

Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos / Período: 4

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Rompimento e lise celular: Métodos químicos e mecânicos. Separação de células e resíduos: sedimentação; centrifugação; filtração e microfiltração. Concentração e purificação de biomoléculas: Precipitação; Ultra filtração e diafiltração; Extração líquido-líquido. Processos cromatográficos: filtração em gel, troca iônica, por afinidade, interação hidrofóbica; cromatografia em leito expandido; membranas de adsorção.

Habilidades:

Compreensão Profunda dos Processos Biotecnológicos: Entender a necessidade e importância de cada etapa envolvida na separação e purificação de produtos biotecnológicos. Domínio Técnico de Métodos de Separação: Capacidade de selecionar e aplicar técnicas de separação específicas com base no produto e no contexto. Conhecimento Aplicado em Cromatografia: Entender os diferentes tipos de cromatografia e suas aplicações na biotecnologia. Habilidade Analítica: Capacidade de analisar e avaliar a eficiência e a eficácia de diferentes métodos de purificação. Desenvolvimento de Protocolos de Separação: Habilidade para desenvolver e otimizar protocolos para separação e purificação com base nas propriedades dos produtos de interesse. Aplicar Métodos de Rompimento Celular: Utilizar técnicas químicas e mecânicas para lise celular, selecionando a abordagem mais apropriada para o contexto. Conduzir Processos de Separação: Executar técnicas de sedimentação, centrifugação, filtração e microfiltração para a separação de células e resíduos. Implementar Técnicas de Concentração: Utilizar precipitação, ultrafiltração, diafiltração e extração líquido-líquido para concentrar biomoléculas. Realizar Processos Cromatográficos: Dominar técnicas como filtração em gel, troca iônica, cromatografia por afinidade e interação hidrofóbica. Operar Cromatografia em Leito Expandido: Entender e aplicar os conceitos e benefícios da cromatografia em leito expandido. Usar Membranas de Adsorção: Compreender os mecanismos de adsorção e aplicar corretamente as membranas para processos de separação. Avaliar e Otimizar Processos: Ser capaz de analisar os resultados de um processo de separação e purificação, fazendo ajustes e otimizações conforme necessário.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Conceitos fundamentais e importância da separação e purificação.
Visão geral dos processos envolvidos.
Contextualização de produtos biotecnológicos e a necessidade de purificação.
Introdução ao conceito de lise celular.
Métodos químicos de rompimento: detergentes, solventes, agentes quelantes.
Métodos mecânicos de rompimento: homogeneização, sonicação, moinhos de bolas, entre outros.
Comparação de eficiência e aplicabilidade dos diferentes métodos.
Introdução e importância da separação celular.
Sedimentação: conceitos e técnicas.
Centrifugação: tipos de centrifugação, rotores e aplicações.
Filtração e Microfiltração: mecanismos, tipos de filtros e aplicações.
Introdução e necessidade de concentrar e purificar biomoléculas.
Precipitação: mecanismos e agentes precipitantes.
Ultrafiltração e Diafiltração: conceitos, mecanismos e aplicações.
Extração líquido-líquido: princípios, solventes e aplicações.
Fundamentos da cromatografia.
Cromatografia de filtração em gel: mecanismo e aplicações.
Cromatografia de troca iônica: princípios e aplicações.
Cromatografia por afinidade: ligantes e aplicações.
Cromatografia de interação hidrofóbica: princípios e aplicações.
Cromatografia em leito expandido: conceitos e benefícios.
Membranas de adsorção: mecanismos e aplicações.
Casos de estudo: exemplos práticos da aplicação de métodos cromatográficos na indústria biotecnológica.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

PESSOA JUNIOR, Adalberto; KILIKIAN, Beatriz Vahan. Purificação de produtos biotecnológicos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
GEHLEN, Rubens Z C.; NONOHAY, Roberto G.; AFFONSO, Ligia M F. Desenvolvimento de produtos. Porto Alegre: SAGAH, [Inserir ano de publicação]. E-book. p.Capa. ISBN 9788595022904. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595022904/>. Acesso em: 11 nov. 2024.
OLIVEIRA, Vanessa da G. Processos Biotecnológicos Industriais - Produção de Bens de Consumo com o uso de Fungos e Bactérias. Rio de Janeiro: Érica, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788536520025. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536520025/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

Bibliografia Complementar:

ALTERTHUM, Flávio. Biotecnologia industrial: fundamentos. 2nd ed. São Paulo: Editora Blucher, 2020. E-book. p.1. ISBN 9788521218975. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521218975/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

LIXANDRÃO, Kelly C. de L.; SANTANA, Jeferson S.; CASTANHEIRA, Marina A M.; et al. Química Tecnológica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. p.Capa. ISBN 9788595023789. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595023789/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

LIMA, Urgel de Almeida (org.). Processos fermentativos e enzimáticos. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

MORAES, Iracema de O. Biotecnologia industrial, vol. 4 - Biotecnologia na produção de alimentos. 2nd ed. São Paulo: Editora Blucher, 2021. E-book. p.CAPA. ISBN 9786555061536. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555061536/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ADALBERTO PESSOA JR.; BEATRIZ VAHAN KILIKIAN. Purificação de Produtos Biotecnológicos. Editora Blucher, 2020. 720. ISBN 9788521219477. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/faculdadeunica/9788521219477>. Acesso em: 11 nov. 2024.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 09 de Junho de 2025



Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica