



Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Créditos	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI (Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Luis Miguel Laglera Baquer luis.laglera@uib.es	15:30h	16:30h	Viernes	21/07/2014	21/07/2015	q27
María Teresa Oms Molla maite.oms@uib.es	17:00h	18:00h	Viernes	22/09/2014	29/05/2015	QA213

Contextualización

Esta asignatura pretende establecer el papel de la química analítica en el estudio del medio ambiente y los requisitos de garantía de calidad.

Esta asignatura ofrece una visión general de los diferentes campos de aplicación de las técnicas analíticas para el estudio del medio ambiente, centrándose en el análisis de aguas, muestras sólidas y de la atmósfera.

Requisitos

Esta asignatura pretende establecer el papel de la química analítica en el estudio del medio ambiente y los requisitos de garantía de calidad.

Esta asignatura ofrece una visión general de los diferentes campos de aplicación de las técnicas analíticas para el estudio del medio ambiente, centrándose en el análisis de aguas, muestras sólidas y de la atmósfera.

Recomendables

Se recomienda al alumno haber cursado:

21419 - Anàlisi Instrumental

21443 - Fonaments de Química Ambiental

21447 - Tecnologia del Medi Ambient





Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Competencias

DESTREZAS A ADQUIRIR

El alumno va a ser capaz de decidir qué técnicas analíticas van a ser las más adecuadas para resolver cada tipo de problema e interpretar los resultados que se deriven de ellas. También contribuye a la formación necesaria para llevar a cabo la gestión de un laboratorio de análisis medioambiental.

Específicas

* CE1-C, CE2-C, CE3-C, CE4-C, CE5C, CE1-H, CE2-H, y CE6-H.

Genéricas

* CT-1, CT-2, CT-3, CT-4, CT-5, CT-6, CT-7, CT-8, CT-9, CT-10,.

Básica

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

- UD 1. Técnicas de Muestreo y conservación de muestras ambientales
 - Criterios generales de toma de muestra
 - Problemas generales asociados a la toma de muestra
 - Tipos de muestreo
 - Almacenamiento y conservación
 - Desarrollo de técnicas insitu para la medida de especies transitorias, celdas electroquímicas insitu, equipos autónomos.
- UD 2. Análisis de aguas
 - Toma de muestra, almacenamiento y conservación. Materiales según la naturaleza del compuesto.
 - Métodos de extracción según la fase en que el compuesto se encuentra: gases, sales, partículas, coloides.
 - Prevención de la contaminación, preconcentración
 - Análisis in situ de especies transitorias e inestables
 - Concentración vs especiación química. Biodisponibilidad y toxicidad
 - Aguas superficiales, subterráneas y residuales
 - Métodos analíticos de medida de la concentración y especiación.
- UD 3. Estudio de procesos ambientales
 - Reactores que simulan condiciones ambientales (fotorreactores, simuladores desgaste meteorológico). Ventajas e inconvenientes
 - Efectos biológicos en la medida de parámetros ambientales. Uptake, remineralización, complejación





Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Importancia de relacionar la toma de muestras con las condiciones ambientales (meteorología, biología, parámetros físicos, etc.)

UD 4. Especiación química

Estado redox, estequiometría y complejación orgánica e inorgánica

Parámetros ambientales que influyen en la especiación

Efectos: reactividad, biodisponibilidad, toxicidad, solubilidad

Métodos específicos para la medida de especiación química: cromatografía, quimioluminiscencia, electroquímica y el concepto de labilidad química

UD 5. Análisis de materiales biológicos

Necesidad de análisis de plantas y animales

Preparación de muestra

Determinación de elementos traza en los seres vivos

UD 6. Los alimentos

Conservantes y antioxidantes

Plaguicidas

Compuestos volátiles y derivatización

Trazas de metales en alimentos

UD 7. Control y monitorización de parámetros ambientales. Fundamentos

Introducción química analítica ambiental.

Naturaleza y campo de aplicación

Investigación de sucesos

Diseño experimental y análisis de datos

UD 8. Métodos analíticos aplicados al medio ambiente

Criterios de selección de un método: exactitud, precisión, sensibilidad selectividad, interferencias, rapidez, coste/beneficio.

Fuentes de error en el análisis de trazas.

Procedimientos generales de limpieza de materiales y preparación de patrones.

El proceso de validación

Materiales certificados y métodos de referencia.

Criterios generales en la elaboración de informes

UD 9. Parámetros analíticos ambientales

Propiedades físicas

Material particulado

Compuestos inorgánicos no metálicos

Metales

Contaminantes orgánicos

UD 10. Preparación de muestra para análisis

Técnicas de separación, reparto y purificación

extracción soxhlet

fase sólida

extracción supercrítica

Técnicas cromatográficas

UD 11. Técnicas analíticas más frecuentes según familias

Métodos en continuo y automáticos

Propiedades físicas

Compuestos inorgánicos no metálicos





Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Metales

Contaminantes orgánicos: Hidrocarburos, pesticidas

UD 12. Contaminación atmosférica. Análisis de gases y partículas

Control de calidad del aire

Métodos instrumentales directos en emisión e inmisión. Análisis en continuo.

Toma de muestras de gases y atmósfera.

Determinación de partículas, óxidos de azufre y nitrógeno. Determinación de monóxido de carbono

Determinación de hidrocarburos y compuestos orgánicos

UD 13. Análisis de suelos, residuos y muestras sólidas

Análisis de riesgo de los suelos contaminados

Toma de muestras y preparación

Métodos químicos para el análisis de suelos

Mayoritarios

Minoritarios

Metodología docente

La metodología de enseñanza-aprendizaje combinará la clase magistral participativa con el trabajo autónomo del alumno y en equipo y el aprendizaje basado en casos.

Durante las clases presenciales se utilizará la clase magistral combinada con clases de ejercicios prácticos para la explicación de los conceptos básicos, fomentando siempre el aprendizaje activo por parte del alumno.

Paralelamente, los alumnos deberán realizar un trabajo-proyecto en equipo (grupos de 2-3 alumnos) donde deberán aplicar los conceptos básicos explicados y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización del trabajo.

Durante la realización de estos trabajos se seguirá la evolución del alumno mediante tutorías, que podrán ser individuales y de grupo.

El material didáctico de soporte para las explicaciones del profesor se basará en transparencias en PowerPoint, además de otros medios audiovisuales (videos, recortes de prensa, revistas especializadas,...). Por lo que respecta al soporte técnico, se complementará el uso del proyector con la pizarra durante las explicaciones de clase.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas		Grupo grande (G)	clase magistral participativa	42
Tutorías ECTS		Grupo pequeño (P)	ejercicios prácticos para la explicación de los conceptos básicos	18

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.





Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual		estudio de teoría, resolución de problemas y preparación de exámenes	60
Estudio y trabajo autónomo en grupo		trabajo-proyecto en equipo (grupos de 2-3 alumnos) donde deberán aplicar los conceptos básicos explicados y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización del trabajo	30

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los alumnos, calificación de trabajos y casos asignados, así como de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias previstas.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado se realizará a partir de las calificaciones obtenidas en las actividades planteadas a lo largo del curso donde se tendrá en cuenta la evolución de cada alumno, una prueba objetiva realizada al final del curso, y la evaluación continua de cada alumno, basada en la asistencia regular a las clases presenciales, participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente ponderación:

examen (50%) y sacar un mínimo de 4 para que haga media con las restantes notas.

Entrega de trabajos en equipo (15%).

Trabajo individual (exposición oral, ejercicios prácticos o similar 20%).

Control intermedio cuestiones cortas y tipo test (15%).



Año académico	2014-15
Asignatura	21444 - Química Analítica Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Estudio y trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	estudio de teoría, resolución de problemas y preparación de exámenes
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	85%

Estudio y trabajo autónomo en grupo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos (recuperable)
Descripción	trabajo-proyecto en equipo (grupos de 2-3 alumnos) donde deberán aplicar los conceptos básicos explicados y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización del trabajo
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	15%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA

- * Química analítica del medio ambiente, Iain L. Marr, Malcolm S. Cresser, José L. Gómez Ariza Marr, Iain L.
- * Environmental analytical chemistry, edited by F.W. Fifield and P.J. Haines. Malden, Mass. : Blackwell Science, 2000.
- * Trace environmental quantitative analysis : principles, techniques, and applications / Paul R. Loconto. Boca Raton, FL : CRC/Taylor & Francis, 2006.2nd ed.
- * Sogorb Sánchez, Miguel A. Técnicas analíticas de contaminantes químicos : aplicaciones toxicológicas, medio ambientales y alimentarias / Miguel Ángel Sogorb Sánchez, Eugenio Vilanova Gisbert. [Madrid] : Diaz de Santos, 2004.-Environmental chemistry / Stanley E. Manahan. Boca Raton ; London : Lewis, c1994.6th ed.
- * "Métodos Normalizados para el análisis de Aguas Potables y Residuales" APHA, AWWA, WPCF. Diaz de Santos, Madrid, 1992.
- * Métodos oficiales de análisis / [patrocina] Dirección General de Política Alimentaria. Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1993-1994.
- * Métodos oficiales de análisis de los alimentos. Madrid : Mundi-Prensa : A. Madrid Vicente, 1994.
- * Crompton, C.R., 2006. Analysis of Seawater: A Guide for the Analytical and Environmental Chemist. Springer.
- * Johnson, K.S. et al., 2007. Developing standards for dissolved iron in seawater. Eos, 88(11): 131-132.
- * Millero, F.J., 2007. The marine inorganic carbon cycle. Chemical Reviews, 107(2): 308-341.
- * Wurl, O., 2009. PRACTICAL GUIDELINES FOR THE ANALYSIS OF SEAWATER. CRC Press, Boca Raton, FL.

