

ARCHIVOS DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA

FERNANDO ACEVEDO B.
JUAN CARLOS GENTINA M.
ANDRÉS ILLANES F.

EDITORES



EDICIONES UNIVERSITARIAS DE VALPARAÍSO
DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del «Copyright», bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© Fernando Acevedo Bonzi
Juan Carlos Gentina Morales
Andrés Illanes Frontaura
Editores, 2002

Inscripción N° 124.783

ISBN 956-17-0325-4

Tirada de 300 ejemplares

Derechos Reservados

Ediciones Universitarias de Valparaíso
de la Universidad Católica de Valparaíso
Calle 12 de Febrero 187, Valparaíso
Fono (32) 273087 - Fax (32) 273429
E.mail: euvs@ucv.cl
www.euv.cl

Diseño Gráfico: Guido Olivares S.
Diagramación: Mauricio Guerra P.
Corrección de Pruebas: Osvaldo Oliva P.

Impreso en Salesianos S.A.
Bulnes 19, Santiago de Chile

HECHO EN CHILE

ÍNDICE

Prólogo	Pág. 7
Capítulo 1 METABOLISMO Y CONTROL CELULAR Claudia Altamirano Andrés Illanes	9
Capítulo 2 CINÉTICA ENZIMÁTICA EN FASE HOMOGÉNEA Rolando Chamy Andrés Illanes	43
Capítulo 3 CINÉTICA ENZIMÁTICA EN FASE HETEROGÉNEA Andrés Illanes	69
Capítulo 4 CINÉTICA DE FERMENTACIONES Fernando Acevedo Juan Carlos Gentina	91
Capítulo 5 REACTORES ENZIMÁTICOS Andrés Illanes	169
Capítulo 6 REACTORES CON CÉLULAS INMOVILIZADAS Vitalis Moritz	199

Capítulo 7

TRANSFERENCIA DE MASA, MOMENTO Y CALOR
EN FERMENTACIONES

Fernando Acevedo

217

Capítulo 8

TRASLACIÓN DE ESCALA EN FERMENTACIONES

Fernando Acevedo

253

Capítulo 9

ESTERILIZACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO Y DE AIRE

Vitalis Moritz

269

Capítulo 10

BIOSEPARACIONES

Germán Aroca

María Elvira Zúñiga

293

PRÓLOGO

La Ingeniería en Bioprocesos se gesta como disciplina en Chile con la creación de la Escuela de Ingeniería Bioquímica en la Universidad Católica de Valparaíso, la cual ha sido por 32 años líder reconocida nacional e internacionalmente en el área de la biotecnología industrial.

La Escuela de Ingeniería Bioquímica ha impulsado durante estos años como uno de sus objetivos principales el establecimiento de un contacto permanente con la sociedad, a través de acciones de perfeccionamiento profesional, extensión, investigación y asistencia técnica. La Escuela se ha preocupado especialmente de la difusión de la disciplina y la profesión a través de charlas, ciclos de seminarios y eventos diversos, y a través de la participación de sus profesores en congresos y simposios nacionales e internacionales, así como también de la publicación de trabajos en libros y revistas de reconocido prestigio.

Es así como la Escuela de Ingeniería Bioquímica, a través de su Plan Estratégico de Desarrollo estableció su misión como ***el cultivo de la disciplina de la Ingeniería Bioquímica que se manifiesta en el estudio, la formación de profesionales y graduados, el desarrollo de una investigación aplicada, y la proyección de sus aplicaciones hacia el entorno.***

Acorde con esta misión y como una forma de difundir la especialidad en la región iberoamericana, la Escuela ha organizado hasta la fecha seis versiones del Curso Latinoamericano de Biotecnología con singular éxito, constituyéndose en un evento tradicional y presente en todos los calendarios de actividades que se manejan en el área de la biotecnología industrial. Es así como más de 200 estudiantes de

postgrado y profesionales han encontrado en esta actividad un importante apoyo para el desarrollo de sus carreras.

Entre el 15 y el 27 de Octubre del año 2000, la Escuela de Ingeniería Bioquímica realizó el VI Curso Latinoamericano de Biotecnología que contó con la participación de 37 alumnos provenientes de 14 países. Esta actividad tuvo como objetivo ofrecer un entrenamiento a nivel avanzado a profesionales latinoamericanos que se desempeñan en el campo de la biotecnología, para lo cual se enfatizó la aplicación de principios biológicos y de ingeniería a problemas de sistemas microbiológicos y enzimáticos. En la presente publicación se reúnen los temas desarrollados por los diferentes profesionales pertenecientes a la Escuela durante la sexta y anteriores versiones del Curso.

Esta publicación corresponde al primer número de la serie Archivos de Ingeniería Bioquímica, la cual se ha definido como una instancia para la difusión y el desarrollo de la disciplina, interpretando fielmente la misión que se ha fijado la Escuela de Ingeniería Bioquímica.

Es nuestro deseo que esta publicación, contribuya a la difusión y desarrollo de la Ingeniería de Bioprocesos en los países del área iberoamericana.