



## Ensayo

*Nombre del Alumno: Karla Sofía Tovar Albores*

*Nombre del tema: Metabolismo Celular*

*Parcial: 4ta Unidad*

*Nombre de la Materia: Bioquímica*

*Nombre del profesora: María De Los Ángeles Venegas Castro*

*Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Enfermería*

*Cuatrimestre: I ro A*

## Introducción

Comprender sobre el metabolismo es imprescindible para nosotros como futuros enfermeros pues así tenemos noción de como el cuerpo humano obtiene la energía de los nutrientes. Las células intercambian continuamente materia y energía con su entorno. La materia y la energía intercambiadas son transformadas en su interior, con el objetivo de crear y mantener las estructuras celulares, proporcionando la energía necesaria para sus actividades vitales. El conjunto de intercambios y transformaciones que tienen lugar en el interior de la célula, debidos a procesos químicos catalizados por enzimas, constituyen el metabolismo en su corta definición.

Las células están continuamente realizando miles de reacciones químicas necesarias para mantener vivas y sanas a las células y a todo tu organismo. Estas reacciones químicas a menudo están vinculadas en cadenas o vías. Todas las reacciones químicas que suceden dentro de una célula se conocen en conjunto como el metabolismo de la célula.

El presente ensayo tiene como objetivo el darnos una idea de la complejidad del metabolismo y los procesos que se realizan dentro de ella, como veremos adelante es importante mencionar desde ya que para su estudio se divide en 2 grandes ramas, que es el proceso catabólico y el proceso anabólico.

- Las vías anabólicas construyen moléculas complejas a partir de moléculas sencillas y usualmente necesitan el aporte de energía. La fabricación de glucosa a partir de dióxido de carbono es un ejemplo.
- Las vías catabólicas involucran la degradación de moléculas complejas en moléculas más sencillas y usualmente liberan energía. La energía almacenada en los enlaces de las moléculas complejas, tales como la glucosa y los lípidos, se libera en las vías catabólicas.

## Concepto e importancia del metabolismo

Se define al metabolismo como aquel conjunto de reacciones bioquímicas que le permiten a un organismo obtener y utilizar la energía y los compuestos necesarios para su desarrollo, pues como sabemos, es importante para el organismo, su mantenimiento, desarrollo e incorporación de materias primas para la fabricación de su estructura; porque tenemos que mencionar que las moléculas no se separan ni se ensamblan, sino se obtienen con la ayuda de enzimas específicas.

### Las enzimas; herramienta de la maquinaria celular

“Las enzimas son moléculas proteicas que actúan como catalizadores biológicos, eficaces y muy específicos; se denominan de esta manera porque aceleran la velocidad de las reacciones químicas (hasta por más de 1 millón de veces)”. (Gagnetten, 2015) Es importante mencionar su utilidad dentro del metabolismo, porque en caso de que dichas enzimas no existan, las reacciones químicas serían más lentas de lo normal y por ende evita así la vida. La especificidad es una propiedad que las enzimas tienen y es muy importante por el hecho de tener sitios activos que permiten el reconocimiento de un sustrato específico; en pocas palabras por cada tipo de reacción química existe una enzima específica la cual la catalizará.

“Se ha probado que las enzimas son flexibles y la forma de los centros activos de algunas se modifica al unirse al sustrato. Los centros activos tienen formas complementarias al sustrato solamente después de que este ya se haya unido por un proceso denominado ajuste inducido” (Gagnetten, 2015)

## Tipos de procesos metabólicos

Una vía metabólica es una serie de reacciones químicas conectadas que se alimentan unas a otras. La vía toma una o más moléculas de inicio y, a través de una serie de moléculas intermedias, las convierte en productos. (Tymoczsko, 2022)

Los seres vivos son sistemas abiertos, los cuales intercambian materia y energía con el medio ambiente. Las sustancias incorporan a un organismo e ingresan a una compleja sucesión de reacciones químicas dirigidas por las enzimas. Según el resultado de dichas reacciones y su objetivo para la célula; podemos mencionar que las vías metabólicas se pueden dividir en general en dos categorías según sus efectos.

- La fotosíntesis, que fabrica azúcares a partir de moléculas más pequeñas, es una vía "de construcción" o anabólica.
- En contraste, la respiración celular descompone el azúcar en moléculas más pequeñas y es una vía "de degradación" o catabólica.

- **Procesos catabólicos**

“En este proceso es importante mencionar que las moléculas orgánicas complejas se degradan, esto se da porque se rompen los enlaces entre los componentes entregan parte de la energía química y producen nuevas moléculas pero más sencillas”. (Gagnetten, 2015)

Para que el proceso se lleve a cabo debe de tomarse en consideración que existe una oxidación la cual debe ocurrir simultáneamente con una reducción. Estas reacciones oxidativas suelen llegar a liberar energía.

Tomando en cuenta esto debemos de mencionar que las células heterótrofas obtienen la energía necesaria mediante la oxidación de productos orgánicos. (UNMA, 2018) Es por ende que las

rutas catabólicas son secuencias de reacciones meramente oxidativas en las que los electrones procedentes de los compuestos oxidados son llevados hasta donde hay oxígeno.

Es importante mencionar que aquí el nucleótido va a ayudar a la transferencia de energía liberada, actuando como intermediario ante el almacenamiento de energía química temporal, que dará paso a 2 compuestos simples resultantes; que serán: moléculas pequeñas utilizables para la elaboración de moléculas complejas y los desechos metabólicos como CO<sub>2</sub>.

“Debemos tener en cuenta que tanto la energía como las moléculas simples resultantes pasan a ser la materia prima de los procesos de síntesis de compuestos celulares, es decir, del anabolismo”. (Gagneten, 2015) lo que se traduce en que todo proceso anabólico será siempre mediado por un proceso catabólico por el hecho de necesitar del producto resultante de este.

Si decimos que la existencia de la respiración celular nos está indicando que hay reacciones químicas internas de la célula que definen al proceso mucho mejor que el simple intercambio gaseoso, podemos interpretar esta información con que la respiración vendría siendo la oxidación de moléculas orgánicas para obtener energía en forma de ATP.

La glucosa es un monosacárido, una unidad simple de hidratos de carbono presentes en muchos alimentos, los cuales al ser digeridos liberan esas moléculas de glucosa que también se transportan a todo el organismo por el sistema circulatorio.

En pocas palabras los procesos catabólicos son aquellos que proveen a la célula de la energía y las moléculas necesarias para cumplir funciones biológicas, en especial las cardiorespiratorias.

- **Procesos anabólicos**

Son la serie de reacciones en las que tiene lugar la síntesis de los componentes macromoleculares de las células, a partir de moléculas más sencillas. Este proceso siempre se ve acompañado de consumo de energía, la que se obtiene utilizando los ATP generados mediante el catabolismo. Así, las células reensamblan las piezas simples obtenidas por los procesos degradativos, sintetizando las sustancias que el organismo necesita para su existencia.

“Un ejemplo claro que podemos mencionar de este proceso es la fotosíntesis, pues mediante la energía solar es como los organismos fotosintéticos almacenan esta energía en forma de enlaces químicos de compuestos orgánicos como lo es la glucosa y el almidón”. (Gagneten, 2015) Dicho de una manera más sencilla; Las células utilizan esa energía solar para combinar moléculas simples como el agua y  $\text{CO}_2$  (Pasando del consumo de  $\text{CO}_2$  a la formación de glucosa)

Las rutas del anabolismo heterótrofo son comunes para todas las células. En ellas se sintetizan macromoléculas fuertemente reducidas a partir de moléculas orgánicas relativamente oxidadas. Las células autótrofas obtienen estas moléculas precursoras fabricándolas en el anabolismo autótrofo, mientras que las células heterótrofas las obtienen a partir del catabolismo de distintos tipos de biomoléculas ingeridos en el alimento.

### **Autótrofos versus heterótrofos**

“A la hora de analizar las reacciones metabólicas, debemos considerar cuál es la fuente de carbono que incorporan los organismos y cuál es la fuente de energía” (Gagneten, 2015) porque si dejamos de pensar en una sola célula individual y lo hacemos de una manera más generalizada o en conjunto, podemos tratar de clasificarlos en función de si son capaces de tomar o no energía y carbono de fuentes inorgánicas.

La utilización de carbono inorgánico para fabricar su propia estructura solo puede ser llevada a cabo por organismos autótrofos mediante la fotosíntesis (Vale aclarar que los autótrofos también pueden proveerse de carbono por vía orgánica, ya que las plantas son capaces de absorber y utilizar pequeñas moléculas orgánicas simples.)

En cambio los organismos heterótrofos; la obtención de carbono se realiza exclusivamente a partir de moléculas orgánicas ya preformadas por otros organismos, ninguna de sus células es capaz de utilizar carbono inorgánico para fabricar moléculas orgánicas, es decir que utilizan el carbono de los compuestos orgánicos simples para producir estructuras complejas. Gracias a la unión de moléculas simples (formando así macromoléculas que se necesitan para el funcionamiento)

Un claro ejemplo de esto es la fermentación, pues cuando este proceso se presenta se degrada la glucosa por la ausencia de oxígeno, que resulta en la formación de ATP y finalmente el ácido láctico.

## **Conclusión**

El proceso metabólico y sus derivaciones como el proceso anabólico y el catabólico son importantes para nosotros como personal de la salud, pues comprendemos como se da la obtención de energía de los organismos vivos y los componentes que se necesitan o se generan; el metabolismo de un organismo determina qué sustancias encontrará nutritivas y cuáles encontrará tóxicas. Por ejemplo, algunas procariotas utilizan sulfuro de hidrógeno como nutriente, pero este gas es venenoso para los animales y si no sabemos esto podemos incurrir en alguna falla técnica de nuestra profesión. La velocidad del metabolismo, el rango metabólico, también influye en cuánto alimento va a requerir un organismo.

En el metabolismo, como vimos con anterioridad hay procesos que liberan energía y otros que la consumen. La liberación y el consumo de energía no tienen por qué ocurrir al mismo tiempo ni en el mismo lugar de la célula. Debe existir por tanto, un mecanismo que almacene y transporte esta energía desde los lugares donde se produce hasta donde se consume. Este mecanismo está basado en la formación y posterior ruptura de enlaces químicos que acumulan y liberan gran cantidad de energía (enlaces ricos en energía). El enlace que se utiliza más frecuentemente para almacenar y transportar energía es el que une los grupos fosfato segundo y tercero del ATP.

## **Bibliografía**

Gagneten, A. M. (2015). Metabolismo Unidad 3. *Universidad Nacional de Litoral*, 9.

Tymoczsko, B. J. (2022). Resumen del metabolismo. *Khan Academy*, 12.

UNMA. (2018). Tema 17; El anabolismo . 9.