

Contenuto archiviato il 2024-06-18



SUpeR REsolution Adaptive Light Sheet Microscopy for high resolution volumetric imaging in turbid specimen

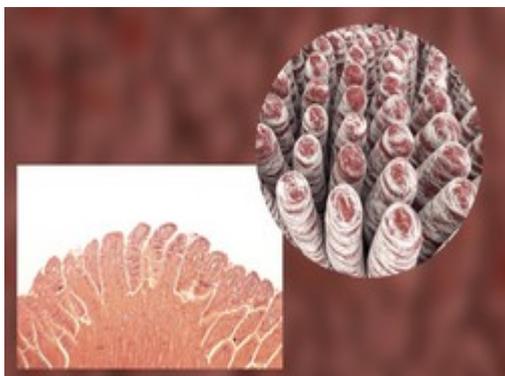
Risultati in breve

Immagini migliorate dalla tecnologia a foglio di luce

La microscopia a foglio di luce è una tecnica per l'acquisizione di immagini di campioni sensibili o rapidi processi biologici in vivo, la quale negli ultimi anni ha rivoluzionato il campo della biologia dello sviluppo.



RICERCA DI BASE



© Katerynan Kon, Shutterstock

L'illuminazione di campioni con un sottile foglio di luce permette l'acquisizione di immagini con contrasto elevato in relazione a campioni biologici, con un minimo impatto relativo a esposizione del campione, imbianchimento dovuto alla luce o danni. Una rapida rappresentazione tridimensionale può essere raggiunta usando un rilevamento grandangolare con un secondo obiettivo posto ad angoli retti rispetto al foglio di luce.

Tali caratteristiche rendono questa forma di microscopia ideale per studiare lo sviluppo di campioni biologici e l'evoluzione delle malattie neurodegenerative. Tuttavia, la risoluzione e il contrasto sono ancora limitate quando si esegue un'osservazione oltre gli strati più esterni del tessuto cerebrale, poiché l'effetto di

diffusione e la luce indesiderata causano uno sfondo offuscato che copre l'immagine.

Allo stato attuale, la massima risoluzione della microscopia a foglio di luce è possibile soltanto utilizzando campioni relativamente trasparenti. Il progetto SURE-ALISM (Super resolution adaptive light sheet microscopy for high resolution volumetric imaging in turbid specimen) ha dunque studiato l'effetto sulla qualità delle immagini del materiale biologico circostante, per acquisire una più profonda comprensione della tecnica in questione e scoprire nuovi metodi per superare i relativi limiti.

I ricercatori hanno studiato il modo in cui varia l'offuscamento nello spazio tridimensionale all'interno di un campione di un millimetro cubo e hanno sviluppato algoritmi per la stima delle dimensioni relative all'offuscamento. Sebbene ciò abbia prodotto un miglioramento nella qualità delle immagini, questo è limitato alla parte del campione più vicino all'obiettivo di rilevamento.

Gli scienziati hanno quindi costruito un microscopio a foglio di luce con funzionalità ottiche adattative per correggere le anomalie indotte dal campione e ottenere un'immagine più nitida. È interessante notare che l'ottica adattativa è stata originariamente sviluppata per superare la turbolenza atmosferica che ostacola le osservazioni astronomiche.

Infine, è stato scoperto un nuovo meccanismo di contrasto per la microscopia a foglio di luce, il quale si è dimostrato in grado di distinguere chiaramente le strutture etichettate dalla diffusione laser e dall'autofluorescenza. Durante il test, questo innovativo metodo ha dimostrato un miglioramento di 400 volte riguardo al contrasto, mentre ulteriori test con cellule e batteri ne hanno dimostrato la biocompatibilità.

Estendendo i limiti delle attuali tecnologie di microscopia a foglio di luce, lo studio SURE-ALISM permetterà agli scienziati di raggiungere una più profonda comprensione dei processi biologici e del loro malfunzionamento.

Parole chiave

[Microscopia a foglio di luce](#)

[malattie neurodegenerative](#)

[SURE-ALISM](#)

[ottica adattativa](#)

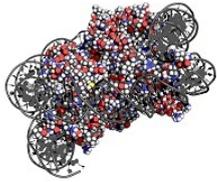
[meccanismo di contrasto](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



La somministrazione di DNA e RNA nelle terapie contro il cancro e le malattie cardiovascolari compie un notevole passo avanti

6 Novembre 2020



Cromatina osservata a livello molecolare

17 Settembre 2018



Un'immaginografia potente e a super risoluzione potrebbe svelare lo «schema dei collegamenti elettrici» dei neuroni della memoria cerebrale su nanoscala

10 Dicembre 2021



Informazioni relative al progetto

SURE-ALISM

ID dell'accordo di sovvenzione: 622643

Progetto chiuso

Data di avvio

15 Settembre 2014

Data di completamento

14 Settembre 2016

Finanziato da

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 173 370,60

Contributo UE

€ 173 370,60

Coordinato da
UNIVERSIDAD CARLOS III DE
MADRID
 Spain

Ultimo aggiornamento: 5 Luglio 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/201245-improved-images-from-light-sheet-technology/it>

European Union, 2025