

## Síntesis eficiente y sostenible de nanopartículas del tipo Carbon Dots para el transporte de ácidos nucleicos

Miras Silvana; Elia Dazat Ricardo; Lijavetzky Diego; Mammana Sabrina; Canizo B

Instituto de Biología Agrícola de Mendoza (CONICET-FCA-UNCuyo) Mendoza, Argentina

eliadazatricardo@gmail.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

Los Carbon Dots (CDs) representan una familia de nanopartículas de carbono con propiedades excepcionales, tales como alta solubilidad en agua, resistencia al fotoblanqueamiento y excelente biocompatibilidad. En este trabajo, se llevó a cabo un método de síntesis de CDs funcionalizados con nitrógeno (N-CDs), mediante pirólisis asistida por microondas en un solo paso, caracterizado por ser económico, rápido y sustentable. Los solventes eutécticos profundos naturales (NADES) constituyen una clase de solventes amigables con el medioambiente que han recibido creciente atención en los últimos años. Se utilizaron como precursores glucosa (Glu) o NADES como fuentes de carbono y polietilenimina ramificada (bPEI, 10 kDa) como fuente de nitrógeno. La caracterización mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM) reveló morfologías esféricas con tamaños promedio de 9 nm para los N-CDs derivados de Glu y de 7 nm para los derivados de NADES. Los análisis de espectrofotometría UV-Vis mostraron bandas de absorción a 360 nm, vinculadas a la transición  $\pi-\pi^*$  de los enlaces C=C. En términos de luminiscencia, los N-CDs obtenidos a partir de NADES exhibieron una mayor intensidad de fluorescencia en el canal azul/verde bajo irradiación UV en comparación con los derivados de Glu. La formación exitosa de los N-CDs fue confirmada por espectroscopía FTIR, evidenciando cambios estructurales respecto a los precursores. Para evaluar su potencial como vehículos de material genético, se determinó la relación nitrógeno/fósforo (N/P) mínima para la formación de nanocomplejos con ADN plasmídico mediante ensayos de retardo en gel. Los N-CDs derivados de NADES demostraron una mayor eficiencia, requiriendo una relación N/P de solo 1,5; frente al 5,5 necesario para los derivados de Glu. Finalmente, ensayos de viabilidad en *S. cerevisiae* indicaron que los N-CDs sintetizados con NADES poseen una menor toxicidad. En conclusión, este estudio presenta una metodología directa y ecológica para la obtención de CDs catiónicos con aplicaciones potenciales en la transformación celular y el transporte de ácidos nucleicos.