



POSADAS, 25 AGO 2003

**VISTO:** El Expte N° 445 "Q"/03 "Director del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos e/Ratificación de Programas aprobados por Resolución N° 202/01"; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** según Nota N° 1175 ME-FCEQyN /03 el Director del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos Ing. Miguel E. SCHMALKO solicita que los programas de las asignaturas Microbiología Industrial, Bromatología y Nutrición , Microbiología General, Bromatología y Microbiología de los Alimentos continúen vigentes, los que habían sido aprobados por Resolución CD N° 202/01;

**QUE** por Nota N° 1483 ME-FCEQyN/03 el Consejo Departamental del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, completa la nota N° 1175-ME.FCEQyN/03 agregando a la nómina las asignaturas Química de los Alimentos e Introducción a la Biología;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su despacho N° 058/03 sugiere: ratificar los Programas y Reglamentos de las siguientes cátedras: Microbiología Industrial (LQI) , Microbiología de los Alimentos, Introducción a la Biología, Microbiología General (IQ) y rectificar los Programas y Reglamentos de las cátedras de : Bromatología (LQI), Bromatología y Nutrición (F), Bromatología y Nutrición (B) y Química de los Alimentos;

**QUE** fue tratado en la V Sesión Ordinaria del Consejo Directivo realizada el 17 de julio de 2003, aprobándose por unanimidad el despacho mencionado;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°: RATIFICAR** para el ciclo 2003/2004 los Programas y Reglamentos de las asignaturas del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos, aprobados por Resolución CD N° 202/01:

- Microbiología Industrial (Laboratorista Químico Industrial)
- Microbiología de los Alimentos
- Introducción a la Biología
- Microbiología General (Ingeniería Química)

**ARTÍCULO 2°: APROBAR** los Programas y Reglamentos de cátedras del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos para el ciclo 2003/2004, de acuerdo al formato establecido en la Resolución CD N° 195/00, cuyos detalles y características se consignan en los anexos de la presente Resolución, a saber:

- BROMATOLOGÍA (Laboratorista Químico Industrial) Anexo I
- BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN (Farmacia), Anexo II
- BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN (Bioquímica) Anexo III
- QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS Anexo IV

**ARTÍCULO 3°: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. ARCHIVAR.

**RESOLUCION CD N° 138 / 03**

Lic. Marta YAJIA  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Ing. Nicolás KOLB KOSLOBSKY  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

**VISTO:** Se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° ..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

POSADAS, 25 AGO 2003

Ing. ... LINARES  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

AÑO 2003

PROGRAMA DE: BROMATOLOGIA Y NUTRICIÓN

CARRERA: BIOQUÍMICA

DEPARTAMENTO: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PROFESOR TITULAR / Responsable de la Asignatura: Andrés Ramón Linares

CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Titular Exclusiva

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Andrés Ramón Linares	Profesor Titular exclusiva
2) Luis Alberto Brumovsky	JTP exclusiva
3) Ana María Paredes	JTP semiexclusiva
4) Silvia Benítez Brítez	Ayudante de Primera simple
5) Jorge Darío Ferreyra	Ayudante de Primera exclusiva

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 1°	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2°	<input checked="" type="checkbox"/>
		SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

**OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA**

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Bromatología y Nutrición	Farmacia	
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		

ias/

**PROGRAMA 2003**

<b>Asignatura</b>	BROMATOLOGIA Y NUTRICIÓN
-------------------	--------------------------

<b>CARRERA</b>	BIOQUÍMICA
----------------	------------

<b>AÑO del Plan</b>	
---------------------	--

<b>Departamento</b>	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
---------------------	---------------------------------------

<b>REGIMEN DE DICTADO</b>	Anual – Dictado semipresencial
---------------------------	--------------------------------

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	1) <b>Andrés R. Linares</b>	Prof. Titular / simple	Titular
	2) <b>Luis A. Brumovsky</b>	JTP / semiexclusiva	JTP
	3) <b>Ana M. Paredes</b>	JTP / simple	JTP
	4) <b>Silvia Benítez Brítez</b>	Ayte de Primera / simple	Ayte de Primera
	5) <b>Jorge D. Ferreyra</b>	Ayte de Primera/ simple	Ayte de Primera

**CRONOGRAMA:****Distribución de modalidad de Dictado**

**FUNDAMENTACIÓN**

El presente programa de la asignatura Bromatología y Nutrición intenta compatibilizar los requerimientos de la formación en el área de las carreras de Bioquímica y Farmacia, intentando optimizar el aprovechamiento de los recursos de la Cátedra. Debemos recalcar que el análisis de su contenido se realizó basándose en:

- 1) El perfil de los títulos profesionales de las carreras de Bioquímica y Farmacia presentados en el anexo de la Resolución del Consejo Superior N° 013/00.
- 2) Los alcances de los títulos profesionales de las carreras de Bioquímica y Farmacia presentados en el anexo de la Resolución del Consejo Superior N° 013/00.
- 3) Los contenidos mínimo requeridos para la asignatura Bromatología y Nutrición presentados en el anexo de la Resolución del Consejo Superior N° 013/00.
- 4) La experiencia de los integrantes de la Cátedra en la enseñanza de la Bromatología en la carrera de Bioquímica y de las discusiones realizadas sobre los temas de nutrición con profesores de la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la UBA para el diseño de la Curricula de la maestría en Tecnología de los Alimentos.

Queremos destacar que el perfil y requerimiento de ambas carreras son diferentes en lo que respecta a la formación del alumno en estas disciplinas. El enfoque dado en el perfil del título del profesional farmacéutico incluye: la investigación, diseño, desarrollo, producción, control de calidad, fraccionamiento, envasado, esterilización, almacenamiento, conservación, distribución, dispensación, administración y monitoreo de uso de ..... alimentos, alimentos dietéticos, ..... lo que implica una clara aplicación tecnológica de los principios de las ciencias de los alimentos. Este perfil está acotado por los alcances del título a los suplementos dietarios. Por otra parte en el perfil del título de Bioquímico se especifica la realización e interpretación de los análisis..... bromatológicos, ..... como el desarrollo de metodologías, etc. Y en los alcances del título se establece además de la responsabilidad en los análisis el aseotamiento en las especificaciones técnicas higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen los análisis.

Evidentemente que para poder alcanzar los requerimientos de ambos títulos es necesario conocer:

- 1) La composición química de los principales sistemas alimentarios.
- 2) La modificación de la composición con el procesamiento, conservación, almacenamiento de los alimentos (Cambios en los atributos de calidad)
- 3) Los principios que rigen la conservación y la corrupción de los alimentos.
- 4) Interpretar el valor nutritivo de los principales componentes alimentarios así como el manejo de tablas de composición química de alimentos y los diversos cálculos en nutrición humana.
- 5) Conocer los fundamentos de las técnicas analíticas utilizadas en alimentos y principalmente saber interpretar los fenómenos que ocurren en un alimentos mediante la lectura de los resultados de los análisis.

Si bien los perfiles y alcances del título establecen diferentes enfoques respecto de la tarea de cada profesional en relación con los alimentos, estos principios dados en el párrafo anterior son requisitos indispensables para cualquiera de los dos profesiones. En virtud de ello y fundamentado en estos principios se propone el Programa de la Asignatura Bromatología y Nutrición de las carreras de Bioquímica y Farmacia.



<b>OBJETIVOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Otorgar al alumno los conocimientos básicos de la composición química de los principales sistemas alimentarios.</li><li>2) Conocer las operaciones tecnológicas básicas del procesamiento de alimentos.</li><li>3) Interpretar el valor nutritivo de los principales componentes alimentarios como así también poder evaluar las pérdidas de nutrientes durante el procesamiento de los alimentos.</li><li>4) Enseñar al alumno los principales conceptos de nutrición básica y el manejo de tablas de composición química de alimentos, como así también familiarizarlo con los diversos cálculos en nutrición humana.</li><li>5) Conocer los fundamentos teórico-práctico de los métodos de análisis físicos y químicos de los alimentos, interpretar e informar sus resultados.</li><li>6) Adquirir conocimiento y manejo de las normas vigentes de la legislación alimentaria.</li></ol>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Composición química y procesamiento de: Leche. Cereales. Carne. Pescados. Grasas y aceites. Frutas y legumbres.</li><li>• Reacciones de deterioro: oxidación de lípidos, pardeamiento enzimático y no enzimático.</li><li>• Principios generales de la conservación de alimentos: asepsia, empleo de temperaturas elevadas, empleo de temperaturas bajas, por desecación, mediante aditivos, por irradiación.</li><li>• Nutrición: Nutrientes, ingestas recomendadas, Tablas de composición. Metabolismo y balance energético. Proteínas, aminoácidos, balance de nitrógeno. Vitaminas y minerales.</li></ul>
<b>MÓDULOS</b>	<p>I - LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS II - CEREALES III - CARNES Y PESCADOS IV - GRASAS Y PRODUCTOS GRASOS V - FRUTAS Y HORTALIZAS VI - PARDEAMIENTO NO ENZIMÁTICO VII - PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO VIII - EL AGUA Y LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS IX - TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS X - ENERGÍA XI - PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS EN NUTRICIÓN XII - VITAMINAS Y MINERALES EN NUTRICIÓN</p>

**CONTENIDOS POR  
UNIDAD****Primer Cuatrimestre:****TEMA I – BROMATOLOGÍA**

Objetivos. Alimento saludable. Sus determinantes de origen psíquico, nutricional e higiénico-sanitario. Control bromatológico: sus objetivos. Atributos de calidad de un alimento sano. Método de estudio de la bromatología.

**TEMA II- LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS**

Leche: Definición. Composición y características. Valor nutritivo. Bioquímica de la secreción mamaria. Factores que la afectan - Tecnología del procesamiento - Efectos del calor sobre la leche.

Productos derivados: Leches acidófilas. Leches concentradas. Leche en polvo. Cremas heladas. Quesos: Definición. Clasificación. Composición. Tecnología.

**TEMA III- CEREALES**

Composición y estructura de los granos de cereales. Fibra dietaria. Almacenamiento - El trigo y los productos de su molienda: harina de trigo. Panificación y bioquímica del pan - Maíz. Molienda seca y húmeda. Química del almidón. - Arroz: composición química. Procesamiento: productos de su molienda - Otros cereales.

**TEMA IV- CARNES Y PESCADOS**

Carne. Valor nutritivo. Estructura del músculo esquelético. Cambios bioquímicos - Composición y características. Factores ante-mortem que afectan los cambios bioquímicos post-mortem. Efectos de los cambios post-mortem sobre los factores que determinan la calidad de las carnes. Productos cárnicos: curado y embutidos - Productos de origen marino: Pescados. Características. Alterabilidad del pescado. Congelación del pescado.

**TEMA V – GRASAS Y PRODUCTOS GRASOS**

Acilglicérols: Propiedades físicas: viscosidad, índice de refracción, densidad, punto de fusión, estructura cristalina, polimorfismo. Propiedades químicas: Hidrólisis. Interesterificación. Hidrogenación.

Propiedades funcionales: plasticidad, cobertura, emulsificación: tensión superficial, estabilidad, balance hidrofílico-lipofílico, emulsionantes naturales y sintéticos.

Aspectos nutricionales de los aceites y las grasas: Metabolismo de grasas y aceites. Ácidos grasos esenciales. Riqueza de grasa en la dieta.

Reacciones de deterioro: lipólisis, rancidez oxidativa, oxidación enzimática, autooxidación: factores que influyen. Inhibición. Antioxidantes naturales y sintéticos.

Grasas y aceites naturales: Fuentes naturales, procesos de extracción y refinado.

