

## **Sensores electroquímicos y sustratos SERS a base de nano y superestructuras plasmónicas para aplicaciones en salud y medio ambiente**

Margarita Sánchez Domínguez, Francisco Acosta, Ana K. Garza, Berenice Domínguez, Alexis Medina, Alexandra Cárdenas, Edith Navarro, Darío Rivera, Jaime Alvarez, Manuel Ceballos, Ana Arizmendi, Alejandro Arizpe, Israel López

Actualmente existe una alta demanda por sensores ultrasensibles tanto para aplicaciones en salud como ambientales, y ambas áreas están íntimamente relacionadas. La detección de contaminantes en alimentos, agua, y en general en el medio ambiente es primordial ya que muchos de éstos contaminantes suelen ser nocivos para la salud incluso a niveles de trazas. Por otro lado, la detección de biomarcadores de cáncer en etapas tempranas del padecimiento es primordial para tener mayores probabilidades de éxito en erradicar el mismo en el paciente; y para esto hay que ser capaces de realizar la detección de los biomarcadores a niveles de trazas. En contraste, hay otros tipos de enfermedades en las cuales se incrementa significativamente la concentración de ciertas biomoléculas en el organismo, tal es el caso de la glucosa en la diabetes o la creatinina en pacientes con daño en su función renal. Por lo que para este otro tipo de padecimientos, hay una necesidad de biosensores que logren detectar y analizar altas concentraciones de éstas biomoléculas.

En los últimos años, las nanoestructuras plasmónicas han jugado un importante papel en desarrollo de nuevos sensores con alta capacidad de detección. Este tipo de materiales pueden ser utilizados como transductores electroquímicos, así como sustratos SERS, éstos últimos basan su principio de detección en la dispersión raman aumentada en superficies. En esta charla, se presentarán varias estrategias para la síntesis de nanoestructuras y superestructuras plasmónicas, así como la evaluación de sus desempeño como sustratos SERS y transductores electroquímicos para el sensado de moléculas modelo, contaminantes y biomoléculas. Se emplearon varias estrategias de síntesis: síntesis química, electrodeposición, electroforesis y reemplazo galvánico. Se sintetizaron nanoestructuras y superestructuras variadas como nanoestrellas, nanopartículas core-shell, nanodendritas decoradas con nanopartículas, polihedros huecos nanoestructurados, entre otras, basadas en Au, Ag, Cu y sus combinaciones. Algunos de los contaminantes y biomoléculas sensados fueron: arsénico, contaminantes emergentes como bisfenol A, antibióticos como tetraciclina y vancomicina, y creatinina. Los resultados obtenidos nos muestran el alto potencial de las nanoestructuras y superestructuras jerárquicas plasmónicas para el desarrollo tanto de sensores ultrasensibles como aquellos que logran cuantificar altas concentraciones de biomoléculas.