

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Química				Plan:	2004	
Asignatura:	Química Analítica II				Código:	480004012	
Créditos Totales LRU:	4.5	Teóricos:	3.0	Prácticos:	1.5		
Créditos Totales ECTS	4.0	Teóricos:	2.7	Prácticos:	1.3		
Descriptores (BOE):	Operaciones básicas del método analítico. Análisis cuantitativo gravimétrico y volumétrico.						
Departamento:	Química y Ciencia de los materiales	Área de Conocimiento:			Química Analítica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	troncal	Curso:	2º	Cuatrimestre:	1º	Ciclo:	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Daniel A. Sánchez-Rodas Navarro	rodas@uhu.es	Fac. CC. Experimentales	959219963
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura	http://poseidon.uhu.es:8900/webct/homearea/homearea			

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

<p>Contexto de la asignatura</p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de "Química Analítica II" proporciona al alumno conocimientos básicos para entender las numerosas aplicaciones prácticas de la Química Analítica en nuestro entorno social. La asignatura centrada en los métodos químicos de análisis permite también una formación básica fundamental para abordar las restantes metodologías analíticas que se consideran en cursos posteriores.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional)</u></p> <p>Esta asignatura va a contribuir de forma importante al perfil profesional del futuro licenciado/a en Ciencia Químicas, ya que proporciona la formación necesaria para los métodos volumétricos y gravimétricos, que se emplean de forma amplia en la cuantificación a nivel industrial, medioambiental, en análisis de alimentos y en otros campos aplicados.</p>
<p>Objetivo General de la Asignatura:</p>	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar al alumno una visión general de las etapas de análisis y de aquellos aspectos relacionados con el error analítico y los procedimientos de calibrado -Suministrar al alumno formación relacionada con la toma de muestras y su preparación -Conocer los aspectos fundamentales del análisis cuantitativo, basado en el conocimiento de los equilibrios químicos en disolución y el empleo de las técnicas volumétricas y gravimétricas -Conocer las numerosas aplicaciones profesionales relacionadas con el análisis cuantitativo, proyectándolo al campo medioambiental y al agroalimentario.
<p>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos analíticos -Capacidad de reconocer y mejorar las medidas científicas y su práctica en Química Analítica -Capacidad para utilizar los cálculos en los métodos químicos de análisis -Capacidad de utilizar la informática y procesar datos -Capacidad de utilizar de forma segura los reactivos analíticos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas y los posibles riesgos asociados -Capacidad de elaborar resultados obtenidos por la observación y medida de propiedades químico-analíticas y sus cambios experimentales
<p>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización de su trabajo en la asignatura. • Capacidad de análisis de los problemas que se planteen • Capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisiones • Trabajo en equipo. • Habilidades en el trabajo aplicado
<p>Prerrequisitos:</p>	<p>Es necesario manejar adecuadamente los conceptos desarrollados en la asignatura Química Analítica I, relacionados con los equilibrios químicos en disolución</p>
<p>Recomendaciones</p>	<p>Es recomendable disponer de base y conceptos de Química General y de matemáticas. Es también recomendable disponer de destreza en informática y en el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia</p>

Bloques Temáticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al proceso analítico general - Generalidades sobre el análisis cuantitativo y volumétrico - Volumetrías ácido-base - Volumetrías de formación de complejos - Volumetrías de precipitación y gravimetrías - Volumetrías de oxidación-reducción
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	<p style="text-align: center;">Ver Anexo I</p>
Temario Teórico y Planificación Temporal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al proceso analítico general. Error experimental. Reproducibilidad y repetitividad de los resultados. Métodos de Calibrado 2. Toma de muestras. Aspectos estadísticos del muestreo. Selección del tamaño de muestras. Selección del número de análisis. Conservación de la muestra 3. Preparación de la muestra. Disolución de la muestra. Disolución y disgregación de materiales y compuestos inorgánicos. Ataque de sustancias orgánicas. Extracción de analitos a partir de muestras sólidas y líquidas. Preconcentración de analitos. Eliminación de interferencias 4. Análisis cuantitativo. Patrones analíticos y materiales de referencia 5. Características generales del análisis volumétrico. Error en las volumetrías 6. Valoraciones ácido-base. Valoración de distintos tipos de ácidos y bases, monopróticos y polipróticos. Indicadores ácido-bases. Aplicaciones 7. Valoraciones de formación de complejos. Complexometrías. Indicadores metalocrómicos. Aplicaciones 8. Valoraciones redox. Indicadores redox. Aplicaciones y ejemplos. 9. Valoraciones de precipitación. Aplicaciones 10. Análisis gravimétrico. Introducción. Precipitación. Características de una reacción gravimétrica. Cálculos en análisis gravimétrico. Ejemplos y aplicaciones del análisis gravimétrico. Análisis por combustión. Análisis electrogravimétrico. <p>Planificación temporal Se dedicarán 4 horas a las unidades de 1 a 3, 6 y 8, y 3 horas a las unidades 4, 5, 7, 9 y 10.</p>
Temario Práctico y Planificación Temporal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculos relacionados con el error experimental y la estadística de medidas repetidas 2. Cálculos relacionados con el muestreo y los errores en la toma de muestra 3. Cálculos relacionados con el análisis volumétrico. Error volumétrico 4. Cálculos relacionados con las volumetrías ácido-base 5. Cálculos relacionados con las volumetrías de formación de complejos y complexométricas 6. Cálculos relacionados con las volumetrías redox 7. Cálculos relacionados con las volumetrías de precipitación. 8. Cálculos relacionados con el análisis gravimétrico

Metodología Docente Empleada:	<p>1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</p> <p>2. <u>Impartición de clases prácticas de problemas</u>. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</p> <p><u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (<u>ver anexo 2</u>).</p>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos
	Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <p>1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 75% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas.</p> <p>2. Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, práctica (de problemas) y de las actividades académicas dirigidas.</p> <p>3. Calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas (supondrá el 25% de la calificación de la asignatura)</p>		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>-D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Química Analítica, 6^o edición, McGraw-Hill, 1995</p> <p>-D.C. Harris, Análisis Químico Cuantitativo, 2^a Edición, Reverté 2001</p> <p>-M. Silva, J. Barbosa. Equilibrios iónicos y sus Aplicaciones Analíticas. Ed. Síntesis, 2002</p> <p>-P. Yañez-Sedeño, J.M. Pingarrón, F.J. Manuel de Villena. Problemas resueltos de Química Analítica, Ed. Síntesis, 2003</p> <p>-J.S. Fritz, G.H. Schenk, Quantitative Analytical Chemistry,</p>		
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	<p>-J.N. Miller, J.C. Miller. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. Ed. Prentice Hall, 2000.</p>		

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21	10.5	--	22.5	7.9	--	13.5	10.9	21.4	107.7
						(Anexo 2)			

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA

(Anexo 3)

ANEXO 1 (ejemplo)

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Bloque I (Introducción al Proceso Analítico General)	Bloque II (Generalidades sobre Análisis Cuantitativo y volumétrico)	Bloque III (Volumetrías ácido-base)	Bloque IV (Volumetrías de formación de complejos)	Bloque V (Volumetrías de oxidación reducción)	Bloque VI (Volumetrías de precipitación y gravimetrías)
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	X	X
Planificación del trabajo			X	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de datos			X	X	X	X
Resolución de problemas		X	X	X	X	X
Trabajo en equipo		X	X	X	X	X
Compromiso ético y/o ambiental						
Destreza técnica		X	X	X	X	X

Anexo 2 (ejemplo)

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química Analítica II, de 2º curso de Ldo. en Química.

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de problemas por grupos. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teórica y problemas. Se generarán cuadernillos de de cuestiones teórica y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos.

D2. Resolución de Cuestiones Teóricas y Problemas extraídos de la Bibliografía: de los manuales disponibles en la Biblioteca, el estudiante extraerá aquellos problemas que le resulten interesantes, los resolverá y expondrá en clase.

D3. Resolución De cuestiones teóricas, tipo examen, por grupos. Puesta en común de los conceptos de más difícil comprensión. Aclaración de estos conceptos en bases a la resolución de cuestiones cortas. Se trata de desarrollar un ejercicio que fomente la autoevaluación de conocimientos y el grado de asimilación de los conceptos fundamentales de la materia.

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1: *Introducción al Proceso Analítico General* (Temas 1 a 3): 4h(T)+1h(P)

(B2) Bloque 2: *Generalidades sobre Análisis Cuantitativo y Volumétrico* (Temas 4 y 5): 3h(T) + 2h(P)+1,5h(D)

(B3) Bloque 3: *Volumetrías Ácido-Base* (Tema 6): 4h(T) + 3h(P)+3h(D)

(B4) Bloque 4: *Volumetrías de formación de complejos* (Tema 7): 3h(T) + 2h(P)+2h(D)

(B5) Bloque 5: *Volumetrías de Oxidación-Reducción* (Tema 8): 4h(T) + 3,5h(P)+2h(D)

(B6) Bloque 6: *Volumetrías de precipitación y gravimetrías* (Tema 9 y 10): 3h(T) + 2h(P)+2h(D)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1 (3T)	B1 (1T) B2 (1T)	B2 (2T)	B3 (1T)	B3 (2.5T)	B3 (0.5T)		B4 (2.5T)	B4 (0.5T)	B5 (1.5T)	B5 (2.5T)		B6 (1T)	B6 (2T)	
Clases prácticas															
Clases de problemas		B1 (1P)	B2 (1P)	B2 (1P)		B3 (2.5P)	B3 (0.5P)		B4 (2P)		B5 (0.5P)	B5 (3P)		B6 (1P)	B6 (1P)
Actividades dirigidas				G1-G2 (1h) D2	G1-G2 (0.5 h) D2		G1-G2 (2.5 h) D3	G1-G2 (0.5 h) D3	G1-G2 (0.5 h) D4	G1-G2 (1.5 h) D4			G1-G4 (2h) D5		G1-G4 (2 h) D6

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3...: semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 21 horas; Clase de problema: 13,5 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 10,5 horas. Cada grupo de Teoría (100) se dividirá en 4 grupos (G1,G2, G3 y G4) de 25 alumnos

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de segundo curso)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Estudio de teoría	22,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Estudio de problemas	7,9		1		1	1	1		1		1		1		1	
Estudios de prácticas																
Exámenes incluyendo preparación	21,4				1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	