

**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**  
**Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Manual de prácticas**

**Nombre de la Unidad de Aprendizaje:**

**INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL**

Elaboró: Dra. Alejandra Donají Solís Méndez  
Dra. Adriana del Carmen Gutiérrez Castillo Fecha: 11/01/2018  
IAF. María de Lourdes García Bello

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno

# Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	1
II. Introducción	2
III. Lineamientos	2
<b>IV. Organización y desarrollo de las prácticas</b>	
<b>Unidad 1. Conceptos e infraestructura de la industria alimentaria de productos de origen animal.</b>	
1. Diferenciación de insumos, empaques y etiquetado de alimentos.	
2. Análisis de peligros y puntos críticos de control en establecimientos procesadores de alimentos de origen animal	
3. Aplicación de prueba sensorial.	4 a 9
<b>Unidad 2. Industria Láctea.</b>	
1. Pasteurización y elaboración de queso panela.	
2. Elaboración de yogur y mermelada.	
3. Elaboración de queso crema.	
4. Elaboración de requesón.	10-29
5. Elaboración de crema y mantequilla.	
6. Elaboración de queso oaxaca.	
7. Elaboración de queso asadero.	
8. Elaboración de queso provolone.	
9. Elaboración de leche condensada, cajeta y dulces.	
10. Elaboración de rompopo.	
<b>Unidad 3. Industria Cárnica</b>	
1. Deshuesado de canal de conejo	
2. Elaboración de chorizo	
3. Elaboración de hamburguesa y nuget.	30-40
4. Elaboración de jamón cocido.	
5. Elaboración de salchicha.	

#### **Unidad 4. Ovo-industria**

1. Elaboración de mayonesa.
2. Elaboración de conserva de huevo en escabeche 40-43

#### **Unidad 5. Pesci-industria**

1. Elaboración de conserva de pescado en salmuera. 44

---

### **V. Bibliografía**

46

---

---

## I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Industrialización de productos de origen animal

Clave

Carga académica

1

4

5

6

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

Curso taller

Seminario

Taller

Laboratorio

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible

No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto

Mixta (especificar)

### Formación común

### Formación equivalente

#### Unidad de aprendizaje

Industrialización de productos agropecuarios. Programa Ingeniero Agrónomo Zootecnista

## II. Introducción

Esta Unidad de Aprendizaje aporta al alumno los conocimientos para entender los procesos de transformación y conservación de los productos pecuarios, para la gestión de calidad e inocuidad de los productos de origen animal dentro del marco legal aplicable y sustentabilidad.

En la primera unidad se analizan conceptos de transformación, conservación e infraestructura de la industria alimentaria, pruebas de calidad, características de empaçado y etiquetado, balance de materia y energía y diagramas de flujo.

En la segunda unidad se analizan las normas oficiales y especificaciones para aplicar procesos de calidad para la obtención, transformación y conservación de leche, derivados y subproductos, a través del análisis de sus características fisicoquímicas, microbiológicas, sensoriales y tecnológicas.

En la tercera unidad se analizan las normas oficiales y especificaciones para aplicar procesos de calidad para la obtención, transformación y conservación de carne, productos y subproductos, mediante el análisis de sus características fisicoquímicas, microbiológicas, sensoriales y/o funcionales.

En la cuarta unidad se analizan las normas oficiales, el proceso industrial para incrementar la vida útil de los ovo-productos y subproductos, así como sus características fisicoquímicas, microbiológicas, sensoriales y/o funcionales.

En la quinta unidad se analizan las normas oficiales, el proceso industrial para incrementar la vida útil de pescado y mariscos, pisci-productos y subproductos, así como sus características fisicoquímicas, microbiológicas, sensoriales y/o funcionales.

El curso de Industrialización de productos de origen animal proporciona al estudiante las herramientas teóricas y prácticas para allegarse conocimientos y habilidades necesarios para diseñar, desarrollar y evaluar los recursos existentes en las unidades de industrialización de productos y subproductos de origen animal dentro de un marco de bienestar animal y sostenible.

## III. Lineamientos

De acuerdo con los "Lineamientos de los Laboratorios Multidisciplinarios de Docencia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México", aprobados y expedidos por el H. Consejo de Gobierno de la propia Facultad, en sesión ordinaria celebrada el día 31 de enero 2017.

## **IV. Organización y desarrollo de las prácticas**

<b>Unidad 1.</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Conceptos e infraestructura de la industria alimentaria de productos de origen animal.</b>	<b>1</b>

## Diferenciación de insumos, empaques y etiquetado de alimentos

### **Objetivo**

Reconocer la integridad, inocuidad y ética en la producción de alimentos de origen animal a través de la observación directa de sus insumos, empaque y etiquetado.

### **Material necesario por equipo:**

- Tres alimentos de origen animal de distinto origen y características.

### **Desarrollo**

En equipos:

- 1) Explicar el origen de los insumos con los que está elaborado cada producto presentado, enfatizar el tipo de aditivos y extensores que contienen.
- 2) Analizar las características internas y externas del empaque inocuidad, ventajas y desventajas.
- 3) Verificar etiquetado de acuerdo con la legislación vigente.

### **Resultados**

En una tabla colocar los diferenciadores encontrados para cada uno de los alimentos presentados.

Encontrar la función de cada uno de los ingredientes o aditivos señalados en las etiquetas.

### **Cuestionario**

- 1) ¿Qué opinión te queda de la industria alimentaria para humanos y animales?
- 2) Como MVZ y consumidor ¿cuál es la importancia de saber la calidad de los alimentos que consumirás y recomendarás?

### **Observaciones**

Redactarán de manera individual el reporte de práctica en un documento digital con fotografías del procedimiento y resultados. El documento deberá contener las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital lo enviarán al correo electrónico asignado para el grupo antes de la siguiente práctica.

### **Bibliografía**



<b>Unidad 1.</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Conceptos e infraestructura de la industria alimentaria de productos de origen animal.</b>	<b>2</b>

## **Análisis de peligros y puntos críticos de control en establecimientos procesadores de alimentos de origen animal**

### **Objetivo**

Aplicar la metodología de sistema de aseguramiento de la calidad “Análisis de peligros y puntos críticos de control”

### **Material necesario por equipo:**

- Material para documentar, registrar y fotografiar un proceso de elaboración o un establecimiento expendedor de alimentos de origen animal.

### **Desarrollo**

- 1) Analizar los peligros microbiológicos, químicos y físicos asociados a través de todas las etapas que se someta el alimento hasta llegar al consumidor final.
- 2) Determinar los puntos críticos de control (PCC) utilizando el Árbol de decisión para la determinación de un punto crítico de control con la finalidad de controlar los peligros identificados. Estos deberán establecerse donde pueda efectuarse control y que en caso de no efectuarse éste puede implicar un riesgo sanitario inaceptable. Los PCC estarán localizados en cualquier etapa del proceso, donde los agentes biológicos, químicos o físicos deben ser destruidos (PCC 1) o minimizados (PCC 2).
- 3) Establecer límites críticos para cada punto crítico de control, un sistema de vigilancia y medidas correctivas.

Nota: Revisar la bibliografía propuesta.

### **Resultados**

Presentar tablas describiendo los peligros, puntos críticos de control, imites críticos, sistema de vigilancia y medidas correctivas.

### **Cuestionario**

- 1) ¿Para qué sirve aplicar un análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP?

2) ¿Como aplicarías a la vida cotidiana el HACCP?

### **Observaciones**

Redactarán individualmente el reporte de práctica en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento, resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital lo enviarán al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Majul, E. M., Jiménez, M. J. M. y Ramón, A. N. 2004. Estimación de la ingesta diaria potencial de nitritos en productos cárnicos de mayor consumo en adolescentes. *Salus cum propositum vitae*, Bolivia, 5(3).

Bou R., L., Ascanio, N. y Hernández, P. 2004. Diseño de un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para el aseguramiento de la inocuidad de la mortadela elaborada por una empresa de productos cárnicos. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 54(1), 72-80.

Villoch, Alejandra. 2010. Buenas prácticas agropecuarias para la producción de leche: sus objetivos y relación con los códigos de higiene. *Revista de Salud Animal*, 32(3), 137-145.

Maldonado, E. S., Henson, S. J., Caswell, J. A., Leos, L. A., Martinez, P. A., Aranda, G. y Cadena, J. A. 2005. Cost-benefit analysis of HACCP implementation in the Mexican meat industry. *Food control*, 16(4), 375-381.

Mortimore, S. y Wallace, C. 2013. HACCP: A practical approach. Springer Science & Business Media.

Fernández, J. A. y Quiñónez, J. D. J. 2003. Diseño del sistema HACCP para el proceso de producción de carne bovina para consumo. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 16(1).

Youn, S. y Sneed, J. 2003. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 103(1), 55-60.

Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

Pierson, M. D. y Corlett, D.A. 2012. HACCP: Principles and applications. Chapman y Hall. Nueva York. EUA.

<b>Unidad 1.</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Conceptos e infraestructura de la industria alimentaria de productos de origen animal.</b>	<b>3</b>

## Aplicación de prueba sensorial

### **Objetivo**

Conocer el procedimiento para preparar, aplicar y analizar los resultados de una prueba sensorial mediante los protocolos de ordenamiento por concentración y ordenamiento por preferencia.

### **Material necesario por alumno:**

- Un recipiente de plástico (para preparar las soluciones)
- Una cuchara (para agitar)
- Seis vasos del número cero (para servir las muestras).
- Un vaso de plástico (para enjuague bucal).
- Una charola.
- Una servilleta de papel
- 500 ml de agua purificada
- 20 g de sal
- 50 g de azúcar
- Balanza analítica

### **Desarrollo**

*Preparación de muestras por pares:*

- 1) Formar dos conjuntos de vasos (número cero), cada uno con tres vasos (uno para soluciones salinas y otro para soluciones azucaradas).
- 2) Cada conjunto de vasos deberá rotularse con códigos de tres dígitos elegidos al azar.
- 3) Anotar en una libreta la relación entre códigos, tipo de solución y concentraciones.
- 4) Pesar sal y azúcar para tres diferentes concentraciones (0.4, 0.8 y 1.2%).
- 5) Medir la cantidad de agua proporcional para cada concentración.
- 6) Mezclar el agua con las diferentes concentraciones de sal y hacer lo mismo con el azúcar.
- 7) Verter 20 ml aprox. de cada concentración en los vasos del número cero rotulados. Correspondientes.

*Aplicación de la prueba sensorial:*

- 1) Evaluador - proporcionará dos cuestionarios y las muestras en una charola al evaluado.
- 2) Evaluado - comenzará probando las soluciones con sal. Entre una muestra y otra beberá agua simple. Contestará el primer cuestionario correspondiente a una prueba de ordenamiento por concentración de mayor a menor y posteriormente contestará el segundo cuestionario con la prueba de ordenamiento por preferencia. De la misma manera, continuará con la dinámica para evaluar las soluciones con azúcar.
- 3) Evaluador - analizará el cuestionario y emitirá resultados.
- 4) Se intercambian roles de evaluador y evaluado.

## Resultados

Los resultados de cada uno de los integrantes del grupo se compartirán a través del llenado de una hoja de cálculo en *Google docs*. Esta la analizarán con estadística descriptiva.

## Cuestionario

- 1) ¿Cuál concentración de sal y de azúcar fue la preferida por el grupo?
- 2) ¿Cuál porcentaje de individuos lograron ordenar de mayor a menor concentración las soluciones de sal y azúcar?
- 3) ¿Cuáles individuos salen de la media debido a la preferencia de concentraciones de sal y azúcar que manifestaron?

## Observaciones

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital lo enviarán al correo electrónico asignado para el grupo.

## Bibliografía

Anzaldúa Morales, A. (1994). *La Evaluación Sensorial de los Alimentos en teoría y la práctica*. ACRIBIA. Zaragoza, España.

Carnero, J. G., De la Montaña Miguélez, J. y Bernárdez, M. M. 2002. Estudio de la percepción de sabores dulce y salado en diferentes grupos de la población. *Nutrición Hospitalaria*, 17(5): 256-258.

Hernández, E. 2005. *Evaluación sensorial*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Bogotá, Colombia.

Hernández, M. A. 2007. *Evaluación sensorial de productos agroalimentarios*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.

Nollet, L. M. y Toldrá, F. (Eds.). 2011. *Sensory analysis of foods of animal origin*. CRC Press. Boca Raton, EUA.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>1</b>

## Pasteurización y elaboración de queso panela

### **Objetivo**

Conocer el proceso de pasteurización lenta para quesera y el proceso elemental de elaboración de un queso.

### **Insumos, material necesarios por equipo**

Un litro de leche fresca y cruda (6.8 pH)  
 Cuajo  
 Sal  
 Recipiente metálico para pasteurizar y otra para cuajar  
 Bandeja de plástico  
 Pala de madera  
 Tela para filtrar  
 Coladera de plástico  
 Cuchillo  
 Molde para queso panela  
 Parrilla  
 Termómetro de metal  
 Balanza

### **Desarrollo**

#### a) Pasteurización:

1. Calentamiento, sostenimiento de temperatura y enfriamiento de la leche en alguna de las dos siguientes condiciones:

Temperatura 63 °C / lapso 30 min.

Temperatura 73 °C / lapso 15 seg.

#### b) Queso panela

1. Temperar la leche pasteurizada a 35 °C.
2. Agregar cantidad de cuajo según potencia de éste.
3. Reposar mezcla por 40 min mantener la temperatura de 35 °C.
4. Cortar cuajada en cubos de 2 cm<sup>3</sup> aprox.
5. Agregar sal.
5. Desuerar por filtrado y moldear.

## Resultados

### a) Pasteurización

Ilustrar en una gráfica temperatura/lapso el proceso de pasteurización realizado.

### b) Queso panela

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

## Cuestionario

¿Qué es la pasteurización?

¿Cuál es la relación lapso/ temperatura utilizada en la pasteurización para quesería?

¿Cuál es el patógeno más termorresistente que se encuentra en la leche y su relación con la pasteurización?

¿Cuál es la temperatura a la que se desactiva *Salmonella sp.*, *Brucella abortus* y *Listeria monocytogenes*?

¿Cuáles son las implicaciones de elaborar productos lácteos con leche sin pasteurizar?

¿Por qué no se incorpora un cultivo láctico en el proceso de elaboración del queso panela y qué efecto tiene en su textura?

¿A qué se debe que el queso panela sea de alta humedad?

## Observaciones

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

## Bibliografía:

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-223-SCFI/SAGARPA-2017, Queso-Denominación, especificaciones, información comercial y métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>2</b>

## Elaboración de yogur y mermelada

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de yogur y mermelada como complemento.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche pasteurizada (6.8 pH)

Cultivos lácticos

150 g de leche en polvo

1 kg de fruta madura y mondada

250 g de azúcar de caña

Recipiente metálico para pasteurizar y otro para cocción de mermelada

Bandeja de plástico

Pala de madera

Tela para filtrar

Coladera de plástico

Cuchillo

Recipiente de plástico con tapa

Parrilla

Incubadora

Termómetro de metal

Balanza

### **Desarrollo**

Yogur

1. Pasteurizar la leche
2. Mezclar la leche con los cultivos lácticos y leche en polvo
3. Incubar la mezcla por 8 horas a 30 °C
4. Enfriar

Mermelada

1. Mezclar la fruta con el azúcar
2. Someter la mezcla a cocción con agitación constante hasta que se reduzca y tenga la consistencia característica.

### **Resultados**

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles procesos microbiológicos se llevan a cabo durante la elaboración del yogur?

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso del yogur y la mermelada?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía:**

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-181-SCFI/SAGARPA-2017, Yogurt-Denominación, especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas, información comercial y métodos de prueba.



<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>3</b>

## Elaboración de queso crema

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del queso crema.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de yogur  
Cuajo

Recipiente metálico para cuajar  
Bandeja de plástico  
Pala de madera  
Tela para filtrar  
Coladera de plástico  
Cuchillo  
Molde  
Hoja de polipapel  
Parrilla  
Termómetro de metal  
Balanza

### **Desarrollo**

1. Temperar el yogur a 35 °C.
2. Agregar cantidad de cuajo según potencia de éste.
3. Reposar mezcla por unos minutos mantener la temperatura de 35 °C.
4. Desuerar por filtrado y moldear.

### **Resultados**

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>4</b>

## **Elaboración de requesón**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del requesón.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de suero de leche.

Sal

Recipiente metálico para ebullición

Bandeja de plástico

Pala de madera

Tela para filtrar

Coladera de plástico

Cuchillo

Molde

Hoja de polipapel

Parrilla

Balanza

### **Desarrollo**

1. Someter a ebullición el suero.
2. Desuerar por filtrado
3. Moldear.

### **Resultados**

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

**Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

**Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

**Bibliografía:**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>5</b>

## Elaboración de crema y mantequilla

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de crema y mantequilla.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche  
 Bandeja de plástico  
 Recipiente metálico para pasteurizar  
 Cuchara  
 Tela para filtrar  
 Coladera de plástico  
 Cuchillo  
 Molde  
 Hoja de polipapel  
 Centrifuga  
 Batidora  
 Parrilla  
 Termómetro de metal  
 Balanza

### **Desarrollo**

#### Crema

1. Centrifugar la leche para separar la crema.
2. Pasteurizar la crema.
3. Enfriar.

#### Mantequilla

1. Someter la crema a batido vigoroso hasta la separación de suero.
2. Desuerar por filtrado
3. Moldear.

### **Resultados**

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>6</b>

## Elaboración de queso oaxaca

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del queso oaxaca.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche pasteurizada

Cultivos lácticos

Cuajo

Sal

Recipiente metálico para incubar y cuajar

Recipiente metálico para ebullición de agua

Guantes

Bandeja de plástico

Pala de madera

Tela para filtrar

Coladera de plástico

Cuchillo

Charolas

Potenciómetro

Parrilla

Termómetro de metal

Balanza

### **Desarrollo**

1. Temperar la leche a 35 °C.
2. Agregar los cultivos lácticos e incubar hasta el pH de 5.5
3. Agregar cantidad de cuajo según potencia de éste.
3. Reposar mezcla por unos minutos mantener la temperatura de 35 °C.
4. Cortar cuajada en cubos de 2 cm<sup>3</sup> aprox.
5. Desuerar por filtrado.
6. Sumergir cuajada en agua a 80 °C.
7. Trabajar la cuajada en el agua caliente hasta volverla flexible.
8. Sacar la cuajada formando tiras.
9. Acomodar las tiras de cuajada en las charolas y dejar enfriar.

10. Untar sal en grano directamente sobre las tiras mientras se forman las madejas características de queso oaxaca.

### **Resultados**

Constará en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía:**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.



<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>7</b>

## Elaboración de queso asadero

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del queso asadero.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche pasteurizada  
 Cultivos lácticos  
 Cuajo  
 Sal

Recipiente metálico para incubar y cuajar  
 Recipiente metálico para ebullición de agua  
 Guantes  
 Bandeja de plástico  
 Pala de madera  
 Tela para filtrar  
 Coladera de plástico  
 Cuchillo  
 Charolas  
 Molde  
 Prensa  
 Potenciómetro  
 Parrilla  
 Termómetro de metal  
 Balanza

### **Desarrollo**

1. Temperar la leche a 35 °C.
2. Agregar los cultivos lácticos e incubar hasta el pH de 5.5
3. Agregar cantidad de cuajo según potencia de éste.
3. Reposar mezcla por unos minutos mantener la temperatura de 35 °C.
4. Cortar cuajada en cubos de 2 cm<sup>3</sup> aprox.
5. Desuerar por filtrado.
6. Sumergir cuajada en agua a 80 °C.
7. Trabajar la cuajada en el agua caliente hasta volverla flexible.
8. Sacar la cuajada.

9. Acomodar la cuajada de forma plana sobre charolas y dejar enfriar.
10. Untar sal en grano directamente la cuajada.
11. Colocar la cuajada en los moldes para queso asadero.
12. Prensar por 12 horas aprox.
13. Desmoldar.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía:**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>8</b>

## Elaboración de queso provolone

### Objetivo

Conocer el proceso de elaboración del queso asadero.

### Insumos y material necesario por equipo

Un litro de leche pasteurizada

Cultivos lácticos

Cuajo

Sal

Recipiente metálico para incubar y cuajar

Recipiente metálico para ebullición de agua

Guantes

Bandeja de plástico para salmuera

Pala de madera

Tela para filtrar

Coladera de plástico

Cuchillo

Charolas

Cordón de algodón

Aserrín

Ahumador

Potenciómetro

Parrilla

Termómetro de metal

Balanza

### Desarrollo

1. Temperar la leche a 35 °C.
2. Agregar los cultivos lácticos e incubar hasta el pH de 5.5
3. Agregar cantidad de cuajo según potencia de éste.
3. Reposar mezcla por unos minutos mantener la temperatura de 35 °C.
4. Cortar cuajada en cubos de 2 cm<sup>3</sup> aprox.
5. Desuerar por filtrado.
6. Sumergir cuajada en agua a 80 °C.
7. Trabajar la cuajada en el agua caliente hasta volverla flexible.

8. Sacar la cuajada.
9. Dar forma de esferas de 10 cm de diámetro a la cuajada.
10. Sumergir las esferas de cuajada en salmuera helada al 10% por 8 horas.
11. Extraer las esferas de cuajada de la salmuera.
12. Colocar a las esferas el cordón de algodón.
13. Dejar secar por 48 horas estas esferas colgadas del cordón.
14. Ahumar.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía:**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>9</b>

## **Elaboración de leche condensada, cajeta y dulces**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de leche condensada, cajeta y dulces de leche a través de un proceso consecutivo.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche cruda  
 350 g de azúcar de caña  
 0.3 g de bicarbonato de sodio  
 Rama de canela

Recipiente metálico para cocción  
 Pala de madera  
 Dos frascos con tapa de boca amplia  
 Hojas de polipapel o celofán  
 Parrilla  
 Balanza

### **Desarrollo**

1. Verter la leche en un recipiente metálico.
2. Adicionar el bicarbonato de sodio, rama de canela y azúcar.
3. Someter a cocción la mezcla con agitación constante y vigorosa.
4. Retirar de cocción una porción de la mezcla cuando tenga la textura característica de leche condensada, enfriar y envasar.
5. Retirar de cocción una porción de la mezcla cuando tenga la textura característica de cajeta, enfriar y envasar.
6. Retirar de cocción una porción de la mezcla cuando tenga la textura característica de dulce de leche, moldear y envolver.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final.

Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 2</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Láctea</b>	<b>10</b>

## **Elaboración de rompopo**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del rompopo.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Un litro de leche cruda  
200 g de azúcar de caña  
Rama de canela  
4 yemas  
300 ml de alcohol de caña o cualquier destilado

Recipiente metálico para cocción  
Pala de madera  
Botella de vidrio

Parrilla  
Balanza  
Probeta  
Batidora

### **Desarrollo**

1. Verter la leche en un recipiente metálico.
2. Adicionar el azúcar y rama de canela.
3. Someter a cocción la mezcla con agitación constante y vigorosa hasta reducir su volumen un 20% aprox.
4. Batir las yemas, adicionarlas lentamente a la mezcla en cocción con agitación constante.
5. Agregar alcohol de caña a la mezcla en cocción con agitación constante.
6. Dejar en cocción la mezcla 5 minutos más.
7. Retirar de cocción, enfriar y embotellar.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles reacciones químicas se llevan a cabo durante este proceso?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.



<b>Unidad 3</b>	<b>Número de la práctica</b>
Industria Cárnica	1

## Deshuesado de canal de conejo

### **Objetivo**

Conocer el proceso de deshuesado en una canal.

### **Insumos y material necesario por equipo**

Canal entero de conejo  
 Tabla  
 Cuchillo  
 Bandeja de plástico  
 Guantes  
 Balanza

### **Desarrollo**

1. Exponer el canal por la parte interna
2. Cortar la carne para exponer las extremidades.
3. Extraer columna y costilla.
4. Formar una sábana de carne con posibilidad de ser enrollada.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles beneficios se obtienen de deshuesar y despiezar una canal correctamente?

## Observaciones

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

## **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 3</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Cárnica</b>	<b>2</b>

## Elaboración de chorizo

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de chorizo.

### **Insumos y material necesario por equipo**

1 kg de carne  
 250 g pasta de guajillo  
 Sal  
 25 ml de vinagre  
 Tripa de cerdo para embutir desinfectada  
 Cordón para seccionar el embutido  
 Tabla  
 Cuchillo  
 Bandeja de plástico  
 Guantes  
 Molino  
 Embutidora  
 Balanza

### **Desarrollo**

1. Moler la carne.
2. Mezclar la carne molida con la pasta de guajillo, sal y vinagre.
3. Embutir
4. Seccionar el embutido con el cordón.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

**Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?

**Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

**Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 3</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Cárnica</b>	<b>3</b>

## **Elaboración de hamburguesa y nuget**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de hamburguesa y nuget.

### **Insumos y material necesario por equipo**

1 kg de carne  
Sal  
Pimienta  
20 g de fécula de maíz  
10 ml de salsa maggi o soya  
2 piezas de huevo  
100 g de pan molido  
Hojas de polipapel  
Tabla  
Cuchillo  
Bandeja de plástico  
Guantes  
Molino  
Prensadora para hamburguesa  
Balanza

### **Desarrollo**

1. Moler la carne.
2. Mezclar la carne molida con sal, pimienta, fécula de maíz, salsa maggi, huevo y pan molido.
3. Para formar las hamburguesas colocar esferas de 80 g aprox. de esta mezcla en la prensa y dar forma.
4. Para formar los nugets colocar esferas de 30 g aprox. de esta mezcla en la prensa, dar forma, empanizar.
5. Colocar entre las hojas de polipapel

## **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

## **Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?

## **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

## **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 3</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Cárnica</b>	<b>4</b>

## Elaboración de jamón cocido

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración del jamón cocido.

### **Insumos y material necesario por equipo**

1 kg de carne  
 5 g Sal cura  
 5 g sabor humo  
 25g de condimento para jamón  
 20 g de fécula de maíz  
 Bolsa de polipapel (polietileno de alta densidad)  
 Tabla  
 Cuchillo  
 Bandeja de plástico  
 Guantes  
 Molino  
 Molde hermético para cocción en agua  
 Recipiente metálico para cocción  
 Balanza

### **Desarrollo**

1. Elaborar la salmuera mezclando en agua la sal cura, sabor humo y condimento para jamón.
2. Colocar la carne en la salmuera por 24 horas en refrigeración.
- 3.. Moler el 20% de la carne y agregarle los 20 g de fécula de maíz.
4. Mezclar la carne molida con la carne en trozos.
5. Colocar la mezcla dentro de la bolsa de polipapel, a su vez dentro del molde y cerrarlo a presión.
6. Colocar el molde hermético en agua en ebullición 30 min por cada kilo de carne.
7. Extraer el molde de cocción, desmoldar el jamón y enfriar.

## **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

## **Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?

## **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

## **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.



<b>Unidad 3</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Industria Cárnica</b>	<b>5</b>

## **Elaboración de salchicha**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de salchicha.

### **Insumos y material necesario por equipo**

1 kg de carne  
5 g Sal cura  
3 g sabor humo  
100 ml de miel maple  
40 g de fécula de maíz  
Tripa de cerdo desinfectada para embutir  
Cordón de algodón  
Tabla  
Cuchillo  
Bandeja de plástico  
Guantes  
Molino  
Recipiente metálico tipo vaporera  
Balanza

### **Desarrollo**

1. Moler la carne.
2. Mezclar la carne molida con sal cura, sabor humo, miel maple y fécula de maíz.
3. Embutir.
4. Seccionar con el cordón.
5. Someter a cocción por vapor 30 min por kilo de carne.
6. Extraer del vapor y enfriar.

**Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

**Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?

**Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

**Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

<b>Unidad 4</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Ovo-industria</b>	<b>1</b>

## **Elaboración de mayonesa**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de la mayonesa.

### **Insumos y material necesario por equipo**

2 piezas de huevo.  
200 ml de aceite vegetal  
Sal  
Un limón  
5 g de mostaza  
Licuadora  
Balanza

### **Desarrollo**

1. Colocar el huevo en el vaso de la licuadora.
2. Activar la licuadora y verter el aceite en hilo.
3. Agregar sal, jugo de limón y mostaza.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado.  
Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final.  
Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.

El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-159-SSA1-2016, Productos y servicios. Huevo y sus productos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Método de prueba.

<b>Unidad 4</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Ovo-industria</b>	<b>2</b>

## Elaboración de conserva de huevo en escabeche

### Objetivo

Conocer el proceso de elaboración de conserva de huevo en escabeche.

### Insumos y material necesario por equipo

200 g de huevo de codorniz  
 200 g de verdura mondada (chiles serranos, zanahoria, cebolla, etc)  
 12 g de sal común  
 200 ml de vinagre  
 400 ml de agua  
 50 ml de aceite vegetal  
 Hierbas de olor  
 Recipiente metálico para cocción de líquidos  
 Recipiente metálico para cocción de sólidos  
 Pala de madera  
 Guantes  
 Pinzas  
 Parrilla  
 Balanza  
 Frasco con tapa ancha

### Desarrollo

1. Verdura: freír las verduras en orden de succulencia y enfriar.
2. Huevo: someter a cocción los huevos y descascarar.
3. Escabeche: preparar el escabeche mezclando el agua, vinagre, sal: Someterlo a hervor, retirarlo de la fuente de calor, agregarle las hierbas de olor, enfriar.
4. Esterilización del frasco y tapa: sumergiéndolos en agua en ebullición por 12 min, extraerlos del agua, colocándolos de tal manera que no se contamine por contacto con alguna superficie.
5. Llenado del frasco: Colocar dentro del frasco los sólidos (verdura y huevo), posteriormente verter el escabeche hasta la cuerda del frasco, evitando que queden atrapadas burbujas de aire dentro del frasco. Colocar la tapa del frasco sin cerra completamente.
6. Apertización del frasco: Sumergir el frasco de manera vertical en agua en ebullición por 12 min. Cerrar la tapa completamente, extraer del agua, enfriar.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?  
¿Para qué se esterilizan y apertizan los frascos?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica. El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía:**

Norma Oficial Mexicana NOM-159-SSA1-2016, Productos y servicios. Huevo y sus productos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Método de prueba.

<b>Unidad 5</b>	<b>Número de la práctica</b>
<b>Pisci-industria</b>	<b>1</b>

## **Elaboración de conserva de pescado en salmuera**

### **Objetivo**

Conocer el proceso de elaboración de conserva del pescado en salmuera.

### **Insumos y material necesario por equipo**

300 g de pescado desespinado  
400 ml de agua  
8 g de sal  
20 ml de aceite vegetal  
Hierbas de olor  
Recipiente metálico para cocción de líquidos  
Recipiente metálico para cocción de sólidos  
Pala de madera  
Guantes  
Pinzas  
Parrilla  
Balanza  
Frasco con tapa ancha

### **Desarrollo**

1. Pescado: freír el pescado enfriar.
3. Salmuera: preparar la salmuera mezclando el agua y sal: Someterla a hervor, retirarla de la fuente de calor, agregarle las hierbas de olor, enfriar.
4. Esterilización del frasco y tapa: sumergiéndolos en agua en ebullición por 12 min, extraerlos del agua, colocándolos de tal manera que no se contamine por contacto con alguna superficie.
5. Llenado del frasco: Colocar dentro del frasco el pescado, posteriormente verter la salmuera hasta la cuerda del frasco, evitando que queden atrapadas burbujas de aire dentro del frasco. Colocar la tapa del frasco sin cerrar completamente.
6. Apertización del frasco: Sumergir el frasco de manera vertical en agua en ebullición por 12 min. Cerrar la tapa completamente, extraer del agua, enfriar.

### **Resultados**

Consistirá en elaborar un diagrama de flujo detallado del proceso incluyendo fotografías. Así como fotografías del producto terminado aptamente presentado. Un balance de materia del proceso y cálculo del rendimiento final. Cálculo detallado del costo final del producto terminado.

### **Cuestionario**

¿Cuáles insumos son los conservadores de este producto?  
¿Cuáles procesos microbiológicos se evitan al esterilizar y apertizar los frascos?

### **Observaciones**

El reporte de práctica se redactará individualmente en un documento digital con flujograma y fotografías del procedimiento; gráficas y observaciones de los resultados, así como las respuestas del cuestionario de la práctica.  
El documento digital se enviará de manera individual al correo electrónico asignado para el grupo.

### **Bibliografía**

Eroski Consumer. “Guía práctica de pescados y mariscos”. Consultado el 2 de enero de 2018, en: <http://pescadosymariscos.consumer.es/>.

Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba



## V. Bibliografía

Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.

Norma Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994 Bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

Norma Oficial Mexicana NOM-155-SCFI-2012, Leche-denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.

Norma Oficial Mexicana NOM-158-SCFI-2003, Jamón-Denominación y clasificación comercial, especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas, organolépticas, información comercial y métodos de prueba.

Norma Oficial Mexicana NOM-159-SSA1-2016, Productos y servicios. Huevo y sus productos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Método de prueba.

Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

OMS y FAO. 2011. Codex Alimentarius Leche y Productos Lácteos. Roma, Italia.

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-181-SCFI/SAGARPA-2017, Yogurt-Denominación, especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas, información comercial y métodos de prueba.

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-222-SCFI/SAGARPA-2017, Leche en polvo o leche deshidratada-Materia prima-Especificaciones, información comercial y métodos de prueba.

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-223-SCFI/SAGARPA-2017, Queso-Denominación, especificaciones, información comercial y métodos de prueba.

U.S. Dairy Export Council. 2018. Reseña de las normas NMX voluntarias del queso de México y las normas correspondientes del Codex. En: [cofemersimir.gob.mx/expediente/20947/recibido/59932/B000182131](http://cofemersimir.gob.mx/expediente/20947/recibido/59932/B000182131).