QUÍMICA 2: PILARES DA QUÍMICA

Interações atômicas e moleculares. Energia e reações químicas. Solubilidade. Fotossíntese. Respiração. Combustão. Relações estrutura – propriedades. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes.

Conteúdo Programático

1. Forças intermoleculares em líquidos
   1.1. Interações entre íons e moléculas com um dipolo permanente
   1.2. Interações entre moléculas com dipolos permanentes
   1.3. Interações entre moléculas apolares
      1.3.1. Forças Dipolo/Dipolo induzido
      1.3.2. Forças de dispersão de London (Dipolo induzido/dipolo induzido)
   1.4. A ligação de hidrogênio e as propriedades incomuns da água.
   1.5. As propriedades dos líquidos
      1.5.1. Pressão de vapor
      1.5.2. Ponto de ebulição
      1.5.3. Tensão superficial
      1.5.4. Ação capilar
      1.5.5. Viscosidade

2. Equilíbrio em sistemas aquosos
   2.1. Ácido-base: conceitos de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis
   2.2. pH, hidrólise de sais, espécies anfipróticas e tampão
   2.3. Equilíbrios heterogêneos: fatores que afetam a solubilidade
   2.4. Equilíbrios de complexação e equilíbrios simultâneos

3. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes.
   3.1. Definições.
   3.2. Número de oxidação.
   3.3. Diferenças de Potenciais.
   3.4. Pilhas, baterias e células a combustível.
   3.5. Galvanização, corrosão, eletrólise e exemplos de processos de oxirredução da rotina diária.

4. Relações estrutura – propriedades.
   4.1. Estudo de substâncias e misturas.
   4.2. Propriedades dos sólidos, líquidos e gases.
   4.3. Sólidos moleculares, reticulares e amorfos.
   4.4. Diversidade estrutural do carbono na formação de compostos.
   4.5. Metais, ligas metálicas, semicondutores e cerâmicas.

5. A química do carbono
   5.1. Classificação das cadeias carbônicas e principais funções orgânicas.
   5.2. Solubilidade dos compostos orgânicos.
   5.3. Métodos de separação de misturas.
   5.4. Isomeria de compostos orgânicos.

6. Energia: Energia nuclear, química, térmica, termoelétrica e aproveitamento de energia.

7. Química dos combustíveis (tipos de combustíveis e suas fontes). Ciclo dos elementos carbono, nitrogênio e oxigênio. Água.

8. A química da vida

8.1 Substâncias Orgânicas e Inorgânicas inerentes à vida:

- 8.1.1. Água: propriedades e funções bioquímicas
- 8.1.2. Sais Minerais
- 8.1.3. Vitaminas
- 8.1.4. Proteínas e enzimas
- 8.1.5. Carboidratos
- 8.1.6. Glicídios
- 8.1.7. Lipídios
- 8.1.8. Ácidos Nucleicos

8.2 Fotossíntese e respiração

- 8.2.1. Conceitos básicos
- 8.2.2. Interferência de fatores ambientais na fotossíntese
- 8.2.3. Fotossíntese como fonte de biomassa.

REFERÊNCIAS

1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch, *Fundamentos de Química Analítica*, 9ª. edição, (trads. Grassi M.T.; Matos, R. M. e rev. Célio Pasquini), Cengage Learning, São Paulo, 2014, 950 pp. (+ glossário, apêndices, ...).
2. D.C. Harris, *Análise Química Quantitativa*, 8ª. edição, (trads. Júlio C. Afonso e Oswaldo E. Barcia), GEN-LTC, Rio de Janeiro, 2012, 898 pp.
3. M. G. Constantino, *Química Orgânica. Curso Básico Universitário*, Ed. LTC, 2008.
4. Solomons, T.W.G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livro Técnico e Científico Editora S/A, vol.1 e 2, 8ª ed., 2006.
5. Treichel, P.J.; Kotz, J. C.; Química Geral e Reações Química vol.1, Editora Cengage Learning, 2009
6. TOMA, H. E., Coleção de Química Conceitual: 2. Energia, Estados e Transformações Químicas Editora Blucher, SP. 2012.
6. Voet, D. Bioquímica, Editora Artmed, 2013
7. Loreto, E. L. S.; Sepel, L. M. N. Fluorescência da Clorofila, Orbitais e Fotossíntese: atividades práticas integrando conceitos de Química, Física e Biologia, Revista Brasileira de ensino de Bioquímica, 2013, 1, 26-36.
8. A química do Corpo Humano: Tensão Superficial nos Pulmões? Química nova na escola, 2002, 3-5. http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A02.pdf
9. Cangeli, J.M.; Santos, A.M.; Claro-Neto, S. Biodegradação: uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos. QNESC 22, 17 (2005).
10. Martins, C.R.; Lopes, W.A.; Andrade, J. B. Solubilidade das substâncias orgânicas. Química Nova 36(8), 1248 (2013).
11. Gonzalez, E. R. e Ticianelli, E. A.; Eletroquímica: Princípios e Aplicações; 2a Ed; EDUSP, 2013.
12. Rezende, W.; Lopes, F. S.; Rodrigues, A. S.; Gutz, I. G. R. A efervescente reação entre dois oxidantes de uso doméstico e a sua análise química por medição de espuma, QNESC 30, 66 (2008).
13. Rocha, W.R. Interações intermoleculares. QNESC 4, 31 (2001).
14. D. L. Nelson e M. M. Cox. Princípios de Bioquímica de Lehninger, 7ª Ed. 2019. Artmed.
15. Sanjuan, M.E.C.; dos Santos, C. V.; Maia, J. O.; Silva, A. F. A.; Wartha, E. J. Maresia: uma proposta para o ensino de eletroquímica. QNESC 31(3) 190 (2009).

16. Santos, A.P.B.; Pinto, A.C. Biodiesel: uma alternativa de combustível limpo. QNESC 31(1) 58 (2009).
17. Sartori, E. R.; Batista, E. F.; Fatibello-Filho, O. Escurecimento e limpeza de objetos de prata – um experimento simples e de fácil execução envolvendo reações de oxidação-redução QNESC 30, 61 (2008).
18. Wan, E.; Galembeck, E.; Galembeck, F. Polímeros sintéticos. Cadernos Temáticos de QNESC, Edição especial, maio 2001, pag. 5.
19. Rosa, A.V. Processos de Energias Renováveis — Fundamentos, 3a ed., editora GEN LTC, 2014.