

# Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

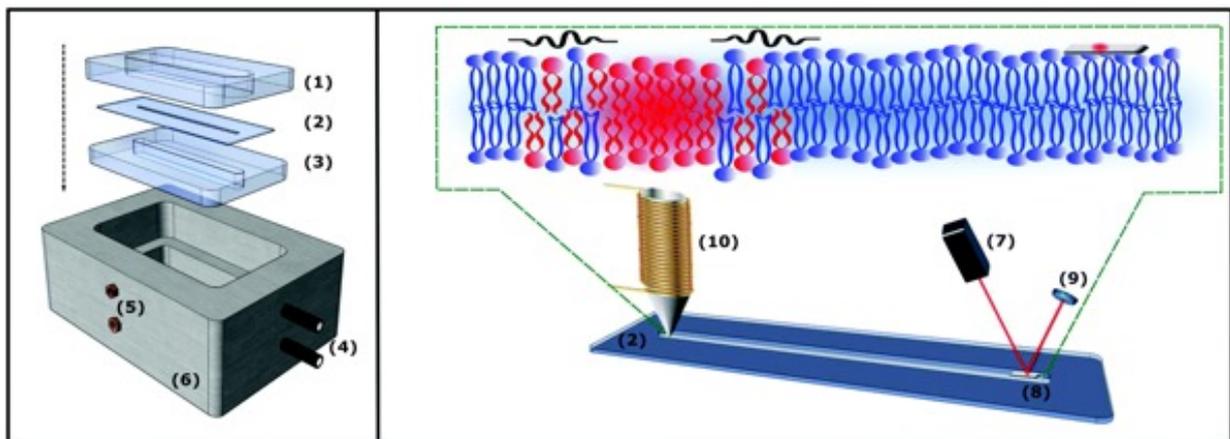
## Propiedades termo-mecánicas de membranas de lípidos

Karina Galache · Wednesday, August 29th, 2018

Categorías: Ciencias Exactas, Punto y Aparte

Las bicapas lipídicas no sólo determinan espacialmente la arquitectura de las membranas celulares. Fenómenos como el de la anestesia y la transmisión del impulso nervioso son algunos ejemplos de procesos que también dependen de las características electrostáticas, mecánicas y termodinámicas de las membranas. Propiedades como el espesor, el área, la capacidad calorífica, la permeabilidad, la compacidad, entre otras, se pueden ver afectadas por los cambios que ocurren en la membrana plasmática durante su transición de fase.

Estudiamos en membranas modelo el efecto que tiene la temperatura en las propiedades mecánicas de las bicapas lipídicas. Se ensamblaron membranas de lípidos de longitud comparable a una neurona real (0.1 m). Se encontró que si la bicapa es calentada localmente cerca de su transición de fase, una perturbación termo-mecánica se propaga a largas distancias. Estos resultados apoyan la existencia de ondas solitarias, planteadas con el fin de explicar la propagación de señales isentrópicas ligadas al potencial de acción en las células neuronales.



Además, se estudió mediante microscopía de fuerza atómica (AFM) las propiedades mecánicas de bicapas lipídicas soportadas bajo el efecto de la temperatura y la interacción con el anestésico local tetracaína. Se encontró que las fuerzas de adhesión y de ruptura de la membrana también se ven afectadas por la temperatura y que el anestésico produce un efecto similar al de la transición de fase. Los resultados muestran que el cambio de estado no sólo modifica las propiedades termodinámicas de las bicapas, también está involucrado en las propiedades mecánicas y en la propagación de perturbaciones posiblemente asociadas al potencial de acción.

---

María Isabel nació el 24 de abril de 1988 en Filandia, municipio del departamento del Quindío en la zona cafetalera de Colombia. Estudio Ingeniería Física en la Universidad Tecnológica de Pereira e ingresó al programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería y Física Biomédicas del CINVESTAV. Desarrolló su tesis bajo la supervisión del Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez, defendiéndola en el mes de agosto de 2018. Actualmente está tramitando una beca de posdoctorado.

This entry was posted on Wednesday, August 29th, 2018 at 6:55 pm and is filed under [Ciencias Exactas, Punto y Aparte](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.