



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

RESOLUCIÓN N° 727/2012 CD

CORRIENTES, 30 de noviembre de 2012

VISTO:

Nota por la cual el señor Decano, Dr. Elvio Eduardo RIOS, eleva Acta de la Comisión Curricular, presentada por el Secretario Académico referente a los Programas de Asignaturas del 5to. Año, Plan de Estudios 2008, a ser implementados a partir del Ciclo Lectivo 2013; y

CONSIDERANDO:

Que los programas fueron considerados por la Comisión de Cambio Curricular de la Facultad de Ciencias Veterinarias para el ciclo lectivo 2013;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Asuntos Estudiantiles;

Lo tratado en la sesión ordinaria del día de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS RESUELVE:

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa de Estudios de la Asignatura “**TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**” del Plan de Estudios 2008, presentado por la Profesora Titular de la Cátedra, Dra. Gladis Isabel RÉBAK, que figura como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Establecer que el Programa de Estudios aprobado en el Artículo 1° entrará en vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2013.

ARTICULO 3°: Regístrese, comuníquese y archívese.

amak/amak/met

MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico

Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

1.2

Resolución N° 727/2012-CD

PROGRAMA DE ESTUDIOS
Asignatura: TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Objetivos generales

- Enseñar acerca de los factores que interactúan con la aplicación de tecnologías rentables en la empresa agroalimentaria, valorizando la labor interdisciplinaria en la integración de los sistemas productivos, tecnológicos aplicados en la elaboración, envasado y comercialización de alimentos, capacitando a los futuros profesionales en el conocimiento de la ciencia y la tecnología que inciden en la calidad de los alimentos, con un conocimiento cabal de la legislación alimentaria nacional e internacional.
- Adquirir conceptos generales y específicos de las tecnologías que permitan una sistematización de los contenidos para la formación de posgrado.

Objetivos particulares

- Capacitar al alumno para que integre conocimientos generales de requisitos edilicios, higiénicos, rentables y de los materiales utilizados en las industrias agroalimentarias en relación al impacto ambiental.
- Instruir sobre la importancia de la capacitación del personal y la diagramación de los circuitos necesarios a implementar con las materias primas y los productos elaborados.
- Comprender los fundamentos de preservación para la selección de los diferentes métodos y tecnologías disponibles en la conservación de la calidad nutritiva y sanitaria de los alimentos, destacando las modificaciones y transformaciones que se producen en los mismos.
- Reconocer los procesos químicos y fisiológicos que ocurren en la transformación de la materia prima hasta la obtención del producto final y los factores que alteran dichos procesos.
- Señalar las cualidades nutricionales de los ovoproductos con aplicación de procesos tecnológicos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/13

Resolución N° 727/2012-CD

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.

Tema 1: Construcción e ingeniería sanitaria.

1.a: Requisitos y condiciones generales de los establecimientos productores, elaboradores, transformadores, fraccionadores, expendedores.

1.b: Materiales recomendados: **autorizados (acero inoxidable y otros), materiales prohibidos o condicionados.**

1.c: Instalaciones: De agua, eléctricas, iluminación, ventilación. Climatización. Mantenimiento. Equipos y utensilios: materiales, diseño, accesorios, montaje.

1.d: Dependencias auxiliares: Sanitarios: baños y vestuarios.

1.e: Capacitación de operarios: Normas de Higiene requeridas para los operarios. Flujograma del personal y de los procesos.

SISTEMAS DE CONSERVACIÓN O PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Tema 2: Aplicación de métodos de conservación sobre los productos cárnicos, lácteos, huevos y sus derivados. Fundamentos.

2. a: Factores de la ecología microbiana asociados a la conservación.

2.b: Métodos físicos utilizados: Calor: esterilización, pasteurización, ultrapasteurización **Frío:** refrigeración, congelación, ultracongelación.

2.c: Conservación por disminución de la actividad de agua: deshidratación, salazones y curado.

2.d: Métodos químicos: Ahumado: diferentes métodos. **Por disminución de pH:** acidificación, fermentación.

UNIDAD TEMÁTICA 2: TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS CARNICOS

CARNE. PLANTAS PROCESADORAS DE PRODUCTOS CÁRNEOS

Tema 3: Músculo y transformación en carne:

3.a: Estructura y composición química del músculo esquelético (histología y fisiología): agua, proteínas, grasa, sustancias nitrogenadas, no proteicas, carbohidratos, minerales, vitaminas y enzimas.

