celular, núcleo, dendritas, axón, vaina de mielina).
- Algunas drogas bloquean la liberación de los neurotransmisores. ¿Qué consecuencia puede tener ese bloqueo?

.....

.....

.....

.....

12. ¿De qué forma se transmiten los mensajes a través de las neuronas?

.....

.....

.....



# 5 Alteraciones en el sistema nervioso

Las células nerviosas están tan especializadas, que han perdido la capacidad de reproducirse y, por ello, no pueden ser sustituidas cuando mueren. Esta es la razón por la que las lesiones en el sistema nervioso son, en muchas ocasiones, irreversibles.

El sistema nervioso puede sufrir dos tipos distintos de trastornos: **orgánicos** y **psíquicos**.

• **Los trastornos orgánicos.** Son alteraciones físicas en los órganos del sistema nervioso. Responden a diversas causas.

- **Traumatismos**, como los producidos en los accidentes de tráfico, que pueden provocar lesiones irreversibles en el encéfalo o la fractura de la médula, que produce las parálisis.
- **Obstrucción** (trombosis) o **rotura** (derrames) de arterias cerebrales, que provocan lesiones debidas a la muerte de las neuronas por falta de riego sanguíneo.
- **Enfermedades degenerativas**, provocadas por la muerte por degeneración de las neuronas de la corteza cerebral; un ejemplo es el mal de **Alzheimer**, que afecta a las áreas de la memoria y lenguaje.

• **Los trastornos psíquicos.** Son alteraciones en el funcionamiento del sistema nervioso que afectan al comportamiento. Algunos de ellos son:

- **Trastornos en la conducta alimentaria**, como la **anorexia nerviosa**, caracterizada por el miedo intenso a ganar peso, y la **bulimia**, caracterizada también por la ingesta compulsiva de comida.
- **Trastornos en el estado de ánimo**, como la **depresión**, caracterizada por un estado de abatimiento permanente o transitorio, o la **ansiedad**, que se traduce en un estado de angustia continuado provocado por situaciones de estrés grave.

Muchos trastornos mentales como la ansiedad, la pérdida de memoria y de concentración son debidos al consumo de drogas.



Los accidentes de tráfico pueden producir lesiones en la médula.



Las personas anoréxicas tienen una percepción distorsionada de sí mismas: "se ven" realmente obesas, aun cuando no lo están.

13. Los accidentes de tráfico pueden provocar la parálisis e insensibilidad en determinadas zonas del cuerpo. La parálisis se produce aunque el afectado no haya sufrido daños cerebrales, ni en los músculos ni en los huesos de su cuerpo.

- a) ¿Por qué el accidentado no puede moverse, aun estando en buen estado el cerebro, los músculos y los huesos?  
.....  
.....
- b) ¿Por qué no debe moverse a un accidentado paralizado tras un fuerte traumatismo?  
.....  
.....
- c) ¿Por qué es necesario llevar casco cuando se va en moto o bicicleta?  
.....  
.....

14. ¿Qué diferencia existe entre las alteraciones orgánicas y las alteraciones psíquicas de nuestro sistema nervioso?  
.....  
.....

15. ¿A qué áreas cerebrales afecta el mal de Alzheimer?  
.....  
.....

# 6 Influencia del medio en la salud mental

En nuestro entorno existen multitud de factores que afectan a la tranquilidad y al equilibrio emocional, provocando trastornos como la **depresión**, el **estrés** y la **ansiedad**. El ruido, las prisas, el agobio de los exámenes, la publicidad y la presión de grupo influyen en nuestra conducta.

## ■ Publicidad y presión de grupo

La publicidad tiene por objeto dar a conocer a la población los nuevos productos en venta y ofrecer información a los ciudadanos de servicios y normas. No obstante, además de **informar**, la publicidad también pretende **persuadir**, influyendo en la opinión pública y creando nuevas necesidades de las que ya nos cuesta prescindir.

