

 <p>UNIVERSIDAD DE BURGOS</p>	<p><b>ANALISIS INSTRUMENTAL</b></p> <p><b>Curso: 2003/2004</b></p> <p><b>Profesora. Emma Muñoz Diez</b></p>
<p><b>Area de Química Analítica</b></p>	<p><b>2º curso de Ingeniería Técnica Agrícola</b>  <b>Créditos: 5. Créditos teóricos: 3. Créditos prácticos: 2.</b>  <b>Carácter: Cuatrimestral.</b></p>

## PROGRAMA

### **Tema 1. Introducción al análisis instrumental**

Concepto de Química Analítica. Clasificación de los métodos analíticos. Tipos de métodos instrumentales. Instrumentos para el análisis. Proceso general del análisis. Parámetros de calidad. Señales y ruido.

## METODOS OPTICOS DE ANALISIS

### **Tema 2. Descripción general de los métodos ópticos de análisis**

Visión general de la radiación electromagnética. La radiación electromagnética como ondas. Propiedades mecanocuánticas de la radiación. Absorción de la radiación. Emisión de la radiación. Fluorescencia. Instrumentación para espectroscopía óptica.

### **Tema 3. Espectroscopía de absorción molecular**

Términos empleados en la espectroscopía de absorción. Aspectos cuantitativos de las mediciones de absorción. Instrumentos para mediciones de absorción en las regiones UV, visible y del IR cercano. Instrumentación. Aplicaciones.

### **Tema 4. Espectroscopía de fluorescencia molecular**

Introducción. Teoría de la fluorescencia. Variables que afectan a la fluorescencia. Espectros de emisión y excitación. Instrumentación. Aplicaciones.

### **Tema 5. Espectroscopía de absorción y emisión atómica**

Introducción. Atomización de la muestra. Espectros atómicos. Atomización con llama. Atomización electrotérmica. Espectroscopía de absorción atómica. Espectroscopía de emisión de llama. Espectroscopía de emisión basada en la atomización con plasma. Aplicaciones.

### **Tema 6. Otros métodos ópticos de análisis**

Espectroscopía de absorción en el infrarrojo. Turbidimetría y nefelometría. Espectroscopía de Rayos X.

## METODOS ELECTRICOS DE ANALISIS

### **Tema 7. Descripción general de los métodos eléctricos de análisis**

Concepto de electroquímica. Celdas galvánicas y electroquímicas. Potenciales de celda. Celdas electroquímicas. Descripción de los procesos electroquímicos. Clasificación de los métodos electroanalíticos.

### **Tema 8. Técnicas voltamperométricas**

Introducción. Curvas intensidad-potencial. Señales de excitación en voltamperometría. Instrumentación en voltamperometría. Voltamperometría de barrido lineal. Polarografía. Técnicas de impulsos. Métodos de redisolución. Voltamperometría cíclica. Aplicaciones.

### **Tema 9. Potenciometría**

Introducción. Electrodo de referencia. Electrodo indicadores. Medidas potenciométricas directas. Valoraciones potenciométricas. Aplicaciones.

## **METODOS DE SEPARACION CROMATOGRAFICOS**

### **Tema 10. Descripción general de la cromatografía**

Introducción a los métodos de separación. Descripción general de la cromatografía. Clasificación de los métodos cromatográficos. Cromatogramas. Resolución. Aplicaciones generales de la cromatografía (análisis cualitativo y análisis cuantitativo).

### **Tema 11. Cromatografía de gases**

Introducción. Principios de la cromatografía gas-líquido. Instrumentación de la cromatografía gas-líquido. Aplicaciones de la cromatografía gas-líquido.

### **Tema 12. Cromatografía líquida de alta resolución**

Introducción. Instrumentación para cromatografía de líquidos. Cromatografía de reparto. Cromatografía de adsorción. Cromatografía iónica. Cromatografía de exclusión por tamaños. Aplicaciones.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Textos generales**

- D. A. Skoog y J. J. Leary, "Análisis instrumental", McGraw-Hill, Madrid, 1994.
- R. D. Braun, "Introduction to Instrumental Analysis", McGraw-Hill, New York, 1987.
- D. A. Skoog, D.M. West y F. J. Holler, "Química Analítica", McGraw-Hill, Interamericano de México S.A., México, 1995.
- D. C. Harris "Análisis Químico Cuantitativo", Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1992.

### **Métodos ópticos**

- E. D. Olsen, "Métodos ópticos de Análisis", Reverté, Barcelona, 1986.

### **Métodos eléctricos**

- A. J. Bard y L. R. Faulkner, "Electrochemical Methods", John Wiley & Sons, New York, 1980.
- B. H. Vassos y G. H. Ewing, "Electroquímica Analítica", Limusa, México, 1987.
- J. M. Pingarrón Carrazón y P. Sánchez Batanero, "Química electroanalítica. Fundamentos y aplicaciones", Editorial Síntesis S.A., Madrid, 1999.

### **Métodos cromatográficos**

- Valcárcel y A. Gómez, "Técnicas analíticas de separación", Reverté, Barcelona, 1988.

## **CRITERIOS DE EVALUACION**

Se realizará un examen al final del cuatrimestre y otro en la convocatoria de septiembre. El examen constituirá el 90% de la nota de la asignatura y constará de tres partes, cada una referida a cada bloque temático. Para aprobar el examen será necesario aprobar cada una de las partes.

El 10% restante, corresponde al trabajo realizado en las clases prácticas y al cuaderno de prácticas, el cual contendrá los procedimientos experimentales y los resultados obtenidos. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.