

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	PARÁMETROS ANALÍTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL	SUBJECT	ENVIRONMENTAL ANALITICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757709316		
MÓDULO	MATERIAS COMPLEMENTARIAS	MATERIA	ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL
CURSO	4 ^º	CUATRIMESTRE	2 ^º
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	0.95	0.56	0	1.5	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE ANA ARIAS BORREGO

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

CORREO ELECTRÓNICO ana.arias@dqcm.uhu.es

TELÉFONO 959219033

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 Análisis Instrumental y Técnicas Analíticas de Separación.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- 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.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de organización y planificación.
- G3 - Comunicación oral y escrita.
- G6 - Capacidad de gestión de la información.
- G7 - Resolución de problemas.
- G8 - Toma de decisiones.
- G9 - Trabajo en equipo.
- G12 - Aprendizaje autónomo.
- G14 - Razonamiento crítico.
- G18 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- G20 - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- G21 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E1 - Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la 4, las Matemáticas, la Biología, y la 1 al conocimiento del Medio.

- E3 - Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- E5 - Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales.
- E6 - Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.
- E10 - Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.
- E15 - Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales: Planificación, gestión y conservación de recursos naturales. Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible. Gestión del medio natural. Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
- E19 - Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.

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.

TEMA4: Determinación de Compuestos Nitrogenados.

Introducción.- Determinación de nitratos: 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 y biota.- Índices debiodisponibilidad 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 sulfato en agua.- Sulfatosoluble y adsorbido en suelos.- Índices de biodisponibilidad.- Determinación de sulfito.- Determinación de azufre orgánico.- Determinación de azufre total.- 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 deoxígeno. 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 3 prácticas de las propuestas en 2 sesiones de 5 horas.

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

En la asignatura no aparece horas de prácticas de informática

PRÁCTICAS DE CAMPO

En la asignatura no aparece horas de prácticas de campo

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo (lección magistral). • Estudio de casos. • Resolución de ejercicios y problemas. • Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos. • Resolución de ejercicios y problemas. • Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas. • Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina. • Aprendizaje autónomo. • Aprendizaje cooperativo.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	1:30	1:30	1:30	1:30	1:30										
GRUPO REDUCIDO						1:30	1:30	1:30							
PRÁCTICAS DE LABORATORIO			5:00	5:00	5:00	5:00									
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

PORCENTAJE 20 %

La calificación obtenida por la asistencia (al menos 70%) y la participación en clase del alumno en clase del alumno supondrá 5% de la calificación de la asignatura. 2. En las prácticas, los alumnos tendrán que entregar un informe con los resultados obtenidos. Será obligatoria la asistencia a la práctica para superar la asignatura. Supondrá el 15% de la calificación de la asignatura. La calificación de estos dos apartados 1 y 2 sumará con la nota final, 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.

¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada? NO

EVALUACIÓN FINAL

PORCENTAJE 80 %

La calificación final de la asignatura se obtendrá en base a los siguientes criterios. 1. La calificación obtenida en el examen final supondrá el 80% de la calificación de la asignatura. La calificación de la evaluación continua se sumará con la evaluación final, 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.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) 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

Se obtendrá matrícula de honor cuando la calificación sea de 10

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. Gestión i Promoción 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 Evalutation within theMeasurements 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.

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://0-www.sciencedirect.com.columbus.uhu.es/>