



GUÍA DOCENTE

SJH055 - Química Sostenible en la Industria

Curso académico 2025/2026

Titulación: Máster Universitario en Química Sostenible (Plan de 2020)

1. Información general de la asignatura

Departamento: Dep. de Química Inorgánica y Orgánica

Área de conocimiento: Química Inorgánica

Carácter: Optativa

Semestre: Anual

Créditos: 3

Idiomas en los que se imparte la asignatura: Consultar [SIA](#)

Profesorado responsable: Vicente José Esteve Cano

Para consultar el listado de profesorado que imparte la asignatura hay que consultar el [SIA](#).

Horarios: Consultar apartado de horarios en el [SIA](#)

2. Justificación

El principal objetivo de esta materia es dar una formación complementaria avanzada en el área de Química Verde Industrial.

3. Conocimientos previos recomendables

Los conocimientos indicados para ser admitido en el Máster de Química Sostenible: Equivalente a estudios de grado en Química, Ingeniería Química u otras titulaciones afines.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias genéricas y específicas

CB10 - Que los estudiantes posean habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG01 - Conocer los principios de la química e ingeniería sostenibles y tener una visión de los avances históricos que han dado lugar al desarrollo de la química verde y otros principios asociados así como los protocolos que permiten su evaluación y aplicación en casos reales.

E1 - Aplicar los principios de la química sostenible a la implementación en la práctica de los procesos químicos industriales.

E2 - Demostrar las ventajas y desventajas de cada una de las denominadas tecnologías sostenibles en el campo de la Química.

E3 - Relacionar la toxicidad/peligro como una propiedad física/estructural que puede ser diseñada y manipulada.

E4 - Valorar adecuadamente ejemplos de procesos industriales donde se cumplen los principios de la química sostenible.

E5 - Utilizar las tendencias actuales de la Química Verde para poder realizar un análisis crítico sobre el grado de cumplimiento de los postulados de la Química Sostenible en un determinado proceso industrial.

G1 - Integrar los principios teóricos de la sostenibilidad en un caso experimental concreto.

G2 - Capacidad de organización, comprensión, análisis y síntesis oral y escrita en el ámbito de la química sostenible en la investigación y los procesos industriales.

G3 - Aplicar las herramientas de la química sostenible en la obtención de compuestos de interés en la industria química.

G4 - Participar en proyectos encaminados a la mejora de procesos productivos o de manipulación de productos químicos.

Resultados de aprendizaje

AI_01_Comprender la minimización de residuos mediante el uso de química sostenible.

AI_02_Comprender el diseño de productos químicos con mejores perfiles (eco) tóxicos.

AI_03_Conocer los disolventes Verdes funcionales

AI_04_Conocer los biocarburantes

AI_05_Conocer estrategias de adopción de principios de la química sostenible por parte de las industrias.

AI_06_Conocer los ejemplos más importantes de química sostenible aplicada a la manufactura y/o uso de productos químicos.

AI_07_Desarrollar los criterios que permiten evaluar la aplicabilidad industrial de un resultado de investigación básica. Viabilidad técnica y viabilidad económica.

5. Contenidos

- Industria química, medio ambiente y sostenibilidad.
- Innovación en química sostenible.
- Productos químicos más sostenibles en la industria. Principios de diseño de productos químicos verdes.
- Aplicación industrial de procesos químicos verdes.
- Análisis de la viabilidad económica de productos y procesos químicos verdes. Indicadores financieros básicos.
- Introducción a la emprendeduría en el contexto de la química sostenible.
- Legislación aplicable a las sustancias químicas.

6. Temario

Tema 1. El mercado de los productos químicos verdes.

- a. Demanda de productos químicos verdes.
- b. Posicionamiento de compañías *retailer*.
- c. Listas de exclusión de productos químicos tóxicos y peligrosos.
- d. Oferta de productos químicos verdes.

Tema 2. Innovación y desarrollo de productos comerciales basados en materias primas y procesos químicos verdes.

- a. Evolución tecnológica en la industria química.
- b. Diseño de productos químicos sostenibles. Análisis de casos.
- c. Diseño de procesos químicos sostenibles. Análisis de casos.

Tema 3. Evaluación de la viabilidad técnica y económica de innovaciones químicas sostenibles.

- a. Criterios para la viabilidad técnica
- b. Indicadores financieros
- c. Planes de negocio

Tema 4. Estudio de casos reales:

- a. Agentes refrigerantes de cuarta generación.
- b. Biocidas más seguros.
- c. Síntesis verde de Ganciclovir.
- d. Biocarburantes.
- e. Sustitución de disolventes tóxicos y peligrosos en la industria textil.
- f. Uso de disolventes que no producen ozono troposférico en formulaciones adhesivas.
- g. Sustitución de disolventes persistentes y dañinos para el medio ambiente.
- h. Formulaciones cosméticas con ingredientes verdes.

Tema 5. Exposición laboral a productos químicos y etiquetado.

- a. Exposición laboral a productos químicos. Legislación y Normativa.
- b. La FDS.
- c. Etiquetado de productos químicos y de mezclas. Legislación y Normativa.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica

Höfer, R. (ed) (2009) Sustainable Solutions for Modern Economies. RSC Publishing.

Jiménez-González, C., Constable, D. J. (2011) Green Chemistry and Engineering: A Practical Design Approach. John Wiley & Sons.

Koenig, S. (ed) (2013) Scalable Green Chemistry: Case Studies from the Pharmaceutical Industry . Jenny Stanford Publishing.

Giraud, R. J. (2014) Implementing Green Chemistry in Chemical Manufacturing: A Survey Report. ACS Sustainable Chem. Eng., 2, 10, 2237-2242.

Betts, K. (2015) How Industrial Applications in Green Chemistry Are Changing Our World. American Chemical Society.

Benvenuto, M. A., Plaumann, H. (Eds) (2018) Green Chemistry in Industry. De Gruyter.

Luis, S. V., García-Verdugo, E. (2019) Flow Chemistry: Integrated Approaches for Practical Applications. RSC Publishing.

Lapuerta, M., Ramos, A., Rubio, S., and Estévez, C. (2019) Optimization of a diesel engine calibration for operating with a residual glycerol-derived biofuel. International Journal of Engine Research, <https://doi.org/10.1177/1468087419891535>.

7.2. Bibliografía complementaria

7.3. Direcciones web de interés

<https://www.insst.es>

<https://www.cdc.gov/niosh/index.htm>

<https://www.osha.gov>

<https://osha.europa.eu/es>

7.4. Otros recursos

8. Metodología didáctica

Clases magistrales en el aula

9. Planificación de actividades

Actividades	Horas presenciales	Horas no presenciales
Enseñanzas teóricas	18:00	0:00
Enseñanzas prácticas (problemas)	2:00	0:00
Tutorías	7:00	0:00
Evaluación	3:00	0:00
Trabajo personal	0:00	25:00
Trabajo de preparación de los exámenes	0:00	20:00
	30:00	45:00
Horas totales (núm. créditos * 25)	75:00	

10. Sistema de evaluación

10.1. Tipo de prueba

Tipo de prueba	Ponderación
Participación en clase	10
Pruebas escritas	40
Trabajos	50
	100

10.2. Criterios de superación de la asignatura

A) Se deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada una de las pruebas para superarlas.

Si no se supera alguna de las pruebas en la segunda convocatoria se examinará solo de la prueba no superada.

B) Presentarse a todas las pruebas (presentar los trabajos y realizar las pruebas escritas)

11. Otra información

Asignatura impartida en la UJI

Profesorado:

Vicente Esteve (UJI)
Carles Esteve (INKEMIA GREEN CHEMICALS)

12. Software específico

13. Privacidad y tratamiento de datos personales

Las actividades académicas que comporten un tratamiento de datos de personas identificadas o identificables están sometidas a lo que prevén el Reglamento general de protección de datos UE 2016/679, de 27 de abril (RGPD), y la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD), además de la legislación vigente específica.

13.1. Espacios docentes físicos y virtuales

En los espacios docentes físicos y virtuales de la Universitat, con carácter general, solo se pueden realizar aquellos tratamientos de datos personales, incluyendo la grabación o difusión en línea (streaming), que estén amparados en la normativa vigente, o resoluciones e instrucciones derivadas de situaciones de carácter excepcional, además de estar inscritos al Registro de actividades de tratamiento institucional de la UJI.

13.2. Recursos externos

Para realizar actividades en línea en recursos externos a los proporcionados por la Universitat, se han de utilizar preferentemente datos anónimos. Este anonimato tiene que garantizarse en todas las fases del tratamiento.

Si, excepcionalmente y de manera justificada, a criterio del responsable de la actividad se tratan datos de personas identificadas o identificables, el responsable de la actividad lo ha de inscribir en el Registro oficial de actividades de tratamiento de la UJI (RAT) y obtener la autorización de la Secretaría General; así mismo, tendrá que elaborar la información que hay que ofrecer a los usuarios, aplicará las medidas de seguridad necesarias y proporcionará la información requerida durante los procesos de auditoría, y tomar, si procede, las medidas correctoras que estas auditorías aconsejen.

13.3. Inteligencia artificial

El uso de herramientas y técnicas de inteligencia artificial tiene que cumplir con las [Directrices de la Universitat Jaume I sobre el uso ético y responsable de la inteligencia artificial generativa \(IAG\) en el ámbito académico](#).

Vicerrectorado de Estudios y Formación Permanente