



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Metals en Procesos Biolóxicos	Código	610509314	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Avecilla Porto, Fernando Francisco	Correo electrónico	fernando.avecilla@udc.es	
Profesorado	Avecilla Porto, Fernando Francisco Rodríguez Blas, Maria Teresa	Correo electrónico	fernando.avecilla@udc.es teresa.rodriguez.blas@udc.es	
Web				
Descrición xeral	DESCRIPCIÓN:El interés que puede tener el conocer los procesos que implican funciones a nivel celular y el papel de los metales en procesos químicos relevantes en los sistemas biológicos. Es importante para cualquier investigador que pretenda adentrarse en los campos de la Química Biológica y la Biomedicina, entre otros. ?			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A2	CE2 - Proponer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A4	CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B7	CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título	
		AM1	BM2	CM1
		AM2	BM4	CM3
		AM4	BM5	CM4
			BM7	
			BM10	

Contidos	
Temas	Subtemas



TEMA 1. Iones metálicos implicados en funciones biológicas.	<p>1.1 Definición da química Bioinorgánica.</p> <p>1.2 Elementos esenciais:</p> <p>1.2.1. Relación entre a abundancia, esencialidade e dispoñibilidade.</p> <p>1.2.2. Elementos metálicos esenciais e tóxicos.</p> <p>1.3. Metaloproteínas: Definición. Funcións. Tipos.</p> <p>1.4. Metaloproteínas implicadas en el transporte e almacenamiento de substancias.</p> <p>1.4.1. Hemoglobina, mioglobina e hemocianina. Transporte de oxíxeno.</p> <p>1.4.2. Metaloproteínas implicadas en la iniciación e regulación de los procesos: dedos de cinc e calmodulinas.</p>
TEMA 2. Transporte e almacenamiento de iones metálicos en sistemas biológicos. Mecanismos de defensa e desintoxicación biológica.	<p>2.1 Sistemas bioinorgánicos de iones metálicos de los elementos de los grupos 1 e 2.</p> <p>2.2. Funcións biológicas específicas.</p> <p>2.3. Transporte e almacenamiento de Fe e Cu.</p> <p>2.4. Mecanismos de toxicidade asociados con metales pesados: avances recentes, defensa e procedimientos de desintoxicación aplicables.</p>
TEMA 3. Metaloenzimas e compuestos modelo: Biotransformacións catalizadas por iones metálicos. Reaccións de hidrólisis, transferencia de grupos e redox.	<p>3.1 Metaloenzimas. Clasificación e funcións biológicas, centro activo.</p> <p>3.2. Compuestos modelo.</p> <p>3.3. Reaccións de hidrólisis. Metaloenzimas de Zn.</p> <p>3.4. Enzimas implicadas en transferencia de grupos.</p> <p>3.5. Sistemas bioinorgánicos de Fe, Cu, Mo e Mn implicados en reaccións redox.</p> <p>3.6. Outros iones metálicos implicados en catálisis enzimática.</p>
TEMA 4. Metales en Medicina.	<p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. Metalofármacos anticancerixenos.</p> <p>4.3. Metalofármacos antiinflamatorios, antibacterianos, antivirales, antidiabéticos e antineurodegenerativos.</p> <p>4.4 Aplicacións de diagnóstico: imaxe molecular. Los radiofármacos en diagnóstico e terapia.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	A2 A4 B5 B7	1	10	11
Aprendizaxe colaborativa	B2 B4	1	10	11
Estudo de casos	B10 C1 C3	2	1	3
Sesión maxistral	A1 A4	12	12	24
Presentación oral	A4 B2 B4 B5	2	5	7
Proba obxectiva	B5 B7 C4	2	14	16
Actividades iniciais	A1	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais	Análisis de fontes bibliográficas para a realización de traballos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.
Aprendizaxe colaborativa	Realización de traballos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster. Estudio personal baseado en las diferentes fontes de información.



Estudo de casos	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
Sesión maxistral	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.
Proba obxectiva	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 iniciais	Presentación de la asignatura

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Aprendizaxe colaborativa Estudo de casos Actividades iniciais	Tutorías individuales o en grupo reducido.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Presentación oral	A4 B2 B4 B5	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.	10
Aprendizaxe colaborativa	B2 B4	En las actividades realizadas durante el curso se valorará la participación de los alumnos y su trabajo colaborativo.	5
Proba obxectiva	B5 B7 C4	Prueba que constará de preguntas tipo test y de desarrollo.	60
Estudo de casos	B10 C1 C3	Se propondrán trabajos relacionados con la búsqueda bibliográfica de información sobre los temas presentados durante el curso.	10
Análise de fontes documentais	A2 A4 B5 B7	Búsqueda bibliográfica dirigida y análisis de los resultados	5
Actividades iniciais	A1	Actividad que computa en la presencialidad. Es obligatoria la asistencia a clase y a todas la actividades programadas.	10

Observacións avaliación

<p>No caso de que algún/ha estudante no poidera, por razóns debidamente xustificadas, seguir esta metodoloxía docente, deberá poñerse en contacto, ao principio do cuatrimestre, co profesor responsable para realizar unha serie de traballos e unha proba obxectiva que permita validar os seus coñecementos na materia.</p> <p>Na proba obxectiva o/a estudante deberá obter unha puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.</p> <p>As puntuacións dos traballos realizados durante o cuatrimestre serán tidos en conta na convocatoria da segunda oportunidade.</p> <p>O/A estudante terá a cualificación de suspenso na convocatoria na que se cometa unha falta de honra en calquera das actividades avaliadas: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.</p>

Fontes de información

Bibliografía 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.
Bibliografía complementaria	



Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Química de Coordinación Aplicada/610509110 Química Médica/610509116
Materias que continúan o temario
Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías