



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Biomedicina
DEPARTAMENTO: Ciências Naturais
DISCIPLINA: Química Orgânica
CÓDIGO: SCN 0004
CARGA HORÁRIA: 75 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 04 (3 Teóricos e 1 Prático)
CATEGORIA: OBRIGATÓRIA – PRESENCIAL

PRÉ-REQUISITO: Química Geral e Inorgânica (SCN 003)

EMENTA

Introdução; Hidrocarbonetos; Estereoquímica; Mecanismos de reação e Intermediários químicos; Álcoois e Aminas; Fenóis, Éteres, Aldeídos e Cetonas; Ácidos carboxílicos e Ésteres; Amidas; Tópicos especiais: Lipídeos, Fosfolipídeos e Ceras; Hidratos de carbono; Aminoácidos, Peptídeos e Proteínas; Terpenos e Esteróides; Alcalóides e Acetogeninas.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Familiarizar o aluno com os processos e as características da química orgânica presente em sistemas bioquímicos, através do estudo das propriedades físicas e químicas características desses sistemas, visando um melhor entendimento dos processos metabólicos e biossintéticos.

Ao final do curso o aluno deverá estar apto a identificar e nomear os compostos orgânicos. Conseguir relacionar as propriedades dos compostos orgânicos às suas estruturas. Realizar reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos. Entender os aspectos estereoquímicos ligados aos compostos orgânicos. Preparar, purificar e caracterizar compostos orgânicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- INTRODUÇÃO:

Histórico
Elementos organógenos
Teoria estrutural (ligações químicas, ligação iônica, ligação covalente)
O átomo de carbono: Hibridação sp^3 , sp^2 e sp , ligações “Sigma” e “Pi”.
Polaridade
Eletronegatividade
Quebra homolítica e heterolítica

- HIDROCARBONETOS

Alcanos*
Alquenos*

Alquinos*

Hidrocarbonetos cíclicos*

Hidrocarbonetos aromáticos*

(* Propriedades físicas, Nomenclatura, Fontes de obtenção, Reações químicas, Isomeria).

- ESTEREOQUÍMICA

Isomeria

Isomeria constitucional

Estereoisômeros (Enantiômeros e diastereoisômeros)

Quiralidade

Elementos de simetria

Nomenclatura (Sistema R,S)

Propriedades físico-químicas

Atividade óptica

Reações

Resolução

- MECANISMOS DE REAÇÃO E INTERMEDIÁRIOS QUÍMICOS

Reagentes eletrófilos e nucleófilos (Carbocátions, Carbânions e radicais livres)

Mecanismos de reações (Heterolítico, homolítico, pericíclico)

Tipos de reações: Substituições nucleofílica (SN_1 e SN_2), eletrofílica e via radicais livres;

Adições eletrofílica, nucleofílica, via radicais livres e simultânea;

Eliminação; Rearranjos; Oxidação e Redução

Efeitos indutivo, mesomérico, ressonância e hiperconjugação

- ÁLCOOIS E AMINAS

Exemplos

Nomenclatura

Propriedades físico-químicas

Principais reações

- FENÓIS, ÉTERES, ALDEÍDOS E CETONAS

Exemplos

Nomenclatura

Propriedades físico-químicas

Principais reações

Tautomeria

- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS E ÉSTERES

Exemplos

Nomenclatura

Propriedades físico-químicas

Principais reações

- AMIDAS

Exemplos

Nomenclatura

Propriedades físico-químicas

Principais reações

- TÓPICOS ESPECIAIS: (LIPÍDEOS)
 - Classificação (Óleos e gorduras)
 - Ácidos graxos e triacilgliceróis
 - Propriedades físico-químicas
 - Principais reações: Hidrogenação, saponificação. Reações do grupo carboxila, da cadeia alquílica e da cadeia alquenilica de ácidos graxos saturados
 - Fosfolipídeos
 - Esfingolipídeos
 - Ceras
- TÓPICOS ESPECIAIS: (HIDRATOS DE CARBONO)
 - Classificação
 - Monossacarídeos. Nomenclatura, Fórmulas estruturais, mutarrotação, reações, síntese
 - Dissacarídeos
 - Polissacarídeos
 - Hidrocolóides
- TÓPICOS ESPECIAIS: (AMINOÁCIDOS, PEPTÍDEOS E PROTEÍNAS)
 - Definição. Classificação e Propriedades físicas
 - Propriedades ácido-base, "Zwitterion"
 - Reações características
 - Classificação de poliamidas. Caracterização estrutural: Estruturas primária, secundária, terciária e quaternária. Exemplos.
- TÓPICOS ESPECIAIS: (TERPENOS E ESTERÓIDES)
 - Fontes
 - Classificação
 - Biossíntese
 - Exemplos
- TÓPICOS ESPECIAIS: (ALCALÓIDES E ACETOGENINAS)
 - Características estruturais
 - Exemplos
 - Biossíntese

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas em transparência e quadro negro. Aulas de laboratório direcionadas ao entendimento dos conceitos fundamentais, procedimentos experimentais e cuidados a serem tomados na execução das práticas. Trabalhos de laboratório com questionário e confecção de relatórios.

AValiação

O critério de avaliação leva em consideração as provas escritas sobre a parte teórica e a elaboração de relatórios sobre as atividades de laboratório.

BIBLIOGRAFIA

- Morrison, RT & Boyd, RN. "Organic Chemistry", 3 ED, Boston, Allyn and Bacon, Inc., 1975.

- Solomons, G; Fryhle, C. "Química Orgânica", Vol 1 e 2, 7 ED, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
- Allinger, NL; Cava, MP; Jongh, DC; Johnson, CR; Lebel, NA; Stevens, CL. "Química Orgânica", Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.
- White, EH. "Fundamentos de Química para as Ciências Biológicas", Vol 1, 1ª ed., São Paulo, Edgar Blucher Ltda, 187 p., 1988.
- Ucko, DA. "Química para as Ciências da Saúde", Vol 1, 1ª ed., São Paulo, Editora Manole Ltda, 646 p., 1992.

Professor Ministrante e Responsável: Edwin Gonzalo Azero Rojas