



PLANO DE ENSINO – semestre 2018-1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº de Horas-Aula Semanais	Total de Horas/Aula Semestrais
QMC 3111	Química Inorgânica Avançada	04	72

II. HORÁRIO
Terças-feiras 15:30 às 17:30 horas Quintas-feiras 13:30 às 15:30 horas

III. PROFESSOR MINISTRANTE
Prof. Rosely Aparecida Peralta

IV. EMENTA
Química de ácidos e bases duros e macios. Química em soluções aquosas e não aquosas. Elementos de simetria, operação de simetria. Grupo de ponto. Química de coordenação: Estrutura e Reatividade. Química dos compostos organometálicos. Química dos metais do bloco f.

V. OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral: Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de utilizar os fundamentos teóricos de química inorgânica no reconhecimento das propriedades estruturais e espectroscópicas de compostos de coordenação e organometálicos.</p> <p>Objetivos específicos: Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Prever as reações químicas mais prováveis utilizando o conceito de ácidos e bases de Pearson.2. Prever possíveis estruturas de compostos inorgânicos através do método "repulsão dos pares eletrônicos de valência".2. Identificar modos vibracionais no infra-vermelho e Raman através de simetria molecular e teoria de grupo para os mais diversos tipos de compostos.3. Utilizar as teorias de ligações (Teoria da Ligação de Valência - VB, Teoria do Campo Cristalino -CFT e Teoria dos Orbitais Moleculares - MO) na identificação da estrutura e propriedades magnéticas de compostos de coordenação.4. Utilizar as teorias CFT e MO na identificação dos diversos tipos de transições eletrônicas em complexos de metais de transição e compostos organometálicos. Utilizar de forma adequada os os diagramas de Orgel e Tanabe-Sugano.5. Prever a geometria/estrutura e propriedades eletrônicas de compostos organometálicos utilizando a Regra dos 18 elétrons e a teoria MO.6. Identificar as configurações eletrônicas e estruturas de complexos formados com lantanídeos.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>1. Teoria de ácidos e bases de Pearson (HSAB).</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Classificação de ácidos e bases de acordo com HSAB.1.2. Previsão de reações químicas através da HSAB. <p>2. Simetria Molecular e Teoria de Grupo.</p> <ol style="list-style-type: none">2.1. Elementos de simetria.2.2. Operações de simetria e classificação dos grupos de ponto.2.3. Princípios básicos de teoria de grupo e simetria molecular.2.4. Tabelas de caracteres e a identificação de modos vibracionais no infra-vermelho e Raman. <p>3. Química de Coordenação.</p>



- 3.1. A Teoria da Ligação de Valência (VB) e Paramagnetismo/Diamagnetismo.
- 3.1.1. Isomeria em compostos de coordenação. Isomeria geométrica e isomeria ótica. Dicroísmo Circular.
- 3.2. A Teoria do Campo Cristalino (CFT).
- 3.2.1. Complexos octaédricos (Oh) e tetraédricos (Td). A energia de estabilização do campo cristalino (CFSE). Distorções tetragonais a partir de geometria Oh. O teorema de Jahn-Teller e complexos quadrado-planares.
- 3.2.2. Fatores que afetam a CFSE e a Série Espectroquímica.
- 3.3. A Teoria dos Orbitais Moleculares (MO) e o Efeito Nefelauxético.
- 3.3.1. A Teoria MO em moléculas simples. A teoria MO em compostos de coordenação.
- 3.3.2. A teoria MO e ligações π (retrodoação).
- 3.3. Espectroscopia eletrônica em complexos de metais de transição.
- 3.3.1. Os estados atômicos e os Termos Símbolos. Momento angular do orbital e momento angular do spin – os microestados e o termo Russell-Saunders.
- 3.3.2. Derivação dos espectros para sistemas Oh e Td. Parâmetros de Racah. Os Diagramas de Orgel e Tanabe-Sugano. Regras de Seleção.
- 4. Compostos Organometálicos.**
- 4.1. A Regra dos 18 elétrons e a teoria MO em compostos organometálicos.
- 5. A Química dos Lantanídeos – Uma visão Geral.**
- 5.1. A formação de complexos com lantanídeos. Estrutura e propriedades eletrônicas.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas teóricas com utilização de quadro negro/giz e multimídia. Lista de exercícios para cada capítulo ministrado em aula. Aulas de exercícios em grupo.

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de três (03) provas escritas para as quais o conteúdo será cumulativo. Serão aplicadas também listas de exercícios quinzenais, que comporão 10% da média final. A média final será a média aritmética das três provas e da média das listas de exercícios.

IX. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) COTTON, F. A.; WILKINSON, G. *Advanced inorganic chemistry*. 5th ed. New York: John Wiley, 1988.
- 2) HUHEEY, J. E. *Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity*. 4th ed. New York: Harper & Row, 1993.
- 3) HOUSECROFT, C., SHARPE, A. *Inorganic Chemistry*, 2nd Edition, 2005 Pearson Education Limited Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE England.
- 4) MIESSLER, G., TARR, D. *Inorganic Chemistry*, 3rd Edition, Publisher: Prentice Hall, October 3, 2003.
- 5) MULLER, U. *Inorganic Structural Chemistry*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2006.
- 6) HOUSE, J. *Inorganic Chemistry*, Elsevier Inc., 2008.