



Guía docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Metales en Procesos Biológicos	Código	610509314	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Avecilla Porto, Fernando Francisco	Correo electrónico	fernando.avecilla@udc.es	
Profesorado	Avecilla Porto, Fernando Francisco	Correo electrónico	fernando.avecilla@udc.es	
	Rodriguez Blas, Maria Teresa		teresa.rodriguez.blas@udc.es	
Web				
Descripción general	DESCRIPCIÓN: Preparación y caracterización de compuestos inorgánicos: compuestos de coordinación y sólidos no moleculares.			
	CONTEXTUALIZACIÓN: La materia se encuadra en el sexto semestre del Grado en Química (3er curso), y está íntimamente relacionada con la materia del quinto semestre "Química Inorgánica 3". El conjunto de las dos materias constituyen el módulo "Química Inorgánica Avanzada" que pretende proporcionar una adecuada formación al alumnado en los ámbitos de la Química de la Coordinación y la Química del Estado Sólido.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A2	CE2 -Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A4	CE3 - Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B4	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
		AM1	CM1
		AM2	CM3
		AM4	CM4
		BM7	
		BM10	



Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1. Iones metálicos implicados en funciones biológicas.	1.1 Definición da química Bioinorgánica. 1.2 Elementos esenciales: 1.2.1. Relación entre a abundancia, esencialidad y disponibilidad. 1.2.2. Elementos metálicos esenciales y tóxicos. 1.3. Metaloproteínas: Definición. Funciones. Tipos. 1.4. Metaloproteínas implicadas en el transporte y almacenamiento de sustancias. 1.4.1. Hemoglobina, mioglobina y hemocianina. Transporte dioxígeno. 1.4.2. Metaloproteínas implicadas en la iniciación y regulación de los procesos: dedos de cinc y calmodulinas.
TEMA 2. Transporte y almacenamiento de iones metálicos en sistemas biológicos. Mecanismos de defensa y desintoxicación biológica.	2.1 Sistemas bioinorgánicos de iones metálicos de los elementos de los grupos 1 e 2. 2.2. Funciones biológicas específicas. 2.3. Transporte e almacenamiento de Fe y Cu. 2.4. Mecanismos de toxicidad asociados con metales pesados: avances recientes, defensa e procedimientos de desintoxicación aplicables.
TEMA 3. Metaloenzimas y compuestos modelo: Biotransformaciones catalizadas por iones metálicos. Reacciones de hidrólisis, transferencia de grupos y redox.	3.1 Metaloenzimas. Clasificación y funciones biológicas, centro activo. 3.2. Compuestos modelo. 3.3. Reacciones de hidrólisis. Metaloenzimas de Zn. 3.4. Enzimas implicadas en transferencia de grupos. 3.5. Sistemas bioinorgánicos de Fe, Cu, Mo y Mn implicados en reacciones redox. 3.6. Otros iones metálicos implicados en catálisis enzimática.
TEMA 4. Metales en Medicina.	4.1. Introducción. 4.2. Metalofármacos anticancerígenos. 4.3. Metalofármacos antiinflamatorios, antibacterianos, antivirales, antidiabéticos y antineurodegenerativos. 4.4 Aplicaciones de diagnóstico: imagen molecular. Los radiofármacos en diagnóstico y terapia.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Análisis de fuentes documentales	A2 A4 B5 B7	1	10	11
Aprendizaje colaborativo	B2 B4	1	10	11
Estudio de casos	B10 C1 C3	2	1	3
Sesión magistral	A1 A4	12	12	24
Presentación oral	A4 B2 B4 B5	2	5	7
Prueba objetiva	B5 B7 C4	2	14	16
Actividades iniciales	A1	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	Análisis de fuentes bibliográficas para la realización de trabajos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.



Aprendizaje colaborativo	Realización de trabajos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.
Estudio de casos	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
Sesión magistral	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
Presentación oral	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.
Prueba objetiva	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.
Actividades iniciales	Presentación de la asignatura

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Aprendizaje colaborativo Estudio de casos Actividades iniciales	Tutorías programadas para la realización de los trabajos de exposición oral y el estudio de casos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	A4 B2 B4 B5	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.	10
Aprendizaje colaborativo	B2 B4	En las actividades realizadas durante el curso se valorará la participación de los alumnos y su trabajo colaborativo.	5
Prueba objetiva	B5 B7 C4	Prueba que constará de preguntas tipo test y de desarrollo.	60
Estudio de casos	B10 C1 C3	Se propondrán trabajos relacionados con la búsqueda bibliográfica de información sobre los temas presentados durante el curso.	10
Análisis de fuentes documentales	A2 A4 B5 B7	Búsqueda bibliográfica dirigida y análisis de los resultados	5
Actividades iniciales	A1	Actividad que computa en la presencialidad. Es obligatoria la asistencia a clase y a todas la actividades programadas.	10

Observaciones evaluación
En la prueba objetiva se exige una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.

Fuentes de información	
Básica	-J.S. Casas, V. Moreno, A. Sánchez, J.L. Sánchez, J. Sordo. Química Bioinorgánica. Síntesis, S.A., Madrid, 2002.-M. Vallet-Regí, J. Faus, E. García-España, J. Moratal. Introducción a la Química Bioinorgánica. Síntesis S.A., Madrid, 2003.- D. Rehder. Bioinorganic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2014.- S.S. Krishna, I. Majumdar, N.V. Grishin. Structural classification of zinc fingers: survey and summary. Nucleic Acids Research, 2003, 31, 532.- A. Klug. The discovery of zinc fingers and their applications in gene regulation and genome manipulation. Annu. Rev. Biochem., 2010, 79, 213.
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Química de Coordinación Aplicada/610509110

Química Médica/610509116

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías