



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Técnicas de Preparación de la Muestra		Código	610509026
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado	Alonso Rodríguez, Elia	Correo electrónico	elia.alonso@udc.es	
Web				
Descripción general	Esta asignatura abarca el estudio de las técnicas de extracción más avanzadas, algunas de las cuales son clave en muchos procedimientos analíticos, tanto de uso en laboratorios de empresas como en laboratorios de control. Por otra parte, se incluyen los avances más recientes en este campo, constituyendo la base de la investigación en desarrollo de metodología analítica de preparación de la muestra.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A7	Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico y la determinación estructural
A9	Promover la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación Química
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	Identificar información de la bibliografía utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
B10	Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
B12	Ser capaz de trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Definir conceptos, principios, teorías y aplicaciones de las diferentes técnicas de preparación de muestra	AM2		
Proponer alternativas a las técnicas clásicas de extracción para la resolución de problemas químicos complejos	AM7		
Aplicar los procesos avanzados de extracción en campos innovadores de la industria e investigación química		BM2	
Innovar en los métodos de preparación de muestra utilizados en análisis químico en las diferentes áreas de la Química	AM9		
Evaluar los riesgos y el impacto ambiental de las técnicas innovadoras de preparación de muestra frente a las técnicas clásicas, proponiendo alternativas de "Química Analítica Verde";	AM2		
Analizar y discutir ejemplos de aplicaciones haciendo uso de los conocimientos adquiridos, incluyendo las fuentes bibliográficas primarias y bases de datos científicas (SciFinder, WOK, medline, etc.)		BM4	
		BM7	
Promover la innovación en la industria y en la investigación Química	AM9	BM5	
		BM10	
		BM12	
Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico	AM7		



Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1.- Introducción a las técnicas avanzadas de preparación de muestra.	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la etapa de preparación de muestra. - Técnicas clásicas de extracción. - Tratamiento enzimático de muestra. - Tendencias en la etapa de preparación de muestra. - Sistemas de muestreo pasivo. - Muestreo activo de aire y partículas.
Tema 2.- Extracción con fluidos supercríticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades generales de los fluidos supercríticos. - Instrumentación: componentes básicos de un extractor de FS. - Modos de extracción: métodos on-line y off-line. - Aplicaciones.
Tema 3.- Extracción asistida por microondas.	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos teóricos. - Transformación de la energía de microondas en calor. - Extracción con disolventes de alta pérdida dieléctrica. - Extracción con disolventes transparentes a la radiación. - Instrumentación. - Aplicaciones.
Tema 4.- Extracción acelerada con disolventes.	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamento. - Instrumentación. - Modo de operación. - Aplicaciones.
Tema 5.- Extracción en fase sólida.	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamento. - Tipos de fases sólidas. - Desarrollo de métodos. - Automatización de la extracción en fase sólida. - Microextracción con adsorbentes empaquetados (MEPS). - Extracción en fase sólida dispersiva (dSPE, QuEChERS). - Dispersión de la matriz en una fase sólida (MSPD).
Tema 6.- Microextracción en fase sólida.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Principios básicos. - Modos de extracción. - Tipos de recubrimientos. - Parámetros que afectan al proceso de extracción. - Cuantificación. - Aplicaciones.
Tema 7.- Microextracción en fase líquida (Liquid-phase microextraction, LPME).	<ul style="list-style-type: none"> - Microextracción con gota suspendida (Single-drop microextraction, SDME). - Técnicas de membrana (Membrane Assisted Solvent Extraction, MASE). - Microextracción en fase líquida dispersiva (Dispersive liquid-liquid microextraction, DLLME). - Microextracción dispersiva asistida por ultrasonidos (Ultrasound-Assisted Emulsification-Microextraction, USAEME)

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A2 A9	12	18	30
Seminario	A2 A7 B2 B4 B5 B7 B10 B12	7	28	35



Prueba mixta	A2 B2	2	6	8
Atención personalizada		2	0	2

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En ellas se abordarán los fundamentos teóricos e instrumentales de cada una de las técnicas de preparación de muestra. Se proyectarán diapositivas, y en algunos casos se utilizarán animaciones informáticas o algún video, que facilitarán el seguimiento de las explicaciones. Durante la presentación de los distintos temas se irán formulando preguntas al hilo de los conceptos explicados con el objeto de dinamizar las clases y fomentar la participación.
Seminario	Sesiones realizadas con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Resolución de casos prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.). Además, se utilizará alguna de las clases de seminario para que los alumnos presenten los trabajos planteados en alguno de los temas y para poder discutirlos en grupo.
Prueba mixta	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje del alumno.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	En las sesiones de seminarios y atención personalizada se llevará a cabo un seguimiento más individualizado del aprendizaje del alumno. Se resolverán las cuestiones puntuales que le impiden el seguimiento normal de la materia y se revisará el desarrollo de las etapas intermedias y final de los trabajos planteados.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Seminario	A2 A7 B2 B4 B5 B7 B10 B12	Resolución de problemas y/o casos prácticos (10%) Realización de trabajos e informes escritos (10%) Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos prácticos) (10%) Evaluación continua del interés y actitud del alumno mediante preguntas y cuestiones durante el curso (10%)	40
Prueba mixta	A2 B2	Se realizará un examen final que versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.	60

Observaciones evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final, estando condicionado el acceso al examen a la participación en al menos el 80% de las actividades docentes presenciales de asistencia obligatoria (sesiones de seminarios y atención personalizada). - La evaluación continua (N1) tendrá un peso del 40% en la calificación de la asignatura y constará de sesiones de seminarios y atención personalizada. - El examen final (N2) versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura. - La calificación del alumno se obtendrá como resultado de aplicar la fórmula siguiente: $\text{Nota final} = 0,4 \times N1 + 0,6 \times N2$ Siendo N1 la nota numérica correspondiente a la evaluación continua (escala 0-10) y N2 la nota numérica del examen final (escala 0-10). - Los alumnos repetidores tendrán el mismo régimen de asistencia a las clases que los que cursan la asignatura por primera vez.

Fuentes de información	
Básica	- Pawliszyn, J. (Ed.) (2012). Comprehensive Sampling and Sample Preparation. Elsevier



Complementaría	<ul style="list-style-type: none">- Cela, R.; Lorenzo, R.A.; Casais, C. (2002). Técnicas de Separación en Química Analítica. Síntesis- Dean, J.R. (Ed.) (2009). Extraction Techniques in Analytical Sciences. Wiley- Pawliszyn, J.; Lord, H.L. (Ed.) (2010). Handbook of Sample Preparation. Wiley- Kokosa, J.M.; Przyjazny, A.; Jeannot, M.A. (2009). Solvent Microextraction. Wiley- Self, R. (2005). Extraction of Organic Analytes from Foods. The Royal Society of Chemistry (RSC)- Mitra, S. (Ed.) (2003). Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry. Wiley- Luque de Castro, M.D.; Luque García, J.L. (2002). Acceleration and Automation of Solid Sample Treatment. Elsevier- Fritz, J.S. (1999). Analytical Solid-Phase Extraction. Wiley-VCH- Pawliszyn, J. (1997). Solid Phase Microextraction. Theory and Practice. Wiley-VCH- Pawliszyn, J. (Ed.) (1999). Applications of Solid Phase Microextraction. RSC Chromatography Monographs- Scheppeers Wercinski, S.A. (Ed.) (1999). Solid Phase Microextraction. A Practical Guide. Marcel Dekker Inc.
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/610509038

Otros comentarios

Recomendaciones de cara a la evaluación:- Se recomienda la asistencia regular a clase y aclarar las dudas que vayan surgiendo a lo largo del estudio de la asignatura.- Es importante que el alumno haya consultado la bibliografía recomendada por los profesores previamente al desarrollo de cada sesión de seminario.- Preparación de un trabajo bajo la orientación directa de los profesores a través de la asistencia a las sesiones de atención personalizada.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías