

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité** de título **ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVA. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

|                                           |                                                                                                                                                    |               |         |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| Asignatura                                | QUÍMICA IV                                                                                                                                         |               |         |
| Materia                                   | Química                                                                                                                                            |               |         |
| Módulo                                    |                                                                                                                                                    |               |         |
| Titulación                                | Grado en Química                                                                                                                                   |               |         |
| Plan                                      | 611                                                                                                                                                | Código        | 45944   |
| Periodo de impartición                    | 2º Cuatrimestre                                                                                                                                    | Tipo/Carácter | FB      |
| Nivel/Ciclo                               | 1er Ciclo                                                                                                                                          | Curso         | Primero |
| Créditos ECTS                             | 6                                                                                                                                                  |               |         |
| Lengua en que se imparte                  | Castellano                                                                                                                                         |               |         |
| Profesor/es responsable/s                 | Francisco Javier Guerra Navarro y Laura Martín Maroto                                                                                              |               |         |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...)   | <a href="mailto:franciscojavier.guerra@uva.es">franciscojavier.guerra@uva.es</a><br><a href="mailto:laura.martinm@uva.es">laura.martinm@uva.es</a> |               |         |
| Departamento                              | Química Orgánica                                                                                                                                   |               |         |
| Fecha de revisión por el Comité de Título | 26-06-2023                                                                                                                                         |               |         |



## **1. Situación / Sentido de la Asignatura**

---

### **1.1 Contextualización**

---

La asignatura pertenece a la materia Química Orgánica y fija las bases del bloque de 18 ECTS que se cursan en el segundo y tercer curso de la titulación. Este bloque permite a los alumnos adquirir una formación básica en el campo de la reactividad y síntesis de compuestos orgánicos.

### **1.2 Relación con otras materias**

---

La asignatura pertenece a la materia Química dentro del bloque básico de 60 ECTS del primer curso de la titulación. Este bloque básico permite a los alumnos adquirir un nivel homogéneo de formación, superando las diferencias de nivel que existen entre ellos, como resultado de su paso por la enseñanza media.

La asignatura está relacionada con Química I, II y III, con las que conforma la materia Química.

### **1.3 Prerrequisitos**

---

Se requiere que el alumno conozca los conceptos básicos de Química que forman parte del currículum de ESO y bachillerato.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- G1.** Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.
- G2.** Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.
- G3.** Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- G4.** Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.
- G5.** Ser capaz de trabajar en equipo, apreciando el valor de las ideas de otras personas para enriquecer un proyecto, sabiendo escuchar las opiniones de otros colaboradores.
- G6.** Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e Internet.
- G8.** Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.
- G9.** Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales.

### 2.2 Específicas

- EC1.** Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química.
- EC3.** Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos.
- EC4.** Comprender los principios fisicoquímicos que rigen las reacciones químicas y conocer los tipos fundamentales de reacciones químicas.
- EC5.** Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos.
- EH1.** Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.
- EH2.** Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- EH3.** Ser capaz de reconocer y analizar un problema y plantear estrategias para su resolución.
- EH4.** Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.
- EH5.** Ser capaz de comunicar información química y argumentar sobre ella.
- EH6.** Manejar las herramientas computacionales y de tecnología de la información básicas para el procesamiento de datos e información química.

## 3. Objetivos

1. Conocer los aspectos fundamentales de la estructura y del enlace en los compuestos orgánicos, así como relacionar ambos con las propiedades físico-químicas, usos y aplicaciones de los compuestos orgánicos.
2. Saber representar los compuestos orgánicos y los grupos funcionales más importantes empleando estructuras de Lewis, Kekulé, fórmulas estructurales y estereoquímicas (Newman, Fischer, perspectiva, etc).
3. Nombrar adecuadamente (IUPAC) los tipos de compuestos estudiados, incluyendo la notación de los centros estereogénicos presentes.
4. Predecir la geometría y ángulos de enlace de diferentes moléculas.



5. Conocer las reglas de la resonancia y saber trazar todas las estructuras de resonancia posibles de distintas especies estimando sus contribuciones relativas.
6. Realizar adecuadamente el análisis conformacional de alcanos, cicloalcanos y de sus derivados.
7. Representar todos los isómeros estructurales y estereoisómeros posibles de un compuesto dado.
8. Reconocer cuándo un compuesto particular es aromático, antiaromático o no aromático y comprender cómo esto afecta a la química de dicho compuesto.
9. Identificar los distintos grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas y conocer su estructura y reactividad previsible.
10. Predecir el comportamiento ácido-base de las moléculas orgánicas.

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: "Nombre del Bloque"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

##### b. Objetivos de aprendizaje

##### c. Contenidos

###### UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN.

Tema 1.- Introducción.

###### UNIDAD II.- ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Tema 2.- Los enlaces de los compuestos orgánicos

###### UNIDAD III.- UNIDADES CONSTITUTIVAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Tema 3.- Estructuras fundamentales saturadas.

Tema 4.- Estructuras fundamentales insaturadas.

Tema 5.- Grupos funcionales con enlaces sencillos.

Tema 6.- Grupos funcionales con enlaces múltiples.

Tema 7.- Sistemas multifuncionales.

###### UNIDAD IV.- ESTEREOQUÍMICA

Tema 8.- Estereoisomería óptica y Quiralidad.

##### d. Métodos docentes

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las clases de teoría, clases de problemas y tutorías.

- **Clases de teoría.**- En dichas clases el profesor explicará los aspectos básicos del tema objeto de estudio haciendo especial hincapié en los aspectos nuevos o de especial complejidad.
- **Clases de problemas.**- En estas clases se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido en las clases de teoría. Los estudiantes deberán, previamente, haber trabajado los problemas que se van a resolver. La resolución de dichos problemas se llevará a cabo en algunas ocasiones por el profesor y en otras por los alumnos.
- **Tutorías-Aula.**- Tendrán lugar periódicamente en sesiones de 1 hora. En ellas, los alumnos resolverán problemas en grupos reducidos, utilizando modelos moleculares cuando sea necesario, bajo la supervisión del profesor. Las tutorías-aula sirven para resolver todas las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las



clases y en la resolución de las tareas programadas y servirán para orientar a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para la resolución de los problemas que se les puedan presentar.

Además, como actividades fuera del aula (NO PRESENCIALES) se podrá proponer a los alumnos la resolución de **cuestionarios de autoevaluación** que deberán de entregar o realizar en los plazos establecidos.

Los alumnos dispondrán en la página web y/o en la plataforma MOODLE de la asignatura (<http://campusvirtual.uva.es/>) de toda la información básica requerida: Guía docente, calendario de actividades, objetivos, programa de la asignatura, colección de problemas, exámenes de cursos anteriores, cuestionarios de autoevaluación, etc.

Los alumnos accederán a la misma utilizando las cuentas y claves que, de forma automática, les proporciona la Universidad de Valladolid.

---

#### e. Plan de trabajo

---

#### f. Evaluación

---

**Examen final.-** Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de un examen final al que deberán presentarse todos los alumnos. El examen final se basará en la resolución de problemas y cuestiones relacionados con los contenidos aprendidos durante el curso.

**Evaluación continua.-** Se basará en dos pruebas objetivas realizadas a lo largo del cuatrimestre (1h de duración en horario de clase) y en el seguimiento del trabajo personal del alumno (participación activa en las clases y tutorías-aula, etc.).

**Calificación final** =  $0.7A + 0.1B + 0.2C$ ;  $A > 4$

Donde **A** = nota del Examen final; **B** = nota del trabajo personal del alumno; **C** = nota de las pruebas objetivas. Dado que el aprendizaje del alumno progresa a lo largo del curso y que el momento último en que se puede medir ese progreso es el examen final, la calificación así calculada no podrá ser inferior a la del examen final.

Para aprobar la asignatura la calificación final ha de ser superior a 5 puntos. Para que se tome en cuenta la Evaluación continua en la calificación final, es imprescindible alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen final.

**Convocatoria Extraordinaria** la evaluación se realizará mediante un Examen global de toda la asignatura.

---

#### g Material docente

---

**Enlace a la plataforma Leganto de la Biblioteca:**

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/4848486540005774?auth=SAAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4848486540005774?auth=SAAML)

---

##### g.1 Bibliografía básica

---

- D. KLEIN. "Química Orgánica". Editorial Médica Panamericana, 2013 (1ª Ed.)
- J. MCMURRY, "Química Orgánica". Cengage Learning Latinoamérica, 2018 (9ª Ed.).
- K. PETER C. VOLLHARDT; N.E. SCHORE. "Química Orgánica". Omega, 2007 (5ª Ed.).
- J.M. HORNBACK. "Organic Chemistry". Brooks/Cole Publishing Company, 2006 (2ª Ed.).
- P.Y. BRUICE. "Química Orgánica". Pearson, 2007 (5ª Ed.).
- F.A. CAREY. "Química Orgánica"; McGraw-Hill, 2014 (9ª Ed.).
- J.L. SOTO CÁMARA. "Química Orgánica. Vol 1, 2 y 3". Síntesis, 1999.



## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

### **Obras de ejercicios y problemas:**

- QUIÑOÁ, E.; RIGUERA, R. **“Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación”**. McGraw-Hill, 2004 (2ª Ed).
- GARCÍA CALVO-FLORES, F.; DOBADO JIMENEZ, J. A. **“Problemas Resueltos de Química Orgánica”**. Thomson; Madrid, 2007.

### **Obras de nomenclatura:**

- HERRANZ SANTOS, M. J.; PÉREZ PÉREZ, M.L. **“Nomenclatura de Química Orgánica”**. Síntesis, 2008.
- PETERSON, W.R. **“Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas”**. Reverté, 2011 (2ª Ed.).
- QUIÑOÁ, E., RIGUERA, R. **“Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación”**. McGraw-Hill, 2005 (2ª Ed.).

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

## **h. Recursos necesarios**

---

### **Material necesario:**

- MODELOS MOLECULARES (para Química Orgánica e Inorgánica): Cochranes of Oxford (basic organic, orbit kit). 3B Scientific © Product.

## **i. Temporalización**

---

## **5. Métodos docentes y principios metodológicos**

---

Ver apartado 4d



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

El trabajo autónomo, no presencial, de los alumnos viene a constituir un 60% de la carga de trabajo global.

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup> | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES                                              | HORAS |
|--------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Clases de teoría en grupo grande                                   | 40    | Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos                | 40    |
| Clases de problemas y seminarios en grupos reducidos               | 10    | Preparación de ejercicios, resolución de Tareas y/o cuestionarios online | 20    |
| Tutorías                                                           | 5     | Estudio y preparación de exámenes                                        | 30    |
| Realización de exámenes y controles periódicos                     | 5     |                                                                          |       |
|                                                                    |       |                                                                          |       |
| Total presencial                                                   | 60    | Total no presencial                                                      | 90    |
| TOTAL presencial + no presencial                                   |       |                                                                          | 150   |

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

| RESUMEN DE LA EVALUACIÓN        |      |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrumento                     | Peso | Observaciones                                                                                                                                     |
| SEGUIMIENTO CONTINUO DEL ALUMNO | 10%  | Participación activa en clases y tutorías.<br>Participación en otras actividades propuestas                                                       |
| PRUEBAS OBJETIVAS               | 20%  | Consistirán en la resolución durante 1 hora de cuestiones prácticas. Una prueba a lo largo del curso. No elimina materia.                         |
| EXAMEN FINAL                    | 70%  | Consistirá en un examen práctico con problemas a resolver por el alumno.<br>El alumno necesita en este examen un mínimo de 4/10 para hacer media. |
| CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA     | 100% | Examen extraordinario                                                                                                                             |

(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

## 8. Consideraciones finales