*1.pielikums*

*“Tehniskās specifikācijas –*

*Pretendenta tehniskais piedāvājums”*

*LU atklāta konkursa*

*“Laboratoriju iekārtu pētniecībai un*

*studiju programmām piegāde un uzstādīšana”*

*(ID Nr.LU 2018/19\_ERAF)*

*Nolikumam*

**TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS / PRETENDENTA TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS**

(veidne)

**Pretendenta nosaukums: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Vispārīgie noteikumi:**

* Tehniskā specifikācija  ir norādīta katrai Iepirkuma daļai atsevišķi. Pretendentam savs piedāvājums ir jāsagatavo un jāiesniedz atbilstoši attiecīgās Iepirkuma daļas tehniskajai specifikācijai.

***Pretendents tehniskā piedāvājuma formu aizpilda un iesniedz tikai par to Iepirkuma priekšmeta daļu vai daļām, kurā vai kurās tas iesniedz savu piedāvājumu. Iepirkuma priekšmeta daļas tehniskajā piedāvājuma formā, kurās pretendents savu piedāvājumu neiesniedz, tas dzēš.***

* Iekārtu stāvoklis: visām iekārtām, sistēmām, priekšmetiem, komponentēm u.tml. ir jābūt jaunām, nelietotai.
* Piedāvājumā jāiekļauj viss nepieciešamais preces darbības nodrošināšanai.
* Piedāvātās preces ir atļauts izplatīt Latvijas Republikā un Eiropas Savienībā;
* Piedāvātajai precei, kur tas ir prasīts, ir visi nepieciešamie sertifikāti u.c. dokumenti;
* Piegādātājam jāgarantē, ka Preču piegādes brīdī Pasūtītājam tiks iesniegta dokumentācija, kas satur produkta raksturojumu, īpašības, lietošanas un uzglabāšanas noteikumus un pielietojumu.
* Ja tehniskajā specifikācijā norādīts konkrēts preces, ražotāja vai standarta nosaukums vai kāda cita norāde uz specifisku preces izcelsmi, īpašu procesu, zīmolu vai veidu, pretendents var piedāvāt ekvivalentas preces vai atbilstību ekvivalentiem standartiem, kas atbilst tehniskās specifikācijas prasībām, parametriem un nodrošina tehniskajā specifikācijā izvirzīto prasību. Piedāvājumā norāda attiecīgi piedāvātā parametra, standarta vai preces precīzu nosaukumu un tehnisko aprakstu.
* Pretendentam savā tehniskajā piedāvājumā ir precīzi jānorāda informācija par piedāvāto preci un tās tehnisko aprakstu. Pretendenta Piedāvājumā nedrīkst būt vairāki tehnisko piedāvājumu varianti. Tehnisko piedāvājumu sagatavo un iesniedz katrā iepirkuma priekšmeta daļā atsevišķi **par visām pilnībā tehniskajā specifikācijā norādītajām pozīcijām attiecīgajā daļā.** Ja netiks piedāvāta kaut viena no preču pozīcijām attiecīgajā iepirkuma daļā vai kādā no preču pozīcijām tiks konstatētas neatbilstības izvirzītajām minimālajām tehniskajām prasībām, iesniegtais piedāvājums attiecīgajā daļā tiks noraidīts pilnībā un nākamajā izvērtēšanas procesā tas netiks vērtēts.
* Atbilstoši pircēja vajadzībām, pasūtījumu var veikt pa daļām vai visu vienlaicīgi.
* Preču piegādi un izkraušanu Piegādātājs veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē.
* Preču iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt Preci tās transportēšanas laikā.

**Pretendents tehnisko piedāvājumu sagatavo, aizpildot aili  “Pretendenta tehniskais piedāvājums”, kurā norāda šādu informāciju:**

* preces nosaukums, preces ražotāju (ja ir - modeļa nosaukumu un numuru);
* katras piedāvātās preces tehnisko informāciju, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;
* ražotāja izdota dokumenta, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja tīmekļvietni , pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu. Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda.
* Iepirkuma daļās, kurās ir paredzēta garantija, pretendentam tā jāparedz ne mazāka par Tehniskajās specifikācijās noteiktais.

**1. daļa “Tandēma kvadrupols ar universālu ievadīšanas mezglu komplektu, kas ļauj strādāt LC-MS/MS un GC-MS/MS režīmā”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece:** | |  |
|  | **Tandēma kvadrupols ar universālu ievadīšanas mezglu komplektu, kas ļauj strādāt LC-MS/MS un GC-MS/MS režīmā (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * masspektrometrs, * ultraaugsta spiediena šķidruma hromatogrāfijas sistēma (paraugu ievadīšanas sistēma Nr. 1), * gāzes – šķidruma hromatogrāfs (paraugu ievadīšanas sistēma Nr. 2), * iekārtu pārvaldības sistēma. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības:** | |  |
|  | **Masspektrometrs** | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | Komplektācijā:   * Masspektrometrs **-** 1 gab. * Jonu avoti: * kombinēts jonu avots, kurš var darboties elektroizsmidzināšanas (ESI), atmosfēras spiediena ķīmiskās jonizācijas un elektroizsmidzināšanas – ķīmiskās jonizācijas režīmos - 1 gab. * atmosfēras spiediena gāzu hromatogrāfa interfeiss - 1 gab. * autosamplera pudelītes - 5 iepakojumi (pa 100 pudelītēm iepakojumā) * Masspektrometra instalācijai un kvalifikācijai nepieciešamie kalibrēšanas paraugi un materiāli - 2 komplekti. | |  |
|  | **Masspektrometrs:**   |  |  | | --- | --- | | Jonu pārneses optika | Darbība balstās uz radio frekvences impulsiem.  Izveidota no gredzenveidīgo elektrodu paketes. | | Vakuuma sistēma | Sastāv no sausa vakuuma sūkņa un ne vairāk kā viena gaisa dzesējamā turbomolekulārā sūkņa. | | Masas analizators | Sastāv no jonu filtriem un diviem kvadrupoliem. | | Kolīzijas šūna | Izveidota no gredzenveidīgo elektrodu paketes, kas nodrošina mobilo jonu viļņu veidošanos.  Saīsina jonu atrašanās laiku kolīziju šūnā MRM režīmā, nodrošina ātru MRM datu apstrādi un pilnīgu savietojamību ar ultra izšķiršanas hromatogrāfiskām iekārtām.  Jonu pārnese notiek pie maināma sprieguma.  Iespēja pārvietot sprieguma barjeru (*traveling wave)* gar elektrodu paketi, nodrošinot jonu mobilitāti.  Iespēja MS skenēšanas režīma laikā automātiski pārslēgties uz MS/MS režīmu pēc mērķu produktu detektēšanas. Pārslēgšanas laikā MS skenēšana turpinās.   |  |  | | --- | --- | | Pārslēgšanas laiks no MS uz MSMS režīmu. | ne ilgāks kā 3 ms | | Kolīzijas gāzes spiediens | konstants pie 55 ±5 kPa | | Visu gāzu plūsmu, spiedienu un darbības režīmu vadība | notiek no datora | | | Detektors | Fotopavairotāja tipa.  Ortogonāli orientēts pret analizatoru.  Atrodas individuālā vakuuma kamerā. | | Masu diapazons | |  |  | | --- | --- | | Iespēja strādāt masu diapazonā | vismaz no ne vairāk kā 2 m/z līdz ne mazāk kā 2048 m/z | | Skenēšanas režīmā definētu prekursoru jonu detektēšanas gadījumā | fragmentu jonu spektru vākšana sākas automātiski | | | Datu vākšanas ātrums | |  |  | | --- | --- | | Nominālais vākšanas ātrums | ne mazāks kā 10000 Da/s | | Skenēšanas reālais ātrums:  diapazonā no 50 līdz 1000 m/z | ne mazāks par 10 pilniem cikliem/sekundē | | Skenēšanas reālais ātrums:  diapazonā no 50 līdz 500 m/z | ne mazāks kā 20 pilniem cikliem/sekundē | | | Datu linearitāte | Vismaz 5 kārtas virs detektēšanas robežas. | | Masu stabilitāte | Ne vairāk kā ±0,1 Da 24 stundu laikā. | | Masu izšķiršana | Ne sliktāka kā 0,5 Da FWHM. | | Režīmu pārslēgšanas iespējas | |  |  | | --- | --- | | MS un MS/MS režīmu pārslēgšanas laiks | ne ilgāks kā 3 ms | | Polaritātes pārslēgšanas laiks | ne ilgāks kā 20 ms | | ESI-APCI režīmu pārslēgšanas laiks | ne ilgāks kā 20 ms | | | MRM ātrums | |  |  | | --- | --- | | Minimālais atrašanās laiks kolīziju šūnā | 1 ms | | Starpkanālu aizkavēšanās | ≤3 ms | | | Jutība ESI+ režīmā (MRM) | |  |  | | --- | --- | | 1 pg rezerpīna hromatogrāfijas režīmā S/T attiecība | ne mazāka kā 30 000:1, izmantojot neapstrādātus datus | | | Jutība ESI- režīmā (MRM) | |  |  | | --- | --- | | 1 pg hloramfenikola hromatogrāfijas režīmā S/T attiecība | ne mazāka kā 10 000:1, izmantojot neapstrādātus datus | | | Jutība MRM APCI+ režīmā | |  |  | | --- | --- | | 100 pg 17-α-hidroksiprogesterona hromatogrāfijas režīmā attiecība S/T | ne mazāka kā 200:1 | | | Ieregulēšana analizējamām vielām | Ar integrētu sistēmu bez ārēja šļirces sūkņa izmantošanas.  Iebūvēti vismaz 2 lietotāju maināmi rezervuāri, kas nodrošina automātisko ieregulēšanu un kalibrēšanu vadāmu no programmas. | | Savietojamība | Masspektrometrs savietojams ar pasūtītāja rīcībā esošu šķidruma hromatogrāfu *Waters ACQUITY UPLC H-Class* | | Sistēmas iekārtu pārvaldība | Masspektrometrs, šķidrumu hromatogrāfi un gāzu hromatogrāfs pilnībā vadāms ar vienu programmu. | | Masspektrometra pārslēgšana | Masspektrometra pārslēgšana starp augstefektīvo šķidrumu hromatogrāfijas (AEŠH) un gāzu hromatogrāfijas (GH) paraugu ievadīšanas mezgliem notiek ne vairāk kā 5 definētos soļos. | | Marķējums | CE vai ekvivalents | | Masspektrometra instalācijai un kvalifikācijai nepieciešamie kalibrēšanas paraugi un materiāli | Atbilstoši masspektrometram. |   **Jonu avoti un jonizācijas režīmi:**   |  |  | | --- | --- | | Savietojamība | Iespējanokomplektēt masspektrometru ar vismaz šādiem avotiem (*piegādē nav iekļauti)*: atmosfēras spiediena zonde cietu un puscietu vielu analīzei.  Zondēm jābūt savienojamām un izmantojamām ar kombinētu jonu avotu  Jonu avots un vadības programmatūra vienlaicīgi reģistrē un apstrādā MRM hromatogrammas, tajā pašā laikā veicot pilnu skanēšanu pozitīvās un negatīvās jonizācijas režīmos. | | Pudelīšu nodalījums | Jonu avotā ir vismaz viens apsildāms un viens neapsildāms pudelīšu nodalījums. | | Pudelīšu ietilpība | Vismaz 3 pudelītes (katrā nodalījumā) | | Jonizācijas avota nomaiņa | Masspektrometrs aprīkots ar vārstu, kas ļauj nomainīt jonizācijas avotu, saglabājot sistēmā vakuumu.  Jonu avotu nomaiņa un apkalpošana notiek bez instrumentu izmantošanas. | | Gāzu plūsmu (visu) un detektora parametru vadība, iekārtas kalibrēšana | Notiek ar datora palīdzību. | | Gāzes padeves kanāli un cauruļu savienojumi (visi) | Integrēti jonizācijas avotā. | | Jonu deklasterizācijas risinājums (atsevišķs gāzes ievads) | Iebūvēts, lai nodrošinātu darbu pie atmosfēras spiediena. | | |  |
|  | **Paraugu ievadīšanas sistēma Nr.1: Ultraaugsta spiediena šķidruma hromatogrāfijas sistēma** | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | Komplektācijā:   * Moduļi (ne vairāk kā 4 gab.): * Sūknis - 1 gab.; * Autosampleris - 1 gab.; * Kolonnu termostats - 1 gab.; * Detektors – 1gab. | |  |
|  | **Kvaternārais sūknis ar iebūvēto degazācijas moduli:**   |  |  | | --- | --- | | Fiziskais tilpums no gradienta vārsta līdz kolonnas sākumam standarta konfigurācijā | Ne lielāks kā 375 ±25 µL | | Eluentu veidojošo šķīdinātāju skaita iestādīšanas iespējas | 4 gab. | | Gradienta vārsts | Iebūvēts sūkņa modulī | | Darba režīmi | Var realizēt HPLC un UPLC metodes pēc izvēles | | Plūsmas ātrums | Vismaz robežās no 0,001 līdz 2 ml/min. | | Plūsmas ātruma solis | Ne lielāks kā 0,001 ml/min. | | Maksimālais spiediens pirms kolonnas | Vismaz līdz 1000 bar. | | pH diapazons standarta konfigurācija | Vismaz no 2,0 līdz 12,0. | | Iebūvēts degazācijas modulis | Ar vismaz 5 kanāliem | | Eluenta sastāva sajaukšanas precizitāte | Ne sliktāka kā ±0,5% | | Eluenta sastāva sajaukšanas atkārtojamība | Ne sliktāka kā ±0,15% | | Plūsmas ātruma precizitāte | Ne sliktāka kā 1% diapazonā no 0,5 līdz 2 ml/min. | | Plūsmas ātruma atkārtojamība | Ne sliktāka par 0,075% | | Šķīdinātāju saspiešanas kompensācija | Automātiska nepārtraukta. | | Iespēja ieprogrammēt | Iespēja ieprogrammēt gradientu sākumu injekcijas laikā, pirms injekcijas, pēc injekcijas, lai efektīvi modulētu analītiskās metodes no citu ražotāju aparātiem. |   **Automātiskā paraugu ievadīšanas sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Paraugu skaits 2 ml pudelītēs | Ne mazāks kā 90 paraugiem. | | Paraugu termostatēšanas diapazons | Vismaz no +40C līdz ne mazāk kā 400C | | Temperatūras precizitāte | Ne sliktāka kā ±0,5oc | | Temperatūras atkārtojamība | Ne sliktāka kā ±1oc | | Paraugu glabāšana | Nodrošina tumsā | | Ievadāmā parauga tilpuma diapazons | Vismaz no 0,1 līdz 1000 µl | | Parauga iesūkšanas sistēma | Ar rotējošo statīvu un ne vairāk kā vienu adatu | | Injekcijas tilpuma atkārtojamība | Ne sliktāka kā 0,5% | | Injekcijas tilpuma pareizība | Ne sliktāka kā 0,2 µl | | Linearitāte | Ne sliktāk kā R=0,999 | | Savstarpēja paraugu pārnese | Ne lielāka kā 0,004% | | Injekcijas cikla ilgums | Ne ilgāk par 30 sek | | Parauga iesūknēšana | Negaidot iepriekšējā cikla beigas | | Darba spiediena diapazons | Līdz vismaz 1000 bar | | Parauga ievadīšanas laiks | Sinhronizēts ar sūkņa darbības ciklu | | Minimālais ievadāmais tilpums | Ne lielāks kā 0,1 µl. | | Minimālais parauga tilpums pudelītē | Ne lielāks kā 3 µl |   **Kolonnu termostats:**   |  |  | | --- | --- | | Temperatūras diapazons | No 200C līdz vismaz 900C | | Temperatūras precizitāte | Ne sliktāka kā ±0,50C | | Temperatūras stabilitāte | Ne sliktāka kā ±0,30C | | Noplūdes sensors | Iebūvēts | | Priekšuzsildīšanas sistēma | Kustīgās fāzes aktīva priekšuzsildīšanas sistēma | | Termostata ietilpība | Viena kolonna ar iekšējo diametru ne mazāku kā 4,6 mm un garumu ne mazāku kā 150 mm ar priekškolonnu vai prefiltru | | GMP kolonnu izsekojamības sistēma | Ar kolonnu savienots mikročipu lasītājs, kas reģistrē kolonnas vēsturi kopā ar analīzes datiem datu sistēmā |   **Diožu matricas detektors:**   |  |  | | --- | --- | | Gaismas avots | Viena deitērija lampa | | Viļņu garuma diapazons | Vismaz no 190 līdz 800 nm | | Viļņa garuma precizitāte | Ne sliktāka kā 1 nm | | Troksnis | Ne lielāks kā ±3x10-6 AU | | Dreifs | Ne lielāks kā 1x10-3 AU/h/0C | | Kivetes caurplūdes optiskā ceļa garums | Vismaz 10 mm | | Kivetes caurplūdes optiskā ceļa tilpums | Ne lielāks kā 500 nl | | Datu vākšanas ātrums | Maināms līdz vismaz 80 Hz | | Noplūdes sensors | Iebūvēts | | Izšķiršana | Maināma vismaz robežās no 1,2 līdz 12 nm |   **Marķējums ultraaugsta spiediena šķidruma hromatogrāfam:** CE vai ekvivalents | |  |
|  | **Paraugu ievadīšanas sistēma Nr. 2: gāzes – šķidruma hromatogrāfs** | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | Komplektācijā:   * Gāzes – šķidruma hromatogrāfs – 1 gab. * Kolonnu termostats – 1 gab. * Inžektors – 1 gab. * Autosampleris – 1 gab. * Slāpekļa ģenerators – 1 gab. * Hromatogrāfa instalācijai un kvalifikācijai nepieciešamie kalibrēšanas paraugi un materiāli - 1 komplekts. * Hromatogrāfiskā kolonna (2,1 x 75 mm) - 1gab. | |  |
|  | **Gāzes – šķidruma hromatogrāfs:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Iekārtai jābūt visam nepieciešamajam konstrukcionālām izmaiņām, lai nodrošinātu savietojamību ar piedāvāto tandēma kvadrupolu masspektrometru.  Iespēja pievienot vismaz 3 detektorus un 2 inžektorus vienlaicīgi.  Ar atmosfēras spiediena un temperatūras kompensācijas sistēmu, ar ieprogrammētiem noplūdes testiem. | | Detektēšanas diapazons ar FID detektoru | Ne mazāks kā 1\*107 | | Maksimālais spiediens | Ne mazāks kā 150 psi | | Spiediena kontroles precizitāte | Ne sliktāka kā 0,001 psi | | Iebūvēta atmiņa | Vismaz 8 metodēm | | Hromatogrāfa instalācijai un kvalifikācijai nepieciešamie kalibrēšanas paraugi un materiāli | Piemēroti šķidruma hromatogrāfam. | | Hromatogrāfiskā kolonna, izmērs | 2,1 x 75 mm |   **Kolonnu termostats:**   |  |  | | --- | --- | | Temperatūras diapazons | Vismaz no 4oc virs istabas temperatūras līdz 450oc | | Maksimālais sildīšanas ātrums | Vismaz 120oc/min | | Dzesēšana no 450oC līdz 50oC | Ne ilgāka kā 4 min | | Temperatūras programmu posmi | a) vismaz 20 kāpuma posmi b) vismaz 21 izotermiskie posmi | | Temperatūras izšķiršanas spēja | Ne sliktāka kā 0,1oc | | Temperatūras stabilitāte | Ne sliktāka kā 0,01oc pie 1oc izmaiņām apkārtnē |   **Inžektors:**   |  |  | | --- | --- | | Tips | *split/ splitless* | | Spiediena diapazons | No 0 līdz 150 psi | | Plūsmas ātrums | a) vismaz līdz 200 mL/min., izmantojot N2; b) vismaz līdz 1250 mL/min., izmantojot He/H2 | | Inžektora temperatūra | Līdz vismaz 400 oc | | Parauga sadalīšanas diapazons | Vismaz no 1:1 līdz 1:7500 | | Ekonomiskais režīms | Ar samazinātu gāzes izmantošanu |   **Autosampleris:**   |  |  | | --- | --- | | Atkārtojamība | Ne sliktāka kā 0,3% | | Savstarpēja paraugu pārnese | Ne lielāka kā 0,00001% | | Iespējamie šļirces izmēri | 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 μL | | Pudelīšu skaita vienlaicīga turēšana pārneses tornī | Vismaz 3x2 ml pudelītes vienlaicīgi | | Kontrolējams paraugu ņemšanas dziļums | Vismaz no -2 līdz 30 mm no standarta līmeņa | | Sistēmas sagatavošana | a) vismaz 30 skalošanas cikliem šļirceib) vismaz 15 adatas samitrināšanas cikliemc) vismaz 15 ciklus adatas kondicionēšanai | | Skalošanas stacija | Vismaz ar 4 šķīdinātājiem | | Injekcijas diapazons | Vismaz no 10 nl līdz 50 μl | | Injekcijas aizkavēšanas laiks | Vismaz 1 min | | Pirms injekcijas nogaidīšanas laiks | Ne ilgāks kā 1 min | | Pēc injekcijas nogaidīšanas laiks | Ne ilgāks kā 1 min | | Autosamplera ietilpība | Vismaz 16 pudelītes ar ietilpību 2 ml |   **Slāpekļa ģenerators:**   |  |  | | --- | --- | | Gāzes plūsma | vismaz 32 L/min | | Darba spiediens | ne lielāks kā 6,5 bar | | Slāpekļa spiediens | vismaz 6 bar | | Ģeneratorā iebūvēts | vismaz 1 kompresora modulis |   **Marķējums:**  - šķidruma hromatogrāfs: CE vai ekvivalents. | |  |
|  | **Programmas un datori** | |  |
|  | Komplektācijā:   * Dators (masspektrometra ražotāja akceptēts) – 1 gab. * Monitori (24” TFT)- vismaz 2 gab. * Lāzera drukas iekārta – 1 gab. * Masspektrometra datu apstrādes sistēma un operētājsistēma, kas atbilst specifiskās programmatūras prasībām – 1 gab. * Statistikas un modelēšanas programmas modulis - 1 gab. * Programmas modulis metabolomikai - 1 gab.   **Dators:**  Tandēma kvadrupola ar universālu ievadīšanas mezglu komplektu darbību nodrošināšanai darbības nodrošināšanai atbilstošs dators ar operētājsistēmu, kas atbilst specifiskās programmatūras prasībām, kam ir ne mazāka kā 8 Gb operatīvā atmiņa un videokarte ar vismaz 2 Gb atmiņu.  Datora komplektam komplektā jāiekļauj:   * lāzera drukas iekārta, melnbaltai un krāsu drukai ar izšķirtspēju vismaz 1200x1200dpi; * 24” TFT monitori (2 gabali) savienoti tandemā ar izšķirtspēju vismaz 2560x1440, 16:9 attiecībā, kas ir pieslēgti tandēmā.   **Programma**:   * spēj pilnībā vadīt masspektrometru, komplektācijā iekļautos jonu avotus, hromatogrāfus; * spēj veikt veiktspējas kvalifikāciju (*performance qualification*) ŠH-MS/MS sistēmai; * nodrošina vismaz sekojošo funkciju automātisko pārbaudi un ieregulēšanu: * sistēmas parametri, iebūvēta parauga/kalibranta padeves sistēma, masu kalibrēšana, pieskaņošana paraugam, automātiskā SIR un MRM metodes izstrādne, automātiska ŠHMS veiktspējas pārbaude „*on-column*” režīmā * ir automātiska rezultātu kvalitātes kontrole (*quality check*); * nodrošina automātisko MRM kanālu programmas sastādīšanu, kas nodrošina optimālo MRM punktu skaitu katrā hromatogrāfiskā smailē, pielāgojoties arī tādiem aiztures laika logiem, kas pārklājas; * nodrošina aiztures laiku logu ģenerēšanu, lai optimizētu cikla ilgumu katrā no MRM kanāliem, tajā skaitā nodrošinot pilnīgu vai daļēju logu pārklāšanu, lai optimizētu datu savākšanas ātrumu maksimāli precīzas kvantitatīvas analīzes veikšanai; * integrēta ar datubāzēm ar vismaz EI MS, MSMS, aizturēšanas laiku datiem – vismaz 240 000 ķīmiskām vielām; * nodrošina automātisku vielu identifikāciju vismaz 240 000 ķīmiskām vielām (vismaz 8 000 no tām satur tandēma kvadrupolu datus).   **Statistiskas un modelēšanas programmas modulis:**   * Programma izmanto SIMCA-P+; * Iespēja importēt failus vismaz *.csv* formātā; * Programma izmanto vismaz PLC, PLS, OPLS, OPLS-DA modeļus datu apstrādei. Pēc apstrādes iespēja izmantot modeli statistiskajām analīzēm, izmantojot citu vektoru funkciju; * Programma spēja attēlot datu apstrādes rezultatus, izmantojot vismaz “*S-plot*”, “*VIP vs. Coefficients*”, “*X/N Overview*” grafikus.   **Programmas modulis metabolomikai:**   * Programma spēj pilnībā vadīt masspektrometru, komplektācijā iekļautos jonu avotus, hromatogrāfus; * Programmas modulim metabolomikai un masspektrometram ir jābūt savā starpā savietojamiem faila formātiem, nodrošinot hromatogrāfijas datu pārnesi uz metabolomikas lietotni un otrādi, programmām ir jābūt validētam un verificētam, ko apliecina validācijas sertifikāts vai ekvivalents dokuments; * Programmas un programmas modulim metabolomikai jābūt atbilstošam metabolomikas analīžu tehniskajām specifikācijām un GLP (*good laboratory practice)* prasībām; * Programma spēj automātiski ģenerēt un izpildīt MSMS paraugu sekvences; * Paraugu sarakstos interfeisā iespēja norādīt pētīto vielu elementāru formulu, kā masu referenci; * Programma spēj automātiski identificēt metabolītus; * Programma spēj salīdzināt un ģenerēt korelācijas starp MS datiem un datiem no diožu matrices detektoriem (vai citiem UV tipa detektoriem); * Programma spēj definēt vielu metabolismu ceļu caur struktūras izskaidrošanas procesiem; * Metabolītu dati paraugā saistīti ar kontroles paraugu datiem; * Programma spēj automātiski veikt MSMS verifikāciju un metabolītu attiecināšanu, kas iekļauj līdzīgu produktu jonu noteikšanu un fragmentācijas ceļus starp paraugiem salīdzināšanu. | |  |
| **2.** | **Preces garantijas termiņš** | Ne mazāk kā 24 (divdesmit četri) mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | 3 (trīs) cilvēkiem, ne mazāk kā 2 (divām) dienas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**2. daļa “Mikroskopi ar statīvā integrētu digitālo kameru”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Mikroskopi ar statīvā integrētu digitālo kameru (25 komplekti).**  Komplektācijā:   * Caurejošās gaismas binokulārie mikroskopi (kopā ar visiem ražotāja pamatkomplektā paredzētajiem piederumiem) – 25 gab. * Mikroskopu pārsegs (pret putekļu) – 25 gab. * Imersijas eļļa, 4 ml – 25 gab. * Statīvā integrēta kamera – 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Mikroskopi:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārējas prasības | Caurejošās gaismas binokulārais mikroskops.  Mikroskopa konstrukcija nodrošina ērtu to glabāšanu skapja plauktos bez iespējas tos bojāt.  Spole mikroskopa aizmugurē elektrības vada uztīšanai, kas ļauj izmantot tikai nepieciešamo vada garumu.  Paredzēs mācību laboratorijām.  Visām mikroskopa komponentēm jābūt savā starpā saderīgām. | | Statīvs | Alumīnija sakausējuma, ar bezgalīga tubusa garuma koriģētu stikla optiku. | | Rokturi | Fokusēšanas rokturi: ergonomiski, zemu novietoti rupjās un precīzās fokusēšanas mehānismu rokturi.  Pārvietošanas rokturi: mikroskopa aizmugurē statīvā iebūvēts rokturis ērtai un drošai mikroskopa pārvietošanai ar vienu roku. | | Binokulārs | |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Nenoņemams, ar saglabātu brīvu rotāciju 3600 slīpums 450.  Ir binokulāra rotāciju fiksējoša skrūve. | | Okulāri | Integrēti neizņemami 10x ar gumijas gredzenu. | | Starpokulāru attālums | Regulējams, vismaz 52 līdz 75 mm robežās | | Redzes lauks starpattēla plaknē | Vismaz 18 mm | | | Objektīvi | |  |  | | --- | --- | | Tips | Planahromātiskie | | Vispārīgas prasības | Paredzēti darbam ar mikropreparātiem, kuros paraugs ieslēgts starp priekšmetstiklu un segstiklu (segstikla biezums 0,17 mm). | | Vispārējais palielinājums | |  |  | | --- | --- | | 4x ar apertūras skaitli  darba attālums | vismaz 0.10  vismaz 26,2 mm | | 10x ar apertūras skaitli  darba attālums | vismaz 0.22  vismaz 7,8 mm | | 40x ar apertūras skaitli  darba attālums | vismaz 0.65  vismaz 0,31 mm | | 100x ar apertūras skaitli  darba attālums | vismaz 1.25 (eļļas imersijas)  vismaz 0,10 mm | | | | Kondensors | Universālais *Abbe* tipa kondensors ar apertūras skaitli 0,9 vai 1,25 lietojot eļļu.  Iepriekš nocentrēts un fokusēts – neprasa regulēšanu darba laikā.  Iebūvēta apertūras diafragma ar krāsu kodu katram objektīvam. | | Apgaismojums | LED (baltas gaismas) ar regulējamu intensitāti.  Tīkla barošanas bloks iebūvēts mikroskopa statīvā. | | Priekšmeta galdiņš | Koaksiāls. Mehānisks.  Kustināms ar labo roku vismaz 26 x76 mm robežās, ar virsmas izmēru ne vairāk kā 185x140 mm.  Priekšmetstiklu turošs un fiksējošs mehānisms. | | Barošana | Maiņstrāva 220 V. | | Eļļa, 2 ml | Imersijas. | | | **Mikroskopi:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Statīvā integrēta digitālā kamera**   |  |  | | --- | --- | | Vispārējās prasības | Mikroskopa statīvā integrēta digitālā kamera (krāsaina) ar USB 2 portu savienojumam ar datoru.  HDMI video izeja savienojumam ar monitoru.  Kameras barošana iespējama caur USB kabeli, pievienojoties mikroskopa statīvam, ja izmanto monitoru.  Attēlu uzņemšana, izmantojot atmiņas karti vai izmantojot 802.11n, vai ekvivalenta standarta *WiFi*, datorā, planšetē vai mobilajā telefonā. | | Kameras izšķirtspēja | Vismaz 5 Mpikseļi | | Krāsu dziļums | Vismaz 24 biti | | Ekspozīcijas laika diapazons | No 1 līdz 500 m/s | | | **Statīvā integrēta digitālā kamera:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***\_** |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 5 (piecu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar statīvā integrēto kameru attēlu un video uzņemšanai.  Ilgums: vismaz 2 stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**3.daļa “Fotometrs automātiskai fosfora noteikšanai augsnē”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Fotometrs automātiskai fosfora noteikšanai augsnē (1 gab.)**  Komplektācijā:   * Automātiskā paraugu apstrādes stacija ar dozatorsūkni (1 gab.) kopā ar: * atbilstoša platforma (1 gab.); * paraugu kasetes (1 gab.); * paraugs mēģenēm (100 gab) * dators ar vadības programmatūru (1 gab.); * pipetes ar maināmu tilpumu 20-200 µl (2 gab.) * Mikroplašu fotometrs - 1 gab. kopā ar; * dators ar vadības un datu apstrādes programmatūru – 1 gab.; * mikroplates -10 gab. | | **Fotometrs automātiskai fosfora noteikšanai augsnē:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Paraugu apstrādes stacija:**   |  |  | | --- | --- | | Veicamās funkcijas | Augsnes ekstrakta automātiska pārnešana no paraugu traukiem uz mikroplatēm, izslēdzot paraugu savstarpējo ietekmi;  Mikroplatē ienesto paraugu automātiska sagatavošana augsnes šķīstošā fosfora fotometriskai analīzei. | | Nodrošinājums | Iespēja uzstādīt dozējošās šļirces ar maksimālajiem tilpumiem 100µl/ 500µl/ 1 ml/ 5 ml/ 10ml/ 25 ml.  Platforma augsnes ekstraktu trauku, mikroplašu un reaģentu trauku novietošanai. | | Augsnes ekstraktu trauku veids | Mēģenes ar maksimālo izmēru 16x150 mm | | Erlenmeijera kolbas | 250 ml | | Vienlaicīgi apstrādājamo mēģeņu paraugu skaits | Vismaz 60 gab. | | Paraugu apstrādes zona | Vismaz 290x380 mm | | Pozicionēšanas atkārtojamība | Ne vairāk kā 0,25 mm X/Y/Z virzienos | | Iesūkšanas kapilāra materiāls | Nerūsējošais tērauds | | Iesūkšanas kapilāra ārējais diametrs | 2mm+/- 0.5 mm | | Iesūkšanas kapilāra vertikālais gājiens | Vismaz 170 mm | | Skalošanas porti | 1 skalošanas ports | | Līmeņa detektēšana | Līmeņa detektēšana ar kapacitatīvo sensoru | | Šķīdumu sajaukšana | Programmējams šķīdumu sajaukšanas režīms | | Reaģentu dozēšanas precizitāte | Ne lielāka kā 1% | | Reaģentu dozēšanas atkārtojamība | Ne vairāk kā 0,25% | | Uztādītās dozējošās šļirces tilpums | Maksimālais tilpums 250 µl | | Vadības programmatūra | Pielietojumu metožu sagatavošana, izmantojot grafisko interfeisu un nodrošinot gan standarta iekārtas paraugu mēģeņu un mikroplašu apstrādi, gan brīvi izvēlētu paraudu trauku apstrādi | | Konstrukcija | Programmējams X-Y-Z manipulators | | Iekārtas indikācijas panelis | Kļūdu koda indikācija uz iekārtā iebūvētā indikācijas paneļa | | Datu interfeiss | *Ethernet* | | Iekārtas maksimālie izmēri | 600x600x600 mm | | Iekārtas maksimālais svars | 30 kg |   **Dators ar vadības programmatūru** – atbilstošas jaudas dators ar atbilstošu vadības programmatūru paraugu apstrādes stacijas pilnīgas darbības nodrošināšanai.  Piegādātājam jānodrošina programmatūras konfigurēšana.  **Pipetes**: elektroniskas motorizētas pipetes ar maināmu tilpumu 20-200 µl, 2 gab. | |  |
|  | **Mikroplašu fotometrs:**   |  |  | | --- | --- | | Mikroplašu veids | 24,48 un 96 pozīciju | | Mērīšanas atkārtojamība | Ne vairāk kā +/- 1 % | | Mikroplates mērīšanas laiks | Ne vairāk kā 30 sek | | Gaismas filtrs | 630 +/- 10 nm | | Iespēja papildināt gaismas filtrus | Vienlaicīgi līdz 5 gaismas filtriem | | Fotometra maksimālais spektrālais diapazons | Vismaz no 400 līdz 750 nm | | Iebūvēts kontrolieris | Ar skārienjūtīgu displeju | | Skalinātājs | Iebūvēts | | Termostatēšana | Iebūvēta mikroplates termostatēšana līdz 50ºC | | Programmatūra | Visu fotometra darbību vadībai un kontrolei, fosfora aprēķināšanai augsnē.  *Piezīme: Piegādātājam jānodrošina programmatūras konfigurēšana.* | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu darbam ar piegādāto iekārtu.  Ilgums: vismaz 2 dienas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**4. daļa “Paraugu mineralizācijas iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Paraugu mineralizācijas iekārta (1 gab.)**  Komplektācijā:   * Parauga mineralizācijas iekārta – 1 gab. * Instruments trauku drošai noslēgšanai – 1 gab. * Magnetrons – 1 gab. * Durvis – 1 gab. * Kontrolieris – 1 gab. * 15 pozīciju augstspiediena rotors - 1 gab. * Paraugu mineralizācijas trauki- 30 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Parauga mineralizācijas iekārta:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Nodrošina ātru un efektīvu augsnes un citu cietu paraugu izvilkumu sagatavošanu metālu satura analīzēm. | | Iekārtas materiāls | Iekārta izgatavota no nerūsējošā tērauda, kas pārklāts ar vairāku slāņu PTFE vai ekvivalentu pārklājumu. | | Korpuss | Skābju un šķīdinātāju tvaiku izturīgs, pārklāts ar polimēra pārklājumu gan no iekšpuses, gan ārpuses. | | Mikroviļņu jauda | Automātiski samazina mikroviļņu jaudu, pārspiediena gadījumā kādā no traukiem. | | Mikroviļņu homogenitāte | Mikroviļņu homogenitāti visā iekārtas darba kamerā jānodrošina ar rotējošu mikroviļņu difuzoru. | | Papildus iespējas | Iespēja papildus aprīkot iekārtu ar magnētisko maisītāju, kas lietojot programmatūru nodrošina iespēju maisīt šķīdumus reakciju traukos ar ātrumu līdz 3400rpm.  Iekāru iespējams papildināt un lietot ar vismaz 40 pozīciju rotoru, nemainot saglabātās metodes. | | Bezkontakta temperatūras kontrole katrā no reakcijas traukiem ar infrasarkano sensoru | Vismaz līdz 300oC | | Bezkontakta spiediena kontrole katrā no traukiem | Vismaz līdz 100bar | | Iekārtas darba kameras tilpums | 70L±2L | | Atbilstība | EN61010-1:2001 un EN61010-2-010:2003 emisiju un drošības (ekvivalents) standartiem | | Barošana | 230V 50-60Hz | | Iekārtas darba kameras izmēri | Ne mazāki kā 430 x 400 x 400mm | | Iekārtas ārējie izmēri | Ne lielāki kā 540 x 640 x 700 mm | | Svars | Ne lielāks kā 85kg |   **Instruments trauku drošai noslēgšanai:** nav pieļaujama trauku noslēgšana, lietojot tikai roku spēku.  **Magnetrons:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Magnetrona uzbūve nodrošina tā aizsardzību pret atstaroto mikroviļņu starojumu. | | Divkāršā magnetrona izejas jauda | Vismaz 2x950W | | Magnetrona frekvence | 2450+/- 50 MHz | | Nepārtrauktas jaudas kontroles intervāls | No 0% līdz 100% |   **Durvis:**   |  |  | | --- | --- | | Materiāls | Izgatavotas no nerūsējošā tērauda. | | Drošības prasības | Nodrošina aizsardzību pārspiediena gadījumā.  Četri neatkarīgi durvju bloķēšanas elementi, kas nodrošina mikroviļņu starojuma atslēgšanu durvju bojājumu vai nepareizas aizvēršanas gadījumā, kā arī nodrošina durvju noslēgšanu līdz trauki nav atdzesēti līdz noteiktai temperatūrai (temperatūru iestata lietotājs). | | Durvju bloķēšanas sistēma | Automātiska. |   **Kontrolieris:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Kontrolieris ļauj lietotājam sastādīt, labot, saglabāt, lietot nelimitētu skaitu metožu. | | Ekrāns | Krāsains. Skārienjūtīgs.  Vismaz 4,3’’ TFT, kas nodrošina 480x272 VGA izšķirtspēju.  Nodrošina vienlaicīgu temperatūras, spiediena, mikroviļņu starojuma jaudas un laika attēlošanu reālajā laikā.  Iespējama temperatūras attēlošana uz ekrāna par katru no rotorā esošajiem traukiem dažādās krāsās atkarībā no to temperatūras. | | Programmas interfeiss | Angļu, krievu un vācu valodās (lietotājam iespēja izvēlēties) |   **Rotors:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Augstspiediena rotors, kas ļauj vienlaicīgi mineralizēt vismaz 14 paraugus un vienu references paraugu | | Paraugu trauku tilpums | Piemērots paraugu traukiem ar tilpumu 100mL | | Materiāls | Skābju un šķīdinātāju tvaiku izturīgs |   **Mineralizācijas trauki:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Trauki izgatavoti no PTFE-TFM materiāla vai analoga un ir komplektā ar PEEK materiāla drošības vāku. | | Spiediens un temperatūra | Traukiem jāspēj izturēt 100bar spiediens un 300oC temperatūra. | | Drošības sistēma | Katram reakcijas traukam ir atsevišķa ventilēšanas sistēma, kas pārspiediena gadījumā novada tvaikus kopējā rotora nosūces sistēmā. | | | **Parauga mineralizācijas iekārta:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu darbam ar piegādāto iekārtu.  Ilgums: vismaz 8 stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**5. daļa “Grunts tiešās un parastās bīdes sistēma”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Grunts tiešās un parastās bīdes sistēma (1 gab.)**  Komplektācijā:   * grunts tiešās un parastās bīdes iekārta - 1 gab.; * parauggredzeni 50 mm - 30 gab. * paraugu adaptera komplekts 60 mm – 1 komplekts. * dators - 1 gab. * monitors - 1 gab. | | **Grunts tiešās un parastās bīdes sistēma:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Grunts tiešās un parastās bīdes iekārta:**   |  |  | | --- | --- | | Bīdes iekārta | Kombinēta, lai veiktu tiešo un parasto bīdi.  Nodrošināta 2.5 kN parastās bīdes maksimālā slodze un 5 kN tiešās bīdes maksimālā slodze.  Ietverta slogošanas sistēma, kurai nav nepieciešama papildus saspiesta gaisa sistēma vai uzkarinātu svaru iekārta.  Izmantojama ar datoru.  Aprīkota ar elektromehānisko slodzes kontroles sistēmu un vadībai programmējamai.  Vēlamais modelis: *GDS Shearbase System (GDSSS)* vai ekvivalents. | | Atbilstība grunts stiprības parametru noteikšanas standartiem | CEN ISO/TS 17892-10; ASTM D-6528; ASTM D-3080; JGS 0560; JGS 0561 | | Datu saņemšana | 2 x Digi RFM, 16 bit, standarta devēji | | Mērījumu precizitāte | <0.1% | | 5kN slodzes šūnu precizitāte | ne sliktāka par 0.1% FRO | | 5kN slodzes šūnu izšķirtspēja | ne sliktāka par 0.2N | | Pārvietojuma mērīšanas precizitāte | ne sliktāka 0.1% FSO | | Nominālā un bīdes spēka šūnu izšķirtspēja | ne sliktāka par 0.2kN | | Kontroles biežums testa laikā | 1 punkts sekundē | | Paraugu diametrs | parastai bīdei līdz 70 mm  tiešai bīdei līdz 100 mm | | Iekārtas izmērs | H × 660, L × 660, D x 220 mm ± 20% | | Svars | 50 kg | | Enerģijas padeve | 240V vai 110V 50/60Hz |   **Dators ar monitoru**:   * datora jaudai jāatbilst bīdes iekārtas ražotāja ieteiktai jaudai; * monitora izmēram jābūt vismaz 23 collām. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**6. daļa “Lielas jaudas DPSS lāzers”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Lielas jaudas DPSS lāzers (1 gab.)**  Komplektācijā:   * lielas jaudas DPSS lāzers - 1 gab. * viss nepieciešamais lāzera savienošanai ar *Coherent* MBR-110 lāzeri - 1 komplekts. * atbilstošs lāzera barošanas avots un dzesētājs, viss apvienots vienā korpusā - 1 komplekts. * ūdens dzesējama plāksne - 1 gab. | | **Lielas jaudas DPSS lāzers:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Lāzers**:   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Citu lāzeru pumpēšanai, tiešiem eksperimentāliem mērījumiem.  Izmantojams Pasūtītāja rīcībā esošā lāzera - *Coherent Ti-safīra* lāzera MBR-110 pumpēšanai.  Lāzera sistēmas optiskās komponentes patstāvīgi (permanenti) nostiprinātas, lai izvairītos no to izregulēšanās iespējām. | | Lāzera jauda | Ne mazāka kā 18 W nepārtrauktā režīmā pie viļņa garuma 532 nm | | Lāzera darbība | TEM00 modā,  Stara kvalitāte M2 robežās no 1.0 līdz 1.1 | | Izejas starojuma spektrālā tīrība pie 532 nm, salīdzinot ar 1064 nm | Vismaz 99,9% | | Lāzera jaudas stabilitāte | <0.02% no vidējā kvadrātiskā (*rms*) | | Ilgtermiņa jaudas stabilitāte (uz 24 stundām) | <0.25% no vidējā kvadrātiskā (*rms*) | | Izejas stara polarizācijas pakāpe | lielāka vai vienāda ar 100:1 (vertikāli) | | Izejas stara eliptiskums | <10% | | Lāzera sistēmas jaudas patēriņš | ne vairāk kā 800 W | | Interfeisi | vismaz USB un RS-232 (jābūt abiem) |   **Lāzera galva:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Noslēgta, lai lāzera darbību neietekmētu mainīgā laboratorijas gaisa kvalitāte.  Lāzera galva savienota ar ūdens dzesējamu plāksni, kas iekļauta lāzera nostiprināšanai uz optiskā galda adapterī. | | Izmēri | ne lielāki kā 77 x 153 x 230 cm | | Svars | ne lielāks kā 3.3 kg | | Savienojošo vadu garums starp lāzera galvu un barošanas bloku | vismaz 3 metri |   **Lāzera dzesētājs:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Slēgtas sistēmas, dzesēšanas šķidrums – ūdens, skaņas samazināšanai laboratorijā dzesēšanai izmanto termoelektriskus dzesētājus, bez kompresora.  Lāzera dzesētājā integrēts mikroprocesors, lai novērstu vajadzību pēc atsevišķa dzesētāja vadības datora. | | Lāzera dzesētāja svars | Ne lielāks kā 32 kg | | Lāzera pumpēšanai izmantojamie lieljaudas diožu bloki | Vismaz divi.  Lieljaudas diožu bloki ietverti barošanas avota blokā, ar iespēju tos atvienot un nomainīt lāzera izmantošanas vietā. | | Vidējais pumpējošo diožu dzīveslaiks | Vismaz 50 000 stundas. | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši vai vismaz 10 000 stundas (atkarībā no tā apstākļa, kurš iestājas pirmais) no preces nodošanas ekspluatācijā.  Lāzera ražotājam jānodrošina attālināta lāzera diagnostika un apkalpošana, izmantojot lāzera pieslēgumu internetam. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**7.daļa “Elektriskās pretestības mērījumu iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Elektriskās pretestības mērījumu iekārta (1 gab.)**  Komplektācijā:   * Elektriskās pretestības mērījumu iekārta – 1 gab.; * Kaste iekārtas pārvietošanai – 1 gab. * Bateriju lādētāji - vismaz 2 gab. * Atkārtoti lādējamas baterijas (iekārtas darbības nodrošināšanai) - vismaz 2 gab. * Programmatūra datu ieguvei un elektrodu izkārtojumu izveidei – 1 gab. * Programmatūra 2D elektriskās pretestības mērījumu datu interpretācijai – 1 gab. * USB kabelis datu pārnešanai uz personālo datoru - vismaz 1 gab. | | **Elektriskās pretestības mērījumu iekārta:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Elektriskās pretestības mērījumu iekārta:**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojamība | Iekārta paredzēta Zemes virsējo nogulumu elektriskās pretestības un inducētās polarizācijas mērījumiem. | | Elektriskās pretestības un inducētās polarizācijas mērījumi | Iespējami. | | Raidītājs: strāvas stiprums | 0 – 2500 mA | | Uztvērējs | Iekārtā iestrādāts modulis, kas ļauj iekārtu vienlaicīgi savienot ar vismaz 72 elektrodiem | | Ieraksta kanāli | Vismaz 10, kas var darboties vienlaicīgi. | | Ierakstu kanālu izšķirtspēja | Vismaz 1 µV | | Iespējamie nolasījumi | Pretestība, inducētā polarizācija | | Iespējas uzglabāt atmiņā | Vismaz 44000 mērījumus | | Darba temperatūra | No -20°C līdz +40°C | | Pieslēguma porti (SW72) elektrodu kabeļiem | Ne mazāk kā 2 | | Bateriju lādētāji | Ne mazāk kā 2 | | Atkārtoti lādējamas baterijas iekārtas darbības nodrošināšanai | ne mazāk kā 2 | | Kabeļi | Savstarpēji savienojami daudzkodolu kabeļi ar elektrodu pieslēguma vietām ik pa 5m.  Skaits: ne mazāk kā 4 gab.  Katram kabelim paredzēta metāla spole to uztīšanai un uzglabāšanai. | | Pieslēguma vietas katram kabelim | vismaz 18 | | Elektrodi | ne mazāk kā 72  nerūsējošā tērauda | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Ne mazāk kā 24 (divdesmit četri) mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**8.daļa “Gravimetrs”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Gravimetrs (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * Gravimetrs - 1 gab. * Iekārtas uzstādīšanai paredzēts statīvs - 1 gab.; * Barošanas un datu pārraides kabeļi – 2 gab.; * Transportēšanas kaste (atbilstoša gravimetram) - 1 gab.; * Pārvietošanas soma mērījumu laikā (atbilstoša gravimetram) - 1 gab.; * Lietotāja instrukcija (EN vai LV) - 1 gab.; * Attālinātās vadības ierīce (piemērota gravimetram) - 1 gab. * Ārējā atmiņa (piegādāt, ja iekārtā nav integrēta) - 1 gab. * Baterijas (nodrošina autonomu darbību vismaz 24h pie +25°C) 2 gab. * Beterijas lādētājs - 1 gab. | | **Gravimetrs:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Gravimetrs ar piederumiem:**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojamība | Zemes gravitācijas lauka mērījumiem. | | Paredzēts darbam | vismaz no -10°C līdz +30°C. | | Darbojas | putekļainā un mitrā vidē | | Sensora tips | kvarca; ar elektrostatisko nullējumu | | Mērījumu izšķirtspēja | ne sliktāka kā 1 µGal | | Mērījumu standartnovirze | ne sliktāka kā 5 µGal | | Darba diapazons bez pāriestatīšanas | ne sliktāks kā 7000 mGal | | Atlikušais dreifs | ne sliktāks kā 20 µGal /24h | | Nekompensētais dreifs | ne sliktāks kā 200 µGal /24h | | Automātiskā līmetņošanas korekcija | ne sliktāka kā ± 200 arcsec | | Trokšņi | ne sliktāk kā 5 µGal līdz 20 G triecieniem | | Automātiskās mērījumu korekcijas | plūdmaiņām  instrumenta līmeņošanā  temperatūras izmaiņām  trokšņu filtrācija  seismisko trokšņu filtrs  dreifam  tuvējam reljefam  paisumam/bēgumam | | Attālinātās vadības ierīce | maksimālais darbības attālums ne mazāks kā 10m | | Iebūvēts GPS | precizitāte augstāka par 15m  ar laika noteikšanu | | Iekšējā pulksteņa datu reģistrācijas lauki | gads  mēnesis  diena  stunda  minūte  sekunde | | Iekšējā vai ārējā pievienojamā atmiņa | ne mazāka kā 2 GB | | Attēlojamie un atmiņā ierakstāmie mērījumu dati | gravitācijas korekcijas  standartnovirze mērījumiem  X ass noliece  Y ass noliece  instrumenta iekšējā temperatūra  mērījuma ilgums  plūdmaiņu korekcijas  reljefa korekcijas  mērījuma laiks (datums, laiks un inicializācijas konstantes) | | Datu savienojuma interfeiss | USB, RS232 vai modernāki | | Baterijas un darbības laiks | Vairākkārt lādējamas.  Nodrošina autonomu darbību vismaz 24h pie +25°C | | Bateriju lādētājs | 110/220V, piemērots Latvijas kontaktligzdām | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Ne mazāk kā 24 (divdesmit četri) mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu darbam ar piegādāto iekārtu.  Ilgums: vismaz 3 dienas. | *Pretendenta piedāvjums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi* |

**9.daļa “Induktīvi saistītās plazmas trīskāršā kvadrupola masspektrometrs ICP-QQQ** **ar piederumiem”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Induktīvi saistītās plazmas trīskāršā kvadrupola masspektrometrs ar piederumiem (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * Induktīvi saistītās plazmas trīskāršā kvadrupola masspektrometrs – 1 gab. * Paraugu ievadīšanas sistēma (1 komplekts), kas sastāv no kvarca izsmidzināšanas kameras – 2 gab, inertiem injektoriem - 2 gab., *Ni* un *Pt* konusiem - 3 gab. (katram), plazmas degļiem - 2 gab., daudzfunkcionālā peristaltiskā sūkņa caurules - 30 gab. * Paraugu sagatavošanas sistēma (1 komplekts), kas sastāv no autosamplera – 1 gab., paraugu statīviem – vismaz 3 gab., standarta paraugu statīviem (ar vismaz 100 paraugu vietām) – vismaz 2 gab. * Iekārtas vadības programma – 1 gab. * Recirkulācijas dzesētājs – 1 gab. * Ūdeņraža ģenerators – 1 gab. * Specializētais galds ICP-QQQ iekārtai – 1 gab. * Dators – 1 gab. * Monitors– 1 gab. * Pele – 1 gab. * Klaviatūra – 1 gab. * Lāzerprinteris – 1 gab. * UPS sistēma – 1 gab. * Vienas nanodaļiņas mērīšanas komplekts. * Standartšķīdumi iekārtas pārbaudei saskaņā ar ražotāja komplektāciju;   ***Visām komplektējošajām daļām ir jābūt savstarpēji saderīgām.*** | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Induktīvi saistītās plazmas trīskāršā kvadrupola masspektrometrs:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Tandēma.  Sastāv no 2 (diviem) kvadrupola masspektrometriem (Q1 un Q2) ar hiperboliskiem stieņu profiliem, kas strādā pie augstām frekvencēm vismaz 3 MHz.  Starp kvadrupoliem ir multipola reakcijas sistēma - sadursmes/reakcijas šūna, kas darbojas pie vismaz 14 MHz frekvences. | | Darbības apstākļi | Darbojas:   * laboratorijas apstākļos, kur iespējamās temperatūras svārstības ir vismaz no +15 līdz +30°C un gaisa relatīvā mitruma svārstības ir vismaz 50 - 80%. * pie apkārtējās temperatūras svārstībām līdz 2 °C stundā, neietekmējot analītisko signālu intensitātes. | | Funkcionalitāte | Sarežģītu matricu mērīšanai - vismaz līdz 25% TDS (*Total dissolved solids*).  Mēra paraugus ūdens, skābes un organisko šķīdinātāju vidē.  Iespēja veikt izotopu attiecības analīzes.  Piemērots multi elementu noteikšanai ar iespēju noņemt traucējošo jonu ietekmi, izmantojot sadursmes/reakcijas šūnu ar jonu selektīvo filtrāciju.  Pielāgots vienas nanodaļinas analīzēm (*Single Nanoparticle analysis*). | | Savietojamība | Iespēja iekārtu savienot ar gāzu hromatogrāfijas sistēmu vai šķidruma hromatogrāfijas sistēmu, kā arī ar lāzera ablācijas sistēmu. | | Q1 masas diapazons | Vismaz 2-260 amu | | Q2 masas diapazons | Vismaz 2-275 amu | | Q1, Q2 skanēšanas ātrums | Vismaz 5000 amu/s | | Sadursmes/ reakcijas šūnas kontrole | |  |  | | --- | --- | | Par reakcijas gāzēm iespējams izmantot | Vismaz: He; H2; O2; NH3; CH4  Ar iespējām lietot C2H2; C2H6; CH3F; CF4; NO; N2O; CO; CO2; N2 | | Pārslēgšanās laiks starp reakcijas gāzēm | ne ilgāks kā 5 sek. | | | Darba režīmi | Jānodrošina vismaz:   * Q1 - viena kvadrupola režīms (*Single Quad*), vienkāršām analīzēm. * MS/MS režīms, kur Q1 darbojas kā masu filtrs ar vismaz 1 amu izšķirtspēju, lai kontrolētu/filtrētu jonus, kas iet caur sadursmes/reakcijas šūnu. * Prekursoru jonu skenēšana, kur Q2 iestatīts uz analizējamo jonu masu, bet Q1 skenē šūnā ieejošos un reaģējušos prekursoru jonus. * Parauga jonu skenēšana, kur Q1 ir iestatīts tā, lai selektīvi ļautu noteiktu prekursoru jonu nokļūšanu reakcijas šūnā, bet Q2 skenē, lai mērītu produkta jonus, kas izveidojušies šūnā. * Klastera jonu analīze: masas novirzes analīze, kas balstās uz augstas reakcijas šūnas gāzi, kā piemēram, NH3, kas veido klastera jonus ar analizējamajām vielām. | | Iekārtas veiktspēja | |  |  | | --- | --- | | Jutība (Mcps/ppm) | Li (7) 200  Y (89) 700  Ti (205) 400 vai labāka | | Fons (cps) bez gāzes metodei | ne lielāks kā 0,5 (mērot pie masām 9 un 238) | | Oksīdu attiecība (%) | CeO+/Ce+ mazāka par 1,5 | | Dubultā-lādiņa attiecība (%) | Ce++/Ce+ mazāka par 3 | | Bez gāzes metodes detektēšanas robeža (ppt) | Be (9) 0,1  In (115) 0,05  U (238) 0,05 vai zemāka | | He metodes detektēšanas robeža (ppt) | As (75) 20  Se (78) 40 vai zemāka | | H2 metodes detektēšanas robeža (ppt) | Si (28) 50  Se (78) 1 vai zemāka | | O2 metodes detektēšanas robeža (ppt) | S (kā SO+) 50  P (kā PO+) 50 vai zemāka | | Īslaicīgā stabilitāte (20 min) Li, Y, TI | < 3 %RSD | | Stabilitāte laikā (2 h) Li, Y, TI | < 3 %RSD | | Izotopu attiecību precizitāte | 107Ag/109Ag < 0,2 %RSD | | | Detektors | |  |  | | --- | --- | | Tips | Automātiskās pārslēgšanās, duālā režīmu elektronu pavairotāja detektors. | | Signāla integrēšanas laiks | vismaz 0,1 ms (vienas nanodaļinas analīzēm). | | Aiztures laiks | ne vairāk kā 100 µs | | Dinamiskais linearitātes diapazons | vismaz 1010 kārtas | | | Plazma | RF ģenerators ar jaudas diapazonu vismaz no 500 W līdz vismaz 1600 W, ar soli vismaz 10 W. | | Plazmas gāzes kontrolieris | |  |  | | --- | --- | | Gāzu plūsmas kontrolieris | Vismaz 5 kanālu.  Vadāms ar datorprogrammu. | | Kontrolē vismaz sekojošo gāzu plūsmu | * Plazmas (dzesēšanas) gāze. * Papildus gāze * Izsmidzinātāja gāze. * *Make-up* vai atšķaidīšanas gāze.   Alternatīvā nesējgāze (*Ar/O2* organikai, vai *He* lāzera ablācijas sistēmai). | | *Ar* gāzes minimālā tīrība | 99,99% vai zemāka | | Izmantojamās *Ar* gāzes patēriņš | Maināms līdz ne vairāk kā 20 L/min. | | | Deglis | Ar soļu motoru regulējams, trīs asu virzienos (vertikālais, horizontālais un parauga dziļuma virziens).  Soļu motora soļa lielums ne lielāks kā 0,1 mm. | | Vienas nanodaļiņas mērīšanas komplekts | Savstarpēji saderīgs ar iegādājamo iekārtu. | | Standartšķīdumi | Iegādājamās iekārtas pārbaudei.  Atbilstoši iekārtai.  Daudzums: saskaņā ar iekārtas ražotāja komplektāciju. |   **Paraugu ievadīšanas sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Komplektācijā | Kvarca izsmidzināšanas kameras – 2 gab.  Inerti injektori – 2 gab.  Plazmas degļi – 2 gab.  *Ni* un *Pt* konusi – 3 gab. no katra;  Daudzfunkcionālā peristaltiskā sūkņa caurules – 30 gab. | | Temperatūras kontrole | Paraugu izsmidzināšanas sistēmai jānodrošina temperatūras kontrole. | | Peristaltiskais sūknis | Vismaz 3 kanālu, maināma ātruma, ar datoru vadāms, paraugu un iekšējā standarta ievadīšanai. | | Plazmas deglis | Ievietots kasetē, kas ļauj to viegli nomainīt neprasot īpašu aprīkojumu. |   **Paraugu sagatavošanas sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Komplektācijā | Autosampleris – 1 gab.  Paraugu statīvi – vismaz 3 gab.  Standarta paraugu statīvi (ar vismaz 100 paraugu vietām) – vismaz 2 gab. | | Autosampleris | Augstas veiktspējas ar ātru X,Z teta rokas pārvietošanos bez uzraudzības. | | Kapacitāte | Vismaz līdz 3 paraugu statīviem un vismaz 2 standarta paraugu statīviem, ar vismaz 100 paraugu vietām. |   **Iekārtas vadības programma:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | * Nodrošina pilnīgu iekārtas un paraugu ievadīšanas sistēmas kontroli. * Datu iegūšana, apstrāde un metožu izstrāde: viegla un ātra. * Iespēja ar datoru kontrolēt plazmas gāzu plūsmas, apskatīt plazmas stāvokli, aizdedzināt plazmu. * Galveno instrumentu parametru automātiskā optimizācija. * Izotopu attiecību/izotopu atšķaidīšanas analīzes. * TRA un *fast* TRA (*Time resolved Analysis*) analīzes. * Dažādas kalibrēšanas iespējas ar vismaz: ārējo kalibrēšanu; standartpiedevu pievienošanu; izotopu attiecību; izotopu atšķaidījumu. * Atkārtota kalibrēšana. * Lietotājam pielāgojami Kvalitātes kontroles protokoli. * Reālā laika grafiskais displejs signāla spektriem, rezultātiem un kalibrēšanas grafikiem * Venas nanodaļiņas datu apstrādes iespējas. * Dažādas pārskatu iespējamības, datu pārneses iespējamības. * Visaptveroša palīdzības sistēma ieskaitot multividi un video atbalstu. |   **Recirkulācijas dzesētājs:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Nodrošina spektrometram nepieciešamo dzesēšanu.  Dzesētājs savienots ar masspektrometru.  Nedrīkst būt pieslēgts pie ūdens padeves sistēmas. |   **Ūdeņraža ģenerators:**   |  |  | | --- | --- | | Savietojamība | Paredzēts ICP iekārtām. | | Saražotās H2 gāzes tīrība | Vismaz 99,9999% | | Saražotās gāzes plūsmas ātrums | Vismaz 250 ml/min | | Izejošais spiediens | Vismaz 100 psi | | Destilētā ūdens patēriņš | Ne vairāk kā 0,5 L/dienā |   **Specializētais galds *ICP-QQQ* iekārtai:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Rūpnieciski ražots galds.  Uz galda ir iespēja novietot *ICP-QQQ* iekārtu ar palīgierīcēm.  Skapītis iebūvēts galda rāmī un ar aizveramām durvīm. | | Izmēri | Atbilst iekārtas parametriem. | | Nestspēja | Atbilst iekārtas parametriem. | | Izturības pakāpe | Izturīgs pret mehāniskiem skrāpējumiem un ķīmiski izturīgam. | | Aprīkojums | Aprīkots ar:   * ventilāciju un skaņu un vibrāciju izolējošu skapīti vakuumsūkņa novietošanai; * rozetēm iekārtu pievienošanai; * monitora turētāju, personālā datora novietni, klaviatūras atvilktni un atkritumu šķīdumu savācēja tvertnes novietni. |   **Dators:**   |  |  | | --- | --- | | Komplektācija | Dators – 1 gab.  Monitors– 1 gab.  Pele – 1 gab.  Klaviatūra – 1 gab.  Lāzerprinteris – 1 gab. | | Dators | Pielāgots induktīvi saistītās plazmas trīskāršā kvadrupola masspektrometra *ICP-QQQ* prasībām.  Ieinstalēta piemērota operētājsistēmai un spektrometra vadības sistēma. | | Monitors | Vismaz 24 collas. |   **UPS sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Nodrošina iekārtas ar piederumiem nepārtraukta darbības pie strāvas īslaicīgiem zudumiem.  Darbība jānodrošina vismaz 15 minūtes.  Minimālā jauda vismaz 5000 VA. | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Nodrošināt:   * attālinātu iekārtas servisu no ražotāja rūpnīcas, izmantojot internetu; * attālinātu diagnostiku no rūpnīcas. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu darbam ar piegādāto iekārtu un piederumiem Pasūtītāja telpās.  Apmācībā jāiekļauj vismaz:  a) Iekārtas darbības principi.  b) Darbs ar iekārtu un programmatūru.  c) Metožu izstrāde, protokolu sastādīšana un datu interpretēšana .  Ilgums: 3 dienas (16-24 stundas) vai atbilstoši ražotāja noteiktajam apmācību ilgumam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**10.daļa “Kriostats”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Ar šķidro slāpekli dzesējams nemagnētisks kriostats ar mikroviļņu pieslēgumiem (1 komplekts).**  Komplektācijā iekļauts:   * Kriostats ar parauga turētāju – 1 gab.; * Lokana caurule – 1 gab.; * Gāzes pumpis – 1 gab.; * Gāzes plūsmas regulators – 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Kriostats**:   |  |  | | --- | --- | | Parauga temperatūras regulācija | Nodrošina parauga temperatūras regulāciju diapazonā no šķidra slāpekļa temperatūras (~70 K) līdz 500 K, kā dzesētāju izmantojot šķidru slāpekli | | Temperatūras sensors | iebūvēts parauga temperatūras sensors, kuram ir savienojumi ar kriostata ārpusi, un kurš spēj dot elektrisku signālu, kas mērāms ar mērkarti vai oscilogrāfu. | | Materiāls | Izveidots no nemagnētiskiem materiāliem. | | Izmēri | Izmēri tādi, lai to varētu ievietot starp elektromagnēta poliem:   * attālums starp poliem 5,5 cm; * ievietošanas dziļums (parauga pozīcija no elektromagnēta ārējas malas) 25 cm; * atveres izmērs līdz elektromagnēta poliem 9x9 cm (dziļumā 13 cm); * kriostata lodziņi izvietojas perpendikulāri pret poliem. | | Savienojumi | Ārpusē divi SMA mikroviļņu savienojumi (vītne *male*, kontakts *female*), kuri savienoti ar diviem tādiem pašiem SMA savienojumiem kriostata iekšpusē, vai arī kriostatam jābūt vadu kanāliem, pa kuriem var ievietot mikroviļņu vadus un savienojumus kriostatā tā, lai tas sasniedz paraugu (vadu diametrs 2mm).  Savienojams ar augsta vakuuma sistēmu ārējās vakuuma kameras atsūknēšanai. | | Kriostata lodziņi | Vismaz divi viens otram pretī.  Caurlaidīgi (vismaz 90%) viļņa garumu diapazonā 500 – 1200 nm. | | Gāzes pumpis | Gāzes pumpis, kas iekļauts komplektācijā, savietojams ar kriostatu | | Gāzes plūsmas regulators | Gāzes plūsmas regulators, kas iekļauts komplektācijā, savietojams ar kriostatu | | Veicamo mērījumu tips | Kriostatā jāspēj veikt mērījumus gan caur paraugu caurizgājušajai gaismai, gan atstarotajai gaismai. |   **Parauga turētājs**:   |  |  | | --- | --- | | Parauga pozicionēšanas iespējas | Regulējams tā, lai parauga pētāmo virsmu varētu novietot:  a) paralēli lodziņiem;  b) perpendikulāri lodziņiem. | | Maksimālais parauga izmērs, ko var iestiprināt parauga turētājā | Jāvar nostiprināt paraugus ar izmēru līdz 10x10 mm un biezumā līdz 5 mm | | Mikroviļņu starojuma pievade paraugam | nodrošina mikroviļņu pievadu (izmantojot iepriekšminētos SMA savienojumus vai vadu kanālus) frekvencēm no ~0 līdz 6000 MHz. | | Parauga novietojums pie kriostata lodziņiem | Paraugam jābūt novietojamam pie kriostata lodziņiem attālumā, sākot no 4,5 mm. |   **Lokanā caurule:**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs raksturojums | Savieno kriostata iekšējo rezervuāru (*ietilpst pērkamās iekārtas komplektācijā, iepirkumā tiek iegādāts*) un liela tilpuma djuāru (*iepirkumā netiek iegādāts*). | | Savietojamība | Ar kriostata rezervuāra pieslēgumvietu un djuāra pieslēgumvietu (0,5 collas *male* vītne). | | Pielietojamība | Paredzēta šķidrā slāpekļa pārvadei. | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**11. daļa “Termālās un redzamās gaismas kameras komplektā ar bezpilota lidaparātu”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Termālās un redzamās gaismas kameras komplektā ar bezpilota lidaparātu (1 komplekts)**  Komplektācijā ietilpst vismaz:   * Bezpilota lidaparāts – 1 gab. * Lidaparāta standarta akumulators – 1 gab. * Lidaparāta papildus akumulatori – 3 gab. * Termālā foto/ video kamera - 1 gab. * Redzamā gaismas foto/ video kamera – 1 gab. * Tālvadība – 2 gab. * Akumulatora lādētājs (DJI vai ekvivalents) – 2 gab. * Vizuālās pozicionēšanas sistēma (GPS) – 1 gab. * Izturīgs futlāris komplekta pārnēsāšanai – 1 gab.; * *Micro* SD karte ar ietilpību vismaz 32 GB – 1 gab. * *Micro* SD karte ar ietilpību vismaz 64 GB – 1 gab. * Programmatūra – 1 gab. * Planšete – 2 gab. * Planšetes aizsargmaciņš – 2 gab.   ***Visām komplektējošajām daļām ir jābūt savstarpēji saderīgām.*** | | **Termālās un redzamās gaismas kameras komplektā ar bezpilota lidaparāts:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Termālās un redzamās gaismas kameras komplektā ar bezpilota lidaparātu**  Iegādājamās preces pieļaujamie apkārtējās vides parametri:   |  |  | | --- | --- | | Pieļaujamais temperatūras diapazons darbības laikā | vismaz no –10 līdz +40°C. | | Pieļaujamais temperatūras diapazons glabāšanas laikā | vismaz no –30 līdz +70°C | | Pieļaujamās temperatūras svārstības darbības laikā | vismaz 5°C/min | | Pieļaujamais gaisa mitrums | vismaz no 5 līdz 95% |   **Bezpilota lidaparāts:**   |  |  | | --- | --- | | Vizuālās pozicionēšanas sistēma | Aprīkots ar GPS, spēj veikt kartē uzdoto maršrutu un ierakstīt GPS pozīciju attēlu/video metadatos vai palīgfailos. | | Lidojuma laiks ar redzamās gaismas kameru un ar vienu baterijas uzlādi | Vismaz līdz 18 min | | Pieļaujamais temperatūras diapazons darbības laikā | Vismaz no -10 līdz 40 °C |   **Lidaparāta standarta akumulators:**   |  |  | | --- | --- | | Akumulators | Inteliģentais lidojuma akumulators | | Skaits | Vismaz 1 gab. | | Ietilpība | Vismaz 4500 ma / h | | Voltāža | 22.8 V | | Akumulatora veids | *LiPo* 6S | | Pieļaujamais temperatūras diapazons darbības laikā | Vismaz –10 to +40°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons glabāšanas laikā | Mazāk kā 3 mēnešus: vismaz no –20 līdz +45°C  Vairāk kā 3 mēnešus: vismaz no 22 līdz 28°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons lādēšanas laikā | Vismaz no 0 līdz40°C | | Maksimālais lādēšanas ciklu skaits | Vismaz 200 |   **Lidaparāta papildus akumulators:**   |  |  | | --- | --- | | Akumulators | Inteliģentais lidojuma akumulators | | Skaits | 3 gab. | | Ietilpība | Vismaz 5700 mA/h | | Voltāža | 22.8 V | | Akumulatora veids | LiPo 6S | | Pieļaujamais temperatūras diapazons darbības laikā | No –10 līdz +40°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons glabāšanas laikā | Mazāk kā 3 mēnešus: no –20 līdz +45°C  Vairāk kā 3 mēnešus: no 22 līdz 28°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons lādēšanas laikā | No 0 līdz 40°C | | Garantētais lādēšanas ciklu skaits | Vismaz 200 |   **Lidaparāta akumulatora lādētājs:** akumulatoram atbilstošs, saderīgs ar piedāvājumā iekļautajiem akumulatoriem.  **Termālā foto/ video kamera:**   |  |  | | --- | --- | | Termālais uztvērējs | *Uncooled VOx microbolometer* | | FPA/digitālais video attēlošanas formāts | vismaz 640 × 512 pikseļi | | Analogie video attēlošanas formāti | vismaz 720 × 480 pikseļi (NTSC)  vismaz 720 × 576 pikseļi (PAL) | | Pikseļa solis | 17 μm | | Spektrālā josla | 7.5–13.5 μm | | Kadru ātrums | 30 Hz (NTSC), 25 Hz (PAL) | | Jutīgums (NEdT) | <50 mK pie f/1.0 | | Precizitāte | ±5°C (±9°F) | | Ainas diapazons (*high gain*) | no –25 līdz +135°C (no –13 līdz +275°F) | | Ainas diapazons (*low gain*) | no –40 līdz 550°C (–40 to +1022°F) | | Mērījumu zona | temperatūra tiek mērīta pilnā attēlā | | Failu glabāšana | *Micro* SD karte ar ietilpību vismaz 32 GB (iekļauta). | | Datu reģistrēšana | vismaz 8-bit AGC + LUT video ar kameras kadru ātrumu MOV vai MP4 formātos  vismaz 8-bit AGC + LUT  attēli .JPG formātā  vismaz 14-bit TIFF *raw* attēli ar FLIR-norādītajiem metadatiem | | *Gimbal* tipa galva termālajai kamerai | |  |  | | --- | --- | | Izmēri | 103 mm × 74 mm × 102 mm | | Svars | līdz 270g | | Leņķiskās vibrācijas diapazons | nepārsniedz ±0.03° | | Uzstādīšana | noņemama | | Kontrolējamais diapazona slīpums | vismaz no +35° līdz –90°  horizontāli: vismaz ±320°  sāniski: vismaz ±15° | | Mehāniskais diapazona slīpums | vismaz no +45° līdz –135°  horizontāli: vismaz ±320°  sāniski: vismaz ±45° | | Maksimālais kontrolējamais ātrums | vismaz 120°/s | | | Termālās kameras objektīvs | |  |  | | --- | --- | | Fokālais garums | 19 mm | | Diafragmas atvērums | f/1.25 | | Redzes lauks | 32° × 26°  iFoV: 0.895 mrad | | Minimālais fokusa attālums | 15.3 cm (6.0 in.) | | Hiperfokālais attālums | 9.5 m (31.1 ft.) | | Hiperforkālais asuma dziļums | 4.8 m (15.8 ft.) | |   **Redzamās gaismas foto/ video kamera:**   |  |  | | --- | --- | | Efektīvais sensora pikseļu skaits | Vismaz 12.4 Mpikseļi. | | ISO diapazons | Vismaz 100–3200 (video), vismaz 100–1600 (foto) | | Elektroniskais slēdža ātrums | Vismaz no 8 s līdz 1/8000 s | | Sensora izmērs | Ne mazāks kā 1/2.3” | | Objektīvs | 20 mm (35 mm formāta ekvivalents) f/2.8 | | Foto režīmi | Atsevišķs kadrs  Kadru sērija vismaz ar 3/5/7 kadriem  Auto ekspozīcijas braketēšana (aeb): 3/5 braketēti kadri ar 0.7 ev novirzi  Intervāla fotografēšana (*time-lapse*) | | Video ieraksta režīmi | Vismaz UHD (4K): 4096x2160p24/25, 3840x2160p24/25/30  FHD: 1920x1080p24/25/30/48/50/60  HD: 1280x720p24/25/30/48/50/60 | | Saglabāto videodatu pārraides ātrums | Līdz vismaz 60 Mbps | | Atbalstītie failu formāti | FAT32/exFAT | | Foto | JPEG, DNG | | Video | MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264) | | Failu glabāšana | *Micro* SD ar maksimālo ietilpību vismaz 64 GB (*Class* 10 vai UHS-1) (iekļauta) | | *Gimbal* tipa galva redzamās gaismas foto/video kamerai | |  |  | | --- | --- | | Leņķiskās vibrācijas diapazons | nepārsniedz ±0.03° | | Uzstādīšana | noņemama | | Kontrolējamais diapazons | vertikāli vismaz no –90° līdz +30°  horizontāli vismaz ±320° | | Mehāniskais diapazons | vertikāli vismaz no –125° līdz +45°  horizontāli: vismaz ±330° | | Maksimālais kontrolējamais ātrums | vertikāli vismaz 120°/s  horizontāli: vismaz 180°/s | |   **Redzamās gaismas foto/ video kameras attēla apstrāde un displeja kontrole:**   |  |  | | --- | --- | | Krāsu kodējuma standarts | NTSC/PAL (var pārslēgt lauka apstākļos) | | Attēla optimizācija | Ir | | Polaritātes kontrole | *black hot/white hot* | | Krāsu un vienkrāsas paletes | LUTs | | Digitāla tālummaiņa | 2×, 4× |   **Tālvadība:**   |  |  | | --- | --- | | Skaits | 2 gab. | | Raidīšanas attālums | Vismaz līdz 5.0 km (atklātā vietā, bez traucējumiem un FCC saderība), kad ir FCC saderīgs līdz 3.5 km (atklātā vietā, bez traucējumiem), kad ir CE saderīgs | | EIRP | 10 dBm @ 900 m; 13 dBm @ 5.8 G; 20 dBm @ 2.4 G. | | Videoizejas ligzdas | Vismaz USB un Mini-HDMI | | Barošana | Iebūvēta baterija | | Lādēšana | Akumulatora lādētājs (DJI vai ekvivalents) (jāpiegādā iepirkumā) – 2 gab. | | Divu lietotāju saderība | *host-and-slave* savienojums | | Mobilās iekārtas turētājs | Planšetei/viedtālrunim | | Izejas jauda | 9 W | | Pieļaujamais temperatūras diapazons darbības laikā | Vismaz no –10 līdz +40°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons glabāšanas laikā | Mazāk kā 3 mēnešus: vismaz no –20 līdz +45°C  Vairāk kā 3 mēnešus: vismaz no 22–28°C | | Pieļaujamais temperatūras diapazons lādēšanas laikā | Vismaz no 0 līdz 40°C | | Akumulators | 6000 mA h LiPo 2S |   **Planšete:**   |  |  | | --- | --- | | Saderība | Jābūt saderīgai ar iekļauto lidaparāta vadības programmatūru (DJI Go vai ekvivalentu) | | Atmiņa | Vismaz 64GB | | Datu apmaiņa | *WiFi* | | Displejs | Vismaz 7.9” |   **Programmatūra**: *DJI GO app , FLIR Tools*+ *Image Analysis Software vai ekvivalents* | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**12.daļa “Paraugu žāvēšanas iekārtu komplekts”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Paraugu žāvēšanas iekārtu komplekts (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * laboratorijas vakuuma žāvskapis ar piederumiem, * ultraskaņas procesors, * laboratorijas galda liofilizators ar piederumiem. | | **Paraugu žāvēšanas iekārtu komplekts:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Laboratorijas žāvskapis augu žāvēšanai vakuumā** | |  |
|  | Komplektācijā**:**   * laboratorijas vakuuma žāvskapis (1gab) kopā ar * termoplauktiem (vismaz 4 gab.), * vakuumsūkņa staciju (1 gab.), * kalibrēšanas sertifikātu pie 160°C/20 mbar ( 1 gab.). | |  |
|  | **Laboratorijas vakuuma žāvskapis**   |  |  | | --- | --- | | Iekšējais tilpums | Vismaz 45 L | | Žāvskapja iekšējie izmēri (platums x augstums x dziļums) | Ne mazāki kā 38x38x30 cm | | Žāvskapja ārējie izmēri (platums x augstums x dziļums) (bez vakuumsūkņa nodalījuma) | Ne lielāki kā 55x70x50 cm | | Temperatūras uzstādīšanas diapazons | Ne mazāks kā no 5°C virs vides temperatūras līdz +200°C | | Temperatūras izšķirtspēja | Ne sliktāka kā 0,1°C | | Temperatūras kontrole | Atsevišķs Pt100 sensors katrā termoplauktā | | Vakuuma uzstādīšanas diapazons | Ne mazāks kā no 5 mbar līdz 1100 mbar | | Vakuuma uzstādīšanas precizitāte | Ne sliktāka kā 1 mbar | | Žāvskapī ielādējāmās kravas svars | Ne mazāks kā 60 kg | | Vakuuma žāvskapja svars (bez sūkņa stacijas) | Ne lielāks kā 85 kg | | Korpusa materiāls | Cinkots tērauds vai ekvivalents | | Interjera materiāls | Nerūsējošais tērauds;  Hermētiski sametināts;  Izturīgs pret koroziju. | | Gaisa ieplūde | Digitāli kontrolēta. | | Durvis | Caurspīdīgas stikla.  Vismaz 15 mm biezs drošības stikls.  Bloķējas, kad skapī ir vakuums. | | Taimeris | Vismaz 7 dienu programmu taimeris ar reālā laika pulksteni – vienai iestatītai vērtībai vai programmas sākšanai. | | Integrēts taimeris temperatūras un vakuuma programmām | Ar līdz vismaz 40 segmentiem.  Katrs segments var būt ar ilgumu vismaz no 1 minūtes līdz 99 stundām. | | Kontroliera rādāmie parametri | Temperatūra;  Spiediens;  Programmas ilgums;  Atsevišķs LED indikators par katru termoplauktu, kas darbojas;  Atsevišķs temperatūras indikators katram termoplauktam. | | Drošības funkcijas: | Autodiagnostikas sistēma;  3 dažādu veidu elektroniski temperatūras pārsniegšanas sensori, divi no tiem – katrā termoplaukta;  Mehāniskam temperatūras limitētājam jāizslēdz sildīšana ne vairāk kā 20oC virs nominālās temperatūras. | | Īpašas funkcijas | Vakuuma ciklam jāturpinās, ja pazūd un atgriežas strāva |   **Plaukti:**   |  |  | | --- | --- | | Veids | Ar sildīšanu (termoplaukti) | | Materiāls | Alumīnijs vai ekvivalents |   **Vakuumsūkņa stacija:**   |  |  | | --- | --- | | Stacija | Speciāls skaņasizolēts nodalījums. | | Nodalījums | Nodalījuma apakšdaļā pretvibrācijas metāla plāksne. | | Izmērs | Pieskaņots vakuuma žāvskapim. | | Dizains | Pieskaņots vakuuma žāvskapim. | | Sūknis | PTFE dubultās diafragmas vakuumsūknis.  Kapacitāte atmosfēras spiedienā vismaz 60 Nl./min. | | Savietojamība | Jābūt visiem nepieciešamiem savienojumi, lai pieslēgtu vakuuma žāvskapim. | | | **Laboratorijas žāvskapis augu žāvēšanai vakuumā:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Ultraskaņas procesors** | |  |
|  | Komplektācijā**:**   * Ultraskaņas procesors (1 gab.) kopā ar * pārveidotāju (1 gab.), * amplitūdu pastiprinātāju (1 gab.), * zondi (1 gab.), * zondes turētāju (1 gab.). | |  |
|  | **Ultraskaņas procesors:**   |  |  | | --- | --- | | Regulēšana un frekvences kontrole | Automātiskā. | | Amplitūdas kompensācija | Automātiskā. | | Jauda | Vismaz 1500 V | | Frekvence | Vismaz 20 khz | | Displejs | Iebūvēts.  Attēlo eksperimentālus parametrus reālā laikā:   * enerģiju padeves zondēm, * eksperimenta temperatūru, * pulsa frekvence, * zondes amplitūdu, * temperatūru. | | Pārkaršanas aizsardzība | Integrēta. | | Iekārtas apturēšanas iespēja pie noteikta enerģijas daudzumu sasniegšanas paraugā | Jābūt iespējai. | | Procesa temperatūras diapazons | Vismaz no 1oC līdz 100oC | | Ultraskaņas vibrācijas | Regulējamas. | | Enerģijas padeves kontrole | Pastāvīga. | | Taimeris | Vismaz 10 stundu programmu taimeris ar reālā laika pulksteni. | | Regulējama laika pulsācijas režīms | Ieslēgšanas/izslēgšanas laiks vismaz no 1 sek. līdz 59 sek | | Platums | Ne lielāks kā 400 x 470 mm |   **Pārveidotājs:**   |  |  | | --- | --- | | Pārveidotājs | ar gaisa dzesēšanu | | Materiāls | pjezoelektriski kristāli |   **Amplitūdu pastiprinātājs:** savietojams ar ultraskaņas procesoru ar iespēju pastiprināt amplitūdu  vismaz 2 reizes.  **Zonde:**   |  |  | | --- | --- | | Izturība | Jābūt autoklavējamai | | Materiāls | titāna sakausējums vai ekvivalents | | Diametrs | vismaz 25 mm | | Garums | vismaz 200 mm |   **Zondes turētājs:** piemērots zondei. Garums vismaz 600 mm | | **Ultraskaņas procesors:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Laboratorijas galda liofilizators** | |  |
|  | Komplektācijā:   * Liofilizators - 1 gab. * Vakuuma sūknis - 1 gab. * Manifolds - 1 gab. * Plaukti – 3 gab. * Laboratorijas galda liofilizators(1 gab.) kopā ar vakuuma sūkni (1 gab.), manifoldu (1 gab.), plauktiem (3 gab.). | |  |
|  | **Liofilizators:**   |  |  | | --- | --- | | Kondensatora bezslodzes temperatūra | Vismaz -55oC (-2oC uz 50Hz). | | Kondensatora kapacitāte 24 stundās (ūdens, pie lielākās noslodzes) | Ne mazāk kā 2 litri | | Kopējā kondensatora kapacitāte | Vismaz 3 litri | | Procesa vadība | Ar augstas veiktspējas kontrolieri, kas ļauj monitorēt liofilizācijas procesus un vakuuma kontroli. | | Vakuuma indikācija | Militoros, mikrobaros vai paskalos (pēc lietotāja izvēles) no atmosfēras līdz 1 mT. | | Temperatūras indikācija | Celsija grādos °C vai pēc Fārenheita skalas °F (pēc lietotāja izvēles) ar “T” tipa termopāriem vai ekvivalentiem. | | Sprieguma un apkārtējās vides temperatūras indikatori | Ar trauksmes signalizāciju, ja parametri atrodas ārpus sistēmas pieņemamā diapazona. | | Savienojuma porti | *Ethernet ports* vai ekvivalents | | Atsaldēšanas metode | ar karstu gāzi | | Karstās gāzes atdzesēšanas laiks | ne vairāk kā 10 minūtēs | | Sistēmas dzesēšana | bez hlorfluorogļūdeņražus (CFC) saturošiem savienojumiem | | Kondensatora tips | ar gludu sienas interjeru un ārēju spirāli | | Kompresora jauda | ne mazāka kā 1/3 zirgspēka | | Vidējais laiks līdz 100 mT | ne vairāk kā 15 minūtes | | Iekārtas izmēri (platums x dziļums x augstums) | ne lielāki kā 45x75x48 cm | | Iekārtas svars (bez statīva / manifolda) | ne vairāk kā 28 kg | | Elektrības padeve | 200-240 V 50/60Hz |   **Vakuuma sūknis:** savietojams ar liofilizatoru, ar ražību vismaz 60 litri/minūtē.  **Manifolds:** vismaz 8-portu akrila, bunduļa tipa vai ekvivalents.  **Plaukti:** vismaz 3-pakāpju plaukti, kas izgatavoti no nerūsējošā tērauda 304 vai ekvivalenta materiāla. | | **Liofilizators:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Izsmidzināšanas žāvētājs (*spray dryer)*** | |  |
|  | Komplektācijā ietilpst:   * Izsmidzināšanas žāvētājs - 1 gab. * Bezeļļas kompresors - 1 gab. * Nebulizatora de-bloķēšanas sistēma - 1 gab. * Izeja izplūdes gaisam – 1 gab. * Stikla komplekts – atbilstoši ražotāja specifikācijām un iekārtas modelim. | |  |
|  | **Izsmidzināšanas žāvētājs:**   |  |  | | --- | --- | | Šķīdinātāju savietojamība | Vismaz ūdens paraugi | | Nebulizators | Vismaz 2 kanālu | | Žāvēšanas ātrums | Vismaz 1 L/st | | Temperatūras diapazons | Vismaz no 40 līdz 200oc | | Temperatūras precizitāte | Ne sliktāka kā ±1% | | Temperatūras kontrole | Atrodas iekārtas priekšpusē. | | Gaisa prētplūsmas fiksēšanas diapazons | Vismaz no 60 m3/st. | | Uzsildītāja jauda | Vismaz 2,5 kW | | Trokšņa līmenis iekārtas darbības laikā | Ne lielāks kā 60,5 dB | | Gaisa padeve | vismaz no 0,2 līdz 0,65 m3/min | | Gaisa padeves spiediens | vismaz no 0,2 līdz 2 bar | | Paraugu ievadīšanas sūknis: | Peristaltiskais.  Nebulizatora de-bloķēšanas iespēja.  Iekārta uzstādāma uz galda. Plūsmas ātrums vismaz no 1 līdz 30 mL/min. | | Iekārtas izmēri | Ne lielāki kā 120x50x50 cm | | Svars | Ne lielāks kā 60 kg. | | Digitālais displejs | Norāda padotā gaisa un izvades gaisa temperatūru. |   **Bezeļļas kompresors:** izsmidzināšanas žāvētāja ražotāja akceptēts.  **Nebulizatora de-bloķēšanas sistēma:** izejas diametrs ne lielāks kā 0,5 mm  **Izeja izplūdes gaisam:** atbilstoša savienošanai ar Pasūtītāja rīcībā esošo kopējo ēkas ventilācijas sistēmu.  **Stikla komplekts:** atbilstoši ražotāja specifikācijām un iekārtas modelim. | | **Izsmidzināšanas žāvētājs**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Žāvskapis augu žāvēšanai vakuumā, ar termoplauktu un - vakuumsūkņa staciju speciālā nodalījumā: vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Ultraskaņas procesors: vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Laboratorijas galda liofilizators: vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Izsmidzināšanas žāvētājs (*spray dryer):* vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar piegādāto iekārtu un piederumiem. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**13.daļa “Moduļveida automātiskā transdermālās difūzijas sistēma”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Moduļveida automātiskā transdermālās difūzijas sistēma (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * Automātiskā paraugu padeves un ievadīšanas modulis (1 gab.), * Frakciju savācējmodulis (1 gab.), * Vertikālā difūzijas šūna (6 gab.), * Homogenizācijas modulis (1 gab.), * Temperatūras uzturēšanas modulis (1 gab.), * Barojošās vides trauks (1 gab.), * papildaprīkojums (sistēmas mazgāšanas komplekts: komplektam jāsastāv no vakuumsūkņa ar trauku, lokanu adatu mazgāšanas adaptera un šūnu mazgāšanas adaptera). | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Moduļveida automātiskā transdermālās difūzijas sistēma** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Izpildījums | Sistēma moduļveida, sastāv no sekojošiem moduļiem:   * automātiskā paraugu padeves un ievadīšanas moduļa ar vadības programmatūru; * frakciju savācējmoduļa; * vertikālās difūzijas šūnas; * homogenizācijas moduļa; * temperatūras uzturēšanas moduļa; * barojošas vides trauka; * papildaprīkojuma.   ***Visām sistēmas sastāvdaļām jābūt savstarpēji savietojamām.*** | | Atbilstība | Sistēma izstrādāta un atbilst CSA, RoHS un CE vai ekvivalentiem standartiem. | | Vadības programmatūra | Jānodrošina visu sistēmas sastāvdaļu un to konfigurācijas atpazīšana un vadība. | | Diagnostika | Sistēma aprīkota ar paštesta funkciju tās funkcionalitātes un konfigurācijas savienojumu pārbaudei. | | Sistēmas sastāvdaļu savienojamība | Ar RS-232 kabeli vai ekvivalentu savienojumu saderīgām savā starpā un ar vadības programmatūru. | | Paplašināšanas iespējas | Iespēja paplašināt sistēmas produktivitāti ar papildmoduļu palīdzību vismaz divas reizes, bet ne vairāk kā trīs reizes, esošās sistēmas papildināšanas ietvaros. | | | **Moduļveida automātiskā transdermālās difūzijas sistēma**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Automātiskā paraugu padeves un ievadīšanas modulis** | |  |
|  | Aprīkots ar:   * Infūzijas sūkni – 1 gab.; * šļircēm – vismaz 6 gab; * trīspusēju soleonīda vārstu – vismaz 6 gab. | |  |
|  | **Automātiskā paraugu padeves un ievadīšanas modulis**   |  |  | | --- | --- | | Skalošana | Modulis aprīkots ar šķidrā kontūra speciālu skalošanas portu. | | Plūsmas kanāli | Skalošana notiek automātiski pēc analīzes beigām. | | Vadības programmatūra | Plūsmas kanālu skaits ne vairāk kā 4. | | Infūzijas sūkņa tilpuma precizitāte | Ar infūzijas sūkņa funkcionalitātes pārbaudes funkciju.  Ar ievācēja funkcionalitātes pārbaudes funkciju.  ±1% vai labāka (darba tilpumiem no 0,5ml līdz 7,5ml) | | Produktivitāte | Modulis aprīkots ar vismaz 6 paraugu padeves un ievadīšanas kanāliem. | | Ķīmiskā izturība | Visas moduļa sastāvdaļas, kas nonāk saskarē ar darba produktiem, izgatavotas no materiāliem ar zemu ķīmisko aktivitāti. | | Rezultāti | Iespēja izdrukāt rezultātus. | | Paraugu ņemšanas starplaiks | Paraugu ņemšanas starplaiks maināms robežās no vismaz 1 min. līdz vismaz 998 st. | | Maksimālais paraugu tilpums | Vismaz 90% no izvēlēta trauka ietilpības. | | Paraugu ņemšanas laika momentu skaits | Nedrīkst pārsniegt 50 punkti | | Pirmsstarta skalošana | Iespēja ieprogrammēt skalošanas ciklu pirms paraugu ņemšanas. | | Kompensācijas laiks | Iespēja iestatīt kompensācijas laiku, darbojoties ar vairākām paraugu šūnām vienlaicīgi. | | Svars | Ne vairāk kā 22 kg | | Izmēri (Pl x A x G) | Ne vairāk kā 40 x 50 x 70 cm | | Pieslēgums elektrībai | 220 V, 50/60 Hz, 1,5 A | | Drošība | Integrēta vismaz 2 (divu) līmeņu operatoru atpazīšanas iespēja un statusa funkcija.  Iespēja uzglabāt vismaz 20 lietotāju datus.  Integrēta protokolā veikto izmaiņu izsekošanas funkcija. | | Atmiņa | Iespēja saglabāt līdz 100 metodēm. | | Metodes | Iespēja lejupielādēt un augšupielādēt datus no USB. | | Brīdinājumi | Iespēja ieprogrammēt brīdinājumus par:  Paraugu ņemšanu;  Tehnisko apkopi;  Kalibrāciju. |   **Šļirces**   |  |  | | --- | --- | | Apjoms | vismaz 2,4 ml, bet nedrīkst pārsniegt 2,8 ml | | Iesūkšanas/izsūkšanas ātrums | maināms robežās no ne vairāk kā 0,7ml/min līdz vismaz 23ml/min |   **Displejs**   |  |  | | --- | --- | | Vispārējas prasības | Šļirces pozīcija.  Moduļa un tā konfigurācijas statuss.  Temperatūras uzturēšanas moduļa temperatūra.  Homogenizācijas moduļa ātrums.  Laiks un tilpums. | | | **Automātiskā paraugu padeves un ievadīšanas modulis**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Frakciju savācējmodulis** | |  |
|  | Komplektācijā:   * Paraugu stobriņi – vismaz 200 gab.; * Vāciņi ar iegriezto septu – vismaz 200 gab.; * Paraugu stobriņu izmēriem un sistēmas ietilpībai atbilstošs statīvs – vismaz 1 komplekts. | | **Frakciju savācējmodulis:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | |  |  | | --- | --- | | Ietilpība | Vismaz 168 paraugu stobriņi vienā paraugu statīvā. | | Saderība | Saderīgs ar sekojošiem paraugu stobriņiem (AxØ): vismaz 30x10mm;  Nemanāmi integrēts automātiskajā paraugu padeves un ievadīšanas modulī. | | Savākšanas tilpums | Ne vairāk kā 1,5 ml | | Savākšanas virziens | XY ass virzienā | | Autoidentifikācija | Automātiski identificē paraugu statīvu | | Svars | Ne vairāk kā 15 kg. | | Pieslēgums elektrībai | 220 V, 50/60 Hz, 1,5 A | | |  |
|  | **Vertikālā difūzijas šūna** | |  |
|  | Komplektācijā ietilpst:  Jāsastāv vismaz no   * dozēšanas plates; * skavas; * šūnas gredzena; * stikla diska; * paraugu izlīdzināšanas lāpstiņas; * membrānas; * receptora kameras; * cirkulācijas kanāliem; * paraugu ievadīšanas kanāla; * barojošās vides ievadīšanas kanāla; * ūdens apvalka; * vītnes maisītāja ar magnētisko mikseri. | | **Vertikālā difūzijas šūna**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | |  |  | | --- | --- | | Nomināltilpums | Vismaz 7ml, bet ne lielāks kā 11ml. | | Izmēri | |  |  | | --- | --- | | Kopējais diametrs: | ne lielāks kā 40mm. | | Augstums: | ne lielāks kā 65mm | | | Materiāls | Borosilikāta stikls | | Saderība | Ar sintētiskajām, līķa ādas, dzīvnieka ādas u.c. membrānām. | | Drošība | Iebūvēta paraugu pasargāšanas funkcija no apgrieztās difūzijas.  Aprīkota ar gaisa burbuļu novadīšanas ierīci.  Marķēta ar individuālajiem sērijas numuriem. | | Membrānas (jābūt komplektā) | |  |  | | --- | --- | | Diametrs | vismaz 25mm | | Poru lielums | ne lielāks kā 0,45µm | | Daudzums | vismaz 100 gab. | | | |  |
|  | **Homogenizācijas modulis** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Saderība | Ar sistēmas vadības programmatūru. | | Vadība | Iespējai vadīt difūzijas šūnu maisīšanas ātrumu no sistēmas displeja. | | Komplektācija | Aprīkots ar statīvu ar vismaz 6 vertikālu difūzijas šūnu ietilpību un kontroles bloku. | | Statīvs | Izgatavots no nerūsējošā tērauda. | | Svars | Ne lielāks kā 13,5 kg | | Izmēri (Pl x A x G) | Ne lielāki kā 27 x 23 x 62 cm | | Pieslēgums elektrībai | 220 V, 50/60 Hz | | Jauda | ne lielākā kā 100 W | | | **Homogenizācijas modulis:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Temperatūras uzturēšanas modulis** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Izpildījums | Nodrošināts ar cirkulācijas vai ekvivalentu tipa ūdens vannu. | | Saderība | Ar sistēmas vadības programmatūru. | | Vadība | Iespējai vadīt temperatūras uzturēšanas moduli no sistēmas displeja un neatkarīgi no tā.  Iespēja ieprogrammēt ciklus.  Temperatūras tendences apskatīšanas spējas. | | Rezervuāra ietilpība | Vismaz 7 litri | | Rezervuāra materiāls | Nerūsējošā tērauda | | Temperatūras diapazons | No istabas temperatūras +10 °C līdz vismaz +/- 200 °C | | Temperatūras stabilitāte | ±0.01 °C vai labāka | | Ārēja temperatūras kontrole | Jābūt iespējamai | | Kalibrēšana | Vismaz 5 punktu | | Kontrolieris | Vismaz 170° rotējošā detekcija | | Displejs | Vismaz 10,5 cm pilnkrāsu skārienekrāns.  Jāvizualizē:   * Iekārtas statuss; * Iestatītā temperatūra; * Aktuālā temperatūra. | | Aprīkojums | Rezervuāra vāks | | Svars | Nepārsniedz 20kg | | Izmēri | Piekļuves: ne lielāki kā 15 x 13 x 16 cm (Pl x Dz x G)  Ārējie: ne lielāki kā 25 x 45 x 55 cm (Pl x A x G) | | Pieslēgums elektrībai | 220 V, 50/60 Hz | | Jauda | ne lielāka kā 2300 W | | | **Temperatūras uzturēšanas modulis:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Barojošās vides trauks** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Izpildījums | Dubultsienas stikla trauks | | Aprīkojums | Vāks | | Ietilpība | Vismaz 1 litrs | | Funkcionalitāte | Nepārtraukta temperatūras uzturēšana barojošā vidē | | Saderība | Ar sistēmas pieslēgumiem un funkcionalitāti | | | **Barojošās vides trauks**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Papildaprīkojums** | |  |
|  | Komplektācijā jānodrošina sistēmas mazgāšanas komplekts.  Komplektam jāsastāv no vakuumsūkņa ar trauku, lokanu adatu mazgāšanas adaptera un šūnu mazgāšanas adaptera. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar piegādāto iekārtu un piederumiem.  Ilgums: 1 diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**14.daļa “Autosampleris kodolmagnētiskās rezonanses spektrometram”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Autosampleris kodolmagnētiskās rezonanses spektrometram (1 gab.)** | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Autosampleris kodolmagnētiskās rezonanses spektrometram:**   |  |  | | --- | --- | | Paraugu skaits | Vismaz 15 gab. | | KMR mēģeņu diametrs | Dažāda diametra, vismaz no 3 – 10 mm. | | Maksimāli pieļaujamais mēģenes augstums | Līdz 180 mm. | | Savietojamība ar spineriem | Savietojams ar 1, 1.7, 2, 2.5, 3, 4, 4.25 un 5 mm spineriem. | | Novietojums | Uz magnēta konsoles. | | Paraugu turētājs | Brīvi noņemams un uzliekams, lai veiktu paraugu ievietošanu turētājā. | | Karuseļa vadība | No KMR programmas TOP SPIN. | | Parauga ievietošana magnētā | Pneimatiska ar saspiestu gaisu. | | Spiediens | 4 – 7 bar. | | Pārspiediena izplūde | Iebūvēta karuseļa vadības panelī. | | Gaisa pieplūde | Iebūvēta karuseļa vadības panelī. | | Spiediena indikators | Manuals ar regulatoru. | | Pieslēgvietas | *Ethernet*, RS232, RJ45 | | Barošana | 220 V/50Hz. | | Autosamplera svars | Ne vairāk kā 13 kg. | | Karuseļa svars bez paraugiem | Ne vairāk kā 3 kg. | | Izmēri | Ne lielāki kā 31 x 40 x 38 cm. | | Savietojamība | Savietojams ar Pasūtītāja rīcībā esošoF300 KMR spektrometru (ražotājs BRUKER) | | | **Autosampleris kodolmagnētiskās rezonanses spektrometram**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**15.daļa “Komplekts magnētisku mīkstu materiālu pētījumiem”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Komplekts magnētisku mīkstu materiālu pētījumiem (1 komplekts)**  Komplektācijā:   * Optiskais galds – 1 gab. * Motorizēts XY galdiņš mikroskopam - 1 gab. * Lineārs pārvietotājs makroskopisku magnetizācijas mērījumu veikšanai, 1 gab. * Vadāms barošanas bloks, 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Optiskais galds**   |  |  | | --- | --- | | Apraksts | Optiskais galds vibrāciju jūtīgas aparatūras novietošanai un eksperimentiem. | | Galda īpašības | Magnētiskās īpašības: nemagnētisks.  Platums: 1200 mm ±100 mm.  Garums: 800 mm ±100 mm.  Biezums: 210 mm ±100 mm. | | Kājas | Pasīvas, regulējamas.  Garums: 700 mm ±50 mm. | | | **Optiskais galds**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Motorizēts XY galdiņš mikroskopam:**   |  |  | | --- | --- | | Apraksts | Motorizēts XY translācijas galdiņš Pasūtītāja rīcībā esošajam mikroskopam *Leica* | | Pārvietojuma diapazons | vismaz 50 mm | | Pārvietojuma izšķirtspēja | vismaz 50 nm | | Pārvietojuma atkārtojamība | vismaz 750 nm | | Atveres izmēri bez priekšmetstikliņa turētāja | vismaz 100 x 100 mm | | Galdiņa kontrolieris | pieslēdzams pie datora USB | | Papildus opcijas | Savietojams ar mikroskopu Pasūtītāja rīcībā esošo *Leica DMI 3000B;*  Galdiņa atverē nav papildus mehānisku traucēkļu attiecībā pret galdiņa virsmu vismaz 20 mm dziļumā. | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Motorizēts XY galdiņš mikroskopam** *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Lineārs pārvietotājs makroskopisku magnetizācijas mērījumu veikšanai**   |  |  | | --- | --- | | Pārvietošanās distance | vismaz 100 mm | | Precizitāte | vismaz ±5 µm | | Papildus iespējas | Aprīkots ar servo motoru.  Aprīkots ar motora kontrolieri. | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Lineārs pārvietotājs**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Vadāms barošanas bloks**   |  |  | | --- | --- | | Apraksts | Vadāms barošanas bloks magnētiskā lauka kontrolei spoļu sistēmā, papildina 2 esošos barošanas blokus. Optimizēts induktīvai slodzei. | | Maksimālais spriegums | +/-20 V | | Maksimālā strāva | +/-10 A | | Strāvas precizitāte | < 1mA | | Strāvas kontrole | ar spriegumu ieejā, kur 1V atbilst 1A | | Strāvas un sprieguma indikatori | analogie | | Temperatūras stabilitāte strāvai | ne sliktāka kā 0,02%/°C | | Joslas platums strāvas režīmā | vismaz 5 kHz | | Pacēluma un krituma laiks (no 10% uz 90%) strāvai | vismaz 60 µs | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Vadāms barošanas bloks**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši (optiskais galds, motorizēts XY galdiņš mikroskopam, lineārs pārvietotājs makroskopisku magnetizācijas mērījumu veikšanai) no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**16. daļa “Temperatūras kontroles cirkulatori “**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Temperatūras kontroles cirkulatori (3 gab.)**  Komplektācijā:   * temperatūras kontroles cirkulators (1 gab.), * cirkulators dzesētājs Nr. 1 (1 gab.) * cirkulators dzesētājs Nr. 2 (1 gab.) | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Temperatūras kontroles cirkulators**   |  |  | | --- | --- | | Apraksts | Termostatisks šķidruma cirkulators ar dzesēšanas/sildīšanas funkciju, konstantas temperatūras uzturēšanai spoļu sistēmā. | | Minimālā darba temperatūra | ne augstāka kā -20 °C | | Maksimālā darba temperatūra | ne zemāka kā 100 °C | | Temperatūras stabilitāte | vismaz ±0,05 °C | | Dzesēšanas jauda pie 20 °C | vismaz 0,3 kW | | Dzesēšanas jauda pie 0 °C | vismaz 0,2 kW | | Dzesēšanas jauda pie -20 °C | vismaz 0,1 kW | | Sildīšanas jauda | vismaz 1,5 kW | | Tvertnes maksimālais tilpums | 4 litri ± 1 litrs | | Sūkņa maksimālā plūsma | vismaz 10 l/min | | Savienojums ar datoru | USB | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Temperatūras kontroles cirkulators** *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Cirkulators dzesētājs Nr. 1**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs apraksts | Termostatisks šķidruma cirkulators ar dzesēšanas funkciju lāzera darbības nodrošināšanai. | | Minimālā darba temperatūra | ne augstāka kā -20 °C | | Maksimālā darba temperatūra | ne zemāka kā 40 °C | | Temperatūras stabilitāte | vismaz ±0,05 °C | | Dzesēšanas jauda pie 20 °C | vismaz 0,6 kW | | Dzesēšanas jauda pie 0 °C | vismaz 0,4 kW | | Dzesēšanas jauda pie -20 °C | vismaz 0,2 kW | | Tvertnes maksimālais tilpums | 7 litri ± 2 litri | | Sūkņa maksimālā plūsma | vismaz 20 l/min | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Cirkulators dzesētājs Nr. 1**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Cirkulators dzesētājs Nr. 2**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs apraksts | Termostatisks šķidruma cirkulators ar dzesēšanas funkciju dilatometra dzesēšanai. | | Minimālā darba temperatūra | ne augstāka kā 0 °C | | Maksimālā darba temperatūra | ne zemāka kā 50 °C | | Temperatūras stabilitāte | vismaz ±0,5 °C | | Dzesēšanas jauda pie 20 °C | vismaz 0,38 kW | | Dzesēšanas jauda pie 0 °C | vismaz 0,17 kW | | Tvertnes maksimālais tilpums | 3 l ± 1 l | | Sūkņa maksimālā plūsma | vismaz 11 l/min | | Savienojumi, lai pieslēgtu pie iekārtas | 3/8’’ | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | | **Cirkulators dzesētājs Nr. 2**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Katra cirkulatora garantijas termiņš: vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**17. daļa “Iekārtas būvmateriālu un būvkonstrukciju siltumtehnisko parametru noteikšanai”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Iekārtas būvmateriālu un būvkonstrukciju siltumtehnisko parametru noteikšanai (2 komplekti)**  Komplektācijā:   * Iekārta dažādu būvmateriālu (tai skaitā nehomogēnu, birstošu u.c. veida) liela izmēra paraugu siltumietilpības (cp) noteikšanai - 1 komplekts. * Portatīvā iekārta stiklojuma siltuma caurlaidības koeficienta (Ug) noteikšanai reālos ekspluatācijas apstākļos neatkarīgi no laikapstākļiem - 1 komplekts. | | **Iekārtas būvmateriālu un būvkonstrukciju siltumtehnisko parametru noteikšanai**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Iekārta dažādu būvmateriālu (tai skaitā nehomogēnu, birstošu u.c. veida) liela izmēra paraugu siltumietilpības (*c*p) noteikšanai** | |  |
|  | Komplektācija:   * Iekārta – 1 gab. * Rāmis birstošu materiālu (granulas, pulveris, u.c.) mērījumiem; * Gumijas starplikas ar zināmu siltumvadītspēju kontakta nodrošināšanai cietu materiālu mērījumiem. * Testējamie paraugi - NIST vai *Pyrex* references paraugi vai ekvivalenti ar atbilstošiem sertifikātiem - 2 gab. * Bāzes termopāri (katrā no plātnēm) – vismaz 3 gab. * Portatīvie termopāri (novietošanai brīvi izvēlētā vietā mērkamerā vai uz parauga) – 2 gab. * Komplektā iekļauti visi gāzes pievadam nepieciešamie savienojumi. * Dators – 1 gab. * Monitors – 1 gab. * Iekārtas ražotāja kalibrēšanas sertifikāts – 1 gab. * Lietotāja instrukcija – 1 gab. | |  |
|  | **Vispārīgs apraksts**  Iespēja paraugam pielikt regulētu slodzi līdz 800N ar opciju veikt materiāla saspiešanu mērījuma gaitā, kā arī neparalēlu parauga virsmu mērīšanu.  Iekļauti NIST vai *Pyrex* references paraugi vai ekvivalenti ar atbilstošiem sertifikātiem.  Iespēja veidot kalibrēšanas līknes pie dažādām temperatūrām, izmantojot lietotāja references materiālus.  Ne mazāk kā 3 bāzes termopāri katrā no plātnēm. Papildus 2 portatīvie termopāri novietošanai brīvi izvēlētā vietā mērkamerā vai uz parauga.  Iekārta spēj darboties gan autonomi (iebūvētā tastatūra un displejs mērījuma parametru ievadei un vadībai), gan ar komplektā iekļautā portatīvā datora (ekrāna izšķirtspēja minimāli FullHD, RAM minimāli 8GB un SSD tipa minimāli 256GB cietais disks, pele) palīdzību.  Iekārtas mērīšanas kamerai jābūt veidotai ar iespēju pievadīt gāzi (slāpekli vai sausu gaisu) kondensāta izslēgšanai zemās temperatūrās. Komplektā iekļauti visi gāzes pievadam nepieciešamie savienojumi.  Vadības programma minimāli nodrošina automātisku kalibrēšanas funkciju, lietotāja metožu veidošanu, siltumietilpības un siltumvadītspējas noteikšanu, kalibrēšanas un mērījumu failu saglabāšanu un atvēršanu.  Iekļauts iekārtas ražotāja kalibrēšanas sertifikāts un lietotāja instrukcija.   |  |  | | --- | --- | | Testējamo paraugu izmēri | ne mazāki kā 20×20 cm  biezums – līdz 5 cm | | Siltumietilpības *c*p (J/kg/K) noteikšanas precizitāte | ne sliktāka kā 3% salīdzinājumā ar diferenciāli skenējošās kalorimetrijas metodes mērījumiem intervālā no 10 līdz 30°C un ne sliktāka kā 10% lielākā intervālā | | Iespēja noteikt arī materiālu siltumvadītspējas koeficientu λ (W/m/K) | robežās vismaz no 0,002 līdz 2 (W/m/K)  ar precizitāti 1% vai labāku | | Atkārtojamība | ne sliktāka kā 0, 5% | | Mērījumu un aprēķinu veikšana saskaņā vismaz ar šādu standartu prasībām | LVS EN 12664, LVS EN 12667, LVS EN 12939  ISO 8301  ASTM C518 | | Mērījumu temperatūras diapazons | no -20°C līdz +90°C vai lielāks | | Dzesētāja jauda | ne mazāk kā 450W (pie 20°C) | | Dzesētāja temperatūras stabilitāte | ±0,01°C vai labāka | | Dzesētāja iestatīšanas temperatūras precizitāte | ±0,03°C vai labāka | | Materiāla biezuma automātiska noteikšana parauga stūros ar izšķirtspēju | vismaz 0,001 mm | | Iekārtas izmēri | ne lielāki kā 50×50×50 cm | | Iekārtas svars | ne lielāks kā 50kg | | |  |
|  | **Portatīvā iekārta stiklojuma siltuma caurlaidības koeficienta (*U*g) noteikšanai reālos ekspluatācijas apstākļos neatkarīgi no laikapstākļiem** | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | Komplektācija:   * Iekārta - 1gab. * Palīgiekārta stiklu skaita un pārklājumu noteikšanai - 1 gab. * Transportēšanas koferis – 1 gab. * Iekārtas validācijas standartparaugs - – 1 gab. * Programmatūra– 1 gab. * Lietotāja instrukcija. – 1 gab. | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs apraksts | Iespēja veikt siltuma caurlaidības mērījumus neatkarīgi no laikapstākļiem.  Iekārta ir aprīkota ar tās leņķa pret horizontu sensoru, kura rādījums tiek ņemts vērā automātiski pie konvekcijas daļas korekcijas.  Komplektā ar palīgiekārtu stiklu skaita un pārklājumu noteikšanai ar biezuma precizitāti vismaz 0,1 mm un transportēšanas koferi.  Iekļauts iekārtas validācijas standartparaugs.  Iekļauta nepieciešamā programmatūra un lietotāja instrukcija. | | Darba temperatūras diapazons | vismaz no -10 līdz +60°C | | Iekārtas uzstādīšana uz stiklojuma abām pusēm | ar vakuumsūkņu palīdzību | | Mērījumu diapazons *U*g | vismaz no 0,5 līdz 4 W/(m²K) | | Mērījumu kļūda pie *U*g<1,0 W/(m²K) | ne lielāka kā ± 0,1 W/(m²K) ar atkārtojamību ne sliktāku kā ± 0,1 W/(m²K) | | Mērījumu kļūda pie *U*g>1,0 W/(m²K) | ne lielāka kā ± 10 % ar atkārtojamību ne sliktāku kā ± 10 % | | Mērījuma veikšanas laiks | dubultam stiklojumam - ne ilgāks kā 15 min.;  trīskāršam stiklojumam - ne ilgāks kā 25 min. | | Iekārtai nepieciešamais laukums mērījumiem | ne lielāks kā 50 x 50cm | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar iekārtām.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte,  Zeļļu iela 23, Rīga, LV-1002. | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**18.daļa “Ūdens tvaiku caurlaidības noteikšanas iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Ūdens tvaiku caurlaidības noteikšanas iekārta - 1 gab.** | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Gravimetriskās metodes ūdens tvaiku caurlaidības noteikšanas iekārta** | |  |
|  | Komplektācija:   * Gravimetriskās metodes ūdens tvaiku caurlaidības noteikšanas iekārta – 1 gab. * Komplektā iekļauts paraugu līdz 50 mm biezumā vaska hermetizācijas komplekts (t.sk. vasku karsējošā plate līdz 95°C, vaska karsēšanas trauks <1l, iepildīšanas pipete, vismaz 20 alumīnija apvalki atbilstoši EN1931/EN ISO12572/ASTM E96, vismaz 60 distances riņķi, aizvērējierīce, vismaz 5 kg hermetizācijas masas/vaska) – 1 komplekts. * Komplektā visi mērījumiem nepieciešamie izejmateriāli (piem., demineralizēts ūdens, CaCl2, silikona aerosols) – 1 komplekts. * *all-in-one* tipa dators (dators, monitors, tastatūra, pele, nepieciešamais programmnodrošinājums) – 1 komplekts.   **Vispārīgs apraksts**  Iebūvēts atmosfēras spiediena sensors.  Iekārtā iebūvēts displejs ar svarīgāko mērījuma parametru attēlošanas iespēju.  Komplektā ar gaisa kompresoru (vismaz 6 bar, vismaz 20 l tilpumu, nodrošinot 120 l/min vai vairāk) un visiem savienojumam nepieciešamajiem aksesuāriem.  Komplektā iekļauts paraugu līdz 50 mm biezumā vaska hermetizācijas komplekts (t.sk. vasku karsējošā plate līdz 95°C, vaska karsēšanas trauks <1l, iepildīšanas pipete, vismaz 20 alumīnija apvalki atbilstoši EN1931/EN ISO12572/ASTM E96, vismaz 60 distances riņķi, aizvērējierīce, vismaz 5 kg hermetizācijas masas/vaska).  Komplektā visi mērījumiem nepieciešamie izejmateriāli (piem., demineralizēts ūdens, CaCl2, silikona aerosols)  Komplektā ar iekārtas vadības un rezultātu analīzes *all-in-one* tipa datoru (skārienjutīgā ekrāna izšķirtspēja minimāli FullHD ar vismaz 23” diagonāli, RAM minimāli 8GB un SSD tipa minimāli 128GB cietais disks) ar visu nepieciešamo programmnodrošinājumu.   |  |  | | --- | --- | | Ūdens tvaiku caurlaidības (g/h/m2) mērījumi | Vismaz 6 paraugiem vienlaicīgi ar vismaz 50cm2 virsmas laukumu katram ar Biezumu no 0,01 līdz 50 mm vai lielāku. | | Mērījumu un aprēķinu veikšana saskaņā vismaz ar šādu standartu prasībām | LVS EN ISO 12572, LVS EN 1931, ISO 2528, DIN 52615, DIN 53122-1 vai ekvivalentiem | | Svaru mērdiapazons un izšķirtspēja | līdz 420g; izšķirtspēja 0,1 mg | | Temperatūras diapazons pilnajā relatīvā mitruma diapazonā | no -3°C zem istabas temperatūras līdz +40°C | | Temperatūras diapazons relatīvā mitruma diapazonā | no 10 līdz 90% RH: no +15 līdz 60°C | | Relatīvā mitruma kontrole | ±1,5 %RH | | Temperatūras kontrole | ±0,3°C | | Regulējamā gaisa plūsma pie paraugu virsmām | no 15 līdz 400 cm/s | | Iekārtas izmēri | ne lielāki kā 70×65 cm, svars <45 kg | | | **Gravimetriskās metodes ūdens tvaiku caurlaidības noteikšanas iekārta** *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar iekārtām.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte,  Zeļļu iela 23, Rīga, LV-1002. | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**19. daļa “Uzlabojumu pakete *micro*-PIV iekārtai”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Uzlabojumu pakete mikro-PIV iekārtai**  Komplektācija:  Gaismas avots – 1 gab.  Gaismas vads – 1 gab.  Aizsargbrilles no lāzera - 2 gab.  Dators – 1 gab.,  Monitors - 2 gab.,  Pele - – 1 gab.  Klaviatūra – 1 gab.  Programmatūra *Windows* 10 PRO vai ekvivalenta – 1 gab.  Multifunkcionāla rekonfigurējama signālu ievades/izvades iekārta – 1 gab.  Objektīvs 63 x – 1 gab.  Manuāli vadāms XY priekšmetgaldiņš – 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs apraksts | Iekārta plūsmu ātrumu lauku sadalījuma mērīšanai mikrofluidikas ierīcēs. Esošās iekārtas uzlabošana. | | Gaismas avots | lāzers 2 x ≤60 mJ, 532 nm, impulss 5-10 ns | | Gaismas vads | Piemērots lāzera jaudai.  Pasūtītāja rīcībā esošā Mikroskopa *Leica* DMIL pielāgošana gaismas vadam. | | Aizsargbrilles no lāzera | 2 gab. | | Dators | Vismaz 6 kodolu procesors *Intel Xenon* (vai ekvivalents),  16 GB RAM, 256 GB SSD, 2 TB SATA,  *Nvidia Quatro* grafiskā karte (vai ekvivalents),  23” LED monitors 1920x1080. 2 gab.  Papildus: pele, klaviatūra, programmatūra *Windows* 10 PRO (vai ekvivalents). | | Multifunkcionāla rekonfigurējama signālu ievades/izvades iekārta: | Vismaz 8 analogās ieejas, 16- bitu izšķirtspēja, 500 kS/s lasīšanas ātrums katram kanālam.  Vismaz 4 analogās izejas, 16-bitu izšķirtspēja, atjaunošana 500 kS/s katram kanālam.  Vismaz 32 digitālās ieejas/izejas.  FPGA.  Savienojums caur USB. | | Objektīvs 63x | Savietojams ar Pasūtītāja rīcībā esošo mikroskopu *Leica* DMIL | | Gaismas avots mikroskopam, caurejošai izgaismošanai | LED, savietojams ar Pasūtītāja rīcībā esošo mikroskopu *Leica* DMIL | | Manuāli vadāms XY priekšmetgaldiņš | Savietojams ar Pasūtītāja rīcībā esošo mikroskopu *Leica* DMI.  Pārvietojums 40 un 60 mm.  Atvere 100 x 100 mm. | | Programmatūras atjauninājums | Pasūtītāja rīcībā esošās programmatūras *Dantec DynamicStudio 2015a* atjaunināšana uz *Dantec DynamicsStudio 6.0* | | Cita savietojamība | atjaunotā iekārta savietojama ar Pasūtītāja rīcībā esošām iekārtām:  *Dantec Dynamics Timer Box*, *NI PCI-6602*. | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**20.daļa “*BrukerOptics* *FT-IS* mikroskopa *Hyperion* *2000* papildinājumi”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | ***BrukerOptics* *FT-IS* mikroskopa *Hyperion* *2000* papildinājumi**  Komplektācija:   * *Cassegrain* tipa objektīvs ar *Ge* ATR kristālu – 1 gab. * Automātiskais Z-ass modulis mikroskopa priekšmetgaldiņam – 1 gab. * Mikroparaugu turētājs ar dimanta lodziņiem – 1 gab. * Dators kopā ar monitoru – 1 komplekts. * Programmatūras atjaunināšana – 1 eks. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Veicamās funkcijas:**  *Pasūtītāja rīcībā esoša BrukerOptics FT-IS mikroskopa Hyperion2000 papildināšana mikroparaugu FT-IS ATR analīzēm.*  **Vispārīgas prasības:**  Pie instalācijas jānodrošina: detaļu nodošana ekspluatācijā, sistēmas uzlabojumi un kalibrācija.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *Ge* kristāls un objektīvs | |  |  | | --- | --- | | Kristāla spices diametrs | 250 µm | | Objektīva palielinājums | 20x | | Skaitliskā apertūra | 0.6 | | Darba attālums | 6 mm | | | Automātiskais Z-ass modulis mikroskopa priekšmetgaldiņam | Esošā automātiskā XY ass mikroskopa galdiņa papildināšana ar Z ass kustības moduli. Visām kustības asīm jābūt kontrolējamām izmantojot datoru vai džoistiku. XYZ asu kontrolei jānodrošina automātisku nejauša punkta, linērāla vai taisnstūrveida laukuma mērījumiem, izmantojot ATR objektīvu.  Jābūt kustīgam XYZ asīs. | | Mikroparaugu turētājs | Spiediena šūna ar 8-stūrainu dimantu lodziņiem. | | Dators ar monitoru | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Procesors | Vismaz *Intel i5* procesors vai ekvivalents |  |  | | Takts frekvence | 3.0 ghz vai augstāka |  |  | | Operatīvā atmiņa | 4 GB vai lielāka |  |  | | Cietais disks | 256 GB SSD vai lielāks |  |  | | USB 3.0 pieslēgvietas | 3 vai vaiarāk |  |  | | USB 2.0 pieslēgvietas | 5 vai vairāk |  |  | | Mātesplate | Ar PCI karšu pieslēgvietu mikroskopa sistēmas videokameras un paraugu galdiņa XYZ plaknes kontrolei, un 2x PCIe x16, un 1x PCIe x1 karšu pieslēgvietas |  |  | | Monitors | TFT, 24 collu vai lielāks |  |  |   Jābūt savietojamam ar Pasūtītāja rīcībā esošā interferometra elektroniskajām komponentēm un FT-IS mikroskopa *Hyperion* PCI kartes kontrolieri/ mikroskopa videokameru. | | Programmatūra | Nepieciešama esošās OPUS 6.5 programmatūras versijas atjaunināšana uz vismaz OPUS 7.5 versiju.  Nodrošina automātisku galdiņa kustību XYZ plaknēs, izmantojot džoistiku un lietojumprogrammas komandas.  Automātiska ATR kristāla spiediena kontrole katrā mērījumu punktā, veicot nejauši izvēlētu punktu, punktu rindu un parauga laukumu mērījumus katrā punktā  Jābūt viegli aktivizējamai.  Sākotnēji instalēta operētājsistēma - vēlama *Windows XP sp3* vai *Windows 7 Proffesional*. | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Pēc sistēmas atjaunināšanas, tai (caurplūstošajā, atstarojošajā un ATR režīmā) jāiziet rūpnīcas iestatījumiem atbilstošs OQ tests. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 2 dienas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**21.daļa “Liofilizācijas sistēma”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Liofilizācijas sistēma (1 komplekts)**  Komplektācija:   * Liofilizators – 1 gab. * Liofilizatora piederumi – 1 komplekts: * Akrila kamera ar nerūsējošā tērauda plauktiem – 1 gab.; * Nerūsējošā tērauda vai ekvivalenta materiāla plaukti – vismaz 3 gab.; * Paplātes – vismaz 3 gab.; * Akrila vai ekvivalenta materiāla vāciņš - 1 gab.; * Alumīnija vai ekvivalenta materiāla konusa 29/32 – 1 gab.; * Vakuuma sūknis – 1 gab.: * Eļļas filtrs – 1 gab. * Viskozitātes eļļa (standara) – vismaz 1 L; * Liofilizatora kolbas ar gumijas vāku:   + - tilpums 150 mL – 8 gab.,     - tilpums 1200 mL – 4 gab.;     - tilpums 2000 mL – 2 gab. * Portatīvais dators – 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Liofilizators**   |  |  | | --- | --- | | Maksimālā dzesēšanas temperatūra (pie 20oC istabas temp.) | Ne mazāk kā -100oc | | Enerģijas padeve | 230 v / 50-60 hz | | Enerģijas patēriņš | Ne lielāks kā 800 W | | Kondensatora tilpums | Vismaz 7 kg | | Saldēšanas ietilpība | Ne mazāk kā 4 kg/24 stundās | | Atsaldēšanas sistēma | Elektriska | | Temperatūras un spiediena nolasīšana | Digitāla | | Korpusa materiāls | Ar poliesteru pārklāts tērauds vai ekvivalents | | Kondensatora materiāls | nerūsējošais tērauds (AISI 316) vai ekvivalents | | Drenāža | Iebūvēts drenāžas krāns | | Kontroles vadība | Ierīces vadība programmējama un izmantojama ar  skārienjūtīga ekrāna palīdzību | | Savienojamība ar datoru | jābūt iespējai savienot ar datoru caur USB portu | | Datu saglabāšana | jābūt iespējai datus saglabāt SD kartē |   **Liofilizatora piederumi**   * Akrila kamera ar nerūsējošā tērauda plauktiem: * Akrila vai ekvivalenta materiāla kamera ar 8 (astoņiem) ventiļiem, kas ir ne mazāka kā 300 mm diametrā. * Nerūsējošā tērauda vai ekvivalenta materiāla plaukti. * Paplātes ne mazākas kā 250 mm diametrā. * Akrila vai ekvivalenta materiāla vāciņš. * Alumīnija vai ekvivalenta materiāla konuss 29/32. * Vakuuma sūknis: * Veikstspējai jābūt ne mazākai kā 30 L/min un 2,5 m3/stundā; * Galīgajam vakuumam jābūt ne mazākam kā 0,001 mBar ar pretspiediena vārstu; * Jābūt iekļautam eļļas filtram; * Jābūt iekļautai standarta viskozitātes eļļai, vismaz 1 L. * Liofilizatora kolbas ar gumijas vāku: * Tilpums 150 mL, jābūt savienojamai ar liofilizatoru; * Tilpums 1200 mL; * Tilpums 2000 mL.   **Portatīvais dators**   |  |  | | --- | --- | | Monitors | vismaz 14 collas | | Cietais disks | vismaz 256 GB SSD | | Operētājsistēma | ne vecāka kā *Windows 10 Prof* | | Operatīvā atmiņa | vismaz 8 GB RAM | | Procesors | i5-7200U 2,5 GHz vai ekvivalents | | Elektroniskā licence | *MS Office* elektroniskajai licence | | | **Liofilizators**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 2 (divas) stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**22.daļa “Ultra augstefektīvā šķidruma hromatogrāfijas sistēma (UHPLC) ar kolonu komplektu”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| 1. | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Augstas efektivitātes šķidrumu hromatogrāfijas sistēma - AEŠH (HPLC) un UAEŠH (UHPLC) hibrīds ar iebūvētu degazatoru, autosampleru, kolonnu termostatu, fotodiožu detektoru (PDA) un refrakcijas indeksa detektoru (RID) (1 komplekts)**  Komplektācija:   * Augstas efektivitātes šķidrumu hromatogrāfijas sistēma – AEŠH (HPLC) un UAEŠH (UHPLC) hibrīds ar iebūvētu degazatoru, autosampleru, kolonnu termostatu, fotodiožu detektoru (PDA) un refrakcijas indeksa detektoru (RID) - 1 komplekts; * Iekārtas instalācijai nepieciešamie kalibrēšanas paraugi un materiāli - 1 komplekts; * Kolonnu komplekts: * Kolonna *Shodex SH-1011* - 1 gab.; * Kolonna *Shodex SUGAR SH1821* - 1 gab.; * Kolonna *Shodex SH-G* - 2 gab.; * Kolonna *Xbridge BEH C18, 130Å* - 1 gab.; * Kolonna *Xbridge* *BEH C18 VanGuard, 130Å* - 3 gab.; * Priekškolonnu turētājs - 1 gab.; * Kolonna *Xbridge BEH Amide XP, 130Å -* 1 gab.; * Kolonna *Xselect CSH C18 XP, 130Å* - 1 gab.; * Kolonna *Xbridge BEH C18 XP, 130Å* - 1 gab. * Programma hromatogrāfijas sistēmas kontrolei - 1 gab.; * Datora komplekts (personālais dators, krāsu printeris, monitors) - 1 komplekts.   Komplektā jāiekļauj vismaz 1 komplektu iekārtas apkopei, kas iekļauj:  - vismaz lampu nomaiņu detektorā,  - vismaz blīvju, kompresijas skrūvju un ferulu, adatas, šļirces un inžektora vārsta nomaiņu autosamplerī;  - vismaz vārstu, eluenta filtrus, virzuļu un to blīvju nomaiņu kvaternāra sūknī. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārīgs raksturojums**  Iekārtai ir jānodrošina efektīva metožu pārnese no jebkuras citas šķidrumu hromatogrāfijas iekārtas, aiztures laiku pieregulēšanas un metožu optimizācijas veikšana, tajā skaitā, pārejot no AEŠH (HPLC) uz UAEŠH (UHPLC) standartu kolonām un atpakaļ.   |  |  | | --- | --- | | Sistēmas tilpums | maināms atbilstoši kolonnas izmēriem un prototipa metodes aprakstam, ko nodrošina divi atsevišķi elektroniski vadāmi kustīgās fāzes padeves kanāli ar tilpumiem (1200±100)µl un (600 ± 100)µl. | | Automātiski pārslēdzamu eluenta kanālu skaits iekārtā starp sūkni un kolonnu | vismaz 3 | | Sistēmas dispersija | ne lielāka kā 25 µl |   Visām iekārtām jābūt ar CE (*Conformité Européenne*) atbilstības sertifikātu un marķējumu.  Visas iekārtas jāpiegādā oriģinālā rūpnīcas iepakojumā kopā ar tehnisko dokumentāciju, preču izcelsmes un garantijas sertifikātiem.  Visām iekārtām jābūt jaunām, iepriekš nelietotām, tajās nedrīkst būt iebūvētas iepriekš lietotas vai atjaunotas komponentes.  Visām komponentēm jābūt tikai ražotāja oriģināliem izstrādājumiem.  **Sūkņu sistēma**   |  |  | | --- | --- | | Konstrukcija | kvaternāra | | Gradients | zema spiediena sūkņa standarta komplektācijā bez papildus mezglu vai ierīču pievienošanas | | Degazācijas modulis | iebūvēts sūknī  kanālu skaits: vismaz 4 | | Plūsmas ātruma diapazons | ne mazāks kā 0,00-5,00 ml/min | | Darba spiediens | ne mazāks kā 650 bar pie maksimālā plūsmas ātruma | | Plūsmas ātruma solis | ne lielāks kā 0,001 ml | | Plūsmas ātruma kļūda | ne lielāka kā 1% diapazonā no 10% līdz 100% no maksimālās plūsmas ātruma | | Plūsmas ātruma atkārtojamība | RSN ne lielāka kā 0,08% | | Eluenta sastāva kļūda | ne vairāk kā 0,5% diapazonā no vismaz 10% līdz 100% no maksimālās plūsmas ātruma | | Eluenta sastāva atkārtojamība | RSN ne lielāka kā 0,2% | | pH diapazons (standarta komplektācijā) | ne mazāks kā no 2.0 līdz 12.0 | | Šķīdinātāju saspiešanas kompensācija | automātiska, nepārtraukta |   **Autosamplers**   |  |  | | --- | --- | | Adatas mazgāšanas sistēma | iebūvēta | | Injekciju tilpuma diapazons | ne mazāk kā no 0,1 µl līdz 100 µl, ar iespēju to palielināt līdz vismaz 1000 µl | | Inžektora darba cikls | ne ilgāks kā 30 s | | Injekcijas tilpuma kļūda | ne lielāka kā 0,2 µl | | Inžektora linearitāte | ne sliktāka kā r2>0,999 | | Injekcijas tilpuma atkārtojamība | RSN ne lielāka kā 0,25% | | Parauga pārnešana | ne vairāk kā (*sample carryover*) 0,002%. | | Parauga termostatēšanas diapazons | ne mazāks kā no +4 līdz +40 oC | | Temperatūras uzturēšanas kļūda | ne lielāka kā ±0,5 oC | | Temperatūras stabilitāte | ne sliktāka kā ±1 0C | | Paraugu skaits autosamplerā | vismaz 90 gab. |   **Termostats**   |  |  | | --- | --- | | Termostats | Kolonnu.  Aprīkots ar:  - kustīgās fāzes aktīvo priekšuzsildīšanas sistēmu;  - GMP kolonnu izsekojamības sistēmu – ar kolonnu savienotam mikročipu lasītājam, kas reģistrē kolonnas vēsturi kopā ar analīzes datiem datu sistēmā. | | Termostata ietilpība | 1 kolonna vismaz 4,6 mm x 300 mm | | Temperatūras diapazons | ne mazāks kā no 20 oC līdz 90 oC | | Temperatūras uzturēšanas kļūda | ne lielāka kā ±0,5 oC | | Temperatūras stabilitāte | ne sliktāka kā ±0,3 oC | |  |  |   **Detektors #1**   |  |  | | --- | --- | | Detektors #1 | fotodiožu tipa | | Gaismas avotu skaits | ne lielāks kā viens | | Gaismas avots | deitērija lampa | | Viļņu garuma diapazons | ne mazāks kā no 190-800 nm | | Viļņa garuma precizitāte | ne sliktāka kā ±1 nm | | Viļņa garuma atkārtojamība | ne sliktāka kā ± 0,1 nm | | Troksnis | ne lielāks kā 1x10-5 AU | | Dreifs | ne lielāks kā 1x10-3 AU/ stundā | | Kivete | caurplūdes ar optiskā ceļa garumu vismaz 10 mm un ar tilpumu ne lielāku kā 10 μl | | Datu vakšanas ātrums | maināms līdz vismaz 80 punktiem/sekundē | | Noplūdes sensors | iebūvēts | | Optiskā izšķirtspēja | ne sliktāka kā 1.2 nm |   **Detektors #2**   |  |  | | --- | --- | | Refrakcijas indeksa diapazons | ne mazāks kā no 1.00 līdz 1.7 RIU | | Mērīšanas diapazons | ne mazāks kā no 5.0x10-4 RIU līdz vismaz 7.0x10-9 RIU | | Lineārais dinamiskais diapazons | ne vairāk kā 5% | | Troksnis | ne lielāks kā 1.5x10-9 RIU | | Dreifs | ne lielāks kā 2.0x10-7 RIU/stundā | | Laika konstantu filtra diapazons | ne mazāks kā no 0.0 līdz 5.0 s | | Ekstinkcijas(attenuation) kontrole | diapazonā vismaz no 1 līdz 500x10-6 RIU | | Temperatūra | Programmējama, vismaz no 30 līdz 55oC ar soli ne lielāku kā 1 oC |   **Kolonnu komplekts**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīga prasība | Kolonnām jābūt izmantojamām ar piegādē iekļauto augstas efektivitātes šķidrumu hromatogrāfu. | | Kolonna *Shodex SH-1011* | Izmērs: 7 µm, 8x300 mm  Stacionārai fāzei jāsastāv no stipriem katjonu apmaiņas sveķiem.  Sveķiem jāsastāv no šķērssaistīta kopolimēra.  Daļiņu forma - sfēriska.  pH diapazons - vismaz no 2 līdz 12 | | Kolonna *Shodex SUGAR SH1821* | Izmērs: 6 µm, 8x300 mm.  Stacionārai fāzei jābūt no jonu apmaiņas sveķiem.  Sveķiem jāsastāv no šķērssaistīta kopolimēra.  pH diapazons - vismaz no 2 līdz 7 | | Priekškolonna *Shodex SH-G* | Izmērs: 7 µm, 6x50 mm  Stacionārai fāzei jāsastāv no jonu apmaiņas sveķiem.  Sveķiem jāsastāv no šķērssaistīta kopolimēra.  Daļiņu formai - sfēriska.  pH diapazonam - vismaz no 2 līdz 12 | | Kolonna *Xbridge BEH C18, 130Å* | Izmērs: 5 µm, 4.6x250 mm  Stacionārai fāzei jābūt no polietoksisilāna daļiņām ar ķīmiski pievienotām oktadecilsilāna grupām.  Ligandu blīvums - ne mazāks kā 3.5 µmol/m2.  Daļiņu forma – sfēriska.  pH diapazons - vismaz no 1 līdz 12.  Virsmas laukums - vismaz 185 m2/g.  Maksimālā temperatūra: 80oC | | Priekškolonna *Xbridge BEH C18 VanGuard, 130Å* | Izmērs: 5 µm, 3.9x5 mm  Stacionārai fāzei jābūt no polietoksisilāna daļiņām ar ķīmiski pievienotām oktadecilsilāna grupām.  Daliņu forma - sfēriska.  pH diapazons - vismaz no 1 līdz 12.  Virsmas laukums - vismaz 185 m2/g. | | Priekškolonnu turētājs | Jābūt savienojamam ar priekškolonnām ar vismaz 2.1x5 mm un 3.9x5 mm izmēriem. | | Kolonna *Xbridge BEH Amide XP, 130Å* | Izmērs: 2.5 µm, 2.1x150 mm.  Stacionārai fāzei jābūt no polietoksisilāna daļiņām ar ķīmiski pievienotām linkeriem, kas satur amīdu grupas. Ligandu blīvums - ne mazāks kā 7.5 µmol/m2.  Daļiņu forma - sfēriska.  pH diapazons - vismaz no 2 līdz 11.  Virsmas laukums - vismaz 185 m2/g.  Maksimālā temperatūra: 90oC. | | Kolonna *Xselect CSH C18 XP, 130Å* | Izmērs: 2.5 µm, 2.1x150 mm.  Stacionārai fāzei jābūt no polietoksisilāna daļiņām ar ķīmiski pievienotām oktadecilsilāna grupām un kontrolētu virsmas lādiņu.  Ligandu blīvums - ne mazāks par 2.5 µmol/m2.  Daļiņu formai - sfēriska.  pH diapazons - vismaz no 1 līdz 11.  Virsmas laukums - vismaz 185 m2/g.  Maksimālā temperatūra: 80oC. | | Kolonna *Xbridge BEH C18 XP, 130Å* | Izmērs: 2.5 µm, 2.1x150 mm  Stacionārai fāzei jābūt no polietoksisilāna daļiņām ar ķīmiski pievienotām oktadecilsilāna grupām.  Ligandu blīvums - ne mazāks kā 3.5 µmol/m2.  Daļiņu forma - sfēriskā.  pH diapazons - vismaz no 1 līdz 12.  Virsmas laukums - vismaz 185 m2/g.  Maksimālā temperatūra: 80oC. |   **Vadības un datu apstrādes sistēma**  Personālais dators: atbilstošs programmatūras ražotāja prasībām darbam ar hromatogrāfijas datu apstrādes sistēmu.  Programmatūrai ir jābūt validētai un sertificētai atbilstoši GLP un GMP prasībām, jādarbojas *Windows* vidē, kam jānodrošina visu hromatogrāfa funkciju vadība*.*  Krāsu printeris.  Monitors – ne mazāks kā 17 collas.  Pēc iekārtas piegādes iekārtu darbībai un pārvaldībai jānodrošina nepieciešamās programmatūras konfigurēšana un iekārtu funkcionalitātes testēšana. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 4 (četru) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**23.daļa “Ultracentrifūga ar rotoru komplektu”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Ultracentrifūga ar dzesēšanas funkciju, rotoriem un aksesuāriem (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Ultracentrifūga ar dzesēšanas funkciju – 1 gab. * Rotori ar papildaprīkojumu:   + *Rotora tips I* – 1 gab. Papildaprīkojums: rotora statīvs - 1 gab., rotora kopšanas līdzekļi - 1 komplekts, mēģeņu starta komplekts – 1 komplekts, mēģeņu izmantošanas instruments - 1 gab.;   + *Rotora tips II* – 1 gab. Papildaprīkojums: rotora statīvs - 1 gab., rotora kopšanas līdzekļi - 1 komplekts, mēģeņu starta komplekts – 1 komplekts, mēģeņu izmantošanas instruments - 1 gab.;   + *Rotora tips III* – 1 gab. Papildaprīkojums: rotora statīvs - 1 gab., rotora kopšanas līdzekļi - 1 komplekts, mēģeņu starta komplekts – 1 komplekts, mēģeņu izmantošanas instruments - 1 gab.;   + *Rotora tips IV* – 1 gab. Papildaprīkojums: rotora statīvs - 1 gab., rotora kopšanas līdzekļi - 1 komplekts, mēģeņu starta komplekts – 1 komplekts, mēģeņu izmantošanas instruments - 1 gab.; * Vairākkārt lietojamas centrifugācijas mēģenes: * Mēģenes 13,5 ml – 2 iepakojumi (12 vienības); * Mēģenes 39 ml – 2 iepakojumi (16 vienības); * Mēģenes 100 ml – 2 iepakojumi (16 vienības); * Mēģenes 250 ml – 2 iepakojumi (12 vienības). | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārīgs raksturojums**  Iekārta, kas rotācijas iedarbībā ar relatīvo centrbēdzes spēku sadala vielu komponentēs atkarībā no tās blīvuma (sedimentācijas princips).  **Ultracentrifūga**   |  |  | | --- | --- | | Maksimālais ātrums | ne mazāk kā 100 000 apgr./min | | Maksimālais relatīvais centrbēdzes spēks (RCF) | ne mazāk kā 802 000 x G | | Maksimālā ietilpība | ne mazāka kā 6 x 250 mL | | Kontrole | mikroprocesors vai ekvivalents | | Kontrolpanelis | Skārienjutīgs, krāsainais LCD panelis vai ekvivalents | | Atmiņa | Programmu atmiņā jābūt iespējai iestatīt ne mazāk kā 1000 dažādas lietotāju programmas. | | Paātrināšanās/ palēlināšanās profili | ne mazāk kā 10 reižu paātrināšanās profiliem/ ne mazāk kā 11 reižu palēlināšanās profiliem | | Taimeris: | vismaz robežās no 1 min līdz 999 stundām un 59 min (ar soli ne mazāku kā 1min) ar turēšanas (pulsa) funkciju | | Temperatūras iestatīšanas diapazons | vismaz robežās no 0 līdz +40 °C | | Temperatūras precizitāte | ne sliktākai kā ±0,5 °C | | Temperatūras kontroles sistēma | cietvielu termoelektriskā moduļa dzesēšanai (bez-CFC/HCFC/HFC) vai ekvivalentam | | Funkcijas | automātiskai relatīvā centrbēdzes spēka (RCF) uzstādīšanas funkcijai, reālā laika kontrolei, kontrolētai lietotāja pieejai, rotora dzīvildzes pārvaldīšanai | | Gabarītzmēri (A x Pl x Dz) | ne vairāk kā 880 x 790 x 690 mm | | Trokšņu līmenis | ne lielāks kā 51dB (darbība režīmā iekštelpās) | | Elektrības prasības | 208/240V un 50/60Hz, 16/20A | | Atbilstības prasība | CE marķējums iekārtai | | Produktu drošība | N61010-1 un EN 61010-2-020 | | Elektromagnētiskā saderība | EN 61326-1 |   **Rotora tips I**   |  |  | | --- | --- | | Fiksētā leņķa rotors | ar tilpumu ne mazāku kā 6 x 13,5mL | | Materiāls | oglekļa šķiedru kompozītmateriāls vai ekvivalents | | Maksimālais ātrums | ne mazāk kā 65 000 apgr./min | | Maksimālais centrbēdzes spēks | ne mazāk kā 324 000 x G |   **Rotora tips II**   |  |  | | --- | --- | | Fiksētā leņķa rotors | ar tilpumu ne mazāku kā 8 x 39mL | | Materiāls | oglekļa šķiedru kompozītmateriāls vai ekvivalents | | Maksimālais ātrums | ne mazāk kā 50 000 apgr./min | | Maksimālais centrbēdzes spēks | ne mazāk kā 266 000 x G |   **Rotora tips III**   |  |  | | --- | --- | | Fiksētā leņķa rotors | ar tilpumu ne mazāku kā 8x100mL | | Materiāls | oglekļa šķiedru kompozītmateriāls vai ekvivalents | | Maksimālais ātrums | ne mazāk kā 37 000 apgr./min | | Maksimālais centrbēdzes spēks | ne mazāk kā 182 000 x G |   **Rotora tips IV**   |  |  | | --- | --- | | Fiksētā leņķa rotors | ar tilpumu ne mazāku kā 6 x 250mL | | Materiāls | alumīnijs vai ekvivalents | | Maksimālais ātrums | ne mazāk kā 21 000 apgr./min | | Maksimālais centrbēdzes spēks | ne mazāk kā 66 500 x G |   **Centrifugācijas mēģenes**  Vairākkārtlietojamas centrifugācijas mēģenes.  Mēģeņu tilpumiem jābūt atbilstošiem rotoru tilpumiem: 13,5ml, 39 ml, 100 ml, 250 ml. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Ultracentrifūgai: ierīcei vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā, piedziņai – desmit gadi pēc nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 5 (piecām) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu piegādes vietā.  Ilgums: vismaz viena diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**24.daļa “Gāzu hromatogrāfs ar automātisko paraugu inžektoru un kolonu komplektu”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Gāzu hromatogrāfs ar automātisko paraugu inžektoru un kolonu komplekts (1 komplekts).**  Komplektācija**:**   * Gāzu hromatogrāfs ar uzrādītā tipa inžektoriem (2 gab.), liesmas jonizācijas detektoriem (2 gab.), autosampleru (1 gab.) un bioreaktora gāzes ievadīšanas sistēmu - 1 komplekts; * Reduktori gāzes balonu pieslēgšanai - 2 gab.; * Gāzes filtru komplekts - 1 komplekts; * Inžektors *Split/ splitless* tipa – 1 gab.; * Liela diametra tiešā ievada (*on column*) inžektors – 1 gab.; * Kolonnu termostats – 1 gab.; * Kolonnu komplekts, kas sastāv no:   + USP G43, 0.25mm, plēves biezums 1.4μm, garums 60m.   + USP G7, 0.25mm, plēves biezums 0.25μm, garums 30m.   + USP G27, 0.32mm, plēves biezums 0.25μm, garums 30m * Dators - 1 gab; * Programmatūras komplekts iekārtu vadībai un datu apstrādei – 1 komplekts. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārīgas prasības**  Visas iekārtas jāpiegādā oriģinālā rūpnīcas iepakojumā kopā ar tehnisko dokumentāciju, preču izcelsmes un garantijas sertifikātiem.  Visām iekārtām jābūt jaunām, iepriekš nelietotām, tajās nedrīkst būt iebūvētas iepriekš lietotas vai atjaunotas komponentes, visām komponentēm jābūt tikai ražotāja oriģināliem izstrādājumiem.  Visām iekārtām jābūt ar CE (*Conformité Européenne*) atbilstības sertifikātu un marķējumu.  **Kolonnu termostats**   |  |  | | --- | --- | | Temperatūras diapazons | vismaz no 4 oC virs istabas temperatūras līdz 450 oC | | Maksimālais sildīšanas ātrums | vismaz 150 oC/ min | | Dzesēšana | no 400 oC līdz 50 oC ne ilgāk par 4,5 min | | Temperatūras programmu posmi | vismaz 21 kāpums  vismaz 22 izotermiskie posmi | | Temperatūras izšķiršanas spēja | vismaz 0,1 oC | | Temperatūras stabilitāte vismaz | 0,01 oC pie 1 oC izmaiņām apkartnē | | Vispārīga prasība | Iekārtai jābūt ar pilnīgi noņemamām termostata durvīm bez specifiskiem instrumentiem. |   **Inžektors *Split/ splitless* tipa**   |  |  | | --- | --- | | Spiediena diapazons | vismaz no 0 līdz 150 psi | | Plūsmas ātrums; | izmantojot N2/ Ar - vismaz līdz 400 mL/ min izmantojot He/ H2 - vismaz līdz 1500 mL/ min | | Inžektora temperatūra | vismaz līdz 450 oC | | Parauga sadalīšanas diapazons | vismaz no 1 līdz 8500 |   **Liela diametra tiešā ievada (*on column*) inžektors**   |  |  | | --- | --- | | Spiediena diapazons | vismaz 0 – 150 psi | | Plūsmas ātrums | vismaz līdz 50 mL/min | | Inžektora temperatūra | vismaz līdz 450 oC | | Adapters kolonnām | 0.53 mm |   **Liesmas jonizācijas detektori**   |  |  | | --- | --- | | Maksimāla temperatūra | vismaz līdz 450 oC | | Detektēšanas līmenis | vismaz 1,5 pg oglekļa/ sek | | Lineārais diapazons | vismaz par 107 | | Datu vākšanas ātrums | vismaz 600 Hz | | Vispārīga prasība | Jābūt liesmas nodzišanas detektēšanai un automātiskai liesmas atjaunošanas iespējai. |   **Autosampleris**   |  |  | | --- | --- | | “Šlirces izmēri | 1 μL, 2 μL, 5 μL, 10 μL, 100 μL, 250 μL | | Ietilpība | līdz 2 mL - vismaz 10 pudelītes | | līdz 5 mL - vismaz 6 pudelītes | | līdz 10 mL - vismaz 5 pudelītes | | Skalošanas stacija | vismaz ar 3 šķīdinātājiem | | Vispārīga prasība | Jābūt iespējai izvēlēties jebkurā no diviem inžektoriem pēc programmas komandas.  Jābūt līdzsvara tvaika fāzes (*headspace*) funkcijai. |   **Bioreaktora gāzes ievadīšanas sistēma**   |  |  | | --- | --- | | Paraugu ņemšanas ātrums | regulējams robežās vismaz no 10 μL/ min līdz 200 mL/min | | Tvertnes tilpums | vismaz 500 mL | | Tvertnes materiāls | no nekorodējošā ķīmiski inerta materiāla | | Tvertne | termostatējama, ar vizuālo spiediena un izskalošanas kontroli | | Tvertnes skalošana | ar vakuuma ciklu palīdzību | | Tvertnes termostats | ar apgaismojumu un caurspīdīgu logu | | Temperatūras diapazons | vismaz 30 -40 oC | | Temperatūras izšķiršana | vismaz 1 oC | | Parauga padeve | ar regulējamo ātrumu robežās vismaz no 0.1 līdz 50 mL/min | | Injekcijas tilpums | maināms robežās vismaz no 0.1 līdz 1 mL | | Kalibranta rezervuārs | ar tilpumu vismaz 10 L  aprīkots ar vismaz divām pieslēguma vietām | | Gāzes injekcijas vārsts | apsildāms  vismaz sešu ceļu  vismaz divu pozīciju |   **Vadības sistēma**   * Iekārtaijābūt iebūvētam displejam (vismaz 9” TFT). * Sistēmai jābūt iespējai pievienot vismaz 9 moduļus (vismaz 3 detektori + masspektrometrs un 3 inžektori), kas ļauj automātiski kontrolēt vismaz 20 kanālus. * Jābūt iespējai papildināt sistēmu ar pretplūsmas mazgāšanas opciju (*backflush*). * Sistēmā jābūt vismaz 8 uzsildīšanas zonām. * Jābūt iebūvētai atmiņai vismaz 50 metodēm. * Metodes automatizācijai jābūt ar vismaz 25 programmējamiem soļiem.   **Dators**: atbilstošs iekārtu vadībai un datu apstrādei.  **Programmatūra**: Atbilstoša iekārtu vadībai un datu apstrādei.  Pēc iekārtu piegādes Piegādātājam jāveic iekārtu darbībai un pārvaldībai nepieciešamās programmatūras konfigurēšana un iekārtu funkcionalitātes testēšana. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 4 (četru) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu ar iekārtām un programmatūru piegādes vietā.  Ilgums: vismaz viena diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**25.daļa “Noslēgta cikla (bez šķidrā kriogena) fizikālo īpašību mērīšanas iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Noslēgta cikla (bez šķidrā kriogena) fizikālo īpašību mērīšanas iekārta (1 gab.)**  Komplektācija:  Fizikālo īpašību mērīšanas iekārta - 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārējās prasības fizikālo īpašību mērīšanas iekārtai**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Noslēgta cikla sistēma. Sistēmas darbībai nav nepieciešami šķidri kriogeni (šķidrais hēlijs). | | Barošana | 220 V, 50 Hz vai 380 V, 50 Hz | | Parauga temperatūru diapazons | Min ≤ 2K Max ≥400 K | | Temperatūras kontroles stabilitāte | ≤ 0.1% | | Dzesēšanas sistēma | Integrēta | | Dators | Iekļauts | | Datora operētājsistēma | Windows 7 Pro 32 bit vai jaunāka | | Datora procesors | Core i5 2.7 GHz vai labāks | | RAM | Vismaz 4 GB | | Datora ciets disks | Vismaz 250 GB | | Iekārtas vadības programmatūra | Instalēta datorā | | Vadības programmatūrai jāiekļauj gan iepriekš uzrakstītas secības automatizētiem mērījumiem, gan iespēja izveidot/konfigurēt secības. |   **Prasības fizikālo īpašību mērījumu iekārtas magnētam**   |  |  | | --- | --- | | Diapazons | min ±9T | | Orientācija | Gareniska | | Kontroles režīmi | 1. Lineārs  2. Oscilāciju  3. Limita pārsniegšanas nepieļaušana | | Izvērses ātrums pa visu lauka diapazonu | Min ātrums ≤ 0.1 Oe/s Max ātrums ≥ 200 Oe/s | | Minimālais laiks līdz pilnam laukam | ≤ 10 min | | Lauka viendabība | Vismaz ±0.02% vai labāk | | Izšķirtspēja | ≤ 0.02 mT |   **Prasības fizikālo īpašību mērījumu iekārtas parauga kamerai**   |  |  | | --- | --- | | Termometru skaits | ≥ 3 | | Elektriskie savienojumi parauga kamerā paraugu pieslēgšanai | Tips: spraužams  Kontaktu skaits: vismaz 12 | | Parauga izmēri | ≥ 2 x 2 cm | | Parauga biezums | ≥ 5 mm | | Augsta vakuuma nodrošināšanas sistēma parauga kamerai | Iekļauts  Vakuums jānodrošina ar bezeļļas sūkņu sistēmu. | | Spiediena līmenis parauga kamerā, kurš jānodrošina vakuuma sistēmai | ≤10-4 Torr | | Pieprasīta spiediena līmeņa sasniegšanas laiks | ≤ 15 min |   **Termiskā transporta mērīšanas iespēja**   |  |  | | --- | --- | | Termiskās vadāmības noteikšanas diapazons | Min ≤ 0.1 W/m·K  Max ≥ 250 W/m·K | | Termiskās vadāmības noteikšanas precizitāte | ≤ 5 % | | Sībeka koeficienta noteikšanas diapazons | Min ≤ 1 mkV/K  Max ≥ 1 V/K | | Sībeka koeficienta noteikšanas precizitāte | ≤ 0.5 mkV/K | | Termoelektriskā labuma (ZT) noteikšanas precizitāte | ≤ 15% |   **Elektro-transporta mērīšanas iespēja**   |  |  | | --- | --- | | Mērījumu konfigurācija | 2-punktu  4-punktu | | Strāvas avota diapazons | Min ≤ 10 nA  Max ≥ 100 mA | | Strāvas avota tipi | 1) DC;  2) AC (min ≤0.1Hz; max ≥200 Hz) | | Īpatnējas pretestības diapazons | 0 - ≥10 MΩ 4-punktu konfigurācijā  ≤ 2MΩ - ≥ 5 GΩ 2-punktu konfigurācijā | | Pretestības mērījumu relatīvā jutība | ≤ 15 nΩRMS | | Absolūtā pretestības mērījumu precizitāte | ≤ 0.3 % |   **Īpatnējas pretestības mērīšanas iespēja**   |  |  | | --- | --- | | Strāvas ierosināšanas tips | Kvadrātveida vilnis | | Strāvas diapazons | Min ≤ 2 nA  Max ≥8 mA | | Strāvas izmaiņas solis | ≤ 0.005% no strāvas diapazona | | Strāvas stabilitāte | ≤0.1% | | Sprieguma jutīgums | ≤15 nVRMS | | Maksimālais spriegums | ≥ 4V | | Maksimāla pretestība | ≥ 5MΩ | | Atbildes AC sprieguma mērījumu precizitāte | ≤0.05% | | Atbildes AC sprieguma detektēšanas stabilitāte | ≤ 0.1% |   **Iekārtas instalācija:** jābūt iekļautai. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšana piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**26.daļa “Diferenciāli skenējošais kalorimetrs”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Diferenciāli skenējošais kalorimetrs (1 komplekts)**  Komplektācija:   * Diferenciāli skenējošais kalorimetrs – 1 gab. * Piederumu komplekts iekārtas darbības nodrošināšanai:   - temperatūras un siltumefekta standartu kalibrēšanas komplekts - 1gab.;  - alumīnija kausiņi ar vāciņu (100 µL) - 200 gab.;  - alumīnija kausiņi ar vāciņu (30 µL) - 200 gab.;  - korunda kausiņi (100 µL) - 5 gab.   * Ultramikroanalītiskie svari – 1 gab. * Diferenciāli skenējošā kalorimetra lietošanas rokasgrāmata angļu vai latviešu valodā - 1 gab. * Programmatūra iekārtas kontrolei, datu iegūšanai un datu analīzei – 1 gab. * Dators komplektā arklaviatūru, optisko peli un monitoru – 1 komplekts. Ražotāja izdota tehniskā dokumentācija diferenciāli skenējošajam kalorimetram un ultramikroanalītiskiem svariem, pēc kuras var pārliecināties par piedāvātās preces parametru atbilstību. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Diferenciāli skenējošais kalorimetrs**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Diferenciāli skenējošais kalorimetrs , kas piemērots dažādu ķīmisko sistēmu (organisko un farmaceitisko savienojumu, polimēru un plastmasu, neorganisko savienojumu) termisko īpašību noteikšanai plašā temperatūru diapazonā zinātnisko pētījumu un kvalitātes kontroles nolūkos.  Vadāma ar datoru.  Aprīkota ar programmatūru iegūto rezultātu apstrādei.  Iekārta nodrošina patiesu diferenciālās siltumplūsmas noteikšanu, kvantitatīvu DSC signālu. | | Temperatūras diapazons | Vismaz no −70°C līdz 700°C  Temperatūras intervālā no istabas temperatūras līdz −70°C ir jānodrošina ar autonomu dzesēšanas iekārtu, kurai nav nepieciešams papildu dzesējošais šķidrums. | | Temperatūras pareizība | ±0,1°C | | Temperatūras izšķirtspēja | ±0,05°C | | DSC sensors | Plāksnes formas DSC sensors. Izgatavots no hromela-konstantāna. Sensoram jābūt piemērotam lietošanai zemas termiskās inerces krāsnī, līdz ar to nodrošinot zemu laika konstanti (3 sec). | | Sildīšanas ātrums | vismaz līdz 100°C/min  solis 0,01°C/min | | Entalpijas pareizība | vismaz ±2% | | Kalorimetriskā precizitāte | ±0,5% | | DSC izšķirtspēja | vismaz 0,8 µW ar fona fluktuāciju vidējo kvadrātisko vērtību ne augstāku kā 1,5 µW (izotermiskā režīmā 200°C) | | Kalibrācija | Temperatūras kalibrācijai jābūt iespējamai ar vismaz 5 metālu standartiem pie 3 dažādiem karsēšanas ātrumiem pilnai vienas reizes kalibrācijai (jebkādiem sekojošiem karsēšanas profiliem). | | Paraugu kausiņi | Jābūt pieejamiem alumīnija un korunda kausiņiem, kā arī speciāla metāla sakausējuma (*incoloy*) paaugstināta spiediena kausiņiem (līdz 500 bar 600ºC) | | Programmatūra | Nepieciešama diferenciāli skenējošā kalorimetra kontrolei, datu iegūšanai no tā un datu analīzei. Iespēja apstrādāt termiskās analīzes datus ASCII jeb citā teksta formātā-. | | Dators komplektā arklaviatūru, optisko peli un monitoru. | Sistēmas prasības: savietojamas lietošanai ar instrumenta kontroles, datu iegūšanas un datu analīzes programmatūru*.*  Optiskā pele: ar rullīti un USB spraudni.  Monitors: ekrāna izmērs pa diagonāli vismaz 21”. |   **Ultramikroanalītiskie svari**  Paredzēti lietošanai ar diferenciāli skenējošo kalorimetru.  Piemēroti īpaši precīzai parauga masas noteikšanai.   |  |  | | --- | --- | | Nolasītspēja | 0,001 mg vai labāka | | Atkārtojamība | 0,0008 mg vai labāka | | Stabilizēšanās laiks | ne ilgāks kā 8 sekundes | | Minimālais iesvars | 0,1 mg vai mazāks | | Maksimālais iesvars | ne mazāk kā 2,1 g | | Temperatūras drifts | ne lielāks kā 0,0001 %/˚C | | Linearitāte | ne sliktāka kā 0,004 mg | | Svaru mehānisma temperatūras stabilizācija | Aprīkots ar iebūvētu termostatu vai analogu sistēmu, kas aizvāc siltumu no elektronikas. | | Vadības displejs | Skārienjutīgs.  Darbojas izmantojot arī cimdus.  Ar SWIPE funkciju. | | Rezultātu pārnese uz datoru | Tieša, uz *MS Office* programmām. izmantojot USB atmiņas karti, bez speciālas programmatūras. | | Rezerves displejs | Montēts uz svēršanas šūnas | | Minimālā svara funkcija | Iebūvēta ar lietotāja brīdināšanu | | Līmeņa kontrole | Automātiska ar grafisku lietotāja vadīšanu | | Stikla aizsargbūris | Ar noņemamu augšu un automātisku atvēršanu/aizvēršanu | | IS sensori | Novietoti uz svēršanas šūnas, lai netraucē strādājot ar displeju. | | Ārējie izmēri | Dziļums nedrīkst pārsniegt 36 cm | | Svēršanas platforma | Vismaz 16 mm diametrā | | Antistatikas jonizators | Vārtiņu tipa.  Izmantojams gan piedāvātajiem ultramikroanalītiskajeim svariem, gan jebkuriem citiem svariem vai iekārtām, ar savu neatkarīgu barošanu |   Pie svaru uzstādīšanas jāveic minimālā svara noteikšanas procedūra un datu ievadīšana svaru terminālī. | | **Diferenciāli skenējošais kalorimetrs**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  **Ultramikroanalītiskie svari**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Ultramikroanalītiskiem svariem vismaz 2 gadi pēc preces nodošanas ekspluatācijā *on-site*.  Diferenciāli skenējošajam kalorimetram vismaz 3 gadi pēc preces nodošanas ekspluatācijā *on-site*.  Vismaz 2 (divi) gadi pēc preces nodošanas ekspluatācijā.  Pretendents pēc pieprasījuma nodrošina diferenciāli skenējošā kalorimetra servisu vai apkopi, ko veic sertificēts speciālists. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 1 diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**27. daļa “Šķidro paraugu ievadīšanas sistēma (IRMS iekārtā)”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Šķidro paraugu ievadīšanas sistēma (IRMS iekārtā) (1 gab.)** | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | Vispārīgs raksturojums | Piedāvātajai šķidro paraugu ievadīšanas sistēmai jābūt savietojamai ar Pasūtītāja rīcībā esošo IRMS sistēmu *Nu Horizon*, un jānodrošina šķidro paraugu ievadi IRMS sistēmas sastāvā esošajā elementu analizatorā (*EuroVector EuroEA-3024*).  Piedāvājumā jāiekļauj visi nepieciešamie stiprinājumi un savienojumi paraugu ievades sistēmas pieslēgšanai pie Pasūtītāja rīcībā esošās IRMS sistēmas *NU Horizon* ar elementu analizatoru (*EuroVector EuroEA-3024*). | | Paraugu ievadīšanas sistēmas tips | XYZ robotizēta paraugu ievades sistēma, ar šļirci un paraugu pudelīšu turētāju. | | Paraugu pudelīšu turētāja ietilpība | Vismaz 90 pudelītes ar kopējo tilpumu līdz 2mL | | Šļirces tilpums | No 8µL līdz 500 µL | | Injekcijas ātrums | Maināms, diapazonā no 0.01 µL/sek līdz 500 µL/sek | | Skalošanas pudelītes | Sistēmā jābūt iespējai uzstādīt vismaz 2 pudelītes ar dažādiem šķīdinātājiem šļirces skalošanai. | | Vadības sistēma | Jābūt iespējai paraugu ievadīšanas sistēmu vadīt vai nu no vadības datora, vai arī no sistēmas komplektācijā iekļauta kontroles paneļa.  Vadības programmatūrai jābūt iekļautai piedāvājumā. | | Elektrodrošības prasības | Sistēmai jāatbilst EN 61010-1 vai ekvivalentam elektrodrošības standartam | | Sistēmas svars | Kopējais svars nedrīkst pārsniegt 12 kg. | | | **Šķidro paraugu ievadīšanas sistēma (IRMS iekārtā)**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divi) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**28. daļa “Fotosintētiskās un transpirācijas intensitātes mērīšanas iekārta “**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Fotosintētiskās un transpirācijas intensitātes mērīšanas iekārta (1 komplekts).**  Komplektācijā:   * Fotosintētiskās un transpirācijas intensitātes mērīšanas iekārta – 1 gab. * Papildaprīkojums: * Skujkoku lapu kamera – 1 gab.; * Mazu lapu kamera – 1 gab.; * Šauru lapu kamera – 1 gab.; * Platu lapu kamera – 1 gab.; * Kamera augsnes respirācijas mērīšanai – 1 gab.; * Pārnēsājams gaismas avots (tikai platu lapu kamerai) – 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Fotosintētiskās un transpirācijas intensitātes mērīšanas iekārta**   |  |  | | --- | --- | | Funkcionalitāte | Kompakta, maza izmēra, portatīva.  CO2 mērījumu atmosfēras spiediena, temperatūras un ūdens tvaiku automātiskā kompensācija | | Gāzu analizators | Infrasarkanais.  Iebūvēts iekārtas kamerā. | | Kalibrēšana | Automātiska nulles | | Laikā diferencēta | IR šūnas balansēšana | | Lapas temperatūras mērīšana | sensora pozicionēšana automātiskā un rokas režīmā | | Plūsmas kontrolējamība | 100 – 500 ml/min-1 | | Enerģijas padeve | Darbojas izmantojot 12 V uzlādējamas baterijas | | Darbības ilgums | Vismaz 10 h | | Kameras temperatūra | -50C līdz 500C +/- 10 | | Termistora precizitāte | +/- 0.20C | | Plūsmas ātrums | 100 līdz 500 ml min-1 | | Iekārtas uzsildes laiks | ne ilgāks kā 5 minūtes (200C) | | Iekārtas darbības temperatūra | 50C līdz 450C +/- 50 | | Mērījumu diapazoni | CO2: 0-2000 ppm  H2O: 0-75 mbar  PAR: 0-3000 µmols m-2 sec-1 | | Iekārtas svars (pilnībā aprīkots lietošanai, ar attiecīgo kameru) | ne smagāka kā 3kg | | Ekrāns | Grafisks | | Datu apstrāde | Datu reģistrēšana – lietotājam vienkārši saprotama | | Atmiņas karšu lasītājs | Iebūvēts SD karšu lasītājs. | | Pieslēgums | USB izeja. |   **Kameras**   |  |  | | --- | --- | | Skujkoku lapu kamera | Tilpums vismaz 175 cm2 | | Mazu lapu kamera | Kameras loga diametrs vismaz 16.5 mm | | Šauru lapu kamera | Kameras loga laukums vismaz 5.2 cm2 | | Platu lapu kamera | Kameras loga laukums vismaz 6.25 cm2 | | Kamera augsnes respirācijas mērīšanai | Kameras tilpums vismaz 1L.  Automātiski konfigurēta. |   **Pārnēsājams gaismas avots**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojums | Lietošanai ar platu lapu kameru. | | Gaismas avota ierīce | Noņemama. | | Lampa | Nodrošina max 2300 µmols m-2 s-1  Koriģējama intensitāte. | | | **Fotosintētiskās un transpirācijas intensitātes mērīšanas iekārta**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 2 stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi* |

**29. daļa “Mikroviļņu plazmas atomu emisijas spektrometrs ar piederumiem”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Mikroviļņu plazmas atomu emisijas spektrometrs ar piederumiem (1 komplekts).**  Komplektācijā:   * Mikroviļņu plazmas atomu emisijas spektrometrs – 1 gab.; * Slāpekļa ģenerators – 1 gab.; * *Ar* baloniņš, kas pievienots spektrometram – 1 gab.; * Automātiskā paraugu ievadīšanas sistēma un paraugu sagatavošanas sistēma – 1 gab.   Komplektā:   * Stikla dubultās izsmidzināšanas kameras – 2 gab. * Inerti inhalatori – 2 gab. * Daudzfunkcionālā peristaltiskā sūkņa caurules – vismaz 6 gab. * Augstas veiktspējas autosampleris - 1 gab. * Statīvi – vismaz 5 gab. * Standartšķīdums iekārtas pārbaudei un kalibrēšanai – viļņu garumu kalibrēšanas šķīdums (tilpums vismaz 500 mL, koncentrācija 50 mg/L) un multi elementu viens vai vairāki standartšķīdumi K, Ca, Mg, Mn, Na, Fe, Al, Cr, Cu, Pb, Zn, Cd, Ni, P, Mo, B elementu noteikšanai (katra standartšķīduma tilpums vismaz 125 mL, koncentrācija vismaz 100 mg/L). * Dators ar operētājsistēmu un spektrometra vadības programma, kopā ar monitoru, peli, klaviatūru, lāzerprinteri – 1 komplekts.   *Pēc sistēmas atjaunināšanas, tai (caurplūstošajā, atstarojošajā un ATR režīmā) jāiziet rūpnīcas iestatījumiem atbilstošs OQ tests.* | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Mikroviļņu plazmas atomu emisijas spektrometrs:**   |  |  | | --- | --- | | Darbības princips | Balstās uz stabilas slāpekļa plazmas. | | Pielietojamība | Multi-elementu noteikšanai, izmantojot cietvielu CCD detektoru. | | Izmēri | Kompakts. Liekams uz galda.  Platums: ne vairāk kā 1000 mm.  Dziļums: ne vairāk kā 660 mm. | | Mērījumu veikšana | Spēj mērīt ūdens, skābes un organiskos paraugus.  Spēj noteikt visus vajadzīgos elementus vienas analīzes ietvaros (pirms pāriet uz nākamo paraugu). | | Mērījumu veikšanas vienlaicīgums | Vienlaicīgi paraugam un fonam, izmantojot cietvielu CCD detektoru. | | Mērījumu veikšanas uzsākšana | Ne vēlāk kā pēc 30 min, kad sistēma tiek pārslēgta no gaidīšanas režīma, kur instruments un visi pieslēgumi/piederumi (ieskaitot gāzes), ir izslēgti. | | Optimālo iekārtas iestatījumu maiņa | Automātiska katram atsevišķam elementam multi-elementu noteikšanas laikā. | | Darbības princips | Balstās uz stabilas slāpekļa plazmas. | | Darbība laboratorijas apstākļos | Jāspēj darboties laboratorijas apstākļos, kur iespējamās temperatūras var būt vismaz no +15 līdz +30C un gaisa relatīvais mitrums var būt vismaz 50 - 80%.  Jāspēj darboties pie apkārtējās temperatūras svārstībām līdz 2 C stundā bez jebkādiem pasliktinājumiem. | | Spektrometra darbība miera režīmā | Kad spektrometrs tiek izslēgts, nedrīkst plūst gāze caur optiku vai detektoru un nedrīkst būt elektroenerģijas patēriņš optikas termostatēšanai, lai nodrošinātu zemākas iekārtas ekspluatācijas izmaksas. | | *Ar* baloniņš | Pievienots.  Nepieciešams slāpekļa plazmas ierosināšanai. Tilpums atbilstošs iekārtas prasībām, lai to iespējams ievietot iekārtas iekšpusē. | | **Veiktspēja:** | | | Signāla stabilitāte | <2% RSD vairāk kā 2 stundas bez iekšējās standartizācijas vai jebkāda veida dreifa korekcijas | | Izšķirtspēja | <0,050 nm | | Noteikšanas robežas | 3 sigma noteikšanas robežas (g/L), izmantojot 10 sekunžu integrācijas laiku. Tīra slāpekļa un slāpekļa ģeneratora IDLs. Mn (257,610 nm) vismaz 5.00 ppb; Ba (614,171 nm) vismaz 1,5 ppb |   **Spektrometra optiskā sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Darbība | Ātras skenēšanas. | | Izšķirtspēja | Augsta.  Ar minimālo fokusa garumu 600 mm, kas ietver vienotu cietvielu detektoru. | | Difrakcijas režģis | Liels. Hologrāfiskais. Ar vismaz 2400 līnijām/mm, kas mirdz pie 250 nm. | | Spektra joslu platums visā spektrā | Mazāks par 0,050 nm | | Optiskā stabilitāte | Bez nepieciešamības periodiski veikt optisko kalibrēšanu, izmantojot dzīvsudraba vai luminiscences lampas. | | Novietojums | Visai spektrometra optiskajai sistēmai jābūt ievietotai izpūšamā optiskajā kamerā. | | Gaismas avota lampas | Nav nepieciešamas (ne parauga mērījumiem ne fona mērījumiem) | | Mērījumu veikšana | Nepārtraukti mērījumi viļņu garumu diapazonā vismaz 180-780 nm. | | Pirms optikas logs | Viegli (lietotāja līmenī) nomaināms. | | Optiskā bloka ar slāpekli vai gaisu izpūšanas iespēja | Jānodrošina. |   **Detektors:**   |  |  | | --- | --- | | Novietojums | Hermētiski noslēgts. | | UV-jutīgums | UV-jutīgs | | Materiāls | Cietvielu CCD | | Izmēri | Vismaz 532 x 128 pikseļi | | Pielietojamība | Zema apgaismojuma līmeņa noteikšanai ar > 90% kvantu efektivitāti. | | Atdzesēšana | Ir. Tiešā.  Atdzesēšanas temperatūra: līdz vismaz 0 °C, izmantojot termoelektrisko *Peltier* tipa ierīci. | | CCD matricas detektors | Vienlaicīgi spēj uzņemt analizējamā parauga spektru un fona spektru. |   **Plazma:**   |  |  | | --- | --- | | Ierosināšana | Mikroviļņu ierosināšana | | Magnetrons | Ar gaisu dzesējams. Darbojas pie vismaz 2450 MHz | | Plazmas jauda | Fiksēta pie1 kW | | Plazmas ģeneratora dzesēšana ar ūdeni | Nav nepieciešama. | | Plazmas aizdedzes | Ar datoru kontrolēta, izmantojot īslaicīgu argona plūsmu. Pēc plazmas darbības sākuma iekārta automātiski pārslēdzas uz slāpekli. | | Plazmas pozīcija | Vertikāli orientēta plazma, no gala vai aksiālo skatīšanos. | | Plazmas apskates pozīcija | Konrolējama ar datoru.  Jābūt iespējai automātiski optimizēt katra viļņa garumu. | | Priekš-optikas aizsardzība | Ar saspiesta gaisa plūsmu, lai novirzītu izdalīto plazmas siltumu prom no optikas. |   **Gāzes kontrolieris:**   |  |  | | --- | --- | | Vārsts | Kontrolējams ar datoru, lai automātiski iespējotu un regulētu plūsmu. | | Plazmas gāzes plūsmas daudzums | Ne vairāk kā 20 L/min.  Papildus gāzei: ne vairāk kā 1,5 L/min. | | Izsmidzinātāja gāzes plūsma | Kontrolēta ar datoru, izmantojot masas plūsmas kontrolieri. | | Plūsmas kontroles diapazons | Jānodrošina precīza plūsmas kontrole diapazonā vismaz no 0,3 – 1,0 L/min. | | |  |
|  | **Automātiskā paraugu ievadīšanas sistēma un paraugu sagatavošanas sistēma:**  **Automātiskā paraugu ievadīšanas sistēma**   |  |  | | --- | --- | | Peristaltiskais sūknis paraugu ievadīšanai | Vadāms ar datoru.  Vismaz 3 kanālu, maināma ātruma. | | Atomizācijas avots | Viena gabala.  Ievietots kasetē, kas ļauj to viegli nomainīt, neprasot īpašu aprīkojumu. | | Komplektā jāiekļauj | Saderīgi ar iekārtu un atbilstoši iekārtas tehniskajām prasībām 2 stikla dubultās izsmidzināšanas kameras, 2 inerti inhalatori un daudzfunkcionālā peristaltiskā sūkņa caurules (6 gab.). |   **Paraugu sagatavošanas sistēma:**   |  |  | | --- | --- | | Kapacitāte | Vismaz 100 praugiem, ar vismaz līdz 3 paraugu statīviem un vismaz 2 standarta paraugu statīviem | | Autosampleris | Ar X,Z teta rokas pārvietošanos bez uzraudzības.  Iespējams vadīt ar iekārtas vadības programmu.  Parauga ņemšanas adatas un līnijas skalošanas iespējas ar atsevisķu skalošanas šķīdumu. | | Statīvi | Komplektācijā iekļauti vismaz 5 statīvi (3 paraugu statīvi, 2 standarta paraugu statīvi). | | |  |
|  | **Iekārtas vadības programma**   * Nodrošina pilnīgu iekārtas un paraugu ievadīšanas sistēmas kontroli. * Nodrošina vieglu un ātru datu iegūšanu, apstrādi un metožu izstrādi. * Ir iespēja ar datoru kontrolēt plazmas gāzu plūsmas, apskatīt plazmas stāvokli, aizdedzināt plazmu. * Ātra lineārā rādiusa korekcija reālā laika spektra modelēšanai. Novērš komplekso spektru interferenci. * Cita elementu korekcija (IEC) priekš reālā laika korekcijas pie spektru pārklāšanās. * Galveno instrumentu parametru automātiskā optimizācija. * Multi kalibrēšana, kas palīdz paplašināt lineāro dinamisko diapazonu. * Kalibrēšana, izmantojot parasto vairāku elementu kalibrēšanu un iekšējā standarta pievienošanas metodi. * Atkārtota kalibrēšana. * Lietotājam pielāgojami Kvalitātes kontroles protokoli. * Svara/tilpuma/atšķaidījuma korekcijas koeficienti. * Reālā laika grafiskais displejs signāla spektriem, rezultātiem un kalibrēšanas grafikiem. * Pēc palaišanas retrospektīvu datu koriģēšanā. * Dažādas pārskatu iespējamības, datu eksportu iespējamības. * Visaptveroša palīdzības sistēma ieskaitot multividi un video atbalstu. | |  |
|  | **Dators**  Piemērots darbam ar mikroviļņu plazmas atomu emisijas spektrometru.  Nodrošina pilnībā visu nepieciešamo funkciju veikšanu.  Jābūt ieinstalētai operētājsistēmai un spektrometra vadības sistēmai.  Komplektā ar monitoru (vismaz 20``), peli, klaviatūru, lāzerprinteri. | |  |
|  | **Ģenerators**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojamība | Jānodrošina spektrometram nepieciešamais slāpeklis un tīrais gaiss | | Ģenerators | Slāpekļa, tīrā gaisa | | Gaisa kompresors | Iebūvēts | | Slāpekļa tīrība | Vismaz 99,5% | | Slāpekļa ražība | Vismaz 25 L/min | | Gaisa ražība | 25 vismaz L/min | | Maksimālais spiediens gaisam un slāpeklim | Vismaz 600 Kpa | | Radītais troksnis | Nepārsniedz 54 db | | Svars | Nepārsniedz 250 kg | | |  |
|  | **Šķīdumi**   |  |  | | --- | --- | | Viļņu garumu kalibrēšanas šķīdums | Standartšķīdums iekārtas pārbaudei un kalibrēšanai Tilpums vismaz 500 mL.  Koncentrācija 50 mg/L. | | Multi elementu viens vai vairāki standartšķīdumi | K, Ca, Mg, Mn, Na, Fe, Al, Cr, Cu, Pb, Zn, Cd, Ni, P, Mo, B elementu noteikšanai.  Katra elementa noteikšanas standartšķīduma tilpums vismaz 125 mL.  Koncentrācija vismaz 100 mg/L | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu darbam ar iekārtu un piederumiem piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 8 stundu. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**30. daļa “ UV-Vis spektrofotometrs (nanofotometrs)”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **UV-Vis Spektrofotometrs (nanofotometrs) (1 gab.)** | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **UV-Vis Spektrofotometrs (nanofotometrs)**   |  |  | | --- | --- | | Komplektācija | UV-Vis Spektrofotometrs (nanofotometrs) – 1 gab. | | Viļņa garums | robežās vismaz no 210 līdz 900 nm | | Viļņa garuma reproducējamība | vismaz ± 0.20 nm | | Viļņa garuma precizitāte | vismaz ± 0.75 nm | | Joslas platums | 1,8± 0,1 nm | | Gaismas izkliedes vērtība | nātrija jodīdam: vismaz 0,5% pie 220 nm | | Absorbcijas reproducējamība | nepārsniedz 0,002 A pie 280 nm (pie optiskā ceļa garuma 0,67) | | Absorbcijas precizitāte | ±0,002 A/±1% no nolasījuma vērtības | | Nulles punkta stabilitāte | (pēc 20 min iesildīšanas): ±0,003 A/st pie 280 nm | | Efektīvā vērtība | (pie 280 nm): nepārsniedz 0,002 A pie 0 A | | Optiskais izvietojums | 1 x 3648 Lādiņa saites matricas masīvs | | Gaismas avots | ksenona zibspuldze | | Gaismas avota mūžs | vismaz 109 (vismaz 10 gadi) | | Analīzes laiks | nepārsniedz 3,5 sek. | | Noteikšanas kanāli | vismaz 2 kanāliem – kivetes un nanotilpumu | | Kivetes kanāls | Noteikšanas diapazons   * *dubultspirāles* DNS standartam: vismaz 0,2 līdz 130 ng/µl;   vērša seruma albumīna standartam: vismaz 0.003 līdz 3.6 mg/ml | | Fotometriskais diapazons | vismaz 0 – 2,5 | | Detektora augstums | 8,5 ± 0,1 mm | | Kivetes | saderīgi ar kivetēm ar ārējiem izmēriem 12,5x12,5mm | | Iebūvētas funkcijas | sildīšana, vismaz 37 °C ± 0.5 °C | | Nanotilpumu kanāls | Noteikšanas diapazons   * *dubultspirāles* DNS standartam: vismaz no 1 līdz 16350 ng/µl;   vērša seruma albumīna standartam: vismaz 0,04 līdz 477 mg/ml. | | Fotometriskais diapazons | (10mm kivetes ekvivalents): vismaz 0,03 – 325 A | | Minimālais parauga tilpums | nepārsniedz 0,3 µl | | Optiskā ceļa garums | 0,67 un 0,07 mm | | Attiecība starp izšķīdušās vielas daudzumu un kopējo vielas daudzumu | 15 un 140 | | Iebūvētas funkcijas | Ekscentriskās rotācijas kustības elements.  Ātrums (līdz 2ml stobroņam): vismaz 2750 rpm. | | Iekārtas vadība | Ar iespēju vadīt caur iebūvētu skārienjūtīgu ekrānu, datoru, viedtālruni, planšetdatoru | | Iebūvētas funkcijas | Skārienjūtīgs ekrāns ar izšķirtspēju vismaz 1024 x 600 pikseli;  Jānodrošina iespēja strādāt ar ekrānu cimdos. | | Iekšēja atmiņa | Vismaz 8GB | | Ierīču savienošana | Vismaz ar WLAN; USB A; Ethernet; USB B, HDMI. | | Vadības programmatūras savietojamība ar operētājsistēmu | Savietojamai ar *Windows 7 vai ekvivalents (32 un 64 bit), Windows 8 vai ekvivalents (32 un 64 bit), OS X, iOS un Android OS vai ekvivalents* | | Savietojamība | Jānodrošina, ka UV-Vis spektrofotometrs (nanofotometra) ir savietojams ar vismaz 4 collu ekrānu (mobilo viedierīču, portatīvā datora u.tml.);  Jānodrošina, ka UV-Vis spektrofotometra (nanofotometra) vadības sistēma ir saderīga ar:  - *Apple* operētājsistēmu: vismaz iPad 2, iPhone5 un iOS 6;  - *Android* operētājsistēmu: versija vismaz 4.4, *Quadcore* 1.2 GHz ar 1 GB RAM | | Svars | Nepārsniedz 5,3kg | | Izmēri | Nepārsniedz 210 x 145 x 210 | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 4 (četras) stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**31. daļa “Multiparametru zonde”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Multiparametru zonde (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Multiparametru zonde – 1 gab. * Sensori: * elektrovadītspējas/temperatūras sensors – 1 gab. * pH/ORP sensors – 1 gab. * Optiskais izšķīdušā skābekļa sensors – 1 gab. * Duļķainības sensors – 1 gab. * Kopējo aļģu sensors (ietver hlorofila un aļģu sensorus) – 1 gab. * Sensoru tīrītājs, kas savietojams ar zondi un nodrošina tīru sensora virsmu arī ilgstošos mērījumos - 1 gab.; * Sensoru aizsargs – 1 gab. * Rokas displejs – 1 gab. * Barošanas elementi (4D), kas nodrošina zondes darbību * Li-jonu atkārtoti uzlādējami barošanas elementi rokas displeja darbības nodrošināšanai * AC strāvas pārveidotājs rokas displeja barošanas elementu uzlādei. * Kalibrēšanas uzgalis, kas nodrošina ērtu sensoru kalibrēšanu - 1 gab.; * Kalibrēšanas šķīdumi. * Kabeļi – 2 gab. (1 gab. - 10 m, 1 gab. – 33 m); * USB atmiņa ar multiparametru zondes lietošanas instrukciju un programmatūru – 1 gab. * Pārnēsājama zondes kaste – 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Multiparametru zonde ar sensoru tīrītāju:**   |  |  | | --- | --- | | Lietošanas apstākļi | Paredzēta lietošanai ūdens ekosistēmu fizikālo un ķīmisko parametru mērījumiem lauku apstākļos. | | Piemērotība | Saldūdeņu, jūras ūdeņu un notekūdeņu analīžu veikšanai. | | Mērīšanas dziļums | Līdz 100m | | Vienlaicīgi mērījumu iespēja | Ar 6 sensoriem | | Zondes izmēri | Diametrs: 7.62 cm  Garums: 71.10 cm | | Zondes svars | 3.60 kg kopā ar sensoriem, barošanas elementiem un aizsargu |   **Sensori**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Sensori | Mērījumu intervāls | Izšķirtspēja | | Elektrovadītspējas/temperatūras sensors | 0 to 200 mS/cm  -5 to 50°C | 0.0001 to 0.01 mS/cm  0.001 °C | | pH/ORP sensors | 0 to 14 units  -999 to 999 mV | 0.01 vienības  0.1 mV | | Optiskais izšķīdušā skābekļa sensors | 0 to 500%  piesātinājums  0 to 50 mg/L | 0.1% piesātinājums  0.01 mg/L | | Duļķainības sensors | 0-4000 FNU | 0.1 FNU | | Kopējo aļģu sensors (ietver hlorofila un aļģu sensorus) | 0 to 100 RFU;  0 to 100 μg/L PC  0 to 400 μg/L Chl; | 0.01 μg/L Chl; 0.01  RFU |   Sensori aprīkoti ar mitrumizturīgiem savienojumiem ar zondi.  **Sensoru aizsargs:** nodrošina sensoru aizsardzību lauku mērījumu laikā, neierobežojot šķidruma plūsmu.  **Rokas displejs:**   |  |  | | --- | --- | | Displejs | Paredzēts āra darbiem jebkādos laika apstākļos.  Ar ūdensdrošu savienojumu ar multiparametru zondi.  Rokas.  Viegls, ergonomisks, krāsains, LCD.  Nodrošina automātisku atgādinājumu, par nepieciešamību kalibrēt sensorus.  Aprīkots ar iespējām, izmantojot USB, pārnest mērījumu un kalibrēšanas datus uz datoru.  LCD ekrāna izmērs: vismaz 3.9 cm x 6.5 cm | | Izmērs | 8.3 cm platums x 21.6 cm garums x 5.6 cm biezums | | Svars ar barošanas elementiem | 567 grami | | Barošana | Atkārtoti uzlādējami Li –jonu barošanas elementi, nodrošinot ~20 stundu darbības laiku strādājot ar 4 zondes sensoriem.  Iespēja iekārtas barošanu nodrošināt, izmantojot ārējo barošanas bloku caur USB portu. | | Temperatūras diapazons | 0 to 50 °C | | USB savienojums | Iebūvēta USB savienojuma ligzda datora, barošanas un zibatmiņas pieslēgumam. | | Atmiņa | > 100,000 datu ierakstu | | Nolasīšanas iespējas | Viena punkta vai nepārtraukta ar auto stabilitātes opciju | | Kalibrēšanas atskaites | Iespēja saglabāt un aplūkot 400 detalizētas kalibrēšanas | | Valoda | Angļu | | GPS | Iebūvēts GPS.  Mērījumu vietu koordinātes tiek saglabātas kopā ar rezultātiem un atrašanās vietu sarakstu | | Atrašanās vietas | Iespēja saglabāt 100 mērījumu lokāciju vietas. | | Barometrs | Iebūvēts.  Diapazons: 375 to 825 mmHg  Vienības:mmHg, inHg, mbar, psi, kPa, atm |   **Barošanas elementi**  Atkārtoti uzlādējami Li –jonu barošanas elementi.  Nodrošinot ~20 stundu darbības laiku, strādājot ar 4 zondes sensoriem.  **Kalibrēšanas šķīdumi**   |  |  | | --- | --- | | pH 4,01 buferšķīdums (sarkans) | Precizitāte ± 0,02 / 25°C  Daudzums: 5 litri | | pH 7,00 buferšķīdums (dzeltens) | Precizitāte ± 0,01 / 25°C  Daudzums: 5 litri | | pH 10,01 buferšķīdums (zils) | Precizitāte ± 0,02 / 25°C  Daudzums: 5 litri | | 1.413 μS/cm = 0.01 mol/l KCl elektrovadītspējas kalibrēšanas šķīdums | Precizitāte ± 1% / 25°C  Daudzums: 5 litri | | Redox/ORPšķīdums 475 mV | Precizitāte ± 5mv / 25°C  Daudzums: 500 ml | | Formazīna duļķainības standartšķīdums | 4000 fnu  Daudzums: 500 ml |   **Kabeļi**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojamība | Mērījumu veikšanai dziļumā līdz 10 m un 33 m. | | Skaits | 10 m - 1 gab.  33 m - 1 gab. | | Savienojamība | Ar multiparametru zondi.  Nodrošina zondes savienojumu ar rokas displeju vai USB adapteriem. |   **Zondes pārnēsāšanas kaste**  Viegla, izturīga, pārnēsājama cieta polimērmateriāla kaste.  Paredzēta vieta zondei, rokas displejam, kabeļiem, sensoriem un kalibrēšanas šķīdumiem. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Multiparametru zonde: vismaz 2 gadi no preces nodošanas ekspluatācijā.  Izšķīduša skābekļa sensora membrāna: vismaz 1 gads no preces nodošanas ekspluatācijā.  Rokas displejs: 3 gadi no preces nodošanas ekspluatācijā.  Li-jonu barošanas elementiem: 1 gads no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**32. daļa “Vājredzības korekcijā lietojamo līdzekļu pielaikošanas un demonstrācijas komplekts”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Vājredzības korekcijā lietojamo līdzekļu pielaikošanas un demonstrācijas komplekts (1 komplekts).**  Komplektācija**:**   * Vājredzības korekcijas optiskie un neoptiskie līdzekļi – 1 komplekts; * Statīvs vājredzības korekcijas līdzekļu uzglabāšanai – 1 gab.; * Objektīva refrakcijas novērtēšanas ierīce – 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Elektronisks vājredzības korekcijas palīglīdzeklis ar digitālo lupu (1 gab.), digitālā skārienjūtīga lupa (1 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts**  **Digitālā lupa**   |  |  | | --- | --- | | Palielinājums | līdz vismaz 12x | | Ekrāns | neatstarojošs, vismaz 5” LCD | | Ekrāna spožums | regulējams | | Ekrāna kontrasta polaritāte un krāsas | iespēja mainīt | | Attēla sasaldēšana, fotografēšana un saglabāšana | ir iespēja | | Lietošanas pozīcijas | iespēja pielāgot dažādās pozīcijās, vismaz 2 stāvokļos | | Aparāta izmērs (P x A x Dz) | 174 × 90 × 40 mm ± 10% | | Barības avots | uzlādējams akumulators (litija baterija) |   **Digitālā skārienjūtīga lupa**   |  |  | | --- | --- | | Funkciju iestatīšana | caur skārienjutīgo ekrānu | | Palielinājums | no 4x līdz 12x | | Attēls | stabils, lietojot lupu dažādās pozīcijās | | Ekrāna izmērs | vismaz 4” LCD | | Ekrāna spožums | regulējams | | Ekrāna kontrasta polaritāte un krāsas | iespēja mainīt | | Attēla sasaldēšana, fotografēšana un saglabāšana | iespējas uz USB un ekrāna attēla vienlaicīga ekspozīcija datora monitorā | | Lietošanas pozīcijas | iespēja pielāgot dažādās pozīcijās, vismaz 2 stāvokļos | | Barības avots | uzlādējams akumulators (litija baterija) | | |  |
|  | **Teleskopiskās brilles tāluma distancei (1 gab.), teleskopiskās sistēmas klips tāluma distancei (1 gab.), teleskopiskās brilles tuvuma distancei (1 gab.), teleskopiskās sistēmas klips tuvuma distancei (1 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  **Teleskopiskās brilles tāluma distancei:**   |  |  | | --- | --- | | Attālums | 3 m | | Palielinājums | vismaz 2x | | Pielietojamība | plašam starpzīlīšu diapazonam (60-68mm) | | Sistēma | katrai acij atsevišķi regulējama refrakciju kompensējošā sistēma (vismaz ±2,5D) |   **Teleskopiskās sistēmas klips tāluma distancei:**   |  |  | | --- | --- | | Attālums | 3 m | | Teleskopiskās sistēmas klips | Galileja tipa | | Palielinājums | vismaz 2x | | Pielietojamība | plašam starpzīlīšu diapazonam (60-68mm) | | Lietojamība | uz optisko briļļu ietvara |   **Teleskopiskās brilles tuvuma distancei:**   |  |  | | --- | --- | | Attālums | 40cm | | Sistēma | katrai acij atsevišķi regulējama refrakciju kompensējošā sistēma (vismaz ±2,5D) | | Palielinājums | vismaz 2x | | Pielietojamība | plašam starpzīlīšu diapazonam (60-68mm) |   **Teleskopiskās sistēmas klips tuvuma distancei:**   |  |  | | --- | --- | | Attālums | 35cm | | Teleskopiskās sistēmas klips | Galileja tipa | | Palielinājums | vismaz 2x | | Pielietojamība | plašam starpzīlīšu diapazonam (60-68mm) | | Lietojamība | uz optisko briļļu ietvara | | Lēcu augstuma pozīcijas | regulējamas | | |  |
|  | ***Lupas***  **Rokā turamās lupas ar LED apgaismojumu un ar asfērisku lēcu dizainu (4 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  Lēcu palielinājumi:   * 3x palielinājums (12D) ar diametru 60mm; * 4x palielinājums (16D) ar diametru 60mm; * 5x palielinājums (20D) ar diametru 58mm; * 6x palielinājums (24D) ar diametru 58mm.   **Rokā turamās lupas ar LED apgaismojumu un ar asfērisku lēcu dizainu (5 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  Lēcu palielinājumi:   * 5x palielinājums (20D) ar diametru 58mm; * 6x palielinājums (24D) ar diametru 58mm; * 7x palielinājums (28D) ar diametru 35mm; * 10x palielinājums (38D) ar diametru 35mm; * 12,5x palielinājums (50D) ar diametru 35mm.   **Rokās turamās statīvlupas kāts ar LED apgaismojumu (1 gab.), dažāda stipruma lupu galvas (5gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  Lupu galvu palielinājumi:   * galva ar 3x palielinājumu (12D) ar diametru 80mm; * galva ar 4x palielinājums (16D) ar diametru 70mm; * galva ar 5x palielinājums (20D) ar diametru 58mm; * galva ar 6x palielinājums (24D) ar diametru 50mm; * galva ar 7x palielinājums (28D) ar diametru 35mm; * galva ar 10x palielinājums (38D) ar diametru 35mm; * galva ar 12,5x palielinājums (50D) ar diametru 35 mm;   Rokās turamās statīvlupas kāts ar LED apgaismojumu (8000K).  **Rokā turamās statīvlupas kāts ar LED apgaismojumu (1 gab.), dažāda stipruma lupu galvas (3 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  Lupu galvu palielinājumi:   * galva ar 2,8x palielinājumu (7D) ar izmēru 100×75mm; * galva ar 3x palielinājums (7,6D) ar izmēru 100×50mm; * galva ar 3,9x palielinājums(11,4D) ar izmēru 100×50mm;   Rokā turamās statīvlupas kāts ar LED apgaismojumu (3000K).  **Dažāda veida, stipruma, materiāla lupām (8 gab.), teleskopiskās sistēmas klips (1 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  Lupas:   * datorpeles statīvlupa ar LED apgaismojumu (8000K), 5x palielinājums (20D) ar diametru 58mm; * rokā turamā lupa ar LED apgaismojumu, 3,5x palielinājums (10D) ar izmēru 75x50mm; * rokā turamā lupa ar LED apgaismojumu, 4x palielinājums (16D) ar izmēru 75x50mm; * difraktīvā, asfēriskā lupa, 3x palielinājums (8D) ar izmēru 50×45mm; * difraktīvā, asfēriskā lupa, 4x palielinājums (16D) ar izmēru 50×45mm; * plaša lauka statīvlupa ar LED apgaismojumu, 1:2,2x palielinājums ar izmēru 90x55x82mm; * plaša lauka statīvlupa ar LED apgaismojumu, 1:3,6x palielinājums ar izmēru 90x63x90mm; * statīvlupa ar LED apgaismojumu, 2,8x palielinājums ar izmēru 100×75mm un iespēju rakstīt zem tās;   Teleskopiskās sistēmas klips:   * tuvuma distancei (35cm); * Galileja teleskopiskās sistēmas klips; * palielinājums vismaz 2x; * paredzēts plašam starpzīlīšu diapazonam (60-68mm); * lietojams uz optisko briļļu ietvara; * regulējamas lēcu augstuma pozīcijas.   **Dažādas caurlaidības un krāsas gaismas filtri, kas iestrādāti klipos un briļļu ietvaros (12 gab.) un uzglabāšanas ieliknis (1 gab.) – 1 komplekts.**  4 klipi:   * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 15% krāsojums; * zilās gaismas absorbcijas lēcas 450 nm, 34% krāsojums, polarizētas; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 85% krāsojums; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 50-15% gradāls krāsojums;   8 briļļu ietvari:   * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 15% krāsojums, ietvara izmērs 65-12-145; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 65% krāsojums, ietvara izmērs 54-16-135; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 75% krāsojums, polarizēts, ietvara izmērs 61-12-145; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 50-15% gradāls krāsojums, ietvara izmērs 54-16-135; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 15% krāsojums, ietvara izmērs 57-16-135; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 65% krāsojums, ietvara izmērs 57-16-135; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 85% krāsojums, ietvara izmērs 57-16-135; * zilās gaismas absorbcijas lēcas, 50-15% gradāls krāsojums, ietvara izmērs 65-12-145.   **Rokā turamās lupas asfēriska dizaina (4 gab.)**   * 5x palielinājums (20D) ar diametru 58mm.   **Rokā turamās lupas bez aberācijām lēcas malās (4 gab.)**  Lēcu palielinājumi:   * 2,4x (5,6D) ar diametru 85mm; * 2,9x (7,4D) ar diametru 75mm; * 3,8x (11,3D) ar diametru 60mm; * 4,5x (14D) ar diametru 50mm.   **Statīvlupa ar LED apgaismojumu (1 gab.)**   * LED apgaismojums (ap 6000 lux); * montējama pie virsmām ar mainīgu lupas statīva pozīciju; * 2,5x palielinājums (6D) ar diametru virs 75mm; * asfēriska dizaina lēca; * iespēja mainīt apgaismojuma veidu (cirkulārs, sektoriāls); * statīva augstums virs 500mm; * barošana 220V.   Hiperokulāri (10 gab.), proves lēcas (6 gab.) un to montāžas un nomaiņas komplekts – 1 komplekts.  Hiperokulāri: +6D, +8D, +10D, +12D, +16D, +20D, +24D, +28D, +32D, +36D,  Montāžas komplekts:   * hiperokulāru fiksējošie riņķi (3 gab.); * aplikators; * lēcas piesūceknis;   Proves lēcas: +12D, +16D, +20D, +24D, +28D, +32D. | |  |
|  | ***Teleskopi***  **Galileja un Keplera teleskopu pielaikošanas komplekts – 1 komplekts.**   * Keplera monokulārs 2,8x9; * Keplera monokulārs 4,2x10; * Keplera monokulārs 4,2x12; * Keplera monokulārs 6x16; * gredzena fiksators; * proves rāmī liekama pāreja Keplera teleskopiem (2 gab.); * pārejas paredzēta lasīšanas klapēm Keplera teleskopos (2 gab.); * Galileja teleskops 2,2x (2 gab.); * Galileja teleskops 2,5x; * matēta lēca; * lasīšanas klapes (+3D, +4D, +5D, +6D, +8D, +10D, +12D, +16D); * proves rāmī liekama pāreja (3 gab.); * pielaikošanas instrukcija.   **Galileja un Keplera teleskopu montāžas komplekts – 1 komplekts.**   * centratori, nesējdisku slīpēšanai (2 gab.); * nesējdiski (6 gab.); * adapteri konverģences pielāgošanai bezgalībā (2 gab.); * adapteri konverģences pielāgošanai 200 mm (2 gab.); * adapteri konverģences pielāgošanai 250 mm (2 gab.); * adapteri konverģences pielāgošanai 300 mm (2 gab.); * blīves: 0,5; 1,0; 2,0 mm (6 gab.); * slēdzējblīves monokulāriem (6 gab.); * blīve koriģējošās lēcas fiksēšanai (2 gab.); * koriģējošās lēcas šablons (1 gab.); * proves rāmja adapteri (2 gab.); * montāžas pamācība. | |  |
|  | **Klipveidīgs palielinātāju komplekts – 1 komplekts.**   * ietvarā iestiprināts binokulārs; * 1,7x palielinājums (2,5D) ar izmēru 74×28mm; * uz ietvara liekams klips binokulāru ievietošanai; * binokulāra lēca ar palielinājums 2x (2,5D) ar izmēru 74×28mm; * binokulāra lēca ar palielinājums 2,5x (5D) ar izmēru 74×28mm; * binokulāra lēca ar palielinājums 3x (7,75D) ar izmēru 74×28mm; * monokulāra lēca ar palielinājums 4x (16D) ar diametru 40mm; * monokulāra lēca ar palielinājums 7x (28D) ar diametru 40mm. | |  |
|  | **Monokulārs redzes lauka paplašinātājs – 1 gab.**   * palielinājums 2,0x; * redzes lauks virs 30º; * objektīva diametrs virs 43mm. | |  |
|  | **Digitālais palielinātājs – lasāmmašīna ar iespēju pieslēgt tāluma kameru – 1 gab.**   * vismaz HD 720p tuvuma kamera ar statīvu un mobilu lasīšanas galdiņu; * 18” monitors ar 1366×768 px izšķirtspēju un 1,7-60x palielinājumu, kas ir uzmontējams uz tuvuma kameras statīva un lietojams uz atsevišķa statīva; * monitora statīvs (monitora lietošanai atsevišķi no tuvuma kameras); * kontroles panelis, kas ļauj mainīt palielinājumu, spožumu, kontrasta polaritāti, krāsu kompozīciju augsta kontrasta iegūšanai, ar autofokusa iespējām un rindiņas kontroli; * licenzēta programmatūra lietošanai ar *Windows* sistēmas datoru; * saslēgšanas bloks tuvuma kameras, monitora un datora savienošanai - tāluma HD kamera ar statīvu, ko var saslēgt ar monitoru, kopā ar papildus saslēgšanas aprīkojumu (sadales bloks, ārējais kontroles bloks un kabeļi). | |  |
|  | **Statīvs vājredzības korekcijas līdzekļu uzglabāšanai**   * pārvietojams; * slēgta tipa; * atvilktnes, kurās var ievietot augstāk minētos uzglabāšanas ielikņus (vismaz 8 gab.). | |  |
|  | **Objektīva refrakcijas novērtēšanas ierīce**   |  |  | | --- | --- | | Ierīces nosaukums | autorefraktometrs/autokeratometrs | | Sfēriskā stipruma mērījumu diapazons | vismaz no -25D līdz +21D | | Sfēriskā stipruma mērījuma solis | 0,12D un 0,25D | | Cilindriskā stipruma noteikšanas diapazons | vismaz līdz 10D | | Cilindriskā stipruma noteikšanas mērījuma solis | 0,12D un 0,25D | | Radzenes liekuma rādiusa novērtēšana | 1. iespēja veikt mērījumus liekuma rādiusiem vismaz robežās no 5 līdz 10mm; 2. radzenes stipruma novērtējums vismaz robežās no 33D līdz 65D; 3. radzenes astigmātisma novērtējums robežās vismaz līdz 15D (mērījuma solis vismaz 0,05D). | | Ekrāns mērījumu atspoguļošanai | iebūvēts | | Printeris mērījumu datu iegūšanai | iebūvēts | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 1 (vienas) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**33. daļa “Netiešā oftalmoskopa simulators”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Netiešā oftalmoskopa simulators (1 gab.)**  Komplektācija:   * Netiešā oftalmoskopa simulatora sistēma – 1 komplekts; * Netiešā oftalmoskopa simulatora programmatūra – 1 gab. | | **Netiešā oftalmoskopa simulators:**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Netiešā oftalmoskopa simulatora sistēma**   * simulācijas dators; * BIO simulators, savietojams ar galvas modeli un programmatūru; * divu lēcu komplekts, kas savienots ar simulācijas programmu un imitē acs aizmugurējo polā esošās struktūras un to izmaiņas; * pacienta galvas modelis; * skārienjutīgs ekrāns (vismaz 17”); * galvas ķivere – nodrošina apgaismojumu, imitē netiešā oftalmoskopa principu un ir savietoja ar pacienta galvas modeļa apskati, lēcām un programmatūru, kura attēlo dažādas acs aizmugurējās daļas struktūras un izmaiņas.   **Netiešā oftalmoskopa simulatora programmatūra**  Programmatūra satur:   * aplikāciju, kas nodrošina apgrieztās oftalmoskopijas pamatiemaņu apguvi (pamatiemaņas darbā ar ierīci, tīklenes skrīnings, tīklenes skrīninga dokumentācija; * aplikāciju, ar kuras palīdzību var iegūt priekšstatu par veselu tīkleņu attēliem, kas pieder dažām vecuma un etniskajām grupām; * aplikāciju, ar kuras palīdzību var apgūt prasmes diagnosticēt izmaiņas acs aizmugurējā polā pie dažādām saslimšanām (tīklenē un optiskajā diskā) – ar vecumu saistītās makulas deģenerācijas (VMD), cukura diabēts u.c.; * aplikāciju, kas satur vismaz dažādus 40 klīniskos ar papildu izmeklējumiem, aprakstiem utt. * Visas minētās aplikācijas darbojas konkrētiem lietotājiem, kas savus personīgos rezultātus var uzskaitīt, var veikt statistiku un rezultātu uzlabojumus laikā, kā arī salīdzināt rezultātus ar pārējiem treniņu grupas dalībniekiem. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 1 (viena) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**34. daļa “Gaismas, krāsu un krāsu redzes novērtēšanas komplekts”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Gaismas, krāsu un krāsu redzes novērtēšanas komplekts (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Pārnēsājama licenzēta spektroradiometriskās analīzes ierīce ar objektīvu un programmatūru iekārtas darbības nodrošināšanai – 1 komplekts; * Datorizēts dinamisks krāsu redzes tests: programmatūra, stimulu demonstrēšanas iekārta - kalibrēts monitors (24”) un videokarte – 1 komplekts; * Datorizēts statisks krāsu redzes tests: programmatūra, stimulu demonstrēšanas iekārta – kalibrēts monitors (32”) un videokarte – 1 komplekts. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Spektroradiometriskās analīzes ierīce ar objektīvu**   |  |  | | --- | --- | | Detektors | vismaz 128 vienību līnijdetektors | | Spektrālā jutība | 380 līdz 780 nm | | Optika | *Pritchard* novērošanas un mērīšanas optiskā sistēma | | Mērījumu apertūras | vismaz 2 izmēru (1° un 1/2°) | | Digitālā izšķirtspēja | 16 biti | | Spektrālā izšķirtspēja | ne vairāk kā 3,12 nm / pikseli | | Spektrālā precizitāte | ±1 nm | | Spožumu diapazons | vismaz diapazonā no 0,2 līdz 30,000 fL | | Spožuma noteikšanas precizitāte | ±2% | | Spožuma mērījumu atkārtojamība | ne lielāka kā 1% | | Kolorimetrisko mērījumu precizitāte | ±0.0015 @ CIE 1931 x,y | | Mērījumu iespējas | Spožums (cd/m2), apgaismojums (lx), Spožuma intensitāte (cd), kolorimetrija (CIE x,y,Y), korelēta krāsu temperatūra(K), dominants viļņa garums (nm). | | Ekspozīcijas laiku diapazons | no 3 ms līdz vismaz 6 sek | | AutoSync Funkcijas diapazons | 20 līdz 400 Hz | | Darbības temperatūru diapazons | 1° līdz 35° C | | Optiskais objektīvs | *C-mount* fokusējams no 355 mm |   **Datorizēts dinamisks krāsu redzes tests**  Datorizētais dinamiskais krāsu redzes tests nodrošina minimālu krāsu redzes deficītu detektēšanu.  Ar 100% jutību un specifiskumu nošķir pacientus ar un bez iedzimtiem krāsu redzes deficītiem.  Nodrošina automātisku krāsu redzes deficīta veida identificēšanu (*protan, deitan, tritan* vai iegūtus krāsu redzes deficītus).  Relatīvās vienībās nosaka hromatiskās izšķirtspējas sliekšņus sarkani-zaļajā un dzelteni-zilajā hromatiskajā asī.  Nodrošina iespēju konstatēt sīkas hromatiskās jutības izmaiņas.  **Monitors (24”)**   |  |  | | --- | --- | | Izmērs pa diagonāli | 24” | | Izšķirtspēja | 1920×1080 px (Full-HD) | | Monitora matricas tips | IPS | | RGB krāsu izšķirtspēja | 10 biti uz katru kanālu | | Ekrāna spožums | 600 cd/m2 | | Ekrāna attēlu nomaiņas frekvence | līdz 120 Hz | | Spožuma kalibrēšana | kalibrēts |   **Datorizēts statisks krāsu redzes tests**  Datorizētais statiskais krāsu redzes tests nodrošina iedzimtu krāsu redzes deficītu izšķiršanu un identifikāciju.  Izmantojot datorizēto statisko krāsu redzes testu, var izšķirt iegūtus un iedzimtus krāsu redzes deficītus, kā arī konstatēt samazinātu hromatisko izšķirtspēju glaukomas, cukura diabēta un AMD gadījumos.  **Monitors (32”)**   |  |  | | --- | --- | | Izmērs pa diagonāli | 32” | | Izšķirtspēja | 1920×1080 px (Full-HD) | | Monitora matricas tips | IPS | | RGB krāsu izšķirtspēja | 10 biti uz katru kanālu | | Ekrāna spožums | 600 cd/m2 | | Ekrāna attēlu nomaiņas frekvence | līdz 120 Hz | | Spožuma kalibrēšana | kalibrēts |   **Videokarte (2 gab.):**   * 10 biti uz katru kanālu * savietojama ar programmatūru un monitoru. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**35. daļa “Optiskā koherentā tomogrāfijas sistēma acs struktūru novērtēšanai”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Optiskās koherentā tomogrāfijas sistēma acs struktūru novērtēšanai (1 komplekts).**  Komplektācijā:   * Iekārta acs priekšējās daļas un acs aizmugurējās daļas attēlošanas nodrošināšanai, pielietojot optiskās koherences tomogrāfa principu – 1 gab.; * Dators un monitors atbilstoši iekārtas nepieciešamajām prasībām, attēlo un analizē iegūtos datus – 1 gab.; * Programmatūras nodrošinājums datoramatbilstoši iekārtas darbībai – 1 eks.; * Programmatūra glaukomas (redzes nerva, tīklenes slāņu un ganglionāro slāņu) analizēšanai – 1 eks.; * Acs priekšējās daļas attēlošanas un analīzes modulis – programmatūra un pievienojama lēca acs priekšējās daļas apskatei – 1 komplekts. * Elektriski paceļams un regulējams galdiņš ierīces un sistēmas nodrošinājuma novietojumam – 1 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | Iekārta acs priekšējās daļas un acs aizmugurējās daļas attēlošanas nodrošināšanai, pielietojot optiskās koherences tomogrāfa principu.   |  |  | | --- | --- | | Tips | 1. SD-OCT (spektrālais domēns) 2. konfokālā lāzera skenēšanas oftalmoskops (cSLO) | | Lāzera klase | I | | Skenēšanas iespējas | 1. divu staru vienlaicīga skenēšana kustīgam objektam jeb acs kustību kompensēšanas funkcija. 2. automātiska pārskenēšana un attēlu savietošana secīgās izmeklēšanas reizēs. 3. automātiska attēla stabilizācija reālajā laikā. | | Trokšņu samazināšana | iekļauta | | Funkcijas | A skenēšana un B skenēšana | | Skenēšanas ātrums | vismaz 40 kHz | | Skenēšanas veidi | līnijveida, tilpuma, cirkulārs | | Optiskā koherentā tomogrāfa skeneris | 1. optiskā izšķirtspēja:  * vismaz 7 mikroni (aksiālā virzienā) * vismaz 14 mikroni (laterālā virzienā);  1. audu izšķirtspēja – vismaz 4 mikroni; 2. ātrums – vismaz 40 kHz; 3. dziļums - vismaz 1,9 mm; 4. platums – līdz 9 mm; 5. augstums - līdz 7,5 mm | | Skenējošais lāzeris | 1. skenēšanas redzes lauka leņķis līdz 300; 2. laterālā izšķiršana (liela ātruma režīmā) – vismaz 11 mikroni/px; 3. laterālā izšķirtspēja (augstas izšķirtspējas režīmā) - vismaz 6 mikroni/px; 4. skenēšanas dziļums – līdz 8 mm; 5. fokuss – vismaz līdz +/-11 dpt | | Attēlošana | melnbalti un krāsaini attēli | | Zilās gaismas avotu fluorescence | vēlama | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 1 (viena) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**36. daļa “Acu kustību reģistrācijas un analīzes iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Acu kustību reģistrācijas un analīzes iekārta – 1 gab.**  Komplektācija:   * Iekārta-video-okulogrāfs, kas nodrošina acu kustību pierakstu un analīzi – 1 gab.; * Dators, kas ir savienots un piemērots darbam ar video-okulogrāfu, nodrošina tā pilnīgu darbību, veic datu apstrādi – 1 gab.; * Eksperimenta izveides programmatūra un datu apstrādes programmatūra, savietojama ar video-okulogrāfu – 1 gab.; * Dators un ekrāns (22”), kas nodrošina stimula demonstrāciju – 1 komplekts; * Statīvs cilvēka zoda un pieres atbalstam, video-okulogrāfa fiksācijai un ar papildu gaismas avotu tumsas apstākļiem (940nm), fiksējams pie vai novietojams uz galda – 1 gab. * Iekārtas papildinājums acu kustību pieraksta veikšanai ar video-okulogrāfu un bez galvas stabilizācijas - turētājs, programmatūra un apgaismotājs 890nm – 1 komplekts. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Iekārta-kamera**  Video-okulogrāfs: neinvazīva acu kustību pieraksta iekārta, kas balstīta uz acs skata virziena noteikšanu, pamatojoties uz tumšās zīlītes centra un radzenes spožākā refleksa (1. Purkinjē attēla) savstarpējo novietojumu acs attēlā. Acs attēls tiek iegūts, izgaismojot acs priekšējās daļas ar infrasarkano gaismu (850-940nm). Izanalizējot x un y koordinātes, tiek novērtēti acu kustības veidi un acu fiksācijas.  Iekārta sniedz informāciju par zīlītes centra un radzenes spožākā refleksa novietojumu kameras uztvertajā attēlā, nodrošina datu apstrādi un sniedz informāciju par novērotāja skata virzienu uz datora ekrāna vai telpā.  Iekārta nodrošina augstas precizitātes acu kustību pierakstu, un tā ir lietojama gan ar galvas stabilizāciju, gan bez galvas stabilizācijas, veicot galvas kustības kompensāciju.   |  |  | | --- | --- | | Darbības frekvence | monokulāri līdz 2000 Hz  binokulāri līdz 2000 Hz | | Precizitāte | līdz 0,150 | | Izšķirtspēja | līdz 0,010 (telpiskā)  līdz 0,050 (mikrosakādēm) | | Mirkšķināšanas stabilizācija | 0,5 ms pie 2000 Hz | | Zīlītes izmēra precizitāte | 0,1% no zīlītes diametra | | Skata virziena noteikšanas laukums | 600 horizontāli, 400 vertikāli | | Pieļaujamās galvas kustības | ±25 mm horizontāli vai vertikāli | | Iekārtas darbības attālums (cilvēks-iekārta) | 40-70 cm |   Acu kustības reģistrācijas sistēma iekļauj:  datu analīzes programmu, kas nodrošina datu apkopošanu un vizualizāciju,  - eksperimenta izveides programmu.  Eksperimenta izveides programmas darbību var veidot automātisku, balstoties uz citu iekāru darbību (EEG, fMRI, MEG) vai noteiktu notikumu norisi (sakādes, fiksācijas u.c.), tādējādi sniedzot iespēju noteikt dažādu procesu reakcijas laiku.  Pēc sistēmas atjaunināšanas, tai (caurplūstošajā, atstarojošajā un ATR režīmā) jāiziet rūpnīcas iestatījumiem atbilstošs OQ tests. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 1 (vienu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: atbilstoši ražotāja noteiktajam. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**37.daļa “Komplekts eksperimentiem bioloģiskajā fizikā”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Komplekts eksperimentiem bioloģiskajā fizikā (1 komplekts).**  Komplektācijā:   * Šļirces pumpis -1 gab. * Laminārās plūsmas skapis – 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Šļirces pumpis**   |  |  | | --- | --- | | Vispārējas prasības | Paredzēts mikrofluīdikas eksperimentiem ar šķidrumiem bioloģiskās fizikas paraugiem | | Pozīcijas šļircēm | vismaz 2 | | Precizitāte | vismaz ±0,3% | | Atkārtojamība | vismaz: ±0,05% | | Darbības režīmi: | šķidruma izspiešana  šķidruma atsūkšana  programmējams režīms | | Maksimālā plūsma | vismaz 200 ml/min | | Minimālā plūsma | ne lielāka kā 0,5 µl/min | | Bīdītāja maksimālais pārvietojums | vismaz 180 mm/min | | Bīdītāja minimālais pārvietojums | ne vairāk kā 0,18 mm/min | | Kontrole | skārienjūtīgs displejs | | Savienojums ar datoru | vismaz USB | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz |   **Laminārās plūsmas skapis**   |  |  | | --- | --- | | Vispārējas prasības | Izmantojams drošai bioloģisku paraugu sagatavošanai fizikas eksperimentiem | | Darba zonas platums | vismaz 750 mm | | Darba pozīcija | Iekārta lietojama, novietojot uz grīdas, izmantojot statīvu, ja nepieciešams. | | Enerģijas padeve | AC 220 V, 50 Hz | | Gaisa filtri | Vismaz divu filtru sistēma ar priekšfiltru (99% efektivitāti 3 mikronu daļiņām) un H14 HEPA filtru | | Papildus opcijas | Apgaismojums, vismaz 700 lux  UV apgaismojums  Ventilators  Vadības taustiņi  Panelis darba zonas noslēgšanai | | | **Šļirces pumpis**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  **Laminārās plūsmas skapis**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Šļirces pumpis, laminārās plūsmas skapis - vismaz 12 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte, Zeļļu iela 25, Rīga, LV-1002 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**38. daļa “Iekārtu komplekts ekstemporāro ziežu pagatavošanai un ēterisko eļļu iegūšanai”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Iekārtu komplekts ekstemporāro ziežu pagatavošanai un ēterisko eļļu iegūšanai (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Automatizēta farmaceitisko preparātu pagatavošanas ierīce – 1 komplekts; * Maisīšanas trauki – vismaz 1 komplekts; * Standarta maisīšanas asmeņi – vismaz 5 gab.; * Vienreizējie asmeņi – vismaz 65 gab.; * Vienreizējo maisīšanas asmeņu vārpstas – vismaz 2 gab; * Instrukcija – 1 eksemplārs; * Kabelis – 1 gab. * Ēterisko eļļu iegūšanas iekārta – 3 komplekts; * Ēterisko eļļu iegūšanas iekārta no citrusaugiem un to daļām – 2 komplekts. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Automatizēta farmaceitisko preparātu pagatavošanas ierīce atbilstoši GMP prasībām**  Komplektācija:   * Iekārtas – 1 gab. * Maisīšanas trauku komplekts (korpuss, vāks un vāciņš) - vismaz 1 (viens) komplekts. | |  |
|  | **Iekārta**  Aprīkota ar skārienekrānu, automātisko nomaināmo ceļamierīci ar ātras bloķēšanas savienotājuzmavu, USB portiem (vismaz 4) un RS232 portiem (vismaz 2).   |  |  | | --- | --- | | Izmēri | Nedrīkst pārsniegt garums līdz 35cm;  Platums līdz 30 cm,  Augstums līdz 70 cm | | Svars | Nedrīkst pārsniegt līdz 17kg | | Pieslēgums elektrībai | 220-240 V  Jauda: nepārsniedz 223 W | | Drošības klase | I (pirmā) | | Aizsardzības tips | IP20 | | Kvalitātes vadība | Jābūt integrētai funkcionālai pārbaudei | | Maisīšanas parametri | ātrums un laiks | | Rotācijas maisīšanas kontrolieris | elektronisks  vismaz 9 soļu | | Taimeris | kontrolēts ar programmatūru | | Svītrkodu nolasīšanas ierīce | iebūvēta | | Maisīšanas programmas | Jābūt ieprogrammētam vismaz sekojošām programmām:   * suspensijām; * emulsijām; * gēliem; * priekšdrupināšanai; * suppozitorijām.   Iespēja mērogot maisīšanas programmas. | | Maisīšana | Nodrošināta ar nepārtrauktas darbības motoriem: vismaz 2 gab. | | Displejs | Skārienfunkcija.  Izmērs: vismaz 10 collu.  Jāparāda sekojoši parametri: maisīšanas programma un ātrums, izvēlētā trauka izmērs, pagājis un atlikušais laiks, maisīšanas saraksts (laiks un ātrums), priekšlaicīgas pārtraukšanas poga. | | Atbilstība standartiem | Automatizēta farmaceitisko preparātu pagatavošanas ierīce atbilstoši GMP prasībām: jābūt CE sertificētam. |   **Maisīšanas asmeņi**   |  |  | | --- | --- | | Maisīšanas asmeņi | Standarta un vienreizējie. | | Standarta maisīšanas asmeņi | Izgatavoti no titāna nitrīda vai ekvivalenta ķīmiski un fizikāli izturīga materiāla.  Ar pašattīrīšanas funkciju maisīšanas gaitā.  Forma - plūsmas adaptēta.  Piemērota ziežu suspendēšanai un priekšdrupināšanai.  Jābūt piemērotiem maisīšanas trauku tilpumiem. | | Vienreizējie maisīšanas asmeņi | Piemēroti emulsiju, gēlu un mīkstu preparātu kompaudēšanai.  Jābūt aprīkotiem ar atbilstošiem vārpstiem.  Jābūt piemērotiem maisīšanas trauku tilpumiem. | | Maisīšanas ātrums | Maināms robežās no vismaz 0 līdz vismaz 2350 rpm. | |  |  | | Tīrīšana | iekārtas virspusei un standarta maisīšanas asmeņiem jābūt izturīgiem pret 70% izopropanola šķīdumu. | | Skaits | Standarta maisīšanas asmeņi – vismaz 5 gab;  Vienreizējie maisīšanas asmeņi – vismaz 65 gab;  Vienreizējo maisīšanas asmeņu vārpstas – vismaz 2 gab; |   **Trauki maisīšanai**  Jābūt ar divdimensionālu kodu.  Jānodrošina maisīšana bez izgarošanas un piesārņošanas.  Jānodrošina higiēniskā gatavo preparātu izņemšana.  Traukiem jābūt iepakotiem. Uz iepakojuma jābūt pieejamai vismaz sekojošai informācijai: trauka izmērs, sērijas numurs, artikuls, iepakošanas datums, derīguma termiņš, komplektā ar analīzes sertifikātu.  Uz analīzes sertifikātiem jābūt pieejamiem vismaz sekojošiem datiem:   1. Mikrobioloģiskais piesārņojums; 2. Daļiņu piesārņojums; 3. Ekstrahējamās substances; 4. Necaurskatāmība;   5. Ūdens tvaiku caurlaidība. Drošas darba temperatūras: no 0° līdz vismaz 80°C.  Materiāls - korpuss, vāks un vāciņš: polipropilēns.     |  |  | | --- | --- | | Maisīšanas trauku tilpumi  (1 komplekts) | vismaz no 15 līdz 20ml – vismaz 16gb.;  30ml ± 3ml – vismaz 14gb.;  50ml ± 5ml – vismaz 12 gb.;  100ml ± 10ml – vismaz 10 gb.;  200ml ± 20ml – vismaz 8 gb.;  300ml ± 30ml – vismaz 4gb.;  500ml ± 50ml – vismaz 4 gb.;  1L ± 50ml – vismaz 3gb. | | | **Automatizēta farmaceitisko preparātu pagatavošanas ierīce**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Ēterisko eļļu iegūšanas iekārta**  Vispārīgas prasības:  Kompakta, savienota sistēma ar:   * pamatrāmi; * vismaz 500 ml apaļkolbu; * sildītāju apaļkolbai; * kronšteiniem; * dzesēšanas caurulēm; * stikla iekārtu.   Atbilstība standartiem: iekārta atbilstoša ISO 6571 vai Eiropas farmakopejai vai ekvivalentam. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Ēterisko eļļu iegūšanas iekārta no citrusaugiem un to daļām**  **Vispārīgas prasības:**  Kompakta, savienota sistēma ar:   * pamatrāmi; * vismaz 3000 ml kolbu; * sildītāju kolbai; * kronšteiniem; * dzesēšanas caurulēm; * stikla iekārtu.   Atbilstība standartiem: iekārta atbilstoša *Clevenger* sistēmai vai ekvivalentam; CE sertificēta. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**39.daļa “Biodrošības skapis (laminārs) šūnu kultūru laboratorijai**

