

–IBt– Instituto de Biotecnología

Dr. Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich

Director ~ desde marzo de 2013

Estructura académica	Departamentos de: Biología Molecular de Plantas / Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular / Ingeniería Celular y Biocatálisis / Microbiología Molecular / Medicina Molecular y Bioprocesos. Laboratorios de apoyo técnico: Nacional de Microscopía Avanzada / Nacional de Respuesta a Enfermedades Emergentes / Universitario de Proteómica / Producción de Roedores Transgénicos / Imágenes y Visión por Computadora. Unidades de apoyo técnico: Bioterio / Transformación Genética y Cultivo de Tejidos Vegetales / Microscopía Electrónica / Escalamiento y Planta Piloto / Síntesis y Secuenciación de ADN / Universitaria de Secuenciación Masiva y Bioinformática. Secretarías y Coordinación: Académica, Vinculación e Infraestructura.
Campus	Cuernavaca, Morelos
Cronología institucional	Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, 1982 Instituto de Biotecnología, 1991
Sitio web	www.ibt.unam.mx
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

El Instituto de Biotecnología (IBt) es reconocido como una institución líder, tanto en el plano nacional como en el internacional, por la calidad de sus contribuciones en las diversas disciplinas que conforman esta área de estudio. El esfuerzo académico del IBt ha tenido como guía y meta la misión que propició su creación: el desarrollo de la biotecnología moderna en la UNAM, sustentada en investigación de excelencia académica y de frontera, así como en la formación de recursos humanos especializados para cumplir con sus objetivos. Uno de los productos principales del trabajo del personal académico del Instituto ha sido la generación de conocimiento en diferentes líneas de investigación, entre las que destacan: la genética y fisiología molecular de sistemas y organismos modelo (como ratón, erizo de mar, *Drosophila melanogaster*, pez cebrá, *Arabidopsis* y *Escherichia coli*, entre otros), además de organismos relevantes por su relación con el ser humano (amiba, rotavirus, salmonella, frijol, maíz, animales ponzoñosos, etcétera) y de microorganismos con propiedades de interés, como la fijación de nitrógeno, o de relevancia industrial; la biología

estructural, el reconocimiento molecular y la biocatálisis en sistemas modelo y en sistemas relacionados con procesos patológicos, o con moléculas de utilidad industrial, y la creación y el perfeccionamiento de herramientas moleculares y de bioprocesos, así como de herramientas computacionales, en apoyo de la investigación y del desarrollo tecnológico. Asimismo, el impacto de la investigación del IBt en el sector productivo sigue creciendo considerablemente, tal como se puede constatar en los datos proporcionados en esta Memoria.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante este año el trabajo fue desarrollado por una comunidad constituida por 104 investigadores y 95 técnicos académicos, es decir 199 académicos. El 40.4% de los investigadores y el 52.6% de los técnicos académicos es población femenina. Entre los investigadores, 16 ocupan la categoría de asociado C, 22 la de investigador titular A, 32 la de investigador titular B, 32 la de investigador titular C y 2 investigadores son eméritos. Entre los técnicos académicos se tiene 1 técnico ocupando plaza de asociado B, 17 técnicos con plaza de asociado C, 21 técnicos con plaza de titular A, 29 con plaza de técnico titular B y 27 con la de técnico titular C. De los investigadores, 2 son eméritos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); 30 académicos con el nivel III, 28 con el nivel II, 54 con el nivel I (19 de los cuales son técnicos académicos) y 5 candidatos (3 técnicos académicos). En 2015 hubo 16 investigadores contratados en calidad de posdoctorado financiados por el programa de becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y 3 del posgrado Conacyt.

El proceso de evaluación interna de productividad para asignar los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) sigue siendo el mejor parámetro interno para medir la productividad en el Instituto. Así, 64 académicos cuentan con nivel D (39 investigadores y 25 técnicos), 89 con nivel C (47 Investigadores y 45 técnicos), 18 con nivel B (5 investigadores y 13 técnicos), 1 académico ocupa el nivel A, 22 académicos reciben el estímulo por equivalencia del PRIDE (11 investigadores y 11 técnicos) y 2 más carecen de este estímulo (1 investigador y 1 técnico).

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Dentro de los principales rubros de productividad académica en el Instituto destaca el hecho de que en 2015 la publicación de artículos internacionales confirmó una tendencia positiva en los últimos diez años. Se generaron 152 publicaciones en revistas de arbitraje internacional, todas indizadas, así como 7 artículos en revistas no indizadas, 5 artículos de divulgación, 26 capítulos en libros (3 de ellos nacionales) y 2 libros, ambos internacionales. Así, el promedio de artículos por investigador en el IBt sigue mostrando una tendencia estable, continuando con 1.5 artículos internacionales en revistas indizadas por investigador desde 2013. Actualmente se realizan esfuerzos en el proceso de evaluación interna para prescindir del factor de impacto como un índice de calidad de los artículos publicados y el contraste de las citas por artículo –por áreas de conocimiento y con respecto a la UNAM y al país–; lo anterior debido a que el índice de impacto es un indicador global y no específico a cada trabajo publicado y campo de conocimiento. Es importante resaltar la calidad del

trabajo publicado en el IBt, observación basada en el hecho de que el 84% de las publicaciones en el último quinquenio se ubican entre los dos primeros cuartiles de su categoría, 50% en el primer cuartil y 34% en el segundo, según la clasificación de revistas por área del Journal Citation Reports.

En lo que a productividad tecnológica se refiere, en 2015 se otorgaron tres patentes nacionales y dos patentes internacionales a desarrollos realizados por académicos del Instituto. Asimismo, en este periodo se solicitaron cuatro patentes nacionales y siete patentes internacionales.

En 2015 la comunidad académica participó en 249 proyectos con financiamiento de diferentes instancias nacionales e internacionales como el Conacyt, incluyendo fondos sectoriales, la DGAPA y agencias extranjeras. De todos estos proyectos, 69 fueron concluidos en el transcurso del año y 65 se registraron como nuevos proyectos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

De manera particular, es de destacar la relación que desde hace varios años mantiene el Instituto con los laboratorios farmacéuticos nacionales e internacionales; estos proyectos han sido ejemplo de alianzas afortunadas entre la academia y la industria, las cuales no sólo han permitido generar de manera exitosa productos para el mercado farmacéutico, también han favorecido la investigación en estas áreas en el Instituto y aún más importante es que salvan vidas. A esta relación se suma un nuevo esquema de colaboración con las empresas Liomont, Boehringer y Probiomed en el área de productos biofarmacéuticos, así como con la empresa Pioneer en el área de proteínas insecticidas.

El Instituto recibe permanentemente a estudiantes de diversos niveles, desde el básico hasta el medio superior y superior, así como a profesores e industriales, para lo cual se planean conferencias por parte de los investigadores y visitas a los laboratorios. En 2015, al igual que en los años anteriores, más de mil alumnos conocieron las instalaciones del IBt. En un contexto más académico, grupos de entre 25 y 30 estudiantes son recibidos en promedio una vez por semana para recorrer algunos de los laboratorios y platicar con distintos académicos.

Dentro de los servicios que presta el Instituto, destacan con un nivel creciente de importancia por las percepciones obtenidas por regalías, los desarrollos tecnológicos y las transferencias de tecnología, así como por los servicios que prestan las unidades como la de Síntesis de Oligonucleótidos. En 2015 cerca del 80% de los ingresos extraordinarios del Instituto se obtuvo de proyectos financiados por las instancias de apoyo a la ciencia (Conacyt, DGAPA, Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF), Fondos Mixtos, entre otras) y se logró que 20% proviniera de empresas y fondos internacionales.

Finalmente, en 2015 se inició el proyecto de la revista *Biotecnología en Movimiento*, como un vehículo de divulgación del IBt con la sociedad mexicana e internacional.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

El Instituto organiza regularmente el seminario *Frontiers in Genomics*, con conferencistas nacionales e internacionales, y cuenta además con un seminario institucional que se imparte todos los lunes, así como varios seminarios departamentales mensuales de cada uno de nuestros cinco departamentos. Una vez al año, en el mes de diciembre, tiene lugar nuestra *Semana Académica*, donde la mitad de nuestros 46 grupos de investigación presentan a la comunidad sus avances en los últimos dos años.

Asimismo, es muy amplia la participación y organización de eventos académicos, tanto nacionales como internacionales, por parte de miembros de la comunidad, y tiene lugar de muy diversas formas como cursos, talleres, reuniones, ponencias y congresos. En este contexto, durante 2015 académicos del IBt organizaron 110 eventos entre congresos, cursos, encuentros, jornadas, seminarios, simposios, talleres, videoconferencias o ferias. En estos eventos se presentaron más de 2,000 trabajos y se impartieron 112 conferencias por invitación.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2015 destacan los siguientes galardones: el doctor Enrique Galindo Fentanes recibió el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2015 y el doctor Francisco Bolívar Zapata recibió un reconocimiento a su trayectoria académica por parte de la Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos (ANAFAM). En total, durante 2015, los académicos adscritos al IBt obtuvieron 2 premios, 1 reconocimiento y 57 medallas.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2015 se recibió la visita de un investigador procedente de una institución nacional y uno de una institución internacional; además, dos de nuestros investigadores contaron con financiamiento del programa de intercambio de la UNAM para realizar salidas internacionales y uno para una salida nacional. Tres investigadores de este Instituto realizaron estancias sabáticas en el extranjero y uno más en una institución nacional de investigación científica.

DOCENCIA

En el rubro de la docencia y en el nivel del posgrado, el Instituto se mantiene como una de las dependencias más productivas a través del posgrado en Ciencias Bioquímicas, programa que está calificado en la categoría de Competencia internacional dentro de los estándares del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt.

La comunidad académica del IBt participa como docente en todos los niveles y categorías de programas dentro de la UNAM y en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), a la vez que se ocupa de impartir cursos de preparatoria en escuelas de la ciudad de Cuernavaca. En el nivel de licenciatura se graduaron 25 estudiantes, en la maestría 36 y en el doctorado 18. Dichos estudiantes provenían de diferentes programas de universidades en todo el país e hicieron su trabajo de tesis experimental en el Instituto. Los tesisistas

proviene fundamentalmente de la UNAM y la UAEM. Adicionalmente, el Instituto comparte con el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM la licenciatura en Ciencias Genómicas, de la que en 2015 se tituló la duodécima generación.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Una buena parte de las acciones de divulgación que realiza el IBt se hace a través del campus Morelos, en cuyas oficinas existe una Unidad de Difusión y Extensión. En este periodo, miembros de la entidad concedieron diversas entrevistas en radio y televisión, así como a periodistas de prestigiosos diarios y revistas de circulación nacional (*Reforma*, *La Jornada*, entre otros). Asimismo, los académicos del Instituto publicaron diversos artículos de divulgación científica todos los lunes en la sección asignada a la Academia de Ciencias de Morelos del periódico *La Unión de Morelos*. Igualmente, se publicaron artículos de divulgación en distintas revistas tales como *Nature Education*, *Enciclopedias*, *Mensaje Bioquímico*, *Claridades Agropecuarias* y *¿Cómo ves?*

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El IBt constituye uno de los primeros esfuerzos de la UNAM por descentralizar la ciencia en el país. La gran mayoría de sus empeños educativos y el impacto de sus investigaciones se relacionan con las necesidades de la zona geográfica en la que se ubica, sin que este enfoque local descuide los vínculos y la perspectiva internacional del quehacer de sus investigaciones.

INFRAESTRUCTURA

A la par con el programa nacional de mejoramiento de la infraestructura científica del país y en el marco de la creación de los Laboratorios Nacionales por parte del Conacyt, entre otros esfuerzos, durante 2015 el Instituto tuvo importantes logros en el ámbito de la consolidación de sus Unidades de apoyo técnico y de su infraestructura, y con la conclusión de las obras relativas a la construcción de un nuevo nivel en el edificio sur.

