

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	CIENCIAS AMBIENTALES				<b>Plan:</b>	1998	
<b>Asignatura:</b>	Química Ambiental				<b>Código:</b>	490098018	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	6	<b>Teóricos:</b>	3	<b>Prácticos:</b>	3		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	5'1	<b>Teóricos:</b>	2'6	<b>Prácticos:</b>	2'6		
<b>Descriptor (BOE):</b>	Procesos químicos en el medio ambiente. Origen y movilidad de los contaminantes. Cambios y equilibrios químicos						
<b>Departamento:</b>	Ing.Quim., Quim.Fis. y Quim.Org.	<b>Área de Conocimiento:</b>			Química Física		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	0	<b>Curso</b>	2º	<b>Cuatrimestre</b>	1º	<b>Ciclo</b>	1º

	PROFESOR/ES	E-mail	Ubicación	Teléfono
<b>Responsable:</b>	José Joaquín Maraver Puig	maraver@uhu.es	6302	959218200
<b>Otros:</b>	Manuel López López	manuel.lopez@diq.uhu.es	6308	959218206
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>				

<b>DOCENCIA EN EL CURSO 2009-2010</b>	
<b>Contexto de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Encuadre en el Plan de Estudios.</u></b> La asignatura “<b>Química Ambiental</b>” proporciona al alumno conocimiento de los procesos químicos que se desarrollan en las aguas naturales, el suelo y la atmósfera, que le resultarán muy útiles tanto para su formación académica como para el desarrollo de su profesión. Además, la asimilación de los contenidos de la asignatura le facilitará una mejor comprensión de otras materias que traten del estudio de la contaminación / descontaminación y su control.</li> <li>• <b><u>Repercusión en el perfil profesional.</u></b> El ejercicio profesional del “<b>Licenciado en Ciencias Ambientales</b>” conlleva el manejo de todo tipo de problemática de carácter medioambiental. Por ello, la asignatura “<b>Química Ambiental</b>” proporciona una sólida formación en las bases químicas de las causas de la contaminación y su control.</li> </ul>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conocer los diferentes tipos de reacciones químicas (ácido base, redox, precipitación, hidrólisis, complejación) que tienen lugar en los medios naturales desde el punto de vista del equilibrio y del cinético.</li> <li>2) Conocer el origen y la movilidad de los contaminantes.</li> <li>3) Conocer las numerosas aplicaciones prácticas de la química ambiental en nuestra sociedad y en nuestro entorno</li> </ol>
<b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos químicos.</li> <li>b) Capacidad de reconocer y mejorar las medidas científicas y su práctica.</li> <li>c) Capacidad de realizar presentaciones científicas, por escrito u oralmente, ante una audiencia experta.</li> <li>d) Capacidad de utilizar la informática y procesar datos.</li> <li>e) Capacidad de utilizar de forma segura los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas y los posibles riesgos asociados.</li> <li>f) Capacidad para desarrollar procesos de laboratorio estándar y utilizar equipos científicos de síntesis y análisis en química orgánica e inorgánica.</li> <li>g) Capacidad de elaborar resultados obtenidos por la observación y medida de propiedades químicas y sus cambios experimentales.</li> </ol>
<b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organizar su trabajo en la asignatura.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica en la obtención, análisis y, en su caso, presentación de la información científica teórica y práctica.</li> <li>• Capacidad para demostrar su compromiso con la calidad ambiental en la práctica científica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos:</b>	Conocimientos básicos de química

<b>Recomendaciones</b>	Para cursar con éxito la asignatura es recomendable tener las bases conceptuales suficientes en Química, Física y Matemáticas, tales como las proporcionadas en el primer curso de la titulación. También es importante contar con cierta destreza en el laboratorio suministrada en los cursos anteriores. Finalmente es útil estar familiarizado con el manejo de los recursos bibliográficos vía internet, biblioteca, hojas de cálculo.
------------------------	---

<b>Bloques Temáticos:</b>	<p>(B1) Bloque 1 = Tema 1 = El agua. Propiedades físicas y químicas.          (B2) Bloque 2 = Tema 2 = Procesos químicos en el medio hídrico.          (B3) Bloque 3 = Tema 3 = Química del medio marino          (B4) Bloque 4 = Tema 4 = Química del suelo          (B5) Bloque 5 = Tema 5 = Química de la atmósfera</p>																																							
<b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b>	<p>La siguiente tabla recoge las capacidades (primera columna) a adquirir por el alumno en las distintas unidades temáticas (primera fila) de la asignatura. En cada unidad temática se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia (teoría, laboratorio y dirigidas).</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0e0e0;">CAPACIDAD</th> <th style="background-color: #e0e0e0;">QUÍMICA HIDROSFERA</th> <th style="background-color: #e0e0e0;">QUÍMICA DEL SUELO</th> <th style="background-color: #e0e0e0;">QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Conocimiento y comprensión de conceptos básicos</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Planificación del trabajo</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Análisis y discusión de bibliografía</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Análisis y discusión de datos</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Resolución de problemas</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Trabajo en equipo</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Compromiso ético y/o ambiental</b></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;"><b>Destreza técnica</b></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CAPACIDAD	QUÍMICA HIDROSFERA	QUÍMICA DEL SUELO	QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA	<b>Conocimiento y comprensión de conceptos básicos</b>	X	X	X	<b>Planificación del trabajo</b>	X	X	X	<b>Análisis y discusión de bibliografía</b>	X	X	X	<b>Análisis y discusión de datos</b>	X	X	X	<b>Resolución de problemas</b>	X	X	X	<b>Trabajo en equipo</b>	X	X	X	<b>Compromiso ético y/o ambiental</b>	X	X	X	<b>Destreza técnica</b>	X		
CAPACIDAD	QUÍMICA HIDROSFERA	QUÍMICA DEL SUELO	QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA																																					
<b>Conocimiento y comprensión de conceptos básicos</b>	X	X	X																																					
<b>Planificación del trabajo</b>	X	X	X																																					
<b>Análisis y discusión de bibliografía</b>	X	X	X																																					
<b>Análisis y discusión de datos</b>	X	X	X																																					
<b>Resolución de problemas</b>	X	X	X																																					
<b>Trabajo en equipo</b>	X	X	X																																					
<b>Compromiso ético y/o ambiental</b>	X	X	X																																					
<b>Destreza técnica</b>	X																																							

<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<p>Tema 1.- El agua: propiedades físicas y químicas.(3 semanas)  Tema 2.- Procesos químicos en el medio hídrico. (3 semanas).  Tema 3.- Química del medio marino. .(3 semanas).  Tema 4.- Química del suelo. (3 semanas).  Tema 5.- Química de la atmósfera. (3 semanas)</p>		
<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<p>P.1.- Dureza de un agua. (1 día)  P.2.- Determinación de nitritos por espectrofotometría. (1 día)  P.3.- Adsorción de un contaminante sobre carbón activo. (1 día)  P.4.-.D.Q.O(1 día)  P.5.- Separación y aislamiento de los componentes de una mezcla orgánica(1 día)  P.6.- Técnicas de purificación de sólidos orgánicos(1 día)  P.7.- Distribución de un compuesto orgánico entre dos disolventes orgánicos inmiscibles. (1 día)</p>		
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<p><b><u>1.- Impartición de clases teóricas</u></b> Se hace uso de proyecciones con ordenador y de la pizarra. Previamente ha sido facilitada al alumno las fotocopias de los temas. Las clases se desarrollan de modo interactivo, planteando y discutiendo con los alumnos aquellos aspectos más dificultosos o especialmente importantes de cada tema.</p> <p><b><u>2.- Impartición de clases de problemas.</u></b> Se resuelven diferentes <b>problemas tipo</b> haciendo especial énfasis en la comprensión de la metodología de su resolución. Se resaltan las relaciones de los problemas propuestos con las aplicaciones reales.</p> <p><b><u>3.- Realización de clases prácticas (laboratorio).</u></b> Los alumnos podrán aplicar parte lo explicado en las clases teóricas y de problemas durante varias sesiones de laboratorio, comprobando las relaciones de los problemas propuestos con las aplicaciones reales.</p> <p><b><u>4.- Realización de actividades académicas dirigidas.</u></b> Mediante la formación de grupos reducidos de alumnos se les orienta para la realización de actividades que le permitan asimilar los contenidos de la asignatura. A cada grupo se le asignará una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (ver <b>Apéndice de este documento</b>)</p>		
<b>Técnicas Docentes:</b>  (marcas con X lo que proceda)	<b>Sesiones teóricas</b>  X	<b>Presentaciones PC</b>  X	Diapositivas
	Transparencias	<b>Sesiones prácticas</b>  X	<b>Lectura de artículos</b>  X
	Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)

<p><b>Criterios de Evaluación:</b> <b>(detallar)</b></p>	<p>La asignatura tiene varias partes: teoría, problemas, laboratorio y actividades académicas dirigidas. La calificación final de la asignatura se obtendrá sumando todas estas partes con los siguientes pesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Examen final de la <b>parte teórica</b> de la asignatura. Supondrá <b>el 50%</b> de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas tipo test y problemas numéricos.</li> <li>II. Examen final de la <b>parte de laboratorio</b> de la asignatura. Supondrá <b>el 30 %</b> de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas tipo test y problemas numéricos íntimamente relacionados con las prácticas realizadas en el laboratorio. La asistencia al laboratorio es obligatoria de modo que su no asistencia conlleva la imposibilidad de realizar el examen de laboratorio.</li> <li>III. La asistencia, actitud y aptitud del alumno en la <b>realización del trabajo práctico</b> de laboratorio, supondrá <b>el 10%</b> de la calificación.</li> <li>IV. La realización de <b>actividades académicas dirigidas - elaboración de informes</b>, resolución de problemas, etc.- supondrán <b>el restante 10%</b> de la calificación de la asignatura.</li> </ol>
<p><b>Bibliografía Fundamental:</b> <b>(indicar las 5 más significativas)</b></p>	<p><b>Química de la hidrosfera.</b> X. Doménech. Ed. Miraguano, 1995.  <b>Química de la atmósfera.</b> X. Doménech. Ed. Miraguano, 1995.  <b>Química del suelo.</b> X. Doménech. Ed. Miraguano, 1995.  <b>Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química.</b> C. Orozco otros Ed. Thomson, 2003.  <b>Química Ambiental</b> (C. Baird) Ed. Reverté 2000.</p>
<p><b>Bibliografía Complementaria:</b> <b>(incluir, si procede páginas Web)</b></p>	<p><b>Problemas Resueltos de Contaminación Ambiental;</b> C. Orozco y otros) Ed. Thomson 2003.</p>

<b>Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)</b>									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
<b>21</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>(anexo 2)</b>	<b>0</b>	<b>33'3</b>	<b>136'8</b>

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(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 1 El agua. Propiedades físicas y químicas	Bloque 2 Procesos químicos en el medio hídrico	Bloque 3 Química del medio marino	Bloque 4 Química del suelo	Bloque 5 Química de la atmósfera
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	X
Planificación del trabajo	X	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	
Trabajo en equipo	X	X	X		
Compromiso ético y/o ambiental	X	X	X	X	X
Destreza técnica	X	X	X	X	

## Anexo 2

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química Ambiental, de 2º. 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 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.

**D3. Elaboración del cuaderno de laboratorio.** Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de elaborar el cuaderno de laboratorio de las diferentes prácticas que los alumnos deben de realiza. Esto conllevará la realización de cálculos con datos experimentales y representaciones gráficas según el tipo de experimento.

### ANEXO 3

#### Unidades temáticas:

- (B1) Bloque 1 = Tema 1 = El agua. Propiedades físicas y químicas.  
 (B2) Bloque 2 = Tema 2 = Procesos químicos en el medio hídrico.  
 (B3) Bloque 3 = Tema 3 = Química del medio marino  
 (B4) Bloque 4 = Tema 4 = Química del suelo  
 (B5) Bloque 5 = Tema 5 = Química de la atmósfera

Según consta en la tabla de adaptación ECTS

Clases teóricas: 21 horas;  
 Clases Laboratorio: 21 horas;  
 Cada grupo de teoría (100) se dividirá en 4 grupos de 25 alumnos.

#### Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Clases teóricas	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B5	B5
Clases Lab.				B2	B2	B3	B4							
Clases problemas	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B5	B5
Actividades dirigidas	1G1/ 1G2	1G1/ 1G2		1G3/ 1G4	1G3/ 1G4		1G5/ 1G6	1G5/ 1G6		1G7/ 1G8	1G7/ 1G8		1G9/ 1G10	1G9/ 1G10

(S1, S2, ..., semana1, semana2; 1G1: 1h de AAD con el grupo1 (grupo de mañana) de laboratorio; 1G2: 1h de AAD con el grupo 2 (grupo de tarde) de laboratorio; etc.)

**Dedicación no presencial** (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

Actividad	horas	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	23	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Estudio de problemas				1	1		1	1			1	1			
Clases problemas															
Estudio de prácticas	6'8				2	2	2	0'8							
Exámenes incluyendo preparación	33				2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4