



PROPIEDADES MICROESTRUCTURALES, ESPECTROSCÓPICAS Y BACTERICIDAS DE NANOESTRUCTURAS DE PLATA SINTETIZADAS CON FITOQUÍMICOS DE CILANTRO

CARLOS LUNA¹, ENRIQUE DÍAZ BARRIGA CASTRO², NURIA O. NÚÑEZ³, ALBERTO GÓMEZ TREVIÑO¹, RAQUEL MENDOZA RESÉNDEZ¹

1. UANL, NUEVO LEÓN.
2. CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA, COAHUILA.
3. INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA, ESPAÑA.

LAS HOJAS Y SEMILLAS DE CILANTRO HAN SIDO MUY VALORADAS DESDE LA ANTIGÜEDAD, NO SÓLO POR SUS SABORES AGRADABLES SINO TAMBIÉN DEBIDO A SUS PROPIEDADES BENEFICIOSAS PARA LA SALUD Y A QUE INHIBEN LA DEGRADACIÓN DE ALIMENTOS, AMBAS ATRIBUIDAS A SU FUERTE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE. RECIENTEMENTE, SE HA DEMOSTRADO QUE LOS EXTRACTOS DE HOJAS DE CILANTRO PUEDEN MEDIAR LA SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS A TRAVÉS DE REACCIONES DE OXIDACIÓN / REDUCCIÓN. EN LA INVESTIGACIÓN PRESENTE SE HAN EMPLEADO EXTRACTOS DE HOJAS DE CILANTRO Y SEMILLAS COMO MEDIOS DE REACCIÓN PARA LA SÍNTESIS QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA RECUBIERTAS CON FITOQUÍMICOS (PRINCIPALMENTE, PROTEÍNAS Y POLIFENOLES). EN ESTA VÍA MÁS SUSTENTABLE DE PREPARACIÓN DE NANOESTRUCTURAS, LOS BIOCOMPUESTOS ACTIVOS DEL CILANTRO DESEMPEÑAN SIMULTÁNEAMENTE LAS FUNCIONES DE AGENTES REDUCTORES Y ESTABILIZADORES. LOS ESTUDIOS MICRO-ESTRUCTURALES Y DE MORFOLOGÍA DE LAS NANOPARTÍCULAS RESULTANTES REVELARON QUE LAS NANOESTRUCTURAS PREPARADAS CON BAJAS CONCENTRACIONES DE LA SAL PRECURSORA DE AG ($[AgNO_3] = 5 \text{ mM}$) EXHIBEN UN TAMAÑO ULTRAFINO Y UNA DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS ESTRECHA, MIENTRAS QUE LAS PARTÍCULAS SINTETIZADAS CON CONCENTRACIONES ALTAS DE PLATA ($[AgNO_3] = 0.5 \text{ M}$) SON POLIDISPERSAS Y FORMAN ESTRUCTURAS SUPRAMOLECULARES. ESTUDIOS DE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA Y ESPECTROSCOPIA RAMAN REVELARON QUE LA BIO-REDUCCIÓN DE LOS IONES Ag^+ TIENE LUGAR A TRAVÉS DE SUS INTERACCIONES CON LOS GRUPOS AMINA, HIDROXILO E IONES CARBOXILATO. COMO CONSECUENCIA DE TALES INTERACCIONES, RESTOS DE PROTEÍNAS Y POLIFENOLES RECUBREN LAS NANOPARTÍCULAS DE AG PROPORCIONÁNDOLAS UNA ESTRUCTURA HÍBRIDA TIPO NÚCLEO/CORAZA. ESTOS NANOMATERIALES PRESENTARON BANDAS DE EXTINCIÓN PLASMÓNICAS Y ACTIVIDADES BACTERICIDAS ENALTECIDAS CONTRA BACTERIAS TANTO GRAM-POSITIVAS COMO GRAM-NEGATIVAS, PROBABLEMENTE DEBIDO A LA SINERGIA DE LAS ACTIVIDADES ANTIMICROBIANAS DE LOS NÚCLEOS DE AG Y LOS FITOQUÍMICOS DE CILANTRO