

METODOLOGIAS AVANZADAS EN EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Optativa, último curso, 2 créditos teoría; 2.5 créditos prácticos

Programa curso 1996-97
1997-98

Profesor: S. Maspoch, Unitat de Química Analítica. Dept. Química.

Horario Tutoría: VO-152; Martes, 11-12
C7-223; Jueves, 15- 16

Programa clases de teoría

Capítulo I. Calibración y tratamiento de datos.

1. Introducción, Calidad en el laboratorio analítico. Precisión, exactitud, sensibilidad, selectividad. Error de muestreo. Calibración univariante: Recta de regresión. Adición estandar. Patrón interno.
2. Introducción a la calibración multivariante. Regresión lineal múltiple; regresión en componentes principales; regresión por mínimos cuadrados parciales.

Capítulo II. Técnicas analíticas espectroscópicas

3. Fundamentos de la absorción en el infrarojo próximo (NIR). Instrumentación. Ejemplos de aplicación en análisis cuantitativo: humedad, proteína, almidón y lípidos en harinas. Ejemplos de aplicación en análisis cualitativo: calidad del trigo; identificación zumo de naranja.
4. Espectroscopia de absorción atómica. Atomización a la llama. Atomización electrotérmica. Análisis de trazas de metales en alimentos.
5. Espectroscopia de emisión atómica. Excitación a la llama. Plasma inducido (ICP). Aplicación al análisis de metales.

Capítulo III. Técnicas de separación.

6. Cromatografía de gases. Principios e instrumentación. Principales reactivos derivatizantes. Ejemplos de aplicaciones: análisis de ácidos grasos; análisis de alcoholes en vino.
7. Cromatografía líquida de alta resolución. Principios e instrumentación. Derivatización pre y post columna. Ejemplos de aplicaciones:
8. Electroforesis capilar. Principios e instrumentación. Aplicaciones al análisis de compuestos con grupos carboxílicos.

Capítulo IV. Otras técnicas.

9. Biosensores. Fundamentos de funcionamiento. Inmovilización de material biológico. Electrodo enzimáticos. Ejemplos de aplicación a la evaluación frescura pescado y al análisis de carbohidratos.
10. Técnicas inmunológicas. Fundamentos. Ejemplos de aplicación: análisis de residuos de pesticidas.

Programa seminario

Se desarrollará en el aula habitual o en el aula informática

- Problemas estandar de análisis instrumental
- Regresión múltiple lineal inversa. Programa Statgraphics
- Reconocimiento de pautas. Análisis de conglomerados. Reconocimiento supervisado de pautas. Ejemplos de aplicaciones en el análisis de alimentos: clasificación e identificación de vinos.

Bibliografía

D.L. Massart, B.G.M. Vandeginste, S.N. Deming, Y. Michotte and L. Kaufman, *Chemometrics: a text book*, Elsevier 1988

Libro de texto que recoge de forma bastante simple y resumida casi todos los aspectos de la Quimiometría. Contiene los aspectos básicos del capítulo 1 del programa, y bastante más.

J.R. Piggott, editor, *Statistical procedures in food research*, Elsevier, 1986

M. Forina, S. Lanteri, C. Armanino *Chemometrics in food chemistry*, en *Chemometrics and Species Identification*, Springer Verlag, 1987

Libros estructurados en capítulos independientes, escritos por diferentes autores. Sus contenidos superan el nivel del curso, pero contienen muchos ejemplos aplicados y ofrecen una visión amplia de perspectivas y posibilidades.

J.C. Miller, J.N. Miller, *Estadística para Química Analítica*, 2^a ed., Addison Wesley, 1993

Libro básico, casi tipo manual, de los tratamientos y conceptos estadísticos utilizados en análisis químico convencional.

B.G. Osborne, *Near Infrared Spectroscopy in food analysis*, Logman Scientific & Technical, 1986

Contiene una buena descripción de los fundamentos del NIR y de sus aplicaciones

H.H. Willard, L.L. Merrit, J.A. Dean, F.A. Settle, *Métodos Instrumentales de Análisis*, 7^a ed. Editorial Iberoamericana 1991

D.A. Skoog, J.J. Leary, *Análisis Instrumental*, MacGraw-Hill, 1994

Contienen una visión moderna y general de los instrumentos y metodologías instrumentales de análisis químico.

G. Wagner, G.G. Guilbault, editores, *Food Biosensor Analysis*, Marcel Dekker, inc., 1994

Visión actual, tanto de los principios como de las aplicaciones de los biosensores en el análisis de alimentos.