

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	LICENCIADO EN QUÍMICA				Plan:	2004	
Asignatura:	QUIMICA 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 precipitación. Reacciones de formación de complejos. Reacciones redox						
Departamento:	Química y CC. de los Materiales Prof. José Carlos Vilchez Martín	Área de Conocimiento:			Química Analítica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	1º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Dolores Hernanz Vila		vila@uhu.es	N.5-P.3-D.15	959219960
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009	
Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> En esta asignatura se le proporciona al alumno conocimientos básicos y metodología general que permitan el desarrollo teórico y práctico de procedimientos químicos de análisis, desde la perspectiva de los equilibrios en disolución. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos en asignaturas de cursos superiores.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> El ejercicio profesional del Licenciado/a en Ciencias Químicas implicará acciones en relación a la materia y su transformación, necesita, por tanto, 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>
Objetivo General de la Asignatura:	Proporcionar al futuro licenciado en Ciencias Químicas una visión general de los equilibrio químicos en disolución para abordar las diversas metodologías analíticas basadas en la reacción química, en los equilibrios ácido-base, de precipitación, de formación de complejo y de oxidación reducción.
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<p>Capacidad de resolución de cuestiones prácticas y teóricas, relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 - 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 - 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.
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización de su trabajo en la asignatura. • Capacidad de análisis de los problemas que se le planteen. • Crítica y autocrítica en la obtención, análisis y en su caso presentación de la información científica teórica y práctica. • Capacidad de trabajo en equipo
Prerrequisitos:	Para cursar con éxito la asignatura Química Analítica Instrumental es recomendable tener bases conceptuales de Química General
Recomendaciones	Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.

Bloques Temáticos:	Bloque I: Principios generales del equilibrio Bloque II: Equilibrio ácido-base Bloque III: Equilibrios de precipitación Bloque IV: Equilibrios de formación de complejos Bloque V: Equilibrios de oxidación reducción
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	(Anexo 1)
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><u>Planificación temporal</u> 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.- Calculo de pH Problemas prácticos relacionados con el cálculo de pH de ácidos fuertes y débiles, monopróticos y polipróticos, anfóteros 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><u>Reparto temporal</u> Se dedicará 3 hora a cada una de las unidades contempladas en el presente temario práctico.</p>		
<p>Metodología Docente Empleada:</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Realización de actividades académicas dirigidas. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde la profesora orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura.</p> <p>Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (ver anexo 2).</p>		
<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>
<p>Criterios de Evaluación: (detallar)</p>	<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 preguntas teóricas 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 en la realización del trabajo práctico de problemas (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura).</p> <p>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).</p>		

<p>Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)</p>	<p>D.N. Harris, "Análisis químico cuantitativo", Ed. Reverte, California, 2007. D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler, Croch, "Fundamentos de Química analítica", sexta edición, Thomson, 2007. Higson, P.J. "Química Analítica" Ed. Mc Graw Hill, 2004. Ávila, J.C.; Fernández, G., Alonso, H., Fernández, S. "Equilibrios químicos en disolución: Aplicaciones analíticas" Ed. Universidad de Granada. 2005</p>
<p>Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>López Cancio, "Problemas resueltos de Química Analítica", Thomson, 2005. P, Yañez, J.M., Pingarrón, F.J., de Villena, Problemas Resueltos de Química Analítica, Síntesis, 2003</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				
42	11		59	8		23 (Anexo 2)		34	177

(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	Principios generales del Equilibrio	Equilibrio ácido-base	Equilibrio de complejos	Equilibrio de Precipitación	Equilibrio 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	X
Resolución de problemas	X	X	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X	X	X
Compromiso ético y/o ambiental				X	
Destreza técnica	X	X		X	
Otras					

Anexo 2

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química Analítica I, 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 formados por 5-6 alumnos, 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 explicara en común el problema resuelto. 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. Al finalizar cada bloque el profesor entregará a cada alumno un test de 10-15 cuestiones que será corregido y calificado.

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 del Equilibrio Químico (temas 1 al 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)- 9h

(B5): Bloque 5: Equilibrio Redox (tema 6) -9h

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	B1	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B5	B5	B5	B5
Clases de 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

Clase de problema: 11 horas, 1 hora semanal

Clases laboratorio: 10 horas, según horario (posibilidad de prácticas intensivas 4 h durante 3 días en la semana. La fecha de comienzo de las prácticas queda pendiente de la coordinación con otras asignaturas prácticas)

Actividades Académicas Dirigidas: 23 horas. Dos sesiones semanales de una hora. 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
Estudio de teoría	59	3	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	