

**Industria E Investigación Química: Aspectos  
Especializados Teórico-prácticos**

Código: 42424  
Créditos ECTS: 9

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Química Industrial e Introducción a la Investigación Química / Industrial Chemistry and Introduction to Chemical Research	OB	0

## Contacto

Nombre: Jordi Garcia Anton Aviño

Correo electrónico: [jordi.garciaanton@uab.cat](mailto:jordi.garciaanton@uab.cat)

## Equipo docente

Agusti Lledos Falco

Cristina Palet Ballus

Joan Francesc Piniella Febrer

Manuel del Valle Zafra

Jose Peral Perez

Albert Granados Toda

Antonio Franconetti Garcia

Ignacio Ramon Mata Martínez

Roger Bofill Arasa

Montserrat López Mesas

Rosa Maria Sebastian Perez

Gregorio Ujaque Perez

Jordi Garcia Anton Aviño

Ona Illa Soler

Manel Alcala Bernardez

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

ninguno

## Objetivos y contextualización

Química Industrial e Introducción a la Investigación Química es un módulo obligatorio del Programa deMaster en "Industrial Chemistry and Introduction to Chemical Research". El objetivo de este curso es adquirir nuevos conocimientos y habilidades en campos relacionados con la Química Industrial y la Investigación Química: Legislación, Patentes, Diseño experimental, Búsqueda de trabajo, Introducción a la química computacional, RMN, Introducción a la fotoquímica, Optimización de recursos y evaluación ambiental de los procesos químicos, Riesgo y seguridad en instalaciones químicas, y Técnicas instrumentales de laboratorio y análisis químico (incluyendo espectrometría de masas, cromatografía, microscopía, XRD, ICP y técnicas avanzadas de laboratorio).

## Competencias

- Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional.
- Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química.
- Diseñar procesos que impliquen el tratamiento o eliminación de productos químicos peligrosos.
- Evaluar correctamente los riesgos y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas especiales.
- Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
- Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico y la determinación estructural.
- 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.
- 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.
- Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química.
- Valorar la dimensión humana, económica, legal y ética en el ejercicio profesional, así como las implicaciones medioambientales de su trabajo.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional.
2. Aplicar las técnicas analíticas y técnicas instrumentales avanzadas en un laboratorio químico
3. Caracterizar materiales y biomoléculas
4. Comparar las técnicas de microscopía y espectroscopía para aplicaciones de diferentes naturaleza
5. Conocer los riesgos y la seguridad en instalaciones y laboratorios químicos
6. Describir normas de calidad y patentes
7. Diseñar experimentos químicos
8. Diseñar procesos químicos respetuosos con el medio ambiente.
9. Evaluar los riesgos y la seguridad en instalaciones y laboratorios químicos
10. Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
11. 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.
12. 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.
13. Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química.

14. Valorar la dimensión humana, económica, legal y ética en el ejercicio profesional, así como las implicaciones medioambientales de su trabajo.

## Contenido

M1: Industria e investigación en química: temas especializados en teoría y práctica

- Legislación.
- Patentes.
- Diseño experimental.
- Búsqueda de trabajo.
- Introducción a la química computacional.
- RMN (teoría + resolución de problemas + curso práctico introductorio)
- Introducción a la fotoquímica.
- Optimización de recursos y evaluación ambiental de procesos químicos.
- Riesgo y seguridad en instalaciones químicas.
- Técnicas instrumentales de laboratorio y análisis químico.

Espectrometría de masas, cromatografía

Microscopía

XRD

ICP

Técnicas avanzadas de laboratorio

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clases de Teoría	43	1,72	1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14
Sesiones de Laboratorio	16	0,64	1, 2, 9, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 14
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Trabajo individual	146	5,84	1, 9, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 14

Clases de Teoría / Trabajo Individual:

El alumno adquiere los conocimientos propios de la asignatura asistiendo a las clases magistrales y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Las clases de teoría pueden incluir clases magistrales, resolución de problemas (casos prácticos o supuestos teóricos) y seminarios.

## Prácticas de Laboratorio:

Se programan prácticas de laboratorio para alcanzar las competencias específicas correspondientes.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa oral de trabajos	20%	4	0,16	1, 9, 5, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 14
Exámenes teórico-prácticos	40%	10	0,4	1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 14
Trabajos / informes	40%	6	0,24	1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 14

### Evaluación

- Cada profesor decide el número y la tipología de las actividades de evaluación: presentaciones orales, exámenes escritos, entrega de artículos discutidos, entre otras.
- La calificación final del módulo será la suma de las notas de cada profesor multiplicada por el porcentaje de sus clases en la enseñanza total del módulo.
- Para aprobar un módulo, es obligatorio obtener una nota superior a 3,5 en el 75% de todas las actividades para promediar con otras notas del profesor y/o del módulo.
- Habrá un período en enero para repetir exámenes escritos con notas inferiores a 5. En caso de exámenes con notas inferiores a 3,5, será obligatorio para el estudiante. En caso de exámenes entre 3,5 y 5, sería opcional.
- Las calificaciones de otras actividades de evaluación (por ejemplo, presentaciones orales) se promediarán con el resto de las notas del profesor/módulo independientemente del valor. No habrá opción de repetir estas actividades de evaluación.

**MUY IMPORTANTE:** El plagio parcial o total resultará automáticamente en un SUSPENSO (0) para el ejercicio plagiado y para TODA la asignatura. El PLAGIO consiste en copiar texto de fuentes no reconocidas, ya sea parte de una oración o un texto completo, con la intención de hacerlo pasar como producción propia del estudiante. Esto incluye copiar y pegar de fuentes en internet, presentadas sin modificar en el texto del estudiante. El plagio es una OFENSA GRAVE. Los estudiantes deben respetar la propiedad intelectual de los autores, siempre identificando las fuentes que utilicen; también deben ser responsables de la originalidad y autenticidad de sus propios textos.

En caso de que un estudiante cometiera alguna irregularidad que pueda llevar a una variación significativa en la calificación otorgada a una actividad de evaluación, se le dará un cero para esta actividad, independientemente de cualquier proceso disciplinario que pueda tener lugar. En caso de varias

irregularidades en las actividades de evaluación de la misma asignatura, se le dará un cero como calificación final para esta asignatura.

**Evaluación única:** Los estudiantes que hayan optado por la modalidad de evaluación única deberán realizar una prueba final que consistirá en un examen que cubrirá todo el temario teórico y los problemas de la asignatura. Esta prueba se llevará a cabo el mismo día en que los estudiantes de evaluación continua realicen los exámenes finales. La calificación del estudiante se calculará de la siguiente manera: Nota de la asignatura = (Nota de la prueba final \* 0.85 + Nota de laboratorio \* 0.15). Si la nota final no alcanza un 5, el estudiante tendrá otra oportunidad de aprobar la asignatura a través del examen de recuperación que se celebrará en la fecha establecida por la Coordinación del la Máster. En este examen de recuperación, se podrá recuperar el 85% de la nota correspondiente a la parte teórica. La parte práctica no es recuperable. Es obligatorio aprobar el laboratorio (nota mínima de 5.0).

## Bibliografía

### Patents

<http://www.ub.edu/centredepatents/es/>  
[http://www.oepm.es/es/propiedad\\_industrial/index.html](http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/index.html)  
<http://www.epo.org/law-practice.html>  
[http://e-courses.epo.org/wbts/htgaep\\_en/index.html](http://e-courses.epo.org/wbts/htgaep_en/index.html)

### Experimental design

Richard G. Brereton, "Applied Chemometrics for Scientists", 2007, chapter 2, Wiley Chichester.  
Rolf Carlson & Johan E. Carlson, "Design and optimization in organic synthesis", 2005, Series Data Handling in Science and Technology Vol. 24, Elsevier Amsterdam.  
Gareth A. Lewis; Didier Mathieu & Roger Phan-Tan-Luu, "Pharmaceutical experimental design", 1999, Marcel Dekker NY.

### Introduction to computational chemistry

C. J. Cramer, "Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models", 2004, Wiley, 2nd edition.  
F. Jensen, "Introduction to Computational Chemistry", 2007, Wiley, 2nd edition.  
E. G. Lewars, "Computational Chemistry: Introduction to the Theory and Applications of Molecular and Quantum Mechanics", 2011, Springer, 2nd edition.  
D. C. Young, "Computational Chemistry: A Practical Guide for Applying Techniques to Real-World Problems", 2001, Wiley.

### Introduction to Photochemistry

Angelo Albini, "Photochemistry: Past, Present and Future", 2016, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

### Resource optimization and environmental assessment of chemical processes

Xavier Domènech, "Química Verde", 2005, Editorial Rubes, ISBN 9788449701818.  
Risk Assessment and Sustainable Chemistry: <http://www.epa.gov/nrmrl/std/index.html>  
Life Cycle Assessment: <http://www.epa.gov/nrmrl/std/lca/resources.html>  
Donald Mackay, "Multimedia Environmental Models", 2001, Lewis Publishers, ISBN 1-56670-542-8.

### Risk and safety in chemical facilities

D.J. Knight, "EU Regulation of Chemicals: REACH", 2005, Rapra Review ReportN. 181, RapraTechnology Limited, Shawbury UK.

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency.

Laboratory instrumental techniques and chemical analysis

Thomas T. Tidwel, "Wilhelm Schlenk: The Man Behind the Flask", Angew. Chem. Int. ed. 2001, 40, 331-337.

Duward F. Shriver, M. A. Dreizdon, "The Manipulation of Air-Sensitive Compounds", 1986, J. Wiley and Sons: New York.

## Software

ChemBioDraw

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEm) Teoría (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto