

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA(∞)
QUÍMICA ORGÁNICA

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/07/2020)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 15/07/2020)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Química Orgánica	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
• ANDRÉS PARRA SÁNCHEZ: Grupo A • RACHID CHAHBOUN KARIMI: Grupo B			DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA A. Parra: Edif. Química II, Planta 3ª, Despacho D-16, aparra@ugr.es , tlf. 958240480 R. Chahboun: Edif Química I, planta 0, Despacho D-8, rachid@ugr.es , tlf.958244022.		
			TUTORÍAS: http://qorganica.ugr.es/pages/grado/tutorias A. Parra: M/Mi/J: 12:00-14:00. Despacho del Profesor. Cualquier otro día previo acuerdo con el Profesor.		
			R. Chahboun: M/Mi/J: 11:00-13:00. Despacho del Profesor o a través de google Meet o correo electrónico		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Química (Plan 2000)			Química, Bioquímica, Ciencias Ambientales		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES(si procede)					
• Prerrequisitos: Ninguno • Recomendaciones: Tener cursadas las asignaturas de Química General.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)

Compuestos orgánicos. Nomenclatura. Introducción a los grupos funcionales. Estereoquímica. Reactividad de los grupos funcionales. Alcanos. Cicloalcanos.

Estereoisomería. Haluros de alquilo. Compuestos organometálicos. Alcoholes y éteres. Alquenos. Alquinos.

Compuestos aromáticos. Aminas.

Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Química de los seres vivos. Química sostenible.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería Química de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 17 de marzo de 2020, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2 - 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
- 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
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CE04 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los compuestos orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Adquirir los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos orgánicos más comunes.

- Identificar conceptos y actuaciones relacionados con química sostenible.
 - Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas sencillos y emplearlos adecuadamente en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Adquirir los hábitos y destrezas fundamentales para desenvolverse en un laboratorio de Química Orgánica

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1.- INTRODUCCIÓN. - Química Orgánica: Panorama histórico y situación actual. Análisis y composición elemental de las sustancias orgánicas. Deducción de fórmulas empíricas. Concepto básico de isomería. Orbitales atómicos y su hibridación. Enlaces múltiples. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia. Grupos funcionales. Clasificación. Estructura, Nomenclatura. Composición, estructura y fórmulas de las moléculas orgánicas.
- Tema 2.- HIDROCARBUROS SATURADOS. ALCANOS Y CICLOALCANOS. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Introducción al análisis conformacional. Métodos de síntesis. Pirólisis y energía de disociación. Combustión y contenido calorífico. Halogenación. Tensión anular y estructura. Análisis conformacional de cicloalcanos. Cicloalcanos policíclicos.
- Tema 3.- HIDROCARBUROS INSATURADOS. ALQUENOS Y ALQUINOS. Alcanos: Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición electrofílica. Dienos. Alquinos: Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reactividad.
- Tema 4.- HIDROCARBUROS AROMÁTICOS. Introducción. Estructura y estabilidad del anillo bencénico. Concepto de aromaticidad. Compuestos aromáticos polinucleares. Reactividad de compuestos aromáticos. Sustitución electrofílica aromática. Efecto de los sustituyentes. Sustitución nucleófila aromática.
- Tema 5.- ESTEREOISOMERÍA. Introducción. Tipos de Isomería. Isomería plana. Isomería geométrica. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Estereoisómeros.
- Tema 6.- HALUROS DE ALQUILO. Introducción. Estructura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila y reacciones de eliminación. Compuestos organometálicos.
- Tema 7.- ALCOHOLES, TIOLES, FENOLES Y ÉTERES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes. Tioles, Fenoles y Éteres: Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad.
- Tema 8.- ALDEHIDOS Y CETONAS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas de aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Condensación aldólica.
- Tema 9.- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS y DERIVADOS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad. Ésteres, sales, haluros y anhídridos de ácido, amidas: Síntesis y propiedades físicas y químicas.
- Tema 10.- FUNCIONES NITROGENADAS. Amidas, aminas, nitrilos y nitroderivados: Estructuras y propiedades físicas. Clasificación, síntesis.

TEMARIO DE PRÁCTICAS

Seminarios:

- Resolución de problemas y ejercicios prácticos sobre la materia impartida

Prácticas:

- Práctica 1. Separación de los componentes de una mezcla mediante extracción líquido-líquido.



- Práctica 2. Síntesis de acetato de etilo.
- Práctica 3. Reacción de Claisen-Schmidt.
- Práctica 4. Síntesis de aspirina.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Hart, H., Hart, D. J. y Craine, L. E, "Química Orgánica " (12ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 2007.
- Ege, S. "Química Orgánica" (31 edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1997.
- Volhardt, K.P.C, y Shore, N.E. "Química Orgánica" 5ª Ed Ed. Omega, Barcelona, 2007.
- Wade, L. G. "Química Orgánica" Ed. Prentice Hall, 1993.
- Streitwieser, A. y Heathcock, C.H. "Química Orgánica" (3ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 1987.
- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.
- Allinger y otros "Química Orgánica" (2ª edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1983.
- Kemp, D. S. y Vellacio, F. "Química Orgánica " Ed. Omega, Barcelona, 1986.
- Meislich, H., Necharnkin, H, y Sharefkin, J. "Química Orgánica" (21 Edición). Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 1992.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Formulación y Nomenclatura:

- Peterson, W.R. "Formulación y Nomenclatura en Química Orgánica" (161 edición). Ed. Eunibar, Barcelona, 1990.
- Fernández-Alvárez, E. y Fariña Pérez, F. (editores) "Nomenclatura de la Química Orgánica" IUPAC). CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.
- Latorre, M. "Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica" Ed. Edelvives, Zaragoza, 1992.
- Quiñoa, E. y Riguera, R. "Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos " Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 1996

Ejercicios y Problemas

- Dobado Jiménez, J., García Calvo-Flores, F. y Isac García, J. "Química Orgánica. Ejercicios comentados", Garceta Grupo Editorial. Spain, (2012)
- Quiñoa, E. y Riguera, R. "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica" Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 2005.
- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica. Problemas resueltos" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.
- Allinger y otros "Respuesta a los problemas de Química Orgánica" Ed. Reverté S.A, Barcelona, 1980.
- Madroño, R. y Alvarez, E.F. "La Química Orgánica en problemas " (Y edición) Ed. Alhambra, Madrid, 1980.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.iupac.org/publications/compendium/H.html>
<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature>
<http://www.ugr.es/local/quiored>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

METODOLOGÍA DOCENTE

Se contemplan en esta guía para el curso 2020/2021 tres escenarios, a saber: **Presencial, Semipresencial y Virtual**, y aunque aquí se detalla, en principio, la metodología a aplicar en cada uno de estos supuestos para la asignatura, se podrá alterar dicha metodología de acuerdo con las medidas sanitarias a aplicar en el momento. Además, al final de la presente guía docente, se dan unas consideraciones generales sobre las modificaciones en lo referente a la metodología, la evaluación y las tutorías.

- **Escenario Presencial:** Tanto las prácticas como la teoría se impartirán como en años anteriores, es decir, tres horas semanales de teoría a lo largo del primer cuatrimestre del curso y cuatro turnos de prácticas a realizar en grupos de 10-12 alumnos durante los meses de octubre y noviembre.
- **Escenario Semipresencial:** Se propone para este supuesto virtualizar una de las tres horas de teoría que se dedicaría a hacer llegar a los alumnos los conceptos teóricos fundamentales utilizando la plataforma PRADO y el programa MEET de Google, entre otros medios. Las dos horas presenciales se dedicarían a realizar seminarios, problemas y cuestiones más prácticas de la asignatura con grupos completos o divididos dependiendo de la capacidad del aula asignada y de las normas sanitarias en vigor.
Las prácticas de la asignatura que normalmente son cuatro, a realizar durante una semana cada grupo, se propone hacer sólo dos presenciales y virtualizar las otras dos. Para ello, se utilizará, sobre todo la base de datos JOVE (Journal of VisualizedExperiments) recientemente adquirida por la Biblioteca de la Universidad de Granada. Las prácticas presenciales se harían para el Grupo A de 28-sptiembre a 22-octubre y Grupo B de 26-octubre a 19-noviembre. Se propone realizar en los dos días una práctica más larga y completa (síntesis del acetato de etilo) y otra más corta pero atractiva para compensar (síntesis de la aspirina). Dado que para guardar la distancia social sólo entrarían 6 alumnos por laboratorio, cada semana podrían entrar de lunes a jueves 6+6 alumnos a realizar las dos prácticas presenciales y contando con cuatro semanas para cada grupo las podrían hacer unos 48 alumnos. Las dos prácticas virtuales se programarán con los alumnos conforme al desarrollo de la materia dentro del conjunto de prácticas recogidas en el cuaderno de prácticas del Dpto. de Química Orgánica, y para ello, además de JOVE, se emplearán la plataforma PRADO y el programa de videoconferencias de Google antes comentado.
- **Escenario Virtual:** En este caso tanto teoría como prácticas habrán de realizarse empleando los medios de virtualización comentados y otros disponibles, a saber, PowerPoint de Microsoft, Meet de Google; JOVE, PRADO.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación de la Convocatoria Ordinaria:

- Examen escrito: 70%
- Examen de prácticas de laboratorio: 15%
- Ejercicios y Seminarios: 10%
- Participación en actividades de clase: 5%

Evaluación de la Convocatoria Extraordinaria:

- **Examen teórico de conocimientos y resolución de problemas.** Un 85 % de la calificación final
- Resultados obtenidos durante la realización de las **actividades en laboratorio**, incluida una prueba de conocimientos. Un 15% de la calificación. En caso de no asistencia a las sesiones de laboratorio, el examen

consistirá en una prueba teórico-práctica en el laboratorio.

Para poder obtener la **media de la calificación final** se necesita una **nota mínima** de **5**, en cada uno de los exámenes: teórico de conocimientos y resolución de problemas y en las actividades en el laboratorio. Para poder **superar la asignatura** se exige una **calificación media final mínima** de un **5** sobre un máximo de 10 puntos.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Examen escrito sobre la materia de teoría impartida y las cuestiones propias de la misma. 85%
- Examen de prácticas. Realización de alguna de las prácticas indicadas anteriormente. 15%

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

El horario de Tutorías se encuentra a través del siguiente link:

<http://qorganica.ugr.es/pages/grado/tutorias>

En el escenario presencial las tutorías individuales serán atendidas en el despacho del profesor previa petición del alumno y atendiendo al horario que se indica en esta guía, aunque se atenderá alumno en cualquier otra hora siempre que se tenga disponibilidad. En el escenario semipresencial, las tutorías serán también atendidas por videoconferencia mediante Google Meet o a través del correo institucional. Se podrán proponer tutorías grupales, que podrán ser obligatorias u optativas si se usa el modo de comunicación asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Normas generales:

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de las aulas donde se impartan las clases y de la normativa de salud que en el momento estén en vigor. De cualquier modo, se tenderá a virtualizar clases teóricas de grupo grande y la presencialidad en la impartición de seminarios.
- Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono a través de Google Drive.
- Las plataformas Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de la cuenta @go.ugr, correo institucional, son las herramientas actualmente autorizadas, pero podrían verse modificadas de acuerdo con la situación en el momento por la UGR.
- Como medida adicional, se prestará especial atención a facilitar material docente a los alumnos a través de las plataformas antes citadas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
La evaluación de la asignatura se hará en convocatoria ordinaria como se ha establecido anteriormente. Las pruebas de evaluación se realizarán, si la situación lo permite, de forma presencial. De no ser posible, por las medidas de la situación sanitaria en ese momento, las pruebas se llevarían a cabo usando las plataformas antes mencionadas siguiendo las normas que se dicten por la UGR.	
Convocatoria Extraordinaria	
La evaluación para este tipo de convocatoria también se ha indicado con anterioridad y, siempre que se pueda se hará de forma presencial. De no ser posible se hará siguiendo las instrucciones de la UGR usando las herramientas telemáticas antes citadas.	
Evaluación Única Final	
La evaluación final de la asignatura será también en este caso, si es posible, presencial, y habrá que recurrir a los medios telemáticos para realizarla.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
El horario de Tutorías se encuentra a través del siguiente link: http://qorganica.ugr.es/pages/grado/tutorias	En este escenario B, se atenderán las tutorías individuales mediante video conferencia usando Google Meet o el correo institucional previa petición por parte del estudiante. Se podrán proponer tutorías grupales, que podrán ser obligatorias u optativas si se usa el modo de comunicación asíncrono.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
- En este escenario todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas y medios telemáticos arriba indicados. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrán imponer un escenario asíncrono a través de Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas. - Las plataformas Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de la cuenta @go.ugr, correo institucional, son las herramientas actualmente autorizadas, pero podrían verse modificadas de acuerdo con la situación en el momento por la UGR. - Como medida adicional, se prestará especial atención a facilitar material docente a los alumnos a través de las plataformas antes citadas.	

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)
Convocatoria Ordinaria
Todas las pruebas de evaluación ordinaria se regirán por los principios establecidos en el escenario A con alguna ligera alteración o adaptación, pero se llevarán a cabo de modo virtual usando los medios telemáticos antes comentados.
Convocatoria Extraordinaria
Todas las pruebas de evaluación extraordinaria se regirán por los principios establecidos en el escenario A con alguna ligera alteración o adaptación, pero se llevarán a cabo de modo virtual usando los medios telemáticos antes comentados.
Evaluación Única Final
Todas las pruebas de evaluación final se regirán por los principios establecidos en el escenario A con alguna ligera alteración o adaptación, pero se llevarán a cabo de modo virtual usando los medios telemáticos antes comentados.
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)
Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo con las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.