

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

(continua)

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA I		
Código: TPQ007	Carga horária total: 80 h	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: TPQ002; TPQ003
CARGA HORÁRIA:	Teórica: 56 h	Prática: 24 h
	Prática profissional: -	Extensão: -
	Presencial: 80 aulas	Distância: -
	Atividades não presenciais: 16 aulas	
EMENTA		
Introdução à Química Analítica. Soluções químicas. Equilíbrio químico. Gravimetria.		
OBJETIVO		
Compreender e aplicar os fundamentos e teorias básicas da Análise Química em problemas cotidianos e industriais, particularmente os relacionados ao equilíbrio químico das reações e à análise gravimétrica.		
PROGRAMA		C/H
<u>Programa Teórico:</u>		
Unidade 1 – Introdução à Química Analítica: definição e objetivos da Química Analítica; análise química: conceituação, análise qualitativa e quantitativa; métodos clássicos e instrumentais, etapas e instrumentação da análise química; erros em análise química: sistemáticos e aleatórios; amostragem e preparo de amostra.		04 h
Unidade 2 – Soluções químicas: definição e composição de solução; concentração de soluções – título ou porcentagem em massa ou em volume, concentração comum, concentração em mol por litro; fração molar e fração mássica; partes por milhão; normalidade; preparo de soluções; diluição de soluções: lei e fator de diluição; padronização de soluções: padrão primário, padrão secundário e fator de correção.		12 h
Unidade 3 – Fundamentos de equilíbrio químico: reações reversíveis e velocidades de reação; lei da ação das massas; constantes de equilíbrio; princípio de Le Châtelier; eletrólitos fortes e fracos; constante de dissociação de eletrólitos fracos; atividade e coeficiente de atividade; força iônica; lei limite de Debye Hückel; hidrólise.		10 h
Unidade 4 – Equilíbrio nas reações: reações ácido-base – descrição e propriedades de soluções ácidas e básicas, produto iônico da água (pH e pOH), cálculo de pH de soluções ácido-base simples, soluções-tampão, sistemas polipróticos; reações de precipitação – solubilidade, produto de solubilidade, efeito salino, interferentes e reações laterais; reações de complexação – formação de complexos, complexos metal-ligante simples, complexos de agentes quelantes com íons metálicos, outros complexos e estabilidade; reações de oxidação-redução – princípios, balanceamento de reações de oxirredução, constante de equilíbrio redox e equação de Nernst.		16

(continuação)

PROGRAMA (CONT.)	C/H
<p>Unidade 5 – Gravimetria: características gerais; natureza e formação dos precipitados – nucleação, crescimento e precipitação em meio homogêneo; precipitados coloidais e seu tratamento térmico; contaminação dos precipitados e interferências na análise; filtração e lavagem do precipitado; calcinação e pesagem; cálculos estequiométricos.</p>	14 h
<p><u>Programa Prático:</u></p>	
<p>Aula Prática 1 – Preparação e padronização de soluções: executar técnicas de preparação e ou padronização de soluções com diferentes unidades de concentrações.</p>	04
<p>Aula Prática 2 – Ensaio de precipitação e solubilidade: observar a formação de precipitados (compostos insolúveis) e verificar a influência de alguns fatores (adição de ácido, efeito do íon comum, temperatura) na solubilidade de sais.</p>	02
<p>Aula Prática 3 – Identificação de cátions do Grupo I (Ag^+, Pb^{2+}, Hg_2^{2+}): observar e compreender as reações envolvidas na identificação dos cátions Ag^+, Pb^{2+} e Hg_2^{2+} (cátions do Grupo I) e relacioná-las aos conceitos de equilíbrio químico.</p>	02
<p>Aula Prática 4 – Gravimetria I: executar e compreender os procedimentos envolvidos em uma análise gravimétrica por volatilização.</p>	04
<p>Aula Prática 5 – Gravimetria II: executar e compreender os procedimentos de uma análise gravimétrica por precipitação de sólido cristalino.</p>	04
<p>Aula Prática 6 – Gravimetria III: executar e compreender os procedimentos de uma análise gravimétrica por precipitação de sólido gelatinoso.</p>	04
<p>Aula Prática 7 – 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 8 – A critério do professor: aula prática a critério do professor abordando os conteúdos da disciplina ou visita técnica a laboratório industrial.</p>	02
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>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.</p>	
<p>RECURSOS</p>	
<p>Sala de aula, pincel e quadro branco, computador, projetor, tela de projeção, laboratório de química analítica devidamente equipado.</p>	
<p>AValiação</p>	
<p>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, comunicação eficaz, 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, elas não são consideradas para frequência.</p>	

(conclusão)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

LEVINE, I. N. **Físico-química** - v.2 (6.ed., Vol. 2). Rio de Janeiro: LTC, 2012.

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

LEITE, F. **Validação em análise química**. 5.ed.ampl.atual. Campinas: Átomo, 2008.

MELLO, A. F. **Introdução à análise mineral qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1977.

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

Coordenação do Curso:
