



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica IV: Métodos cromatográficos y afines

Asignatura	Química analítica IV: Métodos cromatográficos y afines			
Código	V11G201V01306			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Costas Rodríguez, Marta Estévez Bastos, Pablo Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocimientos básicos sobre las técnicas de separación y su aplicación en el análisis químico. Aplicaciones generales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones
C6	Conocer los fundamentos y herramientas habituales en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas
C26	Llevar a cabo correctamente procedimientos habituales en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación química estándar para el trabajo sintético y analítico
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Describir los fundamentos y principios de la cromatografía de gases, identificar y saber seleccionar detectores en función de las aplicaciones analíticas.	A1 A4	B5		D1
Describir los fundamentos de la cromatografía y sus principios	A1 A4	B5	C6	D1
Describir los fundamentos y principios de la cromatografía de líquidos, identificar y saber seleccionar detectores en función de las aplicaciones analíticas.	A1 A4	B5	C6	D1
Describir los fundamentos y principios de la electroforesis capilar, identificar y saber seleccionar detectores en función de las aplicaciones analíticas.	A1 A4	B5	C6	D1
Describir los fundamentos y principios de los acoplamientos de las diferentes técnicas de separación a la espectrometría de masas y sus aplicaciones en el análisis químico.	A1 A4	B5	C6	D1
Aplicaciones prácticas y de laboratorio de las diferentes técnicas de separación en el ámbito del análisis ambiental, alimentos u otras aplicaciones	A1 A4	B5	C6 C26	D1

Contenidos

Tema	
1- Introducción a la cromatografía	Antecedentes, evolución, definiciones y clasificación de las técnicas cromatográficas, principios de la cromatografía, parámetros cromatográficos, aspectos cualitativos y cuantitativos
2 - Cromatografía de gases	Introducción, Clasificación y componentes instrumentales. Detectores (principios y selección). Estrategias de preparación de muestra previos al análisis cromatográfico, optimizaciones cromatográficas, calibración y medida. Aplicaciones.
3- Cromatografía de líquidos	Introducción, Clasificación y componentes instrumentales. Detectores (principios y selección). Estrategias de preparación de muestra previos al análisis cromatográfico, optimizaciones cromatográficas, calibración y medida. Aplicaciones.
4- Electroforesis capilar	Introducción, Clasificación y componentes instrumentales. Detectores (principios y selección). Estrategias de preparación de muestra previos al análisis electroforético, optimizaciones electroforéticas, calibración y medida. Aplicaciones.
5- Espectrometría de masas	Principios y conceptos básicos de la espectrometría de masas. Principios de la ionización. Sistemas de ionización. Analizadores de masas. Espectros de masas: interpretación.
6- Técnicas acopladas	Introducción y principios del acoplamiento GC-MS, LC-MS y CE-MS. Interfaces. Aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	21	45
Seminario	12	20	32
Prácticas de laboratorio	14	19	33
Talleres	0	22	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Examen de preguntas de desarrollo	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las clases magistrales tienen una duración de 50 minutos pretenden dar una visión global y a nivel introductorio sobre las técnicas de separación y su aplicación en el análisis. Los temas abordados en las clases teóricas pueden estar acompañados de artículos científicos que podrán servir para ampliar los conocimientos abordados en la clase teórica. La plataforma Moodle se utilizará como herramienta y recurso de comunicación entre el alumnado y los docentes.
Seminario	El objetivo que se pretende alcanzar con la esta actividad pedagógica es asentar los conocimientos y ampliar las competencias adquiridas en las clases magistrales, explorando. Tanto en los seminarios, talleres como actividades de laboratorio se hará un seguimiento del trabajo individual y/o colectivo que esté realizando los estudiantes. Los estudiantes dispondrán de los medios facilitados para dicha atención personalizada (tutorías presenciales, foros en la plataforma Moodle, correo electrónico, etc.).
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de laboratorio están orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas cromatográficas que permitan la identificación y cuantificación de analitos en diferentes matrices (contaminantes ambientales y alimentos, aditivos en alimentos, residuos farmacéuticos, etc.). A partir de experimentos de laboratorio se pretende aproximar los conceptos de las clases magistrales y casos prácticos de los seminarios a la actividad práctica de laboratorio. Los estudiantes deberán, de forma autónoma y en grupo, ser capaces de planificar y ejecutar la actividad de laboratorio. La ejecución de los experimentos deberá ir acompañada con análisis y organización datos. Cálculos, interpretación y discusión de los mismos. Redacción adecuada y apropiada de los experimentos realizados.
Talleres	Formarían parte de una actividad no presencial complementaria a las clases magistrales, seminarios y de laboratorio. Los estudiantes deberán resolver por sí mismos de forma autónoma, individualmente y/o en grupos, un trabajo de investigación y/o monografía escrito de temas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	Las clases magistrales tienen una duración de 50 minutos pretenden dar una visión global y a nivel introductorio sobre las técnicas de separación y su aplicación en el análisis. Los temas abordados en las clases teóricas pueden estar acompañados de artículos científicos que podrán servir para ampliar los conocimientos abordados en la clase teórica. La plataforma Moodle se utilizará como herramienta y recurso de comunicación entre el alumnado y los docentes.
Seminario	El objetivo que se pretende alcanzar con la esta actividad pedagógica es asentar los conocimientos y ampliar las competencias adquiridas en las clases magistrales, explorando Tanto en los seminarios, talleres como actividades de laboratorio se hará un seguimiento del trabajo individual y/o colectivo que esté realizando los estudiantes. Los estudiantes dispondrán de los medios facilitados para dicha atención personalizada (tutorías presenciales, foros en la plataforma Moodle, correo electrónico, etc.).
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de laboratorio están orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas cromatográficas que permitan la identificación y cuantificación de analitos en diferentes matrices (contaminantes ambientales y alimentos, aditivos en alimentos, residuos farmacéuticos, etc.). A partir de experimentos de laboratorio se pretende aproximar los conceptos de las clases magistrales y casos prácticos de los seminarios a la actividad práctica de laboratorio. Los estudiantes deberán, de forma autónoma y en grupo, ser capaces de planificar y ejecutar la actividad de laboratorio. La ejecución de los experimentos deberá ir acompañada con análisis y organización datos. Cálculos, interpretación y discusión de los mismos. Redacción adecuada y apropiada de los experimentos realizados.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Formarían parte de una actividad complementaria a las clases magistrales, seminarios y de laboratorio. Los estudiantes deberán resolver por sí mismos de forma autónoma, individualmente y/o en grupos, ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura.
Examen de preguntas de desarrollo	El examen de las preguntas de desarrollo tendrá una duración máxima de tres horas. En ella se incluirán preguntas relacionados con los temas impartidos en la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	Se realizará un seguimiento del trabajo individual y/o colectivo desarrollado por los estudiantes, los cuales dispondrán de los medios facilitados para una atención personalizada (tutorías presenciales, foros en la plataforma Moodle, correo electrónico, etc.). La nota mínima a alcanzar en este apartado deberá ser de 4 puntos (en una calificación global sobre 10)	25	A1	C6	D1
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento del trabajo individual y/o colectivo del trabajo desarrollado en le laboratorio pudiendo requerirse la presentación de un informe o resolución de cuestiones planteadas en el Laboratorio. La nota mínima a alcanzar en este apartado deberá ser de 4 puntos (en una calificación global sobre 10)	15	A1	C6 C26	D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una prueba corta de una hora de duración con data establecida en el cronograma definido por la Facultad. Es una prueba de carácter no eliminatorio y permite al alumno hacer su seguimiento de estudio en la asignatura. Sus contenidos estarán relacionados con la materia impartida en la materia.	20	A1	C6	D1
Examen de preguntas de desarrollo	El examen (prueba larga), estará constituida por contenidos impartidos en las clases magistrales, actividades desarrolladas en los seminarios, talleres y laboratorio. Tendrá la duración de tres horas. Es requisito alcanzar un valor mínimo de 4 puntos (en una calificación global sobre 10)	40	A1 A4	B5 C6 C26	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación final OBLIGATORIA para superar la asignatura, en su conjunto debe ser mayor o igual a 5 puntos (sobre un total de 10).

Se considera NO PRESENTADO (NP) todo aquel alumno que no ha realizado NINGUNA actividad descrita en la guía docente. La ejecución, por mínima que sea de las actividades establecidas, se computa en la evaluación final de la asignatura.

Todo estudiante, que no alcance la nota mínima exigida en cualquier parte evaluable de la asignatura, no podrá superar la misma.

El alumno que no supere la actividad correspondiente a las prácticas de Laboratorio no podrá superar la asignatura y deberá

repetir dicha actividad práctica.

Por lo que respecta a los contenidos incluidos en los otros apartados evaluables de la asignatura, como es el caso de los contenidos teóricos y seminarios, el alumno deberá alcanzar el valor mínimo estipulado para cada uno de ellos. De no alcanzarse dicho valor, en cada uno de los apartados anteriormente descritos, el alumno no podrá superar la asignatura y deberá repetir el examen correspondiente a los contenidos no superados.

La calificación obtenida en la prueba corta y talleres se computará directamente en la nota final aplicando el porcentaje estipulado para dichos apartados.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Luis María Polo Díez, **Fundamentos de la cromatografía**, 1ª Ed., Dextra Editorial S.L, 2015

A. Braithwaite and J.F. Smith,, **Chromatographic Methods**,, 1ª Ed, Springer, Dordrecht, 1999

Phillipe Schmitt Kopplin, **Capillary Electrophoresis: Methods and Protocols**, 2ª Ed, Humana Press, 2016

Bibliografía Complementaria

Chhabil Dass,, **Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**,, 1ª Ed., Wiley-Interscience,, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química analítica III: Métodos electroanalíticos y separaciones/V11G201V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química analítica I: Principios de química analítica/V11G201V01202

Química analítica II: Métodos ópticos de análisis/V11G201V01207
