



Application Note AN-RS-021

Detección de trazas de eritrosina B en azúcar

Protegiendo la seguridad del consumidor con Misa

RESUMEN

La eritrosina B (EB), también conocida como colorante rojo n.º 3, es un colorante sintético aprobado para su uso en caramelos en los EE. UU., y en productos farmacéuticos y cosméticos en la UE y en otras regiones. Sin embargo, los estudios realizados en roedores sugieren que la ingestión de EB puede promover la formación de tumores de tiroides. La EB también puede estar implicada como un factor

dietético que contribuye a la hiperquinesis en los niños. La EB también puede estar implicada como un factor dietético que contribuye a la hiperquinesis en los niños. Si bien el consumo de EB por debajo de este umbral se considera aceptable, es importante monitorear el uso de EB para garantizar que las pautas dietéticas sean apropiadas y se cumplan adecuadamente.

Con Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer), la detección sensible y selectiva de EB se demuestra en un formato de ensayo simple que se adapta fácilmente para las pruebas de vigilancia en el sitio. La capacidad de obtener resultados rápidos con una

plataforma de prueba portátil recomienda a Misa como una alternativa competitiva y rentable a las tecnologías de laboratorio (p. ej., CE, HPLC) actualmente empleadas para detectar EB en alimentos.

INTRODUCCIÓN

Misa es una herramienta de detección portátil para detectar aditivos alimentarios, incluidos los colorantes químicos. En esta nota de aplicación, se utiliza un

procedimiento sencillo de extracción y análisis para detectar EB en azúcar enriquecida y azúcar para decorar coloreada.

ESPECTRO DE REFERENCIA Y CREACIÓN DE BIBLIOTECAS

Para establecer un espectro de referencia para EB, un puro estándar en agua (5 $\mu\text{g/mL}$) se analizó utilizando nanopartículas de oro (Au NP). El SERS único espectro mostrado en **Figura 1** se puede utilizar para crear un entrada de biblioteca para EB.

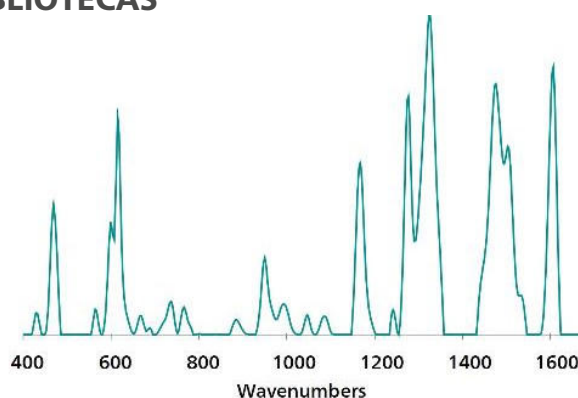


Figure 1. Espectro de referencia SERS estándar de eritrosina B.

EXPERIMENTO

Para simular la prueba de EB en un producto alimenticio, se mezcló completamente EB sólido con azúcar pura para preparar un rango de concentración de muestras de prueba: 100, 50, 25 y 10 $\mu\text{g/g}$. Para extraer EB, se disolvieron 100 mg de cada muestra seca en 1 ml de etanol y se dejó reposar durante 5 minutos. Se preparó una muestra de prueba pipeteando 100 μL del extracto etanólico en un vial de vidrio que contenía 800 μL de Au NP y 100 μL de 0,5 mol/L de NaCl. La muestra se agitó y se colocó en el accesorio del vial Misa para su análisis.

Para probar la EB en Betty Crocker Pink™, un azúcar para decorar coloreado disponible en el mercado, se prepararon muestras como se describió anteriormente.



Tabla 1. Parámetros experimentales

Aparato		Adquisición	
firmware	0.9.33	Potencia del láser	5
Software	MisaCal V1.0.15	En t. Tiempo	1 s
Accesorio para vial Misa	6.07505.040	Promedios	10
Kit de identificación - Au NP	6.07506.440	Trama	EN

RESULTADOS

Los espectros SERS superpuestos para extractos etanólicos de azúcar enriquecidos con EB demuestran una detección de hasta 10 µg/g.

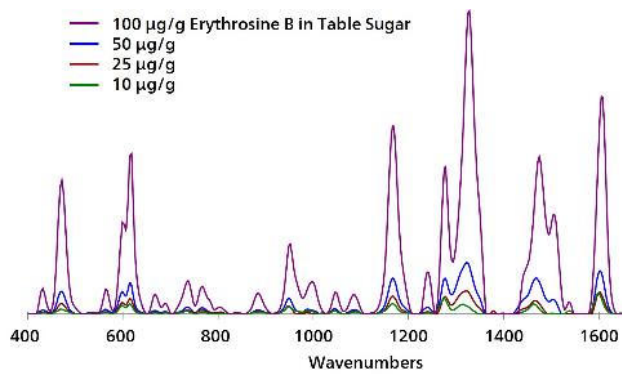


Figure 2. Espectros de SERS superpuestos, con línea base y con sustracción de fondo de EB en azúcar con Misa y Au NP.

Según la comparación de picos con los espectros de referencia registrados para las muestras de azúcar enriquecida, se confirma la presencia de EB en el

azúcar rosa. Nota: Cambios máximos menores, como se evidencia en **figura 3**, no comprometa las capacidades de identificación de la biblioteca.

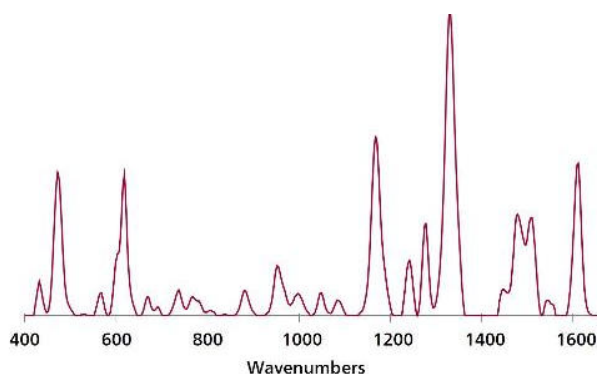


Figure 3. Espectros de SERS superpuestos, con línea base y con sustracción de fondo de EB en azúcar con Misa y Au NP.

PROTOCOLO DE PRUEBA DE CAMPO

Detección de eritrosina B en el campo

Usando el extremo grande de la cuchara, agregue 3 o 4 cucharadas de muestra a un vial de 2 ml. Agregue etanol al vial hasta que medio lleno Tape y agite el vial suavemente para mezclar, luego deje reposar la muestra durante 5 minutos. Llenar un *vial limpio*

medio lleno con Au NPs. Usando pipetas, agregue 2 gotas cada una de la solución de muestra y la solución de NaCl a Au NP, luego tape y agite el vial suavemente para mezclar. Insertar en accesorio de vial en Misa para la medición.

Tabla 2. Requisitos para el protocolo de prueba de campo

Kit de identificación - Au NP	6.07506.440
incluye:	Nanopartículas de oro (Au NP)
	Cucharón
	Pipetas desechables
	viales de vidrio de 2 ml
Reactivos	
Etanol	
solución de NaCl	3 g de NaCl en 100 ml de agua
Configuración de prueba	Utilizar Kit de identificación OP en MISA

CONCLUSIÓN

Misa proporciona una solución robusta para detectar EB en alimentos procesados. Este análisis requiere una capacitación del usuario y consumibles mínimos, lo

que proporciona una metodología analítica fácil para la vigilancia química en el sitio en entornos de prueba de recursos altos y bajos.

CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl #181, Col.
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México

info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN



MISA Advanced

El Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) es un sistema de análisis portátil de alto rendimiento para la rápida detección/identificación de sustancias prohibidas, aditivos alimentarios y trazas de contaminantes en los alimentos. El MISA tiene un espectrógrafo de alta eficiencia que está equipado con la tecnología única de Metrohm, el Orbital Raster Scan (ORS). Requiere un espacio mínimo y tiene una batería de larga duración, perfecta para pruebas in situ o aplicaciones de laboratorio móvil. MISA ofrece varios accesorios láser de clase 1 para opciones flexibles de toma de muestras. El analizador se puede manejar a través de Bluetooth o conectividad USB.

El paquete MISA Advanced es un paquete completo que permite al usuario realizar análisis SERS con las soluciones de nanopartículas y las tiras P-SERS de Metrohm.

El paquete MISA Advanced incluye un accesorio de vial MISA, un accesorio P-SERS, un patrón de calibración ASTM, un cable mini USB, una fuente de alimentación USB y el software MISA Cal para manejar el aparato MISA. También se incluye un resistente estuche protector para guardar de forma segura el aparato y los accesorios.



Kit de identificación: Au NP

El kit de identificación Au NP contiene los componentes requeridos por un usuario de Mira/Misa para realizar un análisis SERS con solución de oro coloidal. El kit contiene una espátula desechable, una pipeta de goteo, frascos de muestra y una botella con coloide de oro.