LOT2013

LOT2013 - Engenharia Bioquímica I

Biochemical Engineering I

Créditos-aula: 3

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 45 h

Departamento: Biotecnologia

Objetivos

Capacitar os alunos para a aplicação de conhecimentos da engenharia química na solução de problemas que se apresentam na implantação e otimização de

processos biotecnológicos, com ênfase em: 1) esterilização de equipamentos, meios e ar e; 2) cinética e estequiometria do crescimento microbiano e da

formação de produtos.

Docente(s) Responsável(eis)

5840876 - Walter de Carvalho

Programa resumido

Processo biotecnológico genérico, esterilização de equipamentos, esterilização de meios por aquecimento com vapor, esterilização de ar por filtração,

cinética e estequiometria do crescimento microbiano e da formação de produtos.

Generic biotechnological process, equipment sterilization, media sterilization by heating, air sterilization by filtration, kinetics and stoichiometry of

microbial growth and products formation.

Programa

1. Processo biotecnológico genérico: representação esquemática; descrição das etapas principais.2. Esterilização de equipamentos: terminologia;

esterilização por agentes físicos; esterilização por agentes químicos.3. Esterilização de meios por aquecimento com vapor: cinética da destruição térmica de

microrganismos; destruição de nutrientes do meio; cálculo do tempo de esterilização por processo descontínuo; cálculo do tempo de esterilização por

processo contínuo.4. Esterilização de ar por filtração: aerossóis microbianos; amostradores; dimensionamento de filtros fibrosos; dimensionamento de filtros

de membranas.5. Cinética e estequiometria do crescimento microbiano e da formação de produtos: velocidades de transformação e fatores de conversão;

classificação dos processos fermentativos em função das velocidades de crescimento celular e formação de produtos; influência da concentração do

substrato sobre a velocidade de crescimento celular; estequiometria do crescimento microbiano e da formação de produtos.

1.Generic biotechnological process: schematic representation; description of the main phases.2.Equipment sterilization: terminology, sterilization by

physical agents, sterilization by chemical agents.3.Media sterilization by heating: kinetics of thermic destruction of microorganisms; destruction of medium

nutrients; calculation of sterilization time by discontinuous process; calculation of sterilization time by continuous process.4.Air sterilization by filtration:

microbial aerosols; air samplers; dimensioning of fibrous filters; dimensioning of membrane filters.5.Kinetics and stoichiometry of microbial growth and

products formation: definition of velocities of transformation and conversion factors; classification of fermentations as a function of the velocities of cell

growth and products formation; influence of substrate concentration on cell growth; stoichiometry of microbial growth and products formation.

Avaliação

Método: Os alunos serão avaliados formalmente por duas provas escritas (P1 e P2), sendo a segunda prova (P2) com peso 2.

Critério: A nota final (NF) será calculada como: NF=(P1+(P2×2))/3. Serão aprovados os alunos que obtiverem NF maior ou igual 5,0.

Norma de recuperação: Será oferecido um programa de recuperação avaliado por uma prova escrita final (PR). A média de recuperação (MR) será

calculada como: MR=(NF+PR)/2. Serão aprovados os alunos que obtiverem MR maior ou igual a 5,0.

Bibliografia

BAILEY, J.E., OLLIS D.F. Biochemical Engineering Fundamentals. 2nd edition, New York: McGraw Hill, 1986. ISBN: 978-0070032125.BORZANI,

W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial Fundamentos (Vol 1). São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001.m ISBN:

9788521202783.DORAN P.M. Bioprocess Engineering Principles, 1st edition, San Diego: Academic Press, 1995. ISBN: 978-0080528120.KATOH, S.,

HORIUCHI, J., YOSHIDA, F. Biochemical Engineering: A Textbook for Engineers, Chemists and Biologists, 2nd, Completely Revised and Enlarged

Edition. Weinheim/Germany: Wiley-VCH, 2015. ISBN: 978-3527338047.SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W.

Biotecnologia Industrial Engenharia Bioquímica (Vol 2), São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001. ISBN: 9788521202790.

Requisitos

LOT2028: Tecnologia de Processos Fermentativos (Requisito fraco)