

INSTITUTO DE FISIOLOGÍA CELULAR

– IFC –

Dr. Luis Bernardo Tovar y Romo
Director – desde mayo de 2024

Estructura académica División de Investigación Básica. Departamentos: Biología celular y desarrollo | Bioquímica y biología estructural | Genética molecular
División de Neurociencias. Departamentos: Neurociencia cognitiva | Neurodesarrollo y fisiología | Neuropatología molecular
Unidades de servicios comunes: Cómputo | Bioterio | Biología molecular | Biblioteca | Imagenología | Histología | Taller de mantenimiento | Bioinformática y manejo de la información | Edición genética y criopreservación | Microarreglos
Laboratorio de apoyo académico: Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones Interactivas para la Neurorrehabilitación (LANR)
Coordinaciones: Difusión y divulgación | Enseñanza
Secretarías: Académica | Administrativa | Técnica | Vinculación | Planeación

Laboratorio nacional Laboratorio Nacional de Canalopatías (LaNCa)

Campus Ciudad Universitaria, Ciudad de México

Cronología institucional Centro de Investigaciones en Fisiología Celular, 1979
Instituto de Fisiología Celular, 1985

Sitio web www.ifc.unam.mx

Área Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

El Instituto de Fisiología Celular tiene entre sus objetivos generar conocimiento científico de vanguardia a través de investigación interdisciplinaria, original y relevante para el país y el mundo, así como la formación integral de talento especializado. Durante 2024 el IFC generó contribuciones científicas de alta calidad e impacto en revistas in-

dizadas de circulación internacional. Parte del trabajo también apareció en capítulos de libros publicados en México y en el extranjero. Como otra prioridad institucional, el conocimiento generado y los descubrimientos logrados se divulgaron a través de diferentes medios.

Es también tarea fundamental del IFC promover la generación de vocaciones científicas para educar profesionales, así como la preparación de técnicos especializados. De esta manera, contribuye al fortalecimiento de la planta académica de la UNAM y de otras instituciones de educación superior del país y del extranjero. En este ámbito, graduó una cantidad importante de estudiantes de pregrado y posgrado, y ofreció actividades para la superación académica de sus integrantes.

Como parte del quehacer docente, además de impartir clases en el nivel de licenciatura y en distintos programas de posgrado, asesoró a alumnos bajo la figura de tutorías. La comunidad conoce la relevancia que tiene la relación directa entre investigadores y alumnos para incentivar a estos últimos en las aptitudes científicas, en la construcción de preguntas novedosas, en el empleo de herramientas de vanguardia, así como en la generación de nuevo conocimiento a través de la investigación.

PERSONAL ACADÉMICO

La estructura básica de organización del trabajo está constituida por un investigador responsable, que funge como líder académico, y un técnico académico, en ciertos casos por posdoctorantes adjuntos y estudiantes de los distintos niveles educativos. Durante 2024 se incorporaron tres nuevos académicos, por lo que el IFC contó con 59 investigadores: cinco de categoría emérita, 28 titulares C, nueve titulares B, 15 titulares A y dos asociados C, esto significa que la entidad conserva una proporción equilibrada entre jóvenes y académicos consolidados; la edad promedio fue de 59 años y 40.7% fueron mujeres. Todos los investigadores, excepto dos de reciente contratación, forman parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y todos, excepto uno, recibieron el estímulo del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) o del Programa de Estímulos por Equivalencia (PEE). A la vez, estuvieron adscritos al Instituto un Investigador por México del Conahcyt, 12 posdoctorantes financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y otros 18 financiados por el Conahcyt y organizaciones nacionales o internacionales. En los laboratorios y unidades de servicio que apoyan la investigación laboraron 92 técnicos académicos, de los cuales 17 cuentan con maestría y 39 con doctorado, todos (excepto uno) han sido distinguidos con el PRIDE o el PEE y 27 son integrantes del SNII. La edad promedio de los técnicos académicos es de 54 años y la proporción de mujeres es de 63%.

Género

La Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG) trabajó en seis ejes temáticos: acceso a una vida libre de violencia; segregación horizontal por razones de género; no discriminación hacia las diversidades sexo genéricas; corresponsabilidad en el trabajo de cuidados; no discriminación hacia las mujeres, y fortalecimiento del tejido comunitario. Se llevó a cabo la campaña “Pregúntale a una científica” en la que mujeres y niñas de todas edades enviaron un video con una pregunta y las científicas dieron respuesta. Se organizó un picnic por la igualdad que reunió a más de 150 personas de cuatro Institutos, así como tres talleres de cuidado para 45 personas del IFC. Se realizó un conversatorio en YouTube con estrategias para generar un mejor ambiente en nuestros entornos de trabajo, así como un intercambio de libros y dos círculos de reflexión para el fortalecimiento del tejido comunitario. La CInIG también participó en la sensibilización de la comunidad para la puesta en marcha de un lactario y un baño neutro. Además, la CInIG apoyó el curso de inducción para alumnos de nuevo ingreso, con una plática acerca de la importancia de alcanzar la igualdad sustantiva en el Instituto, y donde se les orienta sobre las funciones de la CInIG e invita a participar en las actividades que esta comisión organiza.

Por último, se estableció un nuevo indicador orientado a promover la igualdad de género, el cual compara la proporción de mujeres investigadoras con su autoría de artículos indizados. En el IFC, 40.7% del personal investigador está compuesto por mujeres y 23.1% de las publicaciones cuenta con su participación.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El personal académico del IFC recibió premios y distinciones importantes, tanto nacionales como del exterior, entre los que destacan: el premio Canifarma 2024 otorgado al Dr. Julián Valdes (primer lugar en Ciencia Básica) y al Dr. Luis Vaca (tercer lugar en Desarrollo Tecnológico); el Good Food Institute Award para el Dr. Gabriel del Río; el Lecturer Award of the International Union of Pure and Applied Biophysics a la Dra. Tamar Rosenbaum; el premio Women in Science a la Dra. Paula Licona; el Stanford University Worlds Top 2% Scientists al Dr. Federico Bermúdez; la Dra. Mayra Furlan ingresó a la Academia de Ciencias de América Latina; el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz a la Dra. Xochitl Pérez y los doctores Marcia Hiriart, Ana María López, José Bargas, Alicia González, Arturo Hernández y Miguel Pérez fueron nombrados investigadores eméritos del SNI. Asimismo, se otorgaron 35 medallas por antigüedad académica y reconocimiento al mérito universitario.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El IFC ha desempeñado un papel fundamental en el avance de la investigación científica en el país y en el mundo. A lo largo de sus más de cuatro décadas, ha sido un bastión de excelencia académica y científica, contribuyendo de manera significativa a la comprensión de los procesos celulares. Las líneas de investigación son diversas y corresponden a alrededor de 16 campos, que abarcan desde la estructura de macromoléculas en microorganismos y distintos tipos celulares, hasta procesos cognoscitivos en primates. La labor sustantiva del Instituto es la generación de conocimiento original y universal; en consecuencia, la meta es desplegar investigaciones en las que cada grupo sea reconocido como experto en su tema dentro y fuera del territorio nacional.

Los investigadores se enfocaron en la difusión de sus resultados en las mejores revistas científicas. En el periodo se publicaron 130 artículos internacionales indizados, incluyendo revistas de alto impacto como *Cardiovascular Research*, *Analytical Chemistry*, *Antioxidants*, *Autophagy*, *Proceedings of the National Academy of Sciences* y *Current Opinion in Cell Biology*, entre otras. También se publicaron cuatro artículos indizados nacionales, ocho capítulos en libros nacionales e internacionales y ocho artículos no indizados.

De manera adicional, destacan los resultados de desarrollo tecnológico transferible registrados como propiedad intelectual, incluyendo 14 aplicaciones interactivas para neurorrehabilitación y una patente internacional solicitada sobre una proteína optimizada con aminoácidos esenciales para la nutrición humana.

La principal fuente de financiamiento externo para el desarrollo de los proyectos de investigación provino del Conahcyt, sumado al financiamiento interno de la DGAPA, a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT). Otras fuentes de financiamiento incluyen organismos nacionales en el ámbito de salud, tales como la Fundación IMSS, A.C., e internacionales como la Sociedad Internacional de Neuroquímica, la Unión Iberoamericana de Universidades, The Brain & Behavior Research Foundation y The PEW Charitable Trust.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2024 el IFC continuó estrechando vínculos con diversos sectores a través de convenios de colaboración y transferencia de conocimiento. Se establecieron 22 convenios de colaboración con entidades externas de los ámbitos de educación superior, centros de investigación y sector empresarial. De estas alianzas cabe destacar que

cuatro corresponden a procesos de licenciamiento o desarrollo tecnológico y nueve a vinculaciones con entidades internacionales.

Servicios

A través de sus unidades de servicio, el IFC ofreció apoyo a sus grupos de investigación, a otras entidades de la UNAM e incluso a universidades del país en análisis de histología, biología molecular, microscopía electrónica, de epifluorescencia y confocal, microarreglos de ADN de doble canal y, recientemente, en el análisis de datos y en bioinformática, entre otros.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

El reconocimiento de la investigación realizada en el IFC hace que sus académicos sean invitados como ponentes en foros nacionales e internacionales, en los que presentan sus avances más recientes. En 2024, el personal académico participó en 399 actividades de difusión, tanto en México (80%) como en el extranjero (20%). En este periodo, los académicos, además, organizaron 23 actividades de este tipo, incluyendo cursos dirigidos a pares, seminarios, ferias y talleres, con el propósito de difundir su trabajo de investigación.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En el año reportado una investigadora del Instituto realizó una estancia sabática nacional y en relación con los visitantes, se recibió a la Dra. Martha Teresa García López Portillo de la Universidad Autónoma de Baja California.

DOCENCIA

El IFC tiene como una de sus actividades sustantivas el promover la generación de vocaciones científicas para formar profesionales y especialistas de alta competencia científica. El Instituto participa en programas de licenciatura y posgrado de la UNAM para la educación en investigación, así como en la enseñanza tutorial de los estudiantes que asisten a los laboratorios, actividades en las que se invierte tiempo y empeño. Considerando las licenciaturas como el semillero de los futuros investigadores, el Instituto pone especial énfasis en aquellas afines a sus áreas de competencia. En 2024, las clases de licenciatura se impartieron en los programas de Neurociencias, Biología, Psicología, Química Farmacéutica Biológica, Ingeniería y en Investigación Biomédica

Básica. Continuaron los esfuerzos en desarrollar y mejorar la licenciatura en Neurociencias, responsabilidad que comparte con las facultades de Medicina, Ciencias, Psicología y con el Instituto de Neurobiología. También el IFC participó en los programas de maestría y doctorado en Ciencias Bioquímicas y en Ciencias Biológicas, así como en el programa de doctorado en Ciencias Biomédicas.

El personal académico impartió 56 cursos, tanto regulares como cursos únicos en los diferentes niveles. Asimismo, los investigadores de la entidad graduaron 69 estudiantes: 17 a nivel licenciatura, 35 de maestría y 17 de doctorado.

En 2024 continuó el programa Espora, para la atención psicológica profesional especializada y gratuita a distancia, en la modalidad individual y de trabajo en grupo, dirigida a la comunidad estudiantil del Instituto.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Los investigadores del IFC se interesan de manera continua en actividades de divulgación y promoción de la ciencia, pues reconocen la importancia que estas actividades tienen para construir una sociedad del conocimiento. La Coordinación de Comunicación se encarga de promover las actividades académicas a través de medios electrónicos e impresos, a la vez que organiza y promueve acciones de difusión y divulgación dentro y fuera de la entidad. En 2024 el Instituto participó en la organización de la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, la Semana del Cerebro 2024, el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, así como en videoconferencias en el Ciclo de la Ciencia. En total, la participación de la comunidad abarcó 114 actividades entre charlas, simposios, mesas redondas, entrevistas en radio, televisión y medios digitales, artículos en periódicos y 10 publicaciones de divulgación.

Con el fin de promover la investigación científica como una opción de desarrollo profesional para los jóvenes, el personal académico toma parte en las siguientes actividades: estancias de estudiantes de bachillerato dentro del programa Veranos en la ciencia de la Academia Mexicana de Ciencias; visitas guiadas organizadas por el programa Jóvenes hacia la investigación, y conferencias de promoción de la ciencia en instituciones de enseñanza media superior de la Universidad, así como del sistema incorporado.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Entre los esfuerzos del Instituto por difundir el conocimiento científico en el territorio nacional, se establecen proyectos en colaboración con autoridades e investigadores de universidades estatales y centros de investigación de diferentes zonas del país.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura del IFC incluye laboratorios de investigación y unidades de servicio de primer nivel, equipados con instrumentos de alta calidad y precisión que se mantienen y actualizan continuamente. Entre las principales adquisiciones de equipo mayor que se dieron en el periodo reportado se encuentran: un fotómetro multicanal de fibra óptica con optogenética, un microscopio SliceScope Pro1000 de Scientifica para experimentos de electrofisiología, un sistema de PCR en tiempo real Quantstudio 0.2 QPCR, un microscopio Primovert ILED con epifluorescencia, una centrífuga refrigerada ST8R y un sistema de audio, microfonía y pantalla LED para el auditorio, entre otros.

SEGURIDAD

En materia de seguridad se efectuaron dos simulacros de evacuación total por sismo y un simulacro de evacuación parcial por emergencia médica, y se instaló un nuevo sistema de alertamiento para movimientos telúricos. Se instalaron nuevos extintores en todos los edificios y se amplió el sistema de CCTV para un total de 98 cámaras de videovigilancia y ocho grabadores digitales. Se hicieron revisiones periódicas de las alertas sísmicas, salidas, alarmas de emergencia, botones de pánico y se les dio mantenimiento a los controles biométricos de acceso a los edificios. La Comisión Local de Seguridad tuvo reuniones mensuales y se continuaron los trabajos de los Programas Internos de Protección Civil y del de Seguridad Física.

COMITÉS DE ÉTICA

En acuerdo con los objetivos del IFC y los lineamientos universitarios, se han conformado los Comités de Integridad Académica y Científica, el Comité Interno para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL), el Comité de Ética en Investigación Humana, la Comisión de Bioseguridad y la Comisión Interna de Igualdad de Género, los que se encargan de vigilar los principios de buena conducta e integridad, así como de prevenir conflictos de interés y asegurar el bienestar de sujetos de investigación.

