

Příloha č. 1 – Technické vlastnosti a součásti dodávky

Smlouvy na dodávku hmotnostního spektrometru s vysokým rozlišením a s určením správné a přesné hmoty ve spojení s vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií
(*ve smyslu ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku*)

Objednatel:

Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.,

IČO: 61388980,

DIČ: CZ61388980,

se sídlem: Husinec - Řež č.p. 1001, Řež, 250 68

instituce zapsaná v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR,

zastoupená: Ing. Kamilem Langem, CSc., DSc., ředitelem

e-mail: lang@iic.cas.cz

a

Dodavatel:

Pragolab s.r.o.

IČO: 48029289

DIČ: CZ48029289

se sídlem: Nad Krocírkou 55/285, 190 00 Praha

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod sp.zn. C-14590

zastoupená: Ladislavem Náměstkem, jednatelem

e-mail: namestkjr@pragolab.cz

Příloha 1 KS

Technický popis nabídky

HRMS Exploris 120

- * hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením na principu orbitální pasti
- * kvadrupól pro provedení izolace iontů pro následný MS/MS sken
- * rozsah hmot 40 – 3 000 m/z
- * vysoké rozlišení až 120 000 (FWHM na m/z 200)
- * měření s vysokou správností a přesností hmoty < 1 ppm s interní kalibrací
- * lineární dynamický rozsah 5 řádů
- * rychlost sběru dat až 22 Hz při rozlišení 15 000
- * možnost rychlého přepínání polarity alespoň 1,4 Hz na jeden cyklus složený z full scan v pozitivním módu a full scan v negativním módu (oba s rozlišením alespoň 60 000 FWHM)
- * robustní ortogonální interface typu elektrosprej (ESI)
- * robustní interface typu APCI
- * čištění vstupu do iontového zdroje bez přerušení vakua s vestavěným izolačním ventilem
- * vysokoenergetická kolizní cela pro MS/MS
- * vakuová čerpadla potřebná pro zajištění funkčnosti stroje
- * dostupné režimy měření: sken produktových iontů, SIM a základní MS sken, měření MS/MS skenu v závislosti na předchozím MS skenu (data dependent acquisition), měření MS/MS skenu bez závislosti na předchozím MS skenu (data independent acquisition), fragmentace všech iontů (all ions fragmentation), fragmentace ve zdroji, monitorování paralelních reakcí (parallel reaction monitoring)
- * citlivost :
MS/MS 200fg reserpinu na kolonu S/N 100:1
tSIM 200fg na kolonu S/N 250:1

Vysokoúčinný kapalinový chromatograf Vanquish Core

- * systém umožňující práci s kolonami naplněnými částicemi < 2 µm
- * senzory na únik kapaliny

Čerpadlo

- * kvartérní nízkotlaké čerpadlo s možností tvorby gradientu s možností využití minimálně 4 různých složek mobilní fáze
- * tlakový limit minimálně 70 MPa
- * minimalizovaný mrtvý objem
- * rozsah průtoků minimálně 0,001 – 10,00 ml/min
- * možnost tvorby gradientových profilů: lineární, konvexní, konkávní a skokový gradient

Příloha č. 4 Zadávací dokumentace – Technická specifikace veřejné zakázky

Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.

IČO 61388980

sídlem Husinec-Řež č.p. 1001, PSČ 250 68

zastoupen Ing. Kamilem Langem, CSc., DSc., ředitelem

Název veřejné zakázky:

„Hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením a s určením správné a přesné hmoty ve spojení s vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií“

Minimální technické požadavky:

1. Hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením a s určením správné a přesné hmoty	Odpověď na požadovaný parametr ANO/NE příp. doplnění požadovaných údajů	Závažnost
Hmotnostní spektrometr vybavený analyzátozem s vysokým rozlišením - Hmotnostní analyzátor iontové pasti sestávající z vnější válcovité elektrody a koaxiální vnitřní vřetenové elektrody, která zachycuje ionty v orbitálním pohybu kolem vřeteny, Time of Flight (TOF) detektor, další typy pokročilé iontové pasti, případně v kombinaci s kvadrupólem, apod.	ANO Vysokorozlišující MS orbitrap s předřazeným kvadrupólem	Podmínka
Další nezávislý analyzátor pro provedení izolace iontů pro následný MS/MS sken	ANO kvadrupol	Podmínka
Musí umožňovat připojení vysokoúčinného kapalinového chromatografu (HPLC) s ovládáním pomocí jednoho software – viz podrobná specifikace níže v bodu 2	ANO	Podmínka
Minimální rozsah hmot 50 – 3 000 m/z	ANO 40 – 3 000m/z	Podmínka
Rozlišovací schopnost v MS režimu $\geq 100\,000$ FWHM při m/z 200 a $\geq 50\,000$ při m/z 800	ANO 120 000 při m/z 200 60 000 při m/z 800	Podmínka
Správnost určení hmotnosti < 1,0 ppm s interní kalibrací po dobu 24 hod v celém rozsahu	ANO Lepší než 1ppm	Podmínka
Správnost určení hmotnosti < 3,0 ppm s externí kalibrací po dobu 24 hod alespoň v rozsahu m/z od 50 do 1500)	ANO Lepší než 3ppm	Podmínka
Lineární dynamický rozsah minimálně 3 řády	ANO 5 řádů	Podmínka
Rychlost sběru dat minimálně ≥ 20 Hz	ANO 22 Hz	Podmínka
Rychlé přepínání kladné a záporné polarity v průběhu měření – alespoň 1,5 Hz	ANO 1,4Hz	Podmínka

- * vestavěný vakuový odplyňovač mobilních fází

Automatický dávkovač vzorků

- * volitelný objem nástřiku v rozsahu 0,01 – 100,0 µl
- * kapacita dávkovače 4x54 pozic pro vialky o objemu 2 ml, možnost použít i jiné objemy
- * termostatování vzorků v rozsahu + 4 °C až + 40 °C
- * přenos vzorku < 0,002 % pro kofein
- * opakovatelnost nástřiku vyjádřená jako RSD plochy píku pro nástřik 1 µL kofeinu < 0,25 %

Kolonový termostat

- * kolonový termostat minimálně pro 2 kolony o délce 300 250 mm, včetně předkolony
- * minimalizovaná délka kapiláry pro spojení s MS
- * rozsah teplot alespoň v rozsahu +5 °C až +85 °C
- * 2 šestice 2pozicové ventily

PDA detektor

- * rozsah 190 800nm
- * 1024 fotodiod
- * přesnost nastavení vlnové délky ±1nm
- * opakovatelnost nastavení vlnové délky ±0,1nm
- * šum nižší než 6uAU a drift nižší než 1mAU
- * počet kanálů 8 + 3D sběr dat

Software Chromeleon a ovládací počítač s monitorem

- * ovládací SW Chromeleon včetně licence pro 3D sběr dat umožňující mimo jiné : sken produktových iontů, SIM a základní MS sken, měření MS/MS skenu v závislosti na předchozím MS skenu (data dependent acquisition), měření MS/MS skenu bez závislosti na předchozím MS skenu (data independent acquisition), fragmentace všech iontů (all ions fragmentation), fragmentace ve zdroji, monitorování paralelních reakcí (parallel reaction monitoring)
- * tvorba vlastních uživatelských formátů reportů
- * možnost exportu naměřených dat do prostředí MS Office
- * ovládání MS i HPLC z jednoho SW
- * dostatečně výkonný počítač pro ovládání celé sestavy LCD,

Generátor dusíku Genius XE 35,- tvorba N₂ v dostatečném množství pro MS

Instalace, zaškolení, aplikační podpora v rozsahu popsaném v zadávací dokumentaci a kupní smlouvě

Iontové zdroje obou dvou typů: elektrosprej (ESI) a chemická ionizace za atmosférického tlaku (APCI)	ANO	Podmínka
Citlivost přístroje: ESI - 200 fg reserpinu v režimu MS/MS poskytne signál s hodnotou signál/šum (S/N) minimálně 100:1, ESI - 200 fg reserpinu v režimu tSIM poskytne signál s hodnotou signál/šum (S/N) minimálně 250:1	ANO MS/MS 200fg na kolonu S/N 100:1 tSIM 200fg na kolonu S/N 250:1	Podmínka
Čištění vstupu do iontového zdroje bez přerušení vakua s vestavěným izolačním ventilem	ANO	Podmínka
Vakuová čerpadla potřebná pro zajištění funkčnosti stroje	ANO	Podmínka
Dostupné režimy měření: sken produktových iontů, SIM a základní MS sken, měření MS/MS skenu v závislosti na předchozím MS skenu (data dependent acquisition), měření MS/MS skenu bez závislosti na předchozím MS skenu (data independent acquisition), fragmentace všech iontů (all ions fragmentation), fragmentace ve zdroji, monitorování paralelních reakcí (parallel reaction monitoring)	ANO	Podmínka
2. Vysokoúčinný kapalinový chromatograf		
2.1 Čerpadlo mobilní fáze		
Minimálně ternární nízkotlaký nebo vysokotlaký gradient.	ANO Kvartérní nízkotlaký	Podmínka
Tlakový limit minimálně 50 MPa	ANO Do 70MPa	Podmínka
Rozsah průtoků minimálně 0,01 – 8,00 ml/min	ANO 0,001 – 10ml/min	Podmínka
Možnost tvorby gradientových profilů	ANO	Podmínka
Rozsah pH alespoň 2 – 12	ANO 1 - 13	Podmínka
2.2 Automatický dávkovač vzorků		
Volitelný objem nástřiku v rozsahu alespoň 0,1 – 20,0 µl	ANO 0,01 – 100ul	Podmínka
Kapacita dávkovače minimálně 100 pozic pro vialky o objemu 2 ml	ANO 216 vialek	Podmínka
Termostatování vzorků v rozsahu minimálně + 5 °C až + 30 °C	ANO + 4 °C až + 40 °C	Podmínka
2.3 Kolonový termostat		
Kolonový termostat minimálně pro 2 kolony o délce minimálně 250 mm, včetně předkolony	ANO Až 2 kolony o délce 30cm	Podmínka
Rozsah teplot alespoň v rozsahu +25 °C až +80 °C	ANO +5 °C až +85 °C	Podmínka

Alespoň dva přepínací ventily dvoupolohové šesticečné	ANO	Podmínka
2.4 DAD detektor		
Detektor typu DAD s pokrytím vlnových délek alespoň v rozsahu 190-800 nm (přesnost ± 1 nm a opakovatelnost $\pm 0,1$ nm)	ANO 190 – 800nm Přesnost ± 1 nm a opakovatelnost $\pm 0,1$ nm	Podmínka
Šum $< \pm 10$ μ AU a stabilita signálu < 2 mAU/hod při 230 nm, linearita $< 7\%$ při 2.0 AU	ANO Šum $< \pm 6$ μ AU Stabilita < 1 mAU/hod Linearita $< 5\%$	Podmínka
Alespoň dvě průtočné cely	ANO Standart 13ul, 10mm Semimicro 2,5ul, 7mm	Podmínka
3. Software a ovládací počítač s monitorem		
Počítač se softwarovým vybavením nezbytným pro ovládání celé sestavy (požadovaný je jednotný software pro ovládání celé sestavy chromatografu a hmotnostního spektrometru), LCD	ANO	Podmínka
Tvorba vlastních uživatelských formátů reportů	ANO	Podmínka
Možnost exportu naměřených dat do prostředí MS Office	ANO	Podmínka
4. Další zařízení		
Generátor dusíku (čistota $> 99\%$) pro ESI a APCI zdroj	ANO XE 35, 35l/min	Podmínka