

CURSO Pós-graduação em Engenharia Química		DEPARTAMENTO Engenharia Química		CENTRO Tecnologia	
DISCIPLINA Processos de Separação por Membranas			CÓDIGO DEQ 4027	OBRIGATÓRIA <input type="checkbox"/>	OPTATIVA <input checked="" type="checkbox"/>
CARGA HORÁRIA 45 h/trimestre		CRÉDITOS 03	VIGÊNCIA desde o 2º trimestre de 1997		

EMENTA

Histórico. Introdução aos Principais Processos com Membranas. Materiais, Técnicas de Preparo e Caracterização de Membranas. Mecanismos de Transporte. Processos com Membranas. Aplicações Industriais dos Processos com Membranas. Cálculo de Equipamentos. Fabricantes de Membranas e Equipamentos. Biorreatores a Membrana. Aplicações em Biotecnologia, em Tratamento de Rejeitos e Indústrias Alimentícias.

PROGRAMA

1. Histórico. 2. Introdução aos principais processos com membranas. 3. Membranas: materiais; técnicas de preparo; técnicas de caracterização. 4. Mecanismos de transporte em membranas poliméricas. 5. Módulos: tipos e características principais. 6. Modos de operação em Processos com membranas. 7. Principais aplicações industriais dos processos de separação com membranas. 7.1. Microfiltração. 7.2. Ultrafiltração. 7.3. Nanofiltração. 7.4. Osmose inversa. 7.5. Diálise. 7.6. Eletrodialise. 7.7. Permeação de gases. 7.8. Pervaporação. 8. Estimativa de área de membrana e cálculo de equipamentos. 9. Principais fabricantes de membranas e equipamentos. 10. Biorreatores a membrana. 11. Aplicações dos processos com membranas em biotecnologia. 12. Aplicações dos processos com membranas no tratamento de rejeitos. 13. Aplicações dos processos com membranas na indústria alimentícia.

BIBLIOGRAFIA

- R.D. Noble and s.A. Stern. *Membrane Separation Technology: Principles and Applications*. Elsevier Science, 1995.
- K. Scott. *Handbook of Industrial Membranes, 1st ed.* Elsevier Science Publishers Ltd., 1995.
- R.W. Baker; E.F. Cussler; W. Eykcamp; W.J. Koros; R.L. Riley and H. Strathmann. *Membrane Separation Process - Recent Developments and Future Directions*. Noyes Data Corporation, 1991.
- W.S. Winston Ho and K. K. Sirkar. *Membrane Handbook*. Van Nostrand Reinhold, 1992.
- M. Mulder. *Basic Principles of Membrane Technology*. Klumer Academic Publisher, 1991.
- R. Rautenbach and R. Albrecht. *Membrane Processes*. John Wiley & Sons, 1989.