



## QUÍMICA INORGÂNICA AVANÇADA

**Código:** PQ307

**Pré-requisitos:**  
**Co-requisito:**

**Horas Aulas/Semana:** PRÁTICA: --- TEÓRICA: 04

**Créditos:** 04

**Responsáveis:** PROFESSORES DO NÚCLEO DE QUÍMICA INORGÂNICA

**Objetivos:** Aprofundamento dos conceitos essenciais em Química Inorgânica com ênfase nas estruturas atômica e molecular na aplicação dos conceitos de simetria para o entendimento das ligações químicas dos compostos inorgânicos.

### Ementa:

Átomos e moléculas; Simetria e Teoria de Grupo; Modelos de Ligação em Química Inorgânica: Compostos iônicos e Compostos Covalentes; Interações intermoleculares; O estado sólido; Ácidos e bases e íons em solução aquosa.

### Programa:

1. Átomos e moléculas.
  - 1.1. A estrutura do átomo.
  - 1.2. O átomo de Hidrogênio.
  - 1.3. O átomo polieletrônico.
2. Introdução à simetria molecular.
  - 2.1. Operações de simetria.
  - 2.1. Elementos de simetria.
  - 2.2. Teoria de Grupo e simetria molecular.
3. Modelos de Ligação em Química Inorgânica: Compostos iônicos.
  - 3.1. A ligação iônica.
  - 3.2. Energia de rede: o ciclo de Born-Haber.
  - 3.3. Energia de rede: valores calculados *versus* valores experimentais.
  - 3.4. Efeito do tamanho dos íons.
  - 3.5. Estrutura cristalina dos sólidos iônicos.
  - 3.6. Aplicações das energias de rede.
4. Modelos de Ligação em Química Inorgânica: Compostos Covalentes.
  - 4.1. Teoria de Ligação de Valência: hibridização de orbitais atômicos.
  - 4.2. Teoria do orbital molecular: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares.



- 4.3. Teoria dos orbitais moleculares: aplicação para moléculas triatômicas e poliatômicas.
- 4.4. Comparação das teorias do orbital molecular e teoria de ligação de valência.
5. Interações intermoleculares.
  - 5.1. Tipos de forças intermoleculares.
  - 5.2. Ligações de Hidrogênio.
  - 5.3. Efeitos das forças intermoleculares.
6. O estado sólido.
  - 6.1. A estrutura dos sólidos.
  - 6.2. Imperfeições na rede cristalina: defeitos de Schottky e defeitos de Frenkel.
  - 6.3. Ligação em metais e semicondutores.
  - 6.4. Condutividade elétrica e resistividade.
  - 6.5. Teoria de bandas: metais, semicondutores e isolantes.
  - 6.6. Semicondutores intrínsecos e extrínsecos.
7. Ácidos, bases e íons em solução aquosa.
  - 7.1. Propriedades da água.
  - 7.2. Conceito ácido e base.
  - 7.3. Ácidos e bases inorgânicos.
  - 7.4. Força ácido e base em solução aquosa.
  - 7.5. Ácidos e bases duros e moles.

**Bibliografia:**

1. J. E. HUHEEY, E. A. KEITER and R. L. KEITER; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4th Edition, HarperCollins College Publishers (1993).
2. F. A. COTTON, G. WILKINSON, C. A. MURILLO AND M. BOCHMANN; Advanced Inorganic Chemistry, 6th Edition, John Wiley & Sons (1999).
3. D.F. SHRIVER, P.W. ATKINS and C. H. LANGFORD; Química Inorgânica, 3ª Edição (2003).
4. C. HOUSECROFT and A. G. SHARPE; Inorganic Chemistry, 2th Edition (2005).
5. D. C. HARRIS and M. D. BERTOLUCCI; Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy, New York: Dover Publications (1989).
6. B. E. DOUGLAS, D. H. MCDANIEL and J. J. ALEXANDER, Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 3th Edition, Wiley (1994).