



KUXULKAB'

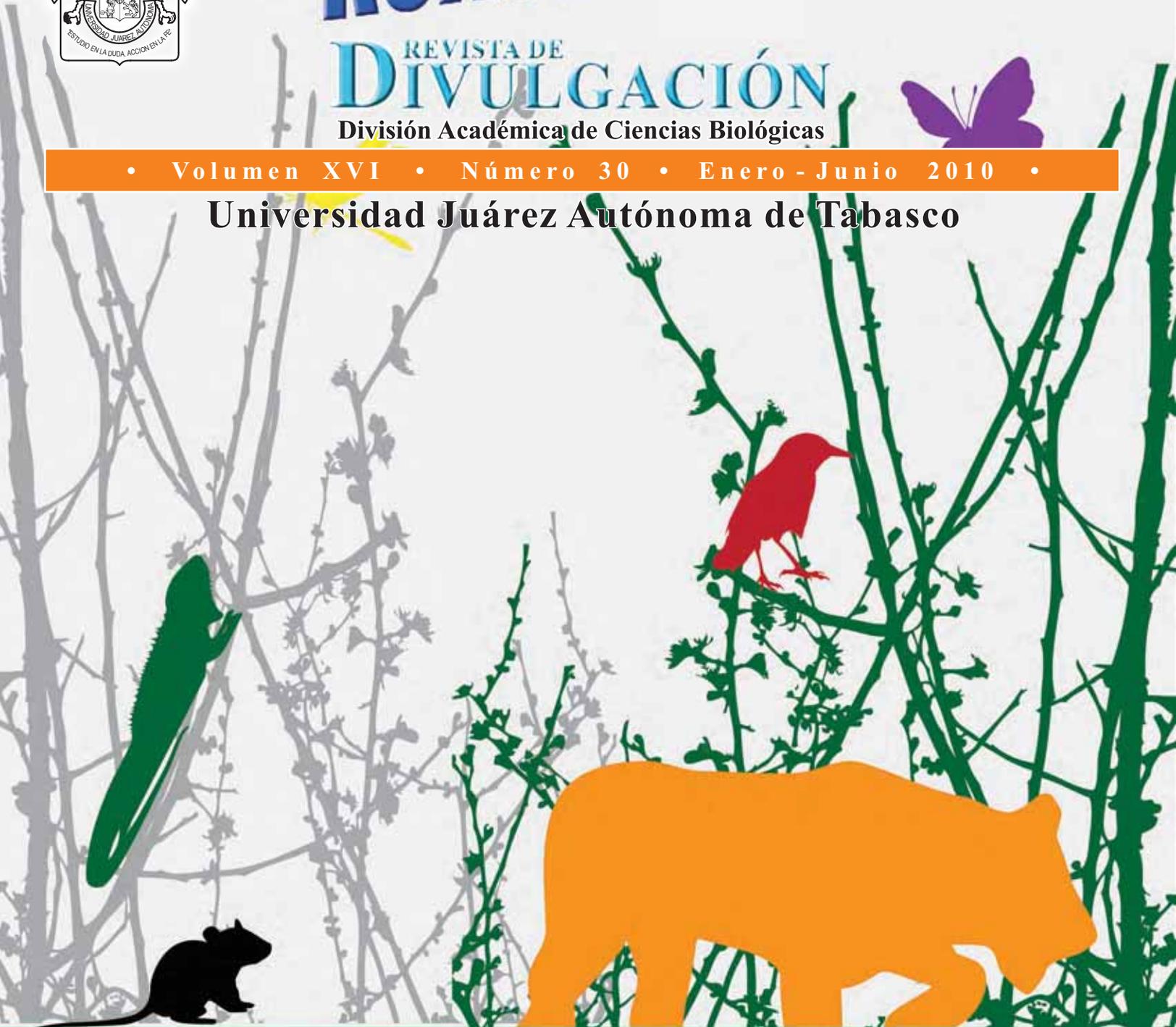
ISSN 1665-0514

REVISTA DE
DIVULGACIÓN
División Académica de Ciencias Biológicas



• Volumen XVI • Número 30 • Enero - Junio 2010 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



