

CONFERENCIA 7

TÍTULO:

COMPONENTES MOLECULARES

BIOCATALIZADORES.

GENERALIDADES

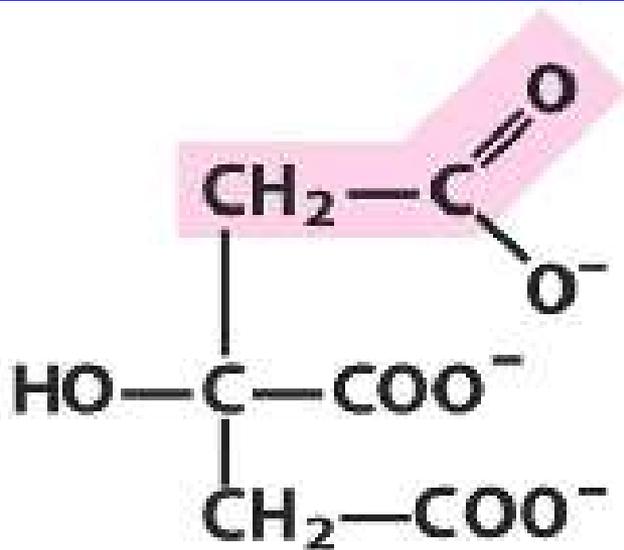
Autor: Dr. Daniel Sánchez Serrano

Parte II

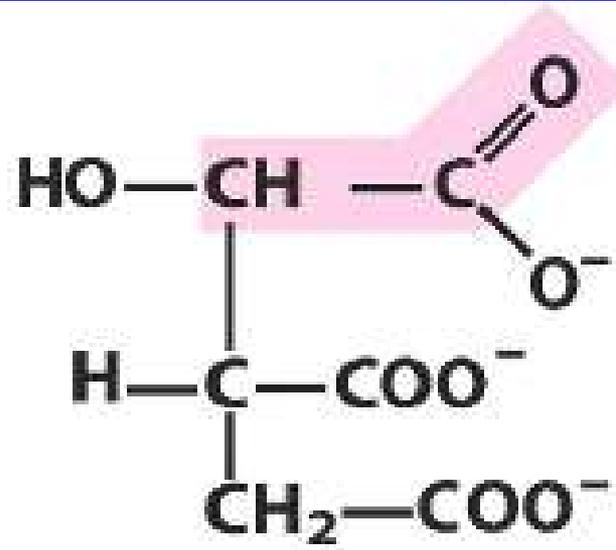
ESPECIFICIDADES ENZIMÁTICAS

- Especificidad de sustrato: Se refiere a sobre que compuesto recae la actividad de la Enzima.
- Puede ser absoluta o relativa.
- Especificidad de acción sobre el sustrato: Refleja el tipo de transformación que se efectúa sobre el sustrato.

ESPECIFICIDAD DE SUSTRATO



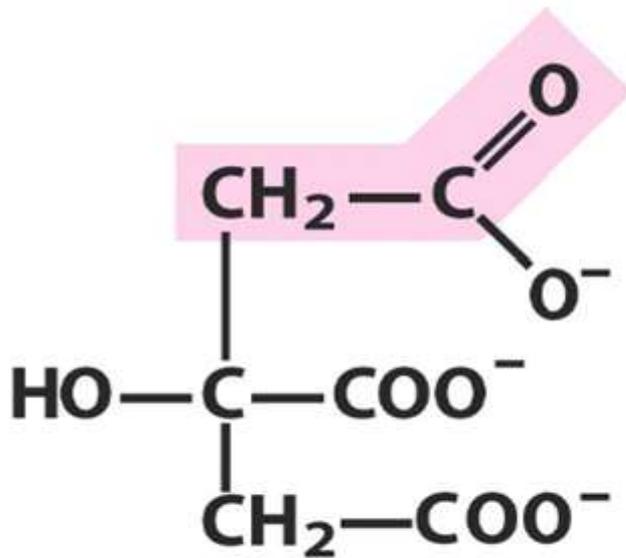
Citrato



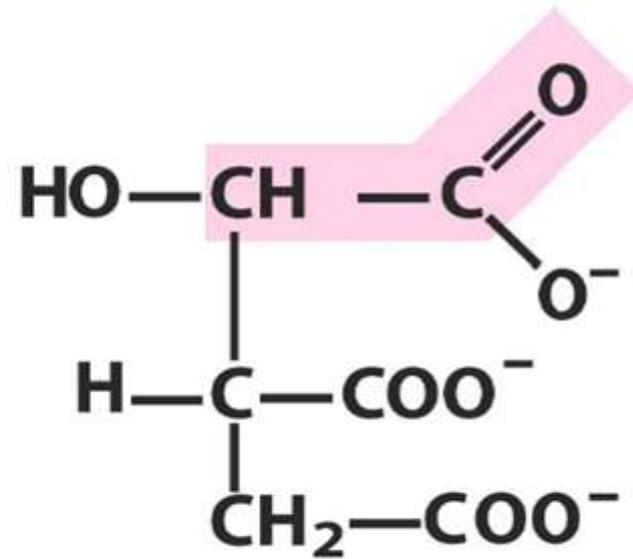
Isocitrato

ESPECIFICIDAD DE SUSTRATO

La enzima Isocitrato deshidrogenasa no es capaz de actuar deshidrogenando al isómero citrato.



