

**Doble Grado**

Ciencias



# **Química** **Bioquímica**

**Universidad Complutense de Madrid**



# Plan de Estudios

Tipo de Asignatura	ECTS
Formación Básica	78
Obligatorias	174
Optativas	66*
Trabajo Fin de Grado	36
<b>Total</b>	<b>354</b>

\* Corresponden a 66 ECTS de una oferta cerrada de Optatividad

Primer Curso	ECTS
Biología	12
Bioquímica	6
Estadística Aplicada y Cálculo Numérico	6
Física General	9
Laboratorio Biología	6
Laboratorio Integrado de Química	6
Matemáticas	9
Química General	12
Técnicas de Análisis Bioquímico I	6

Segundo Curso	ECTS
Biosíntesis de Macromoléculas *	6
Ciencia de Materiales	6
Enzimología	6
Estructura de Membranas Biológicas	6
Estructura de Proteínas y Ácidos Nucleicos *	9
Informática Aplicada a la Química	6
Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular I	9
Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular II	6
Regulación del Metabolismo	6
Señalización Celular	6
Técnicas de Análisis Bioquímico II *	6

\* Corresponden a una oferta cerrada de Optatividad

Tercer Curso	ECTS
Bioquímica Clínica	6
Ingeniería Genética	6
Laboratorio Integrado de Aplicaciones Biomédicas	6
Microbiología, Parasitología y Virología Clínicas	6
Patología Molecular	6
Química Analítica I *	9
Química Física I	12
Química Inorgánica I	12
Química Orgánica I *	12

\* Corresponden a una oferta cerrada de Optatividad

Cuarto Curso	ECTS
Fundamentos del Diseño de Biorreactores	6
Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	6
Inmunología	6
Laboratorio Integrado de Biotecnología	6
Procesos Biotecnológicos *	6
Química Analítica II *	9
Química Física II	12
Química Inorgánica II	12
Química Orgánica II *	12

\* Corresponden a una oferta cerrada de Optatividad

Quinto Curso	ECTS
Biofísica y Bioinformática *	6
Laboratorio Integrado de Biofísica y Bioinformática *	6
Química Analítica III *	6
Redacción y Ejecución Proyecto Química	6
Trabajo Fin de Grado de Química	18
Trabajo Fin de Grado de Bioquímica	18

\* Corresponden a una oferta cerrada de Optatividad

Créditos de Participación	ECTS
Cualquier curso	6



# Conocimientos que se adquieren

- Lenguaje químico relativo a la designación y formulación de elementos y compuestos químicos.
- Técnicas de análisis y de separación. Química analítica como ciencia metrológica.
- Enlace, estructura, propiedades, métodos de obtención y reacciones químicas.
- Aspectos fundamentales de la química inorgánica. Métodos experimentales de síntesis y caracterización de compuestos inorgánicos.
- Principios de la termodinámica química. Principios de la termodinámica estadística.
- Mecánica cuántica y su aplicación a la espectroscopía y a la determinación de las propiedades de los átomos, las moléculas y los sólidos.
- Bases estructurales de los compuestos orgánicos y sus propiedades físicas, espectroscópicas y químicas. Protocolos de síntesis, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.
- Principios de la mecánica y relaciones con el movimiento de una partícula y sistemas de partículas y fluidos.
- Fundamentos matemáticos: variables y funciones. Ecuaciones diferenciales. Estadística aplicada.
- Procesos más significativos de la industria química.
- Precisión en el manejo de los conceptos y principios de la bioquímica.
- Principios físicos implicados en un proceso biológico.
- Mecanismos moleculares del metabolismo de los seres vivos.
- Procesos implicados en la transmisión de la información genética a nivel molecular y celular.
- Bases moleculares de estados patológicos.
- Reconocimiento e interpretación de imágenes de tejidos, células y orgánulos subcelulares.
- Identificación y estudio de los distintos niveles de organización estructural de las proteínas.
- Cinéticas, parámetros que las definen y los mecanismos de regulación de las enzimas.
- Ácidos nucleicos y procesos en los que participan.
- Organización del genoma y procesos responsables de su modificación.
- Cuantificación y purificación de macromoléculas biológicas.
- Mecanismos moleculares involucrados en procesos fisiológicos.
- Diseño de aplicaciones de los procesos biológicos y análisis de nuevos problemas biomoleculares.



## Salidas profesionales

Este Doble Grado pretende formar profesionales con un profundo conocimiento de la base química de los procesos biológicos y, por lo tanto, con una formación muy adecuada y atractiva para muchas de las áreas más punteras de la investigación y de los sectores industriales (farmacéuticas, biotecnológicas, etc.) más pujantes dentro de la economía de los países avanzados.

- Docencia universitaria.
- Docencia en secundaria.
- Investigación científica.
- Químicos y bioquímicos en todos los organismos del Estado o de monopolios y empresas dependientes del Estado (aunque sea indirectamente), en que se requiera esta función específica.
- Químico y bioquímico de empresas privadas (I+D+i, control de calidad, gestión, producción, etc.).
- Industrias química, farmacéutica, alimentación y biotecnológica. Sector energético.
- Químicos de institutos de higiene.
- Químicos de aduanas.
- QIR (Análisis clínicos, Bioquímica clínica).
- Microbiología y parasitología.
- Inmunología.
- Radiofarmacia.
- Radiofísica hospitalaria.



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Grados UCM



## Facultad de Ciencias Químicas

Campus de Moncloa  
<http://quimicas.ucm.es>

Para más información: [www.ucm.es/estudios/grado-dgquimicabio](http://www.ucm.es/estudios/grado-dgquimicabio)  
Marzo 2019. El contenido de este díptico está sujeto a posibles modificaciones

[www.ucm.es](http://www.ucm.es)

