

# **LOQ4058 - Fenômenos de Superfície e Eletroquímica**

## **Surface Phenomena and Electrochemistry**

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EQD (8), EQN (8)

### **Objetivos**

O principal objetivo é permitir ao aluno conhecer os princípios fundamentais das interfaces líquido/gás/sólido e aprender sobre os conceitos de adsorção em sólidos, a caracterização de superfícies porosas, tensão superficial e propriedades de sistemas coloidais e emulsões. Além disso, identificar e explorar as aplicações destes conceitos em diferentes processos da indústria química.

### **Docente(s) Responsável(eis)**

1488970 - Marivone Nunho Sousa

### **Programa resumido**

Descrição de superfície e interface, termodinâmica das superfícies. Superfícies e forças. Sólidos iônicos e covalentes. Forças físicas e químicas de adsorção. Interface gás-sólido e líquido-sólido. Caracterização de superfícies.

### **Programa**

- 1) Isotermas de adsorção: Isotermas de Langmuir. Isotermas de Brunauer, Emmett e Teller. Métodos de determinação da área superficial de sólidos. Classificação quanto à porosidade. Métodos de determinação da porosidade de sólidos.
- 2) Catálise de superfície. Interface sólido-líquido. Mecanismos de catálise.
- 3) Tensão superficial e interfacial. Equação de Laplace. Ângulo de contato. Ascensão e depressão capilar. Aplicações.
- 4) Classificação das dispersões coloidais. Dupla camada elétrica: equação de Lippman e apresentação de modelos. Estabilidade e coagulação de dispersões coloidais.
- 5) Interações intermoleculares, dipolo-dipolo e de Van-der-Waals, ligação de hidrogênio e interações estabilizadoras em macromoléculas.
- 6) Estado coloidal. Colóides liofílicos e liofóbicos, hdrofílicos e hidrofóbicos. Obtenção de colóides. Propriedades cinéticas difusão, sedimentação, convecção. Propriedades óticas: espalhamento estático de luz, turbidez, espalhamento dinâmico da luz. Coagulação. Aplicações.
- 7) Termodinâmica dos processos de transporte: difusão sedimentação e transporte através de membranas.

### **Avaliação**

**Método:** Participação em sala de aula, preparação e apresentação de trabalhos e provas escritas.

**Critério:** Média Final = (Prova1 + Prova2 + Nota de Trabalho) /3

Média final mínima de aprovação = 5,0

**Norma de recuperação:** (Prova escrita + Média Final)/2      Nota Final mínima para aprovação= 5,0

## Bibliografia

- 1) MYERS, D. Surfaces, interfaces, and colloids: Principles and Applications, Second edition, Wiley-VCH, New York, 1998
- 2) BIRDI, K. S.; Surface and Colloid Chemistry, 1a ed., CRC Press LLC, New York, 1997.
- 3) OSHIMA, H., Theory of colloid and interfacial electric phenomena. Interface Science and Technology Series, v. 12, Academic Press, Oxford, 2006.
- 4) JACOB N. ISRAELCHVILI; Intermolecular and Surface Forces, 3rd Edition, New York, Academic, 2010.
- 5) ADAMIAN, R. E ALMENDRA E.; Físico-Química – Uma Aplicação aos Materiais, 2002.
- 6) ADAMSON, A. Physical Chemistry of Surfaces (5th ed.). New York: John Wiley, 1990.
- 7) SHAW, D. J. Introdução à Química dos Coloides e de Superfícies. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. 185 pp.
- 8) REGALBUTO, J. Handbook of catalyst preparation. Taylor & Francis, 2007

## Requisitos

LOB1053 - Física III (Requisito fraco)

LOQ4098 - Fundamentos de Química para Engenharia II (Requisito fraco)