

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21417 - Experimentación Química Orgánica / 1
Titulación	Grado en Química - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Antonio Costa Torres						
<i>Responsable</i>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
antoni.costa@uib.es						
Antonio Frontera Beccaria						
toni.frontera@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

El módulo de Química Orgánica está formado por cuatro asignaturas:

- Química Orgánica I (curso 2º, primer semestre)
- Química Orgánica II (curso 2º, segundo semestre)
- Experimentación en Química Orgánica (curso 3º, primer semestre)
- Síntesis Orgánica (curso 3º, segundo semestre)

que permitirán al alumno adquirir los conocimientos necesarios de Química Orgánica correspondientes al Grado de Química

La asignatura Experimentación en Química Orgánica es la única de carácter práctico del módulo de Química Orgánica. El objetivo de esta asignatura es familiarizar al alumno con las peculiaridades propias de un laboratorio de Química Orgánica permitiéndole aplicar los conocimientos teóricos obtenidos en Química Orgánica I y II en la preparación práctica de moléculas orgánicas sencillas mediante la formación de enlaces C-C y/o mediante la modificación de ciertos grupos funcionales.

Requisitos

Recomendables

El alumno **debería tener aprobadas las asignaturas Química Orgánica I y Química Orgánica II** para poder conseguir un máximo aprovechamiento de la asignatura y un aprendizaje eficaz. Asimismo, es **muy necesario que haya superado los Laboratorios Generales de Química I y II** en donde habrá aprendido las

Guía docente

distintas operaciones básicas de laboratorio. También resultaría **muy conveniente que tenga conocimientos de Determinación Estructural**.

Competencias

Específicas

- * CE3-C: Conocimiento de los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos, así como biomoléculas, sus rutas sintéticas y su caracterización.
- * CE4-C: Conocimiento de los procesos de medida en Química para extraer información (bio)química de calidad sobre objetos naturales y artificiales.
- * CE5-C: Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.
- * CE1-H: Demostrar conocimiento y su comprensión para la aplicación práctica de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías de la Química.
- * CE2-H: Demostrar habilidades para identificar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos con un enfoque estratégico.
- * CE3-H: Demostrar habilidades para el trabajo en el laboratorio: realización de procedimientos químicos documentados (síntesis y análisis), monitorización de propiedades químicas, eventos y/o cambios y documentación de todo el trabajo realizado y gestión de riesgos.
- * CE4-H: Demostrar habilidades para el uso adecuado de la instrumentación química estándar y su monitorización.
- * CE5-H: Demostración inicial de habilidades para planificar, diseñar y ejecutar experimentos químicos.
- * CE6-H: Demostrar habilidades para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con especial énfasis en la precisión y la exactitud.

Genéricas

- * CT-1: Capacidad de comunicación (oral y escrita) en lengua oficial y en inglés.
- * CT-2: Capacidad de trabajo en equipo (multidisciplinar o no)
- * CT-3: Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento (uso eficaz y eficiente de las TICs y otros recursos).
- * CT-4: Capacidades de gestión/dirección eficaces y eficientes: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
- * CT-5: Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas demostrando principios de originalidad y autodirección.
- * CT-6: Capacidad de análisis y síntesis.
- * CT-7: Adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social corporativa.
- * CT-8: Demostrar preocupación por la deontología profesional y el compromiso ético.
- * CT-9: Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo profesional continuo (LLL).
- * CT-10: Conocimiento de los principios y hábitos de la investigación científico-técnica.

Guía docente

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Los descriptores que aparecen para esta asignatura en el Plan de Estudios son:

- * Tema 1. Normas de seguridad específicas del laboratorio de Química Orgánica
- * Tema 2. Principales riesgos y manipulación segura de las sustancias orgánicas
- * Tema 3. Búsqueda de información sobre riesgos, propiedades físico-químicas, reactividad y características estructurales de compuestos orgánicos a partir de bases de datos
- * Tema 4. Instrumentación y montaje específico para el análisis y síntesis de compuestos orgánicos
- * Tema 5. Formación de enlaces carbono-carbono
- * Tema 6. Interconversión de grupos funcionales
- * Tema 7. Formación de enlaces carbono-heteroátomo
- * Tema 8. Síntesis por pasos

que se transformarán en las siguientes prácticas concretas:

Contenidos temáticos

I. Interconversión de grupos funcionales.

- * **Reducción de la benzofenona a benzhidrol.** (*tipo de reacción: [H]*)
- * **Obtención del cloruro de t-butilo a partir de t-butanol.** (*tipo de reacción: SN1*)
- * **Obtención del bromuro de n-butilo a partir del n-butanol.** (*tipo de reacción: SN2*)
- * **Obtención del ácido fenoxiacético. (Síntesis de Williamson).** (*tipo de reacción: SN2*)
- * **Isomerización de dobles enlaces. Obtención del ácido fumárico a partir del anhídrido maleico.** (*tipo de reacción: isomerización de alquenos*)
- * **Poliacetilación de la D-glucosa. Obtención de la penta-O-acetil-beta-D-glucopiranososa.** (*tipo de reacción: esterificación AN+E*)

Asimismo, se podrán plantear nuevas prácticas (que el alumno desconozca *a priori*) para evaluar su aprendizaje

II. Formación de enlaces C-C.

- * **Síntesis de la bencilidenacetofenona (calcona).** (Reacción de Claisen-Schmidt)
 - * **Obtención del aducto *exo* entre el furano y el anhídrido maleico.** (Reacción de Diels-Alder)
 - * **Síntesis de la 4-metilumbeliferona.** (Reacción de von Pechmann)
- Asimismo, se podrán plantear nuevas prácticas (que el alumno desconozca *a priori*) para evaluar su aprendizaje

III. Síntesis por pasos.

Se pretende realizar la siguiente síntesis por pasos:

- * **Benzaldehído - benzoína - bencilo - ácido bencílico y, también, a partir del bencilo conseguir obtener la tetrafenilciclopentadienona.**
- * **Acetanilida - p-nitroacetanilida - p-nitroanilina - p-nitroiodobenceno**

Guía docente

Asimismo, se podrán plantear nuevas secuencias sintéticas (que el alumno desconozca *a priori*) para evaluar su aprendizaje

Metodología docente

El aprendizaje de la asignatura requiere **la asistencia obligatoria y generalizada a todas las sesiones presenciales, que se llevarán a cabo en el laboratorio de Química Orgánica**. Asimismo, es imprescindible un importante trabajo autónomo y una interacción activa alumno-profesor a fin de conseguir adquirir las competencias indicadas en un apartado anterior

Al ser una asignatura eminentemente práctica todos los alumnos serán evaluados a partir de los elementos indicados en el itinerario A.

IMPORTANTE

El alumno deberá realizar un cuaderno de laboratorio personal durante la realización de las prácticas. La importancia del cuaderno de laboratorio, así como sus contenidos, ya se ha puesto de manifiesto en los Laboratorios Generales de 1er curso. En esta asignatura, **la realización del cuaderno de laboratorio es imprescindible**. No obstante, aunque el profesor pueda solicitarlo en cualquier momento, éste NO se corregirá de forma individualizada y el alumno debe responsabilizarse de su calidad y contenidos preguntando, en las sesiones de laboratorio, todas aquellas dudas o cuestiones, que considere necesarias. **Este cuaderno de laboratorio personalizado será el único elemento que el alumno podrá llevar al examen práctico global de la asignatura.**

Actividades de trabajo presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Seminarios y talleres		Grupo mediano 2 (X)	El alumno deberá entregar en el tiempo indicado los seminarios/cuestiones que el profesor vaya sugiriendo, los cuales serán corregidos y evaluados. Constituirá el 10% de la calificación global . El valor mínimo necesario para que se pueda promediar con el resto de elementos de evaluación es 3 puntos sobre máximo total de 10 puntos.	7.5
Clases prácticas		Grupo grande (G)	La realización de las prácticas de laboratorio previstas será imprescindible para acceder al examen práctico global. Se realizará un examen práctico global en el laboratorio de conocimientos y habilidades que constituirá el 45% de la calificación del curso. (nota mínima = 5)	75
Evaluación		Grupo grande (G)	Se realizará 1 examen teórico global en las fechas previstas en el calendario lectivo. Constituye el 45% de la evaluación total .	7.5

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Guía docente

Actividades de trabajo no presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual		El alumno irá entregando a lo largo del curso aquellos cuestionarios/ seminarios propuestos, que serán corregidos y evaluados por el profesor.	37.5
Estudio y trabajo autónomo en grupo		Aunque el trabajo más importante será el que corresponda al trabajo autónomo individual, se podrán proponer algunos problemas/cuestiones que, a juicio del profesor, se podrían resolver en grupo. Éste aspecto también será evaluado mediante las correspondientes correcciones y su evaluación.	22.5

Riesgos específicos y medidas de protección

Al ser una asignatura eminentemente práctica los alumnos estarán en contacto con productos químicos peligrosos. No obstante, ya tienen experiencia previa acerca de las normas de seguridad que deben seguirse en un laboratorio químico (han cursado Lab. Gral. de Química I y II, así como Experimentación en Química Inorgánica).

Si el alumnado cumple las directrices de los profesores y las normas básicas de seguridad esta asignatura no comporta un riesgo significativo

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Seminarios y talleres

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	El alumno deberá entregar en el tiempo indicado los seminarios/cuestiones que el profesor vaya sugiriendo, los cuales serán corregidos y evaluados. Constituirá el 10% de la calificación global. El valor mínimo necesario para que se pueda promediar con el resto de elementos de evaluación es 3 puntos sobre máximo total de 10 puntos.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	10%

Guía docente

Clases prácticas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	La realización de las prácticas de laboratorio previstas será imprescindible para acceder al examen práctico global. Se realizará un examen práctico global en el laboratorio de conocimientos y habilidades que constituirá el 45% de la calificación del curso. (nota mínima = 5)
Criterios de evaluación	El examen global se puede recuperar durante el período de evaluación indicado en el calendario lectivo. (La realización de las sesiones prácticas no es recuperable)

Porcentaje de la calificación final: 45% con calificación mínima 5

Evaluación

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Se realizará 1 examen teórico global en las fechas previstas en el calendario lectivo. Constituye el 45% de la evaluación total.
Criterios de evaluación	El examen global se puede recuperar durante el período de evaluación indicado en el calendario lectivo.

Porcentaje de la calificación final: 45%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Es muy importante ser consciente de los riesgos que reporta trabajar en un laboratorio químico.

Bibliografía básica

- * SERVEI DE RISCOS LABORALS. Prevenció de Riscos Laborals en els laboratoris d'investigació i de pràctiques de la UIB, Universitat de les Illes Balears.
- * Vogel's. Textbook of Practical Organic Chemistry. 5ª Edición. (Revisado por B. S. Furniss, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith, A. R. Tatchell). Ed. Longman Scientific & Technical, 1989.
- * D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz Jr, Química Orgánica Experimental, Ed EUNIBAR, 1978

Bibliografía complementaria

- * Organic Syntheses col. vol. I-IX, Ed Wiley, 1932 a 1988.
- * W. L. F. Armarego, D. D. Perrin. Purification of Laboratory Chemicals. 4ª Edición. Ed. Elsevier, 1996
- * Handbook of Chemistry and Physics, 91ª Edición, Ed. CRC, 2010-2011.
- * C. J. Pouchert, J. Behnke, The Aldrich Library of 13C and 1H FT NMR spectra, vol. 1-3, 1ª Edición, 1993
- * C. J. Pouchert, The Aldrich Library of IR spectra, 3ª Edición, 1981.
- * R. E. Lenga (ed), The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, 1ª Edición, 1985

Otros recursos





Guía docente

* Colección de espectros on-line de compuestos orgánicos: http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi?lang=eng

