**Instrumentální sestava pro automatickou velkoobjemovou analýzu biomarkerů v reálném čase**

**Popis přístroje a jeho využití**

Předmětem dodávky je technické řešení rozšiřující funkce stávající instrumentální multidetekční sestavy, jejímž základem je hybridní fluorescenční reader s integrovaným mikroskopickým modulem Cytation 5MFV   
a automatizovaným inkubátorem Biospa8G.

Stávající sestava Cytation 5MFV je vybavena objektivy (4x, 20x a 40x) a fluorescenčními filtry pro snímání mikroskopického obrazu v různých oblastech spektra (DAPI/FITC/Texas Red/Cy5). Dále disponuje kontrolou teploty měřící komory, excitačním zdrojem, CCD kamerou 1,4 MPxd, zařízením pro měření optických parametrů (absorbance, fluorescence, fluorescenční polarizace, luminiscence), ovládacím a vyhodnocovacím softwarem Gen5 3.0 IPlus. Součástí je dále automatizovaný modul Biospa8G pro automatickou analýzu vzorků s možností inkubace živých tkáňových kultur (filtrace vzduchu, kontrola CO2/O2, teplota, vlhkost).

Požadované technické řešení umožňuje vylepšení stávajících funkcí systému o automatizované promývání vzorků umístěných v mikrotitračních destičkách pro zvýšení testovací kapacity systému a množství zpracovávaných vzorků.

Součástí technického řešení je systém pro automatizaci přípravy vzorků na sledování buněčné migrace na živých kulturách v pomocí metody založené na principu „hojení ran“(scratch assay). Pro zabezpečení vysoké propustnosti a počtu hodnocených vzorků (řádově jednotky tisíc jamek denně) systém umožňuje realizaci této aplikace v mikrotitračních deskách v automatickém bezobslužném běhu.

Požadované technické řešení umožňuje zajistit kontrolu, homogenitu a stabilitu vnitřního prostředí, jmenovitě složení atmosféry v měřící komoře Cytation 5MFV, které je nezbytné pro zabezpečení podmínek v průběhu pokročilého hodnocení *in vitro* toxikologických experimentů s živými tkáňovými kulturami. Rozšíření spočívá   
ve vybavení readeru Cytation 5MFV tak, aby v měřící komoře bylo možné kontrolovat a udržovat požadované koncentrace CO2 a O2 nutné pro realizaci dlouhodobých (>1 h) *in vitro* a *ex vivo* časosběrných experimentů s živými tkáňovými kulturami.

Požadované technické řešení zahrnuje rozšíření stávajících funkcí systému pro snímání a zpracování získaného obrazu. K dosažení ideálního výkonu při pokročilém sekvenčním snímání toxikologických studií je nutné rozšíření systému o laserovou fokusační kostku pro rychlé ostření, objektiv se zvětšením 10x ovládací a vyhodnocovací software pro pokročilou analýzu obrazu, kompatibilní s readerem Cytation 5MFV a aktuální verzí ovládacího software Gen5 3.0 IPlus.

Předmětem dodávky je kompletní, nové a plně funkční a vzájemně kompatibilní technické řešení včetně nezbytného příslušenství.

**Technické podmínky**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr nabízený dodavatelem** |
| Výrobce |  |
| Typ/Model |  |

| **Minimální požadované technické parametry** | **Technické parametry nabízené dodavatelem\*** |
| --- | --- |
|  | |
| **Automatizované promývání** | |
| Součástí dodávky je multifunkční promývačka určená pro promývání 96 a 384 jamkových destiček odpovídajících mezinárodnímu standardu ANSI/SLAS:  *[American National Standards Institute/Society  for Laboratory Automation and Screening: ANSI SLAS 1-2004 (R2012); 2-2004 (R2012); 3-2004 (R2012);  4-2004 (R2012); 6-2004 (R2012)]* | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Technické řešení umožňuje dávkování min. 4 různých promývacích roztoků (např.: fyziologické a blokovací roztoky, roztoky protilátek, kultivační média)  s automatickým přepínáním dle volby uživatele | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečnou hodnotu)* |
| Maximální rychlost dávkovaní je pro 96- jamkovou destičku (300 ul/jamku, 3 cykly) 30 s nebo rychlejší | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a skutečnou hodnotu)* |
| Technické řešení umožňuje dávkování objemu  v rozsahu min. 25 – 3 000 μl /jamku s krokováním  po max. 1 μl, při přesnosti max. 3% variačního koeficientu (CV), zbytkový objem max. 2 μl/jamku  pro 96 jamkové destičky | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a skutečné hodnoty)* |
| Technické řešení umožňuje nezávisle softwarově regulovat jak pro promývací, tak dávkovací jehly:  1) hloubku ponoru  2) horizontální pozici jehel (vzdálenost od středu/okraje jamek)  3) rychlost dávkování/odsávání | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Technické řešení umožňuje softwarově programovat třepání vzorků, včetně nastavení rychlosti a času třepaní (alespoň 60 min) | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečnou hodnoty)* |
| Počet promývacích/dávkovacích kanálů min. 2 x 96 – oddělené kanály pro dávkování a odsávání  s ultrazvukovým čištěním dávkovacích jehel pro použití s viskózními roztoky (např. glycerol, kultivační média se sérem, polyvinylalkohol,…) | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečnou hodnotu)* |
| Součástí dodávky je ultrazvukový senzor detekce hladiny pipetované kapaliny s automatickým integrovaným protokolem pro ověření variace výšky hladiny kapalin v jamkách a signalizací odchylek během odsávání a dávkování | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Ovládání pomocí integrovaného dotykového displeje  a pomocí externího software, který je součástí dodávky a který umožňuje plné ovládání a kontrolu promývačky pomocí externího počítače, včetně tvorby a úpravy promývacích protokolů | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Rozměry promývačky jsou max. 45x40x30 cm (hloubka x šířka x výška) z důvodu prostorových možností uživatele a možnosti umístění do boxu s laminárním prouděním | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a skutečné hodnoty)* |
| Plná kompatibilita promývačky s automatickým inkubátorem Bio Tek BioSpa8G, včetně kompatibility se softwarem BioSpa Automated Incubator software | *(Dodavatel uvede ANO/ NE)* |
| Součástí dodávky je plně kompatibilní vakuová pumpa (rychlost čerpání min. 50 l/min, vakuum max. 100 mbar absolutní) | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečné hodnoty)* |
| **Automatizace přípravy vzorků pro aplikaci „hojení ran“( scratch assay)** | |
| Technické řešení umožňuje automaticky realizovat techniku „ hojení ran“ „scratch assay“ (tj. mechanické odstranění adherentních savčích buněk z definované oblasti kultivační plochy – šířka v rozsahu 700-900 µm délka alespoň 2,5 mm) v mikrojamkách 96 a 24 jamkových destiček s vysokou přesností  a reprodukovatelností (šířka plochy max. 2% variačního koeficientu (CV)) | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečnou hodnotu)* |
| Technické řešení je vybaveno nástavci pro provádění „scratch assay“ současně ve 4 jamkách 24 jamkových mikrodesek, a nástavcem pro provádění testu současně v 8 jamkách 96 jamkových mikrodesek | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Technické řešení umožňuje zcela automatický běh celé aplikace „hojení ran“(scratch assay), včetně automatického oplachu nástavců ve zvoleném oplachovacím roztoku po provedení každého řezu | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Technické řešení umožňuje automatické hloubkové čištění a dekontaminaci nástavců po ukončení přípravy série vzorků | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Součástí dodávky je startovací sada min. 10 ks 96-  a min. 10 ks 24-jamkových mikrodestiček, min. 200 ml příslušných dezinfekčních a čistících roztoků, a dvě náhradní sady škrabacích nástavců | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| **Další požadované funkcionality systému** | |
| Součástí dodávky je laserová fokusační kostka  pro rychlé ostření, plně kompatibilní se stávajícím zařízením BioTek Cytation 5 | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Součástí dodávky je objektiv 10x, typ plan fluorite, kompatibilní se stávajícím zařízením BioTek Cytation 5MFV | *(Dodavatel uvede ANO/ NE a technické řešení)* |
| Součástí dodávky je systém pro udržování atmosféry uvnitř měřící komory readeru BioTek Cytation 5.  Systém umožňuje udržování požadované koncentrace CO2 a O2 v rozsahu CO2 min. 0-20% a O2 min.1-19%  s přesností min. ±0,2% | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečné hodnoty)* |
| Součástí dodávky jsou min.2 licence software  pro pokročilou analýzu obrazu: min. automatizované snímání, zpracování a analýza obrazu včetně nástrojů pro rozšíření i redukci jaderné masky, sekundární masku pro identifikaci oblasti cytoplazmy nebo celých buněk, nástroje pro měření uživatelem definovaných objektů pro analýzu translokací a subpopulací, nástroje pro hodnocení aplikace „hojení ran“ (výpočet šířky seškrábnuté vrstvy buněk, konfluence a rychlosti růstu buněk)  Software je plně kompatibilní s readerem Cytation 5  a aktuální verzí software zadavatele Gen 5 3.0 Iplus | *(Dodavatel uvede ANO/ NE, technické řešení  a skutečnou hodnotu)* |
| 2 x Periodická bezpečnostní prohlídka stavu systému  a funkčnosti všech komponent po dobu záruční lhůty, na vyzvání. | *(Dodavatel uvede ANO/ NE)* |

*\* Dodavatel uvede ANO/NE a doplní požadované informace. Pokud dodavatel doplní do Minimálních požadovaných technických parametrů NE, je to důvod pro vyloučení uchazeče z další účasti ve výběrovém řízení. Dodavatel je povinen přiložit k této technické specifikaci i svou vlastní technickou specifikaci či svůj vlastní popis zařízení.*