



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Ao final do curso o discente deverá ser capaz de:

- Compreender as propriedades da matéria em termos de conceitos fundamentais como átomos, elétrons, e energia, fornecendo conhecimento básico para todos os ramos da química (inorgânica, orgânica, bioquímica e analítica) bem como a base dos métodos modernos de análise.

2. EMENTA

Primeira, segunda e terceira leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Propriedades volumétricas de fluidos puros. Funções termodinâmicas derivadas. Equilíbrio em células eletrolíticas. Cinética. Fenômenos de superfície. Propriedades coligativas.

3. PROGRAMA

1. Introdução.

1.1 A natureza da Físico-Química.

1.2 Estado Físico.

1.3 Pressão.

1.4 Temperatura e a Lei Zero da Termodinâmica.

1.5 Quantidade de substância ou quantidade de matéria.

2. As propriedades dos gases.

2.1 As leis empíricas dos gases (Lei de Boyle, Lei de Charles e de Gay-Lussac e o princípio de Avogadro).

2.2 A lei dos gases perfeitos (ou gases ideais).

2.3 Misturas de gases, frações molares e pressões parciais.

2.4 Gases reais.

2.5 Interações intermoleculares.

2.6 A equação de estado do virial.

2.7 A equação de van der Waals.

2.8 Aspectos gerais da teoria cinética dos gases.

3. A Primeira Lei da Termodinâmica.

3.1 Introdução.

3.2 Trabalho, calor e energia.

3.3 Definição da primeira lei da termodinâmica.

3.4 Trabalho de expansão: a expressão geral do trabalho, expansão livre, expansão contra pressão constante, expansão reversível e expansão isotérmica reversível.

3.5 Trocas térmicas: calorimetria, capacidade calorífica.

3.6 Entalpia: definição, medida da variação de entalpia, variação de entalpia com a temperatura, a relação entre as capacidades caloríficas.

3.7 Transformações adiabáticas: o trabalho numa expansão adiabática, razão entre as capacidades caloríficas e curvas adiabáticas.

3.8 Variações de entalpia padrão.

3.9 Entalpias padrão de formação.

4. Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica.

4.1 Introdução.

4.2 Entropia.

4.3 Variação de entropia.

4.4 As energias de Helmholtz e de Gibbs.

4.5 Energia de Gibbs molar padrão.

5. Equilíbrio e cinética

5.1 Termodinâmica do equilíbrio químico.

- 5.2 Equilíbrio em células eletrolíticas.
- 5.3 Cinética Química e fatores que afetam a velocidade da reação.
- 6. Transformações físicas de substâncias puras
 - 6.1 Introdução.
 - 6.2 Diagramas de fase.
 - 6.3 A dependência entre a estabilidade e as condições do sistema.
 - 6.4 A localização das curvas de equilíbrio.
- 7. As propriedades das Misturas.
 - 7.1 Introdução.
 - 7.2 Medidas de concentração.
 - 7.3 Grandezas parciais molares.
 - 7.4 A termodinâmica das misturas.
 - 7.5 Soluções ideais.
 - 7.6 Soluções diluídas ideais.
 - 7.7 Propriedades coligativas.
 - 7.8 Soluções reais (atividades).
- 8. Fenômenos de superfície.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. Tradução Edilson Clemente da Silva *et. al.* 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A., 2010.
- CHANG, R. **Físico-química para ciências químicas e biológicas**. Tradução Elizabeth P. G.; Fernando R. Ornellas. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.
- MOORE, W. J. **Físico-química**. Tradução Helena Li Chun, Ivo Jordan; Milton Caetano Ferreroni. 4. ed. São Paulo: Blusher, 1976. 1v. em 2.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução Irgnes Caracelli *et al.* São Paulo: Bookman, 2002.
- BALL, W. D. **Físico-química**. Tradução Ana Maron Vichi. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2005. v. 1.
- ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- HALPERN, A. M. **Experimental physical chemistry**: a laboratory text book. 3. ed. New York: Prentice Hall, 1997 - 2006.
- RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

6. APROVAÇÃO

Guilherme Ramos Oliveira e Freitas
Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG

Fábio Augusto do Amaral
Diretor do Instituto de Química - IQUFU



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto do Amaral, Diretor(a)**, em 23/05/2023, às 08:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Ramos Oliveira e Freitas, Coordenador(a)**, em 31/05/2023, às 13:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4437757** e o código CRC **71843C5E**.