



PRESENTACIÓN

Breve descripción: asignatura práctica que pretende introducir al estudiante en los procedimientos básicos de un laboratorio de Química Orgánica, como procesos de separación y purificación de compuestos orgánicos y la realización de reacciones sintéticas sencillas.

- **Titulación:** Grado en Química y Doble Grado en Química y Bioquímica
- **Módulo/Materia:** Módulo III/Experimentación en química
- **ECTS:**1,5
- **Curso, semestre:** 2º, 2º
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:** Dra. Elena Lizarraga Pérez (responsable), Dra. Elena González Peñas, Dr. Pablo Garnica Calvo y Dra. Elena Ibáñez Sopeña
- **Idioma:** Castellano, aunque se pueden emplear material en inglés (vídeos, diapositivas..)
- **Aula, Horario:** Laboratorio de Química Orgánica. Consultar horarios. Para cada estudiante supone 6 días de tres horas (18 h).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

Competencias generales y básicas

CG2. Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Tener razonamiento crítico. Aportar soluciones a problemas en el ámbito científico.

CG3. Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

CG4. Fomentar el sentido de responsabilidad, aplicar en la profesión y en la vida cotidiana la ética desde una perspectiva científica. Buscar información, evaluarla, así como analizar, sintetizar, resumir, comunicar, citar y presentar trabajos.

CB3. 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.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas

CE3. Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones y experimentos prácticos, desde la identificación del problema hasta la evaluación de resultados incluyendo su redacción y exposición escrita -en informes fidedignos y coherentes- u oral.

CE4. Manejar instrumentación Química estándar, propia de caracterizaciones, determinaciones y separaciones.



CE8. Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios, tanto analíticos como de síntesis, en sistemas orgánicos e inorgánicos, cumpliendo con la praxis Química adecuada y con una manipulación segura de los materiales y reactivos químicos.

PROGRAMA

Sesión 1. Síntesis de cloruro de tert-butilo: un modelo de sustitución nucleofílica unimolecular (S_N1).

Sesión 2. Adición electrofílica y doble eliminación: síntesis de difenilacetileno a partir de trans-estilbeno.

Sesión 3. Síntesis de acetanilida y *p*-bromoacetanilida.

Sesión 4. Reacción de Diels-Alder entre furano y anhídrido maleico.

Sesión 5. Estudio y aplicación de las sales de diazonio. Síntesis de anaranjado de metilo.

Sesión 6. Aplicación de la reacción de Friedel-Crafts a la síntesis de 4-metilbenzofenona.

Sesión 7. Reducción de benzoato de metilo con hidruros metálicos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Es una asignatura **práctica** que se desarrolla en el laboratorio y se estructura en **siete sesiones** a realizar en seis días.

Al **comenzar** la sesión se realizará un prueba de evaluación breve sobre la práctica a través de Aula virtual ADI.

Durante la sesión, los estudiantes desarrollarán la práctica, completarán el cuaderno de laboratorio y resolverán las cuestiones indicadas. Para resolver sus dudas, contarán en todo momento con el apoyo de los profesores y de la bibliografía disponible en el laboratorio.

A las sesiones se **deberá acudir con:** tijeras, espátula pequeña, rotulador permanente para escribir en vidrio, bata y gafas de seguridad (uso obligatorio, no se permitirá la entrada al laboratorio sin ellas), y el guion de prácticas: *Laboratorio de Química Orgánica*. E. Ibáñez, C. Sanmartín, C. Aydillo, P. Garnica. Ediciones Universidad de Navarra (EUNSA) 2026.

El **aprovechamiento** de cada una de las sesiones dependerá de que el estudiante:

1. **Prepare con detenimiento la práctica y el procedimiento a realizar** antes de comenzar el trabajo en el laboratorio. Lea el guion y vea el material audiovisual de apoyo, anote las dudas, familiarícese con el objetivo de la misma y conteste las "cuestiones previas a la práctica" a través de Aula virtual ADI. En el guion hay una parte introductoria con aspectos generales en un laboratorio (como las normas de seguridad) y las técnicas que se van a emplear en las sesiones. Es muy importante recurrir a esta parte en caso de duda en la realización de alguna práctica.
2. **Realice la práctica con interés.** Observe y anote todas las incidencias que ocurran durante la práctica, busque las explicaciones lógicas a los resultados obtenidos,



Universidad de Navarra

Complete el cuaderno de laboratorio y resuelva las cuestiones indicadas. Además, al final del guion aparece una serie de 20 problemas. Se recomienda su realización durante las sesiones para poder consultar todas las dudas.

3. **Al finalizar**, repase lo que haya anotado y complete el cuaderno (cuestiones y cálculos) a través de Aula virtual ADI.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Valoración del trabajo diario realizado por el estudiante en el laboratorio (puntualidad, participación e interés). En este porcentaje se incluye el examen breve que se realizará al comenzar cada sesión a través de Aula virtual ADI con preguntas acerca de la práctica para comprobar que todos los alumno/as han estudiado el material puesto a su disposición sobre la misma. **10% de la nota final**.
- Cuaderno de laboratorio que se entregará a través de Aula virtual ADI. **30% de la nota final** (nota mínima 5 sobre 10). Los estudiantes que no presenten el cuaderno de laboratorio suspenderán la asignatura.
- Examen escrito con preguntas de tipo test sobre los procedimientos realizados durante el curso: **30% de la nota final** (nota mínima 5 sobre 10).
- Examen escrito con preguntas cortas y/o de desarrollo y problemas semejantes a los propuestos en el guion: **30% de la nota final** (nota mínima 5 sobre 10).

Los resultados obtenidos se calificarán de 0 a 10 (0-4,9: suspenso; 5,0-6,9: aprobado; 7,0-8,9: notable; 9,0-10: sobresaliente). La Matrícula de Honor se concede a los estudiantes que, habiendo obtenido sobresaliente, hayan destacado en la consecución de conocimientos y habilidades.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Los estudiantes que no hayan obtenido una nota mínima de 5 en alguna de las partes en las que se exige, deberán presentarse a la parte correspondiente en la convocatoria extraordinaria. La nota final se obtendrá de la misma forma que en la convocatoria ordinaria, puesto que se guardarán las notas de las partes superadas en esa convocatoria.

Observaciones:

Los estudiantes con necesidades especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad de Ciencias para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el estudiante a la profesora. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra"

HORARIOS DE ATENCIÓN



Universidad
de Navarra

Dra. Elena Lizarraga Pérez (elizarraga@unav.es)

- Edificio CIFA. Planta 0
- Horario de tutoría: concertar cita por teléfono o correo electrónico

Dra. Elena González Peñas (mgpenas@unav.es)

- Despacho 0061 Edificio CIFA. Planta 1º
- Horario de tutoría: concertar cita por teléfono o correo electrónico

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

Laboratorio de Química Orgánica. E. Ibáñez, C. Sanmartín, C. Aydillo, P. Garnica. Ediciones Universidad de Navarra (EUNSA) 2022. [Localízalo en la Biblioteca](#)