



### Super Nota

*Nombre del Alumno: Eddy Damian Cruz Castañeda*

*Nombre del tema: Super nota*

*Parcial: 03*

*Nombre de la Materia: Química de los Alimentos*

*Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy*

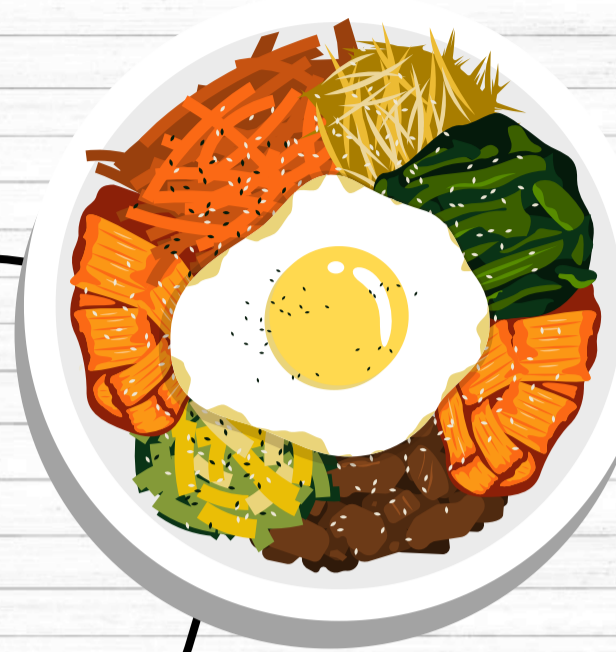
*Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en  
Nutrición*

*Cuatrimestre: 02*

# 3.1. ENZIMAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

## 1. DEFINICION Y FUNCION:

Las enzimas son biocatalizadores que aceleran reacciones químicas específicas sin consumirse, desempeñando un papel clave en la transformación de alimentos.



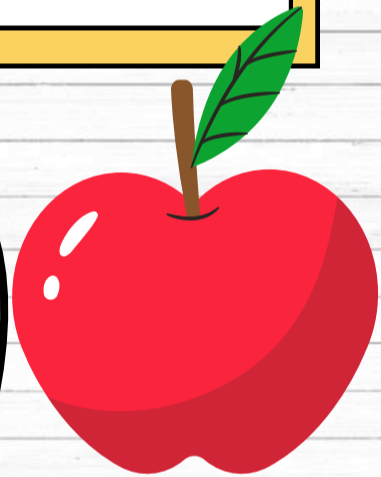
## 2. IMPORTANCIA INDUSTRIAL:

Se utilizan para mejorar textura, sabor, conservación y valor nutritivo, optimizando procesos productivos.



## 3. EJEMPLOS COMUNES:

Amilasas (descomponen almidones), proteasas (rompen proteínas para ablandar carnes), lipasas (modifican grasas para desarrollar sabores en quesos).



## 4. APLICACIONES:

Producción de jarabes, clarificación de jugos, maduración de quesos, fermentación de pan, y mejora de productos cárnicos.



## 5. BENEFICIOS:

Alta especificidad (actúan solo sobre ciertas moléculas), procesos más sostenibles (menos residuos químicos) y condiciones suaves (temperatura y pH moderados).

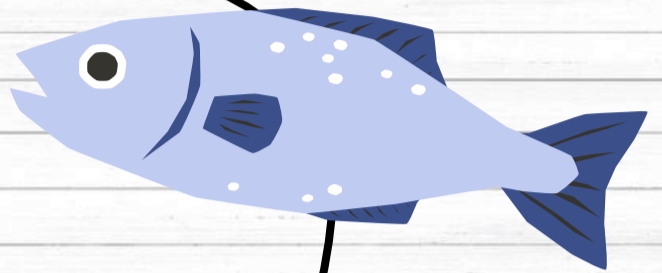




# 3.2. CLASIFICACIÓN DE ENZIMAS Y SUS APLICACIONES

## 1. OXIDORREDUCTASAS:

Catalizan reacciones de oxidación-reducción. Aplicadas para eliminar peróxidos en vegetales y controlar la rancidez en aceites.



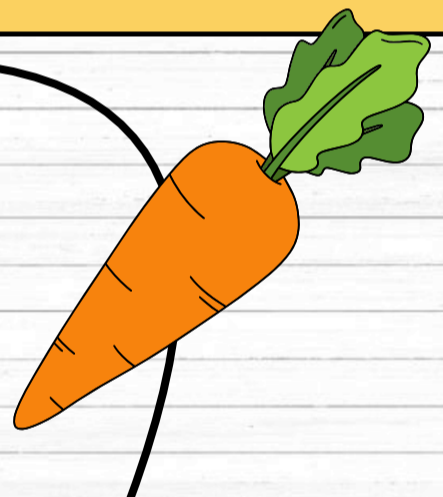
## 2. TRANSFERASAS:

Transfieren grupos funcionales entre moléculas. Se usan para modificar proteínas (transglutaminasas) y crear texturas específicas.



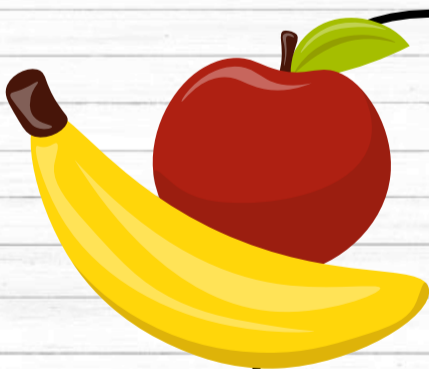
## 3. HIDROLASAS:

Rompen enlaces químicos con agua. Ejemplos: amilasas (degradación del almidón) y proteasas (hidrolizan proteínas en quesos o carnes).



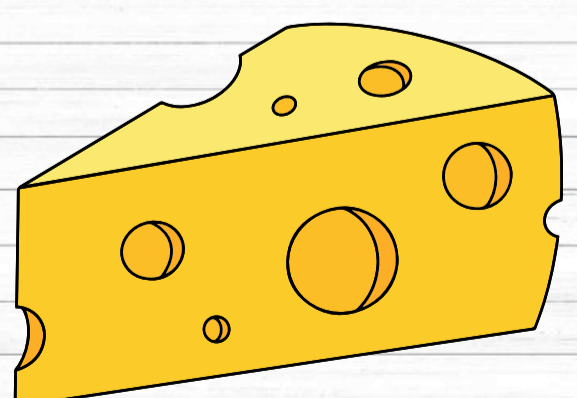
## 4. LIASAS, ISOMERASAS Y LIGASAS:

Modifican estructuras moleculares. Importantes para transformar azúcares (glucosa a fructosa) y sintetizar nuevos compuestos.



## 5. APLICACIONES GENERALES:

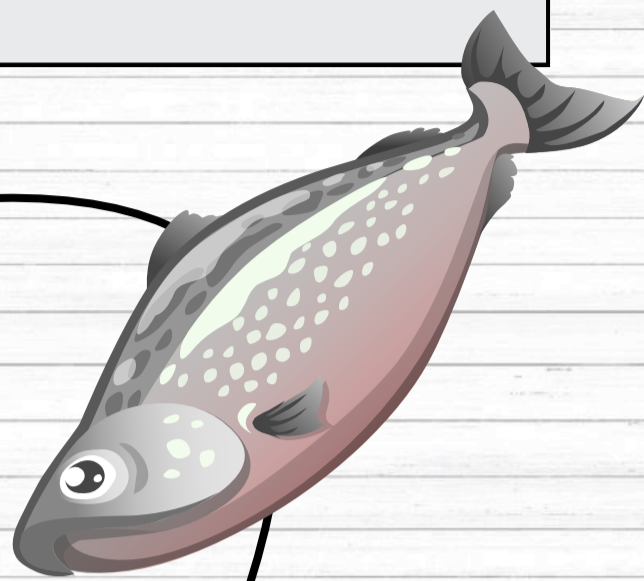
Producción de edulcorantes, ablandamiento de carnes, clarificación de jugos, elaboración de productos lácteos y panificación.



# 3.3. ENZIMAS INMOVILIZADAS

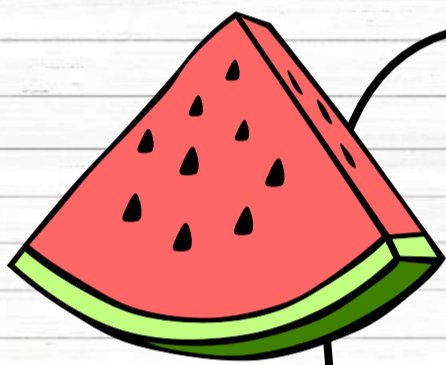
## 1. CONCEPTO:

Las enzimas inmovilizadas están fijadas a un soporte sólido o atrapadas en una matriz, lo que facilita su recuperación y reutilización.



## 2. MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN:

Adsorción (unión física), enlace covalente (unión química fuerte), atrapamiento (en geles poliméricos), y encapsulación (dentro de membranas).



## 3. APLICACIONES INDUSTRIALES:

Amilasas inmovilizadas para producir jarabes de glucosa, lipasas para mejorar el sabor de quesos, y pectinasas para clarificar jugos.



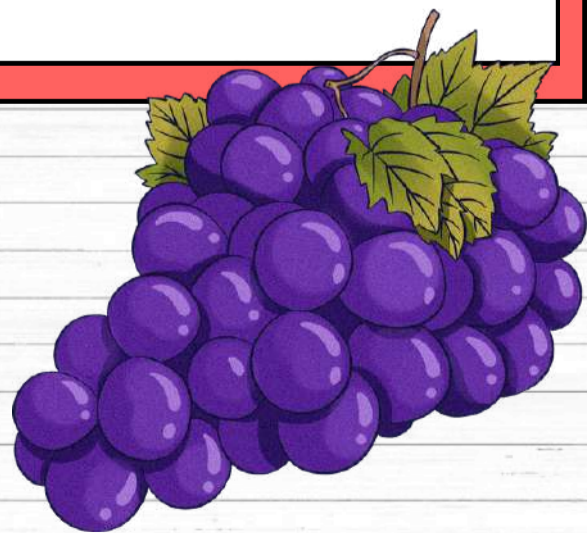
## 4. VENTAJAS:

Mayor estabilidad térmica y química, posibilidad de reutilizar las enzimas, y procesos más eficientes en la industria alimentaria.



## 5. LIMITACIONES:

Costos iniciales altos, pérdida de actividad enzimática con el tiempo, y complejidad técnica para inmovilizar correctamente cada tipo de enzima.

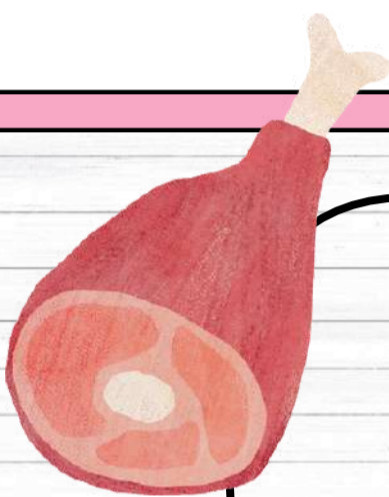
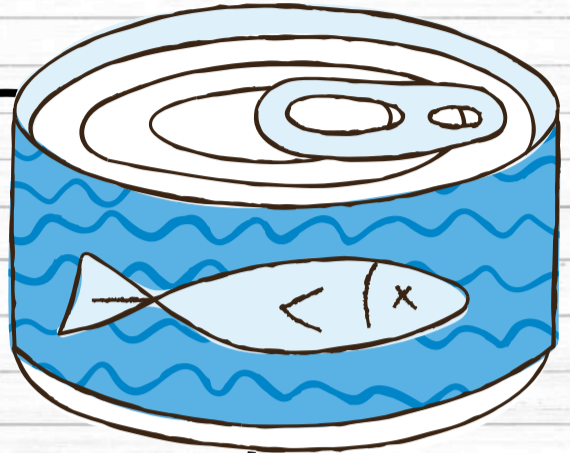




# 3.4. PURIFICACIÓN DE ENZIMAS A PARTIR DE ALIMENTOS

## 1. FUENTES:

Plantas (bromelina de piña), animales (pepsina del estómago), y microorganismos (amilasas bacterianas o fúngicas).

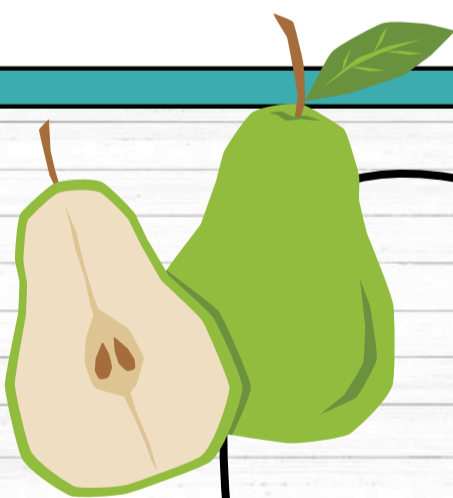
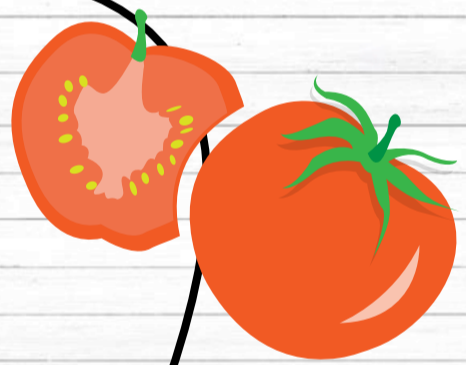


## 2. ETAPAS DE PURIFICACIÓN:

- Extracción: Ruptura celular para liberar las enzimas.
- Precipitación: Uso de sales o solventes para concentrarlas.
- Cromatografía: Separación según tamaño o carga.
- Concentración: Remoción de impurezas.

## 3. OBJETIVO:

Obtener enzimas altamente puras y activas para garantizar procesos alimentarios eficientes y productos finales estables.



## 4. APLICACIONES:

Purificación de lactasa para productos sin lactosa, proteasas para ablandar carnes, y amilasas para endulzantes.

## 5. DESAFÍOS:

Alto costo del proceso, pérdida de actividad durante la purificación y la necesidad de mantener condiciones específicas (temperatura, pH).





# 3.5. ENZIMAS COMO REPORTEROS BIOQUÍMICOS DEL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

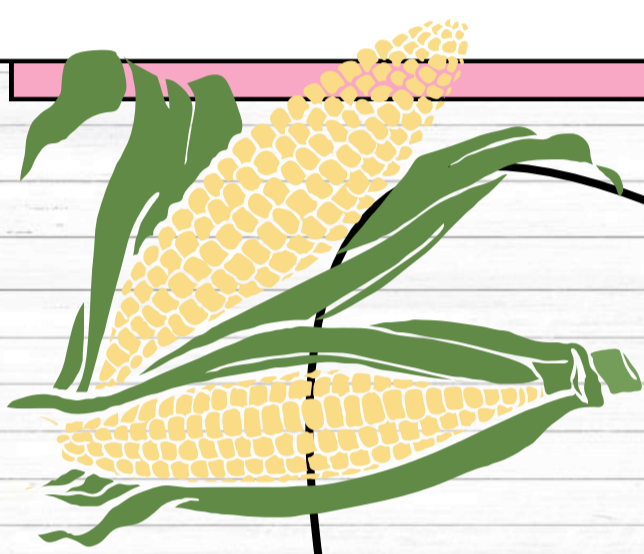
## 1. DEFINICIÓN:

Algunas enzimas indican cambios químicos durante el procesamiento de alimentos, actuando como "reporteros" que reflejan la calidad o frescura.



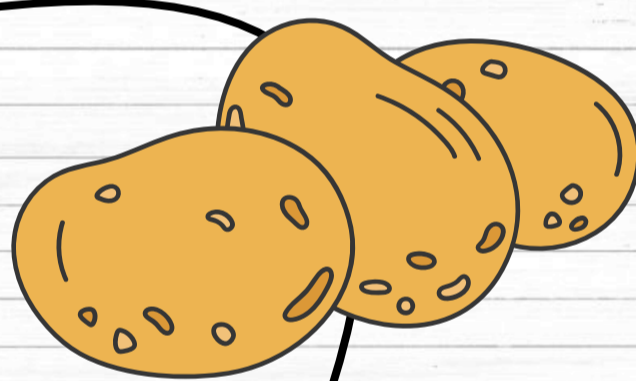
## 2. EJEMPLOS:

- Peroxidasas: Indican si los vegetales fueron blanqueados correctamente.
- Lipoxigenasas: Señalan el grado de oxidación en aceites (rancidez).



