

ANALISIS AVANZADO DE ALIMENTOS

CARRERA: Licenciatura en Ciencia y tecnología de Alimentos (LCTA), Licenciatura en Química, Doctorado de la UBA, área Ciencias Químicas o Biológicas, doctorado en Bioquímica

CODIGO: 4982

PUNTAJE: 5 puntos (Electiva LCTA 2001); 3 puntos (Optativa LCQ); Sin puntaje (Obligatoria LCTA 2019)

CARÁCTER DE LA MATERIA:

Obligatoria para LCTA plan 2019;

Electiva para LCTA plan 2001;

Optativa para Licenciatura en Química y para Doctorado de la UBA.

CORRELATIVAS:

Química de Alimentos para LCTA plan 2019;

Química de Alimentos y Toxicología para LCTA plan 2001

DURACIÓN: Cuatrimestral

HORAS DE CLASES SEMANALES: Teórico - Prácticas (5 horas), Laboratorio (3 horas). Total: 8 horas.

HORAS TOTALES: 128

PROGRAMA

1. Factores que determinan la tendencia en el desarrollo de nuevos métodos de análisis en alimentos. Mejoras y desarrollos recientes en la preparación de las muestras. Tendencias actuales en investigación y desarrollo en química de alimentos.
2. Espectrofotometría molecular: UV, visible, fluorescencia. Fundamentos y aplicaciones. Espectrofotometría atómica: emisión y absorción, ICP. Espectrometría Infrarroja: NIR, MIR, FTIR. Fundamentos y aplicaciones.
3. Extensión de las aplicaciones de la zona UV/Visible. Métodos enzimáticos en el análisis de alimentos. Determinación de sustratos. Determinación de actividad enzimática. Inmunoensayos. Método de ELISA aplicado en el análisis de alimentos. Métodos basados en biotecnología y biología molecular: PCR. Aplicaciones. Determinación de organismos genéticamente modificados, alimentos irradiados.
4. Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Fundamentos del fenómeno de RMN. Magnetización y decaimiento (FID). Espectros de RMN ^1H y ^{13}C . Desplazamiento Químico y acoplamiento de espín. RMN de alta y baja resolución. Aplicaciones en el análisis de alimentos. RMN bidimensional. RMN de imágenes (RMI): Tomografía de alimentos intactos.
5. Espectrometría de masa. El espectro de masa (EM). Relación masa-carga. Ión molecular. Contribución isotópica. Características principales del espectrómetro de masa. Métodos de ionización de la muestra: ionización por impacto electrónico, ionización química, FAB, electrospray. Analizadores de masa. Aplicaciones de la EM al análisis de alimentos. Sistemas acoplados: cromatógrafo gaseoso-espectrómetro de masa, cromatógrafo líquido de alta resolución-espectrómetro de masa.
6. Organizaciones moleculares, supramoleculares y estructurales de los componentes alimenticios. Moléculas simples y biopolímeros. Propiedades moleculares, interacciones intermoleculares y fenómenos cooperativos. Métodos de análisis de propiedades micro y macroscópicas. Ejemplos y aplicaciones.

7. Métodos microscópicos. Microscopía óptica, láser confocal, de fluorescencia, electrónica y de fuerza atómica. Análisis de imágenes. Fundamentos, aplicaciones.
8. Propiedades termofísicas y termomecánicas, relación con las propiedades moleculares. Cambios en función de la composición. Espectroscopia de las transiciones supramoleculares. Análisis dieléctrico térmico. Calorimetría diferencial de barrido. Viscoelasticidad.
9. Métodos electroanalíticos para la cuantificación de componentes y para la evaluación de propiedades físicas. Electroodos selectivos, electroodos enzimáticos, sensores y biosensores. Conductividad y propiedades dieléctricas. Aplicaciones para la determinación de propiedades de transporte y relación con la movilidad molecular.
10. Generación de intermediarios e indicadores en reacciones químicas en alimentos. Factores que afectan su cinética. Seguimiento de marcadores tempranos. Determinaciones analíticas.
11. Medición instrumental de color. Curvas de reflectancia. Espacios cromáticos. Funciones de color. Análisis de imagen para el control de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. *Rapid Methods for Analysis of Food and Raw Material*. W. Baltes. Behr's Verlag GmbH & Co., Avernholstrade, Hamburg, 1990.
2. *Microstructural Principles of Food Processing and Engineering*. 2^{da} Edición. J.M. Aguilera y David W. Stanley Eds. AN Aspen Publication. Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, 1999.
3. *Food Analysis. Theory and Practice*. Pomeranz, Y. and Meloan, C. E. 3^{ra} edición. Chapman y Hall, Inc. 1993.
4. *Química de los Alimentos: Mecanismos y Teoría*. Wong, D.W.S. Acribia, Zaragoza, 1995.
5. *Food Chemistry*. O.R. Fennema. Ed. 3rd Edition Marcel Dekker Inc. 1996.
6. *Phase Transitions in Foods*. Y. Roos. Academic Press, San Diego, 1995.
7. *Water in Foods and Biological Materials. A Nuclear Magnetic Resonance Approach*. Ruan, R. R. y Chen, P.L. Technomic Publishing Co., Basel. 1998.
8. *Spectroscopic Techniques in Food Analysis*. Wilson, R.H. VCH Publishers Inc., New York. 1994
9. *Handbook of Food Analysis Instruments*. Otles, S. CRC Press, Boca Raton USA. 2009.
10. *Propiedades físicas de los alimentos. 1a Ed* Sahin, S. y Gulum, S. S. Acribia, 2009.
11. *Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio* Nielsen, S. S. Acribia, 2007.
12. *La reacción de Maillard* Fayle, S. E. Y Gerrard, J. A Acribia, 2005.
13. *Recent Advances in Food and Flavor Chemistry* 5a ed. Ho, C-T y Tratras Contis, E. Royal Society of Chemistry, 2013.
14. *Food Analysis 4a ed* Nielsen, S.S. Springer, 2014
15. *Methods in Food Analysis*. Rui M. S. Cruz, Igor Khmelinskii, Margarida Vieira, CRC Press. 2014.
16. *Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications*. Picó Y., Universidad de Valencia, España, 2012.