



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Química Bioinorgánica	Código	610311611	
Titulación	Licenciado en Química			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto Quinto	Optativa	5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	La asignatura de Química Bioinorgánica es una materia que introduce al alumno en un campo interdisciplinar. Las aplicaciones que muchos compuestos inorgánicos tienen a nivel terapéutico sólo se han podido desarrollar mediante el estudio de los modos de interacción entre dichos compuestos y los sistemas biológicos. Para llevar a cabo estos estudios es muy importante conocer los centros activos de los sistemas bioinorgánicos, que nos van a permitir el diseño y la síntesis de compuestos adecuados para realizar estas funciones biológicas imitando el comportamiento de los sistemas naturales. La Química Bioinorgánicas es por tanto una materia que engloba conceptos de Biología, de Bioquímica y de Química Inorgánica. Es una Ciencia de enorme futuro.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A2	Deducir a variación das propiedades dos elementos químicos segundo a Táboa Periódica.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A8	Coñecer os principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación á estrutura de átomos e moléculas.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A13	Comprender a Química dos principais procesos biolóxicos.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
A27	Impartir docencia en química e materias afíns nos distintos niveis educativos.
B1	Aprender a aprender.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.



C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en el campo de la Química Bioinorgánica, síntesis de fármacos y caracterización, así como en el estudio de sus propiedades biológicas.		A1	B1 C1
		A2	B3 C2
		A3	B4 C3
		A4	B5 C4
		A5	B6 C5
		A6	B7 C6
		A8	C7
		A9	
		A12	
		A13	
		A14	
		A16	
		A20	
Conocer las características de los modelos químicos para el estudio de los sistemas bioinorgánicos		A25	
		A27	
		A1	B1 C1
		A2	B4 C4
		A6	B5 C5
		A9	B6 C6
		A12	B7 C7
		A13	C8
		A14	
		A16	
		A25	
Proporcionar al alumno una formación científico-técnica acorde con las metodologías científicas actuales		A1	B1 C1
		A2	B4 C2
		A3	B5 C3
		A6	B6 C4
		A12	C5
		A13	C7
		A16	C8
		A20	



Manejar la bibliografía y de las bases de datos para la búsqueda de información científico-técnica	A16	B1	C1
	A27	B3	C2
		B5	C3
		B6	C5
		B7	C6
			C7
			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema I.- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA BIOINORGÁNICA	Tema I.- Funciones biológicas de los sistemas inorgánicos. Metodología y herramientas de trabajo.
Tema II.- QUÍMICA BIOINORGÁNICA DE LOS ELEMENTOS NO METÁLICOS	Tema II.- Estudio de los sistemas bioinorgánicos que contienen elementos como P, Se, Si, As, B y halógenos.
Tema III.- QUÍMICA BIOINORGÁNICA DE LOS ELEMENTOS DE LOS GRUPOS 1 Y 2	Tema III.- Estudio de los sistemas bioinorgánicos que contienen Na, K, Mg y Ca. Transporte de iones, clorofila y fotosíntesis.
Tema IV.- SISTEMAS BIOINORGÁNICOS IMPLICADOS EN REACCIONES DE HIDRÓLISIS Y TRANSFERENCIA DE GRUPOS	Tema IV.- Estudio de sistemas bioinorgánicos que participan en reacciones de hidrólisis y de transferencia de grupos funcionales.
Tema V.- SISTEMAS BIOINORGÁNICOS IMPLICADOS EN REACCIONES REDOX	Tema V.- Estudio de los sistemas bioinorgánicos de Cu, Fe, Zn, Mo y Mn que participan en reacciones redox.
Tema VI.- TRANSPORTE Y ALMACENAJE DE DIOXÍGENO	Tema VI.- Estudio de los sistemas mioglobina, hemoglobina, hemeritrinas y hemocianinas.
Tema VII.- NITROGENASAS Y FIJACIÓN DE NITRÓGENO	Tema VII.- Estudio de las nitrogenasas.
Tema VIII.- TRANSPORTE Y ALMACENAJE DE IONES METÁLICOS	Tema VIII.- Sideróforos, transferrina, ferritina, ceruloplasmina y metalotioneinas.
Tema IX.- EFECTOS TÓXICOS DE ELEMENTOS Y SISTEMAS INORGÁNICOS SOBRE ORGANISMOS	Tema IX.- Aspectos toxicológicos de los contaminantes químicos y sus tratamientos.
Tema X.- QUÍMICA BIOINORGÁNICA: MEDICINA Y FARMACOLOGÍA	Tema X.- Efectos terapéuticos de algunos compuestos inorgánicos. Quelatoterapia, radiofármacos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A9 A12 A13 A14 A16 A20 A25 A27 B1 B3 B4 B5	2	8	10
Lecturas	C1 C2 C3	2	3	5
Aprendizaxe colaborativa	C4 C5 C6 C7 C8	2	13	15
Seminario	A5 A8 A12 A13	5	10	15
Proba obxectiva	A3 A4 A13 A14 A20 B1	5	0	5
Proba oral	B6 B7 C1 C2 C3	1	20	21
Esquemas	A20	1	1	2
Atención personalizada		52	0	52

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

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais	Enseñar al alumno a buscar la información en las fuentes bibliográficas, bases de datos, artículos de revisión y artículos científicos en general
Lecturas	Lecturas de libros y de artículos en revistas especializadas
Aprendizaxe colaborativa	Planteamiento de casos prácticos a resolver en grupos pequeños
Seminario	Realización de ejercicios relacionados con la materia. Asistencia obligatoria
Proba obxectiva	Un examen parcial a mitad de curso. Elimina materia para el que obtenga más de 40 puntos Un examen final en la convocatoria oficial.
Proba oral	Exposición de un trabajo elaborado por el alumno sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia y propuesto por el profesor
Esquemas	Se facilitarán al alumno esquemas en papel y en powerpoint de los sistemas bioinorgánicos y de los mecanismos en los que participan

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lecturas	Lecturas en la bibliografía recomendada
Análise de fontes documentais	Información y asesoramiento sobre la bibliografía a seguir
Aprendizaxe colaborativa	Estudio de casos concretos en la bibliografía recomendada
Seminario	
Proba obxectiva	Repaso y estudio de casos prácticos
Proba oral	Descripción de los contenidos de la materia Un examen parcial voluntario que puede suponer eliminar parte de la materia para el examen final y un examen final Exposición de un trabajo realizado por el alumno sobre un tema propuesto por el profesor Tutorías personalizadas: lunes, martes y jueves de 12h00 a 14h00

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	C4 C5 C6 C7 C8	En el trabajo colaborativo se valorará la asistencia a seminarios donde los alumnos realizarán ejercicios encaminados a desarrollar todas las competencias de la materia.	10
Proba obxectiva	A3 A4 A13 A14 A20 B1	Examen parcial Examen final	70
Proba oral	B6 B7 C1 C2 C3	Presentación oral del tema propuesto por el profesor y redacción de un trabajo sobre las fuentes consultadas y la información recopilada	20
Outros			

Observacións avaliación



En el apartado Aprendizaje colaborativa se aplicarán las siguientes normas: Asistencia obligatoria. Es necesario asistir por lo menos a 4 de las 5 sesiones presenciales de seminario para obtener puntuación en este apartado. Los días de seminario no se fijarán en el calendario. Se podrá obtener un plus en la puntuación de hasta 10 puntos sobre los 100 máximos que se obtienen en el proceso de evaluación. Se considerará no presentado al alumno que no se presente al examen final. En la convocatoria extraordinario el procedimiento de evaluación será el mismo que en la convocatoria ordinaria, manteniéndose las calificaciones que se obtuvieron durante el curso en las actividades realizadas.

Fontes de información

Bibliografía básica	Textos Básicos · BARAN E.J. Química Bioinorgánica. McGraw-Hill, Interamericana de España. Madrid (1994). · CASAS J.S.; MORENO V.; SÁNCHEZ A.; SÁNCHEZ J.L. y SORDO J. Química Bioinorgánica. Ed. Síntesis, Madrid (2002). · VALLET M.; FAUS J.; GARCÍA-ESPAÑA E. y MORATAL J. Introducción a la Química Bioinorgánica, Editorial Síntesis, Madrid (2003).
Bibliografía complementaria	Textos Complementarios · FENTON D. E. Biocoordination Chemistry. OxfordUniversity Press (1995). · FRAUSTO DA SILVA J.J.R. y WILLIAMS R.J.P. The biological Chemistry of the elements. The Inorganic Chemistry of Life. 2ª Ed.OxfordUniversity Press (1991). · KAIM W. y SCHWEDERSKI B. Bioinorganic chemistry: Inorganic elements in the chemistry of life. An introduction and guide. John Wiley & Sons, Chichester (1994). · LIPPARD S. J. y BERG J. M. Principles of Bioinorganic Chemistry. Univ. Science Books, MillValley (1994). · McCleverty, J. A. y Meyer, T. J., ?Comprehensive Coordination Chemistry II, From Biology to Nanotechnology?, Vol. 8, Elsevier Pergamon, 2004. · Encyclopedia of Supramolecular Chemistry, Ed. Atwood, J. L. y Steed, J. W., Marcel Dekker, Inc., 2004.

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bioquímica/610311301

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Los conceptos básicos de Bioquímica nos van a permitir una mejor comprensión de la materia. La asignatura de Química Inorgánica Avanzada es básica para comprender el enlace entre los metales y los ligandos biológicos.

(*)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