

RECUPERACIÓN DE PENDIENTES DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 3º DE ESO (1^{er} BLOQUE)

Tareas a realizar:

- Debes leer cada tema y realizar los ejercicios de cada apartado.
- Lo que debes presentar son los ejercicios.
- Si tienes alguna duda, pregunta a tu profesor.

Unidad 1. Organización del cuerpo humano

1. Organización del cuerpo humano

1.1. Niveles de organización

Los seres humanos son **organismos vivos pluricelulares** capaces de realizar las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción.

Se denomina **nivel de organización** a cada grado de complejidad que presenta la materia.

1.2. Niveles abióticos

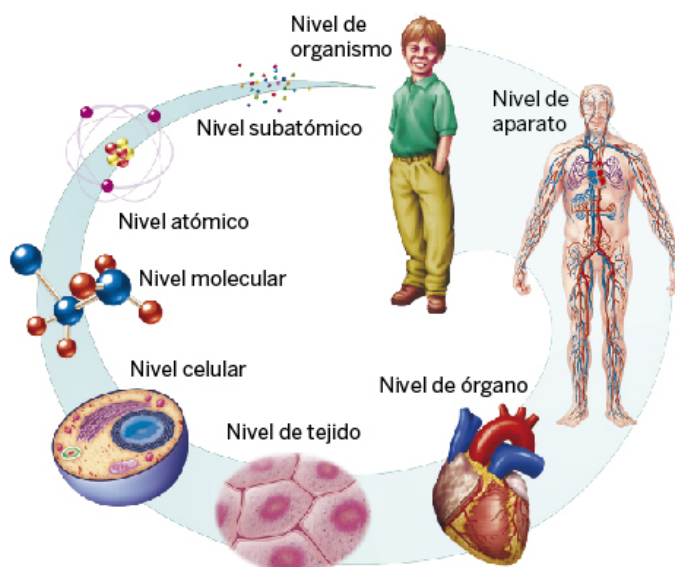
Son aquellos componentes que pueden describirse para la materia inerte. Hay cinco niveles:

- **Subatómico:** las partículas más pequeñas (protones).
- **Atómico:** unidades pequeñas de materia (bioelementos).
- **Molecular:** unión de dos o más átomos (biomoléculas: inorgánica como el agua y las sales minerales u orgánicas como glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos),
- **Macromolecular:** unión de muchas moléculas.
- **Subcelular:** componentes celulares (orgánulos).

1.3. Niveles bióticos

Son estructuras con vida propia (célula). Desempeñan las tres funciones vitales. Hay dos niveles:

- **Celular:** la célula es el primer nivel de organización con funciones vitales.
- **Pluricelular:** seres vivos constituidos por más de una célula: tejidos (agrupaciones de células con mismo origen y función), órganos (unión de varios tejidos), aparatos y sistemas (órganos que coordinadamente realizan una misma función) y organismos (conjunto de aparatos y sistemas que llevan a cabo las funciones vitales).



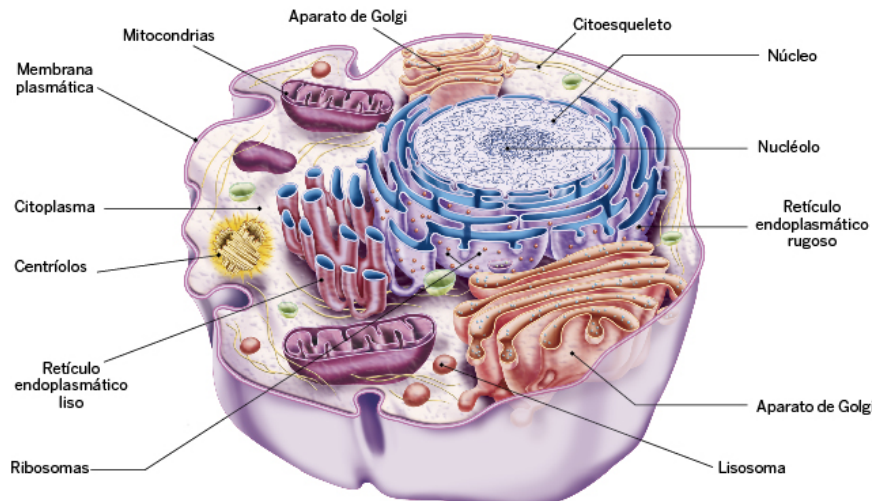
Niveles de organización del ser humano.

2. Organización celular

La célula es la unidad estructural y funcional básica de los organismos vivos capaz de realizar las tres funciones vitales.

La teoría celular nos dice que:

- Nuestro organismo está formado por células.
- Las células son las unidades más pequeñas que llevan a cabo las reacciones metabólicas.
- Nuestras células provienen de otras preexistentes que contienen el material genético.



Estructura interna de la célula eucariota animal.

Las células que forman el cuerpo humano son eucariotas y están formadas por:

- **Membrana plasmática:** envoltura que rodea y limita a la célula. Controla el paso de sustancias entre el citoplasma y el medio externo.
- **Citoplasma:** constituido por agua y moléculas orgánicas. Dentro encontramos diferentes orgánulos celulares: mitocondrias, ribosomas, retículo endoplasmático; aparato de Golgi, lisosomas, vacuolas, centrosoma y citoesqueleto.
- **Núcleo:** estructura principal envuelta por una doble membrana nuclear con gran cantidad de poros. En su interior está el ADN formado por proteínas (cromatina). Cuando se condensa se forman los cromosomas. Su función es el control del funcionamiento celular.

ACTIVIDADES

1. Ordena de mayor a menor complejidad los siguientes términos: **ovario, mujer, agua, hidrógeno, aparato reproductor, tejido muscular.**
2. Indica cuáles son las principales funciones de las distintas partes de una célula: **núcleo, membrana y citoplasma.**

3. Completa el texto con las siguientes palabras: **vegetales, núcleo, cloroplastos, citoplasma, cromosomas.**

Los organismos están formados por unidades muy pequeñas llamadas células. Las células tienen un _____ que controla su actividad. La información necesaria para llevar a cabo este control está organizada en _____, que contienen la cromatina. La mayoría de las reacciones químicas tienen lugar en el _____. La membrana celular controla qué entra y sale de la célula. Las células _____ también tienen una membrana que sujeta y protege a la célula, una vacuola grande que está llena de una solución que la empuja hacia la membrana celular y algunos _____ que fabrican alimento para la planta.

4. Encuentra en esta sopa de letras los nombres de los niveles de organización del ser humano.

K	A	O	X	I	G	E	N	O	E
M	O	L	E	C	U	L	A	R	A
I	R	A	C	E	L	N	T	I	P
S	G	T	X	L	A	C	O	O	A
I	A	E	M	U	G	R	M	Z	R
E	N	D	E	L	E	A	I	O	A
S	O	O	Y	A	I	E	C	E	T
T	N	P	A	R	N	H	O	L	O
O	D	T	E	J	I	D	O	E	O
S	U	B	A	T	O	M	I	C	O

5. Ordena las palabras para formar frases completas:

- agua / contiene / el citoplasma / citosol / un fluido / compuesto de / llamado / y moléculas orgánicas
- el ADN / y las / el interior / compuesto de / del núcleo celular / está / proteínas
- rodea / a la célula / la membrana / y limita / plasmática

3. Estudio de las células

Las formas y tamaños de las células son muy variadas y dependen de la función que lleven a cabo. Para su estudio, es fundamental contar con un microscopio. Hay tres tipos:

- **Microscopio óptico:** utiliza lentes que magnifican los objetos. La parte mecánica enfoca la imagen y la parte óptica ofrece una imagen en color, invertida y de mayor tamaño. Aumenta la imagen de 40 a 2.000 veces.
- **Microscopio electrónico:** utiliza electrones que atraviesan la muestra y forman imágenes en la pantalla del ordenador. Aumenta la imagen entre 500.000 y un millón de veces.
- **Microscopía de barrido:** proporciona imágenes en tres dimensiones. Los electrones no atraviesan la muestra, sino que rebotan sobre la superficie.



Microscopio electrónico



Microscopio óptico

4. Funcionamiento celular

Todas las células del cuerpo humano aunque son diferentes tienen características comunes y realizan las mismas funciones vitales.

4.1. Nutrición celular

La **nutrición** es el proceso mediante el cuál los seres vivos obtienen los nutrientes que necesitan para su actividad celular.

Las células humanas son **heterótrofas**. Las células reciben los nutrientes y eliminan los desechos a través de su **membrana plasmática**. Este transporte celular puede ser activo o pasivo.

Cuando la célula necesita intercambiar moléculas de gran tamaño **deforma** su **membrana** y realiza dos procesos: la **endocitosis** (para introducir moléculas) o **exocitosis** (para expulsarlas).

Dentro de la célula, los nutrientes se transforman en materiales o energía. Esta transformación se denomina **metabolismo celular**.

4.2. Relación celular

Las células, aunque son muy diferentes entre ellas se **comunican**. Emplean dos **sistemas**: los impulsos nerviosos y las hormonas.

Las células tienen en sus membranas **receptores** para captar los estímulos y responder a los cambios ambientales.

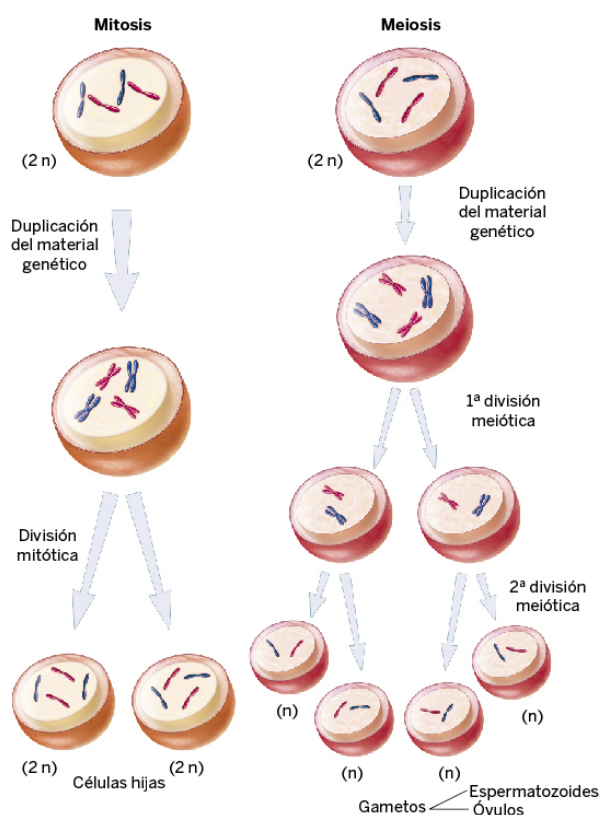
Las **respuestas** de las células pueden ser **dinámicas** (si hay movimiento) o **secretoras** (si liberan sustancias al medio).

4.3. Reproducción celular

Todas las células de nuestro cuerpo provienen de una única **célula original** (óvulo fecundado). La célula original se divide dando lugar a nuevas células.

La **división celular** es un proceso mediante el cual, a partir de una única célula madre se forman células hijas. Hay dos tipos de división:

- **Mitosis:** las células hijas son idénticas a la madre.
- **Meiosis:** se obtienen células con la mitad de información genética.

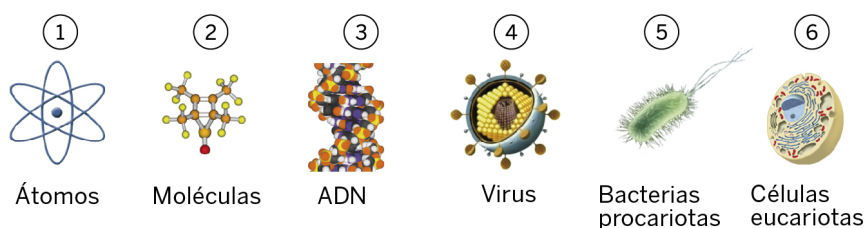


La división celular.

ACTIVIDADES

6. ¿Qué es un microscopio y para qué sirve?

7. ¿Qué tipo de microscopio deberíamos utilizar para observar cada una de estas estructuras?



8. ¿Cuáles son los mecanismos de transporte a través de la célula?
9. Ordena las palabras para formar frases con sentido:
- a) secretoras / las respuestas / dinámicas / de las / o / pueden ser / células
 - b) a través de / captan / las células / los estímulos / receptores
 - c) o energía / consiste en / el metabolismo / los nutrientes / la transformación / celular / de / en materia
 - d) las células / cuando / a la madre / por mitosis / son idénticas / se reproducen / hijas
10. Completa el texto con las siguientes palabras: **original, rojos, óvulos, cabeza, ojo, movimiento.**

Todas las células que componen el cuerpo humano tienen su origen en una única célula _____, sea cuál sea su tamaño o su forma. Las células adiposas son células esféricas llenas de grasa. Los espermatozoides tienen una _____ que contiene el material genético y una cola alargada. Las células musculares son alargadas y tienen forma de huso, y están especializadas en la producción de _____. Las neuronas están ramificadas y su forma alargada les permite recoger y transmitir información. Los _____ son muy grandes. Contienen material genético y reservas de energía para alimentar al cigoto. Las células epiteliales pueden ser cilíndricas, cúbicas o planas y cubren los órganos. Los conos son células fotorreceptoras ubicadas en la retina del _____. Los glóbulos _____ son cóncavos por ambos lados y transportan oxígeno.

5. Tejidos

Un **tejido** es el conjunto de células especializadas, muy parecidas entre sí, con un mismo origen embriológico que realizan una determinada actividad.

5.1. Tejido epitelial

El tejido epitelial está compuesto por células en capas fuertemente unidas entre sí. Hay dos tipos:

- **Epitelio de revestimiento:** recubre y protege las cavidades internas o la superficie externa del cuerpo (por ejemplo la piel o las mucosas).
- **Epitelio glandular:** forma las glándulas que fabrican sustancias que nuestro organismo segrega (producen saliva, sudor u hormonas).

5.2. Tejidos conjuntivos

Es un grupo heterogéneo de tejidos, que se caracterizan por **proporcionar unión y sostén** a las diferentes partes del cuerpo. Hay varios tipos según su función: tejido conjuntivo laxo, conjuntivo denso, adiposo, cartilaginoso, óseo y circulante.

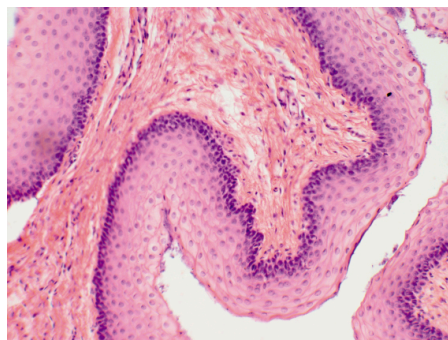
5.3. Tejido muscular

Su función es permitir el **movimiento**. Las células son alargadas y tienen la capacidad de contraerse y relajarse, acortando o alargando su tamaño. Según el tipo de contracción, encontramos tres tipos de tejido muscular:

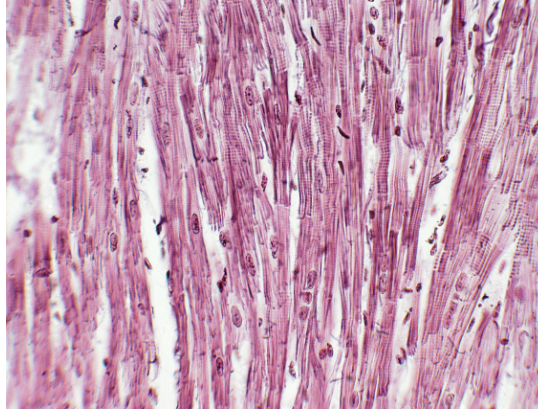
- **Estriado:** movimientos rápidos y voluntarios (los músculos esqueléticos).
- **Cardíaco:** movimiento rápido e involuntario (el corazón).
- **Liso:** movimiento lento e involuntario (el estómago o los vasos sanguíneos).

5.4. Tejido nervioso

Su función es recoger información tanto interna como externa, procesarla y **elaborar una respuesta** adecuada que permita la **coordinación**. Está formado por células muy especializadas llamadas **neuronas**. Además, **las células gliales** proporcionan alimento y protección a las neuronas (por ejemplo la espina dorsal).



Tejido epitelial del esófago.



Tejido muscular cardíaco.

6. Órganos, aparatos y sistemas

Los **órganos** son estructuras formadas por varios tipos de tejidos que conjuntamente realizan una misma función.

Un **aparato** es un conjunto de órganos formados por distintos tejidos que cooperan para llevar a cabo la misma función.

Un **sistema** es un conjunto de órganos formados por los mismos tejidos y que pueden desempeñar funciones independientes.

Los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano se pueden clasificar en:

- **Aparato digestivo:** participa en la función de nutrición, digiriendo los alimentos, absorbiendo los nutrientes y expulsando los desechos derivados de la digestión.
- **Aparato respiratorio:** participa en la función de nutrición, llevando a cabo el intercambio gaseoso entre la sangre y el aire exterior.
- **Aparato circulatorio:** participa en la función de nutrición, distribuyendo los nutrientes y el oxígeno y retirando los desechos y el dióxido de carbono.
- **Aparato excretor:** participa en la función de nutrición, eliminando los desechos procedentes del metabolismo celular.
- **Sistema neuroendocrino:** participa en la función de relación, coordinando todas las actividades del organismo y controlando su desarrollo.
- **Aparato locomotor:** participa en la función de relación, permitiendo el movimiento del cuerpo.
- **Sistema tegumentario:** participa en las funciones de nutrición y relación, cubriendo y protegiendo el cuerpo de agresiones externas.
- **Aparato reproductor:** participa en la función de reproducción, produciendo gametos.

ACTIVIDADES

11. Indica qué aparato o sistema ilustran cada una de las imágenes:



①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧

12. Relaciona cada grupo de órganos con el aparato o sistema al que pertenecen:

a) Corazón, venas y arterias.
b) Pulmones y tráquea.
c) Glándulas suprarrenales.
d) Cerebro y médula espinal.
e) Bíceps y tríceps.
f) Ovarios y útero.
g) Estómago e intestinos.
h) Ojos, orejas, nariz, boca y piel.
i) Riñones y vejiga.
j) Fémur, costillas y columna vertebral.

1. Aparato digestivo.
2. Aparato circulatorio.
3. Aparato excretor.
4. Sistema nervioso.
5. Sistema esquelético.
6. Sistema muscular.
7. Aparato reproductor.
8. Sistema tegumentario.
9. Sistema endocrino.
10. Aparato respiratorio.

13. Define con tus palabras los siguientes conceptos:

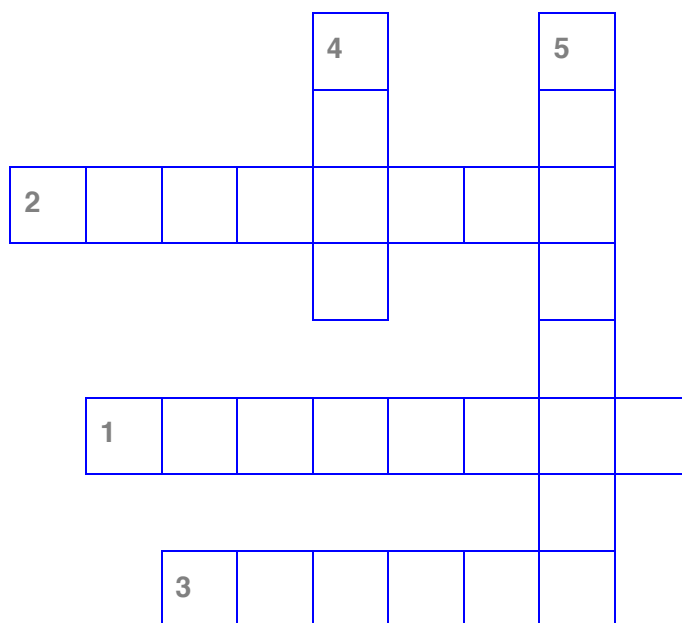
- a) Órgano.
- b) Aparato.
- c) Sistema.

14. Elige la palabra correcta en cada caso:

- a) Un tejido es un grupo de células similares/diferentes.
- b) Los órganos están compuestos por tejidos/sistemas, cada uno de los cuales lleva a cabo una función particular/similar.
- c) El cuerpo humano está dividido en células/órganos. Cada uno/una lleva a cabo una función principal.

15. Resuelve el crucigrama:

- 1. Sistema que permite el movimiento del cuerpo.
- 2. Aparato que elimina los desechos.
- 3. Conjunto de células especializadas con un mismo origen embriológico.
- 4. Órgano que cubre el cuerpo y tiene tejido epitelial.
- 5. Sistema que controla el funcionamiento del corazón.



Unidad 2. Función de nutrición I: alimentación y nutrición

1. Alimentación y nutrición

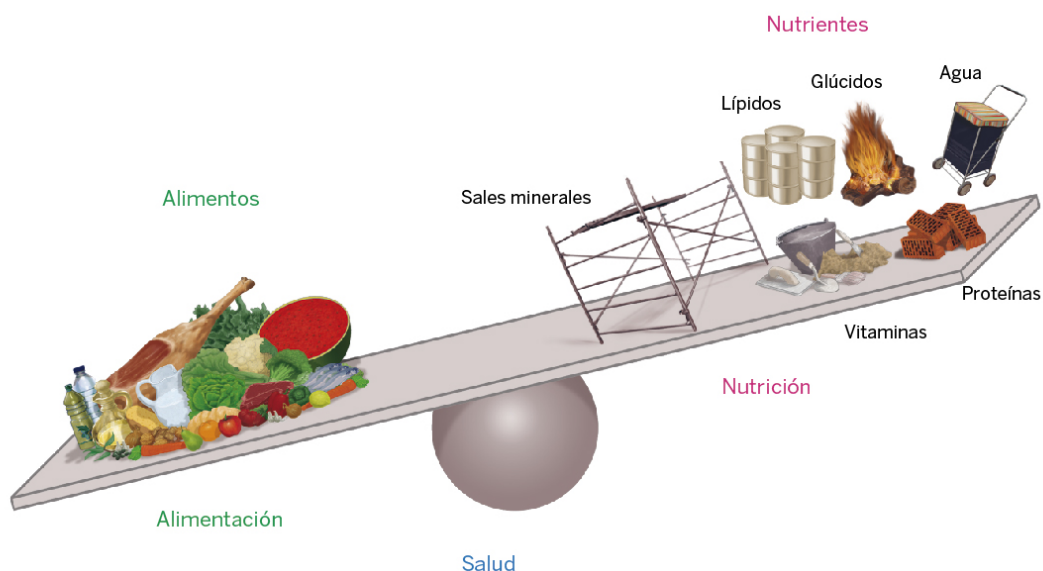
La alimentación es el proceso mediante el cual ingerimos los alimentos que necesitamos para obtener los nutrientes. Es un proceso voluntario.

Los **nutrientes** son las moléculas que pueden ser absorbidas por las células de nuestro organismo: agua, sales minerales, glúcidos, lípidos, proteínas y vitaminas.

La **nutrición** es el conjunto de procesos que permiten la transformación de los alimentos en nutrientes, su transporte hasta las células que los aprovechan y la posterior eliminación de las sustancias de desecho generadas por la actividad celular. Es un proceso involuntario.

Todos los alimentos tienen un determinado **valor nutritivo**, según su contenido en nutrientes.

Una alimentación adecuada tanto en cantidad como en **variedad de nutrientes** es fundamental para mantener un perfecto estado de salud. Si la alimentación no es correcta, se producen enfermedades nutricionales o trastornos alimentarios.



La alimentación es un acto voluntario y consciente.

La nutrición es un proceso involuntario e inconsciente.

2. Los nutrientes

Nuestras biomoléculas están formadas por nutrientes que se pueden clasificar de dos formas:

2.1. Clasificación según su composición

Los **nutrientes inorgánicos** son:

- **Agua:** es un componente imprescindible y mayoritario en nuestro organismo.
- **Sales minerales:** nutrientes esenciales necesarios en pequeña cantidad.

Los **nutrientes orgánicos** son:

- **Carbohidratos:** su función es aportar energía inmediata al organismo. Se encuentran sobre todo en frutas, patatas, cereales y legumbres.
- **Lípidos:** constituyen la principal reserva de energía de nuestras células. Proceden fundamentalmente de aceites vegetales y grasas animales.
- **Proteínas:** forman la mayor parte de nuestras estructuras corporales y participan en casi todas las funciones. Se encuentran principalmente en alimentos como carne, pescado, huevos y leche.
- **Vitaminas:** nutrientes imprescindibles para determinadas actividades. Se designan mediante letras y se agrupan en hidrosolubles (B y C) y liposolubles (A, D, E y K). Los encontramos principalmente en frutas y verduras frescas.



Fuentes de las principales vitaminas

2.2. Clasificación según su función

- **Energéticos:** aportan la energía imprescindible para llevar a cabo las funciones vitales y generar calor. En este grupo están los glúcidos y los lípidos. Estos proporcionan gran cantidad de energía al ser descompuestos en moléculas más sencillas. Los lípidos aportan más cantidad de energía que los glúcidos.
- **Estructurales:** son principalmente las proteínas. Se descomponen en aminoácidos y se emplean para la construcción de estructuras celulares y la reparación de zonas que estén dañadas.
- **Reguladores:** controlan las reacciones químicas del metabolismo celular. Aquí se incluyen las sales minerales y las vitaminas. El agua tiene también un papel importante.

ACTIVIDADES

1. ¿Cuál es la diferencia entre la nutrición y la alimentación?

2. Completa esta tabla clasificando los nutrientes según su composición:

Inorgánicos	
	Sales minerales
	Proteínas

3. Observa estos alimentos e indica qué nutrientes contiene cada uno de ellos:



4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V	F
a) Cuanto mayor es la variedad de nutrientes de un alimento, mayor es su valor nutritivo.		
b) El agua es un nutriente orgánico.		
c) Las vitaminas y las proteínas son nutrientes orgánicos.		
d) La ingestión de vitaminas debe producirse una vez a la semana.		
e) Debemos beber entre 2 y 3 litros diarios de agua.		
f) Los nutrientes energéticos proporcionan los elementos que forman nuestro cuerpo.		

5. Completa este texto con las siguientes palabras: **salud, oliva, alimentos, químicos, lácteos, biológicos, ley, transgénicos.**

Existen otros tipos de _____ según su origen o valor nutricional:

- **Alimentos ecológicos:** provienen de explotaciones que no utilizan productos _____ artificiales. También se les llama alimentos _____.
- **Alimentos _____:** se obtienen a partir de organismos modificados genéticamente por el ser humano. Su uso está regulado por la _____.
- **Alimentos funcionales:** aportan beneficios para la _____ medibles científicamente. Entre ellos están el aceite de _____, los productos _____ enriquecidos con sales minerales y los alimentos probióticos.

3. Grupos de alimentos

Los alimentos se clasifican en seis grupos según la **función** principal que desempeñen sus nutrientes mayoritarios: **energética, estructural o reguladora**.

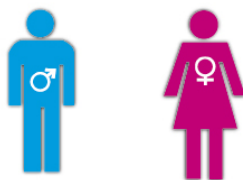
4. Necesidades nutricionales

Nuestro organismo tiene tres tipos de necesidades fundamentales. Las **necesidades estructurales** (construir o reparar los tejidos del cuerpo) requieren 0,8 g de proteínas por cada kg de masa corporal de un adulto. Las **necesidades reguladoras** (funcionamiento del organismo) requieren vitaminas, sales minerales y agua. Finalmente, existen las **necesidades energéticas**.

4.1. Necesidades energéticas mínimas

La **tasa de metabolismo basal (TMB)** es la energía mínima que una persona necesita diariamente para mantener sus funciones vitales básicas estando en reposo, después de 12 horas sin actividad física y en un ambiente de 20 °C.

Se puede calcular con esta fórmula:



$$TMB = 66,4 + [13,7 \cdot \text{masa (kg)}] + [5 \cdot \text{altura (cm)}] - [6,8 \cdot \text{edad (años)}]$$

$$TMB = 65,5 + [9,6 \cdot \text{masa (kg)}] + [1,8 \cdot \text{altura (cm)}] - [4,7 \cdot \text{edad (años)}]$$

La TMB varía de unas personas a otras y es menor en mujeres que en hombres. Depende de la **edad**, la **masa corporal**, la **altura** y el **estado de salud**. Cuando el individuo crece, su TMB disminuye.

4.2. Necesidades energéticas diarias

Para conocer la cantidad total de energía que gastamos diariamente, necesitamos conocer nuestra TMB y la energía que requieren nuestras actividades diarias. Esa energía dependerá de nuestro estila de vida (sedentario, activo o muy activo).

Para hacer el cálculo podemos usar una **tabla de consumo energético**.

TABLA DE CONSUMO ENERGÉTICO PARA CADA ACTIVIDAD FÍSICA (en kilocalorías por minuto y kilogramo)					
Tipo de actividad	Gasto energético (kcal/min/kg)	Tipo de actividad	Gasto energético (kcal/min/kg)	Tipo de actividad	Gasto energético (kcal/min/kg)
Dormir	0,018	Montar en bici	0,120	Estar tumbado despierto	0,023
Aseo	0,050	Bailar	0,070	Bajar escaleras	0,097
Actividades domésticas	0,068	Jugar al tenis	0,109	Subir escaleras	0,254
Estar sentado	0,028	Jugar al fútbol	0,137	Correr (8-10 km/h)	0,151
Estar de pie	0,029	Jugar al baloncesto	0,140	Caminar	0,063
Comer	0,030	Nadar	0,173	Pasear	0,038

Fuente: Kellogg's Nutrición.

4.3. Contenido energético de los alimentos

Para cubrir nuestras actividades diarias obtenemos **energía** de los alimentos ricos en **glúcidos y lípidos** (nutrientes energéticos). En casos extremos la obtenemos de las proteínas (nutrientes estructurales).

No todos los alimentos aportan la misma cantidad de energía al ser metabolizados.

TABLA DE NECESIDADES ENERGÉTICAS DIARIAS POR CADA KILOGRAMO DE MASA CORPORAL			
Macronutrientes	Energía que aportan (kcal/g)	Necesidades diarias según masa	Reparto en los alimentos % sobre kcal totales
Glúcidos	3,75	3-5 g/kg/día	50-55%
Lípidos	9	1 g/kg/día	30-35%
Proteínas	4	0,8-1 g/kg/día	10-15%

ACTIVIDADES

6. Completa la siguiente tabla:

Función	Alimentos	Nutrientes predominantes
Energética		Carbohidratos
	Aceites y grasas vegetales.	
Estructural		Proteínas
	Carnes, huevos, pescados, legumbres y frutos secos.	
Reguladora		
	Frutas.	

7. La rueda de alimentos representa la importancia de los distintos grupos de alimentos e indica con qué frecuencia deben consumirse cada uno de ellos. ¿Qué significa el centro de esta rueda? ¿Por qué ese elemento se encuentra posicionado de esa forma?

8. Calcula tu TMB según tu sexo, edad, peso y altura. Utiliza una tabla como esta para introducir tus datos y hacer más fácilmente el ejercicio.

Sexo	Peso (kg)	Altura		Edad
		(m)	(cm)	
Hombre	66	1,62	162	15
TMB				
Sexo	13,7 · kg	5 · cm	6,8 · años	TOTAL (kcal)
66,4	904,2	810	102	1678,6

9. Completa este texto utilizando las siguientes palabras: **obesidad, estreñimiento, sal, dietas, verduras, enfermedades, delgadez.**

Existen distintos trastornos o _____ de la alimentación:

- _____ extrema: se corrige con dietas ricas en alimentos energéticos.
- _____: se corrige mediante dietas hipocalóricas con supervisión médica.
- _____: se trata con una dieta rica en frutas, _____ y otros alimentos altos en fibra alimentaria.
- Hipertensión: se recomienda la disminución del consumo de _____.
- Tránsito intestinal: se mejora con _____ pobres en residuos o con un gran consumo de restos vegetales no asimilables.

10. Piensa en las actividades que llevas a cabo en tu vida diaria y coméntalas con tu compañero. ¿Lleváis una vida sedentaria, activa o muy activa?

5. Dietas saludables

La **dieta** es el conjunto de alimentos que ingerimos a lo largo de un tiempo determinado, teniendo en cuenta la cantidad, la calidad y la manera de prepararlos a lo largo de un día.

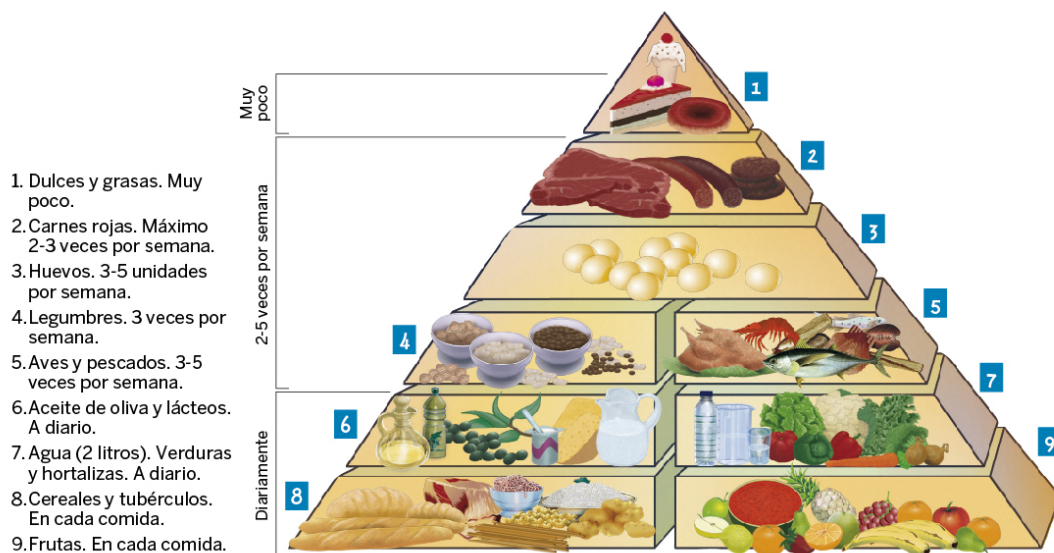
Una **dieta equilibrada** es aquella que aporta la proporción diaria adecuada de glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, sales minerales y agua que cada persona necesita a lo largo de su vida.

Es aconsejable **diversificar el origen de la energía consumida** (50 % de glúcidos, 35 % de lípidos y 15 % de proteínas). Los alimentos deben ser **frescos**, se deben evitar los alimentos excesivamente **grasos** y es importante mantener una ingesta diaria de **fibra alimentaria** para prevenir enfermedades.

5.1. La pirámide de los alimentos

La pirámide de los alimentos es una representación gráfica de las cantidades y tipos de alimentos que deben ser ingeridos en un periodo de tiempo para que la dieta sea equilibrada y saludable.

La más reconocida es la pirámide de la dieta mediterránea:



Pirámide de alimentos de la dieta mediterránea.

6. Hábitos alimentarios saludables

Es importante que cumplamos algunas recomendaciones que son válidas para todas las personas:

- Mantener unos **hábitos higiénicos** correctos (lavarse las manos, cepillarse los dientes 3 veces al día, etc.).
- Llevar una **alimentación variada**.
- Beber **agua** en abundancia (2 litros de agua al día).
- **Comer regularmente**.
- Ingerir más **hidratos de carbono** que grasas.
- Realizar **ejercicio** de forma regular.
- Mantener un **peso adecuado**.

El IMC es el índice de masa corporal. Es un indicador que pretende determinar el intervalo de masa corporal más saludable que puede tener una persona. Es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad.

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa (kg)}}{[\text{altura (m)}]^2}$$

7. Trastornos de la conducta alimentaria

La **malnutrición** es la nutrición inadecuada causada por un exceso o un defecto en el consumo de alimentos (mala alimentación).

Estos malos hábitos pueden llevarnos a sufrir alguna de las siguientes enfermedades:

- **Desnutrición:** falta de nutrientes debido a una ingestión deficiente de alimentos o a una alteración en la asimilación de los nutrientes ingeridos.
- **Obesidad:** causada por el exceso de grasa corporal.
- **Anorexia nerviosa:** desnutrición provocada por el rechazo de la comida debido a problemas psicológicos. Los afectados sienten pánico a aumentar de peso.
- **Bulimia nerviosa:** trastorno de la alimentación caracterizado por una ingestión masiva y descontrolada de alimentos. Después, estas personas se sienten culpables y se provocan el vómito o ingieren laxantes para no engordar.

ACTIVIDADES

11. Elabora una tabla como esta e incluye en ella todos los alimentos que comes a lo largo de una semana. Después, contesta a las preguntas:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Desayuno							
Media mañana							
Almuerzo							
Merienda							
Cena							

- ¿Cuántas veces has comido bollería industrial y golosinas?
- ¿Cuántas veces has comido fruta y verduras?
- ¿Cuántas veces has comido carne y pescado?
- ¿Crees que podrías cambiar algo en tu dieta?

12. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V	F
a) Los dulces y las grasas pueden tomarse de forma diaria.		
b) Debemos comer carne y pescado todos los días de la semana.		

c) El aceite de oliva es un producto que puede consumirse a diario.		
d) Las carnes rojas no deben incluirse nunca en la dieta.		
e) Las verduras deben consumirse con la misma frecuencia que los huevos.		

13. Calcula tu IMC. ¿En qué intervalo te encuentras? ¿Qué hábitos alimentarios contribuyen a ello?

14. Encuentra en esta sopa de letras algunos conceptos que has estudiado a lo largo de la unidad.

K	A	G	X	I	G	E	N	O	E
B	U	L	I	M	I	A	V	B	A
I	R	U	C	E	L	N	T	E	P
S	X	C	X	L	F	C	P	S	P
I	A	I	M	U	I	R	M	I	R
E	N	D	E	L	B	A	A	D	C
S	B	O	Y	A	R	E	C	A	T
T	N	S	A	R	A	H	O	D	O
O	D	T	X	C	K	D	L	E	O
P	R	O	T	E	I	N	A	S	N

Unidad 3. Función de nutrición II: aparatos implicados en la nutrición

1. Nutrición: un proceso global

La **nutrición** es el conjunto de procesos que el organismo emplea para asimilar y utilizar los nutrientes contenidos en los alimentos.

Los **nutrientes** que aporta la sangre son empleados en las células para dos tipos de procesos que constituyen el **metabolismo celular**:

- **Catabolismo:** es la respiración celular. Se obtiene energía gracias a la degradación de nutrientes combinados con oxígeno.
- **Anabolismo:** es la fabricación de productos a partir de los nutrientes. Con ellos, la célula puede reponer componentes, aumentar su tamaño, etc.

2. Aparato digestivo

Su función principal es la de **procesar los alimentos** y transformarlos en nutrientes que puedan ser asimilados por la célula. Además, es responsable de **eliminar los restos** no digeridos en forma de heces.

2.1. Anatomía del aparato digestivo

Formado por el tubo digestivo y las glándulas anejas, que contienen los siguientes órganos:

Tubo digestivo	Boca	Estómago	Intestino delgado
	Faringe	Esófago	Intestino grueso
Glándulas anejas	Glándulas salivales	Hígado	Páncreas

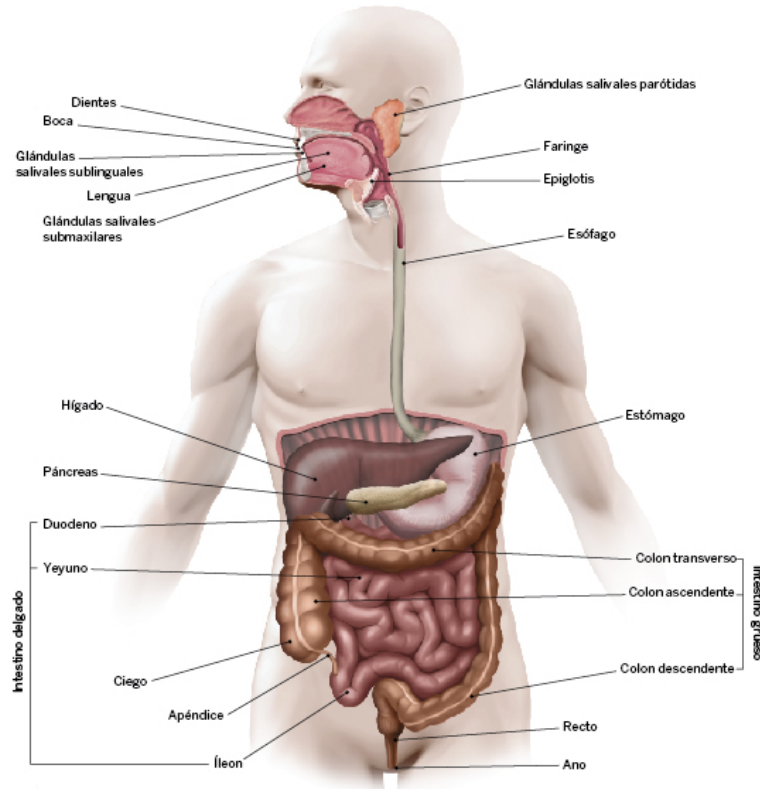
2.2. Etapas del proceso digestivo

- **Ingestión:** se produce la masticación, digestión mecánica, insalivación y digestión química que forman el bolo alimenticio. Después se produce la deglución y el bolo pasa del esófago al estómago.
- **Digestión:** el bolo se mezcla en el estómago con el jugo gástrico y se descompone en sustancias más sencillas. La mezcla pasa al duodeno y se mezcla con el jugo pancreático y la bilis.
- **Absorción:** se produce especialmente en el yeyuno e íleon (intestino delgado), gracias a las microvellosidades intestinales.
- **Egestión:** todas las sustancias no absorbidas en el intestino delgado pasan al grueso. Allí se forman las heces fecales, que se acumulan en el recto hasta ser eliminadas por el ano. El proceso de evacuación es voluntario.

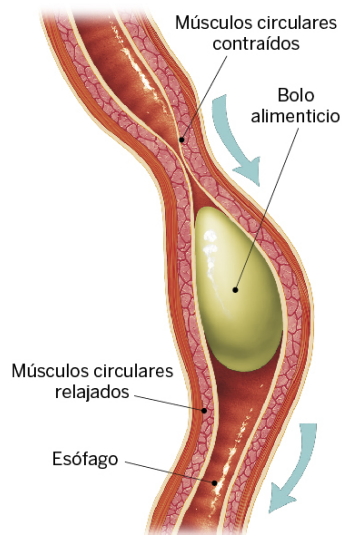
2.3. Enfermedades del aparato digestivo

- **Caries:** producida por las bacterias sobre las zonas duras del diente.
- **Gastritis:** irritación de la pared del estómago que provoca dolor, acidez o ardor.
- **Gastroenteritis:** inflamación de las paredes del estómago y el intestino por una infección vírica o bacteriana. Causa vómitos y diarreas.
- **Úlceras:** heridas de las paredes de los órganos del aparato digestivo, producidas por mala alimentación, microorganismos o estrés.
- **Apendicitis:** inflamación del apéndice que provoca dolor abdominal, vómitos, fiebre, etc.

- **Hepatitis:** inflamación del hígado causada por un virus que origina vómitos y pérdida del apetito.
- **Estreñimiento:** trastorno del proceso de egestión. Para evitarlo se deben ingerir productos ricos en fibra y hacer deporte.



Anatomía del aparato digestivo.



Los movimientos peristálticos son contracciones y relajaciones ondulatorias involuntarias que permiten el avance del bolo alimenticio desde el esófago al estómago.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué es la nutrición? ¿Qué procesos incluye?
2. Completa estas frases con la palabra correcta en cada caso:
 - a) La _____ es un músculo que tenemos en la boca y que nos ayuda a separar la comida.
 - b) La faringe es un conducto común con el aparato _____. Comunica la boca con el _____.
 - c) La última parte del tubo digestivo es el intestino _____, donde se absorben la mayoría de los _____.
 - d) El hígado es una _____ cuya función principal es la producción de _____.
3. Escribe frases con estas palabras: **epiglotis, produce, páncreas, intestino delgado, dientes, estómago, músculos, nutrientes, esófago, absorbe, almacena, jugo pancreático.**
4. Completa esta tabla con los siguientes elementos e incluye otros: **descomposición de los nutrientes, incorporación de los nutrientes a la sangre, formación del bolo alimenticio, formación de las heces.**

Proceso digestivo	Tejidos y órganos	Conceptos relacionados
Digestión mecánica		
	Estómago	
Asimilación y absorción de nutrientes		
	Riñones	

5. ¿Qué enfermedades del aparato digestivo podemos evitar si llevamos una vida sana?

3. Aparato respiratorio

El **aparato respiratorio** es el encargado de proporcionar el **oxígeno** necesario para la respiración celular y de retirar el **dióxido de carbono** producido durante el catabolismo de los nutrientes energéticos.

3.1. Anatomía del aparato respiratorio

Está formado por los pulmones y las vías respiratorias, que contienen diversos órganos:

- **Fosas nasales:** cavidades que se abren al exterior y comunican con la faringe.
- **Faringe:** comunica la boca con la laringe y contiene las amígdalas.
- **Laringe:** contiene la epiglotis que impide la entrada de alimento a las vías respiratorias y también contiene las cuerdas vocales.
- **Tráquea:** formada por anillos cartilagosos, conecta la laringe con los pulmones. Limpia y humedece el aire gracias a la presencia de cilios y mucus.
- **Árbol bronquial:** formado por los bronquios y ramificaciones cada vez más pequeñas (bronquiolos) que terminan en sacos ciegos muy abundantes llamados alveolos, donde se produce el intercambio gaseoso.

Los **pulmones** contienen los árboles bronquiales y gran cantidad de vasos sanguíneos. Están protegidos por la caja torácica, formada por las costillas.

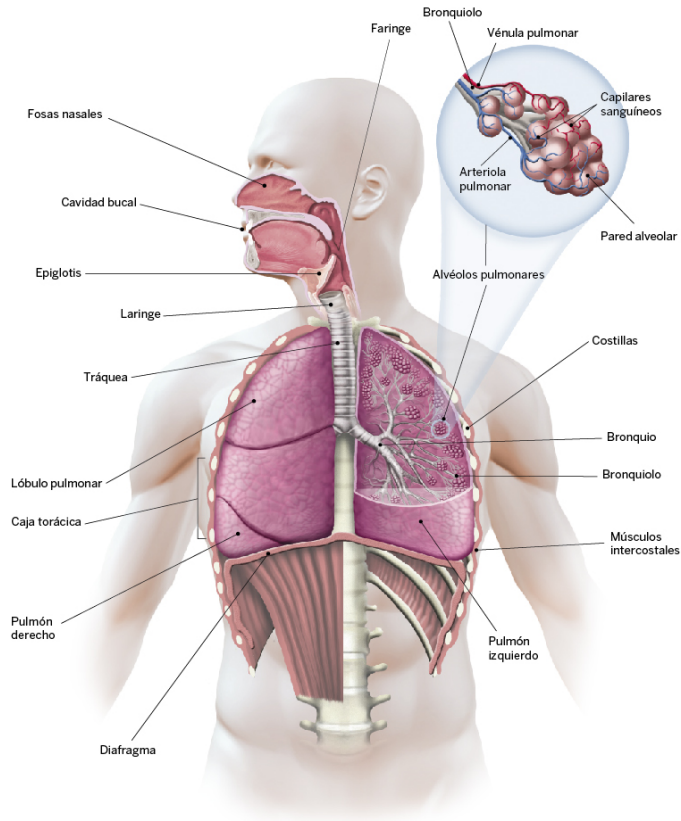
3.2. Funciones del proceso respiratorio

La **ventilación pulmonar** es un proceso que permite la entrada de aire o inspiración y su salida o espiración. Ambos procesos constituyen la respiración pulmonar y posibilitan que el aire de los pulmones se renueve.

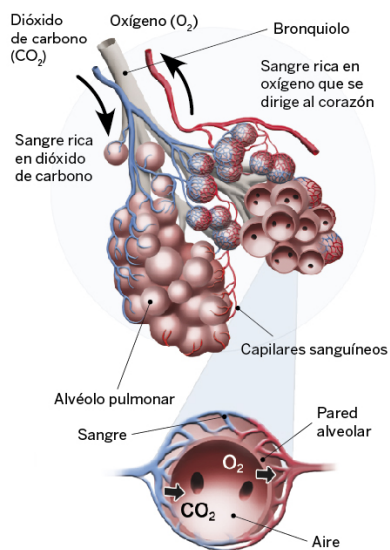
El **intercambio gaseoso** se produce por una **difusión** (el gas pasa de un medio más concentrado a otro donde la concentración es menor). El oxígeno pasa del aire de los alveolos a la sangre de los capilares, atravesando la capa de células que los separa. El resultado es que la sangre, que llega a los pulmones con poco O_2 y gran cantidad de CO_2 , sale de ellos con una concentración muy superior de O_2 y menor de CO_2 .

3.3. Enfermedades del aparato respiratorio

- **Resfriado o catarro:** causada por un virus que ataca la nariz y la garganta.
- **Gripe:** provoca fuertes dolores musculares y óseos, fiebre alta y mucha mucosidad.
- **Sinusitis:** inflamación de la mucosa de las fosas nasales por bacterias.
- **Faringitis:** inflamación de la faringe por bacterias que atacan a los tejidos debilitados por el aire frío o sustancias irritantes.
- **Afonía:** irritación en la laringe.
- **Asma bronquial:** enfermedad crónica por una disminución del diámetro de los bronquios.
- **Bronquitis:** enfermedad inflamatoria de los bronquios, acompañada de mocos y tos.
- **Tuberculosis:** destrucción de los tejidos del pulmón por acción bacteriana.
- **Cáncer de pulmón y garganta:** producido por la división descontrolada de células que generan grandes masas de tejidos (tumores) que invaden e inutilizan los órganos.



Anatomía del aparato respiratorio.



Intercambio gaseoso.

ACTIVIDADES

6. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V	F
a) Cuando inspiramos, el diafragma se relaja y los pulmones se expanden.		
b) Cuando espiramos, expulsamos aire que contiene mucho dióxido de carbono.		
c) La tráquea conecta la faringe con los pulmones.		
d) El oxígeno pasa desde los alveolos a la sangre, que distribuye el oxígeno.		
e) La mayoría de las enfermedades del sistema respiratorio no están causadas por virus o bacterias.		

7. ¿En qué se diferencia un resfriado de la gripe?

8. Une las partes del sistema respiratorio con sus funciones:

a) Fosas nasales	1. Órganos esponjosos que contienen al árbol bronquial.
b) Faringe	2. Llevan a cabo el intercambio gaseoso.
c) Laringe	3. Está compuesta de dos tubos cartilagosos que entran en los pulmones.
d) Tráquea	4. Cavidades ubicadas sobre la boca que calientan, humedecen y limpian el aire.
e) Árbol bronquial	5. Tubo que el sistema respiratorio comparte con el sistema digestivo.
f) Alveolos	6. Contiene la epiglotis.
g) Pulmones	7. Conecta la laringe con los pulmones.

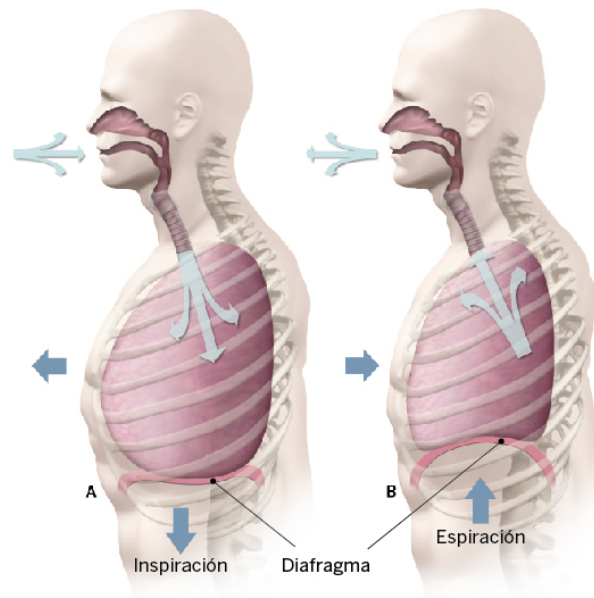
9. Completa este texto utilizando las siguientes palabras: **manos, fumar, ejercicio, ventilación, temperatura, cáncer, gases, nariz, higiene, gripe.**

Entre las recomendaciones más importantes para prevenir las enfermedades del aparato respiratorio encontramos las siguientes:

- Respirar por la _____: favorece la retirada de microbios del aire.
- Evitar cambios bruscos de _____: previene afonía y resfriados.
- No permanecer en zonas con _____ irritantes o tóxicos.
- No _____: mejora el intercambio gaseoso y previene el _____.
- Realizar _____ físico habitual: favorece la _____ pulmonar.

- Mantener una buena higiene: lavarse las _____ de forma regular previene los contagios de _____.

10. Observa este esquema y explica la ventilación pulmonar con tus propias palabras:



4. Aparato circulatorio

El **aparato circulatorio** es el encargado de realizar el **transporte de sustancias** a todos los tejidos y de recoger las **sustancias de desecho** que allí se producen como resultado de la actividad celular. Está formado por el sistema cardiovascular y el sistema linfático.

4.1. El sistema cardiovascular y el sistema linfático

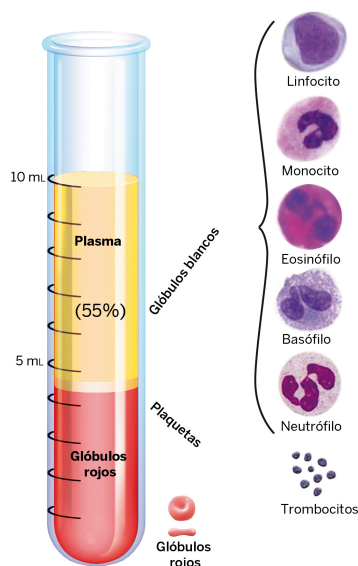
El sistema cardiovascular está formado por:

- **La sangre:** transporta nutrientes, retira los desechos y defiende al organismo. Está formada por células (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas) y plasma sanguíneo.
- **Los vasos sanguíneos:** existen arterias (parten del corazón y conducen la sangre al resto del cuerpo), arteriolas, capilares, vénulas (llevan la sangre de vuelta al corazón) y venas (también de retorno al corazón pero de mayor tamaño).
- **El corazón:** bombea la sangre a través de los vasos sanguíneos mediante la contracción del miocardio.

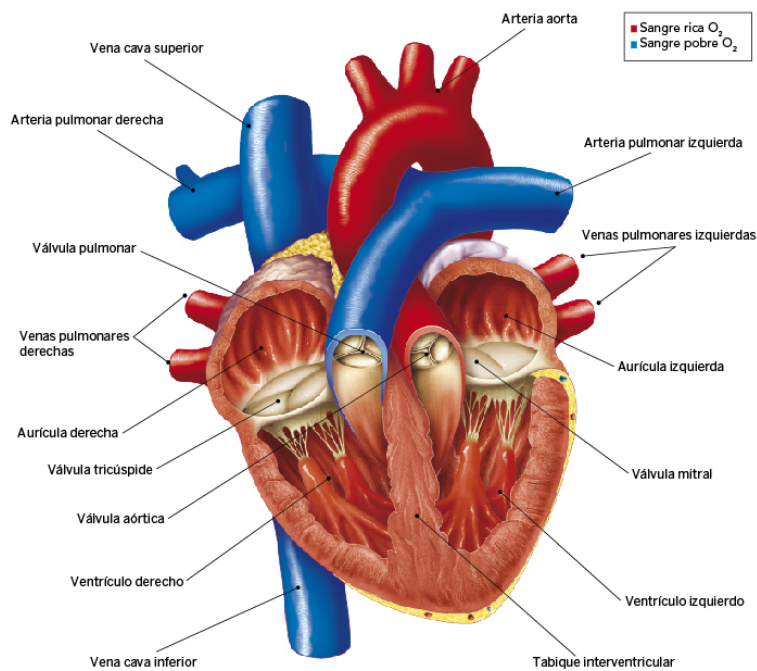
El **sistema linfático** se encarga de recoger el exceso de líquido intersticial (el que baña las células) y devolverlo al aparato circulatorio para que se limpie y se renueve.

4.2. Enfermedades del aparato circulatorio

- **Anemia:** bajada de glóbulos rojos por desnutrición o pérdida de sangre.
- **Leucemia:** cáncer de la sangre debido a la proliferación de glóbulos blancos defectuosos que disminuye la presencia de glóbulos blancos funcionales.
- **Infarto de miocardio:** muerte de parte del tejido cardíaco por falta de riego sanguíneo.
- **Taquicardia:** alteración del ritmo cardíaco.
- **Hipertensión:** aumento de la tensión arterial con peligro de rotura de vasos sanguíneos.
- **Varices:** dilataciones permanentes de las venas provocadas por la acumulación de sangre que no es capaz de circular hacia el corazón.



Componentes de la sangre.



Estructura interna del corazón.

5. Aparato excretor

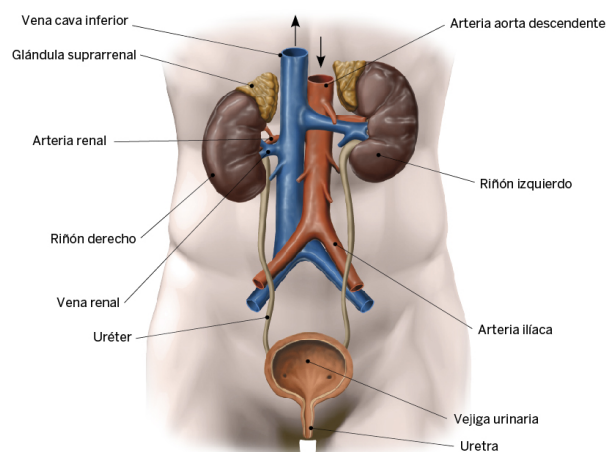
El **aparato excretor** se encarga de realizar el proceso de **eliminación de los desechos** producidos por la actividad celular. En él participan varios órganos:

- **Glándulas sudoríparas:** producen y excretan el sudor.
- **Pulmones:** eliminan el CO_2 .
- **Hígado:** elimina sustancias del metabolismo celular gracias a la bilis.
- **Aparato urinario:** produce y expulsa la orina.

5.1. El aparato urinario y su anatomía

El aparato urinario está formado por diversos órganos que se agrupan en:

- **Riñones:** son dos órganos con forma de alubia, cubiertos por una membrana llamada cápsula.
- **Vías urinarias:** conjunto de conductos de salida de la orina al exterior. Están formadas por:
 - **Uréteres:** recogen la orina y conectan con la vejiga.
 - **Vejiga:** órgano hueco y musculoso con capacidad para ensancharse.
 - **Uretra:** comunica la vejiga con el exterior, contiene el esfínter que se abre voluntariamente cuando hay necesidad de orinar.



Anatomía del aparato urinario.

ACTIVIDADES

11. Enumera las diferencias que existen entre el sistema cardiovascular y el sistema linfático.

12. Relaciona cada tipo de célula con su función:

a) Glóbulos rojos
b) Glóbulos blancos
c) Plaquetas

1. Son responsables de la coagulación de la sangre.
2. Transportan oxígeno.
3. Protegen nuestro organismo.

13. Ordena estos grupos de palabras para escribir frases con sentido:

- Disminución, glóbulos rojos, pérdida de sangre, anemia.
- Tejido del corazón, muerte, falta de sangre, ataque al corazón.
- Obstrucción, vasos sanguíneos, trombosis.
- Cáncer sanguíneo, leucemia, glóbulos blancos defectuosos.

14. La mayoría de las enfermedades del aparato circulatorio se pueden prevenir llevando a cabo un estilo de vida activo y saludable. Une las recomendaciones con los motivos por los que son importantes.

a) Realizar ejercicio moderado.
b) No fumar.
c) Controlar el sobrepeso.
d) Llevar una dieta equilibrada.
e) Evitar el estrés.

1. Mantiene la frecuencia cardiaca constante.
2. Fortalece el músculo cardiaco y la circulación venosa.
3. Ayuda a evitar el exceso de colesterol y la hipertensión.
4. Evita los esfuerzos del corazón.
5. Evita la arteriosclerosis y mejora la circulación.

15. Encuentra en esta sopa de letras algunos conceptos que has estudiado durante la unidad.

G	A	G	X	I	G	E	N	O	E
A	N	E	M	I	A	C	V	N	R
S	R	U	C	E	L	N	T	E	I
T	X	C	X	L	F	C	P	C	Ñ
R	M	I	O	C	A	R	D	I	O
I	N	D	E	L	B	A	A	D	N
T	B	O	Y	A	R	E	C	I	E
I	P	L	A	Q	U	E	T	A	S
S	D	T	X	C	K	D	L	E	X
E	G	E	S	T	I	O	N	S	N

Unidad 4. Función de relación I: coordinación nerviosa y endocrina

1. Relación y coordinación

La **función de relación** es la capacidad que tienen los seres vivos para **obtener información** sobre las condiciones del medio que les rodea y tomar las decisiones más adecuadas para **responder** ante las mismas.

La **coordinación** se encarga de **regular** y **controlar** todas nuestras funciones vitales. Esta coordinación la lleva a cabo el **sistema neuroendocrino**.

2. Coordinación nerviosa

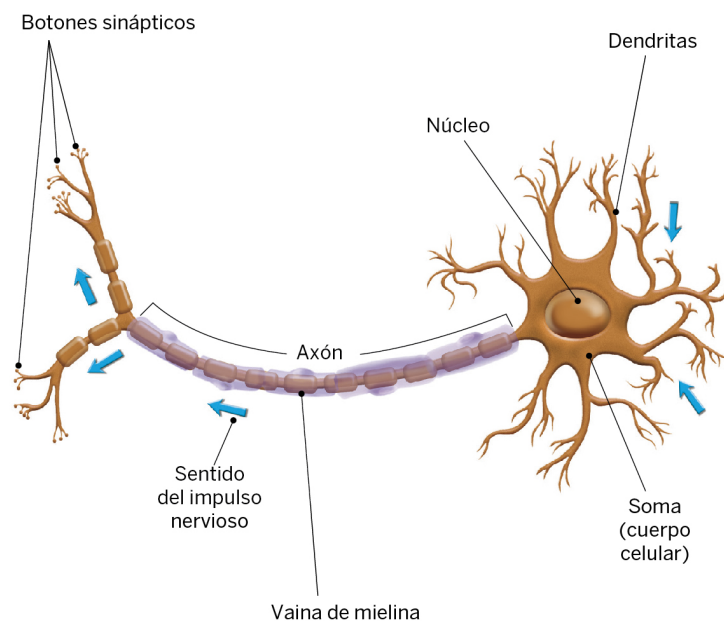
La **coordinación nerviosa** es realizada por el **sistema nervioso**. Su labor es integrar la **información** de los receptores y **elaborar una respuesta** de los órganos efectores mediante señales o impulsos nerviosos.

2.1. Células del tejido nervioso

Está compuesto por 2 tipos de células:

- **Células gliales:** se encargan de nutrir y proteger a las neuronas y son las más abundantes dentro del tejido nervioso. Son las células de Schwann, los astrocitos y las células de la microglía.
- **Neuronas:** están especializadas en **recibir y transmitir** información mediante los **impulsos nerviosos**. Son las unidades básicas del sistema nervioso. Existen diversos tipos:
 - **Neuronas sensitivas:** conectan los receptores con los centros que procesan la información sensorial.
 - **Neuronas motoras:** conectan los centros que procesan la información sensorial con los órganos efectores.
 - **Interneuronas:** establecen conexiones entre unas neuronas y otras.

Las neuronas **transmiten información** entre ellas mediante el **impulso nervioso**. El proceso de comunicación de las neuronas entre sí se conoce como **sinapsis**.



La neurona.

2.2. Anatomía del sistema nervioso

El **sistema nervioso central** (SNC) procesa y coordina la información. Está formado por dos grandes estructuras interconectadas (**encéfalo** y **médula espinal**) recubiertas por tres estructuras protectoras, las **meninges**.

El encéfalo, localizado en el cráneo, está formado por varias partes:

- **Cerebro:** órgano encargado de las funciones superiores. Contiene diez millones de neuronas. Contienen la corteza cerebral y repliegues llamados lóbulos.
- **Cerebelo:** controla el equilibrio y coordina los movimientos de precisión del cuerpo.
- **Tronco encefálico:** conecta en encéfalo con la médula espinal. Controla las funciones involuntarias del cuerpo. Contiene el bulbo raquídeo, que controla el ritmo cardíaco y la ventilación pulmonar.

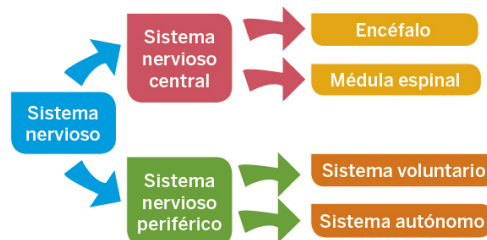
La **médula espinal** es un cordón nervioso que conecta las distintas partes del cuerpo con el **tronco encefálico**.

El **sistema nervioso periférico** (SNP) está formado por los **nervios**. La función de estos es **interconectar** las distintas regiones del cuerpo con el sistema nervioso central. Según su función, existen dos conjuntos de nervios: el **SNP voluntario** y el **SNP autónomo**.

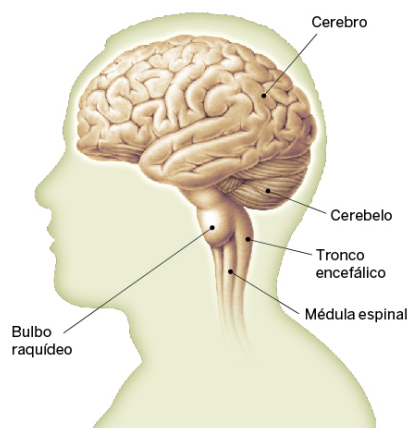
2.3. Funcionamiento del sistema nervioso

El sistema nervioso realiza dos tipos básicos de respuestas:

- Respuestas **voluntarias:** el organismo es consciente de lo que desea hacer y lo ejecuta de manera precisa aunque no muy rápida. Interviene el **encéfalo**.
- Respuestas **involuntarias:** son los **actos reflejos**, donde el organismo no siempre es consciente de la acción que va a realizar. Solo alcanzan la **médula espinal**.



Estructura del sistema nervioso.



Partes del encéfalo y médula espinal.

2.4. Inteligencias múltiples

Existen multitud de tipos de personalidades con diferentes comportamientos y aptitudes para determinadas actividades. La inteligencia es la capacidad de entender, asimilar, elaborar información y utilizarla adecuadamente. La teoría de las inteligencias múltiples concibe la inteligencia como una capacidad que se puede entrenar.

ACTIVIDADES

1. Ordena los siguientes elementos en el proceso estímulo-respuesta: **órgano receptor, órgano coordinador, nervio sensitivo, respuesta, estímulo, nervio motor, órgano efector.**

2. Relaciona cada concepto con su definición:

a) Cerebro	1. Cordón nervioso que conecta las distintas partes del cuerpo con el tronco del encéfalo.
b) Médula espinal	2. Órgano encargado de las funciones superiores.
c) Cerebelo	3. Conecta el encéfalo con la médula espinal.
d) Tronco encefálico	4. Responsables del movimiento de los músculos de la cara.
e) Bulbo raquídeo	5. Controla el equilibrio y los movimientos de precisión.
f) Nervios craneales	6. Controla el ritmo cardíaco y la ventilación pulmonar.
g) Nervios raquídeos	7. Nervios que se insertan en la médula espinal.

3. En el SNP autónomo hay dos subsistemas controlados por el encéfalo que realizan funciones distintas. El SNP autónomo simpático activa los órganos para que puedan enfrentarse a situaciones de peligro, miedo o estrés, mientras que el SNP parasimpático relaja los órganos, provocando un estado de relajación o reposo. Teniendo esto en cuenta, indica si los siguientes procesos están controlados por el SNP simpático o parasimpático:

- Contracción de la pupila.
- Inhibición de la saliva.
- Contracción de los bronquios.
- Estimulación de la liberación de glucosa por el hígado.
- Relajación de la vejiga.
- Estimulación de la actividad digestiva.
- Aceleración del impulso cardíaco.
- Relajación del recto.

4. Relaciona cada una de las inteligencias múltiples con las actividades profesionales en las que pueden resultar de utilidad.

a) Lingüística	1. Música, canción o baile.
b) Lógico-matemática	2. Diseño, arquitectura, ingeniería o escultura.
c) Musical	3. Escritura de prosa o poesía.
d) Espacial	4. Teatro, danza, deporte o incluso cirugía.
e) Corporal-cinestésica	5. Ventas, política, docencia o psicología.
f) Social	6. Ciencia y filosofía.

5. Completa el texto con las siguientes palabras: **receptores, nervios, motores, efectores.**

Existen tres tipos de _____ según la conexión que establezcan:

- Sensitivos: envían señales de los órganos _____ a los centros de procesamiento de la información.
- Motores: envían señales de los centros de procesamiento de la información a los órganos _____.
- Mixtos: funcionan igualmente como sensitivos y _____.

3. Coordinación endocrina

La **coordinación endocrina** consiste en la regulación del funcionamiento de los órganos mediante el control ejercido por las **hormonas**, que son sustancias fabricadas por las **glándulas endocrinas** y que son liberadas al torrente sanguíneo para actuar como mensajeros químicos.

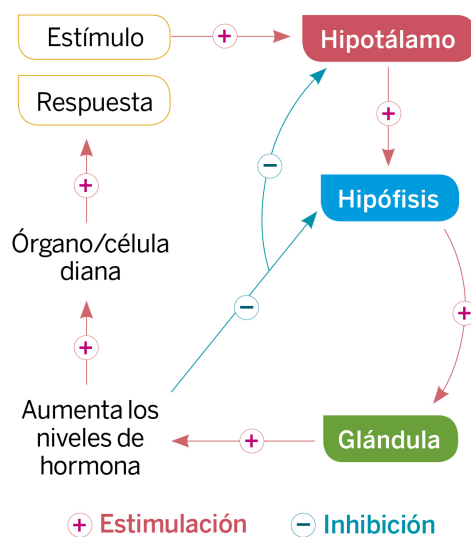
3.1. Glándulas endocrinas y principales hormonas

- **Hipotálamo:** región del cerebro que al recibir impulsos nerviosos produce varios tipos de hormonas (neurohormonas).
- **Hipófisis:** forma parte del hipotálamo y segrega muchas hormonas diferentes que actúan sobre otras glándulas endocrinas.
- **Tiroides:** situada en la base del cuello. Controla el ritmo de nuestro metabolismo.
- **Paratiroides:** formada por cuatro grupos de células situados dentro de la glándula tiroides.
- **Páncreas:** glándula mixta que actúa como exocrina cuando segrega jugo pancreático y como endocrina cuando produce hormonas.
- **Glándulas suprarrenales:** se encuentran sobre los riñones.
- **Ovarios:** producen óvulos y las hormonas responsables de los caracteres sexuales femeninos secundarios (voz aguda, caderas anchas, glándulas mamarias, etc.).
- **Testículos:** producen espermatozoides y las hormonas responsables de los caracteres sexuales masculinos secundarios (voz grave, mayor musculatura, abundante vello, etc.).

3.2. Funcionamiento del sistema endocrino

Las hormonas se necesitan en **pequeñas cantidades** y se degradan rápidamente, por lo que solo se segregan cuando son **necesarias**. Si su proporción falla, se producen las **enfermedades endocrinas**.

El sistema endocrino funciona así: cuando el hipotálamo recibe un estímulo activa la hipófisis, que comienza a producir las hormonas encargadas de activar al resto de glándulas endocrinas. Estas liberan a la sangre sus hormonas y cuando alcanzan niveles suficientes, el hipotálamo cesa en su actividad. Este proceso se denomina **retroalimentación**.



Mecanismo de retroalimentación de producción de hormonas.

4. Enfermedades de los sistemas de coordinación

4.1. Enfermedades del sistema nervioso

Las **enfermedades neurológicas** son trastornos del cerebro, la médula espinal y los nervios de todo el cuerpo.

- **Migrañas o jaquecas:** son dolores de cabeza muy intensos.
- **Traumatismos:** causan daños, a menudo irreversibles, tanto al cerebro como a la médula.
- **Enfermedades vasculares:** son obstrucciones o roturas de las arterias cerebrales que provocan la muerte de las neuronas de distintas zonas del cerebro por falta de riego sanguíneo (infarto cerebral).
- **Enfermedades neurodegenerativas:** muerte progresiva e inevitable de las neuronas. Suelen deberse al envejecimiento, desórdenes metabólicos y a la herencia genética, como el alzheimer o el parkinson.
- **Trastornos mentales:** alteraciones de las actividades sociales habituales o de relación con los demás. Destacan la depresión, ansiedad, esquizofrenia, etc.

4.2. Enfermedades del sistema endocrino

Se producen por la **secreción excesiva** o **defectuosa** de una determinada hormona, debido al mal funcionamiento de algunas glándulas endocrinas. Entre ellas están:

- **Diabetes mellitus:** enfermedad crónica incurable debido a la escasez de insulina en sangre.
- **Enfermedades del tiroides:** alteración en la producción de la hormona tiroidea, tanto por exceso como por defecto (hipertiroidismo e hipotiroidismo).
- **Enfermedades de la hipófisis:** causadas por la alteración de producción de hormonas hipofisarias. Algunas enfermedades son el gigantismo o la talla baja.



Sensación de oído tapado



Zumbidos



Dificultad para comprender



Demora en contestar



Desequilibrios



Mal desempeño escolar



Vértigo



Deterioro de la visión



Mareos y náuseas

Síntomas para detectar la diabetes infantil.

ACTIVIDADES

6. Investiga y completa esta tabla con ayuda de tu compañero:

Glándula	Hormona	Órgano diana	Acción
Hipófisis			
	Insulina		
	Glucagón		
Tiroides			
	Adrenalina		
Ovarios			
Testículos			

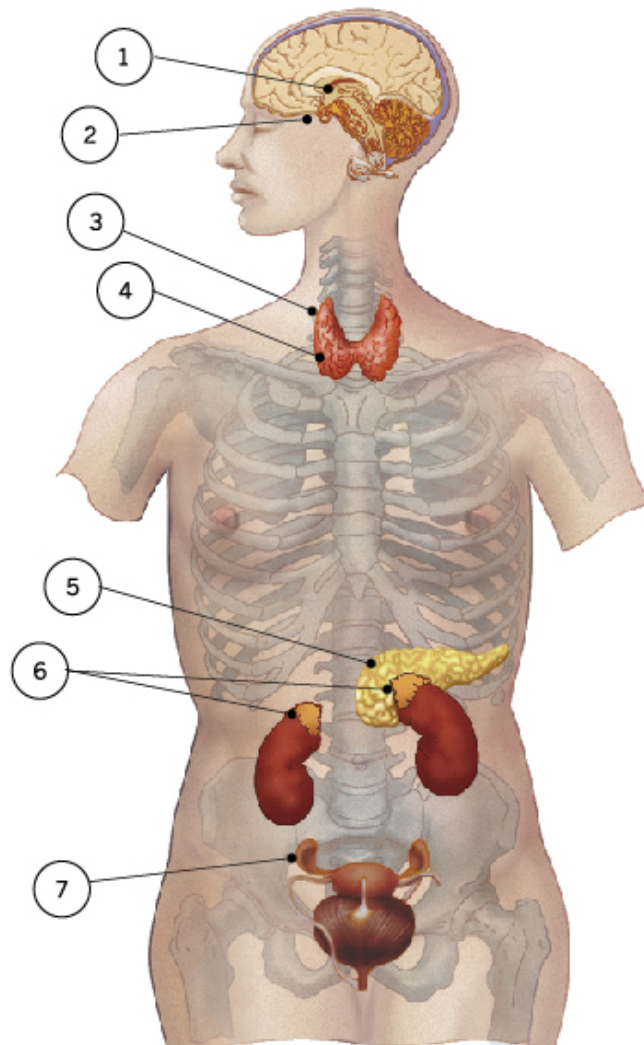
7. Encuentra en esta sopa de letras algunas palabras relacionadas con lo que has estudiado:

J	A	G	X	T	G	E	N	O	T
U	U	E	T	I	I	C	V	N	E
G	R	H	O	R	M	O	N	A	S
O	X	C	X	O	F	C	P	C	T
R	M	I	C	I	R	O	C	I	I
I	N	D	E	D	B	A	A	D	C
D	I	A	B	E	T	E	S	I	U
I	P	L	O	S	X	E	T	L	L
H	I	P	O	T	A	L	A	M	O
E	G	U	S	T	C	O	N	S	S

8. Completa las frases con las palabras que faltan:

- El hipotálamo es una región del _____ que produce varios tipos de hormonas.
- La hipófisis forma parte del _____ y segrega muchas hormonas.
- En la base del cuello, encontramos la glándula _____.
- El páncreas es una glándula _____ que produce _____ pancreático, así como hormonas.

- e) Los _____ en las mujeres y los _____ en los hombres son los responsables de los caracteres _____ secundarios.
- f) La _____ endocrina consiste en la regulación del funcionamiento de los órganos mediante el control ejercido por las _____.
9. Investiga y prepara por parejas una presentación que expondréis ante la clase sobre una de las enfermedades del sistema nervioso o del sistema endocrino. Debéis hablar de los síntomas, las causas, las consecuencias y las formas de evitar esa enfermedad, e incluso podéis ilustrar vuestra presentación con el ejemplo de algún conocido que la padezca.
10. Sitúa en este esquema los nombres de los órganos que actúan como glándulas endocrinas: **tiroides, glándulas suprarrenales, ovarios, páncreas, hipófisis, hipotálamo, paratiroides.**



5. Hábitos saludables para los sistemas de coordinación

Es aconsejable seguir unas normas básicas para llevar una **vida saludable** que permita a los sistemas nervioso y endocrino **funcionar correctamente**:

- Llevar una alimentación equilibrada.
- Mantener una vida ordenada y tranquila.
- Hacer ejercicio físico moderado de manera habitual.
- No consumir drogas, tabaco o alcohol.
- Realizar actividades intelectuales y mentales continuamente.
- Evitar situaciones peligrosas y tomar medidas de protección para evitar lesiones.
- Relacionarse con otras personas en ambientes agradables y evitar la influencia negativa.

Presión de grupo	
Aspectos positivos	Aspectos negativos
Amistad	Anulación de la voluntad
Modelos positivos	Obligaciones no deseables
Opinión y consejo	Dependencia psicológica
Socialización	Rechazo de los vínculos familiares
Ánimos	Conducta antisocial

6. Estrés y conducta humana

Se llama **estrés** (fatiga) a las reacciones del organismo ante estímulos que se perciben como **amenazantes**. En él entran en juego diversos mecanismos de defensa o respuestas:

- **Fisiológicos**: aumenta el ritmo cardíaco y la presión arterial.
- **Nerviosos**: generan movimientos frecuentes y se altera el sueño.
- **Mentales**: cambios de humor, irritabilidad, ansiedad e inestabilidad emocional.

La **conducta** de un individuo se debe a sus características genéticas (conducta innata que no se aprende ni depende de experiencias previas) y al **ambiente social** y **cultural** donde se desarrolla (conducta adquirida, que se desarrolla mediante la repetición de actos).

7. Drogodependencias

Según la **OMS**, una **droga** es toda sustancia que, introducida en el organismo por cualquier vía de administración, produce una **alteración** del natural funcionamiento del **sistema nervioso central** de la persona. Además, las drogas son susceptibles de crear dependencia, ya sea psicológica, física o ambas.

Existen **drogas legales** e **ilegales**. Son legales el alcohol y el tabaco, que son las que causan más problemas en nuestra sociedad.

La **dependencia física** se produce cuando el organismo se habitúa a la presencia constante de una sustancia y necesita mantener un cierto nivel de ella para funcionar con normalidad. La **dependencia psíquica** es la necesidad de consumir una droga para mantener un estado afectivo agradable o librarse de uno desagradable.

Las drogas se clasifican en:

- **Estimulantes:** producen un estado de excitación o aceleración de las funciones psíquicas y biológicas, por la mayor actividad neuronal. Provocan daños por hiperactividad, trastorno del sueño, alucinaciones, así como dependencia psíquica (como la cafeína, cocaína, nicotina y anfetaminas).
- **Depresoras:** producen relajación de las funciones psíquicas y biológicas. Producen desde la desinhibición hasta el coma (alcohol, sedantes, opiáceos).
- **Alucinógenos:** alteran los procesos perceptivos al generar alucinaciones y trastocan las funciones psíquicas (cannabis, LSD y otras drogas de síntesis).

Para **prevenir la drogadicción** podemos llevar a cabo una serie de medidas:

- Información de los **peligros** de su consumo.
- Valoración de la propia **salud** y la de los demás.
- Mantener un **círculo de amigos** y un **entorno familiar** alerta ante el consumo.
- Buscar **alternativas de ocio** al consumo de drogas legales o ilegales.



ACTIVIDADES

- Indica si las siguientes conductas son innatas o adquiridas: **dar los buenos días al llegar a un sitio, llorar, succionar el pecho de la madre para mamar, cerrar los ojos cuando se acerca un objeto hacia tu cara, comer usando un tenedor, masticar.**
- Elimina de cada grupo aquel elemento que no tenga relación con el resto.
 - cafeína, cocaína, nicotina, alcohol.

- b) fisiológicas, conducta, nerviosas, mentales.
- c) innata, adquirida, publicidad.
- d) paratiroides, páncreas, cerebro, ovarios.
- e) nervios, parasimpático, central, hormonas.

13. Une los elementos de las dos columnas para formar frases sobre hábitos saludables.

a) No es aconsejable consumir drogas,
b) Debemos llevar una vida ordenada con horarios regulares
c) Debemos evitar situaciones de peligro y
d) No debemos dejarnos influenciar por personas negativas, sino
e) Es recomendable realizar ejercicio físico

1. que incluyan actividades de ocio y suficientes horas de descanso.
2. relacionarnos con amigos y familiares que nos aporten hábitos saludables.
3. de forma habitual.
4. ya que estas pueden causar daños irreparables e incluso la muerte.
5. tomar medidas de protección para no lesionarnos.

14. Observa la imagen en la que aparecen los componentes del tabaco. Investiga en Internet para averiguar en qué otros productos podemos encontrar algunos de ellos, como el cadmio, la naftalina, el monóxido de carbono, el alquitrán o la acetona.

15. Completa el texto con estas palabras: **objetivos, ordenados, placenteras, horas, planificar.**

Para reducir el estrés se pueden seguir una serie de recomendaciones básicas:

- Acostumbrarse a dormir de 7 a 8 _____.
- Fijarse _____ a corto y medio plazo.
- Vivir en entornos _____.
- _____ las tareas.
- Dedicar tiempo a actividades _____.

Unidad 5. Función de relación II: receptores y efectores

1. Receptores sensoriales

Los **receptores sensoriales** son las estructuras formadas por células nerviosas (neuronas) especializadas en captar estímulos, internos o externos, y transformarlos en impulsos nerviosos. Los receptores se clasifican de diferentes maneras:

- Según su **localización**, hablamos de receptores internos o externos.
- Según los **estímulos** captados, hablamos de **fotorreceptores** (detectan luz), **mecanorreceptores** (detectan estímulos mecánicos), **termorreceptores** (detectan cambios de temperatura), **nociceptores** (son sensibles a la presión) y **quimiorreceptores** (captan información relativa a cambios químicos).

1.1. La vista

El sentido de la **vista** reside en los ojos, unos órganos muy complejos y especializados en recibir **estímulos luminosos** gracias a los fotorreceptores.

Anatomía del ojo

El **ojo** está formado por dos tipos de estructuras agrupadas en **órganos anejos** (cejas, párpados, pestañas, aparato lacrimal y músculos del ojo) y **globo ocular** (esclerótica, coroides, cristalino, retina y nervio óptico).

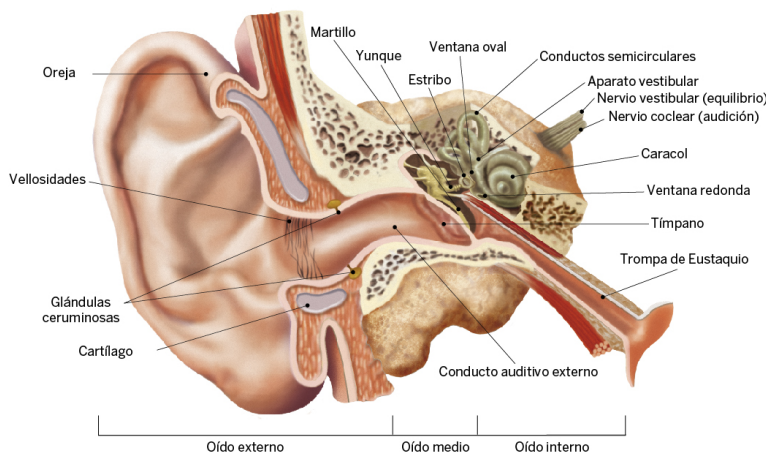
Funcionamiento del ojo

La pupila controla la cantidad de luz que entra en el ojo. Los rayos luminosos reflejados por los objetos atraviesan la córnea y llegan al cristalino, que enfoca las imágenes. A continuación, los rayos atraviesan el humor vítreo y en la retina se forma una imagen invertida y pequeña que el objeto real. Después, esa imagen es captada por los fotorreceptores, que la convierten en impulsos nerviosos. Finalmente, los impulsos son conducidos por el nervio óptico hasta la corteza cerebral, donde se interpretan las imágenes.

1.2. El oído

El **oído** es el órgano encargado de recibir los estímulos relacionados con la **audición** y el **equilibrio**. Se divide en tres regiones: oído externo (oreja y conducto auditivo), oído medio y oído interno (con dos partes, el laberinto óseo y el membranoso).

El **sentido del equilibrio** permite tanto el conocimiento de la posición del cuerpo (equilibrio estático) como la detección de los movimientos (equilibrio dinámico).



Anatomía del oído

1.3. El tacto

El **tacto** abarca el conjunto de sensaciones captadas por los receptores sensoriales ubicados en la piel. Estos receptores reciben estímulos relacionados con la forma y textura de los objetos, cambios de presión y temperatura o el dolor.

La piel está formada por tres capas con distintos receptores:

- **Epidermis:** parte superficial de tejido epitelial, con células que hacen impermeable la piel y se oscurecen al sol.
- **Dermis:** capa interior de tejido conjuntivo que confiere elasticidad a la piel. Tiene anexos cutáneos (pelos, uñas) y terminaciones nerviosas.
- **Hipodermis o tejido subcutáneo:** contiene tejido conectivo, grasa, ligamentos, nervios y vasos sanguíneos.

1.4. El olfato

El **olfato** es el sentido encargado de detectar y procesar los olores mediante **quimiorreceptores**.

En la nariz se encuentran las distintas partes del sistema olfativo, que son las **fosas nasales**, los **cornetes nasales** y la **mucosa olfatoria o pituitaria**.

1.5. El gusto

El sentido del **gusto** nos permite captar los sabores de las sustancias ingeridas gracias a los quimiorreceptores situados en la lengua.

En la superficie de la lengua se encuentran las **papilas gustativas**, cada una especializada en un tipo de sabor básico (dulce, salado, ácido y amargo). Las células gustativas se sitúan alrededor de un poro gustativo que se abre a la lengua, captan las distintas sustancias químicas de los alimentos y emiten señales químicas.

ACTIVIDADES

1. Escribe frases con los siguientes grupos de palabras:

- a) Ojo, cejas, párpados, movimiento.
- b) Equilibrio, audición, partes, oído externo.
- c) Olfato, pituitaria, nervio olfativo.
- d) Sensación, piel, capas, receptores.
- e) Papilas, lengua, sabores, amargo.

2. Completa el texto utilizando las siguientes palabras: **cerebro, sonido, oreja, sonoras, células, nervioso, tímpano, transmite**.

El sentido de la audición

Las ondas _____ producidas por las vibraciones del aire son recogidas por la _____, que las conduce por el conducto auditivo hasta el _____. Cuando el tímpano comienza a vibrar, transmite esta vibración a la cadena de huesecillos, desde el martillo hasta el estribo; cuanto mayor es la intensidad del _____, mayor es la vibración. El estribo _____ la vibración a la ventana oval; esta provoca la vibración de la perilinfa, lo que excita las _____ sensoriales del interior del caracol agrupadas en el órgano de Corti. Se genera así un impulso _____ que viaja a través del nervio auditivo

(nervio coclear) hasta el _____, donde la sensación es interpretada como sonido.

3. Completa la tabla:

Órgano de los sentidos	Tipo de estímulo que capta	Receptor
	Sonido	
Vista		
		Boca/lengua
	Olor	
Tacto		

4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V	F
a) Los fotorreceptores detectan estímulos mecánicos.		
b) Los mecanorreceptores detectan estímulos luminosos.		
c) Los termorreceptores son sensibles a los cambios de presión, que se interpretan como dolor.		
d) Los quimiorreceptores reciben información relacionada con cambios químicos.		

5. ¿Cuáles son las tres capas de la piel? ¿Cuál de ellas podemos ver?

2. Enfermedades de los órganos de los sentidos

- **Conjuntivitis:** inflamación de la esclerótica por acción de microbios.
- **Daltonismo:** defecto genético que imposibilita diferenciar colores (frecuente entre verde y rojo).
- **Anomalías refractivas** por alteraciones en el tamaño del ojo, como miopía (los objetos lejanos se ven borrosos), hipermetropía (ve mal a distancia y poco nítido en la visión cercana) o astigmatismo (el ojo distorsiona la visión a cualquier distancia).
- **Sordera:** pérdida total o parcial de la audición.
- **Vértigos:** afecta al equilibrio o a la audición.
- **Otitis:** inflamación del oído medio, muy dolorosa y con secreción de pus.
- **Acné:** enfermedad inflamatoria de la piel por acción bacteriana.
- **Rinitis:** inflamación de la pituitaria.
- **Psoriasis:** aparición en la piel de placas escamosas de color rojizo.
- **Ageusia:** pérdida del sentido del gusto total o parcial.

3. Hábitos saludables para los receptores

- Mantener una **dieta equilibrada**.
- Evitar el consumo de todo tipo de **drogas**.
- Evitar a exposición a una **luz intensa** o zonas con **humos**.
- Evitar pasar mucho tiempo delante de **pantallas**.
- **Lavarnos las manos** antes de tocarnos los ojos.
- Evitar los **volúmenes elevados** o las fuentes de **ruido constante**.

