



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Departamento: Ciencias Básicas**  
**Area: Química**

**(Programa del año 2014)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 19/05/2014 15:39:17)**

## I - Oferta Académica

| Materia                                                                                   | Carrera           | Plan                 | Año  | Período         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------|-----------------|
| (Optativas Bromatología) Optativa: Química                                                | Brom.             | C.D.<br>N°00<br>8/11 | 2014 | 2° cuatrimestre |
| (Optativa Ingeniería en Alimentos Plan 007/08)<br><del>Optativa Química Nutricional</del> | Ing. en Alimentos | 2401-<br>7/08        | 2014 | 2° cuatrimestre |

## II - Equipo Docente

| Docente                   | Función              | Cargo      | Dedicación |
|---------------------------|----------------------|------------|------------|
| CARRIZO, ROBERTO ASCENCIO | Prof. Responsable    | P.Tit. Exc | 40 Hs      |
| GUTIERREZ, MARIANO HERNAN | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs      |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 6 Hs                    | Hs       | Hs                | Hs                                    | 6 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 04/08/2014 | 14/11/2014 | 15                  | 90                |

## IV - Fundamentación

La Química Nutricional es una asignatura donde se aglutinan los contenidos de Química Inorgánica, Orgánica, Análítica, Físicoquímica y Elementos de Química Biológica para el entendimiento total de las reacciones de los alimentos tanto en los procesos de elaboración, como así mismo en su metabolismo por los seres vivos que los consumen. También se estudian los conceptos básicos sobre Nutrición y requerimientos nutricionales, necesarios al momento de la confecciones de formulaciones alimentarias o dietas.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

-Transmitir los conocimientos básicos sobre las estructuras de los componentes de los alimentos a fin de poder entender y predecir los cambios que se producirán en formas naturales o causadas por su procesamiento. La predicción de estas modificaciones permitirá implementar tratamientos metodológicos, tecnológicos y preventivos.

-Adquirir los conceptos básicos de la Nutrición y de nutrientes para tomar conciencia de la necesidad de la preservación del valor nutritivo de los alimentos en todas las etapas que hacen a su producción, almacenamiento y distribución.

- Adquirir la destreza para diseñar y/o formular alimentos destinados a mejorar los problemas de salud relacionados con la alimentación.

## VI - Contenidos

**Tema 1. Energía. Necesidades de energía. Bioenergética. Unidades de energía: caloría y Joule. Balance de energía. Nutrientes aportadores de energía. Valor energético de los alimentos. Energía bruta y metabolizable. Gasto energético. Medición. Calorimetría directa e indirecta. Determinantes del gasto energético total: Metabolismo basal. Trabajo externo: eficiencia. Acción dinámico-específica de los alimentos. Requerimientos energéticos. Recomendaciones actuales.**

**Tema 2. Proteínas. Evolución de las teorías sobre el metabolismo proteico. Destino de las proteínas alimenticias. Digestión y absorción. Mínimo nitrogenado y su relación con el metabolismo basal. Concepto de aminoácidos esenciales y no esenciales. Balance nitrogenado. Concepto de Valor Biológico de las proteínas alimenticias. Valor nutritivo. Métodos para evaluar el VB: Métodos químicos. Proteína patrón. Métodos biológicos. Método de la UPN. Interrelación calorías-proteínas. Teoría de Miller y Payne. Calorías proteicas netas.. Reacción de Maillard. Disponibilidad de aminoácidos: su importancia nutricional. Requerimientos proteicos. Requerimiento de aminoácidos indispensables en relación con la edad. Recomendaciones actuales. Mejoramiento de la calidad de proteínas: suplementación y complementación.**

**Tema 3. Hidratos de Carbono. Clases y estructura de los hidratos de carbono presentes en los alimentos. Digestión, absorción y utilización de los hidratos de carbono. Deficiencia de lactasa: su importancia nutricional. Hidratos de carbono no absorbibles. Fibra de la dieta: propiedades físico-químicas y funciones nutricionales. Aprovechamiento y utilización de hidratos de carbono en la elaboración de alimentos**

**Tema 4. Lípidos. Funciones. Clases de lípidos. Tipos de ácidos grasos. Ácidos grasos esenciales: Funciones. Requerimientos. Composición de los lípidos alimenticios. Efectos del procesado. Alteraciones de los lípidos alimenticios: daños sobre el valor nutritivo del alimento. Metabolismo de los lípidos alimenticios. Digestión y absorción: Ácidos grasos de cadena corta y media, su importancia nutricional. Transporte y metabolismo. Tejido adiposo. Papel del hígado. Metabolismo del colesterol. Lípidos de la dieta y su relación con las enfermedades cardiovasculares. Sustitutos y/o reemplazantes de lípidos. Hidrogenación de aceites.**

**Tema 5. Vitaminas. Definición. Clasificación, nomenclatura y características generales. Factores que condicionan o afectan el contenido de vitaminas en los alimentos. Vitaminas hidrosolubles: B1, B2, Niacina, B6, Ácido Fólico, B12, Biotina, Ácido Pantoténico y vitamina C. Estructura. Formas activas. Absorción. Funciones. Requerimientos. Enfermedades carenciales. Interrelaciones con otros nutrientes. Alimentos aportadores. Estabilidad. Vitaminas liposolubles: A, D, E y K. Estructura. Compuestos activos. Absorción. Funciones. Ingestas recomendadas. Enfermedades por carencia o exceso. Interrelaciones con otros nutrientes. Alimentos aportadores. Estabilidad.**

**Tema 6. Minerales. Subdivisión desde el punto de vista nutricional. Macronutrientes: Na, K, Ca, P, Mg. Funciones nutricionales. Ingestas recomendadas. Deficiencia. Alimentos aportadores. Caso particular del Fe. Micronutrientes esenciales: Concepto de esencialidad. Criterios para establecerla. Zn, Cu, I, Se, F, Cr, Mo, Mn. Funciones nutricionales. Interrelaciones. Ingestas Recomendadas. Deficiencias. Presencia en alimentos.**

**Tema 7. Ciencia de la Nutrición: Sus características fundamentales. Áreas de estudio y campos de aplicación. Su relación con otras disciplinas. Interrelación entre alimentación, estado de nutrición y salud. Grupos vulnerables. Nutrientes: Características estructurales. Funciones. Nutrientes indispensables y dispensables. Utilización de nutrientes: Proceso de digestión y absorción. Requerimientos nutricionales: Métodos de determinación. Concepto de ingesta recomendada.**

**Tema 8. Alimentación y Salud. Malnutrición. Enfermedades por deficiencias nutricionales. Desnutrición. La desnutrición como problema de Salud Pública. Tipos. Causas. Grupos más afectados. Consecuencias. Enfermedades crónico-degenerativas y su relación con la dieta. Factores de riesgo. Importancia de la tecnología de alimentos en la solución de los problemas nutricionales.**

## VII Plan de Trabajos Prácticos

### ACTIVIDADES TEORICO-PRACTICAS

A) Clase teóricas

B) Resolución de problemas sobre: a) valor energético de los alimentos; b) cálculo de energía bruta y metabolizable; c) necesidades de energía: cálculo de requerimientos.

- Métodos para determinar calidad de proteínas: métodos químicos y biológicos.

- Resolución de problemas.

- Suplementación y complementación de proteínas: resolución de problemas.
- \_ Lipidos y sus derivados.
- \_ Nutricion

## VIII - Regimen de Aprobación

### REGIMEN DE ALUMNOS PROMOCIONALES

El dictado de la asignatura será del tipo teórico-práctico:

I.- clases teórico-practicas

Se exige asistencia a un 80 % a las clases.

II.- Evaluaciones periodicas:

Se tomaran tres evaluaciones de tipo seminarios obligatorios que incluirán aspecto teórico y practico. (cuyo puntaje de aprobación será de 70%). Los mismos tendrán su correspondiente recuperación al finalizar el cuatrimestre.

### OBSERVACIONES

Para aquellos alumnos que acrediten trabajar se tendrá en cuenta lo establecido en la Res. Rec. N° 52/85.

### EXAMEN INTEGRADOR:

El examen final, podrá ser tomado en forma oral o escrito consensuado con los alumnos.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Introducción a las ciencias de los alimentos. Fennema, O. Ed. Acribia. 1993.
- [2] Alimentos. Química de sus componentes. T. P. Coultate. Ed. Acribia. 2000
- [3] Química Organica. John Mc Murry. International Thomson Editores. 5ª Edición. 2000.
- [4] Análisis instrumental. Skoog & Leary. Ed. Mc Graw Hill. 4ª Edición. 1992
- [5] Nutrición. Tagle MA. 2da. Ed. Andres Bello. Chile, 1980.
- [6] Food Science by Norman N. Potter, Joseph H. Hotchkiss (5th Ed, 1998)
- [7] Código Alimentario Argentino- (ANMAT, 2007).

## X - Bibliografia Complementaria

- [1] - Archivos Latinoamericanos de Nutrición
- [2] - Nutrition Reviews
- [3] - Food Technology
- [4] - Journal of Food Science
- [5] - Journal of Agricultural and Food Chemistry
- [6] - Journal of Food Composition and Analysis
- [7] - Journal of Micronutrient Analysis

## XI - Resumen de Objetivos

Ver objetivos del curso.

## XII - Resumen del Programa

### PROGRAMA SINTETICO

Bioenergética. Proteínas. Hidratos de Carbono. Lípidos. Vitaminas. Minerales. Ciencia de la Nutrición. Alimentación y Salud.

## XIII - Imprevistos

#### **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |