

IQU-722 Bases Moleculares da Nanociência e Nanotecnologia (30 horas)

Ementa:

A disciplina tem como objetivo introduzir aos alunos as bases moleculares e ferramentas utilizadas na Nanociência e Nanotecnologia. Introduzir conceitos de eletrônica molecular, de química supramolecular, controle de propriedades pelo ajuste da estrutura molecular. Introdução aos conceitos de montagem de dispositivos moleculares e suas aplicações. Introdução: definições, modelando propriedades através da estrutura química, química como ciência central para nanociência e nanotecnologia. Interações Supramoleculares: Tipos de interação entre moléculas, a supermolécula e reconhecimento molecular, autoorganização, dispositivos moleculares e supramoleculares, engenharia e arquitetura molecular, o fenômeno da complexidade, moléculas e agregados moleculares como nanomáquinas, ativação por reconhecimento, ativação por pH, ativação por luz, eletrônica molecular – Nanoeletrônica, fios moleculares, nanotubos de carbono e materiais assemelhados, pontos quânticos e espectroscopia, polímeros condutores, cristais Líquidos, fotônica, processamento de informações pela mudança de propriedades, computação molecular, dendrímeros, nanotribologia, nanobiotecnologia, técnicas experimentais em Nanociência e Nanotecnologia, Mecanossíntese, Microscopia, manipulação em nível atômico, Catálise e Nanotecnologia, Nanopartículas, Nanocavidades, Nanotecnologia no Brasil, Perspectivas, Aplicações Futuras, Ética em Nanociência e Nanotecnologia, Por quê? Para quê? Para quem? Usos e abusos da nanotecnologia.

Bibliografia:

1. H. E. O. Toma, O Mundo Nanométrico: A Dimensão do Novo Século. Oficina de Textos, São Paulo, 102pp., 2004.
2. K. E. Drexler, Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing and Computation. Wiley, NY, 555 pp., 1992.
3. W. A. Goddard (ed), Handbook of Nanoscience, Engineering, and Technology. CRC Press, NY, 703 pp., 2003.
4. R. Brooker, E. Boysen, Nanotechnology for Dummies, Wiley, New Jersey, 361 pp., 2005.
5. B. Bhushan (ed.), Springer Handbook of Nanotechnology, Springer, NY, 1189 pp., 2004.
6. C. P. Poole, F. J. Owens, Introduction to Nanotechnology, Wiley, NY, 388 pp., 2003.
7. Artigo recentes dos periódicos J. Am. Chem. Soc., Nature, Science, J.Org.Chem, entre outros.