

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA  
INSTITUTO DE QUÍMICA - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA  
PROGRAMA PARA CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA PROVIMENTO DE UMA VAGA PARA  
PROFESSOR ADJUNTO A - ÁREA: QUÍMICA ORGÂNICA - SETOR: FOTOQUÍMICA  
EDITAL 450, DE 03/12/2014

Para a realização da prova escrita deste concurso será sorteado um ponto de cada módulo

**MÓDULO I: Química Orgânica Estrutural**

1. Teoria estrutural: ligações químicas, polaridade de ligações, orbitais atômicos e moleculares, forças intramoleculares e intermoleculares.
2. Estereoquímica em Química Orgânica: Estereoisomeria Conformacional e Configuracional.
3. Teoria ácido-base. Efeito de solvente sobre equilíbrio e velocidade.
4. Intermediários transientes: carbocátions, carbânions, carbenos, radicais livres.

**MÓDULO II: Reações em Química Orgânica**

5. Reações de substituição nucleofílica em carbono saturado
6. Reações de adição a ligações duplas e triplas carbono-carbono.
7. Reações de eliminação.
8. Reações de compostos aromáticos.
9. Reações de adição e substituição de compostos carbonilados
10. Métodos espectroscópicos de análise de compostos orgânicos: Infravermelho e Raman, RMN  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , EM, UV- VISÍVEL.

**MÓDULO III: Fotoquímica**

11. Conceitos fundamentais de fotoquímica: absorção de luz, cromóforos, transições eletrônicas, regras de transição eletrônica, princípio de Franck-Condon.
12. Natureza e propriedades dos estados excitados. Estados excitados singlete e triplete. Fatores que influenciam o cruzamento inter-sistemas.
13. Transferência de energia.
14. Fluorescência e fosforescência: teoria e técnicas para estudo do estado excitado.
15. Fotoquímica de compostos carbonilados.
16. Fotoquímica alcenos e outros compostos insaturados.
17. Reações pericíclicas
18. Oxigênio singlete: formação, detecção, supressão física e reações.
19. Instrumentação e análise de transientes: Fotólise por pulso de laser e outras técnicas com resolução temporal.
20. Aplicações tecnológicas da fotoquímica.

**BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:**

- Anslyn, Erick V. and Dougherty, Dennis A. **Modern Physical Organic Chemistry**, Edwards Brothers Inc., 2006
- Bruckner, Reinhard. **Organic Mechanisms Reactions, Stereochemistry and Synthesis**, Springer-Verlag, 2010.
- Carey, F. A. and Sundberg, R. J. **Advanced Organic Chemistry: Structure and Mechanisms (Part A): Reactions and Synthesis (Part B)** – 5<sup>th</sup> Ed. Springer, 2007.
- Carroll, Felix A. **Perspective on Structure and Mechanism in Organic Chemistry**; J. Wiley & Sons Inc., 2010.
- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. **Organic Chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- Eliel, E.L. and Wilen, S.H. **Stereochemistry of Organic Compounds**. New York: Wiley-Interscience, 1994, 1267p.
- Smith, M. B. and March J. **Advanced Organic Chemistry**, Reactions, Mechanisms, and Structure. 6a ed, Nova Jersey, Wiley, 2007. 2357p.
- Smith, M. B., **Organic Synthesis**. 2a ed, Nova York, Mc Graw Hill, 2002. 1371p.
- Wilson, Edgar Bright; Decius, J.C.; Cross, Paul C. **Molecular Vibrations: The Theory of Infrared and Raman Vibrational Spectra**, Dover Publications, 1980.
- Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S. and Vyvyan, J. A. **Introduction to Spectroscopy**. 4<sup>th</sup> edition, 2009.
- Silverstein, R. M., Webster, F.X. and Kiemle, D. **Spectrometric Identification of Organic Compounds**. 7<sup>th</sup> Ed. J. Wiley & Sons Inc., 2005.
- Lambert, J. B.; Shurvell, H. F.; Lightner, D. A. and Cooks, R. G. **Organic Structural Spectroscopy**. Nova Jersey, Prentice Hall, 1998. 568p.
- Merlo, Aloir Antônio, **Reações pericíclicas: uma sinfonia de moléculas e elétrons**, 1a edição, UFRGS Editora, 2012.
- Farzana.Latif. Ansari, Rumana. Qureshi e Masood. Latif Qureshi, **Electrocyclic Reactions: From Fundamentals to Research**, Wiley-VCH, 1999.

- Sankararaman, S., **Pericyclic Reactions- a Textbook**, Wiley-VHC, 2005
- Woodward, Richard B., **Conservation of Orbital Symmetry**, Verlag CVhemie/ Academic Press, 1970.
- N.J. Turro, V. Ramamurthy, J.C. Sciano, **Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules**. Modern University Science Books, 2010.
- Bernard Valeur, Molecular Fluorescence: **Principles and Applications**. Wiley-VCH, 2001.
- Maes, Karen J. and Willems, Jaime M. (editor), **Photochemistry: UV/VIS Spectroscopy, Photochemical Reactions and Photosynthesis** (Chemical Engineering Methods, Nova Publishers, 2011.
- J. D. Coyle, **Introduction to Organic Photochemistry**, Wiley, 1991.
- Brian Wardle, **Principles and Applications of Photochemistry**, Wiley, 2009.
- Petr Klán and Jakob Wirz, **Photochemistry of Organic Compounds: From Concepts to Practice**, Wiley, 2009.