

MÓDULO III

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

(TEORÍA Y EJERCICIOS)

TEMA 1: ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

1 LA MATERIA Y LOS SERES VIVOS

Toda la materia que nos rodea está formada por átomos. La materia orgánica está relacionada con los seres vivos y químicamente está basada en los átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno aunque en cantidades muy inferiores pueden aparecer otros elementos químicos (nitrógeno, azufre, fósforo...)

¿QUÉ ES UN SER VIVO?

Debe poder realizar las siguientes funciones: nutrición, relación y reproducción

- **Función de nutrición**

La **nutrición** comprende todos los procesos destinados a proporcionar a la célula **materia y energía** para vivir, crecer, reponer sus estructuras y dividirse. Además, comprende los procesos de eliminación de sustancias de desecho.

- **Función de relación**

Las **funciones de relación** permiten a la célula recibir **estímulos** de su medio y responder ante ellos. Así las células pueden ser sensibles a estímulos: luminosos, químicos o mecánicos.

Ante esta sensibilidad la célula puede emitir respuestas, entre ellas la de movimiento.

- **Función de reproducción**

La **función de reproducción** consiste en que a partir de la célula progenitora se originan dos o más descendientes. Es un proceso que asegura que cada descendiente tenga una copia fiel del material genético de la célula madre.

2 LA CÉLULA. UNIDAD DE TODOS LOS SERES VIVOS

a) Teoría celular:

La célula es la unidad anatómica, funcional y de origen de todos los seres vivos. Se trata de la unidad más pequeña que realiza las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción.

La teoría celular se resume en los siguientes puntos:

- Todos los seres vivos están formados por una o más células.
- La célula es la parte más pequeña de un organismo dotada de vida propia.
- Toda célula procede de otra célula preexistente.

b) Tipos de organización celular

Existen dos tipos de organización celular:

- **Procariota**: no tienen núcleo diferenciado; son siempre seres unicelulares: bacterias.
- **Eucariota**: tienen al menos un núcleo diferenciado donde el material genético está rodeado de membrana que lo aísla de los componentes del citoplasma, además poseen estructuras membranosas internas donde se realizan las funciones celulares, son los orgánulos. Pueden ser organismos unicelulares o pluricelulares.

c) Partes de la célula:

La membrana celular o plasmática: es una capa fina y elástica que separa a la célula del medio, formada por una doble capa de lípidos y proteínas.

Funciones:

- **Transporte:** Regula el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.
- **Relación:** detecta las variaciones que se producen en el medio y permite a la célula responder de forma adecuada

El citoplasma: espacio delimitado por las membranas celular y nuclear. Ocupado por un líquido en el que flotan y se mueven diferentes orgánulos

Ribosomas: Realizan la síntesis de proteínas.

Mitocondrias: En ellas se realiza la respiración celular, mediante la cual se obtiene energía de los nutrientes, para lo cual se necesita oxígeno y se desprende CO₂.

Vacuolas: Almacenan sustancias de reserva o de desecho.

Aparato de Golgi: En sus cisternas las sustancias fabricadas en el retículo endoplasmático acaban de formarse y finalmente se introducen en vesículas (bolsas), normalmente para ser segregadas al exterior o para formar lisosomas.

Lisosomas: Digieren las sustancias más complejas de los nutrientes para conseguir sustancias más sencillas y los orgánulos viejos.

Retículo endoplasmático: El retículo endoplasmático rugoso almacena y transporta proteínas que se sintetizan en los ribosomas. El liso está implicado en la síntesis, almacenamiento y transporte de lípidos y en la eliminación de sustancias tóxicas de la célula

El núcleo: limitado por una membrana doble, atravesada por poros, que controla el intercambio de sustancias entre el núcleo y el citoplasma.

El núcleo es el centro de control de toda la actividad de la célula, gracias a la información del ADN. Las características de cada individuo, están determinadas por la información genética del núcleo de sus células. Cuando una célula se divide transmite su ADN(ácido desoxirribonucleico) a las células hijas.

3 LOS TEJIDOS:

Un tejido es una agrupación de células que tienen la misma o parecida forma y estructura y que se han especializado en realizar la misma función.

Tejido conectivo, sirve de unión y soporte. Conjuntivo (tendones..) , Cartilaginoso, Óseo, Sanguíneo

Tejido muscular, está formado por células alargadas, las fibras musculares, que son contráctiles, es decir ante un estímulo se pueden contraer. Esquelético, cardíaco, liso.

Tejido nervioso, formado por las neuronas, células capaces de captar y de responder a las variaciones del medio externo e interno, y de controlar la actividad del organismo.

4 LOS ÓRGANOS, SISTEMAS Y APARATOS

Los tejidos se reúnen para formar órganos, y éstos, a su vez, forman aparatos y sistemas.

Órganos: Son agrupaciones de diferentes tejidos para realizar una función determinada. Por ejemplo, el estómago, el corazón, los huesos.

Aparatos: Están formados por órganos distintos que actúan coordinadamente para realizar una función.

Por ejemplo, el esófago, el estómago y el intestino se asocian para formar el aparato digestivo.

Sistemas: Están formados por órganos del mismo tipo que realizan una función similar. Se habla de sistema cuando en los órganos predomina un tipo de tejido. Por ejemplo, el sistema óseo o el sistema nervioso.

5 EL CUERPO HUMANO

Los órganos, aparatos y sistemas que constituyen nuestro cuerpo se reparten las tareas necesarias para llevar a cabo las funciones que caracterizan a los seres vivos: nutrición, relación y reproducción.

FUNCIÓN DE NUTRICIÓN: las células deben obtener nutrientes para obtener materia y energía y expulsar sustancias de desecho	
Aparato digestivo	transforma los alimentos en nutrientes, que pasan a la sangre, para que los puedan utilizar las células.
Aparato respiratorio	intercambia oxígeno y CO ₂ con el exterior.
Aparato circulatorio	reparte los nutrientes y el oxígeno entre las células. También recoge las sustancias de desecho producidas por las células.
Aparato excretor	elimina de la sangre las sustancias de desecho recogidas de las células.
FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN: el ADN del nuevo ser vivo es la mitad del padre y la mitad de la madre.	
Aparato reproductor masculino	produce los gametos (células con la mitad del ADN) masculinos.
Aparato reproductor femenino	produce los gametos (células con la mitad del ADN) femeninos y alberga el embrión para su desarrollo.
FUNCIÓN DE RELACIÓN	
Sentidos	Captan información del entorno
Sistema nervioso	Recibe la información y elabora las respuestas adecuadas
Aparato locomotor	Huesos y músculos actúan en la respuesta
Sistema endocrino	Segregan sustancias con diversas funciones

EJERCICIOS TEMA 1: ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

1. Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas..

	V / F	JUSTIFICACIÓN
La célula es la unidad más pequeña que realiza las funciones vitales de nutrición y reproducción, pero no la relación.		
Las células procariotas son más simples que las eucariotas		
Toda célula procede de otra preexistente		
En la reproducción asexual el nuevo individuo tiene el mismo ADN		
Los virus son células procariotas		
Todos los seres vivos están formados por muchas células		
La nutrición comprende todos los procesos destinados a proporcionar a la célula materia y energía. Además, comprende los procesos de eliminación de sustancias de desecho.		

2. Relaciona las dos columnas

COMPONENTE DE LA CÉLULA		FUNCIÓN	
a	Mitocondria	1	Almacén de sustancias
b	Núcleo	2	Fabrican proteínas
c	Membrana plasmática	3	Almacén y síntesis de moléculas
d	Aparato de Golgi	4	Digestión celular
e	Ribosomas	5	Respiración celular y obtención de energía
f	Vacuolas	6	Contiene la información genética (ADN)
g	Lisosomas	7	Protege a la célula y permite el paso de sustancias

a	b	c	d	e	f	g

3. Relaciona las dos columnas

TIPO DE ORGANIZACIÓN		EJEMPLO	
a	Átomo	1	Neurona
b	Molécula	2	Proteínas
c	Orgánulo celular	3	Ser humano
d	Células	4	Carbono
e	Tejido	5	Hígado
f	Órgano	6	Circulatorio
g	Aparato	7	Sangre
h	Organismo	8	Mitocondria

a	b	c	d	e	f	g	h

4. Completa el texto con las siguientes palabras:

relación	unicelulares	núcleo	reproducción	entorno
S.Nervioso	órganos	nutrición	circulatorio	ribosomas
excretor	pluricelulares	respiración	tejidos	digestivo
respiratorio	aparatos	sistemas		

Todos los seres vivos cumplen las funciones de _____, _____ y _____. Los seres vivos formados por sólo una célula se denominan _____ y los formadas por más de una célula _____.

Las células eucariotas tienen un _____ donde se encuentra el ADN. Para crear proteínas utilizan los _____ y en las mitocondrias realizan la _____.

Las células se pueden agrupar en _____, varios de ellos forman los _____ y estos dan lugar a _____ y _____.

En el ser humano la función de nutrición la realizan los aparatos _____, _____, _____ y _____.

En el ser humano los sentidos obtienen información del _____, el _____ procesa esa información y elabora las respuestas adecuadas.

TEMA 2: SALUD Y ENFERMEDAD

LA SALUD: Según la OMS, la salud se define como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como la ausencia de enfermedades.

1 ORIGEN DE LAS ENFERMEDADES:

Cuando por numerosos motivos, se ve alterado el normal funcionamiento de un organismo. Las causas pueden ser numerosas:

- Factores genéticos y envejecimiento
- Medio ambiente:
 - **Contaminantes físicos:** por ejemplo, polvo procedente de desiertos, diversos compuestos emitidos en las erupciones volcánicas, el ruido o algunas radiaciones electromagnéticas (R.UV, R-X, R-gamma)
 - **Contaminantes químicos:** compuestos producidos en erupciones volcánicas, metales pesados (plomo, mercurio, cadmio, compuestos procedentes de la combustión..) etc...
 - **Contaminantes biológicos:** virus, bacterias, protozoos ...
 - **Radiaciones:** Las radiaciones electromagnéticas energéticas (pueden producir daños en las estructuras biológicas.
- Estilos de vida
- Accidentes

Completa el siguiente cuadro:

RADIACIÓN	DÓNDE APARECE	DAÑOS QUE PROVOCA	PROTECCIÓN
R.UV			
R-X			
R-gamma			

2 ENFERMEDADES INFECCIOSAS: originadas por un agente patógeno (virus, bacterias....)

EJEMPLOS DE PATÓGENOS		
Acelulares		Virus: Gripe, hepatitis, sida, varicela, herpes, sarampión, rabia, poliomielitis, paperas, rubeola, ébola, coronavirus, dengue...
Unicelulares	procariotas	Bacterias: Cólera, sífilis, gonorrea, peste, tuberculosis, tétanos, salmonelosis, escarlatina, neumonía...
	eucariotas	Protozoos: Malaria, enfermedad del sueño...
Pluricelulares	eucariotas	Hongos (tiña, candidiasis), gusanos (triquinosis) y artrópodos (sarna, piojos)

FORMAS DE TRANSMISIÓN DE PATÓGENOS	
Contacto directo	el patógeno pasa directamente de un individuo a otro (relaciones sexuales, transfusiones..) Ej: sífilis, gonorrea, VIH
Por el agua o alimentos	Ej cólera, salmonelosis, botulismo...
Por el aire	Ej gripe, tuberculosis....
Por otros animales	Ej malaria

3 ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS: originadas por un agente no patógeno

EJEMPLOS DE ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS	
Tumorales	Proliferación anormal de células
Endocrinas	Debido al sistema hormonal (diabetes)
Metabólicas	Defectos en la creación o destrucción de moléculas (intolerancias...)
Genéticas	Alteraciones en el ADN (síndrome de Dawn, hemofilia, daltonismo)
Fallos en órganos	Cardiovascular, sistema nervioso,.....
Inmunológicas	Alergias, autoinmunes....
traumáticas	Debido a accidentes

4. ¿CÓMO COMBATIR A LAS ENFERMEDADES?

4.1 Defensas naturales:

- a) **Defensas externas:** La piel y las mucosas son un obstáculo que impide el paso de casi todos los agentes patógenos al interior del organismo. Además, el sudor, las lágrimas, el moco, el cerumen de los oídos, la saliva, el ácido que segrega el estómago y el flujo de la vagina son sustancias que dificultan la proliferación de bacterias, protozoos y hongos oportunistas.
- b) **Defensas internas:** el sistema inmunológico (los glóbulos blancos)

Los antígenos: son sustancias extrañas capaces de generar una respuesta del sistema inmunológico.

Los glóbulos blancos: macrófagos y linfocitos

- Respuesta inespecífica: **Los macrófagos** detectan los patógenos y acuden hacia ellos y los fagocitan. Provoca aumento del riego sanguíneo y producen hinchazón. Actúan del mismo modo con todos los patógenos
- Respuesta específica: **Los linfocitos** fabrican anticuerpos que inutilizan a los patógenos. Crean una sustancia específica para cada patógeno.

1ª línea de actuación =>

- Macrófagos: liberan citocinas (citoquinas) que aumentan la producción de macrófagos.
- Células NK (asesinas): localizan y destruyen células infectadas (poco específicas)

Células dendríticas: engullen al virus y presentan fragmentos a los glóbulos blancos (T y B)

2ª línea de actuación:

- Linfocitos T: destruyen las células infectadas por un patógeno concreto
- Linfocitos B: crean anticuerpos que bloquean al patógeno (posteriormente destruido)

4.2 Defensas artificiales:

- a) **Vacunas:** consiste en introducir en un individuo gérmenes o toxinas atenuadas, productoras de una determinada enfermedad, de tal modo que no tienen poder patógeno, no puede multiplicarse, aunque sus antígenos, sin embargo, se mantienen activos y son detectados por los linfocitos, que producen anticuerpos, por lo que el organismo queda preparado para la defensa ante una posterior infección.
- b) **Sueros:** La sueroterapia consiste en administrar sueros sanguíneos que contienen anticuerpos específicos, fabricados por otro organismo al que previamente se puso en contacto con el agente patógeno. Se administran cuando el individuo está infectado, son **curativos**. Esta inmunidad dura poco
- c) **Antibióticos:** Son sustancias capaces de matar o inhibir el crecimiento de bacterias. Los antibióticos nunca **actúan contra virus ni protozoos**
- d) **Cirugía:** Consiste en intervenir manual e instrumentalmente el órgano afectado del paciente
- e) **Trasplantes:** hay que tener en cuenta la compatibilidad para evitar el rechazo (las defensas reconocen como extraño el órgano trasplantado y lo atacan)

5. LOS GRUPOS SANGUÍNEOS:

En la sangre pueden existir distintas proteínas en la superficie de los glóbulos rojos. Si una persona recibe sangre que contiene una proteína que no tiene se producirá un rechazo.

- **Grupos sanguíneos:** los grupos sanguíneos generales pueden tener 2 proteínas, la A y la B
 - Grupo 0: no posee ni la proteína A ni la B
 - Grupo A: posee sólo la proteína A
 - Grupo B: posee sólo la proteína B
 - Grupo AB: posee las dos proteínas la A y la B

Grupo sanguíneo	Puede donar	Puede recibir
Grupo 0	A todos	Sólo del 0
Grupo A	Al A y AB	Del 0 y A
Grupo B	Al B y AB	Del 0 y B
Grupo AB	Sólo al AB	De todos

- **Factor Rh:** es debida a otra proteína que si está presente en la superficie de los glóbulos rojos será positivo (Rh⁺) y si no la tiene será negativo (Rh⁻). Los grupos positivos no pueden donar sangre a los negativos.

Donante universal: el grupo 0⁻ puede donar sangre a todos los grupos sanguíneos pero sólo la puede recibir del 0⁻, en la situación contraria está el grupo AB⁺ que puede recibir sangre de todos los grupos sanguíneos pero sólo puede donar sangre a su propio grupo.

Ejemplo: ¿A quién puede donar sangre el grupo A⁺?

Primero miramos los grupos sanguíneos generales: el A podrá donar sangre al A y al AB.

Ahora miramos el factor Rh: Por lo tanto, tenemos 4 opciones => A⁺, A⁻, AB⁺, AB⁻ pero como es A⁺ sólo podrá donar a las positivas => A⁺ y AB⁺

Ejemplo: ¿De quién puede recibir sangre el grupo B⁺?

Primero miramos los grupos sanguíneos generales: el B podrá recibir sangre al 0 y B

Ahora miramos el factor Rh: Por lo tanto tenemos 4 opciones => 0⁺, 0⁻, B⁺, B⁻ y como es B⁺ podrá recibir de positivos y negativos => 0⁺, 0⁻, B⁺, B⁻

EJERCICIOS TEMA 2: SALUD Y ENFERMEDAD

1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. En las falsas indica el error.

	V / F	JUSTIFICACIÓN
La radiación UV se filtra totalmente en la capa de ozono		
Los metales pesados son dañinos para la salud		
Los virus se tratan con antibióticos		
Todos los patógenos se transmiten por el aire		
Los linfocitos fabrican anticuerpos		
En las alergias no interviene el sistema inmunológico		
En las intolerancias actúa el sistema inmunológico		

2. Relaciona:

SALUD Y ENFERMEDAD: RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Síndrome de Down	1	No actúan contra virus ni protozoos
b	Antibióticos	2	Un exceso provoca daños en la piel y ojos
c	Grupo O ⁻	3	Enfermedad genética
d	El plomo	4	Sólo puede donar a los de su mismo grupo
e	Antígenos	5	El organismo no sabe eliminarlo
f	Grupo AB ⁺	6	Es el donante universal
g	Rayos UV	7	Sustancias extrañas que generan una respuesta inmunitaria

a	b	c	d	e	f	g

3. Completa el texto con las siguientes palabras:

positivos	virus	piel	antibióticos	antígenos
metabólicas	linfocitos	externas	patógeno	anticuerpos
metabólicas	linfocitos	externas	patógeno	anticuerpos
inmunológicas	O ⁺	rechazo		

Las enfermedades infecciosas están originadas por un _____. La gripe es un _____ y no se puede tratar con _____.

La _____ y las mucosas son defensas _____. Los glóbulos blancos se encargan de las defensas _____. Los _____ crean _____ que se unen a los _____ para inutilizar a los patógenos.

Las enfermedades _____, _____ o _____ son enfermedades no infecciosas.

El grupo _____ puede donar a todos los grupos con Rh _____.

Si un grupo sanguíneo con Rh _____ recibe sangre de uno positivo se produce _____.

4. Completa:

Grupo	Puede donar	Puede recibir
O ⁺		
A ⁺		
B ⁺		
AB ⁺		
O ⁻		
A ⁻		
B ⁻		
AB ⁻		

TEMA 3: ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

1 DIFERENCIA ENTRE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN:

La alimentación es la ingesta voluntaria de nutrientes, pero sólo es una parte de la nutrición

Ejercicio 1: Indica que aparatos son necesarios para realizar la función de nutrición. ¿Con qué aparato está relacionada la alimentación?

2 FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES APORTADOS EN LA ALIMENTACIÓN.

- **FUNCIÓN ENERGÉTICA:** para obtener energía las células necesitan tener “combustible” a partir del cual con el oxígeno se puede obtener energía.
- **FUNCIÓN PLÁSTICA O ESTRUCTURAL:** todos los seres vivos necesitan crear sustancias para “reparar” o “sustituir” células o tejidos. Los nutrientes aportados en la alimentación son las piezas a partir de las que la célula puede construir otras sustancias
- **REGULADORA:** son sustancias que controlan las reacciones químicas que se producen en los seres vivos.

3 TIPOS DE NUTRIENTES:

- **INORGÁNICOS**
 - a) **Agua:** aproximadamente el 70% de nuestra composición es agua. El agua tiene diversas funciones (transporte, regula la Temperatura, se dan las reacciones químicas....). Es necesario reponer diariamente las pérdidas de agua que se producen.
 - b) **Sales minerales:** regulan muchas funciones del organismo y algunas son necesarias para formar estructuras (como el calcio y el fósforo). Las sales se van perdiendo diariamente y es necesario reponerlas. Es necesario que la cantidad de sales sea la adecuada.
 - c) **El hierro:** es imprescindible ya que forma parte de la hemoglobina. La hemoglobina es la encargada de transportar el oxígeno por el organismo.
- **ORGÁNICOS:**
 - a) **Glúcidos o hidratos de carbono:** tienen una función energética
 - **Sencillos:** tienen sabor dulce: glucosa, sacarosa, fructosa, lactosa
 - **Complejos:** es la unión de muchos glúcidos sencillos: almidón, glucógeno, celulosa

*La fibra: aunque no es un nutriente (no la podemos digerir) tiene efectos beneficiosos (favorece el movimiento del intestino)

- b) **Lípidos:** tienen diversas funciones
 - Energética: como por ejemplo las grasas
 - Plástica: de gran importancia en las membranas celulares
 - Reguladora: como las hormonas

- c) **Proteínas:** Formadas por la unión de aminoácidos. Su función principal es plástica o estructural.
- **Plástica:** es su función principal ya que forman parte de las estructuras de las células.
 - **Otras:** también pueden ser reguladoras (enzimas), de transporte (hemoglobina), defensa (anticuerpos) y energéticas.
- d) **Las vitaminas:** tienen función reguladora y nuestro cuerpo no las fabrica por lo que es imprescindible ingerir los alimentos donde están presentes.

4 GRUPOS DE ALIMENTOS:

	Ejemplos	Función principal
Cereales (1 escalón)	trigo, avena, arroz, maíz, cebada, centeno.....	Energética: Fuente de hidratos de carbono. También son ricos en minerales, vitaminas del grupo B, proteínas y fibra
Vegetales (2 escalón)	Lechuga, espinaca, zanahoria...	Reguladora: vitaminas, sales
Frutas (2 escalón)	Naranja, manzana.....	Reguladora: vitaminas, sales,
Lácteos (3 escalón)	Leche y derivados	Plástica: proteínas También aportan sales, vitaminas, y depende del lácteo grasas.
Carnes (3 escalón)	Carne, pescado, marisco, huevos, sustitutos de la carne (legumbres: lentejas, soja, garbanzos, guisantes, habas..)	Plástica: proteínas (animales y vegetales) La carne y los huevos proporcionan vitamina B12 y hierro. También contienen grasas saturadas y colesterol.
Grasas y azúcares (4 escalón)	Animales: las de la carne con moderación. Vegetales: asociados con niveles altos de colesterol "bueno"	Energética También aportan ácidos grasos esenciales para el funcionamiento de células y tejidos.

5 CONSUMO RECOMENDADO:

Proteínas: Entre un 10-15 % (de origen animal y vegetal)

Glúcidos: Entre 55-60 % (evitar los azúcares)

Lípidos: Un 30 % (más de la mitad que vengan de pescados azules y aceites vegetales, evitar los ricos en grasas animales)

Consumo	Tipo de alimento	Función principal
diario	Agua	Unos 2 litros
diario	Pan, cereales, cereales integrales, pasta, arroz, patatas	energética
diario	Verduras, hortalizas y frutas	vitaminas
diario	Leche, yogurt, queso, aceite de oliva	Completa, lípidos saludables
diario	Carnes magras, pescado, huevos, legumbres, frutos secos	Fuente de proteínas
ocasional	Carnes grasas y embutidos	Grasas poco saludables en dosis altas
ocasional	Chucherías, bollería, mantequilla...	Grasas y azúcares poco saludables en dosis altas

EJERCICIOS TEMA 3: ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. En las falsas indica el error.

	V / F	JUSTIFICACIÓN
Es lo mismo alimentación que nutrición		
El aparato circulatorio pertenece a la nutrición		
Los nutrientes con función reguladora aportan energía		
Las personas producen vitaminas		
La carne aporta proteínas		
Todos los lípidos son perjudiciales		
Son ejemplos de glúcidos las pasta, el azúcar		

2. Relaciona:

NUTRIENTES: RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Carne	1	Principalmente función reguladora
b	Vitaminas	2	Aporte de proteínas
c	Azúcares	3	Glúcidos complejos
d	Pasta	4	Glúcidos sencillos
e	Verduras	5	Regulan diversos procesos
f	Vitamina B12	6	Aporte de lípidos
g	Aceite de oliva	7	Aparece en la carne

a	b	c	d	e	f	g

3. Completa el texto con las siguientes palabras:

hierro	estructural	hemoglobina	vitaminas
10_15 %	energética	proteínas	grasas
reguladora	glúcidos	lípidos	simples
55-60 %	oxígeno	vegetal	bollería

Los nutrientes aportados en la alimentación tienen las funciones _____, _____ y _____. La función principal de los _____ es energética y la de las _____ es estructural. Nuestro organismo necesita las _____ porque no las sabe crear. El _____ es necesario en nuestro organismo ya que forma parte de la _____ que transporta el _____. Es conveniente que la mayoría de los _____ sean de origen _____ o de pescados. En la alimentación se debe reducir el consumo de glúcidos _____, de carnes _____ y de _____. El aporte de glúcidos debe de estar entre el _____ y el de proteínas entre el _____.

TEMA 4: NUTRICIÓN: APARATO DIGESTIVO Y RESPIRATORIO

1. APARATOS INVOLUCRADOS EN LA NUTRICIÓN

Aparato digestivo: encargado de preparar los nutrientes procedentes de la alimentación para que puedan ser asimilados por las células.

Aparato respiratorio: encargado de captar el oxígeno del aire y de eliminar el CO₂ generado en las células.

Aparato excretor: encargado de eliminar los desechos producidos por las células

Aparato circulatorio: encargado del transporte de todos los nutrientes y las sustancias de desecho.

En esta unidad nos centraremos en el aparato digestivo y en el respiratorio.



Fuente: <http://www.catedu.es>

2. APARATO DIGESTIVO

Tiene que transformar los componentes de los alimentos en sustancias más sencillas para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células, y eliminar las sustancias no digeridas.

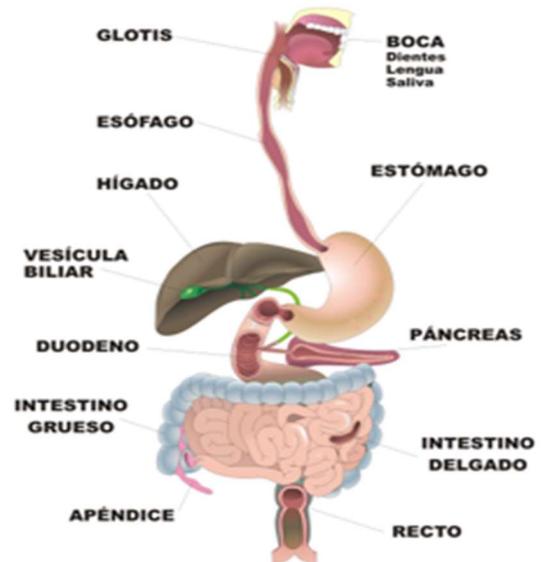
2.1 COMPOSICIÓN DEL APARATO DIGESTIVO

Tubo digestivo: es un conducto de unos 10 m por el que van pasando los alimentos.

Boca ---- > faringe ----- > esófago ----- > estómago ----->
intestino delgado ----- > intestino grueso ---- > ano

Glándulas: para obtener sustancias más sencillas es necesario un proceso de transformación química. Las glándulas segregan diversos jugos para realizar la digestión química de los alimentos.

Boca (glándulas salivales), Estómago (glándulas gástricas), Hígado, Páncreas, glándulas intestinales



Autor: José Alberto Bermúdez
<http://recursostic.educacion.es>

2.2 ETAPAS DE LA DIGESTIÓN:

Primera etapa: MASTICACIÓN-INSALIVACIÓN-DEGLUCIÓN

- **Boca:**
 - Dientes:** trituración de los alimentos
 - Lengua:** favorece el movimiento de los alimentos en la boca y la deglución
 - Saliva:** inicia la digestión de algunos glúcidos, es antibacteriana, favorece la deglución. Al final se obtiene una "pasta" denominada **bolo alimenticio**
- **Faringe:** zona común con el aparato respiratorio. Para evitar que entren alimentos a las vías respiratorias está la **epiglotis**
- **Esófago:** los movimientos peristálticos y la gravedad ayudan a descender el bolo alimenticio

Segunda etapa: EL ESTÓMAGO

- **Cardias:** es una válvula que comunica el esófago con el estómago
- **Estómago:**
 - Los alimentos están entre 1 y 5 horas.
 - Segrega el **jugo gástrico** (proteasas, ácido clorhídrico....)
 - Posee una capa protectora que resiste la acidez
 - La pasta obtenida se denomina **quimo**
- **Píloro:** Es una válvula que comunica el estómago con el intestino delgado

Tercera etapa: EN EL INTESTINO

- Intestino delgado: (7 m)

- **Duodeno:**

- ⇒ Fabrica el jugo intestinal: sustancias que continúan con la digestión química (lipasas, proteasas, amilasas)
- ⇒ Jugo pancreático y bilis producida por el hígado que contienen más lipasas, proteasas, amilasas

La mezcla obtenida se denomina quilo

- **Yeyuno**

- **Ileón**

Absorción: las paredes internas del intestino tienen una vellosidades intestinales que favorecen la absorción de los nutrientes por medio de unos capilares muy finos

- Intestino grueso: la parte de los alimentos no absorbidos pasan al intestino grueso (ciego, colón y recto) donde se absorbe agua, sales minerales, y algunas bacterias descomponen restos no digeridos

2.3 ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO:

Boca: caries, gingivitis...

Úlceras: heridas en cualquier parte del tubo digestivo. Son más frecuentes en el estómago y duodeno.

Gastritis: inflamación de la mucosa del estómago

Apendicitis: inflamación del apéndice por retención de residuos que favorecen la acción bacteriana.

Estreñimiento y diarreas: relacionadas con la absorción de agua en el intestino grueso. En el estreñimiento se absorbe un exceso de agua. En las diarreas generalmente es debido a la inflamación de la mucosa (normalmente debido a la acción de alguna bacteria) que no absorbe agua y se producen numerosas deposiciones líquidas.

Cirrosis: destrucción de células del hígado

Hepatitis: inflamación del hígado

Cálculos biliares: formadas por colesterol o sales minerales que cristalizan.

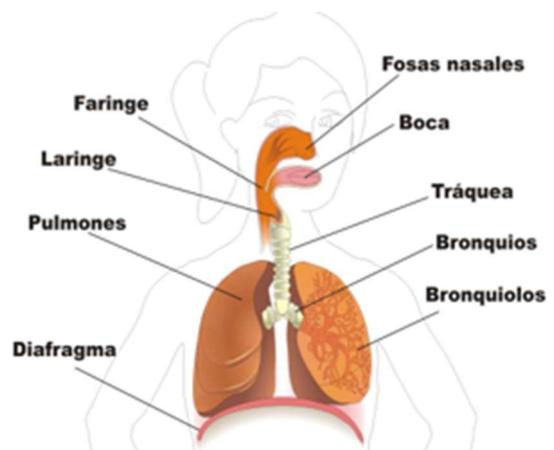
3. APARATO RESPIRATORIO

Como hemos visto en temas anteriores, para que las células puedan obtener energía necesitan oxígeno (O₂). Además, generan CO₂ que es necesario que sea expulsado al exterior.

3.1 COMPOSICIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio se va a encargar de llevar a la sangre el O₂ atmosférico y de expulsar el CO₂ de la sangre al exterior.

- **Fosas nasales:** retienen impurezas del aire, lo calientan y lo humedecen
- **Faringe:** parte común con el digestivo
- **Laringe:** están las cuerdas vocales y comunica con la tráquea
- **Tráquea:** va paralelo al esófago
- **Bronquios:** la tráquea se divide en dos tubos
- **Bronquiolos:** los bronquios se dividen en tubos más finos
- **Alveolos:** los bronquiolos acaban en unas bolsas muy finas y llenas de capilares que se denominan alveolos pulmonares (hay millones)
- **Pulmones:** están formados por bronquios, bronquiolos y los alveolos.
- **Diafragma:** músculo que comprime o relaja la caja torácica para permitir la respiración.
- **Pleura:** recubre los pulmones



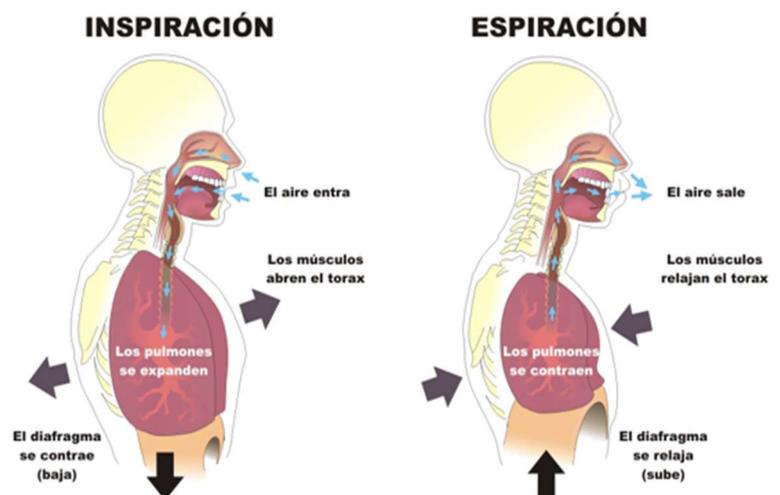
Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

3.2 INSPIRACIÓN Y ESPIRACIÓN:

Para permitir la entrada de aire y su expulsión, la caja torácica debe cambiar su volumen. Los encargados de realizar esta función son varios músculos. Uno de estos músculos es el diafragma.

En la inspiración, una serie de músculos “tiran” de la caja torácica y el diafragma se contrae hacia abajo permitiendo que se expandan los pulmones.

En la espiración los músculos actúan de forma contraria comprimiendo los pulmones facilitando que el aire salga.



Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

3.3 INTERCAMBIO DE GASES

Difusión: las moléculas tienden a desplazarse de zonas de mayor concentración a otras de menor concentración.

Inspiración: el aire de los alveolos tiene una cantidad mayor de O_2 que el que hay en la sangre, por difusión el O_2 entrará en la sangre.

Espiración: la cantidad de CO_2 que hay en la sangre es mayor que la que hay en el aire de los alveolos, por difusión sale de la sangre y pasa al aire de los alveolos

3.4 ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO:

Enfermedades infecciosas: Debidas a diversos patógenos (resfriados, faringitis, neumonía, gripe.....)

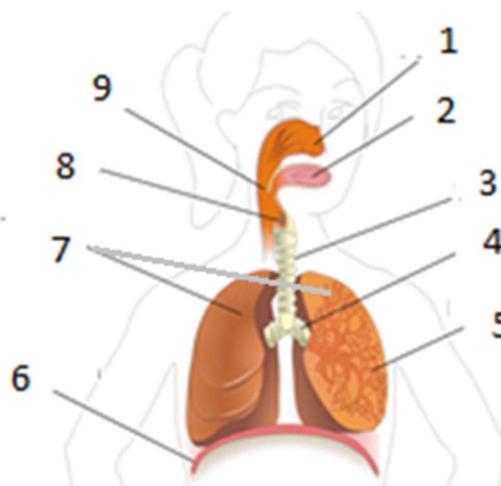
Enfisema pulmonar: aumento del tamaño de los alveolos pulmonares disminuyendo su número

Asma: inflamación de los bronquios

EJERCICIOS TEMA 4: APARATO DIGESTIVO Y RESPIRATORIO

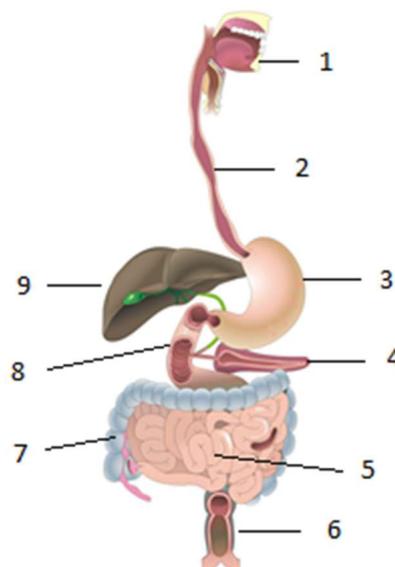
1. Completa las partes del aparato digestivo y respiratorio

Bronquios	
Pulmones	
Laringe	
Faringe	
Boca	
Tráquea	
Diafragma	
Bronquiolos	
Fosas nasales	



Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

Estómago	
Recto	
Intestino delgado	
Duodeno	
Hígado	
Intestino grueso	
Páncreas	
Boca	
Esófago	



Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

2. Relaciona las partes del aparato digestivo y la función

APARATO DIGESTIVO: RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Faringe	1	insalivación
b	Recto	2	deglución
c	Colon	3	Digestión gástrica
d	Boca	4	Digestión intestinal
e	Estómago	5	Absorción de nutrientes
f	Duodeno	6	Absorción de agua
g	Yeyuno e ileón	7	Formación de heces

a	b	c	d	e	f	g

3. Relaciona las partes del aparato respiratorio y la función

RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Fosas nasales	1	Formado por bronquios, bronquiolos y alveolos
b	Epiglotis	2	Están las cuerdas vocales
c	Laringe	3	Millones de saquitos de pared delgada
d	Alveolos	4	Impide el paso de alimentos a las vías respiratorias
e	Pleura	5	Músculo que permite modificar el volumen de la caja torácica
f	Diafragma	6	Envuelve los pulmones
g	Pulmones	7	Filtran el aire de impurezas

a	b	c	d	e	f	g

4. Completa el texto con las siguientes palabras:

saliva	hígado	contrae	estómago	alveolos
duodeno	dientes	relaja	epiglotis	lengua
gástricos	difusión	quimo	faringe	pancreático
quilo				

Cuando los alimentos entran en la boca son triturados por los _____, la _____ y la _____ favorecen la movilidad y la deglución. En la _____ para evitar que el alimento pase a las vías respiratorias está la _____. Después de actuar los jugos _____ en el _____ se forma el _____. En el _____ actúan los jugos intestinales, la bilis formada en el _____ y el jugo _____. Después de actuar se forma el _____.

En la inspiración el diafragma se _____ y en la espiración se _____. Los _____ tienen paredes muy finas que facilitan la _____ del oxígeno (del aire a la sangre) y del CO₂ (de la sangre hacia el aire).

TEMA 5: NUTRICIÓN: APARATO CIRCULATORIO Y EXCRETOR

1 APARATO CIRCULATORIO

Su función es la de transportar sustancias por el cuerpo humano (nutrientes de la digestión, O₂, sustancias de desecho, CO₂, hormonas...)

Formado por el sanguíneo y el linfático.

A) APARATO CIRCULATORIO SANGUÍNEO



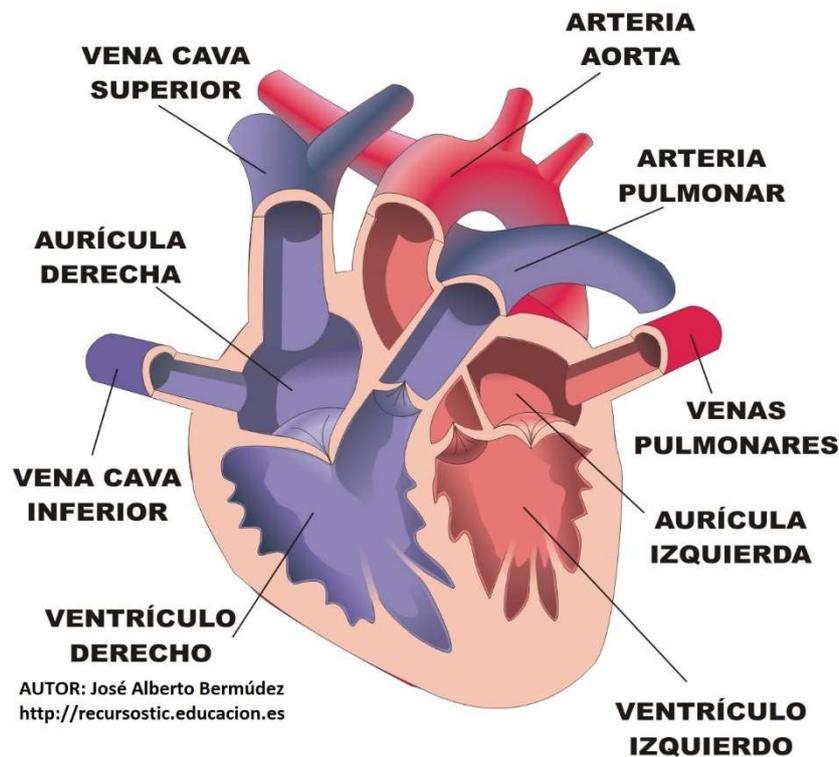
LA SANGRE:

- **PLASMA**: formada por agua, sales minerales, proteínas, lípidos, glúcidos, vitaminas..... (el plasma sin algunas proteínas se denomina suero)
- **CÉLULAS SANGUÍNEAS**:
 - **GLÓBULOS ROJOS** (hematíes o eritrocitos) contienen hemoglobina. La hemoglobina es una proteína con hierro (da el color rojo a la sangre) y es la responsable del transporte del oxígeno.
 - **GLÓBULOS BLANCOS** (leucocitos). Involucrados en el sistema de defensa del organismo
 - **PLAQUETAS**: intervienen en el proceso de coagulación de la sangre

LOS VASOS SANGUÍNEOS:

- **Arterias:** llevan la sangre desde el corazón hasta los diferentes órganos del cuerpo. Las arterias llevan sangre con oxígeno (excepto las arterias pulmonares)
- **Venas:** llevan la sangre desde los órganos al corazón. Presentan válvulas para evitar que la sangre retroceda. Las venas llevan sangre con CO₂ (excepto las venas pulmonares)
- **Capilares:** vasos muy pequeños en forma de red. En ellos se produce el intercambio de nutrientes, sustancias de desecho y gases (O₂, CO₂)

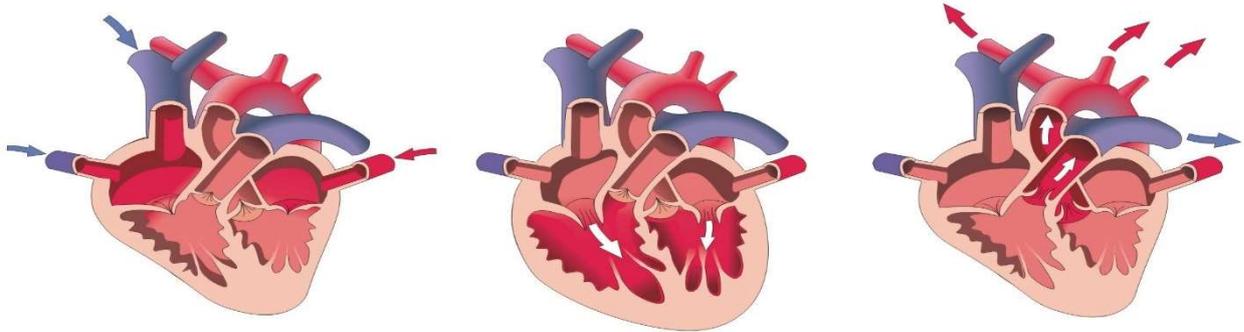
EL CORAZÓN:



- Presenta 4 cavidades => **2 aurículas y 2 ventrículos**
- **Válvulas** que impiden que la Sangre retroceda
- **Tabique** que divide el corazón en 2 mitades, de forma que la sangre oxigenada no se mezcla con la sangre con CO₂

Ciclo Cardíaco:

- **Diástole:** entra sangre a las aurículas (arterias => válvulas semilunares cerradas)
- **Sístole auricular:** las aurículas se contraen para que la sangre pase a los ventrículos (arterias => válvulas semilunares cerradas)
- **Sístole ventricular:** se contraen los ventrículos y la sangre sale por las arterias (se cierran las válvulas mitral y tricúspide para que la sangre no retroceda y se abren las semilunares para que pueda salir por las arterias)



El corazón se dilata y se llena de sangre

El corazón se contrae y expulsa la sangre

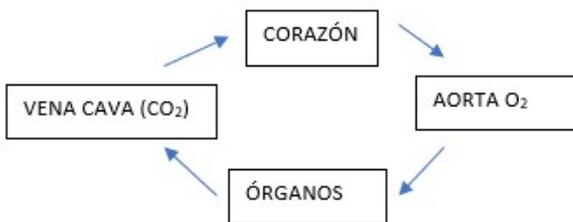
Autor: José Alberto Bermúdez
<http://recursostic.educacion.es>

DIÁSTOLE

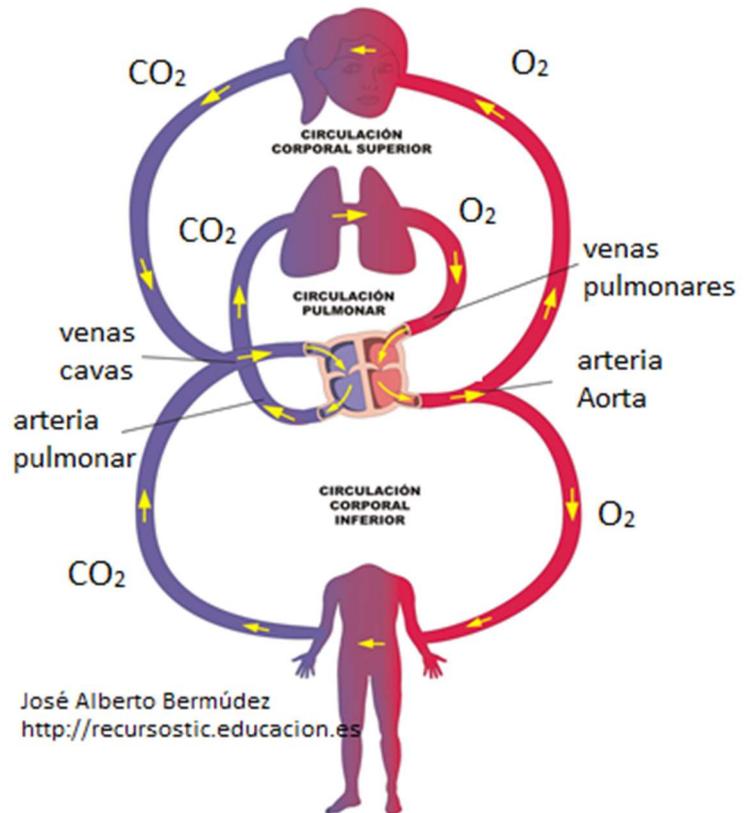
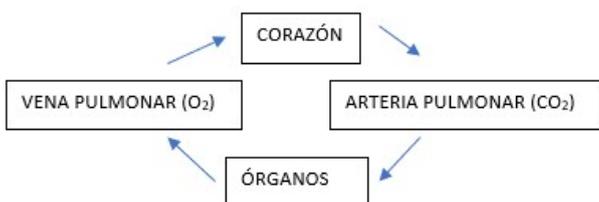
SÍSTOLE

LA DOBLE CIRCULACIÓN:

CIRCULACIÓN MAYOR: Las arterias llevan sangre con O₂ a todas las células del organismo. Las células utilizan el O₂ para obtener energía y generan CO₂ que vuelve al corazón por las venas cavas



CIRCULACIÓN MENOR: La arteria pulmonar lleva sangre con CO₂ a los pulmones, elimina el CO₂ y coge O₂ que vuelve al corazón por las venas pulmonares. Las células del organismo. Las células utilizan el O₂ para obtener energía y generan CO₂ que vuelve al corazón por las venas.



José Alberto Bermúdez
<http://recursostic.educacion.es>

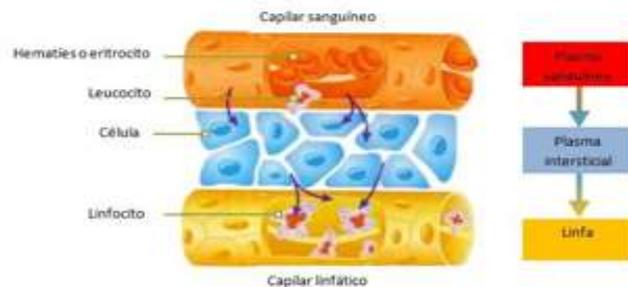
ENFERMEDADES:

- Hipertensión: presión arterial más alta de lo normal
- Arteriosclerosis: estrechamiento de las arterias
- Aneurisma: dilatación anormal de una arteria con riesgo de rotura
- Insuficiencia cardiaca: disminución del riego sanguíneo
- Angina de pecho e infarto de miocardio: disminución o falta de riego en el miocardio
- Arritmias: pulsaciones fuera de los valores normales. Si son altas se tratan con medicamentos y si son bajas con marcapasos
- Soplos: alteraciones en las válvulas
- Varices: debilitamiento de las paredes de las venas (normalmente por fallos en las válvulas de las venas)

B) EL SISTEMA LINFÁTICO:

La sangre transporta los nutrientes y las sustancias de desecho, pero el intercambio con las células no se hace directamente. Entre las células y los capilares existe un líquido denominado **plasma intersticial**.

La composición del plasma debe mantenerse constante. El sistema linfático recoge el exceso de sangre y lo devuelve posteriormente



Fuente: <http://fislinfatico.blogspot.com.es>

Componentes del sistema linfático:

- **Linfa**: líquido de color claro que contiene plasma intersticial y glóbulos blancos
- **Capilares y vasos linfáticos**: por donde circula la linfa
- **Ganglios**: son ensanchamientos de las venas linfáticas (ingles, cuello, axilas) producen glóbulos blancos)

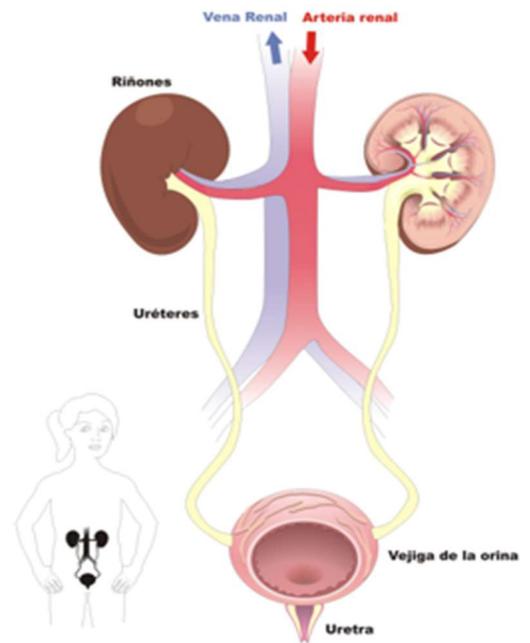
5.2 APARATO EXCRETOR

La actividad de las células hace que se generen sustancias que no son útiles para el organismo y deben ser eliminadas (su acumulación sería tóxica para las células).

También debe ser eliminado el exceso de agua y de sales minerales para permitir un equilibrio adecuado en el organismo.

APARATO URINARIO:

- **Riñones:** las nefronas son capaces de filtrar las sustancias de desecho que están en la sangre formando la orina
- **Uréteres:** conducen la orina hasta la vejiga
- **Vejiga:** acumula la orina
- **Uretra:** conduce la orina al exterior



OTROS ÓRGANOS QUE PARTICIPAN EN LA EXCRECIÓN

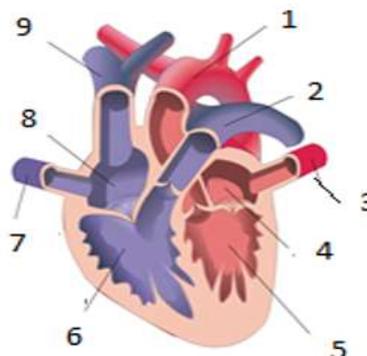
Autor: José Alberto Bermúdez [Recursos TIC](#)

- **Pulmones:** encargados de eliminar el CO₂
- **Glándulas sudoríparas:** aunque su función principal es termorreguladora también participan en la eliminación de sustancias.
- **Hígado:** expulsa al intestino junto con la bilis algunas sustancias (degradación de glóbulos rojos, de la digestión, fármacos y alcohol, para que sean eliminadas con las heces).

EJERCICIOS TEMA 5: APARATO CIRCULATORIO Y EXCRETOR

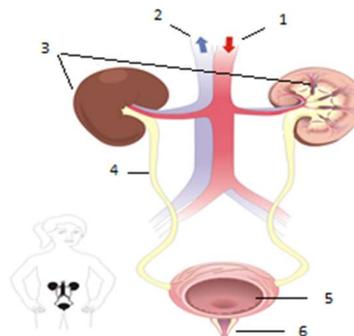
1. Completa:

Arteria pulmonar	
Arteria aorta	
Vena cava inferior	
Ventrículo izquierdo	
Aurícula izquierda	
Aurícula derecha	
Vena pulmonar	
Ventrículo derecho	
Vena cava superior	



Autor: José Alberto Bermúdez [Recursos TIC](#)

Arteria renal	
Uretra	
Uréteres	
Riñones	
Vejiga	
Vena renal	



Autor: José Alberto Bermúdez [Recursos TIC](#)

2. Indica el recorrido de una gota de sangre desde que sale por la aorta si pasa por los riñones.

Aorta	1	Vena renal	Arteria pulmonar		Aurícula derecha	Ventrículo derecho	Riñón	
Arteria renal		Vena cava	Vena pulmonar		Aurícula izquierda	Ventrículo izquierdo	Pulmones	

3. Relaciona las partes del aparato digestivo y la función

RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Filtran la sangre formando la orina	1	Arterias
b	Sacan sangre del corazón	2	Vejiga
c	Elimina el CO ₂ y capta O ₂	3	Venas
d	Llevan sangre al corazón	4	Nefronas
e	Almacena la orina	5	Hipertensión
f	Presión arterial mas alta de lo normal	6	Válvulas
g	Impiden el retroceso de la sangre	7	Circulación menor

a	b	c	d	e	f	g

4. Completa el texto con las siguientes palabras:

corazón	plasma	órganos	sanguíneos	nefronas
capilares	ganglios	O ₂	intercambien	pulmones
ventrículos	hígado	células	aurículas	sudoríparas
CO ₂				

Las arterias llevan la sangre desde el _____ hasta los órganos y las venas llevan la sangre desde los _____ al corazón. Todas las arterias menos las pulmonares llevan sangre con _____. Todas las venas excepto las pulmonares llevan sangre con _____.

