

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	Licenciado en Química				<b>Plan:</b>	2004	
<b>Asignatura:</b>	Química Analítica II				<b>Código:</b>	08012	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	4.5	<b>Teóricos:</b>	3.0	<b>Prácticos:</b>	1.5		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	4	<b>Teóricos:</b>	2.7	<b>Prácticos:</b>	1.3		
<b>Descriptor (BOE):</b>	Operaciones Básicas del método analítico. Análisis cuantitativo gravimétrico y volumétrico						
<b>Departamento:</b>			<b>Área de Conocimiento:</b>				
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	<b>Curso:</b>	2º	<b>Cuatrimestre:</b>	1º	<b>Ciclo:</b>	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
<b>Responsable:</b>	José Luis Gómez Ariza	ariza@uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959219968
<b>Otros:</b>	Daniel Sánchez-Rodas	rodas@uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959219963
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>				

<b>Contexto de la asignatura</b>	<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>
----------------------------------	---

<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-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</li> <li>-Suministrar al alumno formación relacionada con la toma de muestras y su preparación</li> <li>-Conocer los aspectos fundamentales del análisis cuantitativo</li> <li>-Conocer las numerosas aplicaciones relacionadas con el análisis cuantitativo, proyectándolo al campo medioambiental y al agroalimentario.</li> </ul>
<b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos analíticos</li> <li>-Capacidad de reconocer y mejorar las medidas científicas y su práctica en Química Analítica</li> <li>-Capacidad para utilizar los cálculos en los métodos químicos de análisis</li> <li>-Capacidad de utilizar la informática y procesar datos</li> <li>-Capacidad de utilizar de forma segura los reactivos analíticos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas y los posibles riesgos asociados</li> <li>-Capacidad de elaborar resultados obtenidos por la observación y medida de propiedades químico-analíticas y sus cambios experimentales</li> </ul>
<b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización de su trabajo en la asignatura.</li> <li>• Capacidad de análisis de los problemas que se planteen</li> <li>• Capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades en el trabajo aplicado</li> </ul>
<b>Prerrequisitos:</b>	<p>Es necesario manejar adecuadamente los conceptos desarrollados en la asignatura Química Analítica I</p>
<b>Recomendaciones</b>	<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>

<b>Bloques Temáticos:</b>	
<b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b>	<p>VER ANEXO 1 (ejemplo)</p>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introducción al proceso analítico general. Error experimental. Reproducibilidad y repetitividad de los resultados. Métodos de Calibrado</b></li> <li>2. <b>Toma de muestras. Aspectos estadísticos del muestreo. Selección del tamaño de muestras. Selección del número de análisis. Conservación de la muestra</b></li> <li>3. <b>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</b></li> <li>4. <b>Análisis cuantitativo. Patrones analíticos y materiales de referencia</b></li> <li>5. <b>Características generales del análisis volumétrico. Error en las volumetrías</b></li> <li>6. <b>Valoraciones ácido-base. Valoración de distintos tipos de ácidos y bases, monopróticos y polipróticos. Indicadores ácido-bases. Aplicaciones</b></li> <li>7. <b>Valoraciones de formación de complejos. Complexometrías. Indicadores metalocrómicos. Aplicaciones</b></li> <li>8. <b>Valoraciones redox. Indicadores redox. Aplicaciones y ejemplos.</b></li> <li>9. <b>Valoraciones de precipitación. Aplicaciones</b></li> <li>10. <b>Análisis gravimétrico. Introducción. Precipitación. Características de una reacción gravimétrica. Cálculos en análisis gravimétrico. Ejemplos y aplicaciones del análisis gravimétrico. Análisis por combustión. Análisis electrogravimétrico.</b></li> </ol> <p><b>Planificación temporal</b> 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>		
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Cálculos relacionados con el error experimental y la estadística de medidas repetidas</b></li> <li>2. <b>Cálculos relacionados con el muestreo y los errores en la toma de muestra</b></li> <li>3. <b>Cálculos relacionados con el análisis volumétrico. Error volumétrico</b></li> <li>4. <b>Cálculos relacionados con las volumetrías ácido-base</b></li> <li>5. <b>Cálculos relacionados con las volumetrías de formación de complejos y complexométricas</b></li> <li>6. <b>Cálculos relacionados con las volumetrías redox</b></li> <li>7. <b>Cálculos relacionados con las volumetrías de precipitación</b></li> <li>8. <b>Cálculos relacionados con el análisis gravimétrico</b></li> </ol>		
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. <u>Impartición de clases 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.</li> <li>3. <u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases prácticas.</li> <li>4. <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>).</li> </ol>		
<p><b>Técnicas Docentes:</b> <b>(marcar con X lo que proceda)</b></p>	<p>Sesiones teóricas X</p>	<p>Presentaciones PC X</p>	<p>Diapositivas</p>
	<p>Transparencias X</p>	<p>Sesiones prácticas X</p>	<p>Lectura de artículos</p>

	Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)
<b>Criterios de Evaluación:</b> <b>(detallar)</b>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados (supondrá el 10% de la calificación final de la asignatura). Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud de alumno/a en el laboratorio, así como el informe de la práctica.</li> <li>4. 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 15% de la calificación de la asignatura)</li> </ol>		
<b>Bibliografía Fundamental:</b> <b>(indicar las 5 más significativas)</b>	<p>-D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Química Analítica, 6<sup>o</sup> edición, McGraw-Hill, 1995            -D.C. Harris, Análisis Químico Cuantitativo, 2<sup>a</sup> Edición, Reverté 2001            - Equilibrio iónicos y sus Aplicaciones Analíticas, M. Silva y J. Barbosa, Ed. Síntesis, 2002            -Problemas resueltos de Química Analítica, P. Yañez-Sedeño Orive, J. M Pingarrón, F.J. Manuel de Villena rueda, Ed. Síntesis, 2003            -J.S. Fritz, G.H. Schenk, Quantitative Analytical Chemistry,</p>		
<b>Bibliografía Complementaria:</b> <b>(incluir, si procede páginas Web)</b>	<p>-A. Ringbom, Formación de complejos en Química Analítica, Ed. Alhambra 1979            -S. Vicente Pérez, Química de las Disoluciones: diagramas y cálculos gráficos", E. Alhambra, 1979</p>		

<b>Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)</b>									
Presencial			Estudio			AAD (especificar )  (anexo 2)	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

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

<b>CRONOGRAMA</b>	(ver anexo 3)
-------------------	---------------

ANEXO 1

*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

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales***

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

#### 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



Universidad  
de Huécula

Licenciado en Química  
Química Analítica II



Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer 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	VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN															
Exámenes incluyendo preparación	21,4				1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	