



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 04 de mayo de 2022

EXP-EXA: N° 8440/2011

RESCD-EXA N° 228/2022

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura **Bromatología (Optativa)**, como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera: Licenciatura en Química (plan 2011); y

**CONSIDERANDO:**

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la citada Comisión de Carrera.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho del 05/04/2022, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad y promoción de la asignatura **Bromatología (Optativa)**.

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria realizada en modalidad mixta (presencial y virtual) el día 13/04/2022, aprueba por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(En su sesión ordinaria del día 13/04/2022)

**RESUELVE:**

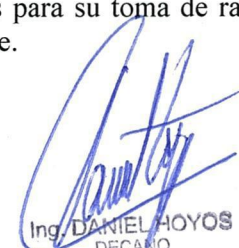
ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa Analítico de la asignatura **Bromatología (Optativa)**, como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera: Licenciatura en Química (plan 2011), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente a los Docentes Responsables de la Cátedra: Dra. Berta Mercedes DI CARLO, Hágase saber, con copia, a la Comisión de Carrera de: Licenciatura en Química, al Departamento de Química, a la Secretaría Académica e Investigación de la Facultad, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM  
Sbb

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 228/2022 – EXP-EXA N° 8440/2011

### PROGRAMA DE BROMATOLOGIA

**Asignatura:** BROMATOLOGÍA

**Carrera:** licenciatura en química plan 2011

**Departamento:** química

**Profesora Responsable:** Dra. Berta Mercedes Di Carlo

**Modalidad de dictado:** cuatrimestral (1°cuatrimestre)

**Carga horaria:** 3 hs semanales de teoría y 5 hs semanales de clases prácticas

#### CORRELATIVAS:

Para cursar	Para aprobar
Química Biológica regular	Química Biológica aprobada

#### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- ✓ Desarrollar en el estudiante, los conocimientos básicos del estudio de los alimentos.
- ✓ Aplicar normas reglamentarias a nivel nacional e internacional.
- ✓ Realizar una evaluación crítica de los resultados de los análisis físicos y químicos de los alimentos.
- ✓ Impartir en el estudiante conocimientos de los requisitos básicos de Seguridad Alimentaria, y Aseguramiento de la Calidad en la cadena alimentaria.

#### CONTENIDOS MÍNIMOS:

Bromatología: alimentos. Clasificación. Introducción a la nutrición. Macro y microcomponentes de alimentos. Importancia nutricional. Nuevos alimentos. Aditivos. Contaminantes. Introducción a la toxicología. Análisis físico-químicos generales de aplicación en alimentos. Control e inspección de alimentos. Sistemas de calidad alimentaria. Prácticas higiénicas. Normas. Factores de calidad en alimentos. Sistemas preventivos.

#### PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1: Bromatología

Bromatología: Definición, objetivos, importancia, relación con otras ciencias. Legislación Bromatológica: Objetivos. Código Alimentario Argentino. Características. Organismos de contralor bromatológico.

Tema 2: Alimentos

Definiciones y conceptos de: Alimento genuino o normal, alterado, contaminado, adulterado, alimento falsificado. Clasificación de alimentos. Grupos de alimentos. Macro y microcomponentes de alimentos. Tabla de composición de alimentos. Nuevos alimentos. Alimentos transgénicos. Alimentos Funcionales. Introducción a la nutrición. Importancia de los nutrientes en los alimentos. Recomendaciones internacionales.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 228/2022 – EXP-EXA N° 8440/2011

- ✓ Cenizas o minerales totales e insolubles en HCl 10 %
- ✓ Acidez, pH
- ✓ Hidratos de Carbono: Distintos métodos
- ✓ Fibra bruta
- ✓ Proteínas, Nitrógeno Básico Volátil
- ✓ Grasas: Distintos métodos
- ✓ Análisis de ETAs (Enfermedades transmitidas por los alimentos)
- ✓ Prevención de ETAs.
- ✓ Toxicología: dosis-efecto y dosis-respuesta.
- ✓ Potencial de toxicidad.
- ✓ Buenas Prácticas de laboratorio.
- ✓ Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura.
- ✓ Normas IRAM 14.201.
- ✓ Sistema HACCP
- ✓ Análisis de Aditivos.

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS**

El desarrollo de las actividades teóricas y prácticas serán de tipo participativo, con trabajos grupales donde los alumnos integren los conceptos teóricos aplicados al análisis práctico de alimentos y en situaciones reales.

Los grupos serán constituidos por dos o tres alumnos, que deberán organizarse, contando con la guía docente, en sus actividades de práctica en el laboratorio, así como en la investigación sobre temas relacionados con la teoría.

Los alumnos expondrán sus trabajos de investigación utilizando láminas, archivos powerpoint, PDF, pizarrón, etc, con libertad de elección de recursos didácticos.

#### **Recursos:**

**Clases teóricas:** Proyector y computadora, pizarrón, material de enseñanza enviado por correo electrónico, revistas científicas, libros.

**Clases prácticas:** Material de vidrio, drogas, balanza, microscopio, centrífuga, lupa microscópica, estufas, equipos de calentamiento.

### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

Las clases prácticas son evaluadas con coloquios corregidos individuales al comienzo del laboratorio y aprobación de informe final con un puntaje de 6 puntos para regularizar y de 8 puntos para promocionar la materia.

Se evalúan los conocimientos adquiridos por los alumnos con dos parciales escritos corregidos individualmente con respectivos recuperatorios para alcanzar el puntaje de 6 para regularizar y de 8 puntos para promocionar la materia.

Se requiere 80 % de asistencia a clases teóricas para promocionar la materia y 100% a las de clases prácticas para regularizar o promocionar la asignatura.

*[Firma manuscrita]*



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 228/2022 – EXP-EXA N° 8440/2011

Esta forma de evaluación permite al alumno disponer de los conocimientos necesarios para aplicar los conceptos teóricos en la práctica y desarrollar criterios de análisis para determinar la aceptabilidad del alimento cumpliendo las reglamentaciones vigentes.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BADUI DERGAL S. Química de los Alimentos. Ed. Longman de México. 2019.  
BELITZ, H.D. y GROSCH, W. Química de los alimentos. Acribia. 2018.  
BRYAN, Frank. Curso sobre Bases y Principios para la Implementación del Sistema HACCP en la Elaboración de Alimentos. 1998.  
CENZANO, I.; MADRID, A.; VICENTE, J.M. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Mundi-Prensa Libros. Madrid. 2013.  
CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. Marzocchi Ediciones. Actualización acumulada. Vol. I, II y III.  
E. LINDER, E. Toxicología de los alimentos. Acribia. 1978.  
FENEMA, O.R. Introducción a la ciencia de los alimentos. Reverté. 2019.  
FOLGAR O.F. GMP-HACCP. Buenas Prácticas de manufactura. Análisis de peligros y control de puntos críticos. Ed. MACCHI, 2015.  
GERHARDULRICH. Aditivos e ingredientes. Acribia. 2018.  
GERHARD WILDRETT y otros. Limpieza y Desinfección en la industria alimentaria. Ed. Acribia S. A. Zaragoza (España). 2014.  
HARTFISHER. Análisis moderno de los alimentos. Acribia. 2012  
MADRID VICENTE A. Bromatología. Ed. Madrid Vicente. 2019.  
MAIER, H. Métodos modernos de análisis de alimentos. 2018.  
MEDIN R. Y MEDIN S. Alimentos. Introducción Técnica y Seguridad, 4º ed. Ed. Turísticas. 2013. CALVO C. Bromatología. Ed. Mac Graw Hill. 2019.  
MENDOZA E, y REY A.M. y SILVESTRE A.A. Comer sin riesgos. Ed. Hemisferio Sur. 2015.  
SALVADOR BAUDI DERGAL. Química de los alimentos. Addison Wesley Longman de México. Pearson. 2018.  
TAINTER D.R. y GRENIS A.T. Especies y Aromatizantes Alimentarios. Ed. Acribia. 2016.  
SALINAS R. Alimentos y Nutrición. Ed. Ateneo. 2016.

### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA**

- BALTES W. Química de los Alimentos. Ed. Acribia. 2012.  
CASTRO RÍOS, K. Tecnología de Alimentos. Ed. De la U. 2013.  
MULLER H.G. Fundamentos de la Ciencia de los Alimentos. Ed. Acribia. 2016.  
NIELSEN S. Análisis de Alimentos. Ed. Acribia. 2015.  
OTERO M. Alimentos. Guía Práctica y Profesional. Ed. Estudio. 2020.  
PEDAUYÉ RUIZ J. FERRO RODRÍGUEZ A. Y PEDAUYÈ RUIZ V. Alimentos Transgénicos. Ed. Mc Graw Hill. 2016  
PEARSON. O. Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. 2012.  
SORIANO DEL CASTILLO J. M. Micotoxinas en Alimentos. Ed. Díaz de Santos. 2018.  
VODANOVIC HAKLICKA. Derechos de Alimentos. Ed. Metropolitana. 2018.  
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. [www.sagpya.gov.ar/alimentos](http://www.sagpya.gov.ar/alimentos)  
FoodAgricultureOrganization (FAO)/Organización Mundial de la Salud (OMS). [www.fao.org](http://www.fao.org)  
Enfasisalimentación. [www.alimentacion.enfasis.com](http://www.alimentacion.enfasis.com)



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 228/2022 – EXP-EXA N° 8440/2011

Tema 3: Análisis Físico-químicos generales en alimentos Composición química de los alimentos: Muestreo. Técnicas generales del análisis bromatológico. Valoración de humedad, proteínas, hidratos de carbono, minerales, fibra bruta, lípidos y vitaminas. Análisis Bromatológicos: Clasificación, análisis de inspección, análisis físico-químico, análisis microbiológicos, análisis sensorial, análisis de orientación sumaria, análisis inmediato completo de contralor industrial. Guía general.

Tema 4: Introducción a la Toxicología

Concepto y definición de Toxicología. Concepto de tóxicos. Agentes tóxicos: clasificación. Exposición a agentes tóxicos y sus efectos. Introducción de agentes tóxicos en el organismo: absorción, distribución, acumulación, biotransformación y eliminación (Toxicocinética). Efecto tóxico. Factores que afectan la toxicidad. Intoxicación aguda, subaguda y crónica. Relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta.

Tema 5: Contaminación de Alimentos Definición. Clasificación de contaminación. Importancia del control de contaminación de los alimentos en la relación calidad del producto y salud del consumidor. Infección e intoxicación alimentaria. Microorganismos toxiinfecciosos. Indicadores de contaminación. Alteración de los alimentos: Distintos factores intrínsecos y extrínsecos que condicionan el crecimiento de microorganismos toxiinfecciosos. Toxinas. Enfermedades transmitidas por alimentos.

Tema 6: Sistemas de la Calidad e Inocuidad en la industria alimentaria Buenas Prácticas de Laboratorio. Prácticas de Higiene de los alimentos. Normas de Calidad. Buenas Prácticas de Manufactura (GMP). Limpieza y desinfección (SSOP). Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP). Normas ISO. Certificación y Acreditación. Metodología del control de calidad y sanidad de las materias primas y productos alimenticios.

Tema 7: Aditivos:

Aditivos Alimentarios. Definición, uso, exigencias de identidad y pureza. Clasificación de aditivos. Agentes reguladores de acidez, agentes de masa, antioxidantes, aromatizantes/saborizantes, colorantes, conservadores, edulcorantes, emulsificantes, espesantes, estabilizantes, agentes de firmeza o endurecedor o texturizante, glaseantes, humectantes, secuestrantes, vitaminas y minerales.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICOS:

**OBJETIVOS:** Desarrollar en el alumno las capacidades para el análisis físico-químico, de alimentos, elaboración de protocolos de análisis y la aplicación de la legislación nacional e internacional bromatológica y normas de calidad, de igual modo desarrollar los criterios de aplicación en situaciones problemáticas.

- ✓ Legislación Argentina. CAA.
- ✓ Trabajo de Campo.
- ✓ Elaboración de Protocolos de Análisis físico-químico.
- ✓ Muestreo
- ✓ Exámenes Macroscópico y Microscópico
- ✓ Humedad: Distintos métodos



*Universidad Nacional de Salta*


FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

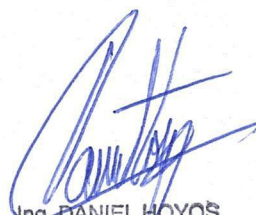
ANEXO I de la RESCD-EXA N° 228/2022 – EXP-EXA N° 8440/2011

International Food Technology Summit. [www.foodtechnologysummit.com](http://www.foodtechnologysummit.com)  
La Alimentación Latinoamericana. [www.dgbiblio.unam.mx](http://www.dgbiblio.unam.mx)

Dra. Berta Mercedes Di Carlo

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENÁ  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa