5° Congreso Internacional del Gran Chaco Americano
Territorio e Innovación

TÍTULO: Síntesis, Caracterización y Aplicaciones de Nanopartículas de Oro Estabilizadas por Cisteamina

EJE NÚMERO 3

Tomás B. Sanchez; Rocío M. Lezana; Verónica I. Paz Zanini; Fiorella Tulli

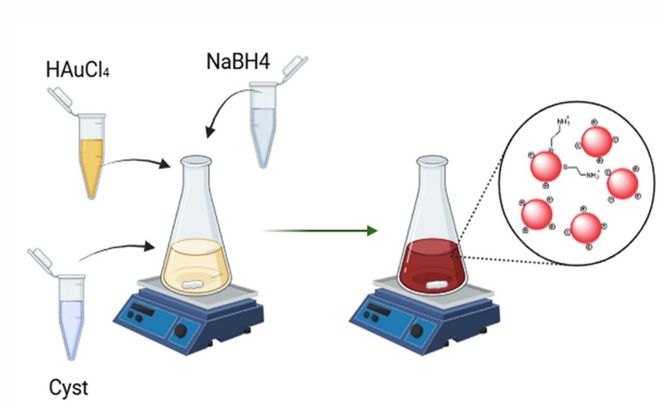
Instituto de Bionanotecnología del NOA (INBIONATEC), CONICET-UNSE, Santiago del Estero, Argentina

PROBLEMÁTICA

Las demandas de detección actuales han impulsado el desarrollo de plataformas electroquímicas basadas en nanomateriales funcionalizados. Las nanopartículas de oro estabilizadas con cisteamina permiten generar interfaces favorables para la inmovilización de biomoléculas y la interacción con especies de interés ambiental. En este trabajo, se propone su uso en plataformas para la detección electroquímica de L-lactato, mediante lactato oxidasa (LOx), y de especies de arsénico (III).

METODOLOGÍA

El esquema 1 ilustra el procedimiento de síntesis a escala de laboratorio. Para la obtención de las AuNPs@Cyst se utilizó al $HAuCl_4$ como precursor, a la cisteamina como agente estabilizante y al $NaBH_4$ como reductor, obteniéndose una suspensión de partículas de color rojo vino.



Esquema 1

El coloide fue posteriormente caracterizado por espectroscopía UV-Vis para determinar la banda plasmónica y por microscopía de transmisión electrónica (TEM) para estimar el diámetro promedio de las partículas y por potencial zeta (PZ) para determinar su carga superficial. Posteriormente, se evalúo la inmovilización de la enzima LOx sobre sustratos de cuarzo y, sobre sustratos de oro, la capacidad de las AuNPs@Cyst para detectar arsénico. Asimismo, se estudió la actividad de la LOx frente a L-Lactato, mediante voltametría cíclica.

RESULTADOS

En la fig. 1 se presenta el espectro UV-Vis del coloide. En la fig 2 se observa una imagen TEM de las AuNPs@Cyst.

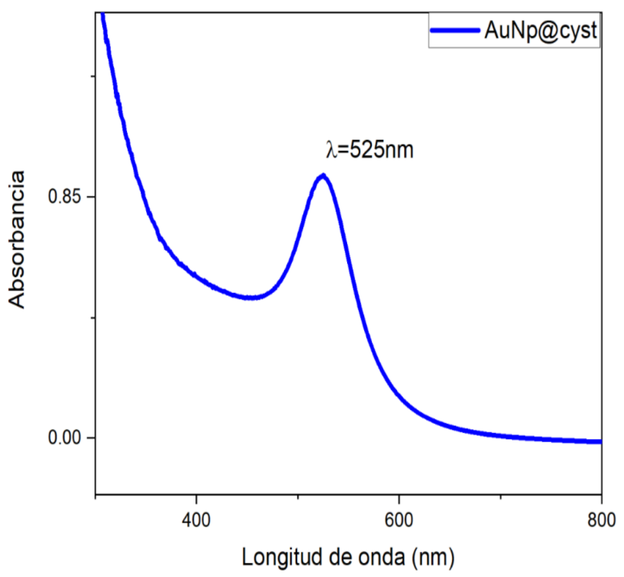


Fig. 1

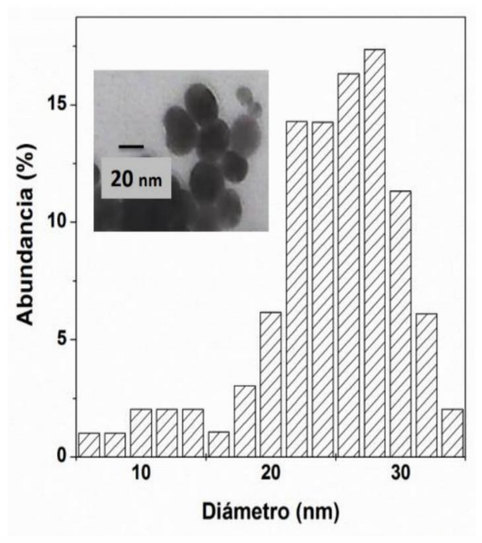


Fig. 2

En la Fig. 3 se presentan los resultados de la construcción de las capas de AuNPs@Cyst y LOx: (a) espectros UV-Vis y (b) respuesta electroquímica en ausencia de L-Lactato (a); una capa de LOx (b) y dos capas de LOx (c).

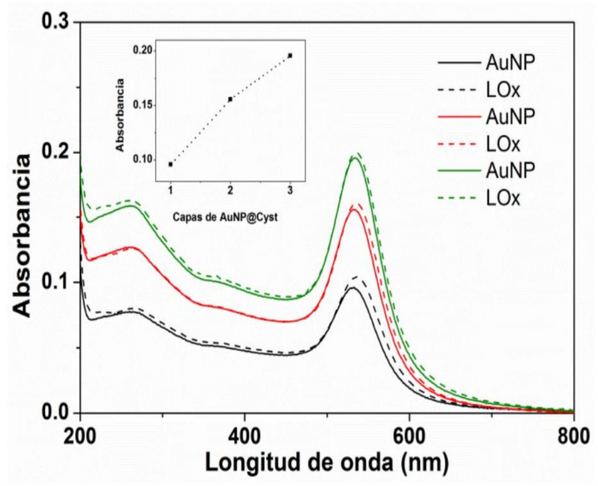


Fig. 3a

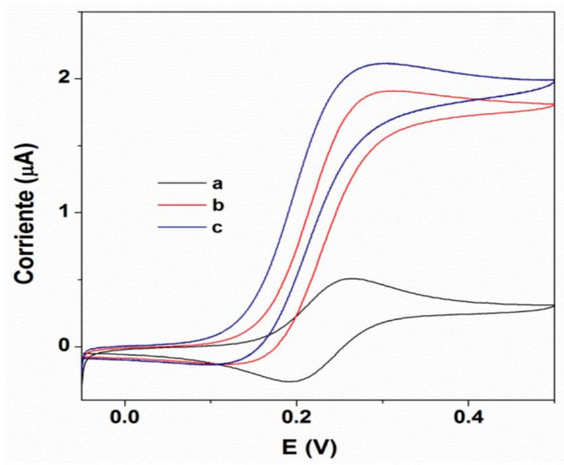
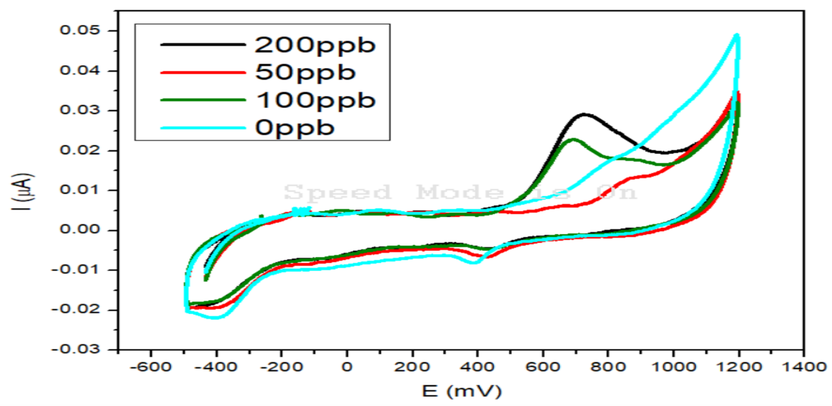


Fig. 3b

Fig 4. Voltamperogramas cíclicos obtenidos para distintas concentraciones de arsénico en su forma de arsenito [As(III)].



CONCLUSIÓN

Se lograron construir nanopartículas de oro estables, con carga positiva con el potencial de aplicarse al desarrollo de sensores y biosensores de arsénico y L-Lactato respectivamente.

INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial
INTA
UNSE Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidad Católica de Santiago del Estero
SANTIAGO DEL ESTERO
SICIyT