



GUÍA DOCENTE 2019-2020
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) :

Aránzazu Mendía Jalón y José Vicente Cuevas Vicario

4.b Coordinador de la asignatura

Aránzazu Mendía Jalón

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 Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.
 - T2 Resolver problemas de forma efectiva.
 - T3 Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
 - T4 Demostrar habilidades para la planificación y organización.
 - T5 Poseer la capacidad de tomar decisiones.
 - T6 Gestionar adecuadamente la información.
 - T8 Expresarse correctamente (tanto de forma oral como escrita) en castellano.
 - T9 Aprender de forma autónoma.
 - T10 Demostrar capacidad de liderazgo.
 - T11 Adquirir motivación por la calidad.
 - T12 Sensibilizarse con los temas vinculados con el medio ambiente.
 - T17 Desarrollar el razonamiento crítico.
 - T18 Trabajar en equipo.
 - T19 Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
 - T20 Adquirir o poseer las habilidades básicas en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).
 - T21 Cualquier otra competencia derivada de la legislación vigente.
- Competencias Generales:
- G1 Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la química.
 - G2 Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.
 - G3 Reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la química y plantear estrategias para solucionarlos.
 - G4 Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
 - G14 Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la química.
 - G15 Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
 - G16 Relacionar la química con otras disciplinas.
- Competencias Específicas:
- E1 Adquirir los fundamentos de la terminología química, nomenclatura, convenios y



unidades.

E2 Relacionar las propiedades macroscópicas con las de los átomos y moléculas individuales.

E3 Reconocer la variación de las propiedades periódicas de los elementos químicos.

E4 Identificar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías utilizadas para describirlas.

E5 Describir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas.

E9 Estudiar los elementos químicos y sus compuestos. Distribución en la naturaleza, obtención, estructura y reactividad.

E11 Deducir las propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.

E12 Aplicar los principios de la mecánica cuántica en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

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. Química Inorgánica: concepto, evolución, situación actual. Relación con otras disciplinas. Presentación como asignatura: contenidos, organización y estructura, objetivos, desarrollo, metodología, evaluación. Introducción a la química inorgánica descriptiva. Tendencias en las propiedades químicas de los elementos y sus compuestos. Tema 2 Hidrógeno. Distribución. Isótopos. Isómeros de espín: orto y para hidrógeno. Iones. Propiedades atómicas y físicas. Preparación, obtención industrial y aplicaciones. Comportamiento químico. Hidruros: iónicos (salinos), (polímeros), covalentes (moleculares) e intersticiales (metálicos). Enlaces por puentes de hidrógeno. Ampliación: aplicaciones, energía del futuro.



Tema 3

Grupo 1: Metales Alcalinos.

Características generales, abundancia, extracción u obtención, usos y propiedades. Disoluciones en amoníaco líquido. Hidruros. Haluros. Combinaciones oxigenadas: óxidos, peróxidos, superóxidos, subóxidos, hidróxidos y oxosales. Compuestos complejos: éteres corona, criptatos, organometálicos. Ampliación: aplicaciones, importancia biológica, industria cloro-álcali (incluido proceso Solvay).

Tema 4

Grupo 2: Metales Alcalinotérreos

Características generales, abundancia, extracción u obtención, usos y propiedades. Química del berilio. Hidruros. Haluros. Combinaciones oxigenadas: óxidos, hidróxidos y oxosales. Compuestos complejos: organometálicos, reactivos de Grignard. Ampliación: aplicaciones, importancia biológica, cementos.

Tema 5

Grupo 12: cinc, cadmio y mercurio.

Características generales, abundancia, extracción u obtención, usos y propiedades. Estados formales de oxidación: combinaciones de los elementos M^{2+} , compuestos divalentes. Compuestos complejos: organometálicos. Ampliación: aplicaciones, importancia biológica, baterías, entorno.

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,
Gabino A. Carriedo, (2015) Química Inorgánica. Volumen I. Elementos representativos, Editorial Síntesis, 978-84-9077-242-3,
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 realizados por los estudiantes fundamentalmente enfocados hacia la ampliación de los temas, abordando las aplicaciones de los elementos y sus compuestos; 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.

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,	4	8	12



T11, T17- T22. G1-G4, G14-G16. E1-E5, E9, E11 y E12.			
Total	40	73	113

12. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura se requerirá alcanzar en cada una de las actividades evaluables que conforman un procedimiento una calificación mínima de 4 sobre 10. Sólo en el caso de un procedimiento no recuperable se estimará una calificación inferior a cuatro puntos para realizar la correspondiente ponderación, tanto en la primera como en la segunda convocatoria, en caso de que la calificación final sea aprobado.

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.

Son recuperables en segunda convocatoria las actividades correspondientes a los procedimientos 1 y 3. Dada su naturaleza, el procedimiento 2 no es recuperable en segunda convocatoria y será sustituido por una prueba tipo test sobre todos los trabajos realizados por el conjunto de la clase.

Quienes habiendo superado la asignatura en primera convocatoria deseen mejorar su calificación, deberán comunicar su intención al profesor coordinador de la asignatura mediante correo electrónico dos días antes de la celebración de las pruebas para subir nota. Éstas serán las correspondientes a las de evaluación en segunda convocatoria. Para la calificación final de cada uno de los procedimientos se utilizará la calificación más alta de las obtenidas en cada procedimiento.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
1. Evaluación continua de las respuestas a preguntas realizadas de manera escrita en el aula periódicamente, incluidas aquellas que versan sobre los seminarios realizados por los estudiantes.	30 %	30 %
2. Seminarios realizados por los estudiantes. Una componente de la evaluación se extrae del informe entregado y otra de las respuestas sobre los contenidos desarrollados por los autores del informe.	30 %	30 %
3. Pruebas escritas de conocimiento correspondientes a los temas 1 a 5 y 6 a 11 o prueba escrita de conocimiento de los temas 1 a 11.	40 %	40 %
Total	100 %	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>)

15. Idioma en que se imparte:

Español (posibilidad de documentos en inglés)