

Atenção! **Este Plano de Ensino é um Rascunho.** Sua impressão não está liberada por se tratar de um documento não aprovado pela PUC Goiás.

Disciplina: **MAF1090 - QUÍMICA INORGÂNICA**
Turma: **C01** Subturma(s): **Todas as Subturmas desta Turma**
Créditos: 6 Carga Horária: 90 Horas/Aula
Professor: **MONAH MARQUES MAGALHAES**

1. Ementa

Reações ácido-base de Brønsted e Lewis. Tendências periódicas. Reações em sistemas heterogêneos. Estrutura de complexos: metais e ligantes. Estrutura eletrônica de complexos e organometálicos: teoria do campo cristalino e do campo ligante. Métodos de preparação e de caracterização de materiais poliméricos, metálicos e inorgânicos. Propriedades químicas, elétricas, ópticas, mecânicas e magnéticas de materiais e aplicações. Materiais de intercalação. Bioinorgânica e cinética. Práticas educativas.

2. Objetivos

2.1. Objetivos Gerais

Abordar a importância e interação dos compostos de coordenação com o meio biológico e reações ácido-base.

2.2. Objetivos Específicos

Discutir os conceitos de ácido-base de Bronsted e Lewis e suas tendências periódicas
Discutir os tipos de ligações químicas envolvidas e as estruturas dos compostos de coordenação.
Discutir as principais reações envolvendo compostos de coordenação e seus mecanismos.
Verificar o comportamento de metais de transição no sistema biológico.

3. Conteúdo Programático

- . Reações ácido-base (Shriver e Atkins; J.D.Lee)
 - 1.1. Acidez de Bronsted
 - 1.2. Tendências periódicas na acidez de Bronsted
 - 1.3. Formação de compostos polioxigenados
 - 1.4. Definição de ácidos e bases de Lewis
 - 1.5. Força dos ácidos e bases de Lewis
 - 1.6. Ácidos duros e moles
 - 1.7. Reações heterogêneas

2. Ligações químicas e propriedades dos compostos de coordenação (Shriver e Atkins; J.D.Lee)
 - 2.1. Ligação em complexos e organometálicos
 - 2.2. Teoria da ligação de valência
 - 2.3. Teoria do campo cristalino
 - 2.4. Teoria do orbital molecular
 - 2.5. Espectro eletrônico de complexos
 - 2.6. Propriedades magnéticas de complexos
3. Reações químicas dos compostos de coordenação (Shriver e Atkins)
 - 3.1. Reações de substituição em complexos quadrado planar
 - 3.1.1. Termodinâmica e estabilidade cinética
 - 3.1.2. Cinética de substituição octaédrica
 - 3.1.3. Mecanismo de reações redox
 4. Química do Estado Sólido (Shriver e Atkins; J.D.Lee)
 - 4.1. Estrutura cristalina
 - 4.2. Imperfeições em cristais
 - 4.3. Metais, isolantes, semicondutores e supercondutores
 - 4.4. Polímeros inorgânicos – caracterização, propriedades e aplicações
5. Química inorgânica de sistemas biológicos (Shriver e Atkins)
 - 5.1. Curso de energia para a vida
 - 5.2. Metaloporfirinas e respiração
 - 5.3. Ligação, transporte e utilização de dioxigênio
 - 5.4. Transferência de elétrons, respiração e fotossíntese
 - 5.5. Enzimas
 - 5.6. Fixação de nitrogênio
 - 5.7. A bioquímica do ferro
 - 5.8. Elementos essenciais e traços no sistema biológico
 - 5.9. Química medicinal

4. Metodologia

Aulas expositivas, com recursos áudio visuais, apresentação da síntese de artigos em grupo e individuais.

5. Avaliação

A avaliação será de forma continuada mediante provas e análise de trabalhos individuais e em grupos.

A nota de N1 será composta pela somatória das avaliações discriminadas a seguir:

Síntese de artigos da área (2,0 pts)

Prova teoria (2,0 pts)

Lista de exercícios (2,0 pontos)

Relatórios das aulas práticas (2,0 pts)

Prova de laboratório (2,0 pts)

A nota de N2 será composta pela somatória das avaliações discriminadas a seguir

Leitura e síntese de artigos (2,0 pts)

Prova teoria (2,0 pts)

Lista de exercícios (1,0 pts)

Prova de laboratório (2,0 pts)

Relatórios das aulas práticas (2,0 pts)

$MF = [(NL1+NP1)/2]*0,4 + [(NL2+NP2)/2]*0,6$

Será considerado aprovado o aluno com MÉDIA FINAL igual ou superior a 5,0 e com frequência igual ou maior que 75%.

6. Bibliografia Básica

Lee, J. D., Química Inorgânica não tão Concisa. Edgard Blucher, São Paulo, 2011. ATKINS, P. W. e SHRIVER, D. F., Química Inorgânica, Bookman, Porto Alegre, 2003. HOUSECROFT, C. E., Química Inorgânica, v. 1 e 2, LTC, Rio de Janeiro, 4ª ed, 1995.

7. Bibliografia Complementar

DUPONT, J., Química Organometálica: Elementos do Bloco D, Porto Alegre, 2005. FARIAS, R., Química de Coordenação: fundamentos e atualidades, Átomo, Campinas, 2005. BENVENUTTI, E.V., Química Inorgânica: átomos, moléculas, líquidos e sólidos, Editora UFRGS, Porto Alegre. HUHSEY, J. E., KEITER, E. A. e KEITER, R. L., Inorganic chemistry principles of structure and reactivity, Haper College Publisher, New York. FLACH, S.E. Introdução a Química Inorgânica Experimental., UFSC, Florianópolis.

8. Atividades Externas da Disciplina (AED)

Objetivo da Atividade:

Explorar do aluno a capacidade de pesquisa, propondo à ele a elaboração de uma rota sintética, através de busca bibliográfica em artigos para a síntese de um complexo de Cobre em várias etapas (quatro etapas). Os conceitos aprendidos na disciplina possibilitarão o perfeito desenvolvimento dessa atividade, sendo possível aprimorar os conhecimentos obtidos ao longo da disciplina.

II. Descrição da Atividade: Sintetizar um complexo de Cu tetracoordenado em quatro etapas. Serão utilizadas duas aulas finais do laboratório e duas extras a carga horária da disciplina, nos dias 03/12 e 10/12. Serão formados quatro grupos de 3 pessoas, cada grupo produzirá um complexo, porém o mesmo. Os alunos precisarão produzir o complexo, caracterizá-lo com pelo menos duas técnicas de caracterização. Essa síntese ocorrerá de forma independente, os professores que ministram a disciplina irão orientar os alunos e indicarão artigos relacionados, porém os alunos montarão a própria metodologia de síntese com base nos artigos e ficarão responsáveis por contatar os devidos profissionais para as caracterizações dos materiais sintetizados.

III. Cronograma da Atividade

21/11 - Busca bibliográfica sobre complexos de cobre e rotas sintéticas. (extra-classe)

28/11 - Elaboração da rota sintética para síntese no próximo encontro de atividade.(extra-classe)

03/12 - Síntese dos complexos em laboratório. (Laboratório)

10/12 - Caracterização dos complexos em laboratório. (Laboratório)

Carga horária: 8 horas/aula para o desenvolvimento completo da atividade.

IV. Formas de registro

A forma de registro da pesquisa para a elaboração do trabalho será por meio da apresentação do complexo sintetizado e dos resultados de caracterização, onde serão avaliados:

V. Critérios de Avaliação.

Obtenção do complexo;

Rendimento condizente com uma eximia atividade em laboratório;

Aplicação de duas técnicas de caracterização ao material;

Apresentação por escrito da rota sintética e dos resultados obtidos na caracterização.

VI. Bibliografia de Consulta

1. Paula S. Haddad, Antonio E. Mauro e Regina C.G. Frem; *BOROHIDRETO COMPLEXOS DE COBRE (I) CONTENDO DIFOSFINAS. CARACTERIZAÇÃO ESPECTROSCÓPICA E COMPORTAMENTO TÉRMICO*, Quim. Nova, V. 24, N. 6, p. 786-789, 2001.

2. Staneva, Desislava ; Grabchev, Ivo ; Vasileva-Tonkova, Evgenia ; Kukeva, Rositsa ; Stoyanova, Radostina; *Synthesis, characterization and in vitro antimicrobial activity of a new fluorescent tris-benzo[de]anthracen-7-one and its Cu(II) complex*, Tetrahedron, 12 May 2016, V.72, n.19, p.2440-2446.

3. Consultar Periódicos capes, disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

9. Cronograma

Data Conteúdo Teoria

08/08 Apresentação da disciplina, critérios de avaliação e introdução à química inorgânica

09/08 Acidez de Bronsted e tendências periódicas

15/08 Formação de compostos polioxigenados

16/08 Ácidos e bases de Lewis e suas forças

22/08 Ácidos duros e moles

23/08 Reações heterogêneas

29/08 Ligações em complexos e organometálicos

30/08 Teoria da ligação de valência 1

06/09 Teoria da ligação de valência 2

07/09 Feriado

13/09 Teoria do Campo cristalino

14/09 Teoria do Orbital Molecular

20/09 Teoria do Orbital Molecular (continuação)

21/09 Espectro eletrônico de Complexos

27/09 Espectro eletrônico de Complexos (continuação)

28/09 Avaliação (prova)

04/10 Reações de substituição em complexos quadrado planar

05/10 Termodinâmica e estabilidade cinética

11/10 Cinética de substituição octaédrica

12/10 Feriado

18/10 Cinética e substituição octaédrica (continuação)

19/10 Mecanismo de reações redox
25/10 Estrutura cristalina
26/10 Estrutura cristalina (continuação)
01/11 Imperfeição de cristais
02/11 Feriado
08/11 Metais e isolantes, Condutores e semicondutores
09/11 Polímeros inorgânicos – caracterização, propriedades e aplicações
15/11 Curso de energia para a vida; Metaloporfirinas e respiração
16/11 Ligação, transporte e utilização de dioxigênio
22/11 Transferência de elétrons, respiração e fotossíntese
23/11 Enzimas e fixação de nitrogênio
29/11 Bioquímica do ferro
30/11 Elementos essenciais e traços no sistema biológico
07/12 Química medicinal
08/12 Aula de Exercícios
14/12 Prova N2
15/12 Correção da prova em sala.
21/12 Entrega de notas finais.

Data Conteúdo Laboratório

06/08 Apresentação do cronograma e normas para relatório
13/08 Crescimento de Cristais (Parte 1)
20/08 Obtenção do Alúmen de $KAl(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (Parte 2)
27/08 Crescimento do cristal de $KAl(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (Parte 3)
03/09 Preparação do Sulfato de Amônio e Cobre II hexahidratado, $Cu(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (Parte 1)
10/09 Preparação do Sulfato de Tetramincobre II, $Cu(NH_3)_4SO_4 \cdot H_2O$ (Parte 2)
17/09 Avaliação
24/09 Caracterização dos sais de cobre II preparados (Parte 3)
01/10 Preparação de um óxido de ferro magnético
08/10 Síntese do Complexo Cloreto de Hexamincobalto III, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (Parte 1)
15/10 Síntese do Complexo Cloreto de Cloropentamincobalto III, $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (Parte 2)
22/10 Determinação de Cloreto em Solução Aquosa de, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ e $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (Parte 3)
29/10 Síntese do $[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$ (Parte 1)
05/11 Síntese do $[Co(NH_3)_5ONO]Cl_2$ (Parte 2)
12/11 Conversão do isômero (Parte 3)
19/11 Avaliação
26/11 Entrega de relatórios e discussão da prova.
03/12 Desenvolvimento da AED
10/12 Desenvolvimento da AED
17/12 Entrega de notas e encerramento da disciplina.

10. Material de Apoio

www.scielo.org

Química Nova

Química Nova na Escola

Atenção! Este Plano de Ensino é um Rascunho. Sua impressão não está liberada por se tratar de um documento não aprovado pela PUC Goiás.

Dados da Impressão

Impresso em 30 de Outubro de 2016 às 20:05 por

Sua chave de acesso é 1DB5A5EE-91C4-4AD2-B163-8C8468FE096B a partir do IP
177.96.247.15

Lembre-se, todo acesso ao Sistema Acadêmico da PUC Goiás é monitorado para sua segurança.