



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Lic. En Medicina Humana

Primer Semestre

Bioquímica

Resumen

5.4 y 5.5 (Andrea)

Regulación de la actividad enzimática

Cinética enzimática

Catedrático

QFB. Alejandra Guadalupe Ramos Alcázar

Alumna

Angélica Montserrat Mendoza Santos

Regulación de la actividad enzimática y cinética enzimática

Distintas células tienen diferentes necesidades y circunstancias que, además, cambian a lo largo del tiempo. Las células estomacales, por ejemplo, necesitan enzimas distintas a las que necesitan las células que almacenan grasas, las células cutáneas, sanguíneas o nerviosas. Una célula digestiva también trabaja mucho más para procesar y descomponer los nutrientes inmediatamente después de comer que muchas horas después de una comida. A medida que estas necesidades y condiciones celulares cambian, también lo hacen la cantidad y funcionalidad de las diferentes enzimas.

Dado que las enzimas guían y regulan el metabolismo de una célula, tienden a estar cuidadosamente monitoreadas. En este artículo, examinaremos los factores que pueden afectar o controlar la actividad de las enzimas. Estos incluyen el pH y la temperatura.

- **Moléculas reguladoras.** La actividad enzimática puede "prenderse" o "apagarse" con moléculas activadoras e inhibitorias que se unen específicamente a la enzima.
- **Cofactores.** Muchas enzimas solo son funcionales cuando se unen a moléculas auxiliares no proteicas conocidas como cofactores.
- **Compartimentación.** Almacenar enzimas en compartimientos específicos puede evitar que causen daño o proporcionan las condiciones adecuadas para su actividad.
- **Inhibición por retroalimentación.** Las enzimas metabólicas clave suelen inhibirse por el producto final de la vía que controlan (inhibición por retroalimentación).

MOLÉCULAS REGULADORAS

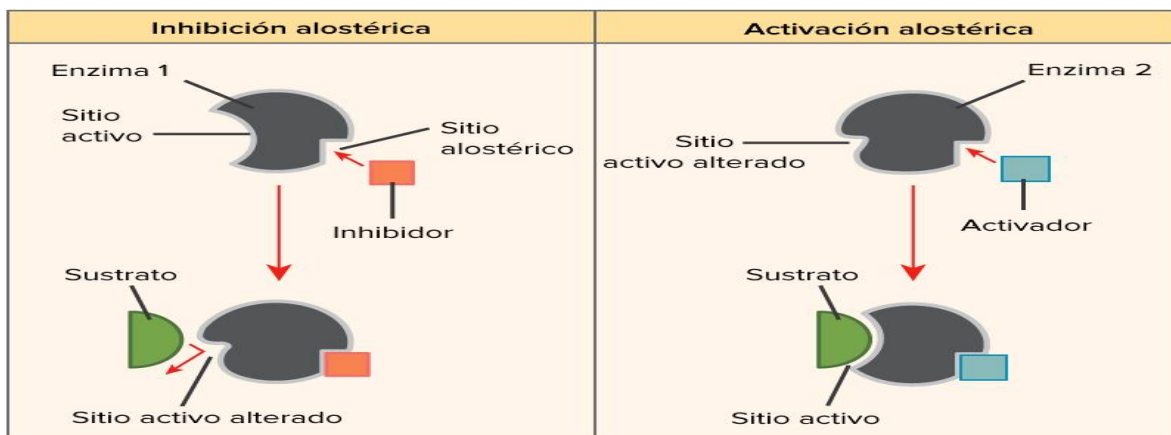
Las enzimas pueden ser reguladas por otras moléculas que aumentan o bien disminuyen su actividad. Las moléculas que aumentan la actividad de una enzima se conocen como activadores, mientras que aquellas que disminuyen la actividad de una enzima se llaman inhibidores.

En muchos casos bien estudiados, la unión de un activador o un inhibidor es reversible, es decir que la molécula no se une permanentemente a la enzima. Algunos tipos importantes de fármacos actúan como inhibidores reversibles.

Los inhibidores reversibles se dividen en grupos de acuerdo con su comportamiento de unión.

REGUACIÓN ALOSTÉRICA

En general, la regulación alostérica, es solo cualquier forma de regulación donde la molécula reguladora (un activador o un inhibidor) se une a una enzima en algún lugar diferente al sitio activo. El lugar de unión del regulador se conoce como sitio alostérico



Las coenzimas son un subconjunto de cofactores que son moléculas orgánicas (basadas en el carbono). La fuente más común de coenzimas son las vitaminas de la dieta. Algunas vitaminas son precursores de coenzimas y otras actúan directamente como coenzimas. Por ejemplo, la vitamina C es una coenzima de varias enzimas que participan en la construcción de la proteína llamada colágena, una parte clave del tejido conectivo

En el proceso de inhibición por retroalimentación, el producto final de una vía metabólica actúa sobre la enzima clave que regula el ingreso a esa vía para evitar sobreproducción del producto final.

La cinética enzimática estudia la velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas. Estos estudios proporcionan información directa acerca del mecanismo de la reacción catalítica y de la especificidad del enzima. La velocidad de una reacción catalizada por un enzima puede medirse con relativa facilidad, ya que en muchos casos no es necesario purificar o aislar el enzima. La medida se realiza

siempre en las condiciones óptimas de pH, temperatura, presencia de cofactores, y se utilizan concentraciones saturantes de sustrato. En estas condiciones, la velocidad de reacción observada es la velocidad máxima. La velocidad puede determinarse bien midiendo la aparición de los productos o la desaparición de los reactivos.

Las enzimas son proteínas (RNA) que catalizan reacciones químicas en las células. Cada enzima es altamente específica para la reacción que cataliza. Esta especificidad está determinada por el centro activo de la enzima (en donde se hallan los grupos químicos responsables de la catálisis). Muchas enzimas necesitan co-factores (co-reactivos, cosustratos) para cumplir su función catalítica

En una reacción catalizada por un enzima: La sustancia sobre la que actúa el enzima (sustrato). El sustrato se une a una región concreta del enzima (centro activo). Un sitio de unión formado por los aminoácidos que están en contacto directo con el sustrato. Un sitio catalítico, formado por los aminoácidos directamente implicados en el mecanismo de la reacción. Formados los productos el enzima puede comenzar un nuevo ciclo de reacción

Estudio de la velocidad de reacciones catalizadas enzimáticamente La velocidad de una reacción catalizada por un enzima depende

- 1) La concentración de moléculas de sustrato [S]
- 2) La temperatura
- 3) La presencia de inhibidores
- 4) pH del medio, que afecta a la conformación (estructura espacial) de la molécula enzimática.