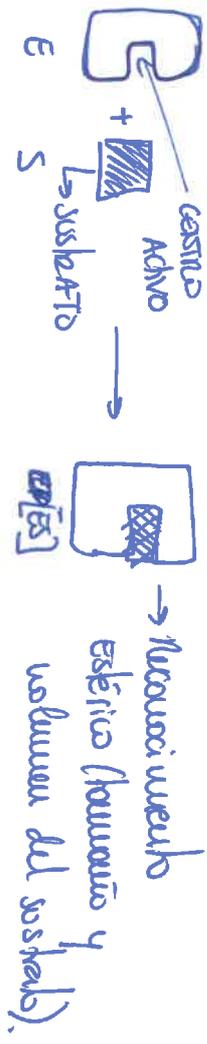


ENZIMAS

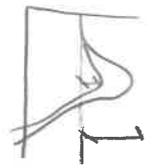


Auxiliares  $\rightarrow$  Producen <sup>globulars</sup> que catalizan reacciones.



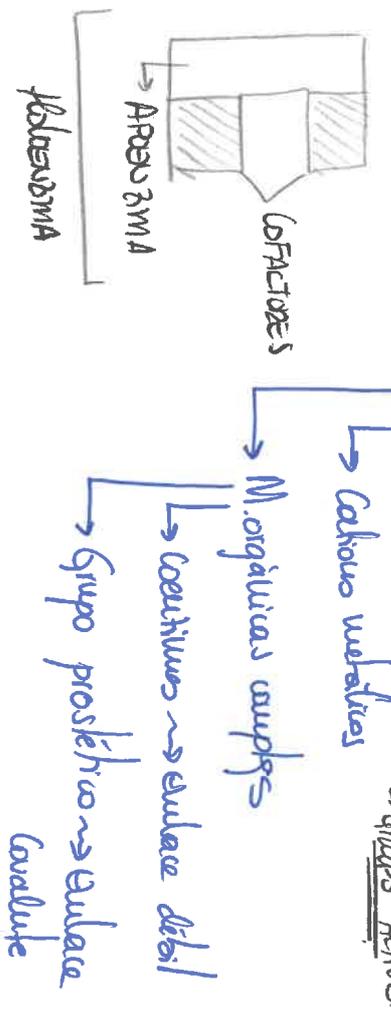
1 NADPH = 3 ATP  
 1 FADPH = 2 ATP  
 1 GTP = 1 ATP  
 Otras moléculas energéticas

- ESPECIFICIDAD: Son específicas para cada sustrato.
- Disminuyen la  $\Delta$  activación.
- $\uparrow$   $\Delta$  reacción
- Al finalizar la reacción quedan libres y pueden volver a utilizarse.
- Valores de temperatura de pH y T<sub>90</sub>.



COFACTORES ENZIMÁTICOS

PROSTÉTICOS: COFACTORES + APOENZIMA (grupo de proteína).



celo no activo de enzimas  
 grupo activo

-asa; nombre de reacción o nombre sustrato.

hidrolasas  $\rightarrow$  lactasa, amilasa... Reacciones hidrolíticas

Liases  $\rightarrow$  liberación de grupos funcionales.

Transferasas  $\rightarrow$  Transferencias de grupos funcionales de unas moléculas a otras.

Isomerasas  $\rightarrow$  Reacciones de isomerización  $\Delta H \leq 9-35^\circ$ .

Oxidoreductasas  $\rightarrow$  Reacciones redox

Sintetasas o ligasas  $\rightarrow$  Síntesis de moléculas.

REACCIÓN ENZIMÁTICA



a la estructura del sustrato.

Modelo de llave-cerradura: Modelo rígido/estático

Modelo del acoplamiento inducido: los uniones con el sustrato mudan el camino conformacional del centro activo.

Configuración espacial del centro activo es complementario

INHIBICIÓN ENZIMÁTICA

Existen inhibidores enzimáticos capaces de inhibir o afectar a la enzima

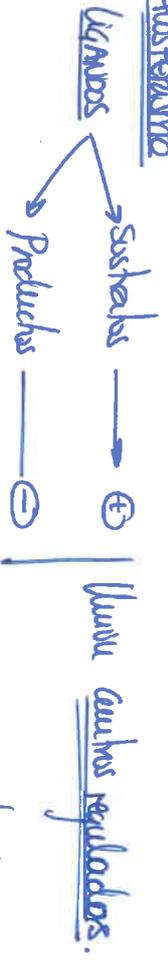
Inhibidores reversibles: Unión temporal a la enzima

Inhibición competitiva.

Inhibidores irreversibles: Reducen la actividad de la enzima pero permite la inhibición no competitiva.

Reduce la actividad de la enzima pero permite la inhibición competitiva.

Allostereismo



Neurotransmisores de retroalimentación (-) o feedback

○ Ligandos + enzimas  $\Rightarrow$  complejos multienzimáticos

Neurotransmisores en cascada.

tipos de regulación enzimática  
no cooperativa.



Allostereismo  $E_1$ :  $[SE_1] \oplus E_1$ .

$\uparrow P_1$   $\rightarrow$   $[PE_1] \oplus E_1$ .

## ENZIMAS ALOSTÉRICAS

Son enzimas que presentan diversos centros reguladores y centros activos. Están presentes en casi todas las rutas metabólicas y son los verdaderos puntos clave de la regulación de las vías metabólicas, ya que su unión con determinadas moléculas implica grandes alteraciones en su velocidad de reacción. Dichas moléculas son los denominados moduladores alostéricos o **ligandos** que pueden ser positivos o **activadores**, si producen un aumento de la velocidad de reacción o **inhibidores** si reducen la velocidad de reacción.

Por lo general los sustratos de la reacción suelen actuar como activadores. Cuando uno de los sustratos se une a uno de los centros activos de la enzima se favorece la unión de más sustratos con los otros centros activos, ya que se produce un cambio conformacional en la enzima que facilita la unión con más sustratos, esto es lo que se conoce como **COOPERATIVIDAD ENTRE SUSTRATO**. Por otro lado los productos de la reacción suelen comportarse como inhibidores de la reacción, de tal manera que cuando la concentración de un producto es muy elevada comenzará a disminuir la velocidad de reacción ya que en muchos casos se unirán a los centros reguladores de la enzima, provocando un cambio conformacional en la enzima que la deja temporalmente inactiva.

A toda esta maquinaria de enzimas, producto y sustratos se le llama **complejos multienzimáticos** y su mecanismo de acción, **feedback o retroalimentación**.

