



Submodulo

Nombre del docente: luz Elena Monroy

Presenta: mapa conceptual

Alumno: Luis Escandón

Semestre: 6

Técnico: enfermería

escolarizado

Fecha de entrega: 02/06/2021

Respiración celular

El proceso por el cual las células degradan las moléculas de alimento para obtener energía recibe el nombre de respiración celular.

La respiración celular es una reacción energética, donde parte de la energía contenida en las moléculas de alimento es utilizada por la célula para sintetizar ATP. Decimos parte de la energía porque no toda es utilizada, sino que una parte se pierde.

Aproximadamente el 40% de la energía libre emitida por la oxidación de la glucosa se conserva en forma de ATP. Cerca del 75% de la energía de la nafta se pierde como calor de un auto; solo el 25% se convierte en formas útiles de energía. La célula es mucho más eficiente.

La respiración celular es una combustión biológica y puede compararse con la combustión de carbón, bencina, leña. En ambos casos moléculas ricas en energía son degradadas a moléculas más sencillas con la consiguiente liberación de energía.

Tanto la respiración como la combustión son reacciones energéticas.

Sin embargo, existen importantes diferencias entre ambos procesos. En primer lugar, la combustión es un fenómeno incontrolado en el que todos los enlaces químicos se rompen al mismo tiempo y liberan la energía en forma súbita; por el contrario, la respiración es la degradación del alimento con la liberación paulatina de energía. Este control está ejercido por enzimas específicas.

En segundo lugar, la combustión produce calor y algo de luz. Este proceso transforma energía química en calórica y luminosa. En cambio, la energía liberada durante la respiración es utilizada fundamentalmente para la formación de nuevos enlaces químicos (ATP).

La respiración celular puede ser considerada como una serie de reacciones de óxido-reducción en las cuales las moléculas combustibles son paulatinamente oxidadas y degradadas liberando energía. Los protones perdidos por el alimento son captados por coenzimas.

La glucólisis, lisis o escisión de la glucosa, tiene lugar en una serie de nueve reacciones, cada una catalizada por una enzima específica, hasta formar dos moléculas de ácido pirúvico, con la producción concomitante de ATP. La ganancia neta es de dos moléculas de ATP, y dos de NADH por cada molécula de glucosa.

Las reacciones del glucólisis se realizan en el citoplasma, como ya adelantáramos y pueden darse en condiciones anaerobias; es decir en ausencia de oxígeno.

Los primeros cuatro pasos del glucólisis sirven para fosforita (incorporar fosfatos) a la glucosa y convertirla en dos moléculas del compuesto de 3 carbonos gliceraldehído fosfato (PGAL). En estas reacciones se invierten dos moléculas de ATP a fin de activar la molécula de glucosa y prepararla para su ruptura.

El ciclo de Krebs también conocido como ciclo del ácido cítrico es la vía común final de oxidación del ácido pirúvico, ácidos grasos y las cadenas de carbono de los aminoácidos.

La primera reacción del ciclo ocurre cuando la coenzima A transfiere su grupo acetilo (de 2 carbonos) al compuesto de 4 carbonos (ácido oxalacético) para producir un compuesto de 6 carbonos (ácido cítrico).

El ácido cítrico inicia una serie de pasos durante los cuales la molécula original se reordena y continúa oxidándose, en consecuencia, se reducen otras moléculas: de NAD⁺ a NADH y de FAD⁺ a FADH₂. Además, ocurren dos carbonizaciones y como resultado de esta serie de reacciones vuelve a obtenerse una molécula inicial de 4 carbonos el ácido oxalacético.

El proceso completo puede describirse como un ciclo de oxalacético a oxalacético, donde dos átomos de carbono se adicionan como acetilo y dos átomos de carbono (pero no los mismos) se pierden como CO₂.

El flujo de electrones está íntimamente acoplado al proceso de fosforilación, y no ocurre a menos que también pueda verificarse este último. Esto, en un sentido, impide el desperdicio ya que los electrones no fluyen a menos que exista la posibilidad de formación de fosfatos ricos en energía. Si el flujo de electrones no estuviera acoplado a la fosforilación, no habría formación de ATP y la energía de los electrones se degradaría en forma de calor.

Puesto que la fosforilación del ADP para formar ATP se encuentra acoplada a la oxidación de los componentes de la cadena de transporte de electrones, este proceso recibe el nombre de fosforilación oxidativa.

En tres transiciones de la cadena de transporte de electrones se producen caídas importantes en la cantidad de energía potencial que retienen los electrones, de modo que se libera una cantidad relativamente grande de energía libre en cada uno de estos tres pasos, formándose ATP.

Sí la mayoría de los organismos no se alimentan directamente de glucosa. ¿cómo obtienen energía a partir de las grasas o proteínas? La respuesta está en que el ciclo de Krebs es un gran nudo del metabolismo energético. Otras sustancias

alimenticias son degradadas y convertidas en moléculas capaces de ingresar al ciclo.

Las grasas se desdoblan en sus componentes glicerol y ácidos grasos. Estos últimos son fraccionados en fragmentos de dos carbonos e introducidos en el ciclo de Krebs como acetil CoA.

Las proteínas se degradan a aminoácidos, estos son desaminados (se les eliminan los grupos amino) y el esqueleto de carbonos se convierte en un grupo acetilo, ingresando al ciclo de Krebs. Los grupos amino si no se utilizan, se excretan como urea u otros desechos nitrogenados

La ruta de la pentosa fosfato, también conocida como lanzadera o shunt de las pentosas fosfato, es una ruta metabólica estrechamente relacionada con el glucólisis, durante la cual se utiliza la glucosa para generar ribosa, que es necesaria para la biosíntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos.

La fermentación láctica, también conocida como fermentación ácido-láctica, es el proceso de síntesis de ATP en ausencia de oxígeno que realizan algunos microorganismos, entre ellos un tipo de bacterias llamadas "bacterias ácido-lácticas", el cual termina con la excreción de ácido láctico.

La fermentación acética es la fermentación bacteriana por Acetobacter, un género de bacterias aeróbicas, que transforma el alcohol etílico en ácido acético, la sustancia característica del vinagre.

Tanto la respiración como la combustión son reacciones exergónicas.

Sin embargo, existen importantes diferencias entre ambos procesos. En primer lugar, la combustión es un fenómeno incontrolado en el que todos los enlaces químicos se rompen al mismo tiempo y liberan la energía en forma súbita; por el contrario, la respiración es la degradación del alimento con la liberación paulatina de energía. Este control está ejercido por enzimas específicas.

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/5dc1e94536df0aba48761cde9fd8317a.pdf>