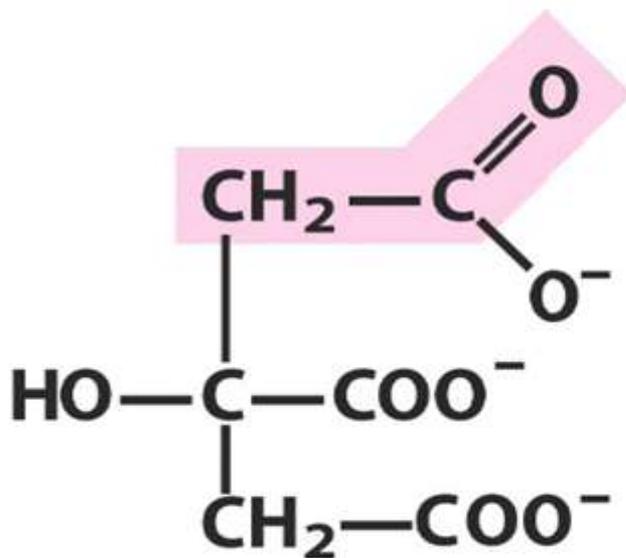
Citrato



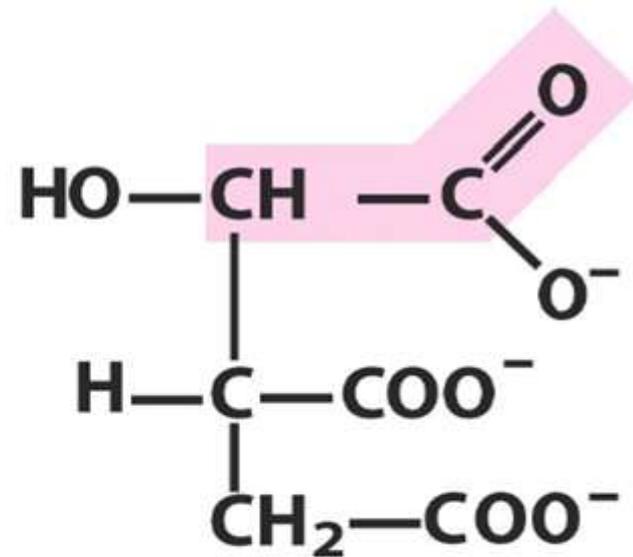
Isocitrato

ESPECIFICIDAD DE SUSTRATO ABSOLUTA

La enzima Isocitrato deshidrogenasa no es capaz de actuar deshidrogenando al isómero citrato.



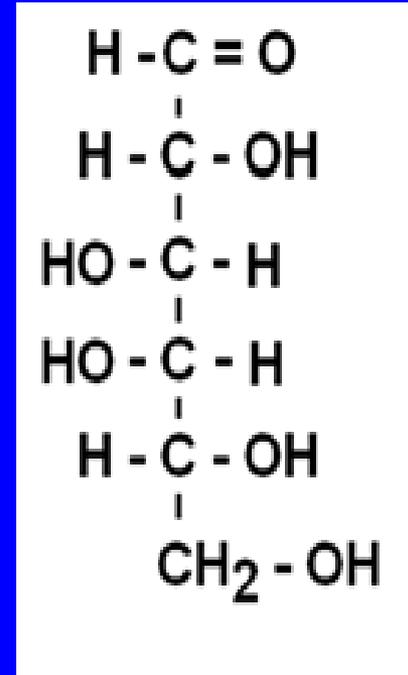
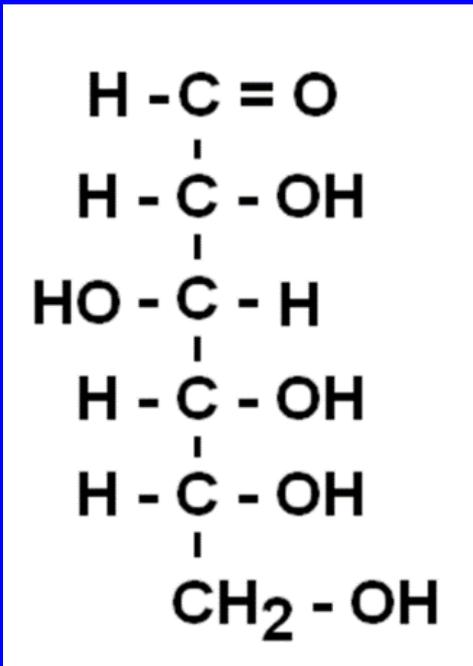
Citrato



Isocitrato

ESPECIFICIDAD DE SUSTRATO RELATIVA

La enzima **HEXOKINASA** puede fosforilar a diferentes hexosas.



CLASES DE ENZIMAS

ESPECIFICIDAD DE ACCIÓN

- **OXIDORREDUCTASAS**
- **TRANSFERASAS**
- **HIDROLASAS**
- **LIASAS**
- **ISOMERASAS**
- **LIGASAS**

CLASIFICACIÓN DE LAS ENZIMAS SEGÚN SU COMPOSICIÓN QUÍMICA

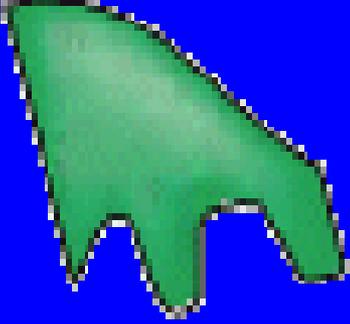
- **Simples.**
- **Compuestas o conjugadas.**

Holoenzima = Apoenzima + Cofactor

Teorías sobre la formación del Complejo ES

- **Teoría de la Llave y la Cerradura**
- **Teoría de la Adaptación Inducida**

Teoría de la llave y la cerradura



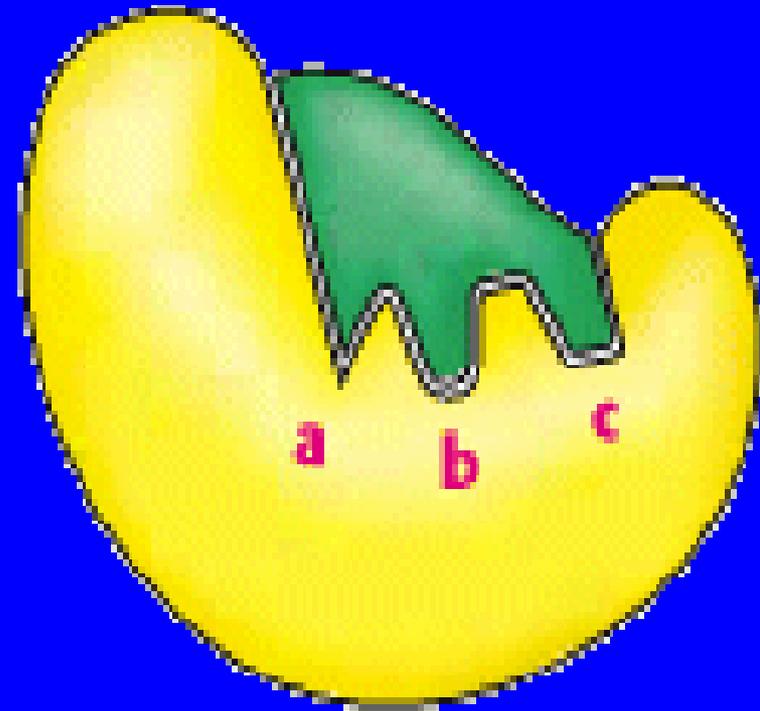
Sustrato

+

Centro
Activo

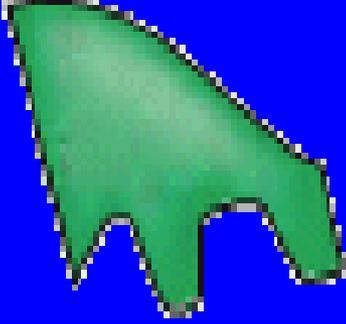


Enzima



Complejo
ES

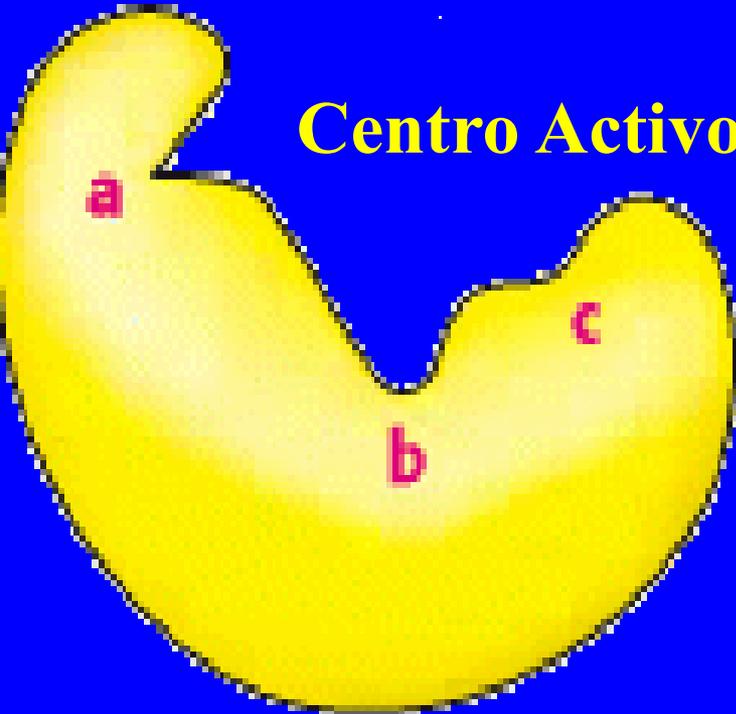
Teoría del ajuste inducido



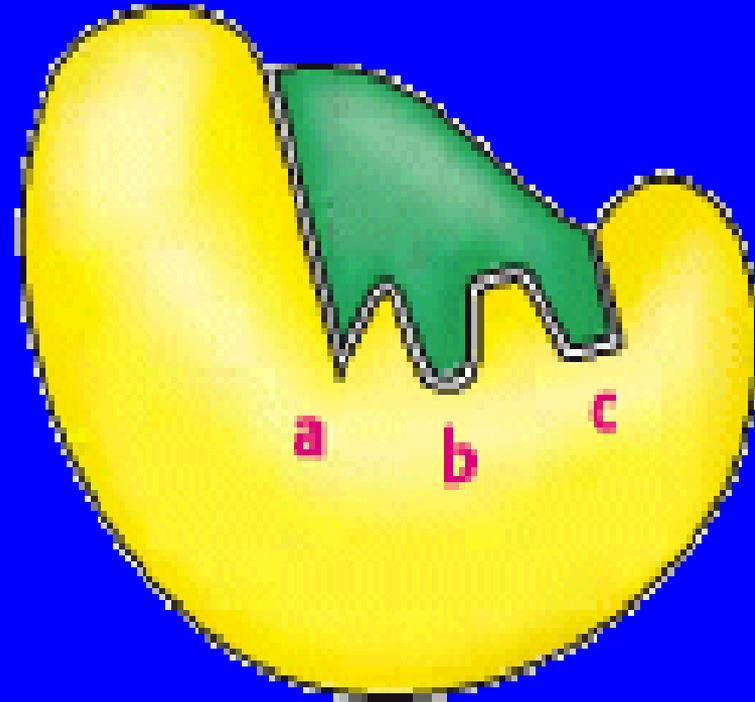
Sustrato

+

Centro Activo



Enzima



Complejo
ES

COFACTORES

Sustancias de carácter no proteico y bajo peso molecular; son moléculas o iones imprescindibles para la acción catalítica de muchas enzimas.

FORMAS DE ACTUACIÓN DE LOS COFACTORES

- Contribuyen a la unión entre la enzima y el sustrato.
- Estabilizan la enzima en su conformación más activa.
- Constituyen frecuentemente el grupo catalítico principal.
- Son transportadores intraenzimáticos o interenzimáticos en la reacción catalizada.

TIPOS DE COFACTORES

Inorgánicos



**Mg²⁺ Zn²⁺ Ca²⁺
Fe²⁺ Mn²⁺ K⁺**

Orgánicos



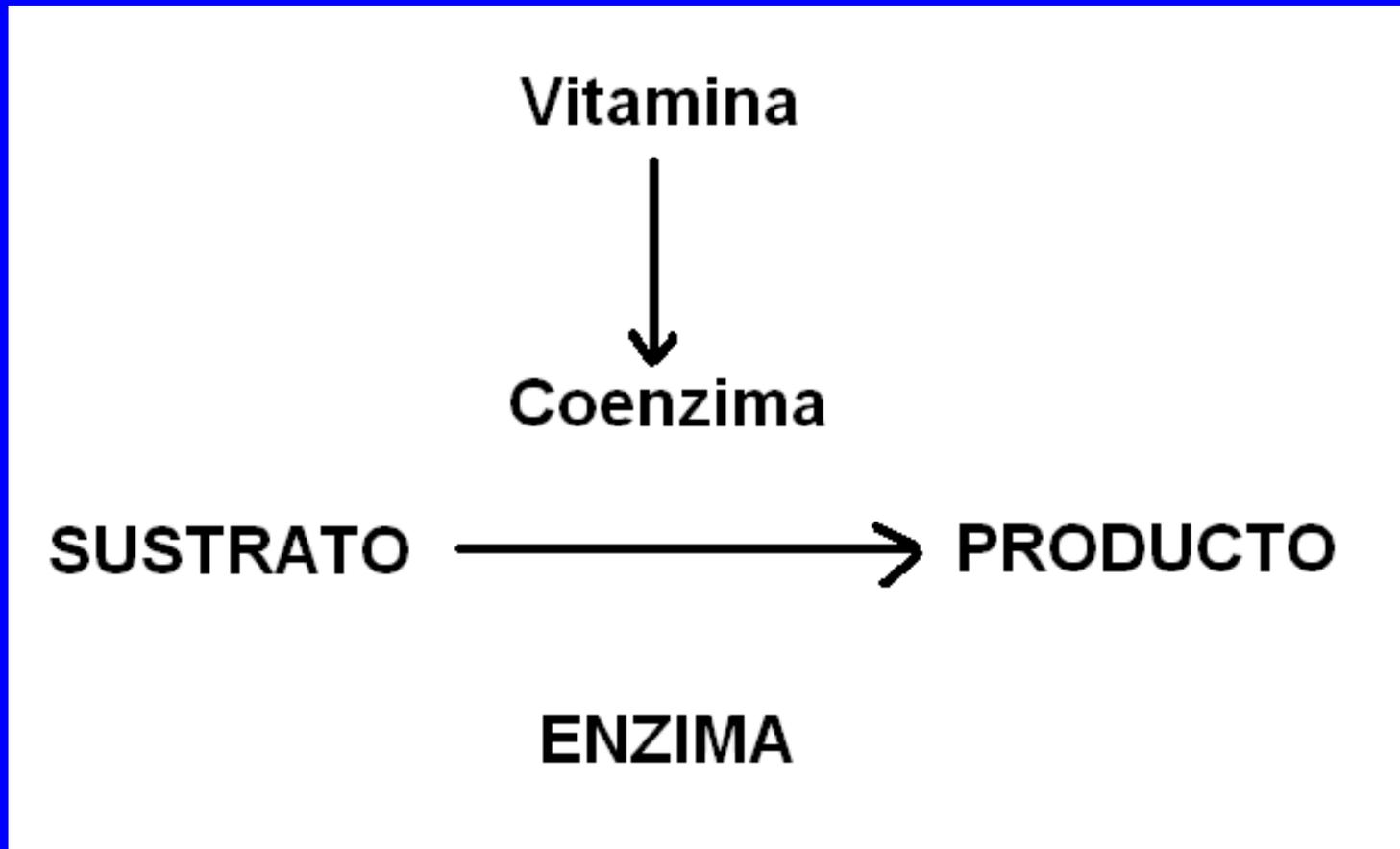
**Grupos
Prostéticos**



Coenzimas

**¿Cómo es el papel de las
vitaminas del complejo B en el
metabolismo?**

**EXISTEN ENZIMAS QUE PARA ACTUAR
REQUIEREN COENZIMAS O GRUPOS
PROSTETICOS QUE DERIVAN DE VITAMINAS_**



Tiamina

La vitamina B1:

Su forma coenzimática



Estructura de la Tiamina (B1)



Pirofosfato de tiamina

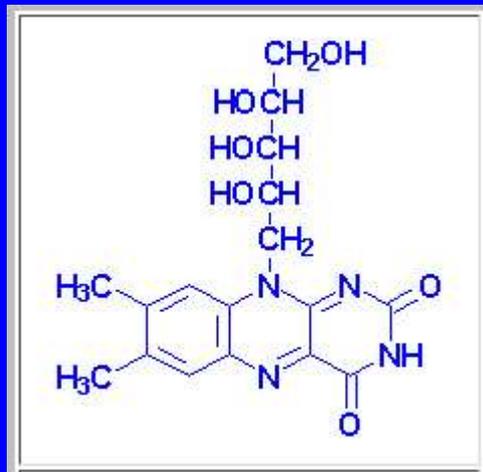
**Importante en la
descarboxilación del
piruvato y el alfa ceto
glutarato**

Su deficiencia severa causa Beriberi.

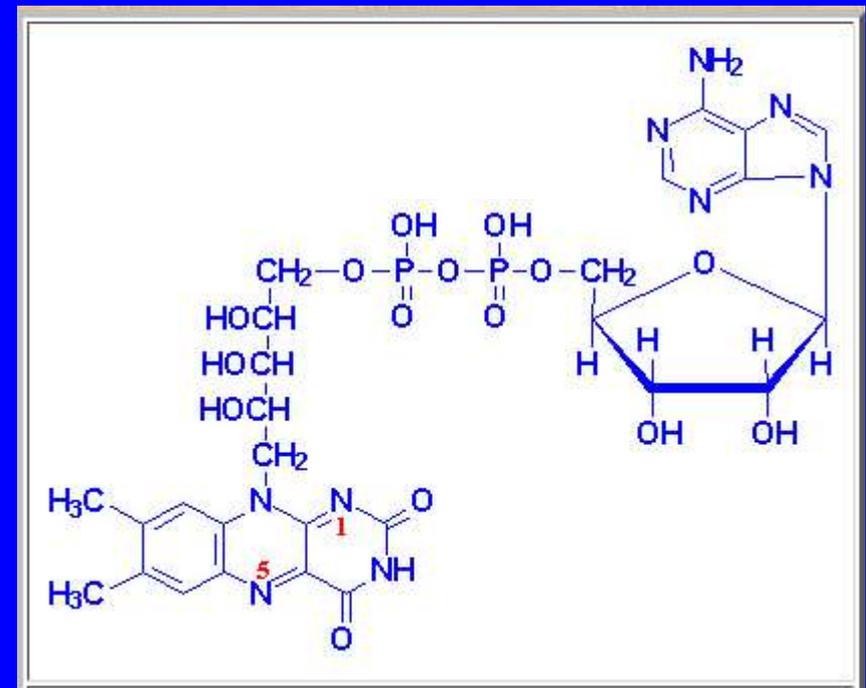
RIBOFLAVINA

La vitamina RIBOFLAVINA
(B2)

La coenzima FAD Y EL
FMN



Riboflavina



Sus formas coenzimáticas son el FMN y el FAD:

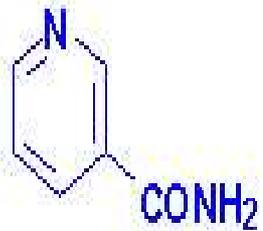
- Importantes como grupos prostéticos de numerosas enzimas.**
- Participan en reacciones de oxidación-reducción.**

**Su deficiencia puede causar
glositis, seborrea, queilosis,
fotofobia y estomatitis.**

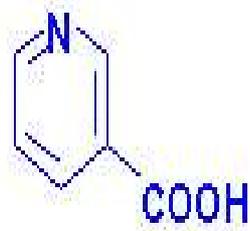
**Puede aparecer en los
alcohólicos con pobres hábitos
dietéticos.**

La nicotinamida, niacina o ácido nicotínico.

La vitamina B3:

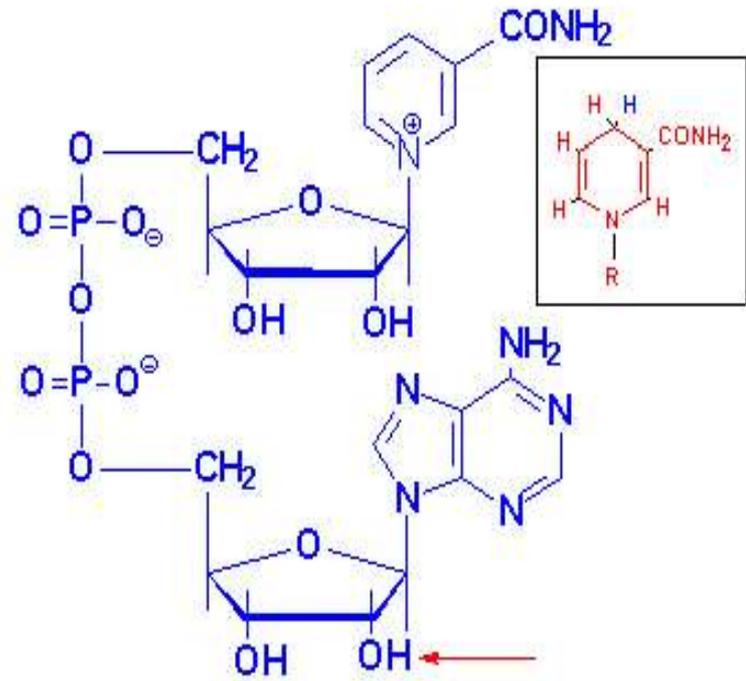


Nicotinamida



Acido Nicotínico

La forma coenzimática
NAD⁺:



