

**CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINA
BACHARELADO EM QUÍMICA
FÍSICO-QUÍMICA I B**

CURSO/SEMESTRE	Bacharelado em Química/4º semestre
DISCIPLINA	Físico-Química I B
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Química Geral e Experimental I L ou Química Geral e Experimental B e Cálculo I
CÓDIGO	150073
DEPARTAMENTO	Química Analítica e Inorgânica
CARGA HORÁRIA TOTAL	85 h
CRÉDITOS	05 créditos
NATUREZA ANO/SEMESTRE	3-0-2
PROFESSORES E CARGA HORÁRIA	Irene Teresinha Santos Garcia 85 h
OBJETIVOS	<p>GERAIS Fornecer aos acadêmicos subsídios ao desenvolvimento dos princípios fundamentais da Termodinâmica Química Clássica de Equilíbrio, bem como de suas inter-relações com outras áreas da química.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - preparar os alunos para elaborar os conceitos adquiridos na forma de relato de suas experiências, explorando a sua capacidade de interpretar resultados experimentais; - apresentar a termodinâmica clássica de equilíbrio, estabelecendo as diferenças entre o pensamento indutivo e dedutivo; - trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; - proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados; - trabalhar os experimentos, enfatizando suas limitações e discutindo fontes de incerteza.
EMENTA	Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente. Expressão de incerteza de medida. Pesquisa na área de físico-química.
PROGRAMA	<p>UNIDADE I – SISTEMAS FÍSICO-QUÍMICOS</p> <p>1.1. Conceitos fundamentais 1.2. Descrição fenomenológicas dos gases ideais 1.3. Descrição fenomenológicas dos gases reais 1.4. Descrição fenomenológica de líquidos e sólidos</p> <p>UNIDADE II - PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA</p> <p>2.1. Introdução à Termodinâmica 2.2. Princípio Zero da Termodinâmica 2.3 Calor e trabalho 2.4. Energia Interna e o Primeiro Princípio da Termodinâmica 2.5 Entalpia 2.6 Propriedades termodinâmicas como função de estado</p>

	<p>2.7 Teoria da capacidade térmica 2.8 Efeito Joule-Thomson 2.9. Transformações termoelásticas envolvendo gases ideais, líquidos e sólidos 2.10 Termoquímica</p> <p>UNIDADE III – SEGUNDO E TERCEIRO PRINCÍPIOS DA TERMODINÂMICA 3.1. Limitações do Primeiro Princípio 3.2 Eficiência das Máquinas Térmicas - Ciclo de Carnot 3.3. O Segundo Princípio da Termodinâmica 3.4. Entropia e probabilidade 3.5 Escala termodinâmica de temperatura 3.5. Combinação entre o Primeiro e Segundo Princípios 3.6 Terceiro Princípio da Termodinâmica 3.7. Variações de Entropia em transformações físicas e químicas</p> <p>UNIDADE IV – ENERGIA LIVRE E POTENCIAL QUÍMICO 4.1. Energias Livres de Helmholtz e Gibbs 4.2 Potencial químico 4.3 Variação das energias livres com a temperatura e pressão 4.4 Transformações de Legendre 4.4 Relações de Maxwell 4.5 Equações fundamentais da termodinâmica</p> <p>UNIDADE V – MUDANÇAS DE FASE EM SUBSTÂNCIAS PURAS 5.1. Potencial Químico 5.2 Estabilidade de fases e graus de liberdade 5.3. Transições de Fases 5.4. Equação de Clapeyron 5.5. Regra de Trouton</p> <p>PROGRAMA DAS AULAS PRÁTICAS 1 Medida de grandezas físicas e expressão de resultados 2 Propriedades extensivas e intensivas em materiais 3 Determinação de massa molar de gases e vapores 4 Simulação da equação fenomenológica dos gases ideais e desvios da idealidade 5 Dilatação dos sólidos e líquidos 6 Determinação de capacidade térmica de materiais 7 Determinação de entalpia de reações químicas pelo método calorimétrico 8 Entropia e dispersão de energia-discussão de artigo 9 Determinação da Entalpia de vaporização média de um líquido puro 10 Apresentação e discussão de artigo de termodinâmica 11 Tratamento dos resultados experimentais 12 Representação gráfica dos resultados e expressão das fontes de incerteza 13 Propagação de incerteza experimental.</p>
Metodologia de trabalho	Na parte teórica serão expostos os conteúdos e na parte prática da disciplina haverá, além dos trabalhos experimentais o estudo de artigos relacionados com os conteúdos estudados.
BIBLIOGRAFIA	CASTELLAN G.W., Fundamentos de Físico-química; Rio de

BÁSICA	Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 527p. Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>MOORE, W. J., Físico-Química; vol.1 e 2, 1ª.ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. 886p</p> <p>ATKINS, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996 . 1014p.</p> <p>BALL, D.W. Físico-química vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p.</p> <p>ISO, IUPAC, IUPAP, Guia para expressão de incertezas experimentais.</p> <p>SHOEMAKER, D.P. Experiments in physical chemistry, N.Y.: Mc Graw Hill, 1962, 471p.</p> <p>BUENO, W. A. Manual de laboratório de Físico-química, São Paulo: Mc. Graw Hill, 1980, 264p.</p> <p>RANGEL, R.N., Práticas de Físico-química, 2ª. Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1998. 266p</p> <p>KOZLIAK, E.I. Introduction of Entropy via the Boltzmann distribution in Undergraduate Physical Chemistry: A Molecular Approach, Journal of Chemical Education, Vol. 81 ,2004, 1595-1598.</p> <p>ALBERTY, R.A., SILBEY, R.J. Physical Chemistry, 2nd ed. New York: Wiley & Sons, 1997, 950p.</p> <p>WEDDLER, G. Manual de Química Física, Lisboa: Fundação Lacoste Gubenkian, 4ª. Ed., 2001, 1970p.13. ;</p> <p>Gary, R.K. The Concentration Dependence of the ΔS Term W in the Gibbs Free Energy Function: Application to Reversible Reactions in Biochemistry, Journal of Chemical Education , Vol. 81 No. 11 ,2004 1599.</p> <p>MOREIRA, N.H., SACCHI, B.M. Sobre a Primeira Lei da Termodinâmica. <i>Quim. Nova</i>, Vol. 24, No. 4, 536-567, 2001.</p>