

# INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR (IFC)

*Dr. Jesús Adolfo García Sáinz – Director – octubre de 2001*

## **Introducción**

El IFC tiene como objetivos primordiales: 1) La generación de conocimiento original a través del desarrollo de investigación científica de alta calidad, y 2) La formación de recursos humanos para la investigación. Asimismo, prepara personal técnico especializado y contribuye a fortalecer la planta docente de la UNAM y de otras instituciones de educación superior del país.

El IFC considera de clara importancia el tener una presencia constante en las actividades docentes de la UNAM en clases frente a grupo. Entiende que hay una corriente de influencia bidireccional entre investigadores y alumnos, que alienta las vocaciones científicas y lleva a los estudiantes el conocimiento a través de la perspectiva de un investigador.

La divulgación de la ciencia y del quehacer científico de la UNAM es una actividad a la que el IFC otorga un máximo interés. Los investigadores de este instituto contribuyen a la difusión y promoción de la ciencia a través de todos los canales establecidos con este propósito: artículos y entrevistas en periódicos y revistas, conferencias en muy variados entornos, libros y presentaciones en radio y televisión.

## **Personal académico**

La unidad funcional del IFC está constituida por un investigador responsable, un técnico académico y estudiantes de pregrado, de posgrado y posdoctorales. La contratación de nuevos investigadores se realiza con dos propósitos fundamentales: a) fortalecer las líneas de investigación existentes, en particular aquéllas en las que el Instituto tiene una posición de liderazgo nacional e internacional, y b) abrir nuevas áreas de investigación en los temas de frontera. La limitante para el crecimiento del IFC en este aspecto ha sido el número reducido de plazas nuevas disponibles para investigadores de reciente contratación.

Al concluir 2007, el IFC tenía 51 investigadores, distribuidos como sigue: 7 investigadores eméritos, 27 titulares C, 6 titulares B, 9 titulares A y 2 investigadores asociados. Estaban adscritos al IFC 12 investigadores posdoctorales. Todos los investigadores del IFC tienen el grado de doctor y el 100% de los investigadores titulares pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, con los siguientes niveles: nivel I, 13; nivel II, 16; nivel III, 16, y nivel emérito, 6. Todos los investigadores titulares reciben el estímulo PRIDE y el 60% está en la más alta categoría de ese incentivo.

Los 77 técnicos académicos estaban distribuidos como sigue: titulares C, 6; titulares B, 13; titulares A, 38; asociados C, 14; asociados B, 1; asociados A, 2. Técnicos por honorarios: 3. Todos los técnicos tienen un título profesional y el 40% tiene posgrado.

En 2006 se otorgaron al IFC tres plazas, una de investigador asociado C y dos de técnico académico titular A. En 2007 sólo se otorgó una plaza, de investigador asociado C.

Promociones en 2007: investigadores: asociado C a titular A, 2; titular A a titular B, 1. Técnicos académicos: asociado B a asociado C, 1; asociado C a titular A, 1; titular A a titular B, 3; titular B a titular C, 1.

## Investigación y sus productos

Al ser la labor sustantiva del IFC la generación de conocimiento original y universal (además de la formación de investigadores de la más alta calidad para el desarrollo científico del país), su productividad se mide primordialmente por la publicación de artículos científicos, que contienen resultados de investigación original y que contribuyen al conocimiento en el ámbito nacional e internacional. En los últimos años, incluyendo el de este reporte, el esfuerzo de los investigadores se ha enfocado a la publicación de sus resultados en las mejores revistas científicas, de manera que el impacto de los trabajos emanados del IFC sea cada vez mayor. En este año se publicaron 90 artículos en revistas internacionales con un impacto promedio de 4.1. Se publicaron también 27 capítulos en libros nacionales e internacionales y 4 artículos en revistas nacionales. Las citas a los trabajos de los investigadores titulares del IFC fueron 3 545 en 2006 y 3 668 en 2007 (fuente Scopus), es decir, un promedio de 71 citas por investigador.

Las investigaciones del IFC se realizan en 143 proyectos dentro de 91 líneas generales de investigación. Consideramos que, como parte del conocimiento universal, todas las líneas de investigación que se desarrollan en el IFC son importantes. Las áreas que han mostrado un desarrollo más rápido en los últimos años son probablemente las de genética molecular y neurociencias. Los investigadores del IFC participan en proyectos de grupo, nacionales e internacionales. Cuatro investigadores participan en un Proyecto IMPULSA de la UNAM.

Las patentes constituyen un mecanismo por el cual los resultados de la investigación básica derivan en aportaciones útiles para la sociedad. En 2007 se concluyó el trámite de la patente: *System for the quantification of the cholesterol ester transfer protein in biological and synthetic samples*, para el método desarrollado por los doctores Ana Lucía Alonso García y Jaime Mas Oliva. La patente está otorgada en México y en la Unión Europea y está en trámite en Estados Unidos y Canadá. Está asimismo en trámite la patente: *Kit de tratamiento para coadyuvar con la antibioticoterapia en enfermedades infecciosas intracelulares*, desarrollado por los doctores R. Hernández-Pando y Fernando López-Casillas, y otra patente para el uso terapéutico de la adenosina, desarrollado por la Dra. Victoria Chagoya.

En lo referente a los apoyos para la investigación, además de los generados dentro de las instancias de la Universidad, como la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) o el Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS), el Instituto recibió donativos de CONACYT, así como del Instituto Médico Howard Hughes de los Estados Unidos de América, de la Fundación Miguel Alemán y de la Fundación México-Estados Unidos de América para la Ciencia.

## Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Convenio firmado: Victoria Eugenia Chagoya de Sánchez y PROBIOMED, para la investigación y desarrollo de un fármaco para la cirrosis hepática. Renovación 2 años (2006-2008).

## **Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)**

En 2007 el personal académico del Instituto de Fisiología Celular organizó o co-organizó los siguientes eventos científicos:

*Congresos:* 1) I Congreso Panamericano de Biología del Desarrollo, 2) I Congreso Nacional de Transducción de Señales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, 3) 21st Bienal Meeting of the Internacional Society for Neurochemistry, 4) VI Congreso Nacional AMCAL, 5) XV Congreso de Bioenergética y Biomembranas, Sociedad Mexicana de Bioquímica, 6) XV Congreso de la Asociación Mexicana de Profesores de Bioquímica.

*Simposia:* 1) Macroproyecto Tecnologías para la Universidad de la Información y la Computación, 2) Science education and advocacy, 3) Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas y Society for Neuroscience, 4) Signaling by G protein-coupled receptors. I Congreso de la Rama de Transducción de Señales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, 5) Advances and strategies for the study of cell death. Congreso Iberoamericano de Biología Celular, 6) Stem cells, en el X Ibero-American Congress on Cell Biology.

*Otros eventos:* 1) 8th Advanced School of Neurochemistry, 2) Curso Internacional de microscopía confocal espectral.

Participación en 29 foros internacionales, 10 conferencistas invitados en simposios internacionales o en conferencias plenarias. Participación en los principales congresos nacionales. Cuarenta seminarios institucionales, 12 impartidos por científicos extranjeros de trayectoria sobresaliente.

## **Premios y distinciones**

Premio en el Área de Innovación Científica “Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras” y Premio “Julieta Fierro”, otorgados a la Dra. Victoria Chagoya de Sánchez. Junio, 2007.

Premio “El Potosí”. Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología. San Luis Potosí, Otorgado al Dr. Ranulfo Romo. Mayo, 2007.

Reconocimiento “Sor Juan Inés de la Cruz”, otorgado a la Dra. Alicia González-Manjarrez, Marzo 7, 2007.

XVIII Premio Nacional de la Investigación de la Fundación Glaxo Smith Kline y la Fundación Mexicana para la Salud, A.C., con el proyecto: “Efecto terapéutico de un adenovirus que codifica a interferón gamma en un modelo de tuberculosis pulmonar progresiva”, presentado por Dulce Adriana Mata Espinosa, estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas del Dr. Fernando López-Casillas. Septiembre 13, 2007.

El Dr. Ranulfo Romo fue distinguido con las Cátedras Harman y Dunwiddie.

El IFC otorgó, como cada año, los premios Federico Fernández Cansino y Guillermo Massieu a técnicos académicos con un desempeño sobresaliente.

## Intercambio académico

Realizado con las siguientes instituciones: institutos de Biotecnología y Ecología de la UNAM; Universidad A. de San Luis Potosí; CINVESTAV; Instituto Karolinska, Suecia; Universidad de Burdeos, Francia; Universidad de Virginia, EUA; Instituto de Investigaciones Biológicas, España. Doce investigadores extranjeros visitaron el IFC en 2007, procedentes de Alemania, Bélgica, Austria, España, Estados Unidos, Canadá y Cuba. Dos estancias de investigadores del IFC, en EUA y Suecia, y dos de técnicos académicos, en EUA y Brasil. Sabáticos: Dr. Federico Bermúdez Rattoni, Centro de Neurobiología del Aprendizaje y la Memoria de la Universidad de California, Irving, EUA; Dr. Francisco Rafael Fernández de Miguel, Departamento de Neurobiología, Facultad de Medicina, Universidad de Stanford, EUA; Dr. Fernando López Casillas, Salk Institute for Biological Studies, La Jolla, California, EUA.

## Docencia

El IFC tiene como actividad sustantiva la formación de recursos humanos en investigación, por lo que la participación en los programas de posgrado de la UNAM y la enseñanza tutorial de los estudiantes de posgrado que asisten a los laboratorios es una actividad prioritaria. Sin embargo, considerando a las licenciaturas como el semillero de los futuros investigadores, en el IFC se pone especial énfasis en la docencia en las distintas licenciaturas afines a las áreas de investigación que se desarrollan en el Instituto.

El IFC, junto con el Centro de Ciencias Genómicas, la Facultad de Medicina y los institutos de Ecología, de Biotecnología, de Investigaciones Biomédicas y de Química, es sede del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. También participa como sede en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y como invitado, en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas.

Un aspecto sustantivo en relación con la docencia es la actividad tutorial, que se lleva a cabo durante la dirección de tesis en los laboratorios del propio Instituto. En este ámbito, se terminaron y defendieron 34 tesis de licenciatura, 18 de maestría y 16 de doctorado, elaboradas por alumnos inscritos en los posgrados en los que participa el IFC, ya sea como sede o como invitado. Estas actividades también originaron que los investigadores del Instituto hayan participado en más de 100 comités tutorales.

En 2007, el IFC está formando a 171 estudiantes becarios de posgrado con recursos provenientes, en su gran mayoría, del CONACYT (160) y de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (11). Algunos estudiantes, sobre todo los de licenciatura, tienen becas de la Dirección General de Intercambio Académico y, en menor proporción, de la Fundación Universidad Nacional Autónoma de México y el programa de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT). Por otra parte, asisten también estudiantes que cumplen su servicio social, apoyando las labores de investigación en el Instituto. Algunos de los estudiantes

de posgrado (13) hicieron estancias en el extranjero con apoyo de becas mixtas del CONACYT o de otras fuentes.

Tanto los investigadores como algunos técnicos académicos y estudiantes de doctorado avanzados, imparten cursos en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. En la UNAM, los investigadores del IFC dictaron 119 cursos, en las Facultades de Ciencias, Medicina, Química, Odontología, Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Psicología, y en los Institutos de Biotecnología y de Neurobiología. También impartieron un total de 20 cursos fuera de la UNAM.

## **Divulgación científica**

Los investigadores del IFC participan de manera continua en actividades de divulgación y promoción de la ciencia, a través de conferencias, entrevistas en radio y televisión, artículos periodísticos, artículos en revistas y libros de divulgación. En el año se hicieron reimpresiones o se publicaron 4 libros de esta naturaleza.

Para promover la investigación científica como una opción de desarrollo profesional para los jóvenes, el personal académico del IFC participa en las siguientes actividades: 1) estancias de estudiantes de bachillerato dentro del programa Veranos en la Ciencia, de la Academia Mexicana de Ciencias, 2) visitas guiadas, organizadas por el programa Jóvenes Hacia la Investigación, 3) conferencias de promoción de la ciencia en instituciones de enseñanza media superior de la Universidad y del sistema incorporado. También intervino en diversas actividades, como las organizadas por la Academia de la Investigación Científica y el Programa Nacional de Divulgación de la Ciencia, entre otras.

## **Infraestructura**

En 2007 se concluyeron las obras de construcción y remodelación del bioterio del IFC. El bioterio tiene la capacidad técnica y el equipamiento para mantener animales libres de patógenos. El bioterio remodelado cuenta con un área de barrera y un área convencional. Tiene la capacidad para proveer el material requerido para los diversos proyectos de los investigadores, así como para la exitosa reproducción de colonias de ratones transgénicos. Existen también el espacio y las condiciones para desarrollar una Unidad de generación de ratones transgénicos, una herramienta de gran utilidad, que se considera como parte del desarrollo de la investigación en el IFC.

\*\*\*