La sangre sale del corazón por los _____ y entra al corazón por las _____.

Para que se _____ las diversas sustancias tenemos unos vasos **sanguíneos** muy pequeños en forma de red denominados _____.

Entre las _____ y los capilares existe un líquido denominado _____ intersticial. Los _____ son ensanchamientos de las venas linfáticas que producen glóbulos blancos.

En los riñones, las _____ filtran los desechos de la sangre y forman la orina. El CO₂ es eliminado por los _____. También intervienen en la eliminación de sustancias el _____ y las glándulas _____.

TEMA 6: RELACIÓN Y COORDINACIÓN:

FUNCIÓN DE RELACIÓN:

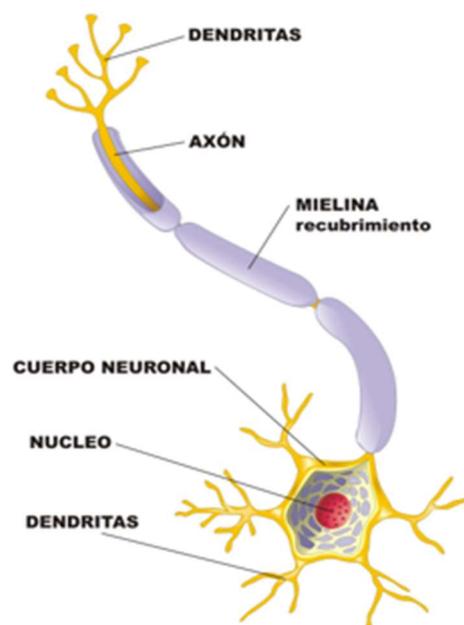


1. EL SISTEMA NERVIOSO

LA NEURONA: es la célula encargada de la transmisión de la información.

Los axones se agrupan en **nervios**

Los axones están recubiertos de una sustancia aislante: la **mielina**



Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

Transmisión del impulso nervioso:

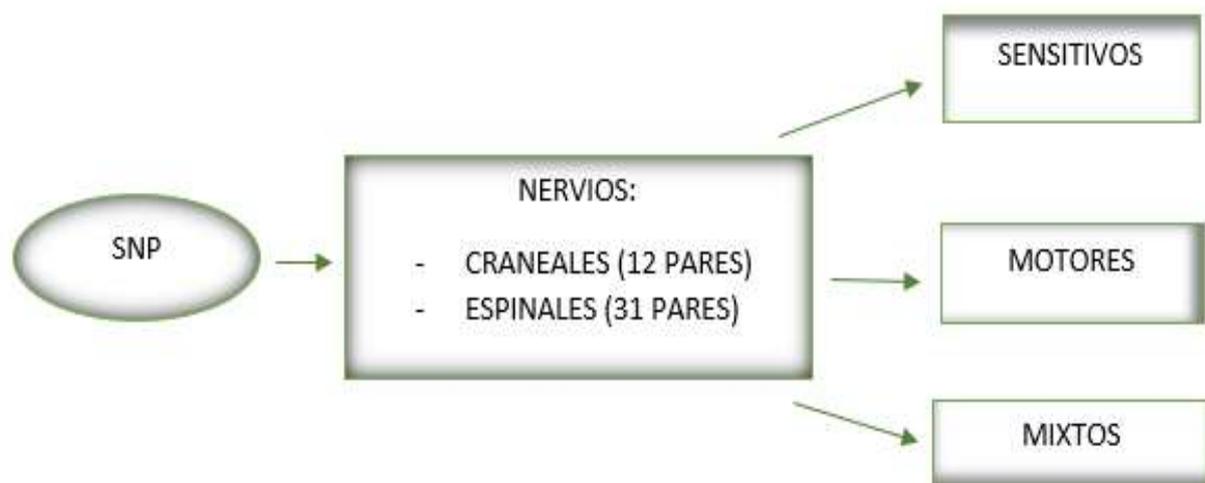
Viaja en un único sentido (entra por las dendritas y sale por el axón)

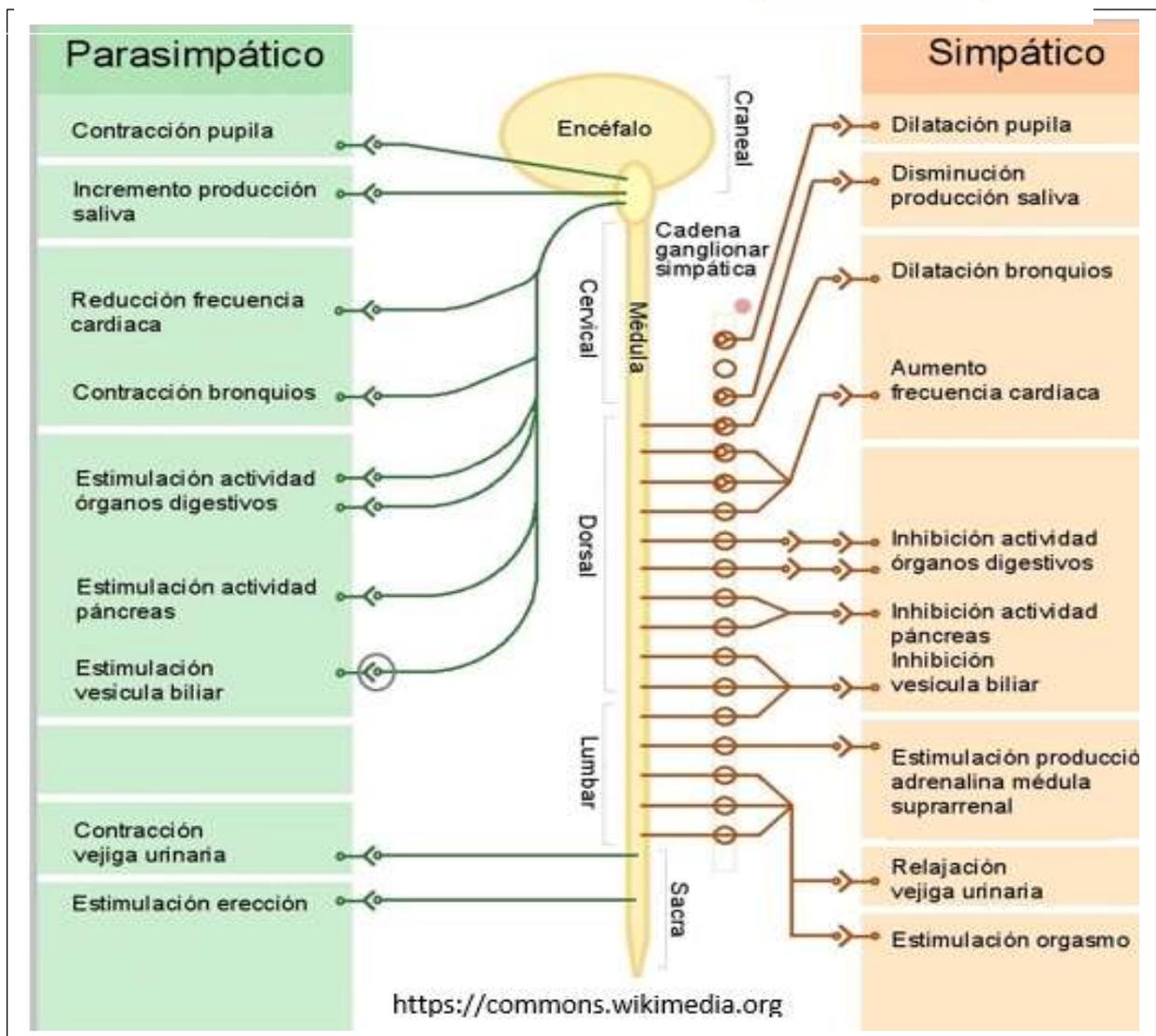
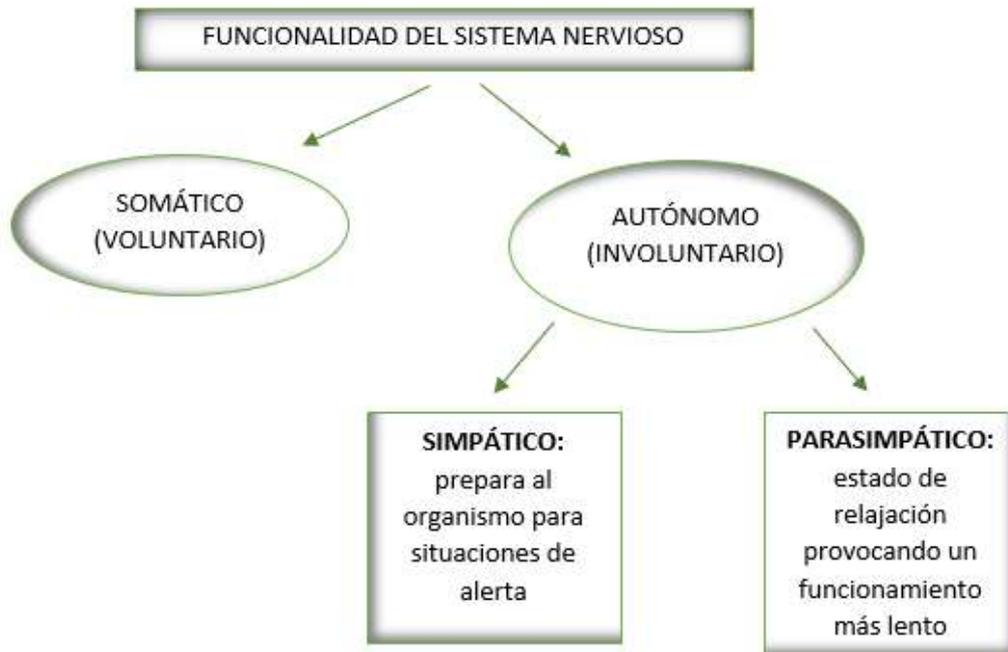
Sinapsis: entre las neuronas hay un pequeño espacio. La comunicación entre ellas se realiza mediante la liberación de unas sustancias químicas denominadas **neurotransmisores**. La parte final de los axones libera una sustancia química que es recogida por las dendritas de la siguiente neurona.

EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL:



EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO:





LOS ACTOS REFLEJOS:



Ejemplo: Imagina que accidentalmente colocas la mano en un sitio que está muy caliente.

1. Los receptores de la mano detectan el exceso de temperatura
2. Unas neuronas sensitivas mandan la información a la médula espinal
3. La información llega a la médula espinal
4. Las neuronas motoras llevan la respuesta
5. Los músculos de la mano y el brazo quitan la mano del foco de calor.

LOS ACTOS VOLUNTARIOS:



Ejemplo: Imagina que ves un libro en una estantería y lo vas a coger

1. Los receptores del ojo captan el libro
2. Unas neuronas sensitivas a través del nervio óptico mandan la información al cerebro
3. El cerebro analiza esa información y elabora una respuesta
4. Las neuronas motoras llevan la respuesta
5. Los músculos de la mano y el brazo actúan para coger el libro

LAS DROGAS Y EL SISTEMA NERVIOSO:

Las drogas son un conjunto de sustancias que actúan sobre el sistema nervioso, alterando el comportamiento, el pensamiento, el razonamiento, etc.

El uso continuado de una droga provoca una **dependencia (adicción)** hacia ella, que puede ser **psicológica** (el individuo piensa que la necesita para encontrarse bien), o **física** (el individuo tiene necesidad orgánica de tomarla).

Por su efecto sobre el sistema nervioso las drogas se pueden clasificar en:

a) Drogas estimulantes.

Aceleran el funcionamiento habitual del cerebro, incrementando el número de impulsos nerviosos y produciendo efectos como hiperactividad, exaltación, trastornos de sensibilidad, delirios, insomnio. Entre estas drogas están el tabaco, las anfetaminas, el té, la cocaína y el crack.

b) Drogas depresoras.

Relajan el sistema nervioso, ralentizando su funcionamiento y provocando reacciones que pueden ir desde la desinhibición al coma. Entre ellas el alcohol, los opiáceos (la **morfina**, la **heroína** y la **metadona**), sedantes, ansiolíticos y narcóticos (pastillas para dormir).

El alcohol es un depresor del SNC (Sistema nervioso central), que, aunque inicialmente produce desinhibición, con sensación de euforia y agudeza, posteriormente provoca depresión, retardo motor, retraimiento, torpeza y pérdida de conciencia. Su ingestión regular y abusiva produce un grado de dependencia muy grande (alcoholismo).

c) Drogas perturbadoras.

Son un grupo de sustancias muy diversas, que producen distorsiones de la percepción sensorial, produciendo **alucinaciones** Entre ellas:

- El **LSD** ("tripi", "ácido") produce, además de alucinaciones, taquicardia, hipertensión, dilatación pupilar.
- Derivados del *Cannabis*: son el **hachís** y la **marihuana**, que producen euforia y alteración de las sensaciones y sueño.
- **Drogas de síntesis** como el **éxtasis**, **Eva**. Son drogas fabricadas íntegramente en el laboratorio, sin componentes naturales. Se consumen normalmente como pastillas o píldoras (*pastis*, *pirulas*). Producen euforia y desinhibición, sudoración, taquicardia, temblores, hipertermia (aumento de la temperatura), deshidratación...

2. EL SISTEMA ENDOCRINO:

La lleva a cabo el **sistema endocrino**, formado por una serie de **glándulas endocrinas** que fabrican unas sustancias llamadas **hormonas**. Éstas se vierten a la **sangre** y se distribuyen por todo el cuerpo, sin embargo, sólo ejercen su acción en determinadas células u órganos denominados **célula u órgano diana**.



Diferencias entre ambos sistemas	
Sistema nervioso	Sistema endocrino
❖ La transmisión de la información se hace mediante impulsos eléctricos.	❖ La transmisión de la información se produce mediante sustancias químicas.
❖ La actuación es rápida.	❖ La actuación es más lenta.
❖ La acción es poco duradera.	❖ La acción es más duradera.

GLÁNDULA ENDOCRINA	HORMONA	FUNCIÓN
HIPÓFISIS	Hormona de crecimiento	Estimula el crecimiento de huesos y tejidos
	Prolactina	Estimula la producción de leche en las mamas
SUPRARRENALES	Adrenalina	Nos prepara para enfrentarnos o huir del peligro
OVARIOS	Estrógenos	Características sexuales femeninas
	Progesterona	Prepara al útero para la instalación del óvulo fecundado
TIROIDES	Tiroxina	Controla la rapidez con que se usan los alimentos
PÁNCREAS	Insulina	Controla la cantidad de azúcar en la sangre
TESTÍCULOS	Testosterona	Características sexuales masculinas

Las hormonas actúan en pequeñas cantidades, y una vez realizada su función se eliminan. Debido a esto, **las glándulas endocrinas no segregan hormonas constantemente**. Existe un mecanismo que interrumpe su producción, normalmente es la propia cantidad de hormona en la sangre o la actuación de dicha hormona la que interrumpe su liberación.

Busca información sobre la diabetes y el hipotiroidismo.

EJERCICIOS TEMA 6: RELACIÓN Y COORDINACIÓN

1. Relaciona las partes del aparato digestivo y la función

RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Realiza los actos reflejos	1	Nervios sensitivos
b	Controla funciones vitales	2	Médula espinal
c	Controla el nivel de azúcar en sangre	3	S.N. Simpático
d	Activa el organismo	4	Cerebro
e	Es un depresor del sistema nervioso	5	Bulbo Raquídeo
f	Realiza funciones superiores	6	Insulina
g	Transmiten la información de los receptores	7	Alcohol

a	b	c	d	e	f	g

2. Describe cómo actúa el sistema nervioso (receptores, nervios sensitivos y motores, médula espinal, cerebro)

- a) Accidentalmente te das un golpe en el pie

- b) Lees un problema y lo resuelves por escrito

- c) Has comido dulces

3. Completa el texto con las siguientes palabras:

conecta	encéfalo	pensar	somático	voluntarios
reflejos	cerebro	vitales	cerebelo	activa
bulbo raquídeo	relaja	químicas	equilibrio	parasimpático
duraderos				

El SNC lo forman el _____ y la médula espinal. En el encéfalo se encuentran el _____ (que realiza funciones superiores como _____, razonar o memorizar), el _____ (regula el _____, las funciones aprendidas y las finas) y el _____ (que controla funciones _____). La médula espinal _____ el SNP y el SNC y es la responsable de los actos _____.

El sistema nervioso _____ realiza actos _____ y el autónomo, involuntarios. El sistema nervioso simpático _____ el organismo y el _____ lo _____.

En el sistema nervioso la información se transmite por impulsos eléctricos y en el endocrino por sustancias _____. Los efectos del sistema endocrino son más lentos, pero más _____.

TEMA 7: RECEPTORES Y EFECTORES:

1 RECEPTORES DE LA INFORMACIÓN:

SENTIDO DE LA VISTA:

EL OJO: es el encargado de captar la radiación visible (luz) y formar una imagen.

Córnea: desvía la luz y la dirige a la pupila

Iris y pupila: el iris es una membrana circular y coloreada que posee una abertura central (pupila) que deja pasar la luz

Cristalino: lente que cambia de forma. Se aplana para enfocar objetos lejanos y se abomba para enfocar los cercanos

Retina: Se encuentran los fotorreceptores: conos y bastones. Es donde se debe formar la imagen. La imagen que se forma es invertida.

