

TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA DE MIOGLOBINA MODIFICADA QUÍMICAMENTE SOBRE INTERFASES BIOMIMÉTICAS

A. R. Puente-Santiago, G. Sánchez, M. Blázquez, T. Pineda y R. Madueño.

*Instituto de Química Fina y Nanoquímica, Departamento de Química Física y T. A.,
Universidad de Córdoba, Campus Rabanales, Ed. Marie Curie 2ª Planta, E-14014 Córdoba, España*
z02pusaa@uco.es

El estudio de la transferencia electrónica de proteínas con grupos redox abre la posibilidad de una mejor comprensión de la relación entre estructura y función de biomoléculas que están implicadas en procesos biológicos donde se produce el transporte de electrones y pequeñas moléculas junto con la conversión de energía, así como del desarrollo de biosensores y celdas de combustible como dispositivos bioelectrónicos.¹ Los electrodos modificados químicamente con monocapas moleculares permiten exponer distintos grupos funcionales en la interfase lo que ofrece una plataforma ideal para la inmovilización de proteínas, a la vez que permite reproducir interacciones hidrofóbicas, electrostáticas, enlaces por puentes de hidrógeno, e incluso los campos eléctricos que pueden sufrir dichas biomoléculas en el ambiente biológico.²

De este modo, es posible investigar los mecanismos más efectivos para la transferencia electrónica simulando en cierto modo la transferencia electrónica que puede ocurrir entre proteínas o complejos de proteínas situadas en la membrana o en diferentes orgánulos celulares, cuya función suele estar regulada por el campo eléctrico, el tipo de interacción y la dinámica estructural de la macromolécula.^{3,4}

En este trabajo se ha logrado inmovilizar mioglobina cationizada (c-Mb) sobre monocapas mixtas de ácido 11-mercaptoundecanoico (MUA) y decanotiol en Au (111), variando la concentración superficial de grupos –COOH y –CH₃ expuestos en la superficie y por tanto, cambiando la hidrofobicidad y el potencial eléctrico interfacial. El comportamiento electroquímico de la c-Mb adsorbida se ha seguido mediante voltametría cíclica, espectroscopia de infrarrojo de absorción reflexión (FT-IRRAS) y resonancia Raman (RR). La respuesta electroactiva de la proteína varía con la concentración superficial de los grupos funcionales de la monocapa, lo que es debido probablemente a cambios inducidos en su estructura y orientación, así como a procesos dinámicos que sufre la proteína durante la transferencia electrónica.^{3,4}

¹ Leger C.; Bertrand, P. *Chem. Rev.*, **2008**, 108, 2379-2438

² Samanta, D.; Sarkar, A. *Chem. Soc. Rev.*, **2011**, 40 (5), 2567-2592

³ Wang, G.-X.; Bao, W.-J.; Wang, M.; Xia, X.-H. *Chem. Commun.*, **2012**, 48, 10859-10861

⁴ Kranich, A.; H. Ly, K.; Hildebrandt, P.; Murgida, D. H. *J. Am. Chem. Soc.*, **2008**, 130, 9844-9848

Agradecimientos

Proyectos CTQ2014-60227-R (MINECO), P10-FQM-6408 (Junta de Andalucía).