

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Licenciatura em Química - campus João Pessoa		
DISCIPLINA: Química Analítica Quantitativa	CÓDIGO DA DISCIPLINA: QUI.072	
PRÉ-REQUISITO: Química Analítica Qualitativa		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 7º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 hs	PRÁTICA: 50 hs	EaD: --
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 hs	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 hs	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Antônio Cícero de Sousa		

EMENTA

Introdução à Química Analítica Quantitativa. Análise Gravimétrica. Volumetria de Neutralização. Volumetria de Precipitação. Volumetria de oxidação-redução. Volumetria de Complexação.

OBJETIVOS

Geral

Propiciar aos discentes, conhecimentos sobre os métodos e técnicas fundamentais da análise química clássica quantitativa, sob o ponto de vista teórico e prático de forma a capacitá-los para a prática de rotinas investigativas de laboratório, aprimorando a compreensão da ciência aplicada.

Específicos

- Classificar e compreender os métodos gravimétricos;
- Efetuar cálculos gravimétricos;
- Executar procedimentos e interpretar resultados gravimétricos;
- Classificar os métodos volumétricos clássicos;
- Compreender os diferentes métodos volumétricos;
- Conhecer os principais indicadores empregados nos métodos volumétricos clássicos;
- Construir curvas de titulação volumétrica clássica;
- Identificar os fatores que afetam a curva de titulação na volumetria clássica;
- Elaborar e executar procedimentos analíticos na análise volumétrica;
- Quantificar analitos a partir das técnicas volumétricas clássica;
- Efetuar cálculos volumétricos;
- Analisar e interpretar os resultados de uma análise química clássica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. GRAVIMETRIA

- 1.1 - Introdução à análise gravimétrica.
 - 1.1.1 - Classificação dos métodos de análise gravimétrica: métodos de precipitação e volatilização.
 - 1.2 - Supersaturação e formação de precipitados.
 - 1.3 - Características físicas dos precipitados.
 - 1.4 - Pureza dos precipitados: co-precipitação e pós-precipitação.
 - 1.5 - Condições de precipitação.
 - 1.6 - Precipitação em solução homogênea.
 - 1.6.1 - Influência do excesso de agente precipitante.
 - 1.7 - Envelhecimento dos precipitados.
 - 1.8 - Filtração e lavagem dos precipitados.
 - 1.9 - Dessecação, calcinação, esfriamento e pesagem dos precipitados.
 - 1.10 - Aplicação da gravimetria.
 - 1.11 Atividades práticas
 - 1.11.1 – Determinação gravimétrica de água em sólidos

1.11.2– Determinação gravimétrica de sulfato como sulfato de bário.

1.11.3 – Determinação gravimétrica de ferro como óxido férlico.

2. VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO

2.1 - Introdução à análise titulométrica.

2.1.1 - Fundamentos da análise titulométrica.

2.1.2 - Soluções padrões ácidas e alcalinas.

2.2 - Indicadores ácidos-básicos.

2.3 - Curvas de titulação.

2.3.1 - Ácidos fortes com bases fortes.

2.3.2 - Ácidos fracos com bases fracos.

2.3.3 - Ácidos fortes com base fraca.

2.3.4 - Ácidos fracos com base forte.

2.4 - Erro de titulação.

2.5 - Aplicações da volumetria de neutralização.

2.6-Atividades Práticas

2.6.1 -Preparação e padronização de solução de HCl e NaOH;

2.6.2 - Determinação de acidez em uma amostra de vinagre;

2.6.3 - Determinação do teor em $Mg(OH)_2$ no leite de magnésia;

2.6.4 - Determinação da acidez total da água

3. VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO

3.1 - Titulometria de precipitação.

3.1.1 - Introdução.

3.1.2 - Soluções padrões usadas na argentimetria.

3.1.3 - Indicadores na volumetria de precipitação.

3.2 - Curvas de titulação.

3.3– Método de Mohr, Volhard e Fajans.

3.4 - Indicadores de adsorção na argentimetria.

3.5 - Aplicações argentimétricas típicas.

3.6 - Atividades práticas

3.6.1 - Preparação e padronização de solução de $AgNO_3$ pelo método de Mohr;

3.6.2 - Preparação e preparação de solução de KSCN pelo método de Volhard;

3.6.3 - Determinação de cloreto em água da torneira pelo método de Mohr;

3.6.4 - Determinação de prata pelo método de Volhard;

4. VOLUMETRIA DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO

4.1 - Fundamentos teóricos da titulometria de oxidação-redução.

4.1.1 - Comparação entre as reações redox com as reações de neutralização e precipitação.

4.1.2 - Oxidação-redução, oxidantes e redutores.

4.1.3 - Aplicação da Lei de Nernst aos ânionsoxiácidos.

4.2 - Indicadores utilizados nos métodos de oxidação-redução.

4.3 -Curvas de titulação do método de oxidação-redução;

4.4 -Permanganimetria.

4.4.1 - Características gerais do método. Vantagens e desvantagens.

4.4.2 - Meios em que a permanganimetria pode ser usada.

4.5- Dicromatometria.

4.5.1 - Características gerais do método. Vantagens e desvantagens.

4.6 - Iodometria - Iodimetria.

4.6.1 - Características gerais do método. Vantagens e desvantagens, em meio ácido, alcalino ou neutro.

4.7 - Atividades Práticas

4.7.1 - Preparação de solução padrão de dicromato de potássio.

4.7.2 - Padronização de solução de sulfato ferroso com dicromato de potássio.

4.7.3 - Determinação dicromatométrica do teor de ferro

4.7.4 - Preparação e padronização de solução de $KMnO_4$;

4.7.5 - Determinação de ferro com $KMnO_4$;

4.7.6 - Determinação do teor de cloro ativo em água sanitária comercial.

5. VOLUMETRIA DE COMPLEXAÇÃO

- 5.1- Princípios gerais.
- 5.2 - Curvas de titulação complexométricas.
- 5.3 - Agentes mascarantes e soluções tampão.
- 5.4 - Titulação com EDTA.
- 5.5 - Indicadores metalocrônicos. Escolha do indicador
- 5.6 - Titulação direta. Titulação de retorno. Titulação dos íons hidrogênios liberados e Titulação por deslocamento.
- 5.7 - Cálculos volumétricos
- 5.8 Atividades práticas.
 - 5.8.1 - Determinação da dureza total em água com EDTA.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogada; atividades práticas em grupos; pesquisa; estudo de caso e outras. Para o desenvolvimento das técnicas de ensino aprendizagem serão utilizados materiais didáticos como: Livros, apostilas, artigos de periódicos, listas de exercícios, dentre outros materiais de apoio.

RECURSOS DIDÁTICOS

- [x] Quadro
- [x] Projetor (data show)
- [] Vídeos/DVDs
- [x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [] Equipamento de Som
- [x] Laboratório
- [] Softwares:
- [] Outros:..

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação será de forma contínua contemplando várias modalidades, a saber, avaliações teóricas e práticas, seminários, defesa de relatórios, dentre outras.

BIBLIOGRAFIA

Básica

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** 8^a Edição– São Paulo: Pioneira, 2006.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002., 462 p.
BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GOLDINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar.** 3a. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

Complementar

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**, 8^a Edição – Tradução: Afonso, J. C. e Barcia, O. E. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013.

HARRIS, D. C. **Explorando a Química Analítica**, 4^a Edição – Tradução: Afonso, J. C.; Carvalho, M.S.; Salles, M. R.; Barcia, O. E. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2011.

LIMA, K. M. G.; NEVES, L.S. **Princípios de química analítica quantitativa.** Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos conceitos e cálculos da química analítica: equilíbrio químico e introdução à química analítica quantitativa.** São Carlos: Edufscar, 2013.

VOGEL, A.; **Química Analítica Qualitativa.** 5^a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665p.

OBSERVAÇÕES