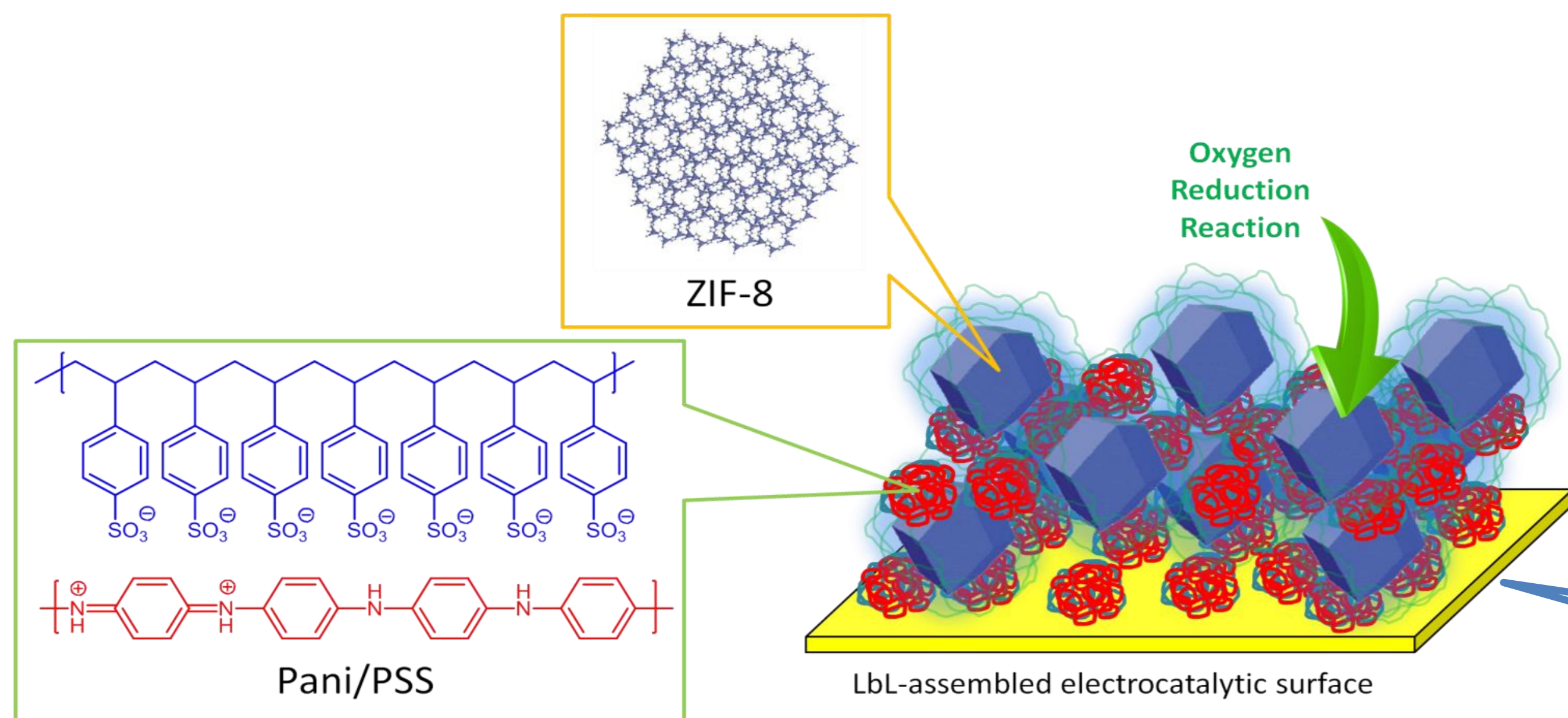


Mártire Ana P.¹, Segovia Gustavo M.¹, Azzaroni Omar¹, Rafti Matías¹ y Marmisollé Waldemar¹.

¹Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) – Departamento de Química – Facultad de Ciencias Exactas – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET, Diagonal 113 and 64 – La Plata (1900) Argentina.

anapaula.martire@gmail.com

Introducción

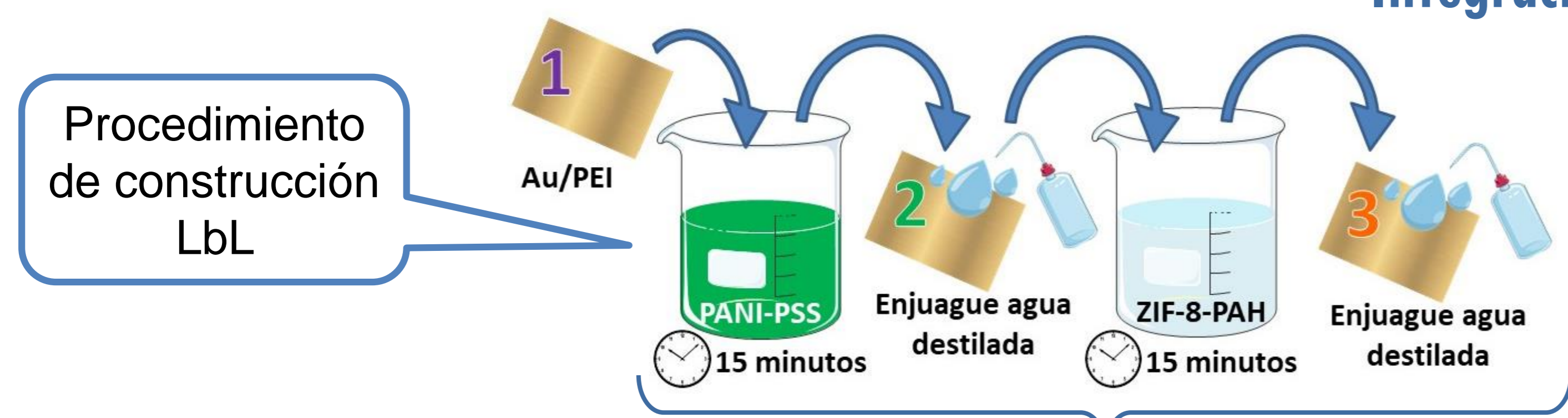


Con el objetivo de aumentar la corriente en la reacción de reducción de oxígeno (ORR), se estudió la integración de nanocrisales de ZIF-8 modificados con hidrocioruro de polialilamina (PAH) combinado con polianilina dopada con poliestirensulfonato de sodio (PANI-PSS). La intención fue integrar las propiedades electroactivas del compuesto PANI-PSS con la porosidad y el gran área superficial del ZIF-8. Se utilizó ZIF-8 porque estudios previos demuestran que funciona como reservorio *in-situ* de O₂ aumentando la corriente en la ORR [1].

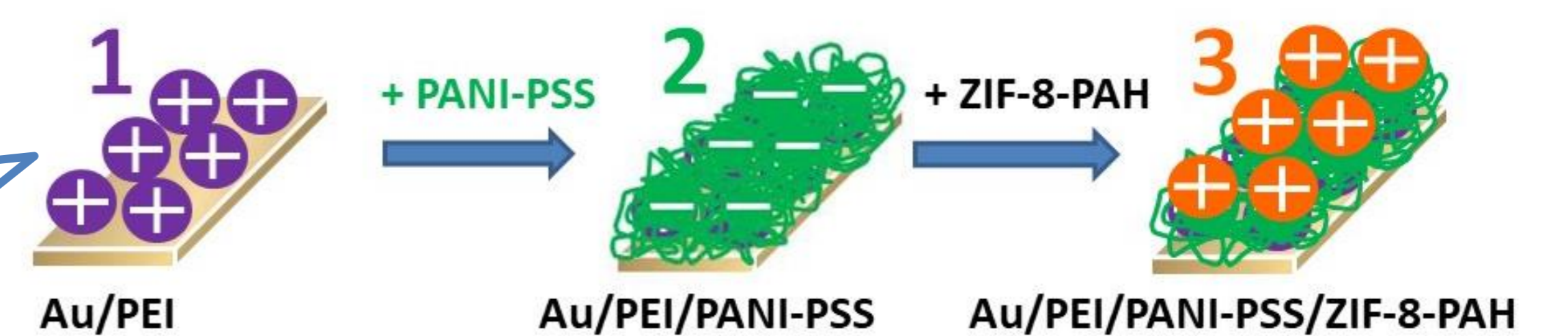
Representación del material nanoestructurado construido sobre oro.

Experimental

Integración LbL (capa por capa)



Cambio de la carga superficial luego de cada uno de los pasos



Un ciclo de ensamblado = construcción de una bicapa sobre el electrodo (una capa de polímero conductor y una capa de MOF).

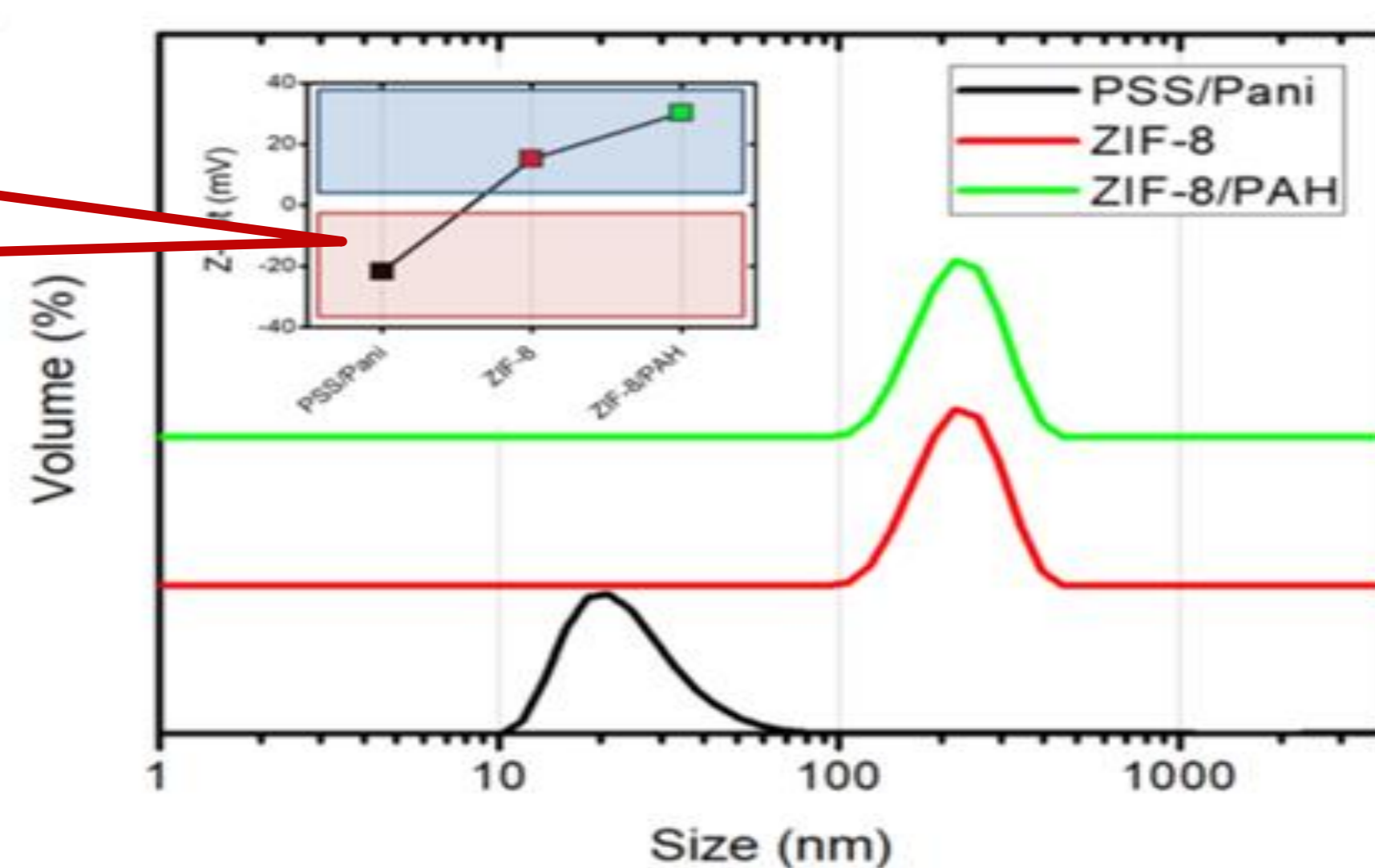
Estas operaciones fueron repetidas varias veces, para construir numerosas bicapas sobre el sustrato.

Resultados y discusión

Caracterización de los bloques de construcción

DLS y Potencial Z

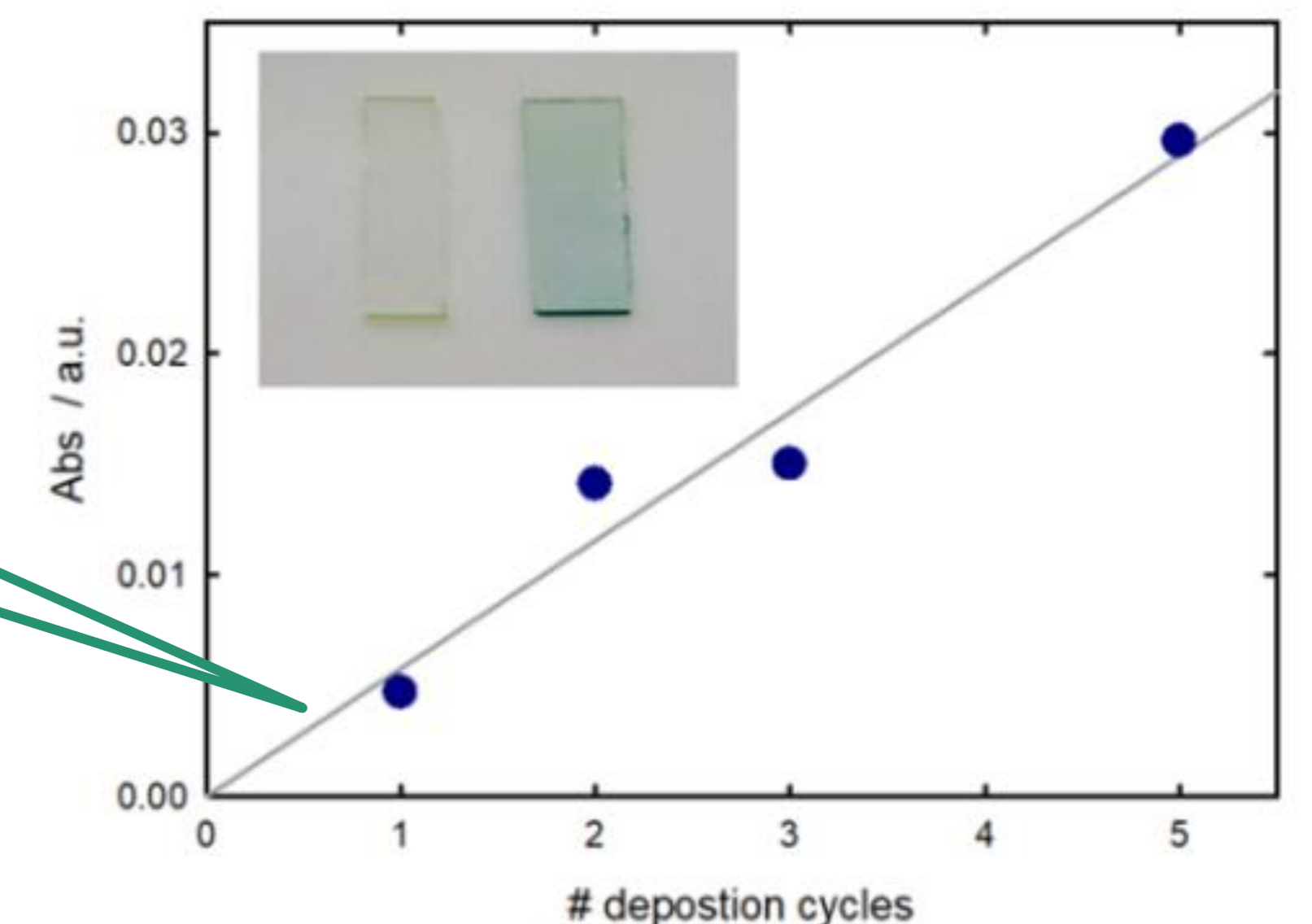
Los bloques tienen cargas superficiales opuestas



