



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

## PROGRAMA ANALÍTICO

### DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 1347  
CRÉDITOS: 4 (60T)

NOME: Química Biológica

Cada crédito corresponde a 15 horas de aula

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Introduzir aos alunos conceitos de reações químicas nos seres vivos

#### EMENTA:

1. Aspectos cinéticos e termodinâmicos das reações químicas.
2. Ácidos e bases.
3. Estereoquímica
4. Reações orgânicas: Introdução aos mecanismos envolvendo o metabolismo
5. Catálise

#### PROGRAMA ANALÍTICO

##### 1. Aspectos cinéticos e termodinâmicos das reações químicas

- 1.1. Ligações químicas
- 1.2. Estequiometria e molecularidade;
- 1.3. Velocidade e ordem de reação;
- 1.4. Medidas cinéticas experimentais;
- 1.5. Termodinâmica: entalpia, entropia, energia livre;
- 1.6. Estado de transição:  $\Delta G^\ddagger$
- 1.7. Princípio da reversibilidade microscópica;
- 1.8. Interpretação dos parâmetros termodinâmicos;
- 1.9. Controle cinético *versus* controle termodinâmico.

## **2. Ácidos e bases**

- 2.1. Conceitos fundamentais
- 2.2. Efeitos estruturais

## **3. Estereoquímica**

- 3.1. Geometria molecular; estereoisomerismo, Projeções de Fisher e Newman.
- 3.2. Isômero conformacional: análise conformacional de compostos cíclicos e acíclicos.
- 3.3. Isômero Configuracional: Isomeria óptica; Quiralidade; proquiralidade; resolução de enantiomêros.

## **4. Reações orgânicas: Introdução aos mecanismos envolvendo o metabolismo**

- 3.1. Principais mecanismos:  $S_N$  alifática e aromática;  $S_E$  aromática; adição a ligações múltiplas e C-heteroátomo; *via* intermediários radicalares
- 3.2. Tipos de reações;
- 3.3. Métodos empregados na determinação dos mecanismos de reação.

## **4. Catálise**

- 4.1. Catálise ácida e básica;
- 4.2. Catálise via ligações não-covalentes: micelar e CTF;
- 4.3. Catálise heterogênea
- 4.4. Catálise enzimática.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. “Química Orgânica Avanzada”, Paloma Ballesteros García, Rosa M. Claramunt Vallespí, Dionisia Sanz del Castillo e Enrique Teso Vilar, Editora da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, 2001.
2. “Chemistry of Biomolecules: An Introduction”, R. J. Simmonds Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1992.
3. Dey, P.M.; Harborne, J.B. Plant Biochemistry. Acad. Press. 1997. 554 p.
4. Nelson, D. e Cox, M. Princípios de Bioquímica do Lehninger. Sarvier. 2006. 4ª Ed.
5. Voet, B., Voet, J.G. Pratt, C. Fundamentos de Bioquímica. ArtMed. 2004.
6. Essentials of Organic Chemistry. For students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry. Paul M. Dewick. John Wiley & Sons Ltda. 2006.
7. Biochemistry –The Chemical Reactions of Living Cells. Volumes 1 e 2. 2nd. David E. Metzler. Elsevier Academic Press. 2001