



GUÍA DOCENTE 2022-2023  
**Química del Medio Ambiente**

**1. Denominación de la asignatura:**

Química del Medio Ambiente

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Formación Avanzada Multidisciplinar (Módulo Avanzado)

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Dpto. de Química (Área de Química Física)

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Santiago Aparicio Martínez y Rafael Alcalde García

**4.b Coordinador de la asignatura**

Santiago Aparicio Martínez

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

4º Curso, 7º Semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6 créditos ECTS



## 8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

En la asignatura se trabajaran las siguientes competencias:

Competencias Generales: G1, G3, G4, G13, G15, G16, G18

Competencias Transversales: T1, T4, T5, T6, T8, T9, T12, T13, T14, T17, T18

Competencias básicas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O1.- Adquirir los fundamentos y la terminología propia de la Química Medio Ambiental                                                                                                            |
| O2.- Que el alumno sea capaz de discutir sobre la contaminación y los problemas medioambientales                                                                                                |
| O3.- Dar al alumno un enfoque, para resolver los problemas de la contaminación, basado en la sostenibilidad y prevención de la contaminación                                                    |
| O4.- Conocer y entender los procesos químicos naturales que tienen lugar en el aire, agua y suelo                                                                                               |
| O5.- Concienciar al alumno de que la mayoría de los problemas medioambientales son causados por actividades humanas que causan contaminación, despilfarro de recursos y daños al medio ambiente |
| O6.- Evocar en el alumno disciplinas emergentes como la Ecología industrial, la Química verde y la Ingeniería verde                                                                             |
| O7. Dar una visión conjunta de la degradación ambiental, analizando la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo                                                                      |
| O8.- Fomentar entre los alumnos el espíritu crítico y comentarios enriquecedores dirigidos a actividades que refuercen y conserven el medio que nos rodea                                       |
| O9.- Aprendizaje autónomo y razonamiento crítico                                                                                                                                                |



## 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

### Química del Medio Ambiente

#### **Bloque I: Química ambiental de la atmósfera.**

- Atmósfera terrestre, fenómenos en las capas externas de la atmósfera.
- Reacciones químicas y fotoquímicas en la atmósfera.
- Reacciones de oxígeno atmosférico.
- Reacciones del nitrógeno atmosférico.
- Contaminación del aire: efectos de las partículas.
- Efecto contaminante del dióxido de azufre.
- Neblumo o esmog fotoquímico.
- Lluvia ácida.
- Destrucción de la capa de ozono.

#### **Bloque II: Química ambiental de la hidrosfera.**

- Agua, propiedades importantes.
- Procesos químicos del agua.
- Gases en el agua.
- Acidez y CO<sub>2</sub> en el agua. Alcalinidad.
- Complejos y quelatos.
- Reacciones oxidación-reducción en el agua.
- Partículas coloidales en el agua. Formación de sedimentos.
- Los metabolismos bacterianos: transformaciones microbianas.
- Contaminación del agua: naturaleza y tipos.
- Tratamiento y uso del agua. Reutilización y reciclado.

#### **Bloque III: Química ambiental de la litosfera.**

- Naturaleza de los sólidos en la litosfera.
- Aspectos ambientales en la litosfera.
- El suelo y la producción de alimentos: fertilizantes, nutrientes, plaguicidas, desechos y contaminantes del suelo.
- Química ambiental de los sistemas terrestres: ecología industrial.
- Química verde y ecología industrial para la prevención y el tratamiento de residuos.
- Química ambiental de la biosfera y química toxicológica.
- Análisis químico ambiental.

## 9.3- Bibliografía

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Carmen Orozco Barrenetxea, Antonio Pérez Serrano, M<sup>a</sup> Nieves González Delgado. Francisco J. Rodríguez Vidal. José Marcos Alfayate Blanco, (2002) Contaminación ambiental. Una visión desde la, Ed. Thomson, ISBN: 84-9732-178-2, Colin BAIRD, (2001) Química Ambiental, Ed. Reverté, ISBN: 84-291-7902-X, Juan E. Figueruelo, Martín Marino Dávila, (2004) Química física del ambiente y de los procesos medioambientales, Ed. Reverté, ISBN: 84-291-7903-8, Stanley E. Manahan, (2007) Introducción a la Química Ambiental, Ed. Reverté, ISBN: 84-291-7907-0,



Tomas G. SPIRO; William M. STIGLIANI., (2003) Química Medioambiental , Ed. Prentice Hall, New Jersey, ISBN: 0-13-754896-6,

**9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=&auth=SAML)

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

Evaluación continua del alumno: asistencia a clase, trabajo en grupo, trabajo individual y conocimientos adquiridos

| Metodología                                  | Competencia relacionada         | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                              | G1, G3, G4, T4, T12             | 27                 | 43               | 70             |
| Exposiciones públicas                        | G18, T1, T8                     | 4                  | 8                | 12             |
| Seminarios, Debates y Tutorías               | G13, G15, G16, T5, T6, T14, T18 | 20                 | 28               | 48             |
| Realización de trabajos, informes y memorias | T9, T13                         | 0                  | 8                | 8              |
| Pruebas de evaluación                        | T17                             | 3                  | 9                | 12             |
| <b>Total</b>                                 |                                 | 54                 | 96               | 150            |

**11. Sistemas de evaluación:**

**PRIMERA CONVOCATORIA:**

Resolución de cuestionarios, evaluación de contenidos teóricos y realización de trabajos personales y/o de grupo a lo largo del curso. Para que el alumno apruebe la asignatura deberá tener un mínimo de un (30%) en cada procedimiento de evaluación. Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de los procedimientos debe de ser igual o superior a 5 sobre 10.

**SEGUNDA CONVOCATORIA:**

Todos los procedimientos son recuperables. Para que el alumno apruebe la asignatura deberá tener un mínimo de un (30%) en cada procedimiento de evaluación. Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de los procedimientos debe de ser igual o superior a 5 sobre 10.



**PLAGIO Y/O COPIA:**

Para cualquiera de las convocatorias, los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

"El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes"

| <b>Procedimiento</b>                          | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Evaluación del dominio de contenidos teóricos | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Trabajo académico en equipo                   | 20 %                                     | 20 %                                     |
| Trabajo académico personal                    | 30 %                                     | 30 %                                     |
| Exposición oral                               | 10 %                                     | 10 %                                     |
| <b>Total</b>                                  | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

**Evaluación excepcional:**

Se mantiene la misma estructura y pesos que en la evaluación ordinaria. Se informará a los alumnos con la suficiente antelación de las fechas de entrega de los trabajos académicos así como del examen de contenidos teóricos.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

**12. Idioma en que se imparte:**

Español