**TEMA VI - FRUTAS Y HORTALIZAS**

Composición y propiedades - Maduración y metabolismo después de la cosecha - Sacarosa y azúcares - Tratamientos de las frutas y legumbres ante la conservación industrial. Zumos de frutas. Dulces - Mermeladas - Jaleas - Productos de confitería - Cítricos y derivados. Componentes principales de los cítricos. Sólidos solubles. Azúcares y ácidos. Pectinas y sólidos en suspensión. Vitaminas de los cítricos. Colorantes y componentes aromáticos de los cítricos. Lípidos. Extracción del zumo de los cítricos. Alteraciones y adulteraciones del zumo de naranja.

**TEMA VII – EL AGUA Y LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

El agua y el hielo: Propiedades físicas. Estructura del hielo. La estructura molecular del agua y sus asociaciones - Interacciones agua-soluto: agua-grupos iónicos, agua-sustancias apolares, agua-solutos hidrofílicos. - Actividad del agua - Isotermas de sorción acuosa. Histéresis. - Actividad del agua y estabilidad de los alimentos - Rol del hielo en la estabilidad de los alimentos a temperatura de subcongelación.

**Segundo Cuatrimestre:****TEMA VIII.- PRINCIPALES REACCIONES DE DETERIORO**

Pardeamiento no enzimático. Esquema general y etapas del pardeamiento no enzimático - Mecanismo de las reacciones - Factores que influyen en el PNE - Evaluación y prevención. Pardeamiento Enzimático. Definición. Esquema general de reacciones. Sustratos fenólicos y pigmentos - Enzimas y mecanismos de reacciones - Prevención de pardeamiento enzimático.

**TEMA IX - TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS**

Principios generales de la conservación de alimentos: asepsia, eliminación de microorganismos y anaerobiosis. Conservación mediante el empleo de temperaturas elevadas. Conservación mediante el empleo de temperaturas bajas. Conservación por desecación. Conservación de alimentos mediante aditivos. Conservación por irradiación.

**TEMA X - SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Riesgos sanitarios debido a los alimentos. Enfermedades microbianas transmitidas por los alimentos. Contaminantes ambientales. Sustancias tóxicas naturalmente presentes en los alimentos. Aditivos y colorantes alimentarios.

**TEMA XI - LEGISLACIÓN BROMATOLÓGICA**

Fundamentos y alcances. Legislación Bromatológica en la Argentina, antecedentes. Reglamentación alimentaria Federal. Código Alimentario Argentino. Legislación alimentaria internacional, antecedentes. Resolución Mercosur. Codex Alimentarius.

**TEMA XII - INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN**

Conceptos y principios generales. Tipos de nutrientes. Nutrientes esenciales o indispensables. Requerimientos de nutrientes. Ingesta recomendada. Interpretación de datos nutricionales. Información requerida para determinar las necesidades cuantitativas de nutrientes. Tabla de composición de los alimentos. Valor y uso de las tablas de composición de los alimentos. Datos analíticos y no analíticos. Tipos de base de datos. Desarrollo de base de datos.

**TEMA XIII - ENERGÍA**

Aspectos generales del metabolismo energético. Balance energético. Utilización de la energía química de los nutrientes. Destino de la energía química contenida en los alimentos. Aporte energético de los alimentos. Gasto energético total. Componentes del gasto energético total. Acción dinámica de los alimentos. Trabajo externo. Determinación del gasto energético total. Cálculo de las necesidades de energía. Utilización de tablas y factores.

**TEMA XIV - PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS EN NUTRICIÓN**

Aminoácidos esenciales. Destino de las proteínas alimenticias en el organismo. Mínimo nitrogenado. Recambio proteínico total. Balance nitrogenado. Relaciones entre las proteínas corporales y alimenticias: Valor Biológico. Evaluación de la calidad de las proteínas alimenticias; Métodos químicos y biológicos. Otros factores que condicionan la UPN: papel de las calorías. Valor proteínico de la dieta: Ndp Cal %. Requerimientos de nitrógeno y de aminoácidos. Niveles de seguridad en la ingesta proteica. Criterios para establecer los requerimientos de proteínas. Nivel de seguridad de la relación Proteína /Energía.

**TEMA XV - VITAMINAS Y MINERALES EN NUTRICIÓN**

Nomenclatura de las vitaminas. Clasificación y funciones nutricionales. Absorción y excreción de las vitaminas. Requerimientos e ingestas recomendadas. Fuentes de vitaminas. Antivitaminas. Vitaminas liposolubles: Vitamina A. Vitamina D. Vitamina E. Vitamina K. Vitaminas hidrosolubles: Tiamina (B1). Riboflavina (B2). Piridoxina (B6). Niacina. Ácido fólico (folacina). Vitamina B12 (cianocobalamina). Vitamina C. Ácido pantoténico. Biotina.

Elementos minerales. Introducción y generalidades. Criterios de esencialidad. Clasificación Nutricional. Sodio y potasio. Calcio. Fósforo. Magnesio. Hierro. Zinc. Cobre. Iodo. Selenio. Fluoruro. Cromo. Molibdeno. Manganeso. Elementos ultratraza.

**Trabajos prácticos propuestos**

- 1) Toma y preparación de las muestras
- 2) Agua de Consumo
- 3) Leche
- 4) Determinación del contenido de humedad de alimentos.
- 5) Miel de abejas.
- 6) Grasas alimenticias.
- 7) Elaboración de conservas vegetales
- 8) Bebidas no Alcohólicas
- 9) Resolución de problemas aplicados de energía (2 prácticos - Nutrición)
- 10) Resolución de problemas aplicados de proteínas (2 prácticos - Nutrición).
- 11) Autoencuesta de ingesta alimentaria (Nutrición)



<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	En las Clases teóricas de la asignatura se brinda al alumno adquiere los conocimientos fundamentales de la química de los principales sistemas alimentarios y la modificación de la composición con el procesamiento. Además se estudia los mecanismos de deterioro de los alimentos y la tecnología de la Conservación. Respecto a la nutrición se estudia las necesidades nutricionales, los balances de nutrientes y energía. En la parte práctica se realizan análisis de diferentes alimentos adquiridos en el comercio y/o preparados por los propios alumnos, a los fines de aprender las técnicas analíticas y comprobar lo estudiado en las clases teóricas. En el caso de nutrición se aplican los conceptos adquiridos en problemas de composición, balances, mediante la aplicación de las tablas y bases de datos de contenidos nutricionales de los alimentos.
<b>SISTEMA DE EVALUACION</b>	<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN:</b> Promocional, por parciales de teoría y de prácticos. <ol style="list-style-type: none"><li>1) La teoría se dictará durante las 30 semanas del ciclo lectivo anual en dos clases semanales de 1 hora y 30 minutos cada una.</li><li>2) Las clases prácticas y de seminario se dictará durante 15 semanas en todo el transcurso del ciclo lectivo y tendrá una carga de 4 horas por clase.</li><li>3) El sistema de promoción de la Asignatura Bromatología y Nutrición exige la aprobación de los 6 parciales de teoría y los 2 parcial de práctico. Cada parcial tendrá su respectivo recuperatorio. Los correspondientes parciales se aprueban con 60 puntos.</li><li>4) Se exige un 80 % de asistencia a las clases prácticas para regularizar la materia</li></ol>

**BIBLIOGRAFIA  
GENERAL**

1. ALAIS, CHARLES. "Ciencia de la Leche. Principios de Técnica Lechera". Compañía Editorial Continental S. A. (1980)
2. ALEXANDER, R. J. Y ZOBEL, H. F. "Developments in Carbohydrate Chemistry". American Association of Cereal Chemists (1992).
3. BELITZ, H. D y GROSCHE, W. "Química de los Alimentos". Segunda edición. Editorial. S. A. (1997) - España.
4. BLANCO, A. "Química Biológica". Sexta edición. Librería-Editorial El Ateneo Argentina (1996).
5. BRUMOVSKY, J. O. y BRUMOVSKY, L. A. "Apuntes de Leche y Productos Lacteos". F.C.E.Q y N. - Universidad Nacional de Misiones. Argentina. (2000).
6. BRUMOVSKY, L. A. "Apuntes de Cereales". F.C.E.Q y N. - Universidad Nacional de Misiones. Argentina. (1999).
7. CHEFTEL, J. C. Y CHEFTEL, H. "Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos". Volumen I. Editorial Acribia. S. A. (1980) - España.
8. FENNEMA, O. R. "Química de los Alimentos". Editorial Acribia S. A. (1993) - España.
9. FORREST, J. C.; ABERLE, E. D.; HEDRICK, H. B.; JUDGE, M. D. y MERKILL, R. A. "Fundamentos de Ciencia de la Carne". Editorial Acribia (1979) - España.
10. FRAZIER, W. C. y WESTHOFF, D. C. "Microbiología de los Alimentos". Cuarta edición. Editorial Acribia S. A. España (1993).
11. HOSENEY, R. C. "Principios de Ciencia y Tecnología de los Cereales". Editorial Acribia. S. A. (1991) - España.
12. JAY, J. "Microbiología Moderna de los Alimentos". Tercera edición. Editorial Acribia S. A. España (1994).
13. KRETCHMER, N. "Lactosa y lactasa", en Los Alimentos. Cuestiones de Bromatología. Versión Española Abel Marín Font - H. Blume Ediciones (1975).
14. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; y COX, M. M. "Principios de Bioquímica". Segunda edición. Ediciones Omega S. A. España (1995).
15. PATTON, S. "La Leche", en Los Alimentos. Cuestiones de Bromatología. Versión Española Abel Marín Font - H. Blume Ediciones (1975)
16. PITA MARTÍN de PORTELA, M. L. "Nutrición y Bromatología. Proteínas". (1991). Centro de Estudiantes de Farmacia y Bioquímica. UBA. Argentina.
17. POTTER, N. N. "Food Science". Fourth edition. Published by Van Nostrand Reinhold. (1986). New York.
18. RÍO de GOMEZ DEL RÍO, M. E. y PITA MARTIN de PORTELA, M. L. Apunte de Energía. Cátedra de Nutrición. Facultad de Farmacia y Bioquímica UBA, 1995.
19. ROBINSON, D. S. "Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos". Editorial Acribia. S. A. (1991) - España.
20. SCHNEEMAN, B. O. "Dietary fiber: Physical and Chemical Properties, Methods of Analysis, and Physiological Effects". En Food Technology (1986). Vol. 40 - Nro. 2 - Pág 104 -110. A publication of the Institute Of Food Technologists. USA.
21. SLOBODIANIK, N. H. "Hidratos de Carbono". Apuntes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. Buenos Aires. Argentina.
22. WHISTLER, R. L. AND BeMILLER, J. N. "Carbohydrate Chemistry for Food Scientists". (1997). Eagan press. St. Paul, Minnesota, USA.
23. WONG, D. W. S. "Química de los Alimentos: Mecanismos y Teoría". Editorial Acribia S. A. (1995) - España.
24. YÚFERA, E. P. "Química Agrícola III. Alimentos". Editorial Alhambra. (1987) - España.
25. ZIEGLER, E. E.; y FILER, L. J. "Present knowledge in Nutrition" Seventh Edition. ILSI Press. Washington, DC. (1996).
26. ZILLER, S. Y otros colaboradores. "Grasas y Aceites Alimentarios". Editorial Acribia S. A. España (1996).

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA LA PARTE PRÁCTICA**

27. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 1995 (AOAC). "Official Methods of Analysis". 17 th ed. Washington, DC.
28. BRUMOVSKY, L. A. "Guía de Trabajo Práctico para la Determinación del Contenido de Humedad en Alimentos". F.C.E.Q y N. - Universidad Nacional de Misiones. Argentina. (1995).
29. CODEX ALIMENTARIUS FAO/OMS. Publicado por la Secretaria del Programa Conjunto FAO/OMS. Planes para la toma de muestra de los alimentos. Volumen 13 (1995).
30. CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO ACTUALIZADO. Tomo II - Metodología Oficial Analítica. Texto ordenado por de La Canal y asociados S. R. L. Argentina.
31. GREENFIELD, H. AND SOOTHGAATE, D. A. T. "Food Composition Data. Production, Management and Use". Ed. Elsevier Applied Science ( )



	<ol style="list-style-type: none"><li>32. HART, F. L. y FISHER H. J. "Análisis Moderno de los Alimentos". Editorial Acribia S. A. (1991) España.</li><li>33. LESS, R. "Análisis de los Alimentos. Métodos Analíticos y de Control de Calidad". Segunda edición. Editorial Acribia S. A. - España.</li><li>34. MONTES, A. L. "Bromatología" - Vol I, II y III, segunda edición. Editorial Eudeba, Argentina (1981).</li><li>35. OSBORNE, D. R. y VOOGT, P. "Análisis de los Nutrientes de los Alimentos". Editorial Acribia S. A. (1986) España.</li><li>36. PAREDES, A. M. y LINARES A. R. "Guía de Trabajos Prácticos". F.C.E.Q.y N. - Universidad Nacional de Misiones. Argentina. (1993).</li><li>37. PEARSON, D. "Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos". Editorial Acribia S. A. (1993) España.</li><li>38. POMERANZ, Y. y MELOAN, C. E. "Food Analysis. Theory and Practice". Tercera edición. Chapman &amp; Hall, Inc. (1994).</li><li>39. RAND, W. M.; PENNINGTON, J. A. T.; MURPHY, S. P. and KLESIN, J. C. "Compiling Data for Food Composition. Data Bases". Ed. United Nations University Press (1999).</li><li>40. STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. 19 th edición, 1995. American Public Health Association. Washington DC.</li><li>41. VILLAVECHIA, V. "Tratado de Química Analítica Aplicada". Tomo II. Editorial G. Gilli (1949)</li></ol>
--	---

<b>BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD</b>	No se corresponde con la modalidad de dictado de la asignatura.
--------------------------------	---



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesora Ing. Andrés R. Linares

de la Asignatura: Bromatología y Nutrición

correspondiente a la Carrera: Bioquímica

este Consejo Departamental **APRUEBA** el presente Programa, que consta de 9...

Fojas, a los 7 días del mes de Mayo de 2003.

Por el **CONSEJO DEPARTAMENTAL**  
Firma y Aclaración

Miguel E. Schmalko

----- **CERTIFICO**, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período 2001/2002 de la Asignatura Bromatología y Nutrición

de la Carrera: Bioquímica

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N° 138/03 del 25 de Ago de 2003

----- Se extiende la presente a los 25 días del mes de Ago de 2003.

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
*Secretaría Académica*

Firma y Sello

ias/

Lic. **MARÍA YAJIA DE GRIMA**  
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



## ACLARACIONES

1. En la carátula y en cuanto a “cargo y dedicación” en cada caso consignar la dedicación afectada a la asignatura.
2. En la misma del punto 1) y a “Régimen de evaluación” : corresponde “sí” cuando el régimen prevea la promoción del total de la asignatura.-
3. En el formato de Programa: En “Régimen de dictado”, indicar el que corresponde: Anual, Cuatrimestral, dictado semipresencial, etc.
4. En el Programa y en “cronograma”: consignar la distribución de actividades por número de semana prevista de acuerdo al régimen.-
5. En el programa en “Fundamentación”: se prevé la justificación de la asignatura dentro del plan, y fundamentación epistemológica de la ciencia y disciplina.
6. En “Módulos”: solo consignar de estar previstos.-

## REGLAMENTO DE CÁTEDRA

**MATERIA:** BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

**CARRERAS:** FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**MODALIDAD DE CURSADO:** ANUAL

**ALUMNO REGULAR:** es aquel que estando en condiciones de cursar la materia, según el régimen de correlatividades vigente, tenga el 80 % de asistencia a los prácticos.

**ALUMNO PROMOCIONAL:** es aquel que estando en condiciones de cursar y de rendir la materia, según el régimen de correlatividades vigente, tenga el 80 % de asistencia a los prácticos y tenga aprobado todos los parciales de prácticos y haya promocionado la teoría.

**ALUMNO LIBRE:** es aquel que no cumple con los requisitos para poder ser alumno regular. En este caso la aprobación de la materia únicamente se alcanza por exámenes finales en los que el alumno deberá 24 horas antes de la fecha establecida para el examen final, exponer un práctico elegido al azar. Aprobado el mismo estará en condiciones de rendir el examen final de práctico y teoría.

**PARCIALES DE TEORÍA:** son 7 (siete) parciales al año, fijados según un Cronograma de parciales al comienzo de cada cuatrimestre. Los parciales se aprueban con 60 puntos y cada parcial tiene su correspondiente y único recuperatorio. El alumno puede optar por rendir en la fecha del parcial o en la del correspondiente recuperatorio.

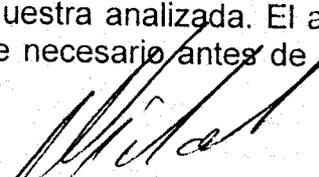
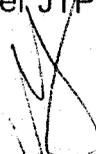
Para promocionar la teoría los alumnos deben tener aprobados por lo menos 6 parciales, pero dentro de ellos debe estar obligatoriamente el parcial de Nutrición.

Los alumnos regulares que estando en condiciones de promocionar la materia y no hayan aprobado los parciales de prácticos o de teoría, podrán rendir todos los parciales de prácticos o de teoría según corresponda, el año siguiente sin necesidad de volver a cursar la materia.-

### RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Previo a la iniciación de cada práctico, se realizará un cuestionario sobre el práctico a desarrollar. El trabajo no se iniciará hasta la aprobación de este cuestionario. El mismo consistirá en una evaluación (elección múltiple) sobre conceptos básicos y fundamentales del trabajo práctico a desarrollar. Se dará por aprobada dicha evaluación cuando el alumno haya contestado correctamente el 60 % del mismo. El alumno desaprobado no podrá realizar el trabajo práctico y tendrá la inasistencia correspondiente.

Al finalizar cada práctico se presentará un informe donde consten no sólo los resultados obtenidos, sino también todos los datos que condujeron a la obtención de dichos resultados (masas, volúmenes gastados en la titulación, etc.), así como las conclusiones acerca del alimento analizado. El informe se dará por aprobado cuando, además de cumplir todos los requisitos mencionados en el punto anterior, los resultados presentados respondan a la muestra analizada. El alumno deberá repetir las determinaciones que el JTP considere necesario antes de comenzar una nueva práctica.

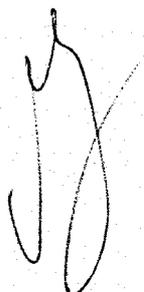
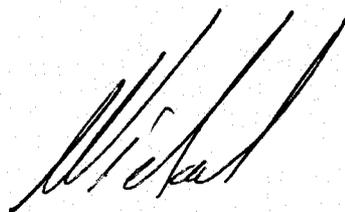


Se tomarán 2 (dos) parciales prácticos. El alumno responderá a preguntas correspondientes a las prácticas finalizadas hasta esa fecha con informe presentado. Se aprobará con un mínimo de 6 (seis) puntos. Cada parcial tendrá un recuperatorio. Solo podrán rendir el recuperatorio los alumnos que hayan sido desaprobados, o los que han presentado un certificado médico que justifique la inasistencia.

Para rendir el segundo parcial el alumno deberá tener aprobado el primer parcial.

La aprobación de los Trabajos Prácticos incluyen tener: el 80 % de asistencia, los informes de prácticos aprobados y los dos parciales de práctico aprobado.

LA CÁTEDRA

A stylized handwritten signature, possibly representing the initials 'JG', written in black ink.A handwritten signature in black ink that appears to read 'Michael'.