

**UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS
LICENCIATURA EN QUÍMICA
CURSO QUÍMICA DE MATERIALES 2021**

I. Introducción

El rol de las interacciones de baja energía (interacciones sutiles) para el desarrollo de diseño de materiales inteligentes y de catalizados químicos y biológicos

II. Interacciones en solución y estados condensados

Interacciones sutiles

Interacciones no específicas: electrostáticas, de van der Waals, repulsivas, solvofóbicas

Interacciones específicas: puente de hidrógeno, dador-aceptor, transferencia de carga

Solvatación; solvatación selectiva; solvatación micelar.

Ionización y disociación.

Clasificación de solventes de acuerdo a propiedades físicas, químicas, ácido-base

Parámetros empíricos para propiedades dadoras yceptoras de los solventes.

Aductos moleculares

Propiedades oxido-reducción

III. Química molecular especies deficientes en electrones

Compuestos clúster de elementos representativos: metales alcalinos, hidruros de boro, fullerenos, aniones y cationes de elementos de postransición

Compuestos clúster de metales de transición: clasificación; estructuras, enlaces, síntesis, reactividad

Cluster análogos sintéticos de sitios activos en proteínas hierro-azufre

IV. Química Supramolecular y Nanoquímica

Compuestos de coordinación supramoleculares

Reconocimiento molecular: receptores moleculares, reconocimiento esférico, reconocimiento tetraédrico, reconocimiento de sales de amonio, reconocimiento de moléculas neutras, reconocimiento de aniones

Co-receptores y reconocimiento múltiple

Procesos de transporte y diseño de transportadores

Nanoestructuras auto-ordenadas

Materiales sintéticos auto-ordenados

Nanomateriales en la naturaleza

Micelas y microemulsiones

Bibliografía base

Parte II

C. Reichardt, Solvent Effects in Organic Chemistry, Verlag Chemie, 1978, Capítulos 1, 2, 3.

V. Gutmann, The Donor-Acceptor Approach to Molecular Interactions, Plenum Press 1978. Capítulos 1, 2, 3, 8.

Parte III

G. González Moraga, Cluster Chemistry, Springer Verlag 1993. Capítulos 2, 4, y 5.

K. F. Purcell y J. C. Kotz, Química Inorgánica, Reverté (1979). (Descripciones orbitales moleculares)

Parte IV

J.-M. Lehn, Supramolecular Chemistry, Verlag Chemie 1995. Capítulos 1, 2, 3, 4, 6.

J.Z. Zhang, Z. Wang, J. Liu, G. Liu, Self-Assembled Nanostructures. Academic/Plenum Publishers New York 2003. Capítulos 1, 2, 3.

J-H Fuhrop y J.Koenig, Membranes and Molecular Assemblies: The Synkinetic Approach, The Royal Society of Chemistry 1994. Capítulo 3.

DURACIÓN DEL CURSO

14 semanas lectivas

ACTIVIDADES

Cátedra: 3 horas /semana

Seminarios: 2 ciclos de seminarios individuales/grupales, literatura original reciente y de alto impacto.

- i. Avances recientes en temas del curso
- ii. Avances recientes en conversión de energía fotónica en energía química.

EVALUACIONES

Tres Pruebas de cátedra (60%) Aprobación obligatoria (Promedio ≥ 4.0)

Promedio actividades seminarios (40%)

Examen recuperativo: una prueba al final del semestre.

LICENCIATURA EN QUÍMICA QUÍMICA de MATERIALES 2021			
PROGRAMA	CALENDARIO	Pruebas/ seminarios	Fecha
I. Interacciones en solución y estados condensados	Agosto	Prueba 1	Septiembre 2
• Interacciones sutiles			
• Efectos de solvente		Seminarios	Septiembre 23
II. Química molecular especies deficientes en electrones	Septiembre	Prueba 2	Octubre 7
• Clústeres Elementos representativos		Seminarios	Octubre 21
• Clústeres Elementos de transición		Seminarios	Noviembre 23 y 25
III. Química Supramolecular y Nanoquímica	Noviembre		
• Compuestos de coordinación supramoleculares		Prueba 3	Noviembre 30
• Nanoestructuras auto-ordenadas		Seminarios	Diciembre 2, 7
		Examen	Diciembre 7