



**Nombre de alumno: Francisco Miguel
Gómez Mendez.**

**Nombre del profesor: Hugo Nájera
Mijangos .**

Nombre del trabajo: Ensayo Enzimas .

Materia: Bioquímica .

Grado: 1

Grupo: A.

Comitán de Domínguez Chiapas a 28 de octubre de 2021.

Introducción .

Si los genes son los patrones absolutos e irremplazables de la vida, las enzimas son los obreros especializados que hacen posible que la vida celular tenga lugar. Las enzimas son proteínas que facilitan las reacciones entre moléculas que pueden reaccionar naturalmente entre sí, pero en presencia de una enzima, la velocidad de la reacción se incrementa de tal modo que ocurre en tiempo de segundos o menos. Las enzimas son catalizadores, es decir, son sustancias que, sin consumirse en una reacción, aumentan notablemente su velocidad. No es que hagan factibles reacciones imposibles, sino que aceleran las que podrían producirse espontáneamente. Ello hace posible que, en condiciones fisiológicas, tengan lugar reacciones que sin catalizador requerirían condiciones extremas de presión, temperatura o pH. La función de las enzimas como partícipe fundamental en una reacción bioquímica fue conocida en los albores de la bioquímica clásica. En resumen, las enzimas son obreros calificados que unen, cortan, transfieren y/o modifican los grupos químicos participantes de las reacciones bioquímicas vitales para la vida

Enzimas.

Las enzimas son proteínas complejas que producen un cambio químico específico en todas las partes del cuerpo. Por ejemplo, pueden ayudar a descomponer los alimentos que consumimos para que el cuerpo los pueda usar. La coagulación de la sangre es otro ejemplo del trabajo de las enzimas. Las **enzimas** son moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas, es decir, aceleran la velocidad de reacción. Comúnmente son de naturaleza proteica, pero también de ARN (ver ribozimas). Las enzimas modifican la velocidad de reacción, sin afectar el equilibrio de la misma, ya que una enzima hace que una reacción química transcurra a mayor velocidad, siempre y cuando sea energéticamente posible (ver energía libre de Gibbs). En estas reacciones, las enzimas actúan sobre unas moléculas denominadas sustratos, las cuales se convierten en moléculas diferentes denominadas productos. Casi todos los procesos en las células necesitan enzimas para que ocurran a unas tasas significativas. A las reacciones mediadas por enzimas se las denomina 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 presentes en una célula determina el tipo de metabolismo que tiene esa célula. A su vez, esta presencia depende de la regulación de la expresión génica correspondiente a la enzima. Como todos los catalizadores, las enzimas funcionan disminuyendo la energía de activación (ΔG^\ddagger) de una reacción, de forma que la presencia de la enzima acelera sustancialmente la tasa de reacción. Las enzimas no alteran el balance energético de las reacciones en que intervienen, ni modifican, por lo tanto, el equilibrio de la reacción, pero consiguen acelerar el proceso incluso en escalas de 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. Al igual que ocurre con otros catalizadores, las enzimas no son consumidas en las reacciones que catalizan, ni alteran su equilibrio químico. Sin embargo, las enzimas difieren de otros catalizadores por ser más específicas. Existen gran diversidad de enzimas que catalizan alrededor de 4000 reacciones bioquímicas distintas. No todos los catalizadores bioquímicos son proteínas, pues algunas moléculas de ARN son capaces de catalizar reacciones (como la subunidad 16S de los ribosomas en la que reside la actividad peptidil transferasa). También cabe nombrar 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 inhibitoras. Igualmente, la actividad es afectada por la temperatura, el pH, la concentración de la propia enzima y del sustrato, y otros factores físico-químicos.

Muchas enzimas son usadas comercialmente, por ejemplo, en la síntesis de antibióticos o de productos domésticos de limpieza. Además, son ampliamente

utilizadas en diversos procesos industriales, como son la fabricación de alimentos, destinción de vaqueros o producción de biocombustibles. Las enzimas son generalmente proteínas globulares que pueden presentar tamaños muy variables, desde 62 aminoácidos como en el caso del monómero de la 4-oxalocrotonato tautomerasa,²⁰ hasta los 2500 presentes en la sintasa de ácidos grasos.²¹

Las actividades de las enzimas vienen determinadas por su estructura tridimensional, la cual viene a su vez determinada por la secuencia de aminoácidos.²² Sin embargo, aunque la estructura determina la función, predecir una nueva actividad enzimática basándose únicamente en la estructura de una proteína es muy difícil, y un problema aún no resuelto.²³

Casi todas las enzimas son mucho más grandes que los sustratos sobre los que actúan, y solo una pequeña parte de la enzima (alrededor de 3 a 4 aminoácidos) está directamente involucrada en la catálisis.²⁴ La región que contiene estos residuos encargados de catalizar la reacción es denominada centro activo. Las enzimas también pueden contener sitios con la capacidad de unir cofactores, necesarios a veces en el proceso de catálisis, o de unir pequeñas moléculas, como los sustratos o productos (directos o indirectos) de la reacción catalizada. Estas uniones de la enzima con sus propios sustratos o productos pueden incrementar o disminuir la actividad enzimática, dando lugar así a una regulación por retroalimentación positiva o negativa, según el caso.

Al igual que las demás proteínas, las enzimas se componen de una cadena lineal de aminoácidos que se pliegan durante el proceso de traducción para dar lugar a una estructura terciaria tridimensional de la enzima, susceptible de presentar actividad. Cada secuencia de aminoácidos es única y por tanto da lugar a una estructura única, con propiedades únicas. En ocasiones, proteínas individuales pueden unirse a otras proteínas para formar complejos, en lo que se denomina estructura cuaternaria de las proteínas.

- La mayoría de las enzimas, al igual que el resto de las proteínas, pueden ser desnaturalizadas si se ven sometidas a agentes desnaturalizantes como el calor, los pHs extremos o ciertos compuestos como el SDS. Estos agentes destruyen la estructura terciaria de las proteínas de forma reversible o irreversible, dependiendo de la enzima y de la condición. Una consecuencia de la desnaturalización es la pérdida o merma de la función, de la capacidad enzimática. Reducción de la energía de activación mediante la creación de un ambiente en el cual el estado de transición es estabilizado (por ejemplo, forzando la forma de un sustrato: la enzima produce un cambio de conformación del sustrato unido el cual pasa a un estado de transición, de modo que ve reducida la cantidad de energía que precisa para completar la transición).
- Reduciendo la energía del estado de transición, sin afectar la forma del sustrato, mediante la creación de un ambiente con una distribución de carga óptima para que se genere dicho estado de transición.

- alternativa proporciona una ruta. Por ejemplo, reaccionando temporalmente con el sustrato para formar un complejo intermedio enzima/sustrato (ES), que no sería factible en ausencia de enzima.
- Reduciendo la variación de entropía necesaria para alcanzar el estado de transición (energía de activación) de la reacción mediante la acción de orientar correctamente los sustratos, favoreciendo así que se produzca dicha reacción.
- Incrementando la velocidad de la enzima mediante un aumento de temperatura. El incremento de temperatura facilita la acción de la enzima y permite que se incremente aún más su velocidad de reacción. Sin embargo, si la temperatura se eleva demasiado, la conformación estructural de la enzima puede verse afectada, reduciendo así su velocidad de reacción, y solo recuperando su actividad óptima cuando la temperatura se reduce. No obstante, algunas enzimas son termolábiles y trabajan mejor a bajas temperaturas.

Cabe destacar que este efecto entrópico implica la desestabilización del estado basal,³⁷ y su contribución a la catálisis es relativamente pequeña.³⁸ La dinámica interna de las enzimas está relacionada con sus mecanismos de catálisis.⁴⁰⁴¹⁴² La dinámica interna se define como el movimiento de diferentes partes de la estructura de la enzima, desde residuos individuales de aminoácidos, hasta grupos de aminoácidos o incluso un dominio proteico entero. Estos movimientos se producen a diferentes escalas de tiempo que van desde femtosegundos hasta segundos. Casi cualquier residuo de la estructura de la enzima puede contribuir en el proceso de catálisis por medio de movimientos dinámicos.⁴³⁴⁴⁴⁵⁴⁶ Los movimientos de las proteínas son vitales en muchas enzimas. Dichos movimientos podrán ser más o menos importantes según si los cambios conformacionales se producen por vibraciones pequeñas y rápidas o grandes y lentas, y dicha importancia dependerá del tipo de reacción que lleve a cabo la enzima. Sin embargo, aunque estos movimientos son importantes en el proceso de unión y liberación de sustratos y productos, aún no está claro si estos movimientos ayudan a acelerar los pasos químicos de las reacciones enzimáticas.⁴⁷ Estos nuevos avances también tienen implicaciones en la comprensión de los efectos alostéricos y en el desarrollo de nuevos fármacos.

Conclusión

Algunas enzimas no precisan ningún componente adicional para mostrar una total actividad. Sin embargo, otras enzimas requieren la unión de moléculas no proteicas denominadas cofactores para poder ejercer su actividad.⁵⁰ Los cofactores pueden ser compuestos inorgánicos, como los iones metálicos y los complejos ferrosulfurosos, o compuestos orgánicos, como la flavina o el grupo hemo. Los cofactores orgánicos pueden ser a su vez grupos prostéticos, que se unen fuertemente a la enzima, o coenzimas, que son liberados del sitio activo de la enzima durante la reacción. Las coenzimas incluyen compuestos como el NADH, el NADPH y el adenosín trifosfato. Estas moléculas transfieren grupos funcionales entre enzimas.

Bibliografía .

F. Barceló Mairata.(2003) Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología. Col·lecció materials didàctics. 105. Universitat de Les Illes Balears.

T. M. Devlin (2004) Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. 4ª edición. Editorial Reverté S.A.

J.M. García-Segura, J.G. Gavilanes, A. Martínez del Pozo, F. Montero, M. Oñaderra y F. Vivanco.(1999) Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis.