



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Campus Universitário -Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

DISCIPLINA: Físico-Química Aplicada a Ciência dos Alimentos

CÓDIGO: QMC 5451

CARGA HORÁRIA: 72 Horas/Aula

CURSOS: Ciência e Tecnologia Agroalimentar

PRÉ-REQUISITO: MTM 5130 e FSC5070

E M E N T A

Fundamentos de termodinâmica e termoquímica; Equilíbrio químico; Cinética química; Catálise e Cinética enzimática; Fundamentos de Química de Superfície Aplicada a Ciência dos Alimentos.

P R O G R A M A

1. Princípios da termodinâmica. Primeiro princípio da termodinâmica: energia interna; calor; trabalho. Entalpia: Lei de Hess; termoquímica; capacidade calorífica; dependência de entalpia com a temperatura. Segundo princípio da termodinâmica: processos espontâneos e definição de entalpia; entropia para mudanças de fase; entalpia para mudança de temperatura. Terceira Lei da termodinâmica. Energia livre. Reações espontâneas. Estados termodinâmicos padrão ($\Delta G^\circ, \Delta S^\circ, \Delta H^\circ$). Estados termodinâmicos em condições não normais ($\Delta G, \Delta H, \Delta S$). - Problemas.
2. Equilíbrio químico. Natureza do equilíbrio. Termodinâmica e equilíbrio. Energia livre de Gibbs. Expressão da constante de equilíbrio. Influência da Temperatura, pressão e catalisadores sobre o equilíbrio. Acoplamento de reações. Equilíbrio simultâneo. Variações da energia livre e constante de equilíbrio com a temperatura. - Problemas.
3. Cinética das reações químicas. Velocidades das reações. Equações cinéticas. Vida média. Reações de pseudo - 1º ordem. Determinação da ordem. Dependência da velocidade com a temperatura: equação de Arrhenius; teoria de colisão e do estado de transição; - Problemas.
4. Cinética de reações catalisadas por enzimas. Catalise ácida e básica. Catalise homogênea e heterogênea. Equações básicas de cinéticas catalisadas por enzimas: Equações de Michaelis - Mentem: Equação de aproximação do estado estacionário. Aproximação de Lenewaver - Burk. Problemas. Tipos de inibição enzimática. - Problemas.
5. Tensão superficial. Equação de Young e Laplace. Surfatantes e concentração micelar crítica. Acensão capilar. Adesão, coesão, molhabilidade e ângulo de contato. Adsorção nas interfaces, isoterma de adsorção, equações de Langmuir, Freundlich e BET. Macromoléculas: Tamanho, forma e massa molar. Reologia em sistemas Macromoleculares e determinar massa molar. Emulsões e espumas. Exemplo de aplicações a ciência dos alimentos. - Problemas

BIBLIOGRAFIA

1. CHANG, R. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. (em processo de aquisição).
2. MORRIS, J. G. Físico-Química para Biólogos. Editora da USP, Ed. Polígono, SP, 1972. (3 exemplares - BU).
3. NETZ, P. A. e ORTEGA, G. G. Fundamentos de Físico-Química- Uma Abordagem Conceitual para as Ciências Farmacêuticas. Artemed, 2002. (2 exemplares-BU).
4. FLORENCE, AT. and ATTWOOD, D. Physicochemical principles of pharmacy. 4.ed. London. Chicago: Pharmaceutical Press, 2006. (3 exemplares, setor sírus, Biblioteca possui a reimpressão de 2009).
5. ATKINS, P.W Físico Química - Fundamentos. 3a edição. LTC-2003. (3 exemplares-BU)
6. BARROW, Gordon. M. Química - Física para las Ciencias de la Vida, Barcelona. Espanha: Reverte,1976. (6 unidades- BU).
7. ATKINS, P.W Physical chemistry for the life sciences. Oxford University Press, 2006. (1 exemplar Setorial CFM).
8. TINOCO, I. and SAUER,K. Physical Chemistry, Principles and Applications to Biological Sciences, 2 nd ed., Englewood Cliffs: Prentice Hall.N.J., 1985.(1 exemplar, setorial do CFM).
9. ATKINS, P.W.,Physical Chemistry, 6 Ed. Oxford Press, 1999. Vol. 1,2 e 3. (110 exemplares BU).
10. ATKINS, P. W. Físico Química. Fundamentos. Vol. único 8.ed., RJ, 2008. LTC (15 exemplares - Setorial CFM)
11. de FLORENCE, AT. and ATTWOOD, D., Princípios Físico-Químicos em Farmácia. Editora EDUSP, 2003. (10 exemplares - Setorial CFM).
12. ATKINS, P.Físico Química Biológica. 1ª Ed. LCT, 2008. (10 exemplares - setorial CFM).
13. GONZÁLEZ, J., Físicoquímica para Ciencias de la Salud. 1ª Ed., Espanha, McGraw-hill. 2006. (10 exemplares Setorial CFM).