ASIGNATURA DE GRADO:
MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 61034013)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA
CÓDIGO	61034013
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	CIENCIAS ANALÍTICAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN QUÍMICA
CURSO	CUARTO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
TIPO	OBLIGATORIAS
Nº ECTS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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, tanto para ensayos de rutina como para 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.

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 la *Química Analítica Instrumental*, que se imparte en el 3º curso del Grado.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Aunque no hay especificada ninguna asignatura que deba superarse para cursar ésta, la *Memoria del Grado* en Química de la UNED orienta al estudio secuencial de los módulos en el orden en que se presentan en el *Plan de estudios* para garantizar la adquisición de las competencias que se asignan a cada uno de ellos.

Por tanto, 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, 3er curso).
- *Química Analítica Instrumental* (6 ECTs, 3er curso).

También será requisito recomendable, que el estudiante tenga habilidades informáticas, a nivel de usuario, para realizar algunas de las actividades propuestas y el seguimiento del curso desde la plataforma educativa virtual *aLF* de la UNED. Por otro lado, también será importante que posea unos conocimiento básicos de inglés para manejar bibliografía científica complementaria.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ROSA Mª GARCINUÑO MARTINEZ **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	rmgarcinuno@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7366
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO	CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos	GEMA PANIAGUA GONZALEZ
Correo Electrónico	gpaniagua@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7271
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO	CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos	JUAN CARLOS BRAVO YAGÜE
Correo Electrónico	juancarlos.bravo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7369
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO	CIENCIAS ANALÍTICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutelará 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: Miércoles de 10:00 a 14:00 y de 15:00 a 19:00 h

Alejandrina Gallego Picó

Tfno: 91 398 7364

e-mail: agallego@ccia.uned.es

Rosa Mª Garcinuño Martínez

Tfno: 91 398 7366

e-mail: rmgarcinuno@ccia.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen una serie de competencias específicas y genéricas, que les permitirán alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje previstos.

Las **competencias específicas** a desarrollar, propias de la disciplina son:

- CG1 Iniciativa y motivación
- CG2 Planificación y organización
- CG3 Manejo adecuado del tiempo
- CG4 Análisis y Síntesis
- CG5 Aplicación de los conocimientos a la práctica
- CG6 Razonamiento crítico
- CG7 Toma de decisiones
- CG8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
- CG9 Motivación por la calidad
- CG10 Comunicación y expresión escrita
- CG11 Comunicación y expresión oral
- CG12 Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés)
- CG13 Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
- CG14 Competencia en el uso de las TIC
- CG15 Competencia en la búsqueda de información relevante
- CG16 Competencia en la gestión y organización de la información
- CG17 Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
- CG18 Habilidad para coordinar con el trabajo de otros
- CG19 Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc)
- CG20 Ética profesional
- CG21 Sensibilidad hacia temas medioambientales

Las **competencias genéricas** que se intentan potenciar en esta asignatura son:

- CE1-C Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química
- CE2-C Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades
- CE3-C Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química
- CE5-C Conocimiento de los procesos de medida en Química para extraer información de calidad sobre objetos naturales y artificiales
- CE6-C Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc
- CE8-C Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos
- CE9-C Conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos y físicos necesarios para el estudio de la Química
- CE10-H Capacidad para planificar y realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos
- CE11-H Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química
- CE12-H Habilidad para obtener datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio y para interpretarlos en términos de significación y de las teorías que los sustentan
- CE13-H Habilidad para manejar con seguridad materiales químicos
- CE14-H Capacidad para valorar los riesgos derivados del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
- CE15-H Capacidad de llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio
- CE16-H Habilidad para manejar la instrumentación química estándar que se utiliza para investigaciones
- CE17-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Química a un desarrollo sostenible en los contextos industrial, económico, medioambiental y social
- CE18-H Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
- CE19-H Habilidad para llevar a cabo la monitorización, observación y medida de las propiedades químicas, sucesos o cambios
- CE20-H Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas
- CE22-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química

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. Este ha de incluir los siguientes aspectos:

- Proporcionar una base sólida de conocimientos sobre las diferentes técnicas y métodos de separación existentes
- Conocer y comprender el fundamento básico de las técnicas de separación, tanto cromatográficas como no cromatográficas.
- Conocer y comprender el fundamento básico de los métodos automatizados de análisis.
- Aprender las aplicaciones de las principales técnicas de separación, así como sus ventajas e inconvenientes
- Aprender las aplicaciones de los métodos automatizados de análisis, así como sus ventajas e inconvenientes.
- Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para abordar la resolución de problemas de separación de analitos de diferente naturaleza.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a las separaciones cromatrográficas

Tema 2. Cromatografía de gases

Tema 3. Cromatografía de líquidos de alta resolución

Tema 4. Otros métodos de separación

Tema 5. Métodos automatizados de análisis

Comentarios

METODOLOGÍA

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 evaluables (Pruebas de Evaluación Continua, 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

- Pruebas de Evaluación Continua (PECs)
- Comentario de artículos de interés científico o social (en casos especiales o cuando se requiera)
- Prueba personal presencial (enero/febrero o septiembre)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	Durante el examen presencial únicamente se podrá disponer de **calculadora NO programable** para realizar los cálculos numéricos.
Criterios de evaluación	La evaluación de la asignatura se realizará mediante la valoración de las diferentes actividades propuestas en el Plan de Trabajo: Se valorará especialmente la correcta resolución de los problemas planteados en las PEC. Este aspecto supone el **25%** de la nota final del curso. El estudiante tendrá que realizar además un examen teórico-práctico que consistirá en una prueba escrita y que supone el **75%** de la nota final. Será necesario obtener un **4,0 sobre 10,0** en el examen final para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua de la asignatura. Los estudiantes que no hayan realizado las pruebas de evaluación continua y concurran exclusivamente al examen deberán obtener un **5,0 sobre 10,0** en el examen final para superar la asignatura. Además su examen constará de una pregunta de desarrollo adicional. Para estos estudiantes, esta última pregunta supondrá el **25%** de la nota del examen.
% del examen sobre la nota final	75
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	En la Guía de Estudios que el estudiante encontrará en el aula virtual se especifican más detalladamente las pruebas y los criterios de evaluación.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Los estudiantes tienen la opción de ser evaluados de una forma continuada, es decir las actividades que realicen durante el curso también serán parte de su nota, además de la nota de la prueba presencial. **Aquellos estudiantes que decidan NO REALIZAR las Pruebas de Evaluación Continua (PEC), deberán comunicarlo al inicio del curso al Equipo Docente de la Sede Central. En el caso de que no entreguen la primera PEC en el plazo fijado, el Equipo Docente entenderá que el estudiante renuncia a este tipo de evaluación.** Si el estudiante opta por la evaluación continua, deberá realizar **obligatoriamente** determinadas actividades: **Actividades propuestas** Con la realización de las pruebas de evaluación continua se pretende profundizar en los conocimientos recogidos en la parte teórica de la asignatura. Se proponen dos pruebas, que deben realizarse de forma autónoma por el estudiante, y con las que se abarcará de forma global los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, permitiendo al estudiante tener una visión general y práctica de los mismos. PEC 1. Técnicas cromatográficas: CG y HPLC PEC 2. Otros métodos de separación y métodos automatizados de análisis
Criterios de evaluación	Ver apartado anterior
Ponderación de la PEC en la nota final	25%
Fecha aproximada de entrega	--/--/--
Comentarios y observaciones	En la Guía de Estudios que el estudiante encontrará en el aula virtual se especifican más detalladamente las pruebas y los criterios de evaluación.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	
Descripción	No están previstas otras actividades evaluables.
Criterios de evaluación	No hay criterios de evaluación definidos.
Ponderación en la nota final	
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	No hay comentarios.

¿Cómo se obtiene la nota final?

Estudiantes que siguen la evaluación continua:

PEC **25 %** de la nota final

Examen **75 %** de la nota final

(será necesario obtener un **4,0 sobre 10,0** en el examen para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua)

Estudiantes que NO realizan la evaluación continua:

Examen **100 %** de la nota final

(será necesario obtener un **5,0 sobre 10,0** en el examen para superar la asignatura)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9781111111113
Título: ELECTROFORESIS CAPILAR: FUNDAMENTOS, INSTRUMENTACIÓN Y SUS DIFERENTES TIPOS
Autor/es: - ;
Editorial: U.N.E.D.

ISBN(13): 9788448127756
Título: PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (6ª)
Autor/es: Skoog, Douglas ; Holler, James ; Nieman, Timothi ;
Editorial: MC GRAW HILL

PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (6ª)
Autores: Skoog, Douglas ; Nieman, Timothi ; 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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788407009033
Título: CROMATOGRAFÍA Y ELECTROFORESIS EN COLUMNA
Autor/es: Dabrio Bañuls, M. V. ;
Editorial: SPRINGER-VERLAG IBÉRICA

ISBN(13): 9788420529882
Título: ANÁLISIS INSTRUMENTAL (1ª)
Autor/es: Rubinson, Kenneth A. ; Rubinson, Judith ;
Editorial: PEARSON ALHAMBRA

CROMATOGRAFÍA Y ELECTROFORESIS EN COLUMNA
Autores: 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
Autores: 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.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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 salvo 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.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS