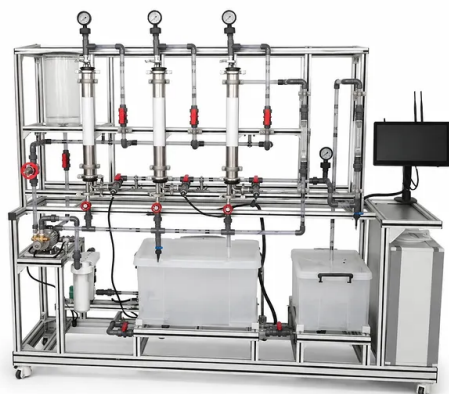


Planta Piloto Educacional Multifuncional De Separação Por Membranas Com Ultrafiltração, Nanofiltração, Osmose Reversa

Número do item: LPK-MFL



introdução

Um sistema integrado de separação por membranas em escala de bancada para laboratórios de engenharia do ensino superior, combinando processos de Ultrafiltração, Nanofiltração e Osmose Reversa. Apresenta controle industrial por PLC com interface homem-máquina (HMI) touch-screen, tubulação transparente e software de avaliação acadêmica. Ideal para currículos de engenharia química e ambiental.

[Saiba mais](#)

Módulo / Componente do Sistema	Especificações Técnicas e Parâmetros	Operação Unitária Educacional / Conceitos Centrais
Módulo de Ultrafiltração (UF)	Membrana de fibra oca ou tubular de grau industrial; operação em baixa pressão	Concentração macromolecular, formação de camada de gel, incrustação da membrana
Módulo de Nanofiltração (NF)	Membrana composta enrolada em espiral; operação em pressão média	Rejeição de íons divalentes, amaciamento de água, separação de moléculas orgânicas
Módulo de Osmose Reversa (RO)	Membrana composta de filme fino de poliamida de alta rejeição; operação em alta pressão	Dessalinização, superação da pressão osmótica, permeação do solvente
Monitoramento e Instrumentação	Transdutores de pressão digital, medidores de fluxo eletromagnéticos/rotamétricos, condutivímetros	Balço de massa, determinação de fluxo, polarização por concentração
Sistema de Controle	PC de painel industrial com estação de trabalho PLC, registro de dados em tempo real	Controle de processo, automação, sistemas de aquisição de dados
Materiais em Contato com Fluido	Aço inoxidável resistente à corrosão e polímeros transparentes de alta durabilidade	Transporte de fluidos, resistência à corrosão no projeto de processos

Livro Didático Padrão	Operação Unitária Referenciada / Conceito Acadêmico	Aplicação Prática na Planta Piloto
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Processos de separação por membrana, pressão osmótica, polarização por concentração e incrustação de membrana.	Os alunos medem o declínio do fluxo ao longo do tempo para analisar a polarização por concentração e determinar a resistência da membrana.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Transferência de massa através de barreiras semipermeáveis, equações de taxa para diálise e separações por membrana, e cálculos de fluxo.	Os alunos coletam amostras de permeado e retentado para calcular taxas de rejeição de soluto e coeficientes totais de transporte de massa.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Diagramas de tubulação e instrumentação de processo (P&ID), dimensionamento de equipamentos, seleção de materiais e intertravamentos de segurança do sistema.	Os alunos estudam o layout físico da planta piloto para entender válvulas de segurança industriais, posicionamento de sensores e limitações de projeto do sistema.