



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química Inorgánica 2	Código	610G01022	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Esteban Gomez, David	Correo electrónico	david.esteban@udc.es	
Profesorado	Avecilla Porto, Fernando Francisco Esteban Gomez, David Fernandez Lopez, Alberto A. Lopez Torres, Margarita Vazquez Garcia, Digna	Correo electrónico	fernando.avecilla@udc.es david.esteban@udc.es alberto.fernandez@udc.es margarita.lopez.torres@udc.es d.vazquezg@udc.es	
Web	(En construcción)			



Descrición xeral	<p>Historicamente, o estudo da Química dividiuse en grandes Áreas de Coñecemento, sendo unha delas a Química Inorgánica. Esta materia trata a investigación experimental e a interpretación teórica das propiedades e reactividade de tódolos elementos da táboa periódica, así como a de todos os compostos derivados deles. Polo que podemos dicir que dous dos aspectos máis característicos da Química Inorgánica son, por unha banda, a súa grande diversidade e, por outra, o seu carácter interdisciplinar.</p> <p>O significado desta materia supera as fronteiras puramente académicas. Así, na nos vida cotián, atopamos unha grande variedade de produtos inorgánicos que son comunmente empregados, destacando moitos deles pola súa importante implicación en procesos industriais e tecnolóxicos que contribúen decisivamente ao desenvolvemento da sociedade.</p> <p>No plan de estudos do Grao en Química da UDC, e de acordo con criterios de organización académica, o ensino da Química Inorgánica Xeral prográmase no segundo curso a través de dúas materias de carácter teórico-práctico, Química Inorgánica 1 e Química Inorgánica 2. A Química Inorgánica 2 trata o estudo sistemático e a síntese dos elementos dos grupos 13 e 14 e dos elementos metálicos, así como o estudo da síntese e propiedades dos principais compostos derivados destes elementos.</p> <p>Dende o punto de vista académico, asenta as bases para o estudo de materias avanzadas dentro da Área de Química Inorgánica, así como para a maioría das materias doutras áreas de coñecemento.</p> <p>Historicamente, el estudio de la Química se ha dividido en grandes Áreas de Conocimiento, una de las cuales es la Química Inorgánica. Esta disciplina aborda la investigación experimental y la interpretación teórica de las propiedades y reactividad de todos los elementos de la tabla periódica, así como la de todos los compuestos derivados de ellos. Es por ello que podemos decir que dos de los rasgos más característicos de la Química Inorgánica son, por un lado, su gran diversidad y, por otro, su carácter interdisciplinar.</p> <p>La relevancia de esta disciplina rebasa los límites puramente académicos. Así, en nuestra vida cotidiana, encontramos gran variedad de productos inorgánicos que se utilizan habitualmente, destacando muchos de ellos por su importante implicación en procesos industriales y tecnológicos que contribuyen decisivamente al desarrollo de la sociedad.</p> <p>En el plan de estudios del Grado en Química de la UDC, y de acuerdo con criterios de organización académica, la docencia de la Química Inorgánica General se plantea en el segundo curso a través de dos asignaturas de carácter teórico-práctico, Química Inorgánica 1 y Química Inorgánica 2. La Química Inorgánica 2 aborda el estudio sistemático y la síntesis de los elementos de los grupos 13 y 14 y de los elementos metálicos, así como el estudio de la síntesis y propiedades los principales compuestos derivados de estos elementos.</p> <p>Desde un punto de vista académico, sienta las bases para el estudio de materias avanzadas dentro del Área de Química Inorgánica, así como para la mayoría de asignaturas de las otras áreas de conocimiento.</p> <p>Historically, the study of Chemistry has been divided in large areas of knowledge so being the Inorganic Chemistry one of them. This discipline includes experimental investigation and theoretical interpretation of the properties and reactivity of all elements of the periodic table as well as the compounds resulting from all of them. Therefore, we can say that two of the most characteristic features of Inorganic Chemistry are firstly, their great diversity of contents and secondly, its interdisciplinary nature.</p> <p>The significance of the Inorganic Chemistry goes beyond the purely academic boundaries and that is why we can find a variety of inorganic products that are commonly used in our daily lives, and there are many examples with significant implications in industrial and technological processes that contribute decisively to the development of society.</p> <p>In the curriculum of the Degree in Chemistry of the UDC, and according to academic organisation criteria, teaching of Inorganic Chemistry is contemplated in the second year and organised in two theoretical-practical courses: Inorganic Chemistry 1 and Inorganic Chemistry 2. Inorganic Chemistry 2 focuses on the systematic study and synthesis of the elements of groups 13 and 14 and the metallic elements, as well as the study of the synthesis and properties of the compounds derived from these elements.</p> <p>From an academic point of view, this subject settles the basis for the following courses in the Inorganic Chemistry area and for the majority of other areas of knowledge.</p>
-------------------------	---

