

Biopolímero

S (4831)

Módulo 4. Ficha 4.1



Universitat de les
Illes Balears

ENZIMAS

[Bases de datos de enzimas](#)

[BRENDA-Bases de datos de enzimas](#)

[Bases de datos de enzimas del ExPASy](#)

4.1.Introducción

Los enzimas son un tipo especial de proteínas cuya función biológica es la de catalizar las reacciones químicas que se dan en los organismos vivos, en las suaves condiciones de pH, presión y temperatura en las que se desarrolla la vida.



- Son catalizadores *extraordinariamente eficaces*, capaces de aumentar la velocidad de reacción hasta 10^{17} veces. *En ocasiones* su eficacia es tan alta que la *reacción está controlada por la difusión*.
- Son catalizadores *extraordinariamente específicos* en las reacciones que catalizan. Puesto que cada tipo de reacción requiere para su correcta aceleración un tipo especial de entorno y los enzimas están diseñados estructuralmente para favorecer un determinado tipo de reacción, no es habitual encontrar un enzima que catalice, a la vez y eficazmente, dos tipos de reacciones distintas.
- De acuerdo con su función, los enzimas pueden llegar, en ocasiones, a ser *extraordinariamente selectivos en el sustrato*, de forma que sólo actúan correctamente sobre una sola estructura molecular. En otras ocasiones la selectividad no es tan alta en cuanto a la estructura total de la molécula, siendo de interés sólo el *grupo funcional sobre el que actúan*, teniendo así un conjunto, más o menos amplio, de sustratos.

Como en cualquier proceso catalítico, en la catálisis enzimática se forma un complejo *Enzima-Sustrato* que evoluciona para formar un complejo *Enzima-Producto* que, finalmente, produce el enzima libre y el producto. Al conjunto de aminoácidos que están directamente relacionados en la unión enzima-sustrato y en las posteriores reacciones químicas que se desarrollan se llama *Centro*

Activo o Sitio Activo. Sólo una pequeña parte de la proteína forma parte del Centro Activo.

El Sitio Activo está muy bien definido y en él hay: *residuos catalíticos* (necesarios para llevar a cabo la catálisis), *residuos de unión* (aportan soporte para unir el enzima a su sustrato y no a otro) y *residuos estructurales* (que estabilizan la estructura tridimensional necesaria para el proceso catalítico). En el sitio activo se crea un microambiente especial para que los grupos catalíticos sean más reactivos.

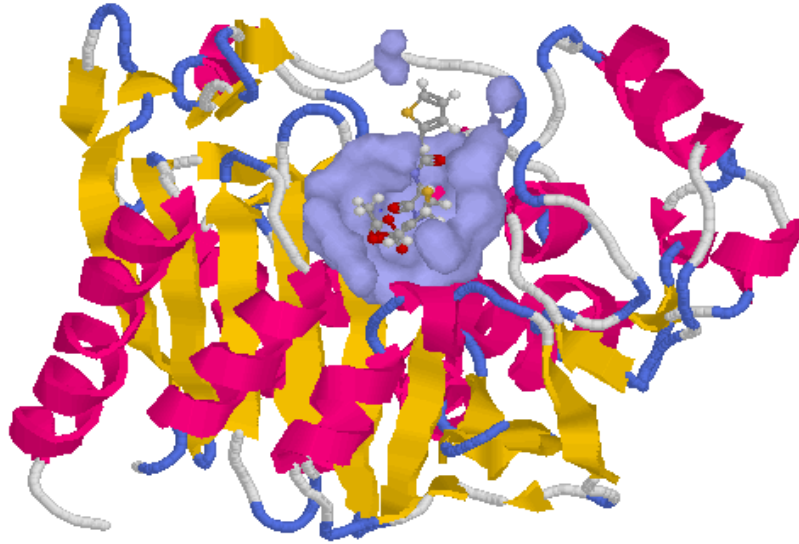


Imagen del sitio activo (unos 4 Å alrededor de la posición del sustrato) de una betalactamasa, mostrado como una superficie de Conolly sólida en color azul. El sustrato (cefalotina) se muestra en ball and sticks en el interior del sitio.

En muchas ocasiones los grupos funcionales que se encuentran en los aminoácidos no son adecuados para catalizar determinadas reacciones; en estos casos los enzimas necesitan la presencia en su sitio activo de otras moléculas no proteicas llamadas *Cofactores*. Los cofactores pueden ser moléculas inorgánicas (iones en general) u orgánicas. Estas últimas pueden estar *unidas reversiblemente* (*coenzimas*) o *permanentemente* (*grupo prostético*). El conjunto de enzima-coenzima recibe el nombre de *holoenzima* y la parte exclusivamente polipeptídica se llama *apoenzima*. La tabla siguiente ilustra algunos de los coenzimas más habituales y alguno de los enzimas a los que están asociados. Muchos de estos coenzimas son vitaminas o se sintetizan a partir de vitaminas.

Cofactor	Enzyme
Coenzyme	
Thiamine pyrophosphate	Pyruvate dehydrogenase
Flavin adenine nucleotide	Monoamine oxidase
Nicotinamide adenine dinucleotide	Lactate dehydrogenase
Pyridoxal phosphate	Glycogen phosphorylase
Coenzyme A (CoA)	Acetyl CoA carboxylase
Biotin	Pyruvate carboxylase
5'-Deoxyadenosyl cobalamin	Methylmalonyl mutase
Tetrahydrofolate	Thymidylate synthase
Metal	
Zn ²⁺	Carbonic anhydrase
Zn ²⁺	Carboxypeptidase
Mg ²⁺	EcoRV
Mg ²⁺	Hexokinase
Ni ²⁺	Urease
Mo	Nitrate reductase
Se	Glutathione peroxidase
Mn ²⁺	Superoxide dismutase
K ⁺	Propionyl CoA carboxylase

[Bases de datos de Biopolímeros y ligandos en el University College. Londres](#)

[KLOTHO- bases de datos de compuestos químicos](#)



[Ficha](#)
[Siguiente](#)

Módulos

Biopolímeros. J. Donoso. Página actualizada en Abril 2006