



GUÍA DOCENTE 2014-2015
Química Inorgánica I

1. Denominación de la asignatura:

Química Inorgánica I

Titulación

Grado en Química

Código

5273

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Química Inorgánica

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

José Vicente Cuevas Vicario y Javier García Tojal

4.b Coordinador de la asignatura

José Vicente Cuevas Vicario

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º curso, 3º semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos previos para esta asignatura, si bien se recomienda haber aprobado Química General I.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4,5

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Transversales: T1-T6, T8-T12, T17-T22.

Competencias Generales: G1-G4, G14-G16.

Competencias Específicas: E1-E5, E9, E11, E12.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
1.- Sistematizar el estudio de los elementos de la tabla periódica y sus compuestos. 2.- Explicar las principales propiedades de los elementos de los bloques s, p y del grupo 12, así como las de sus compuestos más relevantes. 3.- Describir los métodos de obtención y preparación más reseñables, las reacciones más importantes, su utilidad y aplicaciones. 4.- Establecer una correlación entre la estructura, propiedades y reactividad de los elementos y compuestos estudiados.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1 Introducción a la química inorgánica. La diversidad de los elementos: nucleosíntesis. Nociones básicas de enlace y estereoquímica en moléculas y el enlace en sólidos (sólidos iónicos, covalentes, metálicos y moleculares). Estabilidades térmica y química y solubilidad: el parámetro electrostático. Reacciones ácido-base. Reacciones de formación de complejos y efecto quelato. Reacciones de oxidación y reducción. Diagramas de Latimer, Frost, Pourbaix y Ellingham.



Tema 2

Hidrógeno.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Propiedades del átomo e iones. Isótopos. Isómeros de espín nuclear. Preparación y aplicaciones. Propiedades y reactividad del dihidrógeno. Hidruros. El dihidrógeno como ligando.

Tema 3

Grupo 1: Metales Alcalinos.

Introducción histórica. Abundancia y distribución de los elementos. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Preparación y aplicaciones. Principales compuestos de los metales alcalinos: generalidades, producción industrial y usos de algunos compuestos. Complejos (éteres corona, criptatos y pedandos-esferandos). Compuestos organometálicos. Química bioinorgánica.

Tema 4

Grupo 2: Metales Alcalinotérreos

Introducción histórica. Abundancia y distribución de los elementos. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Preparación y aplicaciones. Principales compuestos de los metales alcalinotérreos: propiedades, síntesis y usos de algunos compuestos. Complejos. Compuestos organometálicos. Química bioinorgánica.

Tema 5

Grupo 12: cinc, cadmio y mercurio.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Preparación y aplicaciones. Compuestos: óxidos y calcogenuros, haluros. El estado de oxidación (I): el caso del mercurio. El estado de oxidación (II). Compuestos organometálicos. Relevancia biológica y medioambiental.



Tema 6

Grupo 13: boro, aluminio, galio, indio y talio.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Preparación y aplicaciones. Propiedades de algunos compuestos relevantes (boruros, hidruros, haluros, óxidos y oxocompuestos, alumbres). Complejos. Compuestos organometálicos. Química bioinorgánica.

Tema 7

Grupo 14: carbono, silicio, germanio, estaño y plomo.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Alótropos del carbono: diamante, grafito (y sus compuestos de intercalación), fullerenos y derivados. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Carburos y siliciuros. Hidruros. Haluros (fluorocarbonados y freones) y oxohaluros. Óxidos e hidróxidos. Carbonatos. Silicatos, aluminosilicatos, zeolitas y tamices moleculares. Calcogenuros, cianuros y derivados. Clústeres metálicos. Complejos. Compuestos organometálicos: organoderivados y siliconas. Química bioinorgánica y medioambiental (efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono).

Tema 8

Grupo 15: nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio y bismuto.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Producción y usos. Nitruros, fosfuros, arseniuros y derivados. Azidas. Hidruros, hidrazina, hidroxilamina y derivados. Haluros, oxohaluros y derivados. Óxidos y oxocompuestos. Oxoácidos y oxosales. Sulfuros. Compuestos de fósforo y nitrógeno. Complejos. Dinitrógeno como ligando. Organoderivados. Química bioinorgánica y medioambiental.

Tema 9

Grupo 16: oxígeno, azufre, selenio, telurio, polonio.

Introducción histórica. Abundancia y distribución. Alótropos. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Producción y usos. Hidruros: agua, peróxido de hidrógeno y otros. Haluros. Oxohaluros. Óxidos. Oxoácidos, oxosales. Sulfuros, seleniuros y telururos. Compuestos de azufre y nitrógeno. Organoderivados. Química bioinorgánica y medioambiental.



Tema 10

Grupo 17: halógenos.

