



# Universidade Federal do Ceará

## Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

### PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA:</b>	
1.1 Programa	Pós-Graduação em Química
1.2 Código:	
<b>2. MODALIDADES:</b>	
Mestrado ( X )	Doutorado ( X )
<b>3. TURNO(S)</b>	
Diurno ( X )	Noturno ( )
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:</b>	
Nome:	QUIMICA ANALITICA AVANÇADA
Código:	CEP9588
Carga Horária:	160 horas
Nº de Créditos:	10
Optativa:	Sim ( ) Não ( x )
Obrigatória:	Sim ( X ) Não ( )
Área de Concentração:	Química Analítica
<b>5. PROFESSOR RESPONSÁVEL:</b>	
Profa. Dra. Wladiana oliveira Matos Profa. Dra. Gisele Simone Lopes Profa. Dra. Elisane Longhinotti Prof. Dr. Ronaldo Ferreira do Nascimento	
<b>6. EMENTA:</b>	
Equilíbrio químico e atividade. Equilíbrio em sistemas simples e complexos envolvendo reações ácido-base, sistemas heterogêneos e equilíbrio de precipitação, sistemas oxido-redução. Equilíbrio químico de complexação. Métodos Gráficos. Aplicações práticas dos equilíbrios.	
<b>7. PROGRAMA DA DISCIPLINA:</b>	
<b>UNIDADE 1 – Equilíbrio e atividade:</b> Conceitos de atividade e força iônica e fatores que afetam o equilíbrio. Balanços de massa e carga.	
<b>UNIDADE 2 - Equilíbrio Ácido-Base:</b> Teoria ácido-base. Autoprotólise e produto iônico da água. Concentração hidrogeniônica, pH. Ácidos fortes e bases fortes. Dissociação de ácidos fracos e bases fracas. Dissociação de sais. Efeito do íon-comum e solução tampão. Métodos Gráficos	
<b>UNIDADE 3 - Equilíbrio de Precipitação:</b> Solubilidade e constantes de solubilidade. Condições de precipitação e dissolução. Fatores que influenciam a solubilidade. Precipitação fracionada. Métodos Gráficos	
<b>UNIDADE 4 - Equilíbrio de Complexação:</b> Equilíbrio de formação de complexos. Constantes de equilíbrio. Complexação de íons de metais com EDTA, agentes mascarantes e controle de pH. Métodos Gráficos	

**UNIDADE 5 - Equilíbrio de Óxido-redução:** Conceitos gerais. Sistemas espontâneos e não espontâneos. Normas da IUPAC para estabelecimento do sistema eletroquímico. Equação de Nernst. Potencial padrão. Métodos Gráficos

**UNIDADE 6 – Aplicações Práticas do equilíbrio a problemas analíticos:** estudos de caso envolvendo equilíbrio.

## **8. FORMA DE AVALIAÇÃO:**

- Avaliação teórica – 60%
- Seminários e Atividades envolvidas nos estudos de caso– 40%
- Assiduidade mínima de 75% em todas as atividades programadas para a disciplina

## **9. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

1. SKOOG, A. D., WEST, D. M., HOOLER, F. J. Fundamentos de Química Analítica. 8ª Ed. Thomson, 2006.
2. KOLTHOFF, I.M. Treatise on Analytical Chemistry, New York, Interscience, 1959.
3. GUENTHER, W. B. Quantitative Chemistry: Measurements and Equilibrium, Addison-Wesley Pub. Co., 1968.
4. BARD, A.J. Equilíbrio Químico. Harper & Row Publishers Inc. Texas. 1966
5. WISMER, R. K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium. New York: Macmillan Publishing Company, 1991.

### **Complementar**

1. BUTLER, J. N. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations, 1<sup>st</sup> ed. John Wiley & Sons, 1998.
2. HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Ed. Livros Técnicos e Científicos. 2005.
4. FATIBELLO FILHO, Orlando. Equilíbrio iônico: aplicações em química analítica. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2016.