

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación: CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS

Código: 101559

Plan de estudios: GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES

Curso: 4

Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVO

Materia: CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS

Carácter: OPTATIVA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BARRIGA CARRASCO, CRISTOBALINA

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Campus Rabanales Edificio Marie Curie 1ª planta

e-Mail: iq1bacac@uco.es

Teléfono: 957218648

Nombre: PAVLOVIC MILICEVIC, IVANA

Centro: Escuela superior Politécnica Belmez

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Campus Rabanales Edificio Marie Curie 1ª planta

e-Mail: iq2pauli@uco.es

Teléfono: 957218648

Nombre: PEREZ VICENTE, CARLOS

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie 1ª planta

e-Mail: iq3pevic@uco.es

Teléfono: 957-218637

Nombre: ULIBARRI CORMENZANA, MARIA ANGELES

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie 1ª planta

e-Mail: iq1ulcom@uco.es

Teléfono: 957-218648

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

ninguno

Recomendaciones

Es aconsejable que el alumno tenga superada la asignatura "Química Ambiental" de 2º curso del Grado, donde se estudia los fundamentos de la Química Inorgánica necesarios para la comprensión de las propiedades químicas de los metales. Se recomienda, asimismo, la asistencia a las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías, así como la utilización de la bibliografía recomendada.

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita
CB9	Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos fundamentales a la resolución de problemas
CE3	Capacidad de análisis multidisciplinar de datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos
CE4	Ser capaz de diseñar, planificar y ejecutar investigaciones prácticas valorando los resultados

OBJETIVOS

Conocimiento de las propiedades química de los metales pesados con un mayor impacto sobre nuestro entorno y análisis de los distintas fuentes y niveles de los electos pesados en los diferentes sistemas que componen nuestro medio

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Introducción. Contaminación ambiental. Fuentes de contaminación por metales. Efluentes industriales, agrícolas y domésticos.

Tema 2.- Metales. Estado natural. Propiedades periódicas. Clasificación. Episodios catastróficos de envenenamiento por metales.

Tema 3.- Compuestos más importantes de los metales. Compuestos de coordinación y organometálicos. Teorías de enlace. Compuestos metilados. Metilación biológica.

Tema 4.- Metales pesados en el agua y los sedimentos. Estructura y propiedades del agua. Silicatos y aluminosilicatos. Fuentes de metales pesados en la hidrosfera. Niveles de metales pesados en la hidrosfera. Especiación química.

Tema 5. Transferencia de metales pesados entre la fase acuosa y la fase sólida. Tipos de asociación de metales en los sedimentos. Acumulación de metales pesados en los sedimentos. Movilización de metales pesados de los sedimentos.

Tema 6.- Metales pesados en los suelos. Fuentes de metales pesados en suelos. Propiedades del suelo. Química de los elementos pesados en suelos. Contaminación de suelos.

Tema 7.- Toxicidad de los metales pesados. Niveles de metales pesados en el organismo. Enfermedades asociadas con concentraciones anómalas de metales: toxicidad frente a deficiencia. Efectos tóxicos comunes. Metales pesados en medicina.

2. Contenidos prácticos

Se realizarán prácticas de laboratorio para analizar la capacidad de distintos adsorbentes en la descontaminación de metales.

Se realizarán sesiones de seminarios en las que se abordará la resolución de cuestiones tratadas en las clases teóricas.

Se realizará una visita a zona de interés ambiental como Minas de Almadén o Minas de Riotinto.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

Las actividades de evaluación se basarán en exámenes escritos del contenido teórico y práctico de la asignatura.

- La lección magistral tendrá una hora de duración (dos horas semanales). Es intención de los profesores responsables promover una participación activa del alumno, haciéndole preguntas sobre cuestiones relacionadas con los contenidos del tema.
- Los seminarios se dedicarán principalmente a la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas de los diferentes temas del programa, siendo su asistencia obligatoria.

- Las Prácticas de Laboratorio, de asistencia obligatoria, se utilizarán para que los alumnos se familiaricen con algunas técnicas de descontaminación.

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial a seguir se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y la casuística de los estudiantes.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Exposición grupal</i>	-	3	3
<i>Laboratorio</i>	-	10	10
<i>Lección magistral</i>	30	-	30
<i>Salidas</i>	-	10	10
<i>Seminario</i>	-	4	4
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Consultas bibliográficas</i>	10
<i>Ejercicios</i>	10
<i>Estudio</i>	50
<i>Problemas</i>	10
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Exposiciones	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta corta	Resolución de problemas
CB1	x	x	x	x
CB2	x	x		
CB9		x		x
CE3			x	x
CE4		x		
Total (100%)	10%	20%	60%	10%
Nota min.(*)	5	5	5	5

(*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *Calificación mínima 5. Validez durante el curso académico*

Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Se realizará un examen al final del periodo lectivo al que se adjudicará el 60% de la calificación final.

El 20% se asignará a la evaluación continua del trabajo realizado en las sesiones de Seminarios y Prácticas de Laboratorio.

Presentación y discusión de un trabajo (10%)

Viaje de prácticas con presentación de informe (10%)

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial a seguir se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y la casuística de los estudiantes.

Valor de la asistencia en la calificación final: *no se asignará un valor en la nota final*

Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR: *Nota más alta, siempre superior a 9*

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

J.E. Fergusson, *The Heavy elements: Chemistry, Environmental impact and Health effects*. Pergamon Press (1990)

J.E. Fergusson, *Inorganic Chemistry an the Earth*. Pergamon Press (1982)

U. Förstner and G.Wittmann, *Metal Pollution in the aquatic enviroment*. Springer-Verlag, (1981)

D.F. Shriver, P.W. Atkins C.H. Langford. *Química Inorgánica* Ed Reverté (1998)

Rayner- Canham *Química Inorgánica descriptiva* Ed Prentice (2000)

2. Bibliografía complementaria:

X. Domenech y J. Peral, *Química Ambiental de sistemas terrestres*, Ed Reverté Barcelona (2006).

R.M. Harrison *El Medio Ambiente: Introducción a la Química Medioambiental y a la Contaminación..* Ed Acribia S.A. Zaragoza (2003).

G. W. vanLoon and S. J. Duffy, *Environmental Chemistry. A global perspective*, Oxford University Press, (2002)

P. A. Cox. Oxford *The elements on Earth*. University Press. 1995. T. G. Spiro y W. M. Stigliani, *Química Medioambiental*. Pearson Prentice Hall (2004).

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Organización de salidas
- Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

PERIODO	Actividades					
	Actividades de evaluación	Exposición grupal	Laboratorio	Lección magistral	Salidas	Seminario
1ª Semana	0	0	0	2	0	0
2ª Semana	0	0	0	2	0	0
3ª Semana	0	0	0	2	0	0
4ª Semana	0	0	0	2	0	2
5ª Semana	0	0	0	2	0	0
6ª Semana	0	0	0	2	0	0
7ª Semana	0	0	0	2	0	0
8ª Semana	0	0	0	2	0	2
9ª Semana	0	0	0	2	0	0
10ª Semana	0	0	0	2	0	0
11ª Semana	0	0	0	2	0	0
12ª Semana	0	0	10	2	0	0
13ª Semana	0	0	0	2	0	0
14ª Semana	0	0	0	2	10	0
15ª Semana	0	3	0	2	0	0
16ª Semana	3	0	0	0	0	0
Total horas:	3	3	10	30	10	4