



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CiPharma



PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina Tópicos Especiais em Ciências Farmacêuticas: Físico-química de sistemas dispersos com aplicação farmacêutica		Código FAR 516 II
Descrição em Inglês Special Topics in Pharmaceutical Sciences: Physicochemical of dispersed pharmaceutical systems		
Descrição em Espanhol Temas Especiales en Ciencias Farmacéuticas: Físicoquímica de sistemas farmacéuticos dispersos		
Departamento DEFAR	Unidade EFAR	
Professor responsável: Orlando David Henrique dos Santos	Nº de Créditos 2	Carga Horária Semestral 30

EMENTA A compreensão de fenômenos físico-químicos de interação superficiais/interfaciais pertinentes à formação, preparo, microestrutura e estabilidade de sistemas farmacêuticos em dispersão (i.e. líquido/líquido, sólido/líquido, ar/líquido) é fundamental para fornecer ao aluno subsídios teóricos indispensáveis à uma discussão fundamentada durante a pesquisa farmacotécnica destes sistemas. Serão abordados temas referentes aos fundamentos teóricos dos sistemas dispersos, técnicas de caracterização, tipos de sistemas utilizados na área farmacêutica e suas aplicações práticas. O aluno deverá ser capaz de correlacionar fenômenos de superfície e interações interfaciais à microestrutura e aos processos envolvidos na estabilidade dos sistemas em dispersão. Ementa em Inglês Understanding of surface / interfacial physicochemical interaction phenomena pertinent to the formation, preparation, microstructure and stability of dispersed pharmaceutical systems (ie liquid / liquid, solid / liquid, air / liquid) is fundamental to provide the student with theoretical support indispensable for a discussion based on the pharmacotechnical research of these systems. Themes will be addressed concerning the theoretical foundations of dispersed systems, characterization techniques, types of systems used in the pharmaceutical area and their practical applications. The student should be able to correlate surface phenomena and interfacial interactions with the microstructure and the processes involved in the stability of dispersion systems. Ementa em Espanhol La comprensión de los fenómenos de interacción fisicoquímica superficial / interfacial pertinentes a la formación, preparación, microestructura y estabilidad de los sistemas farmacéuticos en dispersión (es decir, líquido / líquido,

sólido / líquido, aire / líquido) es fundamental para proporcionar al alumno un apoyo teórico indispensable para una discusión basada en la investigación farmacotécnica de estos sistemas. Se abordarán temas relacionados con los fundamentos teóricos de los sistemas dispersos, las técnicas de caracterización, los tipos de sistemas utilizados en el área farmacéutica y sus aplicaciones prácticas. El alumno debe poder correlacionar fenómenos de superficie e interacciones interfaciales con la microestructura y los procesos involucrados en la estabilidad de los sistemas de dispersión.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Princípios de Interações Superficiais e Interfaciais	8 horas
Relevância dos Fenômenos de Superfície para Tecnologia Farmacêutica	
Tensão Superficial e Interfacial	
Tensoativos, Micelas, Fenômenos de Solubilização e de Emulsificação (CMC, EPI e PIT)	
Métodos de Caracterização da Tensão Superficial e Interfacial (Tensiometria)	
Monocamadas Insolúveis (Balança de Langmuir)	
Adsorção em superfícies sólidas, ângulo de contato e molhabilidade	
Colóides	6 horas/aula
Definição, Classificação, Tipos e Propriedades Ópticas, Cinéticas e Elétricas dos Sistemas Coloidais	
Determinação do Tamanho de Partícula	
Determinação do Potencial Zeta	
Tipos de Sistemas em Dispersão	9 horas/aula
Emulsão	
Suspensão	
Aerossol	
Reologia	9 horas/aula
Reologia de Bulk	
Reologia de Superfície	
Métodos de caracterização da reologia de bulk e de superfície	
Principles of Superficial and Interfacial Interactions	8 hours
Relevance of Surface Phenomena for Pharmaceutical Technology	
Surface and Interfacial Tension	
Surfactants, Micelles, Solubilization and Emulsification Phenomena (CMC, EPI and PIT)	
Surface and Interfacial Tension Characterization Methods (Tensiometry)	

Insoluble Monolayers (Langmuir Scale)

Adsorption on solid surfaces, contact angle and wettability

Colloids 6 hours / class

Definition, Classification, Types and Optical, Kinetic and Electrical Properties of Colloidal Systems

Particle Size Determination

Zeta Potential Determination

Types of Dispersed Systems

9 hours

Emulsion

Suspension

Aerosol

Rheology

9 hours

Bulk Rheology

Surface Rheology

Bulk and surface rheology characterization methods

Principios de interacciones superficiales e interfaces

8 horas

Relevancia de los fenómenos de superficie para la tecnología farmacéutica

Tensión superficial e interfazial

Tensioactivos, micelas, solubilización y emulsificación fenómenos (CMC PPE y PIT)

Métodos de caracterización de la tensión superficial e interfaz (tensiometría)

Monocapas insolubles (escala de Langmuir)

Adsorción en superficies sólidas, ángulo de contacto y humectabilidad.

Coloides

6 horas

Definición, clasificación, tipos y propiedades ópticas, cinética y la potencia de los sistemas coloidales

Determinación del tamaño de partícula

Determinación potencial de Zeta

Tipos de sistemas de dispersión

9 horas

Emulsión

Suspensión

Aerosol

Reología

9 horas

Reología a granel

Reología de superficie

Métodos de caracterización de reología a granel y superficie

BIBLIOGRAFIA (sugerida e complementar)

Livros

BIRDI, K.S. **Handbook of Surface and Colloid Chemistry**, New York: CRC Press Boca Raton (Ed.), 1997.

LIEBERMAN, H.A., RIEGER M. M., BANKER, G.S. **Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems**. New York: Marcel Dekker Inc., (Ed.), 1988.

FLORENCE, A.T., ATTWOOD, D. **Physicochemical Principles of Pharmacy**. London: Pharmaceutical Press (PhP), 2006, 4ª ed.

HIEMENZ, P.C., RAJAGOPALAN, R. **Principles of Colloid and Surface Chemistry**, New York: Marcel Dekker Inc., (Ed.), 1997, 3ª ed.

HOLMBERG, K., JÖNSSON, B., KRONBERG, B., LINDMAM B. **Surfactants and polymers in aqueous solution**. New York: John Wiley & Sons Ltd. (Ed.), 2002, 2ª ed.

MARTIN A.N. **Physical Pharmacy - Physical Chemical principles in Pharmaceutical Sciences**. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1993, 4ª ed.

MORRISON, I.D.; ROSS, S. **Colloidal dispersions - Suspensions, Emulsions and Foams**; John Wiley & Sons: New York, 2002.

MYERS, D. **Surfactant Science and Technology - Physical Chemistry**, New York: V. C. H. Publishers, Marcel Dekker Inc. (Ed.), 1988. v. 23.

SCHICK, M. J. **Surfactant Science Series, Nonionic Surfactants – Physical Chemistry**. New York: Marcel Dekker Inc. (Ed.), 1987. v. 23.

SHAW, D. J. **Introdução à química dos colóides e de superfície**, São Paulo: Edusp (Ed.), 1975.

SHAW, M.T.; MACKNIGHT, W.J. In **Introduction to Polymer Viscoelasticity**, John Wiley & Sons: New York, 2005; 3ª ed.

WARBURTON, B. In: A. A. COLLYER. **Techniques in Rheological Measurements**. London: Chapman & Hall (Ed.), 1993.

Periódicos

AAPS PharmSciTech

Drug development and Industrial Pharmacy

European Journal of Pharmaceutical Sciences

European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics

International Journal of Pharmaceutics

Journal of Colloid and Interface Science

Journal of Controlled Release

Journal of Dispersion Science and Technology

Journal of Drug Delivery Science and Technology

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects