



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: Grado en Química
CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Química Analítica

CÓDIGO: 10312001

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 6

CURSO: 2º

CUATRIMESTRE: 1º

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: María José Ayora Cañada

CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Física y Analítica

ÁREA: Química Analítica

Nº DESPACHO: B3-136

E-MAIL mjayora@ujaen.es

TLF: 82937

URL WEB:

NOMBRE: Pilar Ortega Barrales

CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Física y Analítica

ÁREA: Química Analítica

Nº DESPACHO: B3-122

E-MAIL portega@ujaen.es

TLF: 953212757

URL WEB:

NOMBRE: Natividad Ramos Martos

CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Física y Analítica

ÁREA: Química Analítica

Nº DESPACHO: B3-111

E-MAIL nramos@ujaen.es

TLF: 953212938

URL WEB:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

Ninguno

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura Química Analítica proporciona al estudiante los principios básicos de esta disciplina, cuyo estudio se completará con el resto de asignaturas que forman esta Materia. Aquí se definen los principios de la misma y se introduce al alumno en la Metodología Analítica, así como en la evaluación crítica de los resultados. También se abordan los métodos clásicos de análisis: volumetrías y gravimetrías. Con todo ello se pretende dotar al futuro químico de criterios que le permitan plantear correctamente un proceso analítico completo, desde una adecuada toma y preparación de la muestra, la selección y aplicación de la técnica analítica más apropiada, hasta el tratamiento de datos y evaluación de los resultados conforme a requerimientos.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas Química General (I y II) y Operaciones Básicas de Laboratorio (I y II) de primer curso.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
B1	Capacidad de análisis y síntesis.
B4	Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés)
Q1	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
Q2	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
Q3	Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
P2	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
C3	Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos
Resultados de aprendizaje	
Resultado 1	Conoce los diferentes pasos y operaciones del proceso analítico
Resultado 2	Conoce las bases de la Química Analítica de las disoluciones



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Resultado 3	Conoce los fundamentos de la identificación cualitativa de especies químicas
Resultado 4	Conoce los fundamentos del análisis volumétrico y gravimétrico bajo sus diferentes modalidades
Resultado 5	Resuelve de forma razonada problemas numéricos sobre los contenidos de la asignatura y realiza diversas prácticas de laboratorio

5. CONTENIDOS

TEMA 1. Introducción a la Química Analítica

Química Analítica: concepto, objeto y finalidad. Tipos de análisis. Escala del análisis. Clasificación de los métodos de análisis químico. El lenguaje de la química analítica: conceptos fundamentales. Exactitud y representatividad de los resultados analíticos. Propiedades analíticas básicas y complementarias.

TEMA 2. El Proceso Analítico

El problema analítico. Definición del problema y las características de la información. El proceso analítico: Planificación. Toma de muestra. Preparación de la muestra. Medida analítica. Evaluación de resultados.

TEMA 3. Toma de Muestra

Introducción y tipos de muestras. Representatividad de la toma de muestra. Diseño del plan de muestreo. Aspectos estadísticos de la toma de muestra. Estrategias generales de toma de muestra. Métodos y equipo para la toma de muestra: líquidos, gases y sólidos. Almacenamiento y conservación de muestras.

TEMA 4. Preparación de la Muestra

Operaciones preliminares de tratamientos de la muestra: lavado, reducción del tamaño de partícula, tamizado y homogeneización; secado; división y submuestreo, etc. Operaciones generales de preparación de la muestra: consideraciones generales. Tratamiento de muestras para determinación de analitos orgánicos. Tratamiento de muestras para determinación de analitos orgánicos.

TEMA 5. Aspectos Cualitativos y Cuantitativos de la Medida Analítica

Aspectos cualitativos. La respuesta binaria y sus implicaciones cuantitativas. Errores: falsos positivos y negativos. Identificación basada en reacciones químicas. Identificación basada en técnicas instrumentales. Estándares en análisis cualitativo.

Aspectos cuantitativos. Tipos de metodologías de cuantificación. Métodos calculables (con y sin estándares analíticos). Calibración analítica y calibración instrumental.

TEMA 6. Evaluación de resultados y Garantía de Calidad

Relaciones entre las propiedades analíticas y la calidad de los resultados. Errores en los resultados analíticos: concepto y tipos. Incertidumbre y veracidad. Concepto de trazabilidad. Tipos de estándares en Química Analítica y relaciones entre sí. Validación de procesos analíticos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TEMA 7. Métodos Gravimétricos de Análisis

Análisis Gravimétrico: consideraciones generales. Clasificación de los métodos gravimétricos. Cálculos estequiométricos en análisis gravimétrico: factor gravimétrico. Errores. Operaciones generales del análisis gravimétrico. Gravimetrías de precipitación. Otros tipos de gravimetrías.

TEMA 8. Fundamentos del Análisis Volumétrico

Análisis Volumétrico: consideraciones generales. Características de una reacción para su empleo en volumetría. Clasificación de los métodos volumétricos. Curvas de valoración. Punto final y punto de equivalencia. Sistemas indicadores del punto final. Error debido al indicador. Material volumétrico: uso, calibración y cálculo de incertidumbres. Patrones primarios y disoluciones valoradas.

TEMA 9. Volumetrías de Neutralización

Curvas de neutralización: a) ácido fuerte con base fuerte y viceversa; b) base débil con ácido fuerte; c) ácido débil con base fuerte; d) ácido poliprótico; e) mezcla de ácidos. Indicadores ácido-base. Intervalo de viraje y selección del indicador apropiado. Preparación de disoluciones valoradas de ácidos y bases: patrones secundarios. Errores en volumetrías de neutralización. Ejemplos de aplicación.

TEMA 10. Volumetrías de Formación de Complejos

Curvas de valoración. Indicadores del punto final: elección del indicador. Errores en la valoración. Volumetrías con ligandos monodentados. Volumetrías con ligandos polidentados: valoraciones con complexonas (AEDT). Aplicaciones y ejemplos.

TEMA 11. Volumetrías de Oxidación-Reducción

Curvas de valoración: características. Indicadores de oxidación-reducción: tipos y selección. Tratamientos previos de oxidación o reducción. Permanganimetrías: preparación de soluciones valoradas, sustancias patrón, aplicaciones. Dicromatometrías: preparación de soluciones valoradas, indicadores, aplicaciones. Yodometrías y Yodimetrías: preparación de sustancias valoradas, sustancias patrón, indicadores, fuentes de error, aplicaciones.

TEMA 12. Volumetrías de Precipitación

Curvas de valoración: Factores que influyen en el punto final. Detección de puntos finales en valoraciones argentimétricas: indicadores químicos. Métodos de Mohr, Fajans y Volhard. Aplicaciones de la argentimetría.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (Códigos)
Clases magistrales	35	52.5	87.5	3.5	Q1, C3
Seminarios	10	15	25	1	B1, B4, Q2
Prácticas de laboratorio	10	15	25	1	Q3, P2, C3



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tutorías grupales	2	3	5	0.2	B1,B4,Q1,Q2,Q3 ,C3
Examen	3	4.5	7.5	0.3	B1,B4,Q1,Q2,Q3 ,C3
TOTALES:	60	90	150	6	

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos de la materia	-Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la materia.	Examen teórico-práctico (prueba objetiva)	70%
Realización de trabajos o casos	-Entrega de los casos-problemas bien resueltos.	Cuestionarios de problemas y casos propuestos	10%
Asistencia y participación	-Participación activa en la clase. -Participación en los debates y discusión de casos prácticos	Observación y notas del profesor	5%
Informe de resultados de laboratorio	- Descripción completa, estructurada y razonada del proceso analítico -Calidad de los resultados obtenidos -Interpretación de los resultados	Memoria de resultados de laboratorio	15%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- **Análisis Químico Cuantitativo.** Harris, D.C. Reverté, Barcelona 2007
- **Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas.** Silva, M., Barbosa, J. Síntesis, Madrid 2002
- **Problemas resueltos de Química Analítica.** Yáñez-Sedeño, P., Pingarrón, J.M., Manuel De Villena, F.J. Síntesis, Madrid 2007
- **Problemas resueltos de química analítica.** López Cancio, J.A. Thomson, Madrid, 2005

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- **Toma y Tratamiento de Muestras.** Cámara, C. Ed. Síntesis, 2002
- **Principios de Química Analítica.** Valcárcel, M. Springer-Verlag Ibérica, Barcelona 1999
- **Química Analítica Moderna.** Harvey D. Mc Graw Hill, Madrid 2002
- **Fundamentos de Química Analítica.** Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R. 8ª ed., Thomson, Madrid 2005

