

El cuerpo necesita materia y energía

Hace más de dos mil años, al pensador griego Anaximandro de Mileto ya le asombraba que el cuerpo pudiera convertir un alimento como el huevo en su propia carne. En la actualidad, se sabe que para que esto ocurra no es suficiente la entrada de la comida en el cuerpo, es decir, la alimentación. Esa entrada se considera sólo una parte de la función de nutrición del organismo. A través de esta función el cuerpo convierte algunas de las sustancias que consume en sus propias sustancias. También obtiene la energía necesaria para sus actividades por medio del proceso de respiración celular, para el cual incorpora, además, oxígeno del ambiente. Como resultado de todos esos procesos se forman sustancias de desecho, que deben ser eliminadas del cuerpo.

Como ya se mencionó, para mantener la vida del organismo completo, cada una de las células que lo constituyen debe llevar a cabo todas sus funciones; entre ellas, la de nutrición. Para comprender cómo se nutren las células del organismo, es necesario analizar cómo se transforman las sustancias que entran en el cuerpo y conocer las estructuras y las funciones particulares de algunos órganos que lo constituyen. Esos órganos se integran funcionalmente conformando cuatro sistemas de gran complejidad: digestivo, respiratorio, circulatorio y urinario.

■ Analicen el diagrama utilizando las siguientes preguntas como guía:

a. ¿Cómo se representan en el diagrama las relaciones entre los sistemas que participan en la nutrición?

b. ¿Qué sistemas funcionan como vías de entrada de sustancias en el organismo? ¿Qué entra a través de ellos?

c. ¿Cuáles funcionan como vías de salida de sustancias del organismo? ¿Qué sale a través de ellos?

d. ¿De qué sistemas reciben sustancias el circulatorio, cuáles son esas sustancias y hacia dónde se transportan?

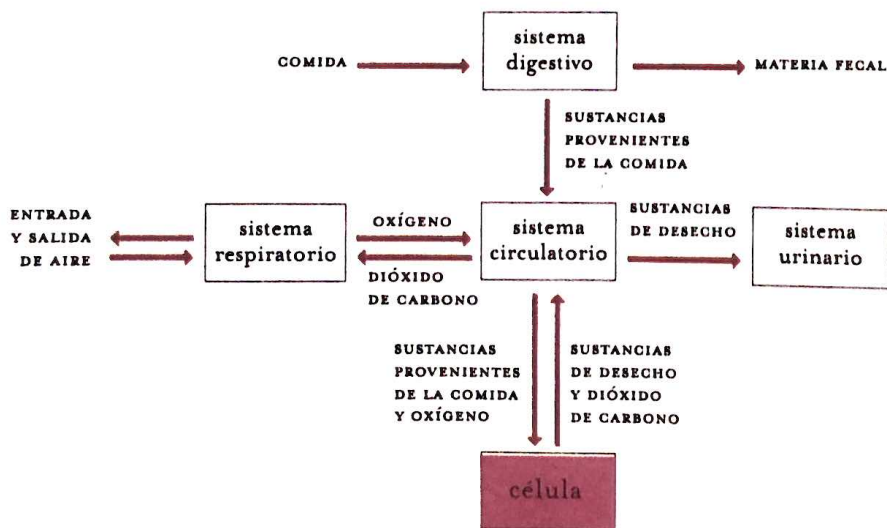
e. ¿De dónde provienen las sustancias que forman parte de la orina?

■ El sistema digestivo transforma algunas sustancias de la comida en otras sustancias, que pasan a la sangre y son aprovechadas por las células. También elimina las sustancias que no se transformaron en su interior.

■ Por medio del sistema respiratorio, el aire del ambiente llega a los pulmones e intercambia sustancias con la sangre. Así, el oxígeno del aire pasa a la sangre y el dióxido de carbono que se forma durante la respiración celular pasa de la sangre al aire.

■ Las sustancias que llegan a la sangre son transportadas por el sistema circulatorio a todas las células del cuerpo. Como resultado de las actividades celulares se forman otras sustancias, que también son recogidas por la sangre.

■ Finalmente, el sistema urinario se encarga de eliminar del organismo algunas sustancias contenidas en la sangre, las cuales constituyen desechos provenientes de las funciones celulares.



La integración funcional de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y urinario permite que cada célula reciba, utilice y elimine tanto materia como energía. En el diagrama, sólo se representan los intercambios de materia.

Metabolismo: transformaciones de sustancias en el organismo

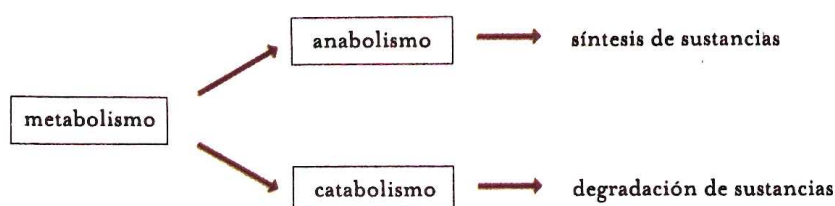
Muchos avances en el conocimiento de las funciones del organismo se lograron teniendo en cuenta ideas aportadas por la física y la química. Esas ideas permitieron interpretar, por ejemplo, cómo se transforman las sustancias que entran en el cuerpo. El conjunto de todas esas transformaciones o reacciones químicas constituye el metabolismo. Por medio del metabolismo, el organismo transforma las sustancias que ingresan en su interior, fabrica otras sustancias y también obtiene la energía necesaria para sus actividades, como la locomoción o la circulación de la sangre. Esa obtención de energía se logra a través del proceso de respiración, que ocurre en cada una de las células del cuerpo.

Las diferentes transformaciones de sustancias que constituyen el metabolismo se agrupan en dos categorías: anabolismo y catabolismo. El anabolismo es el conjunto de reacciones en las cuales, a partir de moléculas pequeñas, se forman moléculas grandes. Algunas de estas moléculas pasan a constituir estructuras corporales, como las proteínas, que forman parte del pelo y la piel o actúan regulando diferentes actividades del organismo. También se forman sustancias, como el glucógeno y las grasas, que almacenan grandes cantidades de energía. El organismo acumula esas moléculas como reserva, es decir, las guarda para obtener energía a partir de ellas cuando no dispone de otras sustancias.

El catabolismo es el conjunto de reacciones metabólicas en las cuales a partir de grandes moléculas se obtienen otras más pequeñas. Estas transformaciones liberan la energía guardada en las moléculas y permiten al organismo disponer de esa energía para sus actividades. El proceso de respiración celular es un ejemplo de reacción catabólica en la cual la sustancia denominada "glucosa" reacciona con el oxígeno liberando energía y formando moléculas más pequeñas, de agua y de dióxido de carbono.

Como resultado de las diferentes reacciones metabólicas, se forman algunas sustancias que constituyen desechos y que son eliminadas al exterior del cuerpo. También se eliminan otras sustancias que pueden encontrarse en exceso en el organismo. Por ejemplo, si bien el agua es importante, ya que forma parte de la estructura corporal y participa en muchas reacciones metabólicas, el organismo debe mantener una determinada cantidad de agua en su interior. Entonces, si bebemos abundante cantidad de agua, su exceso también será eliminado.

En todo momento, dentro del organismo, ocurren múltiples reacciones metabólicas que permiten cubrir diferentes necesidades. Así, mientras ocurre el proceso de respiración celular, también se están fabricando otras sustancias. Algunas de ellas serán guardadas como reserva de energía (como las grasas) y otras pueden ser utilizadas para formar parte de alguna estructura corporal (como las proteínas).



El texto hace referencia al conjunto de reacciones químicas que constituyen el metabolismo.

■ ¿Qué obtiene el organismo a través de las reacciones metabólicas?

■ ¿En qué se diferencian las reacciones anabólicas de las catabólicas?

■ ¿Qué función cumplen las grasas que forman parte del organismo?

■ Busquen en el texto información que justifique que el organismo, a partir de la comida, puede formar estructuras corporales y, a la vez, obtener energía para sus actividades.