



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Transporte de iones modulado electroquímicamente en nanocanales modificados con poli-*o*-aminofenol

Toum Terrones, Yamili;¹ Laucirica, Gregorio;¹ Cayón, Vanina M.;¹ Cortez, M. Lorena;¹ Toimil-Molares, María Eugenia;² Trautmann, Christina;^{2,3} Marmisollé, Waldemar A.;¹ y Azzaroni, Omar.^{1*}

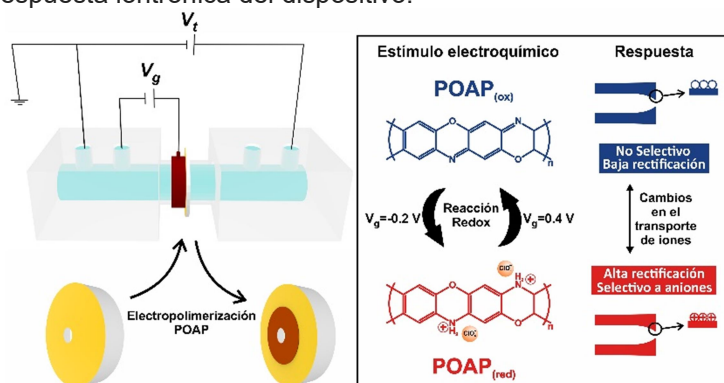
¹INIFTA, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET, La Plata, Argentina, ²GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt, Alemania, ³Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, Alemania.

ytoum@inifta.unlp.edu.ar; gregoriolaucirica@inifta.unlp.edu.ar

Los canales iónicos biológicos son proteínas de membrana que permiten el flujo iónico entre la célula y el medio extra-celular; más aún, se caracterizan por ser responsivos a estímulos y por permitir un flujo iónico selectivo.¹ Tomando como modelo dichos canales biológicos, la creación de canales artificiales y mecánicamente robustos se ha convertido en uno de los desafíos actuales más prometedores de la nanotecnología. En particular, la técnica de *ion-track etching* para la fabricación de nanocanales asimétricos en membranas poliméricas ha cobrado especial relevancia.² Una de las características más sobresalientes de esta técnica radica en que las propiedades fisicoquímicas de las membranas “*track-etched*” abren la puerta al empleo de diversas rutas químicas relativamente sencillas para post-funcionalizar los canales y así, dotarlos de selectividad y/o transporte iónico responsivo a estímulos.

En este trabajo presentamos el desarrollo de un dispositivo con transporte iónico modulado por la aplicación de un campo eléctrico externo mediante la integración electroquímica de un film de poli-*o*-aminofenol (POAP) en un canal asimétrico de polietiléntereftalato recubierto de oro.³ Demostramos que la aplicación de diversos voltajes externos (V_g) permite modular el estado redox del POAP y, con ello, el transporte de iones a través del canal.

Asimismo, exploramos las respuestas electroquímica e iontrónica del dispositivo frente a la presencia de una sonda redox (Fe(III)) en el rango de concentraciones del mM. Los resultados obtenidos sugieren que el Fe(III) se ve involucrado en una reacción redox con POAP y, por lo tanto, su presencia también es capaz de modular la respuesta iontrónica del dispositivo.



Referencias:

- Hille, B. Ion Channels of Excitable Membranes, Oxford University Press, 3rd Edn., **2001**.
- Spohr, R. Ion Tracks and Microtechnology: Principles and Applications, V+T Verlag, 1st Ed., **1990**.
- Laucirica, G. *et al.* Nanoscale, **2020**, 12, 6002-6011.