LOT2041 - Engenharia Bioquímica

Biochemical Engineering

Créditos-aula: 4
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 60 h
Ativação: 01/01/2019
Departamento: Biotecnologia
Curso (semestre ideal): EQD (8), EQN (9)

Objetivos

Capacitar o aluno para aplicar os conceitos de Engenharia aos Processos Biológicos e para identificar a relevância dos processos microbianos em escala industrial. Fornecer conhecimentos, técnicas e métodos de base científica ou prática para uma melhor compreensão dos aspectos cinéticos de um bioprocesso em suas diferentes formas de condução (regime descontínuo, descontinuo- alimentado e contínuo), assim como dos conceitos fundamentais para o desenvolvimento da etapa de esterilização de um bioprocesso.

Docente(s) Responsável(eis)

1112574 - Inês Conceição Roberto
1097178 - João Batista de Almeida e Silva

Programa resumido

Características do material biológico; Cinética de processos fermentativos, Formas decondução dos processos fermentativos, esterilização em bioprocessos.

Characteristics of biological material; Kinetics of fermentative processes; Operation modes of fermentative processes; Sterilization in bioprocess.

Programa

Características do material biológico – Tipos de microrganismos, morfologia e estrutura celular, nutrição e crescimento microbiano. Cinética de processos fermentativos – Avaliação do perfil cinético dos cultivos por batelada, definição e cálculo dos parâmetros fermentativos (velocidades e rendimentos), modelos cinéticos para o crescimento celular (MONOD) e formação de produtos (GADEN). Formas de condução dos processos fermentativos - Principais configurações dos biorreatores, características e equacionamento dos processos descontínuos, contínuos e descontínuos- alimentado. Esterilização em processos fermentativos – Aspectos gerais sobre esterilização e desinfecção em bioprocessos, esterilização de meios de cultura, esterilização do ar, cinética da destruição térmica dos microrganismos, cálculo do tempo de esterilização por processo descontínuo e cálculo do tempo de esterilização por processo contínuo.

Characteristics of biological material - Types of microorganisms, cell structure and morphology, nutrition and microbial growth. Kinetics of fermentative processes - Evaluation of kinetic profile

of batch cultures, definition and calculation of fermentative parameters (rates and yields), kinetic models for cell growth (MONOD) and product formation (GADEN). Operation modes of fermentative processes. Major configurations of bioreactors, characteristics and mathematical equations for batch, fed-batch and continuous operations. Sterilization in fermentation process – general aspects on sterilization and disinfection in bioprocess, methods for medium and air sterilization, kinetics of thermal death of microorganisms, calculation of sterilization time for batch and continuous process.

Avaliação

Método: Os alunos serão avaliados formalmente por duas provas teóricas (P1 e P2). A ponderação das notas será de 50% para cada avaliação, ou seja: Média do período letivo normal = (P1+ P2)/2.
Critério: Serão aprovados os alunos que obtiverem média do período letivo normal igual ou maior que 5.
Norma de recuperação: Aos alunos que não obtiverem média igual ou maior que 5,0 será oferecido um programa de recuperação, que será avaliado por uma prova final (PF). Neste caso, a média final do aluno será: Média Final = (Média do período letivo normal + nota prova final) / 2. Serão aprovados os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 5,0.

Bibliografia

1.Schmidell, W.; Lima, U. A.; Aquarone, E.; Borzani, W. Biotecnologia Industrial – Engenharia Bioquímica, vol. 2, São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 2. Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U. A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial. Fundamentos Vol. 1. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2001. 3. Pauline M. Doran ed. Bioprocess Engineering Principles (Second Edition), Elsevier Ltd. 2013.

Requisitos

LOT2004 - Bioquímica (Requisito fraco)