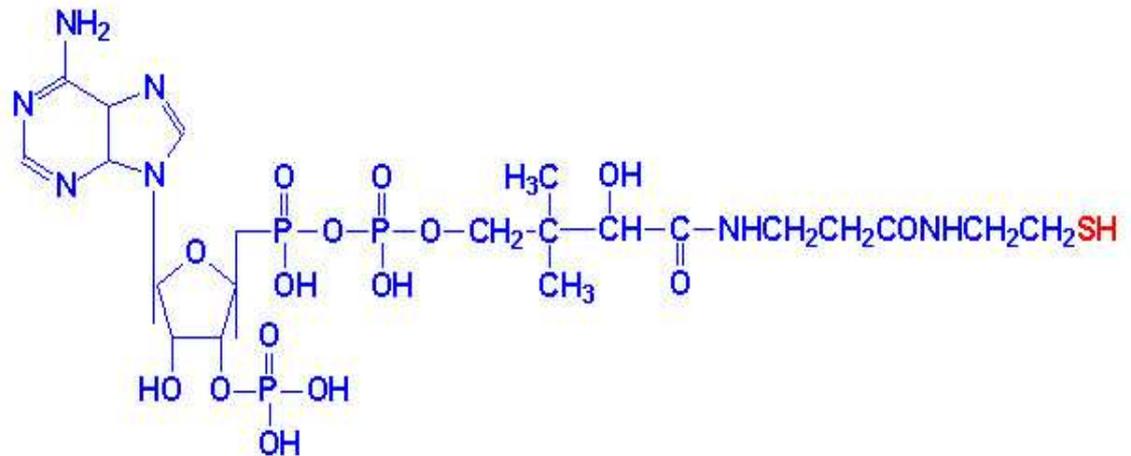
**Su deficiencia puede causar
DEPRESIÓN, DERMATITIS Y
DIARREAS están asociados
con una condición conocida
como pelagra.**

Ácido pantoténico (B5)

Ácido pantoténico (B5)



La Coenzima A:



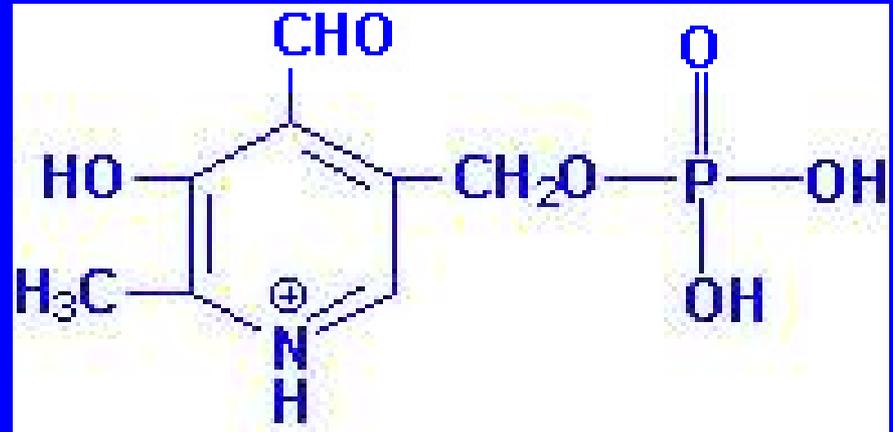
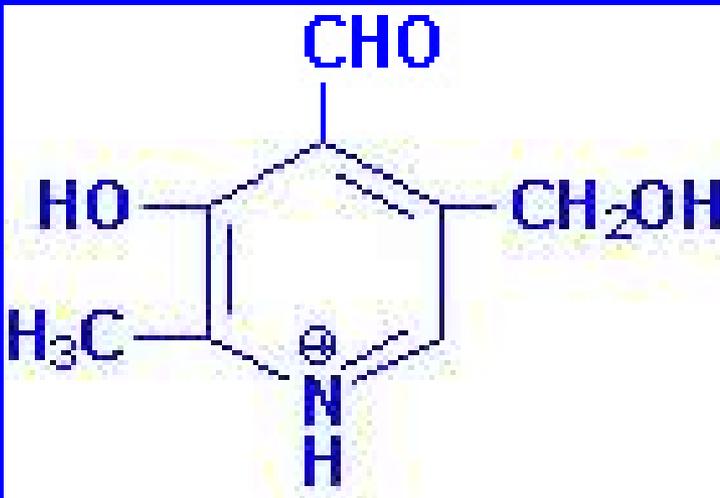
**Su forma coenzimática es la
Co A:**

- **Participan en reacciones de transferencia de grupos acilos.**

Piridoxina, piridoxal o piridoxamina:

La vitamina B6

La coenzima Fosfato de
piridoxal:



Su forma coenzimática

- **Participa en las reacciones de transaminación y otras del metabolismo de los aminoácidos.**

Fuentes de Vitaminas Hidrosolubles

Se encuentran en alimentos de origen animal y vegetal, con excepción de la B12 que está presente solo en el reino animal.

- vitamina C** - Cítricos, papas, tomates y vegetales verdes
- vitamina B1** - Leguminosas, cereales enteros, nueces y levaduras. Frutas, verduras, carnes y leches
- vitamina B2** - Leches, quesos, carne y huevos. Leguminosas, cereales enteros, verduras y frutas
- vitamina B3** - Carnes, leche. Cereales enteros y legumin. (Transformación del aa esencial triptofano).
- vitamina B6** - Hígado, carne y cereales enteros
- vitamina B9** - Hígado, leguminosas y vegetales de hojas verdes
- vitamina B12** - Hígado, carnes, mariscos, huevos y pescados
- Biotina** - Sintetizada por la flora intestinal. Carnes, levadura y legumbres
- Ac pantoténico** - Carnes, legumbres, tubérculos y cereales ent.

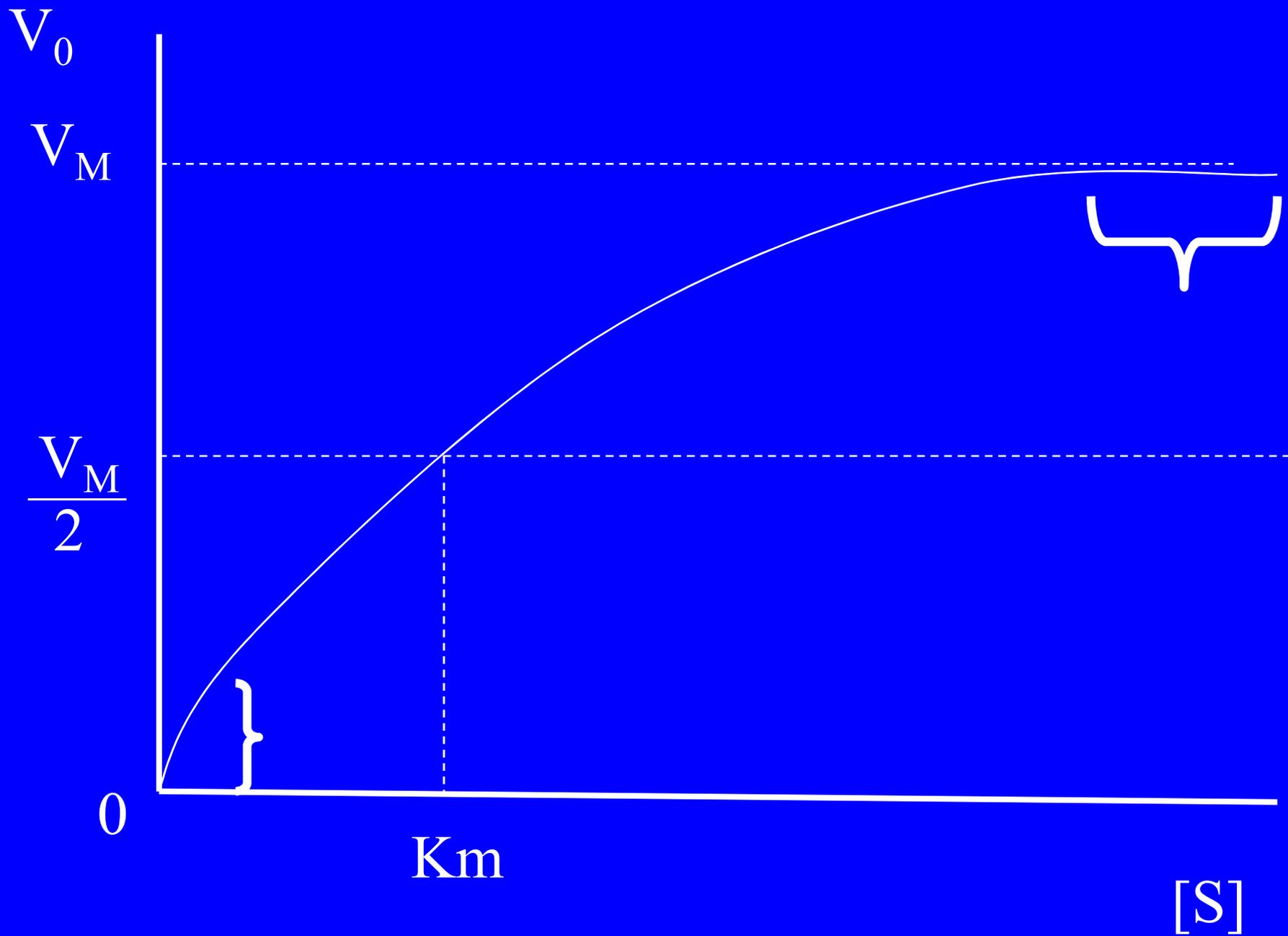
ESTUDIO INDIVIDUAL

El ATP como cofactor

CONCLUSIONES.

- **Las enzimas aceleran la velocidad de las reacciones disminuyendo la energía de activación y su mecanismo básico de acción consta de dos etapas, la de unión y la de transformación.**

- **La estructura tridimensional del centro activo y sus cargas eléctricas determinan la especificidad de sustrato y de acción de las enzimas.**



PRÓXIMA CONFERENCIA:

CINÉTICA ENZIMÁTICA

MUCHAS GRACIAS