**ar aseptisku vakuuma atkritumu atsūkšanas iekārtu”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Biodrošības skapis (laminārs) šūnu kultūru laboratorijai ar aseptisku vakuuma atkritumu atsūkšanas iekārtu (1 komplekts).**  Komplektācija: Biodrošības skapis (laminārs) šūnu kultūru laboratorijai – 1 gab.  * Aseptiska vakuuma atkritumu atsūkšanas iekārta – 1 komplekts. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Biodrošības skapis (laminārs):** Vertikālas plūsmas laminārs ar recirkulāciju, atbilst II drošības klasei. Visas virsmas dezinficējamas un viegli tīrāmas.   |  |  | | --- | --- | | Ārējie izmēri | platums ne lielāks kā 1300mmdziļums ne lielāks kā 800mm augstums ne lielāks kā 2200 mm | | Darba kameras izmēri | platums ne mazāks kā 1190mmdziļums ne mazāks kā 600mmaugstums ne mazāks kā 720 mm | | Darba kameras frontālais aizvars | izgatavots no stiklaelektriski paceļams un nolaižams līdz darba virsmai | | Darba kameras virsma | Nerūsējoša tērauda.  Līdz 3 sekcijām. Jābūt iespējai regulēt darba virmas augstumu ar teleskopiski izvelkamām pamatnes kājām. | | Gaisa attīrīšana | vismaz 2 HEPA  filtri H14  atbilstoši EN 1822 vai ekvivalentam | | Recirkulācijas tilpums | ne mazāk kā 995 m3/h | | Maksimālā jauda | ne mazāka kā 1100 W | | Vadības panelis | Iebūvēts, ar digitālu displeju.Jābūt iespējai iegūt un/vai ieprogrammēt šādus parametrus:  1. plūsmas ātruma kontrole 2. skaņas signāli par darbības traucējumiem 3. ultravioletās (UV) lampas ieslēgšana 4. stundu skaitītājs   Izplūdes konektors.  Bezēnu un bez atspulgu apgaismojums. Apgaismojuma intensitāte ne mazāka kā 1500 luksi. |   **Iekārta**   |  |  | | --- | --- | | Vispārīgas prasības | Gaismas plūsmai gaidīšanas režīma, pusjaudas slēdzis. Iekārta atbilst normai EN12469 vai ekvivalentam  Iekārtai jāparedz savietojamība ar barotņu atsūkšanas iekārtu. | | Iekārtas darbības trokšņu līmenis | Ne lielāks kā 55dB(A). | | Lamināra svars | ne lielāks kā 250kg |   **Atsūkšanas sistēma**   |  |  | | --- | --- | | Vadības rokturi | silikona vai ekvivalenta materiāla ar maināmiem vienkanāla astoņu kanālu metāla vai ekvivalenta materiāla uzgaļiem, vienkanāla uzgali, uz kura piestiprinās plastikāta vai ekvivalenta materiāla pipešu uzgaļi | | Aprīkota ar laboratorijas stikla pudeli | ne lielāku par 500ml ar korķi  (GL45 vai ekvivalentu) | | Trubiņas | silikona vai ekvivalenta materiāla | | Detaļas, kas nonāk saskarē ar atsūcamo šķidrumu | autoklāvējamas | | Vakuums | vismaz -250mbar ar iespējamām svārstībām ne lielākām +/ - 30% | | Akumulators | atkārtojami uzlādējams | | Ievietojama laminārā | augstums ar pudeli līdz 350 mm  platums ne lielāks kā 170mm  dziļums ne lielāks kā 170mm | | Barošanas bloks | Atbilstošs ES standartiem  220V, 50/60Hz | | Filtrs | 0,45µm hidrofobu | | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 12 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 5 (piecu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 1 stundu. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**40. daļa “ Sekvenators”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Nākamās paaudzes sekvencēšana (NGS) iekārta (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Iebūvēts dators ar skārienjutīgu ekrānu – 1 gab; * Iebūvēts amplifikācijas, sekvencēšanas un analīzes modulis – 1 gab; * Iebūvēta instrumenta procesu vadības programmatūra – 1 eks.; * Uzstādīšanas reaģentu komplekti – 1 komplekts; | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārīgas prasības:**   * Galda virsmas instruments nukleotīdu sekvences noteikšanai, izmantojot integrētu sistēmu, kas ar tiltu amplifikāciju automatizēti ģenerē DNS klonālos klasterus, nodrošina divu virsmu attēlveidošanas iespēju, kā arī primāro un sekundāro datu analīzi.   **Sistēmas darba plūsmas un pielietojamības prasības:**   * Nav nepieciešamība pēc emulsijas PCR. * Atbalsta līdz 2 x 300 bp lasījuma garumu vienā analīzes reizē. * Līdz 15 Gb filtrētu augstas kvalitātes datu katrā 2 x 300 bp analīzes reizē.   **Instrumentācijas un programmatūras prasības:**   * vismaz 22-25 miljonu lasījumu vienā analīzes reizē. * vismaz 13,2-15 Gb datu katrā 2 x 300 bp analīzes reizē. * lasījumi pilnībā pielāgojami no 36 līdz 300 bāžu pāriem. * iespēja veikt 2 x 300 bp lasījumus, kas savstarpēji pārklājas un dod iespēju ģenerēt vismaz 550 bp lasījumus vienam fragmentam. * izgaismo izmantojot LED ar 530 nm un 660 nm viļņa garumiem. * iekārta ir vienas plūsmas šūnas sistēma. * katra plūsmas šūna ir substrāts ar vienu kanālu, ko var pēc nepieciešamības nolasīt no augšas, apakšas vai abām pusēm. * Iekārtas kontroles dators ir integrēts, nav nepieciešamības pēc papildus datora un nodrošina sistēmas darbību. * Jābūt pieejamiem vairākiem standartizētiem datu formātiem, kas nodrošina saderību ar dažādiem datu analīzes un vizualizācijas instrumentiem (*fastq, bam, vcf, text(csv, tsv*) vai ekvivalenti) .   **Sekvencēšanas ķīmijas prasības:**   * Sekvencēšana izmantojot sintēzi. * Sekvencēšanas reakcijas tiek veiktas vienkanāla plūsmas šūnas vidē. * Fluorescentās krāsvielas tiek atšķeltas pēc nolasīšanas. * Selektīva DNS pavedienu izskalošana no plūsmas šūnas.   **Amplifikācijas procesa prasības**   * Pilnībā automatizēta amplifikācija. * Iespēja vienam operatoram amplificēt 96 vai vairāk paraugus uz vismaz viena kanāla plūsmas šūnas vienā stundā, izmantojot šo sekvencēšanas ierīci. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši (iekļaujot detaļu nomaiņu un ražotāja sertificēta darbaspēka nodrošinājumu detaļu nomaiņas veikšanai) pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 1 diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**41. daļa “Plūsmas citometrs ar attēlu iegūšanas iespēju”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Jaunās paaudzes attēlu atveides plūsmas citometrs (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Iekārta – 1 gab.; * Dators – 2 gab.; * Programmatūra – 1 gab.; * Skalošanas šķīdums – 1 L; * Pārnesējšķīdums – 1 L; * Kalibrācijas lodītes – vismaz 24 mēnešu (garantijas perioda) darbībai. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Iekārta**   |  |  | | --- | --- | | Sistēmas tip**s** | brīvi adaptējama jeb “atvērtā ” tipa | | Optiskais kanāls | Zilais lāzers: Ierosināšanas viļņa garums: 488nm ± 5nm; jauda: vismaz 200mW;  Sarkanais lāzers: Ierosināšanas viļņa garums: 642nm ± 5nm; jauda: vismaz 150mW  Sānu izkliedes lāzers: ierosināšanas viļņa garums: 785nm ± 5nm; jauda: vismaz 70mW;  Jābūt iespējai modernizēt iekārtu ar sekojošiem papildus lāzeriem (pēc nepieciešamības):   1. ierosināšanas viļņa garums: 405nm ± 5nm; jauda: vismaz 120mW; 2. ierosināšanas viļņa garums: 561nm ± 5nm; jauda: vismaz 200mW; 3. ierosināšanas viļņa garums: 592nm ± 5nm; jauda: vismaz 300mW;   Ierosināšanas viļņa garums: 730nm ± 5nm; jauda: vismaz 50mW. | | Lāzeru jaudas regulēšana | Jābūt iespējai manuāli pielāgot lāzera jaudu. | | Detektors | Lādiņa saites matricas vai ekvivalenta kamera.  Kamerai jābūt aprīkotai ar kavētās integrēšanas tehnoloģiju. | | Detektora nolasīšanas režīms | Sistēmas kamerai jābūt aprīkotai ar kavētās integrēšanas tehnoloģiju. | | Detekcijas kanālu skaits | Vismaz 6 (vismaz 5 fluorescences kanāli ar viļņu garumu diapazonā no vismaz 435 līdz vismaz 780 nm un vismaz 1 gaišā lauka kanāls). | | Autofokusēšana | Sistēmai jābūt aprīkotai ar automātiskās reakcijas mehānismu, lai kontrolētu un pielāgotu šūnu stāvokļa izmaiņas plūsmā. | | Paplašināta lauka dziļuma tehnoloģija | Jābūt iespējai modernizēt sistēmu ar attēlveidošanas tehnoloģiju, kas ļauj nofotografēt objektu, neregulējot intervālu un leņķi starp objektu un kameru (pēc nepieciešamības). | | Paraugu padeves un ievadīšanas kanāls | Saderīgs ar vismaz 1,5ml mikrocentrifūgas mēģenēm.  Aprīkots ar gaisa burbulīšu sensoru.  Ar iespēju modernizēt iekārtu ar 96-šūnu mikroplašu kanālu (pēc nepieciešamības). | | Injicējamā parauga daudzums | Jābūt maināmam robežās no vismaz 20µl līdz vismaz 200µl | | Parauga izmantošanas efektivitāte | līdz pat 95% no tilpuma | | Maksimālā šūnu koncentrācija paraugā | vismaz 100 000 000/ml | | Izmēri | Platums ne lielāks kā 900mm.Dziļums ne lielāks kā 650mm. Augstums ne lielāks kā 700 mm. | | Diagnostika un kalibrācija | ar iebūvētu automātiskas diagnosticēšanas un kalibrēšanas funkciju | | Svars | ne lielāks kā 200kg | | Pieslēgums elektrībai | 50 Hz; 230 V  Jauda ne vairāk kā 450 W. |   **Dators**  Datu analīzes dators: *Dell OptiPlex 7040* vai ekvivalents  Operētājsistēma: *Windows 7 OS* vai ekvivalents  Aprīkots ar monitoru, tastatūru un peli.  Sistēmas kontroles dators: *Dell Precision T7810 Work Station* vai ekvivalents  Operētājsistēma: *Linux OS* vai ekvivalents.  Atbilstošs iekārtas kontrolei un datu analīzei.  **Programmatūra**  Atbilstoša iekārtas kontrolei un datu analīzei.  Sistēmas vadības un datu apstrādes programmatūra: iekļauta sistēmā, vismaz 3 lietotāju licences.  Iekārtai jābūt komplektētai ar atbilstošiem datoriem un programmatūru iekārtas kontrolei un datu analīzei.  Jānodrošina sekojošu sistēmas funkciju automātiskās darbības: sistēmas ieslēgšana un izslēgšana, lāzeru nolīdzināšana, fokusa iestatīšana, kalibrēšana un paštesta veikšana, parauga ievadīšana un datu pierakstīšana u.c.  Jābūt iespējai veikt kompensāciju pēc parauga ņemšanas;  Jābūt iebūvētām vismaz sekojošām attēlveidošanas plūsmas citometrijas analīzes veidnēm: apoptoze, kolokalizācija, internalizācija, šūnu formas izmaiņas, kodola lokalizācija, šūnu cikls ar mitozes attēlveidošanu u.c.;  Jānodrošina neviendabīgu analizējamo paraugu morfoloģiskā klasifikācija;  Jābūt iespējai ģenerēt statistiskus datus par vismaz 80 katra šūnas attēla raksturlielumiem (piem., intensitāte, platība, diametrs, platums, augstums, garums);  Jābūt iespējai apskatīt katru analizējamu objektu histogrammā vai punktu diagrammā (*dotplot*), kā arī vizuāli pārbaudīt katru analizējamu objektu, balstoties uz ģenerētiem attēliem.  Jābūt iebūvētiem vismaz sekojošiem iestatījumiem:   * kanālu nosaukumu un intensitāšu regulēšana; * objektīva fāzes pozicionēšana; * analītu šķidrumu pārvaldes sistēmas kontrole, t.sk.: * autofokusēšanas cilne; * plūsmas ātruma cilne; * kameras cilne; * apgaismošanas cilne; * attēlošanas cilne; * datu pierakstīšanas cilne; * autosamplera cilne; * optiskā palielinājuma kontrole; * specifisko kalibrāciju un testu izpildes cilne visu subsistēmu darbības nodrošināšanai normālajās robežās, t.sk.: * kameras sinhronizācijas, telpisko kompensāciju, gaišā lauka kanāla šķērsrunas, lāzeru, sānu izkliedes lāzera u.c. kalibrēšanas;   ierosināšanas lāzeru jaudas, gaišā lauka kanāla intensitātes un vienmērīguma, plūsmas kodola aksiālās un laterālās stabilitātes, plūsmas kodola pozicionēšanas, fokusa nobīdes, attēla kvalitātes noregulēšanas enerģijas testi.  **Paraugs**   |  |  | | --- | --- | | Injicējamā parauga daudzums | Jābūt maināmam robežās no vismaz 20µl līdz vismaz 200µl | | Parauga izmantošanas efektivitāte | līdz pat 95% no tilpuma | | Maksimālā šūnu koncentrācija paraugā | vismaz 100 000 000/ml | | Jutība | vismaz 5 ekvivalenta šķīstošā fluorohroma molekulu |   **Attēls**   |  |  | | --- | --- | | Maksimālais attēlu iegūšanas ātrums | vismaz 2000 objektu/sekundē | | Attēlveidošana | * jānodrošina mikroskopijas attēlu ieraksts katrā no 6 analizētajiem kanāliem (vismaz 6 attēli katrai šūnai); * jābūt iespējai iegūt tumšā lauka un gaišā lauka mikroskopijas attēlus un fluorescences attēlus; * jābūt iespējai modernizēt sistēmas attēlu ģenerēšanu līdz vismaz 12 mikroskopijas attēliem (pēc nepieciešamības). | | Palielinājums | aprīkota ar vismaz 40x/0,75 NA objektīvu | | Minimālais pikseļu izmērs | nepārsniedz 0,5 µm x 0,5 µm | | Redzes lauks | vismaz 60 x 128 μm |   **Darba šķīdumi**  Piedāvājumā jāiekļauj sekojoši darba šķīdumi, lai nodrošinātu pilnvērtīgu iekārtas darbību:   * skalošanas šķīdums – vismaz 1L; * pārnesējšķīdums – vismaz 1L; * kalibrācijas lodītes - vismaz 24 mēnešu (garantijas perioda) darbībai. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums vismaz 3 dienas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**42. daļa “ Iekārta proteīnu attīrīšanai”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| 1. | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Iekārta proteīnu attīrīšanai (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Iekārta – 1 komplekts. * Frakciju kolektors – 1 gab.   **Piederumi**:  **-** vismaz divas 5 mL paraugu cilpas;  - vismaz divas 10 mL paraugu cilpas;- vismaz piecas 5mL *HiTrap Desalting* kolonnas;  - vismaz viena *HiLoad* 16/600 *Superdex* 75pg kolonna;  - vismaz viena *Superdex* 30 *Increase* 10/300 *GL* kolonna;  - vismaz piecas 1mL *HiTrap Streptavidin* *HP* kolonnas;  - vismaz piecas 1mL *HiTrap NHS-Activated* *HP* kolonnas;  - vismaz piecas 1mL *HisTrap HP* kolonnas;  - vismaz divas 1mL *HiTrap Albumin and IgG Depletion* kolonnas;  - vismaz viens *Gel Filtration HMW Calibration Kit* (vismaz no 43 000 Mr līdz 2 000 000 Mr);  - vismaz viens *Gel Filtration LMW Calibration Kit* (vismaz no 13 700 Mr līdz 2 000 000 Mr);  **-** vismaz 2 turētāji kolonnām ar diametru 10 – 50 mm;  - vismaz 4 padeves filtru turētāji.  Komplektā jābūt piemērotai iekārtas kontroles un vadības sistēmai - datoram ar vismaz 23” monitoru un nepieciešamo programmatūru iekārtas vadībai, datu iegūšanai un apstrādei.  Vadības programmatūrai jābūt modulārai, lai nodrošinātu vieglu uzlabošanu papildu hromatogrāfa moduļu nopirkšanai gadījumā.  Hromatogrāfijas iekārtai jābūt saderīgai ar ES standartā (vai ekvivalents) noteiktajai zemsprieguma nominālajai vērtībai - 230 voltiem (V). | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Iekārta**  Jābūt paredzētai proteīnu un citu biomolekulu attīrīšanai.  Iekārtai jābūt modulārai.  Jānodrošina automātiska šķīdumu sajaukšana un gradienta veidošana.  Jābūt aprīkotai ar diviem sistēmas sūkņiem, no kuriem viens nodrošina arī paraugu uznešanu. Abiem sūkņiem jāatbilst sekojošām prasībām:   |  |  | | --- | --- | | tips | virzuļsūknis | | spiediena diapazons | ne mazāks kā no 0 līdz 20Mpa (2900psi) | | spiediena novirze | par vairāk kā 0.02Mpa vai 2% no uzstādītā | | spēj darboties ar šķīdumiem, kuru viskozitātes diapazons ir | ne mazāks kā no 0.35 līdz 10cP | | plūsmas ātruma diapazons | ne mazāks kā no 0.001 ml/min un ne lielāks kā 25ml/min | | plūsmas ātruma diapazons kolonnu uzpildīšanas režīmā | ne mazāks kā no 0.01 ml/min un ne lielāks par 50ml/min | | plūsmas ātruma precizitāte | ne sliktāka kā 1.5% | | plūsmas ātruma atkārtojamība | ne sliktāka kā 0.5% |   Jābūt aprīkotai ar vismaz vienu UV detektoru:   |  |  | | --- | --- | | viļņu garuma diapazons | vismaz no 190 līdz 700 nm | | detektoram jāļauj vākt datus | vismaz pie 3 viļņu garumiem vienlaicīgi | | detektora izšķirtspēja | ne sliktāka kā 0.001 mAU | | dreifs | ne lielāks kā 0.2 mAU | | troksnis | ne lielāks kā 0.08 mAU | | linearitāte | ne sliktāka kā +/-2% mērījumu diapazonā no 0 līdz 2 AU | | plūsmas šūnas optiskais ceļš | ne lielāks kā 2mm (ne vairāk kā 2µl parauga šūnā) | | detektora lampas darbības laiks | ne mazāks kā 5 000 stundas. |   Jābūt aprīkotai ar elektrovadītspējas detektoru, kam jāatbilst sekojošām prasībām:   |  |  | | --- | --- | | elektrovadītspējas mērījumu diapazons | ne mazāks kā no 0.01 līdz 999.99mS/cm | | mērījumu precizitāte | ne sliktāka kā ±0.01 mS/cm vai ±2% mērījumu diapazonā no 0.3 līdz 300mS/cm | | darba spiediena diapazons | ne mazāks kā no 0 līdz 5Mpa | | plūsmas šūnas tilpums | ne lielāks kā 22 µl | | temperatūras nolasīšanas diapazons | ne mazāks kā no 0°C līdz 99°C | | mērījumu precizitāte | ne sliktākai kā ±1.5° mērījumu diapazonā no 4°C līdz 45°C |   Jānodrošina iespēja vienlaicīgi pieslēgt vismaz divus frakciju kolektorus.  Jābūt aprīkotai vismaz ar sekojošiem vārstiem:   |  |  | | --- | --- | | inžektora vārsts | ar vismaz 500 µL cilpu  ar iespēju uzpildīt cilpu manuāli, ar šļirci, vai izmantojot sūkni | | buferu padeves vārsts | ar vismaz 4 ieejas portiem un visām nepieciešamajām pievadcaurulītēm | | izejas vārsts | ar vismaz 1 izejas portu, kam jābūt aprīkotam ar visām nepieciešamajām pievadcaurulītēm |   Iekārtas enerģijas patēriņam jābūt ne lielākam kā 300W.  Krānu, sūkņu un detektoru moduļiem jāatrodas iekārtas priekšpusē.  **Iekārtas sistēma:** jābūt modificējamai, atkarībā no veicamā darba.  **Šķīdumu sajaukšana un gradienta veidošana:**  Sajaukšana jāveic kamerā ar magnētisko maisītāju.  Uzstādot attiecīgā tilpuma maisītāju, maisīšana jānodrošina vismaz trīs dažādos tilpumos – 0.6 ml, 1.4 ml un 5ml.  Gradienta plūsmas ātruma diapazonam ir jābūt ne mazākam kā no 0.1 ml/min un ne lielākam kā 25ml/min.  Komplektā ar iekārtu jābūt 1.4ml maisītājam.  Samaisot divus eluentus, gradienta sajaukšanas precizitātei jābūt ne sliktākai kā ±0.6%.  **Frakciju kolektors:**  Jānodrošina iespēja savākt vismaz līdz 175 dažādām frakcijām.  Jānodrošina iespēja savākt frakcijas 3ml; 8ml; 15ml vai 50ml mēģenēs.  Frakciju tilpumu diapazonam jābūt ne mazākam kā no 0.1 līdz 50ml.  Nākamās frakcijas aiztures tilpumam (*delay volume*) jābūt ne lielākam kā 205 µl.  Jābūt automātiskai funkcijai noplūdes samazināšanai, kura nodrošina frakciju mainīšanu starp pilieniem. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 2 (divu) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 1 diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**43. daļa “Kapilāru elektroforēzes iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Kapilārā gela elektroforēzes iekārtas komplekts DNS/RNS fragmentu analizēšanai (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Kapilārā gela elektroforēzes iekārta – 1 gab. * Slāpekļa cilindri - vismaz 6 gab. komplektā; * Reaģentu komplekts automatizētai DNS fragmentu analīzei – 1 komplekts, kurā ietilps: * DNS augstas izšķirtspējas analizēšanas gēla kasete – 1 gab.; * Buferšķīdums, * Minerāleļļa; * Intensitātes kalibrēšanas marķieris – 1 gab.; * 12 stripu stobriņi. * Reaģentu komplekts automatizētai kvantitātes un kvalitātes RNS fragmentu analīzei – 1 komplekts, kurā ietilpst: * RNS kvalitātes kontroles gela kasete – 1 gab.; * Buferšķīdums, * Minerāleļļas, * intensitātes kalibrēšanas marķieris – 1 gab.; * RNS izdalīšanas marķieris – 1 gab.; * RNS izmēra marķieris (200–6000 nt.) – 1 gab.; * RNS denaturācijas buferšķīdums, * 12 stripu stobriņi, * Portatīvais dators kopā ar peli – 1 komplekts. * Programmatūra – 1 eks. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vispārīgas prasības**   * Iespēja strādāt vienlaicīgi ar ne mazāk kā 96 paraugiem bedrīšu plates vai atsevišķiem paraugu stobriņiem elektroforēzes gēla matricā. * Iekārtai jāspēj analizēt DNS un RNS, amplificētos PCR produktus, oligonukleotīdus, sadalītus DNS fragmentus, tRNS un cRNS. * Iekārtā iespējams vienlaicīgi ievietot visus nepieciešamos reaģentus produktu analīzei. Nav nepieciešams iepriekš sagatavot reaģentus, jābūt gataviem lietošanai, sistēmai jānodrošina automātiska paraugu pārnešana no amplificēto produktu plates uz kapilāriem. * Iespējams analizēt DNS fragmentus, kas ir robežās no vismaz 15 – 10000 bp ar jutību ne sliktāku par 1,5 ng/μl. * Analizējamā parauga patēriņš nedrīkst pārsniegt 0,2 μl. * Izšķirtspēja ne sliktāka par 3 bp * Analizējamajiem RNS paraugiem ir jāsniedz kvalitātes indekss RIS vai ekvivalents. * Ātrās DNS analizēšanas režīmā, jāspēj analizēt 12 DNS paraugu fragmenti ne ilgāk par 5 minūtēm. * Iekārtas darbību jānodrošina ar slāpekļa vides spiedienu. * Balstoties uz izmantoto garumu marķieru koncentrāciju un fragmentu izmēriem, iekārtas programmatūrai automātiski jārēķina nezināmo paraugu koncentrācijas un garumi. * Izmantoto paraugu analīzes matricai jābūt vairākkārt lietojamai, ne mazāk kā 1000 paraugu analīzei. * Iekārtai jābūt jaunai un nelietotai. * Iekārta izgatavota uzņēmumā, kuram piešķirts ISO 9001:2000 vai ekvivalents kvalitātes sertifikāts iekārtu ražošanas jomā.   **Reaģentu komplekts automatizētai DNS fragmentu analīzei:**  Paredzēts vismaz 1200 paraugu analizēšanai.  Jābūt savietojamam ar kapilārā gela elektroforēzes iekārtu.  **Reaģentu komplekts automatizētai kvantitātes un kvalitātes RNS fragmentu analīzei:**  Paredzēts vismaz 1200 paraugu analizēšanai.  Jābūt savietojamam ar kapilārā gela elektroforēzes iekārtu.  **Slāpekļa cilindri:** savietojami ar kapilārā gela elektroforēzes iekārtu.  **Izlīdzināšanas marķieris:** savietojams ar kapilārā gela elektroforēzes iekārtu.  **DNS izmēra marķieris: s**avietojams ar kapilārā gela elektroforēzes iekārtu.  **Dators:**  Vismaz (*Intel i5* (2.4 GHz) vai ekvivalents, 120 Gb SSD, 8Gb RAM, Video 2Gb, DVD *multi writer*) vai labāks.  Akumulatora darbības laiks: vismaz 5 stundas.  Pele: *Logitech* vai ekvivalents  **Programmatūra:** aizsargāta ar paroli atbilstoši 21 CFR 11. daļas standartam. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 3 (trīs) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu piegādātā aprīkojuma atrašanās vietā.  Ilgums: vismaz 4 stundas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**44. daļa “Grauzeju ūdens/barības patēriņa un lokomotorās aktivitātes reģistrācijas sistēmas *TSE Systems PhenoMaster* modernizācija un papildus nokomplektēšana”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Grauzēju ūdens/barības patēriņa un lokomotorās aktivitātes reģistrācijas sistēmas *TSE Systems PhenoMaster* modernizācija un papildus nokomplektēšana (1 komplekts).** | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Mērķis:**Pasūtītāja rīcībā esošās grauzēju ūdens/barības patēriņa un lokomotorās aktivitātes reģistrācijas sistēmas *PhenoMaster* (*TSE Systems GmbH )* modernizācija, funkcionālā pilnveidošana un paplašināšana  **Veicamās funkcijas:** personalizētās, translācijas un reģeneratīvās medicīnas virziena pirmsklīnisko farmakoloģisko pētījumu veikšana Alcheimera slimības, Parkinsona slimības, citu neirodeģeneratīvo slimību izpētei, nodrošinot *in vivo* pētījumos izmēģinājuma dzīvnieku nepārtrauktu un ilgstošu 24h kustību aktivitātes, barības un ūdens patēriņa monitorēšanu.  **Vispārīgas prasības: vi**siem sistēmas komponentiem jābūt pilnībā savietojamiem un pilnībā vadāmiem ar datoru.   * Pētāmie dzīvnieki – laboratorijas peles. * Vienlaicīgi testējamo dzīvnieku skaits – 9 peles, pa 1 dzīvniekam būrī. Visi mērījumi vienam dzīvniekam tiek veikti viena un tā paša būra ietvaros. * Iekārta savietojama ar elektrisko tīklu 230V, 50Hz   **Savietojamība** ar LU MF esošo iekārtu “*TSE Systems GmbH PhenoMaster / LabMaster – flexible, modular and automated home cage system*”  **Kopējās prasības:**  Piegādātājam jābūt vismaz 3 gadu pieredzei laboratorijas iekārtu piegādē un uzstādīšanā.  Pretendentu kvalitātes nodrošināšanas sistēmai iekārtu apkalpošanas jomā jāatbilst ISO-9001 vai līdzvērtīgam standartam un to ir sertificējušas institūcijas, kuras atbilst Eiropas Savienības sertifikācijas standartiem. Pasūtītājs atzīst ekvivalentus sertifikātus, ko izdevušas institūcijas citās Eiropas Savienības dalībvalstīs. | | *Ražotājs\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Laboratorijas dzīvnieku fizioloģiskās un uzvedības fenotipēšanas reģistrēšanas** **iekārta** **9 (deviņiem) dzīvniekiem**:  **Vispārīgas prasības:**   * Iekārtai jāveic automātiskā, vienlaicīgā visu dzīvnieku šķidruma, barības patēriņa (papildināma ar iespēju kontrolēt pieejamību), ķermeņa svara, skriešanas rata ar pieejamības kontroli un XYZ kustību aktivitātes uzskaite. * Iekārtai jābūt iespējai papildināt to ar urīna un fēču uzskaites, integrēto telemetrijas, netiešās kalorimetrijas, integrēto apmācības un atmiņas kontroles (*operant wall*) aprīkojumu un programmējamas slodzes skriešanas ratu. * Iekārtai jābūt nokomplektētai ar visām sastāvdaļām. Tām jābūt savietojamām un jādarbojas bez nepieciešamības kaut ko nomainīt vai pielāgot.   **Komplektācija:**   * **Vadības sistēmas komplekts 10 dzīvniekiem (paplašināms) – 1 gab.**   Sastāv no:   * Brīvi konfigurējama dzīvnieku datu analīzes programmas pakotnes, ar SPSS, *Statistica* un citu pakotņu importa un eksporta filtriem – 1gab.,   + Protokols un datu bāze izveidota uz industriālā standarta *InfluxDB*. * Industriāla standarta datu savākšanas un apstrādes kompleksa ar arhitektūru *Client/Server*, *Windows* 7(10) savietojams, uz Intel procesora bāzēts, RAM ne mazāks par 8GB, HDD ne mazāks par 1TB,   + individuāliem, kodētiem, kļūdu noturīgiem *Ethernet* savienojumiem ar katru dzīvnieku būri – 1 gab., * Dzīvnieku būru vadības un iterfeisu komplekta, * LCDmonitora ne mazāka par 21” - 1 gab., * Lāzerprinteris – 1 gab. * **Dzīvnieku būris (pelēm), papildināts ar rezerves būra apakšējo daļu – 9 gab.**   Dzīvnieku (peļu) būris ar optimizētas gaisa cirkulācijas vāku, izgatavoti no *Macrolon*™ vai ekvivalenta materiāla, autoklāvējami pie 121, ar integrētiem:   * 4 mērīšanas aprīkojuma portiem, * Temperatūras sensoru, * Āķi vāka fiksācijai sastatnē, * Skriešanas rata vai *Operant Wall* atveri,   Būra izmēri: ne lielāki kā 398x194x185 mm (garums x platums x augstums, mm).   * **Šķidruma patēriņa kontroles aprīkojums (pelēm) – 9 gab.**   Sastāv no:   * Universālā šķidruma/barības kontroles sensora un ≤80 mL tvertnes ar noplūdes aizsardzību , * Rezerves ≤80 mL tvertnes ar noplūdes aizsardzību. * **Barības patēriņa kontroles aprīkojums (pelēm) – 9 gab.** * Sastāv no: * Universālā šķidruma/barības kontroles sensora un , 100 mL barības konteinera ar noplūdes aizsardzību * Universālā rezerves ≤100 mL barības konteinera ar noplūdes aizsardzību * **Dzīvnieka svara kontroles aprīkojums (pelēm) – 9 gab.**   Sastāv no:   * Universālā dzīvnieka svara kontroles sensora, * Svēršanas platformas (pelēm) * **Šķidruma, barības patēriņa un svara vadības bloks (32 kanāliem) – 1 gab.**   Paplašināms līdz 512 kanāliem.   * **Šķidruma, barības patēriņa un svara kontroles sensoru programatūras licences – 27 gab.** * **Dzīvnieku (peļu) aktivitātes kontroles XYZ aprīkojums – 9 gab.**   Sastāv no:   * XY rāmja 390x245mm ±2mm, aprīkotu ar IR sensoriem, izvietotiem ar soli ne lielāku par 15mm, dzīvnieku kontrolei horizontālā plāksnē; * Z rāmja 390x245mm ±2mm, aprīkotu ar IR sensoriem, izvietotiem ar soli ne lielāku par 25mm, dzīvnieku kontrolei vertikālā plāksnē; * Šablona 390x245mm ±2mm peļu būra pozicionēšanai. * **Dzīvnieku (peļu) XYZ aktivitātes kontroles vadības aprīkojums – 1 gab.**   Sastāv no:   * 16 kanālu paplašināma vadības bloka, * Programmatūras komplekta (atbilstošs laboratorijas dzīvnieku fizioloģiskās un uzvedības fenotipēšanas reģistrēšanas iekārtas darbības nodrošināšanai, t.sk., dzīvnieku XYZ aktivitātes reģistrēšanai). * **Skriešanas rats (peļu) – 9 gab.**   Skriešanas rats (peļu) ar pieejamības kontroli un programatūras licenci.  Sastāv no:   * Skriešanas rata pamatbloka ar pieejamības kontroli, griešanas virziena un apgriezienu uzskaiti, ar soli ne lielāku par 90°, * Skriešanas rata ar diametru 115 mm ± 2 mm, biezumu 40 mm, attālumu starp stieņiem 8.9 mm un stieņu diametru 4 mm, * Skriešanas rata montāžas komplekta peļu būriem. Skriešanas rata vadības programmas licences (piemērota skriešanas rata darbības nodrošināšanai) * **Skriešanas rata vadības bloks – 1 gab.**   Skriešanas rata vadības bloks 16 kanāliem (piemērots skriešanas rata darbības nodrošināšanai). Paplašināms. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Visas sistēmas garantija vismaz 24 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Garantijas laikā jāiekļauj:   * Sistēmas vietējais tehniskais atbalsts ar iespēju attālināti kontrolēt tās tehnisko stāvokli, * Sistēmas informatīvais tehniskais atbalsts izmantojot e-pastu, telefonu un attālināto pieslēgšanos, * Pieejams 24/7 informatīvs karstās līnijas atbalsