

MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA

Curso 2013/2014

(Código: 61034013)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Química Analítica es la rama de la Química encargada de proporcionar los métodos de análisis necesarios para poder determinar la composición química de un material o una muestra. Entre estos métodos de análisis, adquieren especial relevancia los métodos de separación, cuya evolución ha supuesto la resolución de un elevado número de problemas analíticos.

La asignatura *Métodos de Separación en Química Analítica* pretende dar una visión general de las técnicas y métodos de separación existentes, estudiando las características de cada una de ellas, sus aplicaciones y sus limitaciones.

Este grupo de técnicas se han convertido hoy día en una herramienta analítica indispensable en los laboratorios en los que se requiere un ensayo analítico, tanto para ensayos de rutina como controles de calidad. De ahí la importancia del estudio de esta asignatura, con la que se trata de proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos suficientes como para resolver problemas analíticos mediante la aplicación de estos métodos.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura *Métodos de Separación en Química Analítica* es una asignatura de carácter obligatorio, de 5 ECTS, encuadrada dentro del 4º curso del Grado en Química, que se imparte en el primer semestre.

Los descriptores atribuidos a esta asignatura están relacionados con las competencias específicas recogidas en la Memoria del Grado de Ciencias Químicas. Estos descriptores se detallan a continuación:

- Introducción a los métodos de separación
- Métodos cromatográficos de análisis
- Cromatografía de gases
- Cromatografía de líquidos
- Otros métodos de separación
- Métodos automatizados de análisis.

El estudiante, con esta asignatura, completa así su formación en lo que respecta al estudio de las técnicas instrumentales, siendo esta una asignatura complementaria a *Química Analítica Instrumental*, que se imparte en el Tercer Curso del Grado.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los requisitos previos para cursar esta asignatura vienen marcados por la normativa vigente de acceso al Grado. Además, el estudiante, para abordar adecuadamente el estudio de esta asignatura, debe tener conocimientos de Química Analítica, y es conveniente que haya superado las asignaturas relacionadas, impartidas en los cursos anteriores, tales como:



- *Principios de Química Analítica*(5 ECTS, 2º curso).
- *Química Analítica: análisis volumétrico y gravimétrico*(6 ECTS, 2º curso).
- *Introducción a la Experimentación en Química Física y Química Analítica*(6 ECTS, 2º curso).
- *Experimentación en Química Física y Química Analítica*(6 ECTS, 3º curso).
- *Química Analítica Instrumental*(6 ECTS, 3º curso).

Es conveniente que el estudiante curse las asignaturas en el orden que se establece en la estructura del Plan de Estudios.

Será requisito necesario que el estudiante tenga acceso a un ordenador personal para realizar las actividades propuestas con conexión a Internet para seguir el curso desde la plataforma educativa aLF de la UNED, y conocimientos básicos de inglés para consultar bibliografía científica.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Mediante el estudio de la asignatura *Métodos de Separación en Química Analítica* se pretende que el estudiante adquiera una serie de competencias específicas y competencias genéricas o transversales, que constituirán el resultado de su aprendizaje. Estas se describen a continuación:

Competencias específicas

- Conocer la importancia de las técnicas de separación en la resolución de problemas analíticos.
- Establecer una clasificación de las diferentes técnicas de separación.
- Conocer el fundamento teórico, la metodología y la instrumentación de las distintas técnicas de separación.
- Conocer el fundamento teórico, la metodología y la instrumentación de los métodos automáticos de análisis.
- Comprender la resolución de problemas numéricos sobre los contenidos específicos de la asignatura.
- Adquirir los conocimientos necesarios para poder seleccionar la técnica de separación más adecuada en la resolución de problemas analíticos concretos.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas analíticos.
- Interpretar y valorar los resultados obtenidos por los distintos métodos de separación y métodos automáticos de análisis.
- Conocer las aplicaciones reales, así como las limitaciones, de los métodos de análisis estudiados.
- Saber relacionar los conocimientos analíticos adquiridos con las distintas asignaturas de la especialidad, e integrar unos conocimientos con otros.
- Adquirir la capacidad para resolver las cuestiones teórico-prácticas planteadas en los métodos de análisis estudiados.

Competencias genéricas o transversales

- Capacidad de análisis, síntesis, organización y planificación.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Toma de decisiones
- Capacidad para generalizar el conocimiento obtenido en una ocasión a otros casos u ocasiones semejantes que pueden presentarse en el futuro.
- Adquisición de razonamiento crítico y capacidad de autocrítica.
- Capacidad para aportar soluciones a problemas en el ámbito analítico.
- Trabajo en equipo y en grupos de carácter interdisciplinar.
- Comunicación escrita y oral en la lengua nativa
- Conocimiento de inglés como lengua extranjera de comunicación científica.
- Conocimiento y gestión de la metodología analítica para abordar problemas analíticos



- ambientales, sanitarios, industriales, alimentarios, etc.
- Comprensión y utilización de la información bibliográfica.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio y capacidad para utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de esta asignatura se han estructurado en 5 temas, que se detallan a continuación:

Tema 1. Introducción a las separaciones cromatográficas

Descripción general de la cromatografía. Velocidades de migración de las especies. Ensanchamiento de banda y eficacia de la columna. Optimización de la eficiencia de una columna. Resumen de las ecuaciones de interés en cromatografía. Aplicaciones de la cromatografía. Cuestiones y problemas.

Tema 2. Cromatografía de gases

Principios de la cromatografía gas-líquido. Instrumentos para la cromatografía gas-líquido. Columnas y fases estacionarias para cromatografía de gases. Aplicaciones de la cromatografía. Cromatografía gas-sólido. Cuestiones y problemas.

Tema 3. Cromatografía de líquidos de alta resolución

Campo de aplicación de la técnica HPLC. Eficiencia de la columna en la cromatografía de líquidos. Instrumentación para la cromatografía de líquidos. Cromatografía de reparto. Cromatografía de adsorción. Cromatografía iónica. Cromatografía de exclusión por tamaños. Cromatografía en capa fina. Cuestiones y problemas.

Tema 4. Otros métodos de separación

Cromatografía de fluidos supercríticos. Electroforesis capilar. Cuestiones y problemas.

Tema 5. Métodos automatizados de análisis

Visión general de los instrumentos automáticos y de la automatización. Análisis por inyección en flujo. Sistemas automáticos discontinuos. Análisis automáticos basados en películas multicapa. Cuestiones y problemas.

6. EQUIPO DOCENTE

- [ROSA M^ª GARCINUÑO MARTINEZ](#)
- [ALEJANDRINA GALLEGU PICU](#)

7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El seguimiento de esta asignatura se llevará a cabo siguiendo la metodología de la UNED, con el apoyo constante del Equipo Docente y Profesores Tutores (o Intercampus) de los diferentes Centros Asociados, empleando, fundamentalmente, la plataforma virtual *aLF* a través de Internet.

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de la asignatura se ha elaborado una *Guía de Estudio*, que se encuentra depositada en el curso virtual de la plataforma *aLF*, donde se recoge



detalladamente el plan de trabajo, cronograma, y las orientaciones específicas para alcanzar con éxito los objetivos fijados.

El estudiante deberá realizar una serie de actividades obligatorias y evaluables (Pruebas de Evaluación Continuas, PEC), que se propondrán a través del curso virtual de la asignatura, siempre con la ayuda del Equipo Docente de la Sede Central de la UNED y los Profesores tutores.

El estudiante también deberá realizar una prueba presencial obligatoria en los Centros Asociados, según el calendario establecido por la UNED.

Actividades (Obligatorias)

Conocimientos teóricos

- Pruebas de Evaluación Continua (PECs)
- Prueba personal presencial (enero/febrero o septiembre)

8.EVALUACIÓN

La Prueba Personal Presencial (de 2 horas de duración), y donde no se dejará utilizar ningún tipo de material digital ni escrito, salvo calculadora no programable) podrá constar de:

- Una parte de test
- Una parte de desarrollo
- Uno o varios problemas numéricos
- Una o varias cuestiones teórico-prácticas

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un 4,0 en la Prueba Personal Presencial.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta la calificación obtenida en las actividades propuestas (PECs), tal y como se indica en la Guía de Estudio que se encuentra en el aula virtual.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9781111111113

Título: ELECTROFORESIS CAPILAR: FUNDAMENTOS, INSTRUMENTACIÓN Y SUS DIFERENTES TIPOS

Autor/es: - ;

Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788448127756

Título: PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (5ª)

Autor/es: Skoog, Douglas ; Holler, James ; Nieman, Timothy ;

Editorial: MC GRAW HILL

Buscarlo en Editorial UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (5ª)

Autor/es: Skoog, Douglas ; Nieman, Timothy ; Holler, James ;

Editorial: MC GRAW HILL

El objetivo de esta obra es proporcionar al estudiante una introducción a los principios de los métodos de análisis espectroscópicos, electroanalíticos y cromatográficos. Con un estudio detallado y completo de este texto, el estudiante descubrirá los tipos de instrumentos actualmente disponibles, así como sus ventajas y limitaciones.

A lo largo del texto se encuentran artículos que muestran la relevancia del Análisis Instrumental en el mundo real. Al final de cada capítulo incorpora preguntas y problemas que ayudan a entender y aplicar los principales métodos de Análisis Instrumental.

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788407005033

Título: CROMATOGRFÍA Y ELECTROFORESIS EN COLUMNA

Autor/es: Dabrio Bañuls, M. V. ;

Editorial: SPRINGER-VERLAG IBÉRICA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788420529882

Título: ANÁLISIS INSTRUMENTAL (1ª)

Autor/es: Rubinson, Kenneth A. ; Rubinson, Judith ;

Editorial: PEARSON ALHAMBRA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:



CROMATOGRAFÍA Y ELECTROFORESIS EN COLUMNA

Autor/es: Dabrio, M.V.

Editorial: Springer

El trabajo de síntesis, fruto de una madura recolección en colaboración, ha permitido al autor una original presentación generalizada de los fundamentos teóricos y químico-físicos de todas las técnicas que cromatográficas, que se ha apoyado siempre en una escrupulosa investigación bibliográfica. Con esta obra los científicos españoles disponemos de un texto de gran utilidad para completar y sintetizar nuestros conocimientos en cromatografía desde las bases teóricas hasta los últimos avances de estas técnicas.

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Autor/es: Rubinson, J.F.; Rubinson, A.

Editorial: Prentice Hall

Este texto se caracteriza por su contenido riguroso y a la vez actual y práctico. Cubre los muestreos, la preparación de muestras y las más modernas técnicas utilizadas en la industria, incorpora recuadros especiales con aplicaciones y ejemplos de cómo las técnicas de análisis instrumental resuelven problemas en el mundo real.

11. RECURSOS DE APOYO

La Comunidad Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de teleformación de la UNED aLF (<http://www.uned.es>). En ella, los estudiantes matriculados podrán encontrar orientaciones sobre el estudio de la asignatura, el plan de trabajo, la Guía de Estudio, material complementario, etc..

A través del Curso Virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo, siendo el principal medio de comunicación con los estudiantes y Profesores Tutores, dejando el correo electrónico para consultas de tipo personal o caída del servidor de la UNED.

Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *on line* disponibles en la Biblioteca de la UNED, tanto en su Sede Central como en los Centros Asociados. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.

12. TUTORIZACIÓN

El Equipo Docente tutelaré y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor y el Equipo Docente.

Horario de atención del Equipo Docente:

Dpto. Ciencias Analíticas		
Horario de atención: <u>Miércoles de 15:00 a 19:00 h</u>		
Alejandrina Gallego Picó	91 398 73 64	agallego@ccia.uned.es
Rosa M ^a Garcinuño Martínez	91 398 73 66	rmgarcinuno@ccia.uned.es
M ^a José Morcillo Ortega	91 398 71 67	mmorcillo@ccia.uned.es

