



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:
Especificación de Productos de Origen Pecuario
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

MODALIDAD: Seminario

TIPO DE ASIGNATURA: Práctica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo a décimo

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativas de elección de profundización

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

HORAS DE CLASE A LA SEMANA: Teóricas: 0 Prácticas: 04 Semanas de clase: 16 Total de horas: 64

SEMANA: 04

ASIGNATURAS ANTECEDENTES: Ninguna.

ASIGNATURAS SUBSECUENTES: Ninguna.

OBJETIVO GENERAL: Al terminar el curso de Especificaciones de Alimentos de Origen Pecuario el alumno será capaz de realizar la toma de muestra y las pruebas, así como de aplicar los criterios de interpretación que se deben utilizar para los diferentes alimentos de origen pecuario.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Agrónomo Zootecnista y licenciaturas afines		Higiene de los alimentos	Control de calidad

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas teóricas	Horas prácticas
1	INTRODUCCIÓN	0	1
2	ETIQUETADO	0	1
3	PRODUCTOS Y MATERIALES PARA ENVASADO	0	2
4	AGUA	0	12
5	CARNE Y DERIVADOS CÁRNICOS	0	12
6	LECHE Y DERIVADOS LÁCTEOS	0	12
7	PRODUCTOS DE LA PESCA	0	12
8	HUEVO Y DERIVADOS	0	9
9	MIEL	0	3
	Total de horas teóricas	0	
	Total de horas prácticas		64
	TOTAL DE HORAS		64

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

- Definir los siguientes conceptos: Especificación, producto, criterio, clasificación, categoría, límite, registro, universo, población, muestra, muestreo, monitoreo, método, técnica y otros de uso común en el ámbito de la especificación.
- 1.2 Explicar la importancia de la especificación en los productos de origen pecuario.
- 1.3 Describir el marco de referencia para identificar las especificaciones en materia de importaciones y exportaciones.
- 1.4 Analizar el marco jurídico relacionado con las especificaciones en los productos de origen pecuario.
- 1.5 Aplicar los diferentes criterios para establecer las especificaciones en los productos de origen pecuario.
- 1.6 Mencionar criterios de especificación para comercialización local y regional de los productos de origen pecuario.
- 1.7 Mencionar los productos más importantes de origen animal que México importa.
- 1.8 Mencionar los productos más importantes de origen animal que México exporta.
- 1.9 Mencionar la importancia de la clasificación y la categorización en los productos de origen pecuario.
- 1.10 Describir la importancia de los límites y registros.
- 1.11 Describir la factibilidad de trabajar con muestreos y muestras obtenidas.
- 1.12 Mencionar los diferentes tipos de muestreo, los métodos y técnicas que se emplean para las determinaciones físicas, químicas y biológicas en los alimentos de origen pecuario.
- 1.13 Definir producto preenvasado, unidad de producto, lote o partida, unidad fuera de tolerancia, producto a granel.

UNIDAD 2. ETIQUETADO

- 2.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para el etiquetado en la industria de alimentos de origen pecuario.
- 2.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para el etiquetado
 - 2.2.1 Información comercial - declaración de cantidad en la etiqueta-especificaciones.
 - 2.2.2 Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados
 - 2.2.3 Etiquetado y envasado para productos de aseo de uso doméstico y uso industrial
 - 2.2.4 Etiquetado o rotulación de refrescos y aguas envasadas
 - 2.2.5 Etiquetado o rotulación de alimentos y bebidas alimenticias
- 2.3 Elaborar propuestas de contenido y especificaciones antes casos hipotéticos planteados por el profesor, para etiquetas de alimentos de origen animal.

UNIDAD 3. PRODUCTOS Y MATERIALES PARA ENVASADO

3.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para los productos y materiales para envasado en la industria de alimentos de origen pecuario.

3.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para los productos y materiales para envasado

3.2.1 Productos preenvasados-contenido neto tolerancias y métodos de verificación

3.2.2 La información comercial-Especificaciones de información comercial y sanitaria

3.2.4 Integridad y requisitos sanitarios de los envases metálicos para alimentos y bebidas.

3.3 Realizar el procedimiento para la toma manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico y su aplicación a los envases.

3.2.9 Preparar y realizar las diluciones de muestras de alimentos, aplicado a los envases, para sus análisis microbiológicos.

3.2.10 Determinación de bacterias coliformes a partir del envase.

UNIDAD 4. AGUA

4.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para el agua utilizada en la industria de alimentos de origen pecuario.

4.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para el agua utilizada en la industria de alimentos de origen pecuario en lo referente a:

4.2.1 Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales de servicios, de las actividades de cultivo acuícola y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbanos, etc.

4.2.2 Límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público

4.2.3 Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización

4.2.4 Los resultados hipotéticos de las determinaciones de la temperatura, pH, oxígeno disuelto, acidez total y alcalinidad total, sólidos sedimentables, turbiedad, etc., en aguas naturales, residuales y residuales tratadas

4.2.5 Los requisitos sanitarios que deben cumplir las sustancias germicidas para tratamiento de agua

4.2.6 Los resultados hipotéticos de las determinaciones de sustancias y elementos químicos disueltos en agua como fenoles, plomo, selenio, mercurio, cobre, sulfato, nitrógeno y de nitritos, etc.

4.2.7 Los resultados hipotéticos de los requisitos sanitarios que debe cumplir la cisterna de un vehículo, los sistemas de abastecimiento para el transporte y distribución de agua para uso y consumo humano

4.3 Realizar los análisis para determinar las especificaciones sanitarias del agua purificada envasada, agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel de muestras obtenidas de lugares destinados al procesamiento de alimentos de origen pecuario.

4.4 Aplicar los procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados; aguas residuales, etc.

4.5 Aplicar los procedimientos para la toma, manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de agua para su análisis microbiológico

4.6 Determinar y enumerar los microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, huevos de parásitos entre otros.

UNIDAD 5. CARNE Y DERIVADOS CÁRNICOS

5.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para carne y derivados cárnicos en la industria de alimentos de origen pecuario.

5.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para la carne y los derivados cárnicos siguientes:

5.2.1 Técnicas zoonosológicas para las instalaciones, equipamiento y funcionamiento de los Puntos de Verificación e Inspección para carne, canales, vísceras y despojos de importación en territorio nacional

5.2.2 Procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación en puntos de verificación zoonosológica.

5.2.3 Derivados tales como: salchichas, jamón cocido, jamón serrano, espaldilla, tocino, entrecot ahumado, queso de puerco, salami cocido, mortadela, pastel de carne, caldo de pollo (granulado polvo tablerazo cubos), manteca de cerdo, etc.

5.2.4 Determinación de distintas sustancias químicas en carne o derivados cárnicos, como los antibióticos, plaguicidas, metales pesados,

5.2.5 Control de residuos tóxicos en carne, grasa, hígado y riñón de bovinos, equinos, porcinos y ovinos.

5.3 Clasificar canales: bovino, carne de pollo de engorda, cerdo, etc.

5.4 Determinar los constituyentes propios y no propios de la carne y sus derivados, como: proteínas, grasa, humedad, cenizas, fécula, almidón, determinación de cloruro de sodio en salmueras, etc.

5.5 Identificar la especie animal a partir de muestras cárnicas.

5.6 Aplicar los procedimientos para la toma, manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico de muestras

5.7 Determinar y enumerar los microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, huevos de parásitos entre otros.

UNIDAD 6. LECHE Y DERIVADOS LÁCTEOS

6.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para leche y sus derivados utilizadas en la industria de alimentos de origen pecuario.

6.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para:

6.2.1 Leche rehidratada y reconstituida, pasteurizada y ultrapasteurizada, Leche pasteurizada de vaca, Leche pasteurizada de vaca, Leche rehidratada y reconstituida, pasteurizada y ultrapasteurizada, Leche para consumo humano

Quesos de suero, Quesos: frescos, madurados y procesados, mantequilla, cremas, leche condensada azucarada, leches fermentadas y acidificadas, etc.

6.2.3 Los resultados hipotéticos de la determinación de distintas sustancias químicas en la leche y sus derivados, como los antibióticos, plaguicidas, metales pesados

6.3 Determinar constituyentes propios de la leche y sus derivados, como: proteínas, humedad, grasa butírica, etc., así como sus constantes físico químicas

6.4 Aplicar los procedimientos para la toma manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico de muestras

6.5 Determinar y enumerar los microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, parásitos, entre otros.

UNIDAD 7. PRODUCTOS DE LA PESCA

7.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para los productos de la pesca utilizadas en la industria de alimentos de origen pecuario.

7.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para los productos de la pesca:

7.2.1 Sobre la nomenclatura para las especies de pescados comestibles marinos y de agua dulce con demanda comercial en México

7.2.2 Sobre la nomenclatura de moluscos y crustáceos - especies comestibles de importancia

7.2.4 Sobre especificaciones sanitarias en los siguientes productos de la pesca: Crustáceos en conserva, Pescados frescos-refrigerados y congelados, Pescados en conserva, Moluscos bivalvos frescos-refrigerados, Moluscos bivalvos en conserva, secos-salados, peces de agua dulce refrigerados, etc.

7.2.5 Determinación de distintas sustancias químicas en los productos de la pesca, como los antibióticos, plaguicidas, metales pesados

7.3 Determinar el estado de frescura

7.4 Determinar la calidad para la comercialización de los productos pesqueros

7.5 Preparar y tratar las muestras

7.6 Realizar en los productos de la pesca la reacción de eber - gas sulfhídrico

7.7 Aplicar los procedimientos para la toma manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico de muestras

7.8 Determinar y enumerar los microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, parásitos, entre otros.

UNIDAD 8. HUEVO Y DERIVADOS

8.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para el huevo y sus derivados utilizadas en la industria de alimentos de origen pecuario.

8.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para el huevo y sus derivados:

8.2.1 Las disposiciones y especificaciones sanitarias en huevo, sus productos y derivados.

8.2.2 Las especificaciones y métodos de prueba para huevo entero líquido, refrigerado o congelado, huevo entero deshidratado o en polvo, yema deshidratada o en polvo, huevo fresco de gallina, etc.

8.2.3 Resultados hipotéticos de la determinación de distintas sustancias químicas en el huevo y derivados, como los antibióticos, plaguicidas, metales pesados,

8.3 Aplicar los procedimientos para la toma, manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico de muestras

8.4 Determinar y enumerar de microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, entre otros.

UNIDAD 9. MIEL

Objetivos operativos:

9.1 Analizar el marco legal en el que se basan las especificaciones para la miel utilizada en la industria de alimentos de origen pecuario.

9.2 Evaluar frente a casos concretos el cumplimiento o no de las especificaciones vigentes para la miel:

9.2.1 El etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones

9.2.2 Las especificaciones y los resultados de aplicar los métodos de prueba

9.2.4 Resultados hipotéticos de la determinación de distintas sustancias químicas en miel y derivados, como los antibióticos, plaguicidas, metales pesados,

9.2.5 Aplicar los procedimientos para la toma, manejo, transporte, preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico de muestras

9.2.6 Determinar y enumerar los microorganismos como bacterias aerobias en placa, coliformes totales por la técnica del número más probable, coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* presuntiva, entre otros.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (TALLERES, SEMINARIOS, ETC.)

1. Determinación de las especificaciones de etiquetas en alimentos de origen pecuario
2. Especificaciones de calidad de productos y materiales para envasado
3. Especificaciones de calidad del agua para uso en los proceso de alimentos de origen animal
4. Especificaciones de calidad de carne y derivados
5. Especificaciones de calidad de leche y derivados
6. Especificaciones de calidad de productos de la pesca
7. Especificaciones de calidad de huevo y derivados
8. Especificaciones de calidad de miel de abeja

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS
PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	√
EXPOSICIÓN ORAL	√
INTERROGATORIO	√
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	√
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√
ACTIVIDADES EXTRACLASE	√
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	√
OTRAS TÉCNICAS	√

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)		
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA)		
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√	15
PARTICIPACIONES	√	10
TAREAS EXTRACLASE	√	10
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA)	√	30
EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA)	√	10
PRÁCTICAS DE CAMPO		
OTRAS (PRÁCTICAS DE LABORATORIO)	√	25

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Castro D. y col.: *Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la investigación de Brotes. Guía VETA*. Ed. División de Prevención y Control de Enfermedades, OPS/OMS: Buenos Aires 2001.
2. Chin J. *El Control de las Enfermedades Transmisibles*. Ed. OPS/OMS. Washington 2001.
3. Escutia S.I.: *Guía para la Verificación y Dictamen Sanitario de la Carne en Rastros Municipales*. Ed. Secretaría de Salud. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios: México 1997.
4. Moraes RS, Bejarano OND, Cuéllar JA, Almeida CR.: *HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos*. Ed. INPPAZ/OPS/OMS: Buenos Aires 2001.
5. *NOM-184-SSA1-2002, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias*.
6. *NOM-185-SSA1-2002, Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias*.
7. *NOM-EM-005-SSA1-2001, Salud ambiental. Especificaciones sanitarias para el control de los moluscos bivalvos expuestos a la marea roja. Criterios para proteger la salud de la población*.
8. Torres JM y col.: *Metodología de la Investigación y Estadística*. Ed. OPS/INDRE: México 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

LIBROS

1. *Legislación sanitaria y de calidad vigente, emitida por las diferentes dependencias (Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Acuerdos, Decretos, Manuales de procedimiento, Manuales operativos, etc) Nacionales e Internacionales asociadas. De 1945 a la fecha*.
2. *NOM-027-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Pescados frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias*.
3. *NOM-028-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Pescados en conserva. Especificaciones sanitarias*.
4. *NOM-029-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Crustáceos frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias*.
5. *NOM-030-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Crustáceos en conserva. Especificaciones sanitarias*.
6. *NOM-031-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Moluscos bivalvos frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias*.

7. *NOM-032-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la pesca. Moluscos bivalvos en conserva. Especificaciones sanitarias.*
8. *NOM-034-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la carne. Carne molida y carne molida moldeada. Envasadas. Especificaciones sanitarias.*
9. *NOM-035-SSA1-1993, Bienes y servicios. Quesos de suero. Especificaciones sanitarias.*
10. *NOM-093-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Practicas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.*
11. *NOM-110-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.*
12. *NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados. Especificaciones sanitarias.*
13. *NOM-122-SSA1-1994, Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.*
14. *NOM-128-SSA1-1994, Bienes y servicios. Que establece la aplicación de un sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la planta industrial procesadora de productos de la pesca.*
15. *NOM-129-SSA1-1995, Bienes y servicios. Productos de la pesca: secos-salados, ahumados, moluscos cefalópodos y gasterópodos frescos-refrigerados y congelados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.*
16. *NOM-145-SSA1-1995, Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.*
17. *NOM-159-SSA1-1996, Bienes y Servicios. Huevo, sus productos y derivados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.*

CIBERGRAFÍA

1. Association of official Analytica Chemistry. *Official methods of analysis of AOAC International*. 1975. <http://www.aoac.org/>
2. *Codex Alimentarius. Normas de calidad de alimentos de origen animal*. De 1966 a la fecha. http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp