



## IDENTIFYING DATA

### (\*)Química ambiental

Subject	(*)Química ambiental			
Code	V11G200V01902			
Study programme	(*)Grao en Química			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Gonzalez Romero, Elisa			
Lecturers	Correa Duarte, Miguel Ángel Gonzalez Romero, Elisa			
E-mail	eromero@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Conocimiento global de los procesos químicos implicados en el medioambiente, análisis de contaminantes, control de calidad, tratamiento y gestión de la contaminación. Evaluación del impacto ambiental			

## Competencies

Code	
A2	(*)Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
A4	(*)Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas
A17	(*)Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
A18	(*)Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
B1	(*)Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	(*)Aprender de forma autónoma
B4	(*)Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	(*)Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	(*)Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	(*)Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	(*)Traballar en equipo
B9	(*)Traballar de forma autónoma
B10	(*) Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
B12	(*)Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	(*)Tomar decisións
B14	(*) Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	(*)Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
B17	(*)Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

## Learning aims

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

(\*)A2, A3, A16, A17

A2  
A17

B1  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B12  
B13  
B14  
B15  
B17

---

(\*)Describir los principales procesos químicos que ocurren en cada capa de la atmósfera. Describir los mecanismos de producción y destrucción de ozono. Explicar el efecto invernadero

A2  
A17

B1  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B12  
B13  
B14  
B15  
B17

---

(\*)Describir la composición y propiedades de las aguas naturales

A2  
A17

B1  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B12  
B13  
B14  
B15  
B17

---

(\*)Explicar el intercambio de materia entre los distintos compartimentos medioambientales. Tiempos de residencia

A2  
A17

B1  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B12  
B13  
B14  
B15  
B17

---

(\*)Explicar las principales causas de la corrosión y cómo minimizarla

A2  
A18

B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B9  
B10  
B14  
B17

---

(*)Identificar los principales contaminantes presentes en el medio natural y los contaminantes prioritarios según las diferentes normativas medioambientales	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B13 B14 B17
(*)Reconocer y predecir los diferentes tipos de reacciones químicas que experimentan los contaminantes en los medios naturales	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B10 B14 B17
(*)Estimar los efectos nocivos para el medio ambiente de los diversos tipos de contaminantes	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B17
(*)Describir el muestreo, pretratamiento y preparación de muestra para el análisis de contaminantes ambientales	A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B13 B14 B17
(*)Seleccionar las técnicas analíticas apropiadas y los métodos concretos para su determinación en la atmósfera, aguas, suelos, sedimentos y biota	A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B13 B14 B15 B17
(*)Describir las principales tecnologías disponibles para el tratamiento de la contaminación y evaluar su aplicabilidad en casos diversos	A4 A17	B1 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B12 B13 B14 B15 B17

(\*)Conocer las metodologías fundamentales para la evaluación del impacto ambiental y la normativa relacionada

A4  
A17

B1  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B10  
B12  
B13  
B14  
B15  
B17

## Contents

Topic	
(*)1.- La materia y sus ciclos	(*)Generalidades
(*)2.- Procesos químicos en la atmósfera	(*)Procesos fotoquímicos. Química de la capa de ozono. Efecto invernadero.
(*)3.- Procesos químicos en la hidrosfera	(*)Salinidad y alcalinidad. Transferencia de materia entre compartimentos medioambientales. Interfase atmósfera-agua. Intercambio de gases. Interfase sedimento-agua
(*)4.- Procesos electroquímicos en el medioambiente	(*)Corrosión
(*)5.- Contaminantes medioambientales	(*)Clasificación. Transformaciones naturales de los contaminantes.
(*)6.- Análisis de contaminantes	(*)Metodología Analítica: muestreo y tratamiento de muestra, técnicas y métodos en la determinación de contaminantes. Aplicaciones en atmósfera, aguas, suelos, sedimentos y biota
(*)7.- Control de calidad en los laboratorios de análisis medioambiental	(*)Generalidades
(*)8.- Tratamiento y gestión de la contaminación	(*)Generalidades
(*)9.- Evaluación del impacto ambiental	(*)Sistemas de gestión medioambiental

## Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
(*)Seminarios	10	25	35
(*) Presentacións/exposicións	4	14	18
(*) Eventos docentes e/ou divulgativos	3	4.5	7.5
(*) Obradoiros	3	9	12
(*) Sesión maxistral	22	33	55
(*) Probas de resposta curta	2	9	11
(*) Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	9.5	11.5

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Methodologies

	Description
(*)Seminarios	(*) El objetivo que se persigue en los seminarios es asentar los conocimientos y ampliar las competencias adquiridas en las clases magistrales, dando ejemplos prácticos y representativos de los conceptos fundamentales que se recogen en cada tema.
(*) Presentacións/exposicións	(*) Cada alumno elegirá, al inicio del curso, un tema de los que se sugieren, u otro si es de interés para él, pero siempre relacionado con el programa de la materia Química Ambiental, y realizará un esquema y síntesis del trabajo para ser expuesto en un tiempo máximo de 10 min, en el que se incluirá un ejemplo práctico extraído de uno o varios artículos científicos. Los objetivos a cubrir son: introducción y/o práctica en la búsqueda bibliográfica, elaboración y presentación del trabajo científico, comparación de resultados entre diferentes técnicas, evaluación del impacto ambiental, etc... Previo a la exposición, el alumno/a entregará, en un dossier con su nombre y título de la exposición, una copia de todos los artículos consultados y de la presentación de la misma. La asistencia a las exposiciones es obligatoria y alguna de las cuestiones formuladas durante su desarrollo puede caer en los exámenes

(*) Eventos docentes e/ou divulgativos	(*) Se incluyen otras actividades menos convencionales dentro del programa de la asignatura, como la asistencia a conferencias, [workshops] o congresos que se celebren en la propia Universidad, lo que permitirá al alumno ampliar sus horizontes y empezar a entrar en contacto con otras realidades más allá de la facultad, obteniendo información de primera mano a través de representantes de empresas, de profesores de otras universidades -e, incluso, de otros países - que les orientarán sobre otras oportunidades y promoverán la movilidad de estos estudiantes una vez egresados. De esta forma, se pretende transmitir al alumno las múltiples posibilidades que se le pueden presentar en el futuro, mostrándole un abanico de posibilidades laborales. Estos eventos están sujetos a las programaciones extraacadémicas de los diferentes centros en la propia Universidad, pero en ningún momento se solaparán con actividades programadas con anterioridad y, en su caso, se buscarían otras alternativas.
(*) Obradoiros	(*) Formarían parte de los seminarios en los que los alumnos deberán resolver por sí mismos, bajo la supervisión del profesor pero con una mayor autonomía, supuestos prácticos reales de procesos químicos, detección de posibles contaminantes en los que derivan, el impacto medioambiental que producen y diseñar estrategias para su control
(*) Sesión maxistral	(*) Las clases magistrales (55 min) pretenden dar una visión global y real de los procesos químicos que se producen en el medio ambiente, la interacción entre los diferentes medios compartimentados, los contaminantes presentes y los que se generan, la metodología más apropiada para su análisis y su control medioambiental. Cada uno de los temas irá documentado con artículos científicos, cuyos contenidos servirán para asentar y ampliar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, y de ejemplos representativos de los conceptos fundamentales que recogen cada tema. La metodología enseñanza-aprendizaje estará centrada en el alumno, por lo que las clases estarán dirigidas a motivar/incentivar una participación elevada por parte de éstos en el aula. La plataforma Tem@ será el recurso que permita al alumno la comunicación con el profesor y sus compañeros, a través de una aplicación virtual, al mismo tiempo de ser la fuente de información de acceso inmediato para ellos. En ella podrán encontrar la información básica y documentación sobre materia que se imparte, la agenda de actividades, los ejercicios a realizar y las calificaciones.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Seminarios	
Obradoiros	

### Assessment

	Description	Qualification
(*) Presentacións/exposicións	(*) Las presentaciones y otras actividades asociadas hasta llegar a la defensa del trabajo	20
(*) Probas de resposta curta	(*) Se realizarán dos pruebas cortas de una hora de duración, C1 y C2, a lo largo del cuatrimestre en el que se imparte la materia y cuyas fechas estarán fijadas en el cronograma al inicio del curso. No son eliminatorias.	30
(*) Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*) La prueba larga tendrá una duración de 2 horas y en ella entrarán todos los temas impartidos de la materia.	50

### Other comments on the Evaluation

#### Sources of information

P.W. ATKINS, <b>Química Física</b> ,
I.N. LEVINE, <b>Fisicoquímica</b> ,
Stanley E. Manahan, <b>Environmental Chemistry</b> , 9,
Roger N. Reeve, <b>Introduction to Environmental Analysis</b> ,
F. W. Fifield y P. J. Haines (Editores), <b>Environmental Analytical Chemistry</b> , 2,
Frank M. Dunnivant, <b>Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry</b> ,
Chunlong Zhang, <b>Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis</b> ,
J. P. RILEY y G. SKIRROW, <b>Chemical Oceanography</b> ,
<b>ISI WEB OF KNOWLEDGE</b> ,
<b>Scifinder</b> ,
<b>Environmental Sciences Category</b> ,

### Recommendations

#### Subjects that continue the syllabus

(\*) Trabajo de Fin de Grao/V11G200V01991

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

---

(\*)Prácticas externas: Prácticas en empresas/V11G200V01981

(\*)Proyecto/V11G200V01701

(\*)Química de materiales/V11G200V01702

(\*)Química industrial/V11G200V01904

(\*)Trabajo de Fin de Grao/V11G200V01991

---

**Subjects that it is recommended to have taken before**

---

(\*)Química analítica I/V11G200V01302

(\*)Química física I/V11G200V01303

(\*)Química física II/V11G200V01403

(\*)Química analítica II/V11G200V01503

(\*)Química analítica III/V11G200V01601

(\*)Química física III/V11G200V01603

---