

Consejo Editorial:

ALBA MARINA COTES
Corporación Colombiana
de Investigación Agropecuaria
Corpoica

GUSTAVO BUITRAGO H.
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional de Colombia

OSCAR CASTELLANOS
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia

DOLLY MONTOYA C.
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional de Colombia

DAVID CALA
Corporación para el Desarrollo
Industrial de la Biotecnología y
Producción Limpia
Corpodib

MARÍA TERESA REGUERO
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional de Colombia

EDISON VALENCIA
Gerencia Técnica
Aventis Cropscience Colombia S.A.

NÉSTOR ALGECIRA
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia

Directora Ejecutiva:

CLAUDIA NELCY JIMÉNEZ H.

**Correos
de Colombia**



ADPOSTAL
¡Llegamos a todo el mundo!

**CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR
A COLOMBIA Y AL MUNDO**

ESTOS SON NUESTROS SERVICIOS

VENTA DE PRODUCTOS POR CORREO
SERVICIO DE CORREO NORMAL
CORREO INTERNACIONAL
CORREO PROMOCIONAL
CORREO CERTIFICADO
E.M.S. INTERNACIONAL
SERVICIO POST EXPRESS
RESPUESTA PAGADA
ENCOMIENDAS
FILATELIA
CORRA
FAX.

Le atendemos en los teléfonos Nos.
2-438851 - 3410304 - 3415634
960015503 - Fax 2833345

Visite nuestra página web
www.adpostal.gov.co

Consejo Asesor

ANDRÉS ILLANES
Escuela de Ingeniería bioquímica
Universidad Católica de Valparaíso, Chile

ENRIQUE GALINDO
Departamento de Bioingeniería
Universidad Autónoma de México

ALLAN RUSSELL
McGowan Institute for Regenerative Medicine
Universidad de Pittsburgh - EE.UU.

GLORIA ZAPATA
Departamento de Investigación
Levapan S.A. Tuluá, Valle

JORGE GROSSO
Proyecto Nacional de Crudos Pesados
Instituto Colombiano del Petróleo

JORGE OSSA
Laboratorio de Genética y Reproducción
Universidad de Antioquia

ARCADY SINITSYN
Departamento Cinética Enzimática
Universidad Estatal de Moscú, Rusia

JUAN GENTINA
Escuela de Ingeniería bioquímica
Universidad Católica de Valparaíso, Chile

FRANCISCO MIRANDA
Centro Internacional de Investigaciones
Médicas. Cali, Valle

JOSÉ SÁNCHEZ-SERRANO
Centro Nacional de Biotecnología
Madrid, España

LUIS CAICEDO
Facultad de Ingeniería. Área de
Ingeniería Bioquímica
Universidad Nacional de Colombia

JENNY DUSSAN
Centro de Investigaciones Microbiológicas
Universidad de los Andes

RUBÉN TORRENEGRA
Facultad de Ciencias
Pontificia Universidad Javeriana

MAYRA DE LA TORRE
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería
Cinvestav, México

MYRIAM SÁNCHEZ
Corporación Biotec
Cali, Valle

PATRICIA DEL PORTILLO
Biología Molecular e Ingeniería Genética
Corpogen

RODOLFO QUINTERO
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México

SAÚL ESCALERA
Coordinación de Investigaciones
Universidad de Cochabamba, Bolivia

JOSÉ GRANADOS
División de Producción
Instituto Nacional de la Salud - INS

ÁLVARO PÉREZ
Gerencia Ambiental
Alpina S.A.

YOAV BASHAN (Israel)
Departamento de Microbiología
Centro de Investigaciones Biológicas
del Noroeste - México

SERGIO ORDUZ
Corporación de Investigaciones Biológicas
Medellín, Antioquia

JOSÉ BARRERA
Corpoica
Programa de Biotecnología Animal

Con el respaldo institucional de:

LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA - ACAC
FUNDACIÓN ANDINA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y SOCIAL - TECNOS

Asesor Contable
JAVIER MELENA

Diagramación
ALEJANDRO MEDINA

Preparación editorial
Universidad Nacional de Colombia
EDITORIAL UNIBIBLOS
Director
Luis Eduardo Vásquez Salamanca
Teléfonos: 3165290 ó 3165000 ext. 19645
Telefax: 3165357 ó 3165000 ext. 19646
E-mail: unibiblo@dnic.unal.edu.co

Coordinación Académica:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Tarifa postal reducida - Adpostal No. 634. Vence diciembre de 2003

La Revista Colombiana de Biotecnología no se responsabiliza por las ideas emitidas por los autores.

Indexada en:

-Sistema de información de publicaciones científicas seriadas de América Latina, el Caribe, España y Portugal LATINDEX

-Índice de publicaciones seriadas científicas y tecnológicas colombianas de Colciencias PUBLINDEX

Los artículos que aparecen en esta revista pueden ser reproducidos citando la fuente.

Precio: \$10.000

Con el apoyo de:



COLCIENCIAS



CONTENIDO

EDITORIAL	
PRIMER CONGRESO COLOMBIANO DE BIOTECNOLOGÍA	3
THE CELLULASES AND THEIR APPLICATION IN DEGRADING AGRO-INDUSTRIAL WASTE LAS CELULASAS Y SU APLICACIÓN EN LA DEGRADACIÓN DE DESECHOS AGROINDUSTRIALES <i>Wolfgang H. Schwarz</i>	6
DESARROLLO DE BIOCATALIZADORES HIDROFÓBICOS Y TERMOTOLERANTES MEDIANTE TÉCNICAS DE EVOLUCIÓN DIRIGIDA DEVELOPMENT OF HYDROPHOBIC AND THERMOTOLERANT BIOCATALYSTS BY DIRECTED EVOLUTION TECHNIQUES <i>Julia Raquel Acero R., Leonardo Iván Magallón G.</i>	14
PRODUCCIÓN DE UN TENSOACTIVO BIOLÓGICO PRODUCTION OF A BIOLOGICAL SURFACTANT <i>M. Gladys Rosera, Fanny Dugarte, Astrid Lorely Pimiento, María Piedad Díaz, Freddy G. Carvajal</i>	22
CLONACIÓN Y EXPRESIÓN EN <i>Escherichia coli</i> DE GENES DE CELULASAS DE <i>Clostridium</i> IBUM 22A CLONING AND EXPRESSION IN <i>Escherichia coli</i> OF CELLULASES GENES FROM <i>Clostridium</i> IBUM 22A <i>Lucy Carolina Vargas Pabón, Dolly Montoya, Fabio Aristizábal</i>	29
USO DE UN CONSORCIO BACTERIANO EXTREMO-HALOTOLERANTE PARA LA BIODEGRADACIÓN DE CRUDO EN AMBIENTES SALINOS EXTREMELY-HALOTOLERANT BACTERIAL CONSORTIUM FOR THE BIODEGRADATION OF CRUDE OIL IN SALINE ENVIRONMENTS <i>María Piedad Díaz, Steve J. W. Grigson, J. Grant Burgess</i>	36
ESTABLECIMIENTO DE UN CULTIVO DE CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE <i>Eucalyptus cinerea</i> ESTABLISHMENT OF CELL SUSPENSION CULTURE OF <i>Eucalyptus cinerea</i> <i>Fernando Orozco Sánchez, Rodrigo Hoyos Sánchez, Mario Arias Zabala</i>	43
PROPAGACIÓN CLONAL <i>IN VITRO</i> DE ÁRBOLES ELITE DE TECA (<i>Tectona grandis</i> L.) <i>IN VITRO</i> CLONAL PROPAGATION OF ELITE TREES OF TEAK (<i>Tectona grandis</i> L.) <i>Dagoberto Castro R., Jaiher Díaz G., Juan Carlos Linero</i>	49
TRANSFORMACIÓN DE PLANTAS DE CAÑA DE AZÚCAR SUSCEPTIBLES AL SÍNDROME DE LA HOJA AMARILLA TRANSFORMATION OF SUGAR CANE PLANTS SUSCEPTIBLE TO YELLOW LEAF VIRUS <i>María Paola Rangel, Eddie Tabares, Zaida Lentini, Joe Tohme, Erik Mirkov, Jorge Victoria, Fernando Ángel</i>	54
CARACTERIZACIÓN POR RAPD DE TRES VARIEDADES DE TABACO (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) OBTENIDAS POR CULTIVO DE ANTERAS <i>IN VITRO</i> MOLECULAR CHARACTERIZATION OF THREE ANTHHER TISSUE CULTURE VARIETIES OF TOBACCO (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) USING RAPD ANALYSIS. <i>Gloria Azucena Fernández B., Lucía Alanador, Nicolás Jaramillo, Edna Márquez, José D. Tinoco, Sergio Ordúz</i>	61
<i>Metarhizium anisopliae</i> Y <i>Trichoderma viride</i> CONTROLAN COLONIAS DE <i>Atta cephalotes</i> EN CAMPO MEJOR QUE UN INSECTICIDA QUÍMICO <i>Metarhizium anisopliae</i> AND <i>Trichoderma viride</i> CONTROL COLONIES OF <i>Atta cephalotes</i> IN FIELD BETTER THAN A CHEMICAL INSECTICIDE <i>Elkin López Arismendy, Sergio Ordúz Peralta</i>	71
ESTUDIO DE LA MODIFICACIÓN VÍA ENZIMÁTICA DE ALMIDÓN DE YUCA PARA LA OBTENCIÓN DE MALTODEXTRINAS STUDY OF CASSAVA STARCH ENZYMATIC MODIFICATION FOR MALTODEXTRINS OBTENTION <i>Miguel Ángel Díaz, María Isabel Filella, Mario E. Velásquez</i>	79
CARACTERIZACIÓN FISIOLÓGICA Y GENÉTICA DE CEPAS NATIVAS DE <i>Bacillus sphaericus</i> PHYSIOLOGIC AND GENETIC CHARACTERIZATION OF <i>Bacillus sphaericus</i> NATIVE STRAINS <i>Jenny Dussán Garzón, Diana Nocio Andrade Linares, Lucía Cristina Lozano Ardila, Sandra del Pilar Yanegas Moyano</i>	89
EVALUACIÓN PRELIMINAR <i>IN VITRO</i> DE CITOTOXICIDAD DE EXTRACTOS VEGETALES, EMPLEANDO MÉTODOS COLORIMÉTRICOS <i>IN VITRO</i> PRELIMINARY CYTOTOXICITY TESTING OF VEGETAL EXTRACTS, USING COLORIMETRIC METHODS <i>Claudia Patricia Cordero Camacho, Fabio Ancizar Aristizábal Gutiérrez</i>	100
PROTOSCOLOS PARA EL DISEÑO <i>IN VITRO</i> DE CARTÍLAGO ARTICULAR ANIMAL BASADOS EN MÉTODOS DE INGENIERÍA DE TEJIDOS PROTOCOLS FOR THE <i>IN VITRO</i> DESIGN OF ANIMAL ARTICULAR CARTILAGE BASED ON TISSUE ENGINEERING METHODS <i>Diego Correa, Julia Arroyo, Adolfo Llinás, Helena Groot, Juan Carlos Briceño</i>	107
ANTICUERPOS MONOCLONALES CONTRA PROTEÍNAS DE LA NUCLEOCÁPSIDE DEL VIRUS IBR Y SU EVALUACIÓN POR ELISA MONOCLONAL ANTIBODIES AGAINST PROTEINS OF THE IBR VIRUS NUCLEOCAPSIDE AND THEIR ASSESSING BY ELISA <i>Jeanette Navarrete O., Victor J. Vera, Gloria Ramírez, Luis Carlos Villamil</i>	114
INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES	121
AUTHOR INSTRUCTIONS FOR REVISTA COLOMBIANA DE BIOTECNOLOGÍA	123