



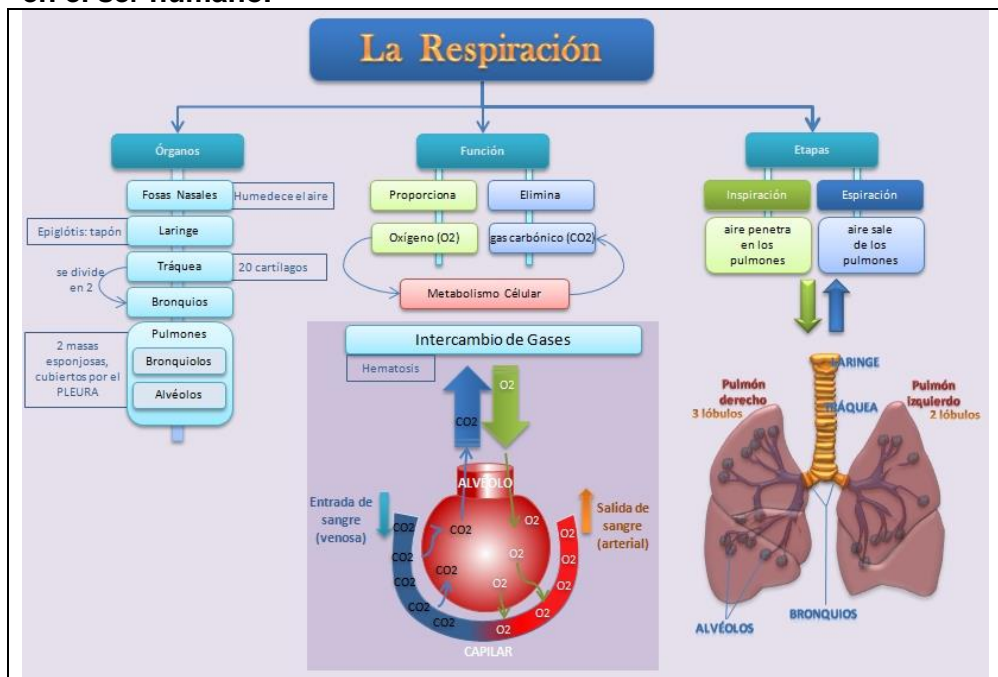
TEMA: METABOLISMO Y RESPIRACIÓN EN LOS SERES VIVOS

1. Complete las siguientes frases con las palabras del grupo:

Reacciones, carbohidratos, insulina, glucosa, glucogenólisis, lípidos, proteínas, cutánea, aeróbica, anaeróbica, branquias, difusión, pulmones, glucógeno.

- A. El metabolismo es un conjunto de _____ que permite a los seres vivos obtener energía para realizar sus funciones vitales.
- B. La _____ es almacenada en el hígado en forma de glucógeno.
- C. La deficiencia de _____ en el organismo humano ocasiona la diabetes.
- D. La respiración _____ se realiza en organismos que deben permanecer en ambientes húmedos.
- E. Los _____ son una de las macromoléculas que provee energía de manera inmediata a los organismos.
- F. Los _____ funcionan como una reserva energética y su principal fuente son los aceites.
- G. Los animales que realizan este tipo de respiración poseen unas estructuras denominadas _____ que consisten en unos pliegues de la piel-
- H. La respiración _____ se realiza en presencia de oxígeno.
- I. En la respiración _____ la cantidad de ATP que se obtiene es sustancialmente menor.
- J. Cuando el organismo tiene deficiencia de glucosa para obtener energía acude a la reserva del hígado y realiza el proceso de _____ para degradar _____ y obtener a partir de este _____.
- K. Los seres vivos más sencillos realizan el intercambio de gases a través de la _____.
- L. Los _____ son estructuras esponjosas que permiten el intercambio de gases en organismos superiores.
- M. Las _____ se degradan en los músculos para obtener glucosa cuando no se recibe alimento por un tiempo prolongado.

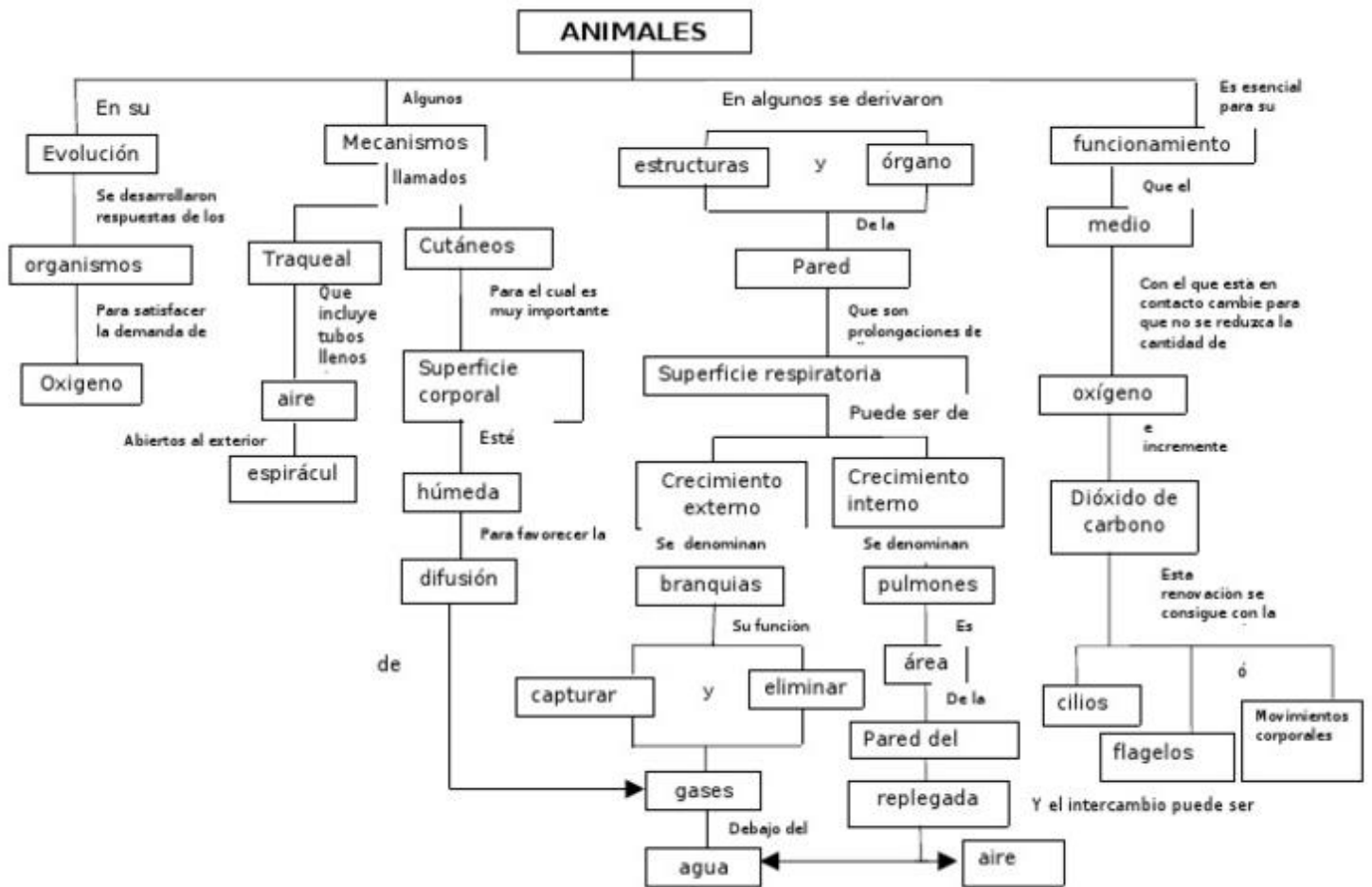
2. Con ayuda del siguiente esquema explique los procesos que se llevan a cabo en la respiración en el ser humano.



3. Relacione las definiciones con los diferentes tipos de respiración en los seres vivos.

A. Cutánea	● A través de tubos ramificados que llegan a todos los órganos del animal.
B. Branquial	● A través de cavidades finas y esponjosas irrigadas por muchos vasos sanguíneos.
C. Traqueal	● A través de finas prolongaciones laminares de la superficie del cuerpo
D. Pulmonar	● A través de la superficie corporal.

4. Responda los siguientes interrogantes a partir de la información proporcionada en el mapa conceptual.



- ¿Cuál es la función de las branquias?
- ¿Cuáles son las estructuras de crecimiento externo e interno?
- ¿Cuál es la función de los cilios y flagelos?
- ¿Qué factores son importantes en el funcionamiento de los mecanismos cutáneos?
- ¿Qué función cumplen los espiráculos en el mecanismo traqueal?

5. Identifique el nombre de la estructura encargada de realizar el intercambio de gases e indique cómo se lleva a cabo el proceso.

<p>Poríferos (Eponjas)</p>	<p>Cnidarios (Medusa)</p>	<p>Flatelminfos (Planaria)</p>	<p>Nemátodos (Ascárido microerófilo)</p>

- Consulte acerca de una enfermedad respiratoria y elabore un folleto informativo sobre causas, síntomas y tratamiento.
- Seleccione 10 palabras clave en el artículo “El metabolismo” y elabore un mapa conceptual que incluya los términos seleccionados y su respectiva definición.

El metabolismo

Nuestros cuerpos obtienen la energía que necesitan de los alimentos a través del metabolismo, un conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en las células del cuerpo que permite transformar la energía que contienen los alimentos en el combustible que necesitamos para todo lo que hacemos, desde movernos hasta pensar y crecer.

Aspectos fundamentales

En nuestros cuerpos hay unas proteínas específicas que controlan las reacciones químicas del metabolismo, y todas esas reacciones químicas están coordinadas con otras funciones corporales. De hecho, en nuestro interior tienen lugar miles de reacciones metabólicas simultáneamente - todas ellas reguladas por nuestro organismo- que hacen posible que nuestras células estén sanas y funcionen correctamente.

El metabolismo es un proceso constante que empieza en el momento de la concepción y termina con la muerte. Es un proceso vital para todas las formas de vida, no solo para los seres humanos. Si se detiene el metabolismo en un ser vivo, a este le sobreviene la muerte.

He aquí un ejemplo de cómo funciona el proceso del metabolismo en los seres humanos –y empieza con las plantas. En primer lugar, las plantas verdes obtienen energía a partir de la luz solar. Las plantas utilizan esa energía y una molécula denominada clorofila (que les proporciona su color verde característico) para fabricar azúcares a partir de agua y dióxido de carbono, un proceso denominado fotosíntesis.

Cuando las personas y los animales ingieren plantas (o, si son carnívoros, ingieren carne de animales que han comido plantas), incorporan esa energía (en forma de azúcar), junto con otras sustancias químicas fundamentales para fabricar células. El siguiente paso consiste en descomponer el azúcar a fin de que la energía producida en el proceso pueda llegar a todas las células del cuerpo, que la utilizarán como combustible.

Cuando ingerimos un alimento, unas moléculas presentes en el sistema digestivo denominadas enzimas descomponen las proteínas en aminoácidos, las grasas en ácidos grasos y los hidratos de carbono en azúcares simples (como la glucosa). Aparte del azúcar, el cuerpo puede utilizar tanto los aminoácidos como los ácidos grasos como fuentes de energía cuando los necesita. Estos compuestos son absorbidos por la sangre, que es la encargada de transportarlos a las células corporales.

Una vez en el interior de las células, intervienen otras enzimas para acelerar o regular las reacciones químicas necesarias para "metabolizar" esos compuestos. Durante estos procesos, la energía procedente de los compuestos se puede liberar para que pueda utilizarla el cuerpo o bien almacenar en los tejidos corporales, sobre todo en el hígado, los músculos y la grasa corporal.

De este modo, en el fondo el metabolismo es una especie de malabarismo en el que intervienen simultáneamente dos tipos de actividades: la fabricación de tejidos corporales y la creación de reservas de energía, por un lado, y la descomposición de tejidos corporales y de reservas de energía para obtener el combustible necesario para las funciones corporales, por el otro:

- **El anabolismo**, o metabolismo constructivo, consiste en fabricar y almacenar: es la base del crecimiento de nuevas células, el mantenimiento de los tejidos corporales y la creación de reservas de energía para poderlas utilizar en el futuro. Durante el anabolismo, moléculas simples y de tamaño reducido se modifican para construir moléculas de hidratos de carbono, proteínas y grasas más complejas y de mayor tamaño.
- **El catabolismo**, o metabolismo destructivo, es el proceso mediante el cual se produce la energía necesaria para todas las actividades celulares. En este proceso las células descomponen moléculas de gran tamaño (mayoritariamente de hidratos de carbono y grasas) para obtener energía. La energía producida, aparte de ser el combustible necesario para los procesos anabólicos, permite calentar el cuerpo, moverlo y contraer los músculos. Cuando se descomponen compuestos químicos en sustancias más simples, los productos de desecho secretados en el proceso se expulsan fuera del cuerpo a través de la piel, los riñones, los pulmones y los intestinos.

Varias hormonas fabricadas por el sistema endocrino se encargan de controlar la velocidad y el sentido del metabolismo, es decir, si este es anabólico o catabólico. La tiroxina, una hormona producida y segregada por la glándula tiroidea, desempeña un papel fundamental en la determinación de la velocidad a la que se producen las reacciones químicas del metabolismo en el cuerpo de una persona.

Otra glándula, el páncreas, segrega hormonas que ayudan a determinar si la principal actividad metabólica del cuerpo en un momento dado será anabólica o catabólica. Por ejemplo, después de una comida copiosa predomina el anabolismo sobre el catabolismo porque el hecho de comer aumenta la concentración de glucosa –el principal combustible del cuerpo- en sangre. El páncreas capta la mayor concentración de glucosa y segrega la hormona insulina, que indica a las células que aumenten sus actividades anabólicas.

El metabolismo es un proceso químico complejo, por lo que no es de extrañar que mucha gente tienda a simplificarlo, concibiéndolo simplemente como algo que influye en lo fácilmente que nuestros cuerpos ganan o pierden peso. Es ahí donde entran en juego las calorías. Una caloría es una unidad que mide cuánta energía proporciona al cuerpo determinado alimento. Una barra de chocolate contiene más calorías que una manzana, lo que significa que aporta al cuerpo más energía –y a veces más de la que este necesita. Del mismo modo que un coche almacena la gasolina en el depósito hasta que la necesita para alimentar al motor, el cuerpo almacena calorías –principalmente en forma de grasa. Si se llena excesivamente el depósito de gasolina de un coche, este se desbordará y la gasolina se derramará sobre la calzada. Del mismo modo, si una persona ingiere demasiadas calorías, estas "se desbordarán" en forma de exceso de grasa corporal.

La cantidad de calorías que quema una persona en un día está influida por la cantidad de ejercicio físico que hace, la cantidad de grasa y músculo que contiene su cuerpo y su metabolismo basal. El metabolismo basal es una medida de la velocidad a la que una persona "quema" energía, en forma de calorías, en estado de reposo. El metabolismo basal puede desempeñar un papel en la tendencia de una persona a ganar peso. Por ejemplo, una persona con un metabolismo basal lento (es decir, que quema pocas calorías mientras descansa o duerme) tenderá a ganar más peso que una persona de la misma talla con un metabolismo basal promedio que coma la misma cantidad de alimento y haga la misma cantidad de ejercicio.

¿Qué factores influyen sobre el metabolismo basal de una persona? Hasta cierto punto, el metabolismo basal se hereda. A veces los problemas de salud pueden repercutir sobre el metabolismo basal. Pero, de hecho, una persona puede modificar hasta cierto punto su metabolismo basal. Por ejemplo, si una persona empieza a hacer más ejercicio, no solo quemará más calorías directamente a través de la actividad física sino que el hecho de estar más en forma también acelerará su metabolismo basal. El metabolismo basal también está influido por la composición corporal –las personas que tienen más músculo y menos grasa suelen tener un metabolismo basal más rápido.

Problemas que pueden afectar al metabolismo

En sentido amplio, un trastorno metabólico es cualquier afección provocada por una reacción química anómala en las células del cuerpo. La mayoría de trastornos metabólicos obedecen bien a la existencia de concentraciones anómalas de enzimas u hormonas en sangre o bien a problemas en el funcionamiento de esas enzimas u hormonas. Cuando determinadas sustancias químicas no se pueden metabolizar o se metabolizan inadecuadamente, esto puede provocar una acumulación de sustancias tóxicas en el cuerpo o una deficiencia de sustancias necesarias para el funcionamiento normal del cuerpo; ambas situaciones pueden provocar síntomas graves.

Algunas enfermedades metabólicas se heredan. Estas enfermedades se conocen como errores congénitos del metabolismo. Los recién nacidos se someten sistemáticamente a pruebas de cribado con el fin de detectarles cuanto antes muchas de estas enfermedades metabólicas. Muchos de estos errores congénitos del metabolismo pueden provocar graves complicaciones o incluso la muerte si no se controlan a través de la dieta o con medicación desde muy pronto.

Ejemplos de este tipo de trastornos incluyen:

Deficiencia de G6PD. La G6PD (Glucosa -6- fosfato deshidrogenada; las siglas proceden del inglés) es una de las muchas enzimas que regulan el metabolismo celular. La G6PD, fabricada en los glóbulos rojos, ayuda al cuerpo a metabolizar los hidratos de carbono. Cuando no hay una cantidad suficiente de G6PD en sangre, los glóbulos rojos no se pueden proteger de los efectos destructivos de ciertas sustancias químicas, lo que determina que se deterioren o destruyan, un trastorno conocido como anemia hemolítica. En un proceso denominado "hemólisis", los glóbulos rojos se destruyen prematuramente, y la médula ósea (la parte blanda y esponjosa del tejido óseo donde se fabrican glóbulos rojos) no puede fabricar nuevos glóbulos rojos a un ritmo lo bastante rápido para compensar las pérdidas. Los niños con deficiencia de

G6PD pueden estar pálidos y/o cansados y tener la frecuencia cardíaca y respiratoria aceleradas. También pueden tener el bazo engrosado y/o ictericia –amarillamiento de la piel y el blanco de los ojos. La deficiencia de G6PD se suele tratar interrumpiendo la administración de los medicamentos que la provocaron en primer lugar o tratando la enfermedad o infección que está provocando la destrucción de glóbulos rojos.

Galactosemia. Los bebés que nacen con este problema no tienen suficiente cantidad de la enzima encargada de descomponer el azúcar de la leche, denominado galactosa. Esta enzima se fabrica en el hígado. Si el hígado no fabrica suficiente cantidad de esta enzima, la galactosa se acumula en la sangre, pudiendo provocar graves problemas de salud. Los síntomas suelen aparecer durante los primeros días de vida e incluyen vómitos, inflamación del hígado e ictericia. Si no se diagnostica y trata a tiempo, la galactosemia puede provocar lesiones hepáticas, renales y cerebrales.

Hipertiroidismo. El hipertiroidismo se debe a una glándula tiroidea excesivamente reactiva. Esta glándula segrega una cantidad excesiva de tiroxina, lo que acelera el metabolismo basal. Provoca síntomas como pérdida de peso, aceleración de la frecuencia cardíaca, hipertensión arterial, ojos saltones y una inflamación en el cuello consecuente al engrosamiento de la glándula tiroidea (bocio). Esta enfermedad se puede controlar mediante medicación, cirugía o radioterapia.

Hipotiroidismo. El hipotiroidismo se debe a una glándula tiroidea inexistente o poco reactiva y suele ser consecuencia de un problema evolutivo o de una enfermedad que destruye la glándula tiroidea. Esta glándula segrega una cantidad insuficiente de tiroxina, lo que ralentiza el metabolismo basal. En los lactantes y niños que no reciben el tratamiento adecuado, el hipotiroidismo puede provocar retraso mental y del crecimiento. El hipotiroidismo ralentiza los procesos corporales y provoca fatiga, descenso de la frecuencia cardíaca, excesiva ganancia de peso y estreñimiento. Los niños y jóvenes a quienes les diagnostican este trastorno se pueden tratar con hormona tiroidea administrada por vía oral a fin de normalizarles la concentración de hormona tiroidea en sangre.

Fenilcetonuria. Este trastorno está provocado por un defecto en la enzima encargada de descomponer el aminoácido fenilalanina. Este aminoácido es necesario para el crecimiento normal en los lactantes y niños y para la fabricación de proteínas pero, cuando se acumula en exceso, puede afectar al tejido cerebral, provocando retraso mental. El diagnóstico precoz y las restricciones dietéticas para impedir que se acumule la fenilalanina en el cuerpo permiten evitar o atenuar la gravedad de estas complicaciones.

Diabetes tipo 1. La diabetes tipo 1 ocurre cuando el páncreas no produce o secreta suficiente insulina. Los síntomas de esta enfermedad incluyen orinar en exceso, tener mucha sed y mucha hambre y perder peso. A la larga, esta enfermedad puede provocar problemas renales, dolor provocado por lesiones neuronales, ceguera y enfermedad cardiovascular. Los niños y jóvenes que padecen diabetes tipo 1 necesitan inyectarse insulina regularmente y controlarse la concentración de azúcar en sangre a fin de reducir el riesgo de desarrollar problemas de salud derivados de la diabetes.

Diabetes tipo 2. La diabetes tipo 2 ocurre cuando el cuerpo no responde a la insulina con normalidad. Los síntomas de este trastorno son parecidos a los de la diabetes tipo 1. Muchos niños que desarrollan este tipo de diabetes tienen sobrepeso, por lo que se cree que este factor desempeña un papel importante en su menor reactividad a la insulina. Algunas personas responden bien a los cambios dietéticos, combinados con ejercicio y medicación por vía oral, pero hay casos en que son necesarias las

inyecciones de insulina. Controlar la concentración de azúcar en sangre reduce el riesgo de desarrollar los mismos problemas de salud a largo plazo derivados de la

diabetes tipo 1.
[Steven Dowshen, MD](#) junio de 2015
Tomado de

<http://kidshealth.org>