

Tipos de metabolismo bacteriano

TIPOS DE METABOLISMO BACTERIANO

Según:

- Fuente de energía
 - Luz: Fototrofos
 - Química: Quimiotrofo
 - Fuente de carbono
 - Inorganico: Litótrofo o autótrofo
 - Orgánico: Organotrofo o Heterotrofo
 - Uso de oxígeno molecular
 - Aerobios
 - Anaerobios
- Chingay

1. Metabolismo fotosintético

- Fotoautótrofos
- Fotoheterótrofos
- Quimioautótrofos
- Quimioheterótrofos

2. Metabolismo fermentativo

- Fermentación acética
- Fermentación alcohólica
- Fermentación butírica
- Fermentación láctica

3. Metabolismo respiratorio

- Aerobios obligados
- Microaerófilos
- Anaerobios facultativos
- Anaerobios obligados

Clasificación Metabólica

Categoría	Fuente de Carbono	Fuente de Energía	Dador de electrones	Ejemplo
Fotoautótrofos	CO ₂	Luz	Sustancias inorgánicas reducidas	Cianobacterias Bacterias sulfúreas verdes y purpúreadas
Fotoheterótrofos	Sustancias Orgánicas	Luz	Sustancias orgánicas	Bacteras purpúras no sulfúreas
Quimioautótrofos	CO ₂	Reacciones Oxido-Reducción	Sustancias inorgánicas reducidas	Bacterias del hidrógeno Thiobacillus thiooxidans y otros
Quimioheterótrofos	Sustancias Orgánicas	Reacciones Oxido-Reducción	Sustancias orgánicas	Especies patógenas para el hombre y la mayoría de otras bacterias

El metabolismo de la célula comprende dos grandes tipos de reacciones:

1. Reacciones de mantenimiento, que suministran:

1. *energía*
2. *poder reductor*
3. *precursores metabólicos*

2. Reacciones del anabolismo (biosíntesis), que usan energía y poder reductor procedente de las reacciones de mantenimiento.

-Las bacterias exhiben una gran variedad de tipos metabólicos, la distribución de estos tipos metabólicos dentro de un grupo de bacterias se ha utilizado para definir su taxonomía, sin embargo estos rasgos no corresponden a las clasificaciones genéticas modernas.

El metabolismo bacteriano se clasifica en base a tres criterios importantes:

1. Según la fuente de carbono, las bacterias se pueden clasificar como:

Heterótrofas.- cuando usan compuestos orgánicos. Ejemplo cyanobacterias fotosintéticas.

Autótrofas.- cuando el carbono se obtiene mediante la fijación del dióxido de carbono. Ejemplo bacterias verdes del azufre y algunas bacterias púrpura.

2. Según la fuente de energía, las bacterias pueden ser:

Fotótrofas.- emplean la luz a través de la fotosíntesis

Quimiotrofas.- obtienen energía a partir de sustancias químicas que son oxidadas principalmente por el oxígeno u otros receptores de electrones alternativos. Ejemplo respiración aerobia/anaerobia.

3. Además pueden clasificarse como:

Litotrofas.- utilizan como donadores de electrones compuestos inorgánicos.

Organotrofas.- utilizan como donadores de electrones compuestos orgánicos. RUIZ

METABOLISMO BACTERIANO:

El metabolismo se podría definir como el conjunto de reacciones químicas que ocurren en la célula y que tienen por objeto generar la energía y los componentes necesarios para que ésta lleve a cabo sus funciones, todas estas actividades están contraladas por enzimas.

De acuerdo con su fuente de obtención de nutrientes, los organismos vivos se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Autosuficientes (autótrofos), que utilizan al bióxido de carbono (CO_2) como única fuente de alimento y a partir de estos compuestos producen todas las moléculas necesarias para su subsistencia, crecimiento y proliferación.
- Heterótrofos: Estos no pueden utilizar el bióxido de carbono como tal y por lo tanto deben obtener el carbono que necesitan a partir de otros compuestos que se encuentran en el medio que los rodea, como por ejemplo la glucosa

De acuerdo a la fuente de energía se clasifican en:

- Fotótrofos: por medio de la energía luminosa del Sol, más el agua y el bióxido de carbono (CO₂) del suelo, llevan a cabo la fotosíntesis, produciendo así glucosa y oxígeno.
- Quimiotrofos: Estos organismos obtienen energía a partir de compuestos orgánicos o inorgánicos.

De acuerdo a la relación de las bacterias con el oxígeno:

Esta clasificación se da de acuerdo a la necesidad de las bacterias de utilizar oxígeno o no para llevar a cabo sus procesos

- **Bacterias aerobias estrictas:** son aquellas que necesitan de oxígeno para poder crecer.
- **Bacterias aneobias estrictas:** son aquellas que solo pueden crecer en ausencia de oxígeno, estas bacterias carecen de una enzima llamada superóxido dismutasa por lo que en presencia de oxígeno los radicales libres producen mutaciones a la bacteria
- **Bacterias anaerobias aerobias facultativas:** Pueden vivir con o sin oxígeno.
- **Bacterias microaerófilas:** Son aquellas que crecen mejor a bajas presiones de oxígeno

REGULACIÓN DEL METABOLISMO

Cada reacción metabólica está regulada no sólo con respecto a otras reacciones sino también con respecto a la concentración de nutrientes del medio.

La regulación se realiza a diferentes niveles:

- Regulación de la actividad enzimática a través de:
Enzimas alostéricas, inhibición por retroalimentación, actividad alostérica, y cooperatividad.

- Regulación de la síntesis de enzimas por:
Inducción enzimática y represión por productos finales.

En las bacterias **anaerobias facultativas** la fermentación (como única vía de generación de energía) es bloqueada en presencia de oxígeno, asegurando que el suministro de energía se produzca por la respiración, que consume menos glucosa y acumula menos lactato. En este fenómeno, conocido como efecto Pasteur, la enzima fosfofructoquinasa es activada o inhibida según la reacción ATP/ADP, regulando así el consumo de glucosa. Este es un ejemplo de regulación de la actividad enzimática por una enzima alostérica. El ejemplo clásico de la regulación a nivel de la síntesis de enzimas lo constituye el **operón lactosa**. Hay 3 enzimas que participan en la utilización de la lactosa (beta-galactosidasa, galactósido permeasa y galactósido transacetilasa) que tienen un promotor único. En ausencia de lactosa, la transcripción para estas enzimas está bloqueada por acción de un receptor que se une al promotor inhibiendo la acción de la ARN polimerasa. Cuando se agrega lactosa al medio, ésta se une al receptor,

bloqueando de este modo su unión al promotor, permitiéndole así la acción de la ARNpolimerasa y la síntesis de las 3 enzimas.