4 La relación

1 Cómo se lleva a cabo la función de relación

Así se lleva a cabo la función de relación

LOS ESTÍMULOS

los captan

Los receptores

que envían

Mensajes a los centros de coordinación

que son

El sistema nervioso

que elabora

Órdenes

en forma de

Impulsos nerviosos

que envía a los

Efectores (músculos)

El sistema endocrino

que elabora

Órdenes

a través de

Hormonas

mediante

Reacciones químicas

que envía a los

Efectores (glándulas)

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Completa las frases

1 Lee con atención el esquema de la página anterior y completa las frases siguientes sobre la función de relación:

a) Los receptores captan los ..... .

b) Los mensajes llegan a los centros de ..... que son el sistema nervioso y el sistema ..... .

c) El sistema nervioso elabora órdenes en forma de .... que envía a los ..... .

d) El sistema endocrino elabora órdenes a través de ..... que, mediante, ... envía a las ..... que son los efectores.

Define

2 Busca en el diccionario las palabras *estímulo*, *receptor* y *efector* y escribe sus definiciones.

3 Escribe la definición de función de relación.

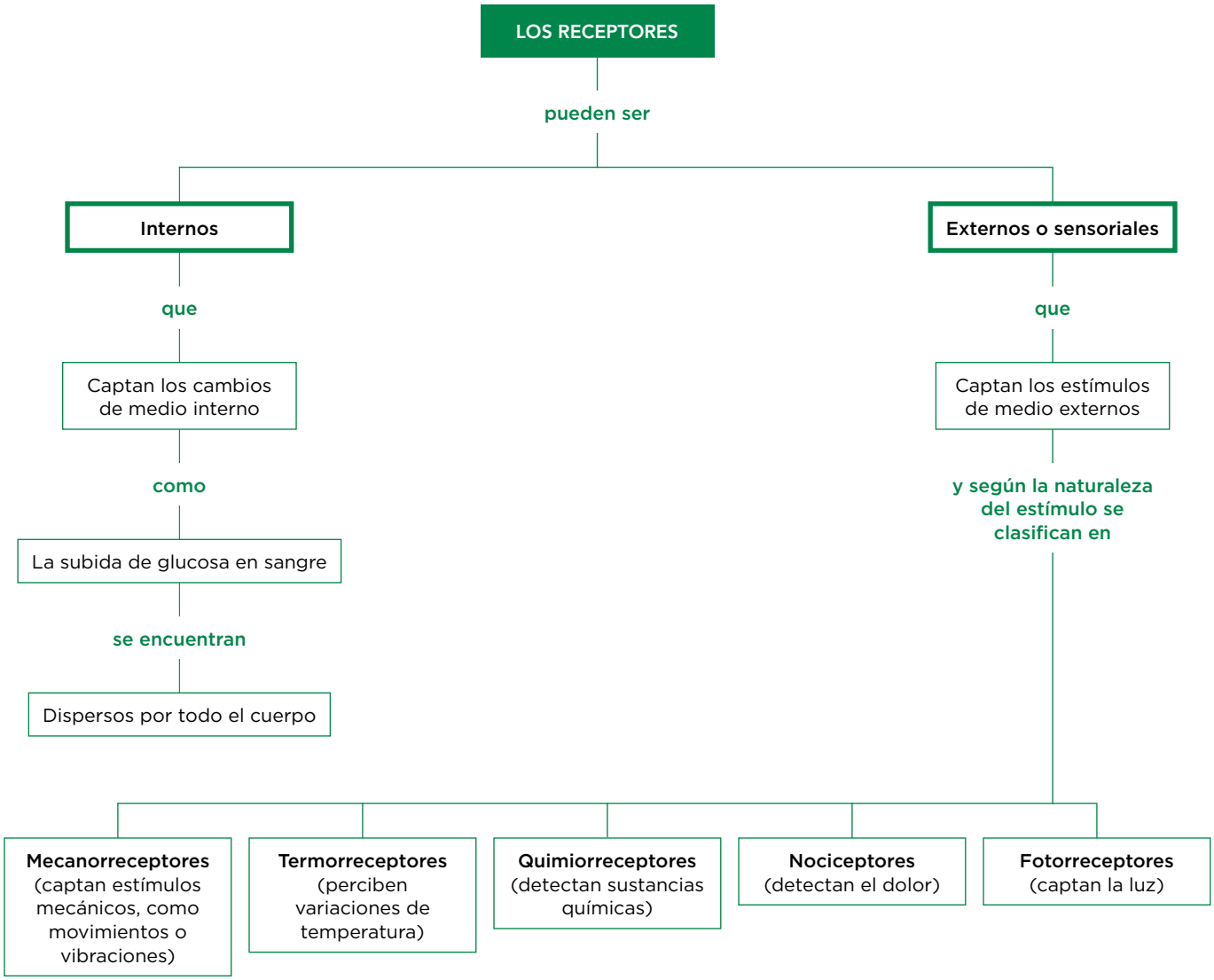
4 Cita las etapas de las que consta la función de relación.

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

2 Los receptores

Los **receptores** son unas células especializadas que perciben los estímulos y envían esta información que captan a los centros de coordinación.



Aplica y aprende

1 Completa la tabla siguiente:

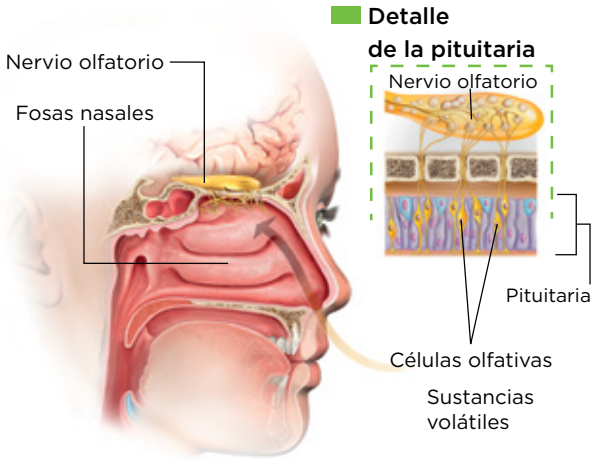
Tipos de receptores externos	Estímulo que perciben

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

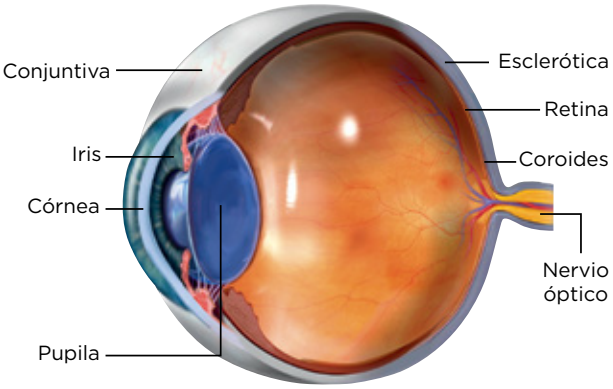
Los receptores sensoriales (I)

El olfato



Los receptores del olfato o células olfativas son sensibles a las sustancias gaseosas que hay en el aire. Las células olfativas recubren la parte superior de las fosas nasales. Cuando son estimuladas envían impulsos nerviosos a través del **nervio olfatorio** hasta el cerebro, que interpreta e identifica el olor.

El ojo



Los receptores de la vista están en los ojos y son sensibles a las variaciones de intensidad de la luz y responsables de la visión. Esta se produce del modo siguiente: la luz llega a la córnea, que la dirige hacia la pupila, y atraviesa el cristalino, que la enfoca sobre la retina. En ella, las células receptoras producen impulsos nerviosos que envían a través del **nervio óptico** al cerebro, donde se traducen en imágenes.

