

Transistores de Efecto de Campo Basados en Grafeno: Aplicaciones en Biosensado

Dr. Omar Azzaroni

Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)

CONICET - Universidad Nacional de La Plata - La Plata - Argentina

- **Lunes 10 de noviembre a las 13 hs.**
- **Aula: RFP 3er piso DQIAQF/INQUIMAE**
- **Transmisión por nuestro canal de YouTube**

Resumen

Desde el descubrimiento y aislamiento del grafeno a partir del grafito en 2004, este material bidimensional ha demostrado un potencial para revolucionar numerosas áreas tecnológicas gracias a sus notables propiedades eléctricas, ópticas, mecánicas y térmicas. La extraordinaria relación superficie-volumen del grafeno facilita la integración de una alta densidad de elementos de reconocimiento sobre la plataforma sensora. En este contexto, los biosensores basados en transistores de efecto campo (FETs) de grafeno que operan en solución han ganado mucha atención en el diagnóstico clínico debido a que son adecuados para detecciones en tiempo real, de alto rendimiento y altamente sensibles. Sin embargo, hasta la fecha, la mayoría de los esfuerzos de investigación en biosensores basados en FETs de grafeno (gFETs) se basan en la inmovilización de biomoléculas mediante métodos covalentes a la superficie de grafeno. Como se sabe, la unión covalente puede perturbar el plegamiento y la funcionalidad de la biomolécula nativa si participan grupos esenciales en la inmovilización y, además, la formación de enlaces covalentes puede inducir daño a la estructura sp^2 del grafeno.

En esta presentación, describiremos nuevos enfoques hacia la construcción no covalente de novedosos biosensores ultrasensibles de gFET enzimáticos empleando "amplificadores de señal reactivos" como elementos clave acoplados al mecanismo de transducción. Mostraremos que la integración de procesos enzimáticos en gFETs a través de ensamblado electrostático les confiere una destacada especificidad hacia analitos específicos resultantes del reconocimiento biológico. Mostraremos que este enfoque ofrece conceptos de diseño innovadores para amplificar la señal bioelectrónica detectada y aumentando los límites de la sensibilidad interfacial en sensores FET de grafeno.