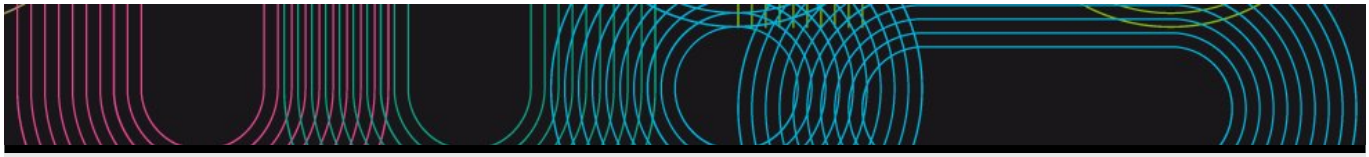

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química inorgánica IV: Metales de transición y estado sólido				
Asignatura	Química inorgánica IV: Metales de transición y estado sólido			
Código	V11G201V01309			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	García Fontán, María Soledad			
Profesorado	Carballo Rial, Rosa García Fontán, María Soledad			
Correo-e	sgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La primera parte de la materia se centra en el estudio estructural y en la relación estructura/propiedades de los sólidos inorgánicos. En la segunda parte de la materia se abordan los aspectos mas relevantes de la Química de los Metales de transición y sus derivados como son los compuestos de coordinación. En el laboratorio se realizarán experimentos de síntesis y caracterización de compuestos de coordinación y de sólidos inorgánicos			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
B3	Capacidad de gestión de la información
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C8	Conocer las propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones entre grupos y sus variaciones en la tabla periódica
C9	Conocer los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C26	Llevar a cabo correctamente procedimientos habituales en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación química estándar para el trabajo sintético y analítico
D2	Capacidad para trabajar en equipo

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Reconocer y predecir los principales tipos estructurales de sólidos y sus implicaciones en las propiedades físicas y químicas	A2 A3	B1 B3 B4	C8
Enumerar y reconocer los tipos de defectos en cristales y el sea efecto sobre las propiedades del sólido.	A2		C9
Identificar los compuestos no estequiométricos	A2		C9
Reconocer efecto de la adición de impurezas sobre el color y las propiedades ópticas de algunos sólidos inorgánicos.	A3	B3	C9

Identificar los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos.	A3		C8	
Describir cómo se pueden obtener los metales de transición a partir de sus recursos naturales y diferenciar el comportamiento entre los elementos de la primera, segunda y tercera serie de transición.	A2 A3	B3 B4	C8 C9	
Predecir la reactividad de los óxidos y haluros metálicos y de los compuestos de coordinación basándose en el enlace y en el estado de oxidación de del metal.	A2 A3	B3 B4	C8 C9	
Racionalizar la estabilidad termodinámica de los compuestos de coordinación en función del estado de oxidación del metal y del tipo de ligando.	A2 A3	B3 B4	C8 C9	
Llevar a cabo en el laboratorio a preparación, caracterización y estudio de algunas propiedades físicas y químicas de los principales tipos estructurales de sólidos así como de otros derivados de los metales de transición.	A2 A3	B3 B4	C8 C9 C26	D2

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción y fundamentos.	Importancia tecnológica de los sólidos . Clasificación de sólidos. formulación de sólidos inorgánicos incorporando información estructural. Polimorfismo, pseudomorfismo, politipismo
Tema 2. Racionalización estructural	Empaquetamiento de esferas. Representaciones poliédricas. Reglas de Pauling. Regla de la conectividad.
Tema 3. Estructura de los sólidos	Principales tipos estructurales y su implicación en la generación de propiedades útiles de los sólidos
Tema 4. Cristales perfectos e imperfectos y sus propiedades	Tipos de defectos Defectos puntuales. Consecuencias de la presencia de defectos en las propiedades de los sólidos. Conductividad. Propiedades ópticas.
Tema 5. Métodos de preparación de sólidos	Método cerámico. Química blanda. Síntesis en altas presión. Formación de sólidos a partir de gases y de líquidos.
Tema 6: Química de los metales de los grupos 3 y 4.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del titanio: halogenuros, óxidos y óxidos mixtos. Compuestos de coordinación.
Tema 7: Química de los metales del grupo 5.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del vanadio: halogenuros, óxidos y oxoaniones. Compuestos de coordinación.
Tema 8: Química de los metales del grupo 6.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del cromo: halogenuros, óxidos y oxoaniones. Compuestos de coordinación.
Tema 9: Química de los metales del grupo 7.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del manganeso: halogenuros, óxidos y oxoaniones. Compuestos de coordinación. Bioinorgánica del manganeso y tecnecio
Tema 10: Química de los metales del grupo 8.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del hierro: óxidos y óxidos mixtos. Compuestos de coordinación. Bioinorgánica del hierro.
Tema 11: Química de los metales del grupo 9.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del cobalto: halogenuros y óxidos. Compuestos de coordinación. Bioinorgánica del cobalto.
Tema 12: Química de los metales del grupo 10.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del níquel: halogenuros y óxidos y compuestos de coordinación. Bioinorgánica del platino.
Tema 13: Química de los metales del grupo 11.	Obtención y usos. Estados de oxidación más frecuentes. Compuestos representativos del cobre: halogenuros y óxidos y compuestos de coordinación. Bioinorgánica del cobre y oro.

Prácticas de Química de los compuestos de metáis de transición (4 sesiones)	Preparación y caracterización de compuestos de metales del bloque d
Prácticas de sólidos inorgánicos (4 sesiones)	Preparación y estudio de las propiedades de algunos sólidos inorgánicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	31	55
Prácticas de laboratorio	28	14	42
Seminario	12	12	24
Examen de preguntas objetivas	2	9	11
Examen de preguntas objetivas	0	18	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las clases teóricas se dedicarán a presentar los aspectos fundamentáis de los temas.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos. Las prácticas se realizarán en 8 sesiones de 3,5 horas y los alumnos deberán reflejar e interpretar lo observado en el correspondiente cuaderno de laboratorio.
Seminario	Las clases de seminario se dedicarán a la resolución de casos prácticos relacionados con la materia así como a la resolución de dudas o cuestiones que surjan en el desarrollo de cada tema. Contemplará también realizar seminarios en los que se abordarán aspectos no impartidos en materias anteriores pero necesarios para la marcha del curso.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Durante todo el período docente los/las estudiantes podrán consultar todo tipo de dudas de la materia en horario de tutorías o previa cita.
Prácticas de laboratorio	Durante todo el período docente los/las estudiantes podrán consultar todo tipo de dudas de la materia en horario de tutorías o previa cita.
Seminario	Durante todo el período docente los/las estudiantes podrán consultar todo tipo de dudas de la materia en horario de tutorías o previa cita.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las clases prácticas presenciales es obligatoria. La evaluación en las prácticas de laboratorio constará de un 10% de resolución de cuestiones sencillas y un 5% basado en el comportamiento y destreza por observación directa del/a profesor/la. La puntuación solamente será considerada en la prueba larga se consigue una calificación igual o superior a 3 puntos sobre 10.	15	A2 B3 C8 D2 A3 B4 C9 C26
Seminario	En las sesiones de seminario se les pedirá a los/as estudiantes la resolución de cuestiones sencillas que deberán entregar en ese momento y que servirán para su evaluación. La puntuación solamente será considerada si en la prueba larga se consigue una calificación igual o superior a 3 puntos sobre 10.	15	B1 C8 B3 C9 B4
Examen de preguntas objetivas	Habrá dos pruebas cortas en el cuatrimestre donde se evaluarán las competencias relacionadas con los temas. La puntuación solamente será considerada en la prueba larga si se consigue una calificación igual o superior a 3 puntos sobre 10. La fecha y hora de realización es público y consta en la programación académica aprobada en la Xunta de Facultad correspondiente.	30	B3 C8 B4 C9
Examen de preguntas objetivas	Habrá una prueba final en la que se hará una evaluación global de la materia. La puntuación de la prueba solamente será considerada si se consigue en la prueba de formulación un 9 sobre 10. La fecha y hora de realización es público y consta en la programación académica aprobada en la Xunta de Facultad correspondiente.	40	B3 C8 B4 C9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Condiciones para optar a la evaluación continua

- El estudiante tiene que obligatoriamente asistir la todas las clases teóricas y seminarios. - El estudiante tiene que obligatoriamente asistir la todas las clases prácticas de laboratorio.- El profesor/la debe disponer en tiempo y forma de un

mínimo 80% de los entregables propuestos en las distintas actividades presenciales (ejercicios en clases teóricas y seminarios o ejercicios de trabajo autónomo) al final del curso.- Es también obligatorio que le/la estudiante se presente a todas las pruebas escritas planificadas. El incumplimiento de cualquiera de de estas condiciones implica la perdida de derecho a evaluación continua.**Desarollo para optar a la evaluación continua:**- Las competencias específicas de la materia relacionadas con las competencias de la titulación (CE8, CE9 y CE26) se evaluarán de forma explícita en ejercicios en el aula y pruebas escritas. Las competencias básicas, generales y transversales serán evaluadas de forma implícita en la calificación de los ejercicios.-Sera necesario obtener en la la prueba de formulación un 9 sobre 10 para superar la materia.- Será necesario una puntuación superior o igual al 30% del valor total en cada una de las pruebas escritas (cortas y final) y en la suma total de las calificaciones de los entregables así como de un 50% de las prácticas de laboratorio para que en la calificación final se tenga en cuenta el resto de los elementos de evaluación (entregables y pruebas cortas). En el caso de no conseguir alguno de los mínimos, en el acte figurará el resultado ponderado de las pruebas y ejercicios calificados en los que se consiguió el criterio.

2ª Convocatoria - Los alumnos que no superen la materia al final del cuatrimestre deberán hacer una prueba escrita en el período de cierre de evaluación definitivo en el mes de julio. Dicha prueba tendrá un valor del 40% de la nota y sustituirá los resultados de la prueba del final de cuatrimestre. La calificación de los entregables (de las actividades presenciales) y pruebas cortas no son recuperables.- La calificación final de las/ los estudiantes, de ser superior a 7 puntos sobre 10, podrá ser normalizada de forma que la calificación más alta podra ser hasta 10 puntos.

En el caso de no cumplir los requisitos para evaluación continua o bien escoja la evaluación global, el/la estudiante podrá presentarse a una evaluación global al final del cuatrimestre donde deberá resolver cuestiones relacionadas con todas las competencias específicas de la materia (incluida la CE26). En cada pregunta o cuestión, se identificará la competencia que se está evaluando. Esta prueba será diferente en extensión a la realizada por aquellos que opten por evaluación continua. En cuyo caso:- Será necesario obtener un mínimo de 3 puntos sobre 10 de promedio en la evaluación de las competencias CE8 y CE9 y de 5 en la competencia CE26 para superar la materia.-Sera necesario obtener en la la prueba de formulación un 9 sobre 10 para superar la materia.- Será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10 en esta pruebapara superar la materia y en ningún caso se tendrá en cuenta las calificaciones anteriores obtenida durante el cuatrimestre.- La calificación no se verá afectada por la normalización aplicada de ser superior a 7 puntos. - El estudiante tiene que obligatoriamente asistir la todas las clases teóricas y seminarios. - El estudiante tiene que obligatoriamente asistir la todas las clases prácticas de laboratorio.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

A. R. West, **Solid State Chemistry and its applications,**, 2, Wiley, 2014

L. Smart, E. Moore, **Solid State Chemistry. An introduction**, CRC, 2012

C. E. Housecroft y A. G. Sharpe.,, **Inorganic Chemistry,**, 5, Pearson, 2018

Bibliografía Complementaria

Winter, Mark J., **D-block chemistry, 1994**, Oxford University Press, 1994

Atkins, Peter, **Inorganic Chemistry,**, Willey-VCH, 2008

N.N. GREENWOOD , A. EARNSHAW, **Chemistry of the Elements**, 2, Butterwoth Heinemann, 1997

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Determinación estructural/V11G201V01206
Química inorgánica I/V11G201V01204
Química inorgánica II/V11G201V01209
Química inorgánica III: Química de coordinación/V11G201V01304

Otros comentarios

Materias que continúan el temario:
Química de materiales.
Química *Organometálica