*Příloha č. 2 - Technická specifikace*

**Identifikační údaje zadavatele**

|  |  |
| --- | --- |
| Obchodní název: | **Contipro a. s.** |
| Sídlo: | Dolní Dobrouč 401, 561 01 Dolní Dobrouč |
| IČO: | 60917431 |
| Zastoupená: | doc. RNDr. Vladimír Velebný, CSc., předseda představenstva |

**Předmět veřejné zakázky:**

Dodávka GC-MS systému s plamenovým ionizačním detektorem a s detektorem typu trojitý kvadrupól pro separaci a strukturální charakterizaci degradačních produktů kyseliny hyaluronové a jejích derivátů, metabolitů apod. Veškeré dodané technické vybavení musí být nové, využití dříve používaných či repasovaných součástí je nepřijatelné.

**Specifikace předmětu veřejné zakázky:**

Dodávka musí obsahovat níže uvedené součásti a musí splňovat následující minimální požadavky zadavatele. GC-MS systém na bázi trojitého kvadrupólu musí být schopen kvantifikace látek v biologických matricích ve stopových koncentracích. Systém musí být vybaven přesnou elektronickou regulací tlaků, průtoků a teplot, musí podporovat kapilární technologie, veškeré povrchy přicházející do kontaktu s analyty musí být v inertním provedení. Systém musí být vybaven dávkovačem kapalných vzorků a dávkovačem pro headspace nástřik a vedle hmotnostního detektoru musí být součástí systému také plamenový ionizační detektor. Přístroje a řídící stanice musí být vybaveny veškerým potřebným hardwarem a softwarem nutným pro uskutečnění experimentů a zpracování naměřených dat.

**Technická specifikace**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Popis parametru (povinné parametry)** | **Požadovaná hodnota (povinné parametry)** | **Vyjádření uchazeče** |
|  | **Systém plynové chromatografie a hmotnostního detektoru typu trojitého kvadrupólu** |  |  |
| 1. | Kontrola průtoku plynů |  |  |
| 1.1. | Primárním nosným plynem v systému je helium. Instrumentace umožňuje po případné úpravě přejít na jiný nosný plyn (dusík, vodík). | ANO |  |
| 1.2. | Umožňuje měření při konstantním nebo programovatelném tlaku nosného plynu nebo při konstantní nebo programovatelné rychlosti průtoku nosného plynu. | ANO |  |
| 1.3. | Umožňuje zpětný proplach systému (tzv. backflush). | ANO |  |
| 1.4. | Údržbu plynového chromatografu lze provádět bez nutnosti zavzdušnění a kontaminace hmotnostního detektoru. | ANO |  |
| 1.5. | Plynový chromatograf je vybavený funkcí úspory nosného plynu po Split nástřiku (tzv. gas saver). | ANO |  |
| 2. | Automatický dávkovač kapalných vzorků |  |  |
| 2.1. | Je připojen na samostatný nástřikový (inletový) prostor typu Split/Splitless. | ANO |  |
| 2.2. | Dávkovač injektující kapalné vzorky je vybaven vyměnitelnou stříkačkou a umožňuje dávkovat objemy vzorku v rozsahu minimálně | 0,1-5,0 µl |  |
| 2.3. | Dávkovač umožňuje programovatelné nabírání vzorku/činidel z více vialek během jednoho nástřiku (tzv. sandwichový nástřik). | ANO |  |
| 2.4. | Rychlost dávkování kapalných vzorků je programovatelná. | ANO |  |
| 2.5. | Reprodukovatelnost nástřiku kapalných vzorků | ≤ 0,5 % |  |
| 2.6. | Kapacita dávkovače kapalných vzorků | ≥ 80 vialek o objemu 1-2 ml |  |
| 3. | Headspace dávkovač |  |  |
| 3.1. | Je připojen na samostatný nástřikový (inletový) prostor typu Split/Splitless. | ANO |  |
| 3.2. | Přímý nástřik vzorku je realizován pouze pomocí vyhřívané dávkovací smyčky a ventilu. | ANO |  |
| 3.3. | Dávkovací smyčka headspace sampleru je vyměnitelná a umožňuje dávkovat objem plynné fáze v rozsahu minimálně | 0,5-1,0 ml |  |
| 3.4. | Dávkovač headspace umožňuje kontrolu těsnosti vialky (tzv. leak check). | ANO |  |
| 3.5. | Termostatový inkubátor headspace vialek je vyhřívaný, a to v rozsahu minimálně | 40-150 °C |  |
| 3.6. | Počet vialek, které mohou být současně inkubovány v dávkovači | ≥ 5 |  |
| 3.7. | Reprodukovatelnost nástřiku | ≤ 1,5 % |  |
| 3.8. | Kapacita headspace dávkovače | ≥ 50 vialek o objemu 10/20 ml |  |
| 4. | Plynový chromatograf |  |  |
| 4.1. | Plynový chromatograf je vybaven dvěma inlety typu Split/Splitless. | ANO |  |
| 4.2. | Splitovací poměr při nástřiku vzorku je nastavitelný, a to minimálně do poměru 1:1000 nebo více. | ANO |  |
| 4.3. | Inlety lze vyhřát na teplotu minimálně 350 °C. | ANO |  |
| 4.4. | Injektory a jejich příslušenství, které přicházejí do kontaktu se vzorkem jsou v inertním provedení. | ANO |  |
| 4.5. | Pec plynového chromatografu je vyhřívaná v rozsahu minimálně | RT + 5 °C–400 °C |  |
| 4.6. | Počet teplotních ramp, které lze nastavit v teplotním programu | ≥ 10 |  |
| 4.7. | Doba zchlazení pece plynového chromatografu z maximální možné dosažené teploty na 50 °C | ≤ 5,0 min |  |
| 4.8. | Teplota pece plynového chromatografu je nastavitelná s přesností minimálně na jednotky °C. | ANO |  |
| 4.9. | Prostor pece plynového chromatografu umožňuje zapojení dvou chromatografických kolon. | ANO |  |
| 4.10. | Výměna chromatografické kolony je možná bez zavzdušnění hmotnostního spektrometru. | ANO |  |
| 4.11. | Pomocí software lze přepínat průtok plynu z chromatografické kolony do plamenového ionizačního detektoru nebo do hmotnostního spektrometru. | ANO |  |
| 5. | Plamenový ionizační detektor |  |  |
| 5.1. | Maximální teplota detektoru | ≥ 350 °C |  |
| 5.2. | Teplota detektoru je nastavitelná s přesností minimálně na jednotky °C. | ANO |  |
| 5.3. | Detektor je vybaven funkcí automatického zapálení, zhášení a detekcí náhlého vyhasnutí. | ANO |  |
| 5.4. | Detekční limit detektoru | < 2 pg C/s |  |
| 5.5. | Lineární rozsah detektoru | > 106 |  |
| 6. | Hmotnostní detektor |  |  |
| 6.1. | Detektor je trojitý kvadrupól. | ANO |  |
| 6.2. | Detektor je vybaven iontovým zdrojem pro elektronovou a pro chemickou ionizaci. | ANO |  |
| 6.3. | Detektor je vybaven dvěma vlákny pro případ přepálení jednoho z nich. | ANO |  |
| 6.4. | Hmotnostní rozsah detektoru m/z je minimálně | 10–1000 |  |
| 6.5. | Skenovací rychlost | ≥ 10 000 amu/sec |  |
| 6.6. | Počet MRM přechodů | ≥ 600/sec |  |
| 6.7. | Hmotnostní detektor umožňuje měřit i v režimu „single quad“. Tzn. v režimu klasického Scan nebo SIM módu. | ANO |  |
| 6.8. | Detekční limit přístroje | ≤ 1,0 fg OFN |  |
| 7. | Řídící PC a software |  |  |
| 7.1. | PC pro řízení GC-MS systému a pro sběr dat. | ANO |  |
| 7.2. | Monitor, klávesnice, optická myš. |  |  |
| 7.3. | 1 licence řídícího software a minimálně 1 licence software pro vyhodnocení dat. | ANO |  |
| 7.4. | Software umožňuje ovládání GC-MS systému, sběr a vyhodnocení dat. | ANO |  |
| 7.5. | Software umožňuje vývoj a nastavení metod, nastavení hmotnostního detektoru a MRM přechodů. | ANO |  |
| 7.6. | Software umožňuje kvalitativní i kvantitativní vyhodnocení dat. | ANO |  |
| 7.7. | Software umožňuje tzv. uzamčení retenčních časů analytů. | ANO |  |
| 7.8. | Software je vybaven knihovnou spekter NIST a umožňuje automatické porovnání spekter analytů s touto knihovnou. | ANO |  |
| 7.9. | Software umožňuje tvorbu reportů. | ANO |  |
| **8.** | **Ostatní** |  |  |
| 8.1. | Součástí nabídkové ceny je školení obsluhy v místě instalace v minimálním rozsahu 2 pracovní dny (8 hodin/den). Školení bude určeno pro max. 5 osob. Odborně kvalifikovaní pracovníci případně aplikační specialisté provedou školení v rámci instalace v minimálním rozsahu:   1. zapnutí a vypnutí přístroje, 2. restart přístroje po výpadku proudu, 3. kalibrace přístrojů 4. nastavení GC i MS metod, jejich optimalizace, vyhodnocení dat 5. práce s hmotnostními spektry 6. běžná kontrola a údržba přístroje | ANO |  |
| 8.2. | Součástí nabídkové ceny je aplikační podpora pro GC-QQQ systém v rozsahu minimálně 1 pracovního dne (8 hodin/den) v místě instalace. Termín školení určí zadavatel. | ANO |  |
| 8.3. | Součástí dodávky je uživatelský a servisní manuál, návody k obsluze, návody pro provoz a údržbu všech dodaných zařízení a návody pro dodaný software k analýze a zpracování naměřených dat. Veškerá technická dokumentace je v českém nebo anglickém jazyce. | ANO |  |
| 8.4. | Délka záruky. Záruka se vztahuje na celou dodávku, kromě spotřebního materiálu. | minimálně  2 roky |  |
| 8.5. | Pro nabídnutý GC-MS systém musí uchazeč nabízet certifikovaný servis s délkou doby reakce na nahlášenou závadu max. 24 hodin a délkou zásahové doby max. 72 hodin od prokazatelného nahlášení závady. | ANO |  |

**Tabulka hodnotících kritérií – úroveň technického řešení**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Popis parametru** | **Požadovaná hodnota (ANO 10 bodů, NE 0 bodů)** | **Vyjádření uchazeče** |
|  | **Systém plynové chromatografie a hmotnostního detektoru typu trojitého kvadrupólu** |  |  |
| 1.1. | Systém umožňuje plně hardwarově integrovanou programovou změnu nosného plynu (He/H2, He/N2) pro úsporu provozních nákladů. | ANO / NE |  |
| 1.2. | Hmotnostní spektrometr je kvůli automatickému tepelnému čištění vyhříván do min. 180 °C, takže není nutné manuálně zasahovat do kvadrupólu ani do předfiltrů hmotnostního spektrometru. | ANO / NE |  |
| 1.3. | Systém je vybaven automatickým chromatografickým softwarem řízeného čištění iontového zdroje bez nutností manuálních zásahů a jakékoliv manipulace s iontovým zdrojem pomocí aktivního plynu, např. H2, a to během nebo mimo analýzu. | ANO / NE |  |