

Unidade Curricular	Biorreactores	Área Científica	Tecnologia dos Processos Químicos
Mestrado em	Tecnologia Ambiental	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	1076-409-1101-00-19		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT 20 O -

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) António Manuel Coelho Lino Peres, Maria da Conceição Constantino Fernandes

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Identificar as fases do crescimento microbiano em batch, na presença de um ou múltiplos substratos; .
2. Avaliar o efeito da taxa de diluição sobre crescimento celular e concentração de substrato em culturas contínuas;
3. Calcular produtividades de culturas batch e contínua;
4. Identificar condições operatórias para diferentes tipos de produtos microbianos
5. Conhecer diferentes tipos de reactores
6. Avaliar condições de operação em termos de idealidade;
7. Identificar a potencialidade de aplicação da ecologia microbiana na área de despoluição do ambiente – biorremediação, biodegradação e biotransformação

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

conceitos de microbiologia, fenómenos de transferência e engenharia das reacções

Conteúdo da unidade curricular

Módulo I– Tópicos de Microbiologia Ambiental; Módulo II - Biorreactores

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Módulo I Tópicos microbiologia:
 - crescimento, factores físicos-químicos, requisitos nutricionais.
 - Crescimento exponencial, tempo de duplicação, nº gerações
 - Microbiologia do ar, do solo e da água
 - Biorremediação, biodegradação, biotransformação: conceitos e exemplos.
2. Modulo II Biorreactores:
 - Evolução dos processos de fermentação, diagramas fluxo, modo-operação biorreactores.
 - Balanço material, cinética de produtos, formação de biomassa e consumo de substrato, rendimentos
 - Equação de Monod
 - Modos de operação: culturas descontínuas, quimiostato e "fed-batch"
 - Principais tipos e comparação de Reactores Biológicos
 - Agitação e Arejamento: tipos de agitador, transferência de oxigénio
 - Variação de Escala (scale-up).
 - Distribuição de tempos de residência: by-pass e volumes mortos

Bibliografia recomendada

1. M. Nunes dos Santos, 1990, "Reactores Químicos", Fundação Calouste Gulbenkian;
2. Lima N, Mota M, 2003, "Biotecnologia- Fundamentos e Aplicações, Parte II- Biotecnologia Ambiental", Lidel;
3. Hurst CJ, Kmudsen GR, Mcherney MJ, Stetzenbach LD, Walter MV, 1997, "Manual of Environmental Microbiology", ASM Press. Washington;
4. Stanbury, P. F. and Whitaker, A. , 1984, "Principles of Fermentation Technology", Pergamon Press;
5. Bailey, J. E. and Ollis, D. F. , 1987, "Biochemical Engineering Fundamentals", McGraw;

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas Teóricas – o docente apresentará os diversos temas, recorrendo ao método expositivo e em diversas situações ao método demonstrativo; Aulas Práticas – resolução de exercícios

Alternativas de avaliação

1. Testes escritos intercalares, - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
2. Teste final. - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Espanhol

Validação Eletrónica

António Manuel Coelho Lino Peres, Maria da Conceição Constantino Fernandes	Elsa Cristina Dantas Ramalhosa	Manuel Joaquim Sabença Feliciano	Artur Jorge de Jesus Gonçalves
10-11-2019	11-11-2019	11-11-2019	15-11-2019