

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS Departamento de Química Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário Goiabeiras 29075-910 - Vitória - ES - Brasil e-mail: dquiufes@gmail.com Telefone: (0xx27) 4009-2486 Fax: (0xx27) 4009-2826	
PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA		
DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA	CÓDIGO: QUI 02363	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6h	TEORIA: 2h	LABORATÓRIO: 4h
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 90	CRÉDITOS: 03	
EMENTA		
Introdução à análise qualitativa. Equilíbrios iônicos. Equilíbrios que envolvem ácidos e bases fracas. Solubilidade. Íons complexos e reações de óxido-redução. Aplicações desses conceitos à análise química. Separação e identificação de cátions e ânions mais comuns.		
PROGRAMA DA DISCIPLINA		
A- PARTE TEÓRICA		
1- ASPECTOS CINÉTICOS E TERMODINÂMICOS DO EQUILÍBRIO QUÍMICO:		
Velocidade de reação, ordem de reação, relação entre energia livre e a constante de equilíbrio.		
2- DEFINIÇÕES E CONCEITUAÇÃO GERAL:		
Conceitos de ácido e base de Arrhenius e de Bronsted-Lowry. Conceito de atividades e aproximações para soluções diluídas, o produto iônico da água. Cálculo de pH. Ionização de ácidos e bases fracas.		
3- MÉTODO GERAL:		
Resolução de problemas envolvendo equilíbrios químicos, sob o ponto de vista analítico, balanceamento de massa, balanceamento de carga e condição de próton. Aproximações devidas ao sistema químico.		
4- EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE:		
Ácidos e bases fortes e fracas. Ácidos polipróticos. Misturas de ácidos-bases. Hidrólise de sais. Soluções tampão.		
5- SOLUBILIDADE E PRODUTO DE SOLUBILIDADE:		
Conceitos, relação entre S e K ^o ps. Cálculos de solubilidade. Influência da concentração hidrogeniônica. Influência de íons comuns, o efeito da formação de complexos, precipitação fracionada.		
6-EQUILÍBRIO ENVOLVENDO ÍONS COMPLEXOS:		
Reações de formação, fatores que influenciam a constante de estabilidade. Distribuição das espécies em um equilíbrio envolvendo várias etapas. Cálculos envolvendo ligantes monodentados.		
Efeitos da formação de complexos sobre a solubilidade. Equilíbrio envolvendo ligantes polidentados.		
7- EQUILÍBRIO DE ÓXIDO-REDUÇÃO:		
Balanceamento de elétrons. Equação de Nernst. Curvas pE-pH.		
B- PARTE EXPERIMENTAL:		
1- Proposições da análise qualitativa.		
2- Técnicas e equipamentos utilizados na análise qualitativa.		
3- Propriedades, reações de identificação e separação dos seguintes grupos:		
Grupo I- Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺ .		
Grupo II: Mg ⁺² , Ba ⁺² , Ca ⁺² , Sr ⁺² .		
Grupo III: Ni ⁺² , Co ⁺² , Fe ⁺³ , Al ⁺³ , Cr ⁺³ , Mn ⁺² , Zn ⁺²		
Grupo IV: Hg ⁺² , Pb ⁺² , Bi ⁺³ , Cu ⁺² , Cd ⁺² , As ⁺³ , As ⁺⁵ , Sb ⁺³ , Sb ⁺⁵ , Sn ⁺² , Sn ⁺⁴		
Grupo V: Hg ₂ ⁺² , Pb ⁺² , Ag ⁺		

- 4- Princípios da análise de ânions. Reações de identificação dos ânions:
 SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , CO_3^{2-} , F^- , Br^- , I^- , S^{2-} , BO_3^{-3} , PO_4^{-3} , CH_3COO^-
- 5- Análise de misturas sólidas. Observação física da amostra. Solubilidade da amostra em água. Teste de chama . Análise de cátions e ânions. Tratamento de resíduos insolúveis.

BIBLIOGRAFIA:

SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. xvii, 999 p., (várias pagina ISBN 8522104360 (broch.)

BACCAN, Nivaldo. **Introdução a semimicroanálise qualitativa**. 7. ed. - Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1997. 295p. - (Manuais) ISBN 8526801651

BAPTISTA, Jusseli Maria Rocha. **Caderno de química analítica quantitativa: teoria e prática**. Rio Grande: FURG, 1987

ALEXEEV, Vladimir. **Análise qualitativa**. Porto: Lopes da Silva, 1982. 583p.

VAITSMAN, Delmo S.; BITTENCOURT, Olymar A. **Ensaio químicos qualitativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 311p. ISBN 000 (broch.)

GUENTHER, William Benton. **Unified equilibrium calculations**. New York: John Wiley, c1991. 313p. ISBN 047153854X (enc.)

Data: ____/____/____

Assinatura