



Produccion de alimentos lacteos y productos de la fermentacion alcoholica y de la fermentacion acetica

Nombre del Alumno: Eddy Damian Cruz Castañeda

Nombre del tema: Produccion de alimentos lacteos y productos de la fermentacion alcoholica y de la fermentacion acetica

Parcial: 03

Nombre de la Materia: Biotecnologia de los alimentos

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Nutrición

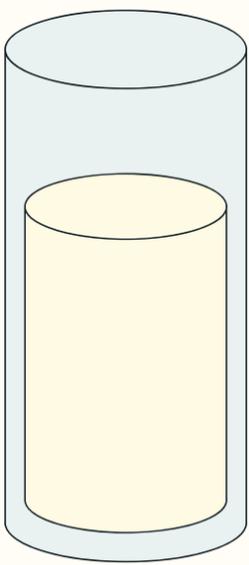
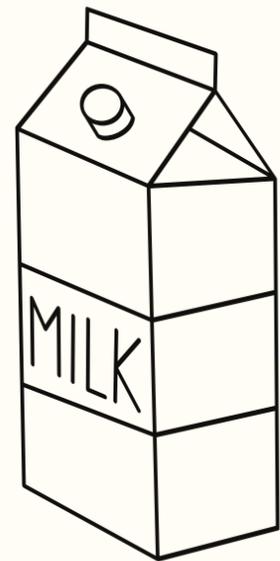
Cuatrimestre: 03

Propiedades fisicoquímicas y bioquímicas

DE LA LECHE

COMPOSICIÓN BÁSICA:

La leche está compuesta principalmente por agua, lactosa, proteínas (caseína y suero), lípidos, minerales y vitaminas.



PH Y ACIDEZ:

Su pH es cercano a 6.6; con el tiempo o por acción microbiana puede volverse más ácida debido a la fermentación de lactosa.

PROPIEDADES ENZIMÁTICAS:

La leche contiene enzimas propias como la lipasa, lactoperoxidasa, fosfatasa alcalina y catalasa. Estas tienen funciones como defensa bacteriana, señal de pasteurización (fosfatasa), o pueden afectar el sabor si se produce lipólisis.



ESTRUCTURA FISICOQUÍMICA:

Las grasas están en forma de glóbulos suspendidos (emulsión) y las proteínas (principalmente caseínas) están en micelas, formando una suspensión coloidal. Esta estructura permite su transformación en derivados como queso o yogur mediante coagulación o fermentación.



PROPIEDADES FUNCIONALES:

La leche tiene propiedades como la solubilidad, capacidad espumante, emulsificante y gelificante, que son fundamentales en la elaboración de productos como helados, yogures, batidos, y quesos.



Clasificación de

PRODUCTOS LACTEOS

SEGÚN EL TRATAMIENTO TÉRMICO:

Los productos lácteos pueden ser crudos (sin tratamiento), pasteurizados (calentados a 72 °C por 15 segundos), ultrapasteurizados (a más de 80 °C), esterilizados (más de 100 °C) o sometidos a tratamiento UHT (ultra-alta temperatura).



SEGÚN EL CONTENIDO GRASO:

Se clasifican en leche entera (más de 3% grasa), semidescremada (1-2%) y descremada (menos de 1%). Esta clasificación también aplica para yogures, cremas y leches fermentadas.

SEGÚN SU TRANSFORMACIÓN:

Pueden ser productos frescos como leche, crema o mantequilla; productos fermentados como yogur y quesos; productos deshidratados como leche en polvo; o productos concentrados como leche evaporada y condensada.

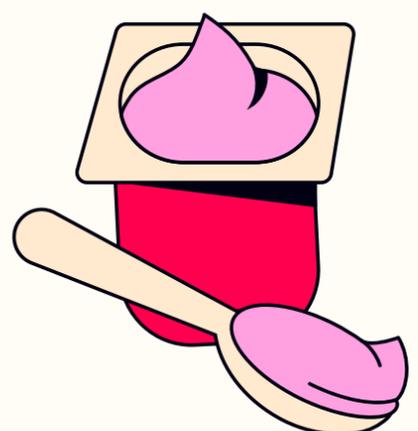


SEGÚN SU USO:

Algunos se consumen directamente (leche líquida, yogur), mientras que otros se usan como ingredientes en panadería, repostería, cocina industrial o fórmulas alimenticias (suero, caseína, proteínas aisladas).

SEGÚN PRESENTACIÓN COMERCIAL:

Existen líquidos (leche, yogur para beber), semisólidos (quesos, mantequillas), sólidos (leche en polvo) o saborizados (leche con chocolate, yogures con frutas, etc.).

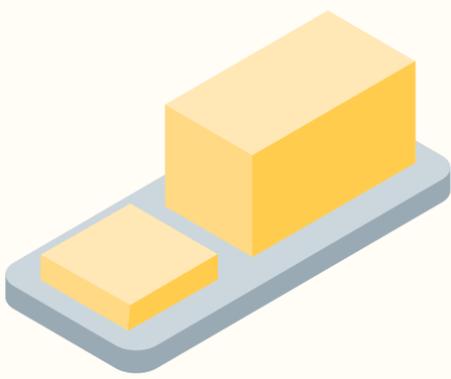


Fermentaciones

LACTICAS

DEFINICIÓN Y OBJETIVO:

Es un proceso biológico mediante el cual bacterias lácticas transforman la lactosa en ácido láctico, generando productos con menor pH, mayor vida útil, mejor digestibilidad y características organolépticas particulares (sabor, textura).

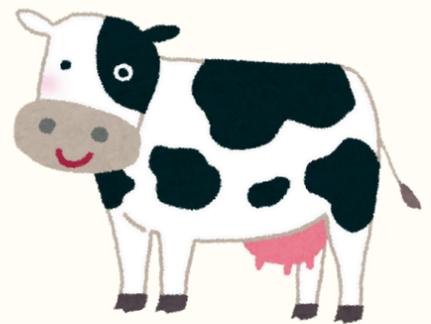


TIPOS DE FERMENTACIÓN:

La fermentación láctica puede ser homofermentativa, cuando se produce casi exclusivamente ácido láctico (como en yogur), o heterofermentativa, cuando también se generan otros compuestos como CO₂, etanol o ácidos volátiles.

MICROORGANISMOS INVOLUCRADOS:

Entre los más comunes están *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Leuconostoc mesenteroides* y *Lactococcus lactis*. La elección depende del producto que se quiere elaborar.



IMPACTO TECNOLÓGICO Y SENSORIAL:

La fermentación modifica la textura (más espesa o gelatinosa), el sabor (más ácido) y mejora la conservación natural al inhibir microorganismos patógenos o de descomposición.

APLICACIONES:

Es clave en la producción de yogur, jocoque, quesos, kéfir y otros productos fermentados, además de aportar posibles beneficios funcionales a la salud digestiva e inmune.

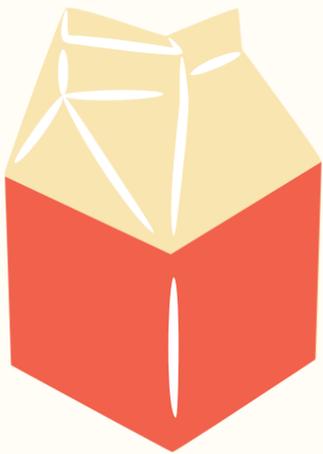
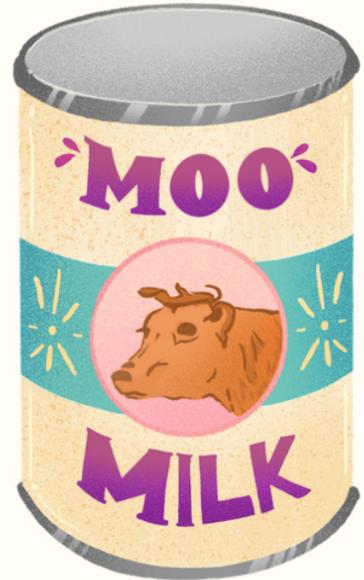


Tipos de cultivos

LACTEOS

CULTIVOS MESOFILICOS:

Actúan entre 20–30 °C y se usan comúnmente en quesos como cheddar, gouda y en mantequilla. Están compuestos por bacterias como *Lactococcus lactis* y *Leuconostoc* spp.

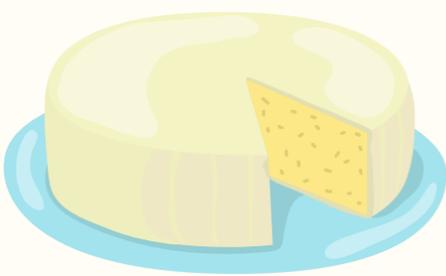


CULTIVOS TERMOFILOS:

Trabajan a temperaturas de 40–45 °C. Son usados en la producción de yogur, queso suizo y mozzarella. Incluyen bacterias como *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii*.

CULTIVOS MIXTOS:

Combinan cepas mesófilas y termófilas para aportar perfiles de sabor más complejos, mejorar la textura o influir en la maduración. Son útiles en productos artesanales y gourmet.



CULTIVOS PROBIOTICOS:

Son microorganismos vivos que confieren beneficios a la salud cuando se consumen en cantidades adecuadas. Ejemplos incluyen *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, que pueden incorporarse en yogures y leches fermentadas.

ROL EN LA INDUSTRIA LÁCTEA:

Estos cultivos determinan la acidez, textura, sabor y seguridad microbiológica del producto final. Su correcta selección es esencial para garantizar calidad y características específicas.



Leches

FERMENTADAS

DEFINICION Y CARACTERISTICAS GENERALES:

Las leches fermentadas son productos obtenidos a partir de leche que ha sido inoculada con cultivos específicos de bacterias lácticas, las cuales fermentan la lactosa en ácido láctico, disminuyendo el pH y dando lugar a un producto más espeso, ácido y con mayor vida útil.



TIPOS DE LECHE FERMENTADAS:

Existen muchas variedades en el mundo. Algunas comunes son el yogur (fermentado con *Lactobacillus delbrueckii* y *Streptococcus thermophilus*), kéfir (con bacterias y levaduras), kumis, jocoque, laban y lassi. Cada uno tiene propiedades y microorganismos distintos.

BENEFICIOS NUTRICIONALES Y FUNCIONALES:

Las leches fermentadas son más fáciles de digerir para personas intolerantes a la lactosa, contienen probióticos que benefician la microbiota intestinal y pueden mejorar la absorción de nutrientes como el calcio.



PROCESO TECNOLOGICOS:

Requiere una pasteurización inicial de la leche, enfriamiento a la temperatura óptima de fermentación (generalmente entre 37–45 °C), inoculación con cultivos, fermentación por varias horas, y luego enfriamiento y envasado.

CALIDAD Y CONTROL:

Para obtener un producto seguro y con características estables, se controla el pH final (entre 4 y 4.6), la textura, la cantidad de microorganismos viables, y se evita la contaminación cruzada.



Tecnología de producción DE QUESOS

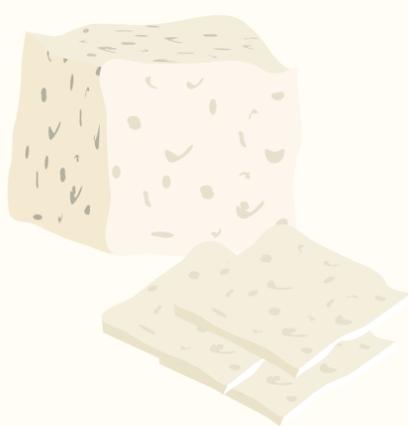
ETAPAS DEL PROCESO:

La producción de queso comienza con la selección y tratamiento de la leche, seguido por la coagulación (con cuajo o ácido), corte de la cuajada, desuerado, moldeado, prensado, salado y finalmente la maduración, que puede durar desde días hasta años.



TIPOS DE COAGULACION:

Puede ser enzimática (usando cuajo natural o microbiano), ácida (por fermentación bacteriana) o mixta. La elección del método influye directamente en la textura y sabor del queso.



CLASIFICACION DE QUESOS:

Pueden clasificarse por su textura (blandos, semiduros, duros), por su contenido de humedad y grasa, o por el tipo de leche (vaca, cabra, oveja). También se agrupan como frescos (queso panela, cottage) o madurados (roquefort, manchego).



FACTORES QUE AFECTAN EL PRODUCTO FINAL:

Tipo de leche, temperatura, pH, tipo de bacterias lácticas utilizadas, condiciones de maduración (temperatura y humedad), entre otros. Todos estos determinan la identidad sensorial y funcional del queso.



CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD:

Se analiza el contenido de humedad, grasa, proteínas, pH, presencia de patógenos, textura y sabor. Además, se cuida la higiene durante todo el proceso para evitar contaminación microbiana.



Productos de la fermentación ALCOHOLICA

DEFINICION DEL PROCESO:

La fermentación alcohólica es realizada por levaduras, especialmente *Saccharomyces cerevisiae*, que convierten los azúcares simples en etanol (alcohol etílico) y dióxido de carbono en condiciones anaerobias. Es una de las fermentaciones más antiguas usadas por el ser humano.



PRINCIPALES PRODUCTOS:

Vino (fermentación de azúcares de uva), cerveza (malta de cebada y lúpulo), sidra (fermentación de manzana), tepache (piña), y otras bebidas artesanales tradicionales. También se usa para producir bioetanol.

ETAPAS DEL PROCESO:

Incluye la preparación del sustrato (fruta o cereal), esterilización o desinfección, inoculación con levaduras, control de temperatura, fermentación activa, maduración y en algunos casos filtración o pasteurización.



FACTORES QUE AFECTAN LA FERMENTACIÓN:

La cantidad de azúcar inicial, tipo y concentración de levaduras, temperatura (entre 18–25 °C para vino), pH y oxígeno disponible. Un mal control puede generar sabores indeseables o inhibir la fermentación.

IMPORTANCIA ECONÓMICA Y CULTURAL:

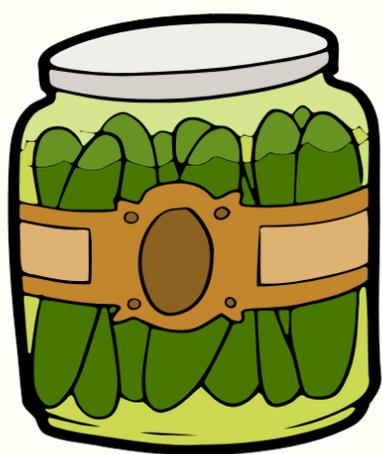
Las bebidas alcohólicas tradicionales forman parte de rituales, celebraciones y costumbres en muchas culturas. Además, representan una industria de gran valor comercial a nivel mundial.



Productos derivados de la FERMENTACION ACETICA

DEFINICIÓN DEL PROCESO:

La fermentación acética es un proceso aeróbico donde bacterias acéticas (como *Acetobacter aceti*) oxidan el etanol (obtenido previamente por fermentación alcohólica) y lo convierten en ácido acético, el principal componente del vinagre.



PRODUCTOS COMUNES:

Vinagre de manzana, vinagre de vino, vinagre blanco destilado, vinagre balsámico, kombucha (bebida fermentada a base de té), entre otros. Tienen usos culinarios, medicinales y de conservación.

ETAPAS DEL PROCESO:

Primero se realiza una fermentación alcohólica para obtener etanol, luego se permite la entrada de oxígeno para que las bacterias acéticas realicen la conversión a ácido acético. El proceso puede hacerse por métodos tradicionales (superficie) o industriales (sumergido).



CONDICIONES NECESARIAS:

Presencia de oxígeno, temperatura entre 25 y 30 °C, pH ligeramente ácido. Las bacterias son sensibles a altas concentraciones de alcohol y ácido, por lo que se controla cuidadosamente la fermentación.

USOS Y BENEFICIOS:

Además de su uso culinario, el vinagre tiene propiedades antimicrobianas, se emplea como conservador natural y ha sido estudiado por sus posibles efectos hipoglucemiantes, digestivos y antioxidantes.

