UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	**COMPONENTE CURRICULAR:** FUNDAMENTOS DE ELETROQUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		**SIGLA:** IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: **30 HORAS**	**CH TOTAL PRÁTICA:** **00 HORAS**	**CH TOTAL:** **30 HORAS**

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de distinguir fenômenos termodinâmicos de reações com transferência de elétrons Abordar os princípios do funcionamento das células eletroquímicas, ponte salina, potencial e reações de eletrodo. O estudante deverá ter noções da dupla camada elétrica e identificar as principais aplicações industriais da Eletroquímica no Ensino de Química (corrosão, proteção à corrosão e revestimentos contra corrosão).

2. **EMENTA**

Termodinâmica eletroquímica. Células eletroquímicas. Pilhas, eletrólise e corrosão. Células eletroquímicas: princípios do funcionamento, ponte salina, potencial de célula, reações e potencial de eletrodo. Migração de íons: Condutividade e mobilidade iônica. Lei de migração independente de íons, Lei de Kohlrausch e Lei de Diluição de Ostwald. Noções da dupla camada elétrica. Aplicações no Ensino de Eletroquímica: pilhas e baterias, eletrólises ígnea e aquosa, corrosão e proteção à corrosão, galvanoplastia e eletrodeposição.

3. **PROGRAMA**

1. **Células eletroquímicas**

1.1 Tipos de células eletroquímicas

1.2 Semi- reações e eletrodos

1.3 Classes de eletrodos

1.4 Potencial de eletrodo, junção líquida e potencial de junção líquida

1.5 Pilhas em equilíbrio

1.6 Diferença entre d.d.p. e f.e.m.

1.7 Potenciais padrões (aplicações dos potenciais padrões)

1.8 Potencial de célula; Eletrodo Normal de Hidrogênio; Relação entre potencial de célula, ΔG e constante de equilíbrio

1.9 Equação de Nernst e aplicações (relação entre DG e E, etc)

1.10 A série eletroquímica

1.11 Cálculo do coeficiente de atividade (Teoria de Debye-Huckel)

2. **A migração dos íons**

2.1 Movimento dos íons em solução: difusão e migração

2.2 Condutância, condutividade, condutividade específica, condutividade iônica e mobilidade iônica

2.3 Lei de migração independente de íons, Lei de Kohlrausch e Lei de Diluição de Ostwald

2.4 Número de Transporte

3. Noções da dupla camada elétrica

3.1 Modelo de Helmhotz (planos rígidos), Gouy – Chapman (camada difusa de íons) e de Stern (camada rígida e camada difusa)

4. Aplicações no Ensino de Química

4.1 Aplicações no Ensino de Química

4.1.1 Células galvânicas: Fundamentos e aplicações de pilhas e baterias

4.1.2 Células eletrolíticas: Fundamentos e aplicações das eletrólises ígnea e aquosa

4.1.2.1. Leis da eletrólise (Primeira e segunda lei de Faraday)

4.1.3 Noções de corrosão e proteção à corrosão

4.1.3.1. Corrosão: Fundamentos, tipos de corrosão e de revestimentos contra corrosão.

4.1.4 Noções de Revestimentos contra corrosão

4.1.4.1 Galvanoplastia

4.1.4.2 Eletrodeposição

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ATKINS, P.W.. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e v. 2.

BALL, D.W.. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. v 1.

CHANG, R.. **Físico-química para as ciências químicas e biológicas**. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. v. 1 e v. 2.

MOORE, W. J.. **Físico-química**, 1. ed. São Paulo: Blucher, 1986.

GENTIL, V. **Corrosão**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

PILLA, L. **Físico – química**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CALLEN, H. B.. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics.** 2ª ed. New York: J.Willey & Sons, 1985.

CASTELLAN, G.W.. **Físico – Química.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

CHORKENDORFF, I.; NIEMANTSVERDRIET, J. W. **Concepts of modern catalysis and kinetics** 1.ed. reimpressão, Weinheim: Wiley, 2005.

COKER, A. K.. **Modeling of chemical kinetics and reactor design**. Boston: Gulf, 2001.

FROMENT, G. F., BISCHOFF, K. B.; WILDE, J.. **Chemical reactor analysis and design**. New York: Wiley, 2011.

LEVINE, I. N. **Físico – química.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012**.**

McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. **Physical chemistry**: a molecular approach. Sausalito: University Science Books, 1997.

MORTIMER, M.; TAYLOR, P. **Chemical kinetics and mechanism.** 2. ed. Londres: The Open University, 2002.

6. **APROVAÇÃO**

Fábio Augusto do Amaral
Coordenador do Curso de Licenciatura em Química

Nivia Maria Melo Coelho
Diretora do Instituto de Química

Documento assinado eletronicamente por **Fabio Augusto do Amaral**, **Coordenador(a)**, em 24/04/2019, às 15:20, 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 **Nivia Maria Melo Coelho**, **Diretor(a)**, em 29/05/2019, às 10:46, 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 **1121393** e o código CRC **6D41B8A8**.

Referência: Processo nº 23117.080230/2018-70 SEI nº 1121393