



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

RESOLUCIÓN N° 1 2 3 9 0 / 2 2
CORRIENTES, 0 8 ABR. 2022

VISTO

El Expediente N° 07-00517/22 por el cual la Secretaria Académica E.E. (Dra.) Laura Itatí GIMÉNEZ, eleva para su consideración el programa de la Asignatura Optativa "Bromatología", de la Carrera Ingeniería Industrial de esta Facultad y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa ha sido analizado por la Comisión de Enseñanza sugiriendo aceptar.

Lo resuelto en la sesión del 8 de abril de 2022 bajo la modalidad presencial.

Por ello;

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la Asignatura Optativa "Bromatología", de la Carrera Ingeniería Industrial de esta Facultad que, como anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

E.E. (DRA.) LAURA ITATÍ GIMÉNEZ
SECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR. (DR.) ALDO CEFERINO BERNARDIS
VICEDECANO A/C DEL DECANATO



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

11 23 90 / 22

PROGRAMA BROMATOLOGIA

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

ASIGNATURA: BROMATOLOGÍA

BLOQUE: TECNOLÓGICA APLICADA

CARÁCTER: OPTATIVA

CANTIDAD TOTAL DE HORAS: 30 HORAS

1- Objetivos generales de la Asignatura

- Capacitar sobre técnicas de inspección, control, análisis, sistemas de aseguramiento de calidad y vigilancia aplicados en industrias de alimentos de origen animal, según la legislación vigente.
- Identificar las técnicas de inspección, control y análisis de los alimentos utilizados en las industrias.
- Analizar e Interpretar los métodos analíticos aplicados a los alimentos.
- Conocer los riesgos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).
- Conocer y Emplear la legislación nacional vigente en los casos que así lo requieran.

2- Contenidos

- **Unidad Temática N° 1: Introducción A La Bromatología**

Objetivos Específicos de la Unidad:

- Introducir al análisis de la definición de y los fundamentos de la Bromatología.
- Promover la identificación y el reconocimiento de los criterios de clasificación de los alimentos y sus principios nutritivos
- Definir la higiene alimentaria y establecer su importancia para la vida humana

Contenidos de la Unidad

Bromatología. Definición y objeto. Higiene e inocuidad Alimentaria. Importancia. Alimentos y principios nutritivos. Clasificación de los alimentos: por su origen y condiciones de consumo.

- **Unidad Temática N° 2: Sistemas de Control y Aseguramiento de la Calidad**

Objetivos Específicos de la Unidad:

- Insertar al estudiante al reconocimiento de técnicas de inspección, control, análisis, sistemas de aseguramiento de calidad y vigilancia aplicados en industrias de alimentos de origen animal, según la legislación vigente.
- Conocer el funcionamiento de un sistema de control e inspección de la calidad.
- Interpretar, analizar y aplicar los diferentes enfoques de sistemas en el análisis de casos de control e inspección de la calidad de los alimentos.

Contenidos de la Unidad

Concepto de calidad aplicado a los alimentos. Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Manejo integral de plagas (MIP). Normas y conductas higiénicas. Manipuladores de alimentos:



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
40 AÑOS



Facultad de Ciencias Agrarias

11 2398 / 22

capacitación, higiene, salud.

Sistemas de control de calidad e inspección de alimentos. Enfoques tradicionales. El análisis de riesgos y puntos críticos de control. Aplicación del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

- **Unidad Temática N° 3: Control Sanitario De Carnes, Lácteos Y Subproductos Derivados. Agua Y Efluentes.**

Objetivos Específicos De La Unidad:

- Desarrollar extracción de muestras de alimentos,
- Analizar muestras de alimentos teniendo en cuenta los criterios establecidos en la legislación.
- Clasificar y Rotular envases de acuerdo a los criterios establecidos en la normativa estudiada.

Contenidos de la Unidad

Toma de muestras y análisis de alimentos. Criterios a tener en cuenta para la extracción de muestras. Actas: de toma de muestras, de inspección y de infracción. Conceptos de intervención y decomisos. Envases primarios y secundarios. Rotulación de los alimentos. Información nutricional.