## 3. APLICACIONES:

Detección de procesos incompletos (pasteurización, blanqueo), control de frescura en frutas y monitoreo del deterioro en productos grasos.



## 4. BENEFICIOS:

Proporcionan información rápida y precisa sin necesidad de técnicas químicas complejas, lo que ahorra tiempo y dinero.



## 5. LIMITACIONES:

Requieren condiciones específicas para medir su actividad correctamente y pueden perder sensibilidad si no se almacenan adecuadamente.

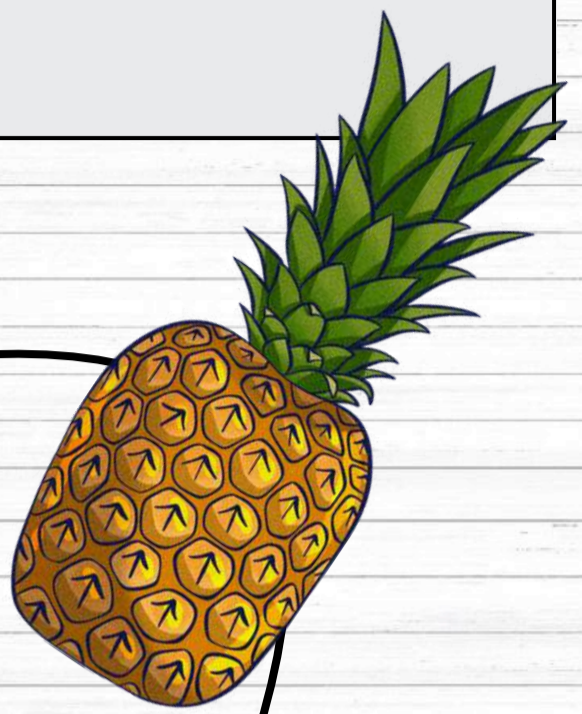




# 3.6. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ENZIMAS A PARTIR DE ALIMENTOS

## 1. FUENTES:

Las enzimas industriales provienen de microorganismos (bacterias, hongos), plantas (frutas, cereales) y animales (tejidos específicos).



## 2. MÉTODOS DE PRODUCCIÓN:

- Fermentación sumergida: Cultivo de microorganismos en medios líquidos.
- Fermentación en estado sólido: Crecimiento en sustratos sólidos como granos.
- Extracción directa: De tejidos animales o vegetales.



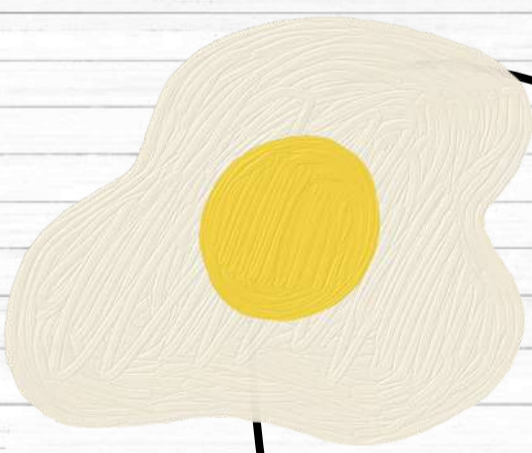
## 3. OPTIMIZACIÓN:

Se controlan factores como temperatura, pH, oxígeno y nutrientes para aumentar la producción enzimática.



## 4. APLICACIONES:

Amilasas para la industria panadera, proteasas para productos cárnicos y pectinasas para clarificar jugos.



## 5. RETOS:

Costos asociados a la fermentación, control estricto de condiciones ambientales, y necesidad de procesos eficientes de purificación.

**BIBLIOGRAFIA: ANTOLOGIA UDS  
QUIMICA DE LOS ALIMENTOS  
(2025) PAG:72-97**