

**CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA**  
**BACHARELADO EM QUÍMICA/LICENCIATURA EM QUÍMICA**  
**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

CURSO/SEMESTRE	Química Bacharelado (obrigatória) /6º semestre Licenciatura em Química (optativa)
DISCIPLINA	<b>QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL</b>
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Química Analítica-I B 150074
CÓDIGO	150078
DEPARTAMENTO	Departamento de Química Analítica e Inorgânica – DQAI
CARGA HORÁRIA TOTAL	102 horas/semana
CRÉDITOS	6 créditos
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Disciplina Teórica – 34 horas/semestre Disciplina Prática – 68 horas/semestre 2-0-4
PROFESSOR RESPONSÁVEL	Alzira Yamasaki
OBJETIVOS	<p><b>Objetivos Gerais:</b> Fazer com que os alunos adquiram conhecimento de técnicas instrumentais modernas de análise química.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Fazer com que os alunos adquiram:</p> <p>a) Conhecimento do princípio de funcionamento e operação dos aparelhos analíticos mais comuns;</p> <p>b) Conhecimento sobre leitura e interpretação de resultados instrumentais;</p> <p>c) Aptidão para escolha de um método que atenda às suas necessidades;</p> <p>d) Através de visitação a Empresas e outras Universidades, permitir o contato com técnicas modernas e avançadas de</p>

	análise.
EMENTA	Métodos espectrofotométricos de análise. Espectrofotometria de emissão e de absorção atômica, turbidimetria, nefelometria, fluorimetria. Métodos eletroanalíticos, condutimetria, potenciometria, polarografia.
PROGRAMA	<p><b>UNIDADE 1 – Métodos Fotométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natureza da Energia Radiante;</li> <li>- Regiões Espectrais;</li> <li>- Fontes de Radiação;</li> <li>- Monocromadores;</li> <li>- Lei de Beer-Lambert;</li> <li>- Instrumentação;</li> <li>- Espectrofotômetros e Fotômetros;</li> <li>- Aplicação Química;</li> <li>- Problemas;</li> <li>- Aula Experimental.</li> </ul> <p><b>UNIDADE 2 – Turbidimetria/Nefelometria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espalhamento de Radiação;</li> <li>- Instrumentação;</li> <li>- Aplicações Analíticas;</li> <li>- Pesos Moleculares e Tamanho de Partículas;</li> <li>- Títulações Turbidimétricas e Nefelométricas;</li> <li>- Problemas.</li> <li>- Aula Experimental.</li> </ul> <p><b>UNIDADE 3 – Espectroscopia de Absorção Atômica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atomização;</li> <li>- Atomização na Chama;</li> <li>- Forno de Grafite;</li> <li>- Hidretos Voláteis;</li> <li>- O Espectro Atômico;</li> <li>- Fontes de Radiação;</li> <li>- Correção da Linha-Base;</li> <li>- Limites de Detecção;</li> <li>- Interferências;</li> <li>- Aplicações da Absorção Atômica;</li> <li>- Problemas;</li> <li>- Aula Experimental.</li> </ul> <p><b>UNIDADE 4 – Espectroscopia de Emissão Atômica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excitação da Amostra;</li> <li>- Arco de Descarga como Fonte;</li> <li>- Centelha como Fonte;</li> <li>- Preparação dos Eletrodos e da Amostra;</li> <li>- Instrumentação;</li> </ul>

- Análise Quantitativa;
- Espectrômetros de Leitura Direta;
- Excitação com Plasma;
- Excitação com Chama;
- Fluorescência Atômica;
- Excitação com Laser;
- Comparação do Plasma com Outros Métodos;
- Sensibilidade;
- Interferências Químicas e Espectrais;
- Faixa de Concentração e de Conveniência;
- Problemas;
- Aula Experimental.

#### **UNIDADE 5 – Introdução a Métodos Eletroquímicos**

- A Reação da Célula;
- Convenção de Sinais;
- Reversibilidade;
- Polarização;
- Métodos Eletroanalíticos.

#### **UNIDADE 6 – Potenciometria**

- Célula de Concentração;
- Eletrodos de Membrana Seletivos;
- Eletrodo de Vidro;
- Eletrodos de Membrana Líquida;
- Eletrodos de Membrana Dupla;
- Eletrodos de Membrana no Estado Sólido;
- Eletrodos de Referência;
- Titulações Potenciométricas;
- Instrumentação;
- Aula Experimental.

#### **UNIDADE 7 – Polarografia**

- Corrente de Difusão;
- O Eletrodo de Gota de Mercúrio;
- Polarografia de varredura de Voltagem;
- A Forma da Onda Polarográfica;
- Máximo;
- Interferência do Oxigênio;
- Instrumentação;
- Voltametria Cíclica;
- Polarografia de Pulso Diferenciado;
- Análise Qualitativa;
- Análise Quantitativa;
- Problemas;
- Aula Experimental.

#### **UNIDADE 8 – Condutometria**

- Teoria;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentação;</li> <li>- Aplicações;</li> <li>- Oscilometria;</li> <li>- Problemas.</li> <li>- Aula Experimental.</li> </ul> <p><b>UNIDADE 9 – Eletrodeposição e Coulometria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coulometria;</li> <li>- Coulometria a Potencial Constante;</li> <li>- Coulometria a Corrente Constante;</li> <li>- Preconcentração Eletrolítica;</li> <li>- Problemas.</li> </ul>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ohlweiler, O. A., Fundamentos de Análise Instrumental, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1981.</li> <li>2. Ewing, G. W., Métodos Instrumentais de Análise Química – Vol I e II, Ed. Edgar Blücher Ltda., Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1972.</li> </ol>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Vogel, Análise Química Quantitativa, 5<sup>a</sup> ed., Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1992.</li> <li>4. Skoog, D. A.; Holler, F. J.; Crouch, S. R., Princípios de Análise Instrumental, 5<sup>a</sup> ed., Bookman, Porto Alegre, 2002.</li> <li>5. Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R., Fundamentals of Analytical Chemistry, 8<sup>th</sup> ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2004.</li> <li>6. Harris, D. C., Quantitative Chemical Analysis, 6<sup>th</sup> ed., W. H. Freeman, New York, 2003.</li> <li>7. Collins, C. H.; Braga, G. L.; Bonato, P. S.; Introdução a Métodos Cromatográficos, 5<sup>a</sup> ed., Editora da Unicamp, Campinas, 1993.</li> </ol>