

## CONDUCTING POLYMERS-BASED ELECTROCHEMICAL PLATFORMS: FROM BIOSENSING TO ENERGY STORAGE

Juliana Scotto,<sup>1,2</sup> Gonzalo E. Fenoy,<sup>1,3</sup> Luciano D. Sappia,<sup>1</sup>

Waldemar A. Marmisolle<sup>1,\*</sup>

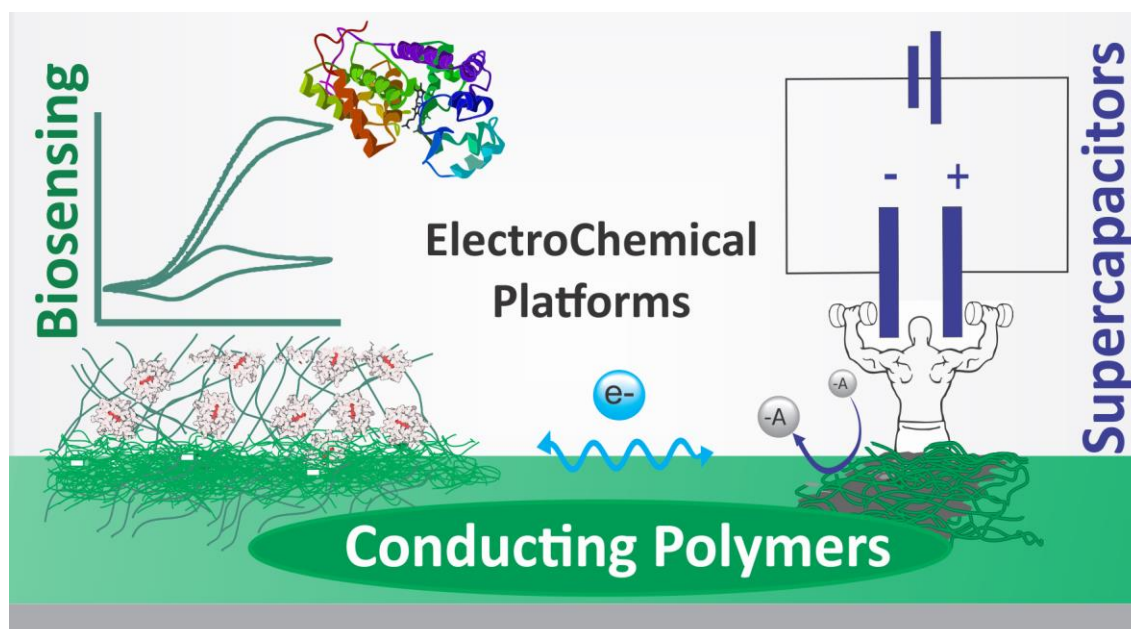
<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Fisicoquímica Teóricas y Aplicadas (INIFTA) – Departamento de Química – Facultad de Ciencias Exactas – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET. 64 and 113 –La Plata, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Av. Calchaquí 6200, Florencio Varela, Bs. As., Argentina.

<sup>3</sup> Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín, 25 de mayo y Francia, 1 piso, 1650 Buenos Aires, Argentina.

\* Autor Corresponsal: [wmarmi@inifta.unlp.edu.ar](mailto:wmarmi@inifta.unlp.edu.ar), [www.softmatter.quimica.unlp.edu.ar](http://www.softmatter.quimica.unlp.edu.ar)

### Graphical abstract



### Resumen

A partir su descubrimiento hacia los años 80, los polímeros conductores han sido ampliamente utilizados para la producción de materiales de electrodo en diferentes aplicaciones electroquímicas que van desde el sensado de especies en solución al

almacenamiento de energía. La facilidad de síntesis, bajo costo y baja densidad son algunas de las ventajas del empleo de estos materiales. En particular, su extensa aplicación en dispositivos de biosensado se basa en una serie de ventajas comparativas frente a otros materiales que incluyen la posibilidad de ofrecer entornos moleculares no desnaturizantes para las proteínas y otras biomoléculas y la capacidad de actuar como transductores fisicoquímicos de las señales químicas en respuestas eléctricas o simplemente mediar la transferencia electrónica entre biomoléculas redox y las plataformas de sensado. Por otro lado, la naturaleza polielectrolítica y la generación de cargas dependientes del potencial en estos materiales, producen enormes pseudocapacidades que los vuelven adecuados para su utilización en dispositivos de almacenamiento de carga tales como supercapacitores.

#### **Abstract**

Since its discovery in the 80's, Conducting Polymers have been extensively employed for the preparation of electrode materials in different applications from chemical and biochemical sensing to energy storage. Some of the comparative advantages of these materials are the facility of synthesis, low cost and low density.

Particularly, their wide-spread applications in biosensing devices are based on the possibility of providing non-denaturing environments for proteins and other biomolecules and the capacity of acting as physicochemical transducers of chemical signals into electrical out-puts or simply mediating the electron transfer between the biomolecules and the base electrode. On the other hand, the polyelectrolytic nature of conducting polymers and the origin of charges along the polymer chains depending on the applied potential render huge pseudocapacitances, making these materials adequate for the construction of energy storage devices, such as supercapacitors.

**Palabras Clave:** *Polímeros Conductores, Polianilina, Electroquímica, Sensado, Almacenamiento de Energía.*

**Keywords:** *Conducting Polymers, Polyaniline, Electrochemistry, Sensing, Energy Storage.*