|  |  |
| --- | --- |
| *NARUČITELJ:* | *Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada* |
| *PREDMET NABAVE:* | Oprema za kemijski laboratorij IMI-a – projekt AIRQ |
| *EVIDENCIJSKI BROJ NABAVE:* |  |
| *GRUPA* | 1. Dvokanalni ionski kromatograf za određivanje anorganskih komponenti opremljen spektrometrom masa i konduktometrijskim detektorom i uređaj za proizvodnju čiste vode |

**TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**

**A 1:** Dvokanalni ionski kromatograf za određivanje anorganskih komponenti opremljen spektrometrom masa i konduktometrijskim detektorom

**A 2:** Uređaj za proizvodnju čiste vode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A1** | **Dvokanalni ionski kromatograf za određivanje anorganskih komponenti opremljen spektrometrom masa i konduktometrijskim detektorom**  Naziv:  Oznaka:  Model:  Proizvođač: | |  |  |
|  | **Tražena tehnička karakteristike / opis** | | **Ponuđena tehnička karakteristike / opis** | **potvrda tehničke karakteristike / opisa** |
| **1** | **Pumpa** | | |  |
| 1 | 1 | Dvije potpuno nezavisne izokratne pumpe od inertnog nemetalnog materijala (npr. Polietereterketon - PEEK) unutar jednog modula s rasponom protoka od 0.001–10.000 mL/min i podešavanjem protoka s pomacima od 0.001 mL/min | DA / NE |  |
| 1 | 2 | Raspon tlakova: od 0 do 5000 psi i više | DA / NE  od \_\_\_\_psi do \_\_\_\_ psi |  |
| 1 | 3 | Otplinjavanje mobilne faze pri protocima od 0.001 mL/min do 10.000 mL/ min | DA / NE od\_\_\_\_mL/min do\_\_\_\_mL/min |  |
| 1 | 4 | Preciznost protoka: <0,1% | DA / NE |  |
| 1 | 5 | Ugrađen sustav za automatsko ispiranje brtvi klipova pumpe | DA / NE |  |
| 1 | 6 | Integrirani senzori curenja eluensa izvan sustava | DA / NE |  |
| 1 | 7 | Držač za 4 boce (2L) | DA / NE |  |
| 1 | 8 | Ugrađeni regulator plina za držanje eluensa pod tlakom s ciljem sprečavanja kontaminacije eluensa | DA / NE |  |
| **2** | **Uređaj za automatsko unošenje uzorka** | | |  |
| 2 | 1 | Volumen injektiranja: od 1 µL do 7500 µL | DA / NE |  |
| 2 | 2 | Preciznost injektiranja: manji od 0.3% RSD | DA / NE |  |
| 2 | 3 | Mogućnost simultanog i sekvencionalnog unošenja uzorka | DA / NE |  |
| 2 | 4 | Kapacitet viala za uzorke (10 mL): 80 ili više | DA / NE |  |
| 2 | 5 | Kapacitet viala za uzorke (1.5 mL): 120 ili više | DA / NE |  |
| 2 | 6 | unošenje volumena uzorka manjeg od postavljene fiksne petlje (Partialloop) | DA / NE |  |
| 2 | 7 | Mogućnost automatskog razrjeđenja uzorka | DA / NE |  |
| 2 | 8 | Preciznost automatskog razrjeđenja: manje od 1% RSD za razrjeđenja 1:10 | DA / NE |  |
| 2 | 9 | Prijenos prijašnjeg uzorka (Carryover) manji od 0.01% | DA / NE |  |
| **3** | **Termostatirano kućište** | | |  |
| 3 | 1 | Termostatirano kućište za kolone u rasponu temperatura od 10°C do 70°C | DA / NE od \_\_ do \_\_ °C |  |
| 3 | 2 | Termostatirano kućište za detektorski sustav u rasponu temperatura od 18°C do 40°C | DA / NE od \_\_ do \_\_ °C |  |
| 3 | 3 | Dva visokotlačna ventila sa 6 priključka i 2 pozicije | DA / NE |  |
| 3 | 4 | Sustav ventila za automatizaciju rada koji uključuje visokotlačni ventil sa šest priključaka i dvije pozicije i niskotlačni ventil sa 3 priključka i dvije pozicije | DA / NE |  |
| **4** | **Konduktometrijski detektor** | | |  |
| 4 | 1 | Dva konduktometrijska detektora | DA / NE |  |
| 4 | 2 | Linearnost detektora: 1% | DA / NE |  |
| 4 | 3 | Rezolucija detektora: manje od 0.005nS/cm | DA / NE |  |
| 4 | 4 | Šum detektora: manje od 0.1 nS | DA / NE |  |
| 4 | 5 | Unutarnji volumen ćelije: 0.7 µL | DA / NE |  |
| 4 | 6 | Maksimalni tlak u ćeliji: 10 MPa | DA / NE |  |
| **5** | **Spektrometar masa** | | |  |
| **5** | 1 | Kvadrupolni spektrometar masa | DA / NE |  |
| **5** | 2 | Raspon masa od 10 do 1200 m/z | DA / NE Raspon masa od \_\_\_\_do \_\_\_\_\_\_\_ |  |
| **5** | 3 | Maksimalni protok: 2 mL/min. | DA / NE |  |
| **5** | 4 | Vrsta ionizacije: elektroraspršivanjem pri atmosferskom tlaku | DA / NE |  |
| **5** | 5 | Način rada: Snimanje cjelokupnih spektara masa (FullScan), praćenje odabranih iona (SIM) i simultano (FullScan/SIM) | DA / NE |  |
| **5** | 6 | Vrijeme izmjene polariteta: 50 ms i manje | DA / NE  Navesti ponuđeno: \_\_\_\_\_\_ |  |
| **5** | 7 | Točnost masa: ≤ ± 0.1 Da | DA / NE |  |
| **5** | 8 | Stabilnost mase: < 0.1 Da kroz 48 h | DA / NE |  |
| **5** | 9 | Brzina snimanja: do 20,000 Da/s | DA / NE |  |
| **5** | 10 | Dinamički raspon detektora: ≥ 107 | DA / NE |  |
| **5** | 11 | SIM osjetljivost u pozitivnom načinu rada: 10 pg rezerpina injektiranog na kolonu pri m/z 609.3 daje S/N: 400:1 RMS ili bolje | DA / NE 10 pg rezerpina: S/N:\_\_\_\_\_ |  |
| **5** | 12 | SIM osjetljivost u negativnom načinu rada: 20 pg p-nitrofenola injektiranog na kolonu pri m/z 138.1 daje S/N: 500:1 RMS ili bolje | DA / NE 20 pg p-nitrofenola: S/N:\_\_\_\_\_ |  |
| **5** | 13 | Rutinsko održavanje ionskog izvora mora biti omogućeno bez narušavanja vakuuma detektora | DA / NE |  |
| **5** | 14 | Upravljanje i kontrola detektora iz istog programa koji služi za kontrolu i upravljanje ionskog kromatografa. Bez potrebe za korištenjem dodatnih programa ili drugih programskih modula | DA / NE |  |
| **6** | **Generator dušika** | | |  |
| 6 | 1 | Čistoće dušika za LCMS aplikacije s integriranim zračnim kompresorom | DA / NE |  |
| 6 | 2 | Maksimalnog protoka 32 L/min | DA / NE |  |
| 6 | 3 | Set dijelova kojim se osigurava kontinuirani rad uređaja | DA / NE |  |
| **7** | **Generator eluensa** | | |  |
| 7 | 1 | On line priprava eluensa za dva kanala | DA / NE  Navesti način priprave:\_\_\_\_\_\_ |  |
| 7 | 2 | Vrste eluensa: KOH, NaOH, MSA ili jednakovrijedno | DA / NE  Navesti ponuđeno:\_\_\_\_\_\_ |  |
| 7 | 3 | Raspon protoka od 0.1 mL/min do 3.00 mL/min | DA / NE |  |
| 7 | 4 | Maksimalni radni tlak 5000 PSI | DA / NE |  |
| 7 | 5 | Priprema koncentracije u području od 0.01–100 mM | DA / NE |  |
| 7 | 6 | Ugrađeni otplinjač plinova iz generiranog eluensa za oba kanala | DA / NE |  |
| 7 | 7 | Rad s gradijentnim profilima generiranim unutar visokotlačne zone | DA / NE |  |
| **8** | **Visokotlačna pumpa za vanjsku regeneraciju supresora** | | |  |
| 8 | 1 | Raspon protoka od 0.01 do 9.00 mL/min | DA / NE |  |
| 8 | 2 | Raspon tlakova: od 0 do 2000 PSI | DA / NE |  |
| **9** | **Program za kontrolu instrumenta i obradu podataka** | | |  |
| 9 | 1 | Integrirano programsko rješenje, kompatibilno s 64-bit MS Windows 10  platformom na jednom računalu za potpunu kontrolu nad svim dijelovima ionskog kromatografa i spektrometra masa | DA / NE |  |
| 9 | 2 | Programsko rješenje za prikupljanje i analizu kromatografskih podataka za kvalitativne i kvantitativne metode i izradu izvještaja (po predlošku ili izrađenih prema potrebama korisnika) | DA / NE |  |
| 9 | 3 | Programsko rješenje sa statusnim izvještajima (greška pri radu, curenje sistema) u realnom vremenu i mogućnošću spremanja informacija o kvarovima i održavanju instrumenta | DA / NE |  |
| **10** | **Osobno računalo** | | |  |
| 10 | 1 | Konfiguracije koja podržava rad cjelokupnog sustava; uređaj ionski kromatograf + c/b laserski printer + Monitor LCD LED IPS 24˝ + tipkovnica + miš | DA / NE |  |
| **11** | **Sustav neprekidnog napajanja - UPS** | | |  |
| 11 | 1 | Kapaciteta potrebnog za normalan rad svih dijelova ionskog kromatografa i spektrometra masa | DA / NE |  |
| **12** | **Materijal za provedbu instalacije i validacije** | | |  |
| 12 | 1 | 2 seta kolona za određivanje aniona ionskom kromatografijom | DA / NE |  |
| 12 | 2 | 2 seta predkolona za određivanje aniona ionskom kromatografijom | DA / NE |  |
| 12 | 3 | 2 seta kolona za određivanje kationa ionskom kromatografijom | DA / NE |  |
| 12 | 4 | 2 seta predkolona za određivanje kationa ionskom kromatografijom | DA / NE |  |
| 12 | 5 | Samoregenerirajući elektrolitički membranski anionski supresor s minimalnom snagom supresije od 50 μeq/min., za rad s 2 mm kolonama | DA / NE |  |
| 12 | 6 | Samoregenerirajući elektrolitički membranski kationski supresor s minimalnom snagom supresije od 37.5 μeq/min., za rad s 2 mm kolonama | DA / NE |  |
| 12 | 7 | Spremnik koncentrirane otopine eluensa za on line pripravu eluensa za anione s certifikatom | DA / NE |  |
| 12 | 8 | Spremnik koncentrirane otopine eluensa za on line pripravu eluensa za katione s certifikatom | DA / NE |  |
| 12 | 9 | Kapilare za spajanje svih dijelova sustava (npr. „finger-tight“ ili drugo) | DA / NE  Navesti ponuđeno:\_\_\_\_\_ |  |
| 12 | 10 | Set standardnih otopina i ostalog referentnog materijala za provjeru i validaciju cijelog sustava | DA / NE |  |
| 12 | 11 | Minimalno 1000kom 1.5 mL vijala s čepovima | DA / NE |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A2** |  | **UREĐAJ ZA PROIZVODNJU ČISTE VODE**  Naziv:  Oznaka:  Model:  Proizvođač: |  |  |
|  |  | **Tražena tehnička karakteristike / opis** | **Ponuđena tehnička karakteristike / opis** | **potvrda tehničke karakteristike / opisa** |
| 1 |  | Dvomodularni uređaj s reverznom osmozom, UV lampom, integriranim spremnikom i ultrapur smolom za pripravu ultra čiste vode tipa ASTM I i ASTM II koji se može direktno spajati na vodovodnu instalaciju | DA / NE |  |
| 2 |  | Laboratorijski stolni model s mogućnošću montaže na zid | DA / NE |  |
| 3 |  | Automatski regulator napona za neprekidno opskrbljivanje sustava konstantnim naponom 24V | DA / NE |  |
| 4 |  | Zaslon s mogućnošću  nagiba na odgovarajući optimalni položaj za očitavanje | DA / NE |  |
| 5 |  | RS 232 sučelje | DA / NE |  |
| 6 |  | 6-Litarski spremnik s integriranim tlačnom i recirkulirajućom pumpom, izrađen od vodootpornog čistog polietilena s konusnim dnom za potpuno pražnjenje koji se može lako čistiti i dezinficirati | DA / NE |  |
| 7 |  | Ultra čista voda ASTM Type I. – dnevna proizvodnja malih volumena ultra čiste vode slijedećih zahtjeva:   * Vodljivost u μS/cm: 0.055 * Otpornost u MΩ×cm na 25°C: 18.2 * TOC ppb: 1 - 5 * sadržaj bakterija CFU/mL: <0.01 * sadržaj čestica: < 1 * sadržaj endotoksina, EU/mL: < 0.001 * Protok ultra čiste vode preko sterilnog filtera 0.6 L/min. | DA / NE |  |
| 8 |  | ASTM Type II. – dnevna proizvodnja pročišćene vode slijedećih zahtjeva:   * Vodljivost u μS/cm: 0.067 – 0.1 * Otpornost u MΩ×cm na 25°C: 15 – 10 * Postotak bakterija i čestica zadržanih membranom: 99 % * Kapacitet  3 L/h | DA / NE |  |

**UREĐAJI POD A1 i A2 moraju biti od istog proizvođača.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | M.P. |  |
|  |  |  |
| mjesto i datum |  | potpis osobe ovlaštene za zastupanje |