



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

## PROGRAMA ANALÍTICO

### DISCIPLINA

CÓDIGO: IC- 371 CRÉDITOS : 04 (T-04 P- 0)	NOME: QUÍMICA ORGÂNICA II (Cursos 02, 20 e 21)  Cada Crédito corresponde a 15h/ aula
---	--

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA

INSTITUTO DE QUÍMICA

#### OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Transmitir conhecimentos básicos referentes a síntese e a propriedades físicas e químicas das principais funções orgânicas e seus derivados bem como um estudo de mecanismos de reação.

#### EMENTA:

1. Os haletos orgânicos e os compostos organometálicos
2. Os álcoois, os fenóis e os éteres
3. As reações de substituição nucleofílica e eliminação
4. Os aldeídos e as cetonas
5. Os ácidos carboxílicos e seus derivados: a substituição nucleofílica em carbono acíclico
6. A síntese e as reações de compostos e carbonílicos
7. As aminas e os sais de diazônio
8. Os Lipídios
9. Os Carboidratos
10. Os Aminoácidos e os peptídeos

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 - Os haletos orgânicos e os compostos organometálicos
  - 1.1 - Introdução
  - 1.2 - Propriedades físicas dos haletos orgânicos
  - 1.3 - Preparação de haletos alifáticos
  - 1.4 - Preparação de haletos aromáticos: as reações de taliação
  - 1.5 - Preparação de compostos organometálicos
  - 1.6 - Reações de compostos organometálicos
- 2 - Os álcoois, os fenóis e os éteres
  - 2.1 - Estrutura e Nomenclatura
  - 2.2 - Propriedades físicas
  - 2.3 - Preparação de álcoois, fenóis e éteres
  - 2.4 - Reações
  - 2.5 - Polihidroxiálcoois
  - 2.6 - Os tióis, tioéteres e os tiofenóis
- 3 - As reações de substituição Nucleofílica e Eliminação
  - 3.1 - As substituições nucleofílicas em carbono saturado
  - 3.2 - A molecularidade das reações de substituição nucleofílica: a cinética das reações
  - 3.3 - A estereoquímica e os mecanismos das reações de substituição nucleofílica - SN1
  - 3.4 - A estereoquímica e os mecanismos das reações de substituição nucleofílica - SN2
  - 3.5 - Fatores que afetam as velocidades das reações de SN1 e SN2
  - 3.6 - Participação de grupos vizinhos em reações de SN: SNi
  - 3.7 - Reações de Eliminação
  - 3.8 - Mecanismos de Eliminação: E1 e E2
  - 3.9 - Eliminações intramoleculares
  - 3.10 - Considerações sobre a competição SN X E
- 4 - Os aldeídos e as cetonas
  - 4.1 - Introdução
  - 4.2 - Nomenclatura
  - 4.3 - Propriedades físicas
  - 4.4 - Preparação de aldeídos
  - 4.5 - Preparação de cetonas
  - 4.6 - Considerações gerais sobre as reações dos compostos carbonílicos
  - 4.7 - A adição de cianeto de hidrogênio e do bissulfito de sódio
  - 4.8 - O tautomerismo ceto-enólico
  - 4.9 - A adição aldólica: adição de enolatos a aldeídos e cetonas
  - 4.10 - A reação de Canizzaro
  - 4.11 - As reações com íldeos de fósforo e enxofre
  - 4.12 - A adição de álcoois : os acetais e os cetais
  - 4.13 - A adição de derivados de amônia
  - 4.14 - A halogenação de cetonas
  - 4.15 - Os aldeídos e as cetonas  $\alpha,\beta$  -insaturadas
  - 4.16 - Outros tipos de reações suplementares
- 5 - Os ácidos carboxílicos e seus derivados
  - 5.1 - Introdução
  - 5.2 - Nomenclatura

- 5.3 - Preparação de ácidos carboxílicos
- 5.4 - Substituições em carbono acílico
- 5.5 - Tipos de derivados e ordem de reatividade frente as reações de substituição nucleofílica
- 5.6 - Síntese e reações de derivados de ácidos carboxílicos: cloretos de acila, anidridos, ésteres e amidas
- 5.7 - Reação de Hell-Volhard - Zelinski: haloácidos
- 5.8 - As lactamas
- 6 - A síntese e as reações dos compostos  $\beta$ -dicarbonílicos
  - 6.1 - Introdução
  - 6.2 - Condensação de Claisen: a síntese dos  $\beta$ - cetoésteres
  - 6.3 - Acilação de enaminas: síntese de  $\beta$ - dicetonas
  - 6.4 - Sínteses a partir do éster acetoacético
  - 6.5 - Síntese malônica
  - 6.6 - Condensação de Knoevenagel
  - 6.7 - Adições de Michael
  - 6.8 - Reação de Mannich
- 7 - As aminas e os sais de diazônio
  - 7.1 - Introdução
  - 7.2 - Nomenclatura
  - 7.3 - Propriedades físicas e químicas
  - 7.4 - Basicidade das aminas
  - 7.5 - Preparação de aminas
  - 7.6 - Reações de aminas
  - 7.7 - Reações das aminas com o ácido nitroso: formação de sais de diazônio
  - 7.8 - Reações de acoplamento dos sais de diazônio
  - 7.9 - Utilidade em síntese dos sais de diazônio
- 8 - Os lipídios
  - 8.1 - Introdução
  - 8.2 - Os ácidos graxos e os triacilgliceróis
  - 8.3 - A hidrogenação de triacilgliceróis
  - 8.4 - A saponificação de triacilgliceróis: os sabões
  - 8.5 - Os fosfolipídeos
  - 8.6 - As ceras
  - 8.7 - Os esteróides
- 9 - Os carboidratos
  - 9.1 - Introdução
  - 9.2 - Os monossacarídeos: classificação, designação D,L e fórmulas estruturais
  - 9.3 - Mutarrotação e a formação dos glicosídios
  - 9.4 - Reações de oxidação dos monossacarídeos
  - 9.5 - Redução dos monossacarídeos: os alditóis
  - 9.6 - Formação de osazonas
  - 9.7 - Síntese e degradações dos monossacarídeos
  - 9.8 - Reações de eterificação e esterificação
  - 9.9 - Os dissacarídeos
  - 9.10 - Os polissacarídeos
- 10 - Os aminoácidos e os peptídeos

- 10.1 – Introdução
- 10.2 - Os aminoácidos: estruturas e nomes
- 10.3 - Síntese dos  $\alpha$ -aminoácidos
- 10.4 - Análise de misturas de aminoácidos
- 10.5 - Estudo da sequência de aminoácidos: testes do N e do C terminais, hidrólises parciais
- 10.6 - Estruturas primárias dos peptídeos e das proteínas
- 10.7 - Estruturas secundárias e terciárias das proteínas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1 - SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica. 10.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Editora. Vol 1 e 2, 2012.
- 2 - ALLINGER, N.L., *Química Orgânica*, Guanabara Dois, 1976.
- 3 - BRUCE, P. Y. Química orgânica. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. v.2. 641 p

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1- Clayden, J.; Greeves, N. Organic Chemistry, Oxford University Press, United Kingdom, 2000
- 2- March, J. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, 4th ed., McGraw-Hill, New York, 1992.
- 3- Carey F. e Sundberg R., Advanced Organic Chemistry – Structure and Mechanism-Part A, 4a ed., Plenum Press, New York, 2000
- 4- McMURRY, Química Orgânica. Rio de Janeiro – Livros Técnicos e Científicos – LTC. 1997.
- 5- VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.