



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro Tecnológico - CTC

Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos-EQA Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos

Campus Prof. João David Ferreira Lima – CEP 88040-970
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil | www.enq.ufsc.br/pggrad/cpgea/
+55 (48) 3721-4063
E-mail – ppgeal@contato.ufsc.br

Disciplina: Engenharia de Biosseparações

Código: EAL EAL 410007

Créditos: 03

Ementa:

Estratégias para biosseparações. Processos clássicos de concentração e purificação de bioprodutos. Técnicas para separação de células. Tecnologias emergentes para biosseparações. Modelos matemáticos para sistemas de separação de biomoléculas.

Programa da disciplina:

1. Estratégias para biosseparações: Introdução. Critérios para a escolha de processos de separação. Princípios envolvidos nas biosseparações. Esquema RIPP (recuperação, isolamento, purificação e polimento): definições e pontos a considerar no projeto de estratégias de separação. Desafios das biosseparações.
2. Propriedades dos materiais biológicos. Características dos produtos biotecnológicos e seus impactos nas biosseparações.
3. Processos clássicos utilizados na recuperação e isolamento, de bioprodutos: separação de células por microfiltração, flotação, centrifugação. Rompimento de células: princípios básicos. Métodos químicos e físico-mecânicos para ruptura celular. Técnicas de isolamento de bioprodutos: precipitação, ultrafiltração e nanofiltração. Exemplos de aplicações
4. Processos clássicos utilizados na purificação e polimento de bioprodutos: extração líquido-líquido com solventes orgânicos e sistemas aquosos bifásicos. Cromatografia de interação hidrofóbica, de fase reversa, de troca iônica, de permeação em gel e de afinidade. Eletroforese. Exemplos.
5. Tecnologias emergentes para a purificação de bioprodutos: cromatografia por membranas de afinidade. Sistemas aquosos bifásicos com ligantes de afinidade e com líquidos iônicos. Membranas de transporte facilitado. Emulsificação com membranas. Remoção de produtos in-situ. Processos híbridos. Exemplos.
6. Modelagem de processos de biosseparação. Formulação de modelos específicos para biosseparações. Desafios e tendências. Otimização de processos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro Tecnológico - CTC

Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos-EQA Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos

Campus Prof. João David Ferreira Lima – CEP 88040-970
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil | www.enq.ufsc.br/pgrad/cpgea/
+55 (48) 3721-4063
E-mail – ppgeal@contato.ufsc.br

Metodologia:

Aulas expositivas e discussões sobre os temas da disciplina.

Avaliação:

Provas e Seminários.

Bibliografia:

- Ahuja, S., Handbook of Bioseparations, San Diego: Academic Press, 2000.
- Asenjo, J.A., Hong, J., Separation, recovery, and purification in biotechnology: recent advances and mathematical modeling, ACS Symposium Series, v. 314, Washington, ACS, 1986.
- Bako, K.B.; Gubicza, L.; Mulder, M. Integration of membrane processes into bioconversions, Plenum Pub Co., 2000.
- Böddeker, K.W., Liquid separations with membranes: an introduction to barrier interference, Springer, Berlin, 2008.
- Harrison, R. G. Bioseparations science and engineering. New York: Oxford University Press, 2003.
- Heinzle, E.; Biwer, A.P.; Cooney, C.L. Development of Sustainable Bioprocesses: Modeling and Assessment. Wiley, 2007.
- Jornitz, M.W. Sterile filtration, In: Scheper, T., Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, v. 98, Springer, Berlin, 2006.
- Kumar, A., Matiasson, B., Galaev, I.Y., Cell separation: fundamentals, analytical and preparative methods. In Scheper, T., Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, v. 106, Springer, Berlin, 2007.
- Seader, J.D., Henley, E.J., Roper, D.K., Separation process principles: chemical and biochemical operations, 3rd ed., New York, Wiley, 2011.
- Shuler, M.I.L.; Kargi, F. Bioprocess engineering: basic concepts. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2002.
- Wang, W.K. Membrane separations in biotechnology. Marcel Dekker, 2nd edition, 2001.
- Werter, M; Seitz, H., Protein-protein interaction. In: Scheper, T., Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, v. 110, Springer, Berlin, 2008.
- Wilson, I.D., Encyclopedia of Separation Science, San Diego: Academic Press, 2000.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro Tecnológico - CTC

Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos-EQA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos

Campus Prof. João David Ferreira Lima – CEP 88040-970
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil | www.enq.ufsc.br/pgrad/cpgea/
+55 (48) 3721-4063
E-mail – ppgeal@contato.ufsc.br

Artigos de periódicos relacionados ao tema da disciplina.