

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso  
**Ficha Docente: Química**

### Identificación

Nombre de la asignatura: Química  
Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica  
ECTS: 6  
Curso: 1º  
Semestre: 1º  
Departamento: Química Orgánica

### Profesores responsables:

<b>Coordinador</b> de la asignatura	Profesor Departamento Despacho e-mail	Mar Martín-Fontecha Corrales Química Orgánica 412 marfont@opt.ucm.es
---	--	---

Grupo A		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor Departamento Despacho e-mail	Antonia Rodríguez Agarrabeitia Química Orgánica 408.2 agarrabe@ucm.es
Grupo B		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor Departamento Despacho e-mail	Mar Martín-Fontecha Corrales Química Orgánica 412 marfont@opt.ucm.es
Grupo C		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor Departamento Despacho e-mail	Marina Mercedes Molina Santos Química Orgánica 404.4 mmolina@ucm.es
Grupo D		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor Departamento Despacho e-mail	Florencio Moreno Jiménez Química Orgánica 412 florenc@ucm.es

### Descriptor

Enlace químico, estructura y propiedades de la materia. Estudio de los procesos químicos en disolución. Estructura, propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos.

### Competencias

#### Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

#### Competencias Específicas

- Dominar el lenguaje de la química.
- Conocer y utilizar el concepto de enlace y estructura de los compuestos.

- Describir la geometría molecular y justificar la polaridad de la molécula.
- Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades.
- Conocer las distintas formas de expresar la concentración de una disolución y ser capaz de calcularla.
- Predecir y justificar la solubilidad en función del soluto y disolvente.
- Identificar y justificar el carácter ácido-base de diversos tipos de sustancias y de mezclas.
- Entender los conceptos de disolución amortiguadora y ser capaz de explicar su utilidad mediante razonamientos químicos.
- Resolver problemas numéricos ácido-base mediante el empleo de las expresiones de las constantes.
- Ajustar reacciones de oxidación-reducción.
- Conocer la naturaleza y características principales de los compuestos orgánicos.
- Identificar los distintos tipos de isomería de los compuestos orgánicos y establecer las diferencias existentes entre ellos.
- Predecir los efectos electrónicos en las moléculas orgánicas en base a la naturaleza de los grupos funcionales.
- Relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas.
- Relacionar la reactividad de los compuestos orgánicos con el grupo funcional.
- Conocer la importancia de los compuestos orgánicos en la síntesis de polímeros.
- Desarrollar las capacidades básicas para el trabajo en el laboratorio de química.
- Conocer y manejar el material básico de laboratorio.
- Manipular con seguridad materiales químicos.

### Objetivos

- Homogeneizar los conocimientos previos de química adquiridos por los estudiantes en sus cursos de enseñanza media.
- Sentar bases sólidas para que los estudiantes puedan continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores.
- Lograr que el estudiante adquiera el conocimiento de partes fundamentales de la disciplina, como son: el enlace químico, las disoluciones, los equilibrios en disolución y los aspectos básicos de la química orgánica.
- Desarrollar en el alumnado su capacidad para plantear y resolver problemas numéricos en química, así como para interpretar los resultados obtenidos.
- Conseguir que el estudiante sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la química.

### Temario

#### Teórico

1. Conceptos básicos.
2. Equilibrios ácido-base.
3. Introducción a la química orgánica: Clasificación y nomenclatura.
4. El enlace en química orgánica.
5. Propiedades físicas de los compuestos orgánicos.
6. Isomería
7. Introducción a las reacciones orgánicas.
8. Reactividad de hidrocarburos.
9. Reactividad de compuestos con enlace sencillo C-heteroátomo. Derivados halogenados, alcoholes, éteres y aminas.
10. Reactividad de compuestos carbonílicos.
11. Reactividad de ácidos carboxílicos y derivados.

#### Práctico

1. Disoluciones.

2. Reacciones ácido-base. Medida del pH. Preparación de un tampón a pH fisiológico.
3. Propiedades físicas.
4. Estereoisomería (modelos moleculares).
5. Reacciones redox. Valoración de una disolución de peróxido de hidrógeno para lentes de contacto.
6. Síntesis orgánica. Síntesis de ácido benzoico.

### **Seminarios**

Se dedicarán a resolución de problemas prácticos con aplicación directa de los diferentes temas planteados en el programa teórico.

### **Otros**

Tutorías individualizadas o en pequeños grupos de estudiantes para resolver cuestiones no suficientemente asimiladas planteadas en el programa y en los seminarios.

Campus Virtual, que servirá de comunicación entre el profesorado y el alumnado y en donde se recoge el material didáctico (Teoría, Seminarios y Guion/Cuestionario de prácticas) y otros complementos.

### **Bibliografía Básica**

- Química, R. Chang, J. Overby, 13ª ed. Ed.: McGraw-Hill Interamericana de España 2020.
- Química General. Principios y aplicaciones modernas, H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, 11ª ed. Ed.: Pearson 2017.
- Química General, J. B. Umland, J. M. Bellama, 3ª ed. Ed.: Thomson, Madrid 2000.
- Chemistry (inglés), R. Chang, J. Overby, 13ª ed. Ed.: McGraw-Hill Interamericana de España 2021.
- General Chemistry: Principles and Modern Applications (inglés), H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, 11ª ed. Ed.: Pearson 2017.
- Química Orgánica, M. P. Cabildo, A. García, C. López, M. D. Santamaría. UNED. Madrid 2011.
- Química Orgánica, C. Vollhardt, 5ª ed., Ed.: Ediciones Omega, Barcelona 2007.
- Química Orgánica, F.A. Carey, 9ª ed., Ed.: McGraw-Hill, 2014.
- Química Orgánica para Ciencias de la Salud. V. Soler, M. E. González. Ed.: Síntesis, S. A. Madrid 2008.
- Organic Chemistry: Structure and Function (Inglés). C. Vollhardt, 8ª ed., Ed.: WH Freeman, 2018.

### **Evaluación**

La evaluación de los conocimientos teóricos se llevará a cabo mediante la realización de dos parciales. El primer parcial tendrá lugar a mitad del primer semestre y elimina materia. El segundo examen parcial y final se realizará en las fechas de exámenes finales establecidas por la Facultad.

Las prácticas tienen que ser realizadas satisfactoriamente para aprobar la asignatura.

Evaluación ordinaria: El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación de los dos exámenes parciales de la asignatura y de la evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso.

Sistema de evaluación (ponderación):

- Evaluación de conocimientos teóricos: 70%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 15%.
- Otras actividades: 15%.

Evaluación extraordinaria: El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación del examen final extraordinario y de las prácticas de laboratorio.

Sistema de evaluación (ponderación):

- Evaluación de conocimientos teóricos: 85%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 15%.

### **Número de Horas Presenciales del Alumno/a**

**Nº de horas**

- Clases teóricas: 30 (2 h/semana durante 15 semanas).
- Seminarios en el aula: 15 (1 h/semana durante 15 semanas).
- Clases prácticas en laboratorio: 15 (5 sesiones de 3 h).
- Evaluación: 3.

**Mecanismos de Control y Seguimiento**

La realización de las diferentes actividades realizadas por el estudiante a lo largo del curso permitirá llevar a cabo un seguimiento continuado de la trayectoria del mismo. En función de los resultados se considerarán aquellos cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.