

P 1427

## Modelado mediante elementos finitos del comportamiento de la membrana celular ante la electroporación

Alfonso M<sup>1</sup>, Soba A<sup>2 3</sup>, Marshall G<sup>3</sup><sup>1</sup> *Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires*<sup>2</sup> *Comisión Nacional de Energía Atómica*<sup>3</sup> *Laboratorio de Sistemas Complejos - Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires*

La electroporación reversible es un método consistente en la aplicación de pulsos eléctricos de alta intensidad a una célula con el objetivo de permeabilizar su membrana creando poros que permitan el ingreso de iones, drogas o moléculas a su interior. Esta técnica posee un creciente campo de aplicabilidad que va desde el tratamiento de tumores hasta la pasteurización de alimentos. En este trabajo se simula el comportamiento de la membrana de una célula supuesta esférica a la que se le aplica un pulso eléctrico de duración variable a través de dos electrodos equidistantes de la misma. Se analiza el campo eléctrico producido sobre la membrana por los electrodos, la generación y evolución de poros en la membrana celular producto de la diferencia de potencial entre el interior y exterior de la célula y la forma en que ingresan al interior las diferentes especies iónicas presentes: el ión hidrógeno ( $H^+$ ), el hidróxido ( $OH^-$ ), el catión sodio ( $Na^+$ ) y el cloruro ( $Cl^-$ ). Las simulaciones se realizaron con el método de elementos finitos sobre mallas bidimensionales que representan un dominio compuesto por tres materiales, el líquido extracelular, la membrana y el líquido intracelular, sobre un sistema de coordenadas cilíndricas usando elementos cuadriláteros.