TÉCNICAS AVANZADAS DE SEPARACIÓN NO CROMATOGRÁFICA
GUÍA DOCENTE
 Curso 2010-2011

Titulación:	Máster en Química Avanzada	Código:
--------------------	----------------------------	----------------

Asignatura:	Técnicas avanzadas de separación no cromatográfica	Código:
--------------------	--	----------------

Materia:	
-----------------	--

Módulo:	Optativo
----------------	----------

Semestre:	1º
------------------	----

Créditos ECTS:	4	Horas presenciales:	40	Horas de trabajo autónomo estimadas:	60
-----------------------	---	----------------------------	----	---	----

Idiomas en los que se imparte:	Español
---------------------------------------	---------

Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español e inglés
---	------------------

Departamentos responsables de la docencia:

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA				Código:
Dirección:	C/ Madre de Dios 51		Código postal:	26006
Teléfono:	+34 941 299620	Fax:	+34 941 299621	Correo electrónico:
				dpto.quimicas @unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	María Teresa Tena Vázquez de la Torre			
Teléfono:	+34 941 299 627	Correo electrónico:	maria-teresa.tena@unirioja.es	
Despacho:	1110	Edificio:	CCT	
Horario de tutorías:	Lunes y miércoles de 12:00 a 14:00, martes de 13:00 a 14:00, jueves de 12:00 a 13:00.			
Nombre profesor:	Consuelo Pizarro Millán			
Teléfono:	+34 941 299626	Correo electrónico:	consuelo.pizarro@unirioja.es	

Despacho:	1109	Edificio	CCT
Horario de tutorías:	Martes y miércoles de 9:30 a 12:30.		

Descripción de contenidos:

- Extracción en fase sólida (SPE)
- Microextracción en fase sólida (SPME)
- Microextracción líquido-líquido
- Extracción con fluidos supercríticos (SFE)
- Extracción con líquidos presurizados (PLE)
- Extracción asistida por microondas (MAE)

Requisitos previos:

Asignaturas de Química Analítica en las Licenciaturas o Grados en Química y Farmacia

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

Esta asignatura que está incluida en el bloque de materias sobre instrumentación, técnicas espectroscópicas y separación, proporciona al alumno conocimientos y habilidades que le permitirán ser capaz de seleccionar las técnicas de separación más adecuadas y optimizar las condiciones experimentales para realizar el tratamiento previo de la muestra en análisis cromatográfico. Estos conocimientos y habilidades constituyen un punto de partida para la realización del trabajo fin de master y en su caso la tesis doctoral, especialmente en el área de Química Analítica.

Competencias:

- Conocer el fundamento, la instrumentación, la metodología y las aplicaciones de las técnicas de separación más recientes para la preparación de muestra.
- Conocer los aspectos más relevantes para la implementación de las técnicas estudiadas en un método de análisis, con especial atención al desarrollo y la calibración metodológica.

Resultados del aprendizaje:

- El alumno conoce las técnicas de separación más recientes para la preparación de muestra. Es capaz de decidir qué técnica es la más adecuada para cada problema analítico concreto.
- El alumno conoce las variables que debe estudiar para desarrollar un método y es capaz de proponer un esquema de optimización de las mismas. El alumno sabe como debe calibrarse un método de análisis para obtener resultados exactos, no afectados por errores predeterminados.

Temario:

Tema 1. Introducción

Objetivos. Cromatográficas versus no cromatográficas. Aspectos avanzados. Clasificación. Eficacia. Factor de preconcentración.

Tema 2. Extracción en fase sólida (SPE)

Aspectos generales. Metodología y etapas. Fundamento. Fases sólidas y mecanismos de retención. SPE y derivatización. Formatos de trabajo: cartuchos, discos y sistemas automáticos en línea. Aplicaciones.

Tema 3. Microextracción en fase sólida (SPME)

Aspectos generales. Metodologías en SPME. Fundamento. Cinética de extracción. Tipos de fibras. Transferencia al instrumento: desorción térmica y elución con disolventes. SPME y derivatización. Aplicaciones. Calibración de métodos. Metodología múltiple. Otros formatos: Extracción en barra agitadora (SBSE). Comparación con la extracción en fase sólida.

Tema 4. Microextracción líquido-líquido

Introducción. Fundamento y clasificación. Técnicas de gota única (SDME). Metodología y aplicaciones. Técnicas con membrana. Metodología y aplicaciones. Comparación con SPME.

Tema 5. Extracción con fluidos supercríticos (SFE)

Introducción. Características de los fluidos supercríticos. Fundamento. Extractor de fluidos supercríticos. Variables que afectan a la lixiviación supercrítica. Modalidades: Fuera de línea y en línea. SFE y derivatización. Aplicaciones.

Tema 6. Extracción con líquidos presurizados (PLE)

Introducción. Componentes de un extractor ASE. Aspectos y parámetros que influyen en la extracción. Limpieza en línea mediante el uso de sorbentes en la celda. Aplicaciones.

Tema 7. Extracción asistida por microondas (MAE)

Uso de las microondas en la preparación de la muestra. Componentes de un extractor de microondas. Aspectos y parámetros que influyen en la extracción. Aplicaciones.

Bibliografía:

Libro básico:

R. Cela, R.A. Lorenzo y M.C. Casais. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA. Síntesis, Madrid, 2002

Monografías especializadas:

- J. S. Fritz. ANALYTICAL SOLID-PHASE EXTRACTION. Wiley-VCH, Nueva York, 1999.
- M.S. Mills y E.M. Thurman. SOLID-PHASE EXTRACTION: PRINCIPLES AND PRACTICE. Wiley, Nueva York, 1998.
- J. Pawliszyn. SOLID PHASE MICROEXTRACTION. THEORY AND PRACTICE. Wiley-VCH, Nueva York, 1997.
- S.A. Scheppers Wercinski. SOLID PHASE MICROEXTRACTION. A PRACTICAL GUIDE. Marcel Dekker, Nueva York, 1999.
- J. Pawliszyn (Editor). APPLICATIONS OF SOLID PHASE MICROEXTRACTION. (RSC

Chromatography Monographs). Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999.

- M.D. Luque de Castro, M. Valcárcel y M.T. Tena. EXTRACCIÓN CON FLUIDOS SUPERCRÍTICOS EN EL PROCESO ANALÍTICO. Reverté, Barcelona, 1993.
- L.T. Taylor. SUPERCRITICAL FLUID EXTRACTION. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- J.R. Dean. EXTRACTION TECHNIQUES IN ANALYTICAL SCIENCES, John Wiley & Sons, Chichester, 2009.

Otro material bibliográfico (disponible en la página web de la biblioteca de la UR):

- SCOPUS
- Revistas científicas de Química Analítica

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios y talleres - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> - ME1: Lección magistral - ME2: Estudio de casos - ME3: Resolución de ejercicios y problemas ...

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	20
- Clases prácticas de aula	12
- Pruebas presenciales de evaluación	2
- Otras actividades	6
Total horas presenciales	40

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	15
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	15
Total horas estimadas de trabajo autónomo	60
Total horas	100

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
- SE1: Pruebas escritas	30	Recuperable
- SE3: Trabajos y proyectos	20	Recuperable.
- SE6: Sistemas de Autoevaluación	25	No Recuper.
- SE7: Escalas de actitudes	5	No Recuper.
- SE9: Portafolio	20	Recuperable

Criterios críticos para superar la asignatura:

- Calificación media en las pruebas escritas y autoevaluaciones ≥ 5 (sobre 10)
- Presentación obligatoria del portafolios y de los trabajos y proyectos
- Asistencia a las sesiones presenciales $\geq 70\%$