



Colegio San Carlos de Quilicura

Terceros Medios / Profundización Biología / 2020

Guía de estudio “ENZIMAS: ACTIVIDAD ENZIMÁTICA”

Terceros Medios

Nombre	Curso	Fecha
	III° A-B-C	

Objetivo: Explicar mediante modelos la importancia de las enzimas en los organismos, analizando cómo diversas técnicas y procesos de cocción, utilizados en la manipulación de los alimentos, producen la alteración de la estructura y la función de las proteínas, asociándolos a la desnaturalización de éstas e identificando los factores que influyen en la actividad enzimática

TRABAJAREMOS POR CURSOS, JUNTO CON SU PROFESORAS EN LOS SIGUIENTES HORARIOS.



Google Meet

Karolaine Santander Y Bárbara Riquelme le está invitando a una reunión a través de MEET programada.

Tema: CLASE TERCERO MEDIO AP BIOLOGIA MOLECULAR MARTES 22 DE SEPTIEMBRE

Hora: 16:00 PM

RECUERDA QUE LA INVITACIÓN A LA CLASE ONLINE ESTARÁ DISPONIBLE EN TU CALENDARIO

**GRUPO 1 Y 3 Karolaine Santander
GRUPO 2 Y 4 Bárbara Riquelme**

SOLUCIONARIO DE GUÍA ANTERIOR

1. ¿Cuál es la diferencia entre los modelos de llave cerradura y encaje inducido? Explica

En el modelo llave cerradura el sustrato que calce perfecto con el sitio activo de una enzima será sólo para dicha enzima, en cambio en el modelo de encaje inducido, el sustrato puede modificar el sitio activo de una enzima, para poder ser de dicha enzima

2. El grafico muestra la Cinética enzimática es el estudio de la velocidad de las reacciones catalizadas, según la cantidad de sustrato ¿Qué ocurre en la gráfica? Explica

A mayor concentración de sustrato la actividad enzimática aumenta, luego de un tiempo mientras mayor concentración el sistema se satura y la actividad enzimática se ve mermada.

3. La temperatura es uno de los factores físicos que más puede afectar la actividad enzimática. Las enzimas al ser proteínas, vienen establecidas para un rango de temperatura en la que son estables (generalmente bajo 45 °C). ¿Qué ocurre con la actividad enzimática a medida que aumenta la temperatura? ¿Por qué ocurre esto? Explica

La actividad enzimática depende de la temperatura, a menor temperatura la energía del sistema no es suficiente para poder realizar la actividad enzimática. A mayor temperatura la proteína pierde su estructura tridimensional y no cumple la función.

4. ¿Qué podemos señalar respecto a la actividad enzimática en relación al PH del medio? ¿todas las enzimas funcionan al mismo PH? ¿Por qué?

Todas las enzimas funcionan a un PH determinado de acuerdo a su funcionamiento y conformación tridimensional

5. ¿A qué rango de PH crees que actúan las enzimas digestivas secretadas en el estómago?

A un PH ácido

Responde las preguntas a continuación

1. El gráfico muestra el curso de una reacción catalizada por una enzima, y la misma reacción sin el catalizador ¿Qué número indica correctamente la energía de activación de la reacción no catalizada

- a) 1
- b) 2
- c) 3**
- d) 4
- e) 5

2. Los cambios de temperatura provocan cambios conformacionales en los enzimas, pero no afectan a su actividad:

a) Verdadero

b) Falso

3. Los cationes metálicos que regulan la actividad de un enzima recibe el nombre de:

a) Holoenzima

b) Coenzimas

c) Cofactores

d) Grupo prostético

e) Apoenzima

4. Todos los enzimas actúan a un pH óptimo en torno a 7,5

a) Falso

b) Verdadero

5. Los cambios de pH alteran la actividad enzimática.

a) Falso

b) Verdadero

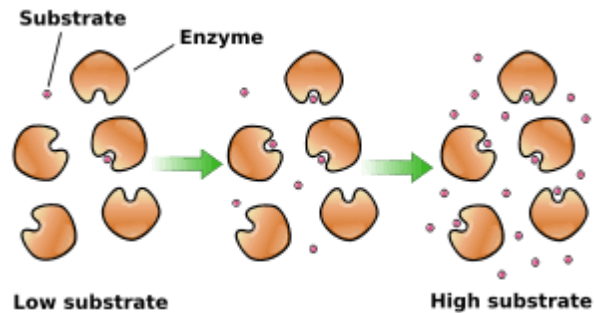
6. Los enzimas aumentan la energía de activación del proceso en el que participan

a) Falso

b) Verdadero

velocidad de una reacción enzimática

La velocidad máxima de reacción es la máxima capacidad de conversión sustrato-producto por unidad de tiempo. Se alcanza cuando la concentración de sustrato excede la capacidad de las enzimas disponibles.



Cuando se alcanza la velocidad máxima la enzima se encuentra saturada y su capacidad catalítica ha alcanzado su límite

Actividad 3. Observa la siguiente imagen y responde las preguntas a continuación





1. ¿Cuál es el mecanismo de acción que presenta la inhibición enzimática tanto competitiva como no competitiva? Explique.

2. ¿Cuál es el rol que tiene el inhibidor competitivo?

3. Distinga las ventajas y desventajas que presentan estos mecanismos en el metabolismo celular, señalando ejemplos concretos en el organismo.

INHIBIDORES

Un inhibidor enzimático es una molécula que limita la actividad de la enzima. **Existen dos familias de inhibidores**

Reversibles: Son moléculas parecidas al sustrato. Ocupan el sitio activo de la enzima sin permitir la reacción. Si se eleva la concentración del sustrato, éste desplaza al inhibidor.

Irreversibles: Son moléculas que se unen a otra región de la enzima, alterando su conformación tridimensional. La enzima queda limitada sin poder liberarse del inhibidor.

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.

Hay muchas clases de moléculas que bloquean o promueven la función enzimática y que la afectan por distintas rutas.

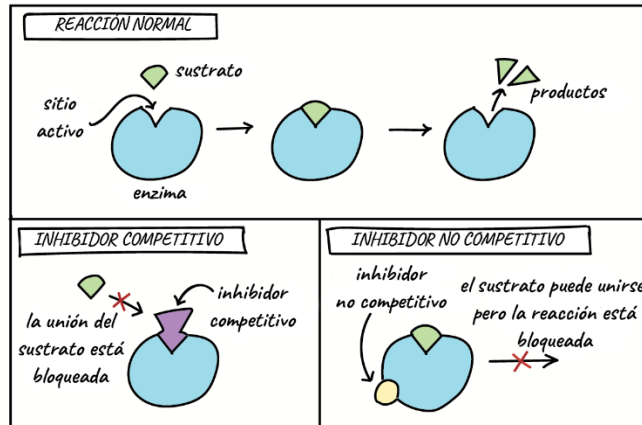
Competitiva v. no competitiva

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. Como ejemplo, el fármaco tipranivir, que se usa para tratar el VIH.

Los inhibidores reversibles se dividen en grupos de acuerdo con su comportamiento de unión. Aquí no analizaremos todos los tipos, pero examinemos dos grupos importantes: los inhibidores competitivos y los no competitivos.

Un inhibidor puede unirse a una enzima y bloquear la unión del sustrato, por ejemplo, al pegarse al sitio activo. Esto se conoce como inhibición competitiva porque el inhibidor "compite" con el sustrato por la enzima. Es decir, solo el inhibidor o bien el sustrato puede estar unido a la enzima en un momento dado.

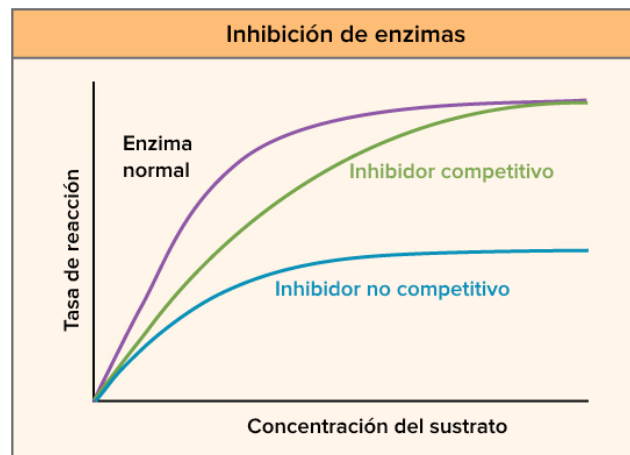
En la inhibición no competitiva, el inhibidor no bloquea la unión del sustrato con el sitio activo, sino que se pega a otro sitio y evita que la enzima haga su función. Se dice que esta inhibición es "no competitiva" porque el inhibidor y el sustrato pueden estar unidos a la enzima al mismo tiempo.



Se puede diferenciar entre un inhibidor competitivo y uno no competitivo por la forma como afectan la actividad de una enzima a diferentes concentraciones del sustrato.

Si un inhibidor es competitivo, disminuirá la velocidad de reacción cuando no hay mucho sustrato, pero si hay mucho sustrato, este "ganará". Es decir, la enzima de cualquier forma puede alcanzar la velocidad máxima de reacción siempre que haya suficiente sustrato. En ese caso, casi todos los sitios activos de casi todas las moléculas de enzima estarán ocupadas por el sustrato en lugar del inhibidor.

Si un inhibidor es no competitivo, la reacción catalizada por la enzima jamás llegará a su velocidad de reacción máxima normal, incluso en presencia de mucho sustrato. Esto se debe a que las moléculas de enzima que están unidas al inhibidor no competitivo están "envenenadas" y no pueden hacer su función, independientemente de la cantidad disponible de sustrato.

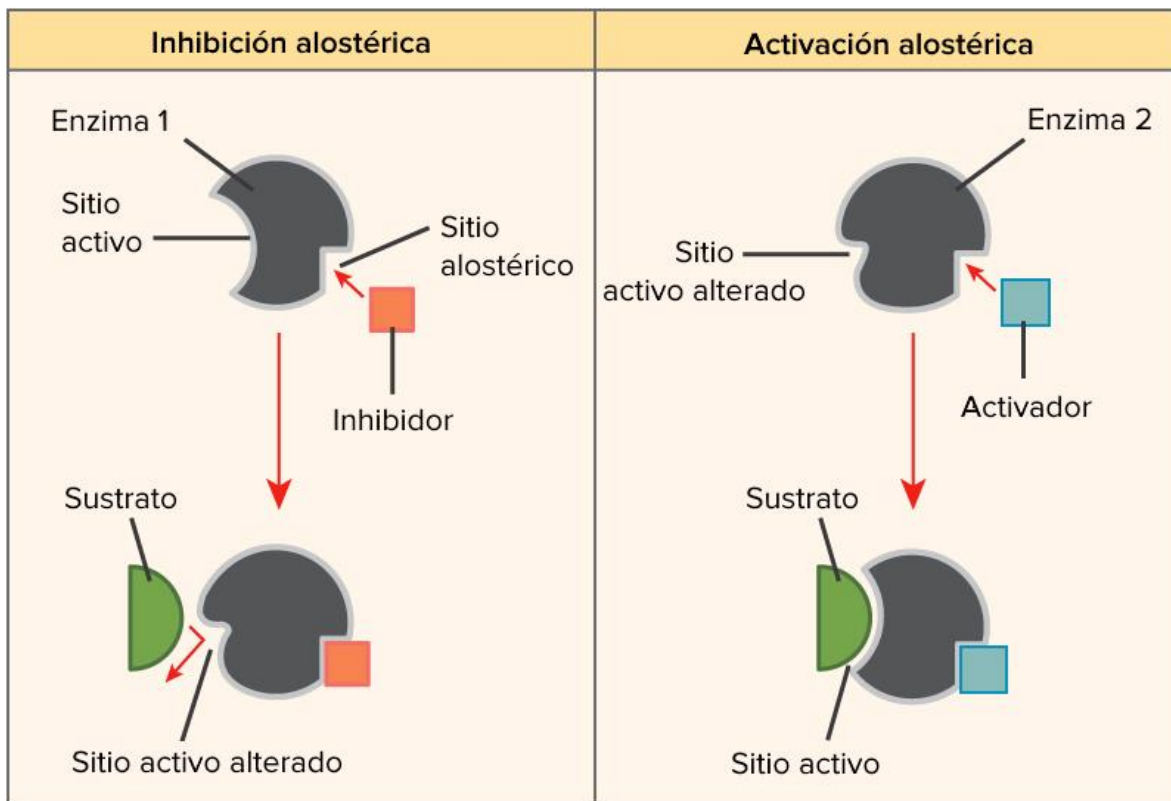


Esta gráfica muestra la velocidad de reacción contra la concentración de sustrato para una enzima en ausencia de inhibidor, y para una enzima en presencia de inhibidores competitivos y no competitivos. Tanto los inhibidores competitivos como los no competitivos disminuyen la velocidad de reacción, pero la acción de los inhibidores competitivos se puede superar con altas concentraciones de sustrato, pero no la de los inhibidores no competitivos.

Esta gráfica muestra la velocidad de reacción contra la concentración de sustrato para una enzima en ausencia de inhibidor, y para una enzima en presencia de inhibidores competitivos y no competitivos. Tanto los inhibidores competitivos como los no competitivos disminuyen la velocidad de reacción, pero la acción de los inhibidores competitivos se puede superar con altas concentraciones de sustrato, pero no la de los inhibidores no competitivos.

Regulación 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.



Actividad 4

Investiga sobre el uso de inhibidores enzimáticos en la industria bioquímica; por ejemplo: para el desarrollo de insecticidas, herbicidas y desinfectantes. Para ello escoge uno de los temas que se presentan a continuación y elabora cuadro de resumen donde se discutan las implicancias éticas, económicas, sociales y ambientales relacionadas con el uso de estos inhibidores en farmacología y en la industria bioquímica.

Farmacología de los antirretrovirales <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-farmacologia-de-los-antirretrovirales-S0716864016300943>

Tratamiento VIH <https://infosida.nih.gov/understanding-hiv-aids/factsheets/21/58/medicamentos-contr-el-vih-autorizados-por-la-fda>

Insecticidas y biopesticidas

<https://www.researchgate.net/publication/270273582> Insecticidas clasicos y biopesticidas modernos avances en el entendimiento de su mecanismo de accion

Herbicidas

<https://www.researchgate.net/publication/259175751> Herbicidas Modos y mecanismos de accion en plantas

Nombre del artículo científico	
Síntesis del artículo científico	
Función del inhibidor	
Implicancias éticas	
Implicancias sociales	
Implicancias económicas	
Implicancias medio ambientales	