

Universitas. Scientiarum

Vol. 17 N° 2

Mayo - Agosto 2012



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. 17 N° 2, Mayo - Agosto de 2012

Esta revista está indexada y referenciada en
Scopus (SJR₂₀₁₁: 0.027-Q4), SciELO, Redalyc, Chemical Abstracts (CA), Latindex,
LILACS, Periódica, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Google Académico,
ULRICHSWEB.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

| | |
|-----------------------|--|
| RECTOR | R.P. Joaquín Sánchez García, S.J. |
| VICERRECTOR ACADÉMICO | R.P. José Vicente Durán Casas, S.J. |
| VICERRECTOR DEL MEDIO | |
| UNIVERSITARIO | R.P. Antonio José Sarmiento, S.J. |
| SECRETARIO GENERAL | Dr. Jaime Cataño |
| DECANA ACADÉMICA | |
| FACULTAD 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 |
| CO-EDITORES | Blanca Estela Barragán Huertas, Ph.D., Escuela Nacional de Ciencias |
| TEMÁTICOS | Biológicas, México (Biotecnología) 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., Pontificia Universidad Javeriana (Matemáticas, Epidemiología y Estadística) Refugio Rodríguez Vázquez, Ph.D., CINVESTAV, México (Biotecnología Ambiental) Vladimir Kouznetsov, Ph.D., Universidad Industrial de Santander (Química) |
| COMITÉ CIENTÍFICO | Antonio R. Quesada, Ph.D., The University of Akron, Estados Unidos |
| INTERNACIONAL | 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 Sao 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, 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 Julia A. Sánchez, Ph.D., Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela 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 |
| COMITÉ CIENTÍFICO | Eddy Pariguan, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana |
| NACIONAL | Fabio Roldán, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Juan Carlos Salcedo Reyes, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Julio Delgado Boada, Ph.D., Biotechnova Ludis Morales Álvarez, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Luis A. Barrera, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Luis F. Jaramillo, MD., 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 |
| EN LA CARÁTULA | Esporas típicas de <i>Glomus</i> sp (GEV02) bajo un sistema de cultivo autotrófico. |
| FOTO DE LA CARÁTULA | Urley Adrian Pérez-Moncada, María Margarita Ramírez-Gómez, Víctor Manuel Núñez-Zarante, Marcela Franco-Correa, Gabriel Roveda-Hoyos. |

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

Adriana Pulido (Colombia), Alba Alicia Trespalcacios (Colombia), Alejandra Pérez (Chile), Ana Karina Carrascal (Colombia), Aura Marina Pedroza (Colombia), Augusto Rojas (México), Campo Elias Godoy (Colombia), Carlos Escobar (Colombia), Carlos Javier Alméciga (Colombia), Diego Alexander Garzón Alvarado (Colombia), Edgar Reyes (Colombia), Giovanni Cancino (Colombia), Hugo Diez (Colombia), Ivonne Gutiérrez (Colombia), Jesús Alonso Ochoa (Colombia), Jimena Sánchez Nieves (Colombia), Juan Venegas Hermosilla (Chile), Julia A. Sánchez (Venezuela), Liliana Sánchez (Colombia), Luis Francisco Lucena (España), Macerla Mercado Reyes (Colombia), María Mercedes Martínez (Alemania), Marleny Salazar (Colombia), Miller Arisa (Colombia), Neida Ríos (Bolivia), Patricia Hernández (Colombia), Raúl A. Poutou-Piñales (Colombia), Rodrigo Somoza (Chile), Rubiela Castañeda (Colombia), Salim Mattar (Colombia).

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. 7ª N° 43-82, Bogotá, D.C., Colombia. Registro del Ministerio de Gobierno, enero 27 de 1987. Resolución N° 00148.

© PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA 2012. Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación, siempre que se cite la fuente.

LOS AUTORES SON RESPONSABLES DE SUS ESCRITOS.

