

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	Licenciado en Química				<b>Plan:</b>	2004	
<b>Asignatura:</b>	Química Analítica I				<b>Código:</b>	8011	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	7.5	<b>Teóricos:</b>	6.0	<b>Prácticos:</b>	1.5		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	6.6	<b>Teóricos:</b>	5.3	<b>Prácticos:</b>	1.3		
<b>Descriptor (BOE):</b>	Introducción a la Química Analítica. Disoluciones iónicas. Reacciones Ácido-Base. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de precipitación. Reacciones redox						
<b>Departamento:</b>	Química y Ciencia de los Materiales	<b>Área de Conocimiento:</b>			Química Analítica		
<b>Prerrequisitos:</b>	Ver recomendaciones						
<b>Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)</b>	Troncal	<b>Curso:</b>	1º	<b>Cuatrimestre:</b>	2º	<b>Ciclo:</b>	1º

PROFESORADO			Ubicación	Teléfono
<b>Responsable:</b>	José Luis Gómez Ariza	ariza@uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959219968
<b>Otros:</b>	Maria Ángeles Fernández Recamales	recamale@uhu.es	Fac. Ciencias Experimentales	959219958

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura a 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></p> <p>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>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	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><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></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"> <li>(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.</li> <li>(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</li> <li>(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</li> <li>(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</li> </ul>
<p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></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><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura Química Analítica I es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General y Matemáticas. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.</p>
<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>1. Introducción a la Química Analítica. Etapas de un Análisis</b> ¿Qué es Química Analítica?. Objeto y funciones de la Química.- Descripción y clasificación d los métodos de análisis.- Proyección de la Química analítica en el estudio del medio ambiente, los alimentos y la salud.</p> <p><b>2. Equilibrio químico</b> 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 da cargas, balance de masas.-</p> <p><b>3. Equilibrio ácido-base</b> 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><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>4. Equilibrios de precipitación</b> 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><b>5. Equilibrios de formación de complejos</b> 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><b>6. Equilibrios de oxidación-reducción.-</b> 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><b>Planificación temporal</b> 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><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>1. Medidas</b> Resolución de problemas prácticos relacionados con las concentraciones de química analítica.- Preparación de disoluciones.- Disoluciones y estequiometría.</p> <p><b>2.- Cálculo de pH</b> Problemas prácticos relacionados con el cálculo de pH de ácidos fuertes y débiles, anfóteros y tampones</p> <p><b>3. Cálculos en equilibrios de precipitación</b></p> <p><b>4. Cálculos relacionados con las reacciones de formación de complejos</b> Problemas prácticos relacionados con el cálculo de constantes condicionales, reparto de especies de complejos u reacciones de enmascaramiento y desenmascaramiento.</p> <p><b>5. Cálculos relacionados con las reacciones de oxidación reducción.</b> 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><b>Reparto temporal</b> Se dedicará 3 hora a cada una de las unidades contempladas en el presente temario práctico.</p>
<p><b>Competencias a adquirir por unidades temáticas</b></p>	<p>VER ANEXO 1</p>

<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><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><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><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>					
<b>Técnicas Docentes:</b>  (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)			
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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>Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de problemas (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura).</li> <li>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>Distribución ECTS</b>	Horas presenciales		Horas de Estudio		Otras Actividades Académicamente Dirigidas (Especificar)	Exámenes (incluyendo preparación)
	Teoría <b>42.0</b>	Problemas <b>11.0</b>	Teoría <b>59.0</b>	Problemas <b>8.0</b>	23.0 VER ANEXO 2	34
<b>CRONOGRAMA</b>	VER ANEXO 3					
<b>Bibliografía Fundamental:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER, <i>Química Analítica</i>, 6ª edición, McGraw-Hill, 1995.</li> <li>- D.C. HARRIS, <i>Análisis Químico Cuantitativo</i>, 2ª ed, Reverté, 2001</li> <li>- A. Ringbom, <i>Formación de Complejos en Química Analítica</i>, Alambra, 1979</li> </ul>					

<b>Bibliografía Complementaria:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Silva, J. Barbosa, <i>Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas</i>, Síntesis, 2002</li> <li>- P. Yáñez-Sedeño Orive, J.M. Pingarrón, Carrazón, F.J.Manuel de Villena Rueda, <i>Problemas Resueltos de Química Analítica</i>, Síntesis, 2003</li> </ul>
-------------------------------------	---

### 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.

<b>Capacidad</b>	<b>Principios generales del equilibrio</b>	<b>Equilibrio ácido-base</b>	<b>Equilibrios de precipitación</b>	<b>Equilibrios de complejos</b>	<b>Equilibrios de oxidación reducción</b>
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 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 = Teoría equilibrio químico (Temas 1 y 2)

(B2) Bloque 2 = Acido-base (Tema 3) - 9 h

(B3) Bloque 3 = Precipitación (Tema 4) - 9 h

(B4) Bloque 4 = Complejos (Tema 5) - 9 h

(B5) Bloque 5 = Redox (Temas 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.

Clases de problemas: 11 horas, una 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 de 10 alumnos (G1,G2,G3,G4).

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	