



**Cátedra: Nutrición**

**Departamento: Sanidad, Nutrición, Bromatología y Toxicología**

**Facultad de Farmacia y Bioquímica**

**Universidad de Buenos Aires**

## **LICENCIATURA EN GESTIÓN DE AGROALIMENTOS**

**Asignatura: Nutrición**

### **Características de la asignatura**

**Docente responsable: Dra. María Luz Pita Martín de Portela**

**Ubicación en el Plan de Estudio: Ciclo profesional**

**Duración: cuatrimestral**

**Carga Horaria: 120 horas**

**Estructura:**

**Actividades presenciales:** 4 hs. semanales, durante 15 semanas. Total 60 hs/cuatrimestre.

Clases teórico-prácticas.  
Clases de problemas.

**Actividades semipresenciales:** 20 hs/cuatrimestre.

Autoencuesta alimentaria.

Actividades de consulta y búsqueda en Internet de diferentes tablas de composición de alimentos.

### **FUNDAMENTACIÓN**

La NUTRICIÓN es una disciplina científica, cuyo objetivo es estudiar las funciones de los nutrientes en el organismo, las causas y consecuencias de sus deficiencias y excesos, y las cantidades que deben ingerirse para un óptimo estado de Salud.

En el contexto actual de salud (estado de bienestar físico, mental y social), la buena nutrición es un componente fundamental de la calidad de vida y constituye uno de los pilares fundamentales sobre los que se cimienta el desarrollo de los pueblos. Es un hecho comprobado que graves problemas actuales de salud, tanto en países desarrollados como en los "en vías de desarrollo", se deben a carencias y/o desequilibrios nutricionales. Por ello, la prevalencia de enfermedades no transmisibles, relacionadas con dietas inadecuadas, y su prevención mediante fortificación de alimentos y educación nutricional, ha sido uno de los temas prioritarios de las Conferencias Mundiales sobre Nutrición, celebradas en la década del '90. Por ello, una

alimentación equilibrada es la primera condición para lograr un óptimo estado nutricional y para mantener, preservar o restituir la salud.

Por lo tanto, la asignatura **Nutrición** debe integrar los contenidos curriculares de todas las carreras de las Ciencias de los Alimentos, puesto que dichos profesionales serán responsables de producir alimentos de calidad nutricional adecuada para preservar y mantener a largo plazo un óptimo estado nutricional. Para ello deberán conocer las necesidades nutricionales del individuo y de qué modo la salud se altera cuando esas necesidades no son satisfechas.

La Nutrición estudia la interacción entre los nutrientes (aportados por los alimentos) y el individuo. Sus contenidos mínimos deben incluir conocimientos básicos acerca de los nutrientes: criterios de esencialidad, funciones, alimentos aportadores, requerimientos e ingestas recomendadas, causas y consecuencias de su déficit o exceso y las enfermedades nutricionales de mayor prevalencia a nivel nacional e internacional.

En consecuencia, el curso de Nutrición requiere una base de conocimientos relacionados con la Química Inorgánica, Orgánica, Analítica, Biología, Fisiología y Química Biológica.

## **OBJETIVOS GENERALES**

Que el estudiante conozca:

- 1- Qué son Nutrientes. Sus funciones, necesidades y fuentes.-Las causas y consecuencias de su deficiencia y/o exceso.- Cuáles son los nutrientes indispensables y dispensables.- Los métodos generales y los criterios para establecer sus requerimientos y las ingestas recomendadas de los distintos grupos etáreos.
- 2- Los fundamentos de la determinación de la calidad nutricional de los alimentos.
- 3- Las bases sobre las que están elaboradas las Tablas de Composición de Alimentos y sea capaz de discernir las limitaciones en su utilización.
- 4- Las herramientas para resolver algunos problemas de aplicación práctica.

## **METODOLOGIA DIDÁCTICA**

Las actividades semanales se distribuyen en:

- 2 hs de clases teóricas obligatorias
- 2 hs de Seminario de aplicación, donde los alumnos participen con preguntas y respuestas sobre el tema tratado.
- 2 hs de resolución grupal de problemas prácticos dirigidos por los docentes, con exposición por parte de los alumnos de los resultados y discusión.
- realización de una autoencuesta alimentaria individual, mediante el método de registro y recordatorio de 7 días.
- Taller sobre Análisis de las "Hojas Nacionales de Balance de Alimentos" de las últimas 2 décadas. Cálculo del aporte de los principales nutrientes según diversas Tablas de Composición de Alimentos (Nacionales, Alemanas, Inglesas, de USA). Comparación y discusión de los resultados.
- Utilización de un programa de computación "NUTRI" para corregir los datos calculados de ingesta de nutrientes.
- Discusión de los datos de la autoencuesta alimentaria realizada por los alumnos, acerca de la ingesta y del porcentaje de adecuación de los siguientes nutrientes: proteínas, calcio, hierro, vitaminas A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C y niacina.

## FORMAS DE EVALUACIÓN

### Evaluación formativa:

- Actividades presenciales: asistencia al 75 % del total de cada uno de los bloques de clases, seminarios, talleres y trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobación de una prueba de evaluación basada en la resolución de problemas prácticos de energía y proteínas.
- Entrega y aprobación de la Autoencuesta alimentaria.
- Entrega y aprobación del Informe Grupal del Trabajo de los Talleres.
- Entrega y aprobación del Informe del Trabajo Práctico (grupal o individual según los casos) en la fecha establecida.

La aprobación de las actividades de la evaluación formativa permite que los alumnos alcancen las condiciones de regularidad.

### Evaluación sumativa:

Se realiza mediante un examen final, oral, de integración.

Una nota igual o superior a 4 puntos permite considerar aprobada la asignatura.

## CONTENIDOS

### I. 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. Métodos para determinarlos. Concepto de ingesta recomendada. Límites máximos de ingesta de nutrientes.- Estado nutricional: concepto.

### II. 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.

- Seminarios y Resolución de problemas relacionados con el tema de los seminarios de energía, con participación activa de los alumnos bajo la dirección del personal docente.
- Cálculo de las necesidades de energía de cada alumno mediante la utilización de los factores aconsejados por FAO / OMS (Informe Técnico No 724, Génova, 1985) y los criterios del nuevo Documento "Dietary Reference Intakes. Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino acids". Institute of Medicine of the National Academies. The National Academies Press, Whashington, D.C. 2002.

### III. Proteínas

Evolución de las diferentes teorías sobre metabolismo proteico. Concepto de balance nitrogenado y de valor biológico. Concepto de aminoácidos dispensables e indispensables. Métodos para determinar el VB de las proteínas: Métodos químicos. Métodos biológicos. Método de la UPN. Interrelaciones entre Energía y Proteínas.

Disponibilidad de aminoácidos: su importancia nutricional. Requerimientos proteicos modo de determinarlos. Suplementación y complementación.

- Seminarios y resolución de problemas relacionados con los temas de proteínas, con participación activa de los alumnos bajo la dirección del personal docente.

#### **IV. Hidratos de carbono**

Funciones nutricionales. Alimentos aportadores. Digestión: características generales del proceso. Deficiencia de lactasa: su importancia nutricional. Porción no digerible. Fibra de la dieta. Su relación con enfermedades crónicas y degenerativas. Recomendaciones de ingesta.

#### **V. Lípidos**

Funciones en el organismo humano y su relación con los lípidos presentes en los alimentos. Digestión, absorción y transporte. Características de los triglicéridos de cadena media. Los lípidos como componentes de los tejidos animales. Tejido adiposo: Relación con las grasas de la dieta. Origen de los lípidos en el organismo. Hígado graso: sus causas. Papel de los factores lipotrópicos y otros nutrientes. Lípidos de la dieta como factores de riesgo en relación a arterosclerosis y enfermedad coronaria. Ácidos grasos esenciales: funciones nutricionales. Deficiencia: causas y consecuencias Ingestas recomendadas. Alimentos aportadores.

#### **VI. Minerales**

Su división desde el punto de vista nutricional. Concepto de esencialidad. Criterios para establecerla. Macronutrientes: funciones nutricionales. Ingesta recomendada. Alimentos aportadores. Deficiencia. Caso particular del Hierro. Micronutrientes esenciales. Funciones nutricionales. Interrelaciones. Deficiencias. Ingesta recomendada.

#### **VII. Vitaminas**

Definición, clasificación y características generales. Vitaminas liposolubles: A, D, E y K. Nomenclatura. Compuestos Activos. Funciones. Deficiencia y exceso. Ingesta recomendada. Fuentes. Características particulares de cada una de ellas. Interrelaciones con otros nutrientes. Vitaminas hidrosolubles. Vitamina C y complejo B: B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, Niacina, Ácido fólico y B<sub>12</sub>. Nomenclatura. Formas activas. Funciones. Requerimientos. Deficiencia y exceso. Fuentes. Características Particulares. Interrelaciones entre sí y con otros nutrientes. Límites superiores de ingesta.

**VIII.** Conceptos generales de malnutrición y desnutrición. Conceptos básicos de evaluación nutricional y de elaboración de alimentos para recuperación nutricional.

**IX.** Alimentos funcionales: conceptos generales.

#### **Autoencuesta alimentaria**

- Realización de una autoencuesta alimentaria, mediante el método de registro y recordatorio de 7 días.
- Cálculo de la ingesta y del porcentaje de adecuación de los siguientes nutrientes: proteínas, calcio, hierro, vitaminas A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C y Niacina mediante la utilización de Tablas de Composición de Alimentos. Discusión de los resultados obtenidos.

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

- \* Necesidades de Energía y de Proteínas.- Informe de un Comité Especial Mixto FAO/OMS de Expertos.- Informe Técnico 522, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1973.
- \* PRESENT KNOWLEDGE IN NUTRITION, sixth ed.- Myrtle L. Brown, ed.- INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE.- NUTRITION FOUNDATION, Washington D.C., 1990.
- \* CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE NUTRICION, sexta ed.- Traducido de la ed inglesa, Myrtle L. Brown, ed.-OPS / OMS, INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE.- NUTRITION FOUNDATION, Washington D.C., 1991.
- \* Bengoa, J.M., Torun, B., Behar, M. y Scrimshaw, N.S. Metas Nutricionales Y Guías De Alimentación Para América Latina. Bases Para Su Desarrollo. Taller celebrado en Caracas, Venezuela, 22-28 de noviembre, 1988. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 1988; XXXVIII, 373.
- \* Protein Quality Evaluation.- Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation held in Bethesda, Md., USA, December, 1989.- Food and Agricultural Organization Of the United Nations, Roma, 1990.
- \* Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. Requirements of Vit. A, Iron, Folate and Vit. B 12. FAO Food and Nutrition Series, número 23, Roma, 1988.
- \* Dietary Reference Intakes. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Washington, D.C., National Academic Press, 1997&1998.
- \* TABLA DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS, MATERIAS PRIMAS Y PREPARACIONES RELACIONADAS, Instituto Nacional de la Nutrición, Publicación Científica CNP 10, Buenos Aires, 1942.
- \* TABLA DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS PARA USO EN AMÉRICA LATINA, INCAP e ICNND, Ed. Interamericana 2a ed, 1966.
- \* Die Zusammensetzung Der Lebensmittel Nährwert- Tabellen.- Souci, S; Fachmann, W; Kraut, H.- Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MBH Stuttgart, 1979 y actualizaciones posteriores.
- \* Closa, S.J., Oloriz, M. y Marchesich, C.- PROGRAMA ELECTRONICO DE VIGILANCIA ALIMENTARIA NACIONAL (VAN-UNLU), 1991.
- \* McCance and Widdowson's.- THE COMPOSITION OF FOODS.- Fifth revised and extended edition.- Royal Society of Chemistry.- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.- UK, 1993.
- \* Mazzei ME, Puchulú MR. Tabla de Composición Química de Alimentos. Segunda ed. Buenos Aires. Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA)(UNLP, CONICET); 1995.



8

\* Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, DC. National Academy Press; 1998.

\* Revisión de las ingestas recomendadas de energía y algunos nutrientes: proteínas, calcio y hierro. Pita Martín de Portela, M.L. Énfasis en Alimentación, número 1, 42-51, 2001.

\* Revisión de las ingestas recomendadas de vitaminas. Pita Martín de Portela, M.L. Énfasis en Alimentación, número 3, p. 60-76, 2001.

\* Recomendaciones y criterios actuales de ingesta de calcio, María Luz PM de Portela, DIAETA, Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND), vol XX, no 99, p 15-22, 2002.

\* <http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/000020.html#xtocid2381816>

### BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

Material didáctico elaborado para el desarrollo los cursos de Nutrición, en venta en Tesorería de la Facultad de Farmacia y Bioquímica:

- **NUTRICIÓN: CONCEPTOS GENERALES (CÓDIGO 37)**
- **ENERGÍA Y PROTEÍNAS (CÓDIGO 31)**
- **HIDRATOS DE CARBONO Y LÍPIDOS (CÓDIGO 34)**
- **AUTOENCUESTA ALIMENTARIA (CÓDIGO 36)**
- **GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS (CÓDIGO 290)**
- **Utilización de ratas en estudios de nutrición (cód 29)**

### Publicaciones

- **VITAMINAS Y MINERALES EN NUTRICIÓN.-** M.L.P.M. de Portela.- La Prensa Médica.- Segunda edición. Buenos Aires, Argentina, 2003.- I.S.S.N.: 950-505-196-4.
- Closa SJ, de Landeta MC, compiladoras. **Base de Datos ARGENFOODS. Tablas Nacionales de Composición de Alimentos**, Buenos Aires, (Argentina); 2002.
- Mc Cance, Widdowson's. **The composition of foods**. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. UK, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. UK, Fifth revised and extended edition. Royal Society of Chemistry; 1993.
- Souci S, Fachmann W, Kraut W. **Food Composition and Nutrition Tables**. 5<sup>th</sup> revised and completed edition. Stuttgart. Medpharm&CRC Press ed.; 1995.

**Documentos oficiales:**

- **Necesidades de Energía y de Proteínas.-** Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO / WHO / UNU de Expertos.- Informe Técnico 724, OMS, Ginebra, 1985
- **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.
- **Dietary Reference Intakes. Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino acids.** Institute of Medicine of the National Academies. The National Academies Press, Whashington, D.C. 2002.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.