

# **MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**

**ENSAYO "METABOLISMO Y CRECIMIENTO  
BACTERIANO"**

MTRA. BEATRIZ LÓPEZ LÓPEZ



**PRESENTA EL ALUMNO:**

**Gloria Daniela Jiménez Pérez**

**GRUPO, SEMESTRE y MODALIDAD:**

**2 do. Cuatrimestre "A" Lic. En Enfermería**

**Pichucalco, Chiapas**

**12 de febrero del 2021.**

## **INTRODUCCIÓN**

En el siguiente ensayo abordaremos el tema de la microbiología, enfocándonos en las bacterias, tocando puntos como su metabolismo y su tipo de metabolismo definiéndolos en la forma en la que el organismo obtiene el carbono para la construcción de la masa celular, la forma en la que el organismo obtiene los equivalentes reductores para la conservación de la energía o en las reacciones biosintéticas y la forma en la que el organismo obtiene la energía para vivir y crecer.

De igual forma nos enfocaremos en dos grandes procesos químicos, el anabolismo y catabolismo. Anabolismo síntesis de moléculas para obtención de energía y catabolismo proceso de expulsión de sustancias del ser vivo.

Y por último abordaremos los temas de respiración celular, fermentación y por último la fotosíntesis.

## MICROBIOLOGIA: METABOLISMO BACTERIANO.

La mayoría de los procesos bioquímicos de las bacterias se observan en las eucariotas y en las células de los organismos pluricelulares, incluido el hombre. Sin embargo, las reacciones específicas de las células bacterianas les permiten hacer cosas que el ser humano no puede hacer. Las bacterias quimio autótrofas pueden vivir de sustancias inorgánicas como el dióxido de carbono, el hierro, el azufre, el hidrógeno o el amoníaco.

Definimos al **metabolismo microbiano** como el conjunto de procesos por los cuales un microorganismo obtiene la energía y los nutrientes (carbono, por ejemplo) que necesita para vivir y reproducirse. Los microorganismos utilizan numerosos tipos de estrategias metabólicas distintas y las especies pueden a menudo distinguirse en base a estas estrategias.

A través del metabolismo, se transforman en el interior de la célula, distintas sustancias nutritivas que el organismo obtiene del medio. Estas transformaciones se llevan a cabo por distintas reacciones enzimáticas. Las principales funciones del metabolismo son:

- **Formar las subunidades que luego serán utilizadas en la síntesis de macromoléculas**
- **Proporcionar la energía necesaria para todos aquellos procesos que la requieran como transporte activo, movilidad, biosíntesis, etc.**
- **El metabolismo de la bacteria está adaptado para el crecimiento veloz y transcurre entre 10 y 100 veces más rápido que en las células humanas**
- **La bacteria tiene mayor versatilidad en cuanto al tipo de nutrientes que puede utilizar para obtener energía**
- **La bacteria tiene una mayor versatilidad en la utilización de oxidantes y no están limitadas al sólo uso del O<sub>2</sub>**
- **Existe una gran diversidad de requerimientos nutricionales entre las bacterias debido a que ellas no poseen todos los caminos biosintéticos**
- **El cuerpo de los procariontes es muy sencillo, lo que le permite sintetizar macromoléculas por mecanismos menos engorrosos que los que utilizan las células eucariotas**
- **Algunos procesos biosintéticos son únicos de las bacterias, como los que conducen a la síntesis de mureína, ácidos teicoicos y lipopolisacárido**

### TIPOS DE METABOLISMO

Los distintos tipos de metabolismo microbiano se pueden clasificar según tres criterios distintos:

1. según la forma en la que el organismo obtiene el carbono para la construcción de la masa celular:

- **Autótrofo.** El carbono se obtiene del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- **Heterótrofo.** El carbono se obtiene de compuestos orgánicos (glucosa, por ejemplo).

2. según la forma en la que el organismo obtiene los equivalentes reductores para la conservación de la energía o en las reacciones biosintéticas:

- **Litotrofo**. Los equivalentes reductores se obtienen de compuestos inorgánicos.
- **Organotrofo**. Los equivalentes reductores se obtienen de compuestos orgánicos.

3. según la forma en la que el organismo obtiene la energía para vivir y crecer:

- **Quimiotrofo**. La energía se obtiene de compuestos químicos externos.
- **Fototrofo**. La energía se obtiene de la luz.

Por lo tanto, existen distintos tipos de organismos según como aprovechan el carbono y el tipo de energía que utilizan:

Los **quimiolitoautótrofos** obtienen energía de la oxidación de compuestos inorgánicos y el carbono de la fijación del dióxido de carbono. Ejemplos: bacterias nitrificantes, bacterias oxidantes del azufre, bacterias oxidantes del hierro, bacterias oxidantes del hidrógeno.

Los **fotolitoautótrofos** obtienen energía de la luz y el carbono de la fijación del dióxido de carbono, usando compuestos inorgánicos como equivalentes reductores. Ejemplos: Cyanobacteria

Los **quimiolitoheterótrofos** obtienen energía de la oxidación de compuestos inorgánicos, pero no pueden fijar el dióxido de carbono. Ejemplos: algunas bacterias oxidantes del hidrógeno.

Los **quimioorganoheterótrofos** obtienen energía, carbono y equivalentes reductores para las reacciones biosintéticas de compuestos orgánicos. Ejemplos: la mayoría de las bacterias, como *Escherichia coli*, *Bacillus spp.*,

Los **fotoorganotrofos** obtienen energía de la luz y el carbono y los equivalentes reductores para las reacciones biosintéticas de compuestos orgánicos.

La mayoría de las bacterias patógenas son parásitos heterótrofos de seres humanos o de otras especies eucariontes. Bioquímicamente, el metabolismo heterótrofo procarionta es mucho más versátil que el de los organismos eucariotas, aunque muchos procariontas comparten los modelos metabólicos más básicos con los eucariotas, por ejemplo, usando la **glicolisis** para el metabolismo del azúcar y el **ciclo del ácido cítrico o Ciclo de Krebs** en la degradación del acetato, produciendo energía bajo la forma de ATP y reduciendo energía bajo la forma de NADH . Estas rutas metabólicas básicas están muy extendidas porque también están implicadas en la biosíntesis de muchos componentes necesarios para el crecimiento de la célula (a veces en la dirección contraria). Sin embargo, muchas bacterias utilizan rutas metabólicas alternativas.

## **ANABOLISMO Y CATABOLISMO**

Dado que las reacciones químicas que ocurren en la célula liberan o consumen energía, el metabolismo se puede dividir en dos clases de reacciones: catabólicas y anabólicas

**Catabolismo:** consiste en la degradación enzimática de macromoléculas como lípidos, hidratos de carbono y proteínas que el organismo obtiene del entorno en el que vive o de sus propias sustancias de reserva. Esta degradación se acompaña de la liberación de una gran cantidad de energía, ya que a partir de estas macromoléculas de gran complejidad estructural y alto contenido energético se obtienen moléculas sencillas estructuralmente y de bajo contenido energético. La energía que se libera durante el catabolismo es captada por la célula en forma de ATP que tiene enlaces fosfatos ricos en energía.

**Anabolismo:** es el proceso inverso, es la síntesis enzimática de macromoléculas a partir de compuestos sencillos, con consumo de energía. Es decir que a partir de moléculas sencillas de escasa complejidad estructural y bajo contenido energético se sintetizan macromoléculas complejas, ricas en energía.

## **RESPIRACIÓN CELULAR**

Existen dos tipos de respiración que dependen de si el organismo es aerobio, es decir que utiliza O<sub>2</sub>, o si es anaerobio, es decir que no necesita O<sub>2</sub>, e incluso el O<sub>2</sub> puede destruirlo. En la respiración aerobia el aceptor final de electrones es el O<sub>2</sub>, en la respiración anaerobia el aceptor de electrones es una molécula inorgánica distinta al O<sub>2</sub>, y muy raramente una molécula orgánica.

La respiración consiste en una primera fase donde se obtiene Acetil CoA por oxidación de piruvato, que proviene de la degradación de la glucosa por la vía glicolítica, o por la oxidación de ácidos grasos o aminoácidos. En la segunda fase el acetil CoA se degrada en el Ciclo de Krebs con producción de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y H<sup>+</sup>. En la tercera fase se produce un transporte electrónico hasta el O<sub>2</sub>, este proceso llamado cadena de transporte electrónico o cadena respiratoria va acoplado a un proceso de producción de ATP llamado fosforilación oxidativa. En las células procariotas, la respiración aerobia puede generar hasta 38 moléculas de ATP a partir de cada molécula de glucosa. En la respiración anaerobia el aceptor final de electrones es otra sustancia inorgánica distinta del O<sub>2</sub>. Algunas bacterias como Pseudomonas y Bacillus, pueden utilizar el ion nitrato, otras bacterias pueden usar el ion carbonato o el sulfato. La respiración anaerobia de las bacterias que utilizan nitrato y sulfato como aceptores finales es un proceso esencial en los ciclos naturales del nitrógeno y del azufre. La cantidad de ATP generada durante la respiración anaerobia, varía de un organismo a otro, pero siempre es menor que la cantidad producida por respiración aerobia. En consecuencia, los microorganismos anaerobios se desarrollan más lentamente que los aerobios.

## **FERMENTACIÓN**

La fermentación se puede definir como un proceso que:

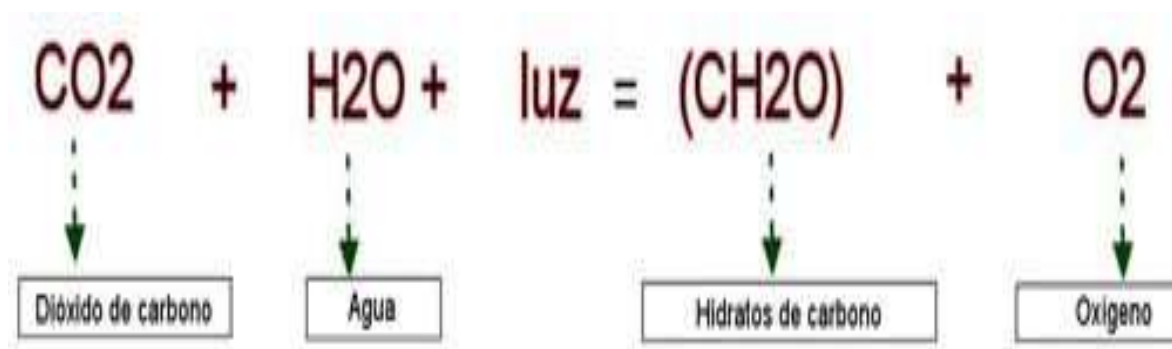
- 1- Libera energía a partir de azúcares u otras moléculas orgánicas como aminoácidos, ácidos orgánicos, purinas, pirimidinas.
- 2- No necesita oxígeno, pero a veces puede ocurrir en su presencia
- 3- No necesita recurrir al Ciclo de Krebs ni a una cadena de transporte electrónico
- 4- Utiliza una molécula orgánica como aceptor final de los electrones
- 5- Sólo produce pequeñas cantidades de ATP, una o dos moléculas por cada molécula de material inicial, debido a que una gran parte de la energía inicial almacenada en la glucosa (o cualquier otro sustrato fermentable) permanece en los enlaces químicos de los productos finales orgánicos, como el ácido láctico o el etanol.

## FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es la transformación de energía luminosa en energía química. Posteriormente la energía química, en forma de ATP, se utiliza para convertir el CO<sub>2</sub> proveniente de la atmósfera en compuestos orgánicos como la glucosa y otros azúcares. La preservación de la vida en la tierra depende del reciclado del carbono mediante este proceso. Las cianobacterias, las algas y las plantas verdes contribuyen a este reciclado vital con la fotosíntesis. La fotosíntesis se lleva a cabo en dos fases:

1-fase luminosa: en la que la energía luminosa es absorbida por los pigmentos fotosintéticos y convertida en energía química del ATP, con desprendimiento de O<sub>2</sub>. el pigmento fotosintético principal es la clorofila (verde), y hay pigmentos accesorios como los carotenoides (amarillo, anaranjado y rojo) y las ficobilinas (azules o rojas)

2- fase oscura: el ATP producido en la fase luminosa es usado para reducir el CO<sub>2</sub> y formar glucosa. La fotosíntesis se lleva a cabo en los cloroplastos de las células eucariotas y en los cromatóforos o laminillas fotosintéticas de las procariontas



## **CONCLUSIÓN**

Para concluir podemos decir que la microbiología bacteriana es de gran importancia, debido a que lleva grandes procesos químicos., que nos sirven tanto para obtener energía, como para expulsar aquellos residuos que el cuerpo ya no necesita.

Asimismo, podemos darnos cuenta que un mundo que puede parecer tan pequeño frente a nuestros ojos, puede hacer las cosas que el ser humano no puede hacer, obteniendo la energía y los nutrientes en un ejemplo el carbono, que se necesita para vivir y para reproducirse, transformándose a través de la célula durante el metabolismo, distintas sustancias nutritivas.