

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA AMBIENTAL**

Código: 101524

Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**

Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: MATERIAS BÁSICAS

Materia: QUÍMICA

Carácter: BÁSICA

Créditos ECTS: 6

Porcentaje de presencialidad: 40%

Plataforma virtual:

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Horas de trabajo presencial: 60

Horas de trabajo no presencial: 90

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LAVELA CABELLO, PEDRO JAVIER (Coordinador)

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edf. Marie Curie. Primera planta.

E-Mail: iq1lacap@uco.es

Teléfono: 957218663

Nombre: RUIZ ARREBOLA, JOSE RAFAEL (Coordinador)

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

área: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edf. Marie Curie. Planta baja.

E-Mail: qo1ruarj@uco.es

Teléfono: 957218638

Nombre: ROMERO REYES, ANTONIO ANGEL

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

área: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edf. Marie Curie. Planta baja.

E-Mail: qo1rorea@uco.es

Teléfono: 957218638

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

CB6	Capacidad de trabajar autónomo.
CB9	Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos fundamentales a la resolución de problemas.
CB10	Razonamiento Crítico.
CE1	Ser capaz de adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas en las operaciones básicas de laboratorio.
CE3	Capacidad de análisis multidisciplinar de datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos.
CE5	Capacidad de utilizar procedimientos y lenguajes técnicos para la interpretación, análisis y evaluación del sistema.

OBJETIVOS

- Aplicar de los conceptos químicos ácido-base y redox a los sistemas naturales.
- Conocer los fundamentos de los compuestos de coordinación y sus implicaciones en el medio natural y contaminado.
- Conocer las principales sustancias contaminantes de las aguas naturales y la atmósfera.



www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

uco.es / grados

GUÍA DOCENTE

- Conocer los compuestos orgánicos relacionados con el medio ambiente.
- Comprender la reactividad de los compuestos orgánicos y su implicación medioambiental

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Introducción a la Química Ambiental. Definiciones. Química Verde. La materia y sus ciclos. Impacto humano y contaminación. Transporte y destino químico. Reactividad.

Tema 2: Estructura y enlace en las moléculas orgánicas. Electronegatividad y enlaces polarizados. Estructuras de resonancia. Orbitales moleculares y enlace covalente. Estructura y fórmula de los compuestos orgánicos.

Tema 3: Propiedades de las moléculas orgánicas. Efecto inductivo. Efecto conjugativo. Resonancia y aromaticidad. Propiedades físicas de los compuestos orgánicos.

Tema 4: Tipos de reacción e intermedios de reacción en química orgánica. Tipos de reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Intermedios de reacción.

Tema 5: Fotoquímica. Procesos radicalarios. Estados singlete y triplete. Tipos de excitación electrónica. Estados excitados: Fluorescencia y fosforescencia. Reacciones fotoquímicas.

Tema 6: Contaminantes orgánicos (I). Introducción. Compuestos orgánicos halogenados. Química de los compuestos orgánicos clorados. Clorofluorocarbonos (CFCs). Bifenilos polihalogenados (PCBs y PBBs). Dioxinas y furanos. Pesticidas.

Tema 7: Contaminantes orgánicos (II). Compuestos orgánicos volátiles (COVs). Hidrocarburos policíclicos aromáticos. Jabones y detergentes. Polímeros.

Tema 8: Propiedades del agua y química ácido-base en aguas naturales. Propiedades de la molécula de agua.

Cuerpos de agua: composición química. Termodinámica de la disolución de sales. Gases en agua. Propiedades ácido base en aguas naturales: sistema CO₂/carbonato.

Tema 9: Química de oxidación reducción en aguas naturales. Importancia en el medio ambiente.

Representaciones diagramáticas: Latimer, Frost, Pourbaix. Oxidación por O₂ atmosférico. Corrosión.

Tema 10: Introducción a la Química de la coordinación. Compuestos de coordinación: conceptos y definiciones.

Geometría. Agentes quelato. Papel de los agentes quelatantes en el medio ambiente. Cálculo de concentración de especies. Complejación por sustancias húmicas. Polifosfatos en agua. Estabilidad de los compuestos de coordinación. Efecto de la formación de complejos sobre el potencial.

Tema 11: Contaminantes inorgánicos en aguas naturales. Acidez, alcalinidad y salinidad. Especies inorgánicas.

Nutrientes y eutrofización. Metales pesados. Metales y metaloides enlazados orgánicamente. Oxidantes y reductores. Radionúcleos.

Tema 12: Contaminantes inorgánicos en la atmósfera. Estratificación de la atmósfera. Composición atmosférica. El Nitrógeno. Amoníaco. Óxidos de nitrógeno. Ácido nítrico. El Oxígeno y ozono. Óxidos de carbono.

2. Contenidos prácticos

Seminarios:

1. Propiedades redox: Ajustes de reacciones.
2. Propiedades redox: Diagramas de Latimer.
3. Química de la coordinación.
4. Introducción a la nomenclatura orgánica.
5. Resolución de problemas de química orgánica teóricos y prácticos (I).
6. Resolución de problemas de química orgánica teóricos y prácticos (II).

Prácticas de laboratorio:

1. Técnicas de separación en química orgánica.
2. Reacción de sustitución nucleófila alifática. Síntesis de alcohol terc-butílico.
3. Solubilidad de los compuestos inorgánicos.
4. Estados de oxidación del manganeso.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La Lección Magistral se emplea para la impartición de la docencia teórica en dos clases semanales de una hora. Los conceptos se imparten con el apoyo de medios audiovisuales y la recomendación de bibliografía para completar la información. Los Seminarios se dedican a la resolución de ejercicios que el alumno ha debido preparar con antelación apoyándose en el manual que se le ha entregado previamente. En el manual aparecen los ejercicios clasificados por tipos y resueltos algunos de ellos para facilitar el auto-aprendizaje. La asistencia es obligatoria para los alumnos de primera matriculación.

La actividad presencial de Laboratorio se realiza en los laboratorios de las áreas participantes. Las sesiones experimentales van acompañadas de un seminario corto de teoría donde se introduce el tema y resuelven dudas. Los alumnos matriculados por primera vez deben asistir obligatoriamente.

La actividad presencial de Laboratorio se realiza en los laboratorios de las áreas participantes. Las sesiones experimentales van acompañadas de un seminario corto de teoría donde se introduce el tema y resuelven dudas. Los alumnos matriculados por primera vez deben asistir obligatoriamente.



GUÍA DOCENTE

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo. Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	12	12
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	15	15
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	16
Elaboración de informe de prácticas	14
Estudio	60
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Resúmenes de los temas

Aclaraciones:

Los alumnos disponen de una página de la asignatura bastante completa. Allí no sólo podrán descargar el material de trabajo sino que pueden acceder a lecciones interactivas sobre temas de la asignatura, comunicar sus dudas al profesor mediante foros establecidos y subir los informes de prácticas.

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Examen final	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB10		x	x
CB6	x	x	x
CB9			x
CE1		x	
CE3		x	
CE5		x	
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima.(*)	5	0	0

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final: No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asistencia a las actividades de grupo mediano es obligatoria e imprescindible para ser evaluada.

Las calificaciones sobre los informes de prácticas y resolución de problemas tendrán validez para años posteriores en el caso de alumnos repetidores. En el caso de que el alumno tenga malas calificaciones en Laboratorio y Seminarios puede decidir repetirlos en años posteriores. El alumno debe obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 puntos en el examen final de la asignatura para contabilizar las notas obtenidas en el resto de las actividades evaluables.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se tendrá en cuenta, según la casuística y número de alumnos, el tipo de metodología y evaluación aplicable.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: Se aplicará el artículo 49 del reglamento de Régimen Académico de la UCO. En caso de empate se realizará una evaluación adicional.

¿Hay exámenes/pruebas parciales?: No

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

1. Bibliografía básica:

Química Inorgánica Descriptiva. G. Rayner-Canham. 1999.
Introducción a la Química Ambiental. Stanley Manahan. 2006.
Química Inorgánica. E. Gutiérrez Ríos. Reverté. 1978.
Química Orgánica. Estructura y función. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore. Omega. 2000.
Química Orgánica. Vol. I: Conceptos básicos. J. L. Soto. Síntesis. 2005.
Técnicas experimentales en síntesis orgánica". M.A. Martínez Grau y A.G. Csáky. Editorial Síntesis, Madrid, 1998.
Experimental Organic Chemistry". D. R. Palleros. John Wiley and Sons, New York, 2000.

2. Bibliografía complementaria:

2. Bibliografía complementaria:

Bases de la nomenclatura de los compuestos orgánicos. José Rafael Ruiz Arrebola. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2013.

Formulación y Nomenclatura, Química Orgánica. W. R. Peterson. Edunsa. 1993.

Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica, Normas IUPAC. M. A. Jiménez-Tébar. Tebar Flores. 1993.
Experimental Organic Chemistry". D. R. Palleros. John Wiley and Sons, New York, 2000.
Química Inorgánica. Glen E. Rodgers. McGraw-Hill. 1994.
Química Inorgánica (I). D.F. Shriver, P.W. Atkins y C.H. Langford. Reverté. 1998.
Química Ambiental. Colin Baird. Reverté. 2001.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Criterios de evaluación comunes
- Selección de competencias comunes

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividad			
	Actividades de evaluación	Seminario	Laboratorio	Lección magistral
1ª Semana	0	0	0	2
2ª Semana	0	2.5	0	2
3ª Semana	0	0	3	2
4ª Semana	0	0	3	2
5ª Semana	0	0	0	2
6ª Semana	0	2.5	0	2
7ª Semana	0	2.5	0	2
8ª Semana	0	0	0	2
9ª Semana	0	2.5	0	2
10ª Semana	0	0	0	2
11ª Semana	0	0	3	2
12ª Semana	0	0	3	2
13ª Semana	0	2.5	0	2
14ª Semana	0	2.5	0	2
15ª Semana	3	0	0	2
Total horas:	3	15	12	30

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.