

NANOPARTICELLE MAGNETICHE PER USO BIOMEDICO: PRODUZIONE, CARATTERIZZAZIONE E STUDI IN VITRO

Le nanoparticelle magnetiche (NM) hanno recentemente suscitato interesse in ambito biomedico e diagnostico per diagnosi cliniche, veicolazione di farmaci e individuazione di target biologici. In particolare sono proposte per indurre l'ipertermia magnetica che rappresenta una terapia alternativa nel trattamento di alcune forme di cancro. Le NM sono nanoparticelle costituite da elementi magnetici come ferro, cobalto e nichel. Tra queste recentemente hanno assunto particolare interesse gli ossidi di ferro quali maghemite ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) e magnetite (Fe_3O_4) poiché risultano pienamente biocompatibili.

OBIETTIVI

- produzione di nanoparticelle magnetiche di ossido di ferro attraverso semplici tecniche di precipitazione
- loro inclusione in una matrice lipidica utilizzando diverse tecniche formulative per ottenere sistemi nanoparticellari adatti a somministrazione parenterale
- loro caratterizzazione in termini di dimensione, stabilità e proprietà magnetiche
- se possibile valutazione della loro attività in vitro e/o in vivo.

STRUMENTAZIONI E METODI

Utilizzo e adattamento di protocolli produttivi per la formulazione di sistemi nanoparticellari noti in letteratura. Le tecniche strumentali utilizzate per la caratterizzazione saranno diverse, tra cui microscopia ottica e/o elettronica (SEM, TEM, cryo-TEM), spettroscopia di foto-correlazione (PCS), Sedimentation Field Flow Fractionation (SDFFF), spettroscopia a raggi X, cromatografia HPLC.

DISCIPLINE COINVOLTE

Tecnologia farmaceutica, chimica analitica, fisica, matematica, chimica fisica, chimica organica ed inorganica

GRUPPO DI LAVORO

Rita Cortesi
Elisabetta Esposito
Claudio Nastruzzi

COLLABORAZIONI

Il gruppo di ricerca si avvale di collaborazioni interne al Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche (Prof. Contado, Prof. Ferretti, Prof. Gavioli), all'Ateneo ferrarese (Dipartimento Scienze Fisiche e della Terra: F. Spizzo, L. Del Bianco), con Atenei nazionali (Università Politecnica delle Marche, Ancona, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente; Università di Verona, Dip. Neuroscienze, Biomedicina e Movimento; Università di Catania, Dipartimento di Scienze del Farmaco) ed internazionali (Facultade de Farmacia, Universidade Estadual de Maringá, Paranà, Brasile; Institut Galien Paris-Sud Faculté de Pharmacie, Université Paris-Sud, Francia; University of Bayreuth, Macromolecular Chemistry II, Germania)