



Diego Jiménez Villatoro.

Ing. Luz Elena Cervantes Monroy.

Cuadro sinóptico.

Química de los alimentos.

Segundo cuatrimestre.

Nutrición – A.

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de febrero de 2022.

Una enzima es una proteína que actúa como catalizador biológico

Estas llevan a cabo reacciones bioquímicas a velocidades muy altas, no se consumen durante estas reacciones y en general presentan un alto grado de especificidad

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

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

Enzimas

Enzimas en la industria de alimentos

Malteo

Durante la germinación de cereales las actividades de α - y β -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 β que α -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.

Enzimas

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 transglicosilación.

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.

Enzimas

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

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.

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.

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.

Enzimas

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

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

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

Un ejemplo de esto es el que un fruto maduro 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 21 de febrero de 2022, de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/780fed42579aa3cd162f120666b3219d.pdf>