

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CÓPIA AUTÊNTICA

Mossoró _____ de _____ de _____

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Responsável pela Autenticação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRO-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

CURSOS		IDENTIFICAÇÃO
AGRONOMIA, ENGENHARIA AGRÍCOLA, ENGENHARIA DE PESCA, ZOOTECNIA		DEPARTAMENTO AGROTECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA		
CODIGO	DISCIPLINA	POSICAO NA INTEGRALIZACAO
1200006	QUÍMICA ANALÍTICA	A-2, EA -2, Z-1, EP-3
PROFESSOR		
RICARDO HENRIQUE DE LIMA LEITE		

CARGA HORARIA				Nº DE CREDITOS	CARGA HORARIA TOTAL
TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA-PRÁTICA	TOTAL		
40	20	00	60	04	60
PRE-REQUISITO					
Não possui					
OBJETIVOS					
- Reconhecer e aplicar os conceitos teóricos necessários à compreensão das técnicas de análise química; - Estar apto a resolver problemas contextualizados envolvendo equilíbrios químicos, preparo de soluções, titulometria e gravimetria; - Demonstrar um senso crítico em relação aos procedimentos analíticos, estando capacitado a adaptar tais procedimentos aos casos onde uma análise química seja necessária; - Dominar às técnicas analíticas clássicas (titulometria e gravimetria) de uso corrente em um laboratório de análises químicas; - Analisar quantitativamente amostras dadas e expressar os resultados de forma adequada; - Adotar uma postura correta em laboratório de análises químicas.					

EMENTA
Importância da Análise Química no campo da Agrotecnologia. Introdução à química analítica. Equilíbrio Químico. Equilíbrios ácido-base. Equilíbrios de precipitação. Equilíbrios de complexação. Equilíbrios de oxidação-redução. Gravimetria. Titulometria (neutralização, precipitação, complexação e oxidação-redução).

UFERSA

_____ Manoel do Amorino

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
Nº DA UNIDADE	UNIDADE	Nº de HORAS		
		T	P	T-P
I	Apresentação da disciplina: - Apresentação do curso: plano de ensino, cronograma, normas de conduta, pontualidade, assiduidade, cumprimento de prazos, bibliografia, utilização do laboratório, sistemas de avaliação, etc. - Definição e importância da química analítica; - Divisões da Química Analítica; - Campos de aplicação.	02		
II	Introdução à Química Analítica: - Análise, determinação e medida; - Técnicas, métodos, procedimentos e protocolos; - Classificação das técnicas analíticas; - Características de um método analítico: exatidão, precisão, sensibilidade, seletividade, robustez, rigidez, escala de operação, equipamento, tempo e custo. - Desenvolvendo um procedimento: eliminação de interferências, calibração e padronização, amostragem, validação; - Erros em análise química; - Importância da metodologia analítica.	02	02	
III	Soluções: - Classificação das misturas: soluções e dispersões - Tipos de soluções; - Expressões de concentração: composição percentual, concentração em massa, partes por milhão (ppm), partes por bilhão (ppb), concentração em quantidade de matéria (molaridade), fração em quantidade de matéria (fração molar), normalidade. - Diluição e mistura de soluções	04	04	
IV	Introdução ao Equilíbrio Químico - A constante de equilíbrio e o quociente de reação; - Equilíbrio químico e termodinâmica; - Equilíbrio químico e cinética; - Princípio de Le Chatelier; - Efeitos da concentração, pressão, volume, temperatura e de catalisadores nos equilíbrios químicos; - Equilíbrios iônicos; - Atividade e coeficiente de atividade;	04	02	
V	Equilíbrios Ácido-Base - Conceitos de ácidos e bases (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis); - Pares conjugados (ácido-base); - Grau e constante de dissociação de ácidos e bases (K_a e K_b); - Auto-ionização da água; - A função p - pH e pOH - Força de ácidos e bases; - Relação entre K_a, K_b e K_w; - Ácidos polipróticos; - Hidrólise de sais; - Soluções Tampão;	06	02	
VI	Equilíbrios de precipitação - Solubilidade e produto de solubilidade; - Regras de solubilidade para os principais grupos de ânions; - Efeito do íon comum;	02		
VII	Equilíbrios de complexação - Compostos de coordenação e íons complexos; - Equilíbrios de formação de complexos; - Constantes de estabilidade de complexos; - Fatores que influenciam a estabilidade dos complexos; - Quelatos; - Constantes de estabilidade dos complexos de EDTA;	02		

VIII	Equilíbrios de oxidação-redução - Potenciais de eletrodo; - Pilhas de concentração; - Cálculo do potencial padrão de redução; - Constantes de equilíbrio de reações de oxidação-redução.	02		
IX	Análise gravimétrica - Balança analítica; - Tipos de precipitados; - Formação, contaminação e pureza dos precipitados; - Operações de análise gravimétrica; - Aplicações da análise gravimétrica à agrotecnologia.	02		
X	Introdução à análise volumétrica - Ponto de equivalência e ponto final de titulação; - O volume como sinal; - Soluções padrões; - Detecção do ponto final de titulação; - Curvas de titulação; - A bureta.	02		
XI	Volumetria de neutralização - Curvas de titulação ácido-base; - Indicadores ácido-base; - Titulação em solventes não aquosos; - Aplicações da volumetria de neutralização à agrotecnologia;	06	02	
XII	Volumetria de precipitação - Curvas de titulação de formação de precipitado; - Métodos de Mohr, Fajans e Volhard; - Aplicações da volumetria de precipitação à agrotecnologia.	02	02	
XIII	Volumetria de oxidação-redução - Curvas de titulação redox; - O ponto final nas titulações redox; - Indicadores nas titulações redox; - Aplicações da volumetria de oxi-redução à agrotecnologia	04	02	
XIV	Volumetria de complexação - Química e propriedades do EDTA; - Curvas de titulação complexiométricas; - Indicadores metalocrômicos; - Aplicações da volumetria de complexação à agrotecnologia.	02	02	
TOTAL		42	18	60

TÉCNICAS	MÉTODOS	
	RECURSOS DIDÁTICOS	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Exposições dialogadas	Quadro branco Retroprojektor Datashow Laboratório Textos	Provas individuais (objetiva e subjetiva)
Aulas práticas		Trabalhos temáticos grupais (Seminários)
Seminários		Pesquisas aplicadas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT 2000)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENDHAM, J. et al. **Análise química quantitativa** (Vogel). 6. Ed. Ver. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.

VOGEL, Arthur Israel. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. rev. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 668 p.

SKOOG, D.H. et al. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KELLNER, R. et al. **Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum**. Weinheim: Wiley-vch, 1998.

PINHEIRO, José Aurilo. **Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios**. Fortaleza: editora da UFC, 1983. 172 p.

BACCAN, Nivaldo et al. **Química analítica quantitativa e elementar**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.

ALEXÉEV, Vladimir. **Analyse quantitative**. Traduction française. 2. ed. Moscou: éditions MIR, 1989. 590 p.

BARLET, Roger et al. **Comprendre e approfondir la chimie: les équilibres chimiques**. Paris: DUNOD, 1997. 186 p.

TILQUIN, B. et al. **Analyse chimique: exercices pratiques** 2. ed. Beauvechain: éditions NAUWELAERTS, 2002. 244 p.

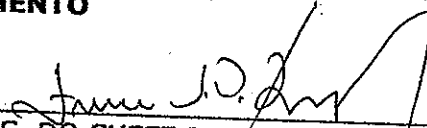
MOREAU, C.; PAYEN, J.-P. **Solutions aqueuses: rappels de cours; exercices et problèmes corrigés**. Paris: BERLIN, 1992. 351 p.

GUERNET, Michel; GUERNET, Elisabeth; HENRENKNECHT-TROTTMANN, Christine. **Chimie analytique: équilibres en solution**. Paris: DUNOD, 2002. 211 p.

HARVEY, David. **Modern analytical chemistry**. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 816 p.

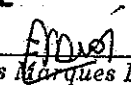
APROVAÇÃO
DEPARTAMENTO

25 / OUTUBRO / 2006
DATA


ASS. DO CHEFE DO DEPARTAMENTO.

CONSEPE

9ª R.O. 26, 10 / 2006.
Nº DA REUNIÃO DATA


Elias Marques Dias
ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE.