QUÍMICA 3: QUÍMICA DA VIDA, AMBIENTE E MATERIAIS

A Química da vida, ambiente e materiais de fontes fósseis e renováveis. Inter-relações química-física-biologia-matemática. Tecnologias convergentes e sustentabilidade. O setor industrial químico. A percepção da química pela sociedade. A contribuição cientifica e tecnológica da Química (Brasil e Global) para melhoria da qualidade de vida. Nanociência e nanotecnologia.

Conteúdo Programático

1. Introdução
   - 1.1. A percepção da química pela sociedade:
     - 1.1.1.A química no cotidiano
     - 1.1.2.A importância da abordagem em sala de aula e a desmistificação da química no cotidiano das pessoas
   - 1.2. A contribuição científica e tecnológica da química (Brasil e global) para melhoria da qualidade de vida
     - 1.2.1. Importância da química na produção de alimentos
     - 1.2.2. Novas tecnologias para a produção de energia
     - 1.2.3. Avanços no desenvolvimento de novos fármacos
     - 1.2.4. A Química no controle e monitoramento ambiental
     - 1.2.5. Materiais desenvolvidos a partir de descobertas científicas e que revolucionaram a sociedade.
2. Meio ambiente e fontes fósseis e renováveis de energia
   - 2.1. Conceitos: Problemas ambientais, preservação e conservação ambiental.
   - 2.2. Meio ambiente e sustentabilidade.
   - 2.3. Contaminantes em águas, solos e atmosfera
   - 2.4. Camada de ozônio e a emissão de gases.
   - 2.5. Combustíveis fósseis e poluição
   - 2.6. Energias renováveis
3. Inter-relações química-física-biologia-matemática
4. O setor industrial químico
   - 4.1. Principais setores da indústria química
   - 4.2. Matérias primas da indústria química,
   - 4.3. Processos químicos industriais orgânicos e inorgânicos,
   - 4.4. Bioquímica industrial e biotecnologia
   - 4.5. Refino de petróleo e petroquímica,
   - 4.6. Processos químicos industriais de importâncias regionais: produção de açúcar e álcool, curtume, tintas e corantes, cosméticos e fármacos, alimentos, fertilizantes, agroindústria, biocombustíveis, etc...
5. Tecnologias convergentes
   - 5.1. Definição e aspectos gerais
   - 5.2. Aplicações e impactos na sociedade.
     - 5.2.1.Nanotecnologia
     - 5.2.2.Biotecnologia

5.2.3.tecnologias de comunicação e informação
5.2.4.ciências cognitivas (neurociência).
5.2.5.Indústria 4.0.

6. Sustentabilidade:
   6.1. Conceito de desenvolvimento sustentável
   6.2. Química verde
   6.3. Princípios e processos industriais limpos
   6.4. Aproveitamento da biomassa renovável

7. Nanociência e nanotecnologia:
   7.1. Conceitos e princípios básicos
   7.2. História, avanços recentes e aplicações
   7.3. Interação entre luz e matéria
   7.4. Ferramentas em nanotecnologia
   7.5. Materiais manométricos
      7.5.1.Nanopartículas
      7.5.2.Nanofilmes
      7.5.3.Nanocompósitos
      7.5.4.Biomateriais
   7.6. Nanobiotecnologia e nanomedicina: Impacto da Nanotecnologia na Medicina. Disponibilização de drogas de forma controlada.
   7.7. Laser de poços quânticos, de fios quânticos e de pontos quânticos.
   7.8. Nanotecnolgia experimental: práticas para a sala de aula
8. Semicondutores e os limites da microeletrônica
   8.1. Teoria de bandas
   8.2. Dopagem: semicondutores extrínsecos e intrínsecos, semicondutores do tipo p e tipo n
   8.3. Aplicação de semicondutores: transistores e diodos

REFERÊNCIAS

1. Bouzon, J. D., Brandão, J. B., Santos, T. C., Chrispino, A., Quím. Nova Esc. vol. 40, n° 3, p. 214-225, 2018.
2. Santos, W. L. P. Química & Sociedade. Editora Nova Geração. 2009
3. CHASSOT, Attico. Para que(m) é útil o ensino?. Coleção Educação em Química. 4a edição Ed. Unijuí. 2018.
4. Noyori, The future of chemistry, Nature Chemistry 1, 5, 2009
5. Galembeck, F.; Alquimia no Século 21, editorial J. Braz. Chem. Soc., 22, 195, 2011
6. Molecules: The Elements and the Architecture of Everything (Inglês), 2016, Theodore Gray
7. TOMA, H. E., Coleção de Química Conceitual: 1. Estrutura atômica, Ligações e estereoquímica; 2. Elementos químicos e seus compostos; 3. Energia, estados e