

DATOS DE LA ASIGNATURA						
Titulación:	Licenciado en Química			Plan:	2004	
Asignatura:	Química Analítica Instrumental II			Código:	8029	
Créditos Totales LRU:	4.5	Teóricos:	3.0	Prácticos:	1.5	
Créditos Totales ECTS	3.8	Teóricos:	2.5	Prácticos:	1.3	
Descriptor (BOE):	Técnicas electroanalíticas. Técnicas basadas en la espectroscopia de masas. Técnicas analíticas acopladas					
Departamento:	Química y Ciencia de los Materiales	Área de Conocimiento:		Química Analítica		
Prerrequisitos:	Ver recomendaciones					
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Obligatoria	Curso:	3º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo: 1º

PROFESORADO			Ubicación	Teléfono
Responsable:	José Luis Gómez Ariza	ariza@uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959019968
Otros:	Tamara García Barrera	tamara.garcia@dqcm.uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959019962

Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de Análisis Instrumental II proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva de los métodos instrumentales. De manera fundamental se consideran las técnicas espectroscópicas relacionadas con el intercambio de fotones. Estos métodos van a constituir el complemento fundamental para que el químico se enfrente a los procedimientos modernos del análisis. De manera destacada se considerarán los aspectos aplicados de estas técnicas y su uso en diversos campos de interés económico y social: campo industrial, agroalimentario, sanitario, etc.</p>
	<p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>La metodología que se desarrolla durante este curso contribuirá a formar al alumno en el campo profesional, a través de los sectores que se indican previamente. Ello le adiestrará en campos muy relacionados con las actividades económicas más frecuentes, y le proporcionará un perfil muy adecuado para su futuro profesional.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	Proporcionar al alumno una visión general de los métodos analíticos instrumentales relacionados con las técnicas electroanalíticas, la espectrometría de masas y las técnicas analíticas acopladas. Considerando sobre todo sus aspectos aplicados.

<p>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</p>	<p>El alumno debe ser capaz de resolver, al finalizar el curso, cualquier cuestión teórica y práctica relacionada con los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Fundamento y estudio de las reacciones de electrodo y de la migración de iones en los sistemas electroanalíticos. (b) Fundamento y estudio de los procesos relacionados con la generación de iones en sistemas de alto vacío, su discriminación y detección (c) Fundamento y estudio de los acoplamientos instrumentales utilizados en Química Analítica (d) Estudio de los componentes básicos de los instrumentos, su función y características. Así como la descripción y diseño de las principales configuraciones instrumentales. (e) Estudio de las funciones de calibración y de los diversos aspectos relacionados con la sensibilidad y precisión de las determinaciones. (f) Estudio de las aplicaciones y del diseño experimental necesario para el estudio de muestras en diversos campos: medioambiental, agroalimentario, sanitario, etc.
<p>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</p>	<p>Capacidad de análisis de los problemas que se le planteen. Capacidad de organizar y planificar. Resolución de problemas y toma de decisiones. Trabajo en equipo. Habilidades de investigación.</p>
<p>Recomendaciones</p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura Química Analítica Instrumental I es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química analítica I, Química Analítica II y Química analítica Instrumental I. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.</p>
<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>1. Introducción a la Química electroanalítica</p> <p>2. Voltametría y amperometría. Valoraciones basadas en estas técnicas. Aplicaciones</p> <p>3. Polarografía y voltametría de redisolución. Aplicaciones</p> <p>4.- Culombimetría y valoraciones culombimétricas. Aplicaciones</p>
<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>5. Fundamentos de la espectrometría de masas. Fuentes, sistemas de discriminación de iones. Detectores.</p> <p>6.- Mecanismos de fragmentación. Ionización electrónica e ionización química.</p> <p>7.- Espectrometría de masas de trampa de iones, cuadrupolar y de tiempo de vuelo. Aplicaciones</p> <p>8.- Fundamento de los acoplamientos instrumentales.</p> <p>9.- Acoplamientos GC-AAS, GC-ICP-OES, GC-ICP-MS, HPLC-AAS, HPLC-ICP-OES, HPLC-ICP-MS, HPLC-HG-AFS. Aplicaciones.</p> <p>10.- Acoplamientos GC-MS y HPLC-MS. Aplicaciones</p> <p>Planificación temporal Se dedicarán 3 horas para cada una de las unidades 1 a 10.</p>

Temario Práctico y Planificación Temporal:	1. Valoración potenciométrica a intensidad nula de plata con ion cloruro como valorante 2.- Determinación de una mezcla de plaguicidas mediante GC-MS 3. Determinación de especies de arsénico mediante HPLC-UV-HG-AFS Reparto temporal.- Se dedicará 5 hora a cada una de las unidades contempladas en el presente temario práctico.					
Competencias a adquirir por unidades temáticas	VER ANEXO 1					
Metodología Docente Empleada:	<ol style="list-style-type: none"> <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 difíciles o especialmente interesantes de cada tema. <u>Impartición de clases de prácticas</u>. Se resolverán los problemas prácticos mencionados previamente en el laboratorio. <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>). 					
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:	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 75% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. 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. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura). 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). 					
Distribución ECTS	Horas presenciales		Horas de Estudio		Otras Actividades Académicamente Dirigidas (Especificar)	Exámenes (incluyendo preparación)
	Teoría 30.0	Prácticas 15.0	Teoría 59.0	Problemas 8.0	23.0 VER ANEXO 2	34

CRONOGRAMA	VER ANEXO 3
Bibliografía Fundamental:	<ul style="list-style-type: none"> - D.A. SKOOG, J.L. Leary, <i>Análisis Instrumental</i>, 4ª edición, McGraw-Hill, 1994. - D.C. HARRIS, <i>Análisis Químico Cuantitativo</i>, 2ª ed, Reverté, 2001 - J.T. Watson, <i>Introduction to Mass Spectrometry</i>, third edition, Lippincott-Raven (1997)
Bibliografía Complementaria:	

ANEXO 1

Competencias a adquirir por unidades temáticas

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	Principios generales del equilibrio	Equilibrio ácido-base	Equilibrios de precipitación	Equilibrios de complejos	Equilibrios de oxidación reducción
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	X
Planificación del trabajo		X	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	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
Compromiso ético y/o ambiental					
Destreza técnica					



*Licenciado en Química:
Química Analítica I*



Anexo 2

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura Bioquímica y Biología Molecular, 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. Puesta en común de los cuellos de botella encontrados. Tutoría del compañero para resolver esas dificultades. Los alumnos crean y resuelven enunciados de problemas. Fomenta la asimilación de los conceptos básicos, la aplicación de la teoría a la práctica, el trabajo en equipo y la destreza mental. Estimula de forma sana la competencia.

D2. Resolución de cuestiones teóricas, tipo examen, por grupos. Puesta en común de los conceptos de más difícil comprensión. Aclaración de esos conceptos en bases a la resolución de cuestiones cortas. Los alumnos también crean y resuelven cuestiones teóricas cortas. Es un ejercicio que fomenta la autoevaluación de conocimientos y del grado de asimilación de los conceptos fundamentales de la materia.

D3. Búsqueda en la bibliografía de aplicaciones de interés científico relacionadas con el tema tratado en clase. Se discute su relación con los conceptos básicos explicados en teoría. Valoración de interés y novedad. Relación con otras disciplinas de la carrera.

ANEXO 3

Cronograma

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1 = Introd. y voltimetría (Temas 1 y 2) 6h

(B2) Bloque 2 = Polarografía y culombimetría (Temas 3 y 4) - 6 h

(B3) Bloque 3 = Espectrometría de masas (Temas 5 a 7) - 9 h

(B4) Bloque 4 = Acoplamientos instrumentales (Tema 8 y 9) - 6 h

(B5) Bloque 5 = Aplicaciones de los acoplamientos instrumentales
(Tema 10) - 3 h

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases teóricas	B1	B1	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B5	B5	B5	B5
Clases problemas		B1		B2	B2		B3	B3		B4	B4		B5	B5	B5
Actividades dirigidas			G1 D1	G2 D1	G3 D1	G4 D1	G1 D2	G2 D2	G3 D2	G4 D2	G1 D3	G2 D3	G3 D3	G4 D3	

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

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

Clases teóricas: 30 horas, 3 horas semanales según horario.

Clases de prácticas: 20 horas, según horario laboratorio

Actividades Académicas Dirigidas: 10 horas; dos sesiones semanales de una hora, con los distintos grupos y con la frecuencia indicada en cronograma. Cada grupo de Teoría (40) se dividirá en 4 grupos de 10 alumnos (G1,G2,G3,G4).



Universidad
de Huécula

*Licenciado en Química:
Química Analítica I*



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	59		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
Estudio problema.	8			1	1		1	1	1	1				1	1	1
Exám. incluy. prepar.	34				2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	