

Ausschreibung für ein konfokales Laser Scanning Mikroskop mit erweitertem Anregungsspektrum und Fluorescence-Lifetime-Imaging

1. Technische Anforderungen

Ausstattungsmerkmale Mikroskop

- Inverses Mikroskop, ausgestattet für Durchlicht-, Fluoreszenz- und konfokale Laserscanningmikroskopie
- Motorisierte Epifluoreszenzbeleuchtung mit multiband LED (spektrale Abdeckung von DAPI über YFP bis hin zu Cy5)
- Fluoreszenzfiltersätze für DAPI, GFP und TexasRed und Cy5
- Motorisierter Fokustrieb mit mindestens 10 mm Hub und Schrittweite <4 nm
- Autofokus für stabile Langezeitaufnahmen
- Motorisierter xy-Tisch mit Verfahrbereich mindestens 125x80 mm
- Durchlichtdetektor für Aufnahme von gescannten Hellfeld-Bildern, erlaubt die simultane Aufnahme von Confocal- bzw. Fluoreszenz- und Hellfeld-Bildern
- Automatisierte, reproduzierbare und motorisierte Bedienbarkeit der Kontrastverfahren für Hellfeld, DIC und Fluoreszenz
- Passiv gedämpfter Mikroskoptisch
- Stage-Top Inkubator mit Temperaturregler (+/- 0.1 °C), einstellbare Begasung mit Luft/CO₂ (Genauigkeit +/- 1%), Probenkammer mit Perfusionslöchern und Einsätzen für 35 mm Petrischalen, Objektträger und Multiwellplatten
- Motorisierter Objektrevolver mit 6 Positionen

Ausstattungsmerkmale Weitfeldmikroskopie

- sCMOS-Kamera mit hoher Quanteneffizienz (mindestens 80%), geringes Ausleserauschen, Auflösung mindestens 2048 x 2048 Pixel
- Echtzeitsteuerung aller motorisierten Mikroskopkomponenten

Ausstattungsmerkmale Objektive

- 10x trocken, NA mindestens 0.4, Arbeitsabstand mindestens 2.5 mm
- 20x Multiimmersion, NA mindestens 0.75, Arbeitsabstand mindestens 0.6 mm
- 40x Wasser, NA mindestens 1.2, Arbeitsabstand mindestens 0.3 mm
- 86x Wasser, NA mindestens 1.2, Arbeitsabstand mindestens 0.3 mm
- Immersionsobjektive mit Korrekturring, mindestens einer hiervon motorisiert
- Wechselbarer Objektivheizer zur Verwendung mit dem Stage-Top-Inkubator

Ausstattungsmerkmale Laser

- Dauerstrich 405 nm Diodenlaser
- Gepulster Laser mit kontinuierlichem Wellenlängenspektrum von 440 bis 790 nm
- Möglichkeit zu kontinuierlichen Lambda-Scans über Excitation und Emission von 440 – 790 nm
- FLIM-Kompatible Laser von 440 bis 790 nm
- FLIM-Abdeckung bis zu 100 ns Fluoreszenzlebenszeit (ggf. Pulspicker für Laser)

Ausstattungsmerkmale Konfokalmikroskopie

- Konfokaler Punktscanner

- Scanoptik mit >99% Transmission von 400-850 nm
- Voll in die Bediensoftware integrierte Kombination aus Galvo- und Resonantscanner
- Galvoscaner mit uni- und bidirektionalem Scanning-Modus, stufenlose Auflösung bis 8192x8192 Pixel, stufenloser Zoom bis mindestens 45x, Bildfelddiagonale mindestens 20 mm
- Resonant-Scanner mit 16.000 Hz Zeilenfrequenz, Bildfelddiagonale mindestens 13 mm, stufenlose Auflösung bis 2496x2496 Pixel
- Vom Scanner unabhängige, optische Scanfelerotation, bis zu 200° Winkel, bei Erhalt der Scangeschwindigkeiten und ohne die gescannte Scanfeleröße zu verkleinern

Ausstattungsmerkmale Detektion

- Filterfreie, spektrale konfokale Detektion mit individuell steuerbaren Detektoren von 410 nm bis 850 nm
- 5 Detektoren, individuell einstellbar, wechselbar zwischen analog und photon-counting mode, Kombination um den gesamten Anregungsbereich optimal abzudecken
- Detektoren kompatibel mit Fluoreszenz-Lebensdauer Aufnahmen und Fluoreszenz Korrelationsspektroskopie
- Vollständig in das System integrierte Verbesserung der erreichbaren konfokalen Auflösung ≤ 120 nm xy, ≤ 200 nm axial

Ausstattungsmerkmale FLIM

- Vollständig in das konfokale System, in die Scanhead-Elektronik und konfokale Steuersoftware integrierte qualitative fluoreszenzlebenszeitbasierte Detektion mit allen 5 spektralen Detektoren
- Simultanes Erfassen von bis zu 4 FLIM-Detektoren
- Zählrate pro FLIM-Detektor 150 Mcps, maximale Zählrate 180 Mcps,
- Zeitaufösung < 97 ps

Ausstattungsmerkmale Software & Workstation

- Leistungsstarker Computer inklusive zwei Monitoren und Computertisch
- Steuersoftware zur Bildaufnahme mit allen erforderlichen Modulen zur Erstellung von Bilddaten über X-, Y-, Z-Positionen, Z-Stapel, Zeitserie, Fluoreszenz- und Durchlicht- Kanäle
- Speicherung aller Bildaufnahmeparameter wie z.B. Laser-Intensität, Auflösung, Scangeschwindigkeit, Strahlengang-Konfiguration
- Reuse-Funktion zum Laden aller Aufnahmeparameter anhand des Bildes
- Software Tool für die Trennung stark überlappenden Emissionssignale mittels linear unmixing sowohl basierend auf Signalintensitäten und als auch basierend auf Fluoreszenz-Lifetime Unterschiede
- Online Auftrennung unterschiedlicher mittlerer Photonenankunftszeiten in separaten Farbkanälen während der Bildaufnahme
- Emissions-Lambdascans und Anregungs-Lambdascans mit konstanten Laserintensität für die Charakterisierung der Fluoreszenz- und Autofluoreszenzsignale auch in Kombination.
- Mark&Find und Mosaikscan Funktionen, einfache Navigation in Multiwellplatten

- 3D Visualisierung von z-Stapelbildern inkl. Clipping-Funktion
- ROI-Scan mit allen Laserwellenlängen
- Software Tool für die Erstellung komplexe Zeitserien Aufnahmen
- Software Tool die Segmentierung (mit KI), FLIM-Analyse und Klassifizierung ermöglicht
- FCS Fluorescence Correlation Spectroscopy Modul
- Möglichkeit der Nachrüstung von STED und Digital Lightsheet Imaging

2. Service

- Vor-Ort Service Installation mit technischer Einweisung
- 2 Tage Applikationstraining für die Anwender vor Ort

3. Preis & Lieferzeit

- Gesamtpreis bis 755.000 Euro (incl. Mehrwertsteuer)
- Lieferzeit bis 3 Monate nach Vertragsabschluss