Preprensa e impresión: Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas –JAVEGRAF–

Contenido / Content / Índice

Bioinformática / Bioinformatics / Bioinformática

- Modelo molecular teórico del receptor serotoninérgico 5HT2A acoplado a proteína G.
Theoretical molecular model of the G protein-coupled 5HT2A serotonergic receptor.
Modelo molecular teórico do receptor serotoninérgico 5-HT2A acoplado à proteína G.
Rafael Eduardo Malagón Bernal, Manuel Alejandro Fernández Navas, Orlando Emilio Acevedo Sarmiento 119

Biología / Biology / Biologia

- Evaluación de un sistema para la micorrización *in vitro* en plantas de mora de castilla (*Rubus glaucus*, Benth).
Evaluation of an *in vitro* mycorrhization system of blackberry plants (*Rubus glaucus*, Benth).
Avaliação de um sistema para micorrização *in vitro* em plantas de amora-preta (*Rubus glaucus*, Benth).
Urley Adrian Pérez-Moncada, María Margarita Ramírez-Gómez, Víctor Manuel Núñez-Zarante, Marcela Franco-Correa, Gabriel Roveda-Hoyos 140

- Selection of a bioassay battery to assess toxicity in the affluents and effluents of three water-treatment plants.
Selección de una batería de bioensayos para evaluar toxicidad en los afluentes y efluentes de tres plantas potabilizadoras.
Seleção de uma bateria de bioensaios para avaliar a toxicidade em afluente e efluente de três estações potabilizadoras.
Paola Bohórquez-Echeverry, Marcela Duarte-Castañeda, Nubia León-López, Fabián Caicedo-Carrascal, Myriam Vásquez-Vásquez, Claudia Campos-Pinilla..... 152

Biología Celular / Cell Biology / Biologia Celular

- Semi-automatic grading system in histologic and immunohistochemistry analysis to evaluate *in vitro* chondrogenesis.
Establecimiento de un sistema de puntaje semi-automático para ensayos histoquímicos e inmunohistoquímicos con el fin de evaluar diferenciación condrogénica *in vitro*.
Estabelecimento de um sistema de pontuação semi-automático para ensaios histoquímicos e imuno-histoquímicos para avaliar diferenciação condrogénica *in vitro*.
María Lucía Gutiérrez, Johana Guevara, Luis Alejandro Barrera..... 167

- Alteration of placental haemostatic mechanisms in idiopathic intrauterine growth restriction
Alteración de los mecanismos hemostáticos de la placenta en restricción de crecimiento intrauterino idiopático.
Alteração dos mecanismos hemostáticos da placenta em restrição de crescimento intra-uterino idiopático.
Reggie García-Robles, Paola Andrea Ayala-Ramírez, Alejandra Espinosa, Mercedes Olaya, Juan Diego Rojas, Martha Bermúdez, Jaime Eduardo Bernal 179

Química / Chemistry / Química

Biosíntesis de alcaloides bencilisoquinolínicos.

Benzylisoquinoline alkaloid biosynthesis.

Biossíntese de alcalóides benzilisoquinolinas.

Iván De La Cruz Chacón, Alma Rosa González-Esquinca, Christian Anabí Riley-Saldaña 189

Estadística / Statistica / Estatística

$p < 0,05$, ¿Criterio mágico para solucionar cualquier problema o leyenda urbana?

$p < 0.05$, A magic criterion to solve any problem or an urban legend?

$p < 0,05$, Critério mágico para resolver qualquer problema ou lenda urbana?

Pedro Monterrey Gutiérrez..... 203

Microbiología Clínica / Clinical Microbiology / Microbiologia Clínica

Estado actual de la resistencia de *Helicobacter pylori* a tetraciclina: revisión sistemática de la literatura.

Current status of *Helicobacter pylori* resistance to tetracycline: a systematic review of the literature.

Estado atual da resistência do *Helicobacter pylori* à tetraciclina: uma revisão sistemática da literatura.

Paola Ramírez-Bulla, Marcela Mercado-Reyes, Alba Alicia Trespalacios-Rangel, Jenny Avila-Coy;

William Otero-Regino..... 216

Normas para autores 230

Guidelines for contributors 235

Regras para autores 240

Índice 17 (1) 245