NERVIO ÓPTICO: conduce la información captada por los fotorreceptores hasta el cerebro.

CEREBRO: analiza la información, da la vuelta a la imagen, a partir de las dos imágenes (una de cada ojo) forma una imagen en 3D

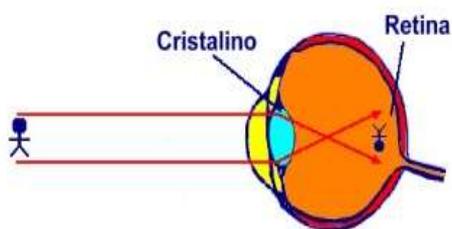
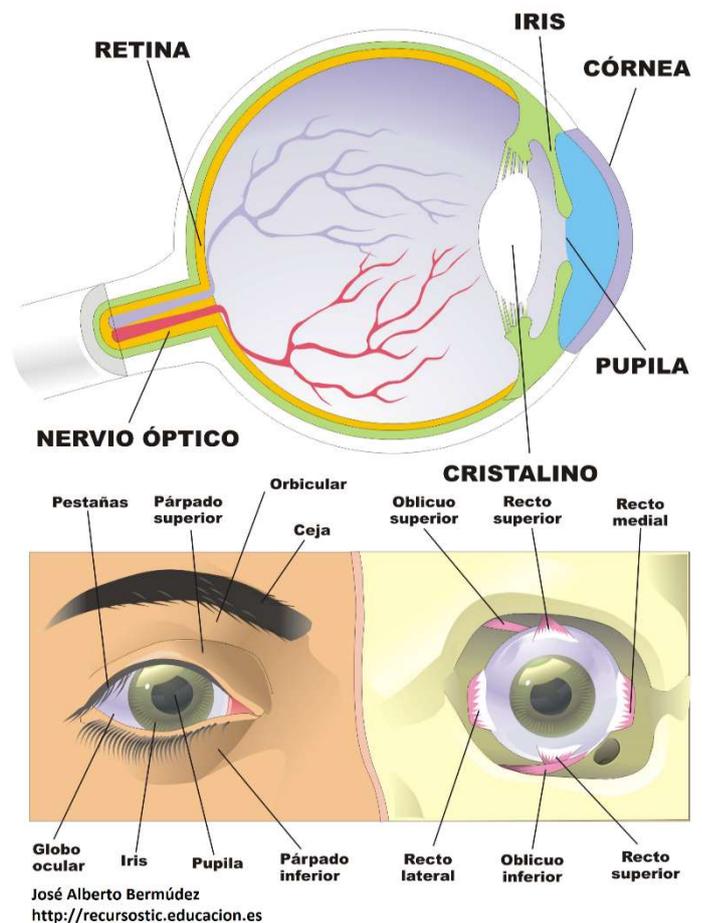


Imagen 3. Formación de la imagen en la retina.

Fuente: <http://contenidos.educarex.es>

Enfermedades del ojo:

La miopía: el ojo forma la imagen antes de la retina. Se corrige con lentes divergentes

Hipermetropía: el ojo forma la imagen “después” de la retina. Se corrige con lentes convergentes

Astigmatismo: se producen deformaciones en la curvatura por lo que la imagen no es nítida. Se corrige con lentes cilíndricas.

Glaucoma: se produce por un exceso de presión intraocular

Cataratas: pérdida de transparencia en el cristalino

EL OÍDO: capta ondas sonoras y las conduce hasta las células auditivas. El nervio auditivo conduce la información hasta el cerebro.

OÍDO EXTERNO: su función es recoger las ondas sonoras. Está formado por el **pabellón auditivo (oreja)** y el conducto auditivo. Para evitar que entren sustancias extrañas tenemos el cerumen y pelos.

OÍDO MEDIO: su función es amplificar el sonido. Está formado por el **tímpano** (membrana que vibra por la acción de las ondas sonoras) y **tres huesecillos** (martillo, yunque y estribo) que amplifican la señal.

*En esta zona el oído está comunicado con la faringe mediante la **trompa de Eustaquio** para garantizar que la presión a ambos lados del tímpano sea la misma.

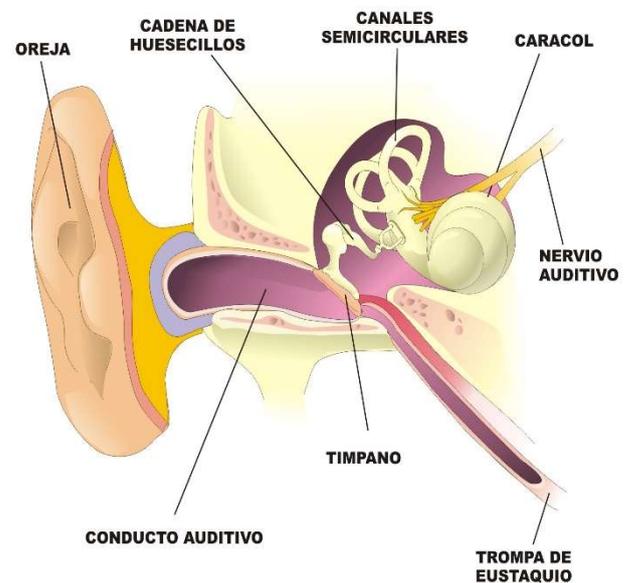
OÍDO INTERNO: en esta zona del oído se encuentran las células encargadas de captar el sonido y además una estructura fundamental para el equilibrio.

El **vestíbulo** junto con los **canales semicirculares**, forman parte del órgano del equilibrio. En el **caracol o cóclea** es donde se encuentran las células que captan los sonidos. Está lleno de un líquido por el que se propagan las vibraciones producidas en el tímpano.

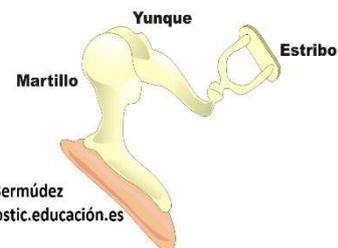
Nuestro oído es capaz de detectar los sonidos cuyas frecuencias están entre 20 Hz y 20000 Hz.

Si los sonidos son inferiores a 20 Hz se denominan infrasonidos y si son superiores a 20000 Hz se denominan ultrasonidos.

Los canales semicirculares están llenos de un líquido. Al movernos ese líquido se mueve y unas células específicas detectan ese movimiento. Esa información permite conocer cuál es nuestra posición.



CADENA DE HUESECILLOS



José Alberto Bermúdez
<http://recursostic.educación.es>

EL TACTO: Los receptores del tacto se encuentran en la piel y en el tejido conectivo. Tenemos distintos receptores: **tacto, presión, calor, frío y dolor.**

EL GUSTO: en la lengua hay distintos receptores capaces de detectar 4 sabores: **dulce, salado, ácido y amargo.** Estos receptores se agrupan en lo que se denominan papilas gustativas.

La gama amplia de sabores se debe a la combinación de estos sabores básicos con los detectados por el olfato

EL OLFATO: los receptores se encuentran en las fosas nasales en la pituitaria amarilla. Estos receptores captan sustancias en estado gaseoso. Mandan la información al cerebro a través del nervio olfativo.

2 SISTEMA LOCOMOTOR:

A) SISTEMA ÓSEO:

Constituye la parte pasiva del aparato locomotor, está formado por los **huesos** y las estructuras complementarias, como las **articulaciones** y los **ligamentos**, que permiten la unión de los huesos.

Las **funciones** del sistema esquelético son:

- 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 en la médula ósea.
- Ser una reserva de calcio y fósforo.



HUESOS

Cortos: (las tres dimensiones parecidas) vértebras, huesos de la muñeca...

Largos: (una dimensión más larga) fémur, húmero, falanges de los dedos....

Planos: (predominan 2 dimensiones) omoplato, huesos del cráneo

ARTICULACIONES

Móviles: tienen cartílagos (para evitar la fricción), ligamentos (para la sujeción) y líquido sinovial (actúa de lubricante). Por ejemplo, las rodillas

Semimóviles: tienen cartílagos y ligamentos, por ejemplo, las vértebras

Inmóviles: no permiten el movimiento como por ejemplo el cráneo

Lesiones habituales: El **esguince** (cuando en una articulación los ligamentos se estiran o desgarran). **Luxación:** cuando el hueso se sale de su ubicación normal. **Fracturas** (parciales o enteras). **Artritis** (inflamación de las articulaciones por infecciones o por causas internas) **Artrosis** (desgaste del cartílago)

B) SISTEMA MUSCULAR

Las funciones del sistema muscular son:

- Producir los movimientos necesarios para llevar a cabo las funciones vitales.
- Mantener la postura del cuerpo.
- Permitir la mímica, que es el conjunto de gestos corporales que sirven para expresar los sentimientos.

Músculos esqueléticos:

Cuando un músculo se contrae se acorta la distancia entre los tendones de ambos extremos y aumenta de grosor, sin modificar su volumen. Al contraerse tira del hueso al que está unido y lo mueve.

Cuando un músculo se relaja se alarga, y al alargarse deja de tirar del hueso por lo que éste vuelve a su posición inicial.

Generalmente los músculos esqueléticos funcionan en parejas de **músculos antagónicos**, cuando uno se contrae el otro se relaja. Cuando un músculo o grupo de ellos se contraen para aproximar dos huesos, otros están relajados; y al contraerse los segundos, realizan el movimiento contrario, produciéndose la relajación de los primeros

Músculos cardiacos: su contracción es rápida e involuntaria. Forman parte del corazón.

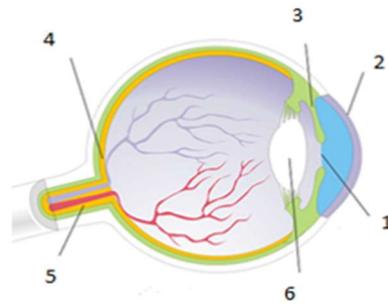
Músculos lisos: su contracción es lenta e involuntaria. Son los músculos que recubren diferentes órganos del cuerpo, como el tubo digestivo, los pulmones o los vasos sanguíneos, permitiendo el funcionamiento de dichos órganos

Las lesiones más habituales son desgarros, roturas, o contracturas (debidas a una contracción prolongada e involuntaria generalmente por malas posturas)

EJERCICIOS TEMA 7: RECEPTORES Y EFECTORES

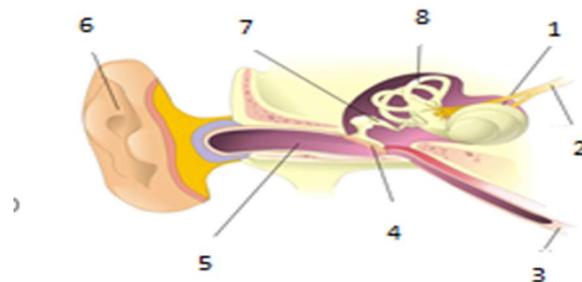
1. Completa:

Córnea	
Iris	
Pupila	
Cristalino	
Nervio óptico	
Retina	



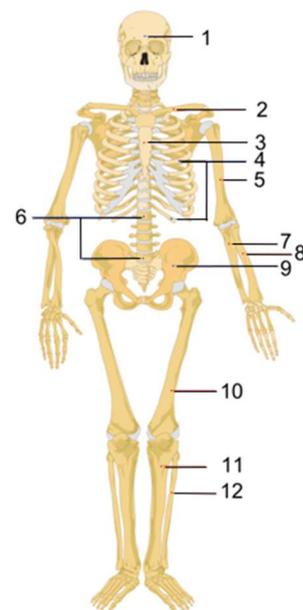
Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

Trompa de Eustaquio	
Tímpano	
Caracol	
Oreja	
Nervio auditivo	
Canales semicirculares	
Conducto auditivo	
Cadena de huesecillos	



Autor: José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es>

Clavícula	
Columna vertebral	
Costillas	
Cúbito	7
Cráneo	
Esternón	
Fémur	
Húmero	
Peroné	12
Pelvis	
Radio	
Tibia	



[WikimediaCommons](https://commons.wikimedia.org/)

2. Relaciona

RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Hipermetropía	1	Se forma la imagen invertida
b	Canales semicirculares	2	Pueden ser móviles, semimóviles o fijas
c	Retina	3	Su función es el equilibrio
d	Artrosis	4	Detectan 4 sabores
e	Contracturas	5	Desgaste del cartílago
f	Articulaciones	6	Originadas por malas posturas
g	Papilas gustativas	7	La imagen se forma antes de la retina
h	Miopía	8	La imagen se forma después de la retina
i	Daltonismo	9	Alargamiento o desgarro de un ligamento
j	Esguince	10	Sonidos de frecuencia mayor que 20000 Hz
k	Ultrasonidos	11	Conecta el oído medio y la faringe
l	Trompa de Eustaquio	12	No perciben toda la gama de colores

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

3. Completa el siguiente texto:

córnea	tímpano	presión	auditivo	cartílagos
óptico	cristalino	células	retina	pupila
esguince	articulaciones	ligamentos	huesos	luz
artrosis				

La luz entra en el ojo por la _____, el iris tiene una abertura denominada _____ que regula la cantidad de _____ que entra en el ojo. Para que la imagen salga exactamente en la _____ (que es donde están las células fotorreceptoras) el _____ cambia de forma. Toda la información se transmite a través del nervio _____ hasta el cerebro.

En el oído el _____ vibra cuando llegan ondas sonoras (la trompa de Eustaquio permite que la _____ a ambos lados del tímpano sea la misma), la cadena de huesecillos conduce esas vibraciones hasta las _____ auditivas que están conectadas con el cerebro por el nervio _____.

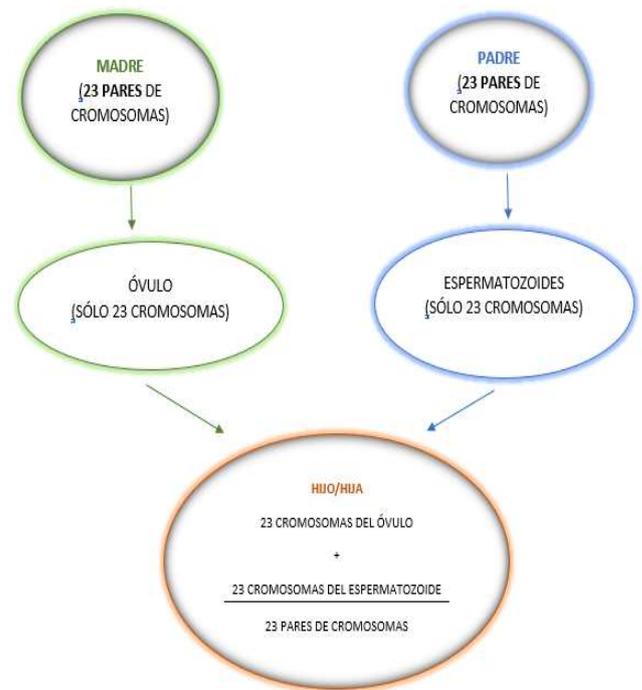
El sistema óseo está formado por _____, _____ y _____. Para evitar la fricción en las articulaciones están los _____ y si se desgastan provocan _____. Cuando tenemos un _____, los ligamentos se estiran o desgarran.

TEMA 8: LA REPRODUCCIÓN HUMANA:

1. LA REPRODUCCIÓN SEXUAL:

La reproducción sexual garantiza que exista una mayor diversidad en las características de los seres humanos. Todos los seres humanos tenemos un ADN diferente (salvo los gemelos) lo que garantiza a largo plazo una mayor capacidad de adaptación para nuestra especie.

Todas las células de nuestro organismo poseen 23 pares de cromosomas (46 cromosomas) a excepción de las células reproductoras denominadas gametos, que sólo tienen 23 cromosomas. Cuando se unan dos células reproductoras cada una de ellas con 23 cromosomas se origina una nueva célula con los 23 pares a partir de la cual se desarrollará el nuevo ser vivo con un ADN nuevo.



1.1 EL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

El aparato reproductor masculino es el encargado de producir los gametos masculinos o **espermatozoides**, los deposita en el aparato reproductor femenino y sintetiza las **hormonas sexuales**.

Gónadas

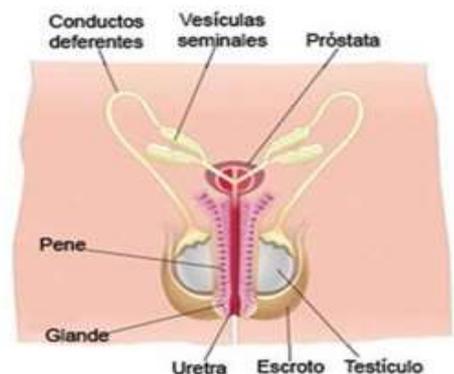
Testículos: Producen los **espermatozoides**. Además, producen hormonas sexuales, como la **testosterona**. Son dos órganos ovales que se encuentran fuera de la cavidad abdominal, alojados en un repliegue de piel llamado **escroto**. En su interior se observan numerosos conductos, llamados **túbulos seminíferos**, en los que se forman los espermatozoides.

Vías reproductoras

Epidídimo: En la parte posterior de cada testículo y sobre él aparece el epidídimo. El cual es un tubo muy enrollado donde se almacenan los espermatozoides y maduran.

Conducto deferente: Es un conducto (hay uno por testículo) que lleva los espermatozoides desde el epidídimo hasta la uretra.

Uretra: Conducto que recorre el interior del pene y que se inicia en la vejiga. Tiene doble función: conduce la orina y también el semen.



Aparato reproductor masculino.

Fuente: <http://www.catedu.es>

Glándulas

Vesículas seminales: glándulas que producen el líquido seminal que contiene sustancias **nutritivas** para los espermatozoides.

Próstata: se localiza debajo de la vejiga y produce un líquido de carácter básico que protege a los espermatozoides **contra la acidez** de la uretra y la vagina.

Glándulas de Cowper: Son 2 pequeñas glándulas situadas en la base del pene, encargadas de producir una **sustancia lubricante** para facilitar el acto sexual.

El pene

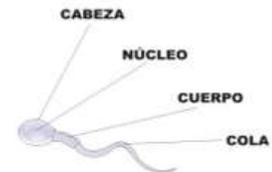
Es el órgano copulador, que permite introducir el semen en el aparato genital femenino. Está formado por tejido **eréctil**, que durante la excitación sexual se dilata por la gran afluencia de sangre y produce la **erección**. El extremo del pene, o **glande**, está protegido por un repliegue de la piel fino que puede retraerse, denominado **prepucio**.

Los gametos masculinos. Los espermatozoides

Cabeza: contiene el núcleo con los 23 cromosomas aportados por el padre y el **acrosoma**, un orgánulo con enzimas que le permiten penetrar en el óvulo.

Pieza intermedia: contiene numerosas mitocondrias que aportan la energía necesaria para moverse.

Cola: es un flagelo que permite el movimiento



Fuente: <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

1.2 EL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Es el encargado de producir los **óvulos**, gametos femeninos, y las hormonas sexuales femeninas, los **estrógenos** y la **progesterona**.

Ovarios

Son las gónadas femeninas, producen los **óvulos** y además hormonas sexuales como los **estrógenos** y la **progesterona**

Oviductos o trompas de Falopio

Son dos conductos que recogen el óvulo expulsado durante la ovulación y lo conducen al útero con la ayuda de **células ciliadas** que tapizan su interior. En el primer tercio de las trompas se produce la **fecundación**.

Útero o matriz

Es un órgano hueco, en el que se desarrolla el embrión hasta el nacimiento; se localiza entre la vejiga y el recto. Posee una gruesa capa muscular, llamada **miometrio**, que rodea a una capa mucosa, denominada **endometrio**. En su parte inferior, denominada **cuello**, se estrecha y comunica con la vagina.



Aparato reproductor femenino

Fuente: <http://www.catedu.es>

Vagina

Órgano femenino de la cópula. Es un conducto de paredes elásticas que comunica el útero con el exterior; en ella se depositan los espermatozoides durante el acto sexual

Vulva

Está formada por los **labios mayores** y los **labios menores** que protegen el orificio vaginal, el orificio de la uretra y el **clítoris**. El clítoris es un pequeño órgano eréctil con numerosas terminaciones nerviosas sensitivas. En los labios se localizan **glándulas** que producen unos fluidos que lubrican los órganos genitales, facilitando las relaciones sexuales.

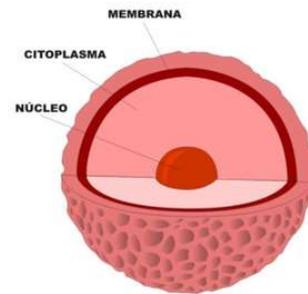
Los gametos femeninos. Los óvulos

Los **óvulos** son células grandes, de 0.1 mm de diámetro. Constan de un núcleo, que contiene los 23 cromosomas proporcionados por la madre, y de un citoplasma con abundantes sustancias nutritivas (**vitelo**) para el futuro embrión.

Son inmóviles y se desplazan gracias a los movimientos de las trompas.

La formación de los óvulos ocurre en los ovarios, comienza cuando la mujer es todavía un embrión, es esta etapa se originan unos óvulos inmaduros, que se rodean de otras células y forman unas estructuras llamadas **folículos**. Los ovarios contienen numerosos folículos en distintos estados de maduración. A partir de la pubertad, y por la acción de las hormonas, se produce el crecimiento y la maduración de un folículo cada mes.

Cuando el folículo está maduro se rompe y libera el óvulo. Este proceso se denomina **ovulación**, el óvulo se transporta por la trompa de Falopio hasta el útero, desde que es expulsado puede permanecer vivo entre uno y dos días, si en ese tiempo no es fecundado muere.



Óvulo. Fuente: <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

EL CICLO REPRODUCTOR FEMENINO

Al alcanzar la pubertad, en el sexo femenino empieza el proceso de maduración de los óvulos, a partir de ahí madurará uno cada mes, aproximadamente, hasta la **menopausia**. Si el **óvulo** no es fecundado comienza un proceso de destrucción y expulsión que concluye con una hemorragia. El conjunto de todos estos procesos se denomina **ciclo menstrual** y comprende todos aquellos sucesos que se dan entre una hemorragia, también llamada **menstruación** o **regla**, y la siguiente. Este ciclo suele ser de 28 días, aunque se puede acortar o alargar.

Fases del ciclo menstrual

Fase folicular

La FSH de la hipófisis estimula la secreción de estrógenos y comienza el crecimiento de uno o varios folículos en uno de los ovarios, sólo uno de ellos madurará, los demás degeneran. Los estrógenos viajan hacia el útero e inducen el desarrollo de la capa que lo reviste, el **endometrio**, que se hace más grueso y rico en vasos sanguíneos.

Hacia la mitad del ciclo, por acción de la LH, se rompe el folículo y se libera el óvulo, **ovulación**, y entra en la **Trompa de Falopio**.

El folículo, tras la expulsión del óvulo, se rellena de una sustancia amarilla, el **cuerpo lúteo**, y produce progesterona, que favorece el crecimiento del endometrio.

Fase lútea

Si el **óvulo** no se encuentra con el **espermatozoide** en la Trompa de Falopio muere (puede durar de 1 a 2 días después de salir del ovario). Esto es lo que ocurre en la mayoría de los casos, bien porque no ha habido **copulación** o porque el espermatozoide no se ha encontrado con el óvulo

Aproximadamente 14 días después de la **ovulación**, los ovarios dejan de producir hormonas y esto constituye la señal para que la capa que recubre el útero, el **endometrio**, se desprenda y salga por la vagina al exterior, produciendo una hemorragia denominada **menstruación**. Puede durar entre 3 y 4 días, pero su duración es variable en cada ciclo y en cada mujer. El ciclo vuelve a empezar.

Si hay fecundación, la capa interna del útero continúa engrosada durante el embarazo, el cuerpo lúteo permanecerá en el ovario produciendo progesterona y hormonas para el desarrollo del feto y los ciclos menstruales se detendrán hasta después del parto.

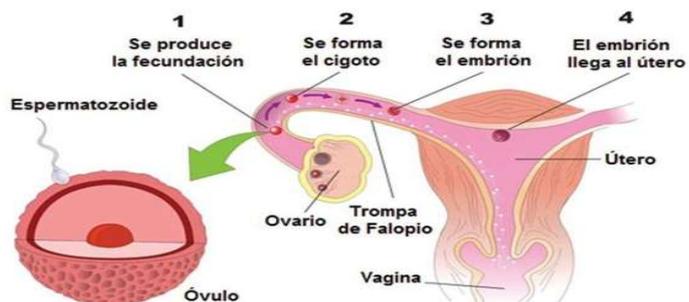
2. FECUNDACIÓN, EMBARAZO Y PARTO

2.1 La fecundación

La fecundación consiste en la unión de un óvulo y un espermatozoide. Este proceso se puede producir después de la ovulación, mientras el óvulo pasa por la trompa de Falopio. Para ello es necesario que se produzca la **copulación** o **coito**, que consiste en la introducción del **pene** en la **vagina** y la posterior **eyaculación** del semen, que pasará por la vagina, atravesará el útero y llegará a las Trompas de Falopio en unas pocas horas. Además, como pueden permanecer vivos en el interior del aparato reproductor de la mujer entre tres y cinco días, si se realiza el acto sexual en los días previos a la ovulación la probabilidad de embarazo es muy alta.

De los millones de espermatozoides, solamente unos pocos llegarán hasta el óvulo y solamente uno podrá atravesar la envoltura protectora e introducir la cabeza en el interior, tras lo cual la cola se desprende.

El material genético del óvulo y del espermatozoide se fusionan y termina el proceso de la fecundación, el óvulo fecundado es una nueva célula con 46 cromosomas, ya que tendrá los 23 cromosomas del óvulo más los 23 del espermatozoide y se denomina **cigoto**. El cigoto comenzará un viaje hasta implantarse en el útero.



Fecundación y comienzo del desarrollo embrionario. Fuente: <http://www.catedu.es>

2.2 El embarazo o gestación

El **embarazo** o gestación es el proceso que comienza con la fecundación y termina con el **parto**. Dura nueve meses.

En su recorrido desde la trompa de Falopio hacia el útero, el cigoto comienza a dividirse, de manera que el número de células se duplican cada pocas horas, formándose una esfera hueca de poco más de medio centímetro de diámetro. Cuando esta esfera llega al útero, al cabo de una semana después de la fecundación, se produce la **nidación**; es decir se implanta en el endometrio donde permanecerá durante los nueve meses que dura la gestación, a partir de este momento comienza a llamarse **embrión**.

Al comienzo del embarazo, en la mujer se desarrollan los órganos encargados de proteger al embrión, suministrar nutrientes y eliminar productos de desecho.

Estos órganos son los siguientes:

El amnios: Es la bolsa que contiene el **líquido amniótico**, en cuyo interior permanece el embrión, al que **protege** de golpes.

La placenta: Es el órgano que se desarrolla en la pared del útero y sirve de conexión entre la madre y el embrión, a través de ella la madre y el embrión **intercambian sustancias**

(nutrientes, oxígeno, desechos...).

El cordón umbilical: Conecta el embrión con la placenta. Está formado por un tubo por donde pasan vasos sanguíneos, dos arterias que llevan el oxígeno y los nutrientes desde la madre al embrión y una vena que lleva los productos de desecho, como el dióxido de carbono y la urea, desde el embrión hacia la madre.

2.3 Gestación

A lo largo del embarazo se produce el desarrollo y el crecimiento del feto en el interior de la madre, se van produciendo cambios morfológicos y fisiológicos:

Primer trimestre: Implantación en el útero y primeras fases del desarrollo. En el segundo mes ya están desarrollados todos los órganos y algunos comienzan a funcionar. Crece rápidamente pero de forma desigual, crece sobre todo la cabeza que se distingue del resto del cuerpo. A partir del tercer mes recibe el nombre de **feto**, mide menos de 10 centímetros y pesa unos 15 gramos.

Segundo trimestre: El vientre de la mujer crece al aumentar el tamaño del útero. Aumenta el tamaño de las mamas y la mujer nota los movimientos del futuro bebé. Todos los órganos están perfectamente desarrollados y el feto crece. Al final de este trimestre mide unos 30 centímetros y pesa 1 kilo.

Tercer trimestre: El útero alcanza el máximo desarrollo. Los órganos maduran, sobre todo los pulmones y el tejido adiposo bajo la piel. El feto cambia de postura y se sitúa boca abajo. A partir del séptimo mes el feto ya sería viable y podría sobrevivir si naciera en ese momento. Al final del embarazo el bebé puede medir entre los 45 y 50 centímetros y pesa entre 2,5 y 3 kilos.

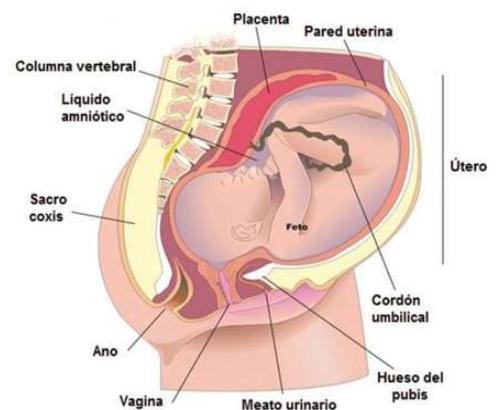


Imagen 15. Embarazo.

Fuente: <http://www.catedu.es>

EJERCICIOS TEMA 8: LA REPRODUCCIÓN HUMANA

1. Relaciona

RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Tienen 23 cromosomas	1	Utiliza ultrasonidos para obtener una imagen
b	Placenta	2	Conecta el embrión con la placenta
c	Ecografía	3	Generan estrógenos y progesterona
d	Trompas de Falopio	4	Generan testosterona
e	Tiene 23 pares de cromosomas	5	Se rompe el folículo y libera el óvulo
f	Cordón umbilical	6	Fabrica un líquido que protege de la acidez
g	Protege de golpes al embrión	7	Está en el útero
h	Ovulación	8	Conducen al óvulo al útero
i	Próstata	9	Cigoto
j	Endometrio	10	Líquido amniótico
k	Testículos	11	Óvulo y espermatozoides
l	Ovarios	12	Permite intercambiar sustancias

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

2. Completa el texto utilizando las siguientes palabras

Óvulo	Testosterona	Espermatozoide	Testículos	Cigoto
Acidez	Cola	Próstata	útero	Gametos
Ovarios	Progesterona	Trompas	intercambio	comunica
ovulación	placenta	protege		

Todas las células humanas tienen 23 pares de cromosomas excepto los _____ (espermatozoides y óvulos que tienen 23 cromosomas). Cuando se fusionan un _____ y un _____ se forma una célula denominada _____ que vuelve a tener 23 pares de cromosomas.

En los _____ se producen los espermatozoides y hormonas sexuales como la _____. La _____ fabrica un líquido que protege de la _____ de la uretra y la vagina a los espermatozoides. Los espermatozoides tienen una _____ que les permite el movimiento.

En los _____ se producen los óvulos y hormonas sexuales como la _____ y los estrógenos. En la _____ se desprende un óvulo que es transportado hasta el _____ gracias a los movimientos de las _____ de Falopio.

En el embarazo el líquido amniótico _____ al embrión de golpes, el cordón umbilical _____ al embrión con la _____ que permite el _____ de sustancias con la madre.

TEMA 9: AGENTES GEOLÓGICOS EXTERNOS:

1. EL ORIGEN DE LOS AGENTES GEOLÓGICOS EXTERNOS: EL SOL

1.2 LA ENERGÍA SOLAR:

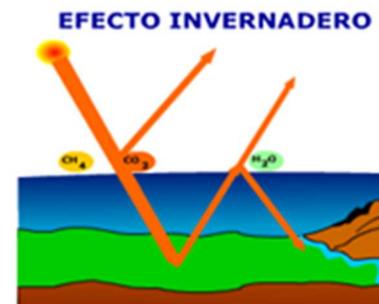
La energía que nos llega desde el Sol es la responsable diversos fenómenos que observamos en la superficie de la Tierra (viento, ciclo del agua...)

La energía nos llega como ondas electromagnéticas (R gamma, R-X, R-UV, Visible, IR, microondas, radio...). La atmósfera es capaz de filtrar las que son dañinas para la vida como los R-gamma, los R-X y la mayoría de los R-UV.

La atmósfera también hace que las temperaturas sean mas suaves debido al efecto invernadero el cual retiene parte de la radiación solar cerca de la superficie de la Tierra.

Algunas moléculas como el CO₂ o el vapor de agua retienen parte de la radiación que sale reflejada de la superficie de la Tierra. Este efecto es beneficioso ya que de esta forma las temperaturas son más altas.

*el problema es el aumento excesivo de estos gases debido a la actividad humana, principalmente debido a la utilización de combustibles fósiles.



<http://recursostic/educacion.es>
Autor: Alfonso De Mier

1.2 Las capas de la atmósfera:

Troposfera: Esta capa tiene la característica de que la temperatura disminuye al ir ascendiendo. Es donde se van a dar los fenómenos atmosféricos.

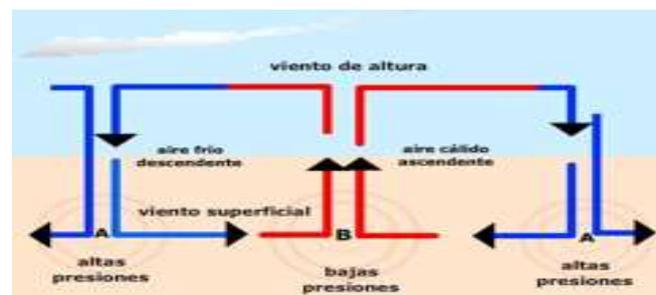
Estratosfera: En esta zona de la atmósfera la temperatura ya no disminuye al ascender. En esta capa es donde se encuentra el ozono que absorbe la gran mayoría de la radiación UV.

Reparto de energía:

- **Corrientes oceánicas:** son corrientes marinas que llevan parte del calor desde el ecuador hasta los polos. Influyen directamente en el clima de los lugares cercanos por donde pasa.

- **Movimientos del aire:**

En la troposfera la temperatura del aire cerca de la superficie es mayor que en zonas de mayor altitud. Como el aire caliente es menos denso y asciende, el aire más frío baja para ocupar ese



<http://e-ducativa.catedu.es>

1.3 La presión atmosférica: es la presión que ejerce el aire sobre la superficie de la Tierra. La presión media a nivel del mar es de 101325 Pa (1 atm)

Las borrascas: En ellas la presión es inferior a la presión media. Son zonas donde el aire tiende a ascender (menor presión) arrastrando vapor de agua. Ese vapor de agua a medida que asciende se enfría y condensa formando pequeñas gotas de agua o cristales de hielo. Generalmente el tiempo asociado a las borrascas es lluvioso y con viento.

Los anticiclones: En ellos la presión es superior a la media. Son zonas donde el aire tiende a descender (mayor presión) impidiendo que el vapor de agua ascienda por lo que suelen generar tiempo estable seco y soleado.

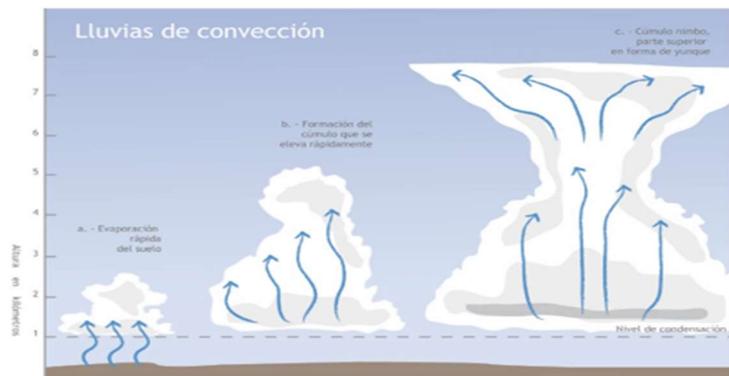
1.4 Algunos fenómenos atmosféricos:

La niebla: se origina en situaciones anticiclónicas especialmente en invierno. Por la noche, la temperatura de la superficie se enfría más que zonas de aire a mayor altitud (inversión térmica) impidiendo que el vapor de agua pueda ascender originando de esta forma las nieblas.



Formación de nubes de convección

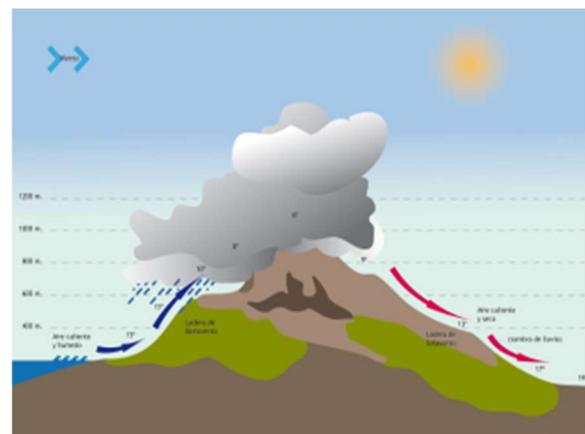
Se forman nubes de gran desarrollo vertical debido a que la evaporación del agua se produce de una forma rápida y al llegar a zonas de mayor altitud se condensa. En muchas ocasiones se origina granizo (si la temperatura es lo suficientemente baja) y en el interior de la nube hay grandes corrientes de aire que permiten que se mantenga en suspensión y pueda ir aumentando su tamaño.



<http://recursostic.es> Alejandro Cana Sánchez

Efecto Foehn:

El aire húmedo empieza a ascender por la montaña con lo que el vapor de agua se enfría generando nubes y lluvias. En el otro lado de la montaña el aire desciende seco.



<http://recursostic.educacion> Alejandro Cana Sánchez

2. EL MODELADO DEL RELIEVE: AGENTES EXTERNOS

2.1 METEORIZACIÓN:

La acción de los distintos fenómenos atmosféricos y de los seres vivos provocan la destrucción de las rocas presentes en la superficie terrestre.

- **Meteorización física:**
 - a) **Termoclastia:** la diferencia de temperaturas provoca grietas en las rocas (muy frecuente en desiertos)
 - b) **Gelifracción:** el agua líquida penetra en las grietas y al congelarse aumenta de volumen provocando la fractura de la roca
 - c) **Acción de los seres vivos:** las plantas, los animales y especialmente la actividad humana modifican el terreno.

- **Meteorización químicos:**
 - a) **Disolución:** la acción del agua va disolviendo diversos componentes de las rocas
 - b) **Acción del CO₂** favorece la disolución de carbonatos
 - c) **El oxígeno** oxida diversos elementos presentes en las rocas
 - d) **La actividad biológica** de algunos seres vivos, producen sustancias químicas que pueden alterar la composición de las rocas

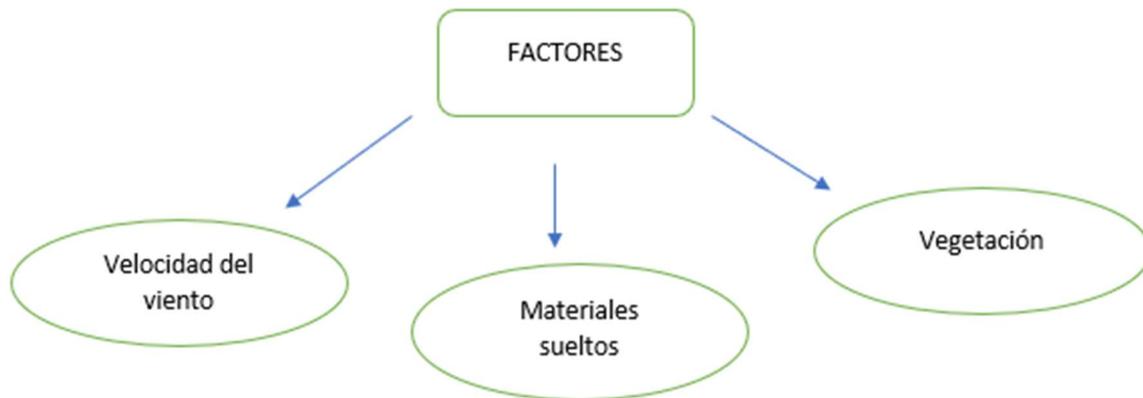
2.2 TRANSPORTE Y EROSIÓN:

los fragmentos de las rocas se van transportando debido a la gravedad. Durante ese transporte los fragmentos pueden chocar, rodar etc... lo que hace que vayan modificando su forma

2.3 SEDIMENTACIÓN:

Todos los productos debidos a la meteorización, transporte y erosión tienden a acumularse en zonas propicias y se van aplastando unos con otras formando rocas sedimentarias. Este proceso se denomina diagénesis

3. LA ACCIÓN DEL VIENTO

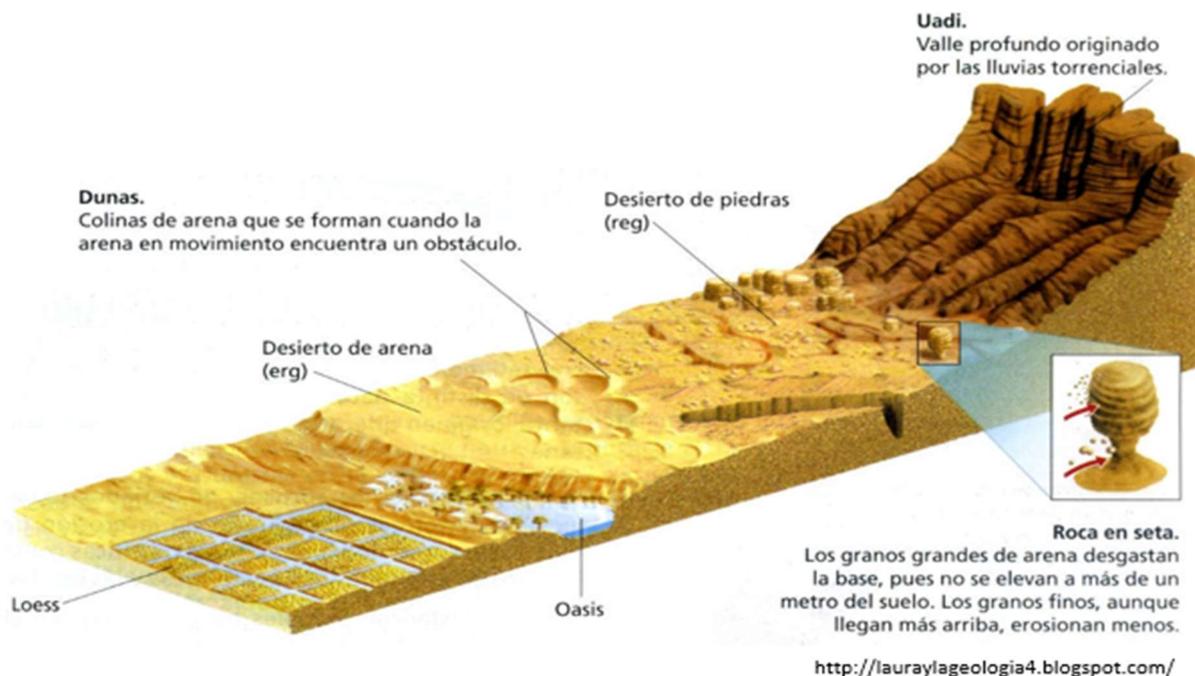


EROSIÓN: el viento levanta partículas finas y las va transportando. Estas partículas chocan con otras estructuras desgastándolas (dando superficies alveoladas, rocas en seta...)

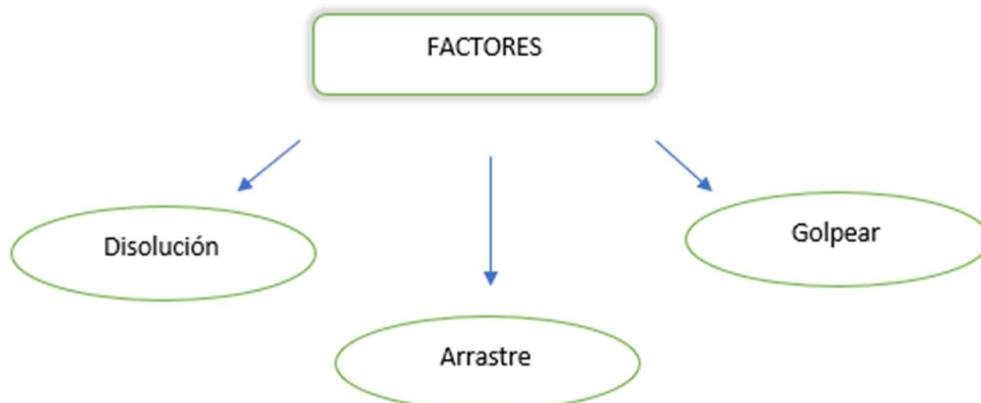
TRANSPORTE: dependiendo del tamaño las partículas se desplazan por suspensión, saltación o arrastre.

SEDIMENTACIÓN: cuando el viento pierde velocidad se van depositando primero los fragmentos grandes, luego los medianos y por último los más pequeños

De esta forma se forman en primer lugar **desiertos de piedras o REG** y a continuación **desiertos de arena o ERG** donde se suelen formar dunas y por último zonas de **arenas muy finas o LOESS** (limos) que son muy buenas para generar tierras de cultivo.



4.LA ACCIÓN DEL AGUA:



4.1 AGUAS SALVAJES:

Las aguas salvajes son aguas continentales, superficiales, que discurren sin cauce fijo y aparecen cuando la precipitación es abundante. Forman láminas de agua, que se van agrupando y descendiendo por efecto de la gravedad, aprovechando la máxima pendiente.

Los terrenos afectados se denominan **badlands** y presentan surcos, que se pueden ensanchar y hacer más profundos.

Cuando el terreno tiene mucha pendiente y poca vegetación se producirá una mayor erosión del terreno, pudiendo formar **barrancos**. Si la roca es poco resistente se forman las **cárcavas**.

Si las rocas son blandas, pero están protegidas por otras más resistentes se forman las **chimeneas de las hadas**.



CÁRCAVAS : <http://www.catedu.es/>



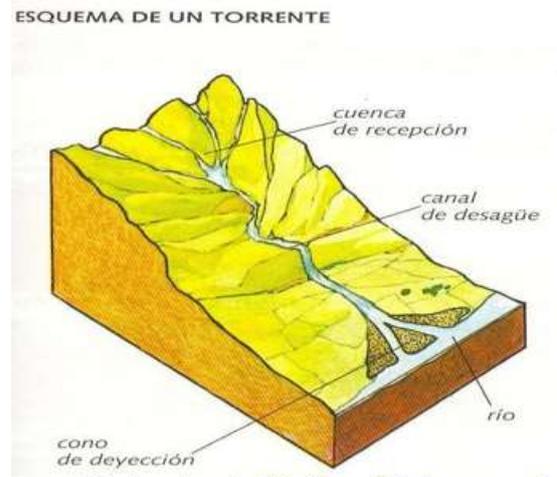
CHIMENEA DE HADAS <http://upload.wikimedia.org/>

4.2 TORRENTES: Los torrentes son aguas con cauce fijo, pero con caudal intermitente, ya que dependen de la abundancia de las precipitaciones. Son aguas que aparecen de forma temporal y cíclica, en zonas con grandes pendientes, produciendo gran erosión. En un torrente se distinguen tres zonas:

Cuenca de recepción: tiene forma de embudo y gran pendiente.

Cuenca de desagüe: se junta el agua del canal de desagüe. La pendiente es elevada y se produce bastante erosión y transporte de materiales

Cuenca de deyección: disminuye la pendiente y parte de los sedimentos se depositan en esa zona.



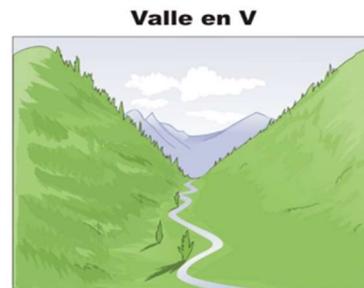
Partes de un torrente. <http://www.fotosimagenes.org/>

4.3 LOS RÍOS: Los ríos son aguas de cauce fijo y caudal continuo, aunque éste pueda variar, dependiendo de la estación del año y la abundancia de precipitaciones.



<http://recursostic.educacion.es> José Alberto Bermúdez

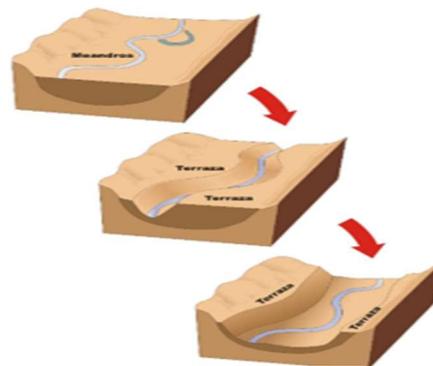
Curso alto: tiene gran pendiente por lo que se produce mucha erosión del terreno. Se forman valles en V (con cascadas y rápidos), desfiladeros y cañones.



Excavado por un río

<http://recursostic.educacion.es>
José Alberto Bermúdez

Curso medio: disminuye la velocidad. Se produce principalmente el transporte de materiales. Son típicos los valles de artesa (vegas ricas en sedimentos), las terrazas fluviales (antiguas zonas inundables) y los meandros.



<http://recursostic.educacion.es>
José Alberto Bermúdez

Curso bajo: La acción predominante es la sedimentación. La pendiente es muy baja por lo que en épocas de crecida ocupa las denominadas zonas de inundación (muy fértiles por los sedimentos).

En la desembocadura tenemos Deltas (los sedimentos llevan poca velocidad y se acumulan en la desembocadura) y estuarios (la velocidad es mayor y los sedimentos se acumulan mar adentro)

4.4 AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Terreno permeable: permite que el paso del agua a través de grietas y poros

Terreno impermeable: no permite el paso del agua por lo que esta se acumula.

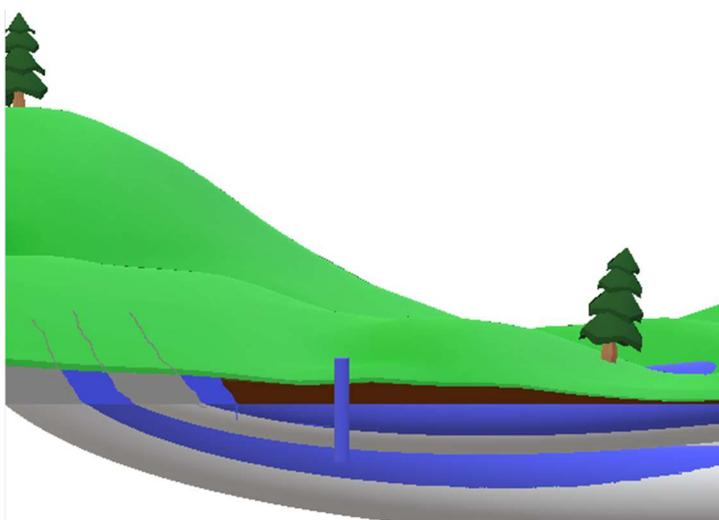
Acuífero: el agua se acumula sobre la roca impermeable

Nivel freático: nivel del agua en el acuífero

El agua subterránea se puede extraer mediante **pozos**, que se perforan hasta alcanzar el acuífero. En ocasiones el nivel freático es cortado por el terreno y el agua sale a la superficie de forma natural, constituyendo **fuentes o manantiales**.

Acuífero libre: sus poros están en contacto con la atmósfera. El agua llega directamente desde la superficie.

Acuífero confinado o cautivo: está limitado por dos capas impermeables. El agua, que no le llega directamente de la superficie, puede estar a presión, de modo que, si hacemos un pozo para explotarlo, puede ascender por éste sin ayuda (**pozo artesiano**).



4.5 EL AGUA DEL MAR:

Afecta en gran medida a la erosión y transporte de materiales en el litoral.

Corrientes: grandes masas de agua marina, que se desplazan de forma independiente al resto del volumen de agua a su alrededor. Las que más contribuyen al modelado costero, las corrientes litorales, suelen tener trayectorias paralelas a la línea de costa y son capaces de movilizar y transportar gran cantidad de materiales, sobre todo arenas y limos.

Mareas: ascensos y descensos del nivel del mar debido a la atracción gravitatoria de la Luna. Son capaces de arrastrar abundantes materiales sueltos.

Olas: movimiento oscilatorio de las partículas de la superficie del mar debido a la acción del viento. Al propagarse hacia la costa, debido a la disminución de la profundidad, se transforma en movimiento de vaivén (rotura de la ola), con una gran capacidad de erosión y transporte sobre los materiales costeros. Esta erosión producida por las olas y los materiales que transportan se llama **abrasión marina**.

La acción del mar en costas rocosas y elevadas suele cortarlas de manera muy abrupta y vertical, formando **acantilados**.

La abrasión marina forma **arcos y cuevas** en los acantilados y también va socavando su base hasta que las rocas de la parte superior se desploman, el acantilado retrocede y en su base queda una zona llana, la **plataforma de abrasión**, formada por cantos redondeados, aplanados y muy pulidos.

INFLUENCIA DE LA SEDIMENTACIÓN:

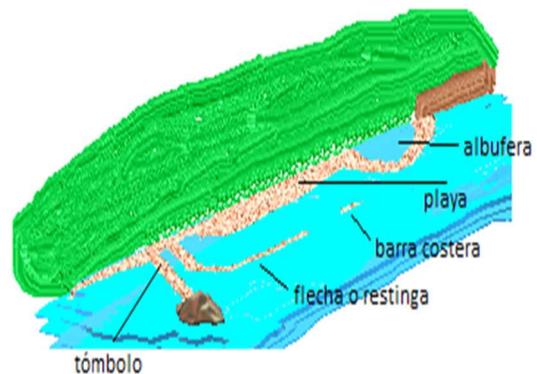
Albufera: la arena cierra total o parcialmente una zona quedando agua salada en su interior. (si cierran el estuario de un río los sedimentos quedan depositados formando una marisma)

Playa: en zonas donde las olas tienen poca energía se puede acumular arena en la costa.

Flecha: barra de arena unida a la costa

Tómbolo: barra de arena que une la costa con una isla próxima

Barras costeras: bancos de arena que se acumulan paralelos a la costa debido a la acción de las corrientes costeras.



4.6 LOS GLACIARES:

Los glaciares aparecen en aquellas zonas donde debido al intenso frío la nieve no se funde, se deposita y se compacta a causa de su peso y el aire existente entre los copos es expulsado. Así se forma el hielo glaciar, que es capaz de fluir muy lentamente como si fuera un río de hielo.

La zona de acumulación es la más alta, en ella, la nieve se acumula y se transforma en hielo. La erosión hace que el terreno se vaya hundiendo y ensanchando, Los picos de alrededor quedan mas escarpados formando el circo glaciar. Si el hielo termina desapareciendo se forman lagos.

La zona de deslizamiento se compone de una o varias **lenguas de hielo**. El hielo que rebosa de los circos fluye por los valles y desciende lentamente formando amplios valles en U. Los materiales que arranca y arrastra la lengua glaciar se acumulan en depósitos llamados **morrenas** que pueden ser frontales, centrales, laterales o de fondo, dependiendo dónde se encuentren.

En muchas ocasiones los glaciares desaparecen dejando el valle en U y en esa zona posteriormente un río continúa con la erosión creando un valle en V por donde transcurre el río.



Excavado por un glaciar

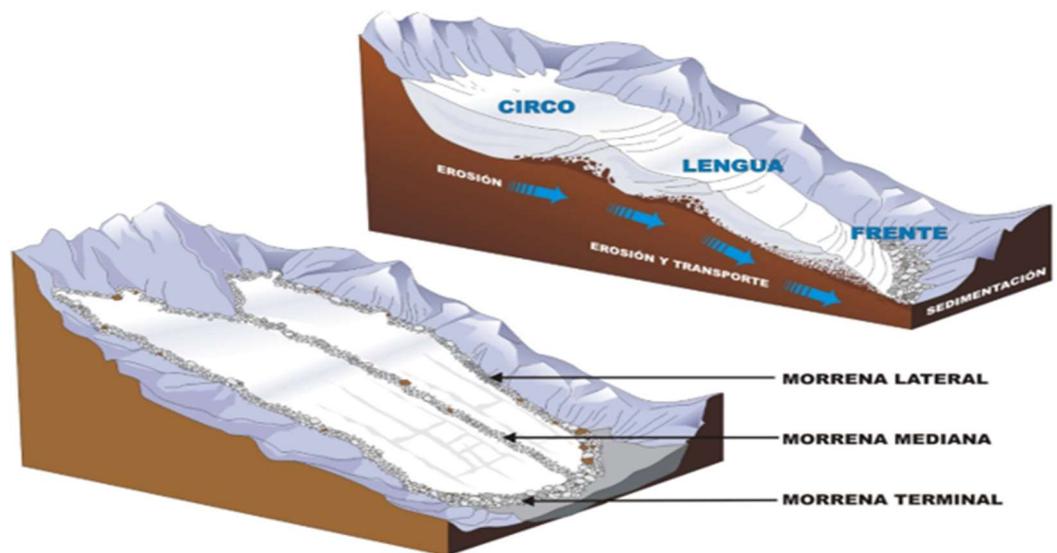
<http://recursostic.educacion>
José Alberto Bermúdez



Excavado por un glaciar y luego por un río

<http://recursostic.educacion>
José Alberto Bermúdez

La zona terminal o de descarga: Los sedimentos están formados por todo tipo de materiales mezclados, grandes y pequeños, con formas angulosas.



<http://recursostic.educacion> José Alberto Bermúdez

EJERCICIOS TEMA 9: AGENTES GEOLÓGICOS EXTERNOS

1. Relaciona

AGENTES GEOLÓGICOS EXTERNOS: RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Troposfera	1	Debidas a la acción de la Luna
b	Estratosfera	2	Antiguas zonas inundables
c	Borrasca	3	La temperatura disminuye al ascender
d	Anticiclón	4	Curso alto del río
e	Termoclastia	5	Absorbe la radiación ultravioleta
f	REG	6	Acción del viento
g	ERG	7	Acción del agua
h	Rocas en seta	8	Desierto de arena
i	Chimeneas de hadas	9	Desierto de piedras
j	Desfiladeros	10	La diferencia de temperatura fractura rocas
k	Terrazas fluviales	11	Se pueden formar nieblas
l	Mareas	12	Zona de baja presión

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

2. Marca el origen de la acción erosiva

	VIENTO	AGUA SUPERFICIALES	COSTA	GLACIARES
Circo				
Playa				
Morrenas				
Albufera				
Chimenea de hadas				
Desfiladeros y cañones				
Tómbolo				
Terrazas fluviales				
Loess				
Cárcavas				
Rocas en seta				
Valles en U				
Valles en V				
Plataforma de abrasión				

3. Completa el siguiente texto utilizando las siguientes palabras

meteorización	disolución	erosiva	caudal	relieve
sedimentaria	deslizamiento	termoclastia	litorales	acantilados
vegetación	gelifracción	velocidad	congelarse	arenas
acumulación	cauce			

En la _____ la acción de los distintos fenómenos atmosféricos y la acción de los seres vivos modifican el _____ de la superficie terrestre. Un ejemplo de meteorización física es la _____, donde las diferencias de temperaturas provocan grietas en las rocas. También puede ocurrir que el agua entre en las grietas de las rocas y que al _____ provoque la fractura de las rocas (este fenómeno se denomina _____)

La acción erosiva del viento depende de la _____ del viento y de los materiales sueltos que existan que al ser arrastrados pueden golpear a otras rocas. La presencia de _____ disminuye la capacidad erosiva del viento ya que es capaz de sujetar el terreno.

La acción erosiva del agua superficial es debida principalmente a la capacidad de _____ y de arrastre de materiales que tiene. Cuando el agua lleva mucha velocidad predomina la acción _____ y cuando disminuye lo suficiente la velocidad se predomina la acción _____. Tanto los ríos como los torrentes tienen _____ fijo, pero en los torrentes el _____ es intermitente.

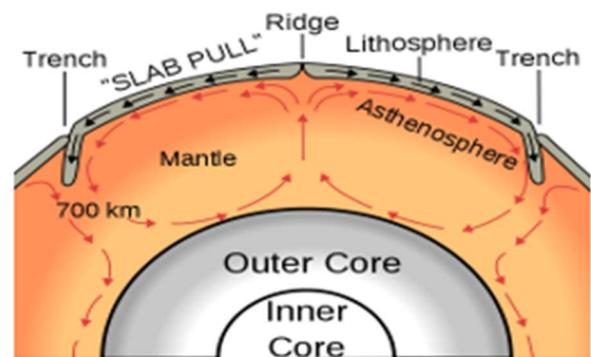
La acción erosiva del agua del mar en las costas es debida a las corrientes _____, la acción de las mareas y la acción de las olas. Si las costas son rocosas y elevadas se forman _____. La capacidad de transporte de materiales hace que se depositen formando zonas de acumulación de _____ y limos.

En la zona de _____, los glaciares van hundiendo y ensanchando el terreno, en la de _____, la lengua glaciar provoca el arrastre de los materiales.

TEMA 10: AGENTES GEOLÓGICOS INTERNOS:

1. EL ORIGEN DE LOS AGENTES GEOLÓGICOS INTERNOS:

En el interior de la Tierra la temperatura va ascendiendo a medida que nos acercamos al núcleo. La diferencia de temperaturas permite que en el manto se den corrientes de convección que son las que van a provocar el movimiento de la corteza terrestre.

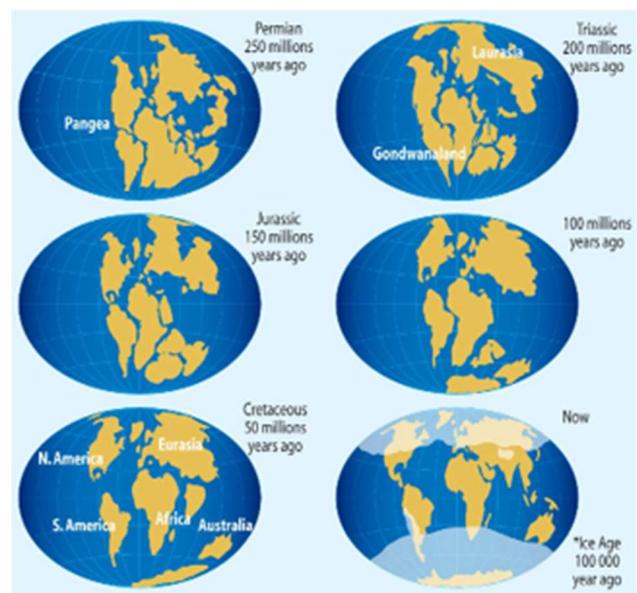


<https://commons.wikimedia.org>

El movimiento de las placas tectónicas es muy lento (de unos pocos cm al año) por lo que para que se noten los efectos de distribución de continentes y océanos hace falta que pasen millones de años



<https://commons.wikimedia.org>



<https://www.vecteezy.com>

2.FORMAS DE INTERACCIÓN ENTRE PLACAS:

Placas oceánicas: poco gruesa y sumergidas en toda su extensión, salvo por la presencia de edificios volcánicos o por arcos de islas en alguno de sus bordes. Son las placas que se encuentran sumergidas por cuerpos de agua, con un espesor de entre 8 y 10 km. Debido a su composición física tienden a ser más densas que las continentales

Placas continentales: En ella se encuentran los continentes y tienen un espesor medio de unos 35 km (aunque en algunos lugares puede alcanzar hasta 70 km como en el Himalaya). Las zonas cercanas a la costa suelen tener placa continental.

2.1 Separación de placas oceánicas (divergencia):

A medida que se separan van haciendo que aumente el tamaño del océano donde se encuentren. En la zona de separación hay mucha actividad sísmica y volcánica. Suelen formar cordilleras de volcanes submarinos como por ejemplo la dorsal mesoatlántica.

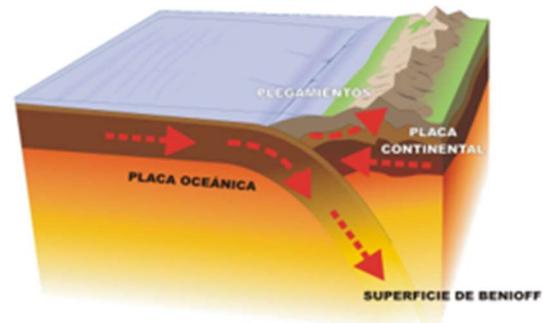
En algunas zonas los volcanes sobresalen por encima del agua como en el caso de Islandia.



2.2 Placas que se juntan(convergencia): tenemos diversos casos según el tipo de placas:

Oceánica – Continental:

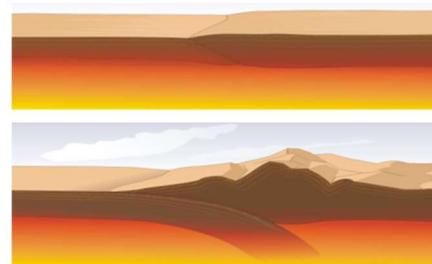
- Cuando convergen una placa oceánica y una continental se hunde la placa oceánica ya que tiene mayor densidad.
- En la zona de hundimiento se forman las fosas oceánicas donde la profundidad del mar puede llegar a los 11 km.
- En la zona del continente se suelen formar cordilleras peri- oceánicas por plegamiento de sedimentos o de origen volcánico como por ejemplo la cordillera de los Andes



<http://recursos.educacion.es> José Alberto Bermúdez

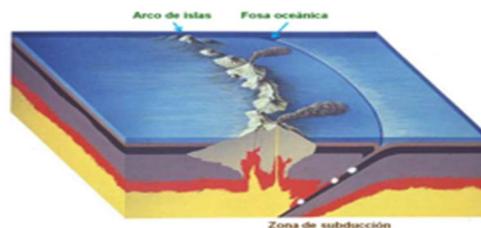
Continental – Continental:

Cuando convergen dos placas continentales la zona central se abomba formando una cordillera. Un ejemplo de esta situación la tenemos en la cordillera del Himalaya



<http://recursostic.educacion.es> José Alberto Bermúdez

- **Oceánica – Oceánica:**
- Cuando convergen dos placas oceánicas se hunde la más antigua, se forma una fosa oceánica y se genera un arco de islas. Suelen ser zonas de frecuente actividad sísmica y volcánica. Un ejemplo serían las islas que forman Japón



<http://recursostic.educacion.es>

José Alberto Bermúdez

3. LOS VOLCANES Y LOS TERREMOTOS:

En la actualidad, la superficie de la Tierra está dividida en bloques, llamados placas tectónicas, que siguen moviéndose a diferente velocidad (varios centímetros por año). En los bordes de estas placas es donde se concentran las manifestaciones externas de la actividad del interior de la Tierra; procesos orogénicos (pliegues y fallas), volcanes y terremotos. Estos bordes pueden ser convergentes, divergentes y transcurrentes.

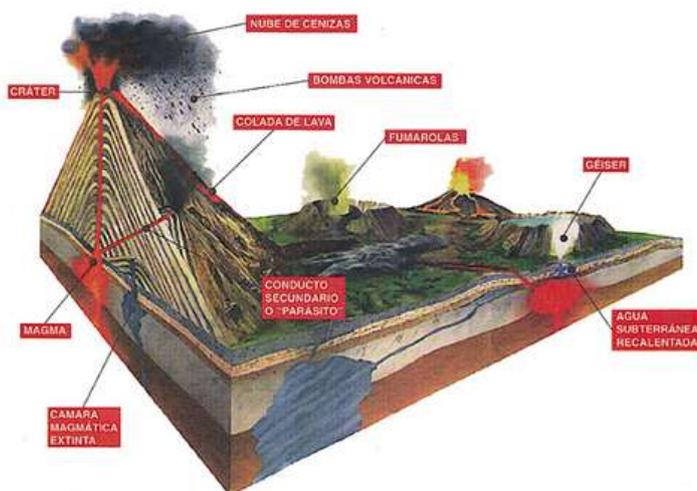
VOLCANES:

Un Volcán es una **formación geológica** que consiste en una fisura en la corteza terrestre

Por lo general, los volcanes se forman en los límites de placas tectónicas, aunque hay excepciones llamadas puntos calientes o hot spots ubicados en el interior de placas tectónicas, como es el caso de las islas Hawái. Los volcanes son una manifestación en superficie de la energía interna de la Tierra.

El tipo de lava influye directamente en los tipos de erupciones volcánicas. Si la composición de la lava permite que salga muy fluida pudiendo recorrer grandes distancias (tipo Hawaiano) y no suele generar explosiones.

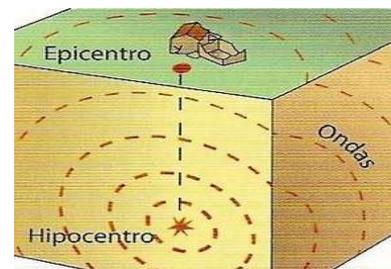
En el extremo opuesto si la lava es muy espesa se consolida con gran rapidez pudiendo taponar el cráter. Cuando esto ocurre los gases del interior provocan un gran aumento de la presión haciendo que se provoque una gran explosión.



<https://bibliotecadeinvestigaciones.files.wordpress.com>

TERREMOTOS:

Un terremoto es el movimiento brusco de la Tierra causado por la brusca liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. En ocasiones, cuando las placas se mueven ven dificultado su avance acumulando una energía de tensión que en algún momento se liberará provocando la ruptura de alguna placa y liberando de golpe toda la energía acumulada durante años



Magnitud de Escala Richter: Una magnitud 4 no es el doble de 2, sino que 100 veces mayor.

Magnitud en Escala Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5 - 5.4	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores
5.5 - 6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1 - 6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.
7.0 - 7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

EJERCICIOS TEMA 10: AGENTES GEOLÓGICOS INTERNOS

1. Relaciona

AGENTES GEOLÓGICOS INTERNOS: RELACIONA LAS DOS COLUMNAS			
a	Convección	1	Convergen dos placas continentales
b	Divergencia	2	Convergen oceánica - continental
c	Convergencia	3	Convergen oceánica - oceánica
d	Himalaya	4	Divergen oceánica - oceánica
e	Fosa oceánica	5	Agua subterránea recalentada
f	Hipocentro	6	Se juntan dos placas
g	Epicentro	7	Se separan dos placas
h	Geiser	8	No suele provocar explosiones
i	Lava fluida	9	Punto donde se produce un terremoto
j	Lava espesa	10	Punto de la superficie más cercano al origen del terremoto
k	Dorsal oceánica	11	Volcanes peligrosos
l	Arcos de islas	12	Provoca el movimiento de placas

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

2. Justifica si las siguientes frases son verdaderas o falsas

	V / F	JUSTIFICACIÓN
Las placas tectónicas se mueven debido a la gravedad de la Luna		
La dorsal mesoatlántica es un ejemplo de separación de placas		
Las erupciones volcánicas se pueden predecir unos días antes de que se produzcan		
Los terremotos se pueden predecir unos días antes de que se produzcan		
Los volcanes con lava espesa son menos peligrosos que los de lava fluida		
Las placas oceánicas son más gruesas que las continentales		
Las placas tectónicas se suelen mover varios kilómetros al año		
En la escala Richter un terremoto de escala 8 tiene el doble de energía que uno de escala 4		
El epicentro es el lugar donde se produce un terremoto		