



Guía Metabolismo Celular

Alumno(a)		N° de lista:
Asignatura	Biología Celular y Molecular	
Profesor(a)	Carolina Pastén Carvajal	
Curso	3° Medio A y B	Fecha: Noviembre 2020
Objetivos de Aprendizaje y/o aprendizaje esperado:		
<ul style="list-style-type: none">• Analizar el metabolismo respiratorio de la célula.• Conocer los procesos de respiración celular aeróbica y anaeróbica.		

METABOLISMO

La totalidad de las transformaciones bioquímicas que ocurren en un organismo, ya sea en el sentido de la fabricación o bien de la degradación, se denomina metabolismo. Las reacciones que conforman el metabolismo se clasifican en dos tipos:

a. Reacciones catabólicas

Son todas aquellas reacciones que se caracterizan por la oxidación de un sustrato para formar sustancias más simples. Las reacciones catabólicas son exergónicas, ya que liberan energía.

b. Reacciones anabólicas

Son todas aquellas reacciones de síntesis de moléculas y macromoléculas complejas a partir de sustancias más simples. Se caracterizan por la reducción de un sustrato y requieren del suministro de energía, por tanto, son endergónicas.

Catabolismo y respiración celular

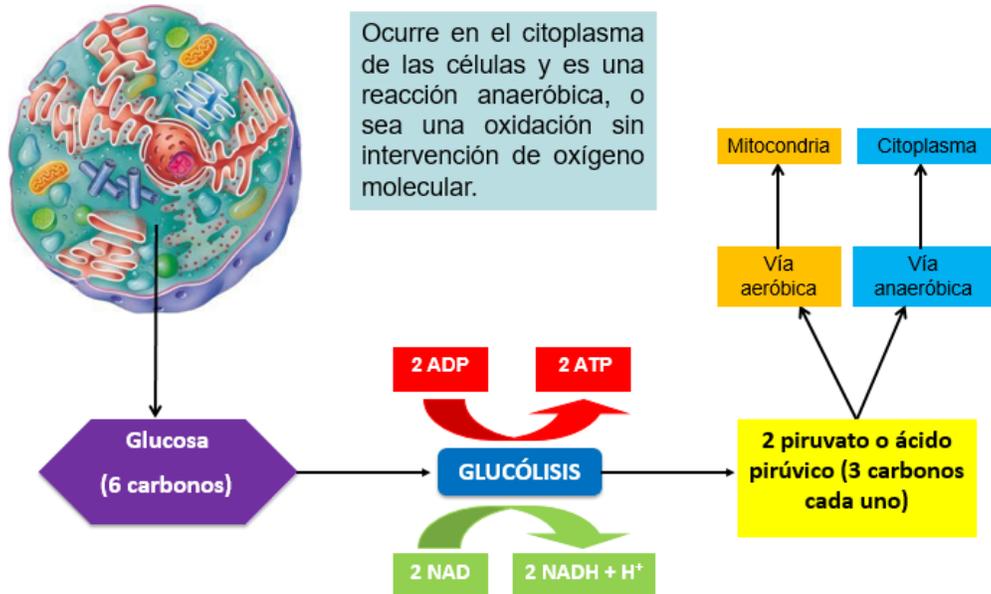
El catabolismo está representado principalmente por el conjunto de reacciones que integran la respiración celular, proceso por el cual se degradan los nutrientes, principalmente la glucosa, pero también los aminoácidos y ácidos grasos. Las reacciones que se llevan a cabo en este proceso son de tipo oxidativas. Hay dos tipos de respiración celular: la respiración aeróbica (con O_2) y la anaeróbica (sin O_2).

Respiración aeróbica (se obtienen 36/38 ATP)

a. Glucólisis

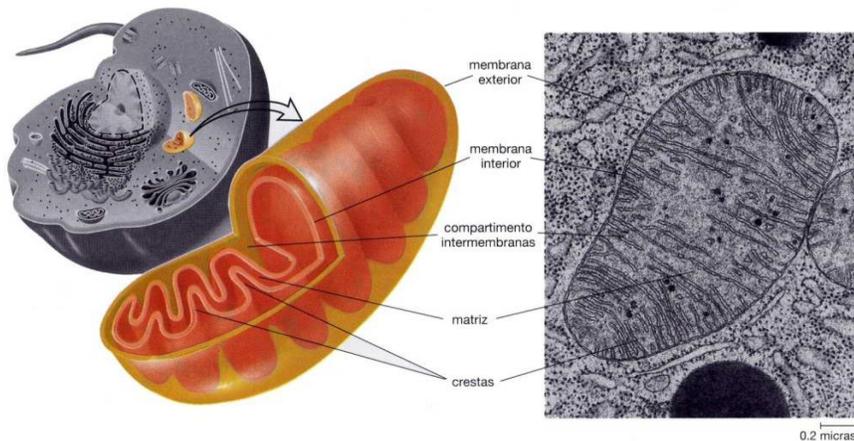
Rompimiento de una molécula de glucosa en 2 moléculas de piruvato. Ocurre en el citoplasma y se libera ATP y NADH.

Glucólisis



b. Acetilación

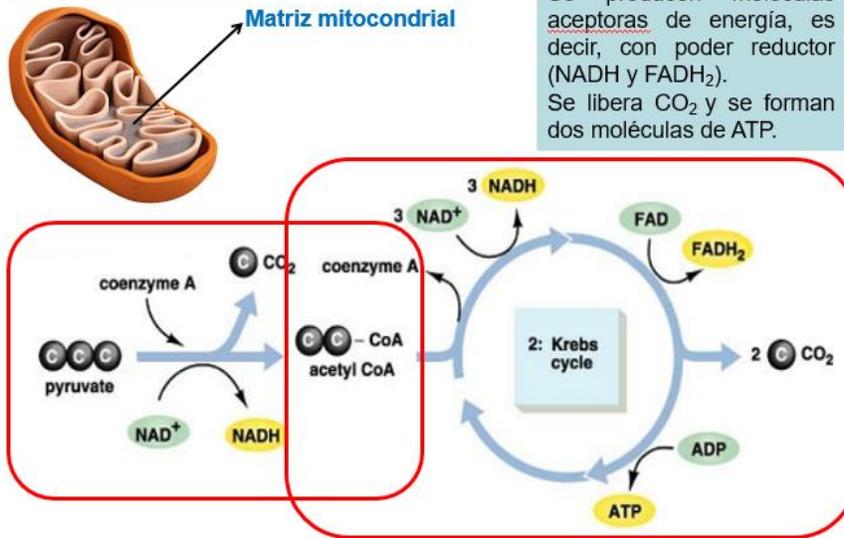
En este proceso se degrada el ácido pirúvico hasta acetil CoA. Se lleva a cabo en la matriz mitocondrial.



c. Ciclo de Krebs

También llamado ciclo del ácido cítrico. Se lleva a cabo en la matriz mitocondrial. Es una secuencia cíclica de reacciones, en la cual la acetil coenzima A (acetil-CoA), que se obtuvo del catabolismo del piruvato, se oxida en presencia de O₂, liberando CO₂, H₂O y poder reductor formado a partir de las coenzimas NAD⁺ y FAD⁺, que se convierten en NADH y FADH, respectivamente.

Vía aeróbica

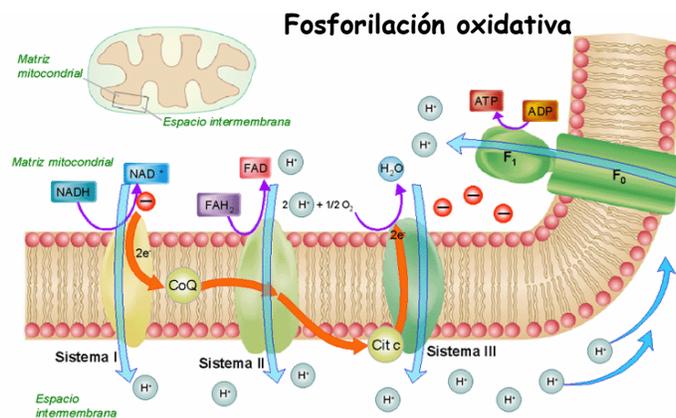


Ciclo de Krebs:

