



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Johana Alejandra Muñoz Lay

Nombre del tema: Ensayos Sobre Enzimas y Cinética Enzimática

Tercer Parcial

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Enrique Eduardo Arreola Jiménez

Nombre de la Licenciatura: Medicina humana

Primer semestre

INTRODUCCION

Las enzimas son proteínas que realizan la catálisis de las reacciones químicas que se llevan a cabo en los seres vivos. Aunque las reacciones enzimáticas obedecen a los mismos principios de la cinética química, se diferencian de éstas por el hecho de que las enzimas son saturadas por los substratos. Durante una reacción enzimática, el substrato S se une químicamente a la enzima E para formar un complejo "enzima-substrato" (ES). Luego de sufrir varias reacciones químicas, el complejo ES se rompe para dar origen al producto P, liberando a la enzima E, que puede volver a iniciar otro ciclo catalítico. $E + S \rightleftharpoons ES \rightleftharpoons E + P$ Se supone que estas reacciones son reversibles. En 1913, Michaelis y Menten desarrollaron la teoría cinética general que explica el comportamiento de las reacciones enzimáticas.(1)

DESARROLLO

Importancia biomédica. La cinética enzimática es el campo de la bioquímica encargada de la medición cuantitativa de los índices de reacciones catalizadas por enzimas y del estudio sistemático de factores que afectan estos índices. Un complejo y balanceado actividades enzimática tiene importancia fundamental para el mantenimiento de la homeostasis. La cinética enzimática desempeña una función crucial para el descubrimiento de los fármacos y en la forma dinámica comparativa así como en la disolución del modo de acción de los fármacos. **Las reacciones químicas se describen usando ecuaciones.** Una ecuación química balanceada enlista las especies químicas iniciales presentes y las nuevas especies químicas formadas por una reacción química particular todo en sus proporcionar estequiometría correcta. **Los cambios energía libre determinan la dirección y el estado de equilibrio de reacciones químicas.** El cambio de energía libre de Gibbs describe tanto la dirección en la cual tenderá a proceder una reacción química como las concentraciones de reactivos y productos que están presentes en el equilibrio. **Los índices de reacciones están determinados por su energía de activación.** Las reacciones proceden por estados de transición el concepto de estados de transición es fundamental para entender las bases químicas y termodinámica de la catálisis. **Muchos factores afectan el índice de reacción. Temperatura.** El aumento de la energía cinética de las moléculas también aumenta su rapidez de movimiento y , por ende, la frecuencia por la cual chocan. Aumentar la temperatura

incrementa la energía cinética de las moléculas. **Concentración de reactivo.** La frecuencia con la cual las moléculas chocan es directamente proporcional a sus concentraciones para dos moléculas frecuentes A y B, la frecuencia con la cual chocan se duplicarán. Si las concentraciones de A y B se duplican, la probabilidad de choque aumenta cuatro veces. **K_{eq} es una proporción de constantes de Índice.** Si bien todas las reacciones químicas son hasta cierto grado reversibles en condiciones de equilibrio en las concentraciones generales de reactivos y productos permanecen constantes. **La cinética de la catálisis enzimática. Las enzimas disminuyen las barreras de energía de activación para una reacción.** La enzima puede imaginarse como unidad al intermediario de estado de transición de manera más estrecha que a sustratos o producto. La estabilización puede comprender: grupos ha sido básicos colocados de manera idónea, grupos cargados o iones metálicos colocados de manera idónea y la imposición de tensión estática sobre sustratos. La catálisis por enzimas que procede por medio de un mecanismo de reacción singular típicamente ocurre dentro cuando el intermediario de la transición forma un enlace covalente con la enzima. **Las enzimas no afectan la K_{eq} .** Las enzimas pueden pasar por modificaciones transitorias durante el proceso de catálisis, siempre sale sin cambios cuando se completa la reacción. Por ende, la presencia de una enzima no tiene efecto sobre la energía libre de Gibbs para la reacción general, que está en función solo en los estados inicial y final del reactivo. **Múltiples factores influyen sobre los índices de reacciones catalizadas por enzimas. Temperatura.** En aumento de la temperatura incrementa el índice de reacciones tanto no catalizada como catalizadas por enzima al aumentar la energía cinética y la frecuencia de choque de moléculas que están reaccionando. **Concentraciones de ION de hidrógeno.** La relación entre actividad y concentración de hidrógeno refleja el equilibrio entre la desnaturalización de encima a pH alto o pH bajo y efecto sobre el estado cargado de la enzima, los sustratos o ambos. **Las valoraciones de reacciones catalizadas por enzimas por lo general miden la velocidad inicial.** En casi todas las mediciones de los índices de reacciones catalizadas por enzimas se emplean periodos hasta cierto punto breve, condiciones que se aproximan o las condiciones de índice inicial. La velocidad inicial de la reacción es esencial para el inicio de reacción hacia delante y por ende la medición de la velocidad inicial permite estimar la cantidad de encima suficientes y presentes en una muestra biológica. **La concentración de sustrato afecta el índice de reacción.** Para enzimas con múltiples

sustratos, los principios que se comentan a continuación se aplican con igual validez. En condiciones seudoprimeorden, la conducta de un encima con múltiples sustratos invitará a la de una cuenta sólo con un solo sustrato. Para una enzima típica, a medida que la concentración de sustrato aumenta, se incrementa hasta que alcanza un valor máximo. Ya que la constante de equilibrio para formación del complejo de enzima sustrato no es infinitamente grande sólo una fracción de la enzima puede estar presente como un complejo ES, aún cuando el sustrato está presente en exceso, por lo tanto los puntos A o B, aumentar o disminuir $[s]$ incrementará o reducirá el número de complejos ES como un cambio correspondiente de velocidad inicial. **Las ecuaciones de Michaelis-Menten y de Hill modela los efectos de la concentración de sustrato. La ecuación de Michaelis-Menten.** Ilustra en términos matemáticos la relación entre la velocidad de reacción inicial y las concentraciones de sustrato. **Una forma lineal de la ecuación de Michaelis-Menten se usa para determinar K_m y V_{max} .** La medición directa del valor numérico de la velocidad máxima, por consiguiente el cálculo de la constante, a menudo requiere concentraciones altas poco prácticas de sustrato para alcanzar condiciones de saturación. Una forma lineal de la ecuación de Michaelis-Menten para evita esa dificultad y permite explorar velocidades máximas y constantes desde datos de velocidades obtenidos a concentraciones de sustratos menores que las que producen saturación. **La constante catalítica, K_{cat} .** La actividad de preparaciones de enzimas impura por lo general se expresa como actividad específica. Para una enzima homogénea es posible calcular su número de recambio. **Eficiencia catalítica, K_{cat}/K_m .** Si bien la capacidad máxima de una enzima dada para convertir sustratos en productos es importante los beneficios de una constante catalítica alta sólo pueden obtenerse la constante es suficiente mente baja. De este modo, la eficiencia catalítica de enzimas se expresa mejor en términos de la proporción de estas dos constante cinéticas. **La K_m puede aproximar a una constante de unión.** La afinidad de una enzima por sustrato es la inversa de la constante de disociación para la disociación del complejo encima sustrato. **La ecuación de Hill describe la conducta de enzimas que muestra la unión cooperativa de sustrato.** La conducta cooperativa es una propiedad exclusiva de enzimas multimericas que unen a sustratos en múltiples sitios. **El análisis cinético distingue entre inhibición competitiva y no competitiva.** Los inhibidores de las actividades catalítica de enzimas proporcionan tanto agentes farmacológicos como recursos de investigación para estudiar el mecanismo de

acción de enzimas. **Los inhibidores competitivos típicamente semejan sustratos.** Las estructuras de casi todos los inhibidores competitivos clásicos tienden a asemejarse a las estructuras de un sustrato y, así, se llaman análogos de sustrato. **Los gráficos del doble recíproco facilitan la evaluación de inhibidores.** Los gráficos del doble recíproco distinguen entre inhibidores competitivos y no competitivos, y simplifican evaluación de constantes de inhibición. **Los inhibidores no competitivos simples disminuyen V_{max} pero no afectan K_m .** Los inhibidores no competitivos una enzima en sitio distinto del sitio de unión de sustrato y por lo general muestran poca o ninguna semejanza estructural con el sustrato. **Gráfico Dixon.** Sirve para determinar constantes de inhibición.(2)

CONCLUSION

Las enzimas son de naturaleza proteica y altamente estructuradas que catalizan reacciones químicas. Su función principal es entrelazar y se plegar una o más cadenas polipeptídicas, que aportan un pequeño grupo de aminoácidos para formar el sitio activo, o lugar donde se adhiere el sustrato, y donde se realiza la reacción. Una enzima y un sustrato no llegan a adherirse si sus formas no encajan con exactitud. Este hecho asegura que la enzima no participa en reacciones equivocadas. Entre los factores que incluyen reacciones enzimáticas, tenemos: cambios de pH, cambios de temperatura, presencia de cofactores, concentración de sustrato y producto final, activación, costo, disponibilidad. Es importante comprender la temperatura y la temperatura de la enzima, porque un aumento aumentará la velocidad a la que la enzima cataliza la reacción.

BIBLIOGRAFIA

(1).- <http://investigacion.izt.uam.mx/alva/bioquimica06.html>

(2).- LIBRO DE HARPER