

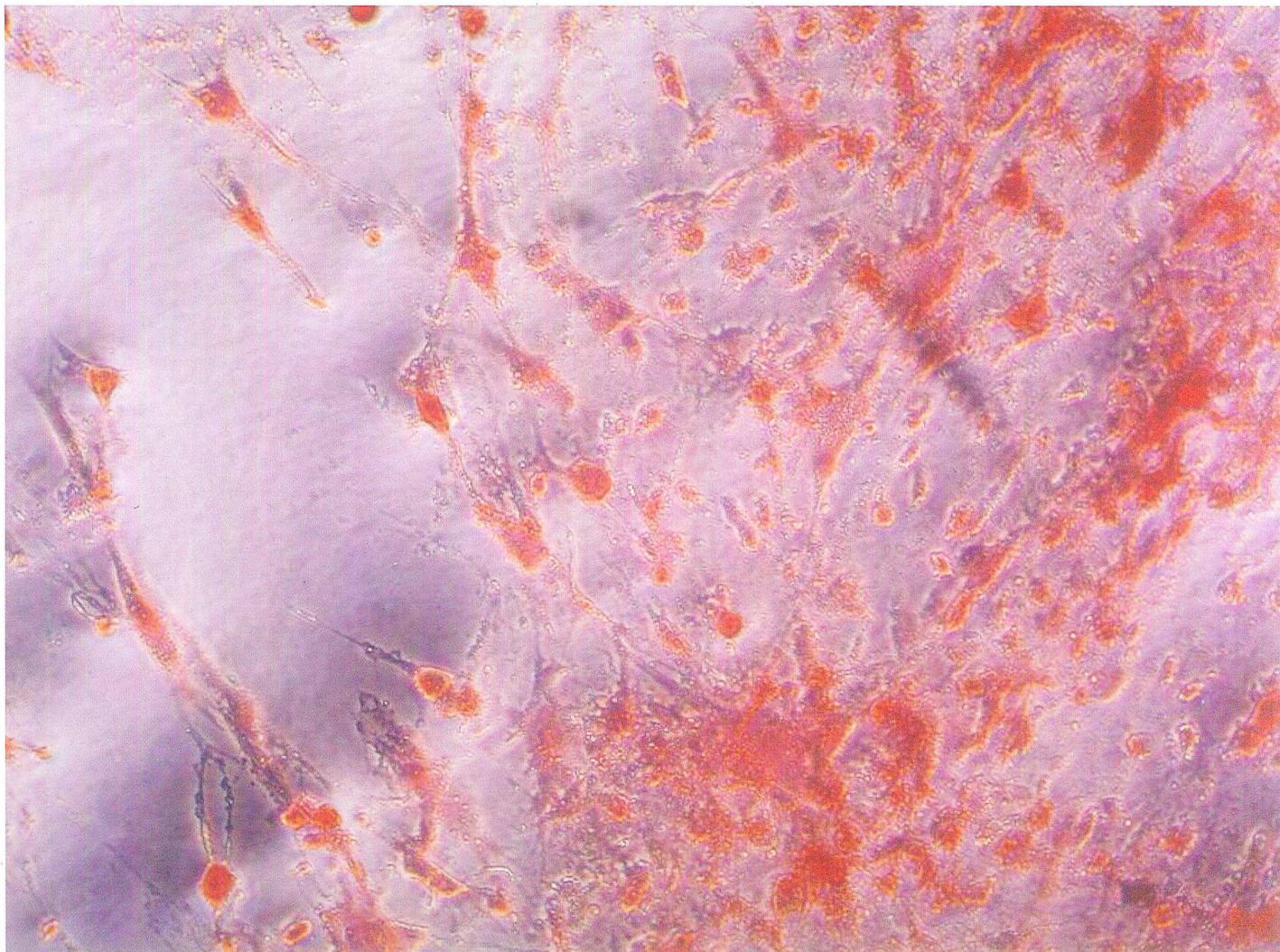
ISSN 0122-7483 (versión impresa)
ISSN 2027-1352 (versión en línea)



Universitas. Scientiarum

Vol. 15 N° 3

Septiembre - Diciembre de 2010



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Revista de Ciencias / Journal of Sciences / Jornal das Ciências

UNIVERSITAS. SCIENTIARUM

Revista de Ciencias / Journal of Sciences / Jornal das Ciências

Vol. 15 N° 3, Septiembre- Diciembre de 2010

Esta revista está indexada y referenciada en
Scopus, Chemical Abstracts (CA), Latindex, Periódica, Redalyc,
Índice Bibliográfico Nacional (Publindex),
Directory of Open Access Journals (DOAJ)



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

UNIVERSITAS SCIENTIARUM (Univ.Sci)

Comité Editorial y Comité Científico

Disponible en línea: http://www.javeriana.edu.co/universitas_scientiarum

RECTOR	R.P. Joaquín Sánchez García, S.J.
VICERRECTOR ACADÉMICO	R.P. José Vicente Durán Casas, S.J.
VICERRECTOR DEL MEDIO UNIVERSITARIO	
SECRETARIO GENERAL	R.P. Antonio José Sarmiento, S.J.
DECANA ACADÉMICA	Dr. Jaime Cataño
DECANA DE CIENCIAS	Ingrid Schuler, Ph.D.
EDITOR EN JEFE	Raúl A. Poutou, Ph.D.
CO-EDITOR	Jorge Jácome, Ph.D.
COMITÉ EDITORIAL	Alberto Acosta, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Diógenes Campos, Ph.D., Universidad Jorge Tadeo Lozano Isabel Cristina Perilla, Ph.D., Universidad Nacional de Colombia John Mario González, Ph.D., Universidad de los Andes Blanca Estela Barragán Huertas, Ph.D., Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México (Biotecnología)
CO-EDITORES TEMÁTICOS	Camilo Jiménez, M.Ed., Pontificia Universidad Javeriana (Física) Concepción Puerta Bula, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana, (Ciencias Biomédicas) Fanny Guzmán Qimbayo, Ph.D., Universidad Católica de Valparaíso, Chile (Ciencias Biomédicas) Ismael Samudio, Ph.D. Pontificia Universidad Javeriana (Biología Celular y Cancer) José Manuel Siverio, Ph.D., Universidad de La Laguna, España (Bioquímica y Biología Molecular) Myriam S. Bendeck, M.Sc. AGRILAB LTDA. Universidad de la Sabana (Suelos) Pedro Monterrey, Ph.D., Universidad de Rosario (Matemáticas, Epidemiología y Estadística) Refugio Rodríguez Vázquez, Ph.D., CINVESTAV, México (Biotecnología Ambiental) Vladimir Kouznetsov, Ph.D., Universidad Industrial de Santander (Química) Antonio R. Quesada, Ph.D., The University of Akron, Estados Unidos Carmen Thomas Carazo, Ph.D., Instituto de Parasitología y Biomedicina, CSIC, España Constantino González, Ph.D. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAL), México Claudia Patricia Larralde, Ph.D., Centro de Biotecnología Genómica (IPN), México Enrique Martínez, Ph.D. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAL), México Gabriel Padilla, Ph.D., Universidad de São Paulo, Brasil Héctor R. Galleguillos, Ph.D., Universidad de Antofagasta, Chile Jaime Seguel, Ph.D., University of Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico Javier E. Carvajal, M.Sc. Cand. Ph.D., Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador Jordi Jordana, Ph.D., Universidad Autónoma de Barcelona, España Joseph Mark Shostell, Ph.D., Penn State University, Estados Unidos Manuel Carlos López, Ph.D., Instituto de Parasitología y Biomedicina, CSIC, España Muhamad Hagerat, Ph.D., Arab Academia College for Education of Israel, Israel Victor Salceda, Ph.D., Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, México Eddy Pariguan, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Fabio Roldán, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Julio Delgado Boada, Ph.D., Biotechnova LTDA. Ludis Morales Álvarez, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Luis A. Barrera, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Luis F. Jaramillo, MD., Cand. M.Sc. Pontificia Universidad Javeriana Manuel Ruiz, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Marylin Hidalgo, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Susana Fiorentino, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Yuri Orlík, Ph.D., Editor in Chief Journal of Science Education Células stem mesenquimales humanas aisladas de médula ósea diferenciadas hacia linaje condrocítico (Objetivo 5X. Tinción Safranina O) Viviana Marcela Rodríguez Pardo, Bac. M.Sc. Cand. Ph.D. Facultad de Ciencias Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C. Colombia.
COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL	
COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL	
EN LA CARÁTULA	
FOTO DE LA CARÁTULA	

Agradecemos a nuestros evaluadores de este número, por su gran colaboración

Ángela Zapata (Colombia), Balkys Quevedo (Colombia), Carlos Corredor (Colombia), Carlos Rivera (España), Cecilia Silva Sánchez (México), Claudia Cuervo (Colombia), Eduardo Díaz Barrera (Colombia), Heliodoro Arguello (Colombia), Henry Córdoba (Colombia), Homero Sáenz (Venezuela), Iliana de los Reyes (Colombia), Ismael Samudio (Colombia), Janneth González (Colombia), Jhon Mario González (Colombia), Loyla Rodríguez (Colombia), Ludis Morales (Colombia), Luis A. Barrera (Colombia), Marcela Franco (Colombia), Marcos Cabeza (Colombia), María Antonia Luna (Estados Unidos), María Ximena Rodríguez (Colombia), Martín Pérez de Andrés (España), Maylin González (Colombia), Nelson E. Arenas (Colombia), Pilar Márquez (Colombia), Rafael Andrade (Colombia), Raúl A. Poutou (Colombia), Victor Eriv López (México).

