

–IBt–
**Instituto de
Biotecnología**

Dr. Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich
Director ~ desde marzo de 2013

Estructura académica	<i>Secretarías: Académica / Administrativa / de Vinculación Coordinaciones: Infraestructura / General de Docencia Departamentos de: Biología Molecular de Plantas / Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular / Ingeniería Celular y Biotatálisis / Microbiología Molecular / Medicina Molecular y Bioprocesos Laboratorios de apoyo técnico: Nacional de Microscopía Avanzada / Nacional de Apoyo Tecnológico a las Ciencias Genómicas / Universitario de Proteómica / Nacional para la Producción y Análisis de Moléculas y Medicamentos Biotecnológicos / 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 / Universitario de Secuenciación Masiva y Bioinformática Unidades de apoyo académico: Biblioteca / Cómputo</i>
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 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 cebra, *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, como se constata en los datos proporcionados en este informe.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante este año el trabajo fue desarrollado por una comunidad constituida por 102 investigadores y 96 técnicos académicos, es decir 198 académicos. El 42.2 por ciento de los investigadores y 51 por ciento de los técnicos académicos es población femenina. Entre los investigadores, 14 ocupan la categoría de asociado C, 22 la de investigador titular A, 33 la de investigador titular B, 31 la de investigador titular C, dos investigadores son eméritos y tres investigadores con cátedra Conacyt adscritos al IBt. Entre los técnicos académicos, 18 tienen plaza de asociado C, 20 de titular A, 30 de técnico titular B y 28 de técnico titular C. De los investigadores, dos son eméritos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); 33 pertenecen al nivel III, 29 al II y 44 al I (16 de los cuales son técnicos académicos) y un candidato (un técnico académico). En 2017 hubo 18 investigadores contratados en calidad de posdoctorado financiados por el programa de becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y nueve de distintos fondos provenientes de Conacyt y de colaboración con agencias europeas.

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, 69 académicos cuentan con nivel D (37 investigadores y 32 técnicos), 87 con nivel C (46 investigadores y 41 técnicos), 17 con nivel B (ocho investigadores y nueve técnicos), ningún académico ocupa el nivel A, 23 académicos reciben el estímulo por equivalencia del PRIDE (11 investigadores y 12 técnicos) y dos técnicos académicos carecen de este estímulo.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2017 destacan los siguientes galardones: el doctor Lourival Possani Postay recibió los premios Luis Elizondo al Sentido Humano (que otorga el ITESM) y el premio Heberto Castillo (que otorga el Gobierno de la Ciudad de México); la doctora Susana López Charretón recibió el estímulo a Investigaciones Médicas Miguel Alemán Valdés (que otorga la Fundación Miguel Alemán, A.C.); la licenciada Shirley Ainsworth Gore recibió el Premio al Servicio Bibliotecario (que otorga la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM); la doctora Leonor Pérez Martínez recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz (que otorga la UNAM); el Laboratorio de Ingeniería de Bioprocesos, el equipo editorial de la revista *Biotecnología en Movimiento* y dos estudiantes fueron galardonados con el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación (Morelos) en las categorías de Divulgación y Vinculación, Tesis de Investigación a nivel Doctorado, Tesis de Investigación a nivel Licenciatura e Investigación Científica e Innovación. En total, durante 2017, los académicos adscritos al IBt obtuvieron 14 premios.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Dentro de los principales rubros de productividad académica destaca el hecho de que la publicación de artículos internacionales confirmó una tendencia positiva en la última década. Los académicos generaron 196 publicaciones en revistas de arbitraje internacional, todas indizadas, así como 28 artículos de divulgación, 27 capítulos en libros y tres libros. El promedio de artículos internacionales por investigador sigue mostrando una tendencia al alza, con 1.92 artículos internacionales en revistas indizadas por investigador (en 2016 fue de 1.59).

Continúan los 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, 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 que 85 por ciento de las publicaciones en el último cuatrienio se ubican entre los dos primeros cuartiles de su categoría, según la clasificación de revistas por área del Journal Citation Reports.

En lo que a productividad tecnológica se refiere, en 2017 se otorgaron tres patentes nacionales a desarrollos realizados por académicos del Instituto. En 2017 la comunidad académica participó en 238 proyectos con financiamiento de diferentes instancias nacionales e internacionales, como el Conacyt, incluyendo fondos sectoriales, la DGAPA y agencias extranjeras. De estos proyectos, 41 se concluyeron en el transcurso del año y 35 se registraron como nuevos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Destaca la relación que desde hace 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, sino que 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, Columbia, Biopharma, Boehringer, Probiomed, Abbott, Gafisa y Lavin en el área de productos biofarmacéuticos, así como con la empresa Pioneer en el área de proteínas insecticidas.

SERVICIOS

Dentro de los servicios sobresalen, con un nivel creciente de importancia por las percepciones obtenidas por regalías, los desarrollos tecnológicos y las transferencias de tecnología, así como los servicios que prestan las unidades, como la de Síntesis de Oligonucleótidos. En 2017, cerca de 84 por ciento de los ingresos extraordinarios del Instituto se obtuvo de proyectos financiados por las instancias de apoyo a la ciencia (Conacyt, DGAPA y Fondos Mixtos, entre otras) y se logró que 16 por ciento proviniera de empresas y fondos internacionales.

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 los cinco departamentos. Una vez al año, en diciembre, tiene lugar la Semana Académica, donde la mitad de los 47 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, y tienen lugar de muy diversas formas, como cursos, talleres, reuniones, ponencias y congresos. Durante 2017, académicos organizaron y participaron en más de 133 eventos entre congresos, cursos, encuentros, jornadas, seminarios, simposios, talleres, videoconferencias o ferias, donde se presentaron alrededor de 373 trabajos, dentro de los cuales se impartieron 14 conferencias por invitación.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2017 se recibió la visita de cuatro investigadores procedentes de tres instituciones nacionales y de una institución internacional; además, seis investigadores contaron con financiamiento del Programa de Intercambio de la UNAM para realizar salidas nacionales e internacionales; dos investigadores realizaron estancias sabáticas en el extranjero y uno en una institución nacional de investigación científica.

DOCENCIA

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 del Conacyt. En 2017 concluyeron sus estudios 37 maestros en Ciencias y 18 en doctorado.

La comunidad académica 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. Adicionalmente, el Instituto comparte con el Centro de Ciencias Genómicas la licenciatura en Ciencias Genómicas.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Una buena parte de las acciones de divulgación del IBt se hace a través del campus Morelos, en la Unidad de Difusión y Extensión. En este periodo, miembros de la entidad concedieron diversas entrevistas en radio y televisión, así como a periodistas de diarios y revistas de circulación nacional. Asimismo, los académicos publicaron diversos artículos de divulgación científica todos los lunes en la sección asignada a la Academia de Ciencias de Morelos de un periódico local. Igualmente, se publicaron artículos de divulgación en distintas revistas, entre las que destaca la revista *Biotecnología en Movimiento*, órgano de difusión del IBt.

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 2017, más de mil 500 alumnos conocieron las instalaciones del IBt. En un contexto más académico, grupos de entre 25 y 35 estudiantes son recibidos en promedio una vez por semana para recorrer algunos de los laboratorios y platicar con los académicos.

Finalmente, se continuó el proyecto de la revista *Biotecnología en Movimiento*, como un vehículo de divulgación con la sociedad mexicana e internacional, logrando una gran aceptación y ya contando con 11 números publicados.

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 2017 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 expansión del Auditorio Francisco Bolívar Zapata.

