



Nuevas técnicas electroquímicas para la determinación de la capacidad antioxidante en extractos alimentarios basadas en el método CUPRAC

María Teresa Moreno Muñoz

Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada

Universidad de Córdoba



Índice

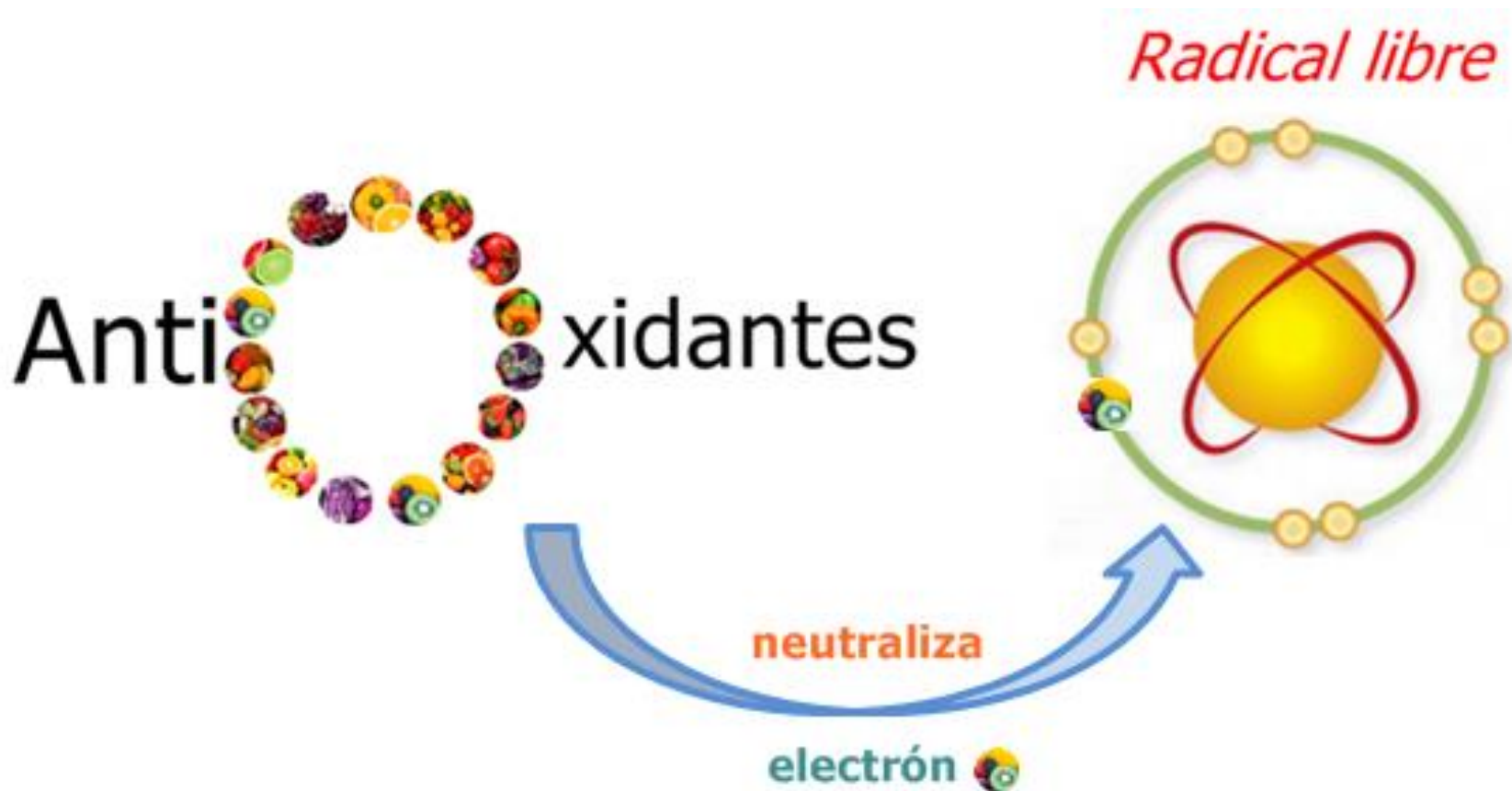
Introducción

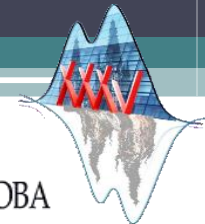
Objetivos

Metodología y Plan de trabajo

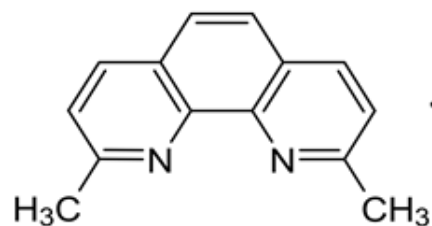
Resultados iniciales

Introducción

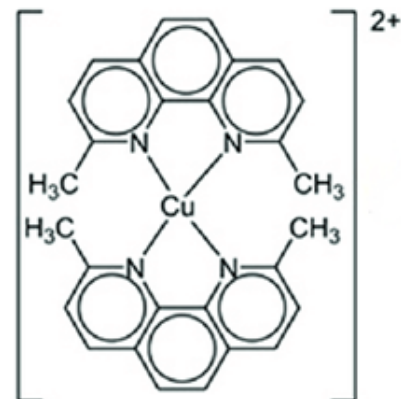
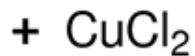




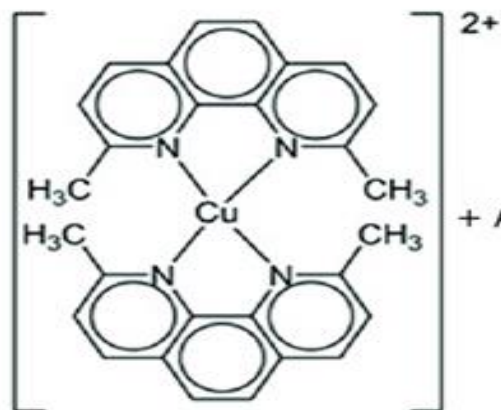
- ## Método CUPRAC



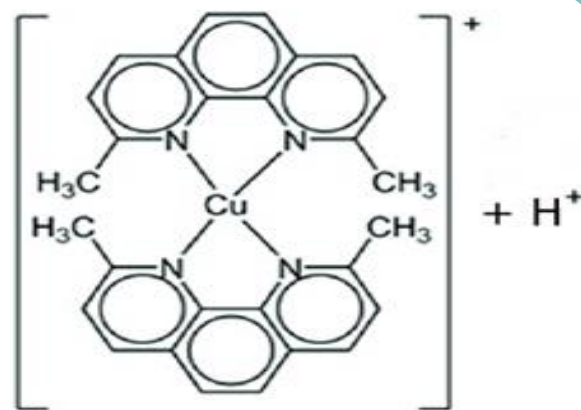
2,9-dimetil-1,10-fenantrolina
(Neocuproína)



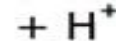
Cu(II)-Neocuproína



Cu(II)-Neocuproína



Cu(I)-Neocuproína



- Métodos electroquímicos

Oxidación de H_2O_2 sobre electrodos de mercurio

- Medidas lejos de las condiciones fisiológicas.

Electrodos de carbón modificados con nanopartículas metálicas

- Para llevar a cabo la reducción de H_2O_2 .

Medidas electroquímicas de la concentración de Cu(I)-Neocuproína.

- Muestras/Productos coloreados
- Condiciones no fisiológicas; pH 5,5
- Disolvente no acuoso
- Baja fuerza iónica
- Elevado tiempo de incubación (1 hora)



Objetivos

1. Desarrollo de un método CUPRAC con detección electroquímica para su aplicación en muestras coloreadas para determinar la capacidad antioxidante en ausencia de neocuproína.
2. Modificación del método CUPRAC con nanopartículas de cobre con y sin polímero conductor para trabajar en condiciones cercanas a las fisiológicas. Método e-CUPRAC.
3. Uso del método e-CUPRAC para su aplicación a muestras coloreadas e inestables, para las cuales no es posible usar el método CUPRAC clásico.
4. Determinación de la pungencia por técnicas electroquímicas. Determinación de la capacidad antioxidante de extractos de plantas del genero *capsicum* por técnicas espectroscópicas y e-CUPRAC. Relación entre estos parámetros.
5. Aplicación del método e-CUPRAC a extractos de cáscaras de cítricos utilizados en alimentación y cosmética. Relación con el contenido en antioxidantes.

Metodología y Plan de trabajo

Técnicas Voltamétricas

Voltametría
Cíclica

Voltametría
Lineal

Voltametría
de Pulso
Diferencial

Voltametría
de Onda
Cuadrada

- Mayor sensibilidad
- Mejor reproducibilidad

Electrodos de carbón modificados con polímeros/nanopartículas de cobre

- Polimerización (voltametría cíclica).
- Electrodeposición de nanopartículas (cronoamperometría).
- Eliminación de corrientes Faradaicas (voltametría de pulso diferencial).
- ❖ El método podrá ser aplicado en muestras coloreadas e inestables.

OPTIMIZACIÓN:

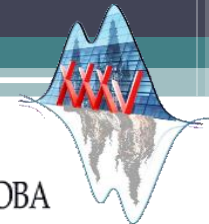
- Efecto del electrolito soporte.
- Influencia del pH.
- Velocidad y Amplitud de Barrido.
- Tiempo de electrodeposición.
- Número de ciclos de la polimerización.

Pungencia y Capacidad antioxidante de extractos del género capsicum

- Técnicas espectroscópicas.
- Técnicas electroquímicas (voltametría lineal, e-CUPRAC).
- La extracción se realiza en la pulpa y semillas de las muestras con agua y con etanol.

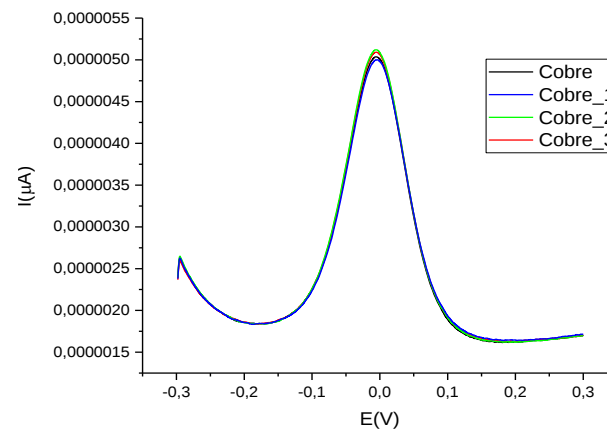
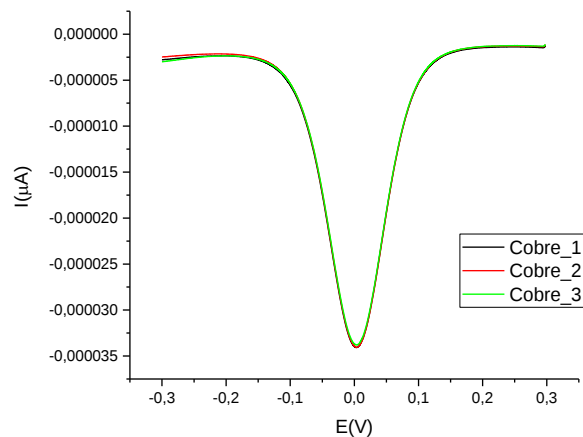
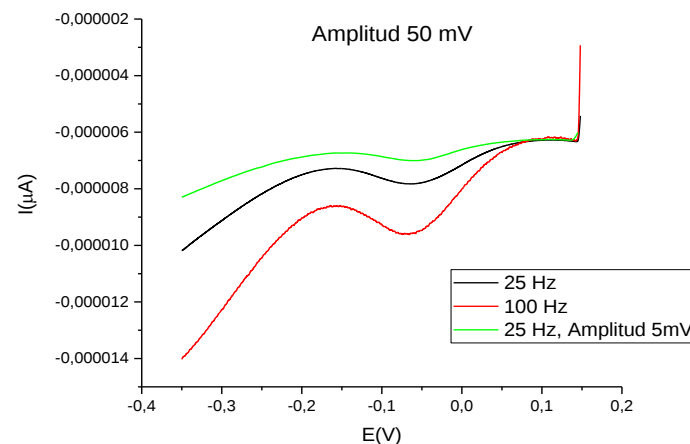
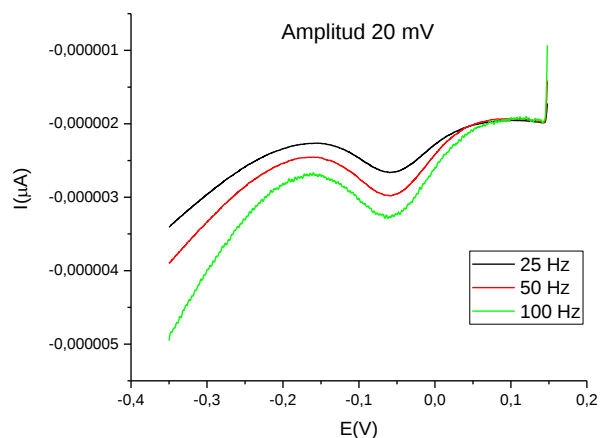
CAO y contenido en antioxidantes de extractos de cáscaras de cítricos

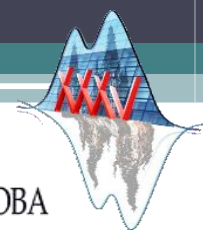
- Técnicas electroquímicas (e-CUPRAC).
- HPLC-MS (contenido en antioxidantes)
- ❖ La extracción se realiza en la cáscara de los diferentes cítricos en agua y etanol



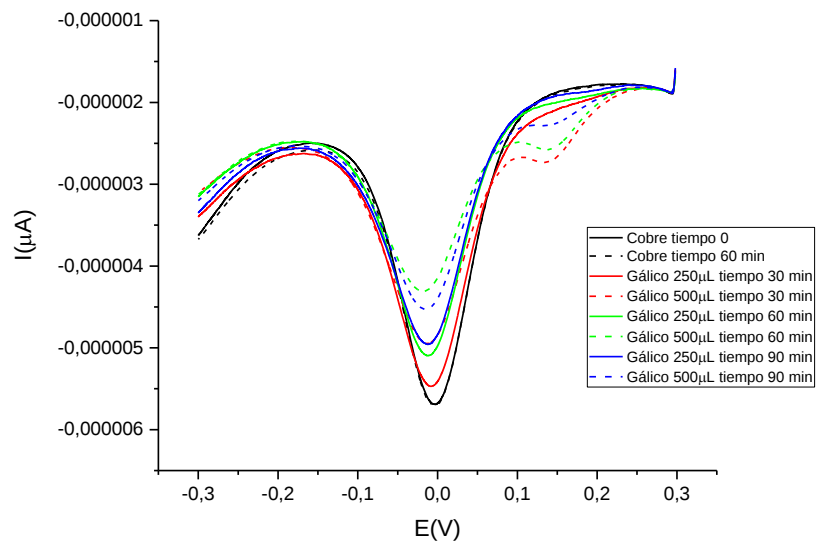
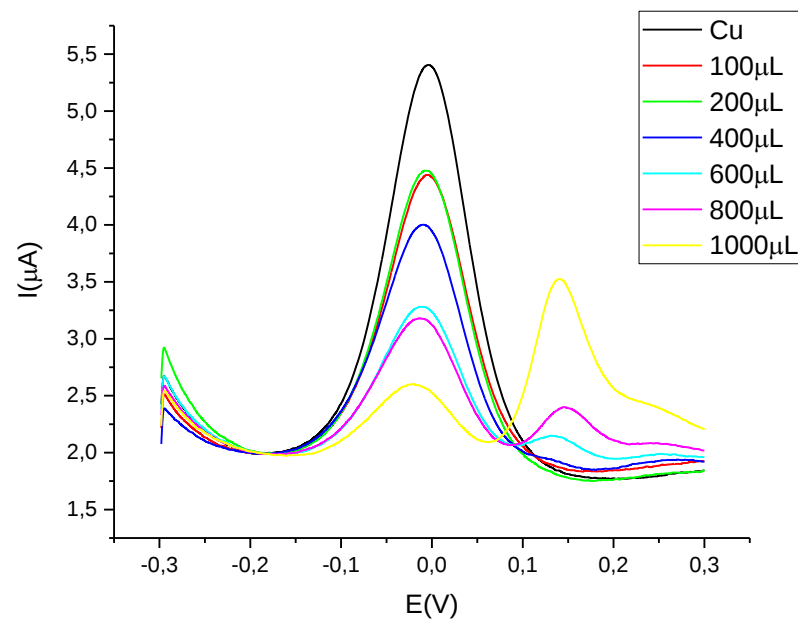
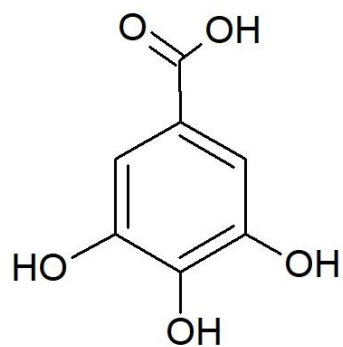
Resultados iniciales

- Optimización



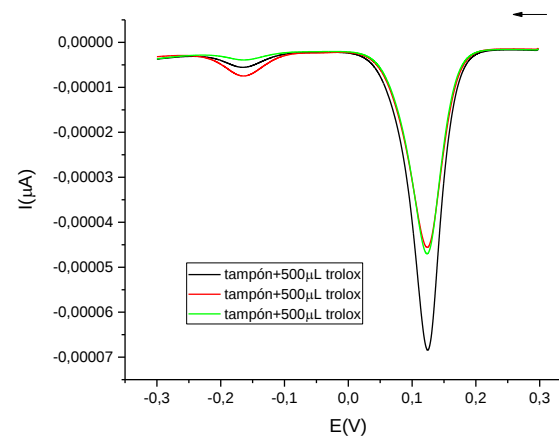
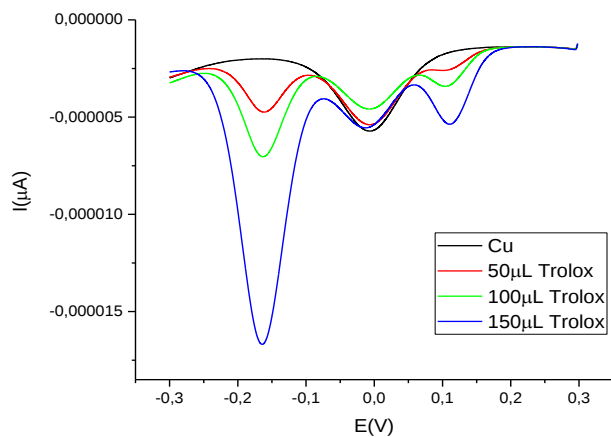
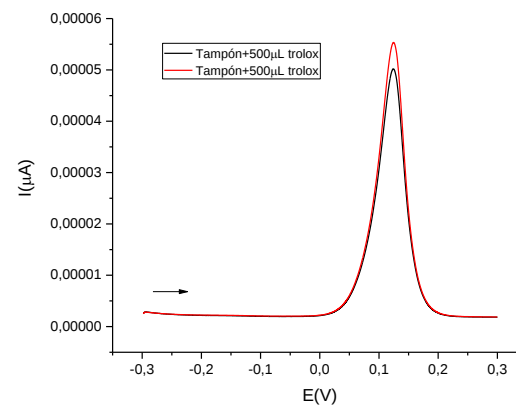
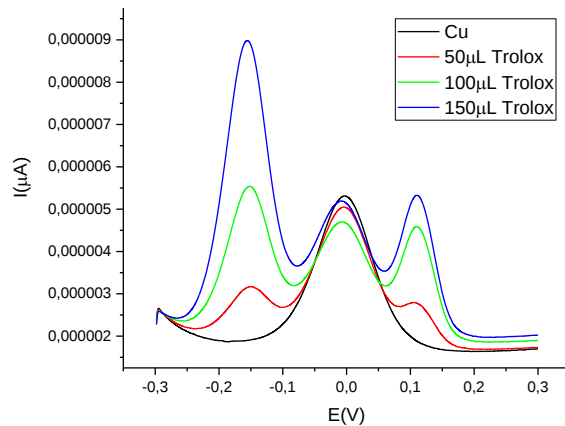
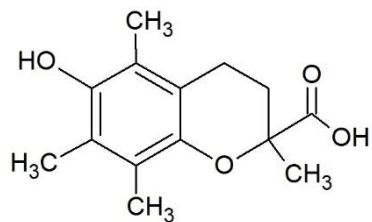


• **Ácido Gálico**

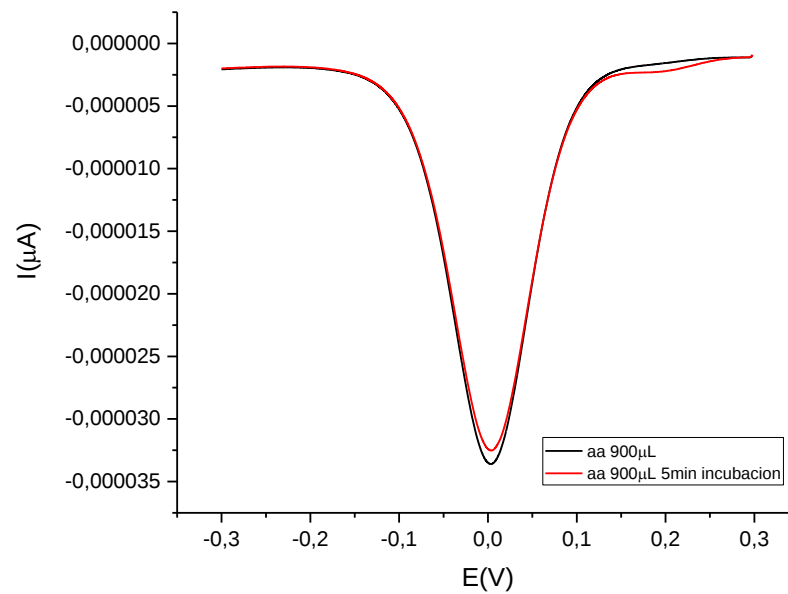
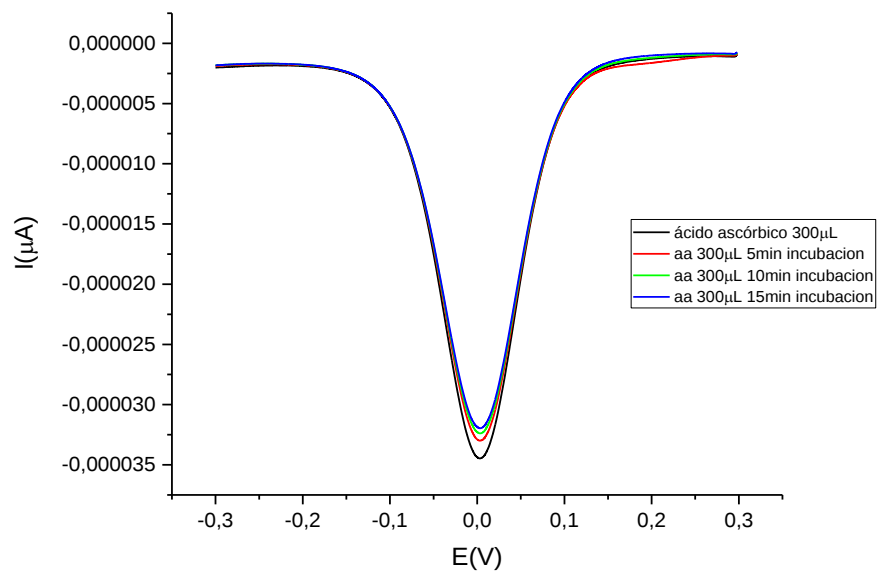
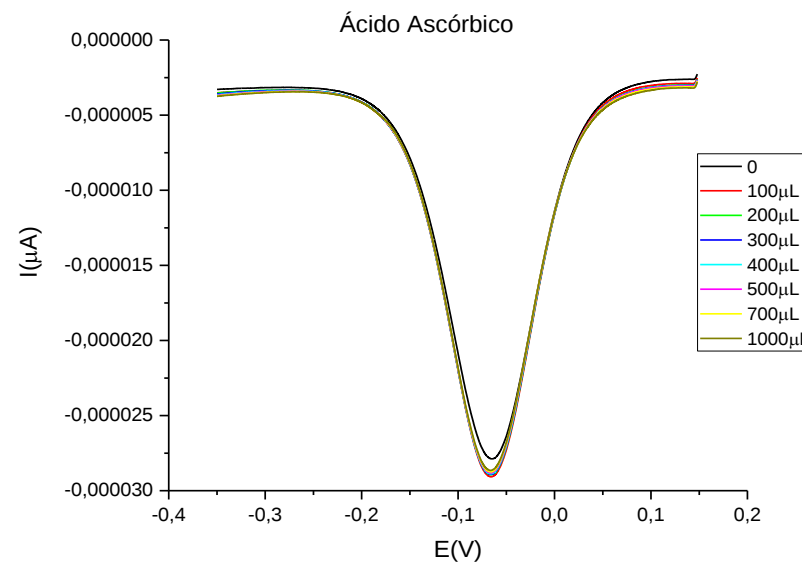
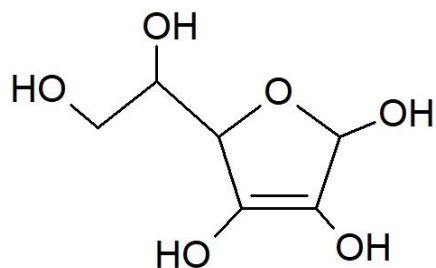




• Trolox

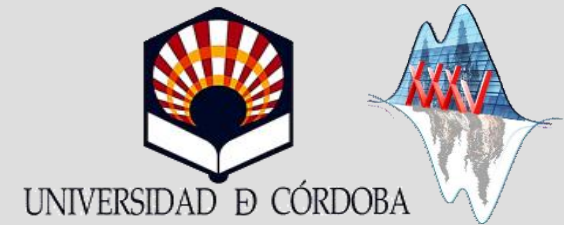


• Ácido Ascórbico





Gracias por su atención



Nuevas técnicas electroquímicas para la determinación de la capacidad antioxidante en extractos alimentarios basadas en el método CUPRAC

María Teresa Moreno Muñoz

Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada

Universidad de Córdoba