Completa las frases y aplica

2 Completa las frases siguientes:

a) Los receptores del olfato denominados ..... se localizan en la parte superior de las ..... en la llamada ..... . Son ..... sensibles a las sustancias volátiles que hay en el aire.

b) Los receptores de la vista son ..... sensibles a las variaciones de luz y se encuentran en la ..... .

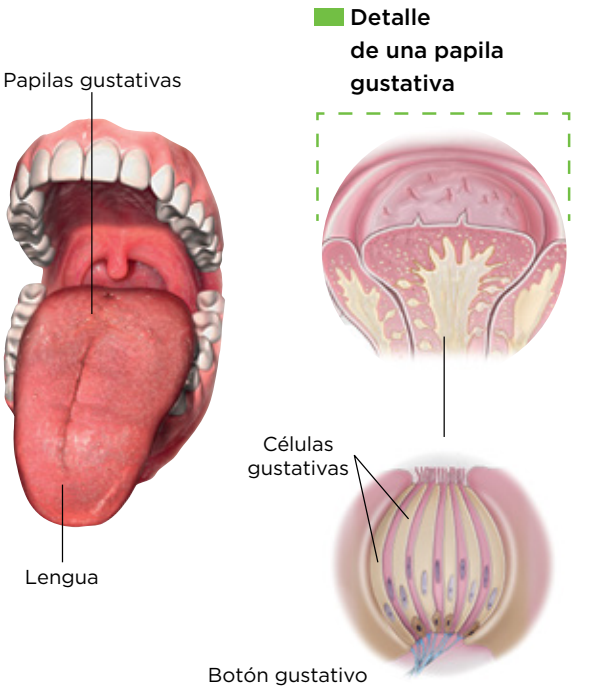
3 Dibuja un ojo e indica el recorrido de la luz. No olvides poner los nombres de las partes que recorre en su lugar correspondiente.

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Los receptores sensoriales (II)

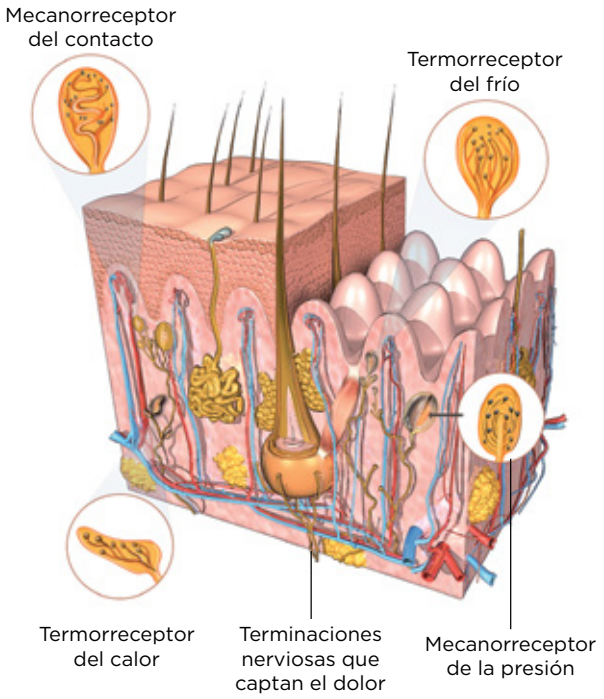
El gusto



Los receptores del gusto, denominados células gustativas, son sensibles a las sustancias químicas de los alimentos disueltos en la saliva. Estos se localizan en el paladar, en la faringe y, principalmente, en la lengua, donde se observan unas pequeñas prominencias, las **papilas gustativas.**

Las células gustativas se estimulan con las sustancias químicas del alimento y envían impulsos nerviosos a través del **nervio gustativo** hasta el cerebro, que los interpreta e identifica los sabores.

El tacto



Los receptores del tacto se localizan en la piel y son de distintos tipos: unos captan el calor y el frío; otros detectan el contacto y la presión; otros perciben el dolor.

Los receptores del tacto estimulados envían impulsos nerviosos, a través de distintos nervios, hasta el cerebro, que los interpreta y los identifica.

Completa las frases

4 Completa las frases siguientes:

a) Los receptores del gusto se denominan ..... que se agrupan en ..... y estos a su vez en .....

b) Las papilas se localizan principalmente en la ....., aunque también podemos encontrarlas en el ..... y en la .....

c) Las papilas son ..... sensibles a sustancias químicas disueltas en la ..... .

d) Los receptores del tacto se localizan en la ..... .

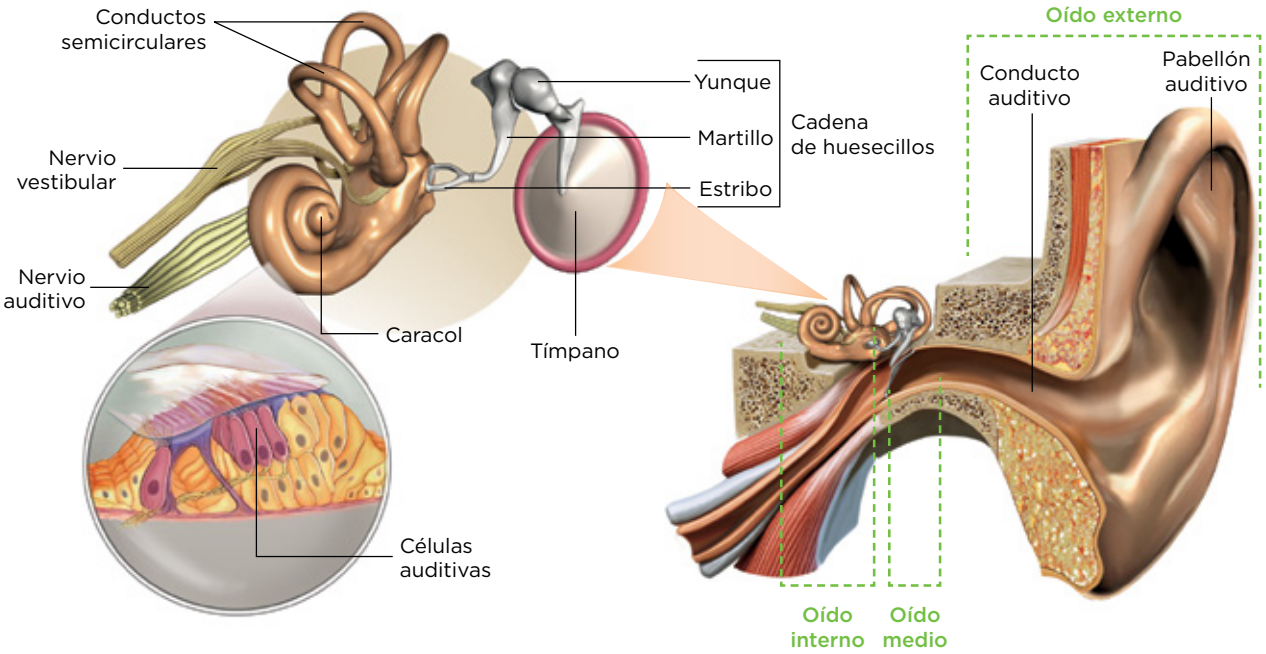
e) Los receptores del tacto son de distintos tipos: ....., que captan el calor y el frío; ....., que detectan el contacto y la presión; y ....., que perciben el dolor.

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Los receptores sensoriales (III)

El oído



Los receptores del oído son responsables de la **audición** y del **equilibrio.** Los primeros son las células auditivas, sensibles a la vibración del aire; los segundos, las células del equilibrio, sensibles al movimiento.

El oído consta de tres partes: oído externo, medio e interno. En el interno se encuentran las células auditivas y las del equilibrio. Cuando las células auditivas son estimuladas, envían impulsos nerviosos a través del **nervio auditivo** hasta el cerebro, donde se traducen en sonidos. Cuando las células del equilibrio son estimuladas, envían impulsos nerviosos a través del **nervio vestibular** hasta al cerebro, que informa de la posición del cuerpo.

Completa las frases

5 Completa las frases siguientes:

a) En el oído se localizan la ..... y el ..... .

b) El oído externo consta del .... y del conducto ..... .

c) El oído medio está formado por el ..... y la ..... de ..... .

d) La cadena de huesecillos une el ..... con el oído interno y son ....., ... y ..... .

e) El oído interno está formado por el ..... y por los ....

f) Las células auditivas se localizan en el ..... .

g) Las células del equilibrio envían impulsos nerviosos a través del ....

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

3 La repuesta. El sistema esquelético

El **sistema esquelético** lo forman los huesos del esqueleto y las articulaciones.

Características y principales huesos del ser humano

Funciones del sistema esquelético

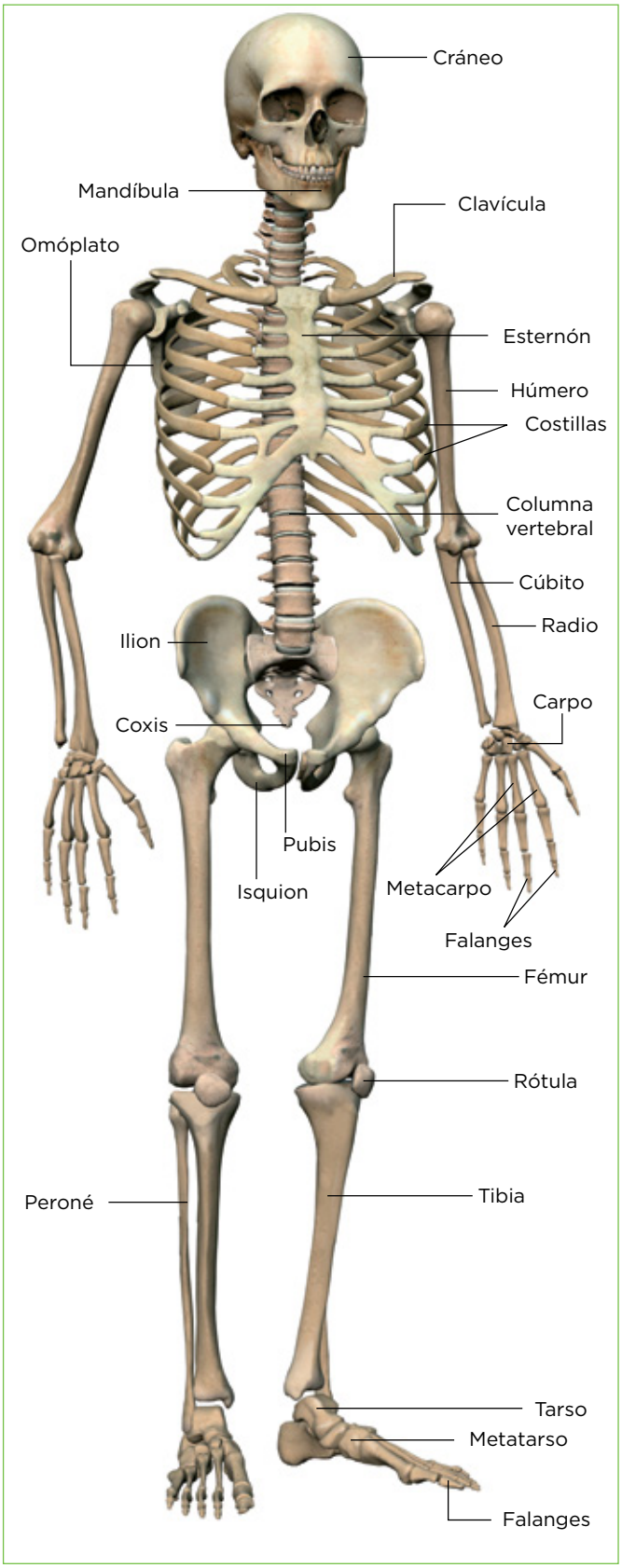
- Servir de **armazón interno** de nuestro cuerpo.
- **Proteger** los órganos y los tejidos internos.
- Ser el lugar donde se **fijan** los **músculos.**
- **Fabricar células sanguíneas.**
- Ser una **reserva de calcio y fósforo.**

Características de los huesos

Los huesos son órganos compuestos principalmente por tejido óseo compacto en su parte externa y por tejido óseo esponjoso en la interna.

Para evitar fricciones, los extremos de los huesos tienen tejido cartilaginoso, más blando y elástico.

Los huecos del tejido esponjoso se rellenan con médula ósea, en una parte de la cual se fabrican células sanguíneas.



Aprende, aplica y avanza

1 Escribe los nombres de los huesos del brazo.

.....

.....

.....

2 Escribe los nombres de los huesos del tronco (excepto la cadera).

.....

.....

.....

3 Escribe los nombres de los huesos de la cadera.

.....

.....

.....

4 Escribe los nombres de los huesos de la pierna.

.....

.....

.....

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

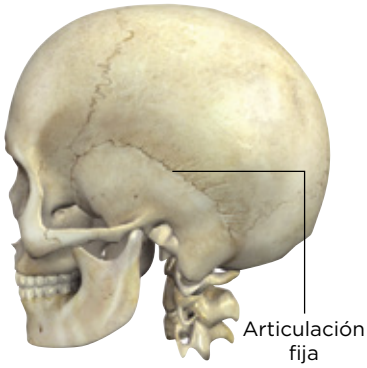
Las articulaciones

Las **articulaciones** son las zonas de unión entre los huesos.

LOS TIPOS DE ARTICULACIONES

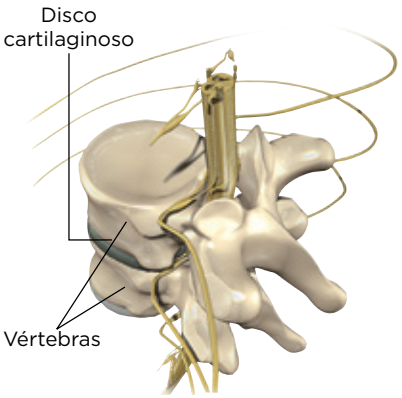
Articulaciones fijas

Son articulaciones que no permiten ningún movimiento óseo, como sucede con las de los huesos que forman el cráneo.



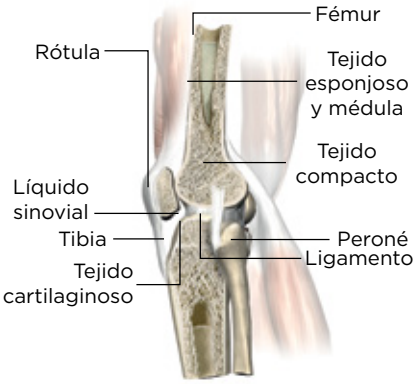
Articulaciones semimóviles

Son articulaciones que permiten movimientos de los huesos muy limitados, como las de las vértebras de la columna. Entre ellas hay un disco cartilaginoso y ligamentos para que los huesos no se desplacen.



Articulaciones móviles

Son articulaciones como, por ejemplo, el codo, la rodilla o la cadera, que permiten el movimiento de los huesos en todas las direcciones. Las zonas de contacto entre los huesos están recubiertas por tejido cartilaginoso y por un líquido lubricante, el líquido sinovial, que evita el rozamiento. En estas articulaciones, los huesos se unen mediante ligamentos.



Interpreta, aplica y aprende

5 Completa la tabla siguiente:

Tipos de articulaciones y ejemplos	Características
Articulaciones móviles, como	
Articulaciones ....., como las vértebras	
Articulaciones ....., como las del cráneo	

6 Indica a qué corresponde cada una de estas definiciones:

a) Tejido que recubre las zonas de contacto entre los huesos de las articulaciones móviles y semimóviles: ..... .

b) Líquido lubricante que se encuentra en la zona de contacto de dos huesos de las articulaciones móviles y que evita el rozamiento: ..... .

c) Cordón que une los huesos en las articulaciones móviles: ..... .

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

4 La repuesta. El sistema muscular

El **sistema muscular** lo forman los músculos y los tendones.

Funciones del sistema muscular

- **Producir movimiento,** cuando los músculos se contraen y tiran de los huesos.
- **Mantener la postura del cuerpo** mediante el tono muscular, que son pequeñas contracciones que hacen que el cuerpo permanezca en su posición.
- **Producir calor.** La contracción muscular produce la mayor parte del calor necesario para mantener la temperatura corporal.

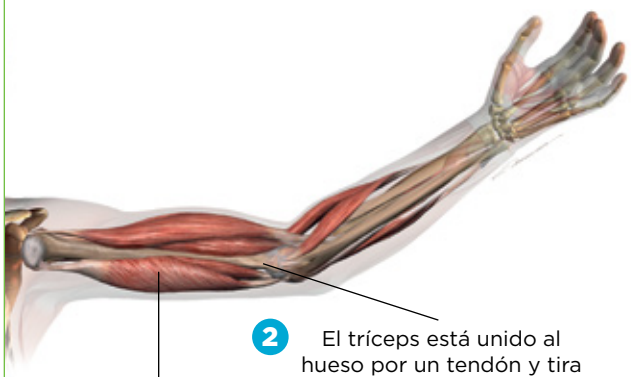
Características de los músculos y los tendones

Los músculos esqueléticos están formados por haces de fibras musculares reunidas en fascículos. Las fibras, o células musculares, son cilíndricas y alargadas.

Cada músculo está rodeado por una capa de tejido conjuntivo, que se prolonga formando estructuras muy resistentes, llamadas **tendones.** Estos lo unen fuertemente a los huesos, a la piel o a otro músculo.

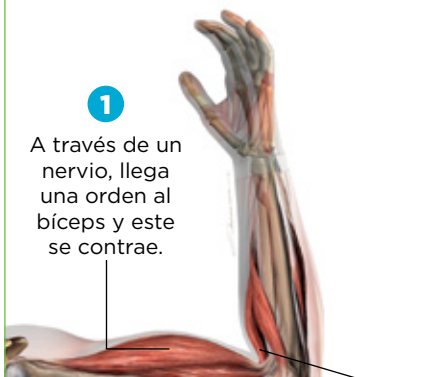
El movimiento del brazo

El brazo se extiende



1. A través de un nervio, llega una orden al tríceps y este se contrae.
2. El tríceps está unido al hueso por un tendón y tira de él. El brazo se estira.

El brazo se dobla



1. A través de un nervio, llega una orden al bíceps y este se contrae.
2. El bíceps está unido al hueso por un tendón y tira de él. El brazo se dobla.

Aplica y avanza

1 ¿Qué sistema controla la contracción muscular?

.....

2 ¿En qué consiste la contracción muscular?

.....

.....

3 Los músculos esqueléticos, generalmente, funcionan en parejas denominadas parejas de músculos antagónicos. Busca el significado de antagónico e indica por qué crees que se denominan así a estas parejas de músculos.

.....

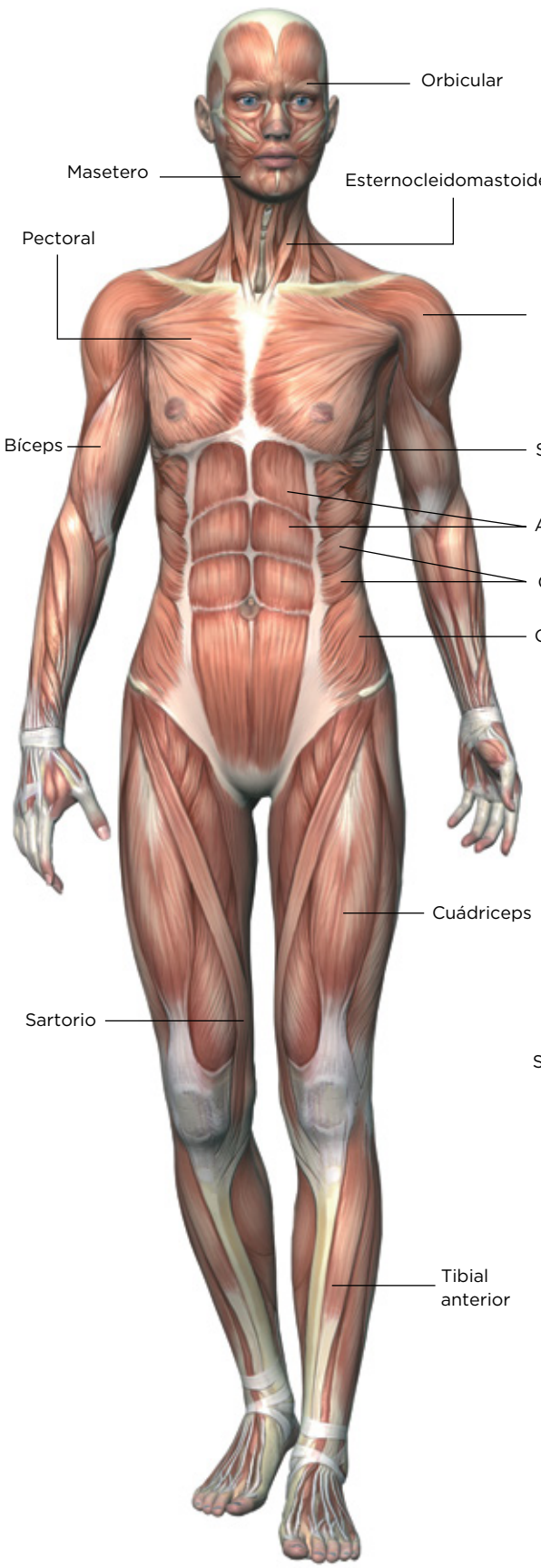
.....

