



**NOMBRE DE ALUMNO: AZENETH ISABEL NAJERA ARGUELLO**

**NOMBRE DEL PROFESOR: LIC. LUZ ELENA CERVANTES MONROY**

**NOMBRE DEL TRABAJO: SUPER NOTAS**

**MATERIA: QUIMICA DE LOS ALIMENTOS**

**GRADO: 2°**

**GRUPO: NUTRICIÓN**

# ENZIMAS

## ENZIMAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

Malteo. Durante la germinación de cereales las actividades de  $\alpha$ -y  $\beta$ -amilasa se incrementan considerablemente.

Función importante en la producción de malta.



Panificación. Acción amilolítica comienza al mezclar la harina con todos los ingredientes en estado húmedo, Produciendo maltosa y algo de glucosa

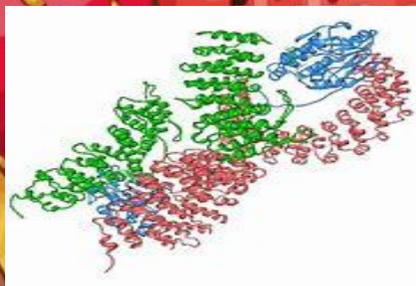
Producción de edulcorantes. Fabricación de diferentes derivados del almidón



Aplicaciones industriales. La inulina, materia prima para la producción de fructosa. Se extrae de las plantas con agua caliente y se puede hidrolizar químicamente, por la adición de ácidos fuertes.



# CLASIFICACIÓN DE ENZIMAS Y SUS APLICACIONES

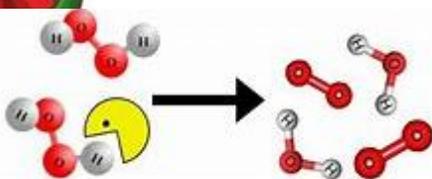
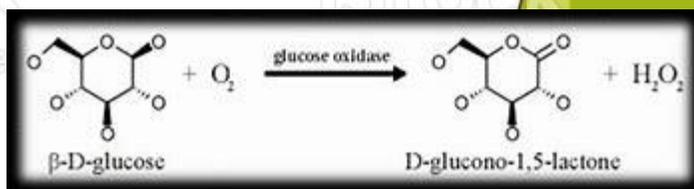


Oxirreductasa. Oxígeno causa cambios en alimentos, reacciones oxidativas.

- Oscurecimiento de frutas, o la oxidación de ácidos grasos insaturado

Glucosa oxidasa. Cataliza la reacción entre la glucosa y el oxígeno molecular. Produciendo ácido glucónico y peróxido de hidrógeno

- Aplicación: eliminación de la glucosa del huevo antes de su deshidratación



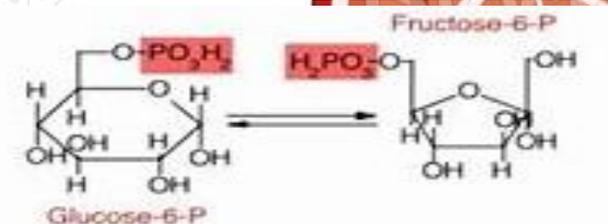
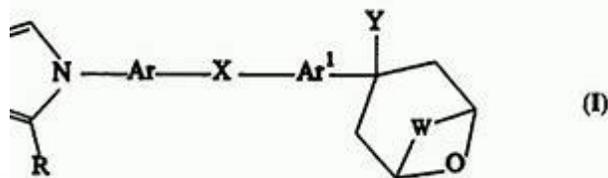
La catalasa es una enzima que descompone el peróxido de Hidrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en agua y oxígeno.

Catalasa. La gran cantidad de tejidos animales y vegetales.

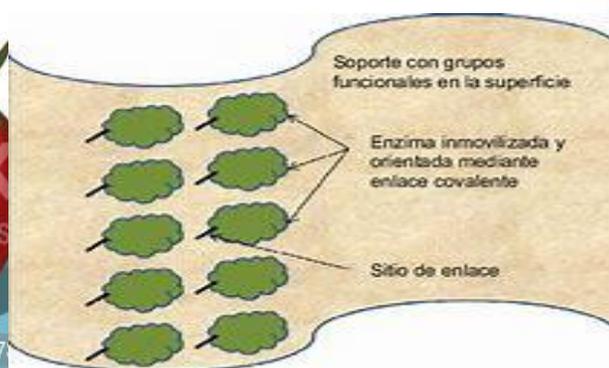
- Se utiliza como parámetro para estimar contaminación microbiana de alimentos

Lipoxigenasas. Suficientes tratamientos térmicos

Isomerasas. Enzimas industriales importantes procesamiento de almidón

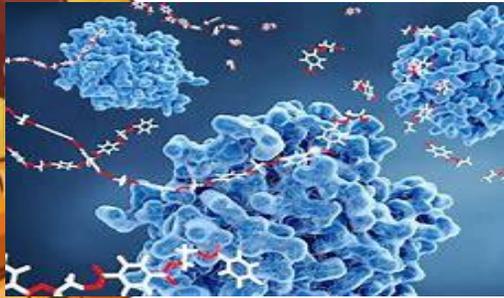
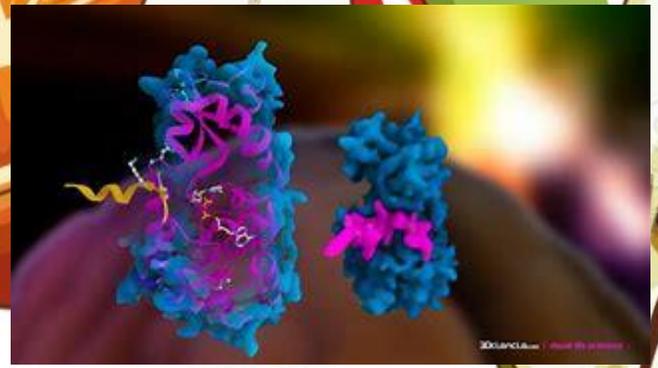


## ENZIMAS INMOVILIZADAS



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

Una enzima es una proteína que actúa disuelta en un medio acuoso, por lo que su recuperación para un segundo uso es prácticamente imposible, a menos que se sujete a un soporte sólido que pueda recuperarse y emplearse repetidas veces.

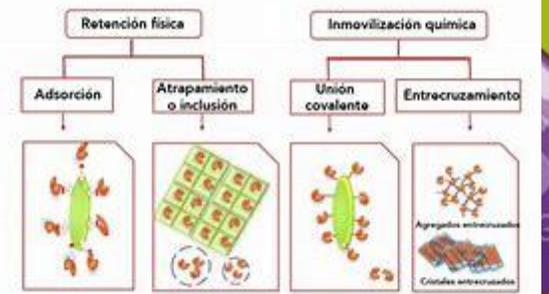


Desde 1960 se han desarrollado un sin fin de numero de formas. Una enzima puede unirse a un soporte sólido.

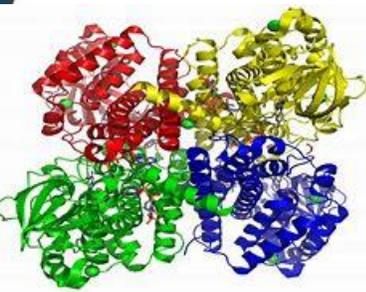
Métodos.

- 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.

### Métodos de inmovilización de enzimas



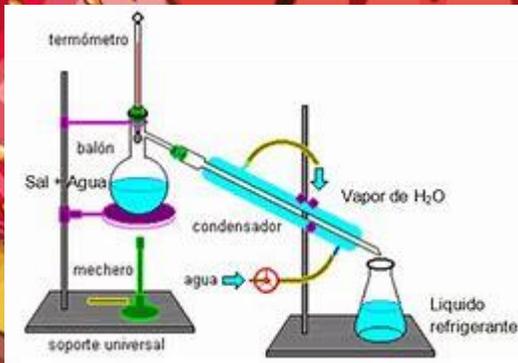
- Unión a membranas semipermeables.
- Adsorción en un sólido por interacciones hidrofobicas o electrostáticas....



## PURIFICACIÓN DE ENZIMAS A PARTIR DE ALIMENTOS

Para extraer las enzimas de las células que las contienen. Necesario dividir finamente el tejido, por medio de un homogeneizador o una licuadora.

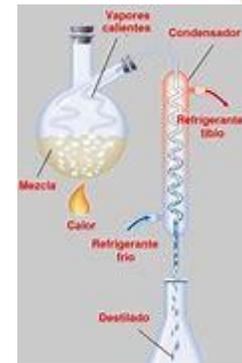




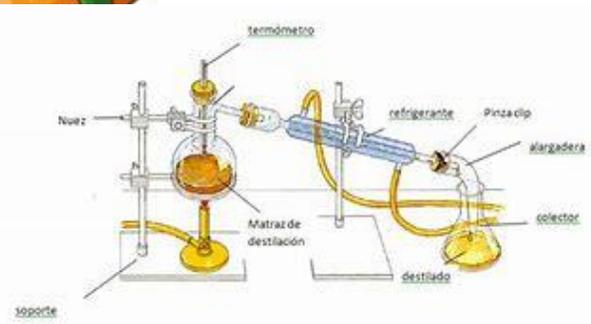
Método de precipitación fraccionada. Cambio de pH quita las nucleoproteínas y el material grueso.

Absorción fraccional.

- Absorber material indeseable o para absorber la enzima.
- Desprenderla del material absorbente en una forma más pura.
- Paso final de la purificación

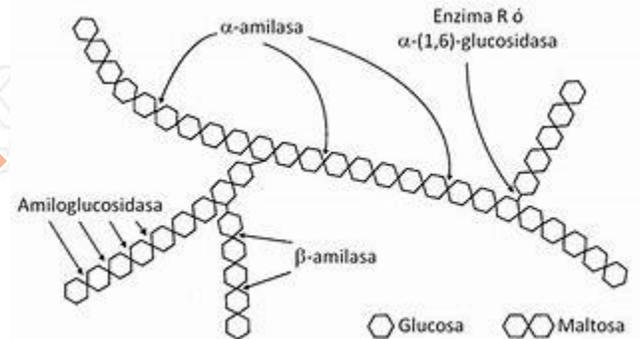


Los primeros cristales suelen estar contaminados con otras enzimas



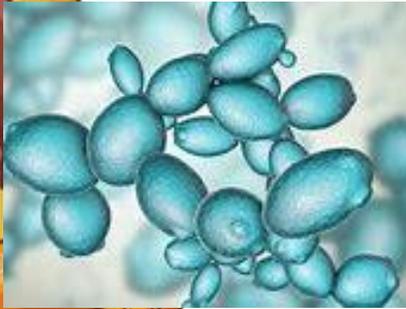
## ENZIMAS COMO REPORTEROS BIOQUÍMICOS DEL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

Control de calidad de ciertos alimentos. Rutinariamente de manera indirecta del análisis de la actividad de enzima. Presencia o la ausencia de algunas enzimas.



Se relaciona con condición microbiológica o química de un producto

Pasteurización y el escaldado. Procesos térmicos que se han diseñado para la eliminación de ciertas enzimas o microorganismos. Se elige al bacilo.



Levaduras.

- Saccharomyces,
- Kluyveromyces
- Pichia pastoris

Son los hospederos de elección cuando se trata de expresar una proteína extracelular que requiere ser glicosilada

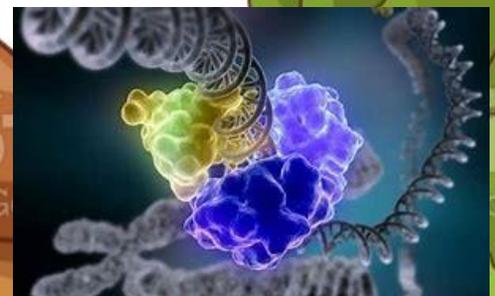
## PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ENZIMAS A PARTIR DE ALIMENTOS

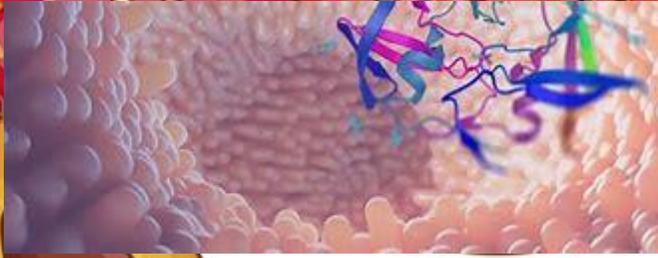
Los alimentos se pueden observar desde el punto de vista químico como una mezcla de moléculas entre las que se encuentran principalmente proteínas, carbohidratos, lípidos y agua



Buchner nunca imaginó la importancia que las enzimas tendrían décadas después de sus descubrimientos, en la actualidad muchos procesos industriales se llevan a cabo en presencia de estas proteínas catalizadoras (aceleradoras) de reacciones químicas.

Virtualmente todas las reacciones en los seres vivos son catalizadas por enzimas. Debido a que son capaces de acelerar la velocidad de reacciones químicas es que se les considera catalizadores biológicos





Son esenciales para que la célula esté metabólicamente activa. Sin ellas, muchas de las reacciones químicas dentro de la célula serían muy lentas, tanto, que no serían compatibles con la vida.

30% de las enzimas que se producen industrialmente se utilizan en el área de alimentos y bebidas



# BIBLIOGRAFÍA

Universidad del Sureste. 2022. ANTOLOGIA QUIMICA DE LOS ALIMENTOS. PDF. Recuperado el 10 DE MARZO 2022.  
Pgs. 71-97