

A multitechnique approach to scrutinise the hybrid bio-inorganic interface

Il corso si divide in tre moduli che si propongono di affrontare a livello teorico e mediante esercitazioni in laboratorio i concetti fondamentali e le applicazioni di tecniche microscopiche (AFM), di *sensing* acustico (QCM-D) e spettroscopiche (EPR) allo studio di sistemi ibridi bio-inorganici.

Modulo 1: Microscopie a scansione di sonda. Principi fondamentali, modi di operazione e casi studio relativi ad AFM, microscopia a forza conduttiva atomica (C-AFM), microscopia a forza elettrostatica (EFM), microscopia a forza magnetica (MFM), microscopia a forza di piezo-risposta (PFM), microscopia a effetto tunnel (STM). Casi studio su dispositivi organici (fotovoltaico, transistor e biosensoristica).

Modulo 2: La microbilancia a cristallo di quarzo con monitoraggio della dissipazione (QCM-D). Confronto di tecniche basate su onda evanescente acustica vs. ottica; massa idrodinamica dello strato adsorbito e proprietà viscoelastiche delle interfacce ibride bio-inorganiche, modelli viscoelastici (Voigt, Maxwell). Casi studio su cellule, membrane cellulari artificiali, proteine.

Modulo 3: La spettroscopia di risonanza paramagnetica elettronica (EPR). Fondamenti della risonanza di spin elettronico, modi di operazione e applicazione di simulazioni per l'interpretazione degli spettri sperimentali. Casi studio di complessi metallici di proteine e frammenti peptidici.