



Mi Universidad

Super nota/Infografía

Nombre del Alumno: Angeles Adriana Velázquez Morales.

Nombre del tema: Enzimas y Bioenergía y función del ATP.

Parcial: 2 parcial.

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Dr. Inti Omar Cid Hernández

Licenciatura: Medicina Humana.

Semestral.

ENZIMAS

¿QUE SON Y PARA QUE SIRVEN LAS ENZIMAS?

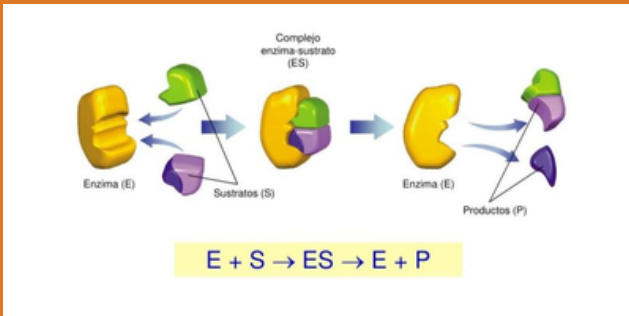
Las enzimas son proteínas especiales que aceleran las reacciones químicas del cuerpo.

Actúan como catalizadores biológicos, es decir, ayudan a que las reacciones ocurran más rápido sin consumirse.

- Facilitan la digestión de los alimentos.
- Participan en la producción de energía.
- Ayudan a formar proteínas, ADN y hormonas.
- Regulan muchos procesos metabólicos del cuerpo

CARACTERISTICAS

- Son proteínas formadas por aminoácidos.
- No se consumen durante la reacción.
- Actúan en pequeñas cantidades.
- Son específicas, es decir, cada enzima actúa sobre una sola sustancia (sustrato).
- Funcionan mejor a una temperatura y pH adecuados.
- Pueden ser activadas o inhibidas por otras sustancias.



ESTRUCTURA

- Centro activo: zona donde se une el sustrato (la molécula sobre la que actúa).
- Sustrato: sustancia que la enzima transforma.
- Producto: molécula resultante después de la reacción.

Ejemplo:

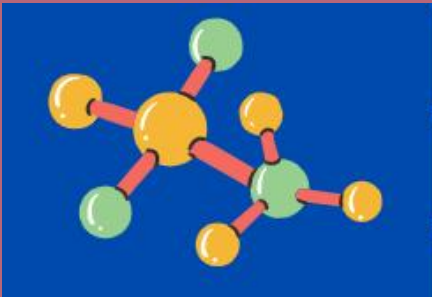
- La amilasa (enzima) actúa sobre el almidón (sustrato) y lo convierte en azúcares simples (producto).

TIPOS DE ENZIMAS

OXIDORREDUCTASAS

- Función: catalizan reacciones de oxidación y reducción, donde se transfieren electrones o hidrógenos entre moléculas.
- Ejemplos: deshidrogenasas, oxidasa, catalasa.
- Ejemplo de reacción: glucosa deshidrogenasa convierte glucosa en ácido glucónico.

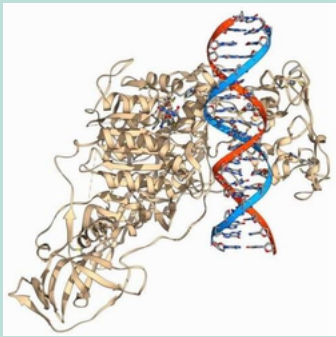
Importancia: esenciales en la respiración celular y producción de energía (ATP).



TRANSFERASAS

- Función: transfieren grupos funcionales (como metilos, fosfatos o amino) de una molécula a otra.
- Ejemplos: aminotransferasas, metiltransferasas, quinasa.
- Ejemplo de reacción: una quinasa transfiere grupos fosfato del ATP a otra molécula.

Importancia: participan en el metabolismo y la síntesis de compuestos celulares.



HIDROLASAS

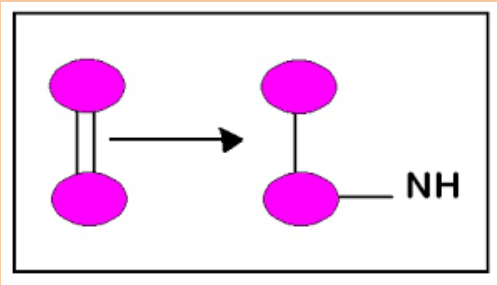
- Función: rompen enlaces químicos usando agua (hidrólisis).
- Ejemplos: lipasas, amilasas, proteasas, fosfatasas.
- Ejemplo de reacción: la amilasa descompone el almidón en azúcares simples.

Importancia: son las principales enzimas de la digestión.

LIASAS

- Función: eliminan o añaden grupos químicos a una molécula sin usar agua ni oxidación.
- Ejemplos: descarboxilasas, aldolasas, sintasas.
- Ejemplo de reacción: la piruvato descarboxilasa elimina CO_2 del piruvato.

Importancia: intervienen en la formación de enlaces dobles y en el metabolismo energético.



ISOMERASAS

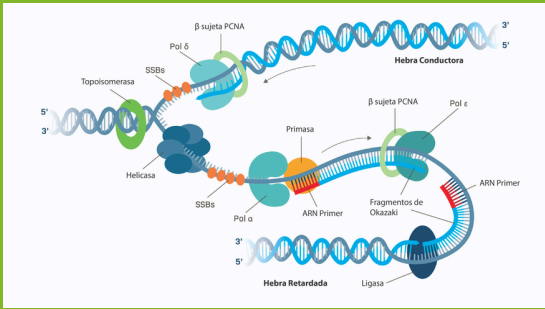
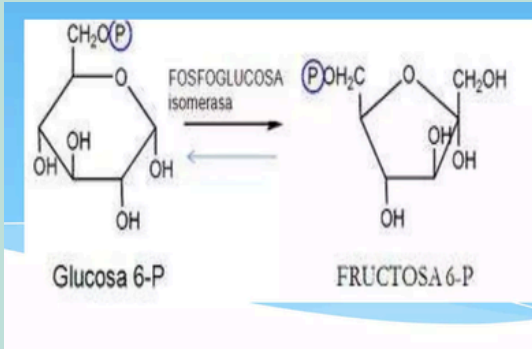
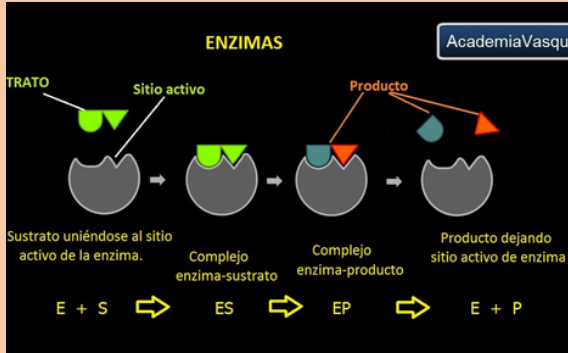
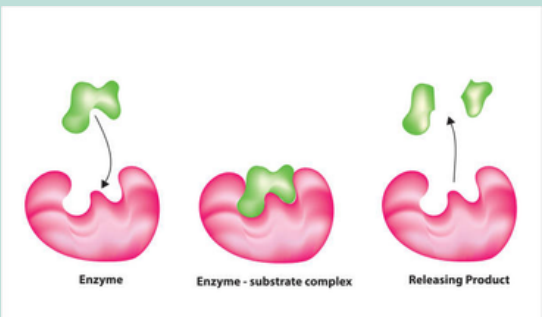
- Función: cambian la estructura interna de una molécula, convirtiéndola en otro isómero (misma fórmula, diferente forma).
- Ejemplos: fosfoglucosa isomerasa, racemasa, mutasa.
- Ejemplo de reacción: la glucosa-6-fosfato se convierte en fructosa-6-fosfato.

Importancia: permiten que el cuerpo reorganice moléculas durante procesos metabólicos.

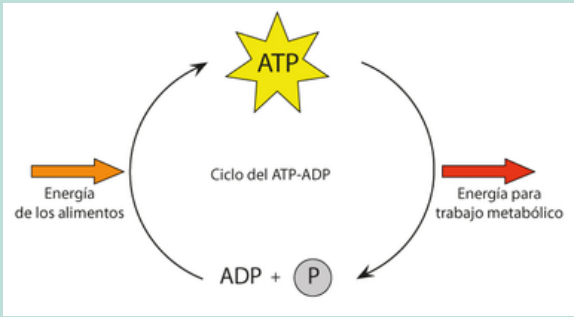
LIGASAS

- Función: unen dos moléculas usando energía del ATP.
- Ejemplos: ADN ligasa, sintetasa, carboxilasa.
- Ejemplo de reacción: la ADN ligasa une fragmentos de ADN durante la replicación.

Importancia: fundamentales en la síntesis de ADN, proteínas y otras moléculas complejas.



BIOENERGIA



¿QUE ES?

- energía que utilizan y producen los seres vivos para realizar todas sus funciones vitales.
- Proviene de las reacciones químicas que transforman los nutrientes (como carbohidratos, grasas y proteínas) en energía útil, principalmente en forma de ATP (adenosín trifosfato).

Sin bioenergía, las células no podrían moverse, crecer, reproducirse ni mantenerse vivas.

IMPORTANCIA DE LA BIOENERGÍA

- Es esencial para la vida celular.
- Permite que las células realicen reacciones químicas, transporte de sustancias y síntesis de moléculas.
- Mantiene la temperatura corporal y el funcionamiento de los órganos.
- Hace posible la contracción muscular, transmisión nerviosa y la reparación de tejidos.



¿DE DÓNDE OBTIENE ENERGÍA EL CUERPO?

El cuerpo obtiene su energía a partir de los nutrientes:

- Carbohidratos: fuente principal de energía rápida.
- Lípidos (grasas): energía de reserva y a largo plazo.
- Proteínas: se usan solo cuando faltan carbohidratos o grasas.

Estos nutrientes se degradan mediante reacciones químicas controladas por enzimas, liberando energía que se almacena en moléculas de ATP.



ATP: LA “MONEDA ENERGÉTICA”

El ATP (adenosín trifosfato) es la principal fuente de energía en las células.

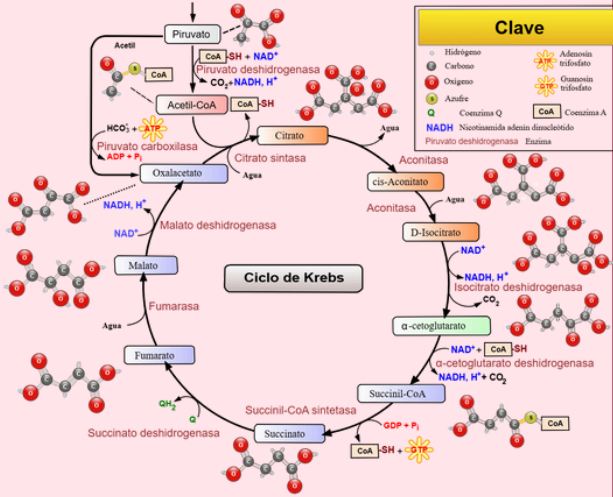
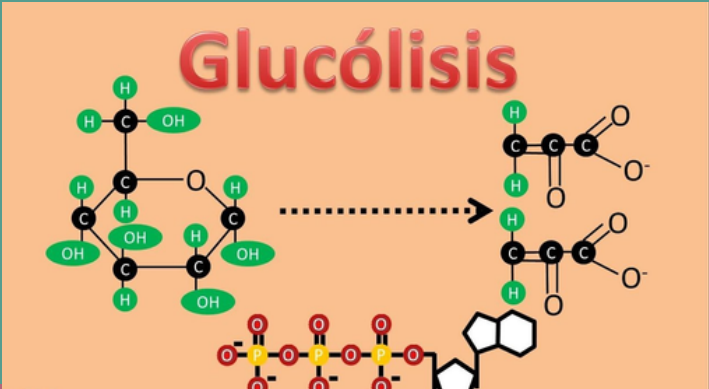
Cuando el ATP se rompe, libera energía que las células usan para:

- Contraerse (músculos).
- Transportar sustancias (a través de membranas).
- Sintetizar proteínas y ADN.
- Transmitir señales nerviosas.

Cada célula produce miles de moléculas de ATP por segundo.

PROCESOS BIOENERGÉTICOS PRINCIPALES

- Ocurre en el citoplasma.
- Rompe la glucosa en piruvato.
- Produce 2 ATP.

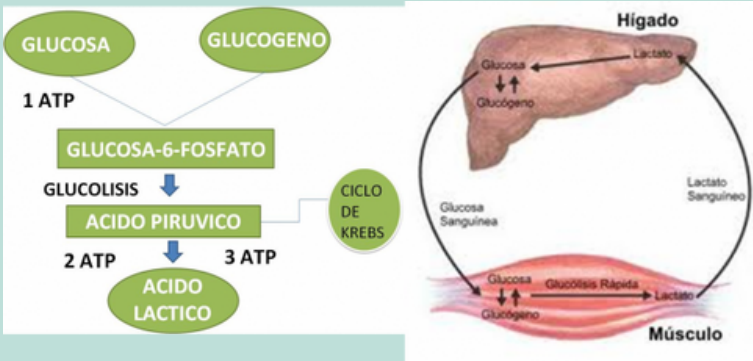
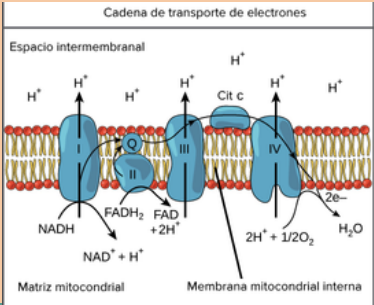


CICLO DE KREBS (O DEL ÁCIDO CÍTRICO):

- Se lleva a cabo en las mitocondrias.
- Descompone completamente el piruvato.
- Libera CO₂ y electrones.

CADENA RESPIRATORIA (FOSFORILACIÓN OXIDATIVA):

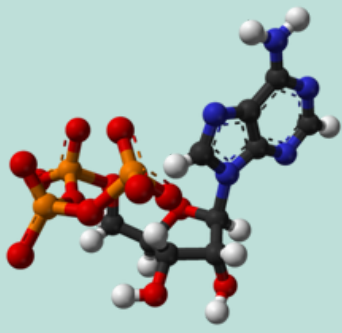
- Última fase de la respiración celular.
- Ocurre en las crestas mitocondriales.
- Produce la mayor cantidad de ATP (hasta 34).



FERMENTACIÓN:

- Proceso sin oxígeno (anaeróbico).
- Produce poca energía (2 ATP).
- Ejemplo: fermentación láctica en músculos.

FUNCION DEL ATP



El ATP (adenosín trifosfato) es una molécula energética universal que utilizan todas las células vivas.

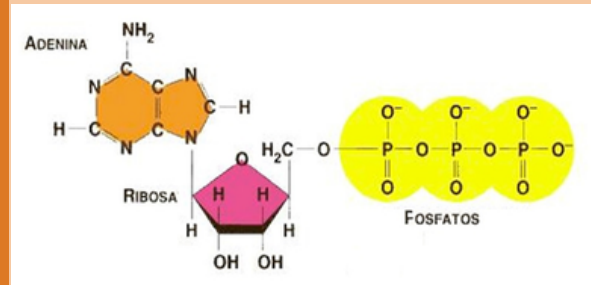
Actúa como una “batería celular” que almacena y transporta la energía necesaria para realizar las funciones vitales del organismo.

Se forma principalmente en las mitocondrias durante la respiración celular.

ESTRUCTURA BÁSICA:

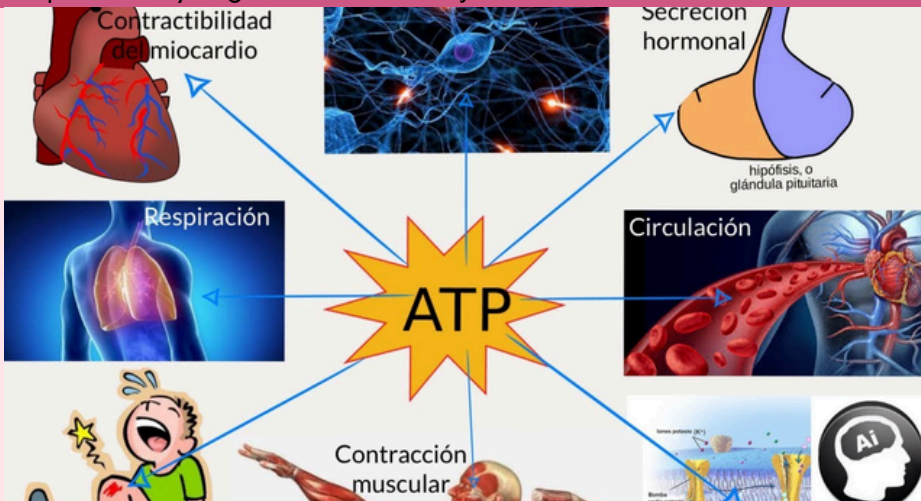
1. Adenina (base nitrogenada).
2. Ribosa (azúcar de 5 carbonos).
3. Tres grupos fosfato (PO_4^{3-}), unidos por enlaces ricos en energía.

Cuando el ATP rompe uno de esos enlaces (liberando un fosfato), se convierte en ADP (adenosín difosfato) y libera energía útil para la célula.



FUNCIONES PRINCIPALES DEL ATP

- Energía para el metabolismo
- Proporciona la energía necesaria para las reacciones químicas del cuerpo.
- Permite la síntesis de proteínas, ADN y otras moléculas.
- Movimiento celular
- Es esencial para la contracción muscular.
- Interviene en el movimiento de los cilios y flagelos.
- Transporte de sustancias
- Permite el transporte activo a través de las membranas (como la bomba de sodio y potasio).
- Mueve iones y moléculas en contra de su gradiente de concentración.
- Transmisión nerviosa
- Aporta la energía para la liberación de neurotransmisores en las sinapsis.
- Mantenimiento celular
- Ayuda a mantener el equilibrio interno (homeostasis) y la temperatura corporal.
- Participa en la reparación y regeneración de tejidos.

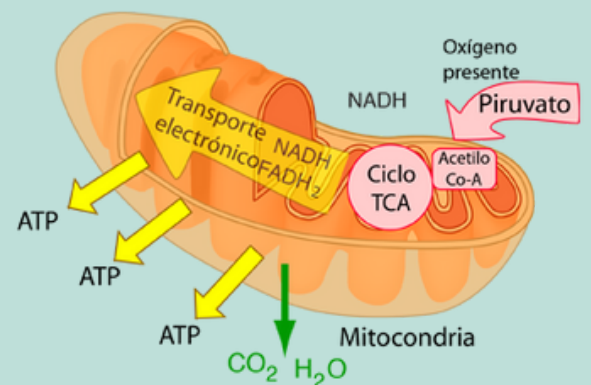


El ATP se genera principalmente por:

- Glucólisis: en el citoplasma (2 ATP).
- Ciclo de Krebs: en la mitocondria (2 ATP).
- Cadena respiratoria: en la mitocondria (hasta 34 ATP).

En total, una molécula de glucosa puede producir hasta 38 ATP.

PRODUCCIÓN DEL ATP



IMPORTANCIA DEL ATP

- Es la moneda energética del cuerpo.
- Sin ATP, ningún proceso celular puede ocurrir.
- Su producción y consumo son constantes y rápidos (una célula puede gastar millones de ATP por minuto).

BIBLIOGRAFIA:

Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2018). *Principios de bioquímica* (8.^a ed.). Editorial Reverté.

Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2021). *Bioquímica médica de Harper* (31.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Devlin, T. M. (2019). *Bioquímica: Libro de texto con aplicaciones clínicas* (8.^a ed.). Editorial Reverté.