



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> QUÍMICA ORGÂNICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> INSTITUTO DE QUÍMICA		<b>SIGLA:</b> IQUFU
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 45

**OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o aluno será capaz de ter a visão geral sobre a nomenclatura, a estrutura, as propriedades físicas e as principais reações de caracterização das funções orgânicas básicas. Além de ter desenvolvido habilidades no manuseio de equipamentos e reagentes de uso rotineiro em laboratório de química orgânica.

**EMENTA**

Nomenclatura e propriedades físicas dos alcanos, alcenos, alcinos, compostos aromáticos, haloalcanos, álcoois, éteres, tióis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, compostos organofosforados e organometálicos. Reações de caracterização de alcenos, alcinos, haloalcanos, álcoois, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos, compostos nitrogenados, organofosforados e organometálicos.

**PROGRAMA**

Origem, evolução histórica e importância química orgânica. Ligação química e estrutura molecular em moléculas orgânicas. Estruturas de Lewis. O Modelo VSEPR. A Ligação Covalente e suas propriedades (comprimento, energia e polaridade). Estruturas Moleculares (Teoria da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos). Grupos funcionais. Características estrutural das diversas funções orgânicas. Nomenclatura sistemática. Determinação da carga formal. Propriedades físicas dos compostos orgânicos. Forças Intermoleculares (Forças de Van Der Waals: forças de dispersão e interação dipolo-dipolo). Propriedades físicas: ponto de ebulição(PE), ponto de fusão(PF), solubilidade, densidade, rotação específica (conceito de luz plano-polarizada e atividade óptica, princípio de funcionamento do polarímetro, relação estrutura-atividade biológica, nomenclatura R-S, conceito de enantiômeros. Relação da estrutura da molécula com propriedades como PE e PF, solubilidade, momento de dipolo e rotação específica. Propriedades químicas dos compostos orgânicos. Conceito de acidez e basicidade, segundo Bronsted e Lowry, e Lewis (nucleofilicidade e eletrofilicidade). Fatores que influenciam a estabilidade das moléculas: efeito de ressonância, efeito indutivo, tensão estérica, tensão angular, tensão torcional. Influência dos efeitos de ressonância e efeito indutivo sobre a acidez (ou eletrofilicidade) e basicidade (ou nucleofilicidade) dos compostos. Estudos dos grupos funcionais e as principais reações orgânicas. Exemplos de conversões

funcionais variadas e sínteses orgânicas simplificadas. Exemplos de moléculas com propriedades físicas e/ou químicas e/ou biológicas interessantes e/ou com aplicações no cotidiano: medicamentos, aditivos de alimentos, agrotóxicos, preservativos de madeira, corantes, cosméticos, polímeros etc. Conceito de oxidação e redução em Química Orgânica (aumento ou diminuição do conceito de H e/ou O). Hidrocarbonetos e compostos aromáticos e compostos halogenados. Comparação de propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos. Estereoquímica (isomerismo, análise conformacional, importância biológica das mudanças conformacionais, por exemplo na atividade de enzimas). Reação: combustão; Petróleo e Efeito estufa. Alcenos. Estereoquímica. Reação: Adição eletrofílica de  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ , e  $H_2O$ . Mecanismos: Adição de  $HX$  e  $H_2O$ . Química de Polímeros. Alcinos. Reação: Adição eletrofílica de  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ . Compostos aromáticos. Estabilidade do benzeno, seus derivados policíclicos e anéis heterocíclicos de importância biológica. Reação e mecanismo geral: Substituição eletrofílica aromática (halogenação), sulfonação e nitração). Toxicologia do benzeno e de Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (introdução a termos básicos de toxicologia: toxicidade aguda (DL50 e CL50) e crônica, potencial mutagênico, carcinogênico e teratogênico). Composto halogenados. Reação e Mecanismo Geral: Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular ( $S_N1$  e  $S_N2$ ). Toxicidade Ecotoxicidade de PCB's (biofenilas policloradas) e agrotóxicos organoclorados: introdução a termos básicos de ecotoxicologia (degradação biótica e abiótica, bioconcentração, mobilidade no solo, transporte e destino ambiental, toxicidade a diversos organismos aquáticos e terrestre). FC's (clorofluorcarbonos) e a camada de ozônio. Álcoois, éteres e tióis. Comparação de propriedades físicas e químicas. Álcoois: Comportamento anfótero; Reação: desidratação, esterificação com ácidos inorgânicos como ácido fosfórico e oxidação; Mecanismo: Eliminação (desidratação; oxidação de metanol e etanol. Éteres: Basicidade. Reação: Oxidação de tióis e tioéteres; Pontes de dissulfeto em proteínas. Fenóis. Acidez: produtos naturais fenólicos e composição primária de ligninas. Aldeídos e cetonas. Comparação de propriedades físicas e químicas. Reação e Mecanismo geral: Adição nucleofílica (formação de cetais e acetais, e de derivados de amônia) Oxidação e Redução; Tautomeria ceto-enólica e iminaemina; Definição de aldose e cetose. Determinações do ponto de fusão e ponto de ebulição. Destilações simples e fracionada. Propriedades químicas dos alcanos, alcenos e alcinos. Isomeria geométrica (preparação e propriedades de isômeros cis-trans). Benzeno e aromaticidade. Propriedades químicas dos haloalcanos, álcoois, compostos carbonílicos e carboxílicos. Separação dos componentes de uma mistura por extração ácido-base.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BARBOSA, L.C.A. **Introdução a Química Orgânica** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2011. 311 p.  
 MACMURRY, J. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 592 p. v.1.  
 MACMURRY, J. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 688 p. v.2.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. 675 p. v. 1.  
 SOLOMONS, T.W.G. **Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. v.1.  
 SOLOMONS, T.W.G. **Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. v.2.  
 VOLLHARDT, K. PETER C. **Química orgânica: estrutura e função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman,

Fl. N.º: 73  
Secretaria-  
Geral

2004. 1112 p.  
ENGEL, R. G. et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.** 3. ed.  
Paulo: Cengage Learning, 2013. 1010 p.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do  
Curso

06/08/14  
\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Universidade Acadêmica  
(que oferece o complemento curricular)  
Diretor do Instituto de Química  
Portaria R N.º 640/12