

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Componente Curricular: DINÂMICA DA TRANSFERÊNCIA DE ELÉTRONS (OPTATIVA)

Carga Horária: 30 horas.

Numero de Créditos: 02

Pré-Requisitos: FÍSICO-QUÍMICA-II

Público-alvo: Bacharelado em Química, Licenciatura em Química e Química Industrial.

OBJETIVOS: Estudar os fenômenos que ocorrem nas interfaces eletrodo-solução. Definir e abordar os diversos tipos de modelos para a dupla camada elétrica. Explorar alguns fenômenos eletrocinéticos tais como eletroforese, eletromose, etc. Estudar a cinética de transferência de cargas nas interfaces eletrodo-solução. Abordar as leis da cinética nos eletrodos. Trabalhar a energia de Gibbs de ativação para estes sistemas. Deduzir a equação de Butler-Volmer. Aplicar os limites de sobretensão. Estudar alguns aspectos experimentais da cinética eletroquímica utilizando a voltametria.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS: Complementar o estudo de Eletroquímica de Equilíbrio introduzido na disciplina Físico-Química II e fornecer uma oportunidade para se estudar os processos de eletrodo. Abordar o conceito de dupla camada elétrica e visualizar, qualitativamente, os diversos modelos de interface eletrodo-solução. A partir dos modelos de interface derivar a equação de Butler-Volmer. Estudar a velocidade de transferência de cargas nas interfaces carregadas. Adquirir a habilidade de calcular a energia de Gibbs de ativação para o processo de transferência de elétrons.

EMENTA/PROGRAMA

FENÔMENOS INTERFACIAIS

- 1.A dupla camada elétrica. Modelos de interface eletrodo-solução.
- 2.Eletrodos polarizados e não-polarizados. A dupla camada difusa.
- 3.Fenômenos eletrocinéticos.

PROCESSOS EM ELETRODOS

- 1.Cinética eletroquímica. Energia de Gibbs de ativação. A equação de Butler-Volmer. Limites de sobretensão.
- 2.Voltametria

METODOLOGIA

Aulas expositivas e de exercícios. Uso de programas específicos para resolução de problemas. Apresentação de seminários.

AVALIAÇÃO

Realização de exercícios e seminários, provas escritas e participação nas aulas.

BIBLIOGRAFIA

1. ATKINS, P. W., "Físico-Química", 7ª Ed., Vol. III, Editora LTC: Rio de Janeiro, 2003.
2. CASTELLAN, G., "Fundamentos de Físico-Química", Editora LTC: Rio de Janeiro, 1989.
3. D. R. CROW, "Principles and Applications of Electrochemistry", 4ª Ed., BA Professional: New York, 1996.
4. LEVINE, I. N., "Physical Chemistry", 5ª Ed., McGraw-Hill: New York, 2001.
5. BARROW, G. M., "Physical Chemistry", 6ª Ed., McGraw-Hill: New York, 1996.
6. MCQUARRIE, D.A., SIMON, J.D., "Physical Chemistry: A Molecular Approach", University Science Books: Califórnia, 1997.
7. ALBERTY, R. A., SILBEY, R. J., "Physical Chemistry", 2ª Ed., J. Willey, N.Y., 1996.
8. CROPPER, W.H., "Mathematica Computer Programs for Physical Chemistry", Springer, 1998.
9. ANDRADE L. N., "Introdução à Computação Algébrica com o MAPLE", 1ª Ed., Editora da Sociedade Brasileira de Matemática, 2004.