

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11375 - Química Verde / 1
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química
Créditos	3
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho /
						Edificio
María de las Nieves Piña Capó neus.pinya@uib.es	13:00	14:00	Miércoles	09/09/2019	31/07/2020	QO-231/Edifici Mateu Orfila
	15:30	17:30	Martes	09/09/2019	31/07/2020	QO-231/ Edifici Mateu Orfila

Contextualización

El profesorado

Profesora responsable: M^a Nieves Piña Capó

Licenciada en Química por la UIB (curso 1993-1998). Licenciada con grado por la UIB, año 1999, con la calificación Sobresaliente. Doctora en Química (área de Química Orgánica) por la UIB año 2005, con la calificación Sobresaliente Cum Laude. Co-autora de 18 publicaciones en revistas científicas de ámbito internacional. Profesora Contratada Doctora Interina del Departamento de Química (área de Química Orgánica) desde abril de 2015. Co-directora de 6 tesis doctorales en Departamento de Química (Química Orgánica, UIB, 1 defendida 2013, calificación Sobresaliente Cum Laude, 1 defendida en 2018, calificación Sobresaliente, y el resto en curso, 1 en el segundo año, 1 en el tercer año, 2 en el cuarto año). Máster Universitario en Salud Laboral (2010), con las especialidades en Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial. Tutora de 14 Trabajos Finales de Máster, del Máster Universitario en Salud Laboral (2010-2018). Tutora de 2 Trabajos Finales de Máster, del Máster en Ciencia y Tecnología Química, setiembre de 2016 y setiembre de 2018. Tutora de 2 Trabajos Finales del Grado de Química, presentados en setiembre de 2016 y setiembre de 2017. Responsable de la gestión académica del Máster Universitario en Salud Laboral.

Líneas de investigación actuales:

- Receptores sintéticos basados en unidades escuaramídicas.
- Sensores fluorescentes o UV-Vis.
- Síntesis y estudio de las propiedades de nanopartículas de Hierro, Oro y Plata, aplicaciones de las propiedades de estas nanopartículas en la detección y cuantificación de contaminantes ambiental y laborales.
- Valoración y análisis de la exposición laboral a compuestos orgánicos volátiles, metales pesados y materia particulada.

Guía docente

- Desarrollo de captadores para VOCs y PAHs en medio acuoso y ambiental.

La asignatura

La Química Verde es una asignatura básica, aunque no obligatoria, de la especialidad en Química Orgánica. Sus contenidos están diseñados para que el alumno parta de los conocimientos adquiridos sobre síntesis orgánica durante el grado, y sea capaz de dirigir esos conocimientos hacia el desarrollo sostenible.

La necesidad de esta asignatura proviene del hecho de que nuestra sociedad actual se ha dado cuenta de que no puede sobrevivir sin la química, pero que ésta es también la fuente de muchos de los problemas medioambientales que sufrimos hoy en día. Normativas actuales como el Reglamento Europeo sobre sustancias químicas (REACH), que promueve la investigación y el desarrollo hacia sustancias cada vez menos peligrosas y contaminantes, junto con el trabajo de cientos de profesionales químicos preocupados por la salud de los seres humanos y la conservación del medio ambiente, ha hecho posible el desarrollo de nueva línea de investigación. Esta disciplina no es sólo aplicable a la Química Orgánica, sino que abarca prácticamente a todas las áreas de la ciencia y la tecnología

Requisitos

Es una asignatura optativa del Máster en Ciencia y Tecnología Química que no tiene requisitos específicos de matrícula, más allá de los estipulados para la admisión al máster.

Recomendables

Aunque se hablará en el curso de diferentes tipos de reacciones orgánicas, éstas se estudiarán y se compararán con sus análogas en la química verde. Por lo tanto, si bien el alumno necesitará el bagaje adquirido durante su formación en el grado, parte de la información será recuperada y re-analizada desde el punto de vista sostenible.

Competencias

Específicas

- * No tiene

Genéricas

- * G1 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- * G3 - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas

Básicas

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

Contenidos



Guía docente

Contenidos temáticos

Tema 1. Química, Medio Ambiente y Sostenibilidad

1. Percepción de la Química
2. La química y el entorno, el efecto de los productos químicos sobre los humanos y el medio ambiente.
3. Quimioremediación como una solución a los problemas medioambientales.
4. ¿Es el modelo actual sostenible?.
5. La química verde.

Tema 2. El proceso Químico de origen de contaminación

1. Productos Secundarios
2. Eficiencia del proceso
3. Proceso Químico y energía

Tema 3. El proceso químico como origen de riesgos

1. Peligrosidad de la reacción
2. Sustitución
3. Atenuación y limitación

Tema 4. Fuentes Renovables de combustibles y de productos químicos

1. El ciclo del Carbono
2. Fuentes de las materias carbonadas
3. Biorrefinerías
4. Materiales a partir de la biomasa
5. Combustibles a partir de biomasa
6. Reciclado de plásticos

Tema 5. Disolventes

1. Los disolventes en el proceso químico
2. Estructura y propiedades de los disolventes
3. Nuevos disolventes orgánicos de fuentes renovables
4. El agua como disolvente
5. Reacciones sin disolvente
6. Disolventes perfluorados
7. Fluidos en estado supercrítico
8. Líquidos expandidos por gases

Tema 6. Métodos catalíticos

1. Catalizadores
2. Catálisis homogénea y heterogénea
3. Catálisis ácida



Guía docente

4. Catálisis básica
 5. Hidrogenación catalítica
 6. Oxidaciones catalíticas
 7. Reacciones catalíticas de formación de enlace C-C
 8. Organocatalizadores
- Tema 7. Activación selectiva
1. Por microondas
 2. Por sonicación
 3. Electroquímica
 4. Fotoquímica

Metodología docente

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 el Aula Digital.

Actividades de trabajo presencial (0,72 créditos, 18 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Finalidad: Aprendizaje conceptual A1-Clases teóricas. M1-Método expositivo (lección magistral). Clases teóricas o clases magistrales utilizando un conjunto de estrategias expositivas, explicativas y orientativas, para apoyar el trabajo individual de estudio del alumno.	10
Seminarios y talleres	Clases de problemas y/o seminarios	Grupo mediano (M)	Finalidad: aprendizaje conceptual y adquisición de destrezas A2-Clases de problemas y/o seminarios. M2-Resolución de ejercicios y problemas. Clases prácticas de resolución de problemas y de utilización de herramientas informáticas.	6
Evaluación	Evaluación	Grupo grande (G)	Finalidad: evaluación de conceptos y destrezas A9-Evaluación. Metodología: M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. Realización de una presentación oral de duración limitada (20 min), con apoyo audiovisual sobre contenidos del curso de forma individual.	2

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

Guía docente

a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2,28 créditos, 57 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Realización de autoevaluaciones	Finalidad: Fijación de los conceptos aprendidos durante las clases magistrales A19-Estudio o trabajo individual (estudio y resolución de problemas). M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras, redes sociales: Resolución en el aula digital de una serie de autoevaluaciones relacionadas con los contenidos de la asignatura. Cada una tendrá un tiempo determinado para realizarse, y se autocorregirá una vez finalizado el periodo. El calendario de autoevaluaciones se indicará al principio de la asignatura, y se podrá modificar en función del ritmo de avance de las clases.	10
Estudio y trabajo autónomo individual	Resolución de problemas	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas A17-Estudio o trabajo individual (estudio y resolución de problemas). M2- Resolución de Ejercicios y Problemas.	17
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de presentaciones orales	A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales Utilización de fuentes de información primarias a partir de las bases de datos bibliográficas. Lectura comprensiva de artículos científicos en inglés. Realización de informes a partir de artículos. Fomento del espíritu crítico sobre la información publicada.	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

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Guía docente

Clases teóricas

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Finalidad: Aprendizaje conceptual A1-Clases teóricas. M1-Método expositivo (lección magistral). Clases teóricas o clases magistrales utilizando un conjunto de estrategias expositivas, explicativas y orientativas, para apoyar el trabajo individual de estudio del alumno.
Criterios de evaluación	EV12-Pruebas orales (individuales, en grupo, presentación de temas o trabajos, etc.). Durante la realización de las clases magistrales, se realizarán preguntas para verificar el seguimiento de la lección. Se valorará el grado de participación y aportación de ideas propias más que la exactitud de la respuesta dada. Se evalúan las competencias G1, G3, CB6 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Clases de problemas y/o seminarios

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual y adquisición de destrezas A2-Clases de problemas y/o seminarios. M2-Resolución de ejercicios y problemas. Clases prácticas de resolución de problemas y de utilización de herramientas informáticas.
Criterios de evaluación	EV13-Pruebas de ejecución de prácticas y resolución de problemas. Se valorará la adecuación de la respuesta a los criterios establecidos por la Química Sostenible. Se evalúan las competencias G1, G3, CB6 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 30%

Evaluación

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Finalidad: evaluación de conceptos y destrezas A9-Evaluación. Metodología: M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. Realización de una presentación oral de duración limitada (20 min), con apoyo audiovisual sobre contenidos del curso de forma individual.
Criterios de evaluación	EV12-Pruebas orales (individuales, en grupo, presentación de temas o trabajos, etc.). Capacidad y claridad expositiva. La calidad del material audiovisual. Se evalúan las competencias G1, G3, CB6 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 30%

Realización de autoevaluaciones

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Sistemas de autoevaluación (no recuperable)
Descripción	Finalidad: Fijación de los conceptos aprendidos durante las clases magistrales A19-Estudio o trabajo individual (estudio y resolución de problemas). M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. Resolución en el aula digital de una serie de autoevaluaciones relacionadas con los contenidos de la asignatura. Cada una tendrá un tiempo determinado

Guía docente

para realizarse, y se autocorregirá una vez finalizado el periodo. El calendario de autoevaluaciones se indicará al principio de la asignatura, y se podrá modificar en función del ritmo de avance de las clases.

Criterios de evaluación EV11-Pruebas de resolución de cuestiones teóricas y problemas. Se evalúa la respuesta correcta corta. Se evalúan las competencias G1, G3, CB6 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Preparación de presentaciones orales

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales Utilización de fuentes de información primarias a partir de las bases de datos bibliográficas. Lectura comprensiva de artículos científicos en inglés. Realización de informes a partir de artículos. Fomento del espíritu crítico sobre la información publicada.
Criterios de evaluación	EV8-Evaluación a partir de tutorías. Capacidad de síntesis y adecuación de las propuestas a los principios fundamentales de la Química Sostenible. Se evalúan las competencias G1, G3, CB6 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- “Química Sostenible”, Ramón Mestres, Biblioteca de Químicas, Editorial Síntesis, 2011
- “La química verde, (¿qué sabemos de?)”, José Manuel López Nieto, CSIC, Editorial Catarata, 2011

Bibliografía complementaria

Será proporcionada por la profesora de la asignatura a lo largo del curso