

## CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	PARÁMETROS ANALÍTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL	SUBJECT	ENVIRONMENTAL ANALITICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757914316		
MÓDULO	MATERIAS COMPLEMENTARIAS	MATERIA	ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL
CURSO	6 <sup>º</sup>	CUATRIMESTRE	2 <sup>º</sup>
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	1.5	0	0	1.5	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE M<sup>ª</sup> INMACULADA GIRÁLDEZ DÍAZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-14

CORREO ELECTRÓNICO giraldez@uhu.es

TELÉFONO 959219961

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Naturaleza y aplicación de la química analítica en el medio ambiente. Análisis de la contaminación de los medios naturales: atmósfera, aguas, suelos y sedimentos, tejidos biológicos. Análisis de residuos.

#### ABSTRACT

Application of analytical chemistry in the environment. Analysis of pollution in natural environments: Atmospheric, water, soil, sediments, biota and residue analysis

#### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno un conocimiento actualizado y crítico de los conceptos y principios básicos del análisis medioambiental y, al mismo tiempo, favorecer actitudes y destrezas que sirvan de base para el correcto desarrollo futuro de su actividad profesional.

#### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Parámetros Analíticos de Calidad Ambiental proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva del Medio Ambiente. De manera fundamental se considerarán las técnicas analíticas estudiadas en cursos precedentes (técnicas analíticas de separación, espectroscopia, espectrometría de masas, etc), aunque desde una perspectiva aplicada y dirigida a la resolución de problemas concretos relacionados con el Medio Ambiente.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Para cursar con éxito la asignatura Parámetros Analíticos de Calidad Ambiental es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química Analítica y Análisis Instrumental.

### COMPETENCIAS

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

#### **TEMA 1: Introducción al Análisis Medioambiental.**

El medio ambiente y la química analítica.- Contaminación.- Transporte de contaminantes en el medio natural.-

#### **BLOQUE I: TOMA DE MUESTRA**

#### **TEMA 2: Toma de muestras medioambientales.**

Sistemas de toma de muestras.- Tratamiento previo de las muestras.- Conservación y almacenamiento de las muestras

#### **BLOQUE II: DETERMINACIÓN DE PARAMETROS GENERALES Y NUTRIENTES**

#### **TEMA 3: Determinación de Parámetros Generales de la Calidad en muestras medioambientales.**

Generalidades.- Sólidos.- Turbidez.- Medidas electroquímicas.- Acidez-alcalinidad.- Dureza.- Capacidad de intercambio iónico.

#### **TEMA 4: Determinación de Compuestos Nitrogenados.**

Introducción.- Determinación de nitratos- Determinación de nitritos.- Determinación de nitrógeno amoniacal.-Nitrógeno orgánico.- Nitrógeno total.- Nitrógeno mineralizable.-

#### **TEMA 5: Determinación de Compuestos Fosforados.**

Introducción.- Determinación de compuestos de fósforo en agua.- Fósforo total en suelos.- Índices de biodisponibilidad del fósforo.- Fósforo orgánico en suelos.-

#### **TEMA 6: Determinación de otros Nutrientes y Clorofila.**

Introducción. Determinación de sílice en agua.- Compuestos del azufre.- Determinación de clorofila.-

#### **BLOQUE III: DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA**

#### **TEMA 7: Determinación de la Materia Orgánica en Muestras Medioambientales.**

Introducción. Criterios de contaminación orgánica. Equilibrio de oxígeno: Oxígeno disuelto. Demanda bioquímica de oxígeno. Demanda química de oxígeno.- Determinación de carbono orgánico en agua y en suelos.-

#### **BLOQUE IV: DETERMINACIÓN DE ANIONES**

#### **TEMA 8: Determinación de Aniones en el Agua.**

Determinación de cianuros.- Determinación de fluoruro.- Determinación de cloruros.- Salinidad.-

### BLOQUE V: DETERMINACIÓN DE METALES

#### TEMA 9: Determinación de Metales Traza en Muestras Medioambientales.

Generalidades.- Técnicas instrumentales para la determinación de metales traza.- Técnicas de preconcentración de metales traza en muestras acuosas. Determinación de metales traza en muestras de suelo y sedimentos: Índices de biodisponibilidad.- Movilidad de metales.- Esquemas de extracciones secuenciales.- Determinación de metales traza en biota.-

Se ha procurado exponer un programa con una división en temas, que puedan ser impartidos en unas 1-2 horas, pero hay que admitir una lógica flexibilidad en función de la mayor o menor complejidad y de los conocimientos o aptitudes previos de los alumnos, lo cual puede alargar las explicaciones para insistir o aclarar conceptos determinados.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1.: Evaluación de la eutrofización en agua.

Práctica 2.: Medidas electroquímicas y determinación de la materia orgánica en suelos y sedimentos.

Práctica 3.: Determinación de cobre y hierro en biota

Práctica 4: Agresividad y poder incrustante en agua

Práctica 5: Determinación de capacidad intercambio iónico en suelo

Se realizarán 2 ó 3 prácticas de las propuestas en 4 sesiones de 4 horas

#### PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

En la asignatura no aparecen horas prácticas de informática

#### PRÁCTICAS DE CAMPO

En la asignatura no aparecen horas prácticas de campo

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"><li>• Método expositivo (lección magistral).</li><li>• Realización de seminarios, talleres o debates.</li><li>• Estudio de casos.</li><li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li><li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li></ul>
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de casos.</li><li>• Resolución de ejercicios y problemas.</li><li>• Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.</li></ul>
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.</li><li>• Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.</li></ul>

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	2:00	2:00	2:00	2:00			2:00	2:00							
GRUPO REDUCIDO					2:00	2:00									
PRÁCTICAS DE LABORATORIO				4:00	4:00	4:00	4:00								
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

En la evaluación continua se llevará a cabo tres pruebas:

1. La participación en clase del alumno/a, la asistencia (al menos 70%) y los resultados de los casos prácticos que serán planteados en las actividades dirigidas por los profesores en las clases de Grupo Reducido en clase del alumno supondrá 20% de la calificación final de la asignatura.
2. Las prácticas de laboratorio, los alumnos tendrán que entregar un informe con los resultados obtenidos. Será obligatoria la asistencia la asistencia en la práctica para superar la asignatura. Supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura.
3. La realización de un examen final en el que se evaluarán todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La calificación obtenida en este examen, que constará de preguntas teóricas y problemas contabilizará con un 60 % de la calificación final de la asignatura.

La calificación final de la asignatura se obtendrá sumando las tres pruebas descritas previamente, siempre y cuando se obtenga una nota mayor o igual a 4 puntos en el examen final. Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, actividades académicas dirigidas y prácticas de laboratorio.

#### EVALUACIÓN FINAL

La calificación final de la asignatura se obtendrá en base a los siguientes criterios:

1. Se realizará un examen escrito de la asignatura. Supondrá el 85% de la calificación de la asignatura.
2. Es obligatorio que el alumno haya realizado y aprobado las prácticas para superar la asignatura. A los alumnos que no hayan podido realizar las prácticas por algún motivo justificado se realizará un examen de prácticas para poder superar la asignatura. Supondrá el 15% de la calificación de la asignatura

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

La calificación final de la asignatura se obtendrá en base a los siguientes criterios:

1. Se realizará un examen escrito de la asignatura. Supondrá el 85% de la calificación de la asignatura.
2. Es obligatorio que el alumno haya realizado y aprobado las prácticas para superar la asignatura. A los alumnos que no hayan podido realizar las prácticas por algún motivo justificado se realizará un examen de prácticas para poder superar la asignatura. Supondrá el 15% de la calificación de la asignatura

### TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

La calificación final de la asignatura se obtendrá en base a los siguientes criterios:

1. Se realizará un examen escrito de la asignatura. Supondrá el 85% de la calificación de la asignatura.
2. Es obligatorio que el alumno haya realizado y aprobado las prácticas para superar la asignatura. A los alumnos que no hayan podido realizar las prácticas por algún motivo justificado se realizará un examen de prácticas para poder superar la asignatura. Supondrá el 15% de la calificación de la asignatura

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El alumno/a que obtenga una mayor calificación, siempre que sea superior a 9

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

Pérez Bendito D. and Rubio S. (1999) Environmental Analytical Chemistry. Elsevier. N.Y. Vol XXXII de la serie Comprehensive Analytical Chemistry de Weber S.B.

Radojevic, M. and Baskin V.N. (1999) Practical Environmental Analysis. The Royal Society of Chemistry.

Reeve R.N. (1994) Environmental analysis John Wiley & Sons. N.Y.

#### ESPECÍFICAS

APHA, AWWA, WPCF (1992). Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. Díaz de Santos.

Fifield F.W. and Haines P.J. (1995) Environmental Analytical Chemistry. Chapman & Hall.

Galvín R.M. (1995). Análisis de Aguas y Ensayos de Tratamiento. Gestió i Promoció Editorial, S.A.

Helrich K. (1990). Oficial Methods of Análisis (XV edición). AOAC

Kebbekus B.B., Mitra S. (1998) Environmental Chemical Analysis. Blackie Academic and Professional.

Klute A, (1986). Methods of Soil Análisis. Part 1: Physical and Mineralogical Methods. SSSA.

Patnait P. (1997). Handbook of Environmental Analysis. Chemical Pollutants in Air, Soil and Solid Wastes. Lewis Publishers.

Quevauviller Ph., Maier E.A. Griepink B. (1995). Quality Assurance for Environmental Análisis: Meted Evaluation within the Measurements and Testing Programme (BCR). Elsevier.

Quevauviller Ph., (1995). Quality Assurance in Environmental Monitoring: Sampling and Sample Pretreatment. VCH.

Rodier J. (1998). Análisis de las Aguas: Aguas Naturales, Aguas Residuales, Agua de Mar. Omega.

Smith R.K. (1999). Handbook of Environmental Analysis. Genium Publishing Corporation.



Universidad  
de Huelva

## GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



Sparks D.L. (1996). Method of Soil Analysis. Part 3: Chemical Methods. SSSA. Subramanian G. (1995). Quality Assurance in Environmental Monitoring: Instrumental Methods. VCH.

### OTROS RECURSOS

<http://www.sciencedirect.com>