

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Química				Plan:	2004	
Asignatura:	Química Analítica I				Código:	8011	
Créditos Totales LRU:	7,5	Teóricos:	6,0	Prácticos:	1,5		
Créditos Totales ECTS	6,6	Teóricos:	5,3	Prácticos:	1,3		
Descriptor (BOE):	Introducción a la Química Analítica. Disoluciones iónicas. Reacciones Ácido-Base. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de precipitación. Reacciones redox						
Departamento:	Química y Ciencia de los Materiales Prof. JC Vilchez Martín	Área de Conocimiento:			Química Analítica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	1º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	José Luis Gómez Ariza	ariza@uhu.es	Facultad de CC. Experimentales	959219968
Otros:	M ^a Ángeles Fernández Recamales	recamale@uhu.es	Facultad de CC. Experimentales	959219958
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2007-2008

<p>Contexto de la asignatura</p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> La asignatura de Química Analítica I proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva de los equilibrios en disolución que constituyen la base de cualquier metodología analítica posterior. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación significativa de conceptos en asignaturas de cursos superiores, de ahí la importancia de su impartición en el primer curso de la titulación.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> El ejercicio profesional del Licenciado/a en Ciencias Químicas implicará, de una u otra forma, acciones en relación a la materia y su transformación. Resulta, por tanto, imprescindible para la más eficiente acción profesional de estos Licenciados conocer el comportamiento de las moléculas en medio acuoso, y predecir sus interacciones, para poder actuar sobre ellas. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, para conocer métodos analíticos posteriores tanto en su diseño como en su aplicación.</p>
<p>Objetivo General de la Asignatura:</p>	<p>Proporcionar al alumno una visión general de los equilibrio químicos en disolución como antecedente para abordar los diversos métodos analítico basados en la reacción química, con especial énfasis en equilibrio ácido-base, de precipitación, de formación de complejo y de oxidación reducción</p>
<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) Cálculo del pH de una disolución, modificación del pH por la presencia de un ácido fuerte, débil, mono o poliprotónico, y de las bases correspondientes, así como la preparación de disoluciones tampón. (b) Estimación de la cantidad de reactivo necesario para la precipitación cuantitativa de diversas especies químicas de interés desde el punto de vista de su aplicabilidad (c) Evaluación de constantes condicionales de formación de complejo. Cálculo de situaciones de equilibrio, reparto de especies complejadas. Influencia de las reacciones de formación de complejo en sistemas ácido-base, de precipitación y redox (d) Cálculo de constantes de equilibrio de reacciones redox. Cálculo de potenciales de oxidación condicionales. Reparto de especies con distinto estado de oxidación en medios acuosos. Influencia del pH, de las reacciones de complejos y precipitación en los equilibrios redox
<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>Prerrequisitos:</p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura Química Analítica I es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General y Matemáticas.</p>
<p>Recomendaciones</p>	<p>Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.</p>

Bloques Temáticos:	<p>Bloque I: Principios generales del equilibrio</p> <p>Bloque II: Equilibrio ácido-base</p> <p>Bloque III: Equilibrios de precipitación</p> <p>Bloque IV: Equilibrios de formación de complejos</p> <p>Bloque V: Equilibrios de oxidación reducción</p>
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	<p style="text-align: center;">VER ANEXO 1</p>
Temario Teórico y Planificación Temporal:	<p>1. Introducción a la Química Analítica. Etapas de un Análisis ¿Qué es Química Analítica?. Objeto y funciones de la Química.- Descripción y clasificación de los métodos de análisis.- Proyección de la Química analítica en el estudio del medio ambiente, los alimentos y la salud.</p> <p>2. Equilibrio químico Reacciones químicas de interés analítico.- La constante de equilibrio.- Equilibrio y termodinámica.- Coeficientes de actividad. Uso de los coeficientes de actividad.- Tratamiento sistemático del equilibrio: balance de cargas, balance de masas.</p> <p>3. Equilibrio ácido-base Concepto de ácido y base.- Ácidos y bases próticos.- Concepto de pH. Fuerza de los Ácidos y las bases.- Cálculo de pH en disoluciones de ácido y bases fuertes.- Cálculo del pH en disoluciones de ácidos y bases débiles.- Cálculo del pH en disoluciones de ácidos y bases polipróticas.- Sustancias anfóteras.- Disoluciones amortiguadoras.- Preparación de un tampón.</p> <p>4. Equilibrios de precipitación Producto de solubilidad.- Producto de solubilidad condicional.- Influencia del efecto ion común y del efecto salino en la solubilidad.- Separación de iones por precipitación.- efecto del pH y de las reacciones de formación de complejo en la precipitación.</p> <p>5. Equilibrios de formación de complejos Características generales de las reacciones de formación de complejo.- Estabilidad de los complejos. Constantes sucesivas y constantes globales.- Constantes condicionales. Cálculo de constantes condicionales.- Reacciones de complejación en equilibrios de precipitación y de oxidación-reducción.- Reacciones de enmascaramiento y desenmascaramiento.</p> <p>6. Equilibrios de oxidación-reducción.- Conceptos básicos.- Células galvánicas.- Ecuación de Nerst.- Potencial normal y constante de equilibrio.- Influencia del pH en las reacciones redox.- Influencia de las reacciones de formación de complejo y precipitación en las reacciones redox.</p> <p>Planificación temporal Se dedicarán 3 horas para cada una de las unidades 1 y 2. El resto del tiempo se distribuirá de forma homogénea entre las 4 unidades que siguen, con una distribución de 9 h para cada una de ellas.</p>