Universitas Scientiarum publica artículos científicos originales, comunicaciones cortas, revisión y reseñas de congresos, libros y manuales en el área de las Ciencias Exactas, Físicas, Naturales y Biomédicas. *Universitas Scientiarum* (ISSN 0122-7483 versión impresa, ISSN 2027-1352 versión en línea) se publica semestralmente. La suscripción anual tiene un costo de US\$20.00 o su equivalente en pesos colombianos 40.000\$ y de US\$45.00 para el exterior incluyendo en ambos casos el envío por correo aéreo. Para suscripciones y solicitudes de números atrasados escribir a *Universitas Scientiarum* - Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana. Cra. 7^a N° 43-82, Bogotá, D.C., Colombia. Registro del Ministerio de Gobierno, enero 27 de 1987. Resolución N° 00148.

© PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA 2010. Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación, siempre que se cite la fuente.
LOS AUTORES SON RESPONSABLES DE SUS ESCRITOS.

Prepresa e impresión: Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas --JAVEGRAF--

Contenido / Content / Índice

Bioinformática / Bioinformatics / Bioinformática

Estudio computacional de las relaciones evolutivas de los receptores ionotrópicos NMDA, AMPA y kainato en cuatro especies de primates. Computational study of the evolutionary relationships of the ionotropic receptors NMDA, AMPA and kainate in four species of primates. Estudo computacional das relações evolutivas dos receptores ionotrópicos NMDA, AMPA e cainato em quatro espécies de primatas.	F.J. Moreno-Pedraza, L. Lareo, E.A. Reyes-Montaña	183
Aproximación in silico a la evolución de la familia de genes que conforman el receptor ionotrópico de glutamato en cuatro especies de primates. In silico approach to the evolution of ionotropic glutamate receptor gene family in four primate species. Aproximação In silico á evolução da famflia de genes que compõem o receptor ionotrópico de Glutamato em quatro espécies de primatas.	N.E. Vargas-Alejo, E.A. Reyes-Montaña, L. Lareo	194

Biología Celular / Cell Biology / Biología Celular

Análisis inmunofenotípico de muestras normales de médula ósea: aplicaciones en el control de calidad en los laboratorios de citometría. Immunophenotypic analysis of normal cell samples from bone marrow: applications in quality control of cytometry laboratories. Análise imunofenotípica de amostras de medula óssea normal: aplicações no controle de qualidade em laboratórios de citometria.	D.C. Roa-Higuera, S. Fiorentino-Gómez, V.M. Rodríguez-Pardo, A.M. Campos-Arenas, E.A. Infante-Acosta, C.C. Cardozo-Romero, S.M. Quijano-Gómez	206
--	---	-----

Aislamiento y caracterización de células “stem” mesenquimales de médula ósea humana según criterios de la Sociedad Internacional de Terapia Celular. Isolation and characterization of mesenchymal stem cells from human bone marrow according to the criteria of the International Society for Cellular Therapy. Isolamento e caracterização de células-tronco mesenquimais de medula óssea humana de acordo com critérios da Sociedade Internacional de Terapia Celular.	V.M. Rodríguez-Pardo, M.F. Fuentes-Lacouture, J.A. Aristizabal-Castellanos, J.P. Vernot-Hernandez	224
--	---	-----

Proteínas pro-apoptóticas y anti-apoptóticas como factores de pronóstico en Linfoma B difuso de célula grande en adultos. Pro-apoptotic and anti-apoptotic proteins as prognostic factors in diffuse large B-cell lymphoma in adults. Proteínas pró-apoptóticas e anti-apoptóticas como fatores de prognóstico no Linfoma B difuso de célula grande em adultos.	L. Martín-Reyes, S. Quijano-Gómez, M.M. Bravo-Hernández	240
---	---	-----

Biotecnología / Biotechnology / Biotecnologia

Effect of nutrients and fermentation conditions on the production of biosurfactants using rhizobacteria isolated from fique plants.

Efecto de los nutrientes y las condiciones de fermentación en la producción de biosurfactantes con rizobacterias aisladas fique.

Efeito dos nutrientes e as condições de fermentação na produção de biosurfactantes com rizobactérias isoladas da piteira.

L. Sastogue-Cala, A.M. Cotes-Prado, R. Rodríguez-Vázquez, A.M. Pedroza-Rodríguez 251

Ecología / Ecology / Ecología

Arvores prestadoras de serviços ecológicos na Amazônia Brasileira.

Trees of ecological services in the Brazilian Amazon.

Árboles de servicios ecológicos en Amazonía Brasileña.

P. Chaves de Oliveira, C.J. Reis de Carvalho, T. Abreu-Sá 265

Nuevas normas para autores 278

New guidelines for contributors 283

Novo reglas para autores 288