

Radboud universitair medisch centrum

Servicebedrijf, productgroep Inkoop

Aan
OndernemersPostbus 9101, 6500 HB Nijmegen
Huispost 236Van
Productgroep InkoopF.C. Donderslaan 2
Radboudumc hoofdingang, route 236
T (024) 361 53 61

Datum	Ons kenmerk	Pagina
12 januari 2016	1027/MvH	1 van 3

Manager
G.J.W. Meijer
www.radboudumc.nlOnderwerp
Uitnodiging marktorientatie State-of-the-art confocaal systeem

KvK 41055629/4

Inleiding

Ter voorbereiding op de voorgenomen aanschaf van een nieuw confocaal systeem voor levende cel analyses en correlatieve microscopie aan gefixeerde samples wil het Radboudumc zich graag oriënteren op het aantal partijen in de markt die het gewenste systeem kunnen leveren. De uitnodiging aan ondernemer om deel te nemen aan deze oriëntatie is vrijblijvend.

Achtergrond

De aanvraag wordt gedaan door het UMC Technology Center: Microscopic Imaging Centre (MIC) een samenwerkingsverband van de afdelingen Celbiologie, Biochemie, Pathologie en Tumorimmunologie, waarin geavanceerde microscopiesystemen van het Radboudumc zijn ondergebracht.

Voor de fluorescentie microscopie is een nieuwe "state-of-the-art" confocaal laser scanning microscoop nodig ter vervanging van een inmiddels meer dan 10 jaar oud systeem dat uit de service genomen gaat worden, maar ook niet meer voldoet aan moderne eisen in het onderzoeksveld van de levenswetenschappen.

Motivatie

De eerste eis bij een nieuw confocaal systeem is om bij levende cel analyses een zo hoog mogelijke resolutie te kunnen verkrijgen maar met behoud van gebruik van alle laserlijnen en scan mogelijkheden (snelheid, resolutie, rotatie) van het systeem. Omdat dit langdurige experimenten kunnen zijn moet het systeem tevens beschikken over een autofocus functie en hoog gevoelige detectoren om het risico op fototoxiciteit door het gebruik van te veel licht in levende cellen zoveel mogelijk te voorkomen.

De tweede eis ligt bij het passen in onze workflow voor correlatieve microscopie aan gefixeerde samples waarbij beelden bij een zo hoog mogelijke resolutie in het confocaal systeem direct aan S(T)EM beelden van exact dezelfde cel of deel van een preparaat gecorreleerd kunnen worden. Hiervoor moet het systeem over de daarvoor benodigde hard- en software modules beschikken.

Het systeem komt in een multi-user faciliteit te staan en moet daarom over een zo gebruiksvriendelijk mogelijke interface beschikken en gezien de hoeveelheid te verkrijgen en te verwerken data een daarop aangepaste configuratie te hebben.

Specificaties

Het Radboudumc is op zoek naar een confocaal systeem voor levende cel analyses met een verbeterde resolutie van <150nm in X en Y en <450 nm in Z (bij 488 nm excitatie), middels een hardwarematige "virtuele pinhole" bestaande uit een 32 kanaals circulaire detector ipv een puntdetectie, maar met behoud van gebruik van alle laserlijnen en scan-snelheden van het systeem.

Naast de hoge resolutie moeten de galvano-scanners absoluut lineair kunnen scannen voor betrouwbare metingen van kwantitatieve moleculaire processen in levende cellen, zoals colocalisatie, FRAP en FRET. Om de betrouwbaarheid van de scan verder te garanderen is het essentieel dat de scanners continu gemonitored worden tijdens de scan.

Een autofocus functie gebaseerd op reflectie zodat tijdens langdurige experimenten de focus gewaarborgd kan blijven.

Een roteerbaar scanveld van 360° in stappen van 0.1° om cellen altijd goed te positioneren voor imaging.

Uitgerust met 405, 488, 561 en 633nm lasers. Een Transmitted PMT moet ook aanwezig zijn om een helderveld beeld te verkrijgen van de cellen/weefsels

Om het risico op fototoxiciteit door het gebruik van te veel licht in levende cellen zoveel mogelijk te voorkomen moet het systeem aan een aantal voorwaarden voldoen:

Tenminste 1 hooggevoelige (GaAsP)-detector met een kwantum efficiency van $>45\%$ door middel van waterkoeling. Tevens waterkoeling van de andere detectors om optimale S/N ratio te verkrijgen. Een watergekoelde PMT-detector is essentieel voor maximale stabiliteit tijdens het imagen.

Maximale laser blocking, (liefst blocking filters met $OD > 7$ en emissiefilters met $OD > 5$) om een zo hoog mogelijke S/N ratio te verkrijgen.

Hoge scansnelheid van galvano-scanners zonder verlies van licht, 13 frames per seconde bij 512×512 pixels is essentieel

Een volledig watergekoeld systeem voor maximale stabiliteit en gedempt voor trillingen.

Statistical confidence mapping van spectral imaging om de unmixing nauwkeurigheid van meerdere fluoroforen of autofluorescentie weer te geven

Optimaal chromatisch gecorrigeerde water immersie objectieven (40x en 63x) met grote werkafstand van minimaal $600 \mu\text{m}$ en hoge resolutie (numerieke apertuur van respectievelijk minimaal 1.1 en 1.15) zijn essentieel om volledige cellen zonder problemen te kunnen imagen.

Voor langdurig imagen met deze water immersie objectieven is speciale water immersievloeistof (W-immersol) essentieel.

Voor optimale beeldbewerking moeten de LSM bestanden volledig compatibel zijn met programma's zoals ImageJ, Imaris, etc..

Systeem moet passen in onze workflow voor correlatieve microscopie en array tomografie; samples moeten direct van de LSM in de SEM (een Zeiss Sigma 300) geplaatst kunnen worden met behoud van coördinaten, en daarvoor de nodige hard- en software modules hebben.

Een aantal modules op software gebied, zoals:
Tiles/positions voor mozaïek beelden
Shuttle and Find voor correlatieve microscopie

Om de acquisitie en analyse te scheiden moet er ook een krachtige stand alone PC bij komen met alle benodigde software voor off-line analyses

Datum
12 januari 2016

Ons kenmerk
****/MvH

Pagina
3 van 3

Procedure

Afhankelijk van het aantal ondernemers dat zich aanmeldt voor de marktorientatie maakt het Radboudumc een keuze voor de te volgen inkoopprocedure. Uw interesse voor deelname dient u uiterlijk maandag 1 februari 2016 kenbaar maken. Dit kunt u doen door een mail te sturen aan: maaike.vanhout@radboudumc.nl waarin u aangeeft welk systeem u beschikbaar heeft voor de gevraagde functionaliteit. En per aangegeven specificatie laat zien dat uw systeem gelijkwaardig of beter presteert.