

Metabolismos

Héctor Luna

Palabras 1554

Se denomina metabolismo (o también metabolismo intermediario) al conjunto de reacciones químicas enzimáticamente catalizadas que tienen lugar en la célula. Esta definición, si bien es correcta, resulta un tanto incompleta, ya que no da idea de que el metabolismo no es un mero conjunto de reacciones, sino una actividad química altamente ordenada y llena de sentido cuyo objetivo es la correcta manipulación de la materia y la energía por parte de la célula para así mantener el estado vital.

La maquinaria de transformación energética de las células está formada por biomoléculas orgánicas. Estas biomoléculas poseen características similares en todas las formas de vida. Sin embargo, existen grandes diferencias entre distintos tipos de células en lo que se refiere a la forma en que obtienen de su entorno el carbono que necesitan para construir los esqueletos de sus biomoléculas constituyentes, así como otros elementos, como el nitrógeno y el azufre, que necesitan incorporar a algunas de ellas. Atendiendo a este criterio podemos distinguir dos tipos de células:

Células autótrofas o litótrofas

Obtienen el carbono en forma de CO_2 y otros elementos como el nitrógeno y el azufre en forma de sales minerales (nitratos y sulfatos), es decir, toman la materia de su entorno en forma de materia inorgánica y son capaces de transformarla después en materia orgánica.

La palabra "autótrofa" significa etimológicamente "que se alimenta por sí misma" aunque quizás sea más adecuada la denominación "litótrofa" ("que se alimenta de piedra") si nos tomamos la licencia poética de llamar "piedra" a la materia inorgánica que estas células toman de su entorno. Las células autótrofas son relativamente autosuficientes ya que no dependen de otras células para alimentarse.

Células heterótrofas o organótrofas

No pueden utilizar el CO_2 ni las sales minerales, es decir, la materia inorgánica, y por lo tanto deben obtener tanto el carbono como otros elementos en forma de sustancias orgánicas, tales como monosacáridos, aminoácidos, etc., que han sido elaboradas previamente por las células autótrofas, de las cuales dependen para su alimentación. La palabra "heterótrofa" significa etimológicamente "que se alimenta de otros".

Por otro lado, aunque todas las células transforman la energía que extraen de su entorno en energía química de los enlaces de sus biomoléculas constituyentes, existen grandes diferencias entre distintos tipos de células en lo que se refiere a la forma en la que obtienen dicha energía. Atendiendo a este segundo criterio también podemos dividir las células en dos grandes grupos:

a) Células fotótrofas "que se alimentan de la luz"

Obtienen la energía que precisan en forma de energía radiante asociada a las radiaciones electromagnéticas, fundamentalmente la luz visible.

b) Células quimiótrofas

Obtienen la energía que precisan a partir de reacciones químicas exergónicas, concretamente reacciones redox, en las que determinadas sustancias ceden sus electrones (se oxidan) a otras que tienen tendencia a aceptarlos (reduciéndose así), lo cual conlleva un desprendimiento de energía.

Estas células pueden a su vez subdividirse en aerobias, si utilizan el O_2 como aceptor último de electrones en sus reacciones redox, y anaerobias, si utilizan alguna otra sustancia, generalmente de naturaleza orgánica. Muchas células pueden funcionar de modo aeróbico si hay oxígeno disponible y en modo anaeróbico en caso contrario; se dice que son facultativas. También hay células quimiótrofas que en ningún caso pueden utilizar el oxígeno e incluso resultan intoxicadas por él; se dice que son anaerobias estrictas.

Fases del metabolismo: catabolismo y anabolismo

Catabolismo

Fase degradativa del metabolismo, en la cual moléculas orgánicas complejas y relativamente grandes como los polisacáridos o las proteínas se degradan para dar lugar a moléculas de estructura más simple y menor tamaño tales como el ácido láctico, CO₂, agua, amoníaco o urea.

Este proceso degradativo va acompañado de la liberación de la energía química inherente a la estructura de las moléculas orgánicas que se degradan; es por lo tanto un proceso exergónico. Muchas reacciones del catabolismo suponen una oxidación, es decir, una pérdida de electrones, de los sustratos orgánicos que se degradan.

En resumen, el catabolismo es un proceso degradativo, oxidante y exergónico.

Anabolismo

Fase constructiva del metabolismo, en la cual tiene lugar la síntesis de los componentes moleculares de las células tales como los ácidos nucleicos, las proteínas, los polisacáridos y los lípidos a partir de moléculas precursoras de estructura más sencilla y menor tamaño.

Este proceso biosintético requiere energía química para poder ser llevado a cabo, es decir, es un proceso endergónico. La construcción de biomoléculas orgánicas altamente hidrogenadas requiere electrones para reducir a sus precursores relativamente oxidados.

En resumen, el anabolismo es un proceso constructivo, reductor y endergónico. Las rutas metabólicas que forman parte del catabolismo se denominan rutas catabólicas, mientras que las que forman parte del anabolismo se denominan rutas anabólicas.

Anfibólicas

Existen también algunas rutas que, en todo o en parte, son comunes al catabolismo y al anabolismo; reciben el nombre de rutas anfibólicas.

¿Qué tienen que ver el metabolismo y el peso?

¿Es posible acelerarlo?

Si te cuesta mucho perder peso, probablemente hayas escuchado que el culpable puede ser tu metabolismo. Sin embargo, muchas personas no saben bien qué es el metabolismo y si realmente juega un papel importante a la hora de adelgazar.

La palabra “metabolismo” está siempre ligada al peso. Muchos lo culpan de ser el que impide que bajes las libras que te sobran o de ganar las que te faltan. Si el metabolismo es lento, engordas, si es rápido, adelgazas. Eso es lo que se dice. Sin embargo, y aunque el metabolismo sí tiene que ver con la manera en que tu cuerpo procesa los alimentos para convertirlos en energía, no es necesariamente el culpable de tu sobrepeso. Finalmente, el sobrepeso es el resultado de una ecuación simple:

“Si consumes más calorías de las que quemas, engordas. Si sucede lo contrario, adelgazas”

Pero para entender cómo se queman las calorías, es bueno saber de qué se trata el metabolismo, ¿no crees?

El metabolismo es un proceso mediante el cual tu cuerpo convierte en energía lo que comes. Es un proceso complejo que combina todos tus alimentos y bebidas con el oxígeno para que tu cuerpo pueda moverse y cumplir las funciones “silenciosas” cuando estás en reposo, como respirar, ajustar el nivel de las hormonas, regular la digestión y hacer que tu sangre circule. En resumidas cuentas, el metabolismo determina la velocidad a la cual quemas calorías y a esto se le conoce como tasa metabólica basal o metabolismo basal.

Pero ¿cuáles son los factores que influyen sobre la velocidad a la cual quemas calorías?

- **Estatura y contextura:** la gente alta y con más masa muscular quema más calorías.
- **Sexo:** los hombres queman más calorías que las mujeres, pues tienen menos grasa corporal y más músculo. Mientras más músculo tengas, más calorías quemas.

- **Edad:** a medida que pasan los años la masa muscular tiende a ser reemplazada por grasa, lo cual causa que quemes menos calorías.
- **Termogénesis o procesamiento de los alimentos:** cerca del 10% de las calorías que se gastan cada día se van en digerir, absorber, transportar y almacenar la comida que consumes cada día.
- **Actividad física:** cualquier movimiento que hagas, desde boxear, andar en bicicleta, caminar a la tienda, perseguir a tu hijo, salir a pasear el perro, cuenta en las calorías que quemas diariamente.

¿Qué tan cierto es que el metabolismo tiene la culpa de tu sobrepeso?

En realidad, no mucho. El metabolismo es un proceso natural en el cual tu cuerpo hace lo mejor para satisfacer sus necesidades particulares. Es por esto, que muchas personas que hacen dietas fuertes o incluso, quienes sufren de trastornos (desórdenes) de la alimentación como bulimia y anorexia, tienen cambios en el funcionamiento de su cuerpo. Es común que las mujeres dejen de tener su período menstrual, ya que el cuerpo “tratará de sobrevivir” y eliminará ciertos procesos para poder mantenerte vivo. En algunos casos, es posible ganar peso debido a un problema con la glándula suprarrenal llamado Síndrome de Cushing o hipotiroidismo que interfiere en la regulación del metabolismo.

En lugar de culpar al metabolismo, es bueno que estés consciente de que el aumento de peso es el más el resultado de comer más calorías de las que quemas. Por eso, para perder peso, debes comer menos calorías y aumentar tu actividad física.

¿Hay algo que puedas hacer para darle “una mano” a tu metabolismo?

Sí. A pesar de que algunos de los factores que afectan el ritmo de tu metabolismo no se pueden cambiar, hay otros que pueden modificarse. La mejor forma de hacerlo es mediante el ejercicio. Si haces ejercicio aeróbico, quemas calorías y si haces entrenamiento con pesas, vas a aumentar tu masa muscular que a la larga, va a acelerar tu metabolismo. Recuerda que si tienes más músculos que grasa, incluso cuando estás en reposo, tu cuerpo va a gastar más calorías.

Otra manera de ayudar a tu metabolismo para que aumente su velocidad, es comer pequeñas porciones de comida más frecuentemente. Esto ayuda a que tu metabolismo se mantenga activo y queme más calorías. Pero ¡no te aproveches!, elige comida rica en proteínas y bajas en calorías. Un pedazo de pavo bajo en grasa siempre será mejor que una porción de papas fritas.

Recuerda que perder peso es cuestión de comer inteligentemente y ejercitarte diariamente. No es complicado. ¡Puedes empezar hoy! Hazlo poco a poco y verás los resultados.

Referencias

- <http://www.vidaysalud.com/diario/dieta-y-nutricion/que-tienen-que-ver-el-metabolismo-y-el-peso/>
- <http://www.bionova.org.es/biocal/documentos/tema15.pdf>