3.b: Cambios bioquímicos en el músculo después de la muerte: *rigor mortis*, glucólisis, maduración. Caracteres sensoriales: color, jugosidad, capacidad de retención de agua, ternura, aroma y sabor.

3.c: Factores que influyen en la calidad de la carne: Exógenos : alimentación, manejo, sanidad, bienestar animal. **Endógenos:** genéticos, raza, sexo, edad,



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/4

Resolución N° 727/2012-CD

3.d: Alteraciones *post mortem* más frecuentes: Carnes *PSE* (pálidas, blandas y exudativas), *DFD* (secas, duras y oscuras).

3.e: Carne y salud.

Tema 4: Mataderos Frigoríficos.

4.a: Clasificación según legislación, por tipo de construcción y operatividad. Régimen de habilitación.

4.b: Bienestar animal. Infraestructura: desembarcadero, corrales. Cepo, mangas, bañadero. Lavadero de camiones, balanzas. Sala de necropsia, digestores.

4.c: Bienestar animal. Habilitación. Requisitos. Transporte de hacienda: requisitos. Documentación exigida para el ingreso de animales. Trazabilidad.

Tema 5: Mataderos Frigoríficos de bovinos: Sector Playa de faena

5.a: Zona Sucia o Séptica: Infraestructura, equipamiento y utensilios. Sacrificios: habituales y religiosos; Métodos de insensibilización. Operatividad: BPM. Maneado, izado, sangrado, descornado, garreado, careteado, ligado del esófago, otras actividades.

5.b: Zona Intermedia o Semi limpia: Infraestructura, equipamiento y utensilios. BPM. Tipos de Desollado, otras operaciones que se realizan en esta zona.

5.c: Zona Limpia o Aséptica: Infraestructura, equipamiento y utensilios. Operatividad: BPM. Extracción de cabeza: proceso de adecuación de la misma, aserrado de pecho, eviscerado, aserrado de res, operatividad pre inspección, palco de inspección, operatividad, lavado, prolijado.

Tema 6: Romaneo y Tipificación de medias reses: Sistemas tradicional y modernos. Tipificaciones de otros países: MERCOSUR, Chile, Unión Europea, otros. Sala de Oreo de medias reses: Infraestructura, Operatividad y objetivos del oreo.

6.a: Trazabilidad.

Tema 7: Procesamiento de vísceras.

7.a: Sección Menudencias: Construcción, equipamiento y utensilios. Operatividad.

7.a1: Sector cabezas: Operatividad y BPM.

7.a2: Sector vísceras rojas: Operatividad y BPM.

7.a3: Cámara de enfriado y madurado de menudencias y carne chica. Sala de empaque primario, rotulado y sala de empaque secundario.

7.b: Sección Mondonguería: zona sucia y limpia. Construcción, equipamiento y utensilios.

7.b1: Cámara de venteo, envasado primario y envasado secundario. Procesos de adecuación del mondongo según presentaciones comerciales.

7.c: Sección Tripería: zona sucia y limpia. Construcción, equipamiento y utensilios. Preparación, acondicionamiento y empaque de las tripas, vejiga y esófago según destino.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/1.5

Resolución N° 727/2012-CD

7.c1: Proceso para la utilización de vísceras, tejidos y glándulas con destino farmacéutico.

Tema 8: Procesamiento de Medias Reses

8a: Sector descarga de un establecimiento Ciclo II: Construcción, equipamiento y operatividad

8b: Sector Cuarteo: Construcción, equipamiento y operatividad.

8c: Sección Despostada: Ingeniería Sanitaria. Equipos y utensilios utilizados en este sector. Operatividad de despostado: diferentes métodos de desosado. Charqueo, rotulación, envasado primario y secundario.

8d: Preparación de cortes bovinos: Especiales con y sin hueso, nomenclatura oficial, envases y rotulación según destinos. Trazabilidad.

Tema 9: Mataderos frigoríficos de otras especies.

9a: Matadero frigorífico de cerdos: Régimen de habilitación y requisitos. Sistemas de transportes y descarga. Corrales. Playa de faena. Tipificación. Diferencias de instalaciones y operativas con mataderos de bovinos.

9b: Mataderos frigorífico de ovinos: Régimen de habilitación y requisitos. Sistemas de transportes y descarga. Corrales. Playa de faena. Diferencias de instalaciones y operativas con mataderos de bovinos.

9c: Matadero frigorífico de aves: Sistemas de transportes. Playa de descarga. Construcción e ingeniería sanitaria. Operatividad de faena. Sistemas de clasificación comercial. Conservación y comercialización.

Tema 10: Utilización del frío en productos cárneos y derivados. Métodos: refrigeración y congelación lenta y rápida. Cámaras frigoríficas. Maduración: temperatura, humedad y velocidad del aire. Efectos de estos factores sobre la calidad del producto terminado. Túneles. Depósitos. Materiales e ingeniería sanitaria.

UNIDAD 4: PRODUCTOS CARNEOS PROCESADOS

Tema 11: Chacinados. Definición. Clasificación. Fábrica de Chacinados: Requisitos de construcción y habilitación. Elección, usos y cuidados de la materia prima, de los continentes y aditivos. Elaboración de los chacinados más requeridos por el mercado.

Tema 12: Salazones. Definición. Clasificación. Fábrica de Salazones. Requisitos de construcción y habilitación. Elección, usos y cuidados de la materia prima y aditivos. Sistemas de salado: Seco, húmedo y mixto. Usos cuidados de la salmuera. Formas de aplicación de la misma. Elaboración de las principales salazones requeridas por el mercado.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/6

Resolución N° 727/2012-CD

Tema 13: Conservas y Semiconservas: Construcción e ingeniería sanitaria de las fábricas. Equipos y tecnología disponible para la elaboración de conservas y semiconservas. Procesos para la elaboración de productos conservados. Efectos de los procesos físicos y químicos en la elaboración. Envasado y rotulación.

Tema 14: Grasa comestible. Clasificación de las grasas según su industrialización. Requisitos de habilitación de fábricas. Elaboración de las distintas calidades comerciales. Conservación. Identificación.

UNIDAD TEMÁTICA 3: TECNOLOGÍA DE OVOPRODUCTOS

UNIDAD 5: HUEVOS

Tema 15: Tecnología de huevos: **Clasificación comercial. Sistemas de conservación e industrialización.**

UNIDAD TEMÁTICA 4: TECNOLOGIA DE LOS PRODUCTOS LACTEOS.

UNIDAD 6: CARACTERIZACION DE LA LECHE Y SUS MODIFICACIONES

Tema 16: Composición de la leche

16.a: Definición de la leche a través de la legislación nacional y extranjera. Composición físico-química. Precursores de los componentes de la leche. Composición media de la leche normal. Agua. Extracto Seco Total. Lípidos. Carbohidratos. Proteínas. Sales. Pigmentos. Enzimas. Vitaminas. Células. Microorganismos. Gases. Elementos traza. Compuestos nitrogenados no proteicos. Hormonas. Contaminantes.

16.b: Producción mundial, nacional y provincial de productos lácteos. Proyecciones. Estadísticas actualizadas.

16.c: Composición comparada de la leche de mujer, vaca, oveja, cabra, búfala, gata y perra. Usos de la leche.

Tema 17. Modificaciones de la leche.

17.a: Microorganismos que pueden encontrarse en la leche. Bacterias patógenas y no patógenas, beneficiosas y no beneficiosas. Hongos (mohos y levaduras). Virus. Clasificación.

17.b: Modificaciones microbianas y enzimáticas de la leche

Fermentación láctea. Ácida. Alcohólica. Descomposición de la grasa. Descomposición proteica. Fermentos lácticos. Caracteres organolépticos: alteraciones.

Tema 18 Análisis industrial y control de calidad de la leche y sus derivados



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

1.7

Resolución N° 727/2012-CD

18.a: Obtención de la muestra. Toma y envío de muestras para análisis físico-químicos y bacteriológicos. Normas estandarizadas para la leche y productos lácteos.

18.b: Examen de la muestra.

18.b1. Organoléptico. Color, olor, sabor. Normales y patológicos.

18.b2: Físico. Determinación de la densidad y pH. Determinación de impurezas. Lactocentrifugación. Determinación de sólidos. Determinación del punto de congelación. Crioscopia. Determinación de elementos celulares. Recuento de células somáticas. Técnicas.

18.b3: Químico. Determinación de acidez. Métodos. Volumétricos. Colorimétricos. Lactocoagulación. Determinación de grasa (método de Gerber). Determinación de proteínas (método Kjeldahl). Determinación de lactosa (Milk-o-Tester).

18.b4: Bioquímicos. Determinación de enzimas de importancia industrial: fosfatasa, peroxidasa, catalasa y reductasa.

UNIDAD 07: INDUSTRIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

Tema 19. Equipamiento y funcionamiento de la industria láctea

19.a: Tambo-Industria: Construcción y disposición de las instalaciones. Requisitos mínimos según CAA (Código Alimentario Argentino).

19.b: Plantas industriales. Secuencias operativas en una planta tipo. Maquinaria y herramientas indispensables en cada sección. Industrias lácteas en el nordeste argentino.

Tema 20: Variedades de la leche

20.a: Leche fluida: Cruda. Certificada. Requisitos que debe reunir. Envasada. Defectos. Pasteurizada. Esterilizada e irradiada. Vitaminizada. Otras.

Tema 21. Leches nutracéuticas, evaporada y en polvo

21.a1: Leches Nutracéuticas (funcionales): Probióticos. Prebióticos. CLA. Ácidos Omega 3 y 6. Proteínas y péptidos bioactivos. Propiedades y ventajas.

21.a2: Leche condensada. Obtención del concentrado. Composición química. Caracteres organolépticos. Envasado.

21.b: Leche en polvo. Tipos. Caracteres organolépticos. Composición química. Requisitos para su elaboración. Obtención del concentrado por desecación. Método Roller o de Cilindros. Método *Spray* o pulverización. Instantaneización. Envasado. Defectos. Maternizada. Otras.

Tema 22: Yogur, Leche Cultivada y Otras Leches Fermentadas y Acidificadas.

Caracteres organolépticos. Microflora. Obtención. Homogenización. Concentración. Pasteurización. Siembra de cultivo. Incubación. Enfriamiento. Aditivos. Envasado. Defectos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/8

Resolución N° 727/2012-CD

Tema 23: Crema y Manteca. Caracteres organolépticos. Obtención. Fases de la elaboración, normalización de la crema. Neutralización. Pasteurización. Refrigeración. Maduración. Batido. Desuerado. Lavado. Amasado. Salado. Moldeado. Envasado, Defectos.

Tema 24

24.a. Queso. Elaboración industrial y artesanal. Estandarización de la leche. Pasteurización. Siembra. Coagulación. Corte de la cuajada. Desuerado. Moldeado. Prensado. Salado. Maduración. Envasado. Clasificación. Variedades. Defectos.

24.b. Ricota. Elaboración.

24.c: Caseína Industrial. Obtención. Coagulación. Desuerado. Lavado. Prensado. Molinado. Secado. Envasado. Clasificación. Defectos. Utilización.

Tema 25

25.a: Dulce de Leche. Ingredientes para su elaboración. Caracteres organolépticos. Elaboración. Envasado. Defectos.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS:

A: Físico: determinación de color.

B: Químicos: determinaciones de humedad (estufa 105 °C), extracto etéreo (Soxhlet), cenizas (mufla 550 °C), nitrógeno total (Kjeldahl), pH.

C: Análisis de calidad de carne. Determinaciones de terneza objetiva, jugosidad, pérdidas por cocción.

MATADEROS FRIGORÍFICOS DE DISTINTAS ESPECIES:

Sección Corrales y anexos: desembarcaderos, corrales de recepción, observados, de aislamiento. Lavadero de camiones. Salas de necropsia y emergencias.

a. Playa de faena: zonas sucia, intermedia y limpia.

b. Tipificación y clasificación. Consumo interno y exportación.

c. Sector cámaras: de oreo, de maduración, de refrigeración.

d. Sección menudencias: sectores sucios y limpios de producción y empaque de vísceras rojas y verdes.

e. Sección despostada: charqueo, preparación de cortes, rotulación, empaque primario y secundario según destino comercial.

f. Manejo de frío: productos enfriados y congelados. Túneles y depósitos de congelado.

g. Secciones anexas: baños, vestuarios, comedor, etc.

i. Fábricas de productos cárnicos: Flujograma de operaciones: despostada, troceo, elaboración, empaque y rotulación según mercados de: chacinados, salazones, ahumados, etc.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/9

Resolución N° 727/2012-CD

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS INDUSTRIALES DE LECHE Y DERIVADOS:

- a: Peso específico o densidad.
- b: Punto de ebullición.
- c: Punto de fusión (manteca).
- d: Crioscopia.
- e: pH.
- f: Acidimetría Dornic.
- g: Pruebas del alcohol, alizarina, azul de bromotimol. CMT (California Mastitis Test).
- h: Lactofermentación y lactocoagulación.
- i: Determinación de grasa: Método de Gerber.
- j: Determinación de proteínas: Método de Kjeldahl.
- k: Determinación de leucocitos: Método de SKARR.
- l: Reductasa, fosfatasa, catalasa y peroxidasa.

TECNOLOGÍA DE LA LECHE:

- a: Tambo-Industria: Flujograma de proceso: arribo de materia prima. Aplicación in situ de la normativa vigente. Higienización, descremado, homogenización, pasteurización.
- b: Elaboración de la leche reconstruida, chocolatada, acidófila, ácida y cultivada.
- c: Elaboración de manteca. Flujograma.
- d: Elaboración de quesos de distinta consistencia. Flujograma.
- e: Elaboración de caseína industrial.
- f: Elaboración de dulce de leche.
- g: Elaboración de yogurt. Flujograma.

HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

- a: Caracteres comerciales y sanitarios de los ovoproductos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/10

Resolución N° 727/2012-CD

PROGRAMA DE EXAMEN

El examen final se realizará sobre la base del Programa Analítico, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución N° 483/03 CD. La Comisión Examinadora lo evaluará sobre otros temas del programa en relación a las diferentes pertinencias (cárnicos, lácteos, ovoproductos).

Bolilla.1: Temas: 1.a: Requisitos y condiciones generales de los establecimientos productores, elaboradores, transformadores, fraccionadores, expendedores. **5.b:** Matadero frigorífico de bovinos: sector playa de faena. Zona intermedia o semilimpia. **20.a:** Leche fluida: Cruda. Certificada. Requisitos que debe reunir. Envasada. Defectos. Pasteurizada. Esterilizada e irradiada. Vitaminizada. Otras. **16.b:** Estadísticas de producción. **16.c:** Composición comparada de la leche de diferentes especies.

Bolilla 2: Temas: 1.b: Materiales recomendados en la plantas procesadoras de alimentos. **5.c:** Matadero frigorífico de bovino: zona limpia o aséptica. Infraestructura, equipamiento y utensilios. Operatividad. **17.b:** Modificaciones microbianas y enzimáticas de la leche. **25.a:** Dulce de leche.

Bolilla 3: Temas: 1.c: Instalaciones Industriales: de agua, eléctricas, iluminación, ventilación. Climatización. Mantenimiento. Equipos y utensilios: materiales, diseño, accesorios, montaje. **6:** Romaneo y Tipificación de medias reses: Sistemas tradicional y modernos. **17.a:** Microorganismos que pueden encontrarse en la leche. Bacterias patógenas y no patógenas, beneficiosas y no beneficiosas. Hongos (mohos y levaduras). Virus. Clasificación. **24.c:** Caseína Industrial.

Bolilla 4: Temas: 1.d: Dependencias auxiliares de las plantas procesadoras: Sanitarios, baños y vestuarios. **7.a:** Sección Menudencias. Construcción, equipamiento y utensilios. **16.a:** Definición de la leche a través de la legislación nacional y extranjera. Composición físico-química. Precursores de los componentes de la leche. Composición media de la leche normal. Agua. Extracto Seco Total. Lípidos. Carbohidratos. Proteínas. Sales. Pigmentos. Enzimas. Vitaminas. Células. Microorganismos. Gases. Elementos traza. Compuestos nitrogenados no proteicos. Hormonas. Contaminantes. **24.b:** Ricota.

Bolilla 5: Temas: 1.e: Capacitación de operarios en plantas procesadoras de alimentos. **7.a1:** Sector cabezas. **18.a:** Leche: obtención de la muestra: Toma y envío de de muestras para análisis físico-químico y bacteriológico. Normas estandarizadas para la leche y productos lácteos. **24.a:** Quesos.

Bolilla 6: Temas: 8.c. Sección Despostada **7.a2:** Sector vísceras rojas. **18.b:** Leche: Examen de la muestra. **18.b1:** Organoléptico: Color, olor, sabor. Normales y patológicos. **23:** Crema y manteca.



Bolilla 7: Temas: 8.d: Preparación de cortes bovinos: especiales con y sin hueso, nomenclatura oficial, envases y rotulación según destinos. **9.b:** Mataderos frigorífico de ovinos: Régimen de habilitación y requisitos. Sistemas de transportes y descarga. Corrales. Playa de faena. Diferencias de instalaciones y operativas con mataderos de bovinos. **18.b2:** Leche: Examen físico de la muestra. **22:** Yogur, leche cultivada y otras leches fermentadas y acidificadas.

Bolilla 8: Temas: 14: Grasas. **9.c:** Matadero frigorífico de aves: Sistemas de transportes. Playa de descarga. Construcción e ingeniería sanitaria. Operatividad de faena. Sistemas de clasificación comercial. Conservación y comercialización. **18.b3:** Leche: Examen químico de la muestra. **21.b:** Leche en polvo.

Bolilla 9: Temas: 5.a: Playa de Faena de Bovinos: Zona Sucia o Séptica. **8.a:** Sector descarga de un establecimiento Ciclo II. Construcción, equipamiento y operatividad. **16.b:** Producción mundial, nacional y provincial de productos lácteos. Proyecciones. Estadísticas actualizadas. Usos de la leche. **21.a1:** Leches Nutracéuticas (funcionales): Probióticos. Prebióticos. CLA. Ácidos Omega 3 y 6. Proteínas y péptidos bioactivos. Propiedades y ventajas.

Bolilla 10: Temas: 2.a: Factores de la ecología microbiana asociados a la conservación de alimentos. **7.b:** Sección Mondonguería: zona sucia y limpia. Construcción, equipamiento y utensilios. **18.b4:** Leche: Examen bioquímico de la muestra: Determinación de enzimas de importancia industrial: fosfatasa, peroxidasa, catalasa y reductasa. **20.a:** Leche fluida. Cruda. Certificada. Requisitos que debe reunir. Envasada. Defectos. Pasteurizada. Esterilizada e irradiada. Vitaminizada. Otras.

Bolilla 11: Temas: 2.b: Métodos físicos de conservación de alimentos. Calor, frío. **7.a3:** Cámara de enfriado y madurado de menudencias y carne chica. Sala de empaque primario, rotulado y sala de empaque secundario. **16.a:** Definición y composición de la leche. **19.a:** Tambo – Industria: Construcción y disposición de las instalaciones. Requisitos mínimos. **16.c:** Composición comparada de la leche de mujer, vaca, oveja, cabra, búfala, gata y perra. Usos de la leche.

Bolilla 12: Temas: 2.c: Conservación de alimentos por disminución de la actividad de agua. **8.d:** Preparación de cortes bovinos. **19.b:** Industrias lácteas: Plantas industriales. Secuencias operativas en una planta tipo. Maquinaria y herramientas indispensables en cada sección. Industrias lácteas en el nordeste argentino. **23:** Crema y Manteca. Caracteres organolépticos. Obtención. Fases de la elaboración, normalización de la crema. Neutralización. Pasteurización. Refrigeración. Maduración. Batido. Desuerado. Lavado. Amasado. Salado. Moldeado. Envasado, Defectos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/12

Resolución N° 727/2012-CD

Bolilla 13: Temas: 2.d: Métodos químicos de conservación de alimentos. **9.b:** Mataderos frigoríficos de ovinos. **16.a:** Definición de la leche a través de la legislación nacional y extranjera. Composición físico-química. Precursores de los componentes de la leche. Composición media de la leche normal. Agua. Extracto Seco Total. Lípidos. Carbohidratos. Proteínas. Sales. Pigmentos. Enzimas. Vitaminas. Células. Microorganismos. Gases. Elementos traza. Compuestos nitrogenados no proteicos. Hormonas. Contaminantes. **25.a:** Dulce de Leche.

Bolilla 14: Temas: 4.c: Mataderos Frigoríficos: Bienestar animal. Habilitación. Requisitos. Transporte de hacienda: requisitos. Documentación exigida para el ingreso de animales. Trazabilidad. **10:** Utilización del frío en productos cárneos y derivados. **16.c:** Composición comparada de la leche de diferentes especies: mujer, oveja, cabra, búfala, gata y perra. Usos de la leche. **24.b:** Ricota.

Bolilla 15: Temas: 4.b: Infraestructura: desembarcadero, corrales. Cepo, mangas, bañadero. Lavadero de camiones, balanzas. Sala de necropsias, digestores **9.c:** Matadero frigorífico de aves. **17.a:** Modificaciones de la leche: Microorganismos que pueden encontrarse en la leche. Bacterias Patógenas y No patógenas, Beneficiosas y No beneficiosas. Hongos, Mohos y Levaduras. Virus. Clasificación. **24.a:** Queso.

Bolilla 16: Temas: 3.a: Estructura y composición química del músculo esquelético (histología y fisiología): agua, proteínas, grasa, sustancias nitrogenadas, no proteicas, carbohidratos, minerales, vitaminas y enzimas.

5.a: Matadero Frigorífico de Bovinos: Zona Sucia o Séptica **17.b:** Modificaciones microbianas y enzimáticas de la leche. **21.a2:** Leche condensada. Obtención del concentrado. Composición química. Caracteres organolépticos. Envasado.

Bolilla 17: Temas: 3.b: Cambios bioquímicos en el músculo después de la muerte: *rigor mortis*, glucólisis, maduración. Caracteres sensoriales: color, jugosidad, capacidad de retención de agua, terneza, aroma y sabor. **7.c:** Sección Tripería: zona sucia y limpia. Construcción, equipamiento y utensilios. Preparación, acondicionamiento y empaque de las tripas, vejiga y esófago según destino. **18.a:** Obtención de la muestra. Toma y envío de muestras para análisis físico-químicos y bacteriológicos. Normas estandarizadas para la leche y productos lácteos. **22:** Yogur, leche cultivada y otras leches fermentadas y acidificadas.

Bolilla 18: Temas: 3.c: Factores que influyen en la calidad de la carne: endógenos y exógenos. **11:** Chacinados. **18.b3: Leche:** Análisis Químico. Determinación de acidez. Métodos Volumétricos. Colorimétricos. Determinación de grasa. Gerber. Determinación de proteínas. Kjeldahl. Determinación de lactosa. **21.b:** Leche en polvo.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/13

Resolución N° 727/2012-CD

Bolilla 19: Temas: 3.d: Alteraciones de la carne post mortem más frecuentes: Carnes PSE (pálidas, blandas y exudativas), DFD (secas, duras y oscuras). **12:** Salazones. **18. b1.** Caracteres Organolépticos de la leche: Color, olor, sabor. **20.a:** Leche fluida.

Bolilla 20: Temas: 13: Conservas y Semiconservas. **7.c1:** Proceso para la utilización de vísceras, tejidos y glándulas con destino farmacéutico. **18.b2:** Leche: Examen físico de la muestra. **19.b:** Industria láctea: plantas industriales. Secuencias operativas en una planta tipo. Maquinaria y herramientas indispensables en cada sección. Industrias lácteas en el nordeste argentino.

Bolilla 21: Temas: 4.a: Mataderos Frigoríficos: Clasificación según legislación, por tipo de construcción y por operatividad. Régimen de habilitación. **14:** Grasas. **18.b4:** Bioquímicos. Determinación de enzimas de importancia industrial: fosfatasa, peroxidasa, catalasa y reductasa. **19.a:** Tambo – Industria: Construcción y disposición de las instalaciones. Requisitos mínimos.

Bolilla 22: Temas: 4.b: Mataderos Frigoríficos: Bienestar animal, infraestructura de sectores externos: desembarcadero, corrales, y secciones anexas. **6:** Romaneo y Tipificación de medias reses: **16.c:** Composición comparada de la leche de mujer, vaca, oveja, cabra, búfala, gata y perra. Usos de la leche. **23.b:** Crema y Manteca

Bolilla 23: Temas: 4.c: Matadero frigorífico: Bienestar animal, transporte de hacienda: Requisitos. Documentación exigida para el ingreso de animales. Bienestar Animal Operatividad. **11:** Chacinados. **20.b:** Leche en polvo. Tipos. Caracteres organolépticos. Composición química. Requisitos para su elaboración. Obtención del concentrado por desecación. Método Roller o de Cilindros. Método *Spray* o pulverización. Instantaneización. Envasado. Defectos. Maternizada. Otras. **25.a:** Dulce de leche.

Bolilla 24: Temas: 5.a: Sector Playa de faena de bovinos: Zona Sucia o Séptica. **2.d:** Métodos químicos de conservación de alimentos: ahumado: diferentes métodos. Por disminución de pH: acidificación, fermentación. **21.a1:** Leches Nutracéuticas (funcionales): Probióticos. Prebióticos. CLA. Ácidos Omega 3 y 6. Proteínas y péptidos bioactivos. Propiedades y ventajas. **24.a:** Queso.

Bolilla 25: Temas: 7.b: Sección Mondonguería: zona sucia y limpia. Construcción, equipamiento y utensilios. **15:** Huevos. **17.a:** Microorganismos que pueden encontrarse en la leche. Bacterias Patógenas y No patógenas, Beneficiosas y No beneficiosas. Hongos, Mohos y Levaduras. Virus. Clasificación. **21.a2:** Leche condensada. Obtención del concentrado. Composición química. Caracteres organolépticos. Envasado.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/14

Resolución N° 727/2012-CD

Bolilla 26: Temas: 5.c: Sector Playa de faena de bovinos: Zona Limpia o Aséptica. **3.b:** Músculo y transformación en carne: cambios bioquímicos. **20.a:** Leche fluida. **22:** Yogur, Leche Cultivada y Otras Leches Fermentadas y Acidificadas.

Bolilla 27: Temas: 6. Romaneo y Tipificación de medias reses. **8.d:** Preparación de cortes bovinos. **18.b2:** Leche: Examen físico de la muestra. **23:** Crema y manteca

Bolilla 28: Temas: 2.b: Métodos físicos de conservación de la carne. **9.c:** Matadero frigorífico de aves. **18.b3:** Leche: Examen químico de la muestra. **24.b:** Ricota.

Bolilla 29: Temas: 2.c: Métodos de conservación de alimentos por disminución de la actividad agua. **9.a:** Matadero frigorífico de cerdos. **18.b4:** Leche: Examen bioquímico de la muestra. **25.a:** Dulce de leche.

Bolilla 30: Temas: 5.a: Sector Playa de faena de bovinos: Zona Sucia o Séptica. **12:** Salazones. **18.b1:** Examen Organoléptico de la leche: Color, olor, sabor. Normales y patológicos. **22:** Yogur, leche cultivada y otras leches fermentadas y acidificadas.

BIBLIOGRAFÍA

- ALAIS Ch. (1988). Ciencia de la Leche. Principios de Técnica Lechera. Ed. 7o. CECSA. México.
- AMIOT, J. (1991). Ciencia y Tecnología de la Leche: Principios y Aplicaciones. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- BADUI DERGAL S. (1999) Química de los Alimentos. Ed. Pearson Educación España.
- BADUI DERGAL S. (1998) Diccionario de Tecnología de los Alimentos. Ed. Pearson Educación. España.
- BRENNAN J. C (1998) Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos 3ra edición. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- BRODI. (1996) Envasado. Atmósferas Controladas, Modificadas y al Vacío. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- DELFINO V.A. (1992) Tecnología de la Industria Frigorífica Cárnica. Tomos I y II. Ed. Publitec S.A. Buenos Aires.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/15

Resolución N° 727/2012-CD

- FISHER, C. (2000) *Flavores de los Alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- GIRARD, J. P. (1991) *Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos*. Ed Acribia. Zaragoza. España.
- LAWRIE, R.A. (1977) *Ciencia de la Carne*. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- LOPEZ DE TORRE G.; CARBALLO GARCIA B.M.; MADRID VICENTE A. (2001) *Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos*. 1ra ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid. España.
- MADRID. V.A. (1997) *Refrigeración, Congelación y Envasado de los Alimentos*. Ed. Mundi Prensa. España.
- MADRID. V.A. (2000) "Los Aditivos en los Alimentos". Ed. Mundi Prensa. España.
- Ministerio de Salud y Acción Social. Código Alimentario Argentino y sus Modificaciones. Ley N° 18.284 Decreto 2126/82.
- ORDOÑEZ, J. A. (1998) *Tecnología de Alimentos. Componentes y Procesos*. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- PELLEGRINI, E. A.; SILVESTRE, A. A. y OCHOA LAPUENTE, D. I. (1986) *Inspección y Control de Productos Zoogenos* Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- POTTER N., HOTCHKISS J. H. (1999) *Ciencia de los Alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- PRANDL, O.; FISHER, A.; SCHMIDHOFER, T.; JURGEN SINELL, H. (1994) *Tecnología e Higiene de la Carne*. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- PRICE, J.F.; SCHWEIGERT, B.S. (1994) *Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos*. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- Reglamento De Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Actualizado) www.infoleg.mecon.gov.ar
- SANCHO I VALLS, J.; BOTA PRIETO, E.; CASTRO MARTÍN, J. J. (1996). *Autodiagnóstico de la Calidad Higiénica en las Instalaciones Agroalimentarias*. Ed. Mundi -Prensa. España.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/16

Resolución N° 727/2012-CD

- SCOTT, R. - ROBINSON, R. K. y WILBEY, R. A. (2002) Fabricación de Queso. Ed. Acribia. España.
- WARRISS, P.D. (2003). Ciencia de la Carne. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- VEISSEYRE, R. (1988). Lactología Técnica .Ed. Acribia España.
- WALSTRA, P., GEURTS, T. J., NOOMEN, A., JELLEMA, A., VAN BOEKEL, M. J. S. (2001) Ciencia de la Leche y Tecnología de los Productos Lácteos. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- WALSTRA, P. y JENNESS, R. (1987). Química y Física Lactológica. Acribia. Zaragoza.
amak/amak/met

MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico

Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano