

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Contaminación Atmosférica
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Contaminación Atmosférica	Código: 329553201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Ciencias Ambientales- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-28)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: Haber superado Fundamentos de Química, Técnicas Experimentales de Laboratorio y Química Ambiental

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA LELIA DORTA DIAZ
- Grupo: 1, PA101, TU101, TU102, PX101, PX102, PX103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ROSA LELIA- Apellido: DORTA DIAZ- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica

Contacto - Teléfono 1: 922316502. Ext. 6121 - Teléfono 2: - Correo electrónico: rdorta@ull.es - Correo alternativo: rdorta@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6
		Miércoles	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6
		Jueves	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6
Observaciones: Las dos horas de tutoría de los jueves serán online, usando la herramienta Telegram (https://t.me/LeliaDorta)						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6
		Miércoles	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6

		Jueves	12:30	14:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta, al lado del laboratorio 6
--	--	--------	-------	-------	---	--------------------------------------

Observaciones: Las dos horas de tutoría de los jueves serán online, usando la herramienta Telegram (<https://t.me/LeliaDorta>)

Profesor/a: MARIA LUISA SOUTO SUAREZ

- Grupo: **PX101, PX102, PX103**

General

- Nombre: **MARIA LUISA**
- Apellido: **SOUTO SUAREZ**
- Departamento: **Química Orgánica**
- Área de conocimiento: **Química Orgánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318587**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **msouto@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12

Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	18:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	frente al Lab-12

Observaciones: Durante el mes de febrero la tutoría del martes por la tarde se traslada al miércoles por la tarde. En la semana del 8 al 13 de marzo, esta tutoría se realizará excepcionalmente en horario de mañana los martes de 11:00 a 13:00h.

Profesor/a: TERESA DE JESUS ABAD GRILLO						
- Grupo: PX101, PX102, PX103						
General - Nombre: TERESA DE JESUS - Apellido: ABAD GRILLO - Departamento: Química Orgánica - Área de conocimiento: Química Orgánica						
Contacto - Teléfono 1: 922318575 - Teléfono 2: - Correo electrónico: tereabad@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A

Observaciones: Se puede asistir a tutorías fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora. Despacho-Lab. 2A, Tfno: 316502, ext. 8575

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A

Observaciones: Se puede asistir a tutorías fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora. Despacho-Lab. 2A, Tfno: 316502, ext. 8575

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Ambiental**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CE03 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología

CE07 - Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos

CE18 - Conocimiento e interpretación de la legislación ambiental básica

CE40 - Manejo de técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes

CE42 - Conocimiento de los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias

General

CG03 - Comunicación oral y escrita

CG08 - Trabajo en equipo

CG12 - Razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo

CG18 - Motivación por la calidad

CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CG20 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

Básica

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Rosa Lelia Dorta Díaz

1.-La atmósfera terrestre (3 h)

1.1 Estructura y composición química

1.2 Formación y evolución

2.- Ciclos biogeoquímicos de los constituyentes del aire (5 h)

- 2.1 Ciclo del carbono
- 2.2 Ciclo del nitrógeno
- 2.3 Ciclo del azufre
- 2.4 Ciclo del oxígeno

3.- Contaminación y contaminantes del aire (5 h)

- 3.1 Contaminación natural
- 3.2 Contaminación antropogénica
- 3.3 Comportamiento y destino de los contaminantes

4.- Química en la estratosfera (8 h)

- 4.1. La capa de ozono
- 4.2 Radicales en la estratosfera
- 4.3 Compuestos halogenados de origen antropogénico en la estratosfera

5.- Química de la troposfera (10 h)

- 5.1. El radical hidroxilo
- 5.2 Partículas en la atmósfera
- 5.3 Aerosoles.
- 5.4 Lluvia ácida
- 5.5 "Smog" o neblumo fotoquímico

6.- La química del clima global (6 h)

- 6.1 Balance energético
- 6.2 Los gases invernaderos

7.-Calidad del aire y legislación (4 h)

- 7.1 Introducción a la legislación y regulación medioambiental
- 7.2 Legislación internacional
- 7.3 Legislación en la unión europea
- 7.4 Legislación en el estado español

Contenidos prácticos: María Luisa Souto Suárez, Teresa Abad Grillo y Rosa Lelia Dorta Díaz

Prácticas de laboratorio (15 h): Reconocimiento y detección de contaminantes atmosféricos gaseosos usando diferentes técnicas; Determinación de material particulado; Determinación colorimétrica; Medición de radiación electromagnética; Medición de contaminación acústica.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Uno de los temas se desarrollará y evaluará en inglés así como, al menos, un seminario de los dedicados a la preparación del trabajo para posterior debate en clase.

Una práctica de laboratorio será desarrollada en inglés: explicación y guion de la misma. El alumno elaborará el cuestionario o informe correspondiente en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases Magistrales: La finalidad de las mismas es transmitir los conocimientos de la asignatura y activar procesos cognitivos en los estudiantes. Los objetivos que se pretenden alcanzar son que el alumno adquiera información actualizada y bien organizada, procedente de fuentes diversas y de difícil acceso, facilitarle la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura y elevar los niveles motivacionales hacia la misma. La clase magistral se apoyará mediante el uso de la pizarra, de las presentaciones con ordenador y de internet.

Seminarios: Se emplearán para abordar algunas actividades monográficas supervisadas con participación compartida (profesores y estudiantes). La finalidad es construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes. Por norma general serán en grupos reducidos en los que se puede trabajar sobre la puesta en común de un tema, la profundización sobre un tema, etc. Estos seminarios serán, generalmente, un procedimiento rutinario para la evaluación del rendimiento del alumno.

Tutorías: Consisten en los periodos de instrucción y/o orientación realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, preparación de exposiciones, etc. Se podrán realizar en pequeños grupos o incluso de forma individualizada si las circunstancias así lo aconsejan.

Clases prácticas: Se incluirán en este apartado las clases prácticas que se desarrollen en los Laboratorios.

Debate: La finalidad de esta actividad es que los alumnos adquieran competencias relacionadas con la búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos, exposición oral de conocimientos y trabajo en equipo.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	30,00	50,0	[CE07], [CE42], [CG03], [CG18], [CG27]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	33,00	58,0	[CE03], [CE40], [CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG20], [CG27], [CB3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	20,00	25,0	[CE03], [CE07], [CE18], [CE42], [CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG27], [CB3]
Realización de exámenes	4,00	4,00	8,0	[CE07], [CE18], [CE42], [CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG27]

Asistencia a tutorías	6,00	3,00	9,0	[CE07], [CE18], [CE42], [CG13], [CG18], [CG19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.- Orozco, Carmen et al. Contaminación ambiental: una visión desde la Química, Thomson-Paraninfo, Madrid, 2008, ó una edición más antigua de 2003.
- 2.- Manahan, Stanley E. Introducción a la Química Ambiental, Reverte-UNAM, Mexico, Barcelona, 2007.
- 3.- Gallego Picó, Alejandrina et al. Contaminación atmosférica. UNED, Madrid, 2012.

Bibliografía Complementaria

- 1.- Baird, Colin. Química Ambiental, Reverté S.A., Barcelona, 2004, ó una edición más antigua de 2001.
- 2.- Figueruelo, Juan E.; Marino Dávila, Martín. Química Física del Medio Ambiente y de los Procesos Medioambientales, Reverté, S.A., Barcelona, 2004.
- 3.- Spiro, Thomas G. Química medioambiental, Pearson-Prentice Hall, Madrid, 2004.
- 4.- Seinfeld, John H. Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, John Willey & Sons, New York, 2006.
- 5.- Orozco, Carmen. Problemas resueltos de contaminación ambiental : cuestiones y problemas resueltos, Thomson, D.L. 2004.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de la convocatoria de junio se basará en la evaluación continua que se calculará de acuerdo con la siguiente ponderación:

- a. Participación activa en las actividades de la asignatura: 5%

b. Cuestionarios tipo test sobre los contenidos de los temas realizados a través del aula virtual y/o presencialmente en el aula: 10%

c. Preparación de un trabajo grupal (entrega de informes de seguimiento y final) y prueba oral o escrita: 10%

d. Realización de prácticas, cuestionarios y/o informes y prueba final escrita de prácticas: 15%

e. Prueba escrita: 60%

Para poder aprobar la asignatura en esta convocatoria, además de obtener al menos un 5 en la calificación final, el alumnado deberá:

1.- Obtener una calificación mínima de 4 (sobre 10) en la prueba escrita (apartado e)

2.- Obtener una calificación mínima de 4 en el trabajo grupal (apartado c)

3.- Haber asistido al 100 % de las sesiones prácticas y obtener una calificación mínima de 5,0 en las mismas (apartado d).

En el caso de no alcanzarse la calificación señalada en las prácticas, el alumnado en dicha circunstancia deberá presentarse a una prueba final escrita de prácticas, que se realizará conjuntamente con la prueba final de la parte teórica (apartado e).

El alumnado que no cumpla con los requisitos para poder superar la asignatura mediante la evaluación continua podrá realizar una evaluación alternativa en las convocatorias de julio y septiembre, que consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura. La calificación final tendrá en cuenta el examen teórico (85 %) y la calificación obtenida en las prácticas (15 %).

La realización de las prácticas es imprescindible para poder aprobar la asignatura en cualquiera de ambas modalidades de evaluación.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE07], [CE18], [CE42], [CG13], [CG20], [CG27]	Cuestiones tipo test, se evaluará: - La adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE03], [CE07], [CE18], [CE40], [CE42], [CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG20], [CG27], [CB3]	Consistirá en preguntas teóricas y problemas y se valorará: - La comprensión de los conceptos y procesos, y la capacidad de interrelacionarlos. - La capacidad sintética, analítica y crítica. - La claridad y calidad de la expresión escrita, así como el orden y la presentación.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG27], [CB3]	Elaboración de un trabajo se valorará: - Tratamiento de la información (bibliografía y documentación) - El buen uso de un método de citas y referencias - Las habilidades de trabajo en grupo - La originalidad y rigurosidad de los contenidos. - La claridad, buena expresión, calidad de la presentación y dominio del tema. - Prueba oral o escrita sobre el mismo.	10,00 %

Técnicas de observación	[CE07], [CE18], [CE42], [CG08], [CG18], [CG19]	Participación activa y realización de tareas durante las clases, seminarios y tutorías y participación en los debates Participación en el trabajo grupal.	5,00 %
Realización de prácticas e informes	[CE03], [CE40], [CG03], [CG08], [CG12], [CG13], [CG18], [CG19], [CG20], [CG27], [CB3]	Se valorará de la ejecución de las clases prácticas: -Destreza, limpieza, orden y método en el laboratorio. -Participación en el trabajo grupal Prueba escrita, cuestionarios y/o informes de prácticas: - Exactitud de los resultados obtenidos - Adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Describir los ciclos de los constituyentes del aire.
- Demostrar conocimientos de la estructura, fuentes y efectos de los principales contaminantes atmosféricos.
- Explicar los procesos claves de la química troposférica y estratosférica.
- Demostrar sensibilidad hacia los problemas relacionados con la calidad del aire.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el Horario por semana del curso.

http://www.ull.es/view/centros/quimica/Horarios_2/es

En este horario se especifica la fecha exacta en que tienen lugar las diferentes actividades lo que permitirá al alumno localizar las principales actividades que contribuyen de manera especial a la evaluación continua (seminarios, tutorías, prácticas, ...).

La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de junio y la evaluación alternativa en las diferentes convocatorias se puede consultar en:

<https://www.ull.es/grados/ciencias-ambientales/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

Por último, es de destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Semana 1:	Tema 1 y 2	Clases de teoría	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Clases de teoría	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Clases de teoría y problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	Tutoría.	1.00	2.00	3.00
Semana 5:	Tema 3 y 4	Clases de teoría y problemas.	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	Tema 4	Clase de teoría. Seminario. Tutoría. Prácticas de laboratorio.	18.00	24.00	42.00
Semana 7:	Tema 4	Clases de teoría y problemas.	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 5	Clase de teoría. Seminario. Tutoría.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	Tema 5	Clases de teoría y problemas.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	Tema 5	Clase de teoría. Seminario. Tutoría.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	Tema 5 y 6	Clase de teoría.	2.00	4.00	6.00
Semana 12:	Tema 6	Clase de teoría y problemas. Seminario. Tutoría.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Tema 6 y 7	Clase de teoría y problemas.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Tema 7	Clase de teoría y problemas. Seminario. Tutoría.	3.00	4.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00