



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Análisis Instrumental II		
Código de asignatura:	50903211	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Obligatoria
Duración:			

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	Agüera López, Ana María		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta 1		
Despacho	230		
Teléfono	+34 950 015531	E-mail (institucional)	<a href="mailto:aaguera@ual.es">aaguera@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553495254495581">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553495254495581</a>		

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Es sabido que, en general, un gran número de métodos analíticos presentan una limitada selectividad y en la mayoría de los casos, no muestran una verdadera especificidad. Por este motivo la separación del analito de las posibles interferencias que presenta la matriz, así como la separación de los analitos presentes en una muestra, es una etapa fundamental en los procedimientos analíticos. No cabe duda que el método más comúnmente utilizado en la actualidad para realizar separaciones es la **Cromatografía**, de extensa aplicación en todas las ramas de la ciencia, fundamentalmente en los últimos cuarenta años, debido al desarrollo de nuevas modalidades mediante las cuales se consigue una mejora en la caracterización de mezclas complejas.

Además, el manejo de trabajos relativos a las aplicaciones analíticas de estas técnicas contribuye a aportar una visión bastante aproximada del alcance de estas técnicas.

Sin embargo, la limitación más importante de la cromatografía es el escaso poder de identificación de mezclas de analitos en la misma muestra, que es ampliamente compensada por la separación cromatográfica de los mismos. La variedad y complejidad de las muestras reales, por una parte, y la exigencia cada vez más frecuente del conocimiento, lo más amplio posible, de la composición de la muestra, son los dos aspectos que han impulsado la hibridación instrumental, que se trata en el segundo descriptor de la asignatura.

Por otra parte, se analiza el papel que juegan métodos de origen matemático, estadístico y otros procedentes del campo de la lógica formal, para transformar señales analíticas y datos más o menos complejos en información, es decir, se examinan las principales características de la quimiometría.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Química Analítica

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Se recomienda tener aprobada la asignatura Análisis Instrumental I

## COMPETENCIAS

### Competencias Básicas y Generales

*Competencias Básicas*

### Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Habilidad en el uso de las TIC

### Competencias Específicas desarrolladas

#### RELATIVAS AL CONOCIMIENTO

Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones (E-C16)

Metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad (E-C18)

#### RELATIVAS A LAS HABILIDADES Y DESTREZAS

Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química (E-Q6)

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS GENERALES (Entre paréntesis se indican los códigos de las competencias evaluadas). Elaboración de trabajos e informes de forma clara, destinados a un público amplio, tanto especializado como no mmisual en presentaciones para la exposición de trabajos (UAL3, UAL5). Ser capaz de planificar la preparación de trabajos y el tiempo de estudio para superar las competencias requeridas (UAL3). RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. Diferenciar, de forma general, las principales técnicas de separación analíticas (E-C16). Identificar los procesos implicados en las técnicas cromatográficas (E-C16). Conocer la instrumentación básica, diseño y funcionamiento de los diferentes instrumentos cromatográficos (E-C16). Deducir los parámetros de separación y evaluación de la calidad en una separación cromatográfica (E-C16). Conocer el alcance de la hibridación de técnicas en cromatografía (E-C16). Distinguir las capacidades y campo de aplicación de cada técnica a través del estudio de sus aplicaciones (E-C16). Conocer el procedimiento para la validación de métodos de análisis (E-C18). Conocer el procedimiento para el control de calidad de los laboratorios (E-C18). Aprender los procedimientos informáticos para la resolución de supuestos prácticos (E-Q6).

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### Bloque TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICAS

#### TEMA 1. Introducción a las técnicas cromatográficas

Introducción. Nomenclatura de las separaciones cromatográficas. Descripción de los factores que afectan termodinámicamente y cinéticamente a las separaciones cromatográficas. Principales parámetros cromatográficos cualitativos y cuantitativos. Esquema general de un instrumento cromatográfico.

#### TEMA 2. Cromatografía de gases

Introducción a la cromatografía de gases. Campo de aplicaciones de la cromatografía de gases. Esquema general de un instrumento de cromatografía de gases. Fases móviles y sistemas de control. Introducción de muestras (inyección de líquidos, espacio en cabeza y otros). Columnas cromatográficas y mecanismos de optimización de la separación de componentes de la muestra. Principales detectores.

#### TEMA 3. Generalidades en cromatografía líquida

Introducción a la cromatografía líquida. Campo de aplicaciones de la cromatografía de líquidos. Tipos de cromatografía líquida. Esquema general de un cromatógrafo de líquidos. Sistemas de introducción de muestras. Hornos cromatográficos. Sistemas de detección en cromatografía de líquidos.

#### TEMA 4. Cromatografía líquida de adsorción y reparto.

Introducción. Tipos de fases estacionarias y móviles. Campo de aplicaciones analíticas.

#### TEMA 5. Cromatografía líquida de exclusión por tamaños y de afinidad

Introducción. Tipos de fases estacionarias y móviles. Campo de aplicaciones analíticas.

#### TEMA 6. Cromatografía líquida de cambio iónico y cromatografía plana

Introducción a la cromatografía iónica. Generalidades de las fases estacionarias y móviles. Sistemas supresores. Aplicaciones analíticas. Introducción a la cromatografía plana. Principales tipos de cromatografía plana. Desarrollos cromatográficos. Sistemas de detección. Aplicaciones analíticas.

#### TEMA 7. Cromatografía líquida de fases ligadas

Introducción. Columnas cromatográficas y fases móviles. Campo de aplicaciones analíticas

### Bloque HIBRIDACIÓN

#### TEMA 8. Hibridación de técnicas en cromatografía

Relevancia de la hibridación de técnicas instrumentales. Hibridación de técnicas cromatográficas con espectrometría de masas. Aspectos generales relevantes de la espectrometría de masas. Ventajas cualitativas y cuantitativas de los espectrómetros de masas frente a sistemas de detección clásicos. Sistemas de ionización de muestras. Analizadores de iones. Detectores de iones. Modos de adquirir datos en espectrometría de masas: barrido completo, monitorización de iones seleccionados, espectrometría de masas en tándem. Selectividad y sensibilidad. Aplicaciones analíticas.

### Bloque APLICACIONES DE LAS PRINCIPALES TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS EMPLEADAS EN QUÍMICA ANALÍTICA

#### TEMA 9. Aplicaciones de la cromatografía de gases

Principales campos de aplicaciones analíticas de la cromatografía de gases. Reacciones de derivación.

#### TEMA 10. Aplicaciones de la cromatografía líquida

Principales campos de aplicaciones analíticas de la cromatografía de líquidos.

#### TEMA 11. Aplicaciones de la cromatografía plana

Ejemplos de aplicaciones analíticas de la cromatografía plana

### Bloque INTRODUCCIÓN A LA QUIMIOMETRÍA

#### TEMA 12. Ensayos de significación

Introducción a los sistemas de calidad en la Química Analítica. Fundamentos estadísticos básicos. Ensayos de significación. Aplicaciones analíticas

#### TEMA 13. Validación de métodos

Relevancia de la validación de métodos en Química Analítica. Sistemas de calidad en laboratorios de análisis químico. Principales parámetros a estudiar en la validación de métodos analíticos. Ejemplos prácticos.

#### TEMA 14. Diseño de experimentos y optimización





<b>Metodología y Actividades Formativas</b>
Clases magistrales/participativas. Tareas de laboratorio. Trabajo en equipo. Búsqueda, consulta y tratamiento de información. Problemas.
<b>Actividades de Innovación Docente</b>
<b>Diversidad Funcional</b>
Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional ( <a href="http://www.ual.es/discapacidad">http://www.ual.es/discapacidad</a> ) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicarán las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación según las siguientes pautas:

**Asistencia:** Se valorará la asistencia y participación activa en los seminarios y actividades académicamente dirigidas. La asistencia a las sesiones prácticas de GR es obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 80% (máximo de 1 falta de asistencia, debidamente justificada). Se habilitarán indicadores para el control de asistencia. La superación de la asignatura está vinculada a la superación, con una calificación mínima de 5 sobre 10, de las sesiones de GR.

Resolución de ejercicios, problemas y trabajos dirigidos en Grupos de Trabajo: 10% (Competencias evaluadas: E-Q6, UAL-5)

Trabajos, presentaciones y exposiciones realizadas por los alumnos: 10% (Competencias evaluadas: E-Q6, UAL-3)

Sesión de evaluación global. Se valorará el nivel de conocimientos teórico-prácticos alcanzados por los alumnos mediante una prueba final escrita que se realizará en la fecha fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales para convocatoria de junio (se requiere una calificación mínima de 5 sobre 10): 80 % (Competencias evaluadas: EC-16, EC-18)

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### *Básica*

- Skoog D., Holler J., Crouch S.R.. Principios de análisis instrumental. Thomson Paraninfo. 2009.
- Rubinson K.A., Rubinson J.F.. Análisis Instrumental. Prentice Hall. 2000.
- Cela R., Lorenzo R. Casais M.C.. Técnicas de separación en Química Analítica. Síntesis. 2002.
- Miller J.N., Miller J.C.. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Prentice Hall. 2004.
- Ramis Ramos G., Álvarez Coque M.C.. Quimiometría. Síntesis. 2001.
- Sergio Petrosi. Practical Instrumental Analysis - Methods, Quality Assurance and Laboratory Management. Wiley-VCH. 2013.

#### *Complementaria*

- de Hoffmann E., Stroobant V.. Mass Spectrometry: Principles and Applications. Wiley-Interscience. 2007.

#### *Otra Bibliografía*

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ANALISIS INSTRUMENTAL II>

## DIRECCIONES WEB