

## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

|              |   |                      |                      |
|--------------|---|----------------------|----------------------|
| ASIGNATURA   | ORGANIC CHEMISTRY II                        | SUBJECT              | ORGANIC CHEMISTRY II |
| CÓDIGO       | 757509215                                   |                      |                      |
| MÓDULO       | FUNDAMENTAL                                 | MATERIA              | Q. ORGÁNICA          |
| CURSO        | 3 <sup>º</sup>                              | CUATRIMESTRE         | 2 <sup>º</sup>       |
| 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    |

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Laboratorio en Química Orgánica se imparte en el segundo 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 second 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/her 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 Perkin condensation.

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

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

#### 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.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.
- Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.

Grupo reducido

- Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
- 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.
- Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.

### CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

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

### EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

In this modus 40% of the course qualification are obtained by continuous evaluation.

This includes:

- attitude and practical capabilities of the student (10% of the total qualification) – mark a)
- oral presentation and discussion (including experimental and theoretical aspects) of the laboratory experiments (30% of the total qualification) – mark b).

Which experiment is to be presented will be determined beforehand by the professor.

Important: The assistance in the practical sessions is a mandatory pre-requisite in the “continuous evaluation” modus. Any failure to fulfill this requirement leads automatically to a “non-pass” evaluation of the whole course.

The other 60% of the global qualification of the course will be determined in a final exam. This exam consists of theoretical questions and theoretical/practical problems related to the content of the course. For a “pass” evaluation of the whole course a minimum mark of 5.0 (over 10) in the final exam AND a minimum mark of 5.0 (over 10) in the global evaluation (weighted sum of continuous evaluation component and final exam) is required. The final mark is calculated as follows:

$$\text{Final mark} = 0.1 \times \text{mark a)} + 0.3 \times \text{mark b)} + 0.6 \times \text{mark final exam}$$

mark a) and b) correspond to the points mentioned above

In case the exam receives a “non-pass” evaluation, automatically the corresponding exam mark will be stated as final mark.

In the final qualification the student’s fulfillment of the basic norms of behavior and functioning, which should be respected by the university community of the Faculty of Experimental Sciences, will be considered. These norms were approved in the Faculty Council.

#### EVALUACIÓN FINAL

The “exclusive final evaluation” modus is realized with one exam that counts for 100% of the final mark. This exam consists of theoretical questions and theoretical/practical problems related to the content of the course. For a “pass” evaluation a minimum mark of 5.0 (over 10) in the final exam is required.

To opt for this evaluation modus, the student is required to communicate this decision to the coordinating professor of the course. This should be done within the first two weeks of course activity, counted from the first day of classes in this course or, if the enrolment was effectuated after the start of the course, within two weeks counted from the date of enrolment. Opting for the “final evaluation” modus implies the definite renouncement of the possibility to be evaluated in the “continuous evaluation” modus. In accordance with the evaluation regulations of the University of Huelva (approved in the Government Council of the 13th of March 2019) this decision is final and the modus can not be changed back to “continuous evaluation” during the course 2019/20.

In the final qualification the student’s fulfillment of the basic norms of behavior and functioning, which should be respected by the university community of the Faculty of Experimental Sciences, will be considered. These norms were approved in the Faculty Council.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

This evaluation will be realized in one final exam that counts for 100% of the global mark. This exam consists of theoretical questions and theoretical/practical problems related to the content of the whole course. For approval of the whole course a minimum mark of 5.0 (over 10) on the final exam is required. No marks that were obtained in previous activities/evaluations will be considered.

In the final qualification the student’s fulfillment of the basic norms of behavior and functioning, which should be respected by the university community of the Faculty of Experimental Sciences, will be considered. These norms were approved in the Faculty Council.

### TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

This evaluation will be realized in one exam that counts for 100% of the final mark. This exam consists of theoretical questions and theoretical/practical problems related to the content of the whole course. For approval of the whole course a minimum mark of 5.0 (over 10) on the final exam is required. No marks that were obtained in previous activities/evaluations will be considered.

In the final qualification the student’s fulfillment of the basic norms of behavior and functioning, which should be respected by the university community of the Faculty of Experimental Sciences, will be considered. These norms were approved in the Faculty Council.

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

#### Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Be the highest final mark(s) in the examined group of students and must be higher than 9.0 (over 10). If the number of students with highest mark exceeds the number of possible “highest honor” evaluations, the final exam mark will be used as differentiating criterion. The maximum number of “highest honor” evaluations is determined by the regulations of the University of Huelva. This evaluation can be only obtained in the first ordinary exam call.

### 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