

Tópicos em Nanociência e Nanotecnologia

EMENTA

Bases moleculares e ferramentas utilizadas na nanociência e nanotecnologia. Introdução a 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: definições, modelando propriedades através da estrutura química, química como ciência central para nanociência e nanotecnologia. Interações moleculares: tipos de interação entre moléculas, auto-organização, dispositivos moleculares e supramoleculares, engenharia e arquitetura molecular, o fenômeno da complexidade, moléculas e agregados moleculares como nanomáquinas, eletrônica molecular, nanoeletrônica, fios moleculares, nanotubos de carbono, grafenos e materiais assemelhados. Pontos quânticos e espectroscopia, polímeros condutores, processamento de informações pela mudança de propriedades, computação molecular, técnicas experimentais em nanociência e nanotecnologia: microscopia, manipulação em nível atômico, catálise e nanotecnologia, nanopartículas, nanocavidades. Nanotecnologia no Brasil: perspectivas, aplicações futuras, ética em nanociência e nanotecnologia: porquê? Para quê? Para quem? Usos e abusos da nanotecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAVES, A. S.; VALADARES, E.C.; ALVES, E. G. **Aplicações da física quântica do transistor à nanotecnologia**, 1 ed. Coleção Temas Atuais de Física / SBF. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**, 4 ed. Editora Livraria da Física, 2015.
- RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA, O. N. RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA, O. N. **Nanoestruturas**, vol.1, Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014
- Artigos recentes dos periódicos J. Am. Chem. Soc., Nature, Science, J.Org.Chem, entre outros.
- TOMA, H. E. **Nanotecnologia molecular: materiais e dispositivos**. Coleção de Química Conceitual, vol. 6. São Paulo: Blucher, 2016.
- ROGERS, B.; ADAMS, J.; PENNHATHUR, S.; **Nanotechnology: Understanding Small Systems**. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2008.
- FERREIRA, M; LEITE, F. L.; OLIVEIRA, O. N.; RÓZ, A. L. **Grandes Areas da Nanociência e Suas Aplicações**. vol.2, Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

FERREIRA, M.; OLIVEIRA, O. N.; RÓZ, A. L. **Técnicas de Nanocaraterização**, vol 3, Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.