

Unidade Curricular	Engenharia de Bioprocessos	Área Científica	Biotechnology
Mestrado em	Engenharia Química	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	2
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT - O -
Nível	2-2	Créditos ECTS	6.0
Código	6362-756-2102-00-22		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ricardo Frederico Pereira Dias

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Adquirir elementos sobre cinética/imobilização enzimática e cinética microbiana
2. Projetar reatores biológicos homogêneos e heterogêneos
3. Distinguir diferentes etapas de um processo de separação em biotecnologia e técnicas associadas a cada etapa

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Possuir licenciatura em Engenharia Química, Engenharia do Ambiente ou Engenharia Alimentar.

Conteúdo da unidade curricular

Enzimas; Crescimento celular; Reatores biológicos; Bioseparações

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Enzimas
 - Mecanismos de cinética, desativação e inibição enzimática
 - Efeitos de propriedades físico-químicas do meio na atividade enzimática
 - Métodos de imobilização de enzimas como a reticulação, microencapsulação e oclusão.
 - Efeitos da imobilização das enzimas na velocidade de reação.
2. Crescimento celular
 - Coeficientes de rendimento e cinéticas de produção em culturas celulares
 - Consumo de substrato com e sem formação de produto
 - Diferentes cinéticas de formação de produto e a sua relação com o metabolismo energético.
3. Reatores biológicos
 - Reatores biológicos como o quimiostato, reator batch, fed-bach e air-lift.
4. Bioseparações
 - Etapas de um processo de separação clássico a partir de um caldo de fermentação.
 - Filtração contendo bolos de filtração celulares compressíveis e incompressíveis
 - Impacto do fator de forma das células e porosidade dos bolos na performance de filtrações
 - Filtração com centrifugação
 - Extração com sistemas bifásicos aquosos
 - Eletro-díálise
 - Focagem isoelétrica
 - Processos de ruptura celular

Bibliografia recomendada

1. P. A. Belter, E. L. Cussler, W. Hu, Bioseparations – Downstream Processing for Biotechnology, John Wiley & Sons, 1988.
2. P. M Doran, Bioprocess Engineering Principles, 2nd edition, CRC Press, 2013.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os conceitos e técnicas de projeto de bioprocessos serão abordados em aulas teóricas. Os vários temas serão abordados de forma prática - em aulas laboratoriais explorar-se-ão os seguintes temas: filtração de leveduras, hidrodinâmica em bioreatores, cinética enzimática, transferência de massa em culturas celulares e métodos de análise.

Alternativas de avaliação

- Relatórios dos trabalhos e exame final escrito. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Relatório e Guiões - 50%
- Exame Final Escrito - 50%

Língua em que é ministrada

Inglês

Validação Eletrónica

Ricardo Frederico Pereira Dias	Hélder Teixeira Gomes	Simão Pedro de Almeida Pinho	Paulo Alexandre Vara Alves
17-10-2022	22-10-2022	22-10-2022	24-10-2022