Introducción, abundancia y distribución. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Complejos de transferencia de carga. Producción y usos. Compuestos interhalogenados, polihaluros y derivados catiónicos. Óxidos de cloro, bromo y yodo. Oxoácidos y sus sales. Química bioinorgánica y medioambiental.

Tema 11

Grupo 18: gases nobles.

Introducción, abundancia y distribución. Propiedades físicas y químicas de los elementos. Producción y usos. Compuestos de xenón, kriptón y argón.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Atkins, P.; Overton, T.; Rourke, J.; Weller, M.; Armstrong, F, (2010) Inorganic Chemistry, 5, Oxford University Press: New York, 978-0-19-923617-6,
- Atkins, P.; Overton, T.; Rourke, J.; Weller, M.; Armstrong, F, (2008) Química Inorgánica, 4, McGraw-Hill Interamericana,
- Cotton, F. Albert; Wilkinson, Geoffrey; Murillo, Carlos A., (1999) Advanced Inorganic Chemistry, 6, Wiley,
- Greenwood, N. N.; Earnshaw, A., (1997) Chemistry of the Elements, 2, Butterworth-Heinemann: Oxford,
- Holleman, A. F.; Wiberg, E., (2001) Inorganic Chemistry, Academic Press,
- Housecroft Catherine E. and Sharpe Alan G., (2012) Inorganic chemistry, 4, Pearson Education, 978-0-273-74275-3,
- Housecroft, Catherine E. and Sharpe Alan G., (2006) Química Inorgánica, 2, Pearson Educación S. A.,
- Massey, A. G., (2000) Main group chemistry, 2, John Wiley & Sons, Chichester, 0471490377,
- Rayner-Canham, G.; Overton, T., (2006) Descriptive Inorganic Chemistry, 4, Freeman and Company,
- Rayner-Canham, G.; Overton, T., (2000) Química Inorgánica Descriptiva, 2, Pearson Educación S. A.,



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

La asignatura consta de un número de sesiones presenciales (que completan 40 h) y trabajo no presencial (tanto individual como, menos frecuentemente, en grupos reducidos, que representa las 73 h restantes).

Las sesiones presenciales se dividen en: (a) clases que simultanean dinámicas expositivo-magistrales con ejercicios prácticos; (b) seminarios fundamentalmente prácticos; y (c) dos exámenes, el primero de los cuales permite liberar materia siempre que su calificación sea igual o superior a 5 sobre 10.

El trabajo no presencial está dirigido a asegurar la lectura y comprensión de lo impartido en clase, su aplicación, la búsqueda de información que permita completar aspectos puntuales y la integración de las competencias y conceptos implícitos en los objetivos de la asignatura. Para ello se exigirá una serie de entregas evaluables.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	T1-T4, T6, T8, T9, T11, T12, T17-T22. G1-G4, G14-G16. E1-E5, E9, E11 y E12.	19	40	59
Clases de ejercicios prácticos, Seminarios, Debates	T1-T4, T6, T8, T9, T11, T12, T17-T22. G1-G4, G14-G16. E1-E5, E9, E11 y E12.	17	25	42
Evaluación-Exámenes	T1, T2, T5, T6, T8, T11, T17- T22. G1-G4, G14-G16. E1-E5, E9, E11 y E12.	4	8	12
Total		40	73	113



12. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura se requerirá alcanzar en cada uno de los procedimientos de evaluación una calificación mínima de 3 sobre 10. La asignatura se aprobará con un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la nota ponderada que incluye todos los procedimientos de evaluación que se muestran en la siguiente tabla.

Todas las actividades evaluables son recuperables en segunda convocatoria.

Todos los alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria podrán mejorar su calificación mediante la realización de una prueba general de conocimiento sobre todos los aspectos trabajados en la asignatura. Esta prueba general se centrará en conocimientos ya que el estudiante ha demostrado haber adquirido las competencias al aprobar en primera convocatoria.

Procedimiento	Peso
Evaluación continua de las entregas	20 %
Seminarios, debates y preguntas en clase	40 %
Exámenes	40 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

Entregas periódicas de los temas desarrollados (30%), respuesta a cuestiones a través de la plataforma (30%), examen final de conocimientos que será presencial (40%).

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

La docencia se desarrolla en el aula con apoyo de pizarra, recursos de red (plataforma UBUVirtual y contenidos de internet) y medios de proyección audiovisual.

El apoyo tutorial se lleva a cabo por los procedimientos establecidos en la UBU (<http://www.ubu.es/quimica>)

14. Calendarios y horarios:

Los establecidos por la Facultad y publicados en la página web del título (<http://www.ubu.es/quimica>)



UNIVERSIDAD DE BURGOS
QUÍMICA

15. Idioma en que se imparte:

Español (posibilidad de documentos en inglés)