Caracterización del crecimiento del film

Espectroscopía UV-visible

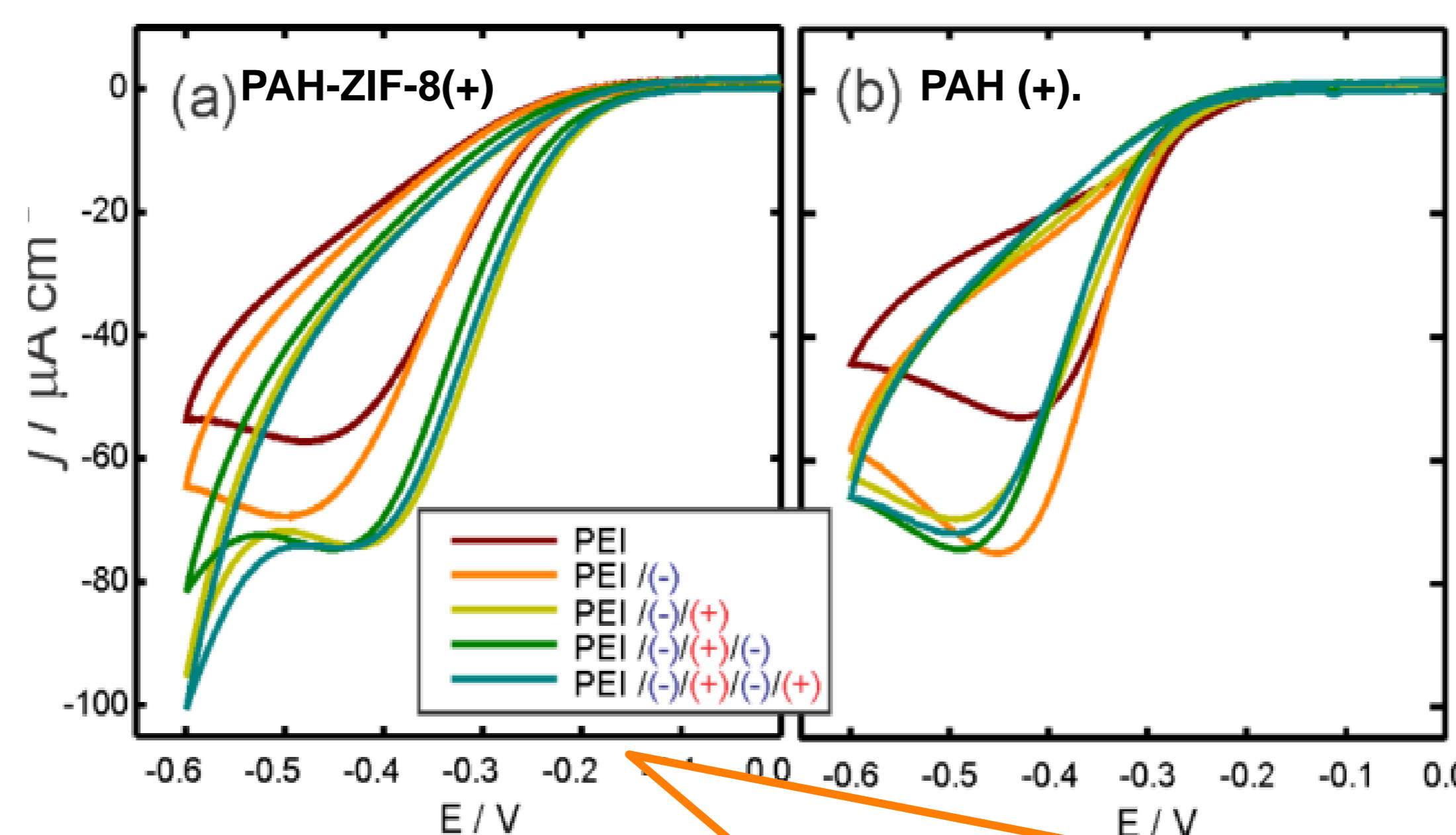
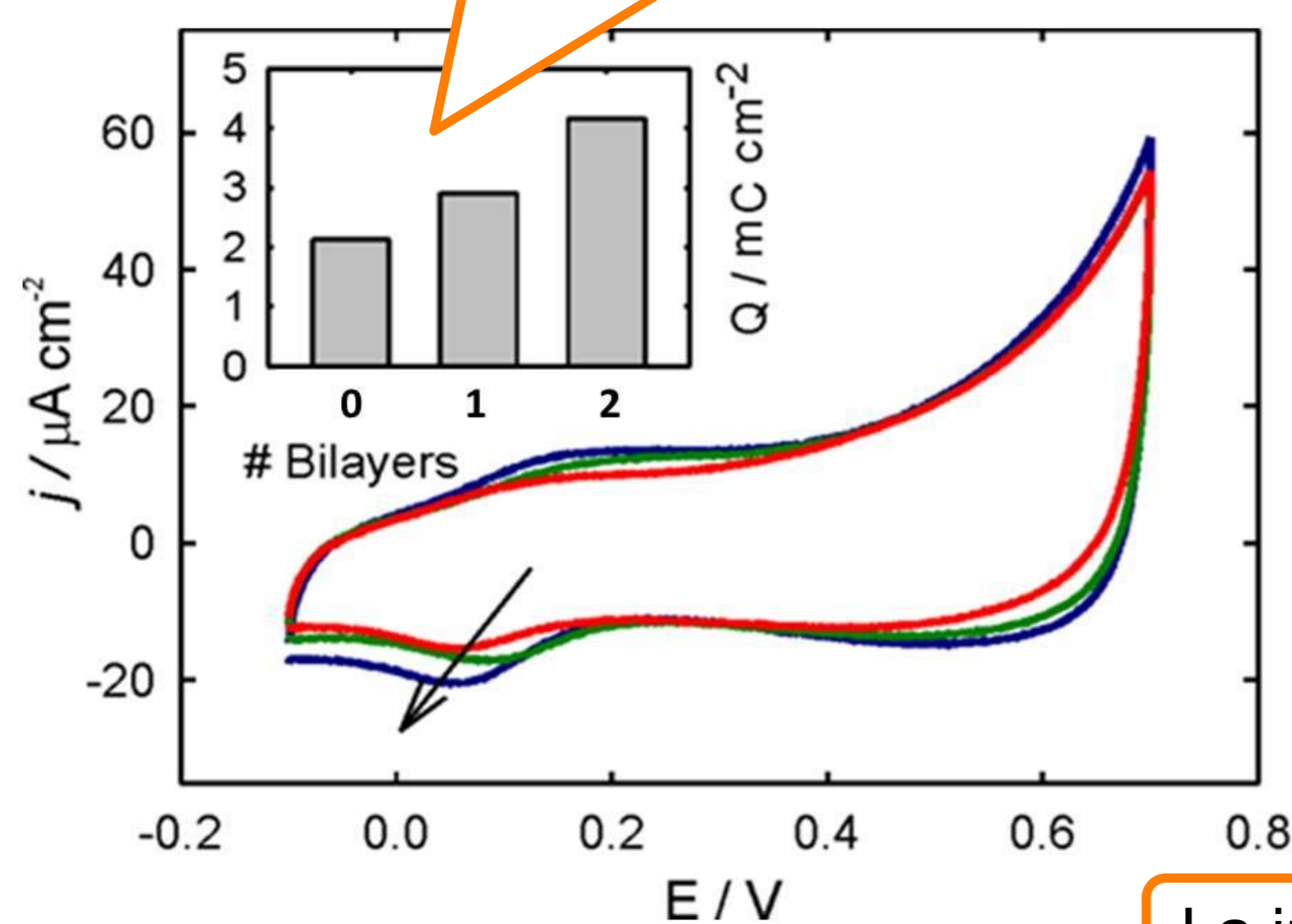
Al aumentar el número de ciclos, aumenta la cantidad de material depositado