2010 / AÑO 
BIODIVERSIDAD

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Gama
Editor en jefe

Dr. Randy Howard Adams Schroeder
Dr. José Luis Martínez Sánchez
Editores Adjuntos

Lic. Celia Laguna Landero
Editor Asistente

COMITÉ EDITORIAL EXTERNO

Dra. Silvia del Amo
Universidad Veracruzana

Dra. Carmen Infante
Servicios Tecnológicos de Gestión Avanzada
Venezuela

Dr. Bernardo Urbani
Universidad de Illinois

Dr. Guillermo R. Giannico
Fisheries and Wildlife Department,
Oregon State University

Dr. Joel Zavala Cruz
Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Publicación citada en:

- El índice bibliográfico PERIÓDICA., índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.
Disponible en <http://www.dgbiblio.unam.mx>
<http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/kuxulkab>

KUXULKAB' Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, publicación semestral de junio 2001. Número de Certificado de Reserva otorgado por Derechos: 04-2003-031911280100-102. Número de Certificado de Licitud de Título: (11843). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (8443). Domicilio de la publicación: Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco. C.P. 86039 Tel. y fax (93) 54 43 08. Imprenta: Morari Formas Continuas, S.A. de C.V. Heróico Colegio Militar No. 116. Col. Atasta C. P. 86100 Villahermosa, Tabasco. Distribuidor: División Académica de Ciencias Biológicas Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco.

Nuestra Portada

Diseño de Portada por:

Lilianna López Gama
Diseño y comunicación visual
FES Cuautitlán

Estimados lectores de Kuxulkab´:

El año 2010 ha sido declarado el año Internacional de la Biodiversidad por las Naciones Unidas. Durante el transcurso del mismo, se han organizado y continuarán realizándose eventos y actividades para dar a conocer la importancia de la misma.

La Biodiversidad es la variedad de vida en la Tierra. Es esencial para la sustentabilidad de los sistemas naturales vivos o ecosistemas que nos proveen de alimento, combustibles, salud y otros servicios vitales conocidos como servicios ambientales. Los seres humanos formamos parte de ella y tenemos el poder de protegerla o destruirla. Actualmente la mayoría de nuestras actividades contribuyen a destruirla con tasas alarmantes. Estas pérdidas son irreversibles, empobrecen nuestras capacidades actuales y comprometen las futuras, dañando los sistemas de vida de los que dependemos. Está en nosotros detener y prevenir esto. Debemos organizar esfuerzos para salvaguardar esta biodiversidad y enfocarnos en los retos urgentes que tenemos en nuestro futuro, ya que hoy es el tiempo de actuar y no hacerlo tendrá un muy alto costo.

Como siempre el objetivo de nuestra revista es compartir las actividades de investigación además de temas de interés que se realizan en la escuela, no sólo para nuestra comunidad sino como una aportación a la divulgación de las ciencias ambientales. Los temas son seleccionados de las contribuciones que nos envían para que de forma sencilla permitan conocer el estado de los recursos naturales en especial de aquellos en nuestra región, además de temas relacionados a la atención de problemas ambientales. En este número publicamos una colección de diez artículos y una nota entre los cuales tenemos cinco que tocan directamente aspectos de la biodiversidad y el uso y manejo de los recursos naturales. También se presentan propuestas metodológicas para el análisis de datos meteorológicos y partículas en suspensión, ambos vinculados a problemas ambientales importantes en la región localmente como es la contaminación o en mayor escala como es el cambio global. En esta ocasión se presentan resultados de contribuciones de investigación de campo o bibliográficas que se desarrollan en los cursos de los diferentes programas educativos de licenciatura y posgrado, así como resultados de investigaciones realizadas como tesis o en los proyectos de investigación que los profesores/investigadores llevan a cabo en nuestra escuela.

Como siempre les invitamos a enviarnos sus manuscritos, recordándoles que esta revista se enriquece con las aportaciones de todos los miembros de la comunidad de la División Académica de Ciencias Biológicas, como siempre manteniendo una invitación a que cada vez más estudiantes se incorporen a la divulgación de temas que consideren serán de interés a sus compañeros. Por último, agradecemos a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

Lilia Gama
Editor en Jefe

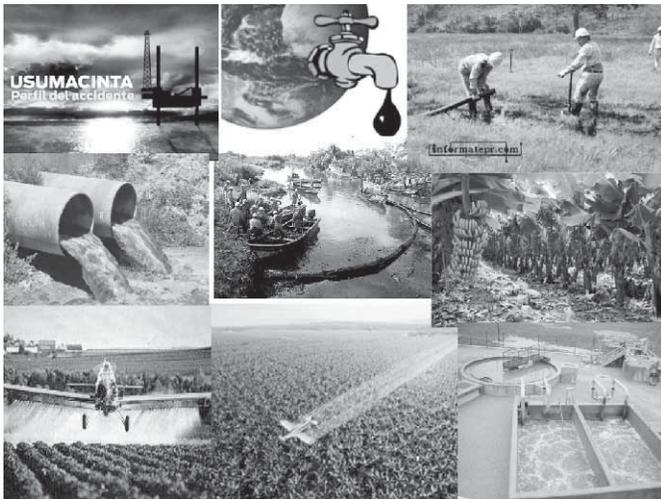
Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Director



Biotecnología ambiental: Un acercamiento a la química y a los compuestos xenobióticos

Rodolfo Gómez Cruz

*División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Km. 0.5 Carretera Vhsa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya
C.P. 86039 Villahermosa, Tab.
rgomezacruz@hotmail.com*



de la mejor manera con el modelo del reloj de arena (Fig. 1), en el que la biotecnología actúa como una interfase entre las disciplinas científicas individuales y sus varias áreas de aplicación.

En el caso de la Biotecnología Ambiental se refiere a la aplicación de la biotecnología o “uso controlado de información biológica” para la resolución, o remedio, de los problemas ambientales naturales, agrícolas y antrópicos y a la conservación de la calidad ambiental.

El término “biotecnología” fue usado por primera vez por el ingeniero húngaro Kart Ereky en 1917, para referirse a “todas las líneas de trabajo por las que se generan productos a partir de materiales no procesados mediante la ayuda de seres vivos o material biológico”.

Houwink (1989) es quizá quien mejor describe la biotecnología de una forma breve como “el uso controlado de información biológica”. Como Houwink indicó, el estudio de más de una materia no es por sí mismo biotecnología, pero cuando este estudio se dirige hacia una aplicación se convierte en biotecnología.

Así, la biotecnología es en esencia multidisciplinaria, combinando materias como la microbiología, la biología molecular, la biología celular y la ingeniería. Las relaciones entre las diferentes disciplinas y la biotecnología se ilustran

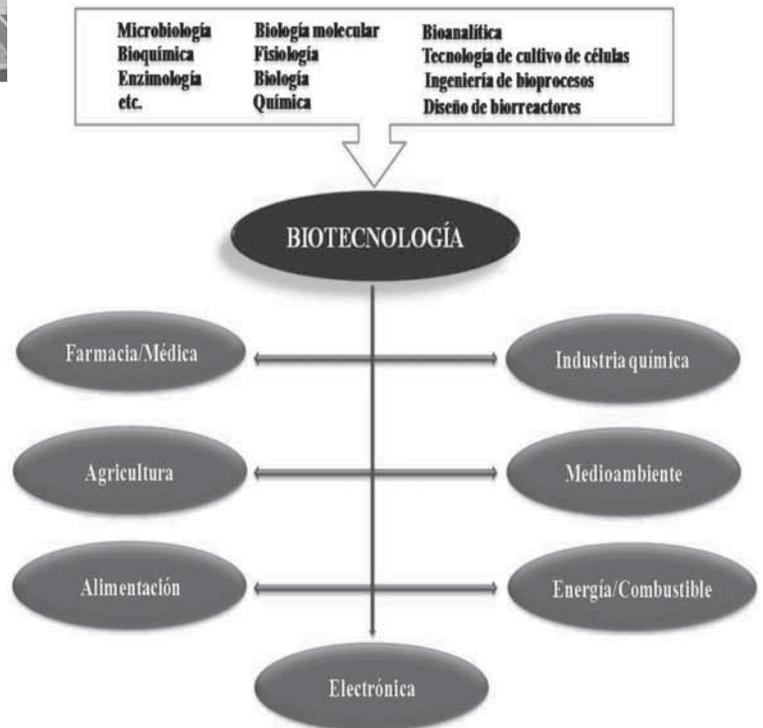


Figura 1. El modelo del reloj de arena, adaptado de Houwink (1989).

condiciones fisiológicas, las enzimas responsables de la transformación de los compuestos xenobióticos pueden tener una función metabólica determinada, diferente de la biodegradación del compuesto xenobiótico. Sin embargo, su amplia especificidad de sustrato les permite usar análogos de sus sustratos naturales (Somerville *et al.*, 1995). Todo esto, unido a la selección natural de los organismos con nuevas posibilidades de degradación, constituye el proceso por el cual los microorganismos se han adaptado a la degradación de los compuestos xenobióticos (Alexander, 1981).

Se concluye que el aumento de la contaminación del ambiente con los compuestos xenobióticos sintetizados por el hombre provoca la urgente necesidad de entender el impacto de los compuestos tóxicos en las poblaciones microbianas, el camino catabólico de la degradación de estos xenobióticos, la mejora de los procesos de biorremediación y la adaptación de la comunidad microbiana nativa a los sustratos xenobióticos (Esteve-Núñez *et al.*, 2001) y la selección de genes microbianos de interés biotecnológico (genoteca) que codifiquen proteínas capaces y de manera crucial para los procesos de mineralización en ambientes contaminados.

Literatura citada

Abayomi O (2007). Molecular strategies of microbial adaptation to xenobiotics in natural environment. *Biotech. Mol. Biol. Rev.* 2:1–13.

Aihara, J (1992). Why nitroaromatic compounds are stable. *Sci. Am.* 266:62–68.

Alexander M (1981). Biodegradation of chemicals of environmental concern. *Science* 211:132–138.

Esteve-Núñez A, Caballero A, Ramos JL (2001). Biological degradation of 2,4,6-trinitrotoluene. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 65:335–352.

Gianfreda L (2008). Enzymes of significance to the restoration of polluted systems: Traditional and Advanced Approaches. *R.C. Suelo Nutr. Veg.* [online]. 8:12–22.

Houwink EH (1989). *Biotechnology: Controlled use of biological information.* Kluwer Academic

Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp 121.

Gibson J, Harwood CS (1995). Degradation of aromatic compounds by nonsulfur purple bacteria. En: Blankenship RE, Madigan MT, Bauer CE (eds.), *Anoxygenic Photosynthetic Bacteria.* Kluwer, Dordrecht, pp 991–1003.

Gómez-Cruz R (2009). Degradación de compuestos nitroaromáticos por *Rhodobacter*: Purificación de la nitrorreductasa NprB. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. España. pp 9.

Mason C (2002). *Biology of Freshwater Pollution*, 4th Ed. Pearson Education, Longman, London, pp 2–71.

Qasim M, Moore B, Taylor L, Honea P, Gorb L, Leszczynski J (2007). Structural characteristics and reactivity relationships of nitroaromatic and nitramine explosives – A review of our computational chemistry and spectroscopic research. *Int. J. Mol. Sci.* 8:1234–1264.

Roldán MD, Pérez-Reinado E, Castillo F, Moreno-Vivián C (2008). Reduction of polynitroaromatic compounds: the bacterial nitroreductases. *FEMS Microbiol. Rev.* 32:474–500.

Sommerville CC, Nishino SF, Spain JC (1995). Isolation and characterization of nitrobenzene nitroreductase from *Pseudomonas pseudoalcaligenes* JS45. *J. Bacteriol.* 177:3837–3842.

Spain JC (1995). Biodegradation of nitroaromatic compounds. *Annu. Rev. Microbiol.* 49:523–555.

Testa B, Krämer S (2006). The biochemistry of drug metabolism – an introduction Part 1. Principles and Overview. *Helvetica Chim. Acta* 3:1059.

CONTENIDO

Producción de biogás a partir del residuo gástrico-ruminal de ganado bovino en el trópico húmedo JOSÉ RAMÓN LAINES CANEPA, JUAN CARLOS ADOLFO FERNÁNDEZ WITT, ISRAEL MIRANDA ÁVILA, GUILLERMO MORALES PANIAGUA	5
Reactores anaerobios aplicados a comunidades rurales LUIS ALBERTO ESCOBEDO CAZAN, NOEMÍ MÉNDEZ DE LOS SANTOS Y GASPAR LÓPEZ OCAÑA	9
Herpetofauna asociada a ambientes urbanos y suburbanos de Villahermosa, Tabasco, México MA. DEL ROSARIO BARRAGÁN VÁZQUEZ, CLAUDIA ELENA ZENTENO RUIZ, CAROLINA SOLIS ZURITA, MARCO ANTONIO LÓPEZ LUNA, ERICK HERNÁNDEZ ESTAÑOL, MOISÉS MARTÍNEZ ZETINA, LILIANA RÍOS RODAS, JOAQUÍN A. HERNÁNDEZ VELÁZQUEZ, YOLANDA RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, DAVID PEREGRINO REYES, GUSTAVO RODRÍGUEZ AZCUAGA Y MARIANA DEL C. GONZÁLEZ RAMÓN	19
Comparación de la riqueza de especies del orden Chiróptera en México y Colombia CONTRERAS GARCÍA MARÍA DE JESÚS, PÉREZ PÉREZ ROSA AURORA, ARÉVALO JIMÉNEZ JUAN ARMANDO, SÁNCHEZ CARRIZOSA KARINA Y MIRCEA G. HIDALGO MIHART	27
Uso medicinal de la Familia SOLANACEAE en Tabasco MIGUEL ALBERTO MAGAÑA ALEJANDRO Y CARLOS MANUEL BURELO RAMOS	33
Los escombros como agregados en la industria de la construcción NOEMÍ MÉNDEZ DE LOS SANTOS, CARLOS RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, NÉSTOR CRUZ GÓMEZ, JOSÉ RAMÓN LAINES CANEPA	37
Evaluación preliminar del extracto de pituitaria de carpa y de la gonadotropina coriónica humana en la calidad espermática de <i>Cichlasoma urophthalmus</i> MARÍA J. CONTRERAS-GARCÍA, LENIN ARIAS-RODRÍGUEZ, ROSA A. PÉREZ-PÉREZ, Y TERESA J. MANRÍQUEZ-SANTOS	47
Diseño del software de análisis de datos meteorológicos: Fase de prueba E. MAGAÑA-VILLEGAS, S. RAMOS-HERRERA, J.M. CARRERA-VELUETA, J.R. HERNÁNDEZ- BARAJAS	55
Ecoturismo en áreas naturales protegidas ¿Una alternativa para el desarrollo económico rural? CAROLINA ZEQUEIRA LARIOS, LILIA MA. GAMA CAMPILLO, MA. ELENA MACÍAS-VALADEZ Y JOSÉ RAMÓN LAINES CANEPA	63
Análisis temporal de la concentración de partículas pm₁₀ en Villahermosa, Tabasco SERGIO RAMOS-HERRERA, RAÚL BAUTISTA-MARGULIS, ARTURO VALDEZ-MANZANILLA Y MANUEL ESTEBAN-CASTRO	69
NOTA	
Biotechnología ambiental: Un acercamiento a la química y a los compuestos Xenobióticos RODOLFO GÓMEZ CRUZ	77
Proyectos de investigación en desarrollo con financiamiento externo	81
Eventos Académicos 2010.....	89
Avisos.....	93
Instrucciones para publicar en Kukulkab'.....	

