

Health Nanotech Lab

Laboratory of (nano)materials and (nano)technologies for health



UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240



DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE,
CHIMICA E FARMACIA

RICERCATORI

Prof.ssa Agnese Magnani

Prof.ssa Gemma Leone

Prof.ssa Claudia Bonechi

Dr. Ilaria Clemente

Dr. Luigi Talarico

Dr. Simone Pepi

Dr. Giulia Gabbricci

DIPARTIMENTO

Chimica, Biotecnologie e Farmacia

LABORATORIO

Health Nanotech Lab

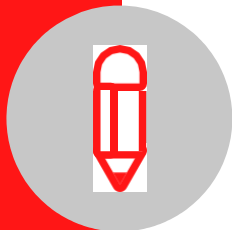
L'attività di ricerca



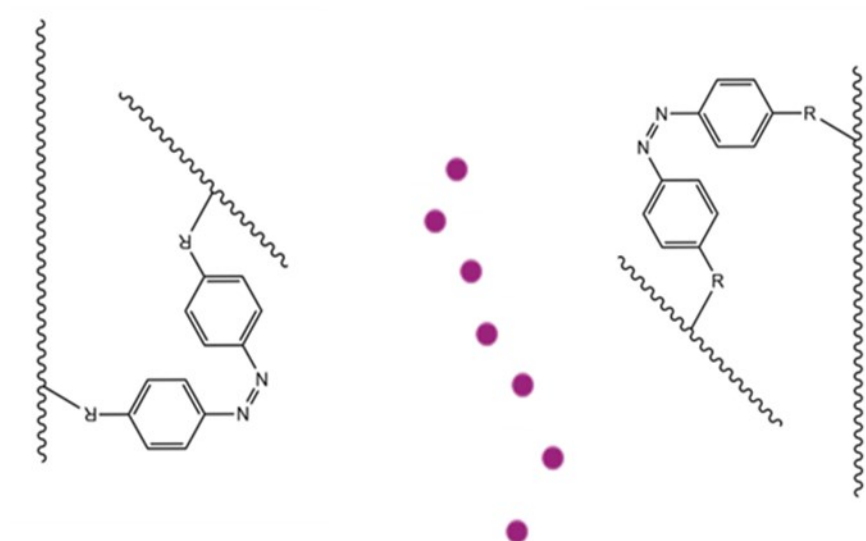
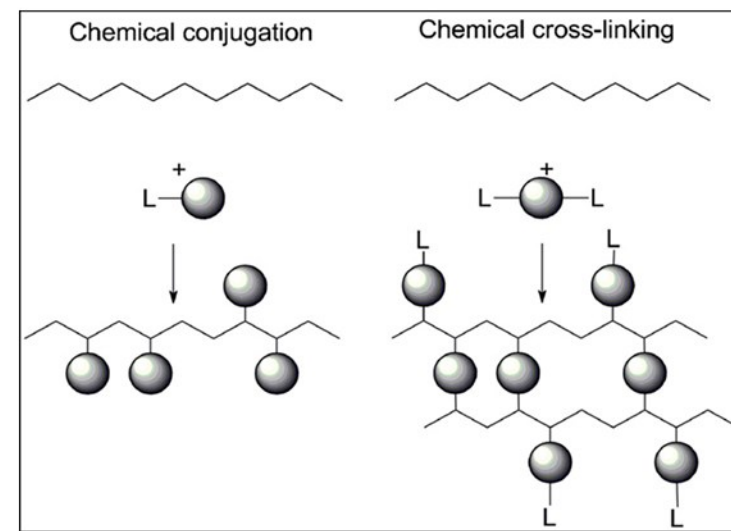
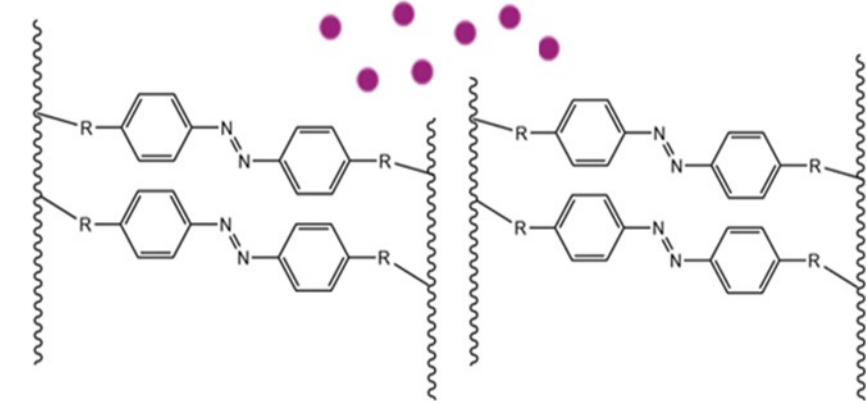
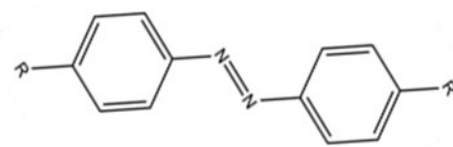
Le attività del gruppo di ricerca sono focalizzate sullo sviluppo, preparazione e caratterizzazione di nanomateriali intelligenti, in particolare.

- Sviluppo di nanocarriers a base polisaccaridica e lipidica per il trasporto e rilascio controllato di sostanze bioattive ad azione antinfiammatoria per il trattamento di patologie a carico dell'apparato oculare
- Sviluppo di sostituti tissutali sotto forma di matrici tridimensionali a base polimerica e polisaccaridica in forma nativa ed arricchita con micronutrienti per il trattamento di patologie a carico dell'apparato osteoarticolare.
- Sviluppo di protocolli di caratterizzazione e di analisi di strutture tridimensionali in forma solida e semisolida ed in soluzione, tramite l'utilizzo di Spettroscopia infrarossa, UV-Vis, spettrometria di massa a ioni secondari, tecniche reologiche e termiche, tecniche di dynamic light scattering, risonanza magnetica nucleare, metodi cromatografici.
- Analisi conformazionale e dinamica di biomolecole in soluzione

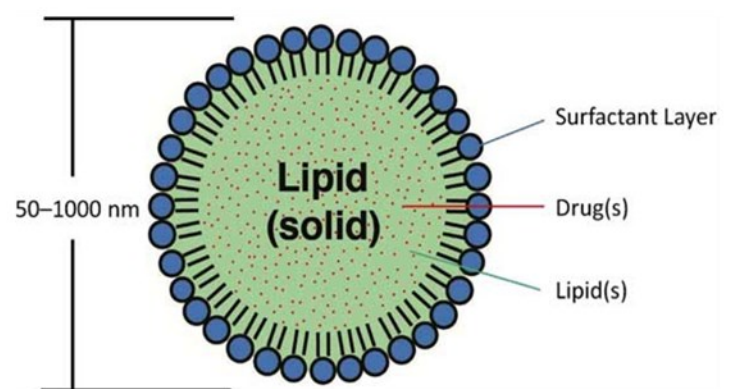
Disegni e Immagini



+

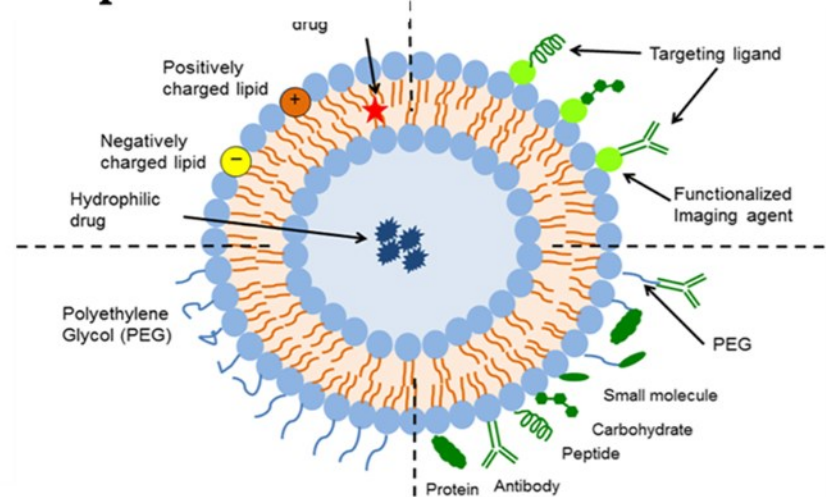


Pore open



Conventional liposomes

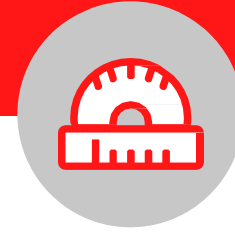
Theranostic liposomes



PEGylated liposomes

Ligand-targeted liposomes

Strumenti, Tecnologie e Servizi

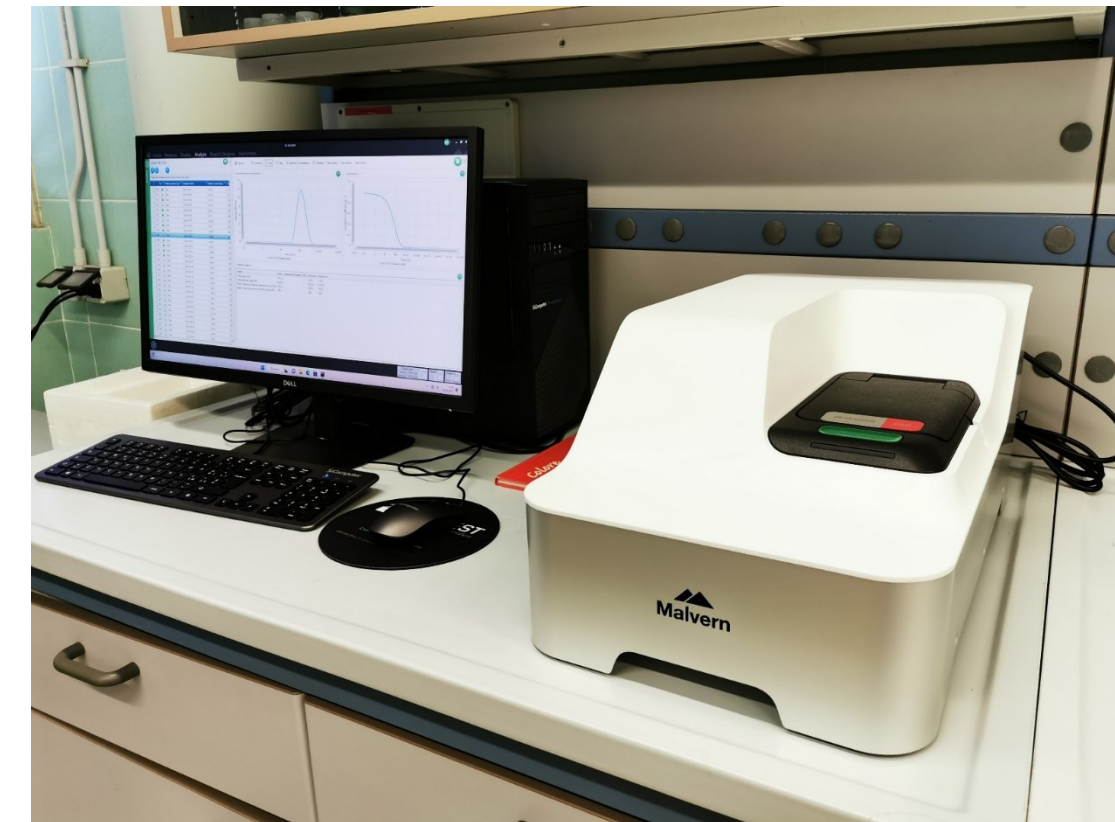


Microfluidica Particle Works



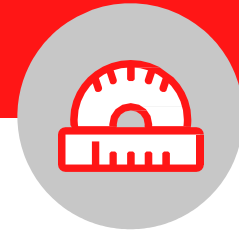
Il sistema microfluidico Particle works garantisce alte prestazioni nella produzione di particelle monodisperse con dimensioni da 1 nm a 500 μm di diametro assicurando un controllo e una riproducibilità ottimali dalla ricerca & sviluppo allo scale-up e alla produzione industriale.

Malvern Zetasizer

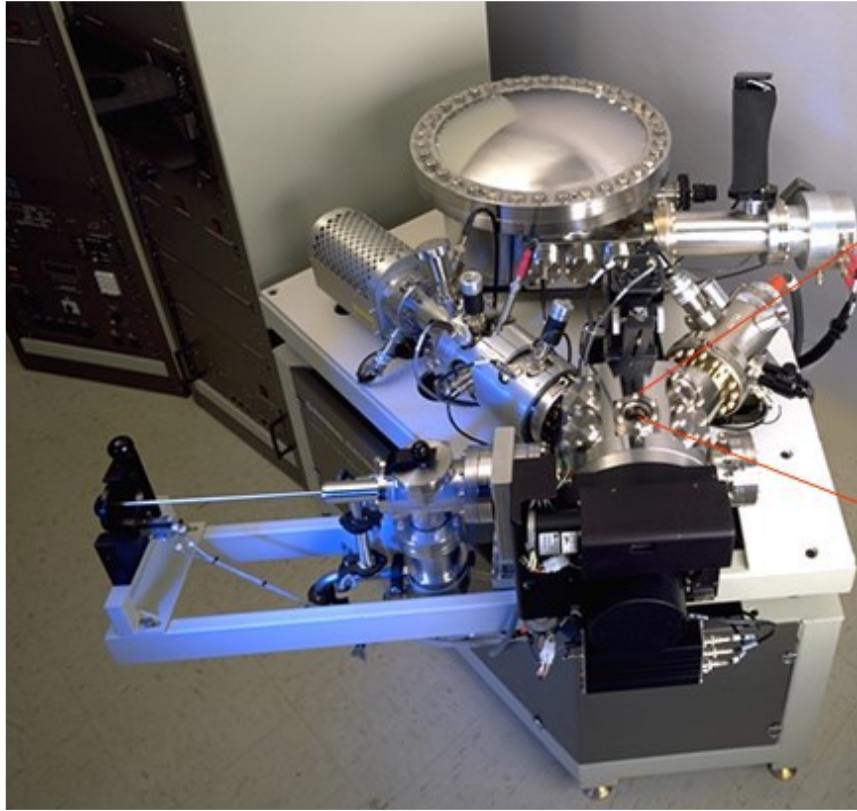


Lo strumento Dynamic Light Scattering (Malvern Zetasizer) è uno strumento avanzato per la misura della dimensione di particelle e molecole in sospensione, della carica delle particelle, della loro concentrazione e del peso molecolare.

Strumenti, Tecnologie e Servizi



ToF-SIMS (Trift III, Physical Electronics)



TOF-SIMS: La spettrometria di massa ToF-SIMS è una potente tecnica analitica di superficie, in grado di rilevare elementi e frammenti molecolari in matrici solide di qualsiasi composizione, con elevata sensibilità.

ATR-FTIR (iS-10, Thermo-Fischer)

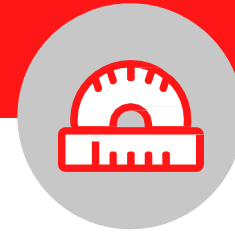


ATR-FTIR: Questa tecnica spettroscopica è una delle più versatili e potenti tecniche di indagine per l'analisi chimica di matrici complesse, organiche e inorganiche, di cui si voglia conoscere la composizione, in termini di gruppi molecolari presenti.

IR-MS (Delta Q, Thermo-Fischer)



IR-MS: La spettrometria di massa IR-MS (isotopic ratio mass spectrometry) consente di misurare i rapporti isotopici di elementi leggeri come H, C, N, O e S, dei campioni analizzati.

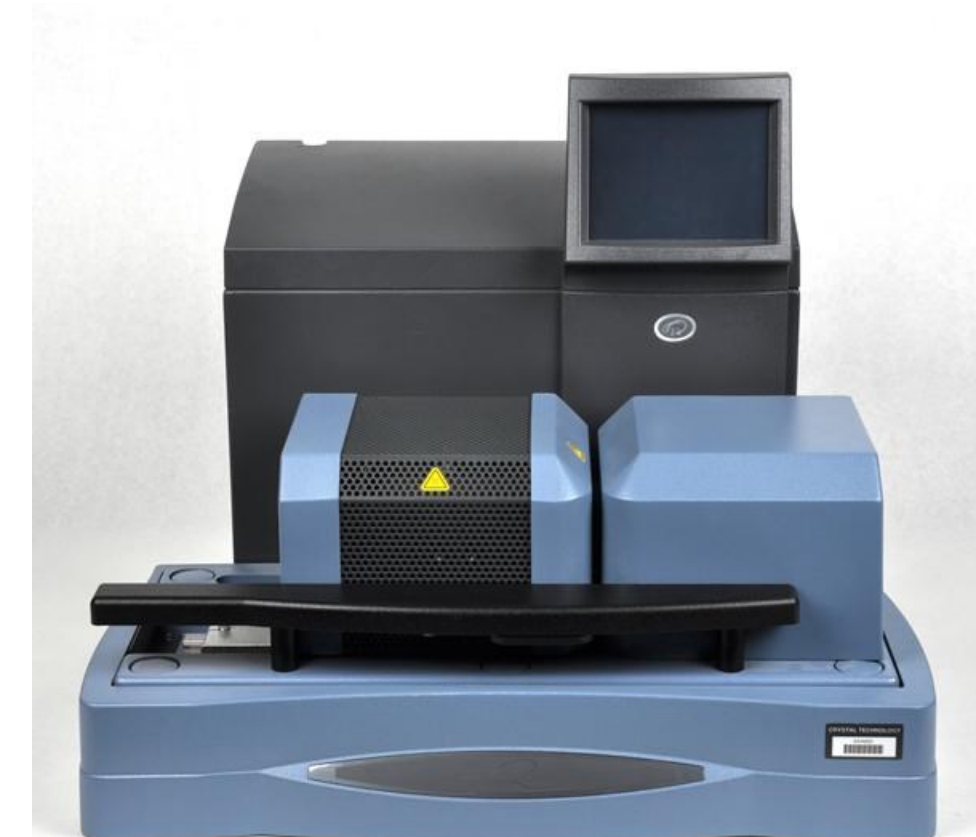


Analisi delle proprietà termiche

L'analisi termica può essere utilizzata come tecnica standard per la ricerca e il controllo qualità e per la caratterizzazione delle proprietà fisiche tipiche di sostanze. Una piccola quantità di campione è sufficiente per misurare effetti e proprietà importanti, tra cui il calore specifico, la cristallizzazione, il polimorfismo, il contenuto e la transizione vetrosa di proteine, biomolecole, biomateriali, principi attivi, materie plastiche, lubrificanti, etc

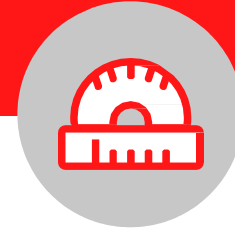


CALORIMETRO DIFFERENZIALE A SCANSIONE (DSC- TA Instruments Q1000)



TERMOBILANCIA (TGA- Ta Instruments STDQ600)

Strumenti, Tecnologie e Servizi



Reometro HDR-2 (TA Instruments)

Caratterizzazione della viscoelasticità, punto di scorrimento e tixotropia di:

Sospensioni, dispersioni ed emulsioni

La misura delle proprietà reologiche di sospensioni, dispersioni colloidali o emulsioni, fornisce informazioni sullo stato colloidale del sistema e sulle interazioni esistenti tra i diversi componenti.

materiali semi-solidi o soft: gel, paste, creme, etc.

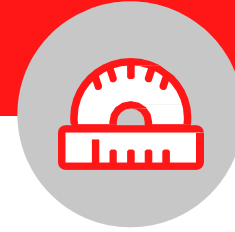
Le proprietà reologiche, come il punto di scorrimento, la tixotropia e la viscoelasticità possono essere monitorate al variare della temperatura, dello sforzo o della deformazione. Tali analisi permettono di valutare la presenza e/o predominanza dei comportamenti di tipo liquido (viscoso) o inversamente di tipo solido (elastico) dei materiali semisolidi.

polimeri

La misura delle proprietà viscoelastiche dei polimeri e plastici, generalmente effettuata su soluzioni diluite o polimeri fusi, è finalizzata alla determinazione dell'architettura molecolare (peso molecolare, distribuzione, grado di branching) del polimero.

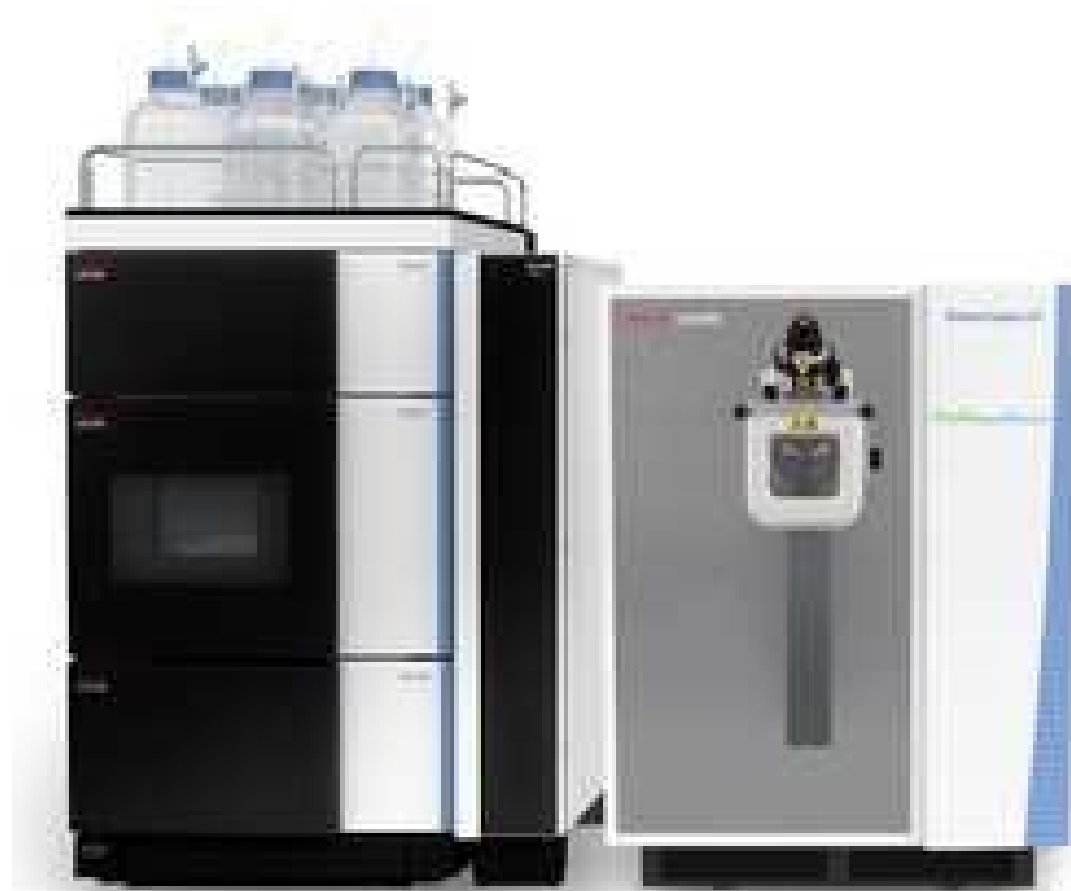


Strumenti, Tecnologie e Servizi



Orbitrap (Exploris 240, Thermo-Fischer)

NMR (Advance - 600 MHz, Bruker) con autocampionatore a 24 posizioni

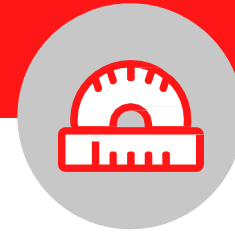


ORBITRAP®: permette la rilevazione ad alta risoluzione di composti organici, facilitando la comprensione della complessità molecolare e contribuendo allo studio metabolomico delle matrici



NMR: La spettroscopia di risonanza magnetica nucleare può essere utilizzata per esplorare la struttura molecolare e ottenere dettagli sulla composizione chimica delle matrici

Strumenti, Tecnologie e Servizi



ICP-MS Agilent 8900 e auto-campionatore



Mineralizzatore a microonde ETHOS Easy



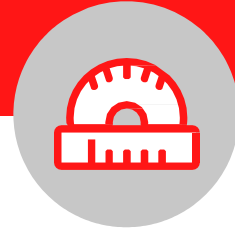
HPLC Dionex UltiMate 3000 con auto-campionatore accoppiato a Thermo Scientific LTQ XL MS



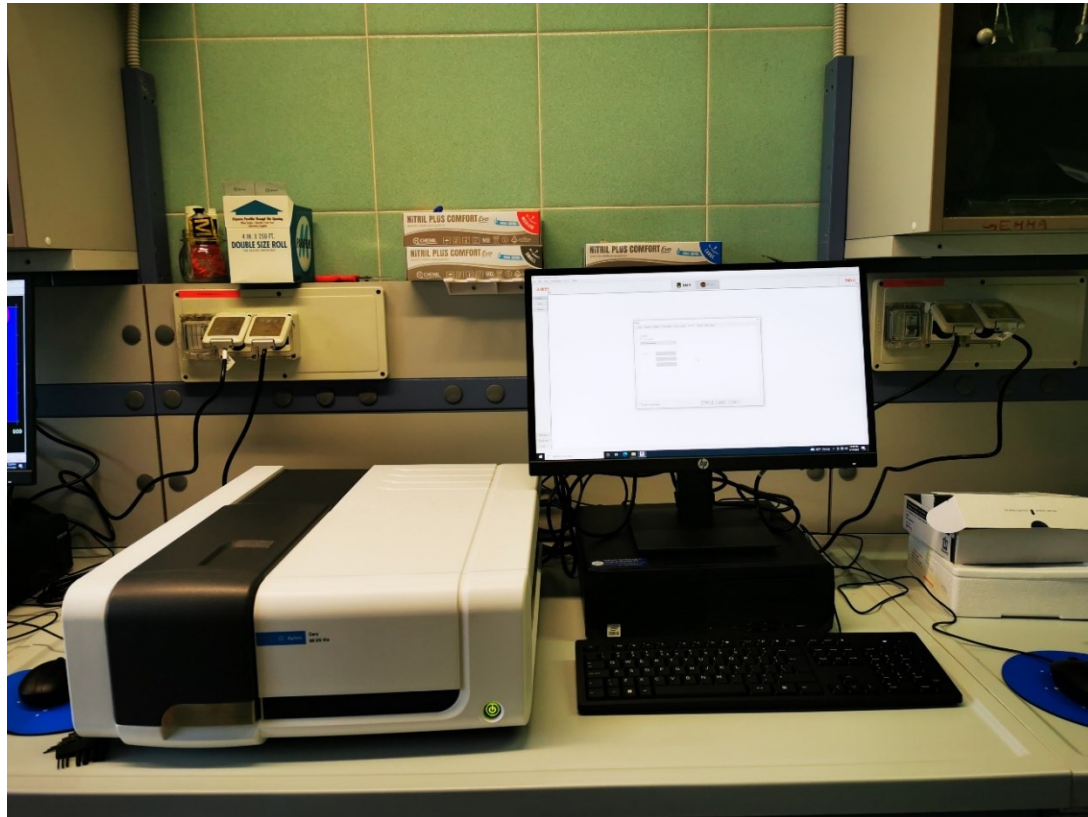
ICP-MS: I campioni (tal quali o già mineralizzati mediante attacco acido in miscela ossidante) possono essere analizzati al fine di quantificare il contenuto di metalli

HPLC-DAD/MS: analisi di metaboliti secondari

Strumenti, Tecnologie e Servizi



Spettrofotometro UV-Vis (Agilent)



Spettrofotometria UV-Vis: Questa tecnica estremamente versatile gode di innumerevoli applicazioni in quasi ogni ambito scientifico sia come strumento diagnostico (presenza e/o quantificazione di sali o composti con assorbimenti specifici in miscele incognite), o per la caratterizzazione nello sviluppo di nuovi materiali.

XRF (Tracer 5g, Bruker)



XRF: Tale strumentazione, portatile e quindi utilizzabile anche sul campo, permette l'identificazione e la quantificazione – tramite opportuna calibrazione – degli elementi presenti nei campioni, consentendo analisi rapide ed efficienti. Particolarmente efficace nell'analisi di metalli e metalloidi, la tecnica della fluorescenza a raggi X si configura come un'alternativa versatile, pratica e complementare alla tecnica ICP-MS.

Possibili
applicazioni e
collaborazioni



Health Nanotech Lab ha in essere progetti e collaborazioni già avviate con:

Dompè Farmaceutici S.p.A.

Procter and Gamble S.p.A.

Oftalpharma srl, Medibase Brand

TECNAV srl

Industria Farmaceutica Galenica Senese srl

Health Nanotech Lab offre collaborazioni per:

- 1) Sviluppo di sistemi intelligenti a base lipidica/polisaccaridica per il trattamento di patologie dei tessuti soft e per il targeted drug delivery
- 2) Caratterizzazione chimico-fisica, termica e meccanica di matrici organiche/inorganiche

Per maggiori informazioni



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Siena

Sede: Banchi di sotto, 55 - Siena

Sito web: <http://research.unisi.it>

E-mail: ricerca@unisi.it - liaison@unisi.it

Per maggiori informazioni



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 - 50121 Firenze, FI

E-mail: urtt@regione.toscana.it

LOGO UNI/SCUOLA



URttt
UFFICIO REGIONALE
di Trasferimento Tecnologico