<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>1. Medidas Resolución de problemas prácticos relacionados con las concentraciones en química analítica.- Preparación de disoluciones.- Disoluciones y estequiometría.</p> <p>2.- Cálculo de pH Problemas prácticos relacionados con el cálculo de pH de ácidos fuertes y débiles, monopróticos y polipróticos, anfolitos y tampones</p> <p>3. Cálculos en equilibrios de precipitación Problemas relacionados con el cálculo de solubilidad y condiciones de precipitación</p> <p>4. Cálculos relacionados con las reacciones de formación de complejos Problemas prácticos relacionados con el cálculo de constantes condicionales, reparto de especies de complejos u reacciones de enmascaramiento y desenmascaramiento.</p> <p>5. Cálculos relacionados con las reacciones de oxidación reducción. Problemas prácticos relacionados con la preparación de disoluciones de oxidantes y reductores y los equilibrios entre ellas.- Cálculos relacionados con la influencia del pH y la formación de complejos en los equilibrios redox-</p> <p>Reparto temporal Se dedicará 3 hora a cada una de las unidades contempladas en el presente temario práctico.</p>		
<p>Metodología Docente Empleada:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impartición de clases teóricas (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. 2. Impartición de clases de problemas. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas. 3. Realización de actividades académicas dirigidas. 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 (ver anexo 2). 		
<p>Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)</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>
	<p>Visitas / excursiones</p>	<p>Web específicas</p>	<p>Otras (indicar)</p>

Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 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. 3. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de problemas (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura). 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).
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER, <i>Química Analítica</i>, 6ª edición, McGraw-Hill, 1995. 2. D.C. HARRIS, <i>Análisis Químico Cuantitativo</i>, 2ª ed, Reverté, 2001. 3. A. RINGBOM, <i>Formación de Complejos en Química Analítica</i>, Alambra, 1979.
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. SILVA, J. BARBOSA, <i>Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas</i>, Síntesis, 2002. 2. P. YÁÑEZ-SEDEÑO ORIVE, J.M. PINGARRÓN, CARRAZÓN, F.J.MANUEL DE VILLENA RUEDA, <i>Problemas Resueltos de Química Analítica</i>, Síntesis, 2003.

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
42	11		59	8		23		34	177

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(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	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					

Anexo 2

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química Analítica I, de 1er. 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 formados por 4-5 alumnos. Cada grupo se encarga de resolver un problema de una relación facilitada por el profesor. Una vez que cada grupo ha resuelto su problema, un alumno de cada grupo es responsable de explicar en la pizarra el problema resuelto por su grupo para el resto de la clase. 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 y cuestiones que le resulten interesantes, los resolverá y expondrá en clase. Finalmente, y de manera individual el alumno resolverá un test de 10-15 cuestiones que será corregido y calificado por el profesor.

D3. Elaboración de temas de actualidad relacionados con el medioambiente y la Química: se buscarán temas de las vida cotidiana que relacionen al medioambiente y la Química, de tal manera, que los estudiantes comprendan la importancia de este tipo de asignaturas en esta Titulación.

ANEXO 3

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

Unidades temáticas:

- (B1) Bloque 1 = Teoría Equilibrio Químico (Temas 1 y 2) - 6 h
- (B2) Bloque 2 = Equilibrio Ácido-base (Tema 3) - 9 h
- (B3) Bloque 3 = Equilibrio de Precipitación (Tema 4) - 9 h
- (B4) Bloque 4 = Equilibrio de Formación de Complejos (Tema 5) - 9 h
- (B5) Bloque 5 = Equilibrio Redox (Tema 6) - 9 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: 42 horas, 3 horas semanales según horario

Clase de problema: 11 horas, 1 hora semanal según horario

Actividades Académicas Dirigidas: 23 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 (G1,G2, G3 y G4) de 10 alumnos.

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	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estudio de problemas	8			1	1		1	1	1	1				1	1	1
Exámenes incluyendo preparación	34				2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	