Transportes de alimentos: requisitos para su habilitación. Normas básicas para atención al público.

Aditivos alimentarios. Definición. Clasificación. Residuos de plaguicidas, medicamentos: antibióticos, hormonas y otros medicamentos en los alimentos.

Legislación y criterio sanitario. Alimentos orgánicos.

Industria frigorífica: Inspección "In-vivo" o "Ante-mortem" y "Post-mortem" de las especies de abasto. Técnicas de inspección. Enfermedades más comunes y medidas de carácter higiénico sanitario que deben tomarse. Sellado y/o identificación de las reses y certificación sanitaria.

Productos de chacinería. Embutidos y no embutidos. Salazones. Jamón: crudo y cocido. Alteraciones, inspección y criterios de decomisos.

Conservas y semiconservas. Clasificación. Envases. Caracteres organolépticos y análisis fisico-químicos y bacteriológicos.

3- Guión de Examen Final

(Enumeración núcleos temáticos prioritarios que se tendrán en cuenta en cada unidad para un examen final.)

- 1: UNIDAD TEMÁTICA I: Definición de Bromatología y su objeto d estudio.
- 2: UNIDAD TEMÁTICA II Concepto de calidad aplicado a los alimentos. Normas y conductas higiénicas. Sistemas de control de calidad e inspección de alimentos. Enfoques tradicionales.
- 3: UNIDAD TEMÁTICA III Toma de muestras y análisis de alimentos. Transportes de alimentos: requisitos para su habilitación. Normas básicas para atención al público. Legislación y criterio sanitario. Alimentos orgánicos.



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

AL 2390 / 22

4. Modalidad de las Actividades de Aprendizaje

a. Modalidad y actividades

- En el aula *Teórico-prácticas* con exposición oral y demostraciones audiovisuales (data video). Desarrollo de actividades individuales y grupales de resolución de situaciones problemáticas. Ejercicios de aplicación
- En el laboratorio: *Prácticas*: toma de muestras y análisis
- En el terreno: *Integradora*. Visitas a plantas industrializadoras con guías de Observación y Registro. Elaboración de Informes finales.

b. Secuencia de desarrollo de cada unidad:

- a) Introducción Teórica
- b) Desarrollo de Actividades referidas al tema presentado
- c) Integración Temática: Visitas Guiadas y Análisis de Casos.

5. Recursos.

Para el dictado de las clases teóricas: Exposición de los temas en Power Point, Prezi u otro sistema de visualización. Además, se hará uso del pizarrón para realizar la aclaración de los temas y una mejor interpretación de los alumnos.

Para las clases prácticas: Entrega de cuestionarios, resolución de casos, planteamiento de ejercicios o problemas de los temas que se impartan en cada clase, en algunas oportunidades individuales y en otras grupales, que deberán traerlos resueltos en la próxima clase práctica y/o presentarlos en el aula virtual.

En los trabajos prácticos que correspondan se hará uso de la Planilla de Cálculo Excel, Hojas de Word, Power Point y Aula Virtual para mostrar y explicar algunos de los prácticos por medio de ejemplos, y en otras oportunidades se utilizarán programas específicos para la resolución de ejercicios y problemas relacionados con evaluación de inversiones.

6. Sistemas de evaluación

En la primera clase se expondrá el programa y las condiciones en que se dictaran las clases con su respectivo cronograma de clases y trabajos prácticos, además del sistema de evaluación que consistirá en 3 instancias de evaluación y 2 etapas de valoración:

- a. Autoevaluación GRUPAL sobre temas teóricos y prácticos al terminar cada unidad, donde al menos una de éstas se evaluará en forma oral (coloquio).
- b. Instancias parciales. Las 2 instancias parciales se pueden recuperar, que versarán sobre el desarrollo parcial de los temas teóricos y prácticos. En caso de que el alumno recupere un parcial la nota definitiva de la evaluación será la del recuperatorio. Esta instancia es individual.
- c. La Cátedra evaluará a los alumnos por medio de 1 (uno) Trabajo Final (TF) con defensa para la acreditación del cursado. Esta instancia es individual.

7. Criterios de evaluación

La evaluación formativa se realizará en forma permanente a través de la participación



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

Nº 2300 / 20

en clases sincrónicas y la mediante el planteo y resolución de situaciones prácticas. La evaluación sumativa se efectuará a través de exámenes parciales escritos y los cuestionarios de final de unidad.

Los criterios que se tendrán en cuenta en el proceso de evaluación, teniendo presente los objetivos de la cátedra y considerando las actividades desarrolladas serán:

- Asistencia obligatoria a las clases teóricas
- Manejo pertinente de los conceptos de la materia.
- Adecuado manejo de instrumental de laboratorio.
- Participación en clase.
- Idoneidad en el manejo de técnicas.
- Capacidad de resolver situaciones problemáticas.
- Transferencia de conceptos teóricos a situaciones reales.
- Prolijidad en la presentación de esquemas, gráficos y/o cuadros comparativos
- Ortografía correcta,
- Manejo y utilización de vocabulario técnico en la presentación y redacción de los trabajos escritos y orales.

Requisitos de Acreditación

- Asistencia del 75% de a las clases prácticas y/o teórico-prácticas
- Aprobación del 80% de los Trabajos Prácticos.

8. Sistemas de Evaluación.

- Modalidad: procesual y formativa.
- Tipos de evaluación: Escrita y oral .Trabajos Prácticos y defensa/presentación oral

9. Bibliografía

Obligatoria

- APHA - AWWA - WPCF.- Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Ed. Díaz de Santos S.A. Madrid (España); 1992.
- ASQ FOOD, DRUG AND COSMETIC DIVISION.- HACCP. Manual del auditor de calidad. Ed. Acribia. Zaragoza (España), 2003.
- BEERENS, H. y LUQUET, F.M.- Guía práctica para el análisis microbiológico de la leche y los productos lácteos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza (España); 1990.
- BOURGEOIS, C.M.; MESCLE, J.F. y ZUCCA, J.- Microbiología alimentaria. 1. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Ed. Acribia. Zaragoza (España), 1994.
- BREMNER, A.S.- Higiene e inspección de carne de aves. Ed. Acriba. 1981.
- CALVO REBOLLAR, M.- Aditivos alimentarios. Propiedades, aplicaciones y efectos sobre la salud. Sdad. Coop. de Artes Gráficas. Zaragoza (España);1991.
- CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO ACTUALIZADO (CAA). Ministerio de Salud de la Nación. Ley Nº 18.284/69.Buenos Aires (Argentina). Website: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

2300120

- COULTATE T.P. – Manual de química y bioquímica de los alimentos. 2ª ed. Ed. Acribia. 1998.-
- HAYES P.R. – Microbiología e Higiene de los Alimentos. Ed. Acribia. 1993.-
- HUGUES C.- Guía de Aditivos. Ed Acribia.1994.-
- INGENIERIA, AUTOCONTROL Y AUDITORIA DE LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Puig Duran F. Ed Mundi Prensa. 1999.-
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). Microorganismos de los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Ed. Acribia. 2001.-
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). Microorganismos de los alimentos 7. Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria. Ed. Acribia. 2004.-
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. (ICMSF). Microorganismos de los alimentos. Ed. Acribia. 2000.-
- JAY J.; GOLDEN D.; LOESSNER M. Microbiología moderna de los alimentos. 5a ed. Ed. Acribia. 2009.-
- LARRAÑAGA COLL L. Control e higiene de los alimentos. Ed. McGraw-Hill. 1999.-
- LERENA, C.A.- Manual de procedimientos del inspector y auditor bromatológico. Bases para la aplicación de los sistemas HACCP e ISO 9000 en empresas de alimentación. Edit. NUEBA - Assistance Food. Mar del Plata (Argentina), 1998.
- LERENA, C.A. Bromatología Total. Manual del Auditor Bromatológico. Ed. Fundación Nueva y Más. Ed. La Casa Gráfica. Bs.As. 2005.
- LIMPIEZA Y DESINFECCION EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Wildbrett G. Ed. Acribia. 2000.-
- MORTIMORE, S. y WALLACE, C.- HACCP. Enfoque práctico. Ed. Acribia S.A. Zaragoza (España); 1996.
- MAYER, HORACIO FERMÍN. Bromatología. Higiene y Control de Alimentos. Tomos I y II. Ed. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Veterinarias. 1986.-
- MORENO GARCÍA B. Higiene e inspección de carnes I. Procedimientos recomendados e interpretación de la normativa legal. Ed Díaz de Santos. 2006.-
- MORENO GARCÍA B. Higiene e inspección de carnes II. Bases científicas y legales de los dictámenes de mataderos. Ed Díaz de Santos. 2003.-
- MOSSER D.A.; MORENO B.; STRUCK C.B. Microbiología de los alimentos. Ed Acribia. 2003.-
- PEARSON D. Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. Ed. Acribia. 1993.-



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

11 2390 / 22

- RÉBAK G.I.; PATIÑO E.M. (2017). Mataderos Frigoríficos Ed Moglia.
- SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal. Decreto N° 4238/68. Buenos Aires. (Argentina). Website: www.senasa.gov.ar

Bibliografía complementaria:

- ASQ FOOD, DRUG AND COSMETIC DIVISION. - HACCP. Manual del auditor de calidad. Ed. Acribia. Zaragoza (España), 2003.
- BEERENS, H. y LUQUET, F.M.- Guía práctica para el análisis microbiológico de la leche y los productos lácteos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza (España); 1990.
- BOURGEOIS, C.M.; MESCLE, J.F. y ZUCCA, J.- Microbiología alimentaria. I. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Ed. Acribia. Zaragoza (España), 1994.
- BREMNER, A.S.- Higiene e inspección de carne de aves. Ed. Acribia. 1981.
- CALVO REBOLLAR, M.- Aditivos alimentarios. Propiedades, aplicaciones y efectos sobre la salud. Sdad. Coop. de Artes Gráficas. Zaragoza (España);1991.
- LARRAÑAGA COLL L. Control e higiene de los alimentos. Ed. McGraw-Hill. 1999.-
- LERENA, C.A.- Manual de procedimientos del inspector y auditor bromatológico. Bases para la aplicación de los sistemas HACCP e ISO 9000 en empresas de alimentación. Edit. NUEBA - Assistance Food. Mar del Plata (Argentina), 1998.
- PEARSON D. Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. Ed. Acribia. 1993.-

9- Organización Cronológica

CLASE N°	TEMA
1	Bromatología. Definición y objeto. Higiene e inocuidad Alimentaria. Importancia. Alimentos y principios nutritivos. Clasificación de los alimentos: por su origen y condiciones de consumo.
TP	Búsqueda bibliográfica sobre el tema
2	Organización de los servicios de control sanitario de los alimentos a nivel nacional, provincial y municipal. Reglamentos, códigos y ordenanzas: Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal. Código Alimentario Argentino. Normas legales conexas.
TP	Ingresar a páginas web de importancia sanitaria para ubicar las legislación nacional relacionada
3	Microbiología de los alimentos: ecología microbiana. Microorganismos patógenos de importancia alimentaria. Factores que condicionan el desarrollo de microorganismos en los alimentos. Alimentos de bajo y alto riesgo. Prevención de las Enfermedades transmitidas por los alimentos



	(ETA).
TP	Demostraciones de siembra y recuento microbiano. Interpretación de resultados. Utilización de insumos de laboratorio de microbiología. Laboratorio de Tecnología de los Alimentos de la FCV UNNE. Búsqueda bibliográfica sobre reportes de ETA a nivel nacional e internacional
4	PRIMER PARCIAL Concepto de calidad aplicado a los alimentos. Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Manejo integral de plagas (MIP). Normas y conductas higiénicas. Manipuladores De alimentos: capacitación, higiene, salud.
5	Sistemas de control de calidad e inspección de alimentos. Enfoques tradicionales. El análisis de riesgos y puntos críticos de control. Aplicación del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).
TP	Proponer un programa de calidad. Redacción de manuales. Monitoreos
6	Toma de muestras y análisis de alimentos. Criterios a tener en cuenta para la extracción de muestras. Actas: de toma de muestras, de inspección y de infracción. Conceptos de intervención y decomisos. Envases primarios y secundarios. Rotulación de los alimentos. Información nutricional. Transportes de alimentos: requisitos para su habilitación. Normas básicas para atención al público.
TP	Demostraciones de tomas de muestras de alimentos simples y condicionadas en el Laboratorio de Tecnología de los Alimentos de la FCV UNNE.
7	SEGUNDO PARCIAL- RECUPERATORIO DEL PRIMER PARCIAL Aditivos alimentarios. Definición. Clasificación. Residuos de plaguicidas, medicamentos: antibióticos, hormonas y otros medicamentos en los alimentos. Legislación y criterio sanitario. Alimentos orgánicos.
TP	Búsqueda en rótulos de alimentos de la presencia de aditivos. Bases de cromatografía para detectar residuos. Laboratorio de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Cs Veterinarias.
8	Industria frigorífica: Inspección "In-vivo" o "Ante-mortem" y "Post-mortem" de las especies de abasto. Técnicas de inspección. Enfermedades más comunes y medidas de carácter higiénico sanitario que deben tomarse. Sellado y/o identificación de las reses y certificación sanitaria.
TP	Utilización de pH metros. Búsqueda bibliográfica de las zoonosis frecuentes en la faena. Planes sanitarios obligatorios. Visita a planta de faena.
9	Productos de chacinería. Embutidos y no embutidos. Salazones. Jamón: crudo y cocido. Alteraciones, inspección y criterios de decomisos. Conservas y semiconservas. Clasificación. Envases. Caracteres organolépticos y análisis físico-químicos y bacteriológicos.



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
-40 AÑOS-



Facultad de Ciencias Agrarias

2390/22

TP	Evaluación e inspección de envases defectuosos. Criterios sanitarios
10	TERCER PARCIAL- RECUPERATORIO DEL SEGUNDO PARCIAL Leche fluida. Medidas de carácter higiénico que deben adoptarse durante el ordeño y el transporte. Importancia sanitaria de la pasteurización. Contaminaciones y alteraciones más frecuentes. Examen físico-químico de la leche. Criterios de aplicación. Legislación.
	TP
TP	Determinaciones de laboratorio para evaluar calidad de leche. Método tradicional e instrumental Milko tester en laboratorio de Tecnología de los Alimentos de la FCV.
11	Huevos. Estructura y presentación comercial. Técnicas para el examen de huevos. Productos de la pesca. Pescados. Apreciación del estado fresco y alterado.
TP	Utilización del ovoscopio. Parámetros de calidad del huevo entero y abierto. Estudios organolépticos del pescado en el laboratorio de Tecnología de los Alimentos de la FCV.
12	Afluentes y efluentes. Agua, aprovisionamiento. Toma de muestras. Análisis. Clorinación y determinación del cloro residual. Efluentes. Tratamientos.
TP	Demostraciones de tomas de muestras e interpretación de resultados en el laboratorio de aguas de la FCV
13	CUARTO PARCIAL- Presentación de monografías.
	RECUPERATORIO DEL TERCER PARCIAL.
14	RECUPERATORIO DEL CUARTO PARCIAL- PARCIAL EXTRAORDINARIO

10- Planificación de Trabajos Prácticos

Nº	Unidad Temática/Tema	Cronograma
1	1	
2	1-2	
3	3	

E.E. (DRA.) LAURA ITATÍ GIMÉNEZ
SECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR. (DR.) ALDO CEFERINO BERNARDIS
VICEDECANO A/C DEL DECANATO