

**CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINA  
BACHARELADO EM QUÍMICA  
FÍSICO-QUÍMICA II L**

CURSO/SEMESTRE	Licenciatura em Química /5º semestre
DISCIPLINA	<b>Físico-Química II L</b>
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatório
PRÉ-REQUISITO	Físico-Química I B ou Físico-Química I L
CÓDIGO	150090
DEPARTAMENTO	Química Analítica e Inorgânica
CARGA HORÁRIA TOTAL	102h
CRÉDITOS	6 créditos
NATUREZA ANO/SEMESTRE	4-0-2 2010/01
PROFESSORES E CARGA HORÁRIA	Profa. Dra. Irene Teresinha Santos Garcia
OBJETIVOS	<p><b>GERAIS</b> Apresentar os conceitos gerais envolvendo o estudo da Físico-química dos processos em equilíbrio aplicada ao estudo das misturas e dos processos eletródicos.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> - Apresentar aos acadêmicos a oportunidade de pesquisar e aprofundar os assuntos desenvolvidos para sua realidade como Bacharel em Química; - Discutir os princípios fundamentais envolvendo a termodinâmica de misturas, equilíbrio de fases, soluções eletrolíticas e eletroquímica, enfatizando os modelos utilizados, aplicações e limitações; - Correlacionar os diversos assuntos referentes à disciplina em questão com atividades experimentais; - Correlacionar os assuntos com questões apresentadas no cotidiano.</p>
EMENTA	Termodinâmica de misturas. Equilíbrio de fases em sistemas com mais de um componente. Termodinâmica de Soluções Eletrolíticas. Equilíbrio químico. Eletroquímica. Avanços na área de eletroquímica. Células combustíveis.
PROGRAMA	<p><b>UNIDADE I – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES NÃO ELETROLÍTICAS</b></p> <p>1.1 Sistemas de composição variável 1.2. Soluções ideais -Lei de Raoult 1.3. Propriedades termodinâmicas de soluções gasosas e líquidas 1.4. Equilíbrio entre fases em soluções ideais 1.5. Desvios da idealidade 1.6. Quantidades molares parciais 1.8. Atividade e fugacidade 1.9. Propriedades termodinâmicas de soluções não eletrolíticas ideais 1.10. Propriedades coligativas das soluções</p>

**Unidade II- DIAGRAMAS DE FASE EM SISTEMAS MULTICOMPONENTE**

- 2.1. Diagramas Pressão composição e Temperatura x composição
- 2.2. Diagrama líquido- vapor, líquido-líquido de sistemas Binários
- 2.3. Diagramas sólido-líquido e sólido-sólido de sistemas binários
- 2.4. Sistemas ternários

**UNIDADE III-TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS**

- 3.1. Soluções iônicas
- 3.2. Atividade dos íons em solução
- 3.3. Lei Limite de Debye-Hückel
- 3.4. Lei de Debye-Hückel generalizada
- 3.5. Propriedades coligativas das soluções eletrolíticas

**UNIDADE IV – EQUILÍBRIO QUÍMICO**

- 4.1. Estados de equilíbrio e estados de não-equilíbrio
- 4.2. Afinidade química
- 4.3. Princípio de Le Chatellier
- 4.4. Quociente reacional e a constante de equilíbrio
- 4.5. Efeito de pressão e temperatura sobre a constante de equilíbrio
- 4.6. Aplicações

**UNIDADE V – ELETROQUÍMICA**

- 5.1 Introdução à eletroquímica
- 5.2 Medidas de potenciais de células
- 5.3 Eletroquímica dinâmica
- 5.4 Corrosão, eletrodeposição e geração de energia
- 5.5 Processos eletródicos

**PROGRAMA DAS AULAS PRÁTICAS**

- 1. Estudo da separação de misturas em processos industriais-destilação fracionada
- 2. Estudo da separação de misturas em processos industriais-cristalização fracionada
- 3. Diagrama temperatura composição em um sistema binário que apresenta miscibilidade parcial
- 4. Diagrama de sistemas ternários a T e P constantes.
- 5. Equilíbrio Líquido-vapor em sistemas azeotrópicos
- 6. Força iônica e solubilidade
- 7. Condutância de soluções eletrolíticas de eletrólitos fracos e fortes
- 8. Uso de software para simulação do deslocamento do equilíbrio de reação
- 9. Determinação da constante de dissociação de um ácido
- 10. Determinação de propriedade molar parcial
- 11. Determinação de massa molar por crioscopia
- 12. Determinação de grandezas termodinâmicas de uma célula galvânica

	<p>13. Células a combustível: desenvolvimento na área da eletroquímica – Estudo de artigos.</p> <p>14. Sensores eletroquímicos.-Estudo de artigo.</p>
Metodologia de trabalho	Para cada unidade trabalhada haverá a indicação da leitura de artigos relacionados ao tema que apresentam o desenvolvimento e aplicação da área. O aluno deverá ler o artigo e apresentar em aula.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>1. ATKINS, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros . Técnicos e Científicos, 1996 . 1014p.</p> <p>2. CASTELLAN G.W., Fundamentos de Físico-química; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 527p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>3. CHANG, R. Físico-química para as Ciências Químicas e Biológicas, vol.1. 3ª. Ed. São Paulo:McGraw Hill, 2009, 592p.</p> <p>4. Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p.</p> <p>5. MOORE, W. J., Físico-Química; vols.1 e 21ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. 886p</p> <p>5 BALL, D.W. Físico-química vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p.</p> <p>6. SHOEMAKER, D.P. Experiments in physical chemistry,N.Y.: Mc Graw Hill, 1962, 471p.</p> <p>7 BUENO, W. A. Manual de laboratório de Físico-química, São Paulo: Mc. Graw Hill, 1980, 264p.</p> <p>8 RANGEL, R.N., Práticas de Físico-química, 2ª. Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1998. 266p</p> <p>9 AMBRÓSIO, R.C. TICIANELLI, E.A. Baterias de Níquel-Hidreto Metálico, Uma Alternativa Para as Baterias de Níquel-Cádmio <i>Quim. Nova</i>, . 24, No. 2, 243-246, 2001.</p> <p>10 Mano, N., Mao, F. &amp; Heller, A. A miniature biofuel cell operating in a physiological bugger. <i>Journal of the American Chemical Society</i>, <b>124</b>, (2002) 12962 – 12963.</p> <p>11. ALBERTY, R.A., SILBEY, R.J. Physical Chemistry, 2<sup>nd</sup> ed. New York: Wiley &amp; Sons, 1997, 950p.</p> <p>12 WEDDLER, G. Manual de Química Física, Lisboa: Fundação Lacouste Gubenkian, 4ª. Ed., 2001, 1970p.</p>