



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

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Orgânica

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

Período: Terceiro

Professor Responsável: Marcelo Araújo

Ementa

Introdução a Química Orgânica, Conceitos Ácido-base, Hidrocarbonetos, Nomenclatura, Grupos funcionais, Isomeria, Compostos aromáticos, Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus conhecimentos básicos da estrutura, síntese e propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos. Verificar conceitos fundamentais de ligações químicas, isomeria, aromaticidade e reatividade química dos compostos de carbono. Criar condições através de fundamentação teórica para o conhecimento das diversas funções orgânicas no que diz respeito as suas estruturas, propriedades físico-químicas e reações das quais participam. Além disso, mostrar exemplos básicos da importância da química orgânica na compreensão de eventos químicos dos seres vivos e fenômenos ambientais, buscando sempre alicerçar a compreensão dos conteúdos às disciplinas subsequentes do curso.

Conteúdo

1. Introdução a Química Orgânica

- 1.1. Tipos de Hibridação do Carbono
 - 1.1.1. Hibridação sp^3
 - 1.1.2. Hibridação sp^2
 - 1.1.3. Hibridação sp
- 1.2. Representação de fórmulas estruturais
- 1.3. Ligações covalentes carbono-carbono
- 1.4. Propriedades físicas e estrutura molecular

2. Ácidos e bases

- 2.1. Reações ácido-base
- 2.2. Força de ácidos e bases
- 2.3. Previsão do resultado das reações ácido-base
- 2.4. A relação entre a estrutura e a acidez



3. Alcanos

- 3.1. Formas dos alcanos
- 3.2. Nomenclatura
 - 3.2.1. Nomenclatura IUPAC de alcanos e haletos de alquila
 - 3.2.2. Nomenclatura de cicloalcanos
- 3.3. Propriedades físicas
- 3.4. Reações de alcanos ligados a química ambiental

4. Alcenos e Alcinos

- 4.1. Formas dos alcenos e alcinos
- 4.2. Nomenclatura
 - 4.2.1. Nomenclatura IUPAC
 - 4.2.2. Nomenclatura usual
 - 4.2.3. Isomeria de alcenos (descritores *E/Z*)
- 4.3. Propriedades físicas
- 4.4. Reações de alcenos e alcinos ligados a química ambiental

5. Compostos aromáticos

- 5.1. O Benzeno
 - 5.1.1. Nomenclatura dos derivados do Benzeno e Naftaleno
 - 5.1.2. Estabilidade do benzeno
- 5.2. A regra de Huckel
- 5.3. Outros compostos aromáticos
- 5.4. Reações de compostos aromáticos ligados a química ambiental

6. Estereoquímica

- 6.1. Quiralidade das moléculas (Enantiômeros, Diastereoisômeros, compostos meso)
- 6.2. A importância biológica da quiralidade
- 6.3. Configuração relativa (rotação óptica)
- 6.4. Mistura Racêmica
- 6.5. Configuração absoluta (descritores *R/S*)
- 6.6. Outros descritores (*D/L*; α/β)
- 6.7. Mutarrotação e epimerização

7. Funções orgânicas (Alcoóis, Fenóis, Éteres, Aminas, Aldeídos, Cetonas Ácidos carboxílicos e derivado)

- 7.1. Identificação das funções orgânicas
- 7.2. Nomenclatura
 - 7.2.1. Nomenclatura IUPAC
 - 7.2.2. Nomenclatura Radicofuncional
- 7.3. Propriedades físicas e químicas
- 7.4. Caráter ácido e básico dos compostos
- 7.5. Reações ligadas a química ambiental



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

Bibliografia Básica

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. Revisão de Paulo Gontijo Veloso Almeida. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. xvi, 311 p., il. (BC - 10\BG - 10\)

MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. Química orgânica. Tradução de M. Alves da Silva. 16. ed. Lisboa: Fundacao Calouste Gulbenkian, 2011. xvii, 1510 p., 16. ed. (BG - 5\BL - 5\)

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; JOHNSON, Robert G. Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica, v.1 e v.2. Tradução de Suzete Casellato. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. 10.ed. BG – 5, 5\BL – 8, 8\)

Bibliografia Complementar

FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente química: química orgânica. São Paulo: Ed. FTD, 2001. 624 p., il. color., 27 cm. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade). (BC - 14\BG - 9\BM – 2\)

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul. Química geral e reações químicas. Tradução de Flávio Maron Vichi. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2007. 2 v., il. (algumas color.) 5.ed. v.2 (BG – 2\)

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica. Tradução de Robson Mendes Matos. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. v.1 e v.2 (BG – 2, 2\)

VOLLHARDT, K. Peter C.; SCHORE, Neil E. Química orgânica: estrutura e função. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p., il. 4.ed. (BG – 5\)

ZUBRICK, James W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. Tradução de Edilson Clemente da Silva. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. 262 p. 6.ed. (BG - 3\)

* 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>