

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

(continua)

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA II		
Código: TPQ013	Carga horária total: 80 h	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Não há.
CARGA HORÁRIA:	Teórica: 56 h	Prática: 24h
	Prática profissional: -	Extensão: -
	Presencial: 80 aulas	Distância: -
	Atividades não presenciais: 16 aulas	
EMENTA		
Titrimetria: neutralização, precipitação, óxido-redução, complexação. Potenciometria.		
OBJETIVO		
Compreender e aplicar os fundamentos e teorias básicas da Análise Química em problemas cotidianos e industriais, particularmente os relacionados à titrimetria e potenciometria.		
PROGRAMA		C/H
<u>Programa Teórico:</u>		
Unidade 1 – Fundamentos da Titrimetria: princípios gerais e classificação das análises titrimétricas; aparelhos titrimétricos; ponto de equivalência e ponto final; solução padrão e padrões usados em análise titrimétrica; titulação de retorno; tituladores automáticos.		04 h
Unidade 2 – Titrimetria de neutralização: titrantes e titulantes ácido-base; curvas de titulação; teoria dos indicadores e indicadores ácido-base; indicadores mistos; determinação do ponto final; titulação de ácidos e bases fortes; titulação de ácidos e bases fracos; titulação de ácidos e bases polifuncionais.		10 h
Unidade 3 – Titrimetria de precipitação: constantes de solubilidade; condições de precipitação e dissolução; influência do pH na solubilidade; curvas de titulação e fatores intervenientes; indicadores de precipitação; determinação do ponto final; métodos argentimétricos (e.g., métodos de Mohr e Volhard).		08 h
Unidade 4 – Titrimetria de complexação: formação de complexos; influência do pH e agentes mascarantes; indicadores complexométricos; titrimetria com EDTA – aplicações em análises de metais, curvas de titulação e indicadores.		08 h
Unidade 5 – Titrimetria de óxido-redução: princípios básicos; agentes redutores e oxidantes; potencial de eletrodo; influência do pH; detecção do ponto final; métodos de oxidação-redução (permanganimetria, dicromatometria, iodometria).		10 h

(continuação)

PROGRAMA (CONT.)	C/H
<p>Unidade 5 – Potenciometria: conceitos básicos de eletroquímica; eletrodos de referência; eletrodos indicadores; eletrodos de vidro; medição de potencial de células eletroquímicas; sistemas de eletrodos seletivos; potenciometria direta; medidas de pH; titulação potenciométrica – princípios e vantagens; aplicações em análises.</p>	16 h
<p><u>Programa Prático:</u></p>	
<p>Aula Prática 1 – Preparação e padronização de solução de base titulante: conduzir a preparação e padronização de uma solução básica (e.g., NaOH) em concentração adequada para titulação com uma solução ácida, consolidando a compreensão desta técnica analítica e preparando-se para as próximas aulas práticas.</p>	04
<p>Aula Prática 2 – Titulação de Neutralização I: compreender os procedimentos envolvidos em uma análise titrimétrica de neutralização por meio da titulação de uma solução de ácido fraco (e.g., ácido acético, ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido salicílico), com concentração desconhecida usando a solução básica titulante preparada anteriormente e um indicador adequado.</p>	02
<p>Aula Prática 3 – Titulação de Neutralização II: consolidar o entendimento da análise titrimétrica de neutralização por meio de nova titulação usando como titulante uma solução ácida padronizada com a base titulante anterior. A solução a ser titulada deve ser uma solução básica com teor desconhecido (e.g., bicarbonato em antiácido, amônia em produtos de limpeza, enxaguante bucal).</p>	02
<p>Aula Prática 4 – Titulação de precipitação: compreender os procedimentos envolvidos em uma análise titrimétrica de precipitação por meio da titulação de uma solução padronizada de nitrato de prata (preparada e padronizada) com água clorada.</p>	04
<p>Aula Prática 5 – Titulação de complexação: compreender os procedimentos envolvidos em uma análise titrimétrica de complexação por meio da titulação de uma solução de EDTA (preparada e padronizada) com água contendo dureza.</p>	02
<p>Aula Prática 6 – Titulação de oxido-redução: compreender os procedimentos envolvidos em uma análise titrimétrica de oxido-redução por meio da titulação de uma solução de permanganato de potássio (preparada e padronizada) com uma solução contendo peróxido de hidrogênio.</p>	02
<p>Aula Prática 7 – Medição potenciométrica: compreender os procedimentos envolvidos em uma medição potenciométrica direta por meio da determinação potenciométrica do pH de uma solução aquosa.</p>	02
<p>Aula Prática 8 – Alcalinidade total por potenciometria: compreender os procedimentos envolvidos em uma titulação potenciométrica por meio da determinação da alcalinidade total e ou parcial de amostras de uma água natural.</p>	02
<p>Aula Prática 9 – A critério do professor: aula prática a critério do professor abordando os conteúdos da disciplina ou visita técnica a laboratório industrial.</p>	02
<p>Aula Prática 10 – A critério do professor: aula prática a critério do professor abordando os conteúdos da disciplina ou visita técnica a laboratório industrial.</p>	02

(conclusão)

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo teórico e prático por meio do método expositivo-demonstrativo, incluindo aulas práticas em laboratório de química analítica e ou visita técnica em laboratório industrial de análises. Algumas atividades e conteúdos serão trabalhados nas aulas não presenciais, com a adequada orientação e acompanhamento pelo docente responsável pela disciplina.

RECURSOS

Sala de aula, pincel e quadro branco, computador, projetor, tela de projeção, laboratório de química analítica devidamente equipado.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e contínua, ponderando os aspectos qualitativos e quantitativos das competências desenvolvidas pelos alunos, tais como: trabalho em equipe, participação nas atividades propostas, bem como por meio de relatórios de aulas práticas, trabalhos e provas escritas (objetivas e ou subjetivas) dos conteúdos e atividades abordadas na disciplina. As atividades de avaliação poderão contemplar aulas não presenciais, entretanto, as atividades não presenciais não são consideradas para frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008-2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIENFUEGOS, F.; VAITISMAN, D. S. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

HIGSON, S. **Química analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

VOGEL, A. I.; BASSETT, J.; DENNEY, R. C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J. **Análise inorgânica quantitativa**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

VOGEL, M. J. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 1992, 2002.

Coordenação do Curso:
