

ENGINYERIA DE PROCESSOS BIOTECNOLOGICS

CURS: 1996/97
1997/98

PROFESSOR TEORIA Carles Casas Alvero
PROBLEMES Carles Paredes Muñoz

OBJECTIUS: Estudi i aplicació dels principis i metodologies de l'enginyeria química a processos biotecnològics utilitzats dins de la indústria alimentària. L'assignatura consta de classes teòriques, seminaris de discussió de problemes sobre els temes desenvolupats a les classes teòriques i visita a un laboratori de fermentació.

AVALUACIÓ: Examen de teoria i problemes

PROGRAMA:

1.-Cinètica enzimàtica

Característiques fonamentals dels enzims. Cinètica enzimàtica. Modificacions de l'activitat enzimàtica. Regulació i modulació. Inhibició. Reaccions enzimàtiques heterogènies.

2.-Cinètica microbiana

Cinètica del creixement cel·lular, utilització de substrat i formació de producte. Mesura del creixement. Models de creixement.

3.-Immobilització de biocatalitzadors

Objectius i mètodes d'immobilització. Immobilització d'enzims. Immobilització de cèl·lules.

4.-Activitat i aplicació dels biocatalitzadors immobilitzats

Cinètica de biocatalitzadors immobilitzats. Transferència de matèria i reacció. Difusió. Aplicacions.

5.-Balanços de matèria i energia en els processos de fermentació

Estequiometria del creixement i de la formació de productes. Rendiment i manteniment.

6.-Aeració

Transferència de matèria. Aeració. Eficàcia d'aeració. Determinació del k_a .

7.-Agitació

Reologia. Agitació. Potència d'agitació. Potència d'agitació i k_a .

8.-Disseny de bioreactors

Bioreactors ideals. Reactors discontinus. Reactors continus. Reactors fed-batch.

9.-Tipus de bioreactors

Configuracions típiques i elements d'un bioreactor. Instrumentació. Reactors enzimàtics. Fermentadors. Reactors amb biocatalitzadors immobilitzats.

10.-Canvi d'escala

Criteris i bases de l'escalat de bioreactors. Comparació de mètodes.

11.-Separació i recuperació de productes

Trencament de cèl·lules. Coagulació i floculació. Precipitació. Centrifugació. Filtració. Cromatografia.

12.-Processos enzimàtics i microbiològics a la indústria alimentària

Enzims i microorganismes amb aplicació industrial. Utilització de cultius de cèl·lules. Obtenció d'ingredients i additius. Modificació i obtenció d'aliments.

BIBLIOGRAFIA

Bailey, J.E., Ollis, D.F.
Biochemical Engineering Fundamentals.
McGraw Hill, 1986

Blanch, H.W., Clark, D.S.
Biochemical Engineering
Marcel Dekker, 1996

Bu'Lock, C.K., Kristiansen, B.
Basic Biotechnology
Academic Press, 1987

Creuger, W., Creuger, A.
Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial
Acribia, 1989

Stanbury, P.F., Whitaker, A.
Principles of Fermentation Technology
Pergamon Press, 1984