

# PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS LÁCTEOS Y PRODUCTOS DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y DE LA FERMENTACIÓN ACÉTICA



UNIDAD III

TOXICOLOGÍA

SERGIO DANIEL GÓMEZ ESPINOZA

PROFESORA: LUZ ELENA CERVANTES MONROY

08- 07 - 23

Propiedades bioquímicas físicas de la leche

Veisseyre 1972

se puede considerar a la leche como una emulsión de materia grasa

en una solución acuosa que contiene numerosos elementos unos en disolución y otros en estado coloidal.

Propiedades bioquímicas

contiene sustancias como lactosa, glicéridos proteicos, proteínas, sales, vitaminas, enzimas, etc.

Disueltas en emulsiones de grasa y sustancias agregadas, algunas en suspensión (la caseína ligada a sales minerales).

Tipos de enzimas que se encuentran en la leche: hidrolasas, oxidasas, transferasas, minerales

Propiedades físico químicas

El aspecto; el color blanquecino es porque micelas de la caseína, reflejan la luz

Olor: recién obtenida tiene un ligero aroma de donde es obtenida

Sabor: depende de la edad de la leche

Propiedades físicas

Densidad: Depende de la cantidad de grasa y proteínas que esta contenga.

Viscosidad: La leche fresca tiene una viscosidad de 1.7 a 2.2 cp,

Punto de congelación: se encuentra afectado por los sólidos disueltos.

Pr  
o  
d  
u  
c  
t  
o  
s  
l  
á  
c  
t  
e  
o  
s

Leches tratadas térmicamente

- Leche pasteurizada
- Leche esterilizada
- Leche esterilizada a alta temperatura

Ha sido sometida a un calentamiento suave (70°-90°C) durante unos segundos para inactivar microorganismos, como algunos patógenos

Sometida a un proceso de conservación, para destruir microorganismos patógenos. Se destruyen todo tipo de microorganismos debido a una cocción larga de 120 grados centígrados de temperatura durante 20 minutos.

Sometida a un proceso de conservación, para destruir microorganismos patógenos. Se somete la leche a un proceso de conservación para destruir microorganismos patógenos. Se somete la leche a una temperatura elevada (145 grados centígrados) durante unos pocos minutos.

Leches conservadas

- Leche condensada
- Leche en polvo
- Leche evaporada
- Nata
- Sueros
- Caseína

Se obtiene de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada. La elaboración prevé el tratamiento térmico y la concentración.

Se obtiene de la deshidratación de la leche y generalmente se presenta en forma de polvo o gránulos

Se obtienen de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada.

Es la parte de la leche que es comparativamente rica en grasas; se obtiene descremando o centrifugando la leche.

Parte líquida de la leche que queda después de separar la leche cuajada en la fabricación del queso.

Principal proteína de la leche y se utiliza como ingrediente en varios productos, entre estos quesos, productos de pastelería, pinturas y colas.

Preparados lácteos

- Leches especiales
- Leche enriquecidas

Modificadas para tratar patologías, como alergias o intolerancias a la lactosa, pueden ser hidrolizadas, parcialmente hidrolizadas, deslactosadas, etc.

Adicionadas con ácidos omega 3, DHA, ácido oleico, ácido fólico, calcio, vitamina A y D, fósforo y zinc.

Leches fermentadas

- Se utilizan frecuentemente para fabricar otros productos lácteos.

Se obtiene de la fermentación de la leche utilizando microorganismos adecuados para llegar a un nivel deseado de acidez.

Yogur: Es un producto lácteo, obtenido de la fermentación bacteriana de la leche entera.

Quesos

Se obtienen mediante la coagulación de la proteína de la leche (caseína), que se separa del suero. Se producen centenares de variedades de queso, muchos de los cuales son característicos de una región específica del mundo

Mantequilla y el ghee

Son productos grasos derivados de la leche.

La mantequilla se obtiene del batido de la leche o nata

El ghee se obtiene eliminando el agua de la mantequilla y se consume especialmente en Asia meridional.

L  
e  
c  
h  
e  
s

f  
e  
r  
m  
e  
n  
t  
a  
d  
a  
s

Tipos de leches fermentadas

Yogur

Tipos especiales de yogur

se puede obtener a partir de la leche de todas las especies y aunque las más comunes son la vaca, la cabra y la oveja, también se han utilizado las leches de camella y búfala.

Yogur concentrado, tratado térmicamente y congelados son de naturaleza muy diversa  
Kumis: Leche fermentada ligeramente alcohólica  
Bifidus activo: Cepa de bifidobacterias comercializada  
L. casei inmunitass: es un lactobacilo

Aspectos nutritivos

Energía

Digestibilidad

Lactosa

Modificación del pH

Acción antimicrobiana

Absorción de minerales

no produce cambios importantes en el valor energético de la leche

puede mejorar como consecuencia del ligero pre digestión de los componentes que llevan a cabo los equipos enzimáticos de las bacterias lácticas.

Las personas con intolerancia a la lactosa digieren un producto fermentado como el yogur mucho mejor que la leche normal.

El consumo de las leches fermentadas casi no aumenta el pH del contenido estomacal y, por tanto, disminuye el riesgo de supervivencia de patógenos

Las bacterias lácticas pueden formar compuestos con actividad antibiótica frente a patógenos in vitro.

Al bajo pH de las leches fermentadas, algunos minerales son más solubles que en la leche normal, y por ello, muchas veces se asume que los minerales se absorben mejor.

# Fermentaciones lácticas

Es una forma de conservación de la leche

Bacterias lácticas

Como Leuconostoc, Pediococcus, Streptococcus lactis y Bifidobacterium bifidus, y el más importante es Lactobacillus

Modifican las características de la leche, de forma que la mayoría de los microorganismos indeseables, incluidos los patógenos, no pueden crecer en ella, o incluso mueren.

Cambios

Descenso del pH (hasta 4,6- 4), factor que contribuye al mantenimiento de un bajo pH

En el estómago después de consumir la leche;

La inhibición del desarrollo microbiano por los ácidos no disociados, y por otros metabolitos como el  $H_2O_2$  y otras sustancias con actividad antibiótica

un potencial de óxido-reducción bajo; y el consumo por parte de las bacterias lácticas de componentes que son vitales para otros microorganismos.

La correcta pasteurización de la leche cruda destruye cualquier patógeno que pudiera sobrevivir a la fermentación.

Lactato deshidrogenasa

enzima responsable de la fermentación láctica

se consigue ácido láctico con la unión de ácido pirúvico y  $NADH_2$ .

En este proceso de unión, es el ácido pirúvico el que recibe los electrones, convirtiéndose así en ácido láctico.

# Tecnología de producción de quesos

## Nuevas tecnologías implementadas

Microfiltración

por membrana, la industria láctea, tiene hoy una nueva herramienta para mejorar la seguridad de higiene, aplicando un pequeño tratamiento térmico, que ayuda a la remoción de varios microorganismos.

Carbonatación

El agregarle directamente CO<sub>2</sub> a la leche, resulta una tecnología sencilla, económica y eficiente para el biodeterioro de la leche y productos lácteos.

Reducción de la contaminación

Una técnica que consiste desde una higiene preordeño y una aplicación de ensilado, para evitar las esporas de C.gasógenos.

Maquinaria utilizada

Maquinaria necesaria y básica para realizar quesos cumpliendo requisitos de sanidad, higiene y calidad

## Procedimiento de elaboración de queso

Recibo de leche en planta

La leche cruda es transportada en cisternas de acero inoxidable y en bidones plásticos

Higienización

Se hace pasar por un filtro de tela fina, en ese momento puede ser medida ya sea por volumen, a través de una balanza incorporada al tanque.

Almacenamiento de leche en planta

La leche cruda enfriada es almacenada en los tanques silos de leche cruda, antes de ser impulsada a la línea de proceso.

Estandarización

La leche cruda, es bombeada hacia la descremadora para estandarizar el contenido de materia grasa a 2.5 %,

Pasteurización

La leche es impulsada hacia el intercambiador de calor de placas denominado por medio de bombeo, en el cual se realiza el ciclo de pasteurización a 76° C

Espendio

El producto es vendido algunas veces en planta, otras veces se transporta al extranjero directamente en camiones provistos de frío para mantener la temperatura adecuada entre 4-6° C.

# Productos de la fermentación alcohólica

es un proceso anaeróbico

realizado por las levaduras y algunas clases de bacterias.

Estos microorganismos transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono.

La fermentación alcohólica, comienza después de que la glucosa entra en la celda.

La glucosa se degrada en un ácido pirúvico.

Este ácido pirúvico se convierte luego en CO<sub>2</sub> y etanol.

Los seres humanos han aprovechado este proceso para hacer pan, cerveza, y vino.

Fermentación de Pan

Durante el proceso de fermentación de pan, el azúcar es convertida en alcohol etílico y dióxido de carbono.

El dióxido de carbono formará burbujas, que serán atrapadas por el gluten y se levante.

Fermentación de Vino

Los responsables de la fermentación alcohólica de los vinos son las Saccharomyces.

El jugo de uva contiene altos niveles de azúcar en forma natural.

Productos derivados de la fermentación acética

Causada por las bacterias aeróbicas llamada Acetobacter aceti que, actúa sobre el alcohol etílico convirtiéndola en ácido acético.

Vinagre

crece en el líquido y en la superficie expuesta en el aire. Ellas pueden formar una película lisa, grisácea, brillante y gelatinosa.

Alimentos y bebidas fermentadas tradicionales

Existen distintos alimentos hechos y modificados a base de fermentaciones, y dependen de su área geográfica; en el siguiente cuadro, se mostrarán las más representativas.

# **BIBLIOGRAFÍA**

**Universidad del sureste (2023)**

**Antología para biotecnología de los  
alimentos.**

**Comitán de Domínguez, Chiapas.**