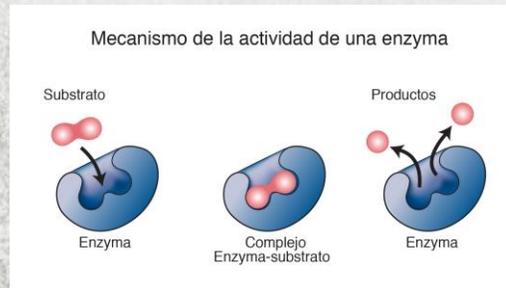


UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN 2A



QUIMICA DE LOS ALIMENTOS



“CUADRO SINOPTICO”

NOMBRE DE LA UNIDAD III

ENZIMAS

DOCENTE: LUZ ELENA CERVANTES MONROY

ALUMNO: GERARDO HUMBERTO AGUILAR CRUZ

FECHA DE ENTREGA: 11 DE MARZO 2023

Enzimas

Enzima

Es una proteína que actúa como catalizador biológico, llevando a cabo reacciones bioquímicas a muy altas velocidades

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

Enzima

Su acción está estrechamente ligada con las reacciones metabólicas

Son responsables de algunos cambios químicos que sufren los alimentos

Ejemplo:

- maduración de frutas
- oxidación de ácidos grasos y oscurecimiento enzimático

Las enzimas

Las usamos en fermentaciones de alimentos

Sirven para: ablandar carnes
Elaboración de quesos (quimosina)

Las enzimas mejoran

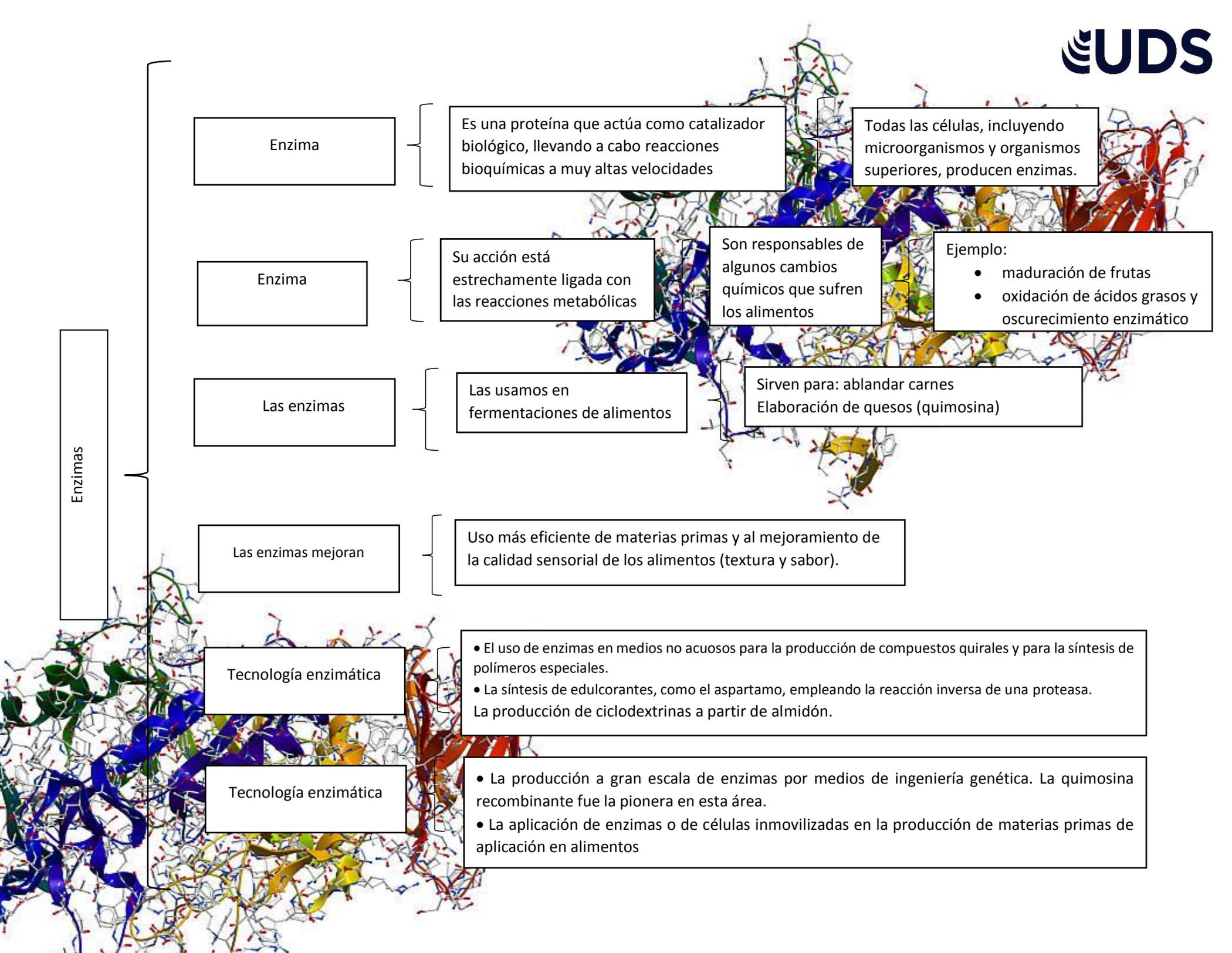
Uso más eficiente de materias primas y al mejoramiento de la calidad sensorial de los alimentos (textura y sabor).

Tecnología enzimática

- El uso de enzimas en medios no acuosos para la producción de compuestos quirales y para la síntesis de polímeros especiales.
- La síntesis de edulcorantes, como el aspartamo, empleando la reacción inversa de una proteasa. La producción de ciclodextrinas a partir de almidón.

Tecnología enzimática

- La producción a gran escala de enzimas por medios de ingeniería genética. La quimosina recombinante fue la pionera en esta área.
- La aplicación de enzimas o de células inmovilizadas en la producción de materias primas de aplicación en alimentos



Clasificación de enzimas y sus aplicaciones.

Las lipasas

Tienen como sustrato a los triacilglicéridos y dado que tienen actividad esterasa liberan los ácidos grasos correspondientes

Dependiendo del grado de hidrólisis pueden producir diglicéridos, monoglicéridos o incluso glicerol.

Ácidos grasos libres

Tienden a ser muy reactivos, especialmente si son insaturados, ya que en contacto con el oxígeno del aire producen rancidez oxidativa

lipasas

- Constituyen esterasas actúan específicamente en ésteres insolubles en agua.
- Para ser hidrolizados deben estar en emulsión

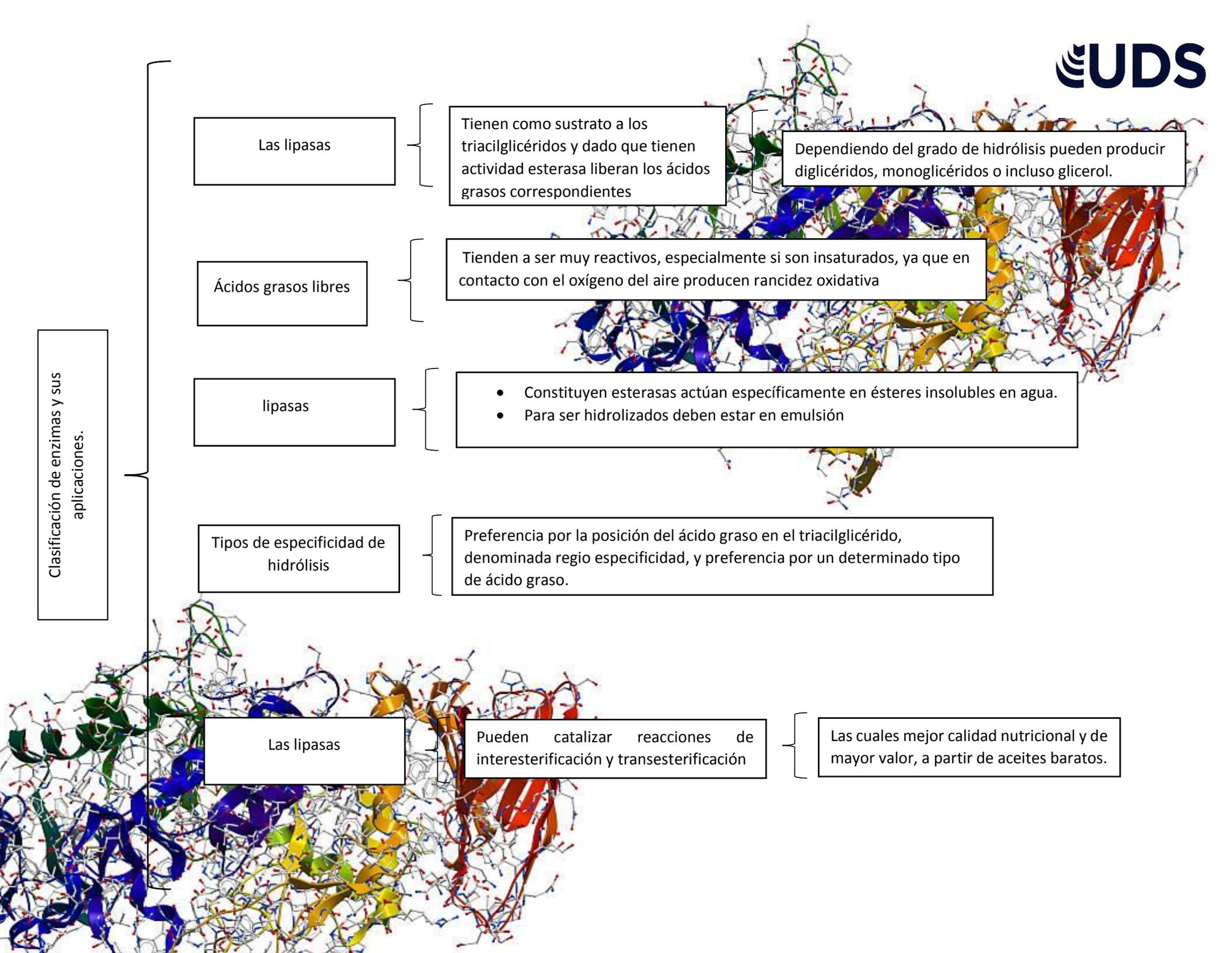
Tipos de especificidad de hidrólisis

Preferencia por la posición del ácido graso en el triacilglicérido, denominada regio especificidad, y preferencia por un determinado tipo de ácido graso.

Las lipasas

Pueden catalizar reacciones de interesterificación y transesterificación

Las cuales mejor calidad nutricional y de mayor valor, a partir de aceites baratos.



Clasificación de enzimas y sus aplicaciones.

Lipasas vegetales

- Tienen un efecto no deseable sobre los aceites.
- incrementa el índice de acidez que igualmente ocasiona problemas graves de estabilidad.

Distribución de las lipasas

Están ampliamente distribuidas en animales, plantas y microorganismos.

- Las de origen animal incluyen la pancreática gástrica, intestinal y la de la leche.
- Las vegetales abundan en las semillas oleaginosas (soya y cacahuete)
- Las microbianas son producidas principalmente por hongos y levaduras

Lipasas animales

- La lipasa de la leche es la de mayor estudio
- Es la causante de la rancidez hidrolítica. Tiene naturaleza de lipoproteína
- Sólo ataca la superficie de los glóbulos de grasa, que está en contacto con la fase acuosa, y no en el interior de los mismos.

Lipasas microbianas

Se utilizan para la modificación de aceites y grasas provienen en su mayoría de microorganismos

Su mayor aplicación es en la elaboración de diversos productos lácteos, principalmente en la maduración de quesos

Oxirreductasa

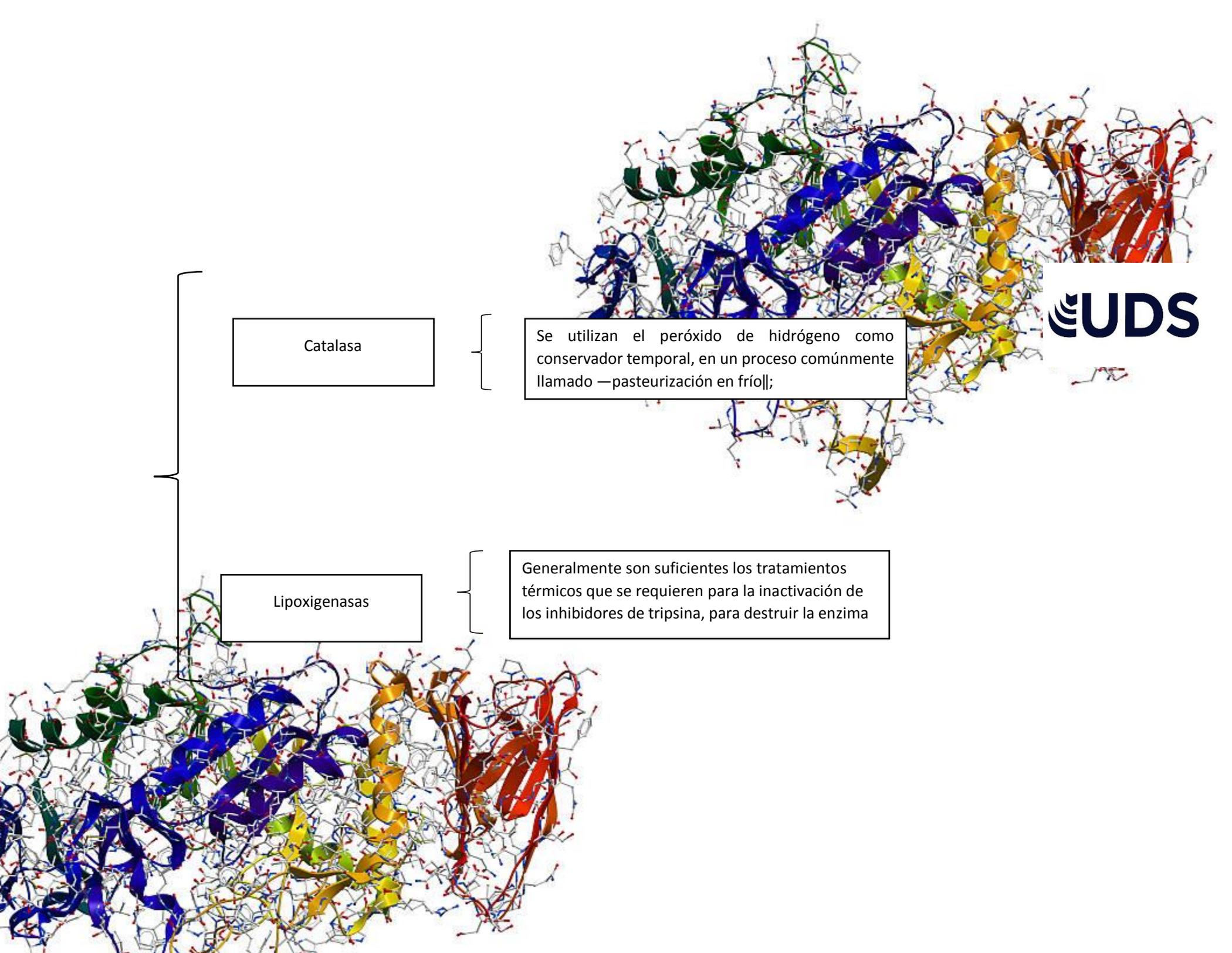
Causa cambios en los alimentos, mediante reacciones oxidativas en ocasiones catalizadas por enzimas

Algunos ejemplos son el oscurecimiento de frutas, o la oxidación de ácidos grasos

Glucosa oxidasa

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

Su aplicación más importante es en la eliminación de la glucosa del huevo antes de su deshidratación

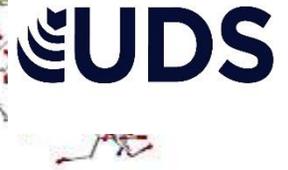


Catalasa

Se utilizan el peróxido de hidrógeno como conservador temporal, en un proceso comúnmente llamado —pasteurización en frío||;

Lipoxigenasas

Generalmente son suficientes los tratamientos térmicos que se requieren para la inactivación de los inhibidores de tripsina, para destruir la enzima



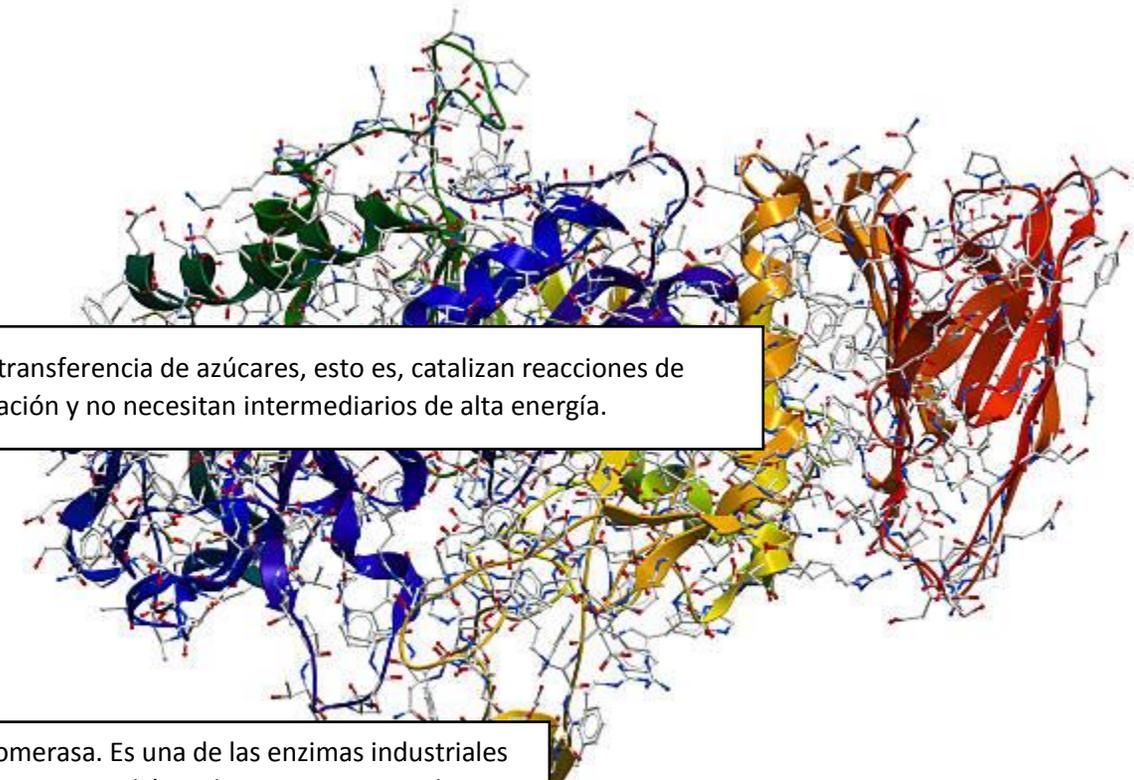
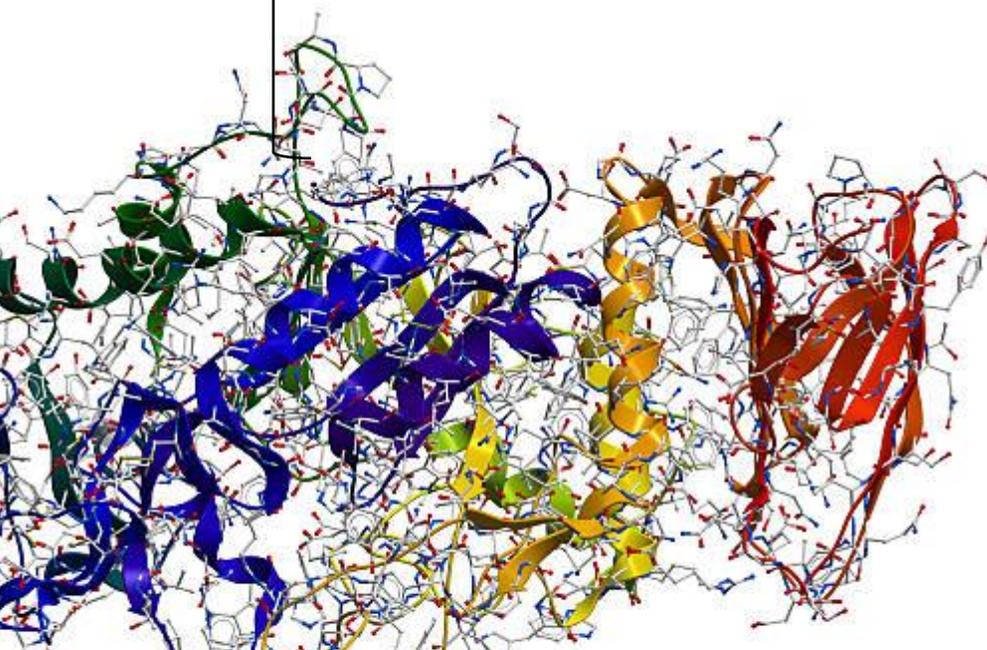
Clasificación de enzimas y sus aplicaciones.

Transferasas

Catalizan la transferencia de azúcares, esto es, catalizan reacciones de transglicosilación y no necesitan intermediarios de alta energía.

Isomerasas

Glucosa isomerasa. Es una de las enzimas industriales más importantes en el área de procesamiento de almidón



Enzimas inmovilizadoras.

Para que se inmovilizan

Se inmovilizan en un soporte de manera que el sustrato se vaya transformando continuamente sin que se pierda la enzima

Ejemplo. el método de lote o batch

Métodos más comunes de inmovilización

Absorción en soportes poliméricos

Como los de polivinilo y de poliacrilamida

El micro encapsulación en membranas semipermeables de celulosa

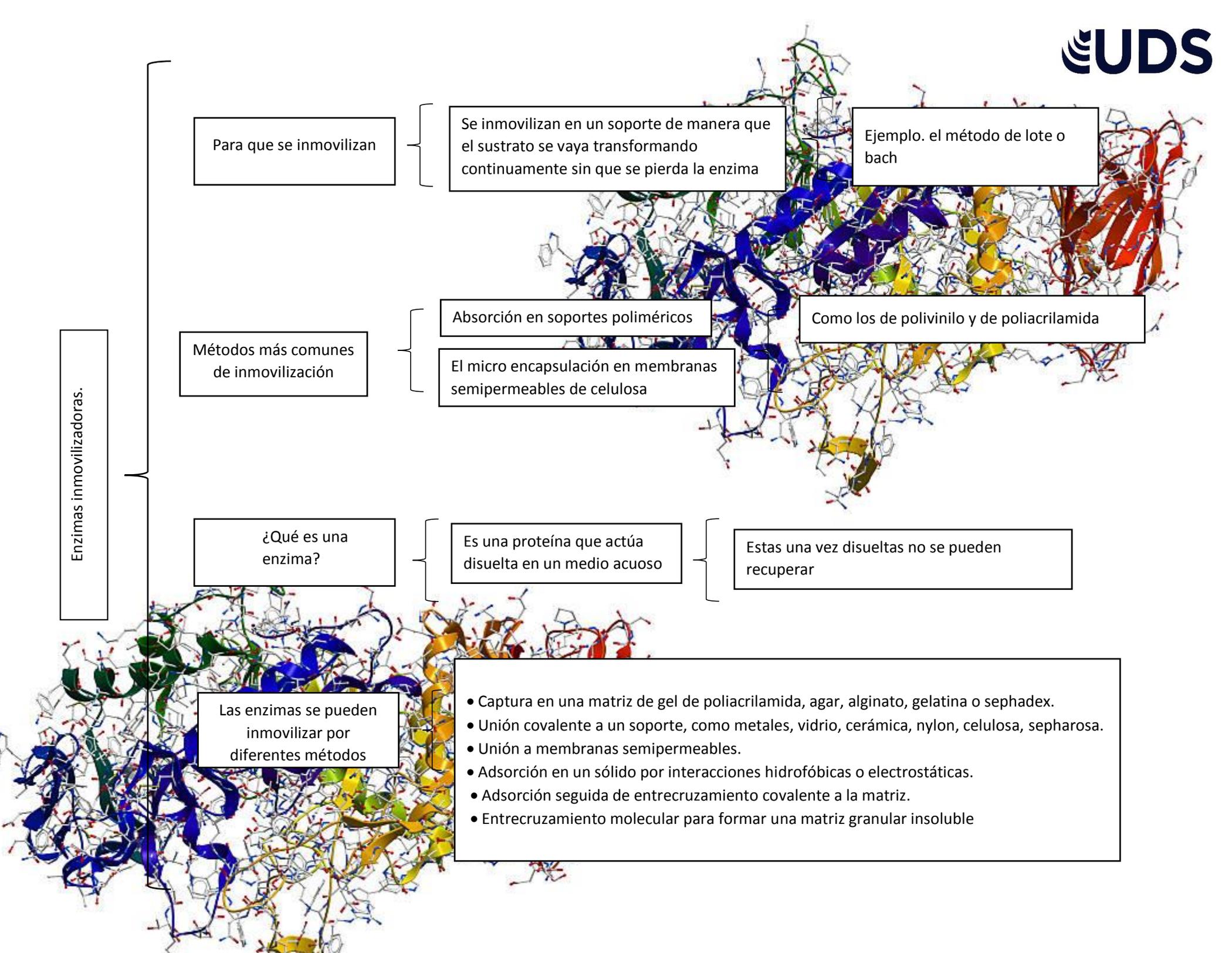
¿Qué es una enzima?

Es una proteína que actúa disuelta en un medio acuoso

Estas una vez disueltas no se pueden recuperar

Las enzimas se pueden inmovilizar por diferentes 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.
- Unión a membranas semipermeables.
- Adsorción en un sólido por interacciones hidrofóbicas o electrostáticas.
- Adsorción seguida de entrecruzamiento covalente a la matriz.
- Entrecruzamiento molecular para formar una matriz granular insoluble



Purificación de enzimas a partir de alimentos.

Su importancia

Son importantes en la conservación y procesamiento de alimentos o en la producción de materias primas.

En la actualidad

Se han cristalizado o purificado de manera adecuada cerca de unas 200 enzimas (del posible total de unas 5000)

Como se extraen las enzimas

Amenudo es necesario dividir finamente el tejido, por medio de un homogeneizador o una licuadora

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

Enzimas están asociadas a lípidos

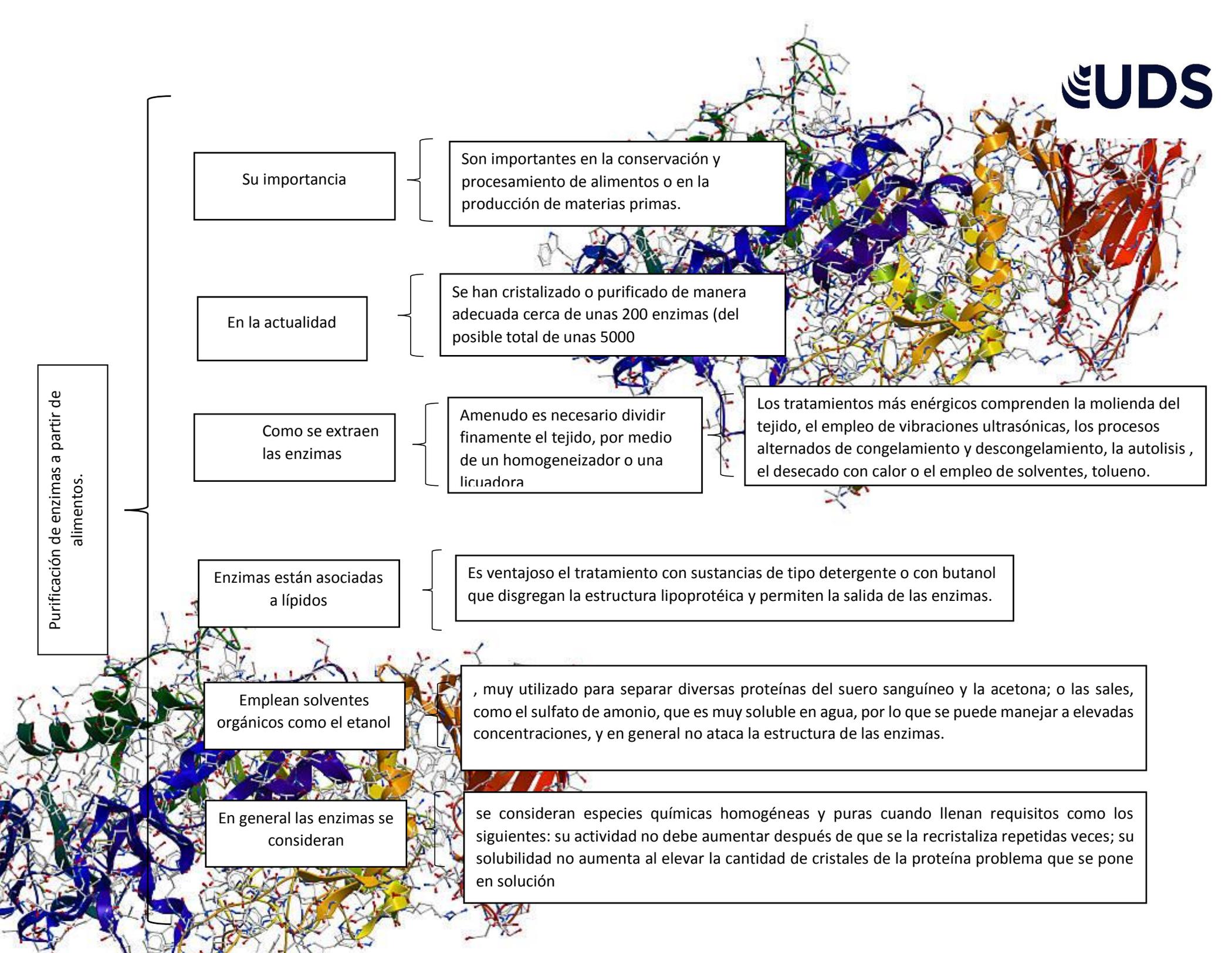
Es ventajoso el tratamiento con sustancias de tipo detergente o con butanol que disgregan la estructura lipoprotéica y permiten la salida de las enzimas.

Emplean solventes orgánicos como el etanol

, muy utilizado para separar diversas proteínas del suero sanguíneo y la acetona; o las sales, como el sulfato de amonio, que es muy soluble en agua, por lo que se puede manejar a elevadas concentraciones, y en general no ataca la estructura de las enzimas.

En general las enzimas se consideran

se consideran especies químicas homogéneas y puras cuando llenan requisitos como los siguientes: su actividad no debe aumentar después de que se la recristaliza repetidas veces; su solubilidad no aumenta al elevar la cantidad de cristales de la proteína problema que se pone en solución



Enzimas como reporteros
bioquímicos del procesamiento de
alimentos

El control de calidad de ciertos alimentos

se puede llevar a cabo rutinariamente de manera indirecta a través del análisis de la actividad de ciertas enzimas

A presencia o la ausencia de algunas enzimas en particular se relaciona con una determinada condición microbiológica o química de un producto

, la pasteurización y el escaldado

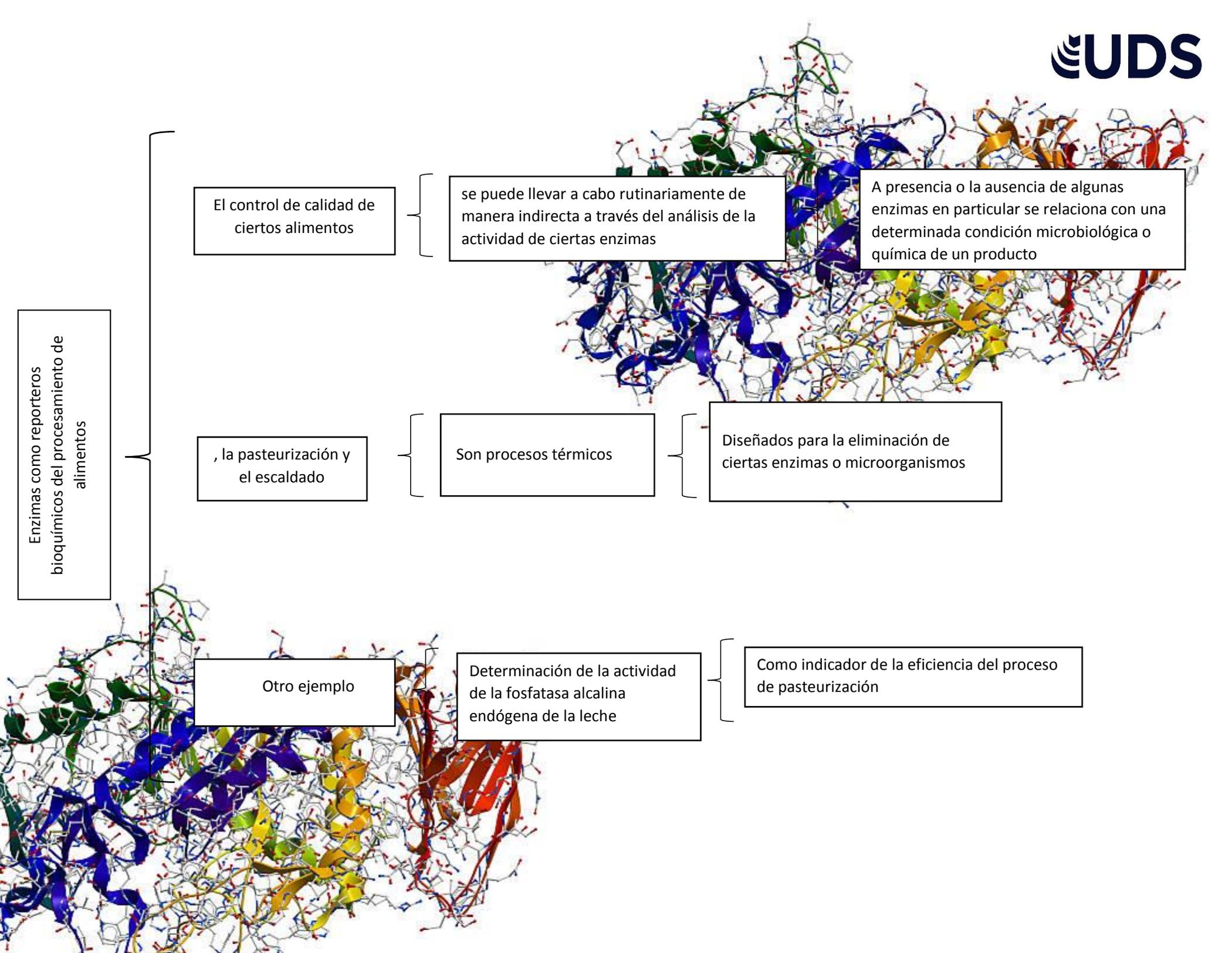
Son procesos térmicos

Diseñados para la eliminación de ciertas enzimas o microorganismos

Otro ejemplo

Determinación de la actividad de la fosfatasa alcalina endógena de la leche

Como indicador de la eficiencia del proceso de pasteurización



Producción industrial de enzimas a través de los 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

La bioquímica

Permite explicar algunos cambios que ocurren cuando hay alguna actividad biológica implicada

Permite explicar algunos cambios que ocurren cuando hay alguna actividad biológica implicada

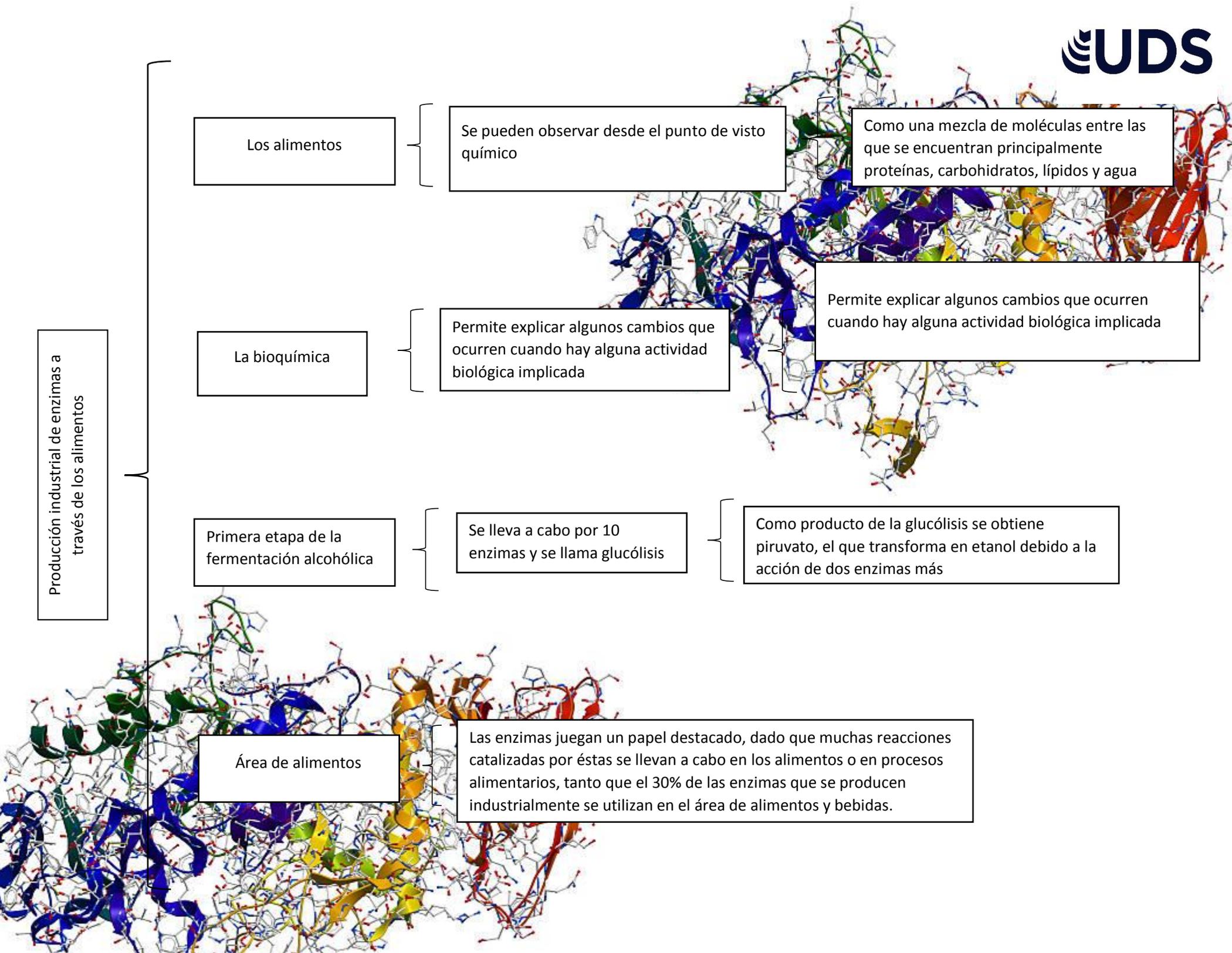
Primera etapa de la fermentación alcohólica

Se lleva a cabo por 10 enzimas y se llama glucólisis

Como producto de la glucólisis se obtiene piruvato, el que transforma en etanol debido a la acción de dos enzimas más

Área de alimentos

Las enzimas juegan un papel destacado, dado que muchas reacciones catalizadas por éstas se llevan a cabo en los alimentos o en procesos alimentarios, tanto que el 30% de las enzimas que se producen industrialmente se utilizan en el área de alimentos y bebidas.



BIBLIOGRAFIA:

UNIVERSIDAD DEL SURESTE (2022)
ANTOLOGIA PARA QUIMICA DE LOS ALIMENTOS
PAG (72 A LA 97)