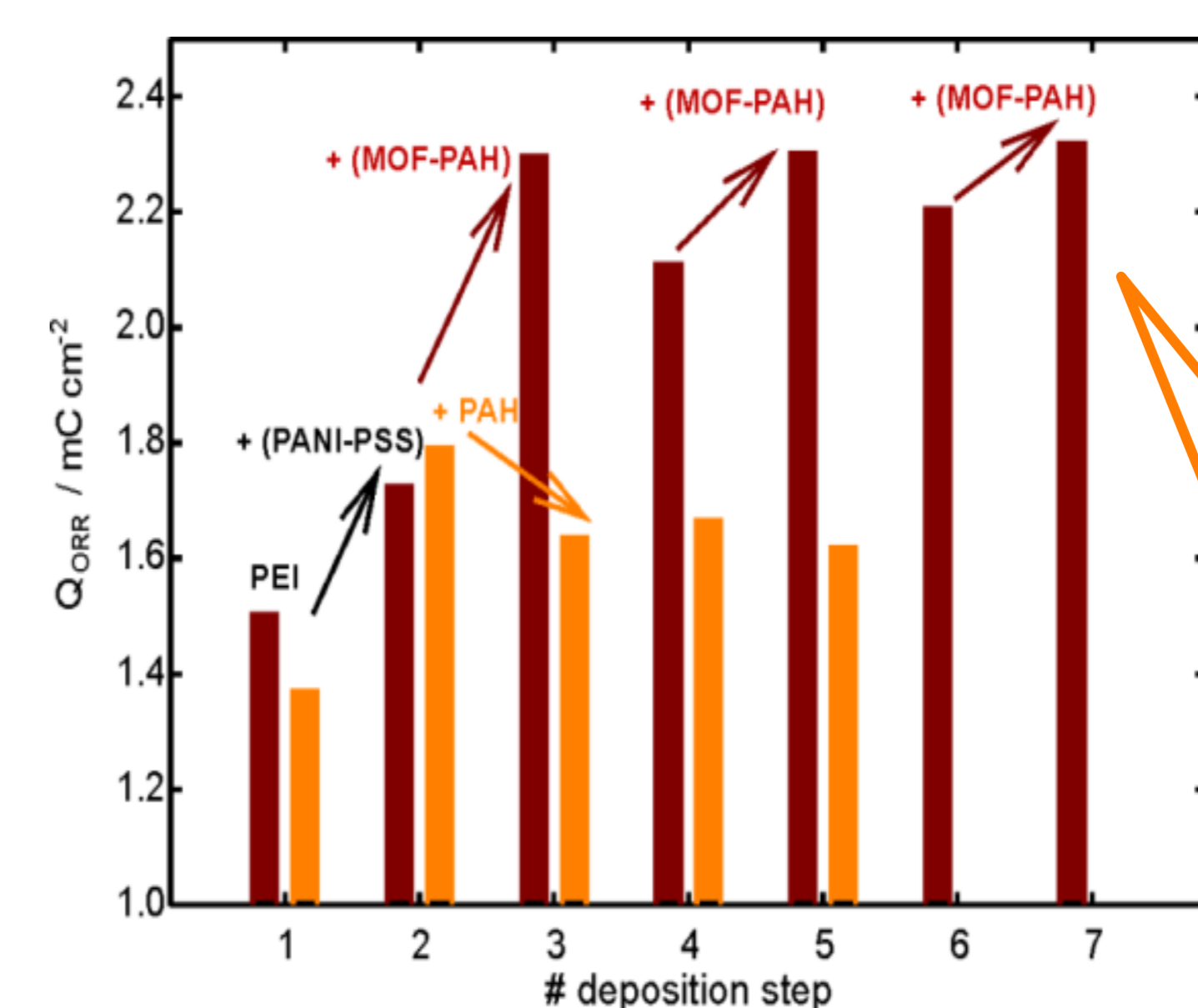
Caracterización de la respuesta funcional

Voltamperometría cíclica

El film está interconectado eléctricamente



La incorporación de MOF produce un aumento de la ORR



La carga integrada de la ORR aumenta luego de depositar una capa con ZIF-8.

Referencias.

[1] Rafti, M., Marmisollé, W.A.W.A., Azzaroni, O.: Metal-Organic Frameworks Help Conducting Polymers Optimize the Efficiency of the Oxygen Reduction Reaction in Neutral Solutions. Adv. Mater. Interfaces. 3, 1600047 (2016). <https://doi.org/10.1002/admi.201600047>

Conclusiones

Se demostró la viabilidad de la construcción de films delgados por ensamblado LbL para electrocatalizar la reacción de ORR en medio neutro. Se comprobó el efecto sinérgico producido entre sus componentes para incrementar la corriente de la ORR. Se empleó un procedimiento de ensamblado muy simple para obtener superficies de electrodo nanoestructuradas, logrando propiedades electrocatalíticas en los electrodos modificados.

Agradecimientos. Agradecemos a la CIC-PBA por la Beca de Entrenamiento (A.P.M) y el apoyo económico de la ANPCyT (PICT-2016-1680, PICT-2018-0780) y la UNLP (PID-X867).