

## INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS

**CODIGO:** 4030

**PUNTAJE:** 5 Puntos

**CARÁCTER DE LA MATERIA:** Doctorado y Posgrado

**DURACIÓN:** Cuatrimestral

**HORAS DE CLASES SEMANALES:** Teóricas (4 horas), Laboratorio y problemas (8 horas). Total: 12 horas.

### PROGRAMA

1. **Conceptos generales.** Legislación alimentaria nacional e internacional: principales definiciones. Concepto de calidad de los alimentos: atributos propios y otros atributos.
2. **Agua.** Propiedades físicas del agua y del hielo. Importancia en la manifestación de las propiedades funcionales de los componentes alimentarios. Interacciones agua-soluto. Presión de vapor relativa, movilidad molecular y estabilidad de alimentos.
3. **Hidratos de carbono.** Reacciones de azúcares, dextrinas y polisacáridos de importancia en los alimentos: caramelización, reacción de Maillard, hidrólisis ácida y enzimática. Gelatinización, retrogradación y dextrinización de almidones. Almidones modificados. Sustancias pécticas. Gomas. Propiedades físicas y funcionales de los hidratos de carbono.
4. **Proteínas.** Reacciones de hidrólisis ácida, alcalina y enzimática. Desnaturalización. Oxidación. Condensación con grupos carbonilo. Entrecruzamientos. Propiedades funcionales. Aislados y concentrados proteicos. Enzimas en los alimentos. Pardeo enzimático.
5. **Lípidos.** Composición. Funciones. Propiedades físicas, químicas y funcionales. Alteraciones y reacciones de deterioro. Antioxidantes. Modificación durante la cocción y fritura.
6. **Componentes que imparten color, aroma, gusto, textura.** Pigmentos naturales: ejemplos y ocurrencia, características, solubilidad, estabilidad. Color: definición, medición. Definición de gusto, aroma y "flavor". Concepto de textura, factores que influyen. Dispersiones alimentarias. Estabilidad de las dispersiones.
7. **Métodos analíticos de uso general en Bromatología.** Necesidad de normalización de las técnicas. Preparación y toma de muestra. Determinaciones físicas. Fundamento de los métodos para determinar hidratos de carbono, sustancias nitrogenadas, minerales, vitaminas y lípidos. Criterios de selección de métodos, causas de error e interferencia. Avances en la metodología del análisis de alimentos. Expresión de los resultados y su interpretación.
8. **Aditivos alimentarios.** Definición. Clasificación general y usos. Requisitos para su utilización en alimentos: inocuidad, justificación de su uso, aceptación por la legislación vigente. Estimación de los niveles probablemente seguros para el ser humano: ingesta diaria admisible. Beneficios y riesgos de su utilización.
9. **Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios.** Clasificación de alteraciones: físicas, químicas y biológicas. Cambios químicos

durante el procesado y el almacenamiento. Factores que influyen. Aplicación de cinética en la predicción de la vida de estantería. Alteraciones consecutivas.

**10. Alimentos lácteos. Leche.** Definición. Composición química. Propiedades físicas. Estabilidad. Características físicas y fisicoquímicas relacionadas con estado higiénico y genuinidad. Valor nutritivo. Fundamentos de los métodos de conservación. Leches conservadas: por calor, por disminución de la actividad acuosa. Leches fermentadas. Alteraciones. Valor nutritivo. Dulce de leche. Composición y elaboración. Helados. Tipos. Principales ingredientes y su función. Elaboración. Quesos. Fundamentos de su elaboración. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Subproductos lácteos: caseína, lactosuero. Legislación.

**11. Alimentos cárneos. Carnes.** Composición y valor nutritivo. Características de las carnes frescas. Conversión del músculo en carne. Factores que influyen. Alteraciones. Acción del calor sobre las diferentes proteínas cárnicas. Técnicas particulares de conservación: curado, ahumado. Elaboración de subproductos. Controles de genuinidad y estado higiénico. Pescado. Composición química general. Valor nutritivo. Cambios químicos y bioquímicos posteriores a la captura. Control de frescura. Elaboración de subproductos: Harinas, pescado desmenuzado. Moluscos y crustáceos. Krill antártico.

**12. Huevos.** Estructura. Composición química, valor nutritivo. Propiedades funcionales. Deterioro, influencia del manipuleo previo. Sistemas de preservación.

**13. Cereales y derivados. Trigo.** Estructura y composición del grano. Comparación con la composición de otros cereales. Harina. Definición. Molienda. Finalidades. Grado de extracción. Índices. Características generales. Alteraciones durante el almacenamiento. Variedades panaderas y fideeeras. Harinas integrales. Harinas leudantes, polvos para hornear. Composición y propiedades. Análisis de granos y harinas: índices de valor panadero y de alteraciones. Maíz. Composición. Molienda húmeda y seca. Subproductos. Arroz. Tipos y calidades. Procesamiento del grano. Parbolizado. Otros cereales. Malteado. Panificación. Elaboración, transformaciones durante el horneado y envejecimiento del pan. Ensayos físicos. Pastas frescas y secas. Elaboración. Texturización de harinas por extrusión.

**14. Alimentos grasos de origen animal y vegetal.** Composición acídica y glicerídica de las grasas y aceites de distinto origen, factores de variación. Aceites y grasas. Fundamento de los métodos de obtención y refinación. Modificaciones introducidas por fraccionamiento, hidrogenación e interesterificación. Sustitutos de grasas y aceites. Manteca, margarinas y mayonesas. Elaboración, valor nutritivo, análisis y legislación.

**15. Envases para alimentos.** Materiales: características importantes para su uso en alimentos. Compatibilidad alimento-envase. Identificación comercial y rotulación. Concepto de envasado aséptico.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

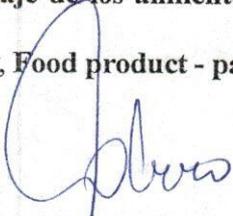
### *Libros generales*

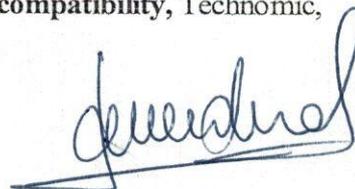
- Código Alimentario Argentino actualizado.
- Belitz, H.D. y Grosch, W., **Food Chemistry**, 4ª ed., Acribia, Zaragoza, 2009.
- Fennema, O., **Food Chemistry**, 4<sup>rd</sup>. ed., CRC Press, Boca Raton, 2008.

- Yildiz, F., **Advances in Food Biochemistry**, CRC Press, Boca Raton, 2010.
- Potter, N.W. y Hotchkiss, J.H., **Ciencia de los alimentos**, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Coultate, T.P., **Manual de química y bioquímica de los alimentos**, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Wong, D.W.S., **Química de los alimentos: mecanismos y teoría**, Acribia, Zaragoza, 1995.

### *Libros de temas específicos*

- Ötles, S., **Handbook of food analysis instruments**, CRC Press, Boca Raton, 2009.
- Hart, F.L. y Fisher, H.J., **Análisis moderno de los alimentos**, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1991.
- Pearson, D., **Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos**, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1986.
- Egan, H., Kirk, R.S. y Sawyer, R., **Análisis químico de los alimentos de Pearson**, Ed. Continental, México, 1987.
- Association of Official Analytical Chemists, **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**, 16th ed., 1995.
- Pomeranz, Y y Meloan, C.E., **Food Analysis: Theory and Practice**, 3<sup>rd</sup> ed., Springer, New York., 2002.
- Willard, H.H., Merritt, L.L. y Dean, J.A., **Métodos instrumentales de análisis**, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1991.
- Gómez, R.G., Malec L.S. Vigo M.S. y Buera M. P. **Fundamentos de Métodos para el Análisis de Alimentos**, Ed. CCC Educando, Buenos Aires, 2001.
- Multon, J.L., **Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias**, 2ª ed., Acribia, Zaragoza, 1998.
- Branen, A.L., Davidson, P.M. y Salminen, S., eds., **Food additives**, Marcel Dekker, New York, 2001.
- Alais, C., **Ciencia de la leche**, Reverté, Barcelona, 1985.
- Walstra, P. y Jenness, R., **Química y física lactológica**, Acribia, Zaragoza, 1987.
- Eck, A., **El queso**, Omega, Barcelona, 1990.
- Spreer, E., **Lactología industrial**, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1991.
- Timm, F., **Fabricación de helados**, Acribia, Zaragoza, 1989.
- Forrest, J.C.; Aberle, E.D.; Hedrick, H.B.; Judge, M.D.; Merkel, R.A., **Fundamentos de la ciencia de la carne**, Acribia, Zaragoza, 1979.
- Prandl, O.; Fischer, A.; Schimdhoffer, T. y Sinell, H.J., **Tecnología e higiene de las carnes**, Acribia, Zaragoza, 1994.
- Sikorsh, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: composición, nutrición y conservación**, Acribia, Zaragoza, 1994.
- Stadelman, W.J. y Cotteril, O.J., **Egg Science and Technology**, AVI, Connecticut, 1995.
- Hosenev, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales**, Acribia, Zaragoza, 1991.
- Kent, N.L. and Evers, A.D, **Technology of cereals**, 4a. ed., Elsevier, Oxford, 1994.
- Pomeranz, Y., **Modern cereal science and technology**, VCH Pub., New York, 1987.
- Gunstone, F., **Fatty acid and lipis chemistry**, Blackie Academic & Professional, London, 1996.
- Gunstone, F. y Padley, F.B., **Lipid technologies and applications**, Marcel Dekker, New York, 1997.
- Bailey, A.E., **Bailey,s industrial oil and fat products**, Wiley, New Jersey, 2005.
- Bureau, G. y Multon, J.L., **Embalaje de los alimentos de gran consumo**, Acribia, Zaragoza, 1995.
- Gray, J.I., Harte, B.R. y Miltz, J., ed.; **Food product - package compatibility**, Technomic, Lancaster, 1987.

  
 Dra. Rosa Erra Balsells  
 Directora  
 Depto. Química Orgánica





Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 472.443/02

Buenos Aires, 30 MAR 2015

**VISTO:**

la nota de la Dra. Alicia Couto, Directora Adjunta del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Introducción a la ciencia de los alimentos**, que será dictado durante el primer cuatrimestre de 2015 por las Dras. Laura Malec y Carmen Campos, con la colaboración de Graciela Leiva y Leticia Guida

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Postgrado,  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,  
lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

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

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **Introducción a la ciencia de los alimentos**, de 192 horas de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Introducción a la ciencia de los alimentos** obrante a fs 25 a 27 del expediente de la referencia.

**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 1500 módulos, estableciendo que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección de Movimiento de Fondos (Tesorería), a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad y a la Dirección de Alumnos.

**Artículo 6°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Orgánica, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Postgrado (con fotocopia de los programas incluida, fs 25 a 27). Cumplido archívese.

Resolución CD N°  
SP/iga 09/03/2015

0540

  
Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE  
SECRETARIO DE POSGRADO  
FCEN-UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO