



## Guía docente

# 860035 - 41601AQA - Ànalisi Química i Ambiental Aplicada

Última modificación: 02/02/2017

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa

**Unidad que imparte:** 860 - EEI - Escuela de Ingeniería de Igualada.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2017

**Créditos ECTS:** 6.0

**Idiomas:** Catalán

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Joaquim Font

**Otros:**

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

1. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
2. Conocimientos básicos y aplicaciones de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
3. Conocimientos y aplicación de los principios de química analítica Utilización práctica de los principios de análisis químico.

### Transversales:

4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
5. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas Créditos ECTS

Clases magistrales expositivas por parte del profesor, con la explicación

los conceptos, los materiales y el plan de trabajo 2,0

Realización de ejercicios de forma individual o en equipo, búsqueda de información,

trabajo individual de autoaprendizaje y estudio 1,0

Realización de prácticas de laboratorio y posterior presentación y comunicación

oral y / o escrita en forma individual o en grupo 1,0

Trabajo en Grupo 1,5

Tutorización y evaluación 0,5



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las técnicas más comunes en los laboratorios como las espectroscopias IR, UV, Masas, RMN, Fluorescencia, el análisis térmico, y la cromatografía en fases gas y líquido.
- Conocer cómo se plantea la determinación de las estructuras de las moléculas orgánicas, incluidas las macromoléculas.
- Resolver problemas de caracterización estructural de nivel inicial.
- Aplicar las técnicas al estudio de las sustancias involucradas en la tecnología de la piel, como el colágeno y sus aminoácidos, los taninos, los polímeros naturales (caseínas y albúminas), los polímeros sintéticos (fenólicos, acrílicos, poliuretanos, butadieno, nitrocelulosa...), pigmentos, colorantes, ceras (naturales y sintéticas) y aceites.
- Aplicar las técnicas estudiadas en el análisis y caracterización ambiental en relación a las aguas, los subproductos y los residuos producidos en la actividad de la industria curtidora.
- Estar familiarizado con los procedimientos de tratamiento de muestra, métodos de separación y técnicas estudiadas para su aplicación a la resolución de problemas analíticos generales, en el campo ambiental, agroalimentario, de curtiduría e industrial en general
- Conocer el uso del material y de los aparatos que se encuentran en un laboratorio químico instrumental.
- Saber desenvolverse en las técnicas de un laboratorio químico avanzado
- Trabajar en equipo realizando un reparto de tareas adecuado y resolviendo los posibles conflictos que surjan durante su realización
- Tener el suficiente sentido crítico para comparar las ventajas y desventajas de diferentes enfoques para un problema analítico concreto.
- Utilizar la terminología científica y los recursos bibliográficos de la materia en inglés. Resolver con fluidez los problemas planteados en inglés.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas actividades dirigidas	15,0	10.00
Horas grupo mediano	12,0	8.00
Horas grupo pequeño	12,0	8.00
Horas grupo grande	27,0	18.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### ANÁLISIS ESTRUCTURAL

#### Descripción:

En este contenido se trabaja:

- Fundamentos del análisis estructural
- Fundamentos de la Espectroscopia UV y aplicación
- Fundamentos de la Espectroscopia IR y aplicación
- Fundamentos de la Espectroscopia MS y aplicación
- Fundamentos de la Espectroscopia RMN y aplicación
- Cromatografía en fase gas
- Cromatografía en fase líquida
- Fundamentos y aplicación del Análisis Térmico
- Problemas de caracterización estructural

#### Dedicación:

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Actividades dirigidas: 11h

Aprendizaje autónomo: 45h



## ANÁLISIS APLICADO

### Descripción:

En este contenido se trabaja:

- La caracterización y análisis de los aceites, las grasas y las ceras
- El análisis de los pigmentos y los colorantes
- Análisis del colágeno y sus aminoácidos
- Caracterización de los taninos
- Caracterización de los polímeros naturales (caseínas y albúminas) y los polímeros sintéticos (fenólicos, acrílicos, poliuretanos, butadieno, nitrocelulosa... )
- Análisis de aguas residuales y residuos sólidos relacionados con la actividad de la industria curtidora

### Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Actividades dirigidas: 19h

Aprendizaje autónomo: 33h

## EXPERIMENTACIÓN en ANÁLISIS INSTRUMENTAL

### Descripción:

En este contenido se trabaja:

- Conocer métodos auxiliares al análisis instrumental y técnicas de laboratorio avanzadas
- Obtener espectros UV y MS
- Obtener espectros IR por reflexión y por transmisión, de sólidos, líquidos, y filmes
- Obtener chromatogramas en fase gas y líquida
- Medidas de propiedades térmicas
- Aplicar las diferentes técnicas de laboratorio para llevar a la práctica los conocimientos teóricos
- Conocer métodos de valorización de disolventes residuales de laboratorio. Conseguir la concienciación del estudiante para que en su vida profesional valore los temas de control de gastos, de riesgo laboral y los de la conservación del medio ambiente

### Dedicación: 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final de la asignatura (Nfinal) se calculará de la siguiente forma:

Porcentaje

Ejercicios 12%

Trabajo en Grupo 12%

Laboratorio 12%

Examen 54%

Evaluación individual 10%

Para tener derecho a la nota final hay que tener evaluado el bloque de Laboratorio de Experimentación y el Trabajo en Grupo.

En esta asignatura será evaluada la competencia genérica "aprendizaje autónomo", basándose en elementos obtenidos de las actividades del Laboratorio de Experimentación y del Trabajo en Grupo.

En el marco de esta asignatura se evalúan las competencias genéricas señaladas en el apartado de competencias de esta ficha .



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Skoog, Douglas A.; Holler, F. James; Crouch, Stanley R. *Principios de anàlisi instrumental*. 6<sup>a</sup>. México: Cengage Learning, 2008. ISBN 9789706868299.
- Christian, Gary D. *Química analítica*. 6<sup>a</sup>. México: Limusa, 2009. ISBN 9789701072349.
- Harris, Daniel C. *Quantitative Chemical Analysis*. 7<sup>th</sup>. New York: W.H. Freeman and Company, 2007. ISBN 0716770415.
- Willard, Hobard H. ... [et al.]. *Instrumental methods of analysis*. 7<sup>th</sup>. Belmont, California: Wadsworth Pub. Co., 1988. ISBN 0534081428.
- Silverstein, Robert M.; Bassler, Clayton C.; Morrill, Terence C. *Spectrometric Identification of Organic Compounds*. 5<sup>th</sup>. New York [etc.]: John Wiley & Sons, 1991. ISBN 0471541931.
- Pretsch, Ernö. *Structure determination of organic compounds : tables of spectral data*. 4<sup>th</sup>. Berlin ; Heidelberg: Springer, 2009. ISBN 9783540938095.

### Complementaria:

- Catalán Lafuente, José. *Química del Agua*. 2<sup>a</sup>. Madrid: Bellisco, 1981. ISBN 8430051325.
- Sewell, Peter A.; Clarke, Brian. *Chromatographic separations*. Chichester ; New York: Published on behalf of ACOL, Thames Polytechnic, London by J. Wiley, 1987. ISBN 0471913707.
- Skoog, Douglas A. [et al.]. *Fundamentos de química analítica*. 8<sup>a</sup>. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323335.
- Skoog, Douglas A. [et al.]. *Fundamentos de química analítica*. 8<sup>a</sup>. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323335.
- Clesceri, Lenore S.; Rindberg, Arnold E.; EatonAndrew D. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 18<sup>th</sup> ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 1998. ISBN 0875532071.
- Lindsay, Sandy. *High perfomance liquid chromatography*. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 1987. ISBN 0471913731.
- Willett, John. *Gas chromatography*. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 1987. ISBN 0471913316.