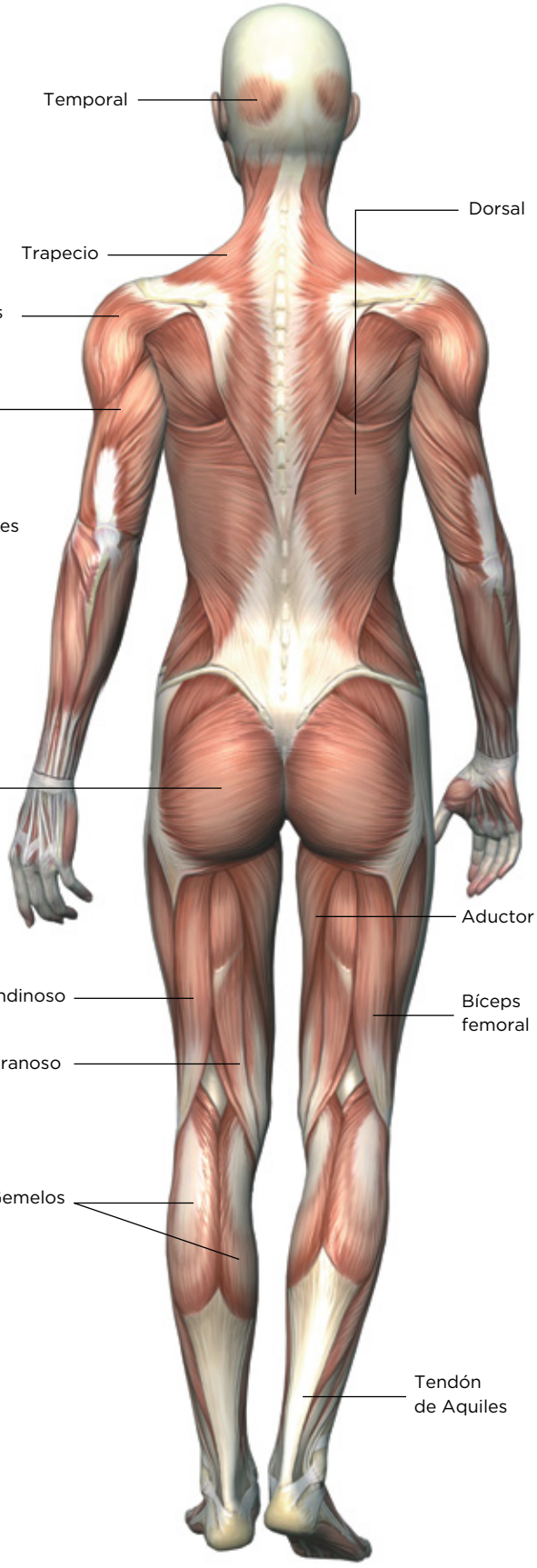
.....

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

La musculatura humana





Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Interpreta

4 Escribe los nombres de los principales músculos del tronco.

5 Escribe los nombres de los principales músculos del brazo.

6 Escribe los nombres de los principales músculos de la pierna.

7 Escribe los nombres de los principales músculos de la cabeza.

Relaciona

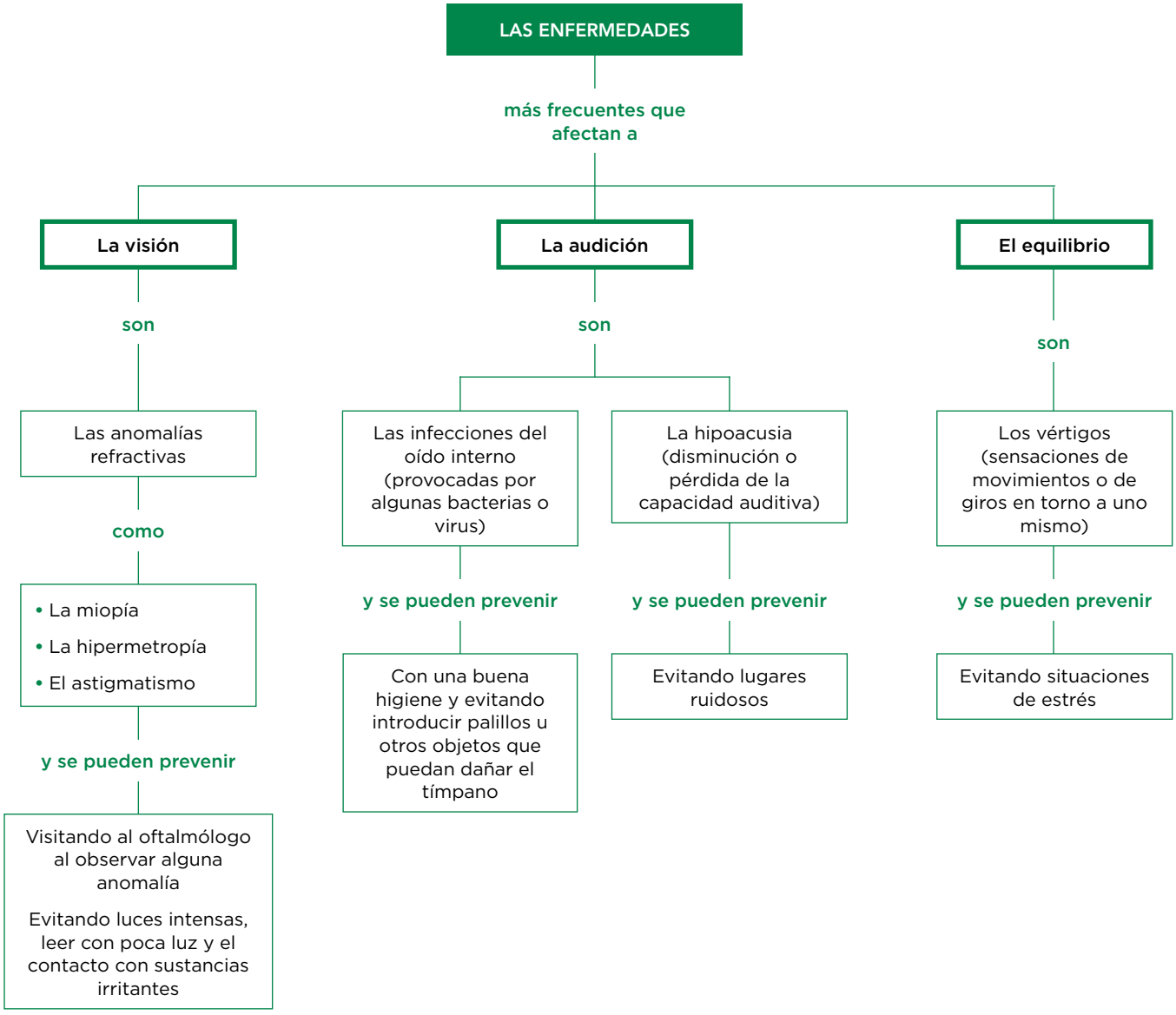
8 Completa la tabla siguiente sobre el sistema esquelético y el muscular.

	Hueso/Músculo	Parte del cuerpo donde se encuentra
Pectoral	Músculo	
Deltoides		
Húmero		
Gemelo		
Cúbito		
Omóplato		
Masetero		

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

5 La salud de los órganos de los sentidos



Completa las frases

1 Completa las frases siguientes:

a) Las principales enfermedades relacionadas con la visión son las ...., y se pueden prevenir visitando al ....., o evitando leer con ....

b) Las infecciones del oído interno están provocadas por algunas .... o ..... y se pueden prevenir con una buena ..... .

c) La ..... es la disminución o pérdida de la capacidad auditiva.

