Derivados Lácteos

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

Bloque Modular 4

Procesamiento de Kumis y Yogurt



Cartilla

Preparación de Kumis

1

CENTRO AGROPECUARIO DE LA SABANA

637.1476
G216d
V. 1
Ej. 1

PREPARACIÓN DE KUMIS

SENA
Servicio Nacional de Aprendizaje

Sys 24602

Contenido Técnico: Ofelia García G.
Isabel Ochoa M.

Revisión Técnica: Carlos Novoa Castro
Concepción Baylon de Barrera
Flor Ángela Granados

Revisión Pedagógica: Oscar Rubén Duque
Rosalba Murcia

Derechos reservados del Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA’

Bogotá, D.E., Septiembre 1987

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS

AUTOPRUEBA DE AVANCE

PREPARACIÓN DE KUMIS

1. Preparación de la leche
2. Preparación del equipo para kumis
3. Inoculación del cultivo
4. Incubación
5. Agitación
6. Enfriamiento
7. Endulzado
8. Empaque
9. Conservación
10. Cuadro de registro
11. Control de calidad

RECAPITULACIÓN

AUTOEVALUACIÓN FINAL

TRABAJO ESCRITO

VOCABULARIO

BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

El kumis es uno de los productos que presentan más demanda en el mercado, debido a su gran consumo por individuos de todas las edades; por ello es necesario procesarlo en forma correcta para obtener un producto de buena calidad, que reúna todas las condiciones para que agrade al consumidor.

En esta cartilla usted encontrará cada uno de los pasos que siguen para la elaboración de kumis, junto con las condiciones que debe tener la leche destinada a tal fin.

Estúdiela con interés y dedicación y seguramente encontrará la respuesta a sus inquietudes y sobre todo el objetivo propuesto lo logrará completamente.

OBJETIVOS

Al terminar el estudio de esta cartilla, usted estará en condiciones de:

1. Preparar la leche y el equipo para kumis.

2. Elaborar kumis siguiendo las indicaciones dadas, para asegurar la calidad del producto final.

3. Realizar el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla y enviarlo a su tutor (instructor).

AUTOPRUEBA DE AVANCE

¿Sabe usted preparar kumis? Si su respuesta es afirmativa desarrolle el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla y envíelo a su tutor. Si su respuesta es negativa, estudie la cartilla. Confiamos en su honestidad y responsabilidad.

PREPARACIÓN DE KUMIS

1. PREPARACIÓN DE LA LECHE

Antes de preparar el kumis se debe tener en cuenta que la leche destinada para tal fin sea:

- De buena calidad higiénica, es decir, debe ser fresca, limpia, no poseer olores extraños, como antibióticos o detergentes, esto es muy importante.

1.1. *Filtrado*

El filtrado de la leche se realiza por medio de un lienzo bien limpio o por filtros especiales, con la finalidad de eliminar las impurezas para poder obtener un kumis de buena calidad.



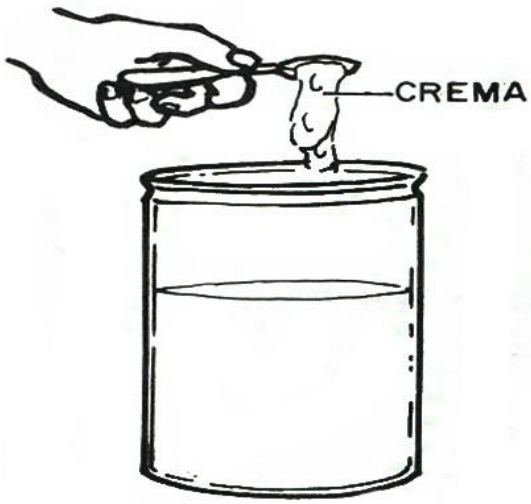
1.2. Descremado

El kumis puede hacerse de leche entera, pero el descremado trae beneficios económicos.

El descremado trae las siguientes ventajas:

- Baja los costos del kumis, ya que hay ingresos adicionales de subproducto como crema o mantequilla.

- El producto queda más bajo en calorías.



Fuera de las anteriores ventajas trae desventajas como:

- El kumis resultante es menos espeso.
- Al descremar totalmente, el sabor es un poco menos suave.
- Propicia la liberación de suero.

El kumis generalmente se hace de leche totalmente descremada (con un contenido de 0,1% de grasa); para obtener mejor sabor y consistencia, se deja también con 1% de grasa no se almacena por mucho tiempo se puede hacer con leche entera.

SI DESCREMA TOTALMENTE LA LECHE AGREGUE 0,5-2 % DE LECHE DESCREMADA EN POLVO PARA EVITAR LIBERACIÓN DE SUERO.

1.3. Homogenización

A. Objeto

Es una operación que tiene por objeto:

a. Estabilizar la emulsión de la grasa pulverizando mecánicamente los glóbulos hasta que alcancen un diámetro de 1 a 2 micras (!!!), dispersándolos en la leche.
b. Evitar la separación de crema y obtener una mezcla más uniforme.
c. Aumentar la viscosidad de la leche.
d. Disminuir el sabor a óxidos, que se pueda presentar.

B. Ventajas

La homogenización determina modificaciones sensibles en la estructura de la leche, ya que impide la subida de la nata a la superficie.

C. Desventajas

La leche homogenizada se enrancia más rápido que la leche normal, a menos que sea sometida a calentamiento.



D. Proceso de homogenización

La homogenización consiste en aplicar presión a los glóbulos grasos de la leche para hacerlos explotar y obtener otros de menor tamaño, los cuales son más estables y no presentan tendencia a la separación del resto de la leche. Debe hacerse a temperaturas altas (60 – 70° C).

Una vez que la leche es estandarizada, se calienta a la temperatura necesaria para la homogenización, proceso que se realiza a 60 – 70° C.

Si la homogenización es llevada a cabo eficientemente, impide la separación de la grasa durante el almacenamiento. También asegura una distribución uniforme de las vitaminas solubles en la materia grasa, disminuye la tensión del coágulo y da como resultado la formación de un coágulo suave y finalmente dividido. Durante este proceso se forma un complejo grasa-proteína, siendo la caseína la principal proteína involucrada.

La homogenización puede efectuarse antes o después de la pasterización, con iguales resultados, pero se prefiere la primer alternativa para disminuir los riesgos de contaminación bacteriana de la leche después de a pasterizada.

La homogenización se realiza empleando un aparato llamado homogenizador.

El principio del homogenizador es que la leche pasa de un espacio con alta presión, por una abertura angosta, a otro espacio con baja presión. Como resultado se produce, que los glóbulos de grasa se encuentran en cantidad mucho mayor y con un diámetro más pequeño que antes del proceso.

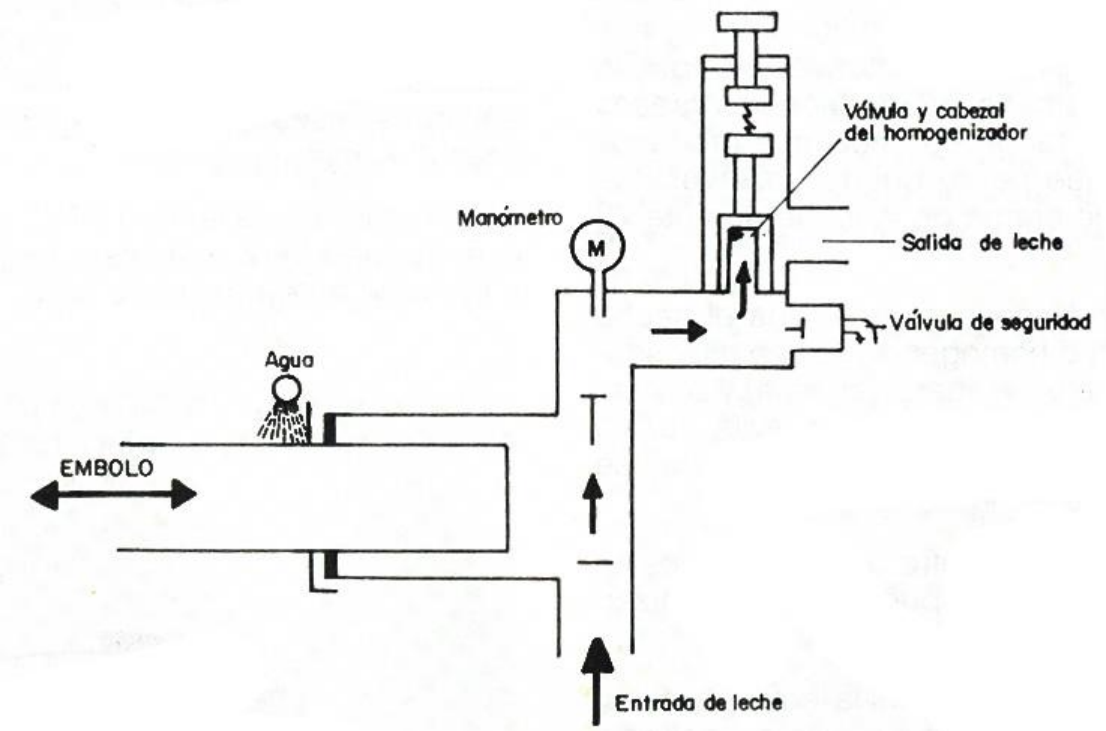
La leche homogenizada, entonces, es aquella en la que el tamaño de los glóbulos grasos es reducido a tal grado, mediante procesos mecánicos, que no se puede observar una separación de crema de la leche durante 72 horas a 5° C.

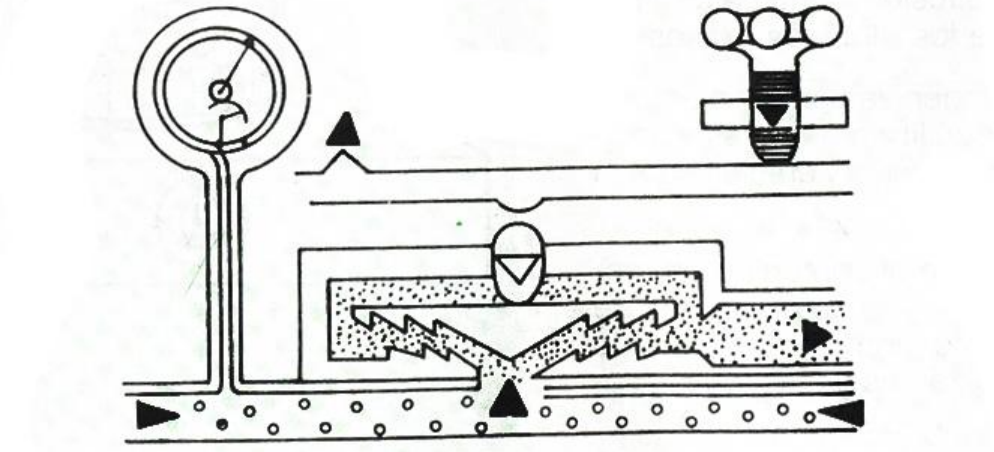
En estas condiciones se ocasiona el hecho de que la leche homogenizada sea muy sensible al ataque de la lipasa (enzima) y se desarrolla un sabor rancio. Esto se evita con la pasterización, pues a esta temperatura se inactiva la lipasa.

En promedio, el diámetro de los glóbulos es de 0,5 a 20 micras. Después de homogenizar, queda reducido a 0,5 a 1 micra.

Durante la homogenización, la leche pasa con alta presión y velocidad a través del cabezal del homogenizador, por lo cual se produce una dispersión, una difusión y una emulsificación (suspensión) de los glóbulos grasos.

Para lograr una homogenización satisfactoria tiene que haber un equilibrio entre las velocidades de dispersión, difusión y emulsificación respectivamente.





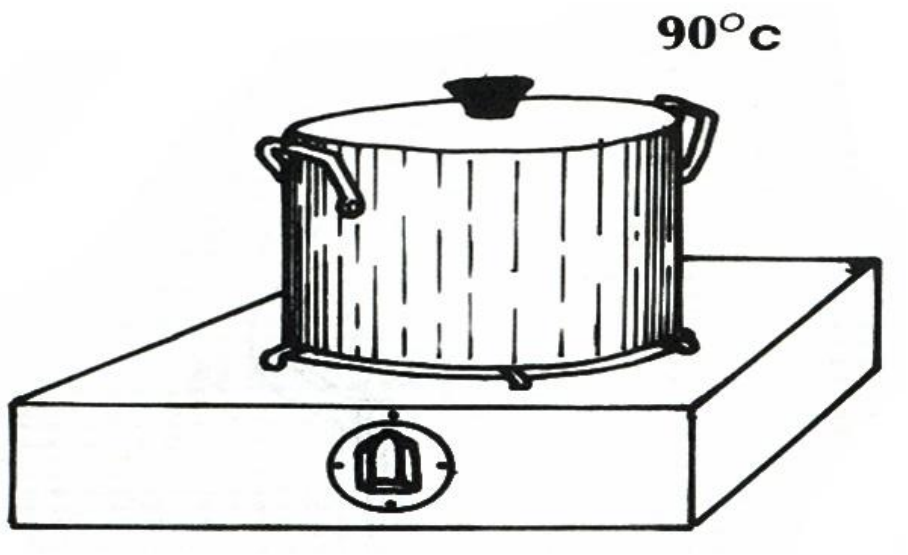
Tal equilibrio está sujeto al contenido de materia grasa, la presión y la temperatura de homogenización, como también al contenido de sustancias estabilizantes de la leche y movilización de ellas.

Si la leche está totalmente descremada, no es necesario homogeneizarla.

1.4. Tratamiento Térmico

Consiste en el calentamiento de la leche durante el tiempo suficiente, para matar la mayoría de las bacterias nocivas en el producto a elaborar, crear mejores condiciones para las bacterias deseadas y dar mejores características al kumis.

Usualmente se calienta a 90° C, se mantiene esta temperatura 5 minutos y luego se enfría a baño de maría hasta 20-22° C.



2. PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA KUMIS

2.1. Aparatos

- ✓ Estufa.
- ✓ Termómetro.
- ✓ Refrigerador.
- ✓ Selladora.

2.2. Materiales

- ✓ Fieltro o lienzo
- ✓ Recipiente para la leche.
- ✓ Leche.
- ✓ Agitador.
- ✓ Detergente.
- ✓ Agua limpia y fría.
- ✓ Agua hirviendo.
- ✓ Recipiente o cuchara para sacar el cultivo.
- ✓ Cultivo de kumis.
- ✓ Azúcar.
- ✓ Cajas, frascos o bolsas.
- ✓ Cuadros de registro y control.

2.3. Limpieza y Esterilización

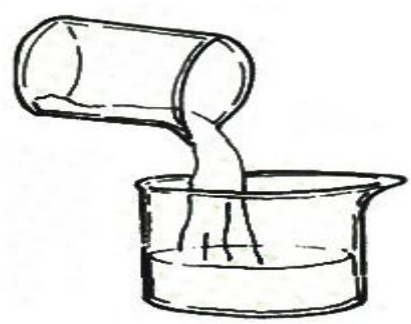
- ✓ Enjuagar los utensilios con agua tibia a 50° C para remover la grasa.
- ✓ Lavar cuidadosamente las superficies con una solución detergente a 49-50° C.
- ✓ Enjuagar nuevamente los utensilios con agua caliente a 80-82° C.
- ✓ Introducir los utensilios en agua hirviendo durante 15 minutos.
- ✓ Enfriar los utensilios antes de ser empleados para evitar que la leche se acidifique.
- ✓

NO OLVIDE ESTERILIZAR LOS UTENSILIOS PARA EVITAR CONTAMINACIONES EN EL KUMIS

3. INOCULACIÓN DEL CULTIVO

El porcentaje de cultivo usado, generalmente es de 2% pero varía de 0,25 a 3%. De la actividad de las bacterias depende el período de incubación. Si el cultivo es un poco lento se usa más porcentaje de éste y viceversa.

Cuando se inocula con 2% y se incuba 21° C, el kumis debe estar listo en 16 horas.



El cultivo debe quedar perfectamente distribuido en la leche para que tenga óptima calidad; cuando quedan grumos pequeños, las bacterias en el interior de ellos no pueden multiplicarse. Por tal razón, se debe agitar el cultivo suavemente, para que coja una estructura líquida y se deje bien con la leche.

Cuando se agrega el cultivo se debe seguir removiendo la leche unos 2 minutos más, para asegurar la dispersión del cultivo en forma uniforme. Durante la agitación se debe evitar la incorporación de aire, ya que éste frena el crecimiento de las bacterias.

USE OVEROL, GORRO Y TAPABOCAS PARA EVITAR CONTAMINACIONES.

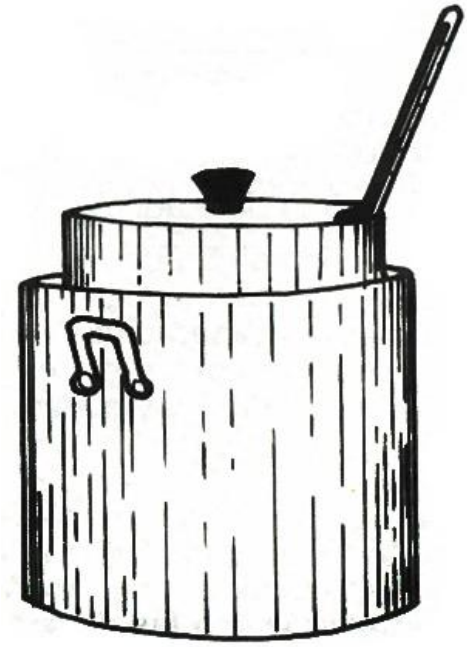
4. INCUBACIÓN

La leche ya con cultivo se incuba a una temperatura entre 20 y 22° C. Durante la incubación hay que dejar la leche lo más quieta posible y a una temperatura constante.

Se puede usar un baño maría o una caja de icopor, en la cual la leche mantenga dicha temperatura.

Durante la incubación, el recipiente, se mantiene tapado, para evitar contaminación y enfriamiento.

ES MUY IMPORTANTE QUE MANTENGA CONSTANTE LA TEMPERATURA DE INCUBACIÓN.



5. AGITACIÓN

Durante la incubación, la leche se coagula cuando tiene 0,55% de acidez. El momento óptimo para agitar el kumis es cuando tenga 0,75% de acidez, es decir, cuando se observe un coágulo medianamente firme.

Si se agita cuando todavía hay insuficiente acidez, hay mucho peligro de separación de suero y posteriormente aparecerán grumos en el producto.

Demasiada acidificación en el producto es perjudicial, para el sabor y aroma.



Para poder estimar el punto preciso de romper el coágulo, es necesario, mantener una uniformidad exacta y estricta en el procesamiento. La agitación debe ser suave para evitar pérdida de viscosidad del producto.

AUTOCONTROL No. 1

Complete las siguientes frases.

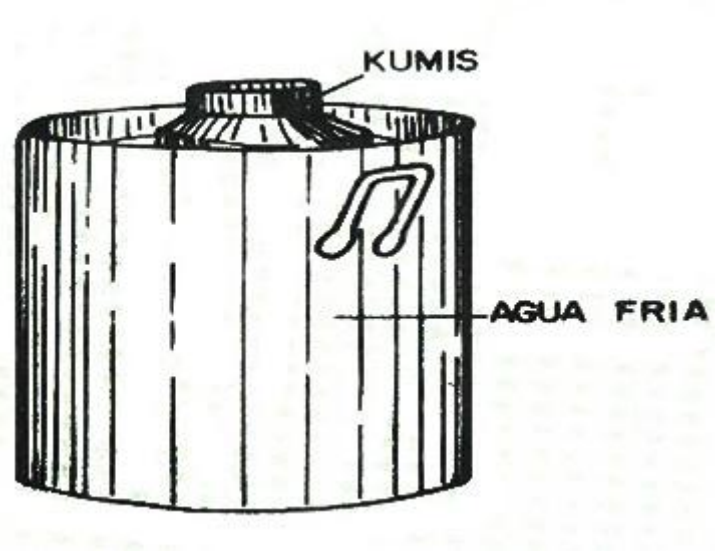
1. Dos factores importantes que debe poseer la leche para elaborar kumis son: _____
2. Una consecuencia de descremar totalmente la leche para elaborar kumis es: _____
3. Una ventaja de homogenizar la leche es:_____
4. La leche ya inoculada debe incubarse a temperatura de: _____° C.
5. El momento óptimo para agitar el kumis es cuando: _____

Compare sus respuestas con las de la página HOJA DE RESPUESTAS. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

6. ENFRIAMIENTO

Durante la agitación, se comienza el enfriamiento del producto, evitando así que se acidifique demasiado. Es ideal un enfriamiento rápido a 4 o 5° C, para obtener el desarrollo de bacterias.

A más de 0,85% o 090% de acidez, el kumis adquiere sabor ácido fuerte y pierde aroma.



El enfriamiento se puede realizar haciendo circular agua fría por la doble pared, metiendo los recipientes u ollas en un tanque de enfriamiento o en un cuarto frío, pero, este enfriamiento es más lento y la acidificación continuará por un rato más. Por ello, debe empezarse antes el enfriamiento, pero como no se puede agitar si la acidez no es suficiente, es aconsejable enfriar primero y luego agitar.

ENFRIÉ EL KUMIS RÁPIDAMENTE, PARA EVITAR CONTAMINACIÓN

7. ENDULZADO

Para endulzar el kumis se emplea azúcar. Esta es una sustancia cristalina, de sabor dulce, soluble en agua y poco soluble en alcohol, que al calentarla a temperaturas altas se convierta en una masa parda, viscosa, de sabor amargo, llamada caramelo. Una solución saturada de azúcar no se altera por la acción de levaduras u otros microorganismos y por ello se emplea en la fabricación de conservas y para conservar frutas.

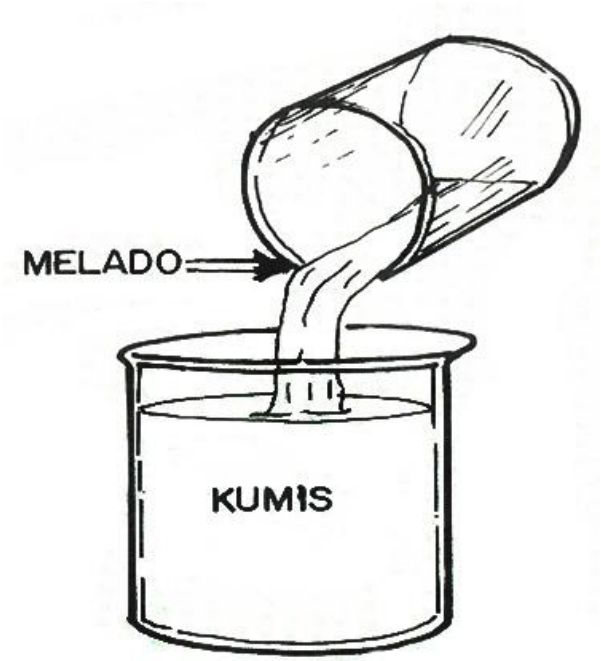
La cantidad de azúcar a agregar varía de 8 a 10%, de acuerdo con la acidez, el tiempo y la temperatura de almacenamiento, además va de acuerdo con gusto del consumidor.

