



Guia docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Química Inorgánica 3		Código	610G01023
Titulación	Grao en Química			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Esteban Gomez, David	Correo electrónico	david.esteban@udc.es	
Profesorado	Castro Garcia, Socorro	Correo electrónico	socorro.castro.garcia@udc.es	
	Esteban Gomez, David		david.esteban@udc.es	
	Platas Iglesias, Carlos		carlos.platas.iglesias@udc.es	
	Señaris Rodriguez, Maria Antonia		m.senaris.rodriguez@udc.es	
Web				
Descripción general	La Química Inorgánica 3 es una asignatura obligatoria del primer semestre del tercer curso del Grado en Química que pertenece al módulo "Química Inorgánica" y está dedicada al estudio de los compuestos de coordinación y de los sólidos inorgánicos, tanto desde el punto de vista estructural y del enlace, como del de la reactividad de los primeros. Las competencias adquiridas en esta asignatura resultan indispensables para la asignatura Química Inorgánica 4, junto con la cual conforma la materia denominada "Ampliación de Química Inorgánica". Para su estudio es imprescindible tener bien asentadas las competencias de las Químicas Inorgánicas 1 y 2 del segundo curso y de las Químicas Físicas 1 y 2, también de segundo curso. A su vez, las competencias de la materia "Ampliación de Química Inorgánica" son necesarias para abordar las asignaturas "Química Inorgánica Avanzada" y "Ciencia de Materiales" de cuarto curso.			

Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos. En principio, los contenidos se mantienen en su totalidad. En caso de ser necesario por razones de fuerza mayor, será posible optar por una presentación más general de la misma, que en cualquier caso cubrirá todos los aspectos más relevantes de la materia. 2. Metodologías * Metodologías docentes que se mantienen Las metodologías se mantendrán, pero se llevarán a cabo en "modo en línea", es decir, utilizando las herramientas TIC disponibles para la institución. En el caso de que parte del alumnado no pueda conectarse y seguir las clases en tiempo real, se utilizarán medios asíncronos (correo electrónico, grabaciones de las sesiones expositivas, tutoriales más personalizados ...). * Metodologías docentes que cambian Las pruebas objetivas serán pruebas en línea que se llevarán a cabo utilizando Moodle o herramientas equivalentes, haciendo un seguimiento a través de la plataforma Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada a los alumnos. El alumnado recibirá tutorías a través de la plataforma Teams o por correo electrónico corporativo. 4. Modificaciones en la evaluación. Si todo el alumnado pudiera continuar con la enseñanza en "modo en línea" sin dificultad, se evaluará de la misma manera que en la enseñanza presencial en aula. El alumnado que no pueda seguir actividades sincrónicas en línea serán evaluados por actividades equivalentes realizadas de forma asíncrona. * Observaciones de evaluación: No hay. 5. Modificaciones a la bibliografía o webgrafía. No hay cambios en la bibliografía / webgrafía.
-----------------------------	--

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A3	Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
A4	Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
A5	Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.
A6	Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad.
A8	Conocer los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la estructura de átomos y moléculas.
A9	Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
A10	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
A14	Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A24	Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
A25	Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.



B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer la estructura y la naturaleza del enlace en los compuestos de coordinación.	A1 A3 A6 A8 A9 A14 A15 A16 A24 A25	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C1 C2 C6 C7 C8
Conocer los aspectos termodinámicos relacionados con la estabilidad de los compuestos de coordinación.	A1 A5 A9 A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C1 C2 C6 C7 C8
Conocer los mecanismos de los tipos de reacciones más importantes de los compuestos de coordinación.	A1 A4 A9 A10 A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C1 C2 C6 C7 C8
Conocer la estructura de los sólidos inorgánicos	A1 A3 A6 A9 A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C1 C2 C6 C7 C8



Conocer la microestructura de los sólidos inorgánicos.	A1	B1	C1
	A6	B2	C2
	A9	B3	C6
	A14	B4	C7
	A15	B5	C8
	A16	B7	
	A24		
	A25		
Conocer la naturaleza del enlace de los sólidos inorgánicos.	A1	B1	C1
	A3	B2	C2
	A5	B3	C6
	A6	B4	C7
	A8	B5	C8
	A9	B7	
	A14		
	A15		
	A16		
	A24		
	A25		

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Introducción a la Química de Coordinación.	Introducción
2.- El enlace en los compuestos de coordinación.	- Teoría de enlace valencia - Teoría del campo cristalino - Teoría de los orbitales moleculares
3.- Estabilidad termodinámica de los compuestos de coordinación.	- Introducción: diferencia entre estabilidad/inestabilidad vs. inercia/labilidad - Constante de estabilidad - Factores de los que depende la constante de estabilidad
4.- Mecanismo de las reacciones de los compuestos de coordinación.	- Reacciones de sustitución - Reacciones rédox
5.- Introducción a la Química del Estado Sólido.	Introducción
6.- Sólidos ideales: aspectos estructurales y el enlace en sólidos.	- Estructuras de sólidos - Enlace en los sólidos: modelo iónico y modelo de bandas.
7.- Sólidos reales: defectos en sólidos, ejemplos de sólidos inorgánicos con propiedades relevantes.	- Defectos en los sólidos - Ejemplos de sólidos con propiedades relevantes

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A25 B7 C2 C8	28	42	70
Taller	A5 A6 A8 A9 A10 A14 A16 B5 C2	6	21	27
Solución de problemas	A3 A4 A15 A24 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C6 C7	7	24.5	31.5
Prueba objetiva	A1 A4 A5 A6 A15 B1 B2 B3 C1	1	0	1
Prueba mixta	A1 A3 B2 B3 B4 B7 C1 C2	4	15.5	19.5



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
Sesión magistral	En la clase magistral se introducirán los contenidos de los correspondientes temas, destacando sus aspectos más importantes y deteniéndose particularmente en aquellos conceptos fundamentales y/o de más difícil comprensión para el alumnado.
Taller	Actividad formativa de carácter eminentemente práctico diseñada con el objetivo de incidir en aquellos aspectos de la materia de más difícil comprensión.
Solución de problemas	Estas sesiones se dedicarán a la resolución de problemas y cuestiones dentro de una metodología expositiva de la que el alumnado es el protagonista. Estos problemas se facilitarán secuenciados en el tiempo de acuerdo con los contenidos tratados en las sesiones magistrales, y se pondrán a disposición del alumnado la suficiente antelación, a fin de que éste pueda trabajar sobre ellos antes de la correspondiente sesión presencial.
Prueba objetiva	De forma periódica, en las sesiones de solución de problemas, el alumnado realizará una serie de pruebas cortas, de tipo test o de respuesta breve, destinadas tanto a la evaluación del grado de adquisición de competencias como al afianzamiento de los contenidos vistos en las sesiones magistrales. Esta actividad permitirá no sólo realizar un seguimiento de la evolución del alumnado, sino que también servirá para detectar aquellos aspectos de la materia que presentan una mayor dificultad de comprensión.
Prueba mixta	Las pruebas de conjunto que se realizarán en el calendario acordado por la junta de facultad. En su contenido se recogerán tanto de preguntas de desarrollo como de tipo test, así como ejercicios de problemas que serán similares a los analizados a lo largo del curso. Su objetivo es el de obtener una evaluación del nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el alumno y de la capacidad de éste para relacionarlos y obtener una visión de conjunto de la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas Taller Sesión magistral	La metodología de enseñanza propuesta está basada en el trabajo del estudiante, que de esta forma se convierte en el principal responsable de su proceso educativo. Para que éste obtenga el óptimo rendimiento de su esfuerzo, y a fin de guiar al estudiante en este proceso, es de extrema importancia que exista una interacción estrecha y constante alumno-profesor. A través de tal interacción y de las diferentes actividades de evaluación, el profesor podrá determinar hasta qué punto el alumnado está alcanzando los objetivos propuestos en cada unidad temática y orientarlo al respecto. Dicha orientación se llevará a cabo mediante entrevistas individuales que se celebrarán en las horas de tutoría del profesor y/o en los horarios más convenientes para el alumnado. Obviamente, y aparte de estas tutorías propuestas por el profesor, el alumnado puede acudir a tutorías a petición propia cuantas veces desee y en los horarios que le resulten más convenientes. Según establece la "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de grao na UDC" (Art.3.b e 4.5) y las "Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario" (Art. 3 e 8b), el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia deberá de poder participar de una metodología formativa y actividades docentes asociadas que le permitan alcanzar los objetivos formativos y las competencias propias de la materia. Para ello, este alumnado podrá participar de un sistema personalizado de tutorías de orientación y evaluación que servirán por un lado, para orientar el trabajo autónomo del alumno y llevar un seguimiento de su progresión durante el curso; y por otra, para evaluar el grado de desarrollo competencial alcanzado. El porcentaje de dispensa quedará prefijado en una primera entrevista con el alumnado, una vez conocida su situación personal. De esta manera, se fijará un cronograma para las tutorías de orientación, y se determinará el número de talleres de resolución de problemas que deberán ser evaluados mediante esta metodología (cada dos sesiones de taller o seminario serán evaluados mediante 1 tutoría). Una vez conocidos, se ponderará su número sobre el total de los mismos y se fijará el número de tutorías en las que este alumnado deberá participar. Todas ellas serán prefijadas con el alumnado en función de su disponibilidad, atendiendo al cronograma de contenidos de la materia y concretando los plazos de entrega del diferente material susceptible de ser evaluado (boletines de problemas y cuestiones). Este material le será entregado previamente a través de la plataforma Moodle según el cronograma acordado en la tutoría inicial. Durante las sesiones de tutoría se tratarán aspectos asociados tanto a los contenidos de la materia como a la revisión conjunta de los trabajos entregados, así como a la realización de pequeños test de evaluación para comprobar si el alumnado sigue con aprovechamiento estas actividades.
--	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A3 A4 A15 A24 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C6 C7	Se calificarán tanto las respuestas de los alumnos como su participación a nivel individual o de grupo en las correspondientes actividades presenciales. Ocasionalmente, y a requerimiento del profesor, el alumnado deberá entregar los boletines de problemas que también podrán ser evaluados.	5
Taller	A5 A6 A8 A9 A10 A14 A16 B5 C2	Se tendrán en cuenta no solo aspectos asociados a las actividades realizadas en los mismos, sino también el nivel de participación y de conocimientos demostrado por el alumno.	5
Prueba mixta	A1 A3 B2 B3 B4 B7 C1 C2	Consistirá en una prueba única, diseñada como una prueba de conjunto que constará tanto de preguntas de desarrollo, como de preguntas tipo test y problemas similares a los planteados a lo largo del curso.	60



Prueba objetiva	A1 A4 A5 A6 A15 B1 B2 B3 C1	Periodicamente, el alumnado realizará una serie de pruebas cortas, de tipo test o respuesta breve, durante las sesiones de solución de problemas. Estas pruebas objetivas están diseñadas tanto para evaluar el grado de adquisición de competencias, como para afianzar los contenidos vistos en las sesiones magistrales. Esta actividad no sólo permitirá hacer un seguimiento de la evolución del alumnado, sino que también servirá de herramienta para detectar aquellos aspectos de la materia que presentan una mayor dificultad de comprensión.	30
-----------------	--------------------------------	--	----

Observaciones evaluación



La cualificación final será la suma de las siguientes contribuciones:

- Prueba mixta, hasta un máximo 6 puntos.
- Clases de "Solución de problemas" + "Talleres", hasta un máximo de 1 punto.
- Pruebas Objetivas hasta un máximo de 3 puntos.

La prueba mixta, constará de una prueba única dividida en dos bloques de contenido (Bloque I: Q. de Coordinación y Bloque II: Q. del Estado Sólido). Para superar la asignatura es indispensable alcanzar la calificación mínima exigida de 2,7 puntos (sobre un máximo de 6 puntos) en cada uno de ellos. La nota asociada a la prueba mixta será la media de las calificaciones obtenidas en ambos bloques. Alcanzado este valor mínimo de 2,7 puntos (sobre 6) será posible computar la calificación asociada al resto de actividades realizadas durante el curso (Seminarios, talleres y pruebas objetivas) (hasta 4 puntos). Si el alumnado no alcanzase la calificación mínima de 2,7 puntos en alguno de los bloques, la calificación final será la obtenida en el bloque de menor puntuación. En aquellos casos en los que el alumnado no alcanzase la nota mínima exigida de 2,7 puntos en alguno de los bloques, aunque la suma global de las calificaciones obtenidas en la prueba final y el resto de actividades evaluables sea superior a 5,0 puntos, la asignatura figurará como "suspensa" (4,5 puntos). Con todo, para superar la materia será necesario obtener por lo menos 5 puntos entre la prueba mixta, seminarios/talleres y pruebas objetivas, siempre con la restricción de haber obtenido en la prueba mixta un mínimo de 2,7 puntos (sobre 6). En el caso de que el alumnado no hubiera superado alguno de los bloques de contenido en la primera oportunidad, éste se podrá examinar sólo del bloque no superado en la segunda oportunidad, cuyo resultado hará media de cara al cómputo de la calificación final con el bloque aprobado en la primera oportunidad. Las calificaciones de las clases de solución de problemas, talleres y pruebas objetivas, se mantendrán igualmente para el cómputo de la cualificación final de la segunda oportunidad.

Dado que la calificación se basa en un modelo de evaluación continua, se valorará específicamente la progresión del alumno a lo largo de todo el cuatrimestre con un máximo de 1 punto, el cual podrá sumarse a la calificación final siempre que se tenga superado el mínimo en la prueba mixta.

De acuerdo con esta metodología de evaluación, se considerará que el alumno se ha presentado a evaluación si ha participado activamente en cualquier actividad de forma que el grado de participación en su conjunto suponga más del 20% de la calificación de la asignatura.

Dentro del mismo contexto de evaluación continua y de acuerdo con el contenido del escrito "Pruebas de Evaluación e Actas de Cualificación de Grado e Máster", la llamada "segunda oportunidad de julio" se entiende exclusivamente como una segunda oportunidad de realización de la prueba mixta. Por lo tanto, en dicha oportunidad se realizará de nuevo la prueba mixta y a la calificación obtenida en ésta se le sumarán las obtenidas durante el curso en las otras actividades (clases de solución de problemas y talleres). Los porcentajes serán los mismos que en la "primera oportunidad". Las matrículas de honor (M.H.) se otorgarán prioritariamente a los alumnos hayan aprobado la asignatura en la primera oportunidad, y sólo se otorgarán en la llamada "segunda oportunidad" si el número máximo de aquellas no se ha cubierto en su totalidad en la primera.

Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, la calificación obtenida en las actividades asociadas al sistema personalizado de tutorías (entrega de boletines, resultados obtenidos en test y en las tutorías de evaluación...) configuran hasta un máximo de 4 puntos en la cualificación final, el resto (hasta un máximo de 6 puntos) corresponderá a la nota obtenida por el alumnado en la prueba mixta. El porcentaje de dispensa asociado a las tutorías de evaluación se determinará en función del número de talleres de resolución de problemas y talleres que deban ser evaluados mediante esta metodología. Una vez conocido su número, éste se ponderará sobre el total de los mismos y se fijará el número de tutorías en las que este alumnado deberá participar. En el caso de que este alumnado no supere la materia en la "primera oportunidad", las calificaciones obtenidas mediante el sistema de tutorías se reservarán para la "segunda oportunidad", y se sumarán a la nota obtenida en la prueba objetiva de esa convocatoria para determinar la calificación final alcanzada.

La metodología docente y las actividades que la configuran están diseñadas de acuerdo con un proceso de evaluación continua programado para un único curso académico, por lo que no se contempla la posibilidad de trasladar calificaciones parciales de actividades superadas a cursos sucesivos.



Básica	- J. Ribas Gispert (2008). "Coordination Chemistry" (versión en inglés de "Química de Coordinación"). Willey-VCH, Weinheim - L. Smart & E. Moore (1992). "Solid State Chemistry: an Introduction". Chapman & Hall, London - J. Rivas Gispert (2000). "Química de Coordinación". Ediciones Omega S.A. - P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller y F. A. Armstrong (2008). "Química Inorgánica de Shriver y Atkins", Versión en español de la 4ª edición de "Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry". McGraw-Hill Interamericana - P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller and F. A. Armstrong. (2009). "Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry" 5th ed.. W. H. Freeman and company, New York - L. Smart & E. Moore (1995). "Una introducción a la química del estado sólido", versión en español de "Solid State Chemistry: an Introduction". Ed. Reverté, Barcelona - A.R. West (1984). "Solid State Chemistry and its Applications". John Wiley & Sons, New York - M.T. Weller (1999). "Inorganic Materials Chemistry". Oxford University Press, Oxford Os seguintes recursos bibliográficos están tamén dispoñibles como textos electrónicos a través de diferentes plataformas de consulta: - Introduction to Coordination Chemistry, G. A. Lawrance, disp. vía: Wiley Ebooks (AP). - Inorganic Chemistry, C. Cox, disp. vía: EBShost Ebooks. - Descriptive Inorganic Chemistry, J. E. House, disp. vía: Elsevier ScienceDirect Books Complete. - Descriptive Inorganic Chemistry (3rd edition), J. E. House, disp. vía: Elsevier ScienceDirect Books Complete. - Solid State Chemistry (3rd edition), L. Smart, disp. vía: EBShost Ebooks. - Inorganic Structural Chemistry (2nd edition), U. Müller, disp. vía: Wiley Ebooks (AP).
Complementaria	- S. F. A. Kettle (1998). "Physical Inorganic Chemistry. A Coordination Chemistry Approach". Oxford University Press - A.F. Wells (1984). "Structural Inorganic Chemistry? 5th Ed.. Oxford University Press, London - A.F. Wells (1978). "Química inorgánica estructural? Versión española de la 4ª Ed.. Ed. Reverté, Barcelona

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química Física 1/610G01016
 Química Física 2/610G01017
 Química Inorgánica 1/610G01021
 Química Inorgánica 2/610G01022

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Química Inorgánica 4/610G01024
 Química Inorgánica Avanzada/610G01025
 Ciencia de Materiales/610G01035

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