

# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



INSTITUTO DE FÍSICA  
"Luis Rivera Terrazas"



SEMINARIO  
"DR. JESUS REYES CORONA"

## "La Interface Aire/agua: Una trampa molecular muy eficiente"

Dr. Jaime Ruiz García  
Instituto de Física,  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

El atrapamiento de lípidos en la interfase aire/agua es un proceso bien conocido. Este atrapamiento se da principalmente debido a la baja solubilidad de los lípidos. Sin embargo, la mayoría de las mesofases que forman dichas Monocapas son termodinámicamente metaestables, por lo que colapsan para formar cristales tridimensionales. Presentaremos los mecanismos por los cuales las Monocapas se transforman a multicapas. Pero la interfase aire/agua, no solo atrapa moléculas insolubles, también es capaz de atrapar partículas y moléculas solubles, e.g. partículas coloidales cargadas y DNA. El caso del DNA es muy interesante, ya que es un polielectrólito altamente cargado, y como tal es considerado completamente soluble en agua. Sorpresivamente, encontramos que el ADN puede ser atrapado por la interfase aire/agua, donde condensa en diferentes mesoestructuras bidimensionales, destacando la formación de espumas y anillos. Esta condensación ocurre sin la presencia de iones catiónicos multivalentes, como se requiere en bulto, por ejemplo en la condensación de toroides de ADN. A densidades altas, las moléculas forman una impresionante red monomolecular regular de tamaño macroscópico. Encontramos que el mecanismo de transporte de masa de ADN hacia la interfase tiene un comportamiento difusivo lineal. Calculamos la energía de atrapamiento del ADN por la interfase, la cual es varios órdenes de magnitud más grande que la energía gravitacional y la energía térmica, lo cual impide que el ADN regrese al bulto. En la interfase, el ADN está parcialmente sumergido en el agua, lo cual origina que las cadenas estén parcialmente cargadas, pero las cargas en cada molécula son del mismo signo, por lo que el ADN en la superficie forma un sistema donde hay atracción entre cargas del mismo signo, similar a los sistemas coloidales atrapados en la superficie del agua. Sin embargo, el origen de la parte atractiva en el potencial de interacción se desconoce.

Auditorio-IFUAP  
Viernes 15 de Noviembre de 2013  
13:00 Hrs.