

# Revista

# Científica

## Consejo Editorial

Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto. Presidente del Consejo Editorial

Dr. Juan Francisco Pérez Sabino. Director de la Escuela de Química

Dr. Jorge Erwin López Gutiérrez. Profesor titular de la Escuela de Biología

MSc. Miriam del Carmen Alvarado Arévalo. Profesora titular de la Escuela de Nutrición

MSc. Gerardo Arroyo Catalán. Profesor titular de la Escuela de Química Biológica

Lic. Oscar Federico Nave Herrera. Jefe de la Unidad de Biometría. Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas

MSc. Lissette Madariaga Monroy. Profesora titular y Secretaria del Consejo Editorial

## Comité de evaluadores y revisores externos

Noel W. Solomons, MD. Director ejecutivo del Centro de Estudios de la Discapacidad Sensorial Envejecimiento y Metabolismo - CeSSIAM-

María Carlota Monroy Escobar, Dra. Investigadora asociada del Laboratorio de Entomología y Parasitología, Escuela de Biología. -LENAP-USAC.

José Vega Baudrit, Ph D. Director del Laboratorio Nacional de Nanotecnología -LANOTEC- Costa Rica.

Licda. Lillian Irving Antillón, M.A. Profesora jubilada de la Escuela de Química Farmacéutica. USAC

## Profesores colaboradores para esta edición

MSc. Pedro Daniel Pardo Villegas. Profesor interino de la Escuela de Biología.

MSc. Ana Carolina Rosales Zamora de Zea. Profesora titular del Jardín Botánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Lic. Fernando José Castillo Cabrera. Investigador asociado del Centro de Estudios Conservacionistas -CECON-

## EDITORA

MSc. Aura Lissette Madariaga Monroy

## Junta Directiva

Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph D. Decano

Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A. Secretario

Licda. Liliana Vides de Urizar. Vocal I

Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares. Vocal II

Lic. Luís Antonio Gálvez Sanchinelli, Vocal III

Br. Fayver Manuel de León. Vocal IV

Br. Maidy Graciela Córdova Audón. Vocal V

## Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas

Dr. Roberto Flores Arzú. Director

La revista científica es una publicación del Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas y es el órgano de difusión de investigación científica. Aparece semestralmente, a fines de mayo y noviembre. Los derechos de autor quedan regidos por la ley de los países signatarios de la Convención Interamericana sobre Derechos de Autor de obras científicas y por las disposiciones contenidas en el artículo 451 del Código Civil de la República de Guatemala. La propiedad intelectual de los artículos es de los autores, sin embargo se permite la reproducción parcial o total de esta publicación, siempre que se indique su procedencia. Registrada en el Centro Internacional ISSN (International Standard Number) bajo el No. 2070824