



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
CURSO DE AGRONOMIA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA

CÓDIGO: GAG012

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Química

PERÍODO/SÉRIE: 2º período

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:
60

30

30

OBRIGATÓRIA:(X) OPTATIVA:()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

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.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Teórico:

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

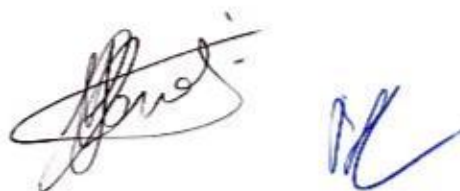
- Comparação de propriedades físicas e químicas.

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 H₂O;

- Química de Polímeros.

ALCINOS

- Reação: Adição eletrofílica de H₂, X₂, 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 (bifenilas 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);

CFC'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); toxidação 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 iminaenamina; Definição de aldose e cetose.

Prático:

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



ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, D.C.; JOHNSON, C.R.; LEBEL, N.; STEVENS, C.L. **Química orgânica**. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

CAREY, F.A. **Organic Chemistry**. 4^a ed. McGrawHill, Boston, 2000.

MORRISON, R.; BOYD, R. **Química Orgânica**. 13^a ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1996.

SOLOMONS, T.W.G. **Fundamentals of organic chemistry**. 5^a ed. John Wiley & Sons, New York, 1997.

SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica. Vol. 1**. 6^a ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1996.

VOLHARDT, P.C.; NEIL, E. **Química orgânica**. 4^a ed. Bookman, Porto Alegre, 2004.

ZUBRICK, J.W. **Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicos para o aluno**. 6^a ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2005.

APROVAÇÃO

20/02/2022



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

20/02/2022



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Fernando Juan Celoto
Coordenador do Curso de Agronomia
Portaria R. Nº 3351/2021

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Hudson de Paula Carvalho
Diretor do ICIAG
Portaria R. Nº 1709/2021