

FONDO SOCIALE EUROPEO IN SINERGIA CON IL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO
REGIONALE
POR 2014-2020 – OBIETTIVO "INVESTIMENTI A FAVORE DELLA CRESCITA E
DELL'OCCUPAZIONE"
STRATEGIE REGIONALI PER IL SISTEMA UNIVERSITARIO
"INNOVAZIONE E RICERCA PER UN VENETO PIÙ COMPETITIVO
ASSEGNI DI RICERCA - ANNO 2019"
DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



REGIONE DEL VENETO



POR FSE 2014-2020
REGIONE DEL VENETO



Organismo
di Formazione
accreditato
dalla Regione
del Veneto



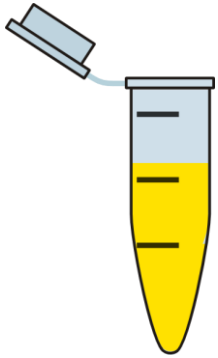
UNIVERSITÀ
di **VERONA**

Sviluppo e Ingegnerizzazione di materiali magnetici "Smart" - PROPRIETÀ FISICHE E BIOLOGICHE DI NANOPARTICELLE MAGNETICHE

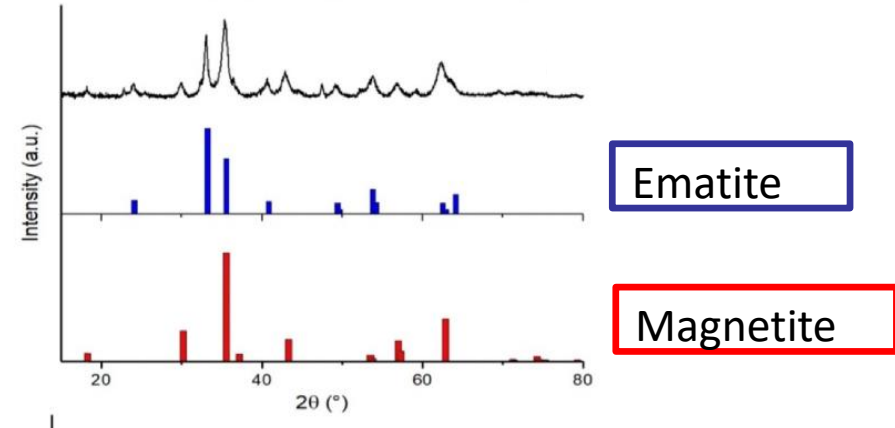
COD. ENTE 1695 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA
ASSE OCCUPABILITA' - DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019

Codice Progetto	1695-0010-1463-2019
Referente progetto	Pasquina Marzola
Assegnista	Matilde Muccilli
Dipartimento	Informatica

Nanoparticelle magnetiche

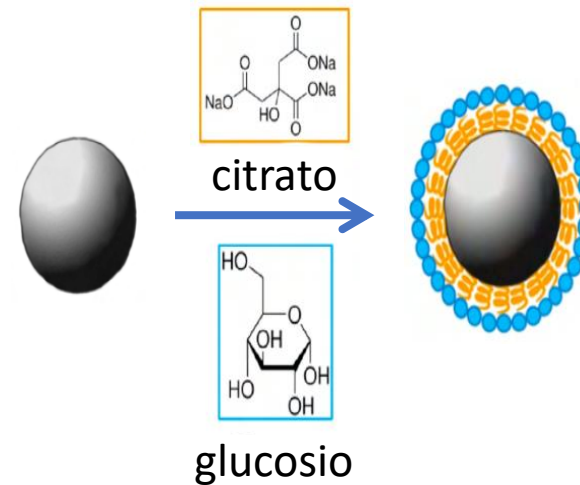


Le M55 ter sono nanoparticelle con caratteristiche ferromagnetiche e paramagnetiche in quanto costituite da ossidi di ferro come l'ematite e la magnetite.



Ricoprimento M55 ter:

- Shell interna composta da ioni di citrato
- Shell esterna composta da molecole di glucosio



Obiettivi dello studio



Agire come mezzo di contrasto

Biocompatibilità

Agire come agenti per termoterapia in vitro

Valutazione dell'uptake cellulare



UNIVERSITÀ
di VERONA

M55 ter come mezzo di contrasto

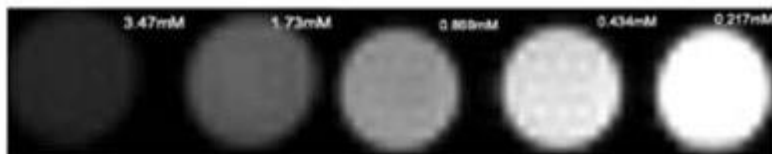
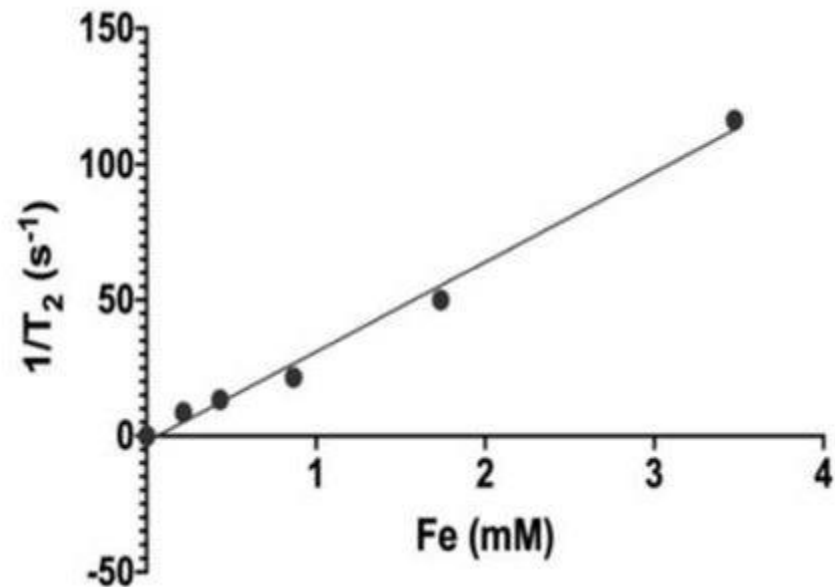


Tomografo a risonanza magnetica sperimentale Bruker Biospec operante a 7 T

Il tempo di rilassamento della dispersione acquosa contenente M55 ter è stato misurato mediante lo strumento Bruker Biospec operante a 7 T a diverse concentrazioni di ferro.

M55 ter come mezzo di contrasto

I valori della concentrazione di $1/T_2$ vs. Fe sono stati interpolati utilizzando una linea retta la cui pendenza determina la rilassività trasversale delle nanoparticelle di $53 \text{ mMol}^{-1}\text{s}^{-1}$

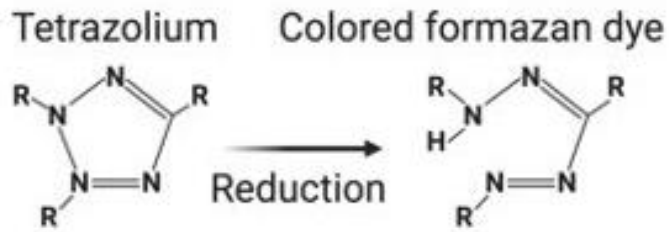


Le immagini di MRI pesate in T2 delle diverse concentrazioni di nanopartcelle, tendono a diventare più scure con l'aumentare della concentrazione di ferro, dimostrando che le M55 ter possono ridurre efficacemente il tempo di rilassamento spin-spin dei protoni dell'acqua come agente di contrasto T2.

Biocompatibilità



MTT test è un saggio colorimetrico che consente di valutare la tossicità delle nanoparticelle M55 ter incubate con una linea cellulare tumorale.



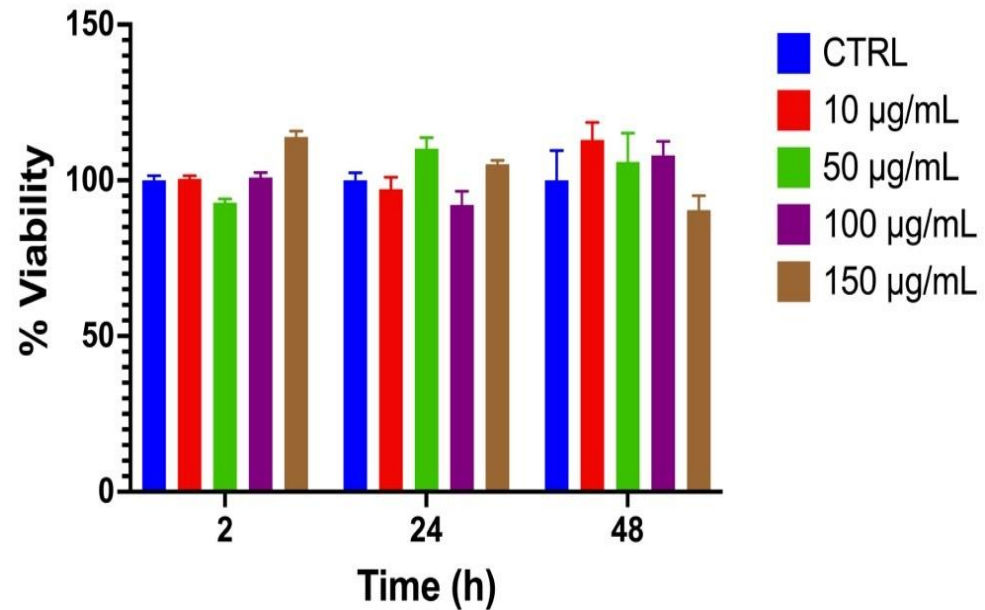
Si va a misurazione l'attività degli enzimi che riducono l'MTT a formazano, conferendo alla sostanza un colore blu/violaceo.

L'enzima mitocondriale succinato deidrogenasi, è attivo solo nelle cellule vive, e la sua funzione consiste nel tagliare l'anello di tetrazolio dell'MTT (sostanza di colore giallo) con la formazione, di conseguenza, di formazano (un sale blu).



La reazione è misurata mediante una lettura spettrofotometrica del campione, alla lunghezza d'onda di 570 nm.

Biocompatibilità



Le nanoparticelle M55 ter risultano essere biocompatibili fino alla concentrazione di 150 ug/mL e fino ad un tempo di incubazione di 48 h.

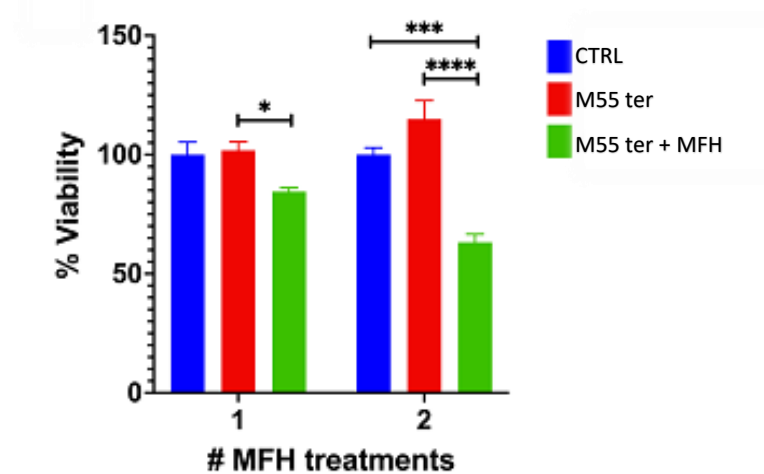
Agenti per termoterapia *in vitro*

La termoterapia *in vitro* è stata testata sulla linea cellulare tumorale incubate con le M55 ter ed esposte ad un campo magnetico alternato.

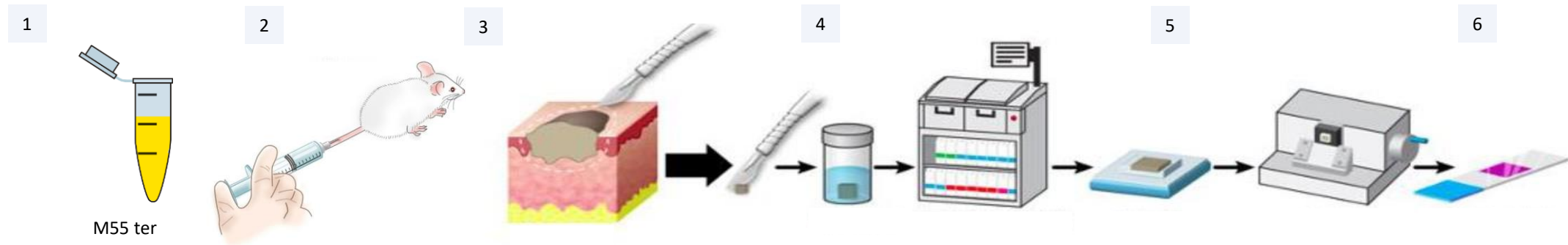


La vitalità cellulare è stata valutata dopo il primo ed il secondo trattamento di ipertermia.

Il test MTT ha dimostrato che la percentuale di vitalità cellulare è stata influenzata in modo significativo dai trattamenti di ipertermia ed in particolar modo dal secondo trattamento.

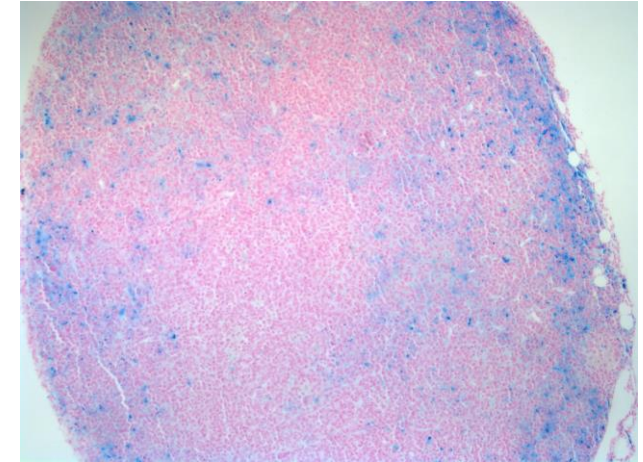
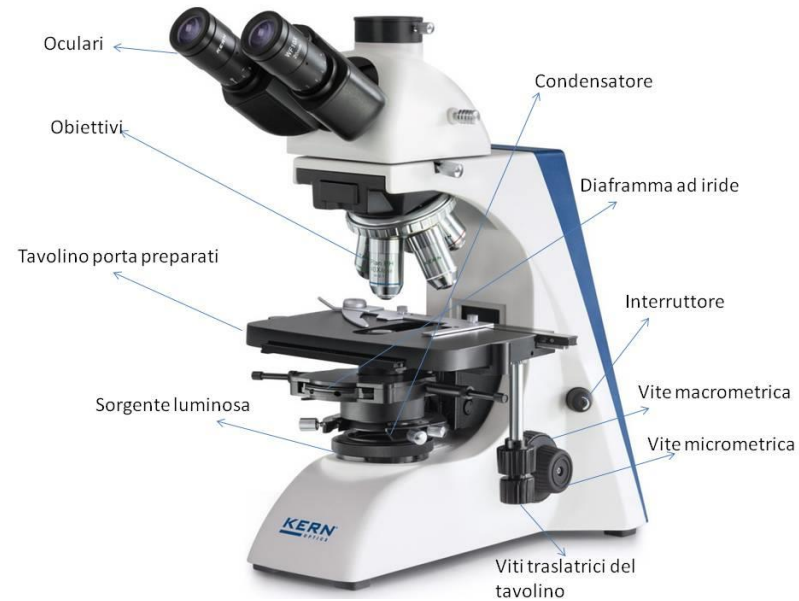
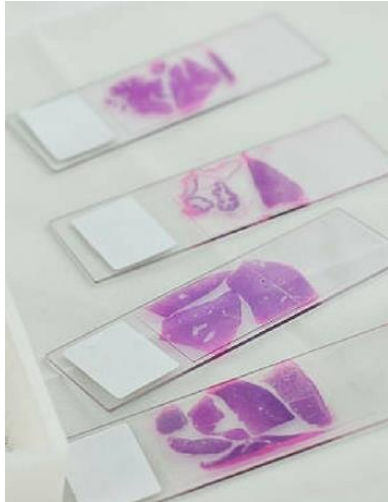


Valutazione dell'uptake cellulare



1. Somministrazione I.V. M55 ter nell'animale
2. Espianto degli organi
3. Fissazione degli organi
4. Inclusione degli organi in paraffina
5. Taglio dei blocchetti di tessuto mediante microtomo
6. Colorazione Blue di Prussia

Valutazione dell'uptake cellulare



L'analisi dei vetrini istologici è stata condotta mediante microscopia ottica. Le particelle sembrano accumularsi in moderata quantità negli organi testati.

Conclusioni

M55 ter risultano essere biocompatibili

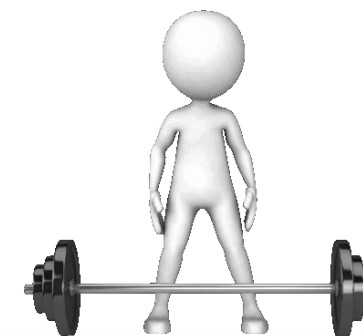
Le nanoparticelle sembrano accumularsi in moderata quantità negli organi

Le nanoparticelle sono capaci di operare come agenti per termoterapia in vitro

Le M55 ter sono in grado di agire come mezzo di contrasto



Ulteriori studi scientifici verranno effettuati al fine di valutare la capacità di riscaldamento delle M55 ter nell'animale.



*Trasformare il nostro mondo:
l'Agenda 2030 sullo Sviluppo Sostenibile*

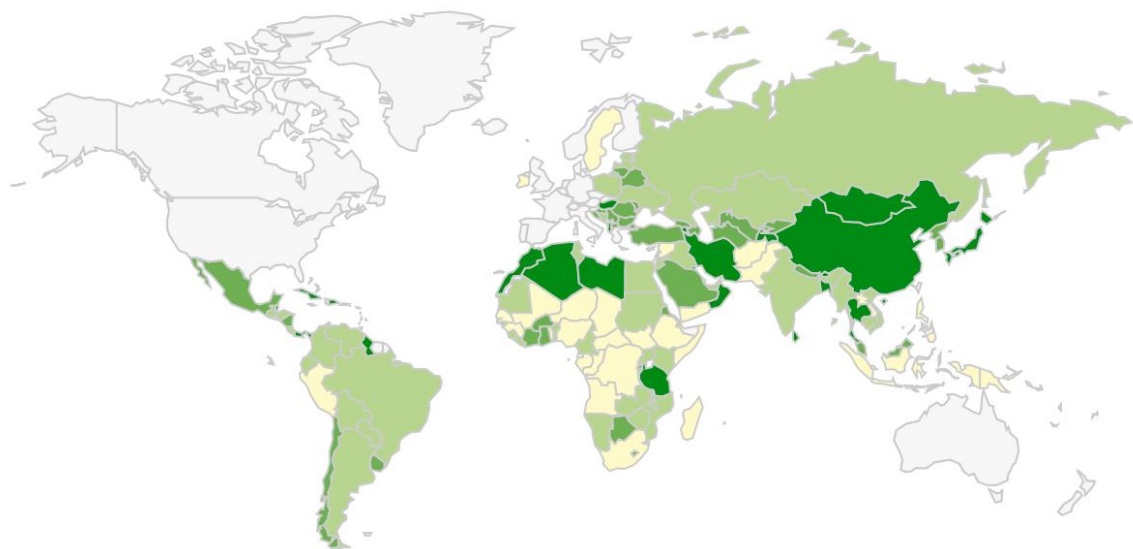




GOAL 3 SALUTE E BENESSERE

OBIETTIVO

È RIDURRE A LIVELLO GLOBALE IL TASSO DI MORTALITÀ, GARANTENDO L'ACCESSO UNIVERSALE AI SERVIZI ESSENZIALI DI ASSISTENZA SANITARIA E L'ACCESSO A FARMACI E VACCINI ESSENZIALI.





REGIONE DEL VENETO



UNIVERSITÀ
di **VERONA**



UNIVERSITÀ
di **VERONA**