4. Efectores

Los **efectores** son los órganos que ejecutan las **respuestas** elaboradas por el sistema nervioso.

Existen **efectores locomotores** (sistema esquelético y muscular, que realizan los movimientos de la respuesta motora) y **efectores secretores** (que son las glándulas que segregan sustancias, como las sudoríparas).

4.1. Sistema esquelético

Es la **parte pasiva** del aparato locomotor. Está compuesto por 206 **huesos**, 360 **articulaciones** (zonas de unión entre los huesos) y multitud de **ligamentos** (estructuras de tejido conectivo que unen los huesos).

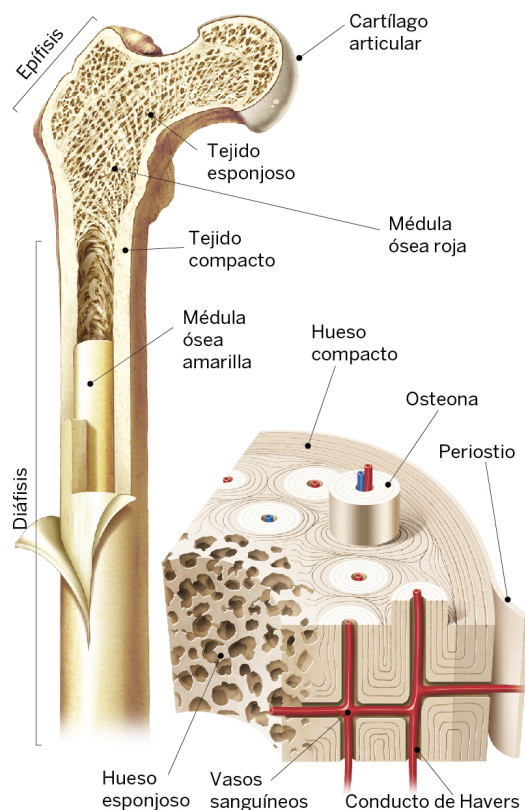
Sus **funciones** son dar forma al cuerpo, soportar su peso, permitir el anclaje de los músculos, intervenir en el movimiento del cuerpo, proteger los órganos y partes blandas, fabricar células sanguíneas en la médula roja y almacenar calcio y fósforo.

Los **huesos** son los componentes rígidos que constituyen nuestro esqueleto. Los huesos están vivos, se alimentan de los nutrientes provenientes de la sangre y tienen la capacidad de crecer y regenerarse.

La estructura ósea contiene **hueso compacto** (parte dura y compacta), **hueso esponjoso** (situado en los extremos, permitiendo al hueso crecer) y **médula ósea** (tejido que rellena las cavidades de los huesos).

Según la movilidad de los huesos, hay tres grupos de articulaciones: **inmóviles** (como el cráneo), **semimóviles** (como la columna vertebral) y **móviles** (hombros, muñecas, rodillas, etc.).

Nuestro esqueleto se divide en **esqueleto axial** (huesos con movilidad reducida como la cabeza, columna, esternón y rodillas) y **apendicular** (huesos de amplia movilidad, como hombros y caderas).



Estructura interna de los huesos.

4.2. Sistema muscular

El **sistema muscular** constituye la parte activa del aparato locomotor, formado por 650 músculos y multitud de tendones. Los **músculos** actúan de forma coordinada con los huesos para realizar **movimientos voluntarios**.

Un **músculo** es un órgano contráctil formado por tejido muscular y envuelto por una membrana de tejido conjuntivo llamada fascia.

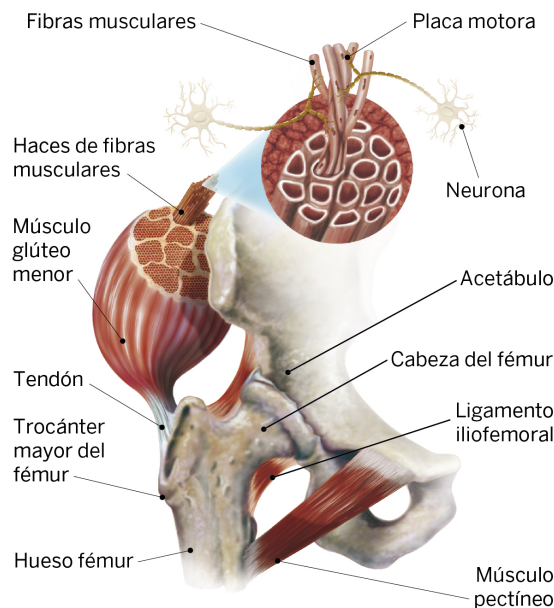
Existen 3 tipos de músculos según su naturaleza:

- **Músculo liso o visceral:** contracción lenta e involuntaria, que permite un estiramiento temporal.
- **Músculo cardíaco:** contracción rápida e involuntaria. Se sitúan en el corazón.
- **Músculo estriado o esquelético:** contracción rápida y voluntaria. Estos músculos son los que permiten mover los huesos.

Los músculos están conectados a los nervios, que los coordinan gracias a la placa motora: al recibir un estímulo nervioso, los músculos se contraen. El acortamiento del músculo produce el movimiento. Cuando cesa el estímulo, el músculo se relaja y recupera su posición inicial.

Los músculos esqueléticos siempre funcionan en **parejas antagónicas** (con funciones opuestas). Así, cuando un músculo se contrae, su pareja se relaja y viceversa.

Músculos esqueléticos según su función	
Flexores: aproximan un hueso a otro.	Extensores: separan los huesos.
Pronadores: realizan giros de las extremidades hacia atrás o hacia abajo.	Supinadores: efectúan giros hacia delante o hacia arriba.
Abductores: separan una extremidad del cuerpo.	Aductores: acercan las extremidades al cuerpo.
Elevadores: suben una parte del cuerpo.	Depresores: bajan una parte del cuerpo.

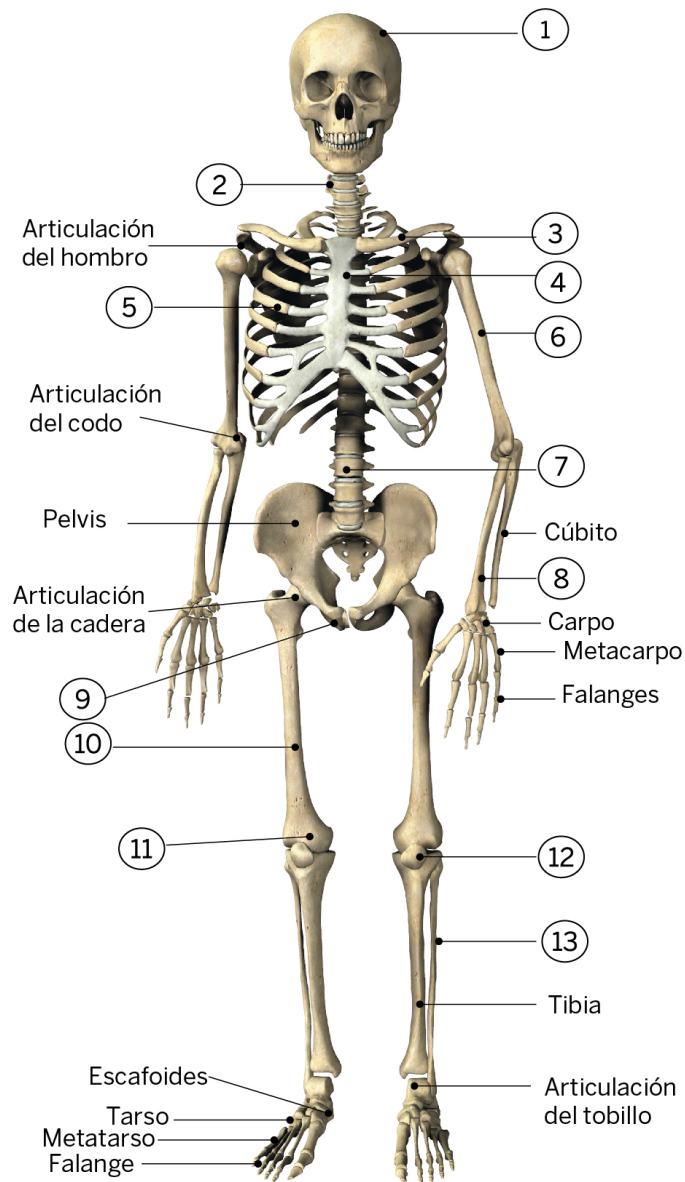


Estructura de los músculos.

ACTIVIDADES

6. Completa las frases con estas palabras: **daltonismo, hipermetropía, presbicia, otitis, acne, psoriasis, sordera, ageusia.**
- La _____ es una enfermedad que produce la pérdida total o parcial del sentido del gusto.
 - La pérdida total o parcial de la audición recibe el nombre de _____.
 - La aparición de placas escamosas de color rojo se llama _____.
 - El _____ es una enfermedad inflamatoria de la piel especialmente grave en adolescentes.
 - La _____ es una inflamación del oído medio muy frecuente en verano.
 - Las personas mayores suelen sufrir de _____ al perder la visión cercana.
 - Cuando una persona no ve bien a una cierta distancia decimos que sufre de _____.
 - El _____ es un defecto genético que imposibilita distinguir los colores.

7. Utiliza una enciclopedia o Internet para completar la fotografía:



8. ¿Qué músculos usamos para realizar los siguientes movimientos?

- Coger un vaso y beber.
- Agacharse.
- Levantarse de la cama.
- Mirar hacia la izquierda antes de cruzar la calle.

9. Define estos conceptos con tus propias palabras:

- Órgano efector.
- Cartílago.
- Médula ósea.

10. Encuentra en esta sopa de letras los nombres de algunos de los músculos de nuestro cuerpo.

S	W	T	C	A	U	B	O	M	A	M	R
P	T	R	I	C	E	P	S	I	D	A	E
R	N	A	G	B	X	O	I	T	U	P	K
O	M	P	R	S	A	D	N	R	C	U	G
T	I	E	A	F	S	O	O	O	T	A	E
E	E	C	D	O	R	R	N	G	O	B	M
I	B	I	C	E	P	S	S	E	R	E	E
N	Z	O	L	I	E	A	U	N	Ñ	O	L
A	M	R	T	B	I	L	N	O	A	I	O
L	M	N	L	I	P	I	D	O	P	Z	M
P	G	L	U	T	E	O	M	A	Y	O	R

5. Enfermedades del aparato locomotor

Estas son algunas de las enfermedades que afectan al aparato locomotor:

- **Distensiones y esguinces:** inflamación por estiramiento excesivo. Las primeras afectan tanto a músculos como a tendones, mientras que las segundas solo afectan a los ligamentos.
- **Calambres:** contracciones musculares involuntarias, intensas y dolorosas en gemelos y antebrazo por la pérdida de sales minerales en esfuerzos prolongados.
- **Contracturas musculares:** contracciones involuntarias y mantenidas de algún músculo. Suelen deberse a posturas incorrectas.
- **Luxaciones o dislocaciones:** ocurren cuando un hueso se desplaza de su sitio normal en una articulación.
- **Fracturas de huesos y roturas de ligamentos:** debidos a caídas, accidentes o movimientos violentos e incorrectos de las articulaciones. Deben inmovilizarse hasta que el hueso suelda.
- **Osteoporosis:** disminución progresiva de la masa ósea, que vuelve los huesos frágiles y propensos a fracturas. Común en mujeres en edad avanzada.
- **Artrosis:** trastorno crónico de las articulaciones, debido a la degeneración del cartílago y del hueso.



Dislocación.

6. Hábitos saludables para los efectores

- **Ejercicio físico** de manera habitual.
- Mantener una **dieta equilibrada**.
- Evitar el **sobrepeso**.
- No levantar **pesos excesivos** o de manera inadecuada (limitar la carga como máximo al 10 % del peso de la persona).
- Adoptar **posturas adecuadas** tanto al caminar como al sentarnos, acostarnos o agacharnos a recoger peso del suelo, ya que podemos dañar nuestra columna.
- Usar el **calzado y ropa adecuados**, ya que pueden dañar nuestras articulaciones así como nuestra columna vertebral.

ACTIVIDADES

11. ¿Qué diferencia hay entre las distensiones y los esguinces?

12. Observa esta imagen. ¿Cuáles de estas actividades realizas regularmente y con qué frecuencia? Diseña una pirámide a tu medida.



13. Completa el siguiente texto con estas palabras: **deterioro, articular, locomotor, fuerza, ejercicio, diaria.**

La práctica habitual de _____ físico tiene efectos muy beneficiosos para nuestra salud. En concreto sus efectos sobre el aparato _____ son: fortalecer las estructuras óseas, aumentar la elasticidad muscular y _____, incrementar la _____ y resistencia de los músculos y prevenir el _____ muscular producido por los años. Además, el ejercicio físico frecuente facilita los movimientos y el desarrollo de las actividades de la vida _____.

14. Indica dos enfermedades que afecten al aparato esquelético y dos que afecten al aparato muscular.
15. ¿Por qué es importante calentar antes de realizar ejercicio físico y estirar cuando se acaba?