

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 36457**Nombre:** Experimentación Avanzada**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado en Química	Facultat de Química	4	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1110 - Grado en Química	Experimentación avanzada	OPTATIVA

COORDINACIÓN

MARTINEZ BISBAL MARIA CARMEN

RESUMEN

La asignatura *Experimentación Avanzada* es una asignatura optativa de 8º semestre del Grado en Química, que pretende que el alumno afiance las destrezas en el trabajo de laboratorio en general, y en particular, que sepa integrar los conocimientos adquiridos en cada una de las distintas áreas de la química (Analítica, Inorgánica, Q. Física y Orgánica). Avanzando un paso más, se pretende que el alumno llegue a ser capaz de adaptar una estrategia sintética dirigida a la preparación de un compuesto orgánico para ser usado en otros estudios relacionados con otros campos de la química así como llevar

a cabo los estudios analíticos adecuados que permitan comprobar su pureza. Para la realización de esta asignatura nos basamos en los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas de Química que se cursan en los tres primeros cursos del Grado en Química.

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

¿ Reforzar los conocimientos del alumno sobre las normas de seguridad, manejo de material y reactivos y tratamiento de residuos en un laboratorio de Química, sobre la búsqueda bibliográfica y análisis de datos.

¿ Reforzar los conocimientos del alumno en la preparación, desarrollo y registro del trabajo experimental



en Química (Cuaderno de laboratorio, memoria de la práctica, informes etc.).

¿ Potenciar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica.

¿ Realizar diferentes síntesis de productos orgánicos.

¿ Llevar a cabo la determinación de compuestos con la técnica analítica más adecuada.

¿ Seleccionar la metodología experimental más adecuada en función del nivel de concentración (compuestos mayoritarios frente aquellos a nivel de trazas).

¿ Desarrollar la capacidad del alumno para resolver los problemas que pueden presentarse en un laboratorio de Química.

¿ Desarrollar la capacidad del alumno para analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones.

¿ Potenciar las habilidades del alumno para el trabajo en equipo.

¿ Fomentar la expresión tanto oral como escrita.

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 durante toda la vida para todos (ODS4), de 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 (ODSs 11, 12, 13, 14 y 15), además de poder diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos, procesos químicos y/o metodologías analíticas 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).

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

El estudio y aprovechamiento de la asignatura Experimentación Avanzada se basa en los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas de Laboratorio que aparecen en los primeros cursos del Grado en Química. También resulta conveniente haber superado las asignaturas teóricas básicas de cada una de las áreas del Grado en Química.



COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad inductiva y deductiva.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante resolverá problemas de forma efectiva.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la comunidad valenciana

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Seminario

Presentación de la asignatura, normas de funcionamiento de un laboratorio integrado, explicación de los objetivos, contenidos y técnicas.



2. Análisis bibliográfico

En aula de informática, se pretende que los estudiantes analicen la bibliografía referente al desarrollo de los procesos y determinen tanto los procesos experimentales que hay que realizar como los análisis posteriores.

3. Síntesis Orgánica

Se llevará a cabo la preparación de diversos compuestos orgánicos partiendo de reactivos comerciales.

4. Síntesis Inorgánica

Haciendo uso de los compuestos preparados en la actividad anterior se llevarán a cabo una serie de síntesis con distintos compuestos inorgánicos.

5. Determinación analítica

Determinación de los productos provenientes de la síntesis orgánica e inorgánica, tanto del compuesto mayoritario como impurezas, mediante las técnicas analíticas más adecuadas, atendiendo a la naturaleza y nivel de concentración de dichos productos.

6. Caracterización de propiedades químico-físicas

Se estudiarán diferentes propiedades químico-físicas de los compuestos preparados.

7. Seminario

Se analizarán y discutirán los resultados obtenidos a lo largo de las sesiones prácticas.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	12,00
Laboratorio	48,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES



Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	90,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Trabajo en el laboratorio. Los experimentos están diseñados de forma que básicamente se deben realizar en más de una sesión de laboratorio, por lo que el alumno debe aprender a distribuir su tiempo y organizarse.

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.

Una parte importante en el trabajo de laboratorio es el cuaderno de laboratorio y la redacción de memorias e informes.

El alumno debe analizar los resultados obtenidos tanto en el laboratorio como en los cálculos realizados.

Se analizarán los resultados obtenidos, determinando los problemas y cómo se han solucionado o se podrían solucionar. Por tanto esta etapa pretende desarrollar la capacidad de análisis del alumno, potenciar el intercambio de información y el trabajo en equipo.

Se ha diseñado un seminario, al final de las sesiones prácticas, donde se discutirán los resultados obtenidos, los problemas que se han presentado y hacer propuestas de solución de forma razonada.

Seminarios. Todas las sesiones de laboratorio requieren de un intercambio de opiniones previo dónde el profesor y los alumnos puedan resolver las dudas concretas del trabajo de ese día. Es labor del profesor en esta etapa fomentar en el alumno una actitud positiva en el trabajo científico, para ello se ha dejado un seminario al inicio de cada sesión.

Se ha diseñado un seminario, al inicio de la asignatura, para hacer la presentación de la asignatura, normas de funcionamiento de un laboratorio integrado, explicación de los objetivos, contenidos y técnicas que se emplearán a lo largo del curso.

EVALUACIÓN



El rendimiento académico del estudiante y la calificación final de la asignatura se realizarán, de forma ponderada, según los porcentajes que se muestran en cada uno de los apartados evaluados. Todas las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos. Los diferentes apartados que se evaluarán son los siguientes: a) TRABAJO DE LABORATORIO (30%): se valorará el material librado donde figuran propuestas experimentales, esquemas sintéticas y cálculos para llevar a cabo las partes experimentales y/o analíticas, así como la realización de estas partes experimentales y/o analíticas. La presa de iniciativa, independencia en el trabajo además del respecto de las normas de seguridad y medio ambiente en el laboratorio será también evaluada. b) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS- MEMORIA ESCRITA (30%): los estudiantes presentarán una memoria escrita con un número máximo que indicarán los profesores de la asignatura, que recojo todo el trabajo científico realizado así como el análisis, discusión de los resultados obtenidos y conclusiones sacadas. c) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS- EXPOSICIÓN ORAL (40%): Un resumen de la memoria escrita será presentado en una exposición oral de 15 min sobre la cual, al finalizar, los profesores harán preguntas sobre lo allí expuesto.

Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada uno de los apartados para poder hacer la nota media final.

La segunda convocatoria incluirá la presentación de la memoria correspondiente así como la exposición oral de los resultados obtenidos y presentados en esta memoria.

Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), *¿es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad¿.*

BIBLIOGRAFÍA

- 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)
- MARTÍNEZ GRAU, MA. CSÁK GA. Técnicas experimentales en síntesis orgánica. 2ª Edición. Madrid: Síntesis, 1998. 224 p. ISBN: 9788477386056.
- DURST, HD. GOKEL, GW. Química orgánica experimental. Barcelona: Reverté, 1985. 600 p. ISBN: 9788429171556.



- FURNISS, BS. HANNAFORD, AJ. SMITH, PWG. TATCHELL, AR. Vogel's textbook of practical organic chemistry. 5ª Edición. Essex: Longman, 1989. 1514 p. ISBN: 0-582-46236-3.
- HARWOOD, LM. MOODY, CJ. Experimental organic chemistry. Oxford: Blackwell sci. publ., 1989. 790 p. ISBN-10: 0632020172.
- SKOOG, DA. HOLLER, F. CROUCH, SR. Principios de análisis instrumental, 6ª edición. México: Cengage learning editores, 2008. 1064 p. ISBN: 9789706868299.
- RUBINSON, KA. RUBINSON, JF. Análisis instrumental. Madrid: Pearson Educación, 2000. 872 p. ISBN: 9788420529882.
- CELA, R. LORENZO, RA. CASAIS, MC. Técnicas de separación en química analítica, Madrid: Síntesis, 2002. 640 p. ISBN: 9788497560283.
- SHOEMAKER, DP. GARLAND, CW. NIBLER, JW. Experiments in physical chemistry. 6ª Edición. New York: McGraw-Hill, 1996. 778 p. ISBN: 0-07-057074-4.
- RUIZ SÁNCHEZ, JJ. RODRÍGUEZ MELLADO, JM. MUÑOZ GUTIÉRREZ, E. SEVILLA, JM. Curso experimental en química física. Madrid: Síntesis, 2003. 144 p. ISBN: 9788497561280.
- CHEMBIOOFFICE ULTRA, perkinelmer (cambridgesoft) amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas.
- MILLER, JN. MILLER, JC. Estadística y quimiometría para química analítica. 4ª edición, Madrid: Prentice hall, 2002. 296 p. ISBN: 9788420535142
- SKOOG, DA. WEST, DM. HOLLER, FJ. CROUCH SR. Fundamentos de química analítica. 8ª edición. Madrid: Paraninfo, 2005. 1196 p. ISBN: 9788497323338.
- SPIRIDONOV, VP. LOPATKIN, AA. Tratamiento matemático de datos fisicoquímicos. Moscú: Mir, 1973. 207 p. ISBN: mkt0004416619
- GIAMBERARDINO, V. Teoría de los errores. Caracas: Reverté Venezolana, 1980. 168 p. ISBN: 978-84-291-4009-5
- LEVINE, IN. Físico química. 4ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 1996. 594 p. ISBN: 84-481-0617-2.

