

Programa Analítico de Disciplina

QUI 320 - Química Inorgânica II

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 2h

Carga horária de extensão: 15h

Semestres: I e II

Objetivos

No final da disciplina o estudante será capaz de compreender de maneira ampla as teorias de ligações químicas (TLV, TOM e TCC) existentes, química de coordenação (aspectos estruturais e de reatividade), além de conceitos de simetria molecular com introdução à Teoria de Grupo.

Ementa

Comparação das teorias e modelos covalentes de ligação química. Química de coordenação: Teoria de Ligação e Valência (TLV) e Teoria do Campo Cristalino (TCC). Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM) aplicada aos compostos de coordenação. Reatividade de compostos de coordenação. Introdução à Teoria de Grupo.

Atividades de Extensão

Atividades de popularização da Ciência, incluindo: produção de material para divulgação, ensino e aplicação da Química (vídeos, painéis, roteiros, podcasts, slides, cursos, palestras, etc); apresentação e divulgação desses materiais para o público externo à UFMG.

Pré e correquisitos

QUI 122 ou (QUI 123 e QUI 124)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Licenciatura em Química	3
Química - Bacharelado	4
Química - Licenciatura (Integral)	4

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: Q29J.LWDJ.KAS7

Engenharia Química	Geral
Física - Bacharelado	Geral

QUI 320 - Química Inorgânica II

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Comparação das teorias e modelos covalentes de ligação química 1.1.1. Modelo de Lewis 1.2. Teoria de ligação e valência (TLV) 1.3. Teoria do campo cristalino (TCC) 1.4. Teoria dos orbitais moleculares (TOM)	4h	0h	0h	0h	4h
2. Química de coordenação: Ligações químicas 1.2.1. TLV 2.1.1. Hibridização de orbitais em complexos octédricos, tetraédricos, quadráticos e bipiramidais trigonais 2.1.2. Princípio da eletroneutralidade 2.1.3. Retrodoação 2.2. TCC 2.2.1. Complexos octaédricos 2.2.2. Complexos tetraédricos 2.2.3. Energia de estabilização do campo cristalino 2.2.4. A Série espectroquímica 2.2.5. Determinação experimental de $10 Dq$ 2.2.6. Distorções tetragonais da geometria octaédrica (efeitos Jahn-Teller) 2.2.7. Complexos quadráticos	14h	0h	0h	0h	14h
3. TOM aplicada aos compostos de coordenação 1.3.1. TOM aplicada a moléculas homo e heteronucleares: Características gerais 3.2. O parâmetro nefelauxético 3.3. A formação de complexos octaédricos 3.4. A formação de complexos tetraédricos 3.5. A formação de complexos quadráticos 3.6. A ligação em complexos octaédricos 3.7. A interpretação da série espectroquímica segundo a TOM: Ligantes p-receptores, p-doadores e s-doadores	14h	0h	0h	0h	14h
4. Reatividade de compostos de coordenação 1.4.1. Reações de substituição de ligantes: Aspectos gerais 4.1.1. Constantes de formação 4.1.2. Complexos inertes e lábeis 4.1.3. Tipos de mecanismos de substituição de ligantes 4.2. Substituição de ligantes em complexos octaédricos 4.3. Substituição de ligantes em complexos quadráticos: O efeito trans 4.4. Processos de transferência de elétrons 4.5. Principais aplicações de compostos de coordenação 4.6. Algumas técnicas de caracterização de complexos	14h	0h	0h	0h	14h
5. Introdução à Teoria de Grupo 1.5.1. Elementos e operações de simetria 5.2. Identificação de grupos de pontos de moléculas 5.3. Tabela de caracteres: Interpretação e símbolos de simetria 5.4. Aplicações de simetria para orbitais 5.5. Noções sobre simetria em vibrações moleculares	14h	0h	0h	0h	14h
6. Preparação de cloreto de hexa - aminocobalto(III)	0h	2h	0h	0h	2h
7. Preparação de cloreto de penta - aminocobalto(III)	0h	2h	0h	0h	2h
8. Determinação de cloretos ionizáveis em complexos de Co(III)	0h	2h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: Q29J.LWDJ.KAS7

9. Síntese de um complexo de vanádio pentacoordenado e de seu aduto com amônia	0h	2h	0h	0h	2h
10. Isomeria de ligação em compostos de coordenação	0h	2h	0h	0h	2h
11. Isomeria geométrica em compostos de coordenação	0h	2h	0h	0h	2h
12. Síntese de dois isômeros conformacionais de ânion tetraclorocuprato(II)	0h	2h	0h	0h	2h
13. Determinação de λ (10 Dq) para complexos de titânio(III)	0h	2h	0h	0h	2h
14. Obtenção de cloreto de hexaureiacromo(III)	0h	2h	0h	0h	2h
15. Obtenção de trioxalatocromato(III) de potássio e cis - diaquodioxalatocromato(III) de potássio	0h	2h	0h	0h	2h
16. Determinação de λ (10 Dq) para complexos de níquel(II)	0h	2h	0h	0h	2h
17. Preparação de tetraoxamanganato(VI) de potássio	0h	2h	0h	0h	2h
18. Síntese de complexos de cobre com glicina	0h	2h	0h	0h	2h
19. Síntese de complexos de níquel(II) e zinco(II) com ditiocarbamato	0h	2h	0h	0h	2h
20. Síntese de complexos de ferro(II) e ferro(III) com oxalato	0h	2h	0h	0h	2h
Total	60h	30h	0h	0h	90h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional e Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo
Prática	Prática executada por todos os estudantes, Prática investigativa executada por todos os estudantes e Resolução de problemas
Estudo Dirigido	Estudo dirigido, Resolução de problemas e Leitura conduzida
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

QUI 320 - Química Inorgânica II

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Atkins, P.W.; Shriver, D.F. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.	12
BARROS, H.L.C. Química inorgânica: uma introdução. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ATKINS, P.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; WELLER, M; ARMSTRONG, F. Inorganic chemistry. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.	5
ATKINS, P.W.; LORETTA, J. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	0
COTTON, F.A.; WILKINSON, G.; MURILLO, C.A.; BOCHMANN, M. Advanced inorganic chemistry. 6th ed. New York: Wiley-Interscience, 1999.	0
Dupont, J. Química organometálica - elementos do bloco d. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.	3
HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A. and KEITER, R.L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. 4. ed. Harper Collins College Publishers, 1993.	8
Jones, C.J. A química dos elementos dos blocos d e f. Porto Alegre: Bookman, 2003.	2
LEE, J.D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.	5
OLIVEIRA, M. R. L.; MAIA, J. R. S.; BRAATHEN, P. C. Prática de química inorgânica - complexos. Viçosa - MG: Coordenadoria de Educação Aberta e à Distância, 2010. Livro Eletrônico. Disponível em: http://www2.cead.ufv.br/sistemas/ojs/index.php/serieconhecimento/index	0