



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-07083814- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión  
27/02/2023

---

**VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Tópicos en Ciencia de los Alimentos (DOC8800600) para el año 2023,

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de febrero de 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD**

## DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el dictado del curso de posgrado Tópicos en Ciencia de los Alimentos (DOC8800600) de 128 horas de duración, que será dictado por la Dra. Laura Malec con la colaboración de la Dra. Carmen Campos.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado Tópicos en Ciencia de los Alimentos (DOC8800600) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2023.

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

**ARTÍCULO 4º:** Aprobar un arancel de CATEGORÍA 7 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a QORGANICA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos:**

Los objetivos generales de esta asignatura se encuadran en un conjunto de habilidades y capacidades a alcanzar. Se busca que el alumno:

- Adquiera conocimientos sobre los componentes básicos de los alimentos, tanto macro como microcomponentes.
- Relacione la estructura química de cada uno de los macro y microcomponentes con la funcionalidad de los mismos en los alimentos.
- Adquiera conocimientos sobre la composición, propiedades físicas, estabilidad y fundamentos de la elaboración de los principales grupos de alimentos.
- Adquiera conocimientos sobre las reacciones de deterioro y que las vincule con la composición química del alimento y las condiciones de procesamiento y almacenamiento.
- Adquiera conocimientos sobre los métodos analíticos de uso general en ciencia de los alimentos y los utilice para determinar la composición de los mismos.
- Adquiera conocimientos básicos sobre la reglamentación nacional e internacional.

#### **Contenido:**

1. Conceptos generales. Legislación alimentaria nacional e internacional: principales definiciones. Concepto de calidad de los alimentos: atributos propios y otros atributos.

2. La molécula de agua. Estructura y asociaciones intermoleculares. 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 y retrogradación de almidones, almidones modificados. Sustancias pécticas. Gomas. Aplicaciones en alimentos. Fibra dietaria y digestibilidad de carbohidratos. Propiedades físicas y funcionales de azúcares y polisacáridos.

4. Proteínas. Reacciones de importancia en alimentos. Cambios físicos, químicos y nutricionales que ocurren durante el procesado. Propiedades funcionales. Aislados y concentrados proteicos.

5. Enzimas. Clasificación de enzimas significativas en alimentos. Rol de los enzimas endógenos en la calidad de los alimentos. Efectos beneficiosos y perjudiciales. Pardeo enzimático.

6. Lípidos. Clasificación. Ácidos grasos esenciales. Propiedades físicas y funcionales. Cristalización. Polimorfismo. Rol de los lípidos en la percepción del flavor. Alteraciones. Antioxidantes. Modificaciones durante la cocción y fritura de los alimentos.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios. Cambios químicos durante el procesado y el almacenamiento. Factores que influyen. Aplicación de cinética en la predicción de la vida de estantería. Alteraciones consecutivas.

11. 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.

12. 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.

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

14. 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 fideeras. 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. Procesamiento del grano. Parbolizado. Otros cereales. Panificación. Elaboración, transformaciones durante el horneado y envejecimiento del pan. Ensayos físicos. Pastas. Elaboración. Texturización de harinas por extrusión.

15. Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Composición acídica y glicerídica de las grasas y aceites de distinto origen. 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.

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

### **Bibliografía:**

- Belitz, H.D. y Grosch, W., Food Chemistry, 4ª ed., Acribia, Zaragoza, 2009.
- Coultate, T.P., Manual de química y bioquímica de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Ducauze, C.J., Fraudes alimentarios, Acribia, Zaragoza, 2006.
- Fennema, O., Food Chemistry, 4rd. ed., CRC Press, Boca Raton, 2008.
- Lupano, CL., Modificaciones de componentes de los alimentos: cambios químicos y bioquímicos por procesamiento y almacenamiento. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2013.
- Potter, N.W. y Hotchkiss, J.H., Ciencia de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Vaclavik, VA, Christian, EW., Essentials of Food Science, Food Science Text Series,

Springer, 2014.

- Wong, D.W.S., Química de los alimentos: mecanismos y teoría, Acribia, Zaragoza, 1995.

- Yildiz, F., Advances in Food Biochemistry, CRC Press, Boca Raton, 2010.

### **Libros de temas específicos**

- Alais, C., Ciencia de la leche, Reverté, Barcelona, 1985.

- Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 16th ed., 1995.

- Bailey, A.E., Bailey, s industrial oil and fat products, Wiley, New Jersey, 2005.

- Branen, A.L., Davidson, P.M. y Salminen, S., eds., Food additives, Marcel Dekker, New York, 2001.

- Brule, G., Jeantet, R., Mahaut, M., Introduccion a la Tecnologia Quesera., Acribia, 2003.

- Bureau, G. y Multon, J.L., Embalaje de los alimentos de gran consumo, Acribia, Zaragoza, 1995.

- Early, R., Tecnología de los productos lácteos, Acribia, 2000.

- Eck, A., El queso, Omega, Barcelona, 1990.

- Egan, H., Kirk, R.S. y Sawyer, R., Análisis químico de los alimentos de Pearson, Ed.Continental, México, 1987.

- 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.

- 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.

- Gray, J.I., Harte, B.R. y Miltz, J.,ed., Food product - package compatibility, Technomic, Lancaster, 1987.

- Gunstone, F. y Padley, F.B., Lipid technologies and applications, Marcel Dekker, New York, 1997.

- Gunstone, F., Fatty acid and lipis chemistry, Blackie Academic & Proffesional,

London, 1996.

- Hart, F.L. y Fisher, H.J., Análisis moderno de los alimentos, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1991.
- Hosney, 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.
- Kilara, A, Chandan, RC., Elaboración de yogur y leches fermentadas, Acribia, 2017.
- Nielsen, S (Ed.) Food Analysis, Food Science Text Series, 5 edición, Springer, 2019.
- Multon, J.L., Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias, 2ª ed., Acribia, Zaragoza, 1998.
- Ötles, S., Handbook of food analysis instruments, CRC Press, Boca Raton, 2009.
- Pearson, D., Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1986.
- Pomeranz, Y y Meloan, C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd ed., Springer, New York., 2002.
- Pomeranz, Y., Modern cereal science and technology , VCH Pub., New York, 1987.
- 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.
- Spreer, E., Lactología industrial, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1991.
- Stadelman, W.J. y Cotteril, O.J., Egg Science and Technology, AVI, Connecticut, 1995.
- Walstra, P.; Geurts, T.J.; Noomen, A.; Jellema, A.; van Boekel, M.A.J.S., Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, Acribia, Zaragoza, 2001.
- Willard, H.H., Merritt, L.L. y Dean, J.A., Métodos instrumentales de análisis, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1991.



