

60640 - Química Industrial

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 60640 - Química Industrial

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 540 - Máster Universitario en Química Industrial

Créditos: 10.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura y sus previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Conocer los principales productos químicos obtenidos en la industria, sus métodos de obtención y usos más habituales
- Conocer los aspectos medioambientales y energéticos relacionados con la industria química

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento; Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 12: Producción y consumo responsables.

Se recomienda ser licenciado o graduado en Química, Bioquímica, Biotecnología, Ingeniería Química u otros estudios relacionados con la Química.

2. Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el estudiante conozca:

- Los procesos químicos industriales de mayor utilización, tanto para la obtención de productos finales como de intermedios de otras síntesis.
- Las fuentes de materias primas como factor básico en cualquier proceso y en las implicaciones de los mismos, tanto de necesidades de energía, como de generación de residuos
- Los factores diferenciales entre la síntesis a escala de laboratorio y a escala industrial: rendimientos, selectividad, subproducto y coproducto, disponibilidad de materias primas, necesidades energéticas, evolución de los procesos

El alumno habrá adquirido las siguientes competencias, siendo capaz de:

- Describir y proponer aplicaciones de diversas metodologías avanzadas en la industria química.
- Reconocer el impacto de los productos y procesos químicos en el Medioambiente y proponer métodos para evaluarlo y reducirlo.
- Conocer y saber aplicar con detalle métodos y procedimientos avanzados de control de procesos y productos a escala industrial.
- Identificar, analizar y definir los elementos principales de un problema para resolverlo con rigor en el entorno de la Química Industrial.
- Desarrollar un trabajo complejo en el entorno de la Química Industrial, participando en las etapas de búsqueda bibliográfica, planificación, obtención de resultados e interpretación y difusión de los mismos.
- Dominar las herramientas técnicas y de gestión para la investigación y el desarrollo de procesos,

de productos y de servicios en la industria química y afín, incluyendo habilidades en la gestión de conocimiento y capacidad para desarrollar y aplicar ideas originales y para dirigir proyectos.

- Gestionar, discriminar y seleccionar las fuentes de información bibliográfica.
- Utilizar de forma efectiva las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de trabajo. Utilizar inglés científico tanto para la obtención de información como para la transferencia de la misma.
- Conocer las fuentes principales de aprovisionamiento de materias primas y alternativas, así como sus orígenes.
- Conocer qué aplicaciones tienen los productos químicos producidos industrialmente y sus implicaciones sobre las fuentes de aprovisionamiento, el medioambiente y la salud.
- Optimizar procesos industriales.

3. Programa de la asignatura

Aspectos generales de la Industria Química

Química Inorgánica Industrial

El agua y su problemática

Productos químicos obtenidos a partir del aire

Obtención industrial de hidrógeno y derivados

Producción de halógenos y derivados: La industria cloro-álcali. Obtención de sodio y potasio

Obtención industrial de compuestos derivados del nitrógeno

El fósforo y compuestos derivados

Obtención industrial de azufre, ácido sulfúrico y derivados

El carbono y el silicio. Obtención de derivados

Alcalino térreos

Obtención de aluminio

Producción de hierro y acero

Otros metales de importancia industrial

Química Orgánica Industrial

Principales fuentes de productos químicos orgánicos industriales.

Productos básicos de la Química Orgánica Industrial.

Productos químicos básicos derivadas del gas natural y del petróleo.

Productos químicos de la fracción C1.

Productos químicos de derivados del Carbón.

Productos químicos de fuentes renovables: Aprovechamiento de la biomasa.

Catalizadores en la Industria Química Orgánica.

Sectores de aplicación de la Química Orgánica: Productos Orgánicos de mayor Consumo. Química Fina.

Un ejemplo de Industria Química Orgánica a gran escala: Los plásticos.

Un ejemplo de Química Fina: La Industria Farmacéutica.

Otros sectores: tensoactivos, perfumes y cosméticos, colorantes y pigmentos, aditivos alimentarios, pesticidas y biocidas.

Seminarios

4. Actividades académicas

Metodología:

El proceso de aprendizaje diseñado en esta asignatura se basa en el desarrollo de las siguientes actividades:

- Clases magistrales
- Seminarios desarrollados por el estudiante y supervisados por los profesores responsables de la asignatura.
- Charlas de expertos profesionales externos a la universidad.
- Desarrollo de debates sobre temas de interés relacionados con la asignatura.
- Visitas a empresas, instituciones, ferias temáticas relacionadas

En las clases magistrales y en los seminarios se favorecerá la participación de los alumnos con preguntas, debates y presentación de casos durante el desarrollo de los mismos.

Las visitas a las empresas irán precedidas por una explicación de los procesos que se van a conocer "in situ".

El desarrollo de las conferencias y jornadas irá acompañado por la aportación de material bibliográfico complementario. Se facilitará el diálogo entre los estudiantes y los profesionales externos mediante debates posteriores a la exposición.

Todas las actividades formativas se encontrarán debidamente documentadas mediante bibliografía, apuntes diseñados "ad hoc"...

5. Sistema de evaluación

La calificación final de la asignatura será la mejor de entre las obtenidas por el alumno entre dos fórmulas alternativas.

FÓRMULA 1:

Media ponderada de una serie de actividades de evaluación que se detallan a continuación:

Seminarios:

Preparación, presentación oral y discusión de trabajos o informes individuales o en grupo sobre temas de la asignatura. Cada estudiante expondrá en clase un trabajo sobre un tema previamente acordado. Se valorará la exposición y la discusión posterior. Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 20%.

Participación en clase y otras actividades:

Se considerará la actitud y participación activa del estudiante en clase y en el resto de actividades presenciales, incluyendo la exposición de trabajos de sus compañeros, las charlas de expertos y visitas a empresas. Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 5%.

Pruebas escritas:

Los conocimientos y competencias adquiridos se evaluarán mediante la realización de al menos una prueba escrita al final de cada semestre. Las pruebas consistirán en una serie de preguntas y ejercicios teóricos y prácticos de aplicación sobre los diferentes conceptos aprendidos en el transcurso de la asignatura. Las preguntas y ejercicios versarán sobre los temas de la asignatura que se indican en los apartados 3 y 4 y sobre los contenidos de los seminarios de clase, de las charlas de expertos, de las visitas a industrias y de las demás actividades de aprendizaje. Al principio de cada semestre se indicará la posibilidad de realizar otras pruebas escritas adicionales.

Las pruebas escritas se puntuarán con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 75%.

La asignatura se considerará superada si la media ponderada de las calificaciones según los porcentajes indicados es igual o mayor de 5. No obstante, es requisito obligatorio haber superado el 40% de la calificación en los apartados de seminarios y pruebas escritas, de manera independiente, en cada una de las pruebas realizadas

FÓRMULA 2:

Prueba escrita final sobre todos los contenidos abordados en el desarrollo de la asignatura, incluidos seminarios, con las características descritas para las pruebas escritas de la fórmula 1.

Supondrá el 100% de la calificación final.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

6 - Agua Limpia y Saneamiento

9 - Industria, Innovación e Infraestructura

12 - Producción y Consumo Responsables