Příloha č. 1a - Technická specifikace dodávky Konfokálního mikroskopu

1. **Vymezení předmětu plnění veřejné zakázky Část 1**
   1. **Předmět plnění veřejné zakázky Část 1: Konfokální mikroskop**

Jedná se o vzpřímený konfokální badatelský fluorescenční mikroskop s možností bezprostředního pozorování živých preparátů (buněčných kultur a různě silných tkáňových řezů) ve vodném médiu, s plně automatickým ovládáním.

1. **Technické parametry**
   1. **Podrobná technická specifikace přístroje**

Veškeré technické parametry zde uvedené představují požadavek zadavatele na předmět dodávky. Nesplnění kteréhokoliv ze zadavatelem požadovaných minimálních technických parametrů bude považováno za nesplnění předmětu veřejné zakázky.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ČÁST 1: KONFOKÁLNÍ MIKROSKOP** | | |
| **Vzpřímený (upright) fluorescenční mikroskop v konfiguraci zajišťující následující funkce:** | vyplní uchazeč | |
| **splněno** | **nesplněno** |
| plně automatizované ovládání mikroskopu, vč. laterálního i axiálního posuvu zorného pole s možností návratu do předdefinované polohy ve 3D a automatického ostření |  |  |
| objektivy pro přehledné zvětšení (10x a 20x) s planapochromatickou korekcí, numerická apertura (NA) 0,3 nebo vyšší, s diferenciálním interferenčním kontrastem |  |  |
| objektivy pro bezprostřední pozorování ve vodném médiu s nejméně planfluoritovou korekcí: 25-40x - NA 0,95 nebo vyšší, pracovní vzdálenost (WD) 2,5 mm nebo vyšší, a 40-63x - NA 1,0 nebo vyšší, WD 2 mm nebo vyšší |  |  |
| objektiv pro vysoké zvětšení s planapochromatickou korekcí, olejovou imerzí, s diferenciálním interferenčním kontrastem, a s korekcí na tloušťku krycího skla 0,17 mm: 60x nebo 63x - NA 1,3 nebo vyšší, a 100x - NA 1,4 nebo vyšší |  |  |
| detekce fluorescence o vlnových délkách v celé viditelné oblasti spektra, tj. modré (např. DAPI), zelené (GFP, FITC), červené (RFP, TRITC, Cy5). Požadovány jsou všechny uvedené alternativy plus jejich kombinace, s možností pozorování fluorescence rovněž prostým okem v konvenčním (wide-field) módu |  |  |
| **Zdroje světla** | vyplní uchazeč | |
| **splněno** | **nesplněno** |
| zdroj světla s plynule laditelnou úrovní intenzity pro detekci procházejícího světla |  |  |
| lasery s intenzitou postačující k efektivní excitaci a k efektivní fotomanipulaci (photobleaching, photoactivation, photoconversion) slabých fluorescenčních signálů všech výše uvedených fluoroforů v živé tkáni či kultuře, např. v kombinaci: diodový laser 405nm, výkon 30mW, plynový Ar laser 488nm (s možností využití čar 458 a 514nm), výkon 20mW, diodou pumpovaný pevnolátkový laser 561nm, výkon 20mW, a plynový He-Ne laser 633nm, výkon 5mW, případně alternativní řešení pokrývající absorpční spektra všech výše uvedených fluoroforů se srovnatelnou intenzitou |  |  |
| femtosekundový infračervený pulsní laser pro vícefotonovou excitaci |  |  |
| plynulé nezávislé nastavení intenzity všech excitačních vlnových délek zaručující souběžnou excitaci na různých vlnových délkách (AOTF) |  |  |
| možnost kontroly výkonu laserů uživatelem (možnost měření intenzity všech laserů na výstupu z objektivu) |  |  |
| **Konfokální systém** | vyplní uchazeč | |
| **splněno** | **nesplněno** |
| minimálně tři nezávislé detektory pro snímání fluorescence, z toho alespoň jeden se spektrálním rozlišením |  |  |
| alespoň dva nezávislé vysoce citlivé detektory s GaAsP fotokatodou s kvantovou účinností (quantum efficiency) přesahující na vlnové délce 500nm hodnotu 40% nebo alternativní detektory s touto kvantovou účinností fotokatody |  |  |
| současné snímání signálu ze tří různých oblastí spektra a procházejícího světla s možností vizualizace překryvu všech kanálů během snímání |  |  |
| možnost nastavení velikosti konfokální bodové clonky |  |  |
| možnost volné rotace směru snímání obrazu |  |  |
| variabilní rozlišení snímaného obrazu do min. velikosti 2000x2000 obrazových elementů |  |  |
| možnost snímání prostorového obrazu (XYZ) |  |  |
| možnost snímání časové sekvence obrazů (XYt, XYZt) |  |  |
| maximální rychlost snímání obrazu v základním formátu (tj. 512x512px) nejméně 4 obrazy za sekundu (fps) |  |  |
| bezodkladné vysokorychlostní snímání obrazu po předchozím vybělení (fotoaktivaci) fluorescence v oblasti libovolného tvaru |  |  |
| druhý nezávislý systém rozmítání laserového svazku umožňující fotomanipulaci v libovolné části zorného pole mikroskopu během snímání obrazu, nebo alternativně systém rozmítání paprsku s rychlostí nejméně 30fps v základním formátu (tj. 512x512px) |  |  |
| modul pro vícefotonovou excitaci fluorescence umožňující zobrazení z hloubky vzorku (deep tissue imaging) |  |  |
| **Software** | vyplní Zadavatel | |
| **splněno** | **nesplněno** |
| jediné prostředí pro ovládání celého systému, pořízení, zpracování a archivaci dat |  |  |
| možnost snímání větších obrazových polí – dlaždicové snímání (tile-scan) |  |  |
| možnost analýzy nasnímaných obrazových dat, kolokalizační (2D scatter plots, linear unmixing) a kinetická (FRAP, kymogram) měření, vyhodnocení časově a spektrálně rozlišených experimentů (FRAP, FRET, poměrová měření) |  |  |
| alespoň dvě další instalace plnohodnotné verze softwaru pro provoz na samostatném PC (vyhodnocení dat bez nutnosti blokovat provoz mikroskopu) |  |  |
| možnost bezplatného upgrade na nejnovější verzi během prvních 5 let po instalaci |  |  |
| **Příslušenství pro dlouhodobé pozorování živých buněk zajišťující následující funkce** | vyplní uchazeč | |
| **splněno** | **nesplněno** |
| regulace teploty (25 - 37°C) |  |  |
| regulace koncentrace plynů CO2, O2 a N2 v atmosféře vzorkové komory, resp. média, pomocí digitálního směšovače |  |  |
| zvlhčovač vzduchu |  |  |
| perfúzní komůrka s průhledným dnem umožňující plynulou výměnu kultivačního média |  |  |
| kompletní zakrytí objektivů a stolku v inkubátoru (vše temperováno spolu se vzorkem) |  |  |

* 1. **Související části dodávky:**
* doprava, instalace a uvedení dodaného zařízení a všech jeho součástí do provozu ve smluvně stanoveném termínu na adrese zadavatele zakázky
* vyzkoušení plné funkčnosti dodaného zařízení a jeho uvedení do provozu
* kompletní manuál - uživatelská dokumentace - k obsluze dodaného zařízení v českém nebo anglickém jazyce v tištěné a digitální podobě. Manuál musí obsahovat zejména:

o detailní popis dodaného zařízení včetně všech technických parametrů

o podrobný návod k obsluze zařízení

o podmínky pro provoz a použití zařízení

o předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví, které je nutno dodržovat při obsluze zařízení.

* detailní seznámení s provozem a jeho podmínkami dodaného zařízení a zaškolení pro pět pracovníků kupujícím určených v místě plnění dodávky

• antivibrační stůl s opěrkami pro ruce pro umístění celého zobrazovacího systému, k eliminaci otřesů zobrazovacího systému způsobených případným vnějším podnětem

• zakrytí prostoru preparátu eliminující parazitní osvětlení preparátu vnějšími zdroji světla

• záruka stability celého systému včetně možnosti měření intenzity všech laserů na výstupu z objektivu a garance minimálního výkonu po dobu životnosti laseru

• záruka stability nastavení fokální roviny během pozorování

• záruka na přesnost navigace laserového paprsku (pro aplikaci FRAP apod.)

* axiální i laterální posuv zorného pole, s možností pozorování fluorescence v celé viditelné oblasti spektra
* zajištění záručního servisu tuzemským servisním střediskem; záruční doba musí být nejméně 60 měsíců, náklady na servis jsou součástí kupní ceny
* provádění všech nezbytně nutných servisních prohlídek po celou dobu trvání záruční doby; náklady na tuto službu jsou zahrnuty v nabídkové ceně
* závazek zajištění pozáručního servisu včetně dodávky náhradních dílů po dobu min. 10 let od předání zařízení zadavateli a odhad nákladů s tímto servisem spojených, zejména odhad nákladů na repasi a výměnu laserů a odhad doby životnosti laserů. Zásah v rámci záručního i pozáručního servisu musí být zahájen nejpozději do 48 hodin od ohlášení závady. V rámci záručního servisu musí být závada odstraněna nejpozději do 7 kalendářních dnů od ohlášení; v případě nedodržení tohoto termínu musí být zařízení nahrazeno srovnatelným systémem po dobu, než bude závada odstraněna. Po uplynutí záruční doby musí být závada odstraněna nejpozději do 14 kalendářních dnů od oznámení závady a vznesení požadavku na opravu.