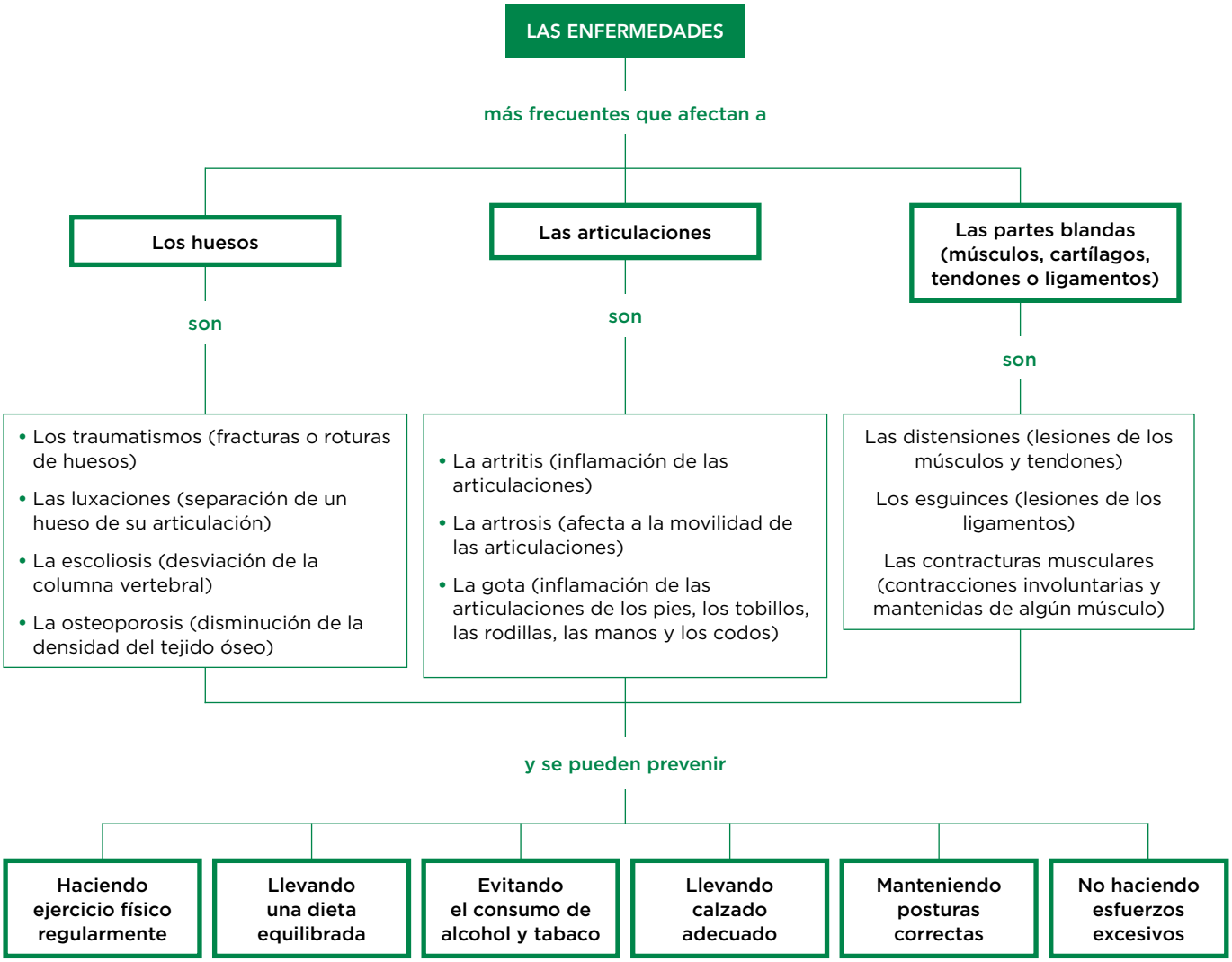
d) Los ..... son sensaciones de movimientos o de giros en torno a uno mismo.

e) Evitar lugares ruidosos es una medida preventiva de las enfermedades relacionadas con la ..... .

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

6 La salud del aparato locomotor



Completa las frases

1 Completa las frases siguientes:

a) Las luxaciones consisten en ..... .

b) La osteoporosis consiste en la ..... de la ..... del tejido óseo.

c) La ..... afecta a la movilidad de las articulaciones.

d) La ..... es una inflamación de las articulaciones de los pies, los tobillos, las rodillas, las manos y los codos.

e) Los ..... son lesiones de los ligamentos.

f) Las ..... son lesiones de los músculos y de los ..... .

g) La ..... es una desviación de la columna vertebral.

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Aprende y avanza

2 Lee las siguientes recomendaciones sobre hábitos posturales y, a continuación, observa las imágenes y señala en cada una de ellas cuáles son las posturas correctas y por qué.

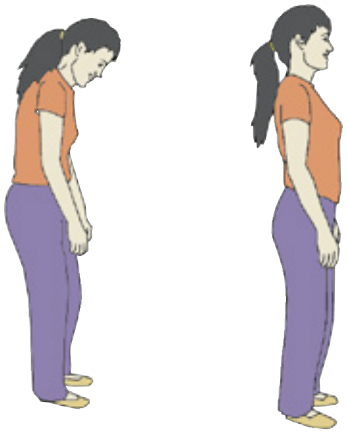
a) Si tienes que estar de pie, pon siempre un pie más adelantado que el otro y cambia de posición a menudo.

b) Camina con la cabeza y el tórax erguidos.

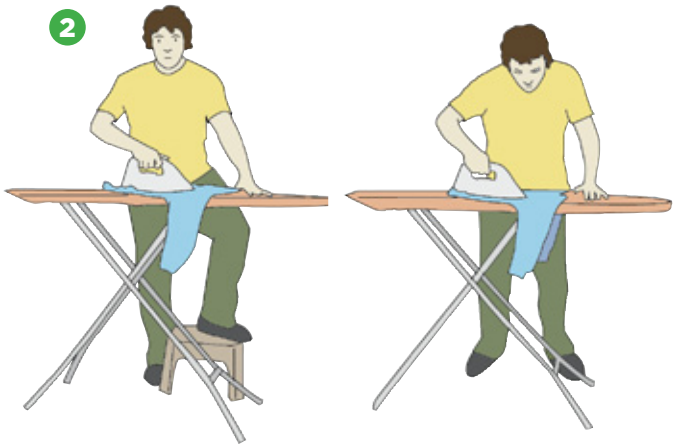
c) Si tienes que coger algún objeto del suelo, flexiona las rodillas y mantén las curvaturas de la espalda.

d) Cuando estés sentado mantén la espalda erguida y alineada, y las rodillas en ángulo recto con las caderas. Siéntate lo más atrás posible, y apoya la columna firmemente contra el respaldo.

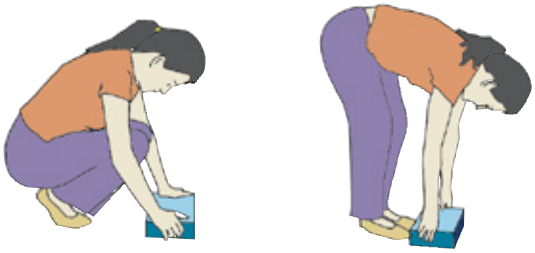
1



2



3



4

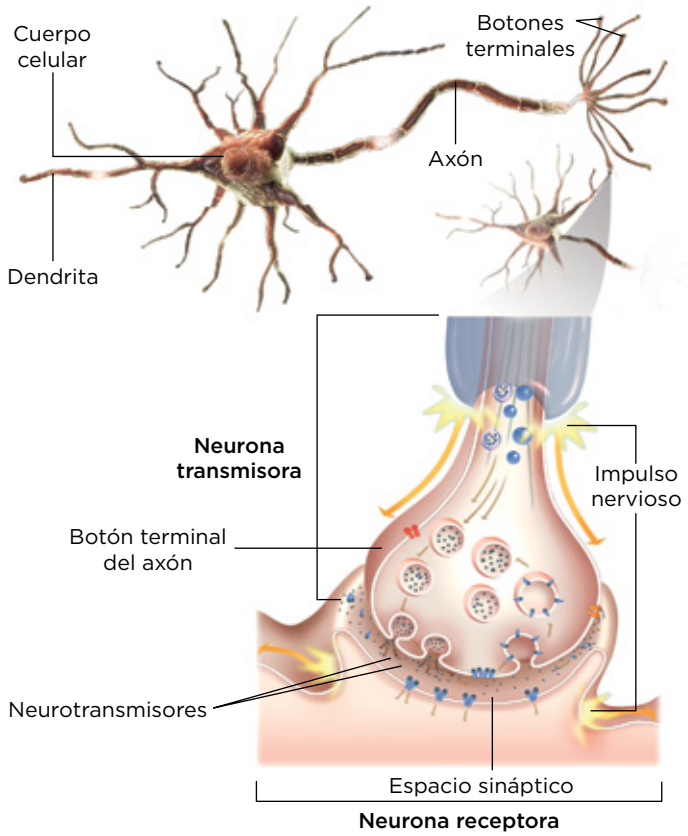
Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

7 La coordinación nerviosa

La **coordinación nerviosa la realiza** el sistema nervioso, que transmite información por las **neuronas** mediante impulsos nerviosos.

La neurona y el impulso nervioso



En una neurona se distinguen el **cuerpo celular,** las **dendritas** y el **axón.** Por lo general, los axones de varias neuronas se agrupan y forman las fibras nerviosas, y estas, a su vez, se agrupan y forman los nervios.

El impulso nervioso se transmite a lo largo de las neuronas, y de una neurona a otra a través de las **sinapsis.** En estas, una neurona se conecta con otra, generalmente sin entrar en contacto, y transmite el mensaje por medio de unas sustancias, los neurotransmisores.

La sinapsis

1. El impulso nervioso se va transmitiendo por la membrana de la neurona hasta el extremo del axón.
2. La llegada del impulso nervioso provoca la liberación de los **neurotransmisores** al espacio sináptico.
3. Los neurotransmisores se unen a la membrana de la neurona receptora y generan el impulso nervioso.

Aplica

1 Escribe y define las partes de una neurona.

.....

.....

.....

.....

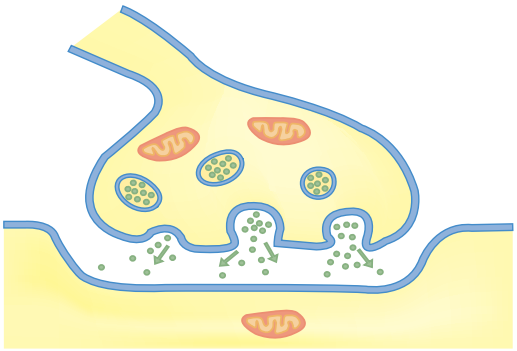
.....

.....

.....

.....

2 Localiza en el dibujo los siguientes elementos: *neurotransmisor, espacio sináptico, neurona transmisora* y *neurona receptora.*



Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

El sistema nervioso y su funcionamiento

El sistema nervioso recoge la información de los receptores, la procesa y elabora órdenes para los efectores. Está compuesto por el sistema nervioso central o SNC y el sistema nervioso periférico o SNP.

Los componentes del sistema nervioso

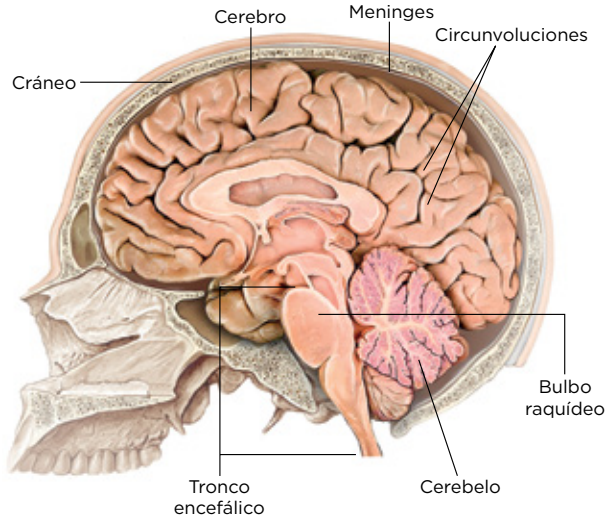
EL SNC

El SNC coordina todas las funciones del organismo. Está formado por el encéfalo y la médula espinal.

El encéfalo

El encéfalo tiene tres partes: cerebro, cerebelo y tronco encefálico.

El encéfalo

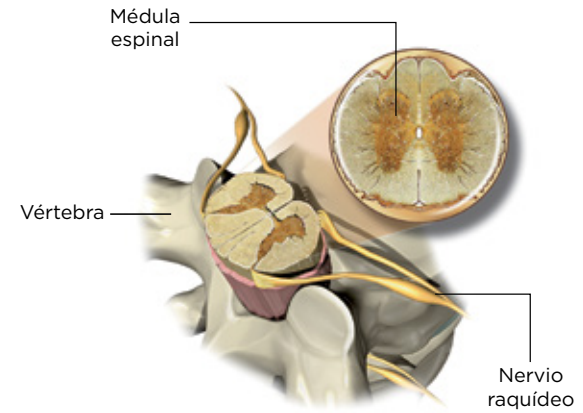


- **El cerebro.** En él se hace consciente la información y residen las funciones avanzadas, como la memoria, la inteligencia o la voluntad. Su superficie tiene repliegues y recibe el nombre de corteza cerebral.
- **El cerebelo.** Controla el equilibrio y los **movimientos voluntarios,** como caminar, correr o montar en bicicleta.
- **El tronco encefálico.** Enlaza el encéfalo con la médula espinal y controla funciones involuntarias, como el ritmo cardiaco.

La médula espinal

La médula espinal es un cordón nervioso, protegido por la columna vertebral, que comunica el encéfalo y el resto del cuerpo. Por ella viajan los impulsos nerviosos desde los receptores al encéfalo y desde este hasta los efectores. Coordina respuestas sencillas llamadas **actos reflejos.**

La médula espinal



EL SNP

El SNP comunica el SNC con los órganos del cuerpo. Está formado por los nervios sensitivos (llevan información de los receptores al SNC) y motores (transmiten órdenes del SNC a los efectores).

Aplica

3 Haz un esquema de los componentes del sistema nervioso e incluye sus funciones.

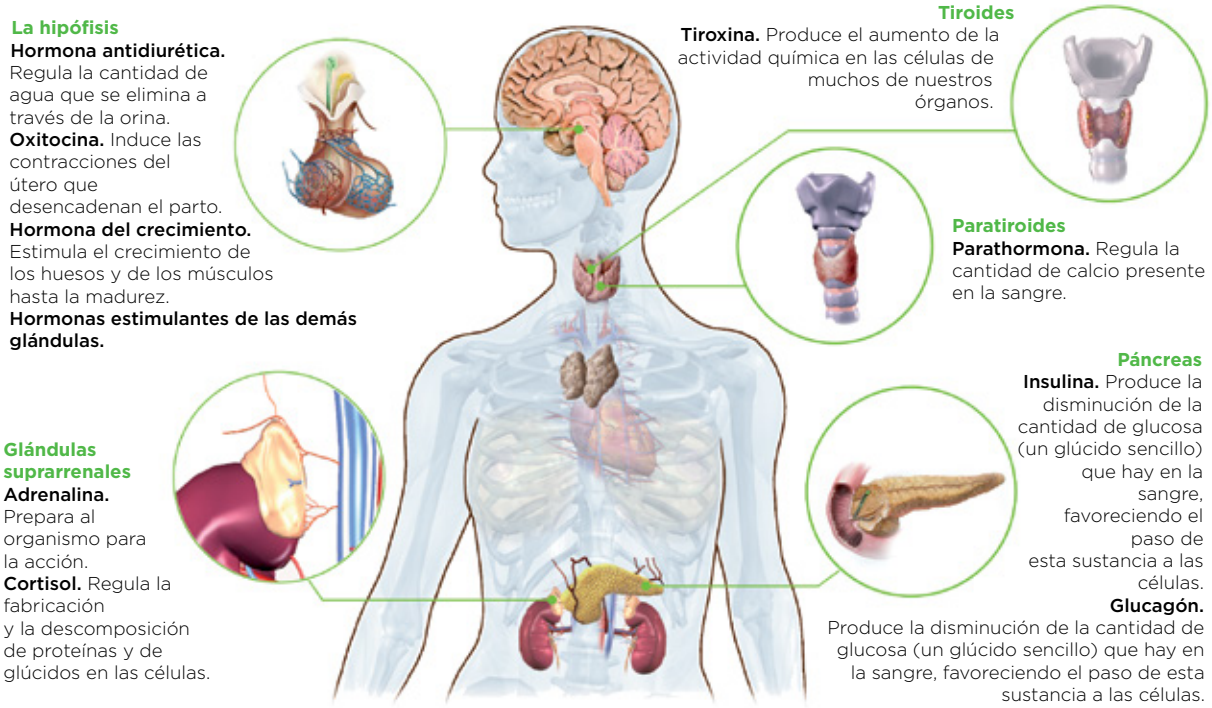
Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

8 La coordinación endocrina

La **coordinación endocrina** es un mecanismo que regula, de manera lenta pero prolongada, las acciones de muchos órganos del cuerpo. La lleva a cabo el **sistema endocrino,** que está formado por un conjunto de **glándulas endocrinas** que fabrican y segregan unas sustancias químicas, las **hormonas**.

Glándulas endocrinas y hormonas liberadas



La hipófisis
Hormona antidiurética. Regula la cantidad de agua que se elimina a través de la orina.
Oxitocina. Induce las contracciones del útero que desencadenan el parto.
Hormona del crecimiento. Estimula el crecimiento de los huesos y de los músculos hasta la madurez.
Hormonas estimulantes de las demás glándulas.

Tiroides
Tiroxina. Produce el aumento de la actividad química en las células de muchos de nuestros órganos.

Paratiroides
Parathormona. Regula la cantidad de calcio presente en la sangre.

Glándulas suprarrenales
Adrenalina. Prepara al organismo para la acción.
Cortisol. Regula la fabricación y la descomposición de proteínas y de glúcidos en las células.

Páncreas
Insulina. Produce la disminución de la cantidad de glucosa (un glúcido sencillo) que hay en la sangre, favoreciendo el paso de esta sustancia a las células.
Glucagón. Produce la disminución de la cantidad de glucosa (un glúcido sencillo) que hay en la sangre, favoreciendo el paso de esta sustancia a las células.

Las glándulas endocrinas femeninas

Ovarios
Estrógenos y progesterona. Desencadenan la aparición de los caracteres sexuales femeninos y preparan al organismo de la mujer para un posible embarazo.

Las glándulas endocrinas masculinas

Testículos
Testosterona. Mantiene los caracteres sexuales masculinos y desencadena la producción de espermatozoides.

Aplica

1 Escribe a que hace referencia cada una de estas afirmaciones:

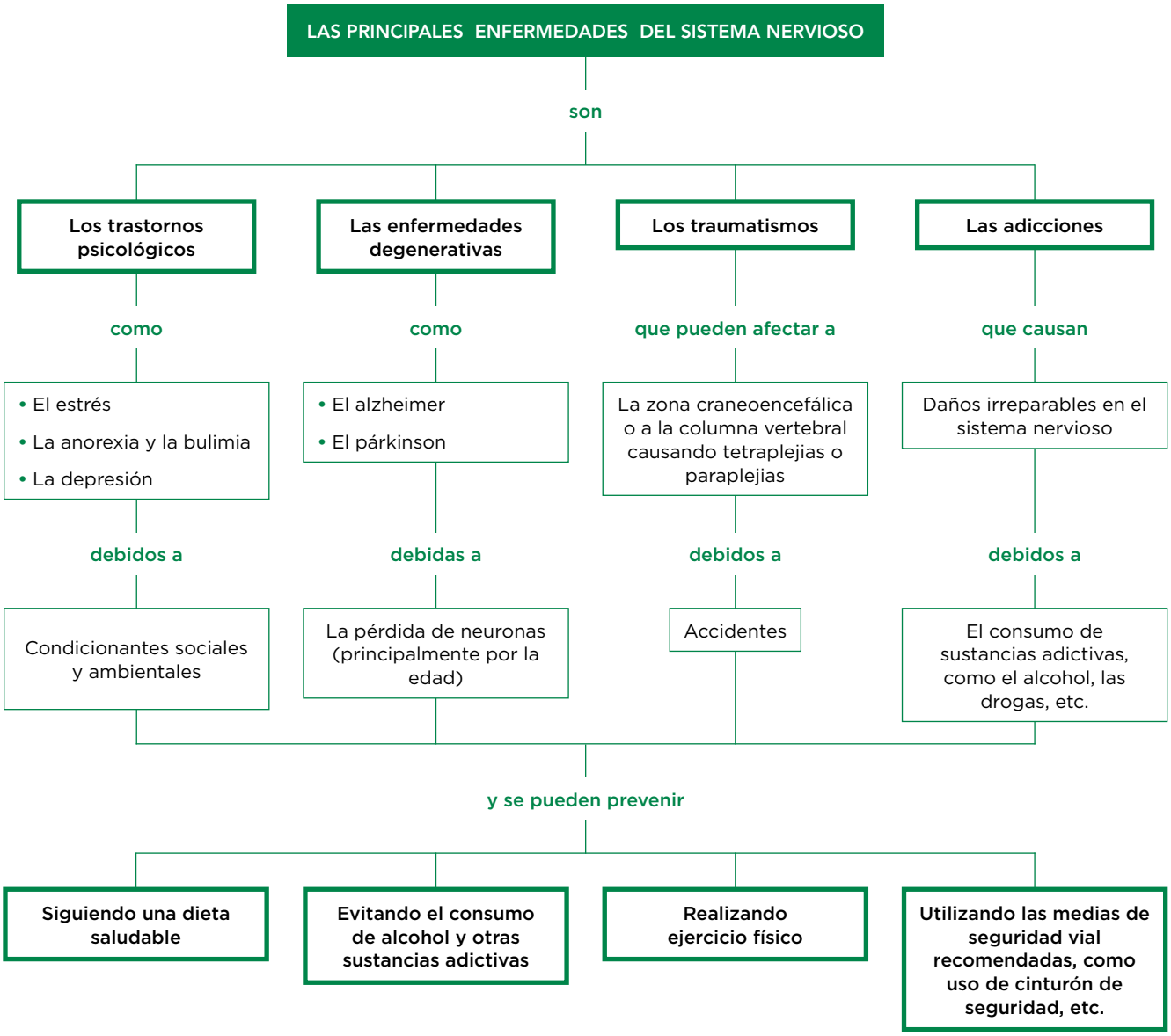
a) Hormonas producidas por los ovarios que desencadenan la aparición de los caracteres sexuales femeninos: ..... y ..... .

b) Hormona producida por los testículos: ....., que desencadena la producción de espermatozoides.

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

9 La salud del sistema nervioso



Completa las frases y aplica

1 Completa las frases siguientes:

a) El estrés, la anorexia y la ..... y la depresión son ....., ..., debidos a condicionantes ..... y ..... .

b) Las tetraplejias y las ..... son enfermedades que afectan a la zona..... o a la ....

2 Escribe cuatro hábitos saludables que ayuden a prevenir las enfermedades relacionadas con el sistema nervioso.

.....

.....

Nombre y apellidos: ..... Fecha: .....

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.