LOT2028

LOT2028 - Tecnologia de Processos Fermentativos

Technology of Fermentation Processes

Créditos-aula: 3

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 45 h

Departamento: Biotecnologia

Objetivos

Levar aos estudantes conhecimentos básicos sobre: a) processos fermentativos, com ênfase em processos de interesse industrial; b) bioquímica das

fermentações focando as rotas metabólicas utilizadas por microrganismos de interesse industrial; c) suas respectivas aplicações em processos industriais,

permitindo a determinação de parâmetros de avaliação de desempenho.

Docente(s) Responsável(eis)

3403572 - Ismael Maciel de Mancilha

Programa resumido

Biotecnologia; processos fermentativos; bioquímica das fermentações (vias metabólicas de interesse industrial); processos fermentativos de interesse

industrial.

Biotechnology (field of applications); fermentative processes; biochemistry of the fermentations (metabolic pathways of industrial interest); fermentative

processes of industrial interest

Programa

1. Biotecnologia: conceitos, áreas de aplicação, caráter multidisciplinar e exemplos de produtos biotecnológicos.2. Processos Fermentativos: conceito,

exemplos, fases de um processo fermentativo. Modalidades de Processos Fermentativos: a)formas de condução; b) fermentação induzida e espontânea; c)

estado físico do meio de fermentação; d) suprimento de oxigênio; e) processos submersos e em superfície; f) cinética de formação de produto em relação do

metabolismo primário.3. Bioquímica das fermentações: fermentação conceitos, objetivos, aerobiose x anaerobiose; balanço energético; estágios preliminares

da fermentação (hidrólise extracelular e permeabilidade da membrana); vias metabólica de interesse industrial: a) via glicolítica: reações e controle;

fermentação alcoólica, homoláctica, acetona/butanol, ácido-mista e 2,3 butanodiol; b) Via Fosfo-Cetolase: fermentação heteroláctica e c) via Entner

Doudoroff: fermentação alcoólica por Zymomonas mobilis. Balanço da Fermentação: % de carbono recuperado e balanço de oxi-redução; parâmetros de

avaliação - rendimento, eficiência e produtividade de processos fermentativos; Processos de Interesse: processamento de cacau, produção de etanol,

alimentos fermentados e outros.

1.Biotechnology: concepts, application areas, multidisciplinary characteristic and examples of biotechnological products and processes.2.Fermentative

processes: concept, enzymatic and fermentative processes, steps of fermentative process (downstream x upstream). Fermentative process modalities: a)

batch and fed-batch fermentation, semi continuous and, continuous processes; b) induced and spontaneous fermentation; c) semi solid fermentation; d)

oxygen supply; e) submerged and in surface processes; f) kinetics of the product formation in relation to the primary metabolism according to

Gaden.3.Biochemistry of the fermentation: Fermentation – concepts, objectives, aerobic x anaerobic metabolisms; energy balance; preliminary steps of

fermentation (extracellular hydrolysis and membrane permeability); metabolic pathways of industrial interest: a) EMP pathway; reactions and allosteric

control; alcoholic fermentation, homolactic fermentation, acetone/butanol, mixed-acid and 2,3 butanediol; b) Fosfo-Ketolase pathway; heterolactic

fermentation and c) Entner Doudoroff pathway: alcoholic fermentation by Zymmonas mobilis. Fermentation balance: % recovered carbon and oxi-redox

balance; Evaluation parameters of a fermentative process: yield, fermentation efficiency and productivity. Processes of interest: cocoa processing, ethanol

production, fermented food and others.

Avaliação

Método: A avaliação será feita por meio de provas escritas.

Critério: A Nota final (NF) será calculada da seguinte maneira: NF = (P1 + P2) / 2

Norma de recuperação: A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) calculada pela fórmula: MR =

(NF + PR)/2

Bibliografia

1. AMERINE, M.A, OUGH,C.S., Methods for analysis of musts and wines. New York: John Wiley & Sons, 1980. 2. AMORIM, H.V., Fermentação

Alcoólica ciência e tecnologia. Piracicaba: Fermentec, 2006. 3. BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. Série de

Biotecnologia Vol. 1 Fundamentos e Vol. 4 Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Ed.Edgard Blucher, 2001. 4. EL-MANSI, E.M.T.,

BRYCE, C.E.A., DEMAIN, A.L., ALLMAN,A.R. Fermentation Microbiology and Biotechnology. 2ª Ed. New York: CRC Taylor & Francis, 2007.

Requisitos

LOT2008: Bioquímica II (Requisito fraco)