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: BASICA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LAVELA CABELLO, PEDRO JAVIER (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Ubicación del despacho: Química Inorgánica. Edificio Marie Curie.
E-Mail: iq1lacap@uco.es Teléfono: 957218663

Nombre: ESQUIVEL MERINO, MARÍA DOLORES
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Química Orgánica. Edificio Marie Curie.
E-Mail: q12esmem@uco.es Teléfono: 957211050

Nombre: HERRERA BEURNIO, MARÍA DEL CARMEN
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Química Orgánica. Edificio Marie Curie.
E-Mail: b52hebem@uco.es Teléfono: 957218622

Nombre: HIDALGO CARRILLO, JESÚS
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Química Orgánica. Edificio Marie Curie.
E-Mail: q12hicaj@uco.es Teléfono: 957218622

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna

GUÍA DOCENTE

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.
- 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). Bifenilios polihalogenados (PCBs y PBBs). Dioxinas y furanos. Pesticidas.

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

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.

GUÍA DOCENTE

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.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Agua limpia y saneamiento
Ciudades y comunidades sostenibles

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.

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

GUÍA DOCENTE

especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo. Se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades" y para estudiantes con necesidades educativas especiales

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. El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva

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
Resumenes de los temas

Aclaraciones

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

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	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%***	***16%***	***24%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

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 repetirlas 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.

Exámenes: Calificación del examen realizado en convocatoria oficial.

Informe/memorias de prácticas: Evaluación de la memoria realizada sobre las prácticas de laboratorio.

Resolución de problemas: Calificación de los test realizados en seminarios y ejercicios propuestos en el examen.

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.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se emplearán las mismas herramientas de evaluación que para los alumnos de convocatorias ordinarias.

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 repetirlas en años posteriores.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se tendrá en cuenta la normativa de la UCO. Se establecerán los criterios de acuerdo con el artículo 80 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

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.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
4ª Semana	0,5	0,0	2,0	2,5
5ª Semana	0,5	0,0	2,0	2,5
6ª Semana	0,5	0,0	3,0	2,5
7ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
9ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
10ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,5	0,0	2,0	2,5
12ª Semana	0,5	0,0	2,0	2,5

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
13ª Semana	0,5	0,0	3,0	2,5
14ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
Total horas:	***3,0***	***12,0***	***30,0***	***15,0***

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.