

MONITORAGGIO DELLE COLTURE CELLULARI IPSC NELLA RICERCA SUL CANCRO: I MICROSCOPI DIGITALI 4K DIVENTANO ESSENZIALI

A Clermont-Ferrand, l'unità di ricerca NEURO-DOL (UMR Inserm UCA 1107) studia i meccanismi del dolore in diverse patologie. Nell'ambito del programma "Dolore e cancro", il team si concentra sulla neuropatia periferica indotta dalla chemioterapia (CIPN). Per approfondire questo aspetto, i ricercatori utilizzano cellule staminali pluripotenti indotte umane (iPSCs) differenziate in neuroni sensoriali. Questi modelli umani si basano su precedenti lavori condotti sui roditori e forniscono nuove informazioni su come i trattamenti antitumorali alterano i percorsi sensoriali. Per avere successo, il laboratorio aveva bisogno di un modo per monitorare le delicate colture in una cabina di sicurezza biologica con precisione, rapidità e il minimo disturbo.

La sfida: monitorare le colture di iPSC all'interno delle cappe di biosicurezza

Le colonie di iPSC richiedono controlli visivi giornalieri per mantenerne la qualità e monitorare la differenziazione neuronale. Le osservazioni devono essere eseguite in condizioni di biosicurezza di livello 2 rigorose, dove lo spazio è limitato e il flusso di lavoro deve rimanere efficiente. I metodi di monitoraggio tradizionali rischiano di disturbare le colture o di non riuscire a cogliere sottili cambiamenti morfologici. Il laboratorio necessitava di un microscopio digitale con risoluzione 4K in

grado di fornire immagini in tempo reale e una documentazione accurata in un ambiente ristretto.

La soluzione: microscopio digitale Makrolite 4K

Il microscopio digitale Makrolite 4K di Vision Engineering è stato installato direttamente all'interno della cabina di sicurezza biologica. Ciò ha fornito ai ricercatori un modo affidabile per monitorare le colonie di iPSC ad alta risoluzione, valutandone la morfologia, la salute e la progressione senza dover colorare o maneggiare le cellule. Una volta avviati i protocolli di differenziazione, Makrolite 4K ha supportato controlli giornalieri efficienti, garantendo che eventuali anomalie o modifiche indesiderate venissero rilevate fin dalle prime fasi.

Vantaggi principali dei microscopi digitali 4K nel monitoraggio delle colture cellulari:

- Risoluzione 4K per un'osservazione dettagliata della morfologia e dello stato di salute delle colonie
- Visualizzazione in tempo reale senza colorazione o manipolazione, preservando l'integrità del campione
- Documentazione di alta qualità con immagini 4K adatte a pubblicazioni, report e tracciabilità
- Formato compatto progettato per adattarsi alle



cabine di biosicurezza di livello 2

- Opzioni di contrasto migliorate con piastre di base in bianco e nero, che aiutano a identificare piccoli cluster di cellule

Il risultato

Maggiore precisione e affidabilità

Utilizzando Makrolite 4K, il team NEURO-DOL ha migliorato significativamente la propria capacità di monitorare lo sviluppo dei neuroni derivati da iPSC umane. I ricercatori hanno ottenuto informazioni più rapide, registrazioni sperimentali più chiare e un monitoraggio più affidabile delle colture delicate. Il sistema è diventato una parte fondamentale della loro ricerca traslazionale sul dolore correlato al cancro, consentendo loro di prendere decisioni più sicure nel loro lavoro quotidiano.

Per NEURO-DOL, l'imaging digitale 4K è diventato un elemento fondamentale della ricerca traslazionale sul dolore correlato al cancro.

La soluzione di Vision Engineering per l'imaging digitale 4K nelle scienze della vita

Sebbene Makrolite 4K abbia svolto un ruolo importante in questa ricerca, Vision Engineering ha incrementato la sua offerta di prodotti in questo settore con EVO Cam HALO come soluzione di nuova generazione. HALO combina risoluzione 4K, visualizzazione in tempo reale su schermo, supporti intelligenti per obiettivi e illuminazione a montaggio rapido in un design compatto adatto alle cabine di sicurezza biologica. Per i laboratori di scienze biologiche che lavorano con cellule iPS o altre colture sensibili, EVO Cam HALO offre la chiarezza, la flessibilità e l'affidabilità necessarie per un monitoraggio e una documentazione accurati.

Domande frequenti

D: Qual è il vantaggio di utilizzare un microscopio digitale 4K nel lavoro sulle colture cellulari?

La risoluzione 4K fornisce immagini dettagliate che rivelano sottili cambiamenti nella morfologia delle colonie, supportando decisioni più rapide e sicure e riducendo il rischio di non rilevare i primi segnali di alterazione.

D: È possibile utilizzare un microscopio digitale 4K all'interno di una cabina di sicurezza biologica o di una cappa a flusso laminare?

Sì. Sistemi compatti come EVO Cam HALO si adattano alle cappe di biosicurezza di Classe II (protezione dell'utente e del campione) e alle cappe a flusso laminare (protezione del solo campione), garantendo un monitoraggio chiaro e non invasivo in tempo reale.

D: In che modo un microscopio digitale migliora la documentazione nei laboratori di scienze biologiche?

Catturano immagini e video in 4K che possono essere archiviati, condivisi o utilizzati in pubblicazioni, migliorando la tracciabilità e creando una registrazione visiva dei progressi sperimentali.

D: Qual è la differenza tra Makrolite 4K ed EVO Cam HALO?

Makrolite 4K è stato ampiamente utilizzato per il monitoraggio di laboratorio. EVO Cam HALO è il sistema di nuova generazione, che aggiunge supporti per obiettivi intelligenti, illuminazione a montaggio rapido e opzioni di illuminazione più flessibili.

D: In quali altri ambiti EVO Cam HALO risolve problemi oltre alla ricerca sulle colture cellulari?

HALO viene utilizzato nell'elettronica (controlli di saldatura), nei dispositivi medicali (ispezione di impianti e strumenti), nell'industria aerospaziale e automobilistica (controlli di superficie e contaminazione), oltre che nella plastica, nella ricerca sulle sementi e nella produzione per un controllo qualità in tempo reale.

