



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| Ano         | 2011                        |
| Tp. Período | Segundo semestre            |
| Curso       | QUÍMICA - BACHARELADO (290) |
| Disciplina  | 0936 - QUÍMICA ORGÂNICA I   |
| Turma       | QUI                         |
| Local       | CEDETEG                     |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Carga Horária:  | 136 |
| C. Horár. Ext.: | 0   |

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Introdução: teoria estrutural. Os alcanos. Grupos funcionais formados por ligações simples. Estereoquímica. Alquenos e Alquinos. Regra de Hückel. Benzeno e Aromaticidade. Intermediários de Reações Químicas. Aplicações da termodinâmica e da cinética. Reações de alquenos e alquinos. Reações de compostos aromáticos. Reações de compostos orgânicos halogenados. Reações de álcoois, fenóis e éteres. Reações de Alcanos e ciclo-alcanos. Práticas laboratoriais.

### I. Objetivos

Contribuir para formação intelectual do estudante, para o desenvolvimento de seu pensamento científico e de sua habilidade para resolver problemas teóricos e práticos.

Específicos:

Habilitar o aluno na prática de preparação, isolamento, purificação e análise de substâncias orgânicas e familiarização com as técnicas, operações e segurança de um laboratório de química orgânica.

Realizar de pesquisa bibliográfica, e elaborar relatórios dos experimentos realizados em laboratório.

Capacitar os alunos a fazerem as reações das diversas substâncias orgânicas entre si.

Levar os alunos a identificar e nomear as substâncias orgânicas. Representar suas fórmulas e distinguir os isômeros.

O aluno deverá ser capaz de resolver problemas que envolvam métodos de sínteses, propriedades físicas e químicas das substâncias estudadas, e os conceitos teóricos fundamentais envolvidos.

### II. Programa

#### INTRODUÇÃO

Conceitos básicos sobre a origem da vida e as primeiras moléculas orgânicas.

O átomo de carbono

Introdução à química orgânica - um breve histórico.

#### TEORIA ESTRUTURAL

Conceitos básicos de orbitais moleculares e tipos de hibridações.

Estrutura e ligações de moléculas orgânicas.

Conceitos de Eletronegatividade, Polarizabilidade, Forças Intermoleculares.

#### OS ALCANOS

Estrutura e nomenclatura

Principais aplicações dos alcanos e sua toxidez

Análise conformacional de alcanos cíclicos e acíclicos

#### GRUPOS FUNCIONAIS FORMADOS POR LIGAÇÕES SIMPLES

Estrutura e nomenclatura dos halogenetos de alquila

Estrutura e nomenclatura dos alcoóis

Estrutura e nomenclatura dos éteres

Estrutura e nomenclatura das aminas

Organometálicos

Conceitos básicos de ácidos e base em química orgânica

#### ESTEREOQUÍMICA

Atividade Ótica

Enantiômeros e Misturas Racêmicas

Projeções de Fischer

Estereoisômeros e Diastereoisômeros

Nomenclatura de Estereoisômeros

Compostos com dois ou mais carbonos assimétricos

Predição do número total de Estereoisômeros

Formas Racêmicas, Racemização e Resolução

#### ALCENOS E ALCINOS

Nomenclatura de alcenos e alcinos

Principais aplicações dos alcenos e alcinos e toxidez

Isomeria espacial dos alcenos

Estrutura e ligação no eteno: a ligação  $\pi$  (p)

Estrutura e ligação no etino

Propriedades Físicas dos alcenos e alcinos

Calor de hidrogenação e medidas de estabilidade dos alcenos

Ligações duplas conjugadas - Ressonância

#### BEZENO E AROMATICIDADE

Nomenclatura dos principais compostos aromáticos

Principais aplicações e toxidez de compostos aromáticos



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| Ano         | 2011                        |
| Tp. Período | Segundo semestre            |
| Curso       | QUÍMICA - BACHARELADO (290) |
| Disciplina  | 0936 - QUÍMICA ORGÂNICA I   |
| Turma       | QUI                         |
| Local       | CEDETEG                     |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Carga Horária:  | 136 |
| C. Horár. Ext.: | 0   |

## PLANO DE ENSINO

Estrutura do benzeno  
Propriedades Físicas dos principais compostos aromáticos.  
REGRA DE HUCKEL  
Desenvolvimento da Regra  
Moléculas Aromáticas e Anti aromáticas  
Íons de Radicais Aromáticos  
Heterocíclicos Aromáticos  
INTERMEDIÁRIOS DE REAÇÕES QUÍMICAS  
Formas estáveis neutras  
Ânions e Cátions  
Sistemas deficitários de elétrons  
Radicais  
Outros intermediários  
APLICAÇÕES DA TERMODINÂMICA E DA CINÉTICA  
Termodinâmica  
Mecanismos de Reação  
Cinética Química  
Teoria do Estado de Transição  
Catálise  
Reações Competitivas  
Efeito Isotópico  
REAÇÕES DE ALCENOS E ALCINOS  
Propriedades Químicas dos Alcenos e Alcinos  
Mecanismos de adição eletrofílica e radicalar de alcenos  
Hidrogenação de alcenos  
Adições de ácidos (HCl, HBr, HI, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,- Regra Markovnikov/Kharasch  
Hidratação de alcenos  
Adições de halogêneos  
Hidroboração, Epoxilação, Hidroxilação e Ozonólise de alcenos  
Reações de Diels-Alder  
Polimerização de alcenos  
Adições a alcinos ( hidrogenação, hidratação, halogenação)  
REAÇÕES DE COMPOSTOS AROMÁTICOS  
Mecanismo de Substituição eletrofílica  
Reações de halogenação, Nitração, sulfonação do benzeno  
Reações de Friedel-Crafts  
Efeito de Ativação do Anel pelos substituintes  
Efeito de Orientação pelos substituintes  
Reações em sistemas de anéis fundidos (naftaleno e antraceno)  
Oxidação e redução de compostos aromáticos  
REAÇÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS HALOGENADOS  
Conceitos de Basicidade e Nucleofilia.  
Mecanismos de substituição nucleofílica bimolecular e unimolecular  
Mecanismo de eliminação bimolecular e unimolecular  
Eliminação versus Substituição  
Preparação de Compostos Organometálicos com halogenetos  
Reações de Halogenetos com compostos Organometálicos.  
Redução de halogenetos Orgânicos  
REAÇÕES DE ÁLCOOIS, FENÓIS E ÉTERES.  
Propriedades Químicas de Álcoois, Fenóis e Éteres.  
Conversão de álcoois em halogenetos de alquila  
Conversão de álcoois em éteres  
Desidratação de álcoois  
Oxidação de álcoois  
Reações de éteres  
Algumas reações dos fenóis  
REAÇÕES DE ALCANOS E CICLOALCANOS  
Oxidação  
Halogenação  
Desidrogenação  
Reações de hidrocarbonetos de anéis pequenos



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2011                        |
| <b>Tp. Período</b> | Segundo semestre            |
| <b>Curso</b>       | QUÍMICA - BACHARELADO (290) |
| <b>Disciplina</b>  | 0936 - QUÍMICA ORGÂNICA I   |
| <b>Turma</b>       | QUI                         |
| <b>Local</b>       | CEDETEG                     |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>Carga Horária:</b>  | 136 |
| <b>C. Horár. Ext.:</b> | 0   |

## PLANO DE ENSINO

Inserção de Metileno.  
Aulas Experimentais  
Segurança de laboratório  
Técnicas de laboratório em Químicas Orgânicas  
Experimentos envolvendo funções orgânicas  
Métodos de Purificação (recristalização, destilação fracionada)  
Propriedades físicas de compostos orgânicos (ponto de fusão e ebulição)  
Sínteses de compostos orgânicos  
Reações de identificação de compostos orgânicos (fusão com sódio)

### III. Metodologia de Ensino

Parte Teórica: Aula expositiva, utilizando o quadro negro e giz. Utilização de modelos de química orgânica para demonstração tridimensional das estruturas químicas dos compostos orgânicos.

Parte Experimental: Realização de experimentos em laboratório envolvendo principalmente compostos orgânicos.

### IV. Formas de Avaliação

Parte Teórica: Provas Escritas.

Parte Experimental: Relatórios de laboratório e presença nos experimentos.

### V. Bibliografia

#### Básica

ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. 2.ed. Rio de Janeiro Guanabara Dois, 1978.  
SOLOMONS, T. W. G.; Química Orgânica. 6 ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos Científicos, vols. 1,2 e 3, 1982.  
BOYD, ROBERT N. e MORRISON, ROBERT T.; Química Orgânica. 5 ed. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1972.  
VOGEL, A. I.; Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa. 3 ed.; Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S.A. vols. 1,2 e 3, 1971.  
E. B. Mano e A. P. Seabra, Práticas de Química Orgânica, Ed. Edgard Blücher, 1987.

#### Complementar

J. McMurry, Química Orgânica, Volumes 1 e 2, 4a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1997.  
L. M. Harwood e C. J. Moody, Experimental Organic Chemistry, Blackwell Scient. Publ., 1989.  
B. J. Herold, Organicum - Química Orgânica Experimental, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1965.- R. L. Shriner, R. C. Fuson, D. Y. Curtin, T. C. Morrill, The Systematic Identification of Organic Compounds, 6a edição, John Wiley & Sons, 1980.  
SYKES, P.; Guia de Mecanismos da Química Orgânica, 1 ed. Lisboa Universidade Nova de Lisboa, 1989.  
VOLLHARDT, K. PETER C. AND SCHORE, NEIL E.; Organic Chemistry- Structure and Function, 3th edition, W. H. Freeman and Company, New York, 1999.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEQ/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 356  
**Data:** 03/11/2011