



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

12555-Química Inorgánica Ingeniería Química

Curso 2006-07

Prof. Responsable: Juan José Borrás

Dep. Química Inorgánica

Edificio F, 3 P (D-12)

tel: 96 354 44 55

e-mail: juan.j.borras@uv.es

web-page: <http://www.uv.es/~borrasj>

Química Inorgánica _ Ingeniería Química

Curso 2006-07

T-2

12555- Química Inorgánica

- Clases:
 - lunes y miércoles: 8:30 - 9:30
 - martes y jueves: 11:00 - 12:00
- Tutorías: de lunes a jueves de 12 a 13
- Examen final: 9 de febrero de 2007

VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

Química Inorgánica _ Ingeniería Química

Curso 2006-07

T-5

Objetivo

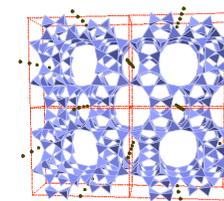
- Conocimiento de los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial y medioambiental.



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA



Química Inorgánica _ Ingeniería Química



Curso 2006-07

T-6

Marco conceptual

Every aspect of the world today -- even politics and international relations -- is affected by chemistry

Linus Pauling

Premio Nobel de Química, 1954

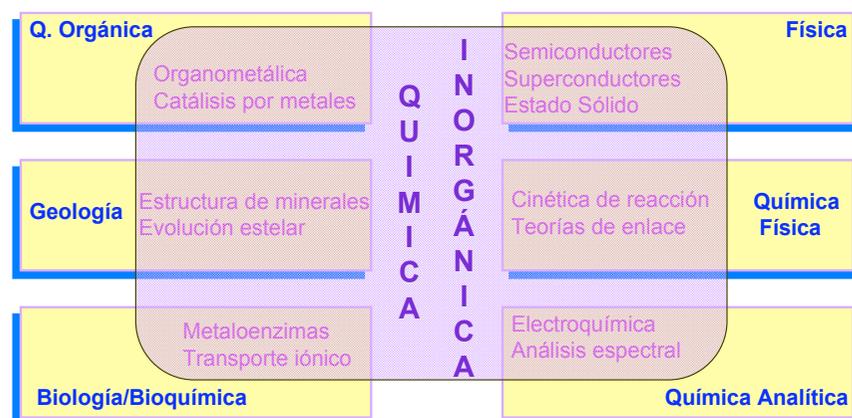
Premio Nobel de la Paz, 1962

Chem. Eng. News. 1984, abril 16, 54

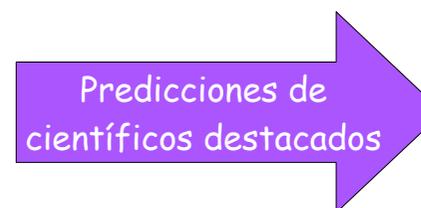
Objeto de la Química Inorgánica

- La parte de la Química que permanece cuando se desarrollan la Química Orgánica (hidrocarburos y compuestos derivados) y la Química Física (la ciencia dedicada a las medidas físicas aplicadas a los sistemas químicos)

Dominio de la Q. Inorgánica



¿El futuro de la química?



La Química en el 2023

- La investigación en **catálisis** es más bien un asunto de prueba y error. Cuando descubrimos un nuevo catalizador lo explotamos tanto como podemos. Pero no sabemos de donde vendrá el siguiente. La unión de la química combinativa y los métodos de cálculo puede llevarnos a un punto donde se pueda disponer de una biblioteca de catalizadores designados para hacer determinadas cosas. Esto tiene una implicación tremenda porque nos va a permitir **producir compuestos a la carta**.

Theodore Brown. University of Illinois

- Antes de 25 años, las **fibras de carbono** o de **nitruro de boro** de *perfección molecular* y *longitud variable*, se llegarán a producir en millones de toneladas por año.

Richard E. Smalley. Rice University

La Química en el 2023

- Los **biomateriales** avanzarán debido a la investigación básica que se está llevando a cabo ahora en dendrímeros, polímeros conductores de la electricidad, polímeros que pueden sufrir transiciones de fase y muchos otros. Estos tendrán aplicaciones en nuevos dispositivos para suministrar **fármacos**, y en la creación de **nuevos tejidos** tales como piel, cartílagos o incluso nervios.

Robert S. Langer. Massachusetts Institute of Technology

- Dentro de 25 años el motor de combustión interna será una pieza de museo, la **tecnología de las pilas** habrá resuelto finalmente el problema del transporte con energía eléctrica. Habremos resuelto el problema de una **energía solar barata**; lo suficientemente barata como para considerar *una locura construir una planta de energía de cualquier otro tipo*.

Richard E. Smalley. Rice University

La Química en el 2023

- Pienso que el coche eléctrico es el invento que la química puede hacer realidad. Los **coches eléctricos** restablecerán la belleza de las ciudades del mundo. Es verdaderamente importante la investigación básica en **nuevas baterías**, **nuevos catalizadores** que darían un gran impulso a esa tecnología.

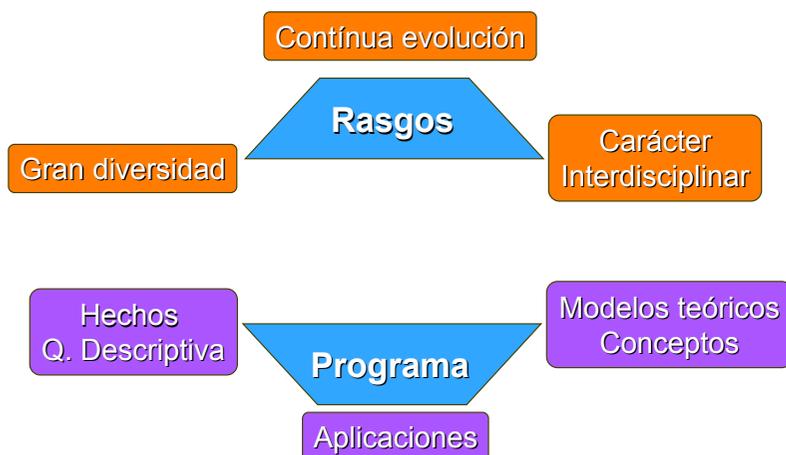
Stephen J. Lippard. Massachusetts Institute of Technology

De hecho, si estos eminentes científicos tienen razón, los próximos 20 años serán una época dorada para la química. Durante este periodo, la química desvelará muchos de los secretos de la biología, creará materiales con propiedades casi mágicas, y contribuirá a la producción de alimentos y energía capaz de sustentar a la población del mundo y sostener sus actividades económicas.

Rasgos de la Q. Inorgánica

- **Gran diversidad:** abarca el estudio de 112 elementos químicos y de sus compuestos
- **Carácter interdisciplinar:** permite el diseño y la síntesis de materiales con determinadas propiedades tecnológicas
- **Continuo cambio:** rápida evolución y expansión en el tiempo dificulta la selección de la materia.
 - *Lo que hoy es relevante, mañana estará obsoleto (Greenwood)*

¿Qué enseñar?



"la descripción nunca ocupará un sitio dominante en nuestra enseñanza... La Química es una de las disciplinas que aborda las propiedades de la materia de forma racional y semipredictiva. Pienso que debemos enseñar los principios que proporcionen a nuestros estudiantes una serie de herramientas para abordar la complejidad de los fenómenos químicos, de modo que no estén perdidos en un barrizal de hechos. Sin embargo, es esencial que la química descriptiva sea desplegada para mostrar conflictos y para mostrar cómo y qué racionalizar"

P.W. Atkins, Educating chemists for the next millenium, CHEMTECH 1992, 390

Objetivos específicos

- Conseguir que adquirais una visión clara y equilibrada de la Q.I. acorde con la concepción actual de la disciplina, dándole a cada tema un peso proporcional a su importancia conceptual y práctica.
- Transmitiros una visión de la Q.I. como un conjunto y no como una mera yuxtaposición de partes inconexas; es decir, presentarla como un todo armónico, compuesta de partes interrelacionadas que comparten conceptos y metodología.
- Inculcaros un sentido para el correcto establecimiento de relaciones entre los hechos experimentales y, entre éstos y los modelos teóricos.
- Fomentar una actitud crítica frente a los modelos teóricos de forma que seais capaces de reconocer sus limitaciones y, por tanto, que podais decidir cuándo es preferible aplicar un modelo a otro.
- Suministraros la información básica sobre los diversos campos de la Q.I.
- Familiarizaros con el acceso a la bibliografía químico-inorgánica general, avanzada y de investigación. Páginas web.
- Desarrollar vuestra capacidad para comunicar oralmente y por escrito, los resultados del trabajo realizado.

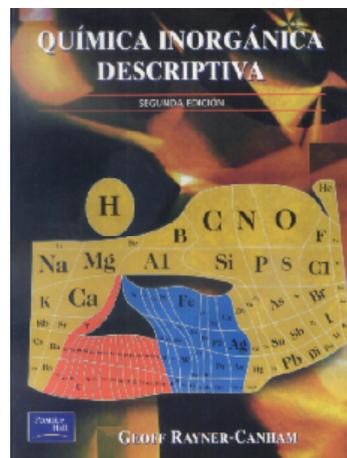
Temario

- **PARTE I: PRINCIPIOS DE QUÍMICA INORGÁNICA (6 temas)**
 - Tabla Periódica de los elementos
 - Enlace químico y estructura de la materia
 - El enlace covalente
 - El enlace metálico
 - El enlace iónico
 - Ácidos y bases
 - Oxidación y reducción

Temario

- **PARTE II: QUÍMICA DESCRIPTIVA (10 temas)**
 - Hidrógeno
 - Estudio de los grupos 1 a 2 y 13 a 18
 - Introducción a los complejos de los metales de transición

Bibliografía



TEXTO DE REFERENCIA

G. Rayner-Canham, Descriptive Inorganic Chemistry, 2nd Ed., W. H. Freeman, 2000. Existe versión en castellano, publicada por Pearson Educación. ISBN: 968-444-385-4. (Disponible en la biblioteca general)

Bibliografía



J. Casabó. Estructura Atómica y Enlace Químico. Reverté

Química General. Enlace Químico y Estructura de la Materia. Prentice Hall (2003)



Bibliografía

- T. W. Swaddle, Inorganic Chemistry. An Industrial and Environmental Perspective, Academic Press, 1997. Texto en inglés. Interesante por su orientación industrial y medioambiental.
- J. R. Bowser, Inorganic Chemistry, Brooks/ Cole Publishing Company, 1993
- K.M. MacKay, R.A. MacKay, W. Henderson, Introduction to Modern Inorganic Chemistry, 6th Ed., 2003