Se producen moléculas aceptoras de energía, es decir, con poder reductor (NADH y FADH_2). Se libera CO_2 y se forman dos moléculas de ATP .

d. Transporte de electrones y síntesis de ATP

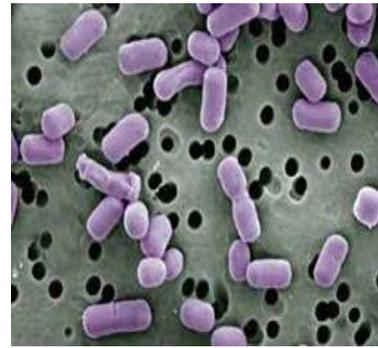
Recibe el nombre de cadena de transporte de electrones o cadena respiratoria. Se lleva a cabo en la membrana mitocondrial interna e implica la oxidación liberadora de energía. El NADH y FADH_2 , obtenidos en el ciclo de Krebs, son moléculas reducidas que donan sus electrones a la cadena transportadora de electrones (se oxidan), cuyo último receptor es el oxígeno. La transferencia de electrones va acompañada del transporte de protones desde la matriz mitocondrial hacia el espacio intermembrana, produciéndose un potencial electroquímico que ayudará a que la ATP sintetasa forme ATP , proceso completo que recibe el nombre de fosforilación oxidativa.



2.1.1 Respiración anaeróbica

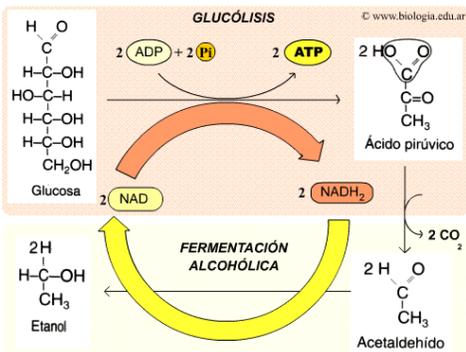
a. Fermentación láctica

La glucosa se degrada, produciendo ácido láctico como desecho. Ocurre en muchas bacterias (bacterias lácticas), también en algunos protozoos y en el músculo esquelético humano (cuando es sometido a estrés físico), entre otros. El rendimiento energético es menor que en la respiración aeróbica.

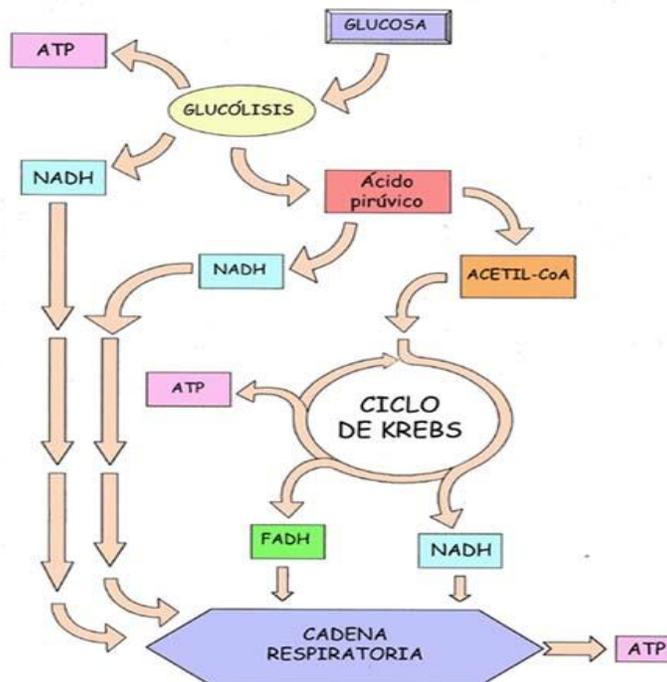


b. Fermentación alcohólica

La glucosa se degrada, produciendo alcohol etílico como desecho. Se desarrolla en levaduras (hongo unicelular) y algunas bacterias. La fermentación alcohólica es la base de las siguientes aplicaciones en la alimentación humana: pan, cerveza, vino y otras.



Respiración celular



Actividades:

I. Responda las siguientes preguntas:

<p>1. De los siguientes procesos asociados a la respiración celular, ¿cuál ocurre en el citoplasma de las células eucariontes?</p> <p>A. Glucólisis B. Formación de acetil CoA C. Ciclo de Krebs D. Cadena transportadora de electrones E. Fosforilación oxidativa</p>	<p>2. El nombre que recibe el proceso que transforma la glucosa en dos moléculas de piruvato</p> <p>A. acetilación. B. ciclo de Krebs. C. glucólisis. D. fermentación. E. fosforilación oxidativa.</p>
<p>3. ¿Cuál de las siguientes reacciones químicas es catabólica?</p> <p>A. Glucólisis. B. Fotosíntesis. C. Replicación de ADN. D. Formación de proteínas. E. Síntesis de ATP.</p>	<p>4. ¿Cuáles son los productos finales de la respiración celular aeróbica?</p> <p>A. Glucosa y oxígeno B. Ácido pirúvico, NADH y ATP C. Acetil CoA, CO₂ y ATP D. CO₂, NADH y ATP E. CO₂, H₂O y ATP</p>
<p>5. ¿A qué etapa pasa el ácido pirúvico si no existe oxígeno en su medio?</p> <p>A. Acetilación B. Ciclo de Krebs C. Glucólisis D. Fermentación E. Fosforilación oxidativa</p>	<p>6. El nombre que recibe el proceso en el cual se forman 34 moléculas de ATP por molécula de glucosa es</p> <p>A. fermentación. B. ciclo de Krebs. C. glucólisis. D. fosforilación oxidativa. E. acetilación.</p>
<p>7. Respecto al ciclo de Krebs, es correcto afirmar que</p> <p>A. es el proceso de formación de ATP a partir de ADP en la membrana mitocondrial. B. comienza con el acetil CoA, que se va oxidando en una serie de reacciones químicas. C. puede ocurrir en ausencia de oxígeno, generando menos ATP que en condiciones aeróbicas. D. produce moléculasceptoras de electrones como el NAD⁺ y el FAD. E. es un conjunto de reacciones anabólicas que se realizan en la membrana interna de la mitocondria.</p>	<p>8. En la _____ de una molécula de glucosa se obtiene anaeróticamente una ganancia neta de sólo 2 ATP, mientras que en la _____ se produce un máximo de 38 ATP.</p> <p>A. fermentación - respiración anaeróbica. B. Respiración aeróbica - fermentación. C. Respiración aeróbica - respiración anaeróbica. D. Deshidrogenación -descarboxilación. E. Fermentación - respiración aeróbica.</p>

<p>9. La oxidación _____ es aquella que _____ oxígeno en la producción de ATP</p> <p>A. Anaeróbica de la glucosa - utiliza</p> <p>B. Anaeróbica de la glucosa - libera</p> <p>C. Aeróbica de la glucosa - no utiliza.</p> <p>D. Aeróbica de la glucosa - utiliza.</p> <p>E. Incompleta de la glucosa (fermentación) - utiliza</p>	<p>10. La vía por la cual la glucosa se degrada a piruvato se denomina:</p> <p>A. Respiración aerobia.</p> <p>B. Ciclo del ácido cítrico.</p> <p>C. Oxidación del piruvato.</p> <p>D. Fermentación alcohólica.</p> <p>Glucólisis</p>
---	--

II. A partir de lo que sabes sobre respiración celular, completa los procesos con una idea clave.

Glucólisis: _____

Acetilación: _____

Ciclo de Krebs: _____

Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa: _____