



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

Programa de Disciplina

Nome: **Química Inorgânica EQ**

Código: **IQG 244**

CARACTERÍSTICAS

| | |
|--|---|
| Categoria: | OBRIGATÓRIA |
| Carga Horária Semanal: | 4 (TEÓRICA) |
| Número de Semanas Previstas para a Disciplina: | 15 |
| Número de Créditos da Disciplina: | 4 |
| Pré-Requisito para a Disciplina: | QUÍMICA EXPERIMENTAL EQ (IQG 231) |
| Cursos para os quais a Disciplina é Indicada: | ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS, ENGENHARIA DE ALIMENTOS, ENGENHARIA QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL. |



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

1 SIMETRIA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 8 HORAS)

- 1.1 Operações de Simetria.
- 1.2 Elementos de Simetria.
- 1.3 Grupos de Pontos.
- 1.4 Determinação do Grupo de Pontos de uma Molécula ou Íon.
- 1.5 Representação Matricial das Operações de Simetria.
- 1.6 Tabelas de Caracteres.
- 1.7 Produto Direto.
- 1.8 Representações Redutíveis e Irredutíveis.

2 ESTRUTURA E PROPRIEDADES ATÔMICAS. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)

- 2.1 Orbitais Hidrogenóides.
- 2.2 Funções de Onda Radiais e Funções Probabilidade Radial para Vários Valores de n e l diferentes.
- 2.3 Funções de Onda Angulares.
- 2.4 Forma dos Orbitais s , p , d e f .
- 2.5 Configuração Eletrônica dos Elementos.
- 2.6 Princípio de Exclusão de PAULI.
- 2.7 Regra de HUND da Multiplicidade Máxima.
- 2.8 Estados Atômicos.
- 2.9 Termos Espectrais.
- 2.10 Acoplamento Spin-Órbita.
- 2.11 Blindagem
- 2.12 Regras de SLATER.
- 2.13 Raio Iônico e Covalente.
- 2.14 Potencial de Ionização.
- 2.15 Afinidade ao Életron.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

3 ELETRONEGATIVIDADE. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 4 HORAS)

- 3.1 Escala de PAULING.
- 3.2 Outras Escalas de Eletronegatividade.
- 3.3 Eletronegatividade de Grupo.
- 3.4 Princípio da Equalização da Eletronegatividade.
- 3.5 Medida Experimental da Distribuição de Cargas em Moléculas.
- 3.6 Momentos Dipolares.

4 LIGAÇÃO QUÍMICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 8 HORAS)

- 4.1 Orbitais Moleculares de Moléculas Diatômicas Homonucleares.
- 4.2 Orbitais Moleculares de Moléculas Diatômicas Heteronucleares.
- 4.3 Orbitais Moleculares de Moléculas e Íons Polinucleares.
- 4.4 Espectroscopia Fotoeletrônica e a Ordem Energética dos Orbitais Moleculares.
- 4.5 Diagramas de Correlação.
- 4.6 Teoria de Grupo e a Classificação dos Orbitais Moleculares.

5 ESTADO SÓLIDO. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 10 HORAS)

- 5.1 Periodicidade de Sólidos.
- 5.2 Células Unitárias e Redes de BRAVAIS.
- 5.3 Classificação das Ligações em Sólidos.
- 5.4 Energia da Rede Cristalina e o Ciclo BORN-HABER.
- 5.5 Efeitos dos Raios Iônicos sobre a Estabilidade das Estruturas.
- 5.6 Propriedades de Sólidos Condutores e Semi-Condutores.

6 FORÇAS E INTERAÇÕES INTERMOLECULARES. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)

- 6.1 Raio de VAN DER WAALS, Iônico e Covalente e as Distâncias Internucleares.
- 6.2 Forças Químicas: Ligação Covalente, Iônica, Íon-Dipolo, Dipolo-Dipolo, Dipolo-Dipolo Induzido, Forças de Dispersão ou de LONDON, Forças Repulsivas.
- 6.3 Ligação Hidrogênio.
- 6.4 Hidratos e Clatratos.
- 6.5 Efeito das Forças Químicas sobre os Pontos de Fusão e Ebulição e sobre a Solubilidade.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

7 QUÍMICA ÁCIDO-BASE. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 10 HORAS)

- 7.1 Ácidos e Bases Duros e Moles.
- 7.2 Simbiose.
- 7.3 Ácidos de LEWIS de Alguns Elementos Representativos: Haletos de Boro e Alumínio, Complexos de Silício e Estanho, Ácidos dos Grupos do Nitrogênio e do Oxigênio, Ácidos Halogenados.
- 7.4 Reações Ácido-Base Heterogêneas: Acidez das Superfícies da Alumina, Aluminossilicatos e Sílica.
- 7.5 Solventes Não Aquosos.
- 7.6 Efeito Nivelador e Diferenciador.
- 7.7 Superácidos.
- 7.8 Equação de DRAGO.
- 7.9 Orbitais de Fronteira e as Reações Ácido-Base.
- 7.10 Orbitais Moleculares e o Conceito de Dureza e Moleza.

8 OXIRREDUÇÃO. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 8 HORAS)

- 8.1 Extração dos Elementos.
- 8.2 Diagramas de ELLINGHAM.
- 8.3 Processos Envolvendo Reduções: Extração Pirometalúrgica, Hidrometalúrgica e Eletrolítica.
- 8.4 Processos Envolvendo Oxidações.
- 8.5 Fatores Cinéticos.
- 8.6 Estabilidade em Água.
- 8.7 Desproporcionamento e Oxidação pelo Oxigênio Atmosférico.
- 8.8 Diagramas de LATIMER e FROST.
- 8.9 Efeito do pH.
- 8.10 Diagramas de POURBAIX.
- 8.11 Efeito da Complexação sobre o Potencial.
- 8.12 Tendências Periódicas sobre a Estabilidade dos Estados de Oxidação dos Metais do Bloco *p*, *d* e *f*.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

LIVROS RECOMENDADOS.

- 1 ***“Principles of Structure and Reactivity”***;
HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L.;
1993, 4th. Edition;
HarperCollins College Publishers.
- 2 ***“Chemical Applications of Group Theory”***;
COTTON, F. A.;
1990, 3rd. Edition;
John Wiley & Sons, Inc..
- 3 ***“Shriver & Atkins Inorganic Chemistry”***;
ATKINS P. W., OVERTON, T.; ROURKE, J.; WELLER, M.; ARMSTRONG, F.;
2006, 4th Edition;
Oxford University Press.
- 4 ***“Shriver & Atkins Química Inorgânica”***;
ATKINS P. W., OVERTON, T.; ROURKE, J.; WELLER, M.; ARMSTRONG, F.;
2008, 4a Edição;
Artmed Editora S.A.
- 5 ***“Inorganic Chemistry”***;
KOTZ J. C., PURCEL K. F.;
1977 (reimpresso em 1987);
Holt-Saunders International Edition..
- 6 ***“Concepts and Models of Inorganic Chemistry”***;
DOUGLAS B., McDANIEL D. H., ALEXANDER J. J.;
1994, 2nd. Edition;
John Wiley & Sons, Inc..
- 7 ***“Química Inorgânica”***;
HOUSECROFT, C.E.; SHARPE, A. G.;
2012, 4a Edição;
LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.