

CURSO: Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia				
Nível: Mestrado / Doutorado				
Ano/Semestre: 2025 / 1				
Docente(s) Responsável(is): Rafael Cesar Russo Chagas				
Formato: (X) Presencial () Remoto () Híbrido (presencial + remoto)				
INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Unidade curricular Adsorção: Aspectos Teóricos e Aplicação Ambiental				Departamento CCO – Dona Lindu
Carga Horária				Código SIGAA NA
Teórica 15 horas	Prática 15 horas	Total 30 horas	Créditos 02	
Tipo Optativa	Habilitação / Modalidade Mestre/Doutor		Pré-requisito -	
Área de Concentração:				

EMENTA
Quimissorção e fisissorção: Fatores que influenciam o processo de adsorção; Modelos de isotermas de adsorção; cinética de adsorção; termodinâmica de adsorção: parâmetros termodinâmicos; Modelagem dos dados experimentais: Obtenção dos parâmetros termodinâmicos de adsorção a partir das curvas de isotermas; Equação de Arrhenius aplicada à adsorção. Preparação e caracterização de materiais adsorventes com aplicação ambiental.
OBJETIVOS
Desenvolver conceitos fundamentais de adsorção. Preparar e caracterizar materiais adsorventes e com aplicação ambiental. Entender os tipos de adsorção existentes. Classificar uma adsorção segundo a sua cinética química e determinar os parâmetros termodinâmicos de adsorção.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Quimissorção e fisissorção – Fatores que influenciam o processo de adsorção: Área Superficial, Propriedades do Adsorvente, Propriedades do adsorvato, Temperatura, pH e o potencial de carga zero (PZC), Efeito do pH nas cargas de superfície dos adsorventes, Equilíbrio das espécies, Efeito do pH na distribuição de espécies e na superfície do adsorvente.

Modelos de isothermas de adsorção

- Isotherma de Langmuir, Isotherma de Freundlich, Isothermas de Temkin.

Cinética de adsorção

-Tempo de contato, Modelos cinéticos lineares, Modelo de pseudo-primeira ordem; Modelo de pseudo-segunda ordem.

Termodinâmica de adsorção

-Parâmetros termodinâmicos, isoterma de Langmuir, Isotherma de Freundlich, Modelagem dos dados experimentais, Obtenção dos parâmetros termodinâmicos de adsorção a partir das curvas de isothermas. Equação de Arrhenius aplicada à adsorção.

Aplicações ambientais

-Preparo e caracterização de materiais adsorventes. Materiais usados como adsorventes de pesticidas, herbicidas e fármacos.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas presenciais dialogadas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

4 Seminários sobre materiais adsorventes de valor 2,5.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P.W. Físico-Química v. 1, 6ª Ed, Trad.: H. Macedo, Rio de Janeiro: LTC, 1997. 8ª Ed., Trad.: E. Clemente, M.J.E de Mello Cardoso; O. E. Barcia, Rio de Janeiro: LTC, 2008.

2. CHANG, R., Físico-Química v. 1 e 2, 3ª Ed., Trad.: Elizabeth P. G. Áreas, Fernando R. Ornellas, São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

3. NASCIMENTO, R.F.; LIMA, A.C.A.; VIDAL, C.B.; QUADROS MELO, D.; RAULINO, G. S. C. Adsorção: aspectos teóricos e aplicações ambientais. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014,256 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUTHVEN, D.M., Process Control, Principles of Adsorption and Adsorption Processes, John Wiley & Sons,1984.

2. KARGER, J.; RUTHVEN, D.M.; THEODOROU, D.N. Diffusion in Nanoporous Materials, John Wiley & Sons, 2012.

3. TRAN, H.N., YOU, S.-J., CHAO, H.-P. Thermodynamic parameters of cadmium adsorption on to orange peel calculated from various methods: a comparison study. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 4, n. 3, p. 2671-2682, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jece.2016.05.009>

4. RUTHVEN, D.M, Principles of Adsorption and Adsorption Process, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1984.

5. MANAHAN, S.E. Environmental Chemistry. 7ªed. Boca Raton, Florida (USA), CRC Press LLC, 2000.