

Consejo Editorial:

ALBA MARINA COTES
Corporación Colombiana de
Investigación Agropecuaria
Corpoica

OSCAR CASTELLANOS
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional

MARIA TERESA REGUERO
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional

DAVID CALA
Corporación para el Desarrollo
Industrial de la Biotecnología -
Corpodib

OCTAVIO ALMARIO
Gerente de Proyectos Especiales y
Biotecnología
AgrEvo S.A.

Director :

OSCAR CASTELLANOS

Adpostal



Legamos 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
RESPUESTA PAGADA
POST ESPRESS
ENCOMIENDAS
FILATELIA
CORRA
FAX

LE ATENDEMOS EN LOS TELEFONOS
243 88 51 - 341 03 04 - 341 55 34
980015503
FAX 283 33 45

Consejo Asesor

ANDRES ILLANES
Escuela de Ingeniería
Universidad Católica de Valparaiso. Chile.

ENRIQUE GALINDO
Instituto de Biotecnología
Universidad Autónoma de México

ALLAN RUSSELL
Escuela de Ingeniería
Universidad de Pittsburgh - E.U

GLORIA ZAPATA
Departamento de Investigación
Levapan S.A. Tulua. Valle.

JORGE GROSSO
División de Mercadeo
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
Universidad Católica de Valparaiso. Chile

FRANCISCO MIRANDA
Centro Internacional de Investigaciones
Médicas
Cali. Valle.

JOSE SANCHEZ-SERRANO
Centro de Investigaciones Biológicas
Madrid. España

LUIS CAICEDO
Facultad de Ingeniería. Area de
Ingeniería Bioquímica
Universidad Nacional

JENNY DUSSAN
Centro de Investigaciones Microbiológicas
Universidad de los Andes.

RUBEN TORRENEGRA
Facultad de Ciencias
Pontificia Universidad Javeriana

GUSTAVO BUITRAGO
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional

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

MYRIAM SANCHEZ
Corporación Biotec
Cali. Valle.

OSCAR OROZCO
Sección de Inmunología
Instituto Nacional de Cancerología

PATRICIA DEL PORTILLO
Biología Molecular e Ingeniería Genética
Corpogen

RODOLFO QUINTERO
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México

SAUL ESCALERA
Coordinación de Investigaciones
Universidad de Cochabamba. Bolivia

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

ALVARO PEREZ
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.

JOSE BARRERA
Corpoica
Programa de Biotecnología Animal

NESTOR ALGECIRA
Facultad Ingeniería
Universidad America

Con el Respaldo Institucional de:

**LA ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA - ACAC,
LA FUNDACION ANDINA PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO Y SOCIAL - TECNOS.**

Asesores de Edición

SANDRA VILLATE
GERMAN CASTELLANOS

Asesores Contables

JAVIER MELENA
ELIANA FORERO

Asesor de Mercadeo

JOSE LAGUADO

Diseño Gráfico

JAIME VELASQUEZ

Asistente de Edición

GERMAN AGUDELO

Montaje e Impresión

GEMINIS LTDA.

Tarifa Adpostal reducida para libros y revistas No. 634, hasta diciembre de 1999.

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

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

Fotos de la portada: Cortesía de Carolina Rugeles. AgrEvo S.A.

PRECIO: \$ 10.000

Con el apoyo de:



CONTENIDO

| | |
|---|----|
| NOTAS DEL DIRECTOR | 5 |
| EDITORIAL LA BIOTECNOLOGÍA UNA REALIDAD EN COLOMBIA QUE PERMITIRÁ EL PASO DESEADO HACIA EL PRÓXIMO MILENIO? Reguero M. T. | 6 |
| RESEÑA BIBLIOGRÁFICA NUEVAS OPCIONES PARA LA BIOINDUSTRIA EN AMÉRICA LATINA REVIEW: OPTIONS TO THE BIOINDUSTRY IN LATIN AMERICA Quintero R. | 7 |
| RESEÑA BIBLIOGRÁFICA: BIOTECNOLOGÍA Y SALUD REVIEW: BIOTECHNOLOGY AND HEALTH Reguero M.T., Cardozo C. | 15 |
| ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN POR FERMENTACIÓN DE TOXINA TETÁNICA STUDY OF THE TETANUS TOXIN PRODUCTION BY FERMENTATION Quintero J., Granados J., Buitrago G. | 27 |
| PRODUCCIÓN DE SUSPENSIONES DE <i>Bordetella pertussis</i> POR FERMENTACIÓN PRODUCTION OF <i>Bordetella pertussis</i> SUSPENSIONS BY FERMENTATION Algecira N., Dueñas A., Parra L., Granados J. | 33 |
| ANÁLISIS DE LA SECUENCIA DE NUCLEOTIDOS DEL GEN DE LA CAPSIDE Y LA POLIMERASA ENTRE DIFERENTES AISLAMIENTOS DEL VIRUS MOTOSO DEL ENANISMO DE LA FRAMBUESA SEQUENCE ANALYSIS OF THE CAPSID AND POLYMERASE GENES OF DIFFERENT RASPBERRY BUSHY DWARF VIRUS (RBDV) SAMPLES Angel J., Mayo M. | 40 |
| ADAPTACIÓN Y MONITOREO DE MICROORGANISMOS EN PROCESOS DE NITRIFICACIÓN EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA PETROLERA ADAPTATION AND MONITORING OF MICROORGANISMS IN PETROLEUM INDUSTRY WASTEWATER NITRIFICATION PROCESSES Madero A., Bravo G., Carvajal F., Diaz M. | 46 |
| IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES GENÉTICOS DEL AGENTE CAUSAL DEL MARCHITAMIENTO DEL CLAVEL <i>Fusarium oxysporum f.sp. dianthi</i> MEDIANTE AMPLIFICACIÓN ARBITRARIA DE FRAGMENTOS POLIMÓRFICOS DE ADN IDENTIFICATION OF GENETIC MARKERS OF <i>Fusarium oxysporum f.sp. dianthi</i>, THE CARNATION CURLING AGENT, USING THE RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD) TECHNIQUE Hernandez J., Arbelaez G., Junca H., Posada M., Del Portillo P. | 51 |
| EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUITINASA EN PROCESOS DE CONTROL BIOLÓGICO DE <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici</i> EN TOMATE, MEDIANTE FITOINVIGORIZACIÓN DE SEMILLAS EN PRESENCIA DE <i>Trichoderma koningii</i> EVALUATION OF CHITINASE ACTIVITY IN BIOLOGICAL CONTROL PROCESS OF <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici</i> IN TOMATE, BY USING SEED PRIMING IN THE PRESENCE OF <i>Trichoderma koningii</i> Clavijo A., Cotes A.M. | 58 |
| INCORPORACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA INCORPORATION OF THE BIOTECHNOLOGY IN THE BASIC SCHOOL Grupo de Incorporación de la Biotecnología en la Educación Básica y Media | 67 |
| PERSPECTIVAS DE LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS EN COLOMBIA PERSPECTIVES OF THE FOOD BIOTECHNOLOGY INDUSTRY IN COLOMBIA Villate S., Castellanos O. | 69 |
| VALIDACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS EMPLEADOS EN EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS. VALIDATION OF ANALYTICAL METHODS USED IN THE QUALITY CONTROL OF BIOTECHNOLOGY PRODUCTS Rosales I., Poutou R., Arias J. | 73 |
| INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES | 76 |

NOTAS DEL DIRECTOR

El pasado 23 de abril, fecha en que en el mundo hispano celebrabamos el día de nuestro idioma, se llevó a cabo en las instalaciones de la torre administrativa de la Universidad Nacional de Colombia, un sencillo pero emotivo evento de lanzamiento del primer número de la Revista Colombiana de Biotecnología, al cual asistieron representantes de los sectores académico, investigativo, industrial y comercial.

Inicialmente, fue muy significativo recibir el saludo de las directivas de la Universidad Nacional de Colombia, que en voz del Dr. Jorge Martínez, Vicerrector Académico, ratificó la voluntad de esta alma mater de promover este tipo de esfuerzos e invitó a la comunidad académica de ésta y de otras universidades a tomar parte en el posicionamiento de la biotecnología en nuestro ámbito social de la mano de la revista. Posteriormente el Dr. Rafael Puentes, representante del sector comercial y productivo, expresó el apoyo incondicional que la empresa Agrevo S.A. prestará para el desarrollo y publicación de cada número de la revista. En el acto también tomó la palabra el Dr. David Cala, Director Ejecutivo de la Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología - CORPODIB, quien resaltó la importancia de esta publicación en el medio productivo nacional y destacó la laboriosidad del equipo que ha hecho posible este anhelo. El Dr. Evelio Angel en nombre de los autores que confiaron su material para ser publicado en el primer número, manifestó que a pesar de cierto temor por lo que podría resultar de la revista, se sintió complacido por la calidad de la publicación e invitó reiteradamente a los autores de trabajos en biotecnología a publicar en la Revista Colombiana de Biotecnología.

En la presentación de la revista se plantearon las premisas que justificaron su creación subrayando la necesidad de comunicación y divulgación existente en el ámbito de la biotecnología, tanto a nivel nacional como regional. De otro lado, al hacer la reseña sobre el desarrollo de esta idea, se mencionó que durante los 18 meses de preparación del primer número fue necesario crear toda una infraestructura sólida y estable para ello. Además, se comentó que para los que hemos participado en el crecimiento de la revista ha resultado ser una labor muy rica en experiencias y, aunque no ha sido una tarea fácil, se puede decir con certeza se ha alcanzado el objetivo de hacer una publicación periódica sobre Biotecnología en Colombia.

Igualmente fueron definidos nuestros retos futuros así:

- Mantener la revista. Es un primer paso editarla, pero es evidente que debemos seguir y mejorar, lo cual no se logrará sin el apoyo de cada uno de nosotros.
- Participar activamente en la creación y fortalecimiento de una cultura de comunicación en biotecnología, logrando una masiva divulgación a nivel nacional e internacional.
- Ser generadores y participes de otras iniciativas de integración del sector, como la realización y apoyo de eventos nacionales en biotecnología, participar en los procesos de integración gremial, etc.

Finalmente, en nombre de los miembros del comité editorial quisiera agradecer las manifestaciones de apoyo y ánimo recibidas durante este evento y en los comunicados enviados a la revista por correo o por fax, provenientes de diferentes instituciones nacionales e internacionales. Estaremos atentos a cada sugerencia planteada y es prioridad el proponer y mantener una relación activa con todos y cada uno de los interesados en el desarrollo y la divulgación de la biotecnología.