



Diego Jiménez Villatoro.

Ing. Luz Elena Cervantes Monroy.

Súper nota.

Química de los alimentos.

PASIÓN POR EDUCAR

Segundo cuatrimestre.

Nutrición - A

Comitán de Domínguez Chiapas a 10 de marzo de 2022.

Enzimas

Son proteínas que actúan como catalizador biológico.

Su nombre proviene del griego y significa "en la levadura".

Llevan a cabo reacciones bioquímicas a velocidades muy altas.

Todas las células, incluyendo microorganismos y organismos superiores, producen enzimas.

Enzimas en la industria de alimentos:

Malteo:

Durante la germinación de cereales las actividades de a-y b-amilasa se incrementan considerablemente. Ésta es una función importante en la producción de malta a partir de la cebada, en el proceso de malteo, etapa esencial en la elaboración de cerveza.

Panificación:

La acción amilolítica comienza al mezclar la harina con todos los ingredientes en estado húmedo, produciendo maltosa y algo de glucosa, ya que la harina de trigo contiene mucho más B que a-amilasa.

Producción de edulcorantes:

La aplicación industrial más importante de las enzimas amilolíticas es en la fabricación de diferentes derivados del almidón.

B-glucanasas:

Los polímeros celulosa y hemicelulosa constituyen la mayor cantidad de materia orgánica en nuestro planeta ya que forman parte de la pared celular del tejido vegetal.

Pectinasas:

Son texturas de las frutas y las verduras se debe a la presencia de pectinas que forman parte de la pared celular, por lo que la acción de las pectinasas altera las características de estos alimentos.

Inulinasa:

Es producida por diversos microorganismos, entre los que destacan las levaduras *Candida* y *Kluyveromyces fragilis* y los hongos como *Aspergillus*.

Invertasa:

Su mayor aplicación es en la elaboración del azúcar invertido, cuyo impacto en confitería es muy importante en la elaboración de dulces con el centro suave, dada la mayor solubilidad de glucosa y fructosa que de la sacarosa.

Clasificación de enzimas y sus aplicaciones:

Lipasas:

Constituyen una clase especial de esterasas ya que actúan específicamente en esteres insolubles en agua, para que puedan ser hidrolizados deben de estar en emulsión.

Oxirreductasa:

Las oxidasas son las responsables de la degradación de vitaminas, como el ácido ascórbico.

Glucosa oxidasa:

Cataliza la reacción entre la glucosa y el oxígeno molecular, produciendo ácido glucónico y peróxido de hidrógeno.

Catalasa:

Está presente en una gran cantidad de tejidos animales y vegetales, así como en microorganismos, pero se produce a nivel industrial a partir de *Aspergillus niger*.

Lipoxigenasas:

Durante el procesamiento de la soya es indispensable eliminar la acción de la lipoxigenasa, de otra manera los productos derivados generan características sensoriales inaceptables.

Transferasas:

En el área de alimentos las transferasas que tienen mayor relevancia catalizan la transferencia de azúcares, esto es, catalizan reacciones de transglucosilación.

Isomerasas:

Es una de las enzimas industriales más importantes en el área de procesamiento de almidón desde los años 60s. Fue una de las primeras enzimas que se utilizó como biocatalizador a nivel industrial.

Enzimas inmovilizadas:

Las enzimas se pueden inmovilizar por varios métodos

Tanto las enzimas como las células se inmovilizan en un soporte de manera que el sustrato se vaya transformando continuamente sin que se pierda la enzima, como ocurre con el método de lote o batch.

Captura en una matriz de gel de poliacrilamida, agar, alginato, gelatina o sephadex.

Unión covalente a un soporte, como metales, vidrio, cerámica, nylon, celulosa, sepharosa

Unión a membranas semipermeables.

Adsorción en un sólido por interacciones hidrofóbicas o electrostáticas.

Adsorción seguida de encruzamiento covalente a la matriz.

Entrecruzamiento molecular para formar una matriz granular insoluble.

Purificación de enzimas a partir de alimentos:

En la actualidad se han cristalizado o purificado de manera correcta aproximadamente unas 200 enzimas.

Para extraer las enzimas de las células que las contienen, a veces es necesario dividir finamente el tejido, por medio de un homogeneizador o una licuadora

La purificación de las enzimas con método de precipitación fraccionada recurre a diversos procedimientos, el cambio de pH quita las nucleoproteínas y el material grueso, con lo que se facilitan los siguientes pasos.

Los tratamientos más enérgicos comprenden la molienda del tejido con arena el empleo de vibraciones ultrasónicas, los procesos alternados de congelamiento y descongelamiento, la autólisis, el desecado con calor o el empleo de solventes como la acetona, el éter y el tolueno.

Enzimas como reporteros bioquímicos del procesamiento de alimentos:

El control de calidad de ciertos alimentos se puede llevar a cabo de manera rutinaria indirecta a través del análisis de la actividad de ciertas enzimas.

La presencia o ausencia de ciertas enzimas en particular se relaciona con una determinada condición microbiológica o química de un producto.

El extraordinario desarrollo de las técnicas de manipulación de ADN ha tenido un gran efecto en la producción de enzimas utilizando microorganismos.

Se han podido sobre expresar en organismos diferentes lográndose una mayor productividad o se han modificado sus características operacionales de acuerdo a las necesidades industriales.

Producción industrial de enzimas a partir de alimentos:

En el área alimenticia las enzimas tienen un papel muy importante, debido a que muchas reacciones catalizadas por estas se llevan a cabo en los alimentos o procesos alimenticios, tanto así que el 30% de las enzimas que se producen industrialmente se utilizan en el área de alimentos y bebidas.

Estas proteínas se clasifican de acuerdo con las reacciones que catalizan: oxidoreductasas, transferasas, hidrolasas, liasas, isomerasas y ligasas.

Las enzimas pueden estar relacionadas directamente con las reacciones metabólicas de las células que constituyen un alimento.

Un ejemplo de esto es el que un fruto madure depende directamente de un grupo de enzimas que se expresan diferencialmente de acuerdo con la etapa de maduración.

Bibliografía:

- Química de los alimentos. (s. f.). Plataforma educativa Uds. Recuperado el 10 de marzo de 2022, de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/780fed42579aa3cd162f120666b3219d.pdf>