La "presión de grupo" se produce cuando los compañeros y amigos de nuestro entorno influyen en nuestras decisiones, aun sin darnos cuenta. En muchas ocasiones, esta influencia es positiva; en otras, sin embargo, puede resultar negativa: ciertos hábitos como fumar se imponen, no porque nos guste, sino porque lo hacen los demás.

Tener una **actitud crítica** ante fenómenos como la publicidad y la presión de grupo supone una prueba de fortaleza interna y confianza en uno mismo.

## ■ ¿Qué es el estrés?

Ante **situaciones de alarma**, nuestro organismo se prepara para responder de la mejor manera posible. Para ello, se desencadenan una serie de procesos que provocan, entre otras reacciones, el aumento del ritmo cardíaco y de la presión arterial, el retraso de la digestión, la elevación de la temperatura corporal y el aumento de la transpiración.

Afortunadamente, este estado de tensión cesa en cuanto desaparece la situación de alarma. Sin embargo, una situación continuada de tensión puede causarnos serios trastornos: ataques de ansiedad, insomnio, úlceras, etc.

El **estrés** es un estado permanente de angustia y ansiedad, provocado por situaciones o cambios que afectan a nuestra vida. Para evitar el estrés es necesario evitar o **reducir las causas** o factores que lo originan y tomar medidas para reducir sus efectos:

- Dormir el tiempo necesario, con un horario fijo.
- Realizar ejercicio físico.
- Hacer descansos y ejercicios de relajación en momentos de tensión.
- Llevar una alimentación equilibrada y seguir un horario regular de comidas.
- Evitar el consumo de tranquilizantes, somníferos y, desde luego, drogas.

*Las prisas y la mala organización de los estudios pueden provocar una situación de estrés.*



*Algunos mensajes publicitarios buscan persuadirnos para influir en nuestras decisiones.*



**16.** Observa el cartel publicitario que aparece en la parte superior de esta página y responde a las siguientes preguntas

a) ¿Qué crees que es lo que pretende este anuncio?

.....  
.....

b) Indica la razón por la que te ha llamado la atención.

.....  
.....

**17.** Cita, al menos, tres factores estresantes en tu vida cotidiana. ¿Qué medidas le recomendarías a un compañero al que vieras excesivamente estresado?

.....  
.....  
.....

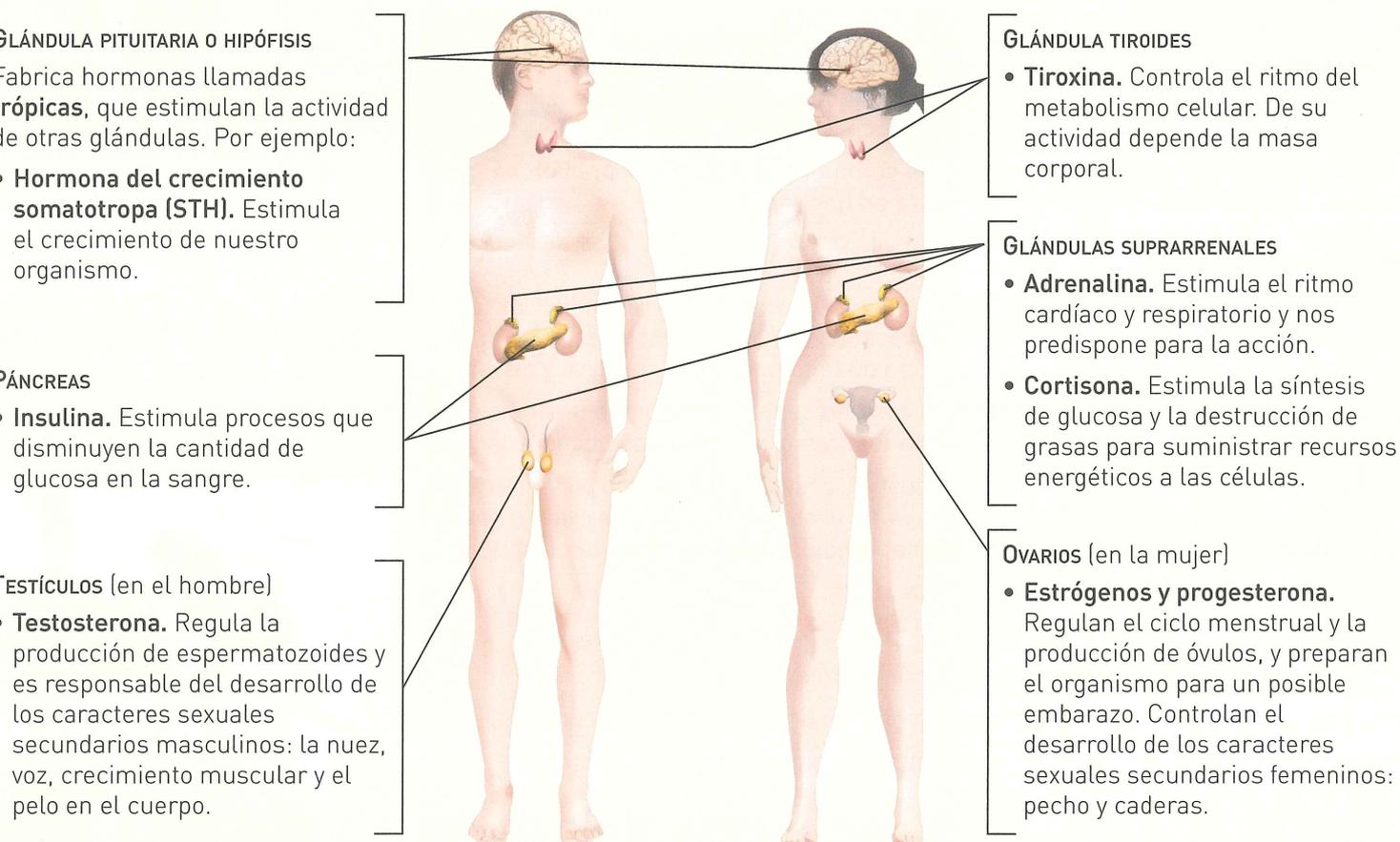
# 7 La coordinación hormonal

Además del sistema nervioso, nuestro organismo posee un segundo sistema para coordinar sus funciones: el sistema endocrino u hormonal.

## El sistema endocrino u hormonal

El sistema endocrino está constituido por un conjunto de órganos, las **glándulas**, especializados en fabricar y segregar unos mensajeros químicos denominados **hormonas**. Las hormonas son vertidas a la sangre, es decir, al medio interno; por ello, se denomina a estas glándulas **endocrinas** o de secreción interna.

PRINCIPALES GLÁNDULAS Y HORMONAS DEL SISTEMA ENDOCRINO



## Las hormonas: mensajeros químicos

Las hormonas controlan y coordinan la actividad de las células. Cada tipo de hormona actúa solo sobre ciertas células, llamadas **células diana**, especialmente programadas para responder ante su presencia.

Son **muy eficaces**, ya que una mínima cantidad de hormona es suficiente para que esta cumpla su función. Además, su acción es más lenta pero más continuada que la de los impulsos nerviosos.

18. ¿Qué son las hormonas? Después de ser fabricadas por las glándulas, ¿dónde son vertidas?

.....

.....

19. Indica qué hormona se segregará en las siguientes situaciones:

- a) Después de comer una gran cantidad de azúcar. ....
- b) Un chico que acaba de llegar a la pubertad. ....
- c) Un deportista esperando a que den la salida en una carrera. ....
- d) Una niña durante su infancia. ....

# 8 El equilibrio hormonal

Las glándulas endocrinas producen hormonas a un ritmo que varía en función de las necesidades del organismo.

La **hipófisis** es la glándula directora encargada de regular a las demás glándulas mediante la producción de **hormonas trópicas**. Cuando se detecta un déficit de una determinada hormona, la hipófisis segrega la hormona trópica conveniente. Esta hormona trópica estimulará, en la glándula correspondiente, la producción de la hormona específica que ejercerá su función en el organismo.

## ■ Alteraciones en el equilibrio

En ocasiones, el equilibrio hormonal se rompe por diversas causas, de manera que la secreción de una hormona puede aumentar o disminuir. Entonces, se producen trastornos en el funcionamiento del organismo, como estos ejemplos:

- **Alteraciones relacionadas con el peso.** Generalmente, los casos de **obesidad** o **extrema delgadez** obedecen a errores alimentarios. Sin embargo, algunas personas sufren anomalías endocrinas que les hacen engordar o adelgazar de manera anómala.

Las personas que producen una cantidad menor de tiroxina sufren, entre otros efectos, una ralentización del metabolismo; la glucosa que no se utiliza se transforma en grasa que se acumula en los tejidos y el afectado engorda.

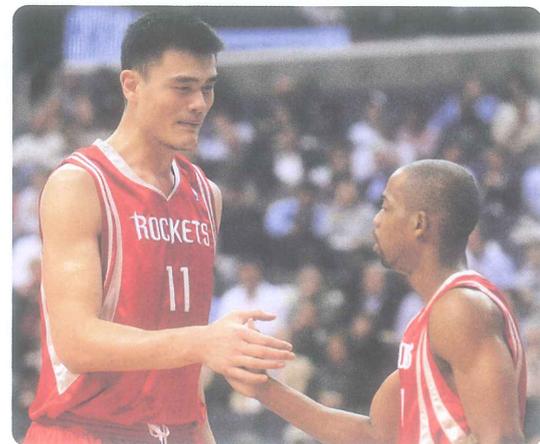
Por el contrario, las personas que producen una cantidad excesiva de la hormona tiroxina presentan un metabolismo acelerado; los recursos energéticos del organismo se consumen a mayor velocidad, incluso se llegan a utilizar las reservas energéticas de grasa y las personas afectadas adelgazan.

- **Alteraciones relacionadas con la estatura.** Se deben al anormal funcionamiento de la hipófisis. Aunque el crecimiento en altura también depende de una correcta nutrición, la insuficiencia de la hormona del crecimiento durante el período infantil puede provocar un menor desarrollo y en algunas ocasiones, **enanismo**.

Por el contrario, un exceso de esta hormona provoca un crecimiento mayor de lo normal, conocido como **gigantismo**.



La obesidad no siempre está asociada a problemas de alimentación.



El jugador más alto de la NBA, Yao Ming, con sus 2,29 metros de altura, es un ejemplo de gigantismo.

20. ¿Cuál es la razón por la que consideramos a la hipófisis la glándula directora del sistema endocrino?

.....  
.....

21. El análisis de sangre de un individuo reveló un nivel de hormona tiroidea de 2,4 mg/dL. La concentración normal de la tiroxina está entre 4,4 y 9,9 mg/dL.

a) ¿Qué afección padece esta persona?

.....

b) ¿Qué síntomas debe presentar?

.....

.....

22. ¿Durante qué etapa de la vida es más importante vigilar la cantidad de la hormona del crecimiento en el organismo?  
¿Por qué?

.....

.....

# 9 Las drogas dañan la salud

Las **drogas** son sustancias tóxicas que producen dependencia y generan tolerancia.

- **Toxicidad.** Ninguna droga es inocua; todas afectan a nuestra salud.
- **Dependencia.** Es la necesidad que siente el individuo de consumir la droga para experimentar de nuevo sus efectos o para evitar el malestar que produce su privación. Las alteraciones físicas y psíquicas que se experimentan debido a la falta de la droga constituyen el **síndrome de abstinencia**.
- **Tolerancia.** Es la necesidad de aumentar progresivamente la dosis de droga que se consume para experimentar los mismos efectos.

*Las autoridades sanitarias y las asociaciones de ayuda a los drogodependientes advierten del riesgo que implica para la salud el consumo de drogas.*



## Tipos de drogas

Por el tipo de acción que ejercen sobre el organismo, se distinguen cuatro tipos:

- **Depresoras.** Como los tranquilizantes y el alcohol. Actúan sobre el sistema nervioso central con efecto sedante. Pueden provocar fallos en la motricidad y pérdida del equilibrio. Su consumo prolongado desencadena graves alteraciones en el organismo.
- **Narcóticos.** Como el opio, la morfina y la heroína. Mitigan el dolor y producen sueño y estupor (estado de asombro e indiferencia). Son muy nocivas, ya que generan una fuerte dependencia muy difícil de superar.
- **Estimulantes.** Como la cocaína, la nicotina y las drogas de diseño. Estimulan el sistema nervioso central y crean sensación de euforia. Son muy peligrosas, ya que el organismo tolera sobreesfuerzos que pueden causar ataques cardíacos. Generan una gran dependencia psicológica y una fuerte tolerancia.
- **Alucinógenos.** Como el LSD y los derivados del cannabis como el hachís. Producen alucinaciones. Su consumo continuado conlleva el riesgo de alteraciones de la personalidad, depresión y enfermedades mentales.



*El alcohol y el tabaco son drogas muy consumidas y socialmente aceptadas.*

Además de los efectos directos del consumo de drogas sobre el organismo, existen otros de tipo indirecto, no menos graves, como son el **aumento del riesgo de accidentes** de tráfico y laborales, la **aparición de problemas escolares y laborales** derivados de un menor rendimiento y de **la aparición de relaciones conflictivas** con la familia, la pareja y los amigos, debido al deterioro de la comunicación.

23. ¿Por qué razón consideramos el tabaco y el alcohol como drogas?

.....  
.....

24. El cannabis puede provocar diversos efectos. Produce euforia y somnolencia, pero también un aumento del ritmo cardíaco, náuseas, disminución de la salivación (boca seca) y dilatación de los vasos sanguíneos (ojos rojos). También puede provocar alucinaciones, falta de concentración y una fuerte ansiedad.

a) ¿Cuáles son las consecuencias físicas del consumo de cannabis? ¿Y las consecuencias psíquicas?

Físicas: .....

Psíquicas: .....

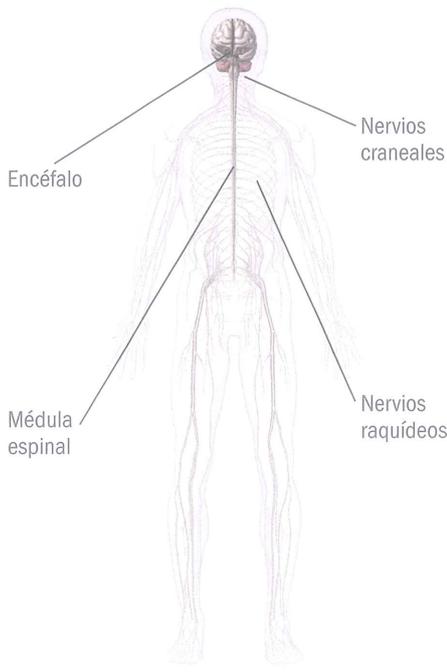
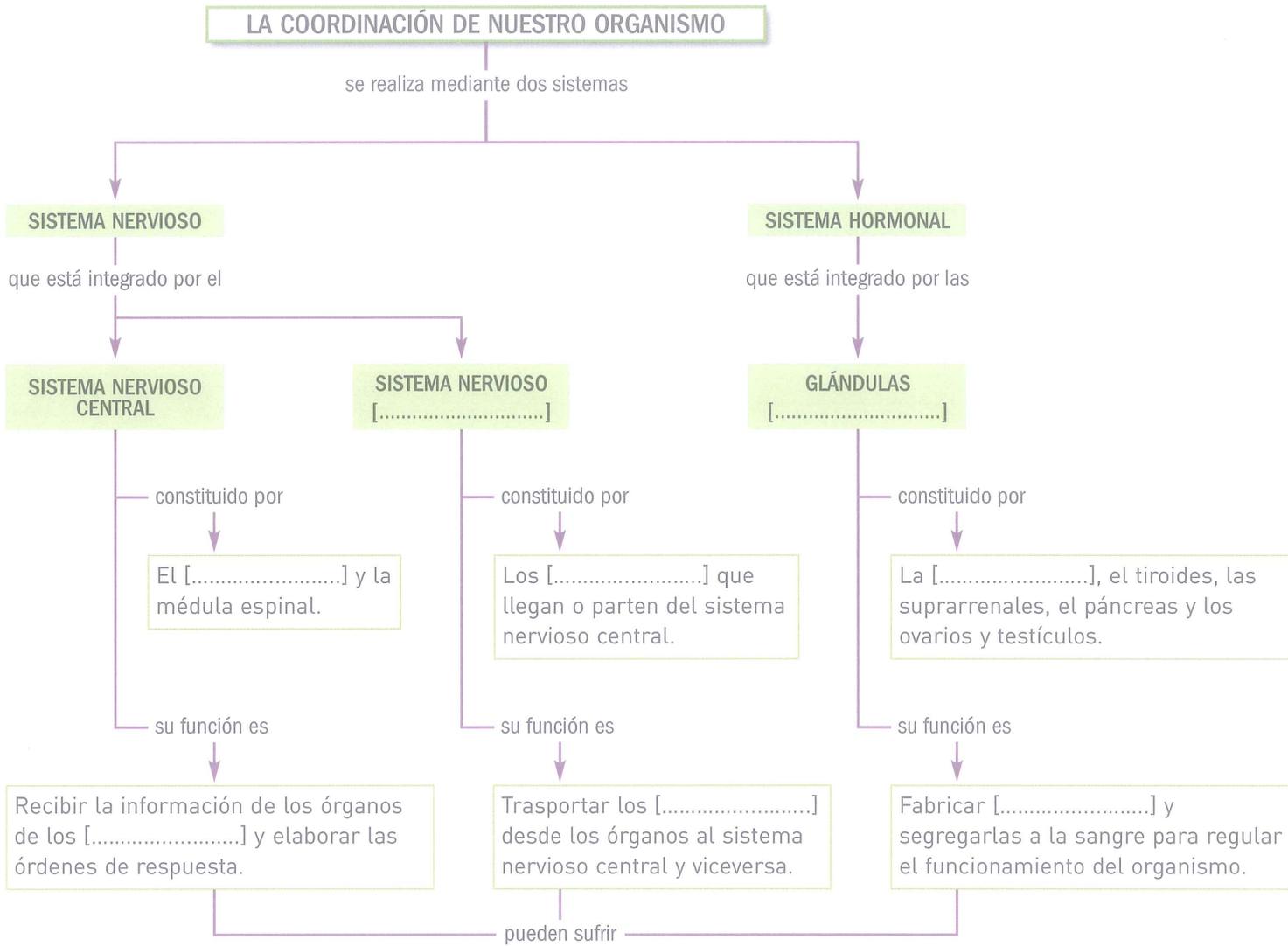
b) ¿Por qué se considera al cannabis como una droga?

.....  
.....

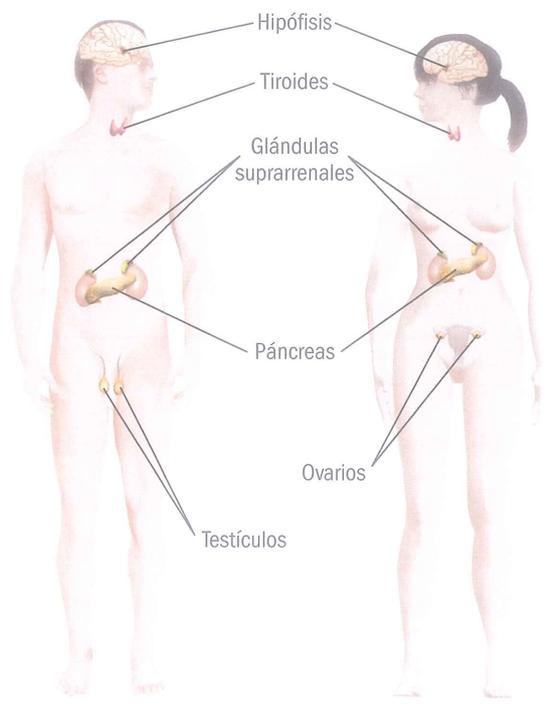
25. Ordena razonadamente cuáles son, a tu juicio, las peores consecuencias de las drogas.

.....  
.....

26. Completa el siguiente resumen de esta unidad.



- Alteraciones nerviosas orgánicas (como el alzhéimer) o psíquicas (como la depresión o la ansiedad).
- Alteraciones en el equilibrio hormonal como la diabetes o el gigantismo.



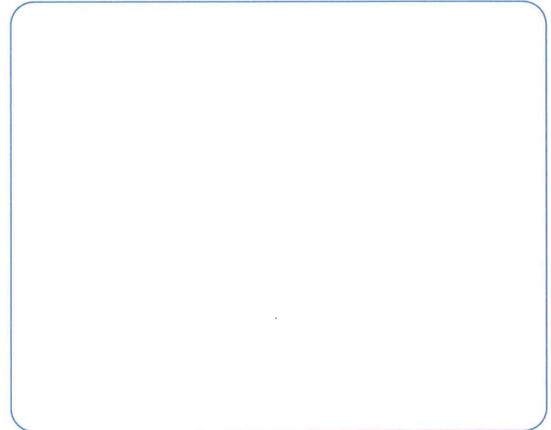
# A C T I V I D A D E S

**27.** Indica qué órgano del sistema nervioso se encarga de realizar cada una de las siguientes funciones.

- a) Recibir la información procedente de los órganos de los sentidos: .....
- b) Controlar el equilibrio: .....
- c) Coordinar los movimientos voluntarios: .....
- d) Procesar información y elaborar nuevas respuestas: .....

**28.** Dibuja un esquema de la médula espinal en el recuadro de la derecha; señala mediante rótulos sus diferentes partes y colorea con tonos distintos la sustancia blanca y la sustancia gris.

- a) ¿De qué están constituidas ambas sustancias?  
 Sustancia blanca: .....  
 .....  
 Sustancia gris: .....  
 .....
- b) ¿Qué funciones desempeña la médula espinal?  
 .....



**29.** ¿En qué se traduciría una lesión en los siguientes centros nerviosos?

- a) Daños en la corteza motora del cerebro.  
 .....
- b) Deterioro grave del cerebelo.  
 .....
- c) Deterioro grave del bulbo raquídeo.  
 .....
- d) Fractura de la médula espinal.  
 .....

**30.** El sistema nervioso y el endocrino realizan una misma función: controlar y coordinar las actividades de nuestro organismo. No obstante, ambos sistemas presentan diferencias. Completa el siguiente cuadro comparativo.

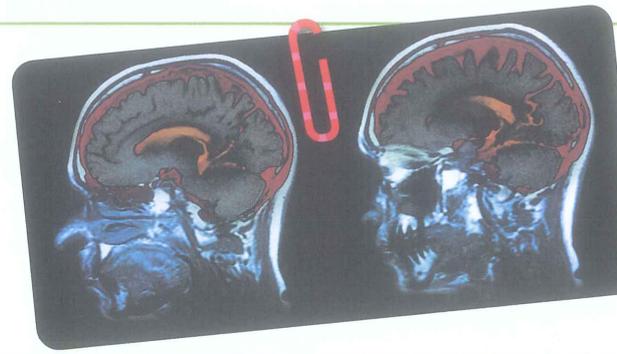
	SISTEMA NERVIOSO	SISTEMA HORMONAL
TIPO DE MENSAJERO		
VÍA DE TRANSPORTE		
RAPIDEZ DE TRANSPORTE		
DURACIÓN DE LA ACCIÓN		

**31.** Explica las características de las hormonas y de su acción indicando:

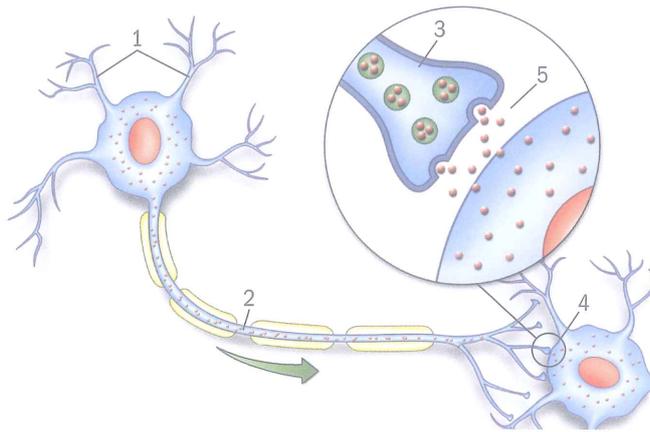
- a) ¿Por qué cada tipo de hormona actúa solamente sobre sus "células diana"?  
 .....
- b) ¿Qué sucede cuando una hormona se produce en exceso o en defecto?  
 .....  
 .....

En los Estados Unidos se ha lanzado un proyecto que utilizará tecnologías de última generación en el escaneo del cerebro, con el fin de hacer un mapa del "cableado" de este órgano en humanos adultos.

Si se supiera más sobre las conexiones cerebrales internas -especialmente acerca de sus posibilidades de cambios-, se conocerían mejor las alteraciones cerebrales que surgen durante el envejecimiento, los trastornos mentales, las adicciones y las enfermedades neurológicas.



**1.** Las distintas partes del cerebro están interconectadas mediante un "cableado" formado por neuronas.



a) Identifica las estructuras señaladas por los números.

- 1: .....
- 2: .....
- 3: .....
- 4: .....
- 5: .....

b) Indica el recorrido del impulso nervioso.

.....

.....

.....

.....

**2.** Las drogas, incluyendo el alcohol y la nicotina, ejercen su acción sobre el sistema nervioso afectando a las conexiones y a la transmisión del impulso.

Indica los mecanismos por los cuales las drogas pueden realizar estas acciones.

.....

.....

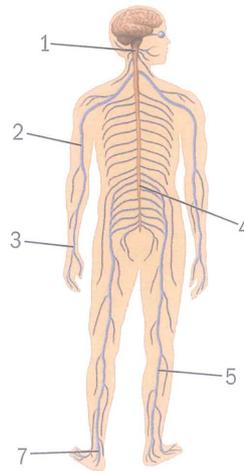
.....

.....

**3.** El cerebro está en conexión con los demás componentes del sistema nervioso central (SNC): cerebelo, bulbo raquídeo y médula espinal. Indica qué componente del SNC se encarga de realizar las siguientes funciones.

- a) Coordinar de forma automática las órdenes motoras para realizar los movimientos voluntarios.  
.....
- b) Controlar el funcionamiento automático del corazón y músculos respiratorios.  
.....
- c) Elaborar las órdenes motoras para realizar los movimientos voluntarios.  
.....
- d) Transmitir los impulsos desde el encéfalo hacia los nervios raquídeos.  
.....

**4.** La médula espinal, así como los nervios del sistema nervioso periférico (SNP) contienen fibras sensitivas y motoras que configuran el "cableado" del cuerpo. Indica las consecuencias de una lesión (ruptura) de este cableado en los puntos señalados en la tabla.



1	
2	
3	Parálisis e insensibilidad en la mano izquierda
4	
5	
6	
7	