Grado en QUÍMICA

Curso 2017/2018

# GRADO EN QUÍMICA

## DATOS DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|---|---|---|---|
| ASIGNATURA | ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY | SUBJECT | ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY |
| CÓDIGO | 757509215 | | |
| MÓDULO | FUNDAMENTAL | MATERIA | Q. ORGÁNICA |
| CURSO | 3 º | CUATRIMESTRE | 1 º |
| DEPARTAMENTO | QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN | ÁREA DE CONOCIMIENTO | QUÍMICA ORGÁNICA |
| CARÁCTER | OBLIGATORIA | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

| | TOTAL | TEÓRICOS GRUPO GRANDE | TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO | PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | PRÁCTICAS DE LABORATORIO | PRÁCTICAS DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ECTS | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |

## DATOS DEL PROFESORADO

### COORDINADOR

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | UWE PISCHEL | | |
| DEPARTAMENTO | QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN | | |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | QUÍMICA ORGÁNICA | | |
| UBICACIÓN | P4-N5-07 | | |
| CORREO ELECTRÓNICO | uwe.pischel@diq.uhu.es | TELÉFONO | 959219982 |
| URL WEB | | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

HORARIO DE TUTORÍAS

| PRIMER SEMESTRE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
| 13:00 - 15:00 | 16:00 - 18:00 | | 15:00 - 17:00 | |
| **SEGUNDO SEMESTRE** | | | | |
| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
| 13:00 - 15:00 | 16:00 - 18:00 | | 15:00 - 17:00 | |

### OTROS DOCENTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | JESÚS FERNÁNDEZ ARTEAGA | | |
| DEPARTAMENTO | QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN | | |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | QUÍMICA ORGÁNICA | | |
| UBICACIÓN | P4-N5-06 | | |
| CORREO ELECTRÓNICO | jesus.fernandez@diq.uhu.es | TELÉFONO | 959219999 |

# Grado en QUÍMICA

Curso 2017/2018

URL WEB | CAMPUS VIRTUAL MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

| PRIMER SEMESTRE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
| 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | |
| **SEGUNDO SEMESTRE** | | | | |
| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
| 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | 10:00 - 11:30 | |

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Laboratorio en Química Orgánica se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Química. El alumno cursará esta asignatura tras las asignaturas básicas de "Introducción al Laboratorio Químico 2", "Conceptos Básicos en Química Orgánica" y "Química Orgánica", por lo que posee los conocimientos básicos necesarios del trabajo en un laboratorio de química. De esta manera se tomará contacto teórico-práctico con secuencias y metodologías sintéticas intermedias dentro de un laboratorio de Química Orgánica.

### ABSTRACT

The course "Organic Chemistry Laboratory" is taught in the first semester of the 3rd year of the Chemistry Degree studies. The student starts this course after having enrolled in the basic courses "Introduction to the Chemical Laboratory II", "Basic Concepts of Organic Chemistry", and "Organic Chemistry". This has provided the student with the necessary basic knowledge about the work in a chemistry laboratory. In this course the student will acquire theoretical-practical knowledge about synthetic sequences and methodologies in an Organic Chemistry laboratory.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Study of theoretical problems in organic synthesis, complemented by synthetic techniques/methods and the characterization of organic compounds.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

This course allows the student to broaden and extend his knowledge about organic reactions and synthetic methodology. This offers an opportunity to familiarize with basic experimental techniques in organic synthesis, frequently encountered in research laboratories of companies or public institutions.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Having studied previously the courses "Basic Concepts of Organic Chemistry" and "Organic Chemistry".

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

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.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1 - Capacidad de análisis y síntesis.
B2 - Capacidad de organización y planificación.
B6 - Resolución de problemas.
B8 - Trabajo en equipo.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C2 - Conocer los tipos principales de reacción 4 y las principales características asociadas a cada una de ellas.
C4 - Conocer las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía.
C11 - Conocer las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.
C12 - Conocer la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
C13 - Conocer las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.
Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.
Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.
P6 - Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

**Topic 1.** Formation and reactivity of enoles and enolate ions. Enolization catalyzed by acids and bases. Enolate equivalents: enamines.

**Topic 2.** Alkylation of enolates and enamines. Alkylation of 1,3-dicarbonyl compounds. Intra- and intermolecular aldol condensations. Cross aldol condensations. Claisen condensation. Dieckmann condensation. Mannich reaction.

**Topic 3.** Oxidation reactions.

**Topic 4.** Reductions of carbonyl groups. Reductions of other functions.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**Experiment 1.** Condensation of benzaldehyde and acetone. The Claisen-Schmidt reaction.

**Experiment 2.** Enamines. Acetylation of cyclohexanone.

**Experiment 3.** Synthesis of cinnamic acid by the Knoevenagel condensation.

**Experiment 4.** Mannich reaction with indole.

**Experiment 5.** Synthesis and determination of the stereochemistry of 1,2-diphenyl-1,2-ethandiol.

**Experiment 6.** Resolution of 1,1'-bis-2-naphthol.

## PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

Does not apply.

## PRÁCTICAS DE CAMPO

Does not apply.

## METODOLOGÍA DOCENTE

| | |
|---|---|
| Grupo grande | • Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.<br>• Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.<br>• Resolución de dudas. |
| Prácticas de laboratorio | • Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.<br>• Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.<br>• Resolución de dudas. |

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

| SEMANAS (S): | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GRUPO GRANDE | T1 | T1/T2 | T2/T3 | T3 | T4 | | | | | | | | | | |
| GRUPO REDUCIDO | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO | | | | | | | | | | | P | P | P | | |
| PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRÁCTICAS DE CAMPO | | | | | | | | | | | | | | | |

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

| | | | |
|---|---|---|---|
| EVALUACIÓN CONTINUA | | PORCENTAJE | 40 % |

40% of the final mark will be determined by continuous evaluation. This mark will be obtained through the following evaluations: 20% performance in the laboratory (development of technical skills, correct behaviour, knowledge about laboratory safety, etc.), 40% laboratory report with the most crucial experimental data and resolution of the proposed problems, 40% oral presentation of the practical development and corresponding theoretical fundaments of one or more experiments that were realized in the practical sessions. The approval of the oral presentation requires a minimum mark of 5.0. The other two parts (performance, laboratory report) do not require the evaluation with a minimum mark.

| ¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada? | NO |
|---|---|

| EVALUACIÓN FINAL | PORCENTAJE | 60 % |
|---|---|---|

The final evaluation consists of one written examination, dealing with theoretical and practical questions that were presented in the course. In order to approve the exam a minimum mark of 5.0 has to be obtained. The course can be only approved if the global mark (40% continuous + 60% final evaluation) is at least 5.0. For the final qualification the basic norms of behavior and working, which should be respected by the University community of the Faculty of Experimental Sciences and which were approved by the Faculty Council, will be taken into account.

| ¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? | NO |
|---|---|

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

In all other evaulations, not being the first ordinary evaluation, the mark will be determined by one written exam, dealing with theoretical and practical contents that were presented in the course. The minimum mark that is required to approve the exam and thereby the complete course is a 5.0. For the final qualification the basic norms of behavior and working, which should be respected by the University community of the Faculty of Experimental Sciences and which were approved by the Faculty Council, will be taken into account.

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| ¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas? | NO |
|---|---|

### Requisitos para la concesión de matrícula de honor

The "matricula de honor" will be awarded to the student with the highest total mark obtained in the primary ordinary evaluation (February) and being at least a 9.0. If two or more students have the same global highest mark, the exam mark will be used. The same criteria will be employed in the case of the possibility of more than one "matricula de honor".

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

**Experimental Organic Chemistry**. L. M. Harwood, C. J. Moody, J. M. Percy, ed. Blackwell

**Organic Chemistry**. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, ed. Oxford Univ. Press

**Organic Chemistry**. L. G. Wade, ed. Prentice Hall