



NOMBRE DEL ALUMNO: KARINA DESIRÉE RUIZ PÉREZ

NOMBRE DEL TEMA: ENSAYO DE CINÉTICA ENZIMÁTICA

PARCIAL: III

NOMBRE DE LA MATERIA: BIOQUÍMICA

NOMBRE DEL PROFESOR: DR. EDUARDO ENRIQUE ARREOLA JIMÉNEZ

NOMBRE DE LA LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA

SEMESTRE: PRIMERO B

LUGAR Y FECHA DE ELABORACIÓN: TAPACHULA CHIAPAS A 18 DE
NOVIEMBRE DEL 2022

INTRODUCCIÓN

Como tenemos conocimiento que todo tiene un origen, una razón y un por qué, entonces, ¿de dónde derivan y hacia donde van las enzimas?, ¿son pequeñas o grandes? Para responder a esto se tiene que decir primeramente que las biomoléculas se dividen en inorgánicas que son las que los organismos no producen, pero las adquieren y necesitan de ellas, en las que se encuentran las sales minerales, el agua, y los gases, los cuales son necesarios para todo organismo y su buen funcionamiento y las biomoléculas orgánicas que son en donde se encuentra el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno llamándose CHON a la que se le agregó fósforo y azufre quedando así CHONPS, divididas a su vez en lípidos. Entonces las proteínas son biomoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos y estas desempeñan un papel fundamental para la vida y son las biomoléculas más versátiles y diversas, son imprescindibles para el crecimiento del organismo y realizan una enorme cantidad de funciones diferentes, entre las que destacan: Inmunológica, enzimática (sacarosa y pepsina), contráctil (actina y miosina), homeostática: colaboran en el mantenimiento del pH, transducción de señales y protectora o defensiva (trombina y fibrinógeno). Las vitaminas son sustancias orgánicas imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos. No aportan energía, puesto que no se utilizan como combustible. La cinética enzimática tiene un papel crucial en el descubrimiento de fármacos. El conocimiento de la conducta cinética de la enzima de interés se necesita, ante todo, para seleccionar condiciones de valoración apropiadas que detectan con facilidad la presencia de un inhibidor. La concentración de sustrato, por ejemplo, debe ajustarse de modo que se genere suficiente producto para permitir la detección fácil de actividad de la enzima sin que sea tan alta que enmascare la presencia de un inhibidor. En segundo lugar, la cinética enzimática proporciona el medio para cuantificar y comparar la potencia de diferentes inhibidores y definir su modo de acción. Los inhibidores no competitivos son en particular deseables, porque los efectos nunca pueden superarse por completo mediante incrementos de la concentración de sustrato. es el campo de la bioquímica que se encarga de la medición cuantitativa de los índices de reacciones catalizadas por enzimas, y del estudio sistemático de factores que afectan estos índices. El análisis cinético puede revelar el número y orden de los pasos individuales mediante los cuales las enzimas transforman sustratos en productos. Junto con la mutagénesis dirigida hacia sitio y otras técnicas que sondan la estructura de proteínas, los análisis cinéticos revelan detalles del mecanismo catalítico de una enzima dada. La cinética enzimática aplicada representa el principal recurso mediante el cual los científicos identifican y caracterizan agentes terapéuticos que inhiben de manera selectiva los índices de procesos catalizados por enzima específicos. De este modo, la cinética enzimática desempeña una función crucial.

DESARROLLO

Las enzimas son moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas, siempre que sean termodinámicamente posibles: una enzima hace que una reacción química que es energéticamente posible. En estas reacciones, las enzimas actúan sobre unas moléculas denominadas sustratos, las cuales se determinan en moléculas diferentes denominadas productos. Casi todos los procesos en las células necesitan enzimas para que prevengan una tasa significativa. A las reacciones mediadas por enzimas se las denominan reacciones enzimáticas. Debido a que las enzimas son extremadamente selectivas con sus sustratos y su velocidad crece solo con algunas reacciones, el conjunto (set) de enzimas sintetizadas en una célula determina el tipo de metabolismo que tendrá cada célula. Entonces las enzimas no alteran el equilibrio energético de las reacciones en que intervienen, ni modifican, por lo tanto, el equilibrio de la reacción, pero consiguen acelerar el proceso incluso millones de veces. Una reacción que se produce bajo el control de una enzima, o de un catalizador en general, alcanza el equilibrio mucho más deprisa que la correspondiente reacción no catalizada. Unas moléculas sintéticas denominadas enzimas artificiales capaces de catalizar reacciones químicas como las enzimas clásicas. La actividad de las enzimas puede ser afectada por otras moléculas. Los inhibidores enzimáticos son moléculas que disminuyen o impiden la actividad de las enzimas, mientras que los activadores son moléculas que incrementan dicha actividad. Asimismo, gran cantidad de enzimas requieren de cofactores para su actividad. Muchas drogas o fármacos son moléculas inhibidoras. Igualmente, la actividad es afectada por la temperatura, el pH, la concentración de la propia enzima y del sustrato, y otros factores físico-químicos. La cinética enzimática proporciona el medio para cuantificar y comparar la potencia de diferentes inhibidores y definir su modo de acción. Los inhibidores no competitivos son en particular deseables, porque en contraste con los competitivos sus efectos nunca pueden superarse por completo mediante incrementos de la concentración de sustrato. La mayoría de los fármacos se metabolizan in vivo. La creación de fármacos a menudo comprende más que la evaluación cinética de la interacción de inhibidores con la enzima blanco. Enzimas presentes en el paciente o en el agente patógeno actúan sobre fármacos, proceso llamado metabolismo de fármaco. Por ejemplo, la penicilina y otros antibióticos β -lactámicos bloquean la síntesis de la pared celular en bacterias al envenenar. El cambio de energía libre de Gibbs ΔG (también llamado la energía libre o energía de Gibbs) describe tanto la dirección en la cual tenderá a proceder una reacción química, como las concentraciones de reactivos y productos que estarán presentes en equilibrio. La ΔG para una reacción química es igual a la suma de las energías libres de la formación de los productos de la reacción ΔG_P menos la suma de las energías libres de formación de los sustratos ΔG_S , ΔG_0 denota el cambio de energía libre que acompaña a la transición desde el estado estándar, concentraciones uno molar de sustratos y productos, hasta el equilibrio. Un término bioquímico más útil es $\Delta G_0'$, que define el ΔG_0 a un estado estándar de 10^{-7} M protones, pH de 7.0. Si la energía libre de formación de los productos es más baja que la de los sustratos, los signos de ΔG_0 y $\Delta G_0'$ serán negativos, lo que indica que la reacción como está escrita se favorece en la dirección de izquierda a derecha. Esas reacciones se denominan espontáneas. El signo y la magnitud del cambio de energía libre determinan qué tan lejos procederá la reacción. La teoría cinética, también llamada la teoría de la coalición declara que para que dos moléculas reaccionen, deben: 1) aproximarse dentro de

la distancia formadora de enlace de la otra, o “chocar”, y 2) poseer suficiente energía cinética para vencer la barrera de energía para alcanzar el estado de transición. Por ende, resulta que cualquier cosa que aumente la frecuencia o energía de colisión entre sustratos aumentará el índice de la reacción en la cual participa. La frecuencia con la cual las moléculas chocan es directamente proporcional a sus concentraciones. Para dos moléculas diferentes, A y B, la frecuencia con la cual chocan se duplicará si se duplica la concentración de A o de B. Si las concentraciones tanto de A como de B se duplican, la probabilidad de choque aumentará cuatro veces. En lo que sigue, las reacciones enzimáticas se tratan como si sólo tuvieran un sustrato único y un producto único. Para enzimas con múltiples sustratos, los principios que se comentan a continuación se aplican con igual validez. Más aún, al emplear condiciones de pseudoprimer orden, los científicos pueden estudiar la dependencia del índice de reacción en un reactivo individual por medio de la selección apropiada de sustratos fijos y variables. En otras palabras, en condiciones de pseudoprimer orden, la conducta de una enzima con múltiples sustratos imitará a la de una que cuenta sólo con un solo sustrato. Sin embargo, en estas circunstancias, la constante de índice observada estará en función de la constante de índice de k_1 para la reacción, así como la concentración del (o los) sustrato(s) fijo(s). Cabe destacar que es importante la constante K_m de Michaelis ya que es la concentración de sustrato a la cual la mitad de la velocidad máxima ($V_{m\acute{a}x}/2$) alcanzable a una concentración particular de enzima. De este modo, K_m tiene las dimensiones de la concentración de sustrato. La dependencia de la velocidad de reacción inicial de $[S]$ y K_m puede ilustrarse al evaluar la ecuación de Michaelis-Menten en tres condiciones. altas poco prácticas de sustrato para alcanzar condiciones de saturación. Si bien casi todas las enzimas despliegan la cinética de saturación simple descrita en la, y se describen de manera adecuada mediante la expresión de Michaelis-Menten, algunas se unen a sus sustratos de una manera cooperativa, análoga a la unión de oxígeno por la hemoglobina. La conducta cooperativa es una propiedad exclusiva de enzimas multiméricas que unen sustrato en múltiples sitios. Para enzimas que despliegan cooperación positiva en la unión de sustrato, la forma de la curva que relaciona los cambios en v_i con los cambios en $[S]$ es sigmoidea. Ni la expresión de Michaelis-Menten ni sus gráficos derivados pueden usarse para evaluar cinética cooperativa. Por ende, los enzimólogos emplean una representación gráfica de la ecuación de Hill que en su origen fue obtenida para describir la unión cooperativa de O_2 por la hemoglobina

CONCLUSIÓN

Las enzimas, en los sistemas biológicos constituyen las bases de las complejas y variadas reacciones que caracterizan los fenómenos vitales. La fijación de la energía solar y la síntesis de sustancias alimenticias llevadas a cabo por los vegetales depende de las enzimas presentes en las plantas. Los animales, a su vez, están dotados de las enzimas que les permiten aprovechar los alimentos con fines energéticos o estructurales. El estudio de la cinética enzimática los factores que afectan los índices de reacciones catalizadas por enzima revela los pasos individuales mediante los que las enzimas transforman sustratos en productos. La ΔG , el cambio general de la energía libre para una reacción, es independiente del mecanismo de reacción, y no proporciona información respecto a los índices de reacciones. Entonces, la K_{eq} es una proporción de constantes de índice de reacción, se calcula a partir de las concentraciones de sustratos y productos en equilibrio, o a partir de la proporción k_1/k_{-1} . Las enzimas no afectan la K_{eq} . Las reacciones proceden por medio de estados de transición en los cuales ΔG^\ddagger es la energía de activación. La temperatura, la concentración de ion hidrógeno, la concentración de enzima, la concentración de sustrato, y los inhibidores, afectan los índices de reacciones catalizadas por enzima. En la medición del índice de una reacción catalizada por enzima por lo general se emplean condiciones de índice iniciales, para las cuales la ausencia virtual de producto impide la reacción inversa. Las formas lineales de la ecuación de Michaelis-Menten simplifican la determinación de K_m y $V_{máx}$. Una forma lineal de la ecuación de Hill se usa para evaluar la cinética de unión a sustrato cooperativa mostrada por algunas enzimas multiméricas. La pendiente n , el coeficiente de Hill, refleja el número, la naturaleza y la fuerza de las interacciones de los sitios de unión a sustrato. Un valor de n de más de 1 indica cooperación positiva. Los efectos de inhibidores competitivos simples, que por lo general semejan sustratos, se superan al aumentar la concentración del sustrato. Los inhibidores no competitivos simples disminuyen la $V_{máx}$ pero no afectan la K_m .

BIBLIOGRAFÍA

- HARPER BIOQUIMICA ILUSTRADA 31st Edición 1456267795 . 9781456267797 Autor(es) Victor W. Rodwell © 2021 | Published: September 14