

Laboratorio di Bioimaging e Dosimetria

Resp. Lab. Prof.ssa Valeria Vetri (valeria.vetri@unipa.it) 091238-91782 / 93167)

Apparecchiature rilevanti presenti (tipologia, marca, modello):
Microscopio confocale Olympus FV1200 con TIRF (Total internal reflection fluorescence) integrata
Microscopio confocale Olympus FV10i, totalmente automatizzato con incubatore integrato con controllo di umidità e CO ₂ per permette imaging standard e time laps anche in 3D
Spettrometro EPR in regime pulsato in banda X (~9.5 GHz) e in banda Q (~34 GHz)

Ambito di utilizzo delle apparecchiature:

Le caratteristiche complementari dei microscopi disponibili permettono una grande varietà di applicazioni in settori di ricerca che comprendono la biofisica, le nanotecnologie, la farmaceutica e le scienze dei materiali. È possibile analizzare un'ampia varietà di campioni (organismi, tessuti, cellule, solidi, polimeri, materie plastiche, etc.) sia auto fluorescenti che opportunamente marcati e ottenere informazioni quantitative sulla morfologia e le proprietà chimico-fisiche, con precisione nanometrica fino all'analisi di "singola molecola".

Il laboratorio esegue anche analisi su sistemi e processi di interesse per la biologia e la medicina (quali i radicali liberi nei tessuti biologici, gli antiossidanti e gli scavenger di radicali, le reazioni enzimatiche, la fotosintesi, la struttura dei siti attivi delle metallo-proteine, la generazione fotochimica di radicali, gli ossidi di azoto nei sistemi biologici, gli effetti delle radiazioni sui composti biologici), per la chimica (quali le cinetiche di reazioni radicaliche, le reazioni di polimerizzazione, gli spin trapping, i composti metallo-organici, la catalisi, i processi di ossidazione e riduzione) e per la fisica (quali la misura della suscettività magnetica, gli ioni dei metalli di transizione, gli elettroni di conduzione nei conduttori e semiconduttori, i difetti nei cristalli quali i centri di colore in alcali-alogenuri, la ricombinazione di specie paramagnetiche a basse temperature e gli effetti e i danni delle radiazioni).

Il microscopio confocale è ottimizzato per tecniche di fluttuazione che permettono di analizzare la dinamica delle molecole su scale di tempi/dimensioni accessibili a tecniche di singola molecola. Si possono misurare e mappare i coefficienti di diffusione e la concentrazione delle molecole fluorescenti nel campione. Il modulo TIRF permette di ottenere analisi di superficie a risoluzione $z < 100$ nm.

Le caratteristiche dello spettrometro EPR sono:

- produzione di microonde in banda Q (~34 GHz)E 580 – 10/12 X-Band Fourier Transform EPR Spectrometer ELEXSYS Series;
- cavità risonante per misure in banda Q in onda continua e regime impulsato (~34 GHz);
- strumentazione di Double Electron-Electron Resonance (DEER, doppia risonanza elettrone elettrone);
- sistema per il controllo della temperatura per misure al variare della temperatura tra 3.8 e 300 K;
- criostato per le misure a bassa temperatura.

Descrizione
Acquisizione spettro EPR in onda continua
Acquisizione spettro EPR in regime impulsato
Analisi dati per singolo spettro
Analisi singolo campione

