VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guía Docente
36455 Laboratorio Química Orgánica I

FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	36455
Nombre	Laboratorio Química Orgánica I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado de Química V2-2018	Facultad de Química	2	Segundo cuatrimestre
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	Doble Grado en Física y Química	3	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1110 - Grado de Química V2-2018	9 - Química Orgánica	Obligatoria
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	3 - Tercer Curso (Obligatorio)	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
PARRA ALVAREZ, MARGARITA	325 - Química Orgánica

RESUMEN

La Química Orgánica se ocupa del estudio de la estructura y la reactividad de los compuestos del carbono, generalmente conocidos como moléculas orgánicas. Es fácil comprender la importancia de los compuestos orgánicos si consideramos que entre ellos se encuentran la inmensa mayoría de los compuestos esenciales para la vida como lípidos, azúcares, proteínas o ácidos nucleicos. Además de estas sustancias, que participan en el metabolismo primario de los seres vivos, hay otros compuestos orgánicos que poseen actividad farmacológica y son la base de los medicamentos. Adicionalmente, estas sustancias, existen pesticidas, fertilizantes, herbicidas, conservantes, colorantes, tintes, aromas, perfumes, plásticos, cauchos, barnices, pinturas, recubrimientos, adhesivos, fibras textiles, combustibles y muchos otros tipos de materiales esenciales para la vida moderna y que también son moléculas orgánicas.

El continuo avance de la disciplina en un marco sostenible con el medio ambiente, está permitiendo el desarrollo de nuevos compuestos y materiales orgánicos que, manteniendo-mejorando la calidad de vida que disfrutamos hoy en día, presentan menos riesgos para la salud o presentan un menor impacto medio ambiental que otros compuestos anteriormente diseñados.

El número de sustancias orgánicas nuevas que se describen anualmente es muy elevado y si queremos comprender las muy diversas propiedades, aplicaciones y potenciales problemas en el uso de los compuestos orgánicos, es esencial el conocimiento de los factores que determinan su estructura y su reactividad. Ese tipo de conocimiento se determina de forma experimental y en este sentido, el **Laboratorio de Química Orgánica I** es una asignatura obligatoria de 4º semestre del Grado en Química que permite que el alumno adquiera destreza en el trabajo de laboratorio, en general, y en particular, asiente y profundice en el conocimiento de las técnicas básicas de trabajo en el laboratorio de Química Orgánica y la manipulación de los compuestos orgánicos. Para la realización de este laboratorio nos basamos en los conocimientos prácticos adquiridos en las en los Laboratorios de Química I y II (primer curso) (*ver apartado VIII: Conocimientos previos*) y las asignaturas teóricas Química Orgánica I (3er semestre) y Química Orgánica II (4º semestre, simultanea con el laboratorio).

Los objetivos que se pretenden conseguir en esta asignatura se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Que el estudiante conozca y respete las normas de seguridad y maneje con soltura el material, aparatos y reactivos utilizados en un laboratorio de Química Orgánica.
- Que el estudiante conozca y siga los distintos métodos de tratamiento de residuos
- Que el estudiante conozca las fuentes bibliográficas desenvolviéndose fluidamente en la búsqueda de información y seleccionándola y recopilándola adecuadamente.
- Que el estudiante aprenda a preparar, desarrollar y registrar adecuadamente un trabajo experimental en Química Orgánica y a analizar los resultados obtenidos.
- Que el estudiante aprenda tanto el fundamento como las posibilidades de las técnicas habituales en Química Orgánica.
- Que el estudiante conozca y sepa llevar a cabo la caracterización e identificación de compuestos orgánicos.
- Que el estudiante lleve a cabo la obtención de distintos compuestos orgánicos, bien de por una transformación directa (una etapa) o por una secuencia sintética (síntesis por etapas).
- Que el estudiante desarrolle el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica.
- Que el estudiante adquiera la experiencia necesaria para interpretar correctamente cualquier procedimiento experimental así como preparar y desarrollar un procedimiento experimental sencillo enfrentándose y resolviendo los problemas que pueden presentarse, analizando los resultados obtenidos y extrayendo conclusiones.
- Que el estudiante sepa expresarse correctamente tanto en forma oral como escrita
- Potenciar las habilidades del alumno para el trabajo en equipo.
- Que el estudiante sea capaz de relacionar los conocimientos adquiridos con la vida cotidiana.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

1110 - Grado de Química V2-2018 :

1929 - Programa de doble Grado Física-Química :

1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química_2023 :

R5-OBLIGACIÓN DE CURSAR SIMULTÁNEAMENTE LA ASIGNATURA

36453 - Química Orgánica I

36453 - Química Orgánica I

36453 - Química Orgánica I

Otros tipos de requisitos

El trabajo a desarrollar en el Laboratorio de Química Orgánica I se basa en los conocimientos teóricos desarrollados en las asignaturas Química General I y II, Química Orgánica I y Química Orgánica II (esta última impartida simultáneamente con el laboratorio).
Desde un punto se vista práctico se apoya en los conocimientos que deben haberse adquirido en los Laboratorios de Química I y II. Para más detalle ver Guía Departamento.

COMPETENCIAS

1110 - Grado de Química V2-2018

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Demostrar que conoce los principios de termodinámica y cinética y sus aplicaciones en Química.
- Demostrar que conoce los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.

- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.
- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Química Orgánica que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) for the Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Laboratorio de Química Orgánica I relacionados con las competencias del grado en Química.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE QUÍMICA
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:

	Competencias de la asignatura Laboratorio de Química Orgánica I que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Principales aspectos de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.	Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. (CE1)
Los principales tipos de reacciones químicas y las principales características asociadas a ellas.	Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. (CE4)
Los principios y los procedimientos utilizados en análisis químico y la caracterización de los compuestos químicos.	Demostrar que conoce los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos. (CE8) Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química (CE19). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24). Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (CE25)
Las principales técnicas de la investigación de estructuras incluyendo la espectroscopia.	Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones (CE7). Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química (CE19). Demostrar que conoce los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos. (CE8)

COMPETENCIAS Y HABILIDADES COGNITIVAS	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias del título de grado que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®
Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de los hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionadas con los temas mencionados anteriormente.	Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química (CE13).
Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.	Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).

COMPETENCIAS Y HABILIDADES COGNITIVAS	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias del título de grado que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®
Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de los hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionadas con los temas mencionados anteriormente.	Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química (CE13).

Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.	Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).

Capacidades necesarias para realizar procedimientos de laboratorio estándar así como para utilizar instrumentación en trabajos sintéticos y analíticos, en ambos casos en relación con sistemas tanto orgánicos como inorgánicos.	Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos (CE18). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades para monitorizar, observar y medir las propiedades químicas, hechos o cambios, y realizar su registro (recogida) y documentación de forma sistemática y fiable.	Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química (CE19). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.	Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidad para realizar evaluaciones del riesgo del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24). Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (CE25).

	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio (CE21).

COMPETENCIAS GENERALES	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias del título de grado que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	Resolver problemas de forma efectiva (CG4). Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Competencias de gestión de la información, en relación a fuentes primarias y secundarias, incluyendo recuperación de información a través de búsquedas *on-line*.	Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6). Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).
Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.	Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9).

En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS's) en esta asignatura se espera que los/as estudiantes sean capaces de saber aplicar los conocimientos aprendidos para contribuir a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje (ODS 4). Adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible del agua (ODS 6), de las materias primas y de las fuentes de energía (ODS 7) así como por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODS 11, 12, 13, 14 y 15).Diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos y procesos químicos eficientes (ODS 7) y que minimicen su impacto sobre el medio ambiente (ODS 14 y 15), aprovechen materias primas alternativas y generen una menor cantidad de residuos (ODS 11).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Seminario

INTRODUCCIÓN. Objetivos. El espacio. Seguridad. Material. Compuestos. Lenguaje básico. Residuos. Preparación del trabajo experimental: Búsqueda, interpretación y organización de la información.

2. SEPARACIÓN, PURIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA

Separación, purificación, caracterización e identificación de los componentes de una mezcla: Aplicación de las técnicas básicas de laboratorio: Extracción líquido-líquido, Filtración, Cristalización, Punto de fusión, Destilación simple, Destilación en Rotavapor, CCF.

3. Aislamiento de un producto de diferentes fuentes.

Aislar de un producto de diferentes fuentes (naturales y sintéticas) y comparar los resultados.

4. Fabricación de un jabón.

Saponificación de un aceite y elaboración de un jabón. Pruebas del jabón (dureza del agua, capacidad de disolución de grasas...)

5. Reacción de sustitución nucleofílica y/o eliminación.

Síntesis utilizando reacciones de sustitución nucleofílica y/o eliminación.

6. Obtención de un colorante

Síntesis de un colorante azoico y teñido de distintas fibras.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	38,00	100
Tutorías regladas	7,00	100
Estudio y trabajo autónomo	67,50	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La primera sesión de la asignatura será un Seminario introductorio. LA ASISTENCIA A ESTE SEMINARIO SERA OBLIGATORIA PARA PODER REALIZAR LAS PRÁCTICAS.

En este seminario se trataran los siguientes temas:

● **El laboratorio de Química Orgánica y Química Orgánica Aplicada:** Objetivos y limitaciones del trabajo experimental en Química Orgánica.

● **Seguridad en el Laboratorio**: Normas de seguridad y su cumplimento; Utilización de mantas, extintores etc. Utilización de Vitrinas; Salidas y protocolo de emergencia.

● **Organización del trabajo de laboratorio:** Normas y planificación temporal.

● **Material y aparatos:** material por puesto de trabajo, común, adicional; uso de catálogos, nombres en inglés; manejo y seguridad (material roto, uso a vacío etc.); limpieza y secado; escala de trabajo.

● **Reactivos y productos:** Etiquetado comercial; Características físicas, químicas, origen, usos y seguridad; Manejo adecuado de sólidos y líquidos. Etiquetado de muestras, almacenado y destrucción de residuos.

● **El Cuaderno de prácticas y/o Cuaderno de Laboratorio:**

● **Entrega de productos y resultados.**

●**El trabajo experimental en marcha**: Como aprovechar eficientemente el tiempo; ¿Cuando se puede parar?; ¿Donde esta el producto?; Seguridad: ¿Que hacer si …..?

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a diferentes ejes:

a) Material docente: los estudiantes dispondrán de todo el material pedagógico correspondiente al curso en el Aula Virtual.

b) Preparación de la experiencia a realizar: LA PREPARACIÓN PREVIA DEL TRABAJO EXPERIMENTAL ES REQUISITO INDISPENSABLE PARA ACCEDER AL LABORATORIO. Una vez definidos los objetivos el estudiante debe llevar a cabo la preparación de cada una de las experiencias recopilando la información pertinente de las fuentes indicadas por el profesor y ordenándola de forma adecuada. El profesor puede revisar el material preparado y limitar el acceso al laboratorio si no es adecuado.

Destacaremos especialmente en este apartado:

1. Conocimiento de las características y normas de seguridad de los compuestos y técnicas implicados.

2. Preparación y análisis del Esquema de separación que permite una mayor comprensión de la experiencia y los factores que contribuyen a un buen resultado. Este análisis permite al estudiante entender qué hace y porqué así como corregir o adaptar el procedimiento en caso de error o si los resultados esperados no coinciden con lo previsto.

De forma opcional puede ser aconsejable la preparación de un Esquema del trabajo a realizar para así tener una idea clara de las distintas operaciones a llevar a cabo, orden de las mismas y los detalles a cuidar especialmente para obtener buenos resultados.

c) Seminarios: Además del Seminario de Introducción antes de cada sesión tendrá lugar un corto seminario. En estos seminarios tendrán lugar exposiciones bien por el profesor, bien por los estudiantes divididos en pequeños grupos. Se dedicaran a:

1. Presentación y discusión de la experiencia a realizar y resolución de dudas sobre el trabajo a llevar a cabo.

2. Análisis de los resultados obtenidos en sesiones previas, determinando los problemas y cómo se han solucionado o se podrían solucionar con objeto de desarrollar la capacidad de análisis del alumno, potenciar el intercambio de información y el trabajo en equipo

d) Trabajo en el laboratorio. Dependiendo del número de estudiantes por grupo las experiencias se llevaran a cabo individualmente o por parejas. En este último caso se recomienda introducir en algunas prácticas aspectos para llevar a cabo individualmente.

Con el objeto de potenciar la responsabilidad del alumno en el buen funcionamiento del laboratorio y el trabajo en equipo se asignaran semanalmente pequeñas tareas para que el alumno contribuya al buen funcionamiento del mismo.

Las experiencias están diseñadas de forma que en general se puedan realizar durante una sesión de laboratorio, aunque el secado de compuestos sólidos para cálculo de rendimientos y caracterización deben realizarse en una sesión posterior.

La parte fundamental del trabajo de laboratorio es el registro inmediato del mismo en el cuaderno. El profesor podrá revisar dicho diario para comprobar este punto.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo de forma continua valorando los apartados siguientes:

a) TRABAJO DE LABORATORIO Y RESULTADOS (40%). Se tendrá en cuenta la observación de las normas de seguridad, la actitud, la preparación, el trabajo en el laboratorio y los resultados obtenidos así como su análisis.

Para ello habrá de tener en cuenta las siguientes Normas Generales:

1. LA ASISTENCIA AL SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN ES OBLIGATORIO PARA EL POSTERIOR DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS.

2. Deberá **conocer y respetar las normas generales y de seguridad** indicadas.

3. Deberá ir provisto **obligatoriamente** de: ***Bata, Gafas de seguridad, Guantes de goma, Espátula o cucharilla, Lápiz y Calculadora.***

4. Deberá estar en posesión del cuaderno/s con el trabajo experimental debidamente preparado. Los cuadernos podrán ser revisados por el profesor antes de empezar la sesión de prácticas y/o se deberá contestar con el cuaderno a algunas cuestiones escritas.

5. Tanto al comienzo de la sesión de prácticas como al finalizar deberá llevar a cabo las **tareas generales** asignadas y efectuar el **recuento del material de su puesto de trabajo**.

6. Las sesiones no se recuperan. **La no-realización de más de tres sesiones de prácticas supondrá la pérdida de la calificación correspondiente al Trabajo de Laboratorio y Resultados.** Las faltas de asistencia y puntualidad deberán ser justificadas de forma adecuada y la justificación será valorada por el profesor.

b) SEMINARIOS (10%): se valorará la preparación, redacción y presentación del trabajo asignado, así como la compresión del mismo y la capacidad de respuesta a las preguntas que se formulen bien por parte del profesor o de otros estudiantes.

c) EXÁMENES (50%): Pueden ser de dos tipos:

Exámenes de Cuestiones: Consistirán en preguntas de tipo práctico relacionadas con las experiencias que se hayan visto hasta ese momento o directamente relacionadas con las mismas que muestren tanto el conocimiento global del estudiante como su capacidad de expresión escrita. También se pretende evaluar el trabajo de búsqueda, recopilación y organización de la información por parte del estudiante y determinar si conoce y domina la misma, así como su capacidad de establecer la relación con los conocimientos previos disponibles de la asignatura de Química Orgánica I y II.

Exámenes prácticos: realización de un trabajo experimental no programado de dificultad adecuada al nivel de la materia.

En la evaluación de la segunda convocatoria, se mantendrá la calificación obtenida en la evaluación continuada (punto 1-“trabajo de laboratorio y resultados” y Punto 2-“Seminarios ”) de la primera convocatoria y se procederá a evaluar de nuevo la parte correspondiente al Punto 3 –"Exámenes".

REFERENCIAS

Básicas

- MARTINEZ GRAU, M. A.; CSAKY, A. Técnicas experimentales en síntesis orgánica. Madrid: Ed. Síntesis, 1998.
- DURST, H.D.; GOKEL, G. W. Química Orgánica experimental. Madrid: Reverté, 1985.
- FURNISS, B.S.; HANNAFORD, A. J.; SMITH, P.W.G.; TATCHELL, A.R. Vogel's textbook of practical organic chemistry. Ed. Longman, 1989.
- HARWOOD, L.M.; MOODY, C. J. Experimental Organic Chemistry. Blackwell Sci. Publ., 1989.
- PALLEROS, D. R. Experimental Organic Chemistry. John Wiley and Sons, 2000.
- "ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft) Àmplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar, dibujar, formular, modelar y editar estrcutras moleculares químicas y biológicas.
- Manuales del Laboratorio de Química I y Laboratorio de Química II (Grado en Química, primer curso)

Complementarias

- Características de los compuestos (datos físicos, químicos, seguridad etc.):
  a) Inst. Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de Trabajo e Inmigración)
  b) Catálogo SIGMA-ALDRICH (Casa Comercial)
  c) CHEMnetBASE reúne una serie de Bases de datos como:
  1. Combined Chemical Dictionary (CCD)
  2. The Handbook of Chemistry & Physics
  d) Index Merck (libro que se puede encontrar en la biblioteca)