

Plan 435 MÁSTER EN TÉCNICAS AVANZADAS EN QUÍMICA

Asignatura 52195 TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

- G1.- Conocimiento del método científico.
- G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.
- G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.
- G4.- Competencias metodológicas.
- G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad.
- G6.- Capacidades de comunicación.
- G7.- Capacidad de trabajo en equipo.
- G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías.
- G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente.
- G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas químicas.
- E2.- Adquisición de destrezas técnicas generales para el estudio y resolución de problemas medio-ambientales.
- E3.- Capacidad para iniciarse en la investigación en Química.
- E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes de investigación en Química.
- E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos.
- E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando la posible utilización de herramientas químicas para contribuir a su comprensión y resolución.
- E15.- Capacidad de conocer, elegir y aplicar nuevas técnicas instrumentales para la resolución de problemas químicos o medio-ambientales

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer los fundamentos básicos y las posibilidades de aplicación analítica de las principales técnicas híbridas de separación, técnicas espectroscópicas atómicas y electroquímicas avanzadas.
 Proponer esquemas para el análisis de muestras reales con analitos diversos y en distintos estados físicos

Contenidos

ASIGNATURA: TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS

BLOQUE I.- Métodos Electroquímicos. Fundamentos y Apliacones

Créditos 1,5

Fundamentos de electroquímica.- Definición de los procesos electroquímicos.- Equilibrio electroquímico.- Producción de las reacciones electroquímicas.- Leyes características de las reacciones electroquímicas.- Sistemas rápidos.- Sistemas lentos.

Técnicas electroanalíticas.- Voltamperometría cíclica.- Voltamperometría de pulsos.- Voltamperometría de onda

cuadrada.- Voltamperometría de redisolución. Cronotécnicas.

Detección electroquímica en continuo y biosensores electroquímicos.- Los electrodos modificados en electroquímica analítica.- Preparación de electrodos modificados químicamente. Aplicaciones analíticas de los electrodos modificados químicamente. Clasificación de biosensores. Aspectos fundamentales. Métodos de inmovilización. Biosensores electroquímicos enzimáticos. Biosensores electroquímicos de afinidad.- Campos de aplicación.

Aplicaciones prácticas.- (i) Electrólisis; célula electrolítica; potencial de descarga; potencial de descomposición.

Sobretensión. Electrodeposición. Metales y aleaciones. Modelos de electrocristalización. (ii) Aplicaciones industriales de la electrólisis; electrólisis de disoluciones acuosas; electrólisis de sales fundidas; galvanostegia, galvanoplastia y refinado electrolítico-. (iii) Generación y almacenamiento de energía; interconversión de energía química a energía eléctrica: pilas primarias, pilas secundarias acumuladores, pilas de combustible.

Bloque II.- Espectrometría de Masas Analítica. Técnicas Híbridas e Separación

Créditos 1,5

Fundamentos de la espectrometría de masas

Instrumentación

Métodos Híbridos

Bloque III.- Técnicas con fluidos supercríticos

Créditos 1,5

Extracción con fluidos supercríticos

Cromatografía de fluidos supercríticos

Bloque IV.- Preparación de muestras para técnicas híbridas

Créditos 1,5

Las técnicas híbridas e la actualidad

La derivatización para la obtención de perfiles característicos

La hibridación de técnicas en el descubrimiento de fármacos.

El análisis de compuestos orgánicos en el medio ambiente

La hibridación de técnicas e el estudio e uva y vino

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se hará uso de la metodología docente más adecuada en función de los contenidos y objetivos a alcanzar en cada uno de los diferentes tópicos a tratar en la asignatura: lección magistral, resolución de problemas, seminarios, estudio de casos, etc. Para la parte de Técnicas de separación y espectroscopía puesto que los alumnos que acceden a esta asignatura ya las han cursado en la Licenciatura el profesorado ha decidido invertir todo el tiempo en que apliquen en el laboratorio todos los conocimientos teóricos adquiridos, por lo que en el curso 2013-14 los 4,5 créditos correspondientes a esa parte de la Asignatura serán prácticos.

Criterios y sistemas de evaluación

Se hará una evaluación continua, se realizarán algunas evaluaciones tipo test y se elaborará un trabajo teórico práctico sobre un tema elegido por los alumnos, bajo la tutela de los distintos profesores, que expondrá en público.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se utilizarán fundamentalmente medios audiovisuales y soporte informático e internet. Se hará uso intensivo de la plataforma MOODLE

El apoyo tutorial se concretará tanto en las clases de tutorías que se indican en la Tabla de dedicación del estudiante, como a través de contactos directos Profesor/Estudiante por medio de la plataforma MOODLE.

Calendario y horario

La asignatura se desarrollará en el primer cuatrimestre, con un horario variable en función de las demás asignaturas en las que se haya matriculado el alumno, siempre se realiza una planificación consensuada con los alumnos que están matriculados. Ello también es válido para su estancia en el Laboratorio. Las clases son preferentemente en horario de tarde.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

El estudiante deberá planificar su horario teniendo en cuenta que prácticamente va a tener ocupada la tarde en la asistencia a las clases teóricas de las distintas asignaturas y su trabajo en el laboratorio.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

José Luis Bernal Yagüe Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias Paseo de Belén 7. 47011 Valladolid Tfn: 983 423280, e-mail : jlbernal@qa.uva.es Catedrático de Universidad . Responsable del Grupo de investigación de excelencia: Técnicas de separación y análisis aplicado (TESEA)

Yolanda Cstrillejo Hernández. Dpt Química Analítica. Facultad de Ciencias. Paseo de Belén 7. 47011 Valladolid. Tfn: 983184245, email: ycastril@qauva.es. Catedrática de Universidad. Especialista en Electroquímica en Sales fundidas y

Idioma en que se imparte

Español si bien el material estará en ingles.
