



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS
GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES
CURSO 2024/25
QUÍMICA AMBIENTAL



Datos de la asignatura

Denominación: QUÍMICA AMBIENTAL**Código:** 101524**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**Curso:** 2**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:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

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

Breve descripción de los contenidos

Descripción de los procesos de origen orgánico e inorgánico implicados en la preservación de entorno ambiental, su naturaleza y la interacción con contaminantes de origen antropogénico.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos previos de Química General, especialmente en lo concerniente a Nomenclatura de compuestos orgánicos e inorgánicos, además del ajuste de reacciones químicas.

Programa de la asignatura

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. 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 de ejercicios:

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.

Bibliografía

- 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.

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 adaptará 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. A los alumnos a tiempo parcial se les permitirá acogerse al grupo que mejor se adapte a su disponibilidad.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de experimentación práctica	-	12	12
Actividades de exposición de contenidos elaborados	30	-	30
Actividades de procesamiento de la información	-	15	15
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	60
Actividades de procesamiento de la información	14
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	16
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- 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.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB10		X	X
CB6	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB9		X	
CE1			X
CE3			X
CE5			X
Total (100%) Nota mínima (*)	60% 4	24% 0	16% 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.

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 las producciones elaboradas por el estudiantado y medios de ejecución práctica 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.

Exámenes: Calificación del examen realizado en convocatoria oficial.

Producciones elaboradas por el estudiantado: Evaluación de la memoria realizada sobre las prácticas de laboratorio.

Medios de ejecución práctica: 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.

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

Objetivos de desarrollo sostenible

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

Otro profesorado

Nombre: ESQUIVEL MERINO, MARÍA DOLORES

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: Química Orgánica. Edificio Marie Curie.

E-Mail: q12esmem@uco.es

Teléfono: 957211050

Nombre: HIDALGO CARRILLO, JESÚS

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: Química Orgánica. Edificio Marie Curie.

E-Mail: q12hicaj@uco.es

Teléfono: 957218622

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
