

Biotecnología

EN MOVIMIENTO



REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM



UN MODELO EXPERIMENTAL para estudiar la obesidad

EL ÁCIDO FÓLICO
y las plantas

EMPRENDER
con compuestos que *pican*

LA DESAPARICIÓN
de las abejas 2da. parte

LA ECONOMÍA en el
SIGLO XXI

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
y los patógenos

DEL PULQUE Y LA SEQUÍA
en las plantas

LOS INICIOS
del IBt 2da. parte

**Unidad de Secuenciación
Masiva y Bioinformática**

Disponible en: www.ibt.unam.mx



Instituto de Biotecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

En este número:

- 2 *Presentación del Comité Editorial*
- 3 **Generando conocimiento en el IBT**
3 *Las nuevas tecnologías y el cómputo nos ayudan a estudiar detalladamente a los patógenos*
5 *¿Por qué el pulque es viscoso?*
7 *Las proteínas "desordenadas" y la sequía en las plantas*
- 9 **Reconocimientos a los miembros de nuestra comunidad**
9 *Dr. Luis Covarrubias Robles, premio de investigación médica "Dr. Jorge Rosenkranz" 2014*
12 *Dra. Blanca Jazmín Reyes Hernández, Premio AgroBIO 2014*
- 14 **Proyectos de investigación de nuestros estudiantes**
14 *Lacasas: proteínas amigables con el medio ambiente para descontaminar el agua*
16 *Viendo dentro de los fermentadores: una forma de investigar qué tan eficientes son para dispersar burbujas de aire y gotas de aceite*
18 *Evolución de una proteína en el laboratorio*
- 19 **Propiedad intelectual, Tecnología y Empresa**
19 *¿Emprender? Enchíllame otra!*
- 23 **Unidades y Laboratorios que apoyan a la investigación y a la industria**
23 *Unidad de Secuenciación Masiva y Bioinformática, a la vanguardia de la ciencia*
- 25 **Cursos y tópicos en el IBT**
25 *Del gen al producto*
- 27 **En la voz de nuestros ex-alumnos**
27 *El papel de la nutrición en la desaparición de las abejas (2da. parte)*
- 29 **Historias de nuestra comunidad**
29 *El Departamento de Biología Molecular del Instituto de Investigaciones Biomédicas y los inicios del IBT (2da. parte)*
- 31 **Ciencia y cultura**
31 *Pobreza en la abundancia del siglo XXI*

DIRECTORIO UNAM

Dr. José Narro Robles

Rector

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Dr. Francisco José Trigo Tavera

Secretario de Desarrollo Institucional

M. en C. Miguel Robles Bárcena

Secretario de Servicios a la Comunidad

Dr. César I. Astudillo Reyes

Abogado General

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Renato Dávalos López

Director General de Comunicación Social

IBT

Dr. Octavio Tonatihu Ramírez Reivich

Director

Dr. Enrique Rudiño Piñera

Secretario Académico

Dr. Enrique Galindo Fentanes

Secretario de Vinculación

C.P. Francisco Arcos Millán

Secretario Administrativo

Dr. Gerardo Corzo Burguete

Coordinador de Infraestructura

Jefes de Departamento

Biología Molecular de Plantas

Dra. Patricia León Mejía

Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

Dr. Mario Zurita Ortega

Ingeniería Celular y Biotecnología

Dra. Gloria Saab Rincón

Medicina Molecular y Bioprocesos

Dra. Leonor Pérez Martínez

Microbiología Molecular

Dra. Guadalupe Espín Ocampo

Biología en Movimiento, año 2015, No. 2, publicación trimestral, editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U. Delegación Coyoacán C.P. 04510, a través del Instituto de Biotecnología, Av. Universidad 2001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Mor., Tel. 3291771. Correo electrónico biotecnov@ibt.unam.mx. Editores responsables Enrique Galindo y Georgina Ponce. Reserva de Derechos al uso exclusivo 04-2015-060211444700-102 ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Impresa en Grafimor, Av. Castillo de Chapultepec Nte. Lote 20 Col. Cd. Chapultepec. C.P. 62398 Cuernavaca, Mor., este número se terminó de imprimir el día 10 de septiembre del 2015, con un tiraje de 1000 ejemplares, impresión offset, 135 grs, papel couché mate

Editor

Dr. Enrique Galindo Fentanes
galindo@ibt.unam.mx

Editora ejecutiva

Dra. Georgina Ponce Romero
geop@ibt.unam.mx

Comité Editorial

Dra. Claudia Martínez Anaya

Dra. Martha Pedraza Escalona

Dr. Fernando Lledías Martínez

Dr. José Luis Reyes Taboada

Dr. Enrique Reynaud Garza

Dr. Adán Guerrero Cárdenas

Dr. Carlos Peña Malacara

QFB Miguel Cisneros Ramírez

Fotógrafo

Sr. Sergio Trujillo Jiménez

Imágenes

Fotografía de portada

Modelo de obesidad en ratones C57BL/6NJ

Fotografía: Ricardo Campos

Diseño: M. en C. José Raúl Pérez y

Dra. Celina García

Ilustración y Diseño Editorial

Sr. Dionicio Martínez Pineda

Impresión

GRAFIMOR, S. A. de C. V.





Presentación

En este número de *Biotecnología en Movimiento* compartimos la experiencia del IBt en la secuenciación del genoma del agente infeccioso *Babesia divergens*, que transmitido por garrapatas causa síntomas similares a los de la malaria. Para los amantes del pulque que se preguntan ¿por qué es viscoso? incluimos un artículo sobre la microbiología del pulque de Huitzilac, Morelos. Los lectores conocerán la estrategia usada por las semillas, a través de las proteínas “desordenadas”, para favorecer la sobrevivencia de las plantas durante la sequía.

El Dr. Luis Covarrubias nos comparte sus aportaciones al entendimiento de algunas de las bases bioquímicas de la obesidad, que le llevaron a obtener el premio “Dr. Jorge Rosenkranz” 2014. Por otra parte, la Dra. Jazmín Reyes fue distinguida con el Premio AgroBIO 2014 a la mejor tesis de doctorado en biotecnología agrícola; en su trabajo, identificó la función que tiene el ácido fólico en el crecimiento de las raíces.

Tres estudiantes del IBt nos comparten sus resultados sobre el funcionamiento de enzimas que descontaminan agua; así como un vistazo al interior de los biorreactores y de cómo algunas veces no podemos imitar a la naturaleza cuando de evolución se trata. Presentamos asimismo el curso “Del gen al producto” en el que los estudiantes reciben un entrenamiento teórico-práctico para el desarrollo de bioprocesos.

El desarrollo de un producto y la creación de una empresa con base tecnológica puede ser un proceso difícil, de largo aprendizaje, aunque muy enriquecedor. Los interesados podrán conocer el camino recorrido por el Dr. Alejandro Torres, empresario y ex-alumno del IBt.

En nuestro primer número de *Biotecnología en Movimiento* el Dr. Miguel Corona, ex-alumno del IBt, nos contó sobre la desaparición de las abejas; ahora nos plantea soluciones a ese grave problema, resultado de su investigación en el Departamento de Agricultura de los E.E.U.U.

A aquellos que les guste la historia, les invitamos a visitar la parte final de la narrativa del Dr. Mario Zurita sobre sus experiencias como estudiante del entonces Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, el antecesor del IBt.

En este número conoceremos las actividades y alcances de la Unidad de Secuenciación Masiva y Bioinformática del IBt.

Finalmente, se incluye la reseña de tres libros que hablan de la paradoja de la pobreza dentro de la abundancia de la sociedad actual, que invitan a reflexionar sobre la sociedad que queremos para nuestros hijos y nietos.

Esperamos que los lectores disfruten de este segundo número de *Biotecnología en Movimiento*, que da cuenta del enorme potencial de la biotecnología en diversos campos, así como el hecho de que el conocimiento básico involucrado, juega un papel fundamental en su desarrollo.

Agradecemos los comentarios, que nos motivan, entusiasman y que sin duda contribuyen a mejorar la calidad de *Biotecnología en Movimiento*.

El Comité Editorial
biotecmov@ibt.unam.mx



Dra. Blanca Jazmín Reyes Hernández

Premio AgroBIO 2014

Dra. Martha Pedraza Escalona

AgroBIO es una organización que agrupa a las principales empresas desarrolladoras de Biotecnología Agrícola con presencia en nuestro país. Cada año reconoce el trabajo profesional de investigadores y periodistas en dicha rama. En su 12ª edición, el premio en la categoría a mejor tesis de doctorado fue otorgado a la Dra. Blanca Jazmín Reyes Hernández por el trabajo titulado: "Mapeo genético y caracterización fenotípica de una mutante de *Arabidopsis thaliana* afectada en el desarrollo de la raíz", realizado bajo la asesoría del Dr. Joseph Dubrovsky, líder académico del Instituto de Biotecnología de la UNAM.

...nuestra comunidad está siempre dispuesta a colaborar, orientar y enseñar, lo que facilita que se puedan responder preguntas científicas importantes...

La gran curiosidad que desde pequeña mostró Jazmín por conocer cómo crecen las plantas la llevó a estudiar la carrera de Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Con esta inspiración, realizó su tesis de licenciatura bajo la tutoría del Dr. Dubrovsky, sobre la caracterización de aquellos rasgos detectables de una planta modelo, llamada *Arabidopsis thaliana* con mutaciones (cambios en la secuencia de su ADN) que afectan el desarrollo de la raíz. Este primer trabajo le permitió darse cuenta que la carrera científica es su vocación por lo que decidió realizar estudios de posgrado en la misma área.



A la par de su férrea disciplina y compromiso hacia el trabajo, tiene un gran amor hacia el deporte.

Su trabajo doctoral se enfocó en estudiar programas de desarrollo en el que participan las células troncales (indiferenciadas) presentes en la punta de la raíz de *A. thaliana*. En esta ocasión seleccionó y caracterizó una planta mutante, en la cual demostró cambios en el gen de una enzima directamente involucrada en la síntesis de vitamina B9, también conocida como ácido fólico. Esta mutación ocasiona alteraciones drásticas en el metabolismo y distribución de esta vitamina en la planta, afectando directamente el crecimiento de la raíz. Estos hallazgos podrían tener en el futuro aplicaciones directas en el sector agrícola; principalmente para el mejoramiento en el crecimiento de raíces, con el fin de incrementar el tamaño de la hojas y el contenido de ácido fólico de los frutos en plantas de consumo hu-

mano (ver el No. 1 de *Biología en Movimiento*, pág. 14).

Jazmín manifiesta y agradece haber tenido la oportunidad de trabajar en el IBT y apunta: "Nuestra comunidad está siempre dispuesta a colaborar, orientar y enseñar, lo que facilita que se puedan responder preguntas científicas importantes".

A la par de su férrea disciplina y compromiso hacia el trabajo, tiene un gran amor hacia el deporte. Ella nos comenta: "Mi trabajo en el laboratorio es como otro deporte que puedo realizar en equipo, donde mi profesor es mi entrenador, quien tiene la experiencia y conocimiento para guiarnos; mis compañeros de laboratorio son parte del equipo, con los que también tengo la confianza de proponer ideas y analizar resultados".

Actualmente, Jazmín está realizando su trabajo posdoctoral en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, involucrada en el estudio de algunos aspectos moleculares y evolutivos de bacterias asociadas a la rizósfera de las plantas.

Contacto: jazminrh@ccg.unam.mx



...Mi trabajo en el laboratorio es como otro deporte que puedo realizar en equipo, donde mi profesor es mi entrenador, quien tiene la experiencia y conocimiento para guiarnos; mis compañeros de laboratorio son parte del equipo, con los que también tengo la confianza de proponer ideas y analizar resultados...