

# Estudio experimental y teórico de la dinámica molecular del transporte de iones, proteínas, ADN y ARN a través de la membrana celular para tratamientos anti cáncer.

(PINV01-655)

**Institución Proponente:** Facultad de Ingeniería - FIUNA - UNA

**Sitio web:** <http://www.ing.una.py/>

## Objetivo General del Proyecto

El objetivo principal de este proyecto es adquirir una mejor comprensión del transporte molecular durante la electroporación celular mediante simulaciones computacionales usando dinámica molecular, analizando los parámetros del campo eléctrico y de las condiciones del medio como la temperatura y estructura de la membrana. Esto ayudará a diseñar mejores equipos de electroporación y protocolos de tratamiento que maximicen la introducción de ADN, ARN, drogas y material genético en las células, en una manera específica relacionada a cada compuesto.

## Resultados Esperados

1. Revisión bibliográfica. Formación de personal calificado. Compra de equipos.
2. Análisis del mecanismo involucrado en la iniciación, expansión y sellado de los poros causados por la aplicación de los pulsos del campo eléctrico, usando simulaciones de dinámica molecular a nivel microscópico. Efectos debido a las moléculas hidrofóbicas e hidrofílicas que forman la bicapa lipídica de la membrana.
3. Ensayos de laboratorio en instituciones nacionales o extranjeras Detalles concernientes a los experimentos de absorción molecular y exploración de las aplicaciones de electroporación. Medición de parámetros de transporte molecular como la movilidad, conductividad, y difusión en el medio y a través de la membrana.
4. Validación del modelo con los datos experimentales – Análisis de sensibilidad a los parámetros.
5. Difusión de los resultados con al menos un artículo científico publicado en una revista nacional o internacional (Q1, Q2 o Q3) y una participación en congreso en carácter de ponencia o poster. Transferencia de resultados a instituciones interesadas.

Monto Financiado por Conacyt (G)	Monto Contrapartida (G)	Monto Total (G)	Monto Transferido (G)	Rendicion Presenta (Monto Conacyt) (G)
353.500.000	0	353.500.000	282.800.000	177.883.535

**Estado del Proyecto:** En ejecución

**Modalidad :** Proyectos de Investigación Aplicada

**Tipo de Organización:** Pública

## Objetivos Socioeconómicos

**Nabs:** 13.1. I+D relativa a las Ciencias Naturales

**UNESCO:** 2206|2206. FISICA MOLECULAR |Física molecular

**OCDE:** 2.6. Ingeniería Médica

**ISIC:**

## Contratos/ Adendas

#	Descripción	Firma	Inicio	Fin ejecución	Fin vigencia
1	CONTRATO IB PÚBLICA N° 2024-C1- PINV01-655	06/02/2024	06/02/2024	06/02/2026	07/05/2026
2	ADENDA IB PÚBLICA N° 2024-C1- PINV01-655	06/02/2024	06/02/2024	31/08/2026	30/11/2026

## Miembros de equipo

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
1	Nilda Carolina Recalde Acosta	Director del proyecto	Licenciada en Física por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), Maestría en Química Ambiental por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
2	Juan Alberto Gonzalez Cuevas	Investigadores Principales (nacionales o extranjeros)	Ingeniero y Máster en Ciencias de la Computación, Old Dominion University, Norfolk, USA
3	Santiago Gerardo Ferreyra	Investigadores en formación	
4	Antoni Ivorra	Investigadores Asociados	Doctor y Licenciado en

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
		(nacionales o extranjeros)	Electrónica, Universidad Politécnica de Catalunya Postdoctorado, Berkeley University, USA Profesor, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, España
5	Luis Mir	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Director de Investigación de Clase Excepcional (DRCE) – Centro Nacional (francés) de la Investigación Científica (CNRS) Formación inicial : Ecole Normale Supérieure de Paris (rue d'Ulm) Graduado en Bioquímica (Universidad de Paris-Jussieu) Doctorado del Estado en Ciencias Biológicas, Universidad de Toulouse, 1983
6	Diego Herbin Stalder Díaz	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Ingeniero electrónico por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA). Máster y Doctor en computación aplicada, Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), Sao Paulo, Brasil