



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE
PROCESSOS DE SEPARAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

3.º Ano / 2.º Semestre

Ano Lectivo: 2008/2009

Docente: Henrique Pinho, Prof. Adjunto

Regime: Semestral

Carga Horária: 30T + 30TP

ECTS: 5,5

Objectivo da disciplina: Criação e desenvolvimento de competências na aplicação de processos de separação a produtos biológicos. Discussão da especificidade dos produtos biológicos e caracterização das operações de separação no âmbito da biotecnologia.

Programa

- 1. Processos de separação de produtos biológicos**
 - 1.1. Exemplos e propriedades dos produtos biológicos.
 - 1.2. Estratégias de recuperação de produtos biológicos.
 - 1.3. Recuperação de produtos extracelulares e de produtos intracelulares.
- 2. Separação de material celular**
 - 2.1. Filtração.
 - 2.2. Centrifugação.
 - 2.3. Sedimentação.
 - 2.4. Coagulação e Flocculação.
- 3. Processos de ruptura celular**
 - 3.1. Processos mecânicos.
 - 3.2. Processos não mecânicos.
- 4. Separação de produtos solúveis**
 - 4.1. Processos envolvendo extracção.
 - 4.2. Precipitação.
 - 4.3. Processos de membranas.
 - 4.3.1. Microfiltração e ultrafiltração.
 - 4.3.2. Diálise e osmose inversa.
 - 4.4. Processos electrocinéticos.
 - 4.4.1. Electrodialise e electroforese.
 - 4.5. Operações combinadas.
- 5. Procedimentos de purificação.**
 - 5.1. Adsorção e processos cromatográficos.
 - 5.2. Cristalização.
 - 5.3. Secagem.
- 6. Exemplos de aplicação industrial.**



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

Avaliação

Teste escrito nas oportunidades previstas no Regulamento Académico, com nota mínima de 9,0 valores: frequência, exame final ou exames de recurso e de épocas especiais, com um peso de 70% na nota final.

Trabalho de grupo sobre um tema no contexto da disciplina, com nota mínima de 9,0 valores e com um peso de 30% na nota final.

Bibliografia

Michael L. Shuler, Fikret Kargi, *Bioprocess Engineering, Basic Concepts*, 2nd ed., Prentice Hall PTR (2002) – [26084].

Maria R. Aires-Barros, Joaquim M.S. Cabral, *Biosseparações*, em Nelson Lima, Manuel Mota, coordenadores, *Biotecnologia - Fundamentos e aplicações*, Lidel (2003) - [24453]

James E. Bailey, David F. Ollis, *Biochemical Engineering Fundamentals*, 2nd ed., McGraw-Hill (1986) – [14936].

Jean-François Hamel, Subhas K. Sikdar, Jean B. Hunter, editores, *Downstream Processing and Bioseparation - Recovery and purification of biological products*, Oxford University Press (1989).

Apontamentos as aulas teóricas e Enunciados de exercícios.

[código dos exemplares existentes na Biblioteca]

O docente

(Henrique Joaquim de Oliveira Pinho)