

¿En qué cantidad debes consumir los alimentos?

AYUDA

Recuerda que la célula es la unidad básica de todo ser vivo.

En una sala de clases hay estudiantes muy diversos, unos altos y otros más bajos, a algunos les gusta dibujar, a otros tocar música y a otros hacer deporte. Si sabemos que el organismo necesita diariamente un aporte nutricional que se obtiene a través de los alimentos, ¿todos los estudiantes necesitarán consumir la misma cantidad de ellos? Es decir, ¿todos los nutrientes se deberán incorporar en la misma cantidad a distintos organismos?

Cuando se habla de metabolismo, se refiere al conjunto de reacciones químicas que ocurren en el interior de las células, las que permiten transformar y almacenar la energía y sintetizar biomoléculas a partir de sus unidades básicas. Por medio del metabolismo, las células pueden degradar o formar moléculas complejas. Así, se distinguen dos tipos de procesos: el **catabolismo** y el **anabolismo**.

Catabolismo

El catabolismo es el conjunto de reacciones de descomposición o **degradación de moléculas** complejas hasta sus unidades más sencillas. Para ello, es necesario que se rompan los enlaces que hay entre sus componentes, lo que **libera energía** que puede ser utilizada por la célula. A este tipo de reacciones se les denomina **reacciones catabólicas**.

Anabolismo

El anabolismo consiste en el conjunto de reacciones de **síntesis de moléculas** complejas a partir de sus unidades básicas. A diferencia del catabolismo, aquí se deben formar enlaces entre las moléculas participantes, lo que **requiere de energía**. Las reacciones que forman parte del anabolismo se denominan **reacciones anabólicas**.

En el organismo, algunas de las moléculas que fueron obtenidas en la digestión son degradadas en las células y como resultado de estas reacciones se libera energía contenida en sus enlaces. Este es un ejemplo de reacciones catabólicas. Además, otras de estas moléculas son utilizadas para sintetizar estructuras corporales que forman parte de las células, tejidos y órganos del cuerpo. Este es un ejemplo de reacciones anabólicas. Abordaremos estos tipos de reacciones catabólicas y anabólicas con mayor detención y ejemplos concretos cuando estudiemos el funcionamiento de los sistemas, en la Lección 2. La energía liberada o absorbida en estas reacciones se mide en calorías (cal) o kilocalorías (kcal), y cada uno de los nutrientes posee una cantidad de energía determinada. La tabla muestra la energía que aporta un gramo de cada tipo de nutriente:

Nutriente (1 g)	Energía (kcal)
Proteínas	4
Carbohidratos	4
Lípidos	9
Vitaminas, sales minerales, agua	0

La energía que se utiliza durante el reposo absoluto y a temperatura constante se denomina **tasa metabólica basal (TMB)**, y corresponde a la cantidad mínima de calorías que requiere nuestro organismo diariamente. La TMB depende de factores como la edad y el sexo, y se calcula de la siguiente forma:

Edad	Hombres	Mujeres
< 3	$(60,9 \cdot \text{kg}) - 54$	$(61 \cdot \text{kg}) - 51$
3 - 10	$(22,7 \cdot \text{kg}) + 495$	$(22,5 \cdot \text{kg}) + 499$
10 - 18	$(17,5 \cdot \text{kg}) + 651$	$(12,2 \cdot \text{kg}) + 746$
19 - 30	$(15,3 \cdot \text{kg}) + 679$	$(14,7 \cdot \text{kg}) + 496$
31 - 61	$(11,6 \cdot \text{kg}) + 879$	$(8,7 \cdot \text{kg}) + 829$

Fuente: Ministerio de Educación. (2004). *Programa de Estudio Primer Año Medio Biología*. (Segunda edición).

La actividad física diaria es otro factor que se debe considerar para conocer con exactitud la cantidad de calorías que necesita consumir una persona al día. Así, el valor de la **tasa metabólica total (TMT)** se obtiene multiplicando la TMB por un factor que depende de los requerimientos energéticos según el nivel de actividad física de la persona:

$$\text{Tasa metabólica total (TMT)} = \text{TMB} \cdot \text{nivel de actividad}$$

Tipo de actividad física

Se refiere a la intensidad con que se realizan actividades físicas, la que dependerá de cada persona. La actividad física se clasifica en:

Sedentaria	Ligera	Moderada	Intensa
Se pasa la mayor parte del tiempo sentado, sin realizar esfuerzo físico, por ejemplo, trabajar sentado o jugar en el computador.	Se pasa la mayor parte del tiempo sentado o de pie, por ejemplo, quienes realizan tareas domésticas, cajeros, profesores.	La persona pasa la mayor parte del tiempo de pie y moviéndose, por ejemplo, niñeras, estudiantes de Educación Física.	Se pasa la mayor parte del tiempo realizando trabajos que requieren gran esfuerzo físico, por ejemplo, agricultores, obreros, atletas.

El estado nutricional de las personas da cuenta de la relación entre la ingesta de nutrientes y su utilización. El **índice de masa corporal (IMC)** se utiliza para estimar el estado nutricional y se calcula de la siguiente forma:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa (kg)}}{\text{estatura}^2 (\text{m}^2)}$$

El valor del IMC se compara con los valores estándar que se encuentran en una tabla como la siguiente:

IMC	Clasificación	Riesgo de enfermedad cardíaca
< 18,5	Bajo peso	Bajo
18,5 - 24,9	Normal	Normal o promedio
25 - 29,9	Sobrepeso	Moderado
30 - 34,9	Obeso tipo I	Aumentado
35 - 39,9	Obeso tipo II	Severo
> o = 40	Obeso tipo III	Muy severo

ANALIZA Y CLASIFICA

- Pablo tiene 13 años, su masa corporal es de 40 kg y su estatura es de 1,48 m. Él mantiene una actividad física ligera. De acuerdo a los datos proporcionados:
 - Calcula su TMB, TMT e IMC.
 - ¿Cuál es el estado nutricional de Pablo?
- Calcula tu TMB, TMT e IMC. ¿Cuál es tu estado nutricional?
- ¿Qué significa que una persona tenga una TMT de 1928 kcal/día?
- ¿Cómo relacionarías el estado nutricional, la tasa metabólica y la ingesta de calorías necesarias para tu organismo? Explícalo con un modelo.

Nivel de actividad física

Hombres

Sedentaria	1,2
Ligera	1,56
Moderada	1,78
Intensa	2,1

Mujeres

Sedentaria	1,2
Ligera	1,55
Moderada	1,64
Intensa	1,82



- ▲ El sexo, la edad y el nivel de actividad física influyen en los requerimientos energéticos de las personas.