

## **TÍTULO: Sensores electroquímicos de glucosa**

**Coordinador:** EMILIA MORALLÓN NÚÑEZ

### **Resumen:**

El concepto de electrodos porosos, que data de hace más de un siglo, pretende aumentar el área superficial expuesta en la interfase electrodo/electrolito. Los electrodos porosos han encontrado su uso en campos como las baterías, supercondensadores y pilas de combustible, células solares de unión líquida y en dispositivos de flujo que se usan en la desalación de aguas, en la eliminación de metales pesados o electrolisis. En las últimas décadas, el diseño de superficies electródicas mediante el depósito de capas funcionales o la construcción de micro y nanoestructuras ha dado lugar al desarrollo de nuevos dispositivos electroquímicos, y ha abierto las puertas a muchas aplicaciones. Para avanzar en nuevas aplicaciones de estos dispositivos electroquímicos, es deseable desarrollar nuevos procesos sintéticos de materiales electródicos nanoestructurados que posean excelentes propiedades microestructurales, tales como elevada área superficial específica, porosidad controlada, y muy buena interconectividad entre los poros, que aseguren un buen transporte de carga a través de la superficie electródica y que permita además, adaptar la superficie electródica a la aplicación concreta.

### **Objetivos concretos:**

Síntesis de nuevos electrodos que puedan usarse como sensores electroquímicos de glucosa. Para ello se utilizarán nanotubos de carbono y materiales basados en grafeno modificados. Sobre dichos materiales se depositará la enzima correspondiente (glucosa oxidasa) y los electrodos desarrollados se utilizarán como sensores de glucosa determinándose la recta de calibrado, la sensibilidad y el límite de detección.

### **Metodología a emplear:**

Se depositarán los materiales basados en grafeno mediante métodos electroasistidos. Se emplearán materiales comerciales como nanotubos de carbono, nanofibras de carbono, etc. Se estudiará la preparación de tintas conductoras y dispersiones estables de estos materiales y que puedan depositarse sobre diferentes materiales electródicos para su posterior estudio. Además, se realizará el depósito electroasistido de los materiales carbonosos sobre un carbón vítreo, que se introduce en la dispersión obtenida en presencia de un electrolito soporte que le confiere conductividad a la disolución. Se utilizarán los electrodos obtenidos como sensores en la detección de glucosa en pH neutro tamponado, y se estudiará el comportamiento en presencia de glucosa

oxidasa. Se realizará la recta de calibrado para diferentes concentraciones de glucosa y se determinarán todos los parámetros analíticos.

**Relación con asignaturas cursadas:**

Cinética Química

Ciencia de Materiales

Determinación estructural de compuestos orgánicos

Química Analítica

**Bibliografía o fuentes de información:**

C.J. Coeuret, J. Appl. Electrochem., 23 (1993) 853.

G.J. Lee, S.I. Pyun, Modern Aspects Electrochem., 41 (2007) 139.

F. Cheng, Z. Tao, J. Liang, J. Chen, Chem. Mater., 20 (2008) 667.

C.R. Martin, D.T. Mitchell, (Chapter 1. Template-Synthesized Nanomaterials in Electrochemistry), Electroanal Chem. 21 (1999) 1.