



SOLAB

BIORREACTORES

Fermentadores / Biorreatores - Bancada e Piloto

Linha Biorreator de Bancada

Biorreatores / Fermentadores **SOLAB** desenvolvidos para a realização de experimentos no cultivo de células, enzimas, bacilos e fungos em escala de laboratório objetivando a pesquisa e ensino de bioprocessos.



① Vaso jaquetado autoclavável em vidro borossilicato com volumes de trabalho de 1,5; 3; 5; 7,5 e 10 Litros. Suporte autoclavável para transporte seguro.

② Sensores de pH, oxigênio, CO₂, espuma, temperatura, nível, ORP, vazão, pressão e válvula de segurança.

③ Aeração por controlador mássico de vazão (MFC) ou manual através de fluxômetros. Filtro de 0,22 µm esterilizável para linha de entrada de gases.

④ Impulsos configuráveis em 3 tipos: Rushton, Smith e Marine.

⑤ Sistema de agitação removível com motor *Brushless* (sem escovas) isento de manutenção. Controle de 0 a 2000 rpm

⑥ Bombas peristálticas Watson Marlow Adição de ácido, base, anti-espumante, nutrientes e amostragem.

⑦ Tampa construída em aço Inox 316L, com diversos bocais para instrumentos, adição e retirada de materiais.

⑧ Interface *touch screen* 15,6", conectividade que permite monitoramento remoto e controle do processo em tempo real.

Sistema Multi-biorreator

Realiza processos paralelos para otimização dos estudos, garantindo resultados rápidos e economia de tempo.

Módulo de controle principal que gerencia as funções individualmente em cada reator.

Interface *touch screen* facilita o controle e supervisão de múltiplos reatores.



Módulos expansíveis para até 4 reatores. Controle de pH, OD, temperatura, aeração e velocidade de agitação individuais.

Possibilita o aumento da produtividade do laboratório, permitindo o cultivo de diferentes células com uma única unidade de controle.

Linha Biorreator Piloto

Equipamento criado para pesquisa e desenvolvimento piloto. Sua construção é industrial com todas as partes de aço Inox Esterilizável-in-Place (SIP). Seu design assegura uma operação confiável e segura. Conexão WiFi para visualização e operação remota

Totalmente Configurável

Opções que atendem as necessidades da condução de bioprocessos em escala piloto, permitindo pequenas produções que simulam as condições de uma produção industrial



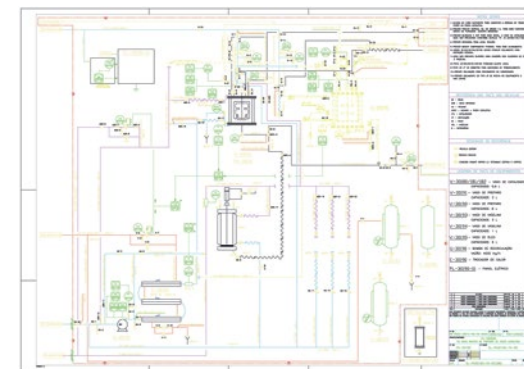
PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Nossas plantas piloto customizadas seguem um rigoroso padrão de qualidade em todos os processos, respeitando a seguinte ordem da produção:

1. Pré-engenharia;
2. Projeto básico;
3. Projeto detalhado;
4. Fabricação e montagem;
5. Testes;
6. Instalação;
7. Treinamento.

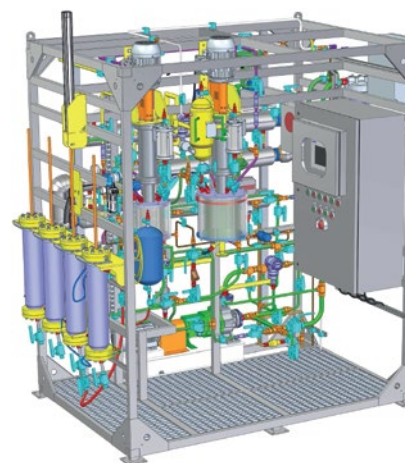
Pré-engenharia:

São desenvolvidos um cronograma de execução, um diagrama de tubulação e instrumentação P&ID, e o layout inicial do equipamento.



Projeto detalhado:

Parte das especificações do projeto básico e das características dos equipamentos. Contém os detalhes de interligação, desenhos de montagem, listas de materiais, especificações de instalações e seus materiais, entre outros. O projeto é detalhado o suficiente para permitir a montagem e execução, com segurança e dentro das normas aplicáveis.



Fabricação e montagem:

Após o design ser definido e aprovado, a planta piloto é fabricada. Nossas plantas piloto podem ser montadas de forma modular em skids construídos e testados em um ambiente controlado, ou diretamente no local determinado pelo cliente.



Especificações Técnicas

Reatores

Material	Vaso : Vidro borosilicato / Aço Inox AISI 316L (opcional) Tampa e entradas : Aço Inox AISI 316L	
Volumes	1,5L ; 3L ; 5L ; 7,5L e 10L (Bancada). 25L; 50L; 100L; 150L; 250L; 450L (Piloto).	
Entradas na tampa	9 - 6 mm	Aeração Sensor de espuma Sensor de temperatura Sensor de pressão Retirada / Sangria Adição de Substrato A Adição de Substrato B Amostragem por Seringa Alívio de pressão
	2 - 9,5 mm	Porta de inoculação c/ septo Adição de ácido (OD 1/8" tripartido) Adição de base (OD 1/8" tripartido) Adição de antiespumante (OD 1/8" tripartido)
	3-12,5 mm	Sensor de OD Sensor de pH Sensor de CO2 (opcional)
	1-16 mm	Condensador de refluxo
Pressão de trabalho	0,6 kgf/cm ² limitada por válvula de segurança (Bancada) 4,0 kgf/cm ² limitada por válvula de segurança (Piloto)	
Temperatura de trabalho	0 a 140 °C	
Troca Térmica	Por jaqueta de água / Manta siliconada (opcional) / Fundo torisférico(opcional)	
Esterilização	Manual por inserção em autoclave (140 °C) (Bancada) Esterilizável <i>In-Place</i> (SIP) automático (Piloto)	
Suporte de sustentação	Autoclavável em Aço Inox AISI 304	
Fechamento da tampa	Cinta de fecho rápido em Aço Inox AISI 304 autoclavável Prisioneiros em Aço Inox AISI 304 (Piloto)	
Vedação tampa/vaso	Anel O'Ring Viton	

Especificações Técnicas

Sensores

OD	Marca: Mettler Toledo InPRO® 6800 Material: Aço Inox AISI 316 L Membrana: PTFE/Silicone/PTFE reforçado c/ malha de metal Princípio de medição: Polarográfico Range de medição de OD: 0 a 100 % Resolução: 1% Range de medição de temperatura: 0 a 80 °C Temperatura de trabalho: -5 a 140 °C Autoclavável e esterilizável Conexão: Conector VarioPin PG 13.5 - Proteção IP68
pH	Marca: Mettler Toledo InPRO® 3250 Material: Vidro Borosilicato Barreira de íon de prata Range de medição de pH: 0 a 14 pH Resolução: 0,01 pH Range de medição de temperatura: 0 a 80 °C Temperatura de trabalho: -5 a 140 °C Autoclavável e esterilizável Conexão: Conector VarioPin PG 13.5 - Proteção IP68
CO2 Dissolvido (opcional)	Marca: Mettler Toledo InPRO® 5000 Material: Aço Inox AISI 316 L Membrana: PTFE/Silicone reforçado Range de medição de CO2: 0 a 100% Resolução: 1% Range de medição de temperatura: 0 a 80 °C Temperatura de trabalho: -5 a 140 °C Autoclavável e esterilizável Conexão: Conector VarioPin PG 13.5 - Proteção IP68
Temperatura	Tipo PT 100 Range de medição de : 0 a 150 °C Resolução: 0,1 °C Precisão: +/- 0,1 °C Conexão: Conector M16. Proteção - IP67
Espuma / Nível	Nível de espuma por bainha condutiva em aço inox AISI 316 Ajuste de altura regulável

Especificações Técnicas

Sistema de Agitação

Características	Motor	Motor tipo <i>brushless</i> isento de manutenção Rotação: 0 a 3000 RPM Torque: 3,5 Nm a 1,5 Nm (1 a 3000 rpm) Acoplamento a haste de agitação tipo elástico Removível para fácil esterilização do vaso Ventilação própria
	Castelo	Selo mecânico garante assepsia no reator, evitando contaminações externas. Mancais por rolamento de Aço Inox Eixo em Aço Inox AISI 316 Totalmente construído em Aço Inox AISI 316
	Impelidor	3 un. - Tipo Rushton com 6 pás Tipo Naval com 3 pás (opcional) Tipo Marine (<i>Elephant ear</i>) com 3 pás (opcional) Regulagem de altura no eixo variável Construído em aço inox AISI 316L
	Inibidor de vórtice	Conjunto removível com 4 chicanes Disposição de 90° Construído em aço inox AISI 316L
Controle manual	Rotação: 0 a 3000 RPM ajustável via software pelo usuário Resolução: 1,0 RPM Comando On / Off via software	
Controle automático	Malha de controle com atuação em cascata em função do <i>set point</i> da dissolução de oxigênio no meio.	

Conjunto de Amostragem

Características	Manual	Sistema asséptico de transferência por vácuo através de seringa para cubeta de vidro de 25 mL. Regulagem de altura variável para retirada de amostra em diferentes alturas.
	Bomba	Retirada de amostra através da bomba de dreno. Programável via software pelo usuário

Especificações Técnicas

Módulo de Bombas

Quantidade	5 un. - Ácido, base, nutriente, dreno e antiespumante	
Tipo	Peristáltica c/ cabeçote <i>Easy Load</i> marca Watson Marlow	
Controle manual	Rotação: 0 a 150 RPM ajustável via software Resolução: 0,25 RPM Vazão : 0 a 70 mL/min (tubo Di=3,2 mm) Comando On / Off via software	
Controle automático	pH	Malha de controle para adição de ácido e/ou base para controle de pH em função de <i>setpoint</i> selecionado.
	OD	Malha de controle para adição de nutriente em função da variação de oxigênio no meio. Setpoint ajustável via software.
		Malha para controle gravimétrico de adição de nutrientes e substratos em função de equação determinada pelo usuário (opcional).
	Espuma	Malha de controle para adição de antiespumante em função do nível de espuma.
Acessórios	5 x Frascos de vidro borosilicato de 250 mL autoclavável. 1 x Suporte para frascos em aço inox AISI 304. 5 x Filtros HEPA 0,22 µm absoluto autoclavável para vent. 5 x Mangueiras de silicone.	

Controle de Temperatura

Módulo ultratermostatizado	Range de temperatura: -10 °C a 100 °C Resolução: 0,5 °C Precisão: +/- 0,1 °C Capacidade de refrigeração: 2700 BTU/h Capacidade de bombeamento: 8,7 L/min
Manta Siliconada	Opcional e selecionada em função do volume do vaso

Especificações Técnicas

Torre de Controle

Interface	Operação e controle por monitor IHM <i>touch screen</i> 15,6" LED	
Material	Aço Inox AISI 304 e plástico ABS	
Conexões	Sensor de OD Sensor de pH Sensor de CO2 Sensor de Temperatura Agitação	Conector com proteção IP 67 Pinos banhados a ouro A prova de água A prova de poeira
	Sensor de espuma	Conector tipo BNC Pino banhado a ouro
	Sensor de pressão Aeração	Conector <i>Push-In</i> 6 mm
	Conexões externas	3 x USB 1 x Serial RS 232 3 x Entradas analógicas (0-10V)
Comunicação	Wi-Fi e TCP/IP	

Software

Supervisório SCADA BIOENG, torna fácil e intuitiva a tarefa de operar o equipamento. Todas as leituras são registradas e apresentadas em gráficos na tela e exportadas no formato Excel para posterior uso.

Sistemas de controle PID que garantem o desempenho máximo do Biorreator.

Desenvolvido para rotinas tipo *Fedbatch* e Batelada.

Permite monitoramento remoto via Internet

Especificações Técnicas

Sistema de Aeração

Aspersor	Anel perfurado Pedra difusora 2 µm (opcional) Localizado abaixo do impelidor
Controle de fluxo manual	Por rotâmetros: Vazão : 0 - 15 L/min (range de vazão variável em função do volume do vaso e/ou por necessidade do cliente) Resolução : 0,5 L/min Quantidade: 2 a 4 rotâmetros
Controle automático	Fluxo por controlador mássico de vazão MFC (opcional)
Filtração	Na linha de entrada de gases do reator. Filtro absoluto HEPA 0,22 µm esterilizável
Suprimento de gases	Compressor isento de óleo incorporado ao console Entradas do tipo <i>Push-in</i> de 6 mm para O2 e N2 externos.

Acessórios Inclusos

Kit para start-up e inicialização:	Anéis O' Ring sobressalentes Septo de silicone sobressalente Mangueira de silicone para sistema de termostatização Mangueiras de silicone para bombas de transferência Abraçadeira para mangueira Cubeta de vidro esterilizável sobressalente para sistema de amostragem Conjunto de manípulos sobressalentes Solução para calibração do sensor de OD Soluções para calibração do sensor de pH Frascos de vidro em borossilicato para módulo de bombas Suporte para 5 frascos em aço inox AISI 304 Filtro absoluto HEPA 0,22 µm esterilizável para linha de aeração Filtros absoluto HEPA 0,22 µm esterilizável para frascos do módulo de bombas Pinça de Mohr Chave fixa 9/16" Chave fixa 3/4" Teclado e mouse
------------------------------------	---

Especificações Técnicas

Anotações

Acessórios Opcionais

Itens extras para funções especiais

Sensor de densidade celular
Sensor de viabilidade celular
Sensor de produção gases de exaustão CO₂ / H₂O / O₂
Sensor de produção de metano
Sensor de turbidez
Sensor de condutividade
Sensor de etanol
Kit de iluminação PAR para algas
Reator sobressalente
Bombas peristálticas externas
Sistema completo para multi-reatores
Balança analítica

Informações Gerais

Dimensão referente ao conjunto do equipamento montado

L : 600 mm (torre e reator) + 300 mm (módulo ultratermost.)
P : 450 mm
A : 790 mm

L : Largura
P : Profundidade
A : Altura

Alimentação

Tensão de alimentação : 220 VAC
Consumo : 1200 Watts
Plug de alimentação : Dupla isolamento com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas ABNT NBR 14136

A **ENGCO** reserva o direito de alterar as características do equipamento a fim de manter o projeto atualizado.

Contato :

Tel : (19) 3415-3990

E-mail : solab@solabcientifica.com.br

Site : www.solabcientifica.com.br



Rua Luiz Silveira Pedreira, 340
Uninorte, Piracicaba | SP
TEL : (19) 3415-3990
CEP : 13413-099
CNPJ : 18.214.465/0001-00

solab@solabcientifica.com.br
www.solabcientifica.com.br