

LICENCIATURA EN MEDICINA

MATERIA:

BIOQUIMICA

INFOGRAFIA

DOCENTE:

INTI OMAR CID HERNANDEZ

ALUMNO:

ERICK MACIEL COMBOY URBINA

SEMESTRE:1

PARCIAL:2

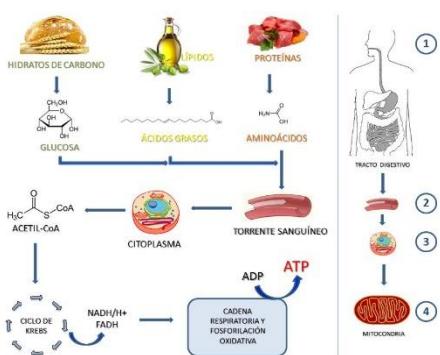
TAPACHULA, CHIAPAS

BIOENERGÍA Y FUNCIÓN DEL ATP

Bioenergía

Ciencia que estudia la transformación y uso de la energía en los sistemas biológicos.

La energía se obtiene de oxidación de nutriciones



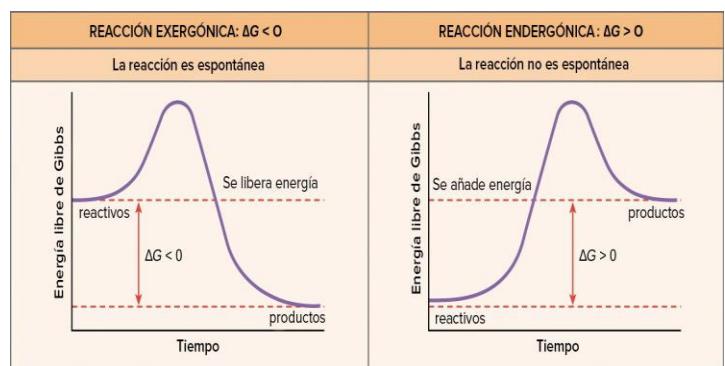
(carbohidratos, grasa y proteínas).

Energía libre de Gibbs

Mide la energía útil disponible para realizar trabajo.

▲G negativo: reacción exergónica (perder energía)

▲G positivo: reacción endergónica (ganar energía)



ATP (Trifosfato de Adenosina)

Molécula universal de energía.

Formada por:

- ° ADENINA
- ° RIBOSA

ADP (Difosfato de Adenosina)

Enlace de alta energía.

Formada por:

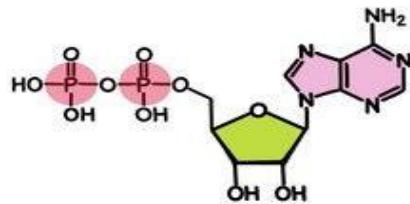
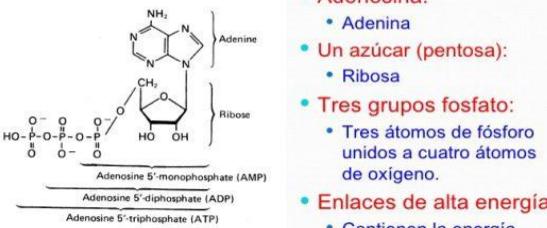
- ° ADENINA
- ° RIBOSA

° 3 GRUPOS FOSFATO.

° 2 GRUPOS FOSFATO.

AMP

Estructura del ATP



Adenosine diphosphate
[ADP]

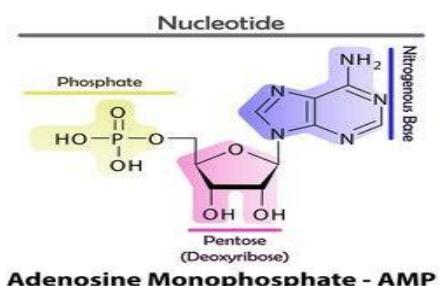
shutterstock.com - 2348026581

(Monofosfato de Adenosina)

Enlace de baja energía.

Formada por:

- ° ADENINA
- ° RIBOSA
- ° GRUPO FOSFATO



CICLO DEL ATP

ATP \approx ADP + Pi + ENERGÍA

FUNCIONES PRINCI-

PRINCIPALES DEL ATP

1. TRANSPORTE ACTIVO

Bomba Na⁺/K⁺, Ca²⁺, etc.

2. TRABAJO MECÁNICO

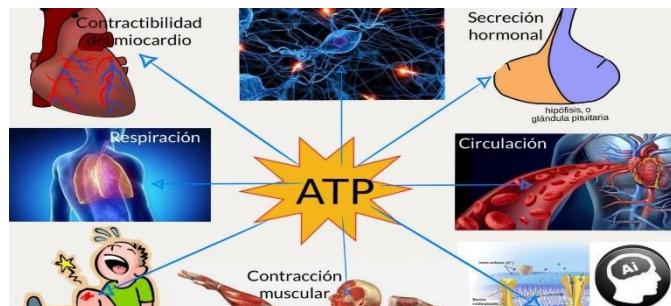
Contracción muscular

3. SÍNTESIS DE BIOMOLÉCULAS

Proteínas, ácidos nucleicos, etc.

4. REGULACIÓN METABÓLICA

Fosforilación de enzimas.



RELACIÓN CON LA MITOCONDRIA

La fosforilación oxidativa

En mitocondrias genera ATP

Las reacciones anabólicas

Lo consumen.

ATP SE REGENERA

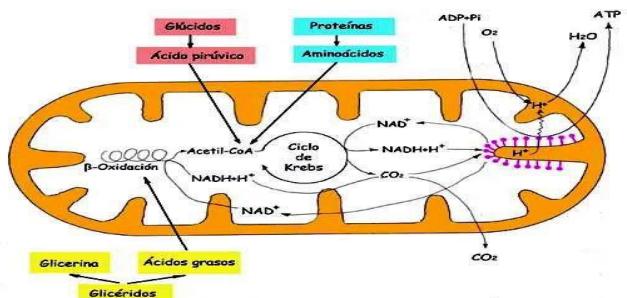
CONSTANTEMENTE

Cada célula humana puede

Reciclar su peso en ATP cada

día

Principal sede de producción de ATP

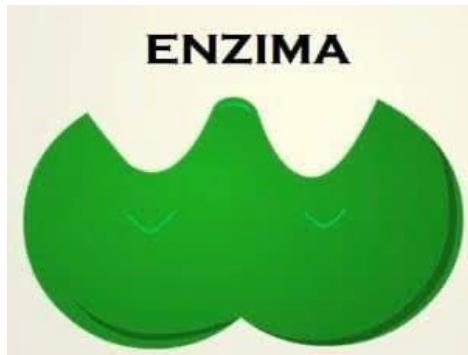


ENZIMAS

DEFINICIÓN

Las enzimas son catalizadores biológicos que aceleran las reacciones químicas del metabolismo celular sin consumirse en el proceso.

Reducen la energía de activación necesaria para que una reacción ocurra.



CARACTERISTICAS

GENERALES

*Altamente específicas para un tipo de sustrato, o Un tipo específico de reacción química.

*Aumentan la velocidad de Reacción.

*Está formado por aminoácidos que pueden provenir de distintas partes de la cadena polipeptídica.

*Esta especificidad depende de la conformación del sitio activo, donde se une el sustrato.

*Región tridimensional donde ocurre la unión del sustrato y la catálisis.

ESTRUCTURA ENZIMATICA

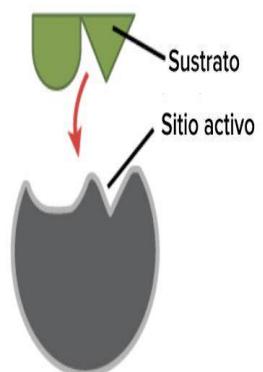
APOENZIMA: Parte proteica inactiva

COFACTOR: Componente no proteico (ión metálico o molécula orgánica).

COENZIMA: Cofactor orgánico derivado de vitaminas ej(NAD, FAD).

GRUPO PROSTÉTICO: Cofactor firmemente unido.

HOLOENZIMA: Enzima completa y funcional (apoenzima + cofactor).

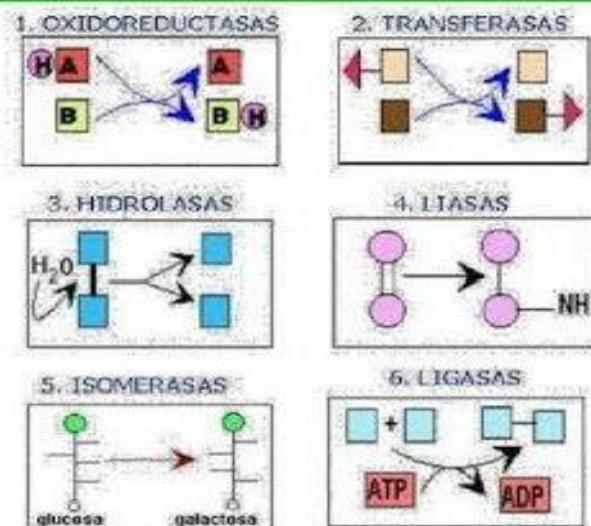


Sustrato que entra al sitio activo de una enzima

CLASIFICACIÓN

- 1.Oxidorreductas: Reacciones de Oxidación-reducción
- 2.Transferasas: Transferencia de un Grupo funcional
- 3.Hidrolasa: Ruptura de una molécula Mediante adicción de H₂O
- 4.Liasas: Ruptura no hidrolítica de enlace
5. Isomerasa: Transformación en su isómero
- 6.Ligasas: Formación de enlaces. Requiere Energía (ATP)

Clasificación de las enzimas



MECANISMO DE ACCIÓN ENZIMÁTICA

Modelos principales:

- ° Llave-Cerradura: El sustrato encaja Perfectamente en el sitio activo
- ° Ajuste Inducido: La enzima cambia Ligeramente de forma para ajustarse Al sustrato

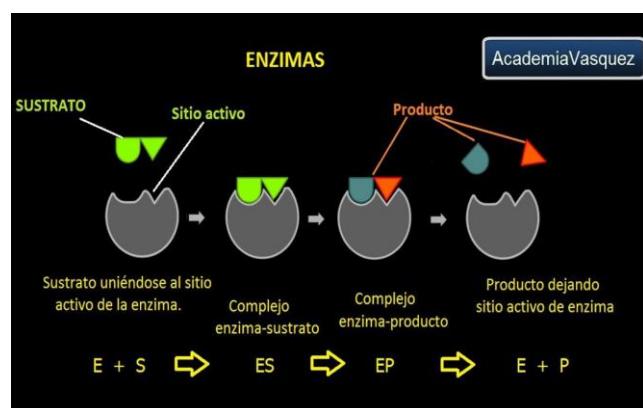
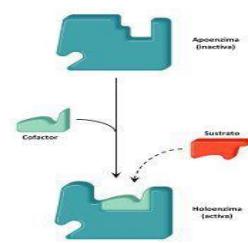
FACTORES QUE AFECTAN LA ACTIVIDAD

- ° A temperaturas superiores a 45-50°C, la mayoría de las enzimas humanas pierden actividad por desnaturización
- ° Cada enzima tiene un pH óptimo donde su estructura y función son estables
- ° Duplicar la cantidad de enzima duplica la velocidad, siempre que haya suficiente sustrato disponible

Factores que afectan la actividad de las enzimas

- Algunos factores que influyen en la actividad de las enzimas son:
 - Cofactores y coenzimas
 - Temperatura
 - pH
 - Concentración del sustrato
 - Inhibidores
 - Mecanismos reguladores

- Las enzimas que requieren cofactores o coenzimas generalmente no se activan hasta que esta molécula se une:
 - Apoenzima → enzima a la cual no se ha unido el cofactor (**Inactiva**).
 - Holoenzima → enzima a la cual se unió el cofactor (**activa**).



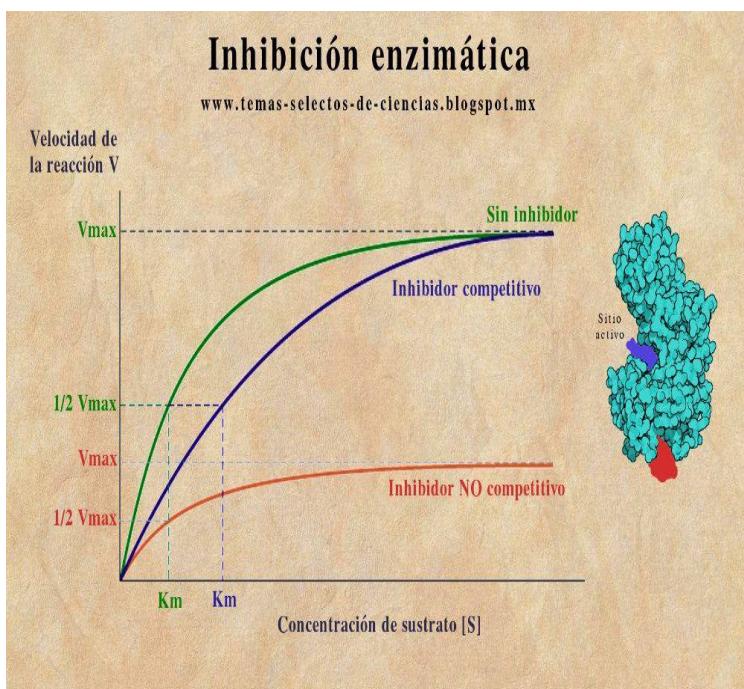
CINÉTICA ENZIMATICA

- ° V_{max}: Velocidad máxima cuando Todos los sitios activos están ocupados
- ° K_m: Afinidad de la enzima por el sustrato (menor K_m = mayor afinidad)
- ° Curva típica: sigmoide hiperbólica (dependiendo de la enzima)

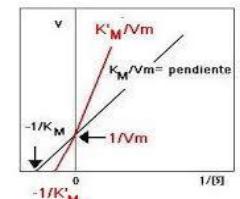
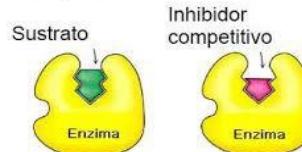
INHIBICIÓN ENZIMATICA

TIPOS:

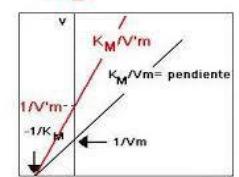
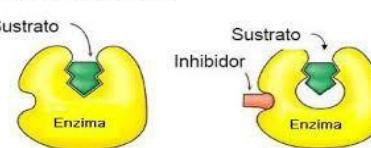
- ° Competitiva: el inhibidor compite con el sustrato por el sitio activo
- ° No competitiva: el inhibidor se une a otro sitio (alostérico) e inactiva la enzima
- ° Acompetitiva: el inhibidor solo se une Al complejo enzima-sustrato



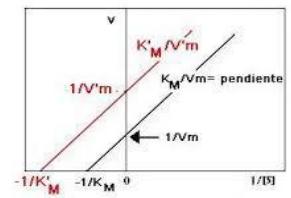
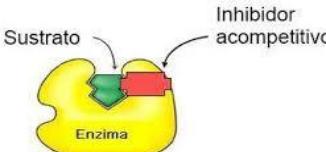
Inhibición competitiva



Inhibición no competitiva



Inhibición acompetitiva



CONCLUSIÓN

- ° Las enzimas son vitales para la homeostasis celular.
- ° Su estudio permite comprender enfermedades metabólicas y desarrollar terapias farmacológicas.

BIBLIOGRAFÍA

DERECHOS RESERVADOS © 2013, 2010, respecto a la segunda edición en español por,

McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

A subsidiary of The McGraw-Hill Companies, Inc.

Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A, Piso 17, Col. Desarrollo Santa Fe,

Delegación Álvaro Obregón

C.P. 01376, México, D.F.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN: 978-607-15-0914-7

Translated from the twenty-ninth English edition of: Harper's Illustrated Biochemistry.

Copyright © 2012 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All Rights Reserved

ISBN : 978-0-07-176576-3

