



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA

### PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: QUÍMICA DE COORDENAÇÃO			Período: 6º	Currículo: 2019	
Docente: Luciana Guimarães			Unidade Acadêmica: DCNAT		
Pré-requisito: QUÍMICA DOS ELEMENTOS		Co-requisito: -			
C.H. Total: 66 h-72ha	C.H. Prática: -	C. H. Teórica: 66 h-72ha	Grau: LIC	Ano: 2022	Semestre: 2º

#### EMENTA

Estudo da química dos elementos metálicos de transição. Compostos de coordenação: Nomenclatura, teorias de ligação: ligação de valência, orbitais moleculares, campo cristalino e campo ligante; estereoquímica; isomeria; preparações, reações, cinética e mecanismos de reações de substituição e de reações de óxido-redução; introdução à espectroscopia eletrônica. Algumas noções sobre Organometálicos. Apresentação e discussão das aplicações dos compostos de coordenação nas áreas de química analítica, catálise e bioinorgânica, explorando os aspectos termodinâmicos, cinéticos e espectroscópicos.

#### OBJETIVOS

Obter conhecimentos básicos para a interpretação de ligações, reatividade, propriedades espectroscópicas e cinéticas dos compostos de coordenação. Compreender os aspectos principais das teorias de Ligação de Valência, do Campo Cristalino e de Orbitais Moleculares aplicados a compostos de coordenação.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – Introdução aos compostos de coordenação:

Conceitos Fundamentais, Teoria de Alfred Werner, Número de coordenação, Ligantes: classificação estrutural, Notação e Nomenclatura dos complexos;

2- Teorias de Ligação:

Teoria de Ligação de Valência (TLV): revisão da TLV para moléculas pequenas e aplicação da TLV para complexos metálicos.

Noções básicas sobre Teoria de Grupo e simetria;

Teoria do Campo Cristalino (TCC): Energia de estabilização do campo cristalino (EECC), Determinação da energia 10Dq, Fatores que influenciam 10Dq, Complexos octaédricos, tetraédricos e quadráticos planos, Evidências termodinâmicas e estruturais EECC.

Teoria do Campo Ligante (TCL): complexos com ligação metal-ligante sigma, complexos com ligação metal-ligante pi, análise dos diagramas de orbitais moleculares;

3- Noções sobre organometálicos: ligantes, regra dos 18 elétrons, compostos carbonílicos e retrodoação.

4- Isomeria e quiralidade:

Isomeria de ligação, isomeria de ionização, isomeria de hidratação, isomeria de coordenação, quiralidade e isomeria óptica.

5 – Reações e mecanismos:

Reações de substituição de ligante: Aspectos termodinâmicos; reações de oxirredução; cinética dos complexos lábeis e inertes; mecanismos dissociativos e associativos; substituição em complexos quadráticos planos e substituição em complexos octaédricos.

6 – Introdução à espectroscopia eletrônica: transições eletrônicas; Microestados e símbolos de termos; Regras de seleção; os espectros eletrônicos de absorção dos complexos de metais de transição (bandas d-d e de transferência de carga); Diagramas de Orgel; Interpretação de espectros de absorção eletrônica: introdução aos diagramas de Tanabe-Sugano.

7- Aplicações dos compostos de coordenação nas áreas de química analítica, catálise e bioinorgânica, explorando os aspectos termodinâmicos, cinéticos e espectroscópicos.

#### METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES

Aulas expositivas e resolução de exercícios; Listas de Exercícios para os alunos resolverem em casa.; Seminário no final do semestre sobre o item 7 apresentado no conteúdo programático.

#### FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada por meio da aplicação de três avaliações teóricas (cada uma valendo 20 pontos) e apresentação de um seminário em grupo (valendo 10 pontos). A média final será obtida da seguinte expressão:

$$MF = \frac{P1 + P2 + P3 + Sem.}{7}$$

em que MF é a média final, P1 é a nota da primeira prova (valendo 20 pontos), P2 é nota da segunda prova (valendo 20 pontos), P3 é nota da terceira prova (valendo 20 pontos) e Sem. é a nota do seminário (valendo 10 pontos). O aluno que não obtiver nota maior ou igual a 6,0 poderá fazer a prova substitutiva (S) envolvendo o conteúdo relacionado com a prova de menor nota. A nota da prova (S) substituirá a menor nota entre P1, P2 e P3. Finalmente, se  $MF \geq 6,0$  o aluno estará aprovado. Caso contrário, se  $MF < 6,0$  o aluno estará reprovado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Shriver, D. F.; Atkins, P. W.; Overton, T.L.; Rourke, J.P. *Química Inorgânica*, 4ª ed., Bookman: São Paulo, 2006  
Barros, H. L. C. *Química Inorgânica: Uma Introdução*, UFMG: Belo Horizonte, 1992.  
Lee, J. D. *Química Inorgânica*, 4ª ed., Edgard Blücher: São Paulo, 1991.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Jones, C. J. *A Química dos Elementos dos Blocos d e f*, Bookman: Porto Alegre, 2002.  
Miessler, G.L.; Fischer, P.J.; Tarr, D.A. *Química Inorgânica*, 5ª ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2014.  
Farias, R. F. *Química de Coordenação – Fundamentos e Atualidades*, Editora Átomo: Campinas, 2005.  
Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. *Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity*, 4ª ed., Harper Collin Pub., 1993.  
Housecroft, C.; Sharpe, A., *Química Inorgânica*, vol. 1 e 2, 4a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em 13 /07/ 2022

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 2022*

**PLANO DE ENSINO Nº 1008/2022 - COQUI (12.71)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 19/07/2022 14:00 )*

LUCIANA GUIMARAES  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DCNAT (12.12)  
Matrícula: 1755498

*(Assinado digitalmente em 18/07/2022 19:38 )*

STELLA MARIS RESENDE  
COORDENADOR DE CURSO - SUBSTITUTO  
COQUI (12.71)  
Matrícula: 1544781

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1008**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **af7b2f9c10**