



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC - 1350 CRÉDITOS: 4 (60T)	NOME: Introdução à química dos compostos organometálicos Cada crédito corresponde a 15 horas de aula
--	--

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Apresentar e discutir conceitos relacionados à química dos compostos organometálicos, com ênfase nos aspectos cinéticos termodinâmicos da ligação metal-carbono e metal-metal, tipos de ligantes, reações de compostos organometálicos e catálise.

EMENTA:

1. Desenvolvimento histórico e tendências recentes na química dos compostos organometálicos.
2. Características da ligação metal-carbono.
3. Compostos organometálicos de elementos representativos e de transição.
4. Tipos de ligantes.
5. Ligação metal-metal e “clusters” organometálicos de metais de transição.
6. Compostos organometálicos em síntese orgânica e catálise.

PROGRAMA ANALÍTICO:

1. Revisão de conceitos: compostos de coordenação, ácidos e bases duros e macios, teoria do campo ligante, ligantes σ - e π -doadores, retrodoação π .
2. Desenvolvimento histórico e tendências recentes na química dos compostos organometálicos. Principais aplicações em síntese orgânica.
3. Ligação metal-carbono: natureza, energia, polaridade e reatividade. Classificação dos compostos organometálicos frente à natureza da ligação M-C através da Tabela Periódica.
4. Organometálicos de elementos representativos. Ligações multicêntricas.
5. Organometálicos de metais do bloco d. Regra do número atômico efetivo / regra dos 18 elétrons. Ligantes e contagem de elétrons. Racionalização da regra dos 18 elétrons com

base na Teoria do Orbital Molecular.

6. Principais ligantes (σ doadores; π receptores; σ e π doadores); As ligações M-CO, M-PR₃, M-alceno e M-alcino (o modelo sinérgico).

7. Compostos contendo os ligantes hidreto, alquil, acil, ciclopentadienil (incluindo metallocenos), carbenos e alquilidenos.

8. Principais reações que ocorrem na esfera de coordenação de organometálicos, analisando seus mecanismos e os fatores que as afetam: substituição de ligantes; adição oxidativa/eliminação redutiva; inserção/migração e reação reversa; ataque nucleofílico a ligante coordenado.

9. Métodos de caracterização de compostos organometálicos: RMN, FT-IR, MS, etc.

10. Introdução à catálise por organometálicos: definições, influência do metal, exemplos de ciclos catalíticos que incluam as reações mencionadas acima (hidrogenação com o catalisador de Wilkinson, hidroformilação e processo Wacker)

BIBLIOGRAFIA:

- Organometallics: a Concise Introduction. Ch. Elschenbroich, A. Salzer. VCH, 2nd Ed., Weinheim, 1992.

- The Organometallic Chemistry of the Transition Metals. R. H. Crabtree. John Wiley, 2nd Ed., New York, 1994.

- Química organometálica: elementos do bloco d. J. Dupont, Bookman, 1ª edição. Porto Alegre, 2005.

- Inorganic Chemistry. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Oxford University Press, 2nd Ed., Oxford, 1995.

- Inorganic Chemistry. J.E. Huheey, 3rd Ed., Harper Hall, 1983.

- Artigos de periódicos especializados de circulação internacional.