

Název veřejné zakázky:

Integrovaný systém pro zobrazení a kvantitativní měření fluorescence živých buněk

I. Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) ZVZ

Technické parametry těla

- Invertovaný mikroskop s fázovým kontrastem
- světelný zdroj alespoň 100W
- Binokulární tubus
- dva širokouhlé okuláry, číslo pole 22, jeden s dioptrickou korekcí alespoň -5/+8 dioptrií
- zvětšení okulárů alespoň 10x
- možnost pozorování s brýlemi
- mechanický stolek (mechanical stage) s ergonomickým koaxiálním ovládáním a univerzálním držákem pro petriho misky, podložní sklíčka a miktrotitrační destičky
- rozvod světla přepínatelný na 100% binokulár nebo 100% kamera

Odůvodnění parametrů:

Invertovaný mikroskop je potřeba pro měření usazených buněk a pro lehčí operaci při využití mikrofluidických zařízení. Světelný zdroj (včetně rozvodu světla) je potřeba pro jasné zobrazení vzorků. Ostatní technické požadavky zaručují snadné používání produktu.

Technické parametry objektivů

- tři objektivy s následujícími parametry
 - o první objektiv se zvětšením 10x
 - o druhý objektiv se zvětšením 40x
 - o třetí objektiv se zvětšením 100x
 - o objektiv se zvětšením 40x je třídy plan-apochromat s numerickou aperturou alespoň 0,75 a s dlouhou pracovní vzdáleností
 - o objektiv se zvětšením 100x je třídy plan-apochromat s numerickou aperturou alespoň 1,4
- fázový kontrast na všech objektivěch bez ovlivnění fluorescenčních obrázků

Odůvodnění parametrů:

Objektivy jsou potřeba pro rozlišení kvasinek i bakterií a také snadnou orientaci v pozorovaném poli.

Technické parametry zdroje fluorescence

- oddělený zdroj fluorescence
- maximální kolísání intenzity méně než +/- 0,5%
- možnost řízení intenzity
- alespoň 120W metalhalidová výbojka (1ks)

Odůvodnění parametrů:

Precisní zdroj fluorescence je potřeba pro kvantitativní měření. Řízení

intenzity je potřeba pro optimalizaci časového rozměru a kvality měření.

Technické parametry softwaru pro kamery a osvětlení

- software pro kamery a osvětlení jako součást software pro ovládání celého integrovaného systému, který je dodán včetně příslušné licence
- časoběrné pořizování fotografií
- synchronizace rozsvícení fluorescenčního světla současně se spuštěním kamery
- fluorescenční software včetně příslušné licence pro řízení karuselu fluorescenčních kostek, kamery, závěrky excitace, překládání a atenuace fluorescenčních obrázků

Odůvodnění parametrů:

Synchronizace fluorescenčního osvětlení současně se spuštěním kamery je potřeba pro co nejmenší opotřebování fluorescenčních markerů. Časoběrné pořizování fotografií je nutné pro sběr dynamických dat.

Technické parametry kamery

- citlivá černobílá kamera s rozlišením minimálně 1.3 megapixel
- chlazení alespoň o 15degC pod teplotu okolí
- šum kamery menší než 10e-

Odůvodnění parametrů:

Černobílá kamera je zvolena pro maximální citlivost. Specifikace chlazení a šumu zajišťují věrohodnost měření.

Technické specifikace fluorescenčních filtrů

- minimálně šestinásobný zásobník filtrů se třemi filter bloky
- specifikace bloků s daným maximálním rozsahem mezí
 - o filter blok (GFP): exc. meze 460nm-490nm, em. meze 496nm-540nm
 - o filter blok (CFP): exc. meze 425nm-450nm, em. meze 460nm-510nm
 - o filter blok (RFP): exc. meze 530nm-560nm, em. meze 570nm- 650nm

Odůvodnění:

Šestinásobný zásobník umožňuje budoucí rozšíření počtu měřených proteinů. Uvedené bloky jsou specifikovány pro měření běžných proteinů egfp, eyfp, dsred.

Technické specifikace pro automatizaci

- zabudovaný motorizovaný systém hrubého a jemného ostření s minimálním krokem maximálně 15nm a opakovatelností nejméně 1um
- motorizovaná výměna fluorescenčních filtrů
- řízení motorizace zaostření a výměny filtrů pomocí dodaného softwaru

Odůvodnění:

Motorizované zaostření a výměna filtrů je nutné pro časoběrné pořizování fotografií.

Příslušenství

- antivibrační stolek (1ks)
 - o tlumení excitace o frekvenci 5Hz a vyšší alespoň 95%
 - o celková pracovní plocha – šířka: 1100mm až 1300mm; délka: 700mm až 900mm
 - o z toho pracovní plocha s tlumením v obou směrech alespoň 600 mm x 600 mm
- velkoprostorová inkubační komora udržující konstantní teplotu (udržovaná teplota od teploty místnosti do 40°C), která prostorově zahrnuje i objektivy

Odůvodnění parametrů:

Antivibrační stolek je důležitý pro správné chování celého systému, neboť zabraňuje nežádoucím otřesům. Inkubační komora je nutná pro dlouhodobé měření, neboť udržuje konstantní teplotu, která je důležitá pro dodržení stejných teplotních podmínek při všech měřeních.