Competencias da titulación

Código

Competencias da titulación



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.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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.

Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Coñecer e racionalizar o comportamento químico dos elementos e dos seus principais compostos derivados, así como as súas propiedades individuais e posibilidades de combinación, de acordo con modelos e teorías axeitadas, relacionándoo coa súa situación na táboa periódica.	A1	B1	C1
	A2	B2	C3
	A3	B3	
	A4	B4	
	A5	B5	
	A6		
	A12		
	A14		
	A15		
	A16		
	A21		
	A24		
	A25		



Coñecer o material e as técnicas habituais no laboratorio de síntese de Química Inorgánica e desenvolver a destreza axeitada para a súa utilización.	A17	B1	C1
	A18	B2	C3
	A19	B3	
	A20	B4	
	A21		
	A22		
	A23		
Relacionar de xeito crítico os coñecementos teóricos adquiridos cos feitos experimentais observados.	A20	B1	C1
	A24	B3	C3
	A25	B4	
Coñecer os medios bibliográficos empregados na Química Inorgánica.	A16	B1	C1
		B3	C3
		B4	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Metais: Xeralidades.	<ul style="list-style-type: none"> - Características xerais - Estrutura e enlace. Propiedades físicas e químicas. - Métodos xerais de obtención e purificación. Diagramas de Ellingham. - Química en disolución acuosa. Acuocatións: formación e comportamento ácido. Diagramas de Pourbaix.
Tema 2. Química da Coordinación.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción á Química da Coordinación. - Terminoloxía. - Tipos de ligandos. Clasificación. - O enlace nos compostos de coordinación do bloque d. Teoría de enlace de valencia. Introducción á Teoría do campo cristalino. - Números e xeometrías de coordinación. - Isomería na Química de Coordinación. - Topoloxía de ligandos.
Tema 3. O grupo 14 (C, Si, Ge, Sn, Pb).	<ul style="list-style-type: none"> - Abundancia, obtención e aplicacións. - Os Elementos do grupo 14. Estrutura e reactividade. - Hidruros, haluros, óxidos, oxoácidos e oxoanións. - Química en disolución acuosa.
Tema 4. O grupo 13 (B, Al, Ga, In, Tl).	<ul style="list-style-type: none"> - Abundancia, obtención e aplicacións. - Os Elementos do grupo 13. Estrutura e reactividade. - Hidruros, haluros, óxidos, oxoácidos e oxoanións. Boranos, clusters deficitarios en electróns: Introducción. - Química en disolución acuosa.
Tema 5. Grupos 1, 2 e 3.	<ul style="list-style-type: none"> - Abundancia, obtención e aplicacións. - Os Elementos dos grupos 1, 2 e 3. Estrutura e reactividade. - A relación diagonal entre Li e Mg, e entre Be e Al. - Hidruros, haluros, óxidos. - Química en disolución acuosa.
Tema 6. Metais de Transición: 1ª Serie.	<ul style="list-style-type: none"> - Abundancia, obtención e aplicacións. - Os Elementos da 1ª serie de transición. Estructura e reactividade. - Hidruros, haluros, óxidos, oxoácidos e oxoanións. - Química en disolución acuosa.



Tema 7. Metais de Transición: 2ª e 3ª Series.	<ul style="list-style-type: none">- Abundancia, obtención e aplicacións.- Os Elementos da 2ª e 3ª serie de transición. Estrutura e reactividade.- Hidruros, haluros, óxidos, oxoácidos e oxoanións.- Química en disolución acuosa.
Tema 8. Elementos de transición interna.	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Abundancia, obtención e aplicacións.- Orbitais f e estados de oxidación.- Radio atómico e iónico. Contracción lantánida e números de coordinación- Química en disolución acuosa.
Tema 9. Química Inorgánica Experimental.	<ul style="list-style-type: none">- Síntese de elementos e compostos inorgánicos

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	24	36	60
Solución de problemas	8	28	36
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Proba mixta	4	0	4
Atención personalizada	0	0	0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade presencial dirixida a un grupo relativamente numeroso de alumnos (dun máximo de sesenta) na que se presentan os aspectos máis destacados do programa. Con todo, a pesar de ser clases expositivas, requirirase nelas a participación do alumnado. É desexable que o alumno, con anterioridade ao desenvolvemento de cada clase, teña lido na bibliografía aconsellada as partes relacionadas co tema a tratar e, en determinadas ocasións, o alumno terá mesmo que preparar certas partes da materia nas horas non presenciais.
Solución de problemas	Clases en grupos reducidos ou moi reducidos, que están concibidas como un conxunto de actividades nas que o alumno debe participar activamente. Nelas resolveranse as dúbidas relacionadas con aspectos tratados tanto nas sesións maxistras como con contidos que o alumno tivera preparado nas súas horas de traballo non presenciais. Estarán tamén adicadas á resolución dos boletíns de cuestións e problemas que previamente lles foran entregados, así como ao estudo intensivo dun tema a través da discusión do mesmo entre todos os compoñentes do grupo.
Prácticas de laboratorio	Centrarase na síntese e illamento de substancias inorgánicas. O alumno terá que realizar en primeiro lugar un estudo inicial que deberá recoller tanto aspectos preparativos coma teóricos asociados aos experimentos a realizar, aplicando os seus coñecementos e apoiándose en todo momento na revisión bibliográfica dos textos propostos. Antes da súa entrada no laboratorio, terá que superar unha entrevista co profesor responsable na que presentará os resultados e conclusións do seu traballo autónomo previo, coa finalidade de determinar se o grao de coñecementos acadado é suficiente como para que poda proceder a realizar con seguridade e aproveitamento o traballo experimental de laboratorio. O desenvolvemento dos experimentos en sí debe deixar patente unha actitude responsable por parte do alumno no tocante ás normas de seguridade, así como á rigorosidade e a eficiencia características do método científico. Todo o traballo descrito anteriormente debe quedar recollido con exactitude nun caderno de prácticas de laboratorio.
Proba mixta	Proba escrita que constará dunha serie de cuestións de diferente natureza: <ul style="list-style-type: none">- de desenvolvemento medio-longo dun tema ou dunha parte do mesmo- de desenvolvemento curto sobre aspectos puntuais- de resolución de problemas, tanto numéricos como de aplicación lóxica dos coñecementos adquiridos- de elección entre respostas múltiples.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	A atención personalizada ao alumno, entendida coma un apoio no proceso de ensino-aprendizaxe, realizarase nas horas de tutoría do profesorado que participa na materia.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Avaliarase a participación activa do alumno nas clases e a súa capacidade de razoamento e argumentación fronte aos diferentes contidos tratados nas sesións. Déixase aberta a posibilidade de realizar, periodicamente, algunha proba curta que conterá principalmente de cuestións moi breves e/ou preguntas de elección múltiple sobre aspectos puntuais, cuxo resultado será empregado coma unha fonte máis de avaliación. Competencias avaliadas: A1,A2,A3,A4,A6,A14,A24,B1,B3,C1	5
Solución de problemas	Avaliarase a participación activa do alumno nos seminarios e a súa capacidade de razoamento na resolución de casos prácticos e/ou dos problemas tratados nos boletíns, así como na aclaración das dúbidas dos membros do grupo sobre contidos da materia a través dunha posta en común das mesmas. Competencias avaliadas: A1,A2,A3,A4,A5,A12,A14,A15,A16,A20,A24,B1,B2,B3,B4,B5,C1,C3	15
Prácticas de laboratorio	Ao comezo da actividade, e como requisito previo para a participación na mesma, avalíase mediante unha entrevista persoal a capacidade e rigorosidade do alumno na preparación dos aspectos máis importantes de cada experimento. O traballo no laboratorio avaliarase dende os puntos de vista de: - organización e seguridade - coñecemento do material, técnicas preparativas e o seu uso - habilidade manual e, - especialmente, a capacidade para comprender os procesos observados a partir da preparación previa. Tamén se avaliará a elaboración do Caderno de Laboratorio, que constará de tres partes: 1- Resumo dos antecedentes (preparación teórica previa) 2- Descrición detallada da execución e desenvolvemento dos experimentos (diario de laboratorio) 3- Comentario final sobre os resultados obtidos e as conclusións que se poidan extraer deles. Competencias avaliadas: A1,A2,A3,A4,A5,A6,A15,A16,A17,A18,A19,A20,A21,A22,A23,A24,A25,A26,B1,B2,B3,B4,B5,C1,C3	30
Proba mixta	A proba escrita levarase a cabo no horario aprobado na Xunta de Facultade. Constará dunha serie de cuestións e problemas relacionados co programa da materia. Competencias avaliadas: A1,A3,A4,A6,A12,A14,A15,A21,B2,B3,C1	50

Observacións avaliación



A superación das prácticas de laboratorio é un requisito indispensable para superar a materia. Para poder participar na cualificación das restantes actividades será necesario ter participado como mínimo nun 85% das mesmas (seminarios de resolución de problemas e participación activa nas sesións maxistras), polo que se fomentará e terá en conta a asistencia do alumnado a estas actividades. Os alumnos serán avaliados segundo o seguinte sistema de avaliación:

- Cualificación obtida na proba mixta: ata un máximo de 5,0 puntos.
- Cualificación obtida nas prácticas de laboratorio: ata un máximo de 3,0 puntos.
- Cualificación obtida nas sesións maxistras e nas clases de resolución de problemas: ata un máximo de 2,0 puntos. Esta cualificación ponderarase en función da asistencia a cada tipo de actividade cun factor de corrección de 1 para asistencias superiores ao 85%; 0,5 para asistencias entre 85-70%; 0,25 para asistencias entre 70-50 % e 0 para asistencias inferiores ao 50%.

Un non presentado (NP) equivale a 0,0 puntos; a asistencia inferior ao 85% da actividade non é cualificable (NC) e equivale a 0,0 puntos. A asistencia ás conferencias recomendadas terase en conta na nota final.

A cualificación final será a suma das obtidas nas actividades anteriores, e o alumno aprobará a materia se acadar un mínimo de 5,0 puntos, sempre que teña superado o 40% en cada unha das dúas primeiras actividades (proba mixta e prácticas de laboratorio). No caso de que o alumno non acadase a puntuación mínima nalgunha delas, aínda que a suma do conxunto sexa superior ou igual a 5,0 puntos (sobre 10,0) a materia figurará como suspensa (4,5 puntos).

O alumno non poderá acollerse á renuncia automática na "primeira oportunidade" unha vez que teña participado nun 20% nalgunha das actividades. No caso de non aprobar na "primeira oportunidade", o alumno terá dereito á realización dunha proba escrita na "segunda oportunidade" (dentro do horario aprobado pola Xunta de Facultade), que contará como un máximo de 5,0 puntos na cualificación final. A esta nota sumaráselle as cualificacións obtidas nas actividades docentes nas que participou ao longo do curso e se lle aplicará ao conxunto o baremo descrito anteriormente.

De acordo coa normativa académica, os alumnos que sexan avaliados na "segunda oportunidade" só poderán optar á matrícula de honor se o número máximo de esta para o curso non se tivera cuberto na súa totalidade na "primeira oportunidade".

Unicamente no caso de circunstancias moi excepcionais e xustificadas, o coordinador da materia poderá eximir a algún membro do alumnado da súa participación en parte das actividades que conforman o proceso de avaliación continua. O alumnado que se atopase nesa situación deberá superar unha proba obxectiva específica que permita comprobar a consecución das competencias asociadas á materia.

A metodoloxía docente e as actividades que a configuran están deseñadas de acordo cun proceso de avaliación continua programado para un único curso académico, polo que non se contempla a posibilidade de trasladar as cualificacións parciais de actividades superadas en cursos sucesivos.

Fontes de información

Bibliografía básica

- Z. Szafran, R.M. Pike y M. Singh (1991). *Microscale Inorganic Chemistry: A Comprehensive Laboratory Experience*. Nueva York, Wiley & Sons
- G.C. Schlessinger (1965). *Preparaciones de Compuestos Inorgánicos en el Laboratorio*. México, Continental
- E.C. Housecroft y A.G. Sharpe (2006). *Química Inorgánica*. Madrid, Pearson 2ª Ed.
- G. Brauer (1958). *Química Inorgánica Preparativa*. Barcelona, Reverté



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- S.M. Owen y A.T. Brooken (1991). A Guide to Modern Inorganic Chemistry. Harlow. Longman- F.A. Cotton, G. Wilkinson, C.A. Murillo y M. Bochman (1999). Advanced Inorganic Chemistry. New York, Wiley&Sons 6th Ed. [en castellano: 4ª Ed., 1986]- J.D. Lee (1996). Concise Inorganic Chemistry. London, Chapman&Hall 6th Ed.- G.E. Rodgers (2002). Descriptive Inorganic Coordination and Solid State Chemistry . Melbourne, Thomson Learning 2ª Ed. [en castellano: 1ª Ed., 1995]- E. Gutiérrez Ríos (1984). Química Inorgánica . Barcelona, Reverté 2ª Ed.- D.F. Shriver, P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, H.T. Weller y F.A. Armstrong (2006). Química Inorgánica. México, McGraw-Hill 4ª Ed.- G. Rayner-Canham y T. Overton (2000). Química Inorgánica Descriptiva. Mexico, Pearson, 2ª Ed. [en inglés: 4th Ed., 2006]- N.N. Greenwood y A. Earnshaw (1997). The Chemistry of the Elements. Oxford, Butterworth Heinemann 2nd Ed.
------------------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Inorgánica 3/610G01023
Química Inorgánica 4/610G01024
Química Inorgánica Avanzada/610G01025
Química Industrial/610G01039

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Inorgánica 1/610G01021

Materias que continúan o temario

Química 1/610G01007
Química 2/610G01008
Química 3/610G01009
Química 4/610G01010

Observacións

Como complemento ás clases presenciais e ao material bibliográfico porase á disposición do alumno (mediante os medios establecidos en cada caso) a documentación relativa aos contidos das sesións maxistras, boletíns de exercicios e problemas, documentos guía para as prácticas de laboratorio e/ou cuestionarios de diversa natureza. NOTA: Aconséllase a asistencia a todas as clases, así como a participación activa en todas as actividades.

(*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