

Plan 472 GRADO EN QUIMICA

Asignatura 45955 QUÍMICA ANALÍTICA II

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

GENERALES

- G.1- Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.
- G.2- Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.
- G.3- Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- G.4- Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.
- G.6- Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e Internet.
- G.7- Alcanzar un manejo del idioma inglés suficiente para leer y comunicarse, en aspectos generales y también específicos de su campo científico.
- G.8- Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.
- G.9- Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales

2.1

ESPECÍFICAS

- EC.4- Comprender los principios fisicoquímicos que rigen las reacciones químicas y conocer los tipos fundamentales de reacciones químicas.
- EC.5- Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos
- EC.6- Conocer los procesos generales de síntesis, aislamiento y purificación de sustancias químicas.
- EC.7- Conocer los métodos fundamentales de análisis y caracterización estructural de compuestos químicos.
- EC.8- Reconocer aquellos aspectos dentro de la química que son interdisciplinarios o que suponen una frontera en el conocimiento.
- EH.1- Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.
- EH.2- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- EH.3- Ser capaz de reconocer y analizar un problema y plantear estrategias para su resolución.
- EH.4- Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.
- EH.5- Ser capaz de comunicar información química y argumentar sobre ella.
- EH.6- Manejar las herramientas computacionales y de tecnología de la información básicas para el procesamiento de datos e información química.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

GENERALES

- Mostrar al estudiante las técnicas analíticas de separación más importantes y empleadas en la actualidad, tanto cromatográficas como no cromatográficas, y que posteriormente podrá utilizar tanto en tareas de investigación como en la industria.
- Una vez cursada la asignatura el estudiante tendrá que ser capaz de identificar, distinguir y comparar las distintas técnicas de separación, lo que le permitirá evaluar la idoneidad de cada una de ellas para resolver problemas

ESPECÍFICOS

- Mostrar a los estudiantes el fundamento y las aplicaciones de las separaciones por cambio iónico y extracción, de las técnicas cromatográficas, y de las técnicas electroforéticas.
- Aprender a resolver problemas numéricos, eligiendo la opción más adecuada y argumentando las respuestas de forma analítica.
- Fomentar en los estudiantes la mentalidad analítica adecuada para poder elegir la técnica de separación más adecuada en función de cada caso.
- Promover la capacidad síntesis y de argumentación de los estudiantes a la hora de responder problemas/preguntas específicas.

Contenidos

Lección 1.- Generalidades sobre los métodos de separación. Introducción. Factores de separación y recuperación. Errores asociados a los procesos de separación. Clasificación. Elección de un método de separación.

Lección 2.- Separaciones por cambio iónico. Introducción. Clasificación de los cambiadores iónicos. Equilibrios de cambio iónico: coeficiente de selectividad, coeficiente de intercambio y rendimiento del proceso. Factores que influyen sobre el proceso de cambio. Técnicas de separación por cambio iónico. Aplicaciones analíticas.

Lección 3.- Separaciones por extracción. Introducción. Extracción líquido-líquido. Equilibrio de extracción: constante de extracción, coeficiente de reparto y rendimiento del proceso. Factores que influyen sobre el proceso de extracción. Técnicas de extracción. Extracción en fase sólida : cartuchos y fibras . Aplicaciones analíticas.

Lección 4.- Separaciones cromatográficas I. Generalidades. Introducción. Clasificación de las técnicas cromatográficas. Mecanismos responsables de la separación en las técnicas cromatográficas: adsorción, reparto, cambio iónico y exclusión por tamaños. Naturaleza de las fases utilizadas en cada mecanismo.

Lección 5.- Separaciones cromatográficas II. Cromatografía plana. Introducción. Principios teóricos. Cromatografía en capa fina: aditivos, técnica operatoria y aplicaciones.

Lección 6.- Separaciones cromatográficas III. Cromatografía en columna. Introducción. Tipos de desarrollos. Desarrollo por elución: teorías de la elución, causas del ensanchamiento de los bandos cromatográficos y eficacia, parámetros de retención.

Lección 7.- Separaciones cromatográficas IV. Análisis cualitativo y cuantitativo. Introducción. Análisis cualitativo: utilización de los tiempos de retención, identificación de técnicas complementarias y métodos híbridos. Análisis cuantitativo: medida de la respuesta y métodos de cuantificación.

Lección 8.- Separaciones cromatográficas V. Cromatografía de gases. Introducción. Instrumentación: gas portador, sistemas de regulación y medidas del caudal, sistema de introducción de muestra, columnas y detectores.

Aplicaciones analíticas.

Lección 9.- Separaciones cromatográficas VI. Cromatografía líquida de alta resolución. Introducción. Instrumentación: bombas, sistemas de introducción de muestra, columnas y detectores. Aplicaciones analíticas.

Lección 10.- Electroforesis capilar Introducción. Instrumentación. Sistemas de detección. Aplicaciones analíticas.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

En relación con los principios metodológicos, comentar que en el primer y último bloque (Lecciones 1 y 10), al ser de corta duración en comparación con los otros dos, y centrado en los fundamentos teóricos, el plan de trabajo se limitará a clases de teoría. Mientras que en los bloques 2 y 3, se seguirá un plan de trabajo idéntico. En una primera parte se impartirán una serie de clases de teoría. Una vez finalizadas y cuando sea preceptivo, se resolverán en clase una serie de problemas prácticos que fueron suministrados al alumno al comienzo de curso. Y al final de cada una de esas lecciones, se propondrá un problema para que el estudiante los resuelva de manera individual y se resolverá en la clases de seminario, donde se comentarán también las dudas que hayan podido surgir.

Los métodos docentes empleados en esta asignatura son los siguientes:

- Lecciones magistrales participativas. Exposición, explicación y discusión de los contenidos de este bloque.
- Tutorías (grupo reducido ó individuales). Sesiones orientadas a la aclaración de dudas relacionadas con las lecciones magistrales.
- Resolución de problemas. Sesiones complementarias a las lecciones magistrales donde se propondrán y resolverán problemas relacionados con las lecciones que comprenden este Bloque.
- Se utilizará el Campus Virtual de la UVa para la comunicación con los estudiantes y para poner a su disposición el material que se considere adecuado para un mejor aprovechamiento de las clases.

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de las competencias adquiridas en esta asignatura se realizará mediante una evaluación SUMATIVA (CONTINUA) que considera los distintos ejercicios evaluables desarrollados durante el curso (ver Tabla) y una prueba (examen) final donde el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridos. La nota final resultará de la contribución de: i) ejercicios evaluables (prueba objetiva escrita y comentario exposición de un trabajo); ii) examen escrito (relacionado con los fundamentos de la asignatura). El peso y características de cada una de las partes en la nota final se encuentra detallado en la Tabla adjunta. En el caso de no superar la asignatura en primera

instancia, los estudiantes dispondrán de un examen extraordinario, cuya nota será la calificación final de la asignatura.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Ejercicios evaluables

30%

- Se realizará una prueba objetiva escrita (tipo test) antes de la finalización del cuatrimestre con un peso del 20% sobre la calificación final de la asignatura. Constará de 10 preguntas relacionadas con las Lecciones que se indicarán con la suficiente antelación, y el alumno deberá elegir la respuesta correcta y justificarla adecuadamente.

- Se realizará el comentario y exposición de un artículo científico relacionado con la asignatura. Será un trabajo en grupo (máximo de 4 estudiantes), y tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura.

Examen final

70%

Se realizará una prueba escrita el día fijado en el calendario académico en la que habrá cuatro preguntas de desarrollo escrito correspondientes a los distintos bloques de la asignatura, y un problema relacionado con las Lecciones 2 y 3. Se exigirá nota mínima de 4.0 en el examen final de la asignatura para poder promediar con la calificación de los ejercicios evaluables.

Calificación final (ordinaria)

100%

ejercicios evaluables + examen final

Examen extraordinario

100%

Se realizará una prueba escrita el día fijado en el calendario académico en la que habrá cuatro preguntas de desarrollo escrito correspondientes a los distintos bloques de la asignatura y un problema relacionado con las Lecciones 2 y 3. La nota del examen será la calificación final de la asignatura.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

El horario de tutorías se encuentra detallado en la página WEB del grado en Química

Los recursos de aprendizaje son los siguientes:

- La bibliografía recomendada se puede encontrar en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias y en la del Departamento de Química Analítica.
- Los estudiantes dispondrán en la página correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual (MOODLE) de las presentaciones que se comentarán en las clases presenciales, los enunciados de los problemas, y de la hoja de constantes necesarias para su resolución.
- Será necesario el uso de calculadora científica para la resolución de los problemas.

Calendario y horario

Primer Cuatrimestre.

Lunes a Jueves de 09:00 a 10:00 (Gupo A)

Lunes a Jueves de 10:00 a 11:00 (Grupo B)

(4 viernes lectivos: 22/09, 29/09, 06/10, 20/10)

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

TRABAJO PRESENCIAL EN AULA

ECTS

(HORAS)

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

ECTS

(HORAS)

Clases en grupo grande

1.6 (40)

Estudio autónomo individual o en grupo

1.6 (40)

Clases en grupo reducido

--

Resolución de ejercicios u otros trabajos

0.6 (15)

Clases con ordenador en grupo reducido

--

Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador

--

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizados

0.4 (10)

Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar

0.6 (15)

Prácticas de laboratorio

--

Preparación teórica de las prácticas

--

Otras sesiones con profesor.

Especificar: Exámenes + revisión

0.4 (10)

Preparación de exámenes

0.8 (20)

Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio

2.4 (60)

Total horas trabajo personal alumno

3.6 (90)

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)

María Jesús del Nozal Nalda (mjdnozal@qa.uva.es; 983184253)

José Bernal del Nozal (jose.bernal@qa.uva.es; 983184252)

María Teresa Martín Gómez (mtmartin@qa.uva.es; 983185898)

Ana María Ares Sacristán (ana.ares@qa.uva.es; 983186340)

Información adicional sobre los docentes (Breve CV y Líneas de Investigación) se puede encontrar en la WEB del grupo TESEA.

Idioma en que se imparte

Castellano