



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral

Carga Horária: 60 horas/aula (3 horas/aulas semanais)

Período: Primeiro

Professora Responsável: Cristiane Crespo

Ementa

Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Estequiometria. Termoquímica. Ligações Químicas. Geometria Molecular. Interações Intermoleculares. Materiais modernos.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus uma revisão dos conceitos básicos relacionados à química geral, como forma de alicerçar a compreensão dos conteúdos subsequentes das disciplinas do curso.

Conteúdo

1. Estrutura Atômica

- 1.1. Definição de átomo
 - 1.1.1. Modelo atômico de Dalton
 - 1.1.2. Modelo atômico de Bohr
 - 1.1.3. Mecânica Quântica
 - 1.1.3.1. Números Quânticos
- 1.2. Tabela periódica
 - 1.2.1. Propriedades periódicas
 - 1.2.2. Propriedades aperiódicas

2. Estequiometria

- 2.1. Equações Químicas
- 2.2. Massa molar
- 2.3. Mol
- 2.4. Fórmulas mínimas a partir de análises
- 2.5. Reagentes limitantes
- 2.6. Propriedades gerais das soluções aquosas
- 2.7. Reações
 - 2.7.1. Reações de precipitação
 - 2.7.2. Reações ácido-base
 - 2.7.3. Reações de oxirredução
- 2.8. Concentração de soluções



2.9. Estequiometria de soluções e análise química

3. Termoquímica

- 3.1. A natureza da energia
- 3.2. A primeira lei da termodinâmica
- 3.3. Entalpia
 - 3.3.1. Entalpias de ligação
 - 3.3.2. Entalpias de formação
- 3.4. Calorimetria
- 3.5. Lei de Hess
- 3.6. Alimentos e combustíveis

4. Estrutura eletrônica dos átomos

- 4.1. Natureza ondulatória da luz
- 4.2. Energia quantizada e fótons
- 4.3. Comportamento ondulatório da matéria
- 4.4. Mecânica quântica e orbitais atômicos
- 4.5. Configurações eletrônicas e tabela periódica

5. Propriedade periódica dos elementos

- 5.1. O desenvolvimento da tabela periódica
- 5.2. Energia de ionização
- 5.3. Afinidades eletrônicas
- 5.4. Metais, não-metais e metalóides
- 5.5. Tendências de grupo

6. Ligações Químicas

- 2.1. Símbolos de Lewis e a regra do octeto
- 2.2. Tipos de ligações
 - 2.2.1. Ligação Iônica
 - 2.2.2. Ligação Covalente
 - 2.2.3. Ligação Metálica
- 2.3. Polaridade de ligação e eletronegatividade
- 2.4. Exceções a regra do octeto
- 2.5. Forças das ligações covalentes

7. Geometria molecular e teorias de ligação

- 7.1. Formas espaciais e moleculares
- 7.2. O modelo RPENV
- 7.3. Ligação covalente e superposição de orbitais
- 7.4. Orbitais híbridos
- 7.5. Orbitais moleculares



8. Forças intermoleculares, líquidos e sólidos

- 8.1. Uma comparação entre líquidos e sólidos
- 8.2. Forças intermoleculares
- 8.3. Algumas propriedades dos líquidos
- 8.4. Estruturas dos sólidos
- 8.5. Ligações nos sólidos

9. Materiais modernos

- 9.1. Cristais líquidos
- 9.2. Polímeros
- 9.3. Biomateriais
- 9.4. Cerâmicas
- 9.5. Supercondutividade
- 9.6. Filmes finos

Bibliografia Básica

FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente química: química geral. São Paulo: Ed. FTD, 2001. 624 p., il. color. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).* (BC - 34\BG - 10\BM - 4\)

FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente química: físico-química. São Paulo: Ed. FTD, 2001. 592 p., il. color. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade). ISBN (Broch.). (BC - 26\BG - 10\BM - 3\)

RUBINGER, Mayura M. M.; BRAATHEN, Per Christian. Ação e reação: ideias para aulas especiais de química. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 292 p., il. (algumas color.) (BC - 2\BG - 6\BI - 2\BM - 7\)

SARDELLA, Antonio. Curso completo de química: volume único. 3. ed. São Paulo: Ática, 2003. 751 p., il. 3 ed. (BG - 6\)

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.W. (Peter William); JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xv, 965 p., il. 3.ed. (BC - 2\BG - 2\BI - 2\BM - 4\)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

BRADY, James E; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de J. A. Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002-2003. 2 v., il. 3.ed. v.2 (BC - 3\BG - 3\)

BRADY, James E; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de J. A. Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002-2003. v.1 (BC - 6\BG - 3\)

FELTRE, Ricardo. Fundamentos da química: química, tecnologia, sociedade : volume único. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2005. 700 p., il. ISBN (Broch.). Inclui suplemento de consulta [6]f.. 4. ed. (BC - 3\BG - 5\BI - 10)

FELTRE, Ricardo. Fundamentos da química: volume único. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 1998. 740 p., il. ISBN (Broch.). 3.ed. Rev. (BG - 2\BM - 1\)

NETZ, Paulo Augusto; GONZÁLEZ ORTEGA, George. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005. 299 p., il. ISBN (Broch.). (BG - 2\)

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p., il. 2. ed. - (BC - 1\BG - 5\BM - 2\)

* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>