

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA CLÁSSICA

CARGA HORÁRIA: 60 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

PRÉ-REQUISITOS: Química Básica - Transformações

PÚBLICO-ALVO: Bacharelado em Química e Licenciatura em Química

OBJETIVOS Discutir os tipos erros que acompanham as medidas analíticas e como eles impactam o resultado final da análise. Abordar os conceitos e aspectos qualitativo e quantitativo associados a diferentes tipos de equilíbrio químico. Abordar e discutir os fundamentos teóricos-práticos das análises gravimétrica e volumétrica.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS: Compreender o conceito e a importância da química analítica. Realizar tratamento dos dados analíticos. Compreender o estado de equilíbrio e os mecanismos que levam a esse estado. Distinguir entre equilíbrio homogêneo e heterogêneo. Reconhecer a importância do equilíbrio químico dentro química analítica. Estabelecer as relações entre constante de equilíbrio e propriedades termodinâmicas. Assimilar os conceitos de equilíbrios ácido-base (ácidos, base, pH, indicadores e tampões). Aplicar os conceitos de formação de complexo e reconhecer sua importância para a química analítica. Compreender os equilíbrios que envolvem transferência de elétrons de uma espécie a outra que ocorrem em células eletroquímicas. Realizar cálculos relativos aos diversos tipos de equilíbrio. Descrever os métodos volumétricos, seus requisitos e

EMENTA/PROGRAMA

INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA: Definição e importância da Química Analítica, Analítica Qualitativa e Quantitativa, Metodologia Analítica. **ERROS E TRATAMENTO DE DADOS ANALÍTICOS:** Algarismos significativos, Tipos de erros, Testes de significância, Precisão de uma medida e da média. **SOLUÇÕES AQUOSAS DE SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS:** Eletrólitos e não eletrólitos, Teoria da dissociação eletrolítica, Lei da ação das massas, Grau de dissociação, Atividade e coeficiente de atividade. **EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE:** Definição de ácidos e bases, Definição de pH, Equilíbrio da dissociação ácido-base. Força de ácidos e bases, Lei de diluição de Ostwald, Cálculos de pH. Soluções tampão. Hidrólise de Sais, **EQUILÍBRIO DE SOLUBILIDADE E PRECIPITAÇÃO:** Sais pouco solúveis, Produto de solubilidade, Fatores que afetam a solubilidade. Aplicações do produto de solubilidade. **EQUILÍBRIO DE COMPLEXAÇÃO:** Introdução, Complexos mononucleares, Complexos polinucleares, Constantes de formação de complexos em etapas e global. **EQUILÍBRIO DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO:** Natureza das reações de oxidação-redução, Células galvânicas e eletrolíticas, Potenciais padrão, Equação de Nernst, cálculos de constante de equilíbrio, Relação entre termodinâmica e equilíbrio, Aplicações dos potenciais padrão e da equação de Nernst. **ANÁLISE GRAVIMÉTRICA:** Princípios envolvidos nas determinações gravimétricas. Análise por volatilização. Análise por precipitação. Cálculo dos resultados, Tipos de precipitados, Mecanismo de precipitação, Técnicas de precipitação lenta, Envelhecimento dos precipitados. Contaminação dos precipitados, Precipitação de uma solução homogênea. **ANÁLISE VOLUMÉTRICA:** Princípios envolvidos nas determinações volumétricas, Classificação dos métodos volumétricos, Substâncias padrões primário, Cálculos envolvidos nas determinações volumétricas, Volumetria de neutralização, Indicadores ácido-base. Curvas de titulação. Cálculo do erro de titulação. Volumetria de precipitação: Curvas de titulação, Métodos argentimétricos: de Mohr, de Volhard, de Fajans. Volumetria de complexação: Composição das soluções de EDTA em função do pH. Curvas de titulação, Efeito de tampão e agentes mascarantes. Indicadores metalacrômicos. Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados, Volumetria de oxidação-redução: Curvas de titulação. Indicadores de oxidação-redução. Métodos: Permanganométrico, Dicromatométrico, Iodométrico.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e de exercícios. Apresentação de seminários.

AVALIAÇÃO

Realização de exercícios e seminários, provas escritas, confecção dos relatórios, participação nas aulas teóricas.

BIBLIOGRAFIA

1. VOGEL, A. *Análise Química Quantitativa*. 6ª ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.
2. HARRIS, D.C., *Análise Química Quantitativa*. 6ª ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2005.
3. BACCAN, N. et al., *Química Analítica Quantitativa Elementar*. 3ª ed. Edgard Blücher, Campinas, 2001.
4. OHLWEILER, O. A., *Química Analítica Quantitativa*. 3ª ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1981.
5. KOTZ, C. J., TREICHEL, P. JR., *Química & Reações Químicas*. 4ª ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.