

## 2.5.1 Concepto de nutrición autótrofa y heterótrofa.

**La nutrición** es el proceso biológico en el que los organismos asimilan y utilizan los alimentos y los líquidos para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de las funciones normales. La nutrición también es el estudio de la relación entre los alimentos con la salud, especialmente en la determinación de una dieta óptima.

Aunque alimentación y nutrición se utilizan frecuentemente como sinónimos, son términos diferentes ya que:

- **La nutrición** hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el tubo digestivo de sus componentes o nutrientes, su metabolismo o transformaciones químicas en las células y excreción o eliminación del organismo.
- **La alimentación** comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos, fenómenos muy relacionados con el medio sociocultural y económico (medio ambiente) y determinan al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida.

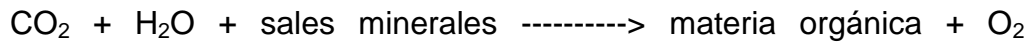
Las células que tienen **nutrición autótrofa** fabrican materia orgánica propia a partir de materia inorgánica sencilla. Para realizar esta transformación, las células de nutrición autótrofa obtienen energía de la luz procedente del Sol. El término autótrofo procede del griego y significa "que se alimenta por sí mismo".

La nutrición autótrofa comprende tres fases: el paso de membrana, el metabolismo y la excreción.

1. **Paso de membrana.** Es el proceso en el cual las moléculas inorgánicas sencillas, agua, sales y dióxido de carbono, atraviesan la membrana celular por absorción directa, sin gasto de energía por parte de la célula.
2. **Metabolismo.** Es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en el citoplasma celular, y cuyos resultados son la obtención de energía bioquímica utilizable por la célula, la fabricación por la célula y la fabricación de materia celular propia.
3. El metabolismo presenta tres fases:
  - a. La fotosíntesis, que es el proceso en el que se elabora materia orgánica, como los azúcares, a partir de materia inorgánica, como el agua, dióxido de carbono y sales minerales. Para realizar esta

reacción química se requiere la energía bioquímica que la clorofila produce a partir de la energía solar.

- b. La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos de las células vegetales, y su reacción general es: luz solar



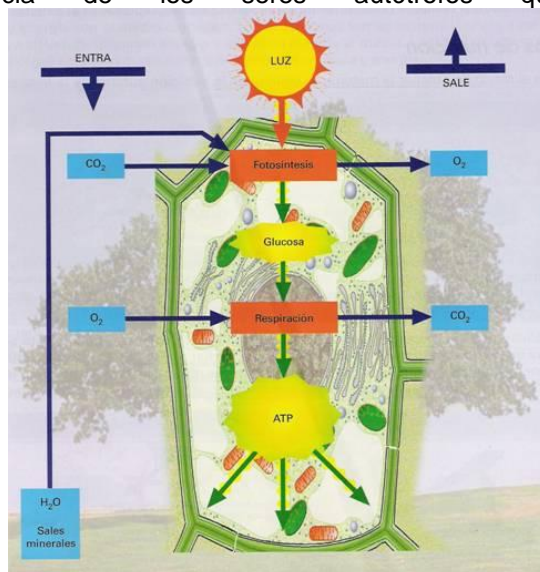
La fotosíntesis presenta una fase luminosa, en la que la energía procedente del Sol es transformada en energía bioquímica, y una fase oscura, en la que, utilizando esta energía bioquímica, se obtienen azúcares.

Además de las células vegetales, ciertas bacterias y algas son capaces de realizar la fotosíntesis.

- c. El anabolismo o fase de construcción, en la que, utilizando la energía bioquímica procedente de la fotosíntesis y del catabolismo, se sintetizan grandes moléculas ricas en energía.
- d. El catabolismo o fase de destrucción, en la que, mediante la respiración celular que tiene lugar en las mitocondrias, la materia orgánica es oxidada, obteniéndose energía bioquímica.

4. **Excreción.** Es la eliminación, a través de la membrana celular, de los productos de desecho procedentes del metabolismo.

-Los seres autótrofos son una parte esencial en la cadena alimenticia, ya que absorben la energía solar o fuentes inorgánicas como el dióxido de carbono y las convierten en moléculas orgánicas que son utilizadas para desarrollar funciones biológicas como su propio crecimiento celular y la de otros seres vivos llamados heterótrofos que los utilizan como alimento. Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la de la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas de los seres autótrofos que han comido. Incluso los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y su composición orgánica obtenida de sus presas proceden en última instancia de los seres autótrofos que comieron sus presas.



**La nutrición heterótrofa** se realiza cuando la célula va consumiendo materia orgánica ya formada. En este tipo de nutrición no hay, pues, transformación de materia inorgánica en materia orgánica. Sin embargo, la nutrición heterótrofa permite la transformación de los alimentos en materia celular propia.

Poseen este tipo de nutrición algunas bacterias, los protozoos, los hongos y los animales.

El proceso de nutrición heterótrofa de una célula se puede dividir en siete etapas:

1. **Captura.** La célula atrae las partículas alimenticias creando torbellinos mediante sus cilios o flagelos, o emitiendo pseudópodos, que engloban el alimento.
2. **Ingestión.** La célula introduce el alimento en una vacuola alimenticia o fagosoma. Algunas células ciliadas, como los paramecios, tienen una especie de boca, llamada citostoma, por la que fagocitan el alimento.
3. **Digestión.** Los lisosomas vierten sus enzimas digestivas en el fagosoma, que así se transformará en vacuola digestiva. Los enzimas descomponen los alimentos en las pequeñas moléculas que los forman.
4. **Paso de membrana.** Las pequeñas moléculas liberadas en la digestión atraviesan la membrana de la vacuola y se difunden por el citoplasma.
5. **Defecación o egestión.** La célula expulsa al exterior las moléculas que no le son útiles.
6. **Metabolismo.** Es el conjunto de reacciones que tienen lugar en el citoplasma. Su fin es obtener energía para la célula y construir materia orgánica celular propia. El metabolismo se divide en dos fases:

## CÓMO FUNCIONA EL APARATO DIGESTIVO

**E**L APARATO DIGESTIVO

convierte los alimentos complejos en sustancias simples que pueden ser utilizadas por el cuerpo. El alimento es reducido a pequeños fragmentos por la masticación y después por la acción de las enzimas. Progresar por el aparato digestivo gracias a movimientos musculares llamados peristalsis. Una vez digeridos, los nutrientes son absorbidos y pasan a la sangre.



- a. Anabolismo o fase de construcción en la que, utilizando la energía bioquímica procedente del catabolismo y las pequeñas moléculas procedentes de la digestión, se sintetizan grandes moléculas orgánicas.
  - b. Catabolismo o fase de destrucción, en la que la materia orgánica, mediante la respiración celular, es oxidada en el interior de las mitocondrias, obteniéndose energía bioquímica.
7. **Excreción.** La excreción es la expulsión al exterior, a través de la membrana celular, de los productos de desecho del catabolismo. Estos productos son normalmente el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el agua (H<sub>2</sub>O) y el amoníaco (NH<sub>3</sub>).