

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

(continua)

DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA II		
Código: TPQ015	Carga horária total: 80 h	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: TPQ009
CARGA HORÁRIA:	Teórica: 68 h	Prática: 12 h
	Prática profissional: -	Extensão: -
	Presencial: 80 aulas	Distância: -
	Atividades não presenciais: 16 aulas	
EMENTA		
Mecanismos e modelos cinéticos das reações químicas. Determinação de parâmetros cinéticos. Eletroquímica. Células galvânicas e eletrolíticas. Equação de Nernst e aplicações. Mobilidade iônica. Aplicações industriais eletroquímicas.		
OBJETIVOS		
Compreender os princípios fundamentais e modelos básicos da Cinética Química e da Eletroquímica, explorando as relações entre reatividade química, velocidade de reações e comportamento eletroquímico. Conhecer aplicações típicas destes princípios e modelos em situações cotidianas e da prática industrial.		
PROGRAMA		C/H
<u>Programa Teórico:</u>		
Unidade 1 – Introdução à Cinética Química: conceitos fundamentais; medida da velocidade de reação; velocidade média e instantânea; velocidade e estequiometria; lei da ação das massas; constantes de velocidade.		06
Unidade 2 – Leis de velocidade: lei de velocidade e ordem da reação; concentração e tempo; meia-vida; teoria das colisões; teoria dos estados de transição; complexo ativado e energia de ativação; fatores que afetam a velocidade de reação (concentração, pressão, temperatura, superfície de contato e catalisador); efeito da temperatura; equação de Arrhenius.		08
Unidade 3 – Mecanismos de reação: reações elementares e molecularidade; etapa determinante; molecularidade e ordem de reação; mecanismos de reações e equações de velocidade; reações complexas – reações em cadeia, polimerização e catálise.		08
Unidade 4 – Equilíbrio químico: conceitos básicos; constantes de equilíbrio; quociente reacional; a constante de equilíbrio e a temperatura; a constante de equilíbrio e a pressão; deslocamento do equilíbrio – princípio de Le Châtelier.		10
Unidade 5 – Introdução à eletroquímica: conceitos fundamentais; reações redox e balanceamento; células galvânicas – pilha de Daniel; eletrodo padrão de hidrogênio e potencial padrão; termodinâmica das reações redox.		08

(continuação)

PROGRAMA (CONT.)	C/H
Unidade 5 – Pilhas Galvânicas e corrosão: pilhas e baterias – pilha seca, pilha de mercúrio, baterias de chumbo, baterias de íons lítio, células a combustível; influência da concentração na força eletromotriz da célula; equação de Nernst e aplicações; fundamentos de corrosão – conceituação, formas e prevenção.	10
Unidade 6 – Processos eletrolíticos: conceituação de eletrólise; eletrólise ígnea e aplicações; eletrólise de soluções aquosas (eletrodo inerte e reativo); eletrodeposição; aplicações comerciais; aspectos quantitativos (leis de Faraday); processos em eletrodos – dupla camada elétrica, transferência de elétrons e polarização.	10
Unidade 7 – Íons em solução e métodos eletroanalíticos: íons em solução; atividade e força iônica; lei de Debye-Huckel; condutividade elétrica e condutância; condutometria; métodos eletroanalíticos – potenciometria, voltametria e coulometria.	08
<u>Programa Prático:</u>	
Aula Prática 1 – Análise da cinética de uma reação: conduzir experimentos para determinar a ordem e ou para determinar parâmetros de uma reação cinética simples, bem como para comparar os resultados obtidos com a teoria cinética.	04
Aula Prática 2 – Montagem de uma Célula Galvânica: conduzir a preparação e montagem de uma célula galvânica simples, bem como a medição do potencial dessa célula em diferentes condições (reagentes, composição etc.).	04
Aula Prática 3 – Eletrólise de solução aquosa: conduzir a eletrólise de uma solução salina aquosa, identificando os produtos formados e as reações envolvidas.	02
Aula Prática 4 – A critério do professor: aula prática a critério do professor abordando os conteúdos da disciplina ou visita técnica a laboratório industrial.	02
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo teórico e prático por meio do método expositivo-dialógicas, com resolução de exercícios e atividades em grupo, além de aulas práticas em laboratório de química geral e ou química analítica e em laboratório de informática para análises gráficas. 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 geral ou de química analítica equipado, laboratório de informática.	
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, provas escritas (objetivas e ou subjetivas) tratando dos conteúdos e atividades abordadas na disciplina. As atividades de avaliação poderão contemplar as atividades não presenciais, entretanto, as atividades não presenciais não são consideradas pelo docente para controle de frequência.	

(conclusão)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. v. 2 e v. 3, 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química: A Matéria e Suas Transformações**, v. 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- FOGLER, H. S. **Elementos de engenharia das reações químicas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**, v. 2. 4ª ed. São Paulo: Cengage, 2023.
- LEVINE, I. N. **Físico-química**. v.2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- RUSSELL, J. B. **Química geral** - v.2 (2.ed., Vol. 2). São Paulo: Makron Books, 2004.
- SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008-2013.
- VOGEL, M. J. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 1992, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATKINS, P.; LORETTA, J.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida e o Meio Ambiente**. 7ª ed. Porto Alegre, Bookman, 2018.
- BROWN, T. L.; LEMAY, JR. H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: A Ciência Central**. 13ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.
- CHANG, R. **Físico-química para as ciências químicas e biológicas**. v.1 e v.2. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**, São Paulo, Edgard Blücher, 2005.
- WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em corrosão**. São Paulo: EDUSP, 2003.

Coordenação do Curso:
