

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34199
Nombre	Química Inorgánica II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1108 - Grado de Química	Facultad de Química	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1108 - Grado de Química	8 - Química Inorgánica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MORATAL MASCARELL, JOSE	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

T. Moeller define la Química Inorgánica como la disciplina que aborda la investigación experimental y la interpretación teórica de las propiedades y reacciones de todos los elementos y de todos sus compuestos exceptuando los hidrocarburos y la mayoría de sus derivados. Su estudio abarca, por tanto, el comportamiento de más de un centenar de elementos químicos, con miles de compuestos con propiedades muy diversas, lo cual constituye una de sus características más atractivas: ubicar un número tan elevado de hechos muy diversos en un mismo orden de ideas.

La asignatura Química Inorgánica I se centra en el estudio de los principios básicos de la Química Inorgánica, estructurales, termodinámicos y de reactividad, y en el estudio sistemático de una selección de los elementos no metálicos y semimetálicos así como de sus compuestos. La asignatura Química Inorgánica II se plantea, en parte, como complemento de la Química Inorgánica I, llevándose a cabo en ella el estudio sistemático de los elementos metálicos, tanto de transición, bloques d y f, como de los bloques s y p, así como de sus compuestos más importantes, al mismo tiempo que se introduce al alumno en los aspectos más generales de la química de coordinación, necesarios para abordar dicho estudio sistemático.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Esta asignatura es la continuación de la asignatura Química Inorgánica I ya que en ella se va a completar el estudio sistemático de los elementos de la tabla periódica. En la asignatura Química Inorgánica I se estudiaron los elementos no metálicos y en esta asignatura se estudian los elementos metálicos de forma similar.

Se recomienda que todos los alumnos matriculados en esta asignatura hayan cursado y superado previamente las asignaturas Química General I, Química General II y Química Inorgánica I. Lo

COMPETENCIAS

1108 - Grado de Química

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.



- Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Demostrar que conoce los principios de termodinámica y cinética y sus aplicaciones en Química.
- Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones.
- Demostrar que conoce los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos.
- Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE



En esta asignatura se abordarán los siguientes resultados de aprendizaje contenidos en el documento de Grado, dentro de la materia Química Inorgánica:

- Saber relacionar, diferenciar y reconocer el comportamiento de los elementos químicos y sus compuestos así como predecir las propiedades, tipo de enlace, estructura y posible reactividad de compuestos inorgánicos no descritos en base a las relaciones entre grupos y variaciones establecidas.
- Asignar y determinar la estructura de los distintos tipos de compuestos inorgánicos.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos inorgánicos.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Inorgánica.
- Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Tomar decisiones con rigor.
- Resolver problemas con rigor.
- Realizar eficazmente las tareas asignadas como miembro de un equipo y con perspectiva de género.
- Demostrar habilidades en las relaciones interpersonales y con perspectiva de género.
- Demostrar capacidad de uso de las tecnologías de la información y comunicación.
- Explicar de manera comprensible fenómenos experimentales con las teorías que los sustentan.
- Demostrar compromiso ético con perspectiva de género.
- Demostrar creatividad.
- Demostrar aprendizaje autónomo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Métodos generales de obtención de metales

Métodos generales de obtención de metales. Diagramas de Ellingham. Métodos metalúrgicos, hidrometalúrgicos y electroquímicos.

2. Metales alcalinos y alcalinotérreos

Metales alcalinos y alcalinotérreos. Características generales de los grupos 1 y 2. Singularidad del Li y del Be. Obtención y aplicaciones de los alcalinos y alcalinotérreos. Compuestos binarios más importantes: hidruros, haluros, óxidos, peróxidos y superóxidos. Hidróxidos: hidróxido de sodio. Química en amoníaco líquido. Compuestos organometálicos. Aspectos biológicos de los elementos de los grupos 1 y 2.

3. Metales del grupo 13

Metales del grupo 13: Al, Ga, In y Tl. Características generales del grupo. Obtención y aplicaciones de los elementos. Reactividad del aluminio: química en disolución acuosa. Haluros, óxido e hidróxido de aluminio. Química del galio, indio y talio. Aspectos biológicos.



4. Metales de los grupos 14 y 15.

Metales de los grupos 14 y 15: Sn, Pb y Bi. Características de los elementos. Obtención y aplicaciones. Química en disolución acuosa. Compuestos más importantes. Aspectos biológicos.

5. Conceptos básicos de química de coordinación.

Conceptos básicos de química de coordinación. Aspectos básicos estructurales y de enlace. Nomenclatura y formulación de compuestos de coordinación

6. Características de los metales de transición

Características de los metales de transición. Aspectos estructurales. Estructura electrónica y comportamiento químico. Tendencia en la estabilidad de los estados de oxidación. Iones metálicos hidratados, oxocaciones y oxoaniones. Propiedades redox

7. Elementos de los grupos 3 a 7.

Elementos de los grupos 3 a 7. Obtención de los elementos. Estudio particular del escandio, titanio, vanadio, cromo y manganeso. Aplicaciones. Química en disolución acuosa. Complejos. Compuestos binarios: Haluros, óxidos, sulfuros. Complejos. Compuestos con enlaces metal-metal. Clusters. Polioxometalatos. Aspectos biológicos.

8. Hierro, cobalto y níquel

Hierro, cobalto y níquel. Obtención de los elementos. Estudio particular del hierro. Aplicaciones más relevantes. Química de los estados II y III. Complejos. Otros estados de oxidación. Compuestos binarios: Haluros, óxidos, sulfuros. Compuestos organometálicos. Aspectos biológicos

9. Metales del grupo del platino

Metales del grupo del platino: Ru, Rh, Pd, Os, Ir y Pt. Separación de los metales. Aplicaciones. Estados de oxidación más importantes. Química del Pd(II) y del Pt(II). Compuestos binarios. Complejos. Compuestos organometálicos. Aspectos biológicos.

10. Metales de acuñar

Metales de acuñar: Cu, Ag y Au. Extracción de los metales. Aplicaciones. Estados de oxidación y estabilidad. Compuestos binarios. Química del Cu(II). Complejos. Aspectos biológicos.

**11. Metales del grupo 12**

Metales del grupo 12: Zn, Cd y Hg. Características generales de los elementos. Obtención y aplicaciones: baterías. Compuestos binarios. Química en disolución acuosa. Compuestos de coordinación. Aspectos biológicos

12. Lantanoides y actinoides

Lantanoides y actinoides. Características generales de los lantanoides y actinoides. Estados de oxidación. Variación de las propiedades a lo largo de la serie. Estado natural y aislamiento. Aplicaciones de los elementos y sus compuestos. Radiactividad y reacciones nucleares de los actinoides. Estudio particular del uranio: Química en disolución acuosa. Compuestos binarios más importantes

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Tutorías regladas	7,00	100
Estudio y trabajo autónomo	32,50	0
Preparación de actividades de evaluación	16,00	0
Preparación de clases de teoría	6,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	13,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje y se estructura de la siguiente manera:

Clases expositivas. En dichas clases el profesor dará una visión general del tema objeto de estudio haciendo especial hincapié en los aspectos nuevos o de especial complejidad. También se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido mediante la resolución de cuestiones y problemas prácticos que los alumnos hayan trabajado previamente. Lógicamente, estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal indicado en el apartado III.

Tutorías grupales. Los alumnos acudirán a ellas en grupos más reducidos. En ellas, el profesor puede proponer diversas actividades, como resolución de cuestiones o problemas planteados, resolución de dudas, planteamiento de discusiones, etc., que podrán contribuir a la calificación final, según estime el profesor.

Conferencias y/o Seminarios. Se prevé la realización de seminarios, que complementarán las clases expositivas. Y conferencias programadas donde se abordarán temas de actualidad. Al final de la conferencia los alumnos contestarán un test con preguntas relacionadas con el contenido de la conferencia.



EVALUACIÓN

Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante un examen, en los períodos establecidos por la Facultad, que supondrá el 80 % de la nota final. El examen constará de preguntas objetivas, dedicadas a aquellos conocimientos considerados como básicos (ver lista de resultados del aprendizaje), y de problemas numéricos y de relación que obliguen a contemplar aspectos de la asignatura que aparezcan en distintos temas. Los alumnos que no aprueben en la primera convocatoria deberán presentarse al examen de la segunda.

Se valorará con un 20 % de la nota final la asistencia a clase, así como la participación del estudiante en cualquier actividad que se plantee, relacionada con la materia, entre las que cabe destacar:

- Entrega de problemas y ejercicios resueltos.
- Asistencia y participación razonada y clara en las discusiones planteadas.
- Resolución de problemas y planteamiento de dudas.
- La asistencia a las conferencias interdisciplinarias se evaluará mediante un test cuya nota se añadirá en un 5% a la calificación de la nota de la evaluación continua.

La nota global será la del examen más la obtenida en todas las actividades planteadas, con el peso indicado para cada una de ellas. Para aprobar la asignatura el alumno deberá alcanzar una nota mínima de 4 en el examen y la media ponderada deberá ser igual o superior a 5.

REFERENCIAS

Básicas

- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; Inorganic Chemistry, ed. Pearson Prentice-Hall, 3ª edición, 2008. ISBN: 978-0-13-175553-6.
(En format separat, s'ha publicat el manual de respostes als exercicis plantejats. Existeix una traducció a l'espanyol de la 2ª edición i del manual de respostes d'Ed. Pearson Prentice-Hall, 2006.)
- Atkins, P. W.; Overton, T. L.; Rourke, J. P.; Weller, M. T. y Armstrong, F. A.; Shriver & Atkins: Inorganic Chemistry, ed. Oxford, 5ª edición, 2010. ISBN: 978-0-19-923617-6.
(Existe una traducción al español de la cuarta edición de Ed. McGraw-Hill, 2008).
- Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry y Student solutions manual for descriptive inorganic chemistry, ed. W.H. Freeman, 4ª edición, 2006. ISBN 10: 1-4292-1814-2.
(Existeix una traducció al espanyol de la 2ª edición de G. Rayner-Canham, Química Inorgánica Descriptiva, ed. Prentice Hall, 2000)



Complementarias

- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.A.; Bochmann, M.; Advanced Inorganic Chemistry, ed. Wiley-Interscience, 6ª edición, 1999. ISBN: 978-0-471-19957-1
Existe una traducción al español de la 4ª edición, F.A. Cotton y G. Wilkinson, Química Inorgánica Avanzada, ed. Limusa, 1987.
- Greenwood, N. N.; Earnshaw, A.; Chemistry of the Elements, ed. Elsevier Science, 2ª edición, 1997 (corregida en 1998, con reimpresiones en 2001 y 2002). ISBN: 0-7506-3365-4.
- Wells, F.; "Química Inorgánica Estructural", 4ª ed. Reverté, Barcelona, 1994. ISBN-13: 978-8429175240; ISBN-10: 8429175245