

TEMARIO TEÓRICO: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA

CURSO: 1º A

- 1.El Núcleo Atómico. Estructura y reactividad nuclear.
- 2.Teoría mecanocuántica. Átomos Hidrogenoides.
- 3.Átomos Polieletrónicos y Propiedades Periódicas.
- 4.Estructura molecular: Modelos sencillos.
- 5.Teoría de Orbitales Moleculares: Moléculas diatómicas.
- 6.Teoría de Orbitales Moleculares: Moléculas Poliatómicas.
- 7.Estados físicos de la Materia. Gases y Líquidos. Clases de Sólidos.
- 8.Sólidos Metálicos: Estructura y Enlace.
- 9.Sólidos Iónicos: Estructura y Enlace.
- 10.Estructuras de los cristales covalentes.
- 11.Fuerzas intermoleculares y sólidos moleculares.
- 12.Química de la Coordinación y Geometrías Moleculares.

CURSO: 1º B

- 1.Constitución atómica de la materia.
  - Teoría atómica y estructura electrónica de los átomos.
  - Primeros modelos atómicos: modelos de Rutherford, Bohr y Sommerfeld.
  - Principios de Mecánica Cuántica y Ondulatoria. Función de onda.
  - La ecuación de Schrödinger. Resolución para algunos sistemas.
  - El átomo de hidrógeno. Funciones de onda y orbitales. Forma y energía de los orbitales. Distribución radial de probabilidad.
- 2.Átomos polieletrónicos. Propiedades relacionadas con la estructura atómica.
  - Átomos polieletrónicos. Apantallamiento y carga nuclear efectiva. Aproximación de Slater.
  - Configuraciones electrónicas.
  - Construcción del Sistema Periódico de los Elementos.
  - Propiedades atómicas y periodicidad. Radios atómicos e iónicos. Potencial de ionización. Afinidad electrónica. Concepto de electronegatividad.
  - Escala de electronegatividad.
- 3.Núcleo atómico.
  - Naturaleza del núcleo: tamaño, forma y masa nuclear.
  - Partículas constituyentes. Isótopos. Fuerzas nucleares.
  - Radioactividad. Estabilidad nuclear y procesos de desintegración radioactiva.
  - Velocidades de desintegración. Aplicaciones.
  - Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear. Aplicaciones.
- 4.Enlace químico en sistemas moleculares.
  - Estructuras de Lewis.
  - Teoría de enlace-valencia: conceptos de resonancia e hibridación.
  - Introducción a la Teoría de Orbitales Moleculares. Forma y energía de los orbitales moleculares. Orbitales moleculares enlazantes, antienlazantes y

Código Seguro de verificación:31xYS1wSGz7XcGiHV9JL0w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



de no enlace.  
Moléculas diatómicas homo- y heteronucleares. Diagramas de orbitales moleculares. Propiedades moleculares: orden y energía de enlace. Distancia de enlace. Propiedades espectroscópicas y magnéticas.

5. Estudio estructural de sistemas poliatómicos. .  
Simetría molecular. Grupos puntuales de simetría. Clasificación de moléculas. Geometría molecular: Método de Repulsión de los Pares de Electrones de la Capa de Valencia (VSEPR).  
Estudio particular de algunas moléculas. Aromaticidad: reglas de Hückel.

6. Enlace iónico. .  
Sólidos iónicos: Redes cristalinas. Regla de la relación de radios. Energía reticular. Cálculo de la energía reticular. Ciclos de Born - Haber. Propiedades de las sustancias iónicas.  
Desviaciones del modelo iónico. Efectos de polarización y su influencia en las propiedades.

7. Introducción al estudio del enlace en compuestos de coordinación. .  
Concepto de compuesto de coordinación. Clasificación general de ligandos y nomenclatura.  
Teoría de Werner. Estructura de los compuestos de coordinación.  
Teoría del Campo del Cristal. Energías de escisión y de estabilización del campo del cristal.  
Propiedades espectroscópicas y magnéticas. Series espectroquímicas. Compuestos de alto spin y bajo spin.  
Teoría del Campo de los Ligandos. Teoría de Orbitales Moleculares.

8. Enlace metálico. .  
Metales, aleaciones y compuestos intermetálicos. Propiedades generales. Estructuras de empaquetamiento más frecuentes.  
Modelo del electrón libre.  
Introducción a la Teoría de Bandas. Estructura de bandas de conductores, aislantes y semiconductores. Tipos de semiconductores.

9. Fuerzas intermoleculares. .  
Evidencias experimentales de la existencia de fuerzas intermoleculares.  
Fuerzas de Van der Waals: Fuerzas de Keeson, Debye y London.  
Enlace de hidrógeno. Aspectos estructurales.  
Algunos ejemplos importantes de la participación del enlace de hidrógeno.

10. Estados de agregación de la materia. .  
Propiedades de los gases. Gases ideales y gases reales.  
Teoría cinética de los gases.  
Características generales de los líquidos. Modelos estructurales.  
Sólidos amorfos y cristalinos. Tipos de sólidos cristalinos. Sólidos iónicos, metálicos y moleculares. Propiedades.  
Cristales reales. Defectos reticulares. Sólidos no estequiométricos.  
Otros estados de la materia.

Código Seguro de verificación: 31xYS1WsGz7XcGiHV9JL0w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



TEMARIO PRÁCTICO: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA

El programa correspondiente a los créditos prácticos se considera incluido dentro de los programas de teoría.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:31xYS1WsGz7XcGiHV9JL0w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



31xYS1WsGz7XcGiHV9JL0w==

**BIBLIOGRAFÍA: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

- ALCOCK, N.W., "Bonding and Structure", Ellis Horwood Ltd. (1990)  
 COTTON, F.A., "Chemical Applications of Group Theory", John Wiley & Sons, 3ª ed. (1990); V. esp. "La Teoría de Grupos Aplicada a la Química", Ed. Limusa, 2ª ed. (1991).  
 COTTON, F.A., WILKINSON, G. y GAUS, P.L., "Basic Inorganic Chemistry", Wiley, 3ª ed. (1995); V. esp. "Fundamentos de la Química Inorgánica", Ed. Limusa, 1ª ed. (1978)  
 CASABO, J., "Estructura atómica y Enlace Químico", Ed. Reverté, 1996.  
 MAHAN y MYERS, "Química: Curso Universitario", Addison-Wesley Iberoamericana, 4ª Ed.  
 MOELLER, T. "Química Inorgánica", Ed. Reverté 1988.  
 WINTER, M.J., "Chemical Bonding", Oxford University Press (1994).

Código Seguro de verificación:31xYS1WsGz7XcGiHV9JLOw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4

