nGauge AFM

Life Science/Biotech

Il microscopio a forza atomica (AFM) nGauge può essere utilizzato in molte applicazioni biotecnologiche. L'nGauge AFM funziona in modalità tapping, il che significa che la punta dell'AFM è a contatto con il campione solo in modo intermittente. Ciò consente all'nGauge di raccogliere dati quantitativi su un campione senza causare danni al campione che si verificherebbero in modalità di contatto AFM.

Inoltre, poiché l'nGauge opera su un banco in condizioni ambientali e poiché richiede una preparazione del campione molto ridotta, è in grado di raccogliere informazioni sui campioni biologici in vivo e senza causare danni estesi al campione biologico. Questo è diverso dalla microscopia elettronica a scansione (SEM), in cui i campioni devono essere completamente disidratati e rivestiti con uno strato di metallo (tipicamente oro o platino spruzzato) o la microscopia elettronica a trasmissione (TEM) in cui i campioni devono essere in genere sezionati con un microtomo.

Inoltre, l'nGauge rispetto agli AFM tradizionali, non richiede alcun allineamento laser e può fornire dati su scala nanometrica entro 3 minuti dalla configurazione. Grazie alla sua configurazione rapida e al tempo molto rapido per la raccolta dei dati, l'nGauge può essere utilizzato come tecnica complementare ad altre tecniche di microscopia comunemente utilizzate come SEM o TEM. La sua elevata produttività consente una rapida vagliatura, riducendo i costi e risparmiando tempo.

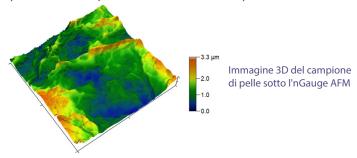


Campione di pelle sotto ad un microscopio ottico

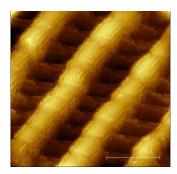
Qui, l'nGauge è stato utilizzato per esaminare un campione di pelle. Al microscopio ottico sono visibili strutture distinte, ma è difficile dire quali strutture siano al microscopio ottico, poiché l'ingrandimento è molto scarso rispetto all'nGauge. Un'immagine al microscopio ottico ha tipicamente una dimensione in pixel migliaia di volte più grande della dimensione in pixel dell'nGauge.

Sotto l'nGauge l'ingrandimento è notevolmente aumentato, il che rende chiaramente visibili le nanostrutture come le fibre di cheratina e i corneociti. Ciò è particolarmente vantaggioso perché i dati raccolti dall'nGauge sono tridimensionali, il che consente un'analisi più dettagliata delle caratteristiche. È possibile ottenere dati 3D con la microscopia confocale, ma a causa della loro risoluzione limitata dell'asse Z di al massimo circa 0,5 um, sarebbe possibile ottenere solo ~ 7 fette/pixel nell'asse z per questo campione. In confronto, l'nGauge ha una risoluzione <0,5 nm in z, più di due ordini di grandezza migliore!

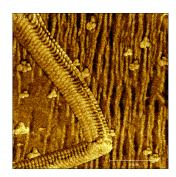
Questi dati sono utili perché consentono l'ispezione di caratteristiche specifiche su nanoscala nei campioni biologici, ad esempio queste informazioni potrebbero essere utilizzate per eseguire una biopsia non invasiva per verificare la presenza di malattie della pelle.



Allo stesso modo, le nanostrutture che compongono il colore strutturale di un'ala di farfalla possono essere facilmente quantificate dall'nGauge, consentendo la ricerca e la comprensione su vari organismi biologici.



Butterfly wing under the nGauge



Filamento di collagene sotto l'nGauge con bande larghe 67 nm. (Immagine di fase)

I biopolimeri come il collagene possono anche essere analizzati con l'aiuto di nGauge AFM, che fornisce ulteriori informazioni sulla loro struttura e disposizione.

