

|  |                        |                   |                        |  |  |
|--|------------------------|-------------------|------------------------|--|--|
| <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>  |                        |                   |                        | 1<br>8   |  |
| BAHIA BLANCA   |                        | ARGENTINA         |                        |  |  |
| DEPARTAMENTO DE: QUIMICA   |                        |                   |                        |  |  |
| <b>PROGRAMA DE: CALIDAD DE LOS ALIMENTOS</b>   |                        |                   |                        | CODIGO: 6063   |  |
|  |                        |                   |                        | AREA NRO: III  |  |
| H O R A S D E C L A S E  |                        |                   |                        | P R O F E S O R R E S P O N S A B L E  |  |
| T E O R I C A S  |                        | P R A C T I C A S |                        | Dra. María Susana RODRIGUEZ<br>Profesor Titular<br><br>Dra. Liliana ALBERTENGO<br>Profesora Asociada |  |
| Por semana<br>4  | Por cuatrimestre<br>64 | Por semana<br>2   | Por cuatrimestre<br>32 |  |  |
|  |                        |                   |                        |  |  |
| A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S  |                        |                   |                        |  |  |
| A P R O B A D A S  |                        |                   | C U R S A D A S        |  |  |
| <p><b>DESCRIPCION</b></p> <p>Esta asignatura tiene como objetivo el desarrollo de los conocimientos teóricos que se requieren para el estudio de los alimentos en sus aspectos nutricional, energético, psicosensorial e higiénico. En lo que respecta a la parte experimental, se realizan una serie de trabajos prácticos, problemas e interpretaciones de resultados, a fin de afianzar los conceptos teóricos enunciados.</p>  |                        |                   |                        |  |  |
| <p><b>PROGRAMA SINTETICO</b></p> <p><b>Tema 1:</b> Bromatología. Alimento. Legislación.<br/> <b>Tema 2:</b> Calidad higiénica.<br/> <b>Tema 3:</b> Calidad psicosensorial<br/> <b>Tema 4:</b> Calidad nutricional.<br/> <b>Tema 5:</b> Proteínas.<br/> <b>Tema 6:</b> Lípidos.<br/> <b>Tema 7:</b> Glúcidos.<br/> <b>Tema 8:</b> Vitaminas. Nutrientes minerales.<br/> <b>Tema 9:</b> Energía.<br/> <b>Tema 10:</b> Clasificación de los alimentos.<br/> <b>Tema 11:</b> Aditivos alimentarios.<br/> <b>Tema 12:</b> Deterioro de los alimentos.</p> |                        |                   |                        |  |  |
| VIGENCIA AÑOS  | 2002                   | 2015              |                        |  |  |

|   |      |           |               |  |
|---|------|-----------|---------------|--|
| <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>   |      |           | 2<br>8        |  |
| BAHIA BLANCA  |      | ARGENTINA |               |  |
| DEPARTAMENTO DE: QUIMICA  |      |           |               |  |
| <b>PROGRAMA DE: CALIDAD DE LOS ALIMENTOS</b>  |      |           | CODIGO: 6063  |  |
|   |      |           | AREA NRO: III |  |
| <b>PROGRAMA ANALITICO</b>   |      |           |               |  |
| <b>TEMA 1:</b>  |      |           |               |  |
| BROMATOLOGIA. Aspectos que comprende la Bromatología humana. Relación con otras ciencias.<br>ALIMENTO. Definición. Generalidades. Concepto de calidad. Alimento genuino, adulterado, alterado, contaminado y falsificado.<br>LEGISLACION. Objetivo y alcances. Código Alimentario Argentino y normativas del MERCOSUR. Rotulado.  |      |           |               |  |
| <b>TEMA 2:</b>  |      |           |               |  |
| CALIDAD HIGIENICA de los alimentos: sustancias tóxicas naturales, contaminantes químicos, agentes vivos, toxinas, aditivos no permitidos.<br>CALIDAD PSICOSENSORIAL de los alimentos: mecanismos estímulo-receptor en cada percepción.<br><u>Color</u> : pigmentos naturales y sintéticos; ponderación. <u>Olor y sabor</u> : sustancias aromatizantes en la industria alimentaria. <u>Textura</u> : concepción. <u>Ensayos sensoriales</u> : estudio de las distintas técnicas y tratamiento de datos. |      |           |               |  |
| <b>TEMA 3:</b>  |      |           |               |  |
| CALIDAD NUTRICIONAL de los alimentos. <u>Nutrientes</u> : definición; estructurales y energéticos; interrelaciones dinámicas entre los procesos anabólicos y catabólicos en el organismo; clasificación, concepto de esencialidad, antinutrientes, disponibilidad y biodisponibilidad. Fortificación: generalidades y objetivos.  |      |           |               |  |
| <b>TEMA 4:</b>  |      |           |               |  |
| PROTEINAS. Generalidades. Clasificación. Mínimo nitrogenado. Requerimiento de proteínas de acuerdo a FAO/OMS. Requerimiento de aminoácidos. Características de las proteínas alimenticias: calidad y digestibilidad. Determinación del valor biológico. Estimación del requerimiento proteínico de una dieta por métodos químicos y por métodos biológicos.   |      |           |               |  |
| <b>TEMA 5:</b>  |      |           |               |  |
| LIPIDOS. Generalidades. Clasificaciones. Esencialidad. Grasa de origen vegetal, de origen animal y de pescados grasos. Deterioro de los lípidos en el proceso tecnológico y en el almacenamiento: rancidez hidrolítica, rancidez oxidativa y termoxidación  |      |           |               |  |
| VIGENCIA AÑOS   | 2002 | 2015      |               |  |

|   |      |               |  |
|---|------|---------------|--|
| <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>   |      | 3<br>8        |  |
| BAHIA BLANCA  |      | ARGENTINA     |  |
| DEPARTAMENTO DE: QUIMICA  |      |               |  |
| <b>PROGRAMA DE: CALIDAD DE LOS ALIMENTOS</b>  |      | CODIGO: 6063  |  |
|   |      | AREA NRO: III |  |
| <p><b>TEMA 6:</b></p> <p>GLUCIDOS. Consideraciones generales. Clasificación según su estructura química, su valor nutricional y su aplicación bromatológica. Esencialidad. Requerimiento. Biodisponibilidad. Fibra dietaria: soluble e insoluble en agua. Poder glucogénico. Propiedades funcionales de los polisacáridos y su aplicación en la tecnología alimentaria como agentes texturizantes, estabilizantes y gelificantes.</p> <p><b>TEMA 7:</b></p> <p>VITAMINAS. Definición. Generalidades. Clasificación. Criterio de esencialidad. Fuentes naturales. Fortificación. Antivitaminas. Influencia de la tecnología y el almacenamiento de los alimentos en el deterioro de las vitaminas. Comportamiento con el calor, oxidación, radiaciones, cambios de pH, etc. NUTRIENTES MINERALES. Generalidades. Criterio de esencialidad. Clasificación. Toxicidad. Determinación del requerimiento. Fuentes naturales. Biodisponibilidad: distintas metodologías. Comportamiento en la elaboración y almacenamiento de alimentos.</p> <p><b>TEMA 8:</b></p> <p>ENERGIA. Consideraciones generales. Energía de los alimentos: bruta, utilizable y metabolizable. Relación entre la energía total y la utilizable. Transducción de la energía química de los alimentos en el organismo. Balance energético. Gasto energético total: cálculo por el método factorial FAO/OMS/ONU 1985-1989. Estudio de las necesidades energéticas de un país.</p> <p><b>TEMA 9:</b></p> <p>Clasificación de los alimentos de acuerdo a sus características nutricionales: 1) carnes y derivados; 2) leche y productos lácteos; 3) cereales y derivados; 4) hortalizas; 5) frutas; 6) alimentos grasos; 7) alimentos azucarados; 8) agua, bebidas analcohólicas y alcohólicas; 9) alimentos estimulantes y fruitivos; 10) alimentos dietéticos.</p> <p>Comportamiento de las materias primas y de los distintos grupos de alimentos en los procesos tecnológicos, preservación, almacenamiento y distribución.</p> <p><b>Tema 10</b></p> <p>ADITIVOS ALIMENTARIOS. Definición y filosofía de su uso. Exigencias de identidad y de pureza. Prueba de toxicidad. Ingesta diaria admisible y márgenes de seguridad. Clasificación conservantes, antioxidantes y sinergistas, emulsionantes, espesantes, estabilizadores, gelificantes, colorantes, antiaglutinantes, antiespumantes, antisalpicantes, etc. Fundamentación teórica de cada grupo.</p> |      |               |  |
| VIGENCIA AÑOS   | 2002 | 2015          |  |

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

4  
8

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

**PROGRAMA DE:** CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

CODIGO: 6063

AREA NRO: III

### Tema 11

DETERIORO DE LOS ALIMENTOS. Concepto. Causas microbianas: factores que condicionan al crecimiento microbiano en los alimentos. Causas enzimáticas: pardeamiento enzimático; enzimas lipolíticas. Otras enzimas. Reacciones químicas: pardeamiento no enzimático: reacción de Maillard, pardeamiento del ácido ascórbico y caramelización de azúcares, mecanismos, dependencias, cinéticas, preservación. Oxidación de lípidos: esquema general; influencia de factores físicos, catalizadores; cinética; aditivos antioxidantes. Otros procesos de deterioro. Acción de agentes físicos: helada, calor, humedad, sequedad. Deterioro de los alimentos en el procesamiento, conservación, almacenamiento y distribución.

VIGENCIA AÑOS

2002

2015

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS****Trabajo Práctico Nro. 1**

Resolución de problemas de requerimiento proteico. Método del cómputo químico (FAO) y métodos biológicos.

**Trabajo Práctico Nro. 2**

Resolución de problemas de requerimiento energético según el método de la FAO.

**Trabajo Práctico Nro. 3**

ANÁLISIS de materias primas y productos alimenticios. Finalidad. Requisitos básicos del muestreo Preparación y toma de muestra.

**Trabajo Práctico Nro. 4**

Determinación de contenido acuoso. Importancia de este parámetro. Distintos métodos de análisis. Determinación de humedad en un alimento por el método de desecación en estufa de circulación de aire y en estufa de vacío. Determinación de humedad de miel por refractometría.

**Trabajo Práctico Nro. 5**

Determinación de proteínas. Distintos métodos de análisis. Método Kjeldahl y modificaciones según el tipo de alimentos. Métodos instrumentales. Determinación de proteínas en distintos alimentos por el método Kjeldahl y método de Biuret

**Trabajo Práctico Nro. 6**

Determinación de lípidos. Distintos métodos de análisis. Determinación de materia grasa por el método de Soxhlet.

**Trabajo Práctico Nro. 7**

Determinación de hidratos de carbono. Distintos métodos de análisis. Determinación de azúcares reductores y sacarosa en miel por el método volumétrico de Fehling. Determinación de glucosa en miel por un método enzimático-espectrofotométrico. Determinación de fibra cruda por el método de Weende automatizado.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

6  
8

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

**PROGRAMA DE: CALIDAD DE LOS ALIMENTOS**

CODIGO: 6063

AREA NRO: III

**Trabajo Práctico Nro. 8**

Determinación del contenido mineral por calcinación.

**Trabajo Práctico Nro. 9**

Control de calidad de alimentos. Controles organolépticos y sensoriales. Controles objetivos y subjetivos. Controles objetivos. Determinación de textura en frutas y yogur (viscosidad). Determinación de color en miel (colorímetro Pfund). Controles subjetivos en distintos alimentos. Escala hedónica. Test de clasificación. Estudios estadísticos. Resolución de problemas. Interpretación de resultados.

VIGENCIA AÑOS

2002

2015

**BIBLIOGRAFIA BASICA**

- Fennema Química de los alimentos.  
O. R. Fennema. Ed. Acribia S.A., 2010.
  
- Química de los alimentos.  
H. D. Belitz, W. Grosch. Ed. Acribia S.A., 1997.
  
- Nutrición y Bromatología.  
C. Kuklinski. Ed. Omega, 2003.
  
- Química de los alimentos.  
E. Primo Yúfera. Ed Síntesis, 1998.
  
- Protein and Amino acid requirements in human nutrition  
Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, 2007
  
- Evaluación de la calidad de las proteínas.  
Estudio FAO Alimentación y Nutrición. Roma, 1992.
  
- Energy and Protein Requirements.  
Report off aa Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 1985.
  
- Human Energy Requirerents.  
Report of Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Roma 2001
  
- Código Alimentario Argentino  
([http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp))
  
- Introducción a la nutrición y el metabolismo.  
D.A. Bender. Ed. Acribia S.A., 1995.
  
- Manuales para el control de calidad de los alimentos. Introducción a la toma de muestra de los alimentos. FAO, 1989.
  
- Toxicología de los alimentos.  
E. Lindner. Ed. Acribia S.A., 1995.
  
- Química de los Alimentos  
Salvador Badui Dergal. Ed. Pearson, 2006.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

8

8

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

**PROGRAMA DE: CALIDAD DE LOS ALIMENTOS**

Código: 6063

AREA NRO: III

- Análisis Nutricional de los Alimentos.  
J. Adrian, J. Potus, A. Poiffait and P. Dauvillier. Editorial Acribia. 2000.
- Ciencias de los Alimentos. Vol. 1 y Vol. 2  
R. Jeantet; T. Croguennec; P. Schuck; J. Brulé. Editorial Acribia. 2010
- Fundamentos de Ciencia de los Alimentos  
V. Vaclavik. Editorial Acribia. 2002

| AÑO  | PROFESOR RESPONSABLE<br>(firma aclarada) | AÑO | (firma aclarada) |
|------|--|-----|------------------|
| 2002 |  |     |                  |
| 2015 |  |     |                  |
|      |  |     |                  |

**V I S A D O**

| COORDINADOR AREA | SECRETARIO ACADEMICO | DIRECTOR DE DEPARTAMENTO |
|------------------|----------------------|--------------------------|
|                  | Dr. Mariano Garrido  | Dra. Adriana G. Lista    |

|        |        |                          |
|--------|--------|--------------------------|
| FECHA: | FECHA: | FECHA: <b>Marzo 2017</b> |
|--------|--------|--------------------------|