

Guía docente de la asignatura

**Bioinorgánica (26111A1)**

Fecha de aprobación: 26/06/2024

<b>Grado</b>	Grado en Bioquímica	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Biomedicina Molecular	<b>Materia</b>	Bioinorgánica				
<b>Curso</b>	3 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	1 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Requisitos previos: Haber cursado Química General

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Metaloproteínas implicadas en procesos de transporte, hidrólisis, y reacciones redox.
- Estructura y mecanismo de acción de metaloenzimas que involucran radicales libres.
- Sistemas biológicos para la captura, transporte y almacenamiento de iones metálicos: biomineralización.
- Nuevas estrategias nanotecnológicas de acción metaloterapéutica.
- Uso de metales en medicina: diagnosis y terapia.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico
- CG04 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos
- CE03 - Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas
- CE04 - Comprender los principios que determinan la estructura de las macromoléculas biológicas (incluyendo proteínas y ácidos nucleicos), así como de los complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función
- CE05 - Comprender los principios químicos y termodinámicos del reconocimiento molecular y de la biocatálisis, así como el papel de los enzimas y otras proteínas en determinar el funcionamiento de las células y organismos
- CE17 - Conocer los principales métodos para el ensayo de la actividad biológica de los componentes celulares, en especial de los enzimas, tanto in vitro como in vivo
- CE21 - Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT02 - Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT03 - Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT06 - Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional
- CT08 - Saber leer de textos científicos en inglés
- CT09 - Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Tema 1. Iones metálicos y la vida.
- Tema 2. Captura, transporte y almacenamiento de iones metálicos en los sistemas vivos.
- Tema 3. Transporte y almacenamiento de oxígeno en los sistemas vivos.
- Tema 4. Transferencia electrónica en los sistemas vivos.
- Tema 5. Metales en Medicina. Nanomedicina.

#### PRÁCTICO

Seminarios/Exposición de trabajos/tutorías

- Teoría del Campo Cristalino aplicada a centros activos de metaloproteínas.
- Biomineralización.
- Bioinorgánica en problemas de salud de gran impacto social.



### Prácticas de Laboratorio y resolución de casos prácticos

- Práctica 1: MIOGLOBINA. Determinación de contenido de mioglobina en carnes.
- Práctica 2: FERRITINA. Determinación del número de átomos de hierro por ferritina.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Biological Inorganic Chemistry, A New Introduction to Molecular Structure and Function, R. Crichton, Elsevier, 2012.
- Iron Metabolism: from Molecular Mechanisms to Clinical Consequences. R. Crichton, John Wiley & Sons, 2016
- Biological Inorganic Chemistry, Structure & Reactivity, I. Bertini, H.B. Gray, E.I. Stiefel, J.S. Valentine, University Science Books, California 2007.
- Bioinorganic Medicinal Chemistry, E. Alessio, Wiley 2011.
- Nanoparticles in Healthcare. Applications in Therapy, Diagnosis, and Drug Delivery. D. Francis, M. Balachandran, E. C Daniel, S. G. Kunnel, MRF 2024

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Iron Chemistry at the service of life, IUBMB Life, 2017, Vol: 69, Pages: 365–372. Dominguez-Vera et al.
- Ferritin iron uptake and release in the presence of metals and metalloproteins: Chemical implications in the brain. Coordination Chemistry Reviews 2013, 257, 2752–2764. Dominguez-Vera et al.
- Varying iron release from transferrin and lactoferrin proteins. A laboratory experiment, Dominguez-Vera et al. Biochem Mol Biol Educ. 2017, 45, 52.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.bioiron.org>

News related to iron bioinorganic chemistry.

<https://www.aebin.es>

News related to the AEBIN, the Asociación Española de Bioinorgánica.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD04 - Seminarios y talleres
- MD07 - Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



### EVALUACIÓN ORDINARIA

Exámenes orales y/o escritos 65%  
Prácticas de laboratorio 15%  
Seminarios y/o exposición de trabajos 10%  
Resolución de problemas y casos prácticos 10%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, y para garantizar el poder alcanzar el 100% de la calificación final, se realizará un examen escrito de teoría (80 % de la nota final) y una prueba relativa a las prácticas de laboratorio (20% de la nota final)

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 10 de febrero de 2012, y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 26 de octubre de 2016) la evaluación será preferentemente continua, es decir la evaluación diversificada establecida en las Guía Docente. No obstante, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al sistema de evaluación continua, podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Química Inorgánica durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. La evaluación se realizará a partir de la calificación obtenida en una prueba escrita preguntas cortas sobre el programa teórico (80%) y el programa práctico (20%).

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

