

RESUMEN: LA NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS (Y SU RELACIÓN CON EL METABOLISMO)

CONCEPTOS: La nutrición es la función de los seres vivos mediante la cual intercambian materia y energía con el medio. Gracias a ella pueden realizar el resto de las funciones vitales (reproducción y relación).

Esta materia y energía es procesada convenientemente en las células gracias a una serie de reacciones físico-químicas que constituyen el **metabolismo**.

CONCLUSIÓN: según el tipo de reacciones bioquímicas que un organismo sea capaz de hacer, tendrá un tipo de nutrición u otra.

CLASIFICACIÓN DE LA NUTRICIÓN

Para clasificar los distintos tipos de nutrición hay que atender a las fuentes ambientales de donde obtienen:

- A) Carbono
- B) Moléculas reducidas
- C) Energía

y cuál es:

- D) Su aceptor último de electrones (en forma de H⁺)

Y así se tiene el siguiente sistema de clasificación:

A) Fuente de carbono:

- A.1) CO₂ atmosférico: AUTÓTROFOS.
- A.2) Compuestos orgánicos: HETERÓTROFOS

B) Procedencia de hidrógenos:

- B.1) Moléculas inorgánicas (H₂O, H₂S): LITOTROFOS.
- B.2) Moléculas orgánicas complejas: ORGANOTROFOS.

C) Fuente primaria de energía :

- C.1) Luz: FOTOTROFOS.
- C.2) Energía química liberada en reacciones de oxidación:
[NH₃, H₂S, H₂, Fe²⁺, ... □ NO₃⁻, SO₄²⁻, H₂O, Fe³⁺, ...]

Son los QUIMIOTROFOS

D) Aceptor último de electrones

- D.1) Oxígeno: AEROBIOS (metabolismo con respiración aerobia).
- D.2) Otros: ANAEROBIOS (metabolismo con respiración anarobia)

NUTRICIÓN SEGÚN ORGANISMOS

VEGETALES

Su fuente de carbono es el CO₂ y su fuente primaria de energía es la luz. Por lo tanto son FOTOAUTÓTROFOS.

En los procesos de respiración celular (ver metabolismo), el último aceptor de electrones es el oxígeno. Por lo tanto, las plantas llevan a cabo tanto la fotosíntesis como la respiración aerobia.

ANIMALES Y HONGOS

Utilizan el carbono de compuestos orgánicos como fuente de C y moléculas orgánicas complejas (FADH₂, NADH+H⁺,...) como fuente de electrones (de hidrógenos H⁺, en realidad). Son, por lo tanto, QUIMIOHETERÓTROFOS.

Su respiración celular también requiere oxígeno como último aceptor de electrones: son AEROBIOS.

En algunas condiciones no deseables, algunas células (las musculares, por ejemplo), pueden producir energía sin presencia de oxígeno mediante la vía **fermentativa**. Esto no significa que puedan ser anaerobios, ya que la fermentación NO es un proceso respiratorio (no hay un proceso de síntesis de ATP acoplado a una cadena transportadora de electrones que genera un gradiente electroquímico de H⁺) en el que el último aceptor de electrones sea una molécula distinta al oxígeno.

PROTISTAS

Pueden ser tanto QUIMIOHETERÓTROFOS, como algunos protozoos (paramecio, ameba, ...) como FOTOAUTÓTROFOS (algas, auglena, diatomeas).

Son mayoritariamente AEROBIOS.

MONERAS (bacterias y algas cianofíceas)

"Las bacterias ya lo han inventado todo"

Con esta frase se quiere decir que en las bacterias se pueden encontrar todos los tipos de nutrición. Ejemplos:

Fotoautótrofos

➤ Las *algas cianofíceas* llevan a cabo una fotosíntesis similar a la de las plantas superiores en membranas derivadas de los mesosomas. Como desprenden oxígeno, su fotosíntesis es **oxigénica**.

➤ Las *sulfobacterias* utilizan como fuente de electrones al H₂S. Por lo tanto su producto residual es el Azufre (S) y no el oxígeno. Es una fotosíntesis **anoxigénica**, que se lleva a cabo en unas estructuras llamadas CROMATÓFOROS que contiene bacterioclorofila.

Quimioautótrofos

Utilizan como fuente de energía compuestos reducidos que oxidan.

- El carbono como fuente de electrones: CH₄ □ CO₂
- El nitrógeno como fuente de electrones:
 - De la atmósfera (N₂) a NH₃, como *Azotobacter* y *Rhizobium*.

- Del NH₃, fruto de la descomposición de cadáveres:
 - *Nitrosomonas*: NH₄⁺ □ NO₂⁻ (nitrito)
 - *Nitrobacter*: NO₂⁻ □ NO₃⁻ (nitrato)
- Algunas utilizan compuestos con azufre como fuente de electrones. Son las *bacterias del azufre*: S o SH₂ □ SO₄²⁻
- Otras pueden utilizar el hierro: Fe²⁺ □ Fe³⁺

Quimioorganotrófos

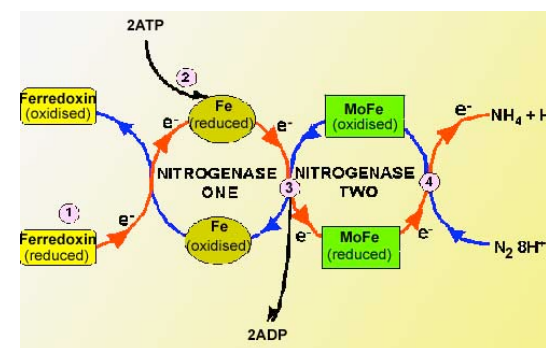
Por supuesto existen bacterias que toman compuestos orgánicos como provisión de carbono y fuente de electrones. Según su relación con la fuente de la que los obtienen, se tienen estos tres grandes grupos:

- ☑ Saprófitas: si se alimentan de restos orgánicos de seres muertos.
- ☑ Parásitas: se alimentan de células vivas, provocando enfermedades. Son las parásitas.
- ☑ Simbiontes: colaboran con otras especies para beneficio mutuo. Un ejemplo lo constituyen las bacterias de la flora intestinal.

Fotoheterótrofos

Es un caso muy particular de bacterias heterótrofas que forman el grupo de las *bacterias púrpuras no sulfúreas*. Su fuente de energía es la luz, pero tanto su fuente de carbono como de electrones son compuestos orgánicos.

PROCESO DE FIJACIÓN DEL NITRÓGENO



¡Importante!