El dulce se puede agregar al kumis de diversas formas:

7.1. Como Melado

- ✓ Se mezclan cantidades de agua y azúcar (50-75%).
- ✓ Se hierve la mezcla para asegurarse que está libre de bacterias.
- ✓ Cocinar a fuego lento hasta que de punto de hilo.
- ✓ Enfriar el melado.
- ✓ Agregar el melado al kumis en el momento de la agitación.

Este método tiene la ventaja de que el azúcar está disuelto en él de una vez y no hay peligro de contaminación.



7.2. Azúcar seco

Si el producto está bien refinado, se puede agregar en forma seca, tanto a la leche como durante a agitación.

Existe el peligro de que se asiente antes de estar disuelto en el kumis, sobre todo cuando éste ya está frío. Cuando el azúcar no está bien limpio, puede contaminar el producto, el azúcar que se adiciona es en gran cantidad.

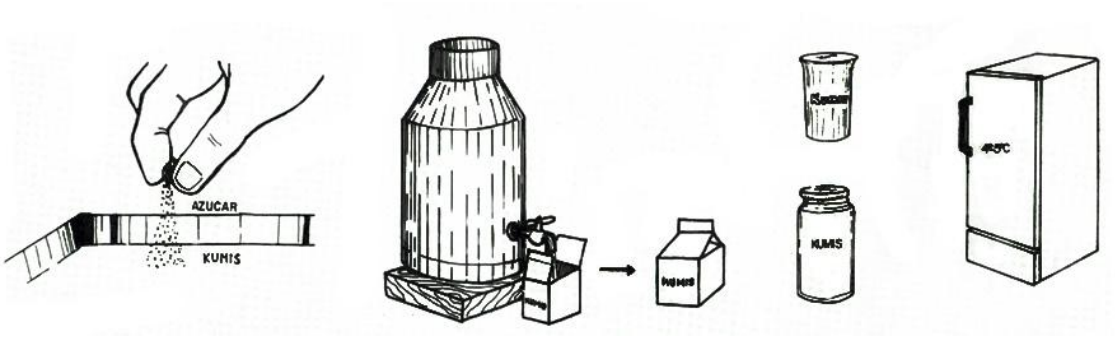
Para evitar el peligro de contaminación, se puede adicionar el azúcar directamente a la leche, antes de iniciar el tratamiento térmico.

8. EMPAQUE

El kumis debe empacarse inmediatamente después de la agitación para evitar las contaminaciones. Para ello se pueden emplear cajitas de cartón plastificado, bolsas, cajas o vasitos plásticos.

ENVASE EL KUMIS EN CAJAS O VASOS PLASTIFICADOS PERO NUNCA EN RECIPIENTES METÁLICOS, QUE PUEDAN SOLTAR OXIDO.

Cuando el envase se hace a mano hay que tener mucha higiene. Lo mejor es usar un recipiente con llave en el fondo, la cual se coloca sobre la mesa de trabajo, pasando la cajita por debajo, llenándola y sellándola inmediatamente después del envase.



9. CONSERVACIÓN

El kumis se debe conservar lo más frío posible, evitando su congelación. Lo mejor es una temperatura de 4 o 5° C, a la cual se puede guardar el producto 15 días.

A temperaturas de 10° C, su almacenamiento se reduce a 3 ó 4 días. Si se deja a temperatura ambiente, se sigue acidificando y pierde rápidamente su aroma, volviéndose más acuoso. En este caso se debe consumir entre las 24 horas siguientes o menos.

AUTOCONTROL No. 2

Complete las siguientes frases.

1. El kumis debe enfriarse a una temperatura de _____° C
2. Al agitar el kumis a una acides mayor de 0.95 % adquiere _____ y _____
3. El melado se debe _____ para agregarlo al kumis_____
4. Al endulzar el kumis con melado se evita la _____
5. Para envasar el kumis no se emplean recipientes metálicos porque_____
6. Los cultivos contaminados no deben usarse _____
7. Existe solamente un método para propagar cultivos_____
8. Las bacterias formadoras de ácido láctico son las quedan aroma al kumis _____

Compare sus respuestas con las de la página HOJA DE RESPUESTAS. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

10 CUADRO DE REGISTRO

Un registro es una ficha en la cual se escriben todos los datos relacionados con un producto lácteo, esto es:

- ✓ Nombre de la fabrica
- ✓ Lugar
- ✓ Producto
- ✓ Fecha
- ✓ Cantidad de leche usada
- ✓ Porcentaje de grasa
- ✓ Tratamiento térmico
- ✓ Inoculación
- ✓ Incubación
- ✓ Refrigeración
- ✓ Endulzamiento
- ✓ Cantidad del producto obtenido
- ✓ Características del producto

A continuación aparece un modelo de registro que usted debe llenar cada vez que elabore el producto.

Nombre de la finca: _____
Lugar: _____
Producto: _____ Fecha: _____
Cantidad de leche usada: _____
Porcentaje de grasa: _____
Tratamiento Térmico:
Temperatura: _____
Tiempo: _____
Inoculación:
Temperatura: _____
Porcentaje: _____
Incubación:
Temperatura: _____
Tipo: _____
% de acidez: _____
Refrigeración:
Temperatura: _____
Tiempo: _____
Saborización:
Azúcar: _____
Otros: _____
Cantidad final del producto: _____
Características del producto: _____
Observaciones: _____

11 CONTROL DE CALIDAD

Entre las características de los productos lácteos fermentados que influyen terminantemente sobre su aceptación entre los consumidores se encuentra el olor, sabor, textura, consistencia.

Las propiedades físicas como consistencia, viscosidad y textura contribuyen a determinar el grado de aceptación visual del producto y también cuando éste toma contacto con el paladar.

Una vez obtenido el producto final es necesario realizar un análisis del control de la calidad químico, bacteriológico, físico y organoléptico.

11.1. Control Químico.

Está limitado por lo general a acidez titulable y pH; también al contenido de grasa y sólidos totales.

11.2. Control Bacteriológico

Se usa para determinar contaminaciones fundamentalmente.

11.3. Control Físico

Corresponde a los análisis de consistencia y viscosidad del producto que se está evaluando, por lo cual debe tenerse presente de qué producto se trata.

11.4. Control Organoléptico

Incluye apariencia limpia y fresca, aroma y sabor agradable, buena consistencia y viscosidad, sin presentar separación de suero.

El control organoléptico adoptado debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Ser fácil de usar y de cubrir todos los aspectos importantes de producción.
- ✓ La ponderación dada a cada atributo analizado debe reflejar la importancia de él.
- ✓ Debe ser adecuado para los propósitos de control de calidad.
- ✓ Los formularios usados deben ser fáciles de entender y emplear un vocabulario claro.

A continuación aparece un modelo de formulario que usted debe llenar cada vez que controle la calidad de un producto. Esto debe hacerlo periódicamente, por lo regular cada 8-10 días.

CONTROL DE CALIDAD

Nombre del Producto: _____

Fecha: _____

1. **Apariencia:**

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

2. **Consistencia y viscosidad:**

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

3. **Olor:**

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Con algunos defectos			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

4. **Sabor:**

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Con algunos defectos			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

El kumis de óptima calidad debe presentar las siguientes características:

- ✓ Sabor ácido pero no muy fuerte.
- ✓ Aroma fresco característico para el producto.
- ✓ Textura más espesa que la de la leche, lisa, sin grumos, no debe ser espumoso.
- ✓ No presentar olor a moho.
- ✓ No presentar suero.

RECAPITULACIÓN

Las leches fermentadas se caracterizan por su sabor ácido y consistencia viscosa. Las más comunes son el kumis y el yogurt.

Para preparar kumis se procede así:

1. Filtrar la leche para eliminar las impurezas.
2. Descremar parcialmente la leche para obtener un sabor suave y mejor rentabilidad.
3. Homogenizar la leche para romper los glóbulos de grasa e impedir la subida de la crema a la superficie de ésta.
4. Calentar la leche a 90°C para matar las bacterias nocivas.
5. Inocular la leche con cultivo al 2%
6. Incubar a 20-22° C durante 16 horas.
7. Agitar cuando el coágulo esté medianamente firme o posea una acidez de 0.75%.
8. Enfriar el kumis hasta obtener 4- 5-C de temperatura.
9. Endulzar el kumis. ya sea empleando melado o en seco.
10. Empacar el kumis en recipientes de cartón plastificado, en bolsas o vasitos de plástico o en frascos de vidrio.
11. Conservar el kumis refrigerado a 4 – 5° C de temperatura.

El kumis de óptima calidad debe poseer sabor ácido pero no muy fuerte, aroma fresco, textura espesa y lisa sin suero.

AUTOEVALUACIÓN FINAL

La siguiente prueba tiene 20 preguntas, cada una con 4 posibles respuestas, pero solo una es correcta. Selecciónela y encierre en un círculo la letra correspondiente.

1. Las leches fermentadas se caracterizan por su:

   a) Por su opacidad y fluidez
   b) Sabor agrio y color amarillo
   c) Sabor ácido consistencia espesa
   d) Color amarillo y sabor agrio

2. La leche destinada a elaborar kumis debe poseer:

   a) Sustancias inhibidoras
   b) Olores extraños
   c) Residuos de antibióticos
   d) Frescura y limpieza

3. Cuando la leche para elaborar kumis se descrema, ofrece la siguiente ventaja:

   a) El kumis resultante es menos espeso
   b) El sabor del kumis es menos suave
   c) Se aumentan los costos
   d) Se obtiene mayor rendimiento económico.

4. El objetivo de la homogenización es:

   a) Estabilizar la emulsión de grasa
   b) Aumentar la separación de crema
   c) Disminuir la viscosidad de la leche
   d) Aumentar los sabores que presenta la leche

5. El objeto del tratamiento térmico es:

   a) Matar las bacterias útiles
   b) Destruir las bacterias perjudiciales
   c) Desmejorar las condiciones para las bacterias útiles
   d) Disminuir las características físicas de la leche

6. La solución detergente empleada para enjuagar los recipientes debe tener una temperatura:

    a) 15 – 25° C
    b) 28 – 32° C
    c) 49 – 50° C
    d) 89 – 95 ° C

7. La incubación de la leche para elaborar kumis se realiza a:

    a) 20 – 22° C
    b) 40 – 45° C
    c) 28 – 32° C
    d) 34 – 38° C

8. La acidez optima para agitar el kumis es del:

    a) 0,65 %
    b) 0,68 %
    c) 0,70 %
    d) 0,75 %

9. La temperatura ideal para el enfriamiento del kumis es de.

    a) 15 – 18° C
    b) 4 – 5° C
    c) 8 – 9° C
    d) 10 – 12° C

10. No es conveniente envasar el kumis en recipientes metálicos porque:

    a) Se evapora fácilmente
    b) No se puede refrigerar
    c) Se congela rápidamente
    d) Se pueden presentar oxidaciones

Compare sus respuestas con la página HOJA DE RESPUESTAS.

HOJA DE RESPUESTAS

AUTOCONTROL No. 1

1. De buena calidad Higiénica
   - ✓ Fresca y sin olores extraños
   - ✓ Limpia
   - ✓ Sin sustancias inhibidoras de bacterias

2. El kumis es menos espeso
   - ✓ El sabor es menos suave

3. Se impide la subida de la crema a la superficie

4. 20 – 22° C

5. Tenga 0.75% de acidez, es decir, cuando se observe un coagulo inmediatamente firme.

AUTOCONTROL No. 2

1. 4 – 5° C
2. Sabor ácido fuerte y pierde aroma
3. Enfriar
4. Contaminación
5. Se favorece la acidificación

AUTOEVALUACIÓN FINAL

1. c
2. d
3. d
4. a
5. b
6. c
7. a
8. d
9. b
10. D

TRABAJO ESCRITO

1. ¿Qué características presenta el kumis que usted elaboró con leche descremada?

2. ¿Qué características presenta el kumis que elaboró con leche sin homogenizar?

3. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se demora la incubación de la leche cuando se inocula con cultivo al 2%?

4. ¿Qué características presentaba el kumis cuando realizó a agitación?

5. Describa brevemente la forma como realizó el empacado del kumis.

Una vez haya respondido estas preguntas, envíelas a su tutor.

HOJA DE RESPUESTAS

TRABAJO ESCRITO

Nombres y apellidos: _____

No. de matrícula: _____

Dirección: _____

Municipio:_____ Departamento_____

Fecha de envío: _____

No. de la cartilla:_____

Si no le alcanza esta hoja, utilice una adicional.

VOCABULARIO

NOCIVO: Dañoso, perjudicial.

PULVERIZAR: Reducir a polvo una cosa sólida o líquida.

REFINADO: Hacer más fina o más pura una cosa

BIBLIOGRAFÍA

1. **CONVENIO SENA-HOLANDA.** Manual de leches ácidas. Bogotá-Colombia. 1976

2. **VEISSEYRE, ROGER.** Lactología Técnica. Editorial Acribia. Zaragoza-España 1980.