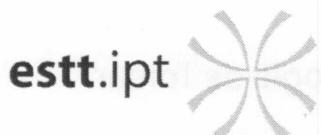


HSB



Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2013-2014

Química das Soluções
Licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica

2.º ano 1.º sem 5,5 ECTS

Carga Horária	Horas Totais 148,5				Docente	Maria Teresa da Luz Silveira
	Horas Totais de Contacto					
	T	TP	P	PL		
	30			30		
Professora Adjunta						

Objetivos

O aluno deve adquirir competências na área da condutimetria, distinguindo o comportamento de um eletrólito forte de um fraco.

O aluno deve, também, ser capaz de identificar e distinguir reações de oxidação-redução, reações de precipitação, e reações de complexação, bem como as utilizar quer em análise qualitativa como em análise quantitativa.

Conteúdos Programáticos

1. Condutimetria

1.1-Generalidades sobre soluções

- Formação de soluções líquidas
- Eletrólitos

1.2-Condutividade e condutividade molar

1.3-Medição de condutividade

1.4-Variação de condutividade com a concentração

- Dissociação parcial do eletrólito
- Interações iónicas
- Formação de associações iónicas

1.5-Condutividades molares a diluição infinita. Lei das condutividades iónicas independentes (Kolhrausch)

1.6-Introdução ao conceito de coeficiente de atividade e métodos simples de cálculo.



2. Reações redox

2.1-Noção de reação redox

2.1.2-Conceito de oxidante e redutor

2.1.3-Método do número de oxidação e métodos do ião-eletrão para acertar as reações redox

2.1.4-Pilhas eletroquímicas

2.1.5-Notação das pilhas eletroquímicas

2.1.6-Determinação do sentido de reação, de polaridade da pilha e da sua força eletromotriz

2.2-A equação de NERNST

2.2.1-Dedução e consequências

2.2.2-Combinação de elementos de pilha

2.2.3-Aplicações de equação de NERNST

2.2.4-Factores que afetam o potencial redox

2.2.5-Comportamento redox de água

2.3-O conceito de pH

2.3.1-Significado físico do pH

2.3.2-Determinação do pH

2.4-Titulações Redox

2.4.1-Curvas de titulação

2.4.2-Métodos de deteção do ponto de equivalência

2.5-Principais oxidantes e redutores usados em Química Analítica

3. Reações de precipitação

3.1-Generalidades sobre reações de precipitação

3.1.1-Produto de solubilidade. Solubilidade de um precipitado

3.1.2-Factores que afetam a solubilidade dos precipitados

3.1.2.1-Factores que dependem das condições da solução

3.1.2.2-Factores que dependem das condições do precipitado

3.1.3-Mecanismo de formação de precipitados. Tipos de precipitados

3.1.4-Contaminação dos precipitados

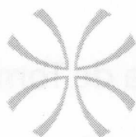
3.2-Aplicações analíticas das reações de precipitação

3.2.1-Separação e identificação de catiões em análise qualitativa

3.2.2-Gravimetria por precipitação

3.2.3-Volumetria por precipitação. Curvas de titulação. Deteção do ponto de equivalência

3.2.4-Outras técnicas e aplicações



4 Complexos e reações de complexação

4.1-Química dos compostos de coordenação

4.1.1-Definições

4.1.2-Ligandos mais vulgares

4.1.3-Tipo de elemento central

4.1.4-Nomenclatura dos compostos de coordenação

4.1.5-Números de coordenação e estruturas mais correntes de complexos

4.1.6-Isomerismo nos compostos de coordenação

4.1.7-Regra dos 18 eletrões: Aplicabilidade, exceções e regras de contagem dos eletrões

4.1.8-Teorias da ligação química em compostos de coordenação

A-Teoria do enlace de valência

B-Teorias eletrostáticas. Teoria do campo cristalino

4.2-Estabilidade dos compostos de coordenação e aplicações à Química Analítica

4.2.1-A estabilidade dos compostos de coordenação

4.2.1.1-Generalidades

4.2.1.2-Factores que influenciam a estabilidade dos compostos de coordenação

4.3-Complexometria

4.3.1-Introdução

4.3.2-A utilização de complexantes em métodos titulométricos

4.3.3-Curvas de titulação e sua determinação experimental. Elérodos de mercúrio e de prata

4.3.4-Cálculo teórico das curvas de titulação. Definição de constante de estabilidade condicional. Expressões para cálculo da curva de titulação. Influência das condições experimentais.

4.3.5-Métodos de deteção do ponto de equivalência. Indicadores metalocrómicos

4.3.6-Titulações de misturas: simultânea e consecutiva

4.3.7-Interferências e sequestração

4.3.8-Aspectos práticos nas titulações quelatométricas

PRÁTICAS DE QUÍMICA DAS SOLUÇÕES

-Condutividade de soluções de eletrólitos fortes

-Condutividade de soluções de eletrólitos fracos

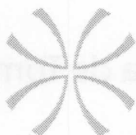
-Doseamento potenciométrico do ferro

-Determinação dos cloretos numa água

-Determinação das durezas de uma água

Homologado em reunião
CTC de 27-11-2013

estt.ipt



Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Instituto Politécnico de Tomar

Método de Avaliação

Avaliação contínua

A aprovação na componente prática (P) da unidade curricular depende da execução experimental de todos os trabalhos práticos, da assiduidade (correspondendo a 15% da avaliação da componente prática), da entrega de um mini relatório onde são apresentados os resultados experimentais e os cálculos de cada trabalho prático (correspondendo a 15% da avaliação da componente prática) e da realização de quatro mini testes escritos ou seja, um por cada trabalho prático (correspondendo a 70% da avaliação componente prática).

A avaliação prática é válida unicamente no ano letivo em que é realizada.

Os alunos com a unidade curricular em atraso poderão ser dispensados da execução laboratorial mas têm, obrigatoriamente, que realizar os quatro mini testes escritos referentes aos trabalhos práticos. Neste caso, é a classificação obtida nestes mini testes que corresponde à componente prática (P) da nota final da unidade curricular.

A componente teórica será avaliada com quatro mini testes escritos (T) e tem como nota mínima final 9.5 valores.

Avaliação final

A avaliação final consiste num teste escrito, em qualquer uma das épocas, sobre a matéria teórica (T) tendo como nota mínima 9.5 valores.

A nota final, quer da avaliação contínua quer da avaliação final, será a média ponderada das duas componentes segundo a fórmula: $0.8T+0.2P$.

Bibliografia

- Christian, D.G., "Analytical Chemistry", 7ª ed., John Wiley & Sons, New York, 2013.
- Skoog, D.A., West D.M., Holler, F. J. and Crouch, S.R., "Fundamentals of Analytical Chemistry", 9ª ed., Thomson Brooks/Cole, 2013.
- Harris, D.C., "Quantitative Chemical Analysis", 8ª ed., W. H. Freeman and Company, New York, 2010.
- Gonçalves, M.L.S.S., Métodos Instrumentais para Análise de Soluções, Fundação Caluste Gulbenkian, 4ª Ed., Lisboa, 2001.

Planar Teóric de dy Sphere

Tomar, Setembro de 2013