

UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI
Facultatea de Chimie Aplicată și Știința Materialelor

ABSTRACTUL TEZEI DE DOCTORAT

Nanobiomateriale multifuncționale

Autor: MSc. Ing. Roxana Cristina Popescu
Conducător de doctorat: Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu

Scopul acestui proiect doctoral a fost de a construi și a evalua nanosisteme multifuncționale pe bază de nanoparticule de magnetită pentru eliberarea de substanțe active de tip chimioterapeutice în vederea modulării chimice și radiologice a răspunsului celulelor tumorale. Sinteza nanoparticulelor de magnetită s-a realizat prin metoda co-precipitării modificată la temperatura camerei și s-au aplicat funcționalizări de tip *in situ* sau post-sinteză, medicamentul anti-tumoral fiind introdus prin conjugare directă de nanoparticule sau prin înglobare într-un strat polimeric. Nanosistemele rezultate au fost analizate din punct de vedere al caracteristicilor fizico-chimice utilizând metode relevante, iar evaluarea biologică a potențialului chimio- și radio-sensibilizator a fost realizată pentru diferite modele celulare tumorale 2D și 3D. Rezultatele au demonstrat eficiența nanoparticulelor de magnetită funcționalizate în utilizarea ca și sisteme de livrare controlată a unor medicamente cu efect anti-tumoral și în sensibilizarea chimică și/sau radiologică a celulelor tumorale umane. Aceste observații confirmă aplicabilitatea nanosistemelor obținute ca potențiali candidați în chimio- și radio-terapia mediată de nanoparticule.

UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST
Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

PhD THESIS ABSTRACT

Multifunctional nanobiomaterials

Author: MSc. Eng. Roxana Cristina Popescu
PhD Coordinator: Prof. Dr. Eng. Ecaterina Andronescu

The purpose of this PhD project was to construct and evaluate multifunctional nano-systems based on magnetite nanoparticles for the controlled delivery of active substances such as chemotherapeutics in order to modulate the chemical and radiological response of tumor cells. The synthesis of magnetite nanoparticles was done through a room-temperature-modified co-precipitation method and different *in situ* or post-synthesis functionalizing were applied. The anti-tumour drug was introduced through direct conjugation by nanoparticles of through loading in a polymeric shell. The resulted nanosystems were analysed by means of physical and chemical characteristics, by using relevant methods. The biological evaluation of the chemo- and radio-sensitization ability was done for different 2D and 3D tumour cell models. The results proved the magnetite nanoparticles efficiency as anti-tumour drug delivery systems and in the chemical and/or radiological sensitization of human cancer cells. These observations confirm the applicability of the resulted nanosystems as potential candidates in the nanoparticle-mediated chemo- and radio-therapy.