



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Farmacia
 Area: Bromatología y Ens. Med.

(Programa del año 2008)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BROMATOLOGIA Y NUTRICION	LIC. BIOQUIMICA	3/04	4	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AGUILAR, ELBA GRACIELA	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
BARBERIS, SONIA ESTHER	Prof. Colaborador	P.ASO EXC	40 Hs
MOLINS, MANUELA BLANCA	Prof. Colaborador	P.TIT EXC	40 Hs
GUARDIA CALDERON, CAROLA	Prof. Co-Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
BARCIA, CRISTINA SUSANA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
PIOLA, HUGO DANIEL	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
QUIROGA, EVELINA	Responsable de Práctico	JTP TC	30 Hs
STURNIOLO, HECTOR LUIS	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
UÑATES, MARIA ANGELINA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
CIANCHINO, VALERIA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
QUIROGA, HECTOR GUSTAVO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	1 Hs	1 Hs	3 Hs	Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/04/2008	20/06/2008	14	90

IV - Fundamentación

La Nutrición se relaciona con otras disciplinas tales como la Bromatología, Toxicología, Tecnología de alimentos, proporcionando el conocimiento integral de los alimentos, y con otras disciplinas que brindan la comprensión de los factores psíquicos, sociales y económicos que juegan un papel decisivo en el comportamiento alimentario del hombre. La Nutrición es una disciplina científica, estudia la función de los nutrientes en el organismo, las cantidades que se deben ingerir para un óptimo estado de salud, así como también las causas y consecuencias de sus deficiencias y excesos. Así la Bromatología y la nutrición, abordan el estudio integral de los alimentos con un enfoque multisectorial y multidisciplinario que permitirá al profesional Bioquímico desarrollar más eficazmente las acciones básicas de prevención primaria, secundaria y terciaria, donde lo alimentario-nutricional ocupa un espacio importante para lograr el más alto nivel en salud, tanto individual como colectivo.

V - Objetivos

Objetivos generales

Promover en el alumno el aprendizaje significativo de los principios, fines y conceptos más relevantes de la Nutrición y Bromatología, desarrollando habilidades y destrezas de pertinencia, para el desempeño idóneo de la profesión Bioquímica, y que pueda desarrollar eficazmente las acciones básicas de prevención primaria y secundaria de la salud.

Objetivos particulares

Conocer, comprender la ciencia de la nutrición y la bromatología.

Adquirir la terminología inherente a la bromatología y nutrición.

Promover el conocimiento de los nutrientes, causas y consecuencias de su deficiencia o exceso, metabolismo energético y necesidades energéticas.

Manejar las tablas de composición de los alimentos, en forma significativa.

Clasificar los alimentos en base a sus nutrientes más relevantes.

Estimular el aprendizaje comprensivo de los principios de la tecnología de elaboración, preservación y empleo de aditivos alimentarios.

Seleccionar métodos de análisis adecuados para corroborar genuinidad, estado de conservación, y poner en evidencia contaminaciones, falsificaciones, adulteraciones.

Introducir al alumno en el conocimiento de los fines y principios de la toxicología de los alimentos.

Desarrollar habilidades y destrezas para el control bromatológico.

Conocer las reglamentaciones legales vigentes en el país.

Suministrar al estudiante de Bioquímica herramientas útiles para ser aplicadas en el control de calidad de alimentos y en el manejo de problemas nutricionales en el ámbito laboral.

Adquirir los conocimientos básicos para poder actuar junto a grupos multidisciplinarios de la salud, donde lo alimentario-nutricional ocupa un espacio importante para el logro del más alto nivel de salud tanto individual como colectivo

VI - Contenidos

Primera parte: NUTRICION

Tema N° 1

Introducción. Ciencia de la Nutrición: sus características fundamentales. Su relación con otras disciplinas. Nutrientes: Tipos. Funciones. Necesidades. Fuentes. Nutrientes indispensables y dispensables. Paranutrientes. Requerimientos de nutrientes. Concepto de ingesta recomendada. Límites máximos de ingesta de nutrientes. Estado Nutricional: Concepto. Causas y consecuencias de su deficiencia y/o exceso. Malnutrición - Desnutrición -Marasmo- Kwashiorkor- Obesidad: concepto.

Tema N° 2

Energía. Necesidades de energía. Tipos de energía aprovechables por los animales. Unidades de energía: caloría y Joule. Balance energético. El aporte energético de los nutrientes. Energía total, energía metabolizable. Medición del metabolismo energético. Calorimetría directa. Calorimetría Indirecta. Determinantes del gasto energético total; determinación de los requerimientos energéticos: Recomendaciones actuales. Tablas de Composición de Alimentos. Cálculo de la ingesta de nutrientes.

Segunda parte: BROMATOLOGIA

Tema N° 3

Bromatología. Objetivos. Alimento saludable. Sus determinantes de origen psíquico, nutricional e higiénico-sanitario. Control y legislación bromatológica: sus objetivos. Concepto de alimento alterado, contaminado, adulterado y falsificado. Aditivos alimentarios, tipos, criterios, y normas para su empleo. Rotulado y rotulado nutricional.

Tema N° 4

Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Factores que las condicionan (a_w , temperatura, pH, etc.). Oxidación de lípidos, pardeamiento enzimático y no enzimático, otras alteraciones enzimáticas, alteraciones microbianas.

Tema N° 5

Preservación de alimentos. Métodos: refrigeración, congelación, pasteurización, esterilización, concentración, deshidratación,

salado, ahumado, fermentaciones, agentes químicos. Aditivos alimentarios. Definición, uso, clasificación. Sustancias GRAS. Evaluación toxicológica. IDA.

Tema N° 6

Leche y subproductos: Definición legal, parámetros de calidad según el Código Alimentario Argentino, métodos de elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado.

Tema N° 7

Carnes y afines: Definición legal, parámetros de calidad según el Código Alimentario Argentino, métodos de elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado.

Tema N° 8

Grasas y aceites: Definición legal, parámetros de calidad según el Código Alimentario Argentino, métodos de elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado.

Tema N° 9

Alimentos azucarados: Definición legal, parámetros de calidad según el Código Alimentario Argentino, métodos de elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado.

Tema N° 10

Cereales: Definición legal, parámetros de calidad según el Código Alimentario Argentino, métodos de elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado.

Tema N° 11

Introducción a la toxicología de los alimentos. Fundamentos. Objetivos. Riesgo. Toxicidad. Evaluación. Bioacumulación y biomagnificación. Mecanismo de acción de un tóxico alimentario. Clasificación de los tóxicos alimentarios. Tóxicos naturales. Contaminantes de origen biológico. Toxoinfecciones alimentarias. Biodetoxicación. Inactivación. Tóxicos derivados de la actividad humana intencionales y accidentales. Tóxicos originados durante el procesado y almacenamiento de los alimentos. Carcinógenos presentes en alimentos. Evaluación y Prevención. Aspectos legales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Primera parte: NUTRICION

T.P. de los Temas N° 1 y N° 2.

- TP 1: Resolución de problemas relacionados, con participación activa de los alumnos bajo la dirección del personal docente.
- TP 2: Realización de una autoencuesta alimentaria, mediante el método de registro y recordatorio de 7 días
- TP 3: Cálculo de las necesidades de energía de cada alumno mediante la utilización de los factores aconsejados por FAO/OMS (Informe Técnico No 724, Ginebra, 1985).
- TP 4: Cálculo de la ingesta y del porcentaje de adecuación de los siguientes nutrientes: proteínas, calcio, hierro, vit. A, B1, B2, C y niacina mediante la utilización de Tablas de Composición de Alimentos. Discusión de los resultados obtenidos
- Seminarios preparados y expuestos por los alumnos.

Segunda parte: BROMATOLOGÍA

T.P. de los Temas N° 3 al N° 11.

Se realizarán las siguientes determinaciones :

- Muestreo
- .Preparación y conservación de las muestras
- Determinación de acidez
- Determinación de contenido acuoso y sólidos totales

- Control de tratamiento térmico
- Detección de alteraciones y adulteraciones
- Determinación de cenizas.
- Determinación de proteínas.
- Determinación de grasas.
- Determinación de hidratos de carbono.
- Expresión y análisis de resultados.

- T.P.1-Leche y subproductos
- T.P.2-Carnes y afines
- T.P.3-Grasas y aceites
- T.P.4-Alimentos azucarados
- T.P.5-Cereales

- Resolución de problemas

• Seminarios: se implementa esta técnica grupal, de análisis y reflexión crítica sobre temáticas que resultan de interés para los alumnos, promoviendo la indagación, el intercambio, la reflexión, el pensamiento divergente entre pares. La función docente es la de guiar y coordinar el trabajo grupal, promover la discusión, poner de manifiesto las contradicciones, formular las preguntas para confrontar las ideas de los estudiantes.

• Trabajo de taller: Análisis del rotulado de alimentos del mercado, consulta del Código Alimentario Argentino .Métodos de análisis de alimentos del Manual de A.O.A.C.

VIII - Regimen de Aprobación

Esta Asignatura puede cursarse bajo la modalidad “promocional” o “regular” debiendo cumplir en cada caso con los requisitos establecidos en el Regimen Académico (Ord.13/03 CS):

Alumnos Promocionales:

- Asistencia al 80% de clases Teóricas
- Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos
- Preparar y exponer temas teóricos que son evaluados al exponerlos en seminarios
- Aprobar los exámenes parciales y un examen global teórico - práctico
- La nota final del curso deberá superar el 7 (siete) que se obtiene promediando la nota de los parciales y los seminarios.

Alumnos Regulares:

- Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos
- Aprobar los exámenes parciales teórico- prácticos
- Deberá rendir un Examen final en forma oral con una nota superior a 4 (cuatro).

IX - Bibliografía Básica

[1] X.a - BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[2] Primera parte : NUTRICION

[3] • Hugo Montemerlo, A.Menéndez, N.Slobodianik. Nutrición enteral y parenteral. Abbott Laboratories Argentina SA. :13, 33, 105, 137. 1999

[4] • Martín de Portela, María Luz. Primera edición. Vitaminas y minerales en nutrición. Buenos Aires. López Libreros, 1993: 74.

[5] • Pilar Cervera. Jaume Clapes. Rita Rigolfas. Alimentación y dietoterpia. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid. 2 edición. 1993.

[6] • Material didáctico elaborado por docentes del curso de nutrición de la facultad de farmacia y bioquímica de la UBA :

[7] - M.L. de Portela y N.H. Slobodianik. Conceptos introductorios. La Prensa

- [8] Médica, 2003.
- [9] - Río M.E., M.L de Portela, N.H. Slobodianik, L. Zago y S. Langini. Eenergía [10] y proteínas. La Prensa Médica, 2003.
- [11] - M.L de Portela y A. Roviroso. Autoencuesta alimentaria. La Prensa Médica, 2003.
- [12] - N.H. Slobodianik Hidratos de carbono y lipidos . La Prensa Médica, 2003.
- [13] - M.L de Portela . Vitaminas y minerales en nutrición. La Prensa Médica, 2003
- [14] • Guardia Calderón, C.E.; Aguilar, E.G. Carnes de animales silvestres como alternativa nutricional. Capítulo 1: alimentos naturales para conservar o recuperar la salud . Revista Serie Modelo Ambiental CNM . ISSN N° 0328 – 1876 UNSL. San Luis, Argentina, 2004.
- [15] Material didáctico elaborado por docentes del curso:
- [16] -Guía de Seminarios de Nutrición
- [17] -Guía de Trabajos Prácticos de Nutrición.
- [18] Segunda parte : BROMATOLOGIA
- [19] • J.C. Cheftel y H. Cheftel, H. Introduccion a la bioquímica y tecnología de los alimentos.
- [20] Vol. 1, Ed. Acribia. España. 1980.
- [21] • Fennema, OR., Química de los alimentos. Ed. Acribia. España, 1993.
- [22] • Belitz, HD; Grosch .Química de los alimentos., W. Ed. Acribia. España, 1997.
- [23] • CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO.
- [24] • COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS. CX/FDS DU 87/9. Noviembre 1986.
- [25] • Mossel, B. Moreno Garcia .Microbiología de los alimentos. D.A.A.. Ed. Acribia. 1985..
- [26] • Lindner . Toxicología de los alimentos. Ed. Acribia, 1978.
- [27] Análisis De Alimentos (Trabajos prácticos) :
- [28] • Hart y Fischer. Analisis moderno de los alimentos.:1971
- [29] • Joslyn, MA. Methods in food analysis.. Academic Press.1970
- [30] • Pearson, D. .The chemical analysis of food. 1980.
- [31] • Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.)
- [32] • Triebold H. Food composition and analysis. 1963.
- [33] Publicaciones Periódicas
- [34] • Food Science and Technology Abstract *Journal of the A.O.A.C. *Food and chemical toxicology. * Journal of Agricultural and Food Chemistry. *Food Technology. *Journal of Food Science.
- [35] Material didáctico elaborado por docentes del curso
- [36] -Guía de Seminarios de Bromatología.
- [37] -Guía de Trabajos Prácticos de Bromatología.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] X b - BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
- [2] • Recommended dietary allowances, 10 th ed.- food&nutrition board.- Sub Committee on the tenth edition of the RDAS.- National Academy of Sciences.- National Academic Press, Washington, D.C.;1989.
- [3] • Myrtle L. Brown. Conocimientos actuales sobre nutrición. Sexta ed.- Traducción de la edición inglesa. Ed.-OPS/OMS, International life sciences institutte.- nutrition foundation, Washington D.C., 1991.
- [4] • B.Bowman and M. Russell . Present knowledge in nutrition. 8º. Ed. ILSI Press, Washington ,DC,2001.
- [5] • Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/WHO/UNU de Expertos. Necesidades de Energía y de Proteínas. Informe Técnico 724, OMS, Ginebra, 1985.
- [6] • Report of a Joint FAO/WHO . Protein Quality Evaluation. Expert Consultation held in Bethesda, Md., USA , December, 1989.- Food and Agricultural Organization Of the United Nations, Roma , 1990.
- [7] • Nex Approaches to define nutrient requirements. American Journal of Clinical Nutrición.Suppl. Vol.63(6):983,1996.
- [8] • Dietary References Intakes (DRI) for Calcium, Phosphorus, Magnesium, vitamin D and Fluoride. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes, Food and Nutrition Board&Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1997.
- [9] • Dietary References Intakes (DRI) for Thiamin, Riboflavin, vitamin B6, Niacin, folate, vitamin B12 and choline. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes, Food and Nutrition Board&Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1998.
- [10] • Antioxidants' role in chronic disease prevention still uncertain; huge doses considered risky. Setting new dietary

recommendations. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes, Food and Nutrition Board&Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 2000.

[11] • Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes, Food and Nutrition Board&Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 2001.

XI - Resumen de Objetivos

Promover en el alumno el aprendizaje de los principios, fines y conceptos más relevantes de la Nutrición y Bromatología, desarrollando habilidades y destrezas de pertinencia para el desempeño idóneo de la profesión farmacéutica y bioquímica, y capacitado para desarrollar eficazmente las acciones básicas de prevención primaria y secundaria de la salud. Mediante el estudio de la ciencia de la nutrición y la bromatología : nutrientes, causas y consecuencias de su deficiencia y/o exceso, metabolismo energético, necesidades energéticas, tablas de composición de los alimentos, grupos de alimentos , tecnología de elaboración., contaminaciones, falsificaciones, adulteraciones, preservación, aditivos alimentarios, toxicología de los alimentos, control y legislación bromatológica., se suministrarán al estudiante de farmacia y bioquímica herramientas útiles para ser aplicadas en el control de calidad de alimentos y en el manejo de problemas nutricionales , tanto en el ámbito privado como también para actuar junto a grupos multidisciplinarios de la salud , donde lo alimentario- nutricional ocupa un espacio importante para el logro del más alto nivel de salud tanto individual como colectivo

XII - Resumen del Programa

Primera parte: NUTRICION

Tema N°1: Ciencia de la Nutrición. Nutrientes indispensables y dispensables. Requerimientos Estado Nutricional (deficiencia y/o exceso)

Tema N°2 : Energía. . El aporte energético de los nutrientes. Metabolismo energético. Gasto energético total, requerimientos energéticos: Recomendaciones actuales. Tablas de Composición de Alimentos.

Segunda parte: BROMATOLOGIA

Tema N°3: Bromatología. Objetivos. Alimento saludable. Control y legislación bromatológica: Aditivos alimentarios. Rotulado.

Tema N°4: Alteraciones de los alimentos. Oxidación de lípidos, pardeamiento enzimático y no enzimático, otras alteraciones enzimáticas, alteraciones microbianas.

Tema N°5: Preservación de alimentos. Métodos.

Tema N°6: Leche y subproductos : elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado sobre el mismo.

Tema N°7: Carnes y afines: : elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado sobre el mismo

Tema N°8: Grasas y aceites: : elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado sobre el mismo.

Tema N°9: Alimentos azucarados: : elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado sobre el mismo

Tema N°10: Cereales: : elaboración, alteraciones, adulteraciones, valor nutritivo e influencias del procesado sobre el mismo

Tema N°11: Introducción a la toxicología de los alimentos. Toxicidad. Evaluación. Mecanismo de acción de un tóxico alimentario.. Evaluación y Prevención. Aspectos legales.

XIII - Imprevistos

Los temas que se abordan en los seminarios son flexibles, contemplando las expectativas y necesidades que expresan los alumnos.