

## QUÍMICA ANALÍTICA GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

<b>Titulación:</b>	Grado en Química			<b>702G</b>	
<b>Asignatura:</b>	Química analítica			<b>426</b>	
<b>Materia:</b>	Química Analítica				
<b>Módulo:</b>	Fundamental				
<b>Carácter:</b>	Obligatoria	<b>Curso:</b>	2	<b>Duración:</b>	Anual
<b>Créditos ECTS:</b>	12,00	<b>Horas presenciales:</b>	120,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	180,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español				

### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA	<b>R112</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Madre de Dios, 51 <b>Código postal:</b> 26004
<b>Localidad:</b>	Logroño <b>Provincia:</b> La Rioja
<b>Teléfono:</b>	941299620 <b>Fax:</b> 941299621 <b>Correo electrónico:</b>

### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Gallarta González, Félix	<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299624	<b>Correo electrónico:</b> felix.gallarta@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	1107	<b>Edificio:</b> EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Cabredo Pinillos, Susana	
<b>Teléfono:</b>	941299625	<b>Correo electrónico:</b> susana.cabredo@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	1108	<b>Edificio:</b> EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Tena Vázquez De La Torre, María Teresa	
<b>Teléfono:</b>	941299627	<b>Correo electrónico:</b> maria-teresa.tena@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	1110	<b>Edificio:</b> EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>

### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Contenido Teórico:

- Introducción a la Química Analítica.
- Proceso Analítico.
- Propiedades analíticas.
- Toma y preparación de muestras.
- La medida en Química Analítica.
- Estadística básica aplicada a la Química Analítica. Presentación de los resultados de un análisis.
- Análisis cualitativo. Identificación de especies químicas.
- Introducción al análisis cuantitativo clásico.
- Volumetrías ácido-base.
- Volumetrías de formación de complejos.
- Volumetrías de oxidación-reducción.
- Volumetrías de precipitación.
- Gravimetrías.
- Introducción a las técnicas de separación.
- Extracción líquido-líquido.
- Extracción en fase sólida.
- Otras técnicas de separación.
- Regresión lineal. Métodos de calibración.
- Aspectos básicos de la espectroscopia de absorción molecular UV-vis.
- Potenciometría: medida del pH.

Contenido práctico de aula/aula informática:

Se realizarán problemas relacionados con los contenidos teóricos.

Contenido práctico de laboratorio:

- Introducción al laboratorio analítico.
- Volumetría ácido-base.
- Volumetría complexométrica.
- Volumetría redox.
- Volumetría de precipitación.
- Gravimetría.
- Determinación cuantitativa de un compuesto mediante un método basado en EAM UV-VIS. Caracterización del método.
- Calibración de un pHmetro, preparación de una disolución reguladora. Valoración potenciométrica.
- Separación e identificación de una mezcla de cationes.

## REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

### Recomendados para poder superar la asignatura.

- Se aconseja tener los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Química, Complementos de Química, Física y Matemáticas

### Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Complementos de química
- Química

## CONTEXTO

Se trata de la primera asignatura de Química Analítica. Es el primer contacto con la metrología química. El alumno tomará conciencia de cómo debe extraer información química de calidad de la materia, y será capaz de realizar análisis químicos utilizando técnicas clásicas.

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

- CGIT01: Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02: Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT06: Resolver problemas.
- CGIT07: Ser capaz de tomar decisiones.
- CGIP03: Adquirir y aplicar el compromiso ético.
- CGIP04: Razonar de manera crítica.
- CGS01: Mostrar sensibilidad en temas medioambientales y sostenibilidad.
- CGS02: Realizar un aprendizaje autónomo.
- CGS03: Adaptarse a nuevas situaciones.
- CGS04: Mostrar creatividad.
- CGS06: Valorar la motivación por la calidad.

### Competencias específicas

- CE10: Identificar y aplicar las técnicas analíticas clásicas, instrumentales y de separación.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE18: Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- CE19: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE21: Manipular con seguridad las sustancias químicas y los procedimientos correctos de gestión de residuos.
- CE22: Realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- CE26: Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer la importancia de la Química Analítica y el papel del químico analítico en la resolución de problemas de interés social, económico y científico-técnico, usando las herramientas del análisis químico.
- Conocer las operaciones básicas del proceso analítico.
- Comprender y aplicar las propiedades analíticas, con énfasis en la exactitud y precisión.
- Conocer los aspectos básicos de la toma de muestra y valorar su importancia en la calidad del resultado.
- Conocer y saber cómo minimizar los tipos y fuentes de error en análisis químico, así como su propagación.
- Conocer y aplicar las técnicas de análisis cuantitativo clásico (volumetrías y gravimetrías).
- Conocer los procedimientos de análisis cualitativo.
- Realizar el trabajo en el laboratorio analítico con orden, limpieza, método y observación.
- Valorar la importancia que tiene el cómo se realiza el trabajo en el laboratorio en la calidad del resultado obtenido.
- Desarrollar un sentido crítico para evaluar los resultados de un análisis químico en términos de exactitud y precisión.
- Conocer el fundamento y las aplicaciones de las principales técnicas de separación analíticas no cromatográficas.
- Conocer la importancia de las técnicas de separación dentro del proceso analítico, y como éstas pueden mejorar las

propiedades analíticas sensibilidad y selectividad de un método analítico.  
- Preparar una recta de calibrado y realizar una determinación fotométrica.  
- Calibrar y realizar medidas con un pHmetro.

## TEMARIO

### TEORÍA

Tema 1. Conceptos básicos de Química Analítica  
Tema 2. Tratamiento de datos y presentación de resultados  
Tema 3. Propiedades analíticas y calibración  
Tema 4. Toma y tratamiento de muestra  
Tema 5. Introducción a la Espectroscopia de Absorción Molecular UV-VIS  
Tema 6. Potenciometría: medida del pH  
Tema 7. Análisis químico clásico cualitativo y cuantitativo  
Tema 8. Análisis volumétrico  
Tema 9. Volumetrías ácido-base  
Tema 10. Volumetrías de formación de complejos  
Tema 11. Volumetrías redox  
Tema 12. Volumetrías de precipitación  
Tema 13. Análisis gravimétrico  
Tema 14. Procesos de separación en Química Analítica  
Tema 15. Extracción líquido-líquido  
Tema 16: Extracción en fase sólida  
Tema 17: Otras técnicas de separación no cromatográficas

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Calibración de la balanza analítica, el material volumétrico y el pHmetro  
Práctica 2. Determinación colorimétrica de cromo(VI) con difenilcarbocida  
Práctica 3. Determinación de nitrito. Método de Zambelli  
Práctica 4. Determinación de la acidez en leche en polvo  
Práctica 5. Determinación de calcio y magnesio. Dureza en agua  
Práctica 6. Determinación de vitamina C en un preparado farmacéutico  
Práctica 7. Determinación de una mezcla de ácidos  
Práctica 8. Determinación de cloruro con nitrato de plata. Métodos de Mohr y Fajans  
Práctica 9. Determinación de calcio en leche  
Sesión 10. Examen práctico  
(Si por causas imprevistas no se pudiera realizar alguna de las prácticas anteriores, se sustituirá por otra similar)

### PRÁCTICAS DE AULA INFORMÁTICA

Sesión 1. Comparación de medias. Determinación de exactitud y precisión.  
Sesión 2. Regresión lineal. Determinación de la sensibilidad. Comparación de métodos.  
Sesión 3. Evaluación de la presencia de interferencias y métodos de calibración.  
Sesión 4. Reactividad de cationes con finalidad cualitativa.  
Sesión 5. Curvas de valoración ácido-base y de oxidación-reducción

## BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Análisis químico cuantitativo <a href="#">Absys Biba</a>
Básica	Fundamentos de Química Analítica <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Curso experimental en química analítica <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Estadística y Quimiometría para Química Analítica <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Principios de Química Analítica <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Química analítica general <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Química analítica general. Vol. 1. Equilibrios en disolución y métodos analíticos <a href="#">Absys Biba</a>
Complementaria	Toma y Tratamiento de muestras <a href="#">Absys Biba</a>

### Recursos en Internet

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas

Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Estudio y trabajo autónomo individual

#### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
Estudio de casos  
Resolución de ejercicios y problemas

#### ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de aula informática	Informática	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	40,00
Clases teóricas	Grande	60,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>120,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		70,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		25,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar		25,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		40,00
Autoevaluaciones en aula virtual		10,00
Estudio y trabajo autónomo individual		10,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>180,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>300,00</b>

#### EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	50%	
Informes y memorias de prácticas		20%
Portafolio		10%
Sistemas de autoevaluación		10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%	
<b>Total</b>		<b>100%</b>

#### Comentarios

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará, siempre y cuando la causa que impida la realización de la actividad de evaluación programada, sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

El apartado de evaluación "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" consistirá en un examen práctico de laboratorio.

El material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.

La evaluación continua (40%) se realizará mediante los sistemas de evaluación de: informes y memorias de prácticas, portafolio y sistemas de autoevaluación

#### Criterios críticos para superar la asignatura

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria.

Calificación mínima de 4 sobre 10 en la prueba escrita final, en la prueba escrita correspondiente al segundo semestre, en caso de haber liberado materia, y en la calificación global de las prácticas de laboratorio (informes y examen de prácticas).

Se realizarán dos pruebas escritas. La primera prueba, a final del primer semestre, liberará materia si se obtiene una puntuación mínima de 5 sobre 10.