Příloha č. 2a Technická specifikace

**Technická specifikace předmětu plnění**

|  |  |
| --- | --- |
| Název veřejné zakázky | **EFSA – CDN - Disperzní Ramanův mikroskop** |
| Zadavatel | Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1  Jednající součást: Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Akademika Heyrovského 1203/8, 500 05 Hradec Králové  IČ: 00216208, DIČ: CZ00216208 |
| Druh řízení | Otevřené řízení veřejné zakázky na dodávky v nadlimitním režimu dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění. |

| **Název poptávaného zboží** |
| --- |
| **Disperzní Ramanův mikroskop včetně příslušenství** |
| **Popis poptávaného zboží - Základní vlastnosti - Minimální požadavky** |
| |  |  | | --- | --- | | **Komponent** | **Specifikace** | | Konfokální optický mikroskop umožňující excitaci a měření v reflexní konfiguraci. | Pravý konfokální mikroskop - musí být vybaven konfokální dírkou. | | Objektivy se zvětšením 10x, 50x a 100x a objektiv na ponoření do vodní vrstvy se zvětšením alespoň 60x. | | Episkopické Köhlerovo osvětlení (v odraženém módu). | | Diaskopické osvětlení vzorku bílým světlem (v transmisním módu). | | Autofokusační systém vhodný pro neprůhledné vzorky. | | Motorizované přepínání mezi optickým pozorováním vzorku a Ramanovým zobrazováním. Motorizace musí zahrnovat i pohyb polopropustného zrcátka Köhlerova osvětlení, ne jenom zrcátka před kamerou. | |  |  | | Softwarem ovládaný motorizovaný stolek. | Rozsah polohování ve směru osy X a Y ≥ 25 mm. | | Rozsah polohování ve směru osy Z ≥ 25 mm. | | Velikost kroku ve směrech osy X a Y ≤ 25 nm. | | Velikost kroku se směru osy Z ≤ 10 nm. | | Přesnost polohování motorizovaného stolku <0,01% z délky pohybu. | | Opakovatelnost polohování motorizovaného stolku <0,01% z délky pohybu. | |  | |  |  |  | | Zařízení pro uživatelem kontrolovanou navigaci na povrchu vzorku a ovládání mikroskopu (ovládací modul). |  |  | |  |  |  | | Optické zobrazení vzorku kamerou. |  |  | |  |  |  | | Vyhřívaný nástavec na motorizovaný stolek s kontrolou teploty. | Pracovní rozsah minimálně od laboratorní teploty do 42 °C. |  | | Přesnost stabilizace teploty ≤ ±1°C. |  | |  |  |  | | Systém umožňuje Ramanovo mapování a konfokální Ramanovo hloubkové profilování. | Ramanovo mapování v laterální rovině (XY), v libovolné axiální rovině (hloubkový profil) i mapování objemu (3D). |  | |  |  |  | | Vysoké prostorové rozlišení na úrovni difrakčního limitu. | Hloubkové rozlišení (ve směru osy Z) < 1300 nm FWHM, laterální (ve směru osy X a Y) < 450 nm FWHM. |  | |  |  |  | | Diodový/solid-state excitační laser s vlnovou délkou v rozsahu 630 - 680 nm včetně příslušných filtrů (Raman filter, laser line filter). | Minimální výkon na výstupu 50 mW. |  | | Minimální výkon na vzorku 10 mW. |  | | Je požadováno automatické blokování excitačního laseru po skončení snímání Ramanových spekter. |  | |  |  |  | | Ovladatelný kontinuální atenuátor pro výkon excitačního laseru. |  |  | |  |  |  | | Měření a regulace výkonu laseru bez nutnosti manipulovat v prostoru vzorku. |  |  | |  |  |  | | Spektometr | Musí obsahovat motorizovanou hlavici pro alespoň 3 difrakční mřížky. |  | | Spektrometr musí mít redukované optické vady. |  | | Musí obsahovat jednu mřížku pro široký rozsah spektrálního okna 500 - 3100 cm-1 (panoramatický režim). |  | | Musí obsahovat alespoň jednu další mřížku pro vysoké spektrální rozlišení ≤ 1 cm-1 (definováno jako schopnost rozlišit 2 spektrální píky lišící se o definovanou hodnotu). |  | | Automatické softwarem řízené přepínání mezi jednotlivými mřížkami. |  | |  |  |  | | Detektor | Termoelektricky chlazená multikanálová CCD kamera vhodná pro optimální spektrální detekci Ramanových spekter excitovaných danou vlnovou délkou a umožňující v panoramatickém režimu pokrýt požadovaný spektrální rozsah. |  | | Chlazení na teplotu ≤ - 50 °C. Musí umožnovat připojení externího chlazení pro dosažení nižší teploty. |  | | "Back-illuminated" typ CCD detektoru, který je optimalizovaný pro oblast vlnových délek 650-830 nm, s maximální kvantovou účinností alespoň 80%. |  | | CCD kamera musí mít minimalizované nežádoucí artefakty způsobené "etalonovým efektem" ("CCD fringing"). |  | |  |  |  | | Integrovaný počítačový systém. | Vyžaduje se řídicí počítač s obvyklými periferiemi a ovládacím software.  Specifikace PC a příslušenství:  CPU o výkonu min. 9400 bodů v programu Passmark CPU Mark  16 GB RAM (nebo lepší)  500 GB SSD + 1000 GB HDD  Klávesnice a myš  Operační systém: Windows 10 Pro 64bit  Monitor 27" LCD for Computer System 2560 x 1440 pixel  Nastavitelná výška  Pivot function. |  | |  |  |  | | Software | Software k ovládání zařízení, stejně tak jako software na komplexní zpracování naměřených dat a přípravu grafických výstupů v kvalitě použitelné pro publikování. |  | | Je požadována licence na software pro zpracování, analýzu a prezentaci naměřených dat alespoň pro 2 počítače. |  | | Prezentace dat: schopnost tvořit 2D a 3D kolorované reprezentace naměřených obrazových datasetů v kvalitě vhodné na publikování bez nutnosti zpracování dalším softwarem. |  | | Pokročilá analýza spektrálních píků a pozadí. |  | |  |  |  | | Systém musí být vybaven vestavěnou spektrální kalibrací spektrografu. |  |  | |  |  |  | | Systém umožňuje rozšíření o ovladatelné polarizátory sloužící k natáčení polarizace excitačních laserů v rovině vzorku a o analyzátory polarizace. |  |  | |  |  |  | | Je požadována možnost rozšíření systému o další doplňky a další lasery. |  |  | |  |  |  | | Instalace systému a zaškolení v obsluze přístroje a software. Zaškolení v rozsahu 2 dny, každý v délce 6 hodin, celkem tedy 12 hodin. |  |  | |
| **Požadavek na záruku a servis** |
| *Zadavatel požaduje záruku za jakost předmětu koupě v trvání 24 měsíců, případně delší záruku, stanoví-li tak právní předpisy nebo výrobce.*  *Podmínky záručního a pozáručního servisu jsou uvedeny v návrhu kupní smlouvy, který je nedílnou součástí zadávací dokumentace.* |

V nabídkové ceně účastník zahrne dopravu k odběrateli, instalaci, demonstraci /ukázku/ provozu, zaškolení obsluhy a dokumentaci - *viz návrh kupní smlouvy, jako nedílné součásti zadávací dokumentace.*