

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	PARÁMETROS ANALÍTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL	SUBJECT	ENVIRONMENTAL ANALITICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757509307		
MÓDULO	COMPLEMENTARIO	MATERIA	Q. ANALÍTICA
CURSO	4 ^º	CUATRIMESTRE	1 ^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	2	0	0	1	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE M^ª 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 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, el cual constituye uno de los campos de trabajo más importantes del Graduado en Química. De manera fundamental se considerarán las técnicas analíticas estudiadas en cursos precedentes (técnicas analíticas de separación, espectroscopia, espectrometría de masas orgánicas e inorgánicas, 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, 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.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

B4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B7 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

B12 - Compromiso ético.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - 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 TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
C17 - Conocer las operaciones unitarias de Ingeniería Química.
C18 - Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
Q1 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.
Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.
Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.
P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.
P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

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 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 sulfato en agua.- Sulfato soluble 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 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 agua.

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

BLOQUE V: DETERMINACIÓN DE METALES

TEMA 8: 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 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"> • Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos. • Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas. • Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. • Seguimiento de otras tareas que se les asignen. • Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final. • Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.

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	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00				
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO															10
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 clase supondrá 10% 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 en las prácticas 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 70 % 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 y prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará al responsable de la asignatura a través de correo electrónico. Esto implicará la renuncia expresa al sistema de evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

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

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.



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



- 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 Evalutation 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.
- 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/>