

Synteza chiralnych bipiramid złota do zastosowania w terapii fotothermalnej

Wiktoria Nowakowska

Kierownik: **dr Dorota Szepke**

Nanomateriały w ostatnim czasie stały się przedmiotem intensywnych badań, otwierając nowe perspektywy w wielu dziedzinach nauki i technologii. Wśród tych materiałów szczególne zainteresowanie wzbudzają nanocząstki złota, które ze względu na unikalne właściwości optyczne oraz dużą biokompatybilność wykazują obiecujący potencjał medyczny przede wszystkim w roli detektorów, nośników leków oraz czynników fotothermalnych.

W ramach moich badań zajęłam się syntezą chiralnych bipiramid złota (ang. Chiral Gold Nano-Bipyramids - ChGNBs). W pierwszym etapie, poprzez gwałtowną redukcję kwasu chlorozłotowego, otrzymywałam oligokrystaliczne zarodki złota. Kolejno, w obecności jonów srebra (Ag^+) oraz łagodnego reduktora, prowadziłam ich kontrolowany przerost. Trzeci etap obejmował wzrost docelowych bipiramid metodą growth-to-seed, umożliwiającą precyzyjne kształtowanie morfologii nanostruktur. W końcowym etapie przeprowadzałam chiralizację uzyskanych bipiramid z wykorzystaniem L-cysteiny jako induktora chiralności, nadając im pożądane właściwości optycznie czynne.

Analiza właściwości optycznych otrzymanych nanocząstek została przeprowadzona z wykorzystaniem spektrofotometrii UV-Vis oraz dichroizmu kołowego (CD), zaś charakterystykę morfologii za pomocą skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM).

Powyższe wyniki stanowią bazę do wykorzystania chiralnych nanocząstek w między innymi terapiach nowotworowych.



Schemat syntezy chiralnych bipiramid złota z uwzględnieniem zmian morfologii nanocząstek na poszczególnych etapach procesu.

Literatura:

- [1] Van Gordon, Kyle, et al. "Single Crystal and Pentatwinned Gold Nanorods Result in Chiral Nanocrystals with Reverse Handedness." *Angewandte Chemie* 136.26 (2024): e202403116.
- [2] Sánchez-Iglesias, Ana, et al. "High-yield seeded growth of monodisperse pentatwinned gold nanoparticles through thermally induced seed twinning." *Journal of the American Chemical Society* 139.1 (2017): 107-110.