

UNIDAD 1. FUNCIONES Y ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

1) **La Biología. Estudio de los seres vivos.**

2) **Características de los seres vivos.**

- a) Los seres vivos están formados por células.
- b) Los seres vivos realizan las funciones biológicas.

3) **Teoría celular de los seres vivos.**

- a) La célula. Tamaño. Tipos.
- b) Organismos unicelulares.
- c) Organismos pluricelulares.
 - i) División del trabajo. Diferenciación y especialización celular.
 - ii) Tejidos biológicos.
 - (1) Tejido de revestimiento.
 - (2) Tejido glandular.
 - (3) Tejido óseo.
 - (4) Tejido cartilaginoso.
 - (5) Tejido conjuntivo.
 - (6) Tejido adiposo.
 - (7) Tejido muscular.
 - (8) Tejido nervioso.
 - iii) Órganos. Aparatos / Sistemas.
- d) Diferenciación y especialización durante el desarrollo embrionario.

4) **Las funciones de los seres vivos.**

- a) Funciones de nutrición. Objetivo. Supervivencia del individuo.
- b) Funciones de relación. Objetivo. Supervivencia del individuo.
- c) Funciones de reproducción. Objetivo. Supervivencia de la especie.

5) **El ser humano un organismo vivo.**

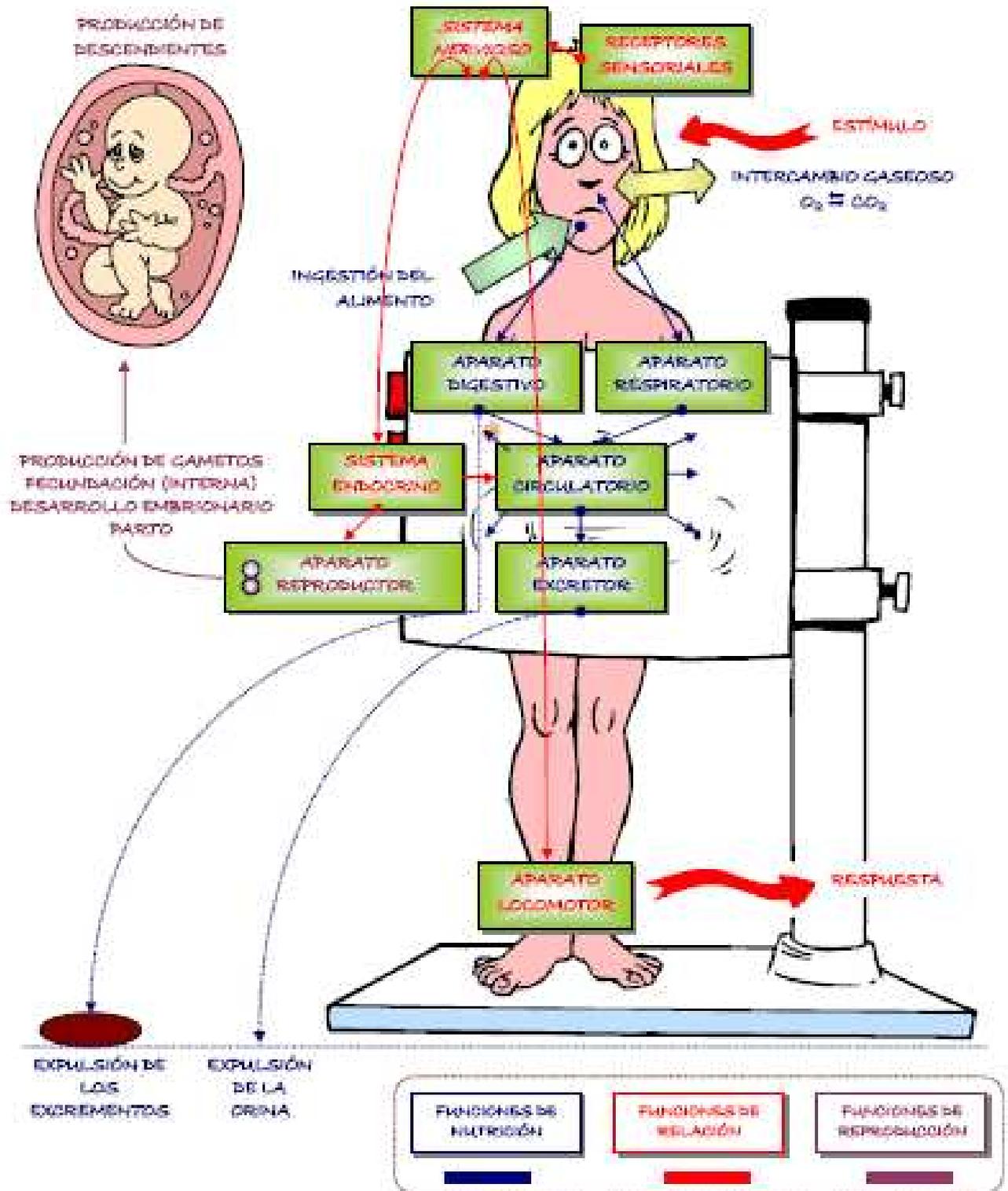
- a) Aparatos implicados en la nutrición celular.
- b) Aparatos implicados en la relación celular.
- c) Aparatos implicados en la reproducción celular.

UNIDAD 1: FUNCIONES Y ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Información. Resumen básico. LEER

1. Los **seres vivos** nos caracterizamos por realizar tres funciones (las **funciones biológicas**): **nutrición, relación y reproducción.**
2. Con la **nutrición**, los seres vivos conseguimos **la materia** de la que estamos hechos y **la energía** que necesitamos para sobrevivir.
3. Con la **relación**, recibimos **información de lo que nos rodea** y **respondemos** haciendo lo que más nos conviene para sobrevivir.
4. Con la **reproducción**, se **producen nuevos seres vivos** del mismo tipo que los padres. De esta manera, se consigue que la especie no desaparezca.
5. **Todos los seres vivos estamos formados por células** (la célula es la unidad más pequeña que funciona como un ser vivo).
6. Algunos seres vivos están formados por **una sola célula (organismos unicelulares)**. Otros, como nosotros, estamos formados por **muchísimas células (organismos pluricelulares)**.
7. **En los organismos pluricelulares** (por ejemplo, el ser humano), se produce una **división del trabajo** entre sus células: cada tipo de célula realiza una tarea especial (células musculares, células nerviosas,...).
8. Todas **las células** del organismo **que realizan la misma función** forman un **tejido biológico** (tejido muscular, tejido nervioso,...)
9. Para realizar las funciones del ser vivo, **los tejidos se agrupan en órganos**, que se encargan cada uno de una función (corazón, estómago, cerebro,...).
10. Un **conjunto de órganos** que trabajan juntos **para realizar una cierta función** forman lo que llamamos un **aparato o sistema** (aparato digestivo, aparato circulatorio, sistema nervioso,...).
11. El **ser humano**, como cualquier otro ser vivo, realiza también las tres funciones biológicas: **nutrición, relación y reproducción.**
12. Para llevar a cabo las **funciones de nutrición**, utilizamos el **aparato digestivo**, el **aparato respiratorio**, el **aparato circulatorio** y el **aparato excretor.**
13. Para llevar a cabo las **funciones de relación**, utilizamos los **receptores sensoriales**, el **sistema nervioso** y el **aparato locomotor (músculos y esqueleto)**. Estos aparatos nos permiten **responder de forma rápida** ante las condiciones del medio que nos rodea.
14. Cuando necesitamos dar una **respuesta de mayor duración** (días, meses, años, toda la vida), utilizamos el **sistema endocrino**, que también forma parte de las **funciones de relación.**
15. Para llevar a cabo las **funciones de reproducción**, utilizamos el aparato reproductor.

ORGANIZACIÓN DEL SER HUMANO : APARATOS Y SISTEMAS



FUNCIONES Y ORGANIZACIÓN DEL SER HUMANO

El ser humano, como todos los seres vivos, ha de desarrollar las funciones de **nutrición**, **relación** y **reproducción**. En la realización de estas funciones intervienen estructuras especializadas, que constituyen los diferentes **aparatos** y **sistemas** que configuran el cuerpo humano.

1. Relaciona correctamente las siguientes columnas, indicando, con una cruz, cada proceso con cuál de las funciones biológicas se corresponde:

PROCESO	NUT	REL	REP
Obtención de materia			
Almacenamiento de grasa			
Captación de información del exterior del organismo			
Intercambio de gases (aire-sangre)			
Hacer la digestión			
Correr			
Producir la orina			
Perpetuación de la especie			
Renovar la piel			
Producción de nuevos organismos			
Respuestas adecuadas frente a las condiciones del medio			
Ponerse moreno			
Fabricar nuevos glóbulos rojos			
Crecer			
Obtención de energía			
Impulsar la sangre por el cuerpo			
Captación de información del interior del organismo			
Perpetuación del individuo			
Escribir una poesía			
Cerrar los ojos cuando hay mucho polvo			

2. Discute las siguientes afirmaciones, corrigiendo aquello que te parezca incorrecto :

- a. Los músculos siempre intervienen en movimientos de desplazamiento generados por el aparato locomotor.
- b. Los aparatos están constituidos por tejidos, formados, a su vez, por órganos.
- c. La forma de las células guarda relación con la forma del cuerpo de un animal.
- d. Todos los materiales que transporta la sangre están relacionados con los procesos nutritivos.

- e. La energía obtenida por el organismo se utiliza exclusivamente en la realización de los procesos de nutrición.
- f. El tejido epitelial y las mucosas son tejidos de protección.
- g. Las funciones de relación las realizan sólo los organismos pluricelulares, los unicelulares no lo necesitan.
- h. El O₂ obtenido a través del aparato respiratorio no es necesario para llevar a cabo las funciones de reproducción.
- i. Podríamos nutrarnos perfectamente aunque carecieramos de receptores sensoriales.
- j. El Sistema Nervioso no interviene, en absoluto, en los procesos de nutrición.
- k. El funcionamiento del aparato reproductor es totalmente independiente de las funciones de nutrición y de relación.

3. Indica a qué se refieren los siguientes enunciados, referidos a un organismo pluricelular:

Conjunto de células que realizan una función de reserva	
Conjunto de órganos que actúan de forma coordinada para conseguir que los nutrientes lleguen a las células	
Grupo de estructuras que se encargan de la reproducción	
Está constituido por ciertos órganos que producen hormonas	
Todas sus células se forman a partir de ella por división celular	

4. Completa el siguiente cuadro, diciendo qué aparato o sistema interviene en cada una de las funciones citadas, y señalando si tiene que ver con la nutrición, la relación o la reproducción:

APAR./SIST.	FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA	NUT	REL	REP
	Producción de nuevos individuos			
	Preparación de nutrientes sólidos/líquidos			
	Obtención del O ₂ . Desprendimiento de CO ₂			
	Coordinación a corto plazo			
	Eliminación de productos de desecho			
	Ejecución de respuestas locomotoras			
	Transporte de nutrientes y desechos			
	Coordinación a medio/largo plazo			
	Captación de información del medio externo/interno			

UNIDAD 2. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

1) La nutrición en el ser humano.

- a) Objetivo de la nutrición.
- b) La nutrición en el ser humano es heterótrofa.
 - Alimentos y nutrientes.

2) Los nutrientes. Biomoléculas.

- a) Agua. Abundancia. Función de transporte.
- b) Sales minerales. Función esquelética.
- c) Glúcidos.
 - Simples: glucosa
 - Compuestos: Almidón. Celulosa.
- d) Lípidos.
 - Grasas.
 - Hormonas. Vitaminas.
- e) Proteínas.
 - Aminoácidos.
 - Proteínas.
- f) Ácidos nucleicos.
- g) Vitaminas.

3) Necesidades nutricionales.

- a) Necesidades energéticas.
 - Nutrientes con valor energético. Glúcidos. Lípidos.
 - Respiración. Necesidad de oxígeno.
 - Unidades de energía. Julios. Kilocalorías.
 - Necesidades energéticas en reposo. Metabolismo basal.
 - Necesidades energéticas durante el ejercicio.
- b) Necesidades estructurales.
- c) Necesidades funcionales y reguladoras.

4) Los alimentos.

- a) Grupos de alimentos.
 - Pirámide alimentaria.
 - Rueda de los alimentos.
- b) Dietas. Dieta equilibrada.
- c) Efectos de una alimentación inadecuada.
 - Desnutrición.
 - Nutrición incorrecta.
 - (1) Obesidad.
 - (2) Trastornos alimentarios: anorexia, bulimia.
 - (3) Enfermedades carenciales.
 - (4) Enfermedades del aparato circulatorio.

5) Hábitos alimentarios.

- a) Información alimentaria y de consumo. Etiquetas.
- b) Alimentos transgénicos.
- c) Enfermedades alimentarias.

UNIDAD 2: ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Información. Resumen básico. LEER

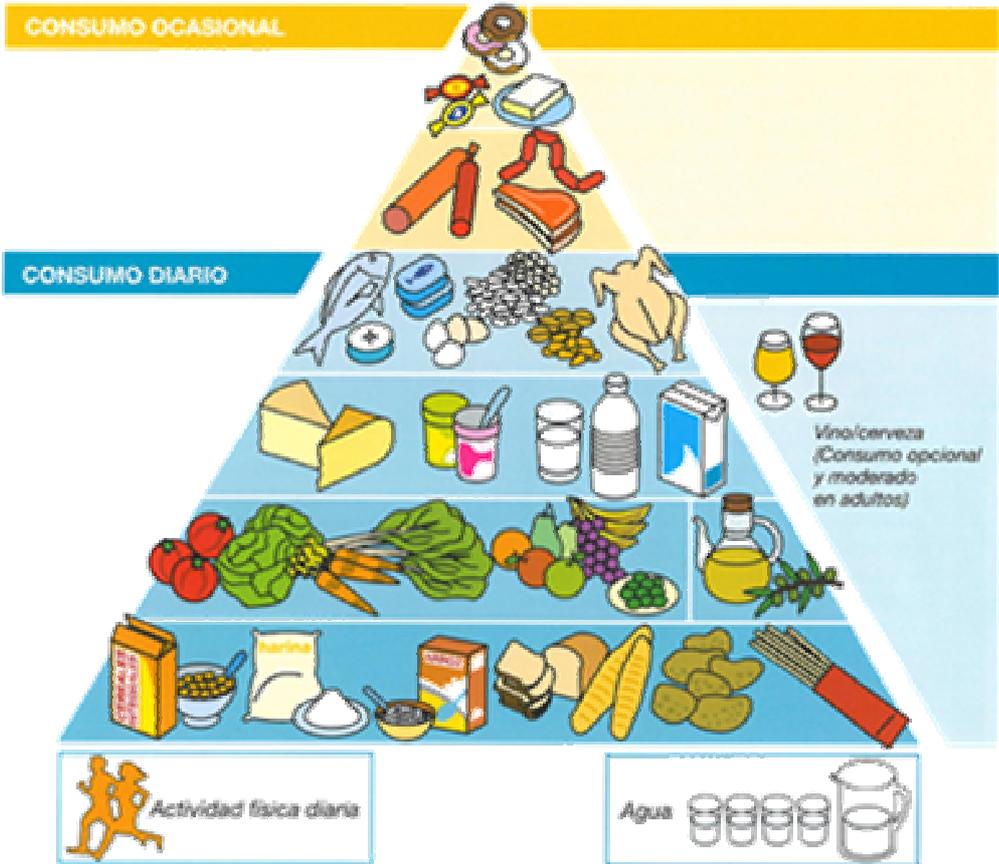
1. La **nutrición** tiene por objetivo obtener la **materia** y la **energía** que necesitamos para sobrevivir.
2. La **nutrición** en la especie humana, como en el resto de los animales es **heterótrofa** (no podemos fabricar nuestra materia orgánica, y tenemos que tomarla del exterior: fragmentos de otros seres vivos).
3. Estos fragmentos de otros seres vivos que ingerimos para nutrirnos constituyen el **alimento**.
4. La **alimentación** es el proceso por el que obtenemos los alimentos del exterior.
5. El **alimento** contiene los compuestos químicos (**biomoléculas**), que necesitamos para nutrirnos, por eso se les llama **nutrientes**.
6. Algunas **biomoléculas** (**agua** y **sales minerales**) aparecen también fuera de los seres vivos. Las llamamos **biomoléculas inorgánicas**.
7. Otras **biomoléculas** (**glúcidos**, **lípidos**, **proteínas**, **ácidos nucleicos**, **vitaminas**) son exclusivas de los seres vivos. Son las **biomoléculas orgánicas**.
8. Los **glúcidos** pueden ser moléculas **sencillas**, de sabor dulce, como la **glucosa**, que tiene función energética (es el principal combustible que utilizamos para la obtención de energía).
9. Otros **glúcidos** son moléculas más **complejas**, de mayor tamaño. Algunos desempeñan funciones de reserva de energía (almidón en vegetales y **glucógeno** en animales funcionan como una primera reserva de energía). Otros desempeñan funciones estructurales (la **celulosa** que forma parte de las paredes celulares de los vegetales o la **quitina** que aparece en el exoesqueleto de los artrópodos).
10. Entre los **lípidos**, algunos forman parte de la estructura de las membranas de todas las células (**lípidos de membrana**). Otros sirven como una segunda reserva de energía (**grasas**). Hay otros lípidos con función reguladora: **vitaminas** y **algunas hormonas** (**hormonas sexuales** y **hormonas de la corteza de las cápsulas suprarrenales**).
11. Las **proteínas** son largas cadenas formadas por la unión de unas unidades más sencillas: los **aminoácidos**.
12. Algunas **proteínas** tienen función estructural (como la **queratina** de la piel o el **colágeno** del tejido conjuntivo). Otras, tienen función reguladora: actuando como **hormonas** (es el caso de la **insulina**, que controla los niveles de glucosa) o como **enzimas** (moléculas encargadas del control de las reacciones celulares).
13. Los **ácidos nucleicos** (**ADN** – ácido desoxirribonucleico) contienen la información necesaria para la construcción y el desarrollo del ser vivo, que es lo que denominamos la información genética.

14. Las **vitaminas** son moléculas necesarias para un correcto funcionamiento de las reacciones que ocurren en nuestro organismo y, por tanto, para que éste funcione bien. Algunas se disuelven bien en el agua (**vitaminas hidrosolubles**) y otras sólo se disuelven bien en lípidos (**vitaminas liposolubles**).
15. El **agua** es la molécula más abundante en nuestro organismo. Desempeña funciones muy importantes como: **disolvente** de las demás biomoléculas, **transporte** de sustancias dentro del organismo, **regulación de la temperatura**, ...
16. Las **sales minerales**, cuando se encuentran en forma sólida, son un material muy rígido y resistente. Nos aprovechamos de esta propiedad para formar **tejidos esqueléticos** como el tejido óseo, que soporta el peso del cuerpo y protege determinadas zonas blandas.
17. Así pues, los **nutrientes** desempeñan alguna de estas funciones:
- Energética.** Proporcionando energía para el funcionamiento del ser vivo (algunos glúcidos y lípidos).
 - Estructural.** Formando parte de distintas estructuras del organismo (algunos glúcidos, algunos lípidos y, sobre todo, las proteínas).
 - Reguladora.** Controlando las reacciones celulares (los enzimas, que son proteínas y las vitaminas), coordinando el funcionamiento de las distintas partes del organismo (hormonas), o conteniendo las instrucciones para el desarrollo del ser vivo (ácidos nucleicos).
18. La **rueda de los alimentos** representa los alimentos por sectores:



19. Para satisfacer nuestras necesidades nutricionales: energéticas, estructurales y reguladoras debemos ingerir diariamente la cantidad y variedad de alimentos necesaria: **dieta alimentaria**.
20. Nuestra **dieta debe ser equilibrada: sin carencias**, pero también **sin excesos**. Para una dieta equilibrada debemos ingerir alimentos de todos los tipos, pero no todos ellos en la misma proporción. Esto se observa gráficamente en una **pirámide alimentaria**.

Pirámide de la Alimentación Saludable (SENC, 2004)



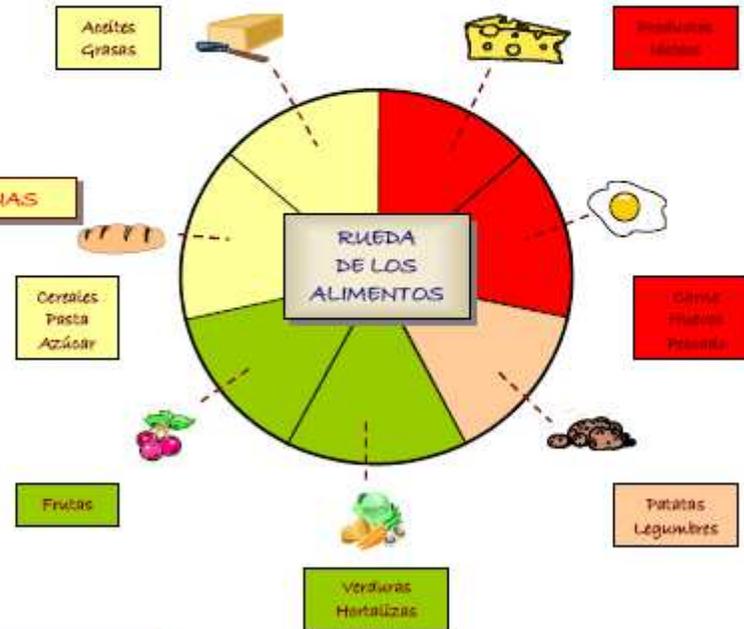
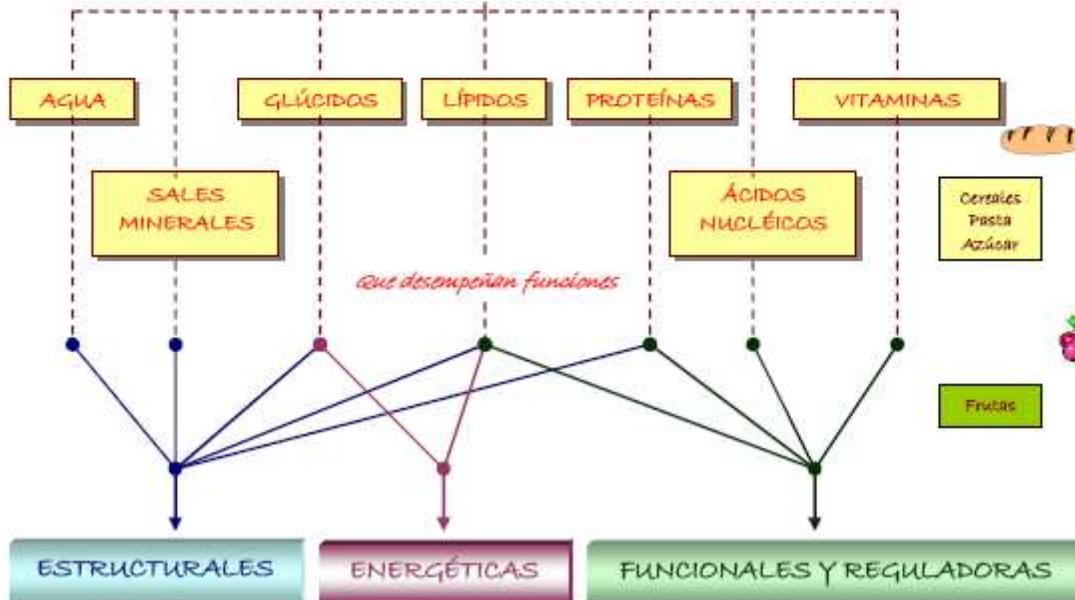
LA NUTRICIÓN Y LOS ALIMENTOS

El objetivo de la nutrición es proporcionar al organismo la materia y la energía que necesita para sobrevivir

Esta materia y energía se obtienen a partir de la transformación de los nutrientes

Los nutrientes que necesitamos los incorporamos al organismo, desde el exterior, con los alimentos.

Los nutrientes son moléculas biológicas (biomoléculas)



LA NUTRICIÓN Y LOS ALIMENTOS

1. ¿Es lo mismo alimento que nutriente? Explica tu respuesta.
2. ¿A partir de qué moléculas obtiene el organismo la energía que necesita para sobrevivir?
3. ¿A partir de qué moléculas obtenemos los materiales que nos sirven para construir las principales estructuras de nuestras células?
4. ¿A qué nos referimos cuando decimos que hay biomoléculas que desempeñan funciones reguladoras? Pon algún ejemplo.
5. Los alimentos que ingerimos deben proporcionarnos todos los nutrientes (biomoléculas) que necesitamos para sobrevivir. Haz una lista de alimentos, de modo que, entre todos, aporten la totalidad de los tipos de nutrientes.
6. Si, por alguna razón, tuviéramos que tomar una dieta rica en proteínas, ¿qué grupos de alimentos tendríamos que comer?
7. ¿Podríamos vivir consumiendo únicamente frutas, que contienen muchas vitaminas?
8. ¿La fibra vegetal es un nutriente? Si no lo es, ¿por qué necesitamos tomar 25 g cada día?
9. El metabolismo basal mide la cantidad de energía que necesita una persona para sobrevivir en situación de reposo. Se puede calcular, de modo aproximado, utilizando la siguiente fórmula (el resultado se expresa en kilocalorías / día):

Hombre : $66,5 + 13,7 \cdot \text{masa (Kg)} + 5 \cdot \text{estatura (cm)} - 6,7 \cdot \text{edad (años)}$

Mujer : $55 + 9,5 \cdot \text{masa (Kg)} + 4,8 \cdot \text{estatura (cm)} - 4,7 \cdot \text{edad (años)}$

- A la vista de la fórmula, ¿podrías decir qué factores influyen sobre el valor del metabolismo basal de una persona?
 - El metabolismo basal de una persona se mide a una temperatura ambiente de 20°C ¿Por qué? ¿Qué pasaría si lo midiéramos a 0°C ó a 35°C?
 - ¿Podemos averiguar la cantidad de energía que consume una persona diariamente calculando su metabolismo basal?
 - ¿Cuántas Kilocalorías corresponden al metabolismo basal de un hombre adulto (40 años) de 70 Kg de peso?
10. En los adolescentes, se recomienda un aporte de 0,9 g de proteínas por Kg de peso, mientras que en los adultos es de 0,8 g. Justifícalo.
 11. ¿Cuántas kilocalorías aporta el agua en ayunas? ¿Y durante las comidas? ¿Por qué?
 12. Un gramo de hidratos de carbono aporta las mismas kilocalorías que un gramo de proteínas; por tanto, ¿podemos alimentarnos indistintamente de cualquiera de ellos?

CLASIFICACIÓN BIOQUÍMICA	NOMBRE (MOLECULA)		FUNCIÓN	PRODUCTOS DE SU DIGESTIÓN	ALIMENTO EN EL QUE ABUNDA	
BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS	GLÚCIDOS (carbohidratos)	G.SENCILLOS (monosacáridos)	GLUCOSA			
			FRUCTOSA			
		G.SEMISENCILLOS (disacáridos)	SACAROSA			
			LACTOSA			
		G.COMPLEJOS (polisacáridos)	ALMIDÓN			
			CELULOSA			
	LÍPIDOS	TRIGLICÉRIDOS (grasas y aceites)				
		COMP.MEMB.CELULARES colesterol				
		HORMONAS LIPOSOLUBLES				
		VITAMINAS LIPOSOLUBLES				
	PROTEÍNAS	ENZIMAS				
		HEMOGLOBINA				
		COLÁGENO				
		HORMONAS HIDROSOLUBLES				
VITAMINAS HIDROSOLUBLES						
BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS	SALES MINERALES	hidrosolubles	Iones Ca, Na, K			
		Insolubles en agua	Fosfatos, carbonatos			
	AGUA					

UNIDAD 3. FUNCIONES DE NUTRICIÓN. APARATO DIGESTIVO

1) La nutrición en el ser humano.

- a) La nutrición en el ser humano es heterótrofa.
- b) Incorporación de la materia orgánica. Alimento.

2) La nutrición y el aparato digestivo.

- a) El alimento y los nutrientes que contiene.
- b) Digestión del alimento. El aparato digestivo.
- c) El intercambio gaseoso. El aparato respiratorio.
- d) El transporte de los nutrientes. El aparato circulatorio.
- e) La eliminación de los productos de desecho. El aparato excretor.

3) Anatomía del aparato digestivo.

- a) El tubo digestivo.
 - i) Características:
 - (1) Completo
 - (2) Regionalizado
 - ii) Estructura.
 - (1) Boca. Dientes. Lengua.
 - (2) Faringe.
 - (3) Esófago.
 - (4) Estómago.
 - (5) Intestino delgado.
 - (6) Intestino grueso.
 - (7) Ano.
- b) Glándulas anejas al tubo digestivo.
 - i) Glándulas salivares.
 - ii) Hígado.
 - iii) Páncreas.

4) Fisiologías del aparato digestivo.

- a) La digestión.
 - i) Digestión mecánica. Movimientos musculares.
 - ii) Digestión química. Jugos digestivos.
- b) La digestión en la boca.
- c) La digestión en el estómago (digestión gástrica).
- d) La digestión en el intestino delgado (digestión intestinal).
- e) La absorción en el intestino delgado.
- f) La reabsorción en el intestino grueso.
- g) La expulsión de los excrementos por el ano (defecación).

UNIDAD 3: NUTRICIÓN I – APARATO DIGESTIVO . DIGESTIÓN

Información. Resumen básico. LEER

Funciones de nutrición. Aparatos que intervienen.

1. Recuerda que la **nutrición** tiene por objetivo conseguir la **materia** y la **energía** que necesitan nuestras **células**.
2. Para conseguirlo, necesitamos **captar del exterior los nutrientes (biomoléculas), que están contenidos en el alimento**.
3. Como **el alimento** que tomamos es muy grande, necesitamos **descomponerlo en unidades muy pequeñas** (los nutrientes), que quepan dentro de las células. De esto se encarga el **aparato digestivo**, gracias al proceso de la **digestión**.
4. Para poder obtener energía de los nutrientes, **necesitamos también oxígeno**, que tomamos del exterior gracias al **aparato respiratorio**.
5. Tanto **los nutrientes** (que hemos obtenido a través del aparato digestivo), como **el oxígeno** (que hemos obtenido a través del aparato respiratorio) deben llegar a todas nuestras células. **El encargado de este transporte es el aparato circulatorio**, gracias a un líquido que se mueve por todo el cuerpo: la **sangre**.
6. **Cada célula toma de la sangre los nutrientes y el oxígeno que necesita, y los transforma para obtener materia y energía**.
7. En esta **transformación**, se producen unos **residuos no aprovechables (excreciones)**: el **dióxido de carbono** y la **urea**, que hay que eliminar.
8. Las células arrojan **las excreciones (dióxido de carbono y urea) a la sangre**, que las transporta para eliminarlas al exterior: **el dióxido de carbono se expulsa por el aparato respiratorio y la urea por el aparato excretor**.
9. Así pues, necesitamos **cuatro aparatos** diferentes para completar las **funciones de nutrición: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor**.

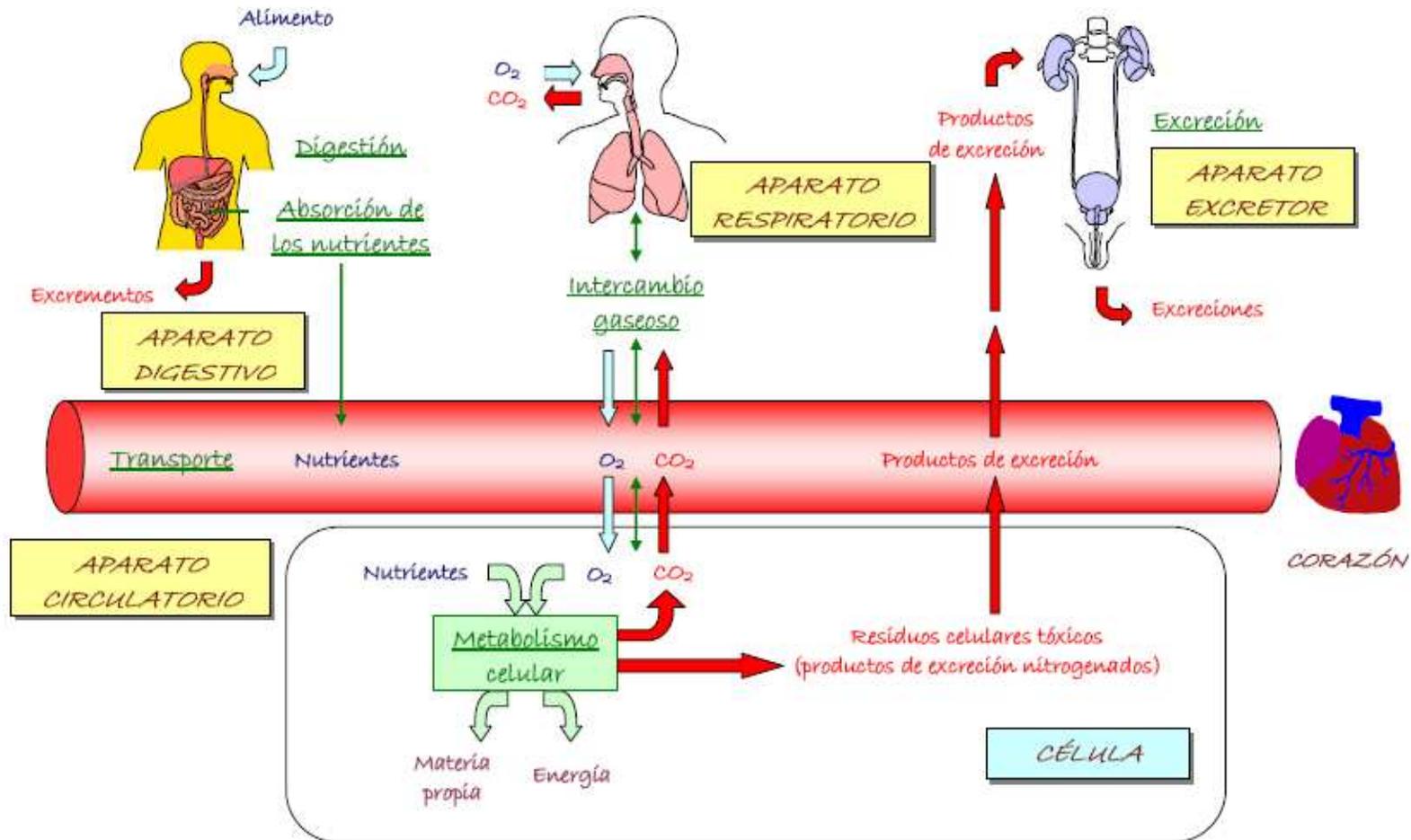
Información. Resumen básico. LEER

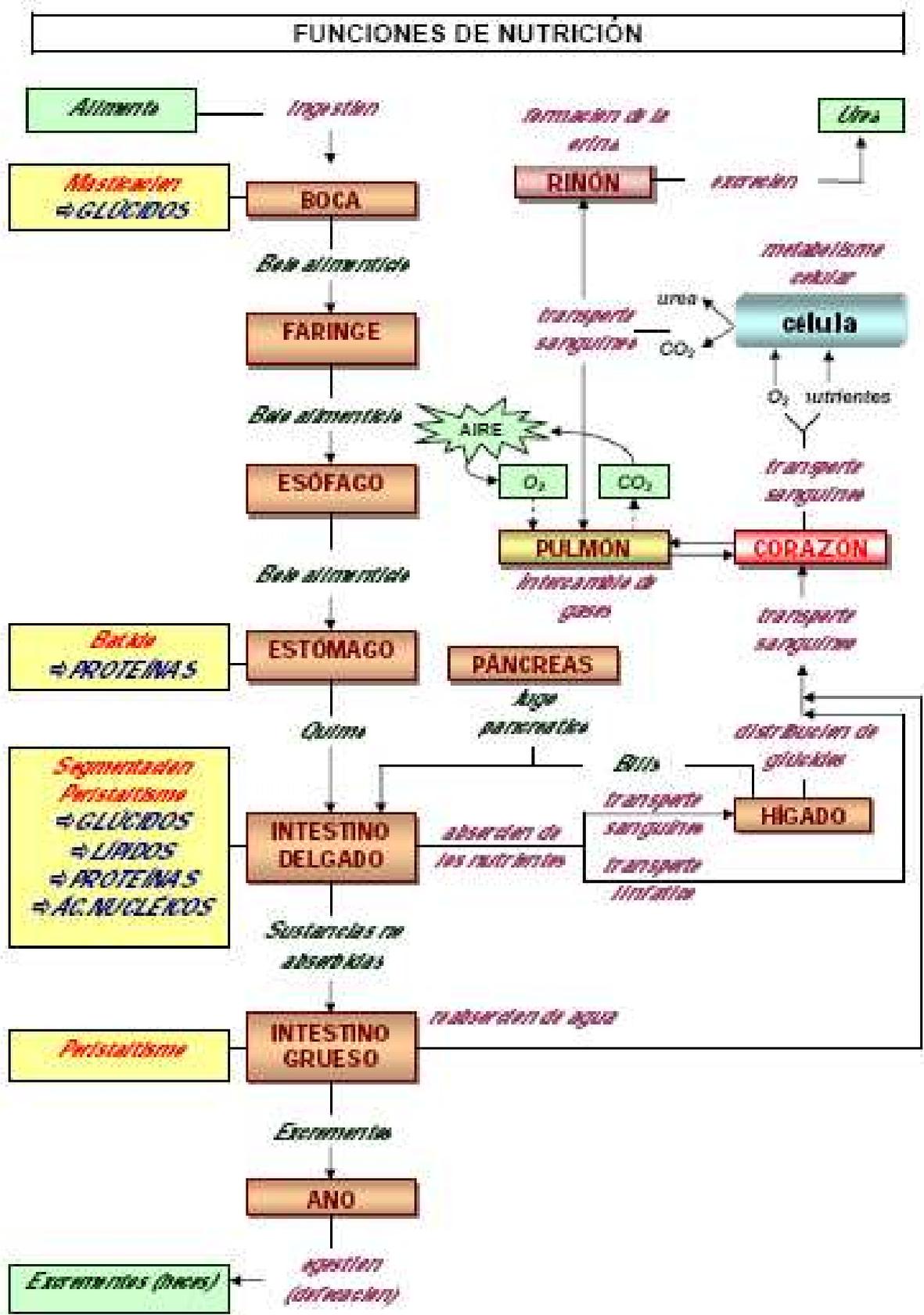
Funciones de nutrición. El aparato digestivo. La digestión

10. El **aparato digestivo** es el encargado de **descomponer el alimento, reduciéndolo a compuestos suficientemente pequeños (nutrientes)**, que puedan ser incorporados por las células. A este proceso se le llama **digestión**.
11. **Para descomponer el alimento (digerirlo)**, se utilizan dos procedimientos:
 - a. Triturarlo, machacarlo o batirlo (como hacemos, por ejemplo, en la boca). A esto se le llama **digestión mecánica o física**.

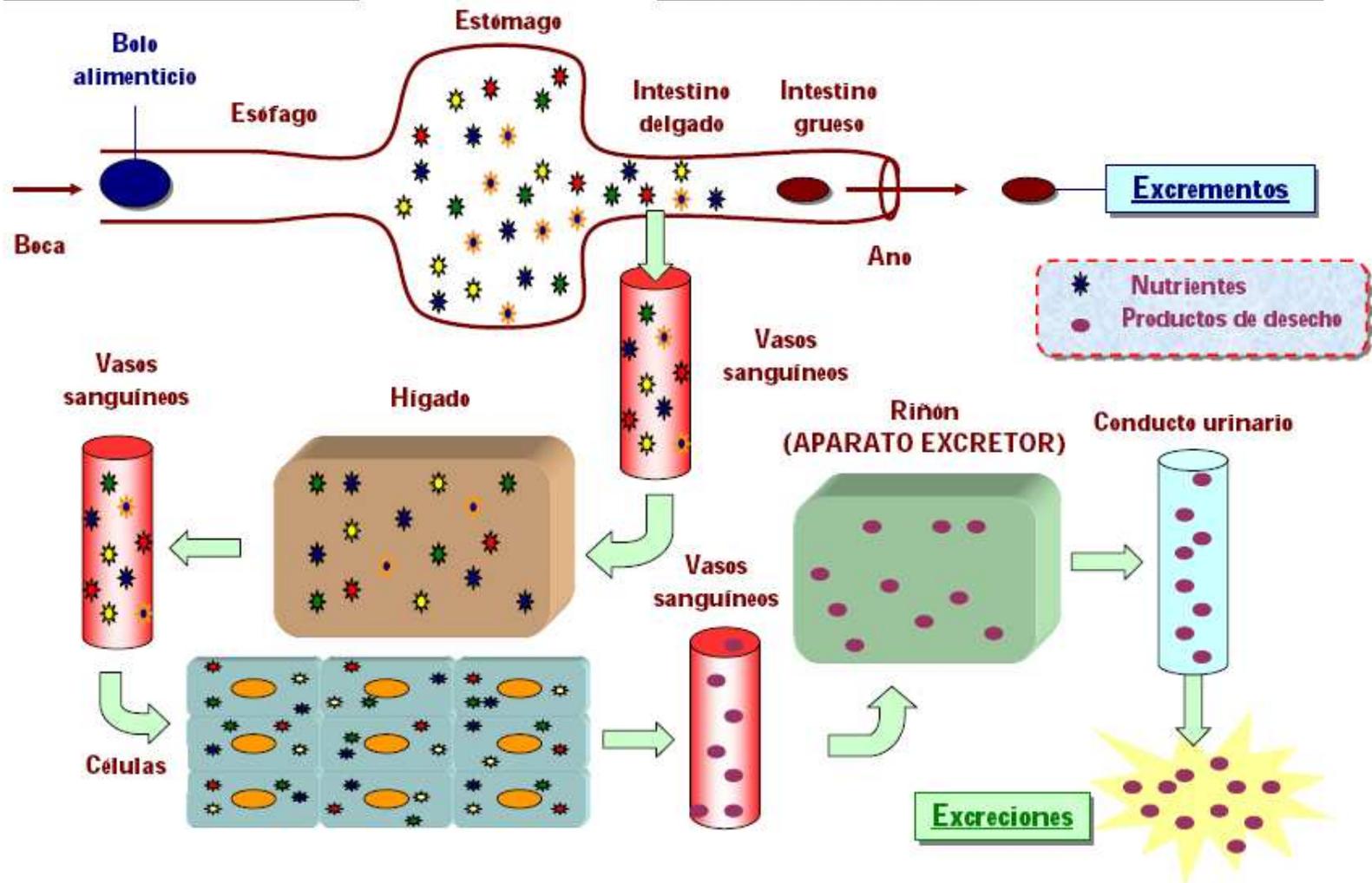
- b. Añadirle **jugos digestivos**, que atacan químicamente los alimentos (como hacemos, por ejemplo, en el estómago). A esto se le llama **digestión química**.
12. El **aparato digestivo** está formado por un largo tubo (alrededor de 8 m): el **tubo digestivo**. Para facilitar el trabajo de la digestión, a este tubo se vierten **jugos digestivos**, que provienen de glándulas que se sitúan fuera del tubo digestivo (**glándulas anejas**).
 13. El **tubo digestivo está abierto por los dos extremos**: la **boca**, por donde se introduce el **alimento** en el cuerpo y el **ano**, por donde **se expulsan** al exterior **los restos del alimento que no hemos podido digerir (excrementos)**.
 14. El **tubo digestivo** está dividido en partes: **boca, faringe (garganta), esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano**.
 15. Las glándulas, que se sitúan fuera del tubo digestivo, pero que vierten sus jugos a él (**glándulas anejas**) son: tres pares de **glándulas salivales** (que **vierten a la boca**), el **hígado** y el **páncreas** (que **vierten al intestino delgado**).
 16. A medida que el alimento avanza a lo largo del **tubo digestivo**, va sufriendo una serie de **ataques (tanto mecánicos como químicos)**, que lo van descomponiendo en fragmentos cada vez más pequeños (**digestión**).
 17. En la boca, trituramos el alimento con los dientes (**masticación**) y lo **mezclamos con la saliva**, que contiene los **jugos digestivos** procedentes de las **glándulas salivales**.
 18. El alimento mezclado con la saliva pasa por la **faringe** (garganta), es decir, lo tragamos para que continúe por el **esófago**. En este recorrido no recibe ningún ataque digestivo.
 19. El alimento cae en el **estómago**, que lo **bate** y vierte sobre él **jugos digestivos** (por tanto, lo ataca tanto **mecánica** como **químicamente**).
 20. El alimento que sale del **estómago**, ya convertido en una papilla muy descompuesta, pasa al **intestino delgado**.
 21. Las células del propio **intestino delgado** producen **jugos digestivos**, a los que se suman los que fabrican el **hígado** y el **páncreas**, que también se vierten a esta parte del **tubo digestivo**.
 22. Los ataques que ha sufrido hasta este momento, han digerido el **alimento**, reduciéndolo a fragmentos muy pequeños (**nutrientes**), que ya pueden ser aprovechados por las células.
 23. Para que puedan llegar a todas las partes del cuerpo, **los nutrientes deben pasar del intestino delgado a la sangre**, que se encargará de transportarlos hasta todas nuestras células. Este proceso se llama **absorción de los nutrientes**.
 24. Hay partes del **alimento que no se pueden digerir** (y, por tanto, no se pueden absorber hacia la sangre). **Estos restos continúan** a lo largo del tubo digestivo, **por el intestino grueso**, y, tras ser preparados, serán **eliminados al exterior por el ano** (estos restos se llaman **excrementos**).

APARATOS IMPLICADOS EN LA NUTRICIÓN HUMANA



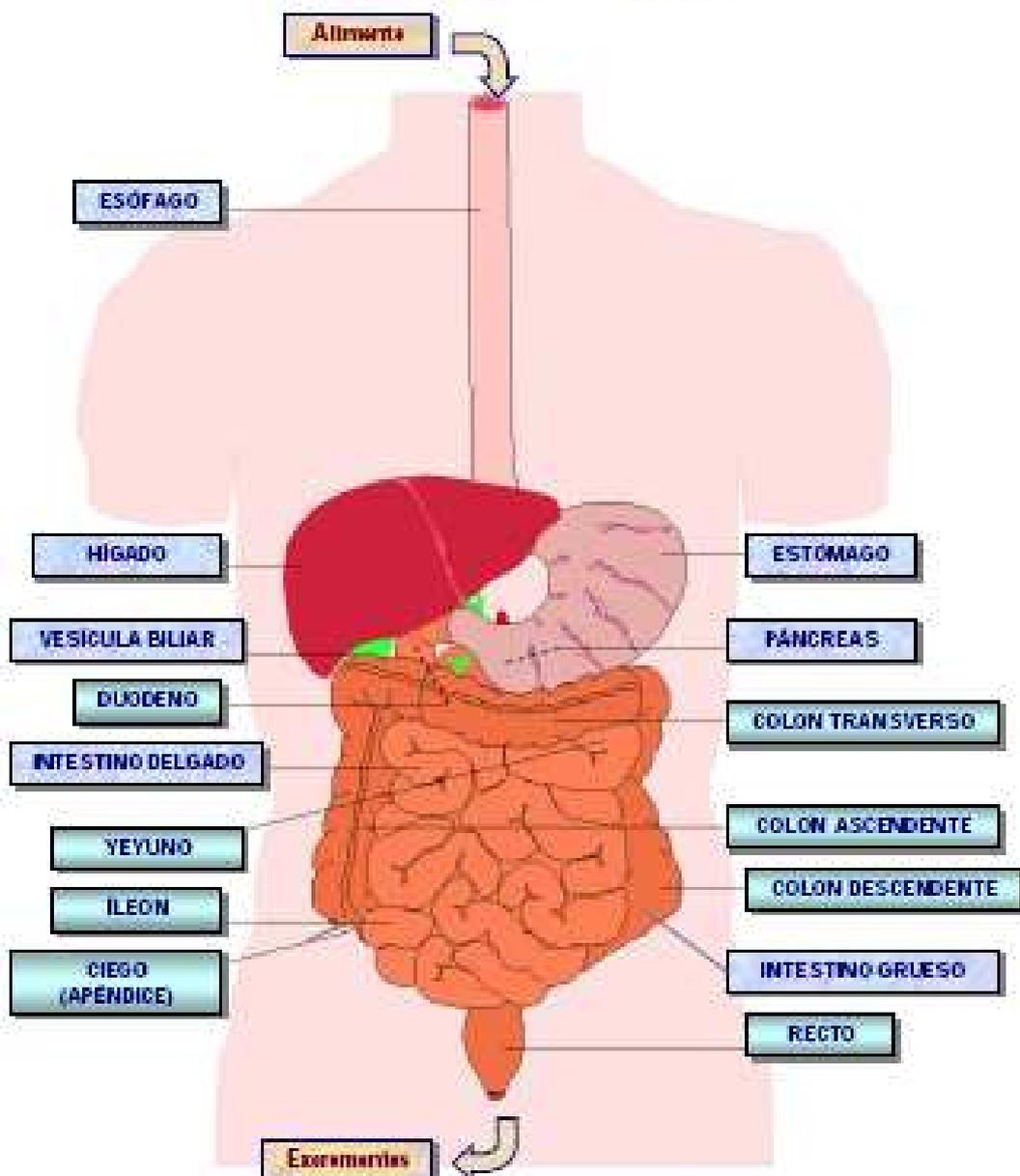


LA NUTRICIÓN . EXCREMENTOS Y EXCRECIONES



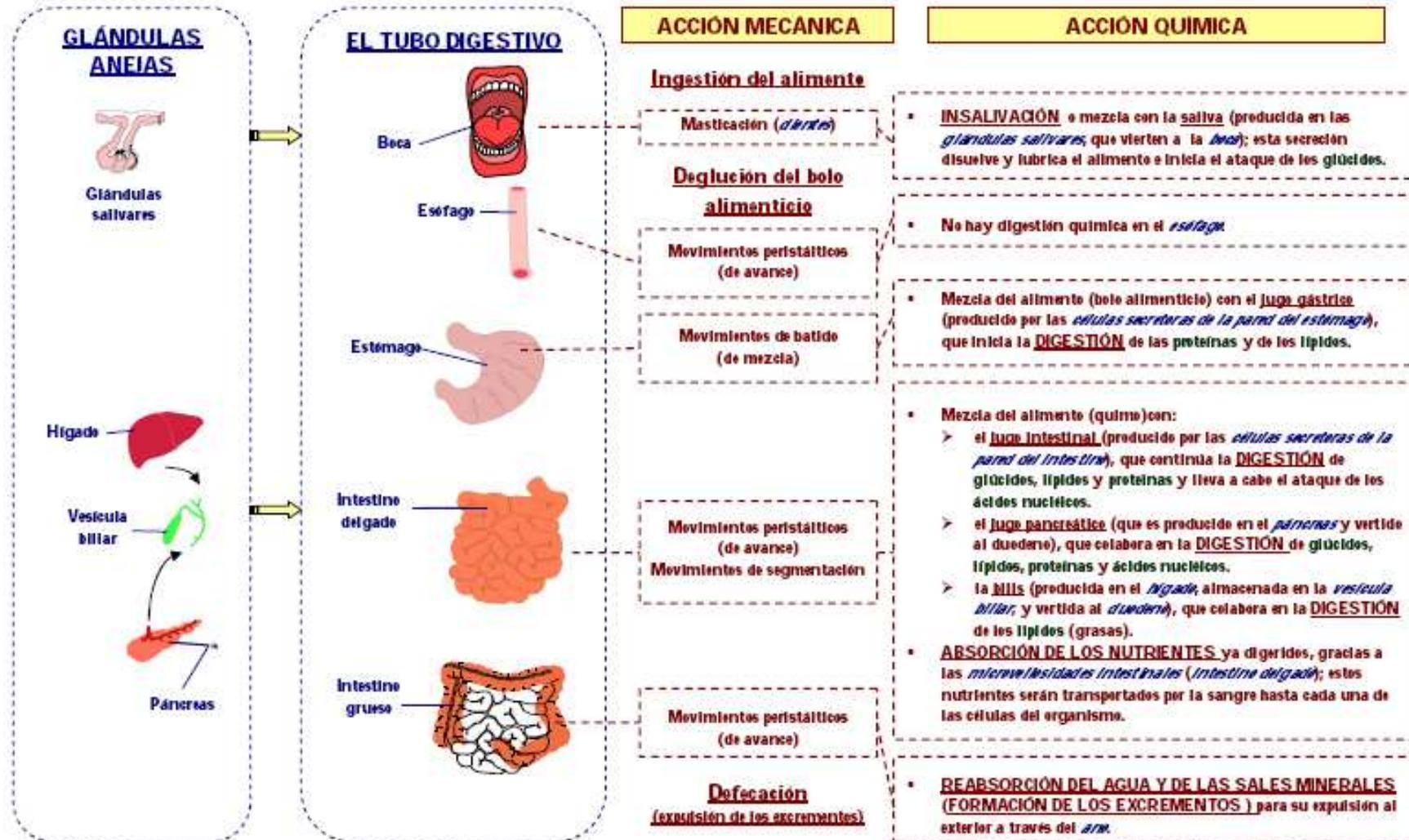
APARATO DIGESTIVO . GENERAL

El aparato digestivo sirve para preparar el alimento que ingerimos, descomponiéndolo (digiriéndolo) en pequeñas moléculas, que puedan ser transportadas e incorporadas por las células, a las que servirán como nutrientes (para obtener la materia y la energía que necesitan).
Consta de un largo conducto (el tubo digestivo) y de glándulas externas, que vierten su producción al propio tubo (glándulas anejas). El alimento va recorriendo unidireccionalmente el tubo (desde la boca hasta el ano), y va sufriendo ataques tanto mecánicos (digestión mecánica) como químicos (digestión química).



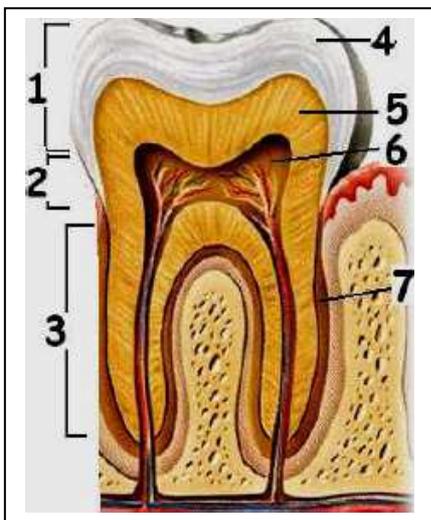
APARATO DIGESTIVO

APARATO DIGESTIVO II : EL PROCESO DIGESTIVO



APARATO DIGESTIVO. EL PROCESO DIGESTIVO

1. Recuerda cuál es el objetivo que se persigue con la realización de las funciones de nutrición.
2. ¿Cuáles son los aparatos o sistemas que están implicados en las funciones de nutrición en el ser humano?
3. ¿Qué función desempeña el aparato digestivo en la nutrición humana?
4. ¿De qué partes consta el aparato digestivo humano?.
5. ¿Qué recorrido sigue el alimento desde que se incorpora al aparato digestivo hasta que se expulsan los restos no aprovechables? ¿Qué tipo de “ataques” va sufriendo este alimento? ¿Con qué objetivo?
6. Identifica y nombra cada una de las estructuras digestivas representadas en el esquema mudo (**ANATOMÍA DEL APARATO DIGESTIVO.MUDO**), colocándolas en la casilla adecuada.
7. ¿El alimento, en su recorrido, pasa por todos los órganos que están representados en el esquema? Dí el nombre de aquellos por los que no pase.
8. Señala cómo intervienen los siguientes órganos en el proceso digestivo:
 - a. Boca
 - b. Estómago
 - c. Intestino delgado
 - d. Hígado
 - e. Intestino grueso
9. Respecto a los dientes:
 - a. Identifica los nombres que corresponden a cada uno de los números.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

b. Número y tipos de dientes en la dentición humana adulta.

c. Función que desempeña cada uno de ellos.

10. ¿A dónde van a parar los nutrientes que se obtienen tras la digestión? ¿Qué utilidad tienen?

11. Observa el esquema mudo (**FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO.MUDO**) del funcionamiento del aparato digestivo. Los diferentes órganos están representados por su correspondiente inicial. Se indica también dónde son atacadas las distintas biomoléculas. Debes rellenar los recuadros, teniendo en cuenta que los que están limitados por líneas continuas representan los jugos digestivos que atacan al alimento, y los de líneas discontinuas los procesos que sufre el alimento en cada una de las porciones del tubo digestivo

12. Relaciona entre sí los términos de las siguientes columnas:

<ul style="list-style-type: none">▪ Digestión mecánica▪ Reabsorción de agua▪ Absorción de nutrientes▪ Digestión química▪ Movimientos de mezcla (batido)▪ Formación de las heces▪ Insalivación▪ Movimientos peristálticos▪ Expulsión de las heces▪ Deglución▪ Emulsión de las grasas	<ul style="list-style-type: none">▪ Boca▪ Estómago▪ Int. Grueso▪ Esófago▪ Páncreas▪ Int. Delgado▪ Ano▪ Faringe▪ Hígado	<ul style="list-style-type: none">▪ Vesícula biliar▪ Vellosidades intestinales▪ Dientes▪ Músculos▪ Ampolla de Vater▪ Glándulas salivares▪ Vena porta-hepática▪ Epiglotis
---	--	---

13. El pan es un alimento que contiene, fundamentalmente, agua, sales, glúcidos (almidón) y proteínas. El esquema (**DIGESTIÓN DEL PAN.doc**) representa el camino seguido por el pan desde que es ingerido hasta que se eliminan los desechos no digeridos.

a. Identifica cada una de las partes del tubo digestivo representadas en el esquema.

1

2

3

4

5

b. Identifica las estructuras relacionadas con el tubo digestivo.

A

V

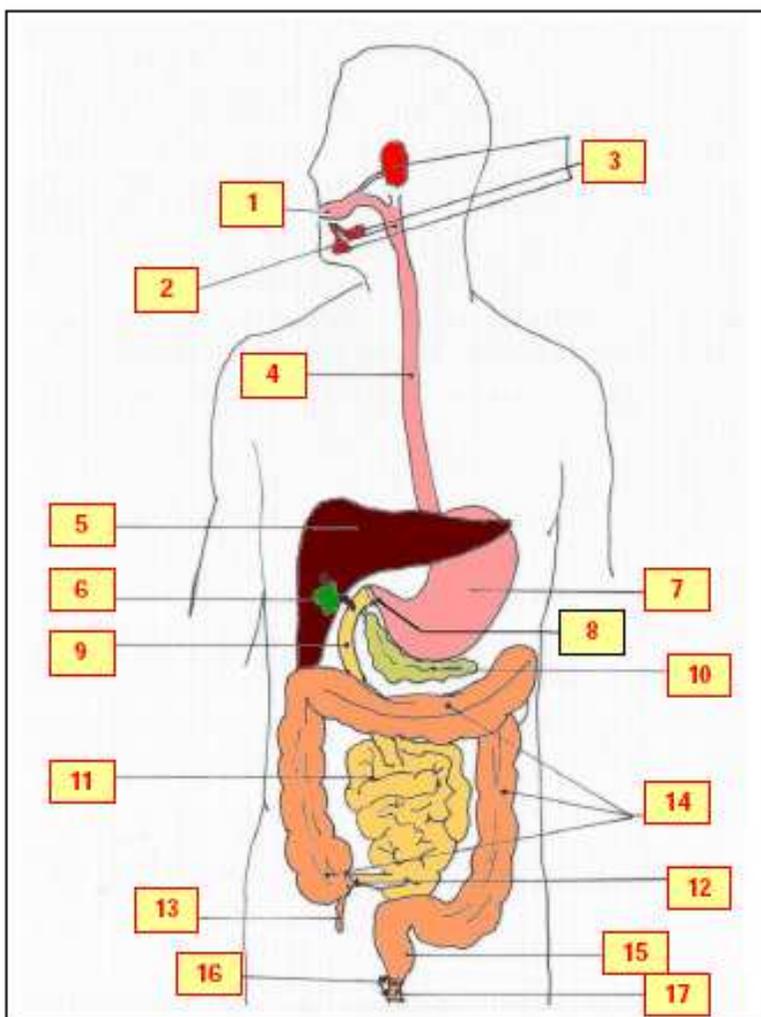
B

c. Recoge, en una tabla, las transformaciones químicas que experimentan cada una de las sustancias que componen el pan (siguiendo su recorrido), el lugar en el que ocurren, los jugos digestivos (enzimas) que intervienen y los nutrientes que se obtienen al final del proceso digestivo.

	ALMIDÓN	PROTEÍNAS	AGUA	SALES
1				
2				
3				
4				
5				
FINAL				

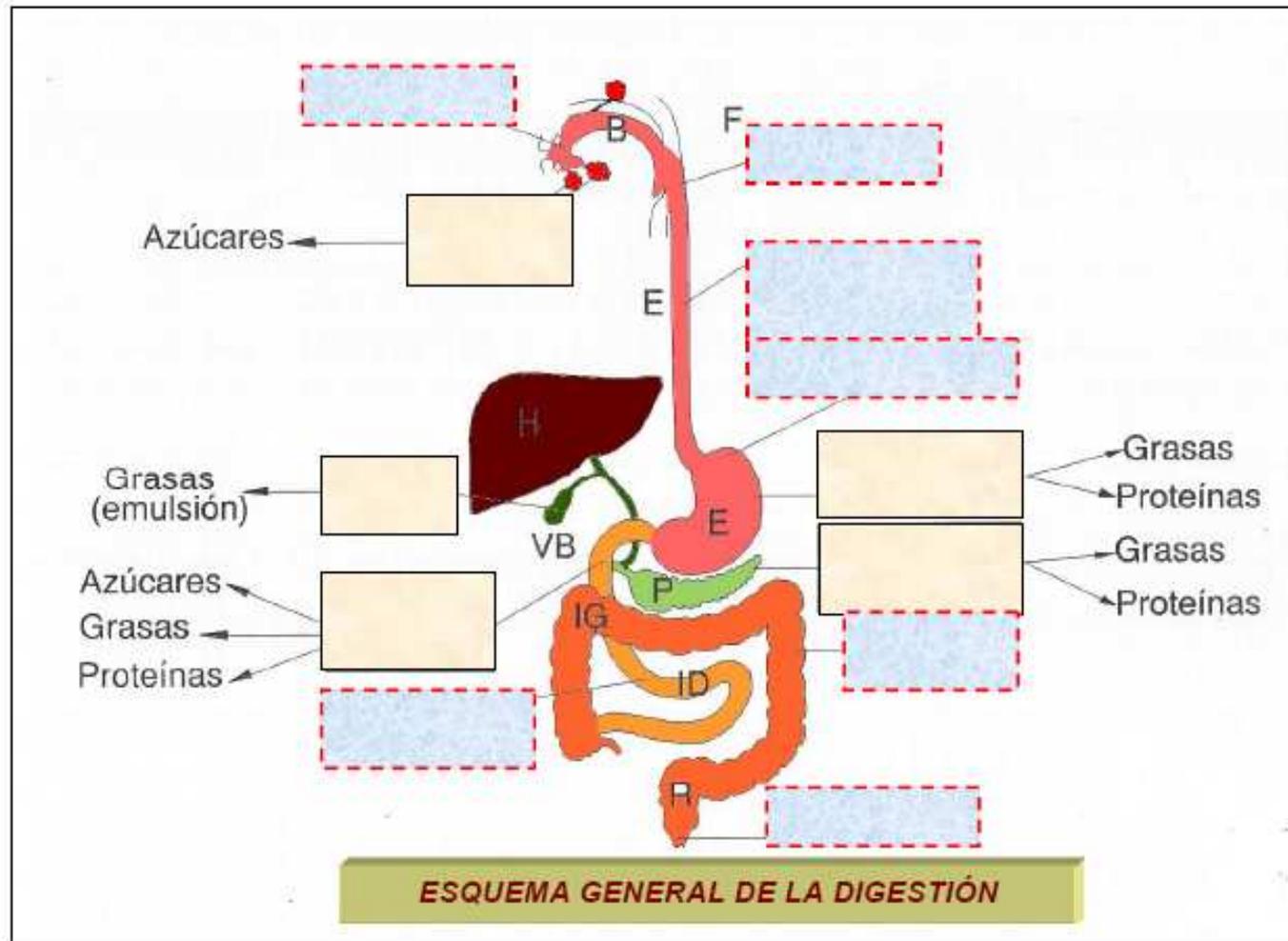


ANATOMÍA DEL APARATO DIGESTIVO . ESQUEMA MUDO .

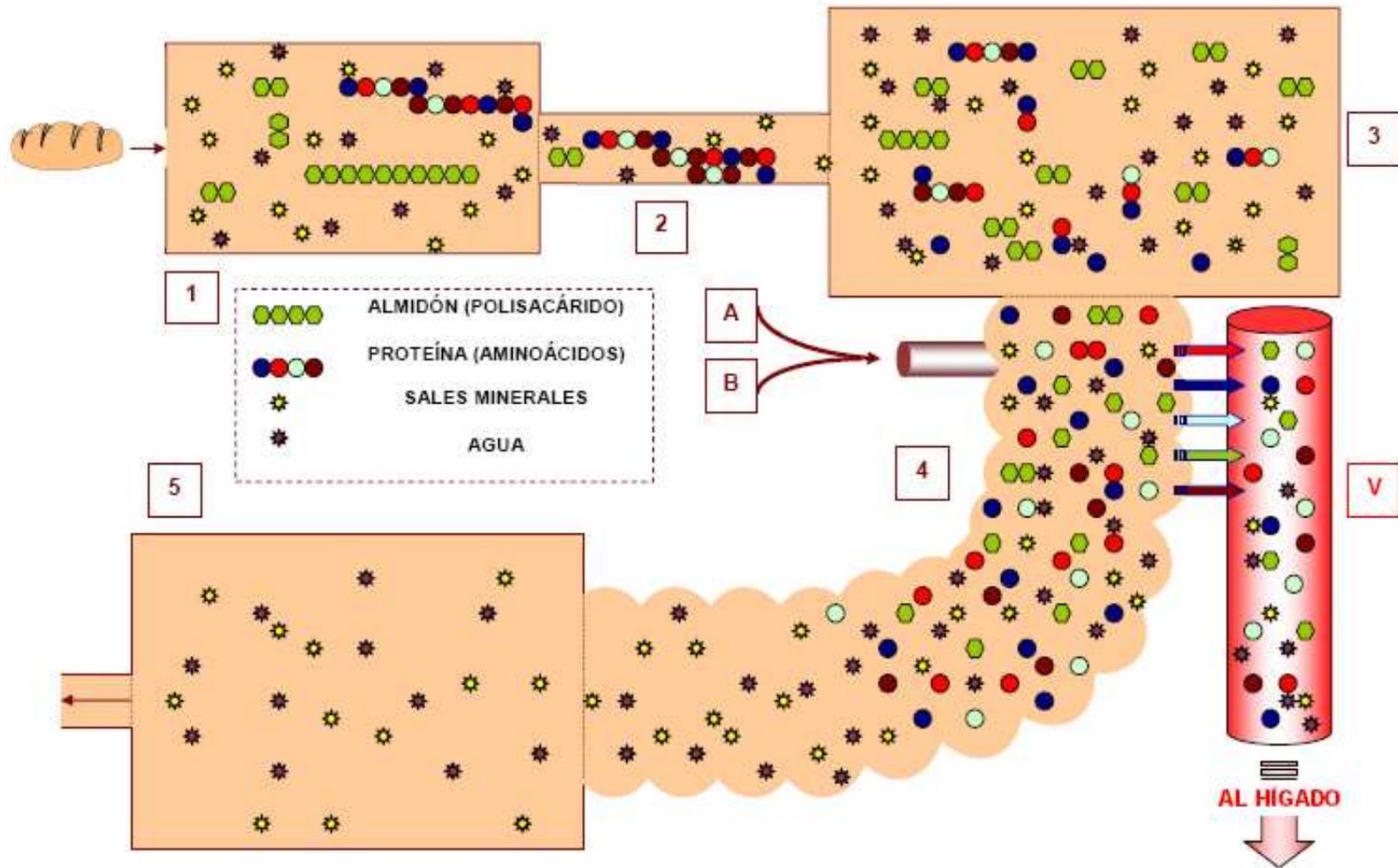


Nº	ESTRUCTURA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO . LA DIGESTIÓN . ESQUEMA MUDO



EL PROCESO DIGESTIVO : DIGESTIÓN DEL PAN



UNIDAD 4. FUNCIONES DE NUTRICIÓN. APARATO CIRCULATORIO

1) El transporte de los nutrientes hasta las células.

- a) Los nutrientes se utilizan en las células para obtener materia y energía.
- b) Los nutrientes deben ser transportados a las células. Aparato circulatorio.

2) Anatomía del aparato circulatorio.

- a) Componentes del aparato circulatorio.
 - i) Sangre.
 - (1) Plasma sanguíneo.
 - (2) Células sanguíneas.
 - (a) Glóbulos rojos. Eritrocitos.
 - (b) Glóbulos blancos. Leucocitos.
 - (c) Plaquetas. Trombocitos.
 - ii) Vasos sanguíneos.
 - (1) Arterias.
 - (2) Capilares.
 - (3) Venas.
 - iii) Corazón.
 - (1) Tetracameral.
 - (a) Aurículas.
 - (b) Ventrículos.
 - (2) Comunicaciones.
 - (a) Orificios aurículo-ventriculares. Válvulas.
 - (b) Venas que devuelven la sangre a las aurículas.
 - (c) Arterias que recogen la sangre de los ventrículos. Válvulas.
- b) Circulación.
 - i) La circulación es doble y completa.
 - ii) Circuitos circulatorios.
 - (1) Circulación mayor (sistémica).
 - (2) Circulación menor (pulmonar).
- c) Otros líquidos circulatorios.
 - i) El medio interno en los organismos pluricelulares.
 - (1) Sangre.
 - (2) Plasma intersticial.
 - (3) Linfa.
 - ii) Constancia del medio interno. Homeostasis.

3) Fisiología del aparato circulatorio.

- a) El movimiento de la sangre.
 - i) El corazón como bomba aspirante-impelente.
 - ii) El músculo cardíaco. Miocardio
 - (1) Contracción del miocardio. Sístole
 - (2) Relajación del miocardio. Diástole

- b) La circulación en los vasos sanguíneos.
 - i) Circulación arterial. Tensión arterial.
 - ii) Circulación capilar.
 - iii) Circulación venosa. Válvulas.

4) El aparato circulatorio linfático.

- a) La linfa como drenaje del plasma intersticial.
- b) El aparato circulatorio linfático.
 - i) Vasos linfáticos.
 - ii) Ganglios linfáticos.

UNIDAD 4: NUTRICIÓN II - APARATO CIRCULATORIO . CIRCULACIÓN

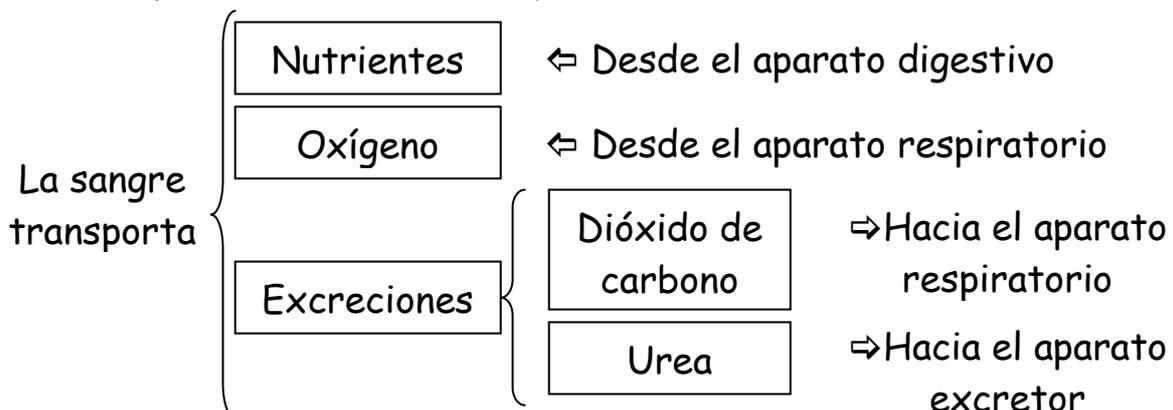
Información. Resumen básico. LEER

Funciones de nutrición. El aparato circulatorio. La circulación.

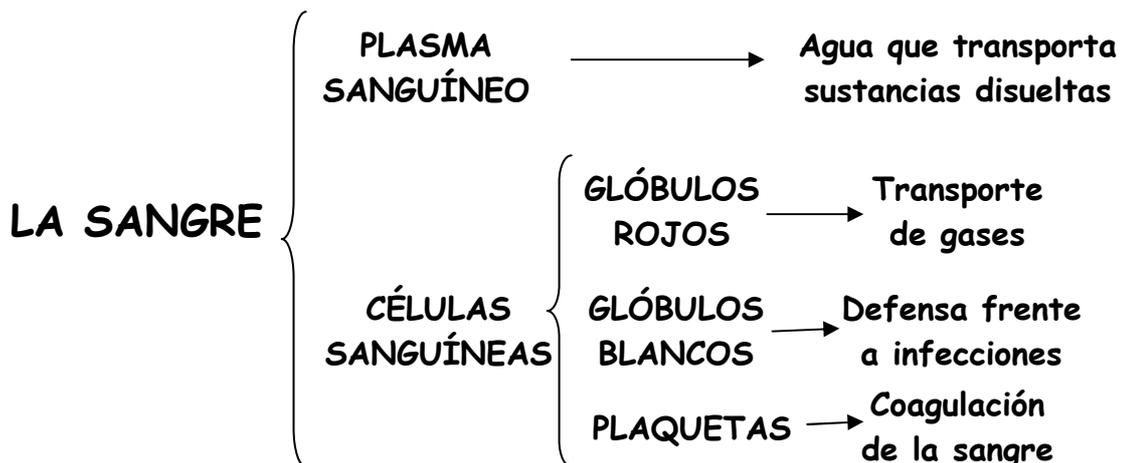
1. Recuerda que la **nutrición** tiene por objetivo conseguir la **materia** y la **energía** que necesitan nuestras **células**.
2. Recuerda que, para eso, necesitamos obtener **nutrientes** (a partir del alimento) y **oxígeno** (a partir del aire). De la preparación de los nutrientes se encarga el **aparato digestivo**; de la captación del oxígeno el **aparato respiratorio**.
3. Los **nutrientes**, absorbidos en el intestino, y el **oxígeno**, captado en los pulmones, **han de ser transportados hasta todas y cada una de nuestras células**. De esta función se encarga el **aparato circulatorio**.
4. El **aparato circulatorio** humano está formado por:
 - d. Un líquido que se mueve por todo el organismo transportando las sustancias que necesitamos: la **sangre**.
 - e. Un sistema de tubos o conductos por los que circula la sangre: los **vasos sanguíneos**.
 - f. Una “bomba”, que impulsa la sangre para que no se detenga y esté circulando continuamente por el interior de los vasos sanguíneos: el **corazón**.



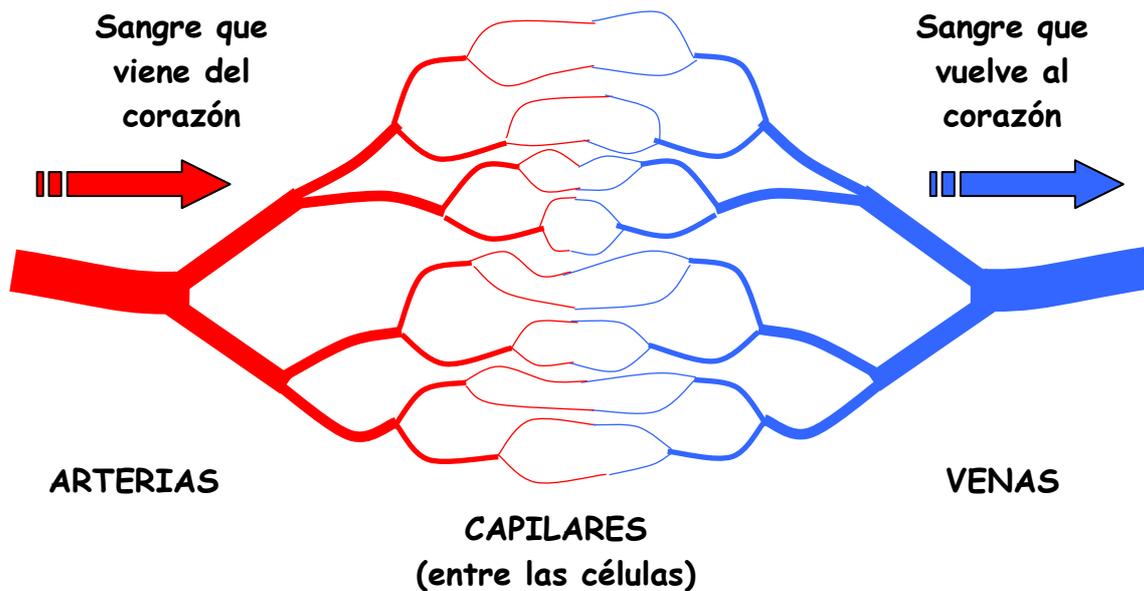
5. En la **sangre**, se transportan todos los materiales que el organismo necesita: **nutrientes** (desde el aparato digestivo a las células), **oxígeno** (desde el aparato respiratorio a las células), y los **productos de desecho** del trabajo de las células (**excreciones**), como el **dióxido de carbono** (que va a los pulmones para ser expulsado) y la **urea** (que va a los riñones para ser expulsada en forma de **orina**).



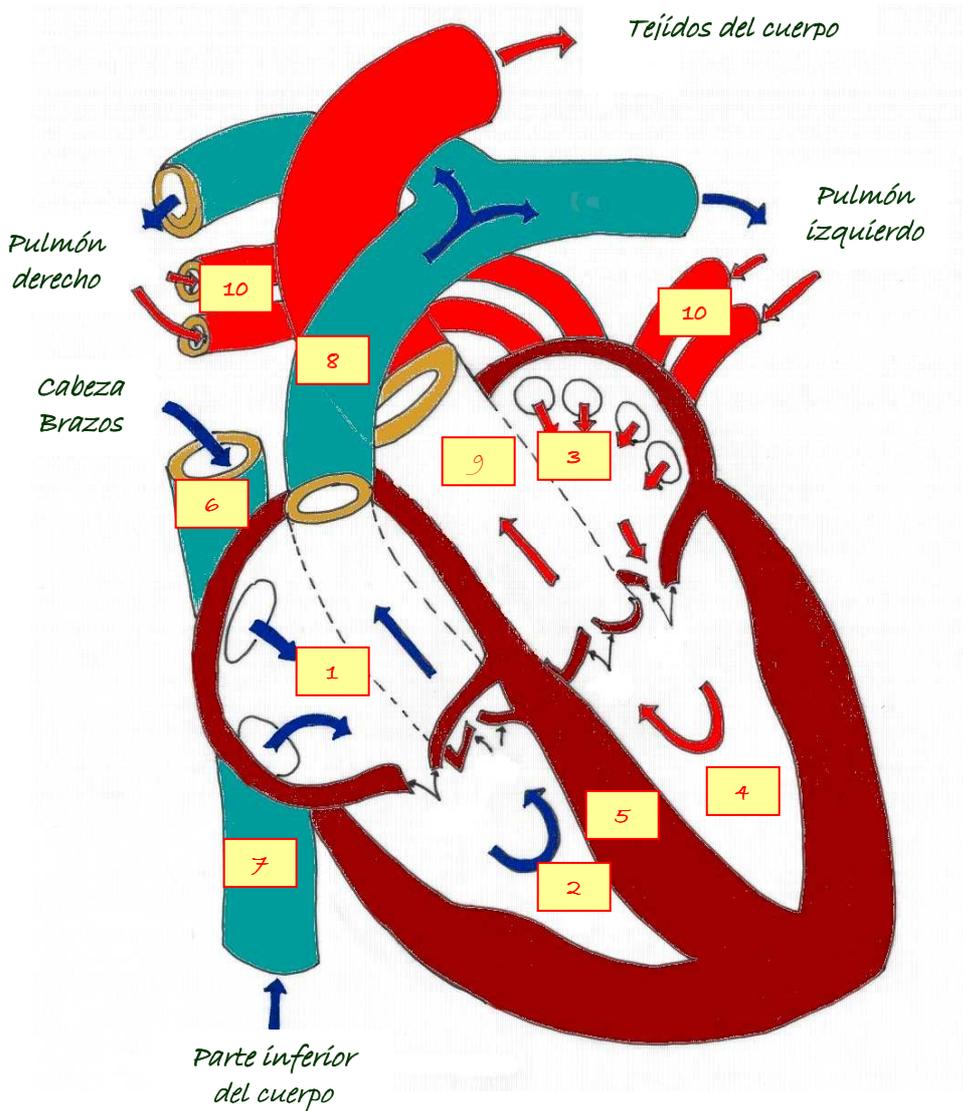
6. La **sangre** es un líquido de color rojo y sabor salado, que **circula por el interior de los vasos sanguíneos**, En total, un ser humano tiene unos **5,5 litros** de sangre.
7. Alrededor de la mitad de la sangre es un líquido formado por agua y sustancias disueltas (el **plasma sanguíneo**). El resto son **células sanguíneas**, que viajan con el plasma.
8. Hay tres tipos de células sanguíneas: los **glóbulos rojos**, los **glóbulos blancos** y las **plaquetas**:
 - g. Los **glóbulos rojos** son los más numerosos, y **sirven para transportar los gases en la sangre**, gracias a una molécula especial que se llama **hemoglobina**. Llevan el oxígeno desde los pulmones a las células y el dióxido de carbono desde las células a los pulmones, para ser expulsado.
 - h. Los **glóbulos blancos nos defienden de las infecciones producidas por los microorganismos** (como virus o bacterias).
 - i. Las **plaquetas intervienen en la coagulación de la sangre**, para taponar los vasos sanguíneos, si se rompen, (por una herida) y evitar que se pierda demasiada sangre (**hemorragia**).



9. La **sangre** circula por el organismo dentro de **tres tipos de vasos sanguíneos**:
 - j. Las **arterias** llevan sangre que viene del corazón y se repartirá por el cuerpo. Las arterias que salen del corazón son muy grandes pero, a medida que se alejan, se van ramificando en tubos cada vez más delgados.
 - k. Las últimas ramificaciones de las arterias son unos vasos sanguíneos muy finos, que se llaman **capilares**, y se distribuyen entre las células. Cada célula toma de la sangre del capilar el oxígeno y los nutrientes que necesita y arroja los productos de desecha, el dióxido de carbono y la urea.
 - l. Los capilares que vienen de las células se van reuniendo, formando tubos cada vez más grandes, que llevan la sangre de vuelta al corazón: estos vasos sanguíneos son las **venas**.



10. Para que la **sangre** se mueva por el **aparato circulatorio**, dentro de los **vasos sanguíneos**, es necesario que algo la impulse: el **corazón**.
11. Para poder “empujar” a la sangre, las paredes del **corazón** tienen una potente capa muscular (el **miocardio**). Interiormente, **el corazón es hueco, dividido en cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos**. La **aurícula izquierda** está situada encima del **ventrículo izquierdo**, y la **aurícula derecha** encima del **ventrículo derecho**.
12. La parte izquierda y la parte derecha del corazón están separadas por un tabique, de modo que no hay comunicación entre ellas.
13. Entre la **aurícula** y el **ventrículo** de cada lado existe un orificio de comunicación por el que puede pasar la sangre. En este orificio hay una **válvula** que permite el paso de sangre de la aurícula al ventrículo, pero no al revés.
14. Del **corazón** sale la **sangre** por unos grandes **vasos sanguíneos** (las **arterias**), que comunican con los **ventrículos**. La **arteria pulmonar sale del ventrículo derecho** e, inmediatamente se divide en dos ramas, cada una de las cuales lleva sangre a uno de los **pulmones**. La **arteria aorta sale del ventrículo izquierdo** y, a medida que se aleja del corazón, se va dividiendo en ramas cada vez más pequeñas para distribuirse por todo el cuerpo y llevar sangre **a todas nuestras células**.
15. La **sangre** vuelve al **corazón** dentro de unos grandes **vasos sanguíneos** que llamamos **venas**, que desembocan en las **aurículas**. La **vena cava**, que trae **sangre que viene de todas las células** de nuestro cuerpo, desemboca en la **aurícula derecha**. Las **venas pulmonares**, que traen **sangre procedente de los pulmones**, desembocan en la **aurícula izquierda**.
16. Para evitar que la sangre retroceda, existen unas **válvulas entre cada aurícula y su ventrículo**, y a la **salida de cada ventrículo** hacia la arteria correspondientes. De esta manera, se consigue que la sangre viaje siempre en la misma dirección (**capilares → venas → aurículas → ventrículos → arterias → capilares**), sin volver nunca hacia atrás.

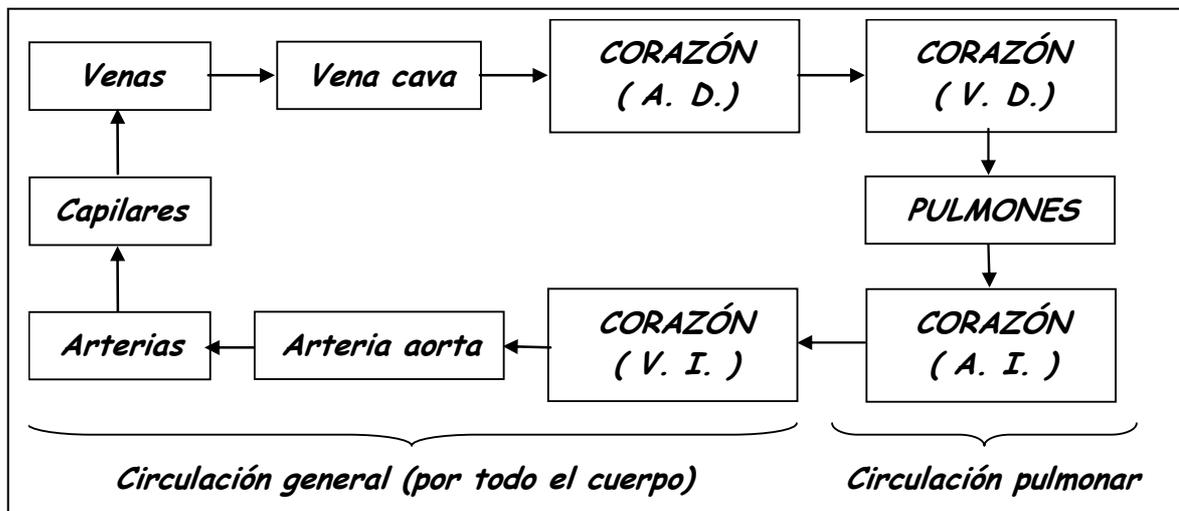


1	Aurícula derecha
3	Aurícula izquierda
5	Músculo del corazón
7	Vena cava inferior
9	Arteria aorta

2	Ventrículo derecho
4	Ventrículo izquierdo
6	Vena cava superior
8	Arteria pulmonar
10	Venas pulmonares

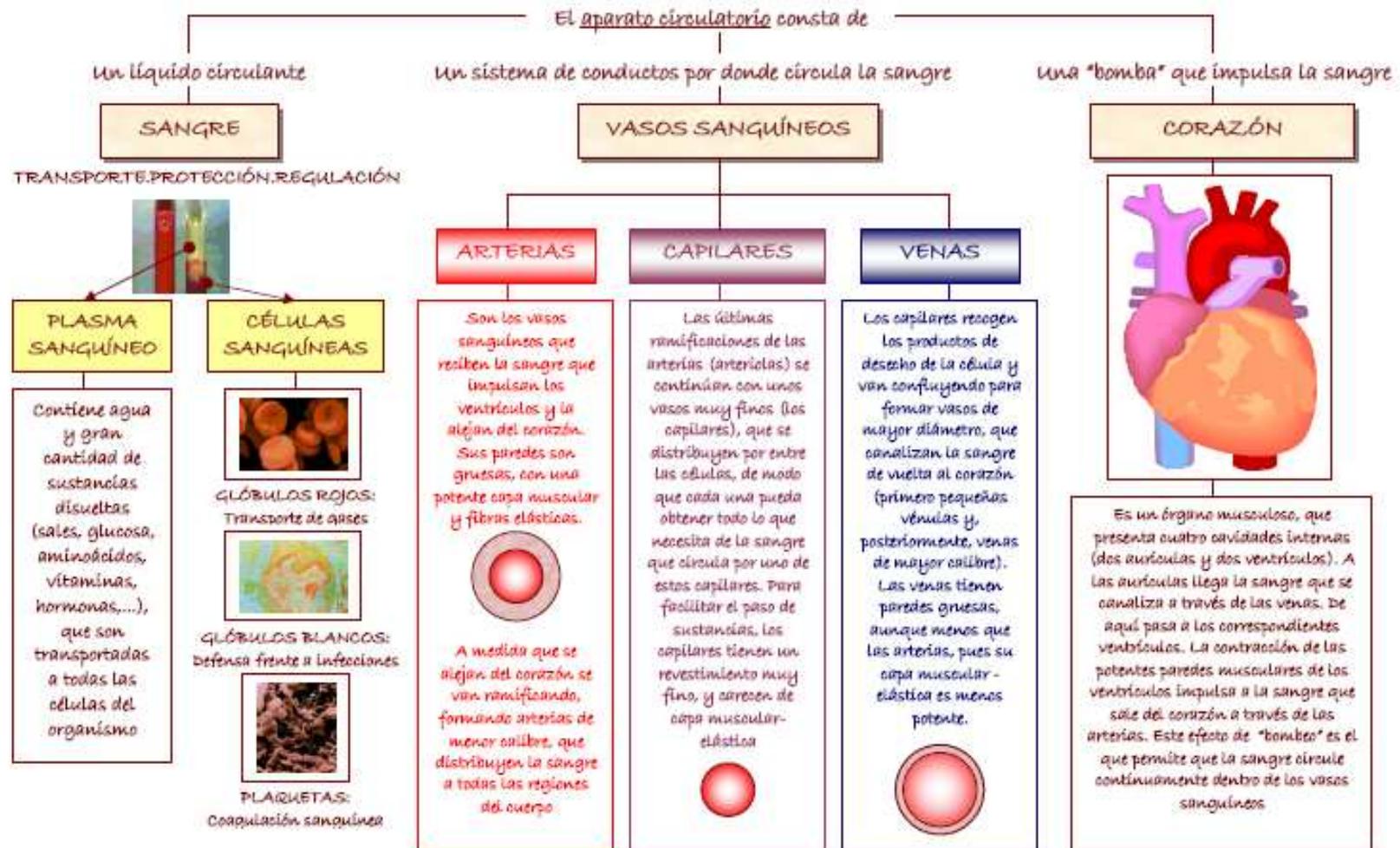
17. El **corazón** actúa como una “bomba”, que **impulsa la sangre** para que circule constantemente y no se detenga.

18. Los movimientos musculares de contracción en el corazón, que impulsan a la sangre, se denominan **sístole**. La relajación muscular, o **diástole**, permite que se produzca el llenado de las cámaras del corazón.
19. La **sangre que viene de todo el cuerpo por las venas cavas** entra en el corazón por la **aurícula derecha**. De aquí pasa al **ventrículo derecho**, cuya musculatura la impulsa para que salga por la **arteria pulmonar** y vaya a los **pulmones** a cargarse de oxígeno y desprender el dióxido de carbono. Una vez completado el intercambio de gases en el pulmón, la sangre vuelve al corazón por las **venas pulmonares** (dos de cada pulmón), que desembocan en la **aurícula izquierda**. De aquí, pasa al **ventrículo izquierdo**, donde recibe un nuevo impulso muscular para que salga por la **arteria aorta**, que se irá ramificando **para llevar la sangre a todas las células del cuerpo**.
20. La sangre que viene de todo el cuerpo es pobre en oxígeno (**desoxigenada**), porque las células han gastado este gas. **Circula por la parte derecha del corazón** y se dirige al pulmón para oxigenarse. La sangre rica en oxígeno (**oxigenada**), que viene del pulmón, **circula por la parte izquierda del corazón** para dirigirse luego a todas las células del cuerpo. Así pues, **nunca se mezclan la sangre oxigenada (que circula por el lado izquierdo del corazón) con la desoxigenada (que circula por el lado derecho)**.
21. Por lo que hemos visto, la sangre se mueve describiendo un “circuito” (es decir, “dando vueltas”, siguiendo siempre el mismo recorrido:



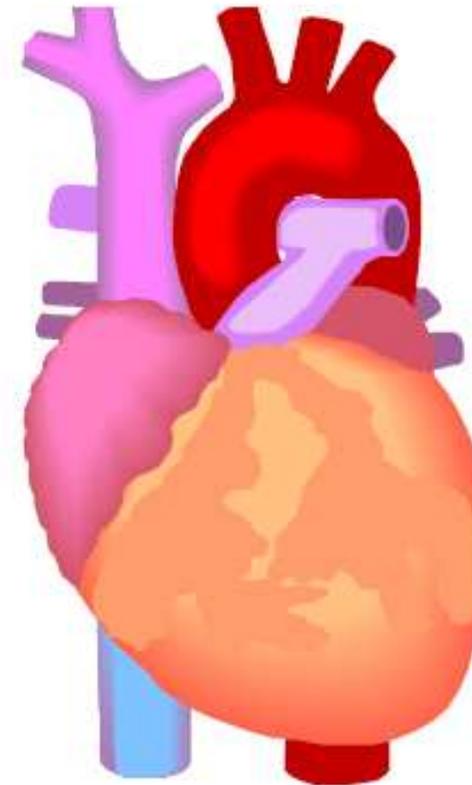
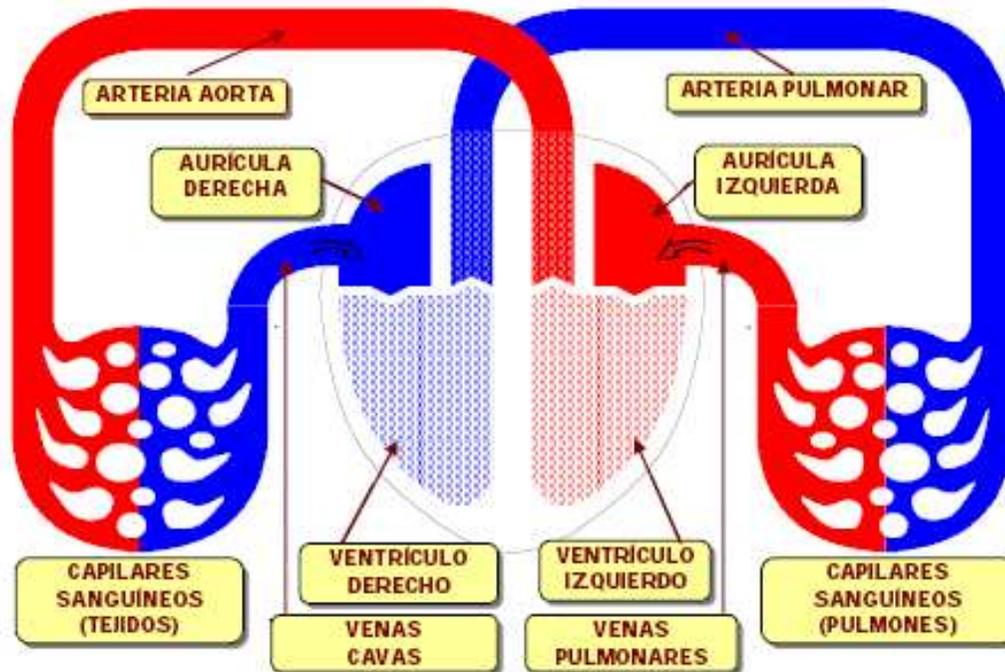
22. Para completar este recorrido, la sangre pasa dos veces por el corazón: por eso decimos que **la circulación es doble**. Entre los pulmones y el corazón se produce la **circulación menor o pulmonar**, y entre el corazón y el resto del cuerpo la **circulación mayor o general**.
23. En ningún punto de este recorrido se produce mezcla entre la sangre oxigenada y desoxigenada: por eso decimos que **la circulación es completa**.

EL APARATO CIRCULATORIO . ELEMENTOS CONSTITUYENTES

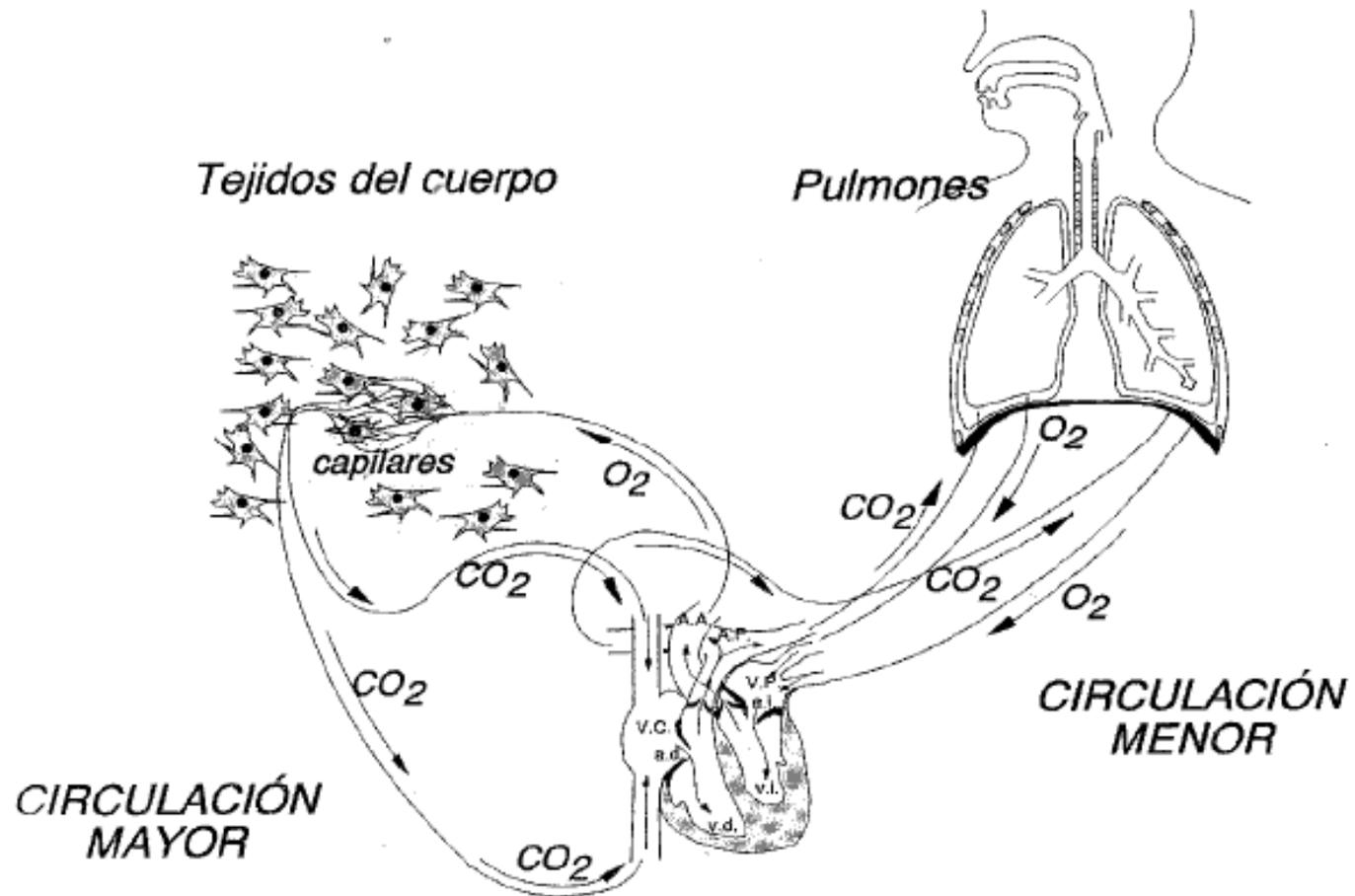


EL CORAZÓN Y LA CIRCULACIÓN : CIRCULACIÓN MAYOR Y CIRCULACIÓN MENOR

La circulación en el hombre es doble (la sangre, para completar su recorrido y volver al punto de partida, ha de pasar dos veces por el corazón) y completa (no existe, en ningún punto del recorrido circulatorio, mezcla entre la sangre oxigenada y la desoxigenada. Se establecen, así, dos circuitos circulatorios:
circulación menor o pulmonar (CORAZÓN → PULMÓN)
circulación mayor o sistémica (CORAZÓN → TEJIDOS)



CIRCUITOS CIRCULATORIOS : CIRCULACIÓN MAYOR Y CIRCULACIÓN MENOR

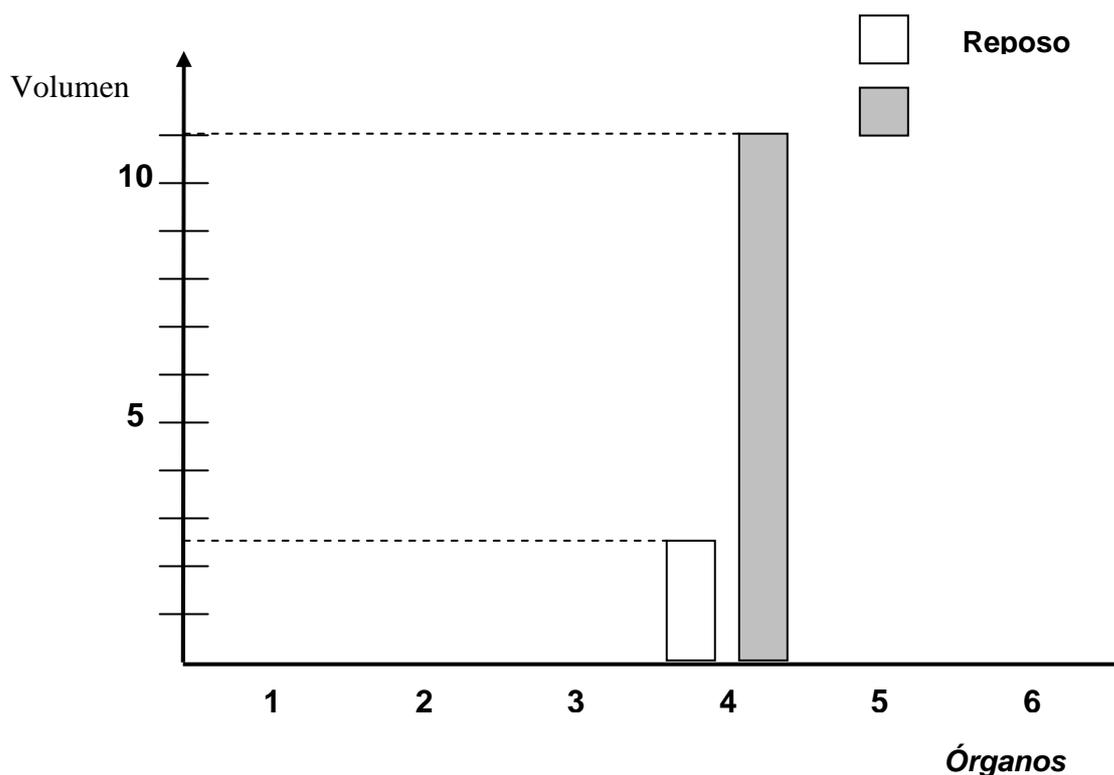


EL APARATO CIRCULATORIO . LA CIRCULACIÓN

1. En la tabla siguiente se recoge el volumen de sangre que circula, por minuto, en cada uno de los órganos, cuando la persona está en reposo y cuando realiza un ejercicio fuerte:

VOLUMEN DE SANGRE (litros/minuto)		
ÓRGANO	REPOSO	EJERCICIO FUERTE
Cerebro (1)	1	1
Riñones (2)	1,1	0,8
Músculo cardíaco (3)	0,7	1,3
Músculo esquelético (4)	2,5	11
Estómago e hígado (5)	1,7	0,7
Piel (6)	0,7	1,6

- a) Elabora un gráfico de barras (histograma) con los datos de la tabla, de acuerdo con el siguiente modelo:

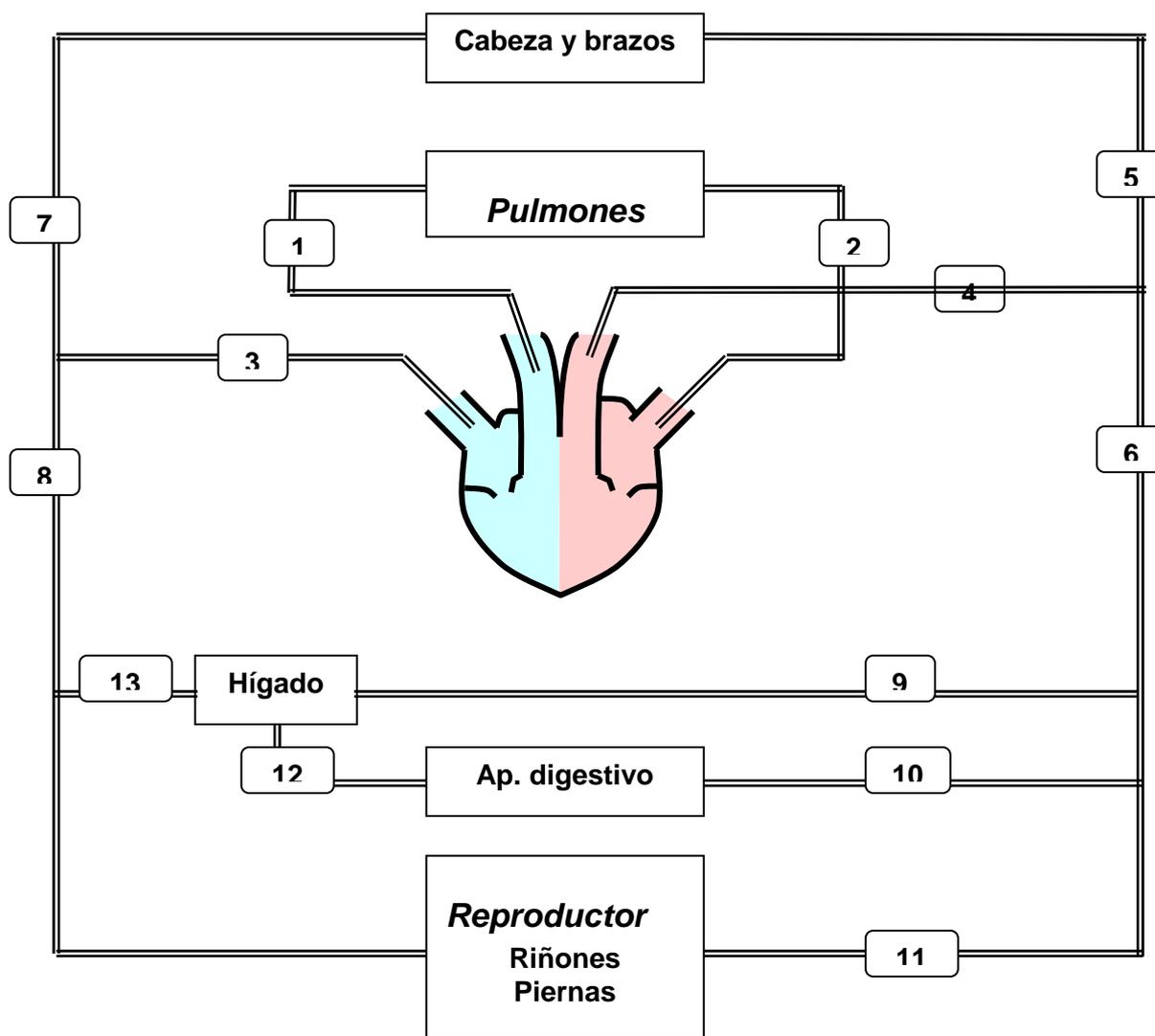


- b) ¿Qué cantidad total de sangre, por minuto, bombea el ventrículo izquierdo hacia todos estos órganos cuando la persona está en reposo? ¿Y si está realizando un ejercicio fuerte?
- c) Cuando esta persona está en reposo, su corazón late 70 veces por minuto ¿Cuál es el volumen de sangre que bombea el ventrículo izquierdo en cada latido?

- d) Cuando realiza un ejercicio fuerte, el número de pulsaciones por minuto es de 160 ¿Cuál es el volumen de sangre que bombea el ventrículo izquierdo en cada latido?
2. ¿Qué es la coagulación sanguínea? ¿Para qué sirve? ¿Qué células sanguíneas intervienen en este proceso?
 3. ¿Por qué las personas que viven en zonas situadas a gran altitud tienen más glóbulos rojos que los que viven en zonas más bajas?
 4. Las características más llamativas en la estructura del corazón son: se trata de un órgano hueco (dividido en cuatro cámaras) y sus paredes son musculosas ¿Crees que estas características tienen algo que ver con la función que desempeña el corazón? Explícalo.
 5. Completa el siguiente enunciado:
 - a) La sangre desoxigenada llega al corazón por, entra en la y pasa al por la válvula De aquí sale a través de las válvulas a la y va hacia Vuelve al corazón por las, entra a la, atraviesa la válvula, y pasa al, de donde sale por la en dirección a todo el cuerpo.
 6. ¿Por qué es menor el grosor de la pared muscular (miocardio) en las aurículas que en los ventrículos? ¿Por qué es mayor en el ventrículo izquierdo que en el derecho?
 7. La sangre es expulsada del corazón, con cada latido, de forma discontinua (“a empujones”) y, a pesar de ello, la circulación es prácticamente continua, ¿por qué?
 8. La sangre que sale del corazón va perdiendo presión (“empuje”) a medida que va circulando por las arterias y los capilares, por lo que entra en las venas con muy poca presión, ¿cómo es posible, entonces, que la sangre circule por las venas, sin estancarse, hasta retornar al corazón?
 9. ¿Por qué si estamos mucho tiempo de pie, sin sentarnos, se nos hinchan los pies?
 10. Se llama “gasto cardíaco” al volumen de sangre bombeado por el corazón en 1 minuto. Teniendo en cuenta que el ritmo cardíaco normal de una persona es de 70 latidos por minuto:
 - a) ¿Cuál es el volumen de sangre que expulsa, con cada latido el corazón de una persona que tenga un gasto cardíaco de 6 litros?

- b) ¿Qué volumen de sangre bombeará el corazón de esta persona durante 1 hora?
- c) ¿Y a lo largo de 1 día?
- d) ¿Y en toda su vida (supón que viva 80 años)?

11. Recuerda el esquema de la circulación de la sangre en el cuerpo humano:



- a) Identifica, con sus nombres, las cámaras y las válvulas que aparecen en el corazón.
- b) Señala, mediante flechas, el sentido de circulación de la sangre en cada uno de los puntos del circuito.
- c) Colorea cada uno de los vasos sanguíneos representados, según que lleven sangre oxigenada (rojo) o desoxigenada (azul).

d) Identifica cada uno de los vasos sanguíneos, haciendo corresponder el número con su nombre.

1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7			

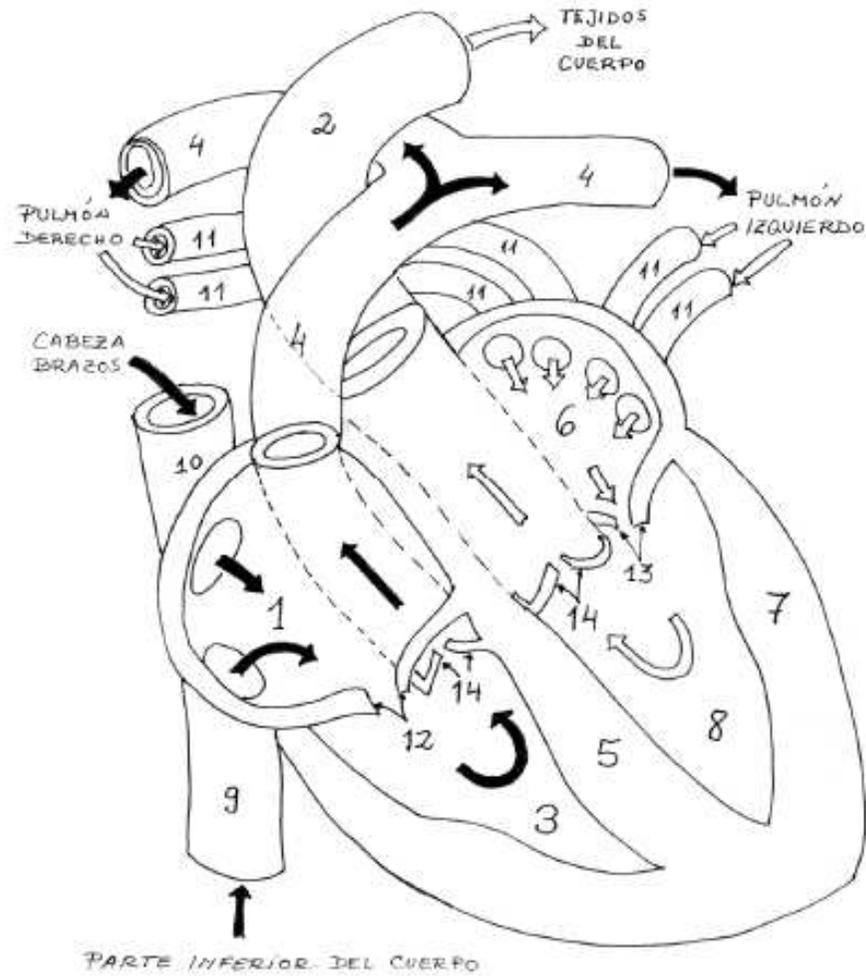
e) ¿Qué vaso sanguíneo contiene más glucosa tras realizarse la digestión?

f) ¿Qué vaso sanguíneo llevará más oxígeno?

12. Averigua en qué consisten las siguientes enfermedades del aparato circulatorio: infarto de miocardio / varices / anemia / aterosclerosis / hemorroides.

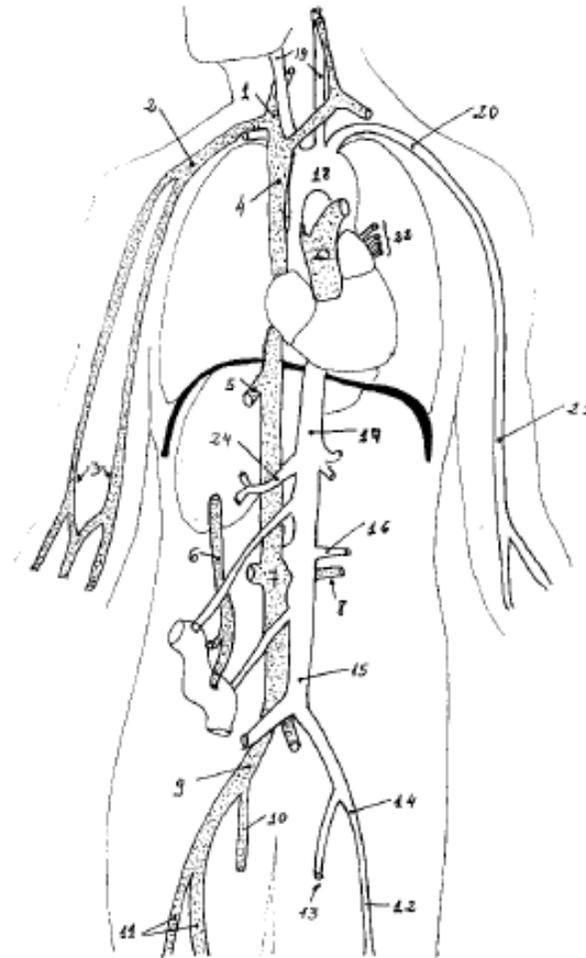
ANATOMÍA DEL CORAZÓN HUMANO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	



ANATOMÍA DEL APARATO CIRCULATORIO HUMANO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	



UNIDAD 5. FUNCIONES DE NUTRICIÓN III. APARATO RESPIRATORIO

6) El intercambio de gases.

- a) Las células necesitan oxígeno.
- b) El dióxido de carbono es un desecho del metabolismo celular.
- c) El aparato respiratorio toma O_2 y desprende CO_2 (intercambio de gases).

7) Anatomía del aparato respiratorio.

- a) Las vías respiratorias.
 - i) Fosas nasales. Boca
 - ii) Faringe.
 - iii) Laringe. Cuerdas vocales. Fonación.
 - iv) Tráquea.
 - v) Bronquios. Bronquiolos. Alveolos pulmonares
- b) Los pulmones.
 - i) Localización.
 - ii) Estructura interna.
 - iii) Pleuras.
 - iv) Diafragma.

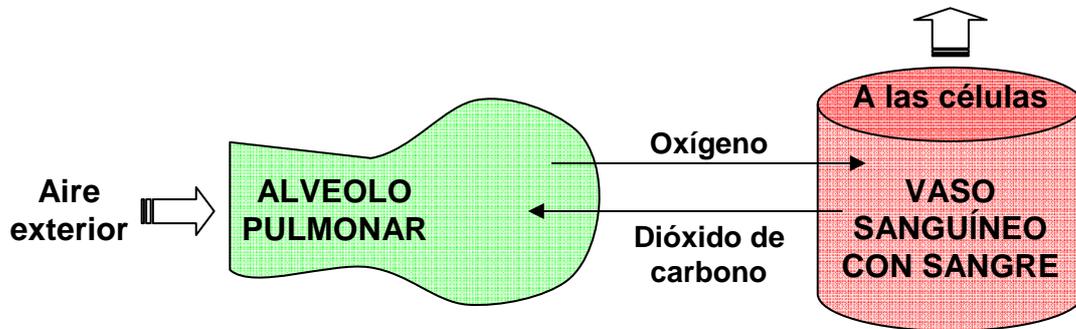
8) Fisiología del aparato respiratorio.

- a) Renovación del aire en el interior de los pulmones (ventilación pulmonar).
 - i) Inspiración.
 - ii) Espiración
- b) Intercambio gaseoso.
 - i) Intercambio de gases externo (aire pulmonar/sangre).
 - ii) Intercambio de gases interno (sangre/células).

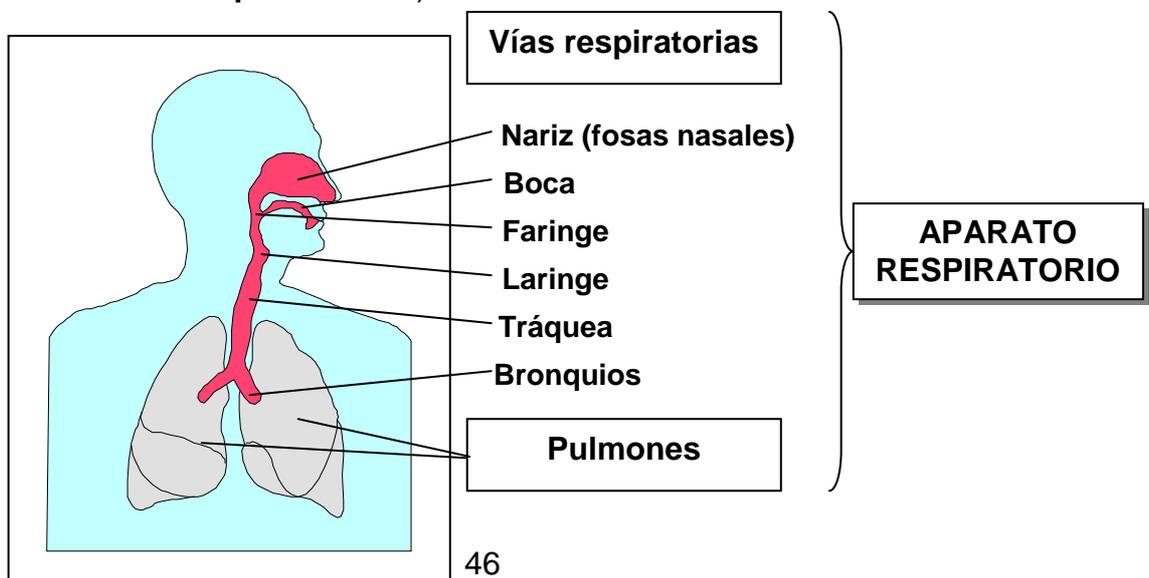
UNIDAD 5: NUTRICIÓN III. APARATO RESPIRATORIO

Información. Resumen básico. LEER

1. Recuerda que la **nutrición** tiene por objetivo conseguir la **materia** y la **energía** que necesitan nuestras **células**.
2. Para conseguirlo, necesitamos **captar del exterior los nutrientes (biomoléculas), que están contenidos en el alimento**.
3. Para poder obtener energía de los nutrientes, **necesitamos también oxígeno**, que tomamos del exterior gracias al **aparato respiratorio**.
4. El **aparato respiratorio toma el oxígeno** del aire y **desprende el dióxido de carbono**. Se trata, por tanto, de un **intercambio de gases**.
5. Este **intercambio de gases** se realiza **entre el aire exterior y la sangre**, dentro de **los pulmones**.



6. Posteriormente, la **sangre (aparato circulatorio) se encargará de llevar el oxígeno a las células**, que lo utilizan (junto con los nutrientes, que vienen del aparato digestivo) **para obtener materia y energía**.
7. El aire llega al interior de **los pulmones** a través de una serie de conductos, las **vías respiratorias**: el aire entra por la **nariz** (o la **boca**), pasa a la **faringe** (garganta), **laringe**, **tráquea**, **bronquios** y **bronquiolos** (tubitos cada vez más finos que acaban en una especie de sacos de paredes muy finas: los **alveolos pulmonares**).

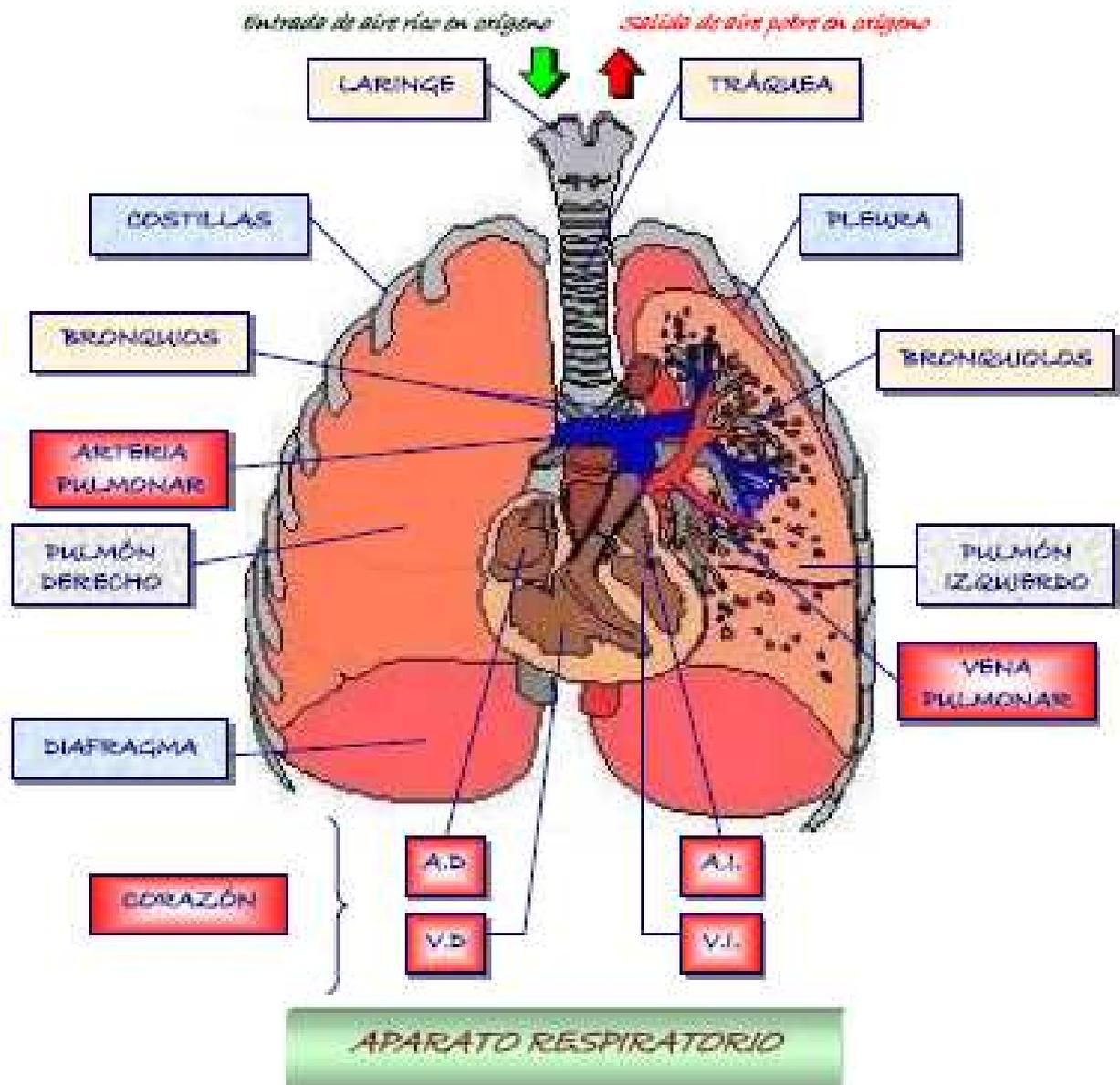


8. En la **nariz**, el **aire se limpia de impurezas, se calienta y se humedece** para que llegue en buenas condiciones al interior del pulmón. Esto no ocurre cuando el aire entra por la boca, por lo que es preferible respirar por la nariz siempre que se pueda.
9. El aire pasa por la **faringe**, la **laringe** y la **tráquea**. Al final, la **tráquea** se divide en dos ramas (los **bronquios**). Cada uno de los bronquios penetra en el interior de un **pulmón**, donde se ramifica; las ramas (que son tubitos cada vez más finos) se llaman **bronquiolos**. Los **bronquiolos** terminan en unas bolsitas muy pequeñas, de paredes muy finas (los **alveolos pulmonares**), que están rodeados por **vasos sanguíneos** muy delgaditos que contienen **sangre**..
10. El proceso por el que **el aire entra en los pulmones** se llama **inspiración**.
11. Una vez que el aire exterior está dentro del alveolo pulmonar, se produce el **intercambio gaseoso: el oxígeno pasa del aire del alveolo a la sangre** (para ser llevado a las células que lo necesitan), y **el dióxido de carbono** (que es un resto de la actividad de las células, que hay que eliminar) **de la sangre al aire del alveolo**.
12. Para terminar el trabajo del aparato respiratorio, hay que expulsar el aire (pobre en oxígeno) del interior del pulmón. **La salida del aire de los pulmones al exterior se llama espiración**.

APARATO RESPIRATORIO . GENERAL

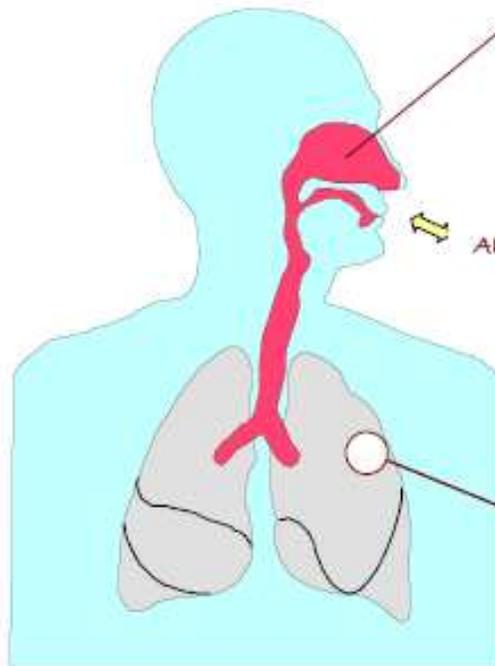
El **aparato respiratorio** sirve para llevar a cabo el **intercambio de gases** entre el medio exterior y el organismo. El aire recorre las vías respiratorias

(NARIZ/BOCA → FARINGE → LARINGE → TRÁQUEA → BRONQUIOS → BRONQUIÓLOS) hasta llegar al interior de los pulmones (**Inspiración**), donde se sitúan las **alveolas pulmonares**, en contacto con una densa red de **capilares sanguíneos**. El oxígeno (O_2) pasa, por **difusión**, de donde se encuentra a mayor concentración (alveola) a donde está menos concentrado (capilar); el dióxido de carbono (CO_2) se transporta en sentido contrario. De este modo, la sangre que llega al pulmón cede el CO_2 y capta el O_2 , de manera que, cuando sale del pulmón lleva consigo el oxígeno que necesitan las células para mantener su actividad. Tras el intercambio gaseoso, el aire de los alveolos, pobre en O_2 y rico en CO_2 , es expulsado al exterior (**expiración**), para volver a iniciar el proceso.

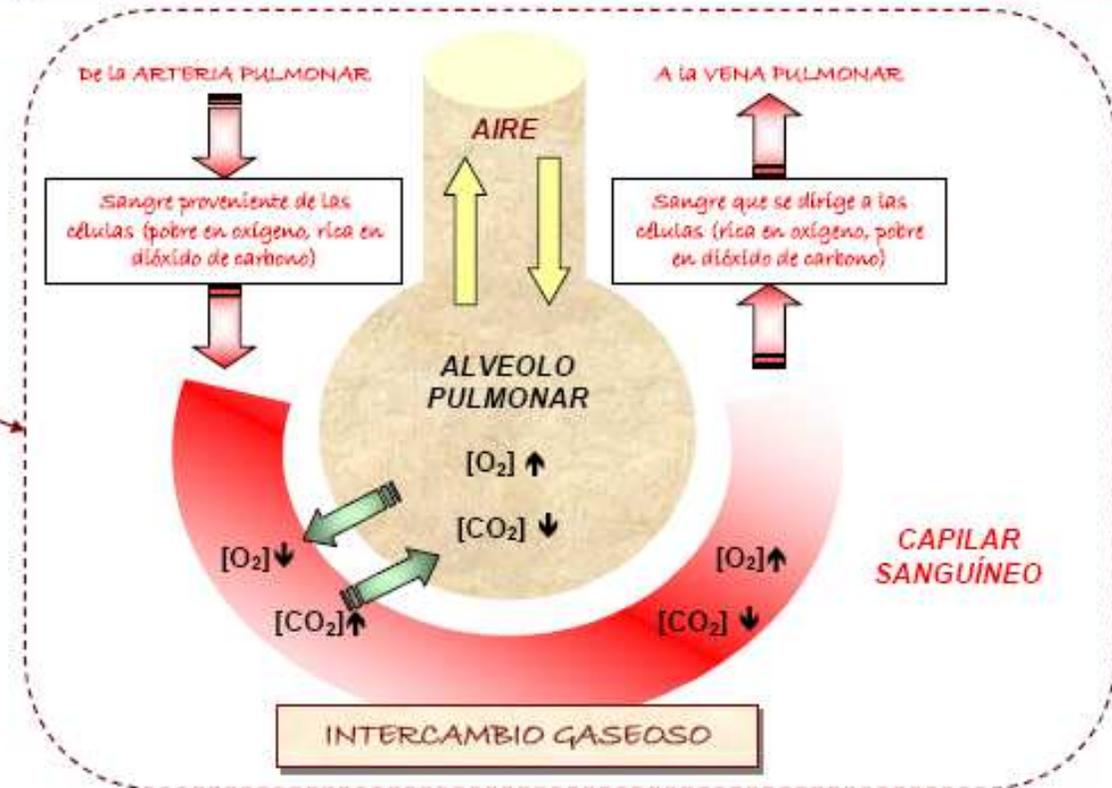


APARATO RESPIRATORIO II : VENTILACIÓN PULMONAR . INTERCAMBIO GASEOSO

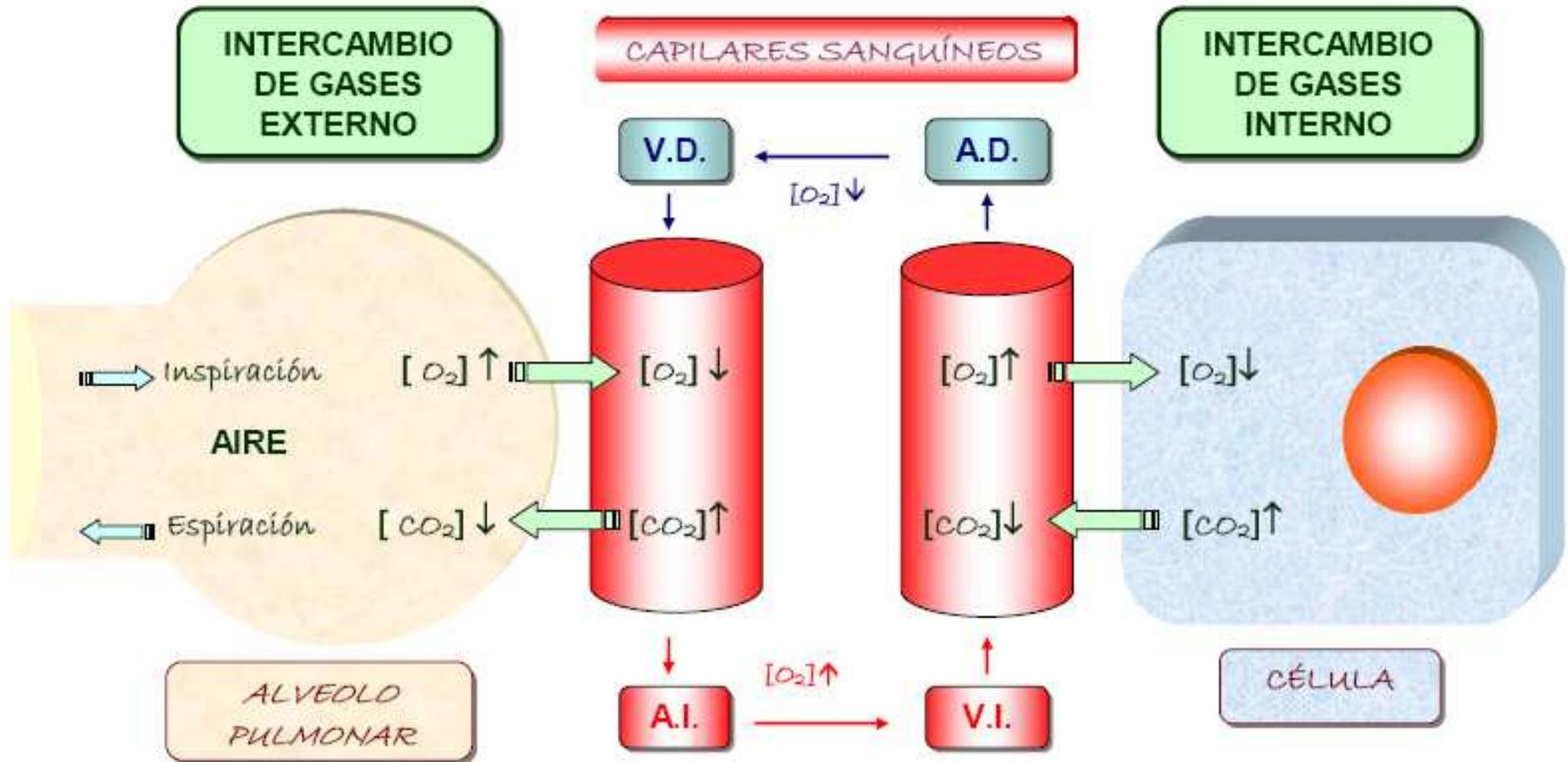
APARATO RESPIRATORIO



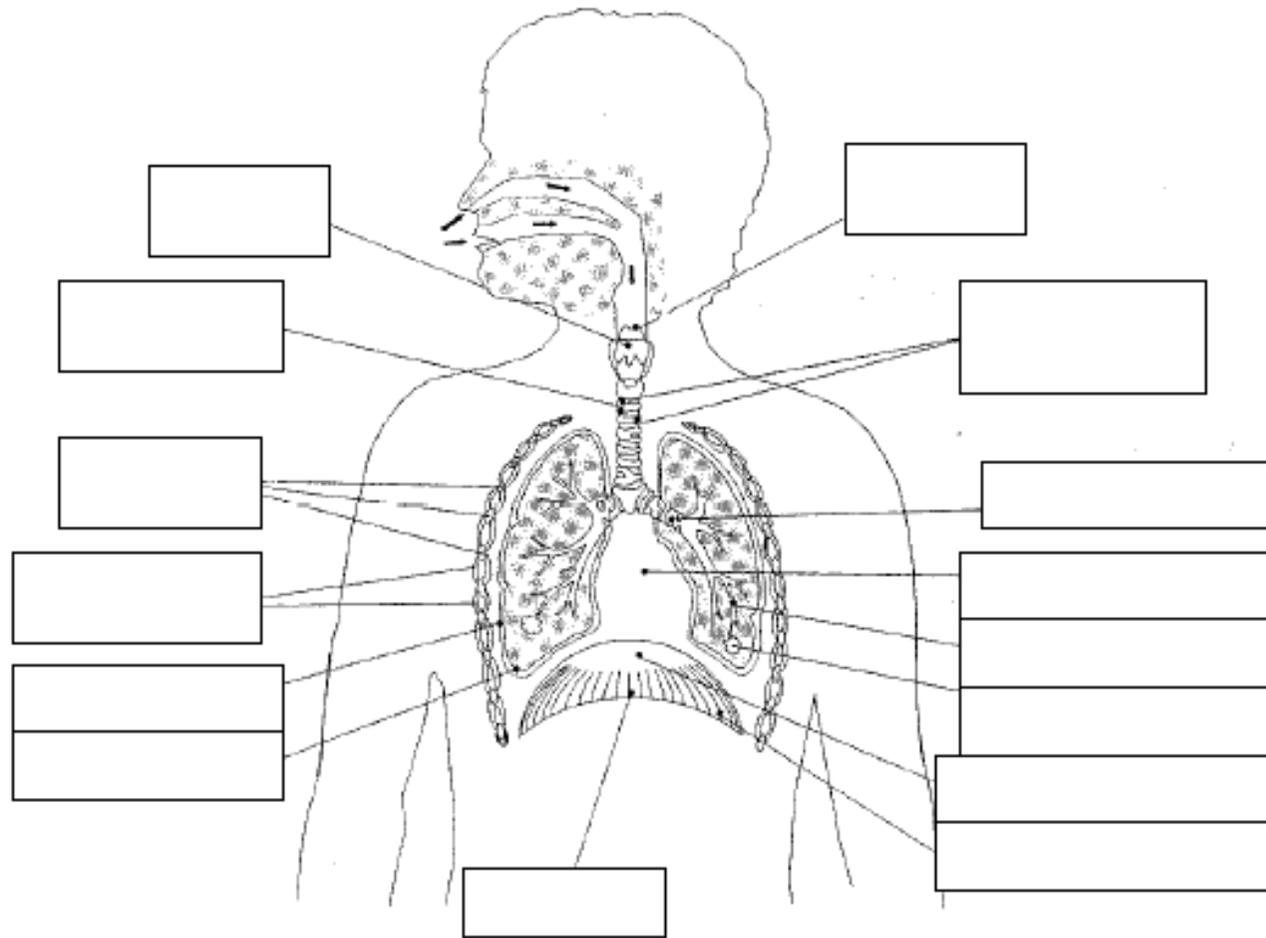
El aire recorre las vías respiratorias (*boca o nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiólos*) hasta desembocar en los *alveolos pulmonares*. La entrada de aire (**INSPIRACIÓN**) se debe a la acción conjunta de los músculos intercostales y el diafragma que, al abombar la *cavidad torácica*, aumentan el volumen pulmonar, por lo que disminuye la presión y penetra aire del exterior. La vuelta a la posición inicial de la *cavidad torácica* disminuye el volumen pulmonar, aumentando la presión en el pulmón y provocando la salida del aire (**ESPIRACIÓN**). Se produce, así, una renovación continua del aire dentro del pulmón (**VENTILACIÓN PULMONAR**).



INTERCAMBIO GASEOSO : RESPIRACIÓN EXTERNA E INTERNA



ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO HUMANO



EL APARATO RESPIRATORIO . LA RESPIRACIÓN

1. Explica las ventajas de respirar por la nariz en vez de por la boca.
2. ¿Qué músculos intervienen en los movimientos respiratorios?
3. ¿Por qué la sangre que llega a los pulmones lleva una cantidad elevada de CO_2 ?
4. Si el aire que inspiramos posee CO_2 , ¿por qué no pasa este gas al interior de los capilares que rodean a los alveolos?
5. En la siguiente tabla, se recogen los datos obtenidos al medir la cantidad de oxígeno (O_2) que hay en 100 ml de sangre, a la entrada y a la salida de un músculo:

	Músculo en reposo	Músculo en actividad
Sangre entrante	21 ml	21 ml
Sangre saliente	12 ml	3 ml

- a) ¿Qué cambio ha experimentado la sangre a su paso por el músculo?
¿A qué se debe este cambio?
 - b) ¿Por qué hay diferencias entre el músculo en reposo y el músculo en actividad?
 - c) ¿Qué cabría esperar sobre los datos que se obtendrían si hubiésemos medido la cantidad de CO_2 en esa misma sangre?
6. Calcula la cantidad de aire que ventilan nuestros pulmones en 1 minuto, si el aire que entra en cada inspiración es de 500 ml. Supón que realizamos una media de 12 inspiraciones por minuto.
 7. Recuerda que realizamos unas 12 inspiraciones por minuto.
 - a) ¿Cuántas inspiraciones realizas al cabo del día?
 - b) ¿Qué volumen de aire habrá llegado a tus pulmones en este tiempo?
 - c) Sabiendo que en el aire hay un 21% de oxígeno (O_2), y que sólo $\frac{1}{4}$ parte del oxígeno inspirado es captado por la sangre en los alveolos, ¿Qué cantidad de este gas reciben tus células durante un día? ¿Qué variación experimentarían estos valores, si hubieras estado realizando una actividad física intensa?

8. Completa el siguiente cuadro:

ÓRGANO	APARATO	FUNCIÓN
Faringe		
		Absorción de nutrientes
		Digestión del alimento
Fosas nasales		
		Fonación (habla)
		Almacenamiento de bilis
Intestino grueso		
		Ventilación pulmonar
Glánd. salivares		
		Intercambio de gases

9. Completa las siguientes frases:

- El proceso de renovación del aire en los pulmones se llama.....
- La salida del aire de los pulmones se denomina.....
- La entrada de aire a los pulmones se denomina.....
- La parte común al aparato digestivo y al aparato respiratorio se llama
- Elcede a la sangre en los.....

10. Discute la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- El aparato respiratorio lleva el oxígeno a las células.
- El píloro comunica el intestino delgado con el intestino grueso.
- La ventilación pulmonar es el intercambio de gases.
- El páncreas recibe los nutrientes que son absorbidos en el intestino delgado.
- La función del aparato respiratorio es hacer posible el intercambio de gases entre la sangre y el exterior.

UNIDAD 6. FUNCIONES DE NUTRICIÓN IV. APARATO EXCRETOR

1) **Metabolismo y productos de excreción.**

- a) Transformaciones químicas celulares. Metabolismo.
- b) Productos metabólicos de desecho. Excreciones.
- c) Las células vierten sus excreciones al medio interno.

2) **Eliminación de los productos de desecho del organismo. Estructuras excretoras.**

- a) Pulmones.
- b) Hígado.
- c) Glándulas sudoríparas.
- d) Aparato excretor (urinario).

3) **Anatomía del aparato excretor (urinario).**

- a) Los riñones.
 - i) Corteza renal.
 - ii) Médula renal.
 - iii) Pelvis renal.
 - iv) Unidad anatómica y funcional: la nefrona.
- b) Las vías urinarias.
 - i) Uréteres.
 - ii) Vejiga urinaria.
 - iii) Uretra.

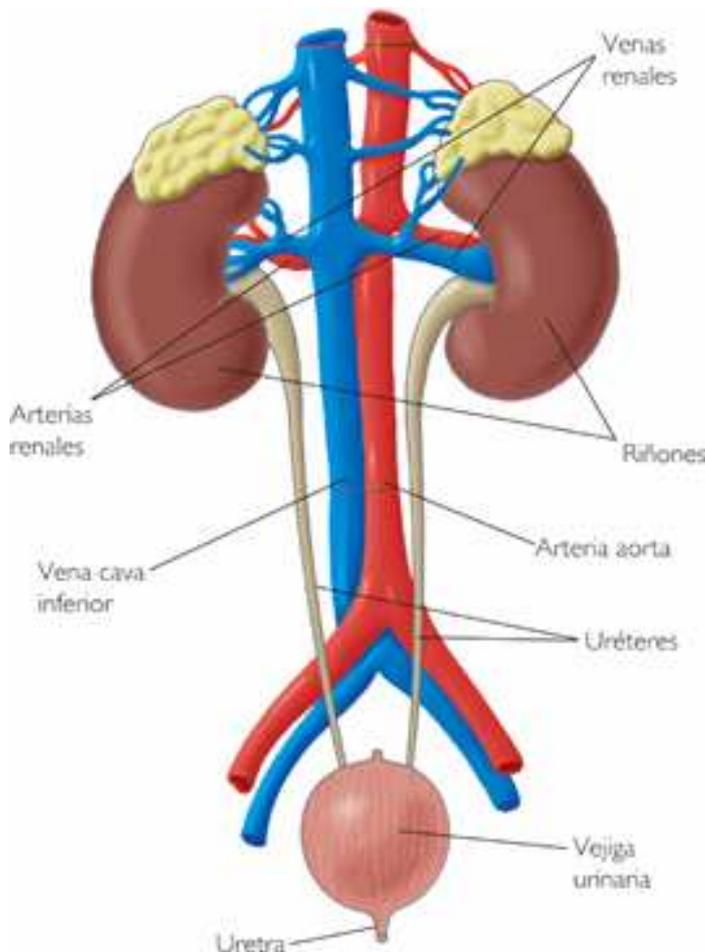
4) **Fisiología del aparato excretor.**

- a) Formación de la orina.
 - i) Filtración glomerular.
 - ii) Reabsorción tubular.
 - iii) Recorrido de la orina por las vías urinarias.
- b) Mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis).

UNIDAD 6: NUTRICIÓN IV. APARATO EXCRETOR

Información. Resumen básico. LEER

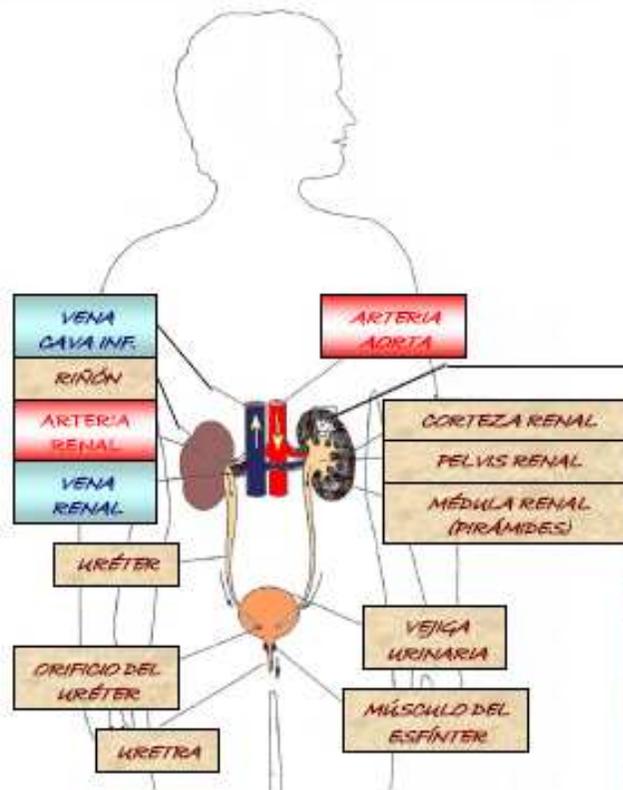
1. Como ya sabes, las **células** utilizan los **nutrientes** y el **oxígeno** para obtener la **materia** y la **energía** que necesitan para sobrevivir.
2. En ese proceso, se producen unos **productos de desecho (excreciones)**, que la célula debe eliminar para evitar daños.
3. Los principales productos de desecho de la actividad celular (**excreciones**) son: el **dióxido de carbono** (un gas) y la **urea**.
4. **Cada célula expulsa estos productos a la sangre de los capilares** que pasan cerca. Para evitar que se acumulen en la sangre, **debemos expulsar al exterior estos productos de desecho**.
5. **El dióxido de carbono se expulsará con el aire del pulmón**: recuerda que, cuando la sangre pasa por el pulmón, capta oxígeno y desprende el dióxido de carbono.
6. **La expulsión de la urea se hará gracias al aparato excretor (aparato urinario)**.



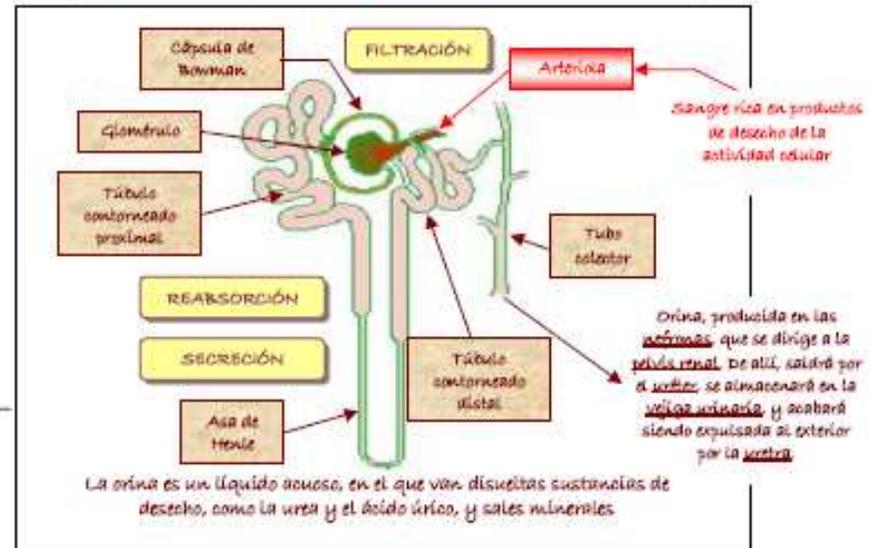
7. El **aparato excretor** (también llamado **urinario** porque es el encargado de elaborar la orina y expulsarla fuera del organismo) está formado por:
- a. **Los riñones**, son dos órganos, localizados en el abdomen, encargados de **filtrar la sangre**, recogiendo las excreciones (urea), para eliminarlos al exterior en forma de orina. Por tanto, los riñones “limpian” la sangre de desechos.
 - b. **Los uréteres**, son dos tubos (cada uno sale de uno de los riñones) que **recogen la orina** que ha formado cada uno de los riñones para dirigirla hasta la vejiga urinaria.
 - c. **La vejiga urinaria**, es una bolsa **donde se almacena la orina** antes de ser expulsada al exterior.
 - d. **Uretra**, es el **conducto por el que la orina sale de la vejiga hacia el exterior** al orinar. Posee un **músculo en forma de anillo (esfínter)**, que nos permite controlar voluntariamente la salida de la orina.

ESTRUCTURAS EXCRETORAS : EL APARATO URINARIO . LA NEFRONA

APARATO EXCRETOR (URINARIO)



LA NEFRONA. ELABORACIÓN DE LA ORINA



OTRAS ESTRUCTURAS EXCRETORAS

- **GLÁNDULAS SUDORÍPARAS.** Aunque su función principal es refrigerar al organismo, aprovechamos para disolver y expulsar sustancias de desecho con el sudor.
- **PULMONES.** Eliminan el CO_2 procedente de la respiración celular.
- **HÍGADO.** Destruye los glóbulos rojos y sus desechos se vierten, junto con la bilis, al intestino, de donde serán expulsados al exterior a la vez que los excrementos (por el ano).

EL APARATO EXCRETOR . LA EXCRECIÓN

1. Diferencia claramente los conceptos de excrementos, excreciones y secreciones.
2. Completa las siguientes frases:
 - a) Los son conductos que van desde el riñón hasta la vejiga urinaria.
 - b) Los son los órganos encargados de la elaboración de la orina: tienen color rojizo y forma de judía.
 - c) La es una bolsa elástica donde se acumula la orina antes de ser expulsada al exterior.
 - d) La es el conducto por el que se libera la orina al exterior del cuerpo.
3. ¿Qué ocurriría si no existiera la vejiga urinaria?
4. ¿Por qué las mujeres son más propensas a padecer infecciones de la vejiga urinaria que los hombres?
5. ¿Qué funciones tienen las glándulas sudoríparas? ¿En qué zonas del cuerpo son más abundantes?
6. Compara la composición del plasma sanguíneo y de la orina, analizando los datos de la concentración (en gramos por litro) de diversas sustancias en ambos líquidos:

SUSTANCIA	PLASMA	ORINA
Agua	910	950
Glucosa	1	0
Proteínas	80	0
Lípidos	5	0
Sales minerales (Cl, Na,...)	8	16
Urea	0,3	20
Otros desechos	0,04	3,5

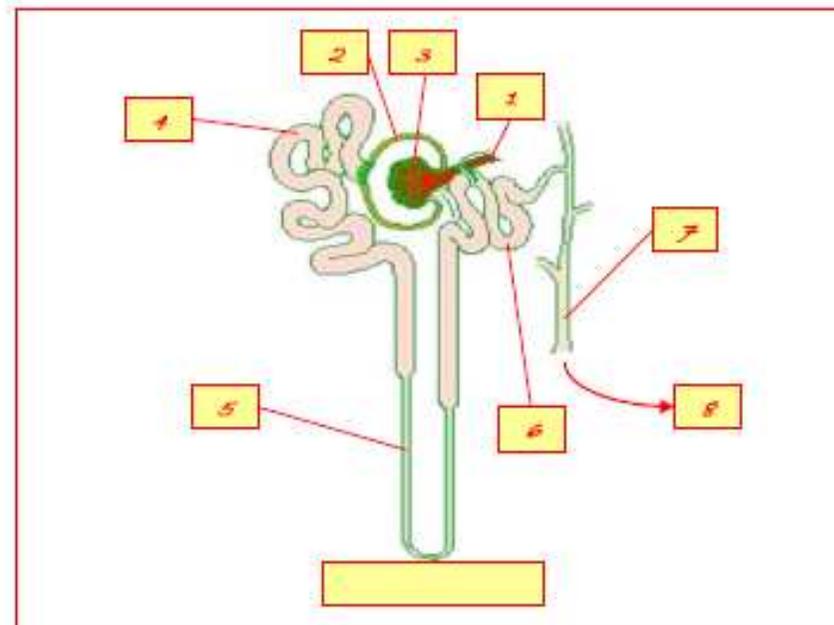
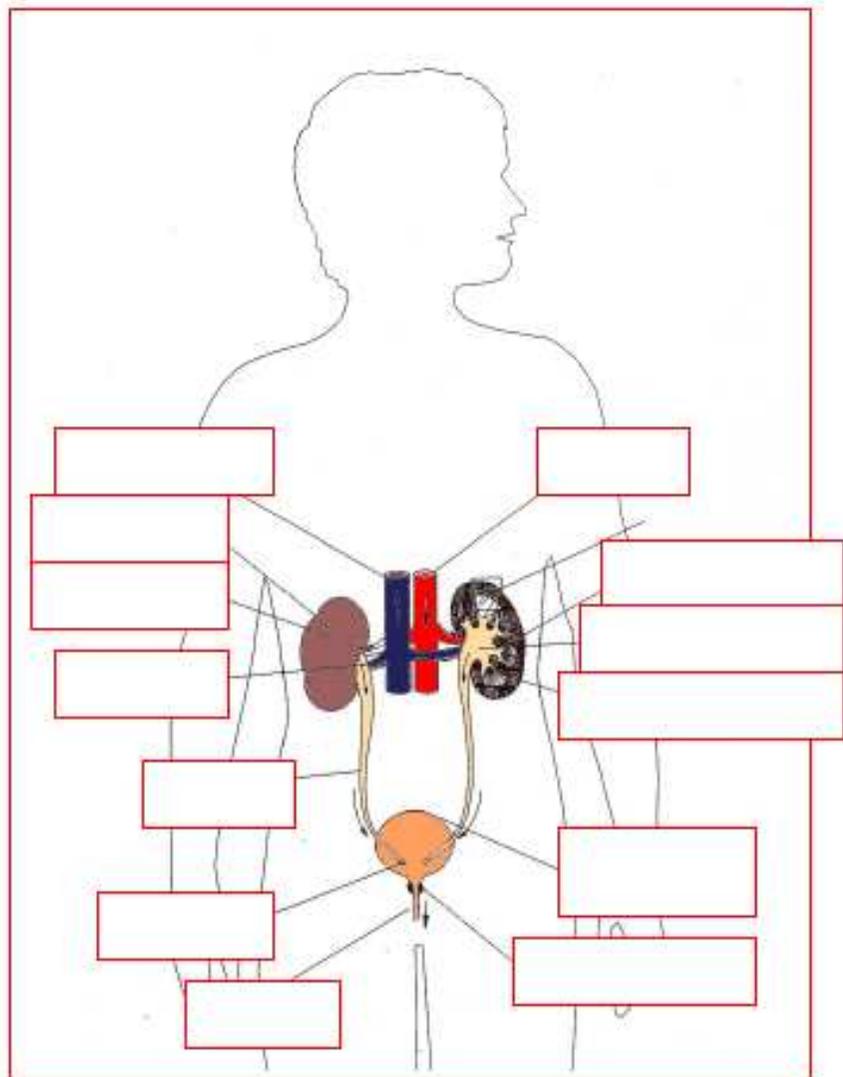
- a) ¿En qué se parecen y en qué se diferencian ambos líquidos?
- b) ¿Cómo explicarías estas diferencias de composición?
- c) ¿A la vista de estas diferencias qué función diríamos que desempeña la orina?

7. La tabla siguiente muestra las cantidades de algunas sustancias en el filtrado de la cápsula de Bowman, y la cantidad de sustancias excretadas en la orina que se vierte al exterior:

SUSTANCIA	FILTRADO	EXCRETADO	DIFERENCIA
Agua	180 l	1,8 l	
Glucosa	180 g	0 g	
Urea	50 g	39 g	
Sodio (Na)	600	12 g	
Calcio (Ca)	5 g	0,2 g	
Potasio (K)	35 g	2 g	

- a) ¿A qué se deben estas diferencias? Relacionalo con los procesos que ocurren en la nefrona.
8. ¿Hay diferencias entre el volumen de orina que se elimina en verano y en invierno? Explica tu respuesta.
9. Describe el proceso de formación de la orina en la nefrona.
10. La velocidad de filtración en el glomérulo es de 125 ml por minuto.
- a) ¿Qué volumen de plasma sanguíneo se filtrará al cabo de un día?
 - b) ¿Qué volumen de este líquido filtrado se reabsorberá por día?
 - c) ¿Qué volumen de orina se formará al día?
11. Discute la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- a) El riñón, como parte del aparato excretor, sirve para la expulsión de los excrementos.
 - b) Gran parte del agua y de las sales minerales del plasma sanguíneo es filtrado en los riñones, pero sólo una pequeña cantidad aparece en la orina.
 - c) La orina de una persona normal contiene urea y glucosa.
 - d) Los uréteres reabsorben a la sangre muchas de las moléculas que han sido filtradas previamente.
 - e) La orina sale del organismo por la vejiga urinaria.

EL APARATO EXCRETOR . ESQUEMA MUDO



Nº	ESTRUCTURA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	