

# BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE

Curso 2013/2014

(Código: 61011093)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente del Grado en Ciencias Ambientales (1<sup>er</sup> Curso, 6 ECTS, 2<sup>o</sup> semestre) tiene como objetivos fundamentales:

- Adquirir los conocimientos suficientes sobre el comportamiento de los elementos químicos y sus combinaciones. Asociar la relación existente entre la Química y el Medio Ambiente.
- Orientar hacia la resolución activa de los diferentes problemas ambientales existentes en la actualidad.
- Alcanzar una base química para profundizar en otros temas relacionados a lo largo de la titulación.

Al finalizar el estudio de la asignatura el estudiante será capaz de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos químicos básicos que interaccionan con el Medio Ambiente.

La asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente, además de tener una parte teórica tiene otra parte experimental obligatoria, que corresponde a las prácticas de la asignatura (ver apartado prácticas).

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Bases Químicas del Medio Ambiente es una asignatura del plan de estudios del Grado en Ciencias Ambientales y tiene un carácter de formación básica y es obligatoria, con 6 ECTS y se imparte en el segundo semestre.

La inclusión de esta asignatura en el plan de estudios de Ciencias Ambientales persigue los siguientes objetivos:

- Proporcionar una herramienta necesaria en otras materias, que forman parte del Plan de Estudios.
- Ayudar a adquirir las competencias genéricas y específicas que debe tener el futuro profesional.
- Adquirir destreza lógico-deductiva mediante el estudio de contenidos propios de la Química Ambiental

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente no se requiere ningún requisito previo. Sin embargo, conviene recordar todo lo aprendido a nivel de bachillerato relativo a esta materia.

A modo de ayuda el estudiante podrá realizar el [curso cero de Química](#) que se encuentra disponible, en abierto, en la web de la UNED.

El desarrollo de las prácticas de laboratorio precisa por parte del estudiante tener algunas competencias previas para poder realizar experimentos de forma autónoma y en equipo, que en ocasiones exigen la manipulación fina de objetos, disponer de una adecuada agudeza visual, y tener un adecuado grado de responsabilidad para valorar los riesgos derivados del uso de equipos. En caso de duda en torno a estas competencias necesarias, el estudiante que presente una condición de discapacidad puede ponerse en contacto con el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad de la UNED (UNIDIS, [estudiantes@unidis.uned.es](mailto:estudiantes@unidis.uned.es)), o con el Coordinador de Accesibilidad de la Facultad de Ciencias ([accesibilidad@ccia.uned.es](mailto:accesibilidad@ccia.uned.es)), para estudiar los



ajustes y las adaptaciones que sean viables en función de la programación de la asignatura, y las necesidades derivadas de la diversidad funcional.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el estudio de la asignatura el estudiante será capaz de:

- Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos químicos básicos que interaccionan con el Medio Ambiente.
- Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos.
- Operar con la instrumentación básica en un laboratorio de química.
- Tener la capacidad de interpretar los resultados en el entorno práctico de la química.

Además el curso se orienta a que el estudiantado alcance las siguientes competencias y destrezas de carácter transversal:

- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad en la resolución de problemas y toma de decisiones.
- Creatividad en la generación de ideas.
- Capacidad de gestión de la información científica y tecnológica.
- Capacidad de análisis, organización y planificación.
- Desarrollo de habilidades de comunicación científica.
- Razonamiento crítico y científico.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Conocimientos de las aplicaciones multimedia e Internet relativos al ámbito de estudio.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El programa de esta asignatura se ha distribuido en tres Unidades Didácticas. Cada una de ellas se compone de cuatro temas, cuyo contenido es el siguiente: en la primera UDD se abordan los fundamentos de la Química; la segunda Unidad Didáctica completa el estudio de los conceptos básicos, para continuar con la relación entre la Química y el Medio Ambiente; en la tercera UDD se hace una introducción a la Química Ambiental, y desarrolla el estudio general de las fuentes, reacciones, transporte y efectos de las especies químicas en el aire, en el agua y en el suelo, y también el impacto de los compuestos orgánicos en el medio ambiente.

Los contenidos se recogen en el siguiente temario:

Unidad Didáctica I

Tema 1. Estructura de la materia y enlace químico

Tema 2. Gases, líquidos y disoluciones

Tema 3. Termodinámica, equilibrio químico y cinética química

Tema 4. Ácidos y bases

Unidad Didáctica II

Tema 5. Solubilidad y Precipitación

Tema 6. Reacciones de oxidación-reducción

Tema 7. Química del carbono

Tema 8. Energía y medio ambiente

Unidad Didáctica III

Tema 9. Química de la atmósfera

Tema 10. El agua en el medio ambiente

Tema 11. Química del suelo

Tema 12. Impacto de los compuestos orgánicos en el medio ambiente

Los contenidos anteriores, están de acuerdo y en relación directa con las competencias exigidas en la materia:



- Propiedades de los elementos y tipos de enlaces.
- Propiedades generales de los sólidos, líquidos y gases
- Disoluciones: solubilidad y precipitación
- Propiedades ácido –base de las disoluciones. Concepto de pH y su importancia en medios naturales
- Reacciones de oxidación-reducción. Electrólisis y corrosión
- Química de los compuestos de carbono. Combustibles fósiles como fuente de energía
- Fundamentos de las reacciones nucleares y energía nuclear
- Composición química de la atmósfera y contaminantes atmosféricos
- La molécula del agua y su propiedad como disolvente. El agua en el medio ambiente
- Composición química del suelo y su contaminación
- Propiedades y reactividad de los principales elementos implicados en los ciclos biogeoquímicos: O, C, N, S y P
- Impacto de compuestos orgánicos nocivos en el medio ambiente
- Técnicas básicas en un laboratorio químico

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [M.ª DEL PILAR CABILDO MIRANDA](#)
- [CONSUELO ESCOLASTICO LEON](#)
- [CONCEPCION LOPEZ GARCIA](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente se aplicará una metodología apoyada por el uso de las TIC y se basará en actividades formativas distribuidas en trabajo autónomo del estudiante y tiempo de interacción con el Equipos Docentes y los Profesores Tutores.

Es una asignatura que comprende una parte teórica y una parte experimental. Las actividades de aprendizaje serán las siguientes:

### Parte teórica

- Consulta de materiales didácticos (Texto Base, materiales del Curso Virtual, bibliografía recomendada, recursos en Internet, etc)
- Estudio de los contenidos teóricos del Texto Base
- Resolución de problemas
- Realización de Pruebas de Evaluación Continua (PEC)
- Realización de actividades propuestas por el Profesor Tutor
- Participación en el Curso Virtual
- Preparación de las Pruebas Presenciales
- Realización de las Pruebas Presenciales

### Parte experimental

- Lectura de los guiones de las prácticas a realizar que se encuentran en el Curso Virtual
- Obtención de información sobre la manipulación de materiales y productos del laboratorio
- Realización de experimentos en el laboratorio
- Tratamiento de datos y discusión de resultados
- Elaboración del cuaderno de laboratorio

En la tabla siguiente se indica la distribución de las actividades formativas que se deben realizar y el tiempo asignado:

| Actividades Formativas          | Número de horas<br>(porcentaje sobre el total)<br>ECTS |
|---------------------------------|--|
| Trabajo con contenidos teóricos | 37,5 h. (25%)  |



|   |                             |
|---|-----------------------------|
| (consulta de los materiales didácticos)   | 1,5 ECTS                    |
| <b>Realización de actividades prácticas</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución de problemas</li> <li>· Prácticas de laboratorio</li> <li>· Tratamiento de datos y discusión de resultados</li> <li>· Elaboración del cuaderno de laboratorio</li> </ul> | 22,5 h. (15%)<br>0,9 ECTS   |
| <b>Trabajo Autónomo</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudio de contenidos teóricos</li> <li>· Pruebas de Evaluación Continua</li> <li>· Preparación de Pruebas Presenciales</li> <li>· Realización de Pruebas Presenciales</li> </ul>                       | 90 h. (60%)<br>3,6 ECTS     |
| <b>TOTAL</b>  | <b>150 h. (100%) 6 ECTS</b> |

## 8.EVALUACIÓN

El estudiantado podrá optar por dos modalidades de evaluación:

- Evaluación de carácter obligatorio: consistente en la realización de una Prueba Presencial única y las prácticas de la asignatura.
- Evaluación de carácter obligatorio + Evaluación continua calificativa: consistente en la realización de una Prueba Presencial única, las prácticas de la asignatura y la realización de actividades a lo largo del curso.

### Evaluación de carácter obligatorio

| Actividad         | Carácter    | Corrección     | Fecha de realización                        | Peso en la calificación |
|-------------------|-------------|----------------|---|-------------------------|
| Prueba Presencial | Obligatorio | Equipo Docente | Ver calendario de Pruebas Presenciales      | 90%                     |
| Prácticas         | Obligatorio | Profesor Tutor | Según el calendario de cada Centro Asociado | 10%                     |

### Pruebas Presenciales

Al corresponder la asignatura al segundo semestre, habrá una prueba presencial en la convocatoria de junio y para los que no la superen habrá otra en la convocatoria de septiembre. Las preguntas versarán sobre contenidos de la totalidad del programa. El examen constará de 14 preguntas tipo test con tres salidas y dos preguntas de desarrollo. El test contribuye con un 70% en la calificación final y las preguntas de desarrollo con un 20%. La nota final será como máximo un 9, a la que se sumará 1 punto por la realización de las prácticas. Además, se podrá subir la nota con otro punto mediante las Pruebas de Evaluación Continua, que son voluntarias.



Para efectuar la revisión del examen podrán dirigirse al Profesorado de la asignatura a tal efecto.

### Prácticas

Ver apartado correspondiente.

### Evaluación continua calificativa

La ponderación de la evaluación continua en la nota final suma hasta 1 punto, siempre y cuando se obtenga en la Prueba Presencial una calificación no inferior a 4.

| Actividad                               | Carácter   | Corrección | Fecha de entrega   | Peso en la nota de evaluación continua |
|---|------------|------------|--|--|
| 12 Pruebas de Evaluación Continua (PEC) | Voluntario | Automática | Un día antes de la fecha de examen de la segunda semana .<br>Seguir instrucciones dadas en el curso virtual. | Preguntas (51%)<br>Problemas (49%)     |

### Pruebas de Evaluación Continua

En el curso virtual hay doce Pruebas de Evaluación Continua, una por cada tema del programa, que consisten en una serie de preguntas tipo test de respuesta verdadero o falso y otra serie de problemas. Cada semana se abren las actividades correspondientes a cada uno de los temas de la asignatura. Las respuestas hay que realizarlas con un límite de tiempo (1 hora máximo), acabado el cual no pueden volver a resolverse. La realización de las actividades puede hacerse a lo largo del curso (respetando la fecha de cierre), no es necesario hacerlas en el momento que se abre cada tema. Las instrucciones detalladas se darán en el curso virtual al inicio del curso.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436250701

Título: BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE (1ª)

Autor/es: Esteban Santos, Soledad ; Cornago Ramírez, Pilar ; Escolástico León, Consuelo ; López García, Concepción ; Sanz Del Castillo, Dionisia ; Cabildo Miranda, Mª Del Pilar ;

Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788448178635

Título: 500 PREGUNTAS DE TEST, CUESTIONES Y PROBLEMAS. BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE (2011)

Autor/es: C. Escolástico ; P. Cabildo ;

Editorial: McGraw Hill



Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Las Unidades Didácticas *Bases Químicas del Medio Ambiente* son autosuficientes, ya que se han seleccionado las reacciones más significativas para facilitar al estudiantado los conocimientos básicos que debe adquirir para ir profundizando en contenidos posteriores más avanzados.

El libro 500 Preguntas de test, cuestiones y problemas, consta de una serie de ejercicios resueltos para que el estudiante pueda autoevaluarse y a su vez preparar el examen.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

En la segunda parte de la Guía de esta asignatura se indicará una bibliografía más extensa de textos de Química General, de Química Ambiental y de Problemas.

- CHANG, R. *Química*. 10ª edición. Ed. McGraw Hill, 2010.
- PETRUCCI, R. H., HARWOOD, W. S. y HERRING, F. G. *Química General*. 8ª edición. Ed. Pearson Educación, S. A., 2002.
- ATKINS, P. y JONES, L. *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. 3ª edición. Ed. Panamericana, 2006.

## 11. RECURSOS DE APOYO

La asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente está virtualizada y dispone de Curso Virtual, donde el estudiante podrá encontrar un medio de apoyo de forma telemática, en la plataforma Alf.

Al inicio del Curso se darán las instrucciones generales para el seguimiento de la asignatura, y para la participación activa a través de la Herramienta "Comunicación" en los "Foros de Debate".

Así mismo, estará a disposición de los estudiantes, en el curso virtual, material adicional para el seguimiento de la asignatura.

También el estudiantado podrá disponer de la infraestructura y equipamiento de los Centros Asociados (laboratorios, equipos, etc.), y de los fondos bibliográficos y documentales disponibles en las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados. A través de la web de la Biblioteca de la UNED, podrá consultar numerosas revistas científicas en formato electrónico.

## 12. TUTORIZACIÓN



El Equipo Docente tutorizará y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura. En los Centros Asociados se impartirán las tutorías presenciales, cuya organización depende de cada Centro.

#### Horario de atención del Equipo Docente

Se contactará con el Equipo Docente a través del curso virtual, bien a través del correo de Equipo Docente para consultas privadas o bien a través de los Foros para consultas públicas.

También el profesorado tiene un horario de guardia de la asignatura en la Sede Central, excepto vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales, que será el siguiente:

Martes y jueves de 16.00 a 18.00

Teléfonos: 91 398 7321; 91 398 7327; 91 398 8960

En caso de tener que contactar personalmente se facilita la siguiente dirección, aunque para ello deberán ponerse en contacto previamente.

Equipo Docente de Bases Químicas del Medio Ambiente  
Dpto. de Química Orgánica y Bio-Orgánica  
Facultad de Ciencias de la UNED  
Paseo de la Senda del Rey nº 9  
28040-Madrid

### 13.Practicas

El estudiantado de esta asignatura deberá realizar prácticas obligatorias y se llevarán a cabo en su Centro Asociado (contactar con el Centro a principio de curso), y tendrán una duración aproximada de 8 horas.

- Si las tiene aprobadas o reconocidas en cursos anteriores no las tiene que volver a realizar.
- Si las ha realizado con anterioridad, en otra universidad o centro oficial, o está en posesión de algún CFGS relacionado (*para el posible reconocimiento de créditos de la asignatura completa por CFGS, consulte el espacio web del Grado en Ciencias Ambientales*), podrá ser eximido de hacerlas enviando, a principio de curso, el correspondiente certificado original, o fotocopia compulsada, al profesorado del Equipo Docente a la siguiente dirección:

Equipo Docente de Bases Químicas del Medio Ambiente  
Dpto. de Química Orgánica y Bio-Orgánica  
Facultad de Ciencias. UNED.  
Paseo de la Senda del Rey nº 9  
28040-MADRID

Cuando la casuística no se encuentre recogida en los apartados anteriores, consultar al profesorado a través del Curso Virtual.

Los guiones de las prácticas a realizar se encuentran disponibles en el Curso Virtual.

