



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Campus Universitário-Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil  
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

---

**DISCIPLINA:** Química Inorgânica II  
**CÓDIGO:** QMC 1131  
**CARGA HORÁRIA:** 90 HORAS/AULA  
**PRÉ-REQUISITO:** Química Orgânica I

**EMENTA**

Introdução à Química de Coordenação. Teoria de Ligação de Valência. Teoria do Campo Cristalino e do Campo Ligante. Teoria dos Orbitais Moleculares. Número de Coordenação Seis. Outros Números de Coordenação. Mecanismos e Cinética de reações inorgânicas. Reações de Óxido-Redução. Metais de Transição Interna. Metais em Sistemas Biológicos.

**PROGRAMA**

- 1 – INTRODUÇÃO À QUÍMICA DE COORDENAÇÃO: Estrutura, isomeria e regras de nomenclatura dos compostos complexos. Esquema de grupo de ponto.
- 2 - TEORIA DE LIGAÇÃO DE VALÊNCIA: A união por um par de elétrons de acordo com a mecânica quântica. Ressonância. Energias de promoção e estados de valência. O critério da superposição para o fortalecimento da ligação. Hibridização. Vantagens e desvantagens da teoria de ligação de valência.
- 3 - TEORIA DE CAMPO CRISTALINO E CAMPO LIGANTE: O valor de  $10 Dq$ . Energia e estabilização do campo cristalino em campo forte e campo fraco. Efeitos do campo cristalino. Energia de pareamento. Fatores que afetam a magnitude de  $10 Dq$ . Evidência para a estabilização do campo cristalino. Coordenação octaédrica versus tetraédrica. "Spinel" e outros sistemas. Distorções tetragonais a partir da simetria octaédrica. Coordenação quadrado planar. "Splittings" de orbitais em campos de outras simetrias. Comparação da teoria da valência com a teoria do campo cristalino.

- 4 – TEORIA DOS ORBITAIS MOLECULARES: Uso de simetria de orbitais. Ligações  $\pi$  (pi) e a teoria dos orbitais moleculares dos complexos metálicos. Medida dos efeitos da ligação  $\pi$  (pi). Complexos não octaédricos. Diagramas de Orgel. Diagramas de Tanabe-Sugano.
- 5 – NÚMERO DE COORDENAÇÃO SEIS: Distorções da simetria octaédrica perfeita. Prima trigonal. Isomerismos geométricos e óticos em complexos octaédricos. Estéreo-seletividade e conformações de anéis quelatos.
- 6 – OUTROS NÚMEROS DE COORDENAÇÃO: Isomerismos de ligação, Solvatação. Equilíbrios estruturais dos complexos. O efeito quelato. Efeito cis e efeito trans. Labilização, inércia, estabilidade e instabilidade.
- 7 – MECANISMOS E CINÉTICA DE REAÇÕES INORGÂNICAS: Efeito de campo ligante nas velocidades das reações químicas. Mecanismos de reações de substituição. Substituição em complexos octaédricos.
- 8 – REAÇÕES DE ÓXIDO-REDUÇÃO: Equação de NERNST. Potenciais de óxido-redução. Equilíbrio. Diagrama de PROST.
- 9 – METAIS DE TRANSIÇÃO INTERNA: Estrutura dos complexos dos metais de transição interna. Propriedades espectroscópicas, fluorescência, fosforescência. Decaimento radioativo.
- 10 – METAIS EM SISTEMAS BIOLÓGICOS: Metaloporfirinas. Enzimas, fixação do nitrogênio. Elementos essenciais em sistemas biológicos. A química inorgânica e os problemas em sistemas biológicos.

#### BIBLIOGRAFIA:

- COTTON, F.A., WILKINSON, G. e GAUS, P.L., "Basic Inorganic Chemistry", John Wiley & Sons, 3<sup>a</sup> ed., 1995.
- COTTON, F.A. e WILKINSON, G., "Advanced Inorganic Chemistry", John Wiley & Sons, 5<sup>a</sup> ed., 1988.
- **SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W. e SANGFORD, C.H. , Inorganic Chemistry Oxford, 3<sup>a</sup> Edição. 1999. (LIVRO TEXTO)**
- HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, R>I>, Inorganic Chemistry à Principles of Structure and Reactivity, 4<sup>a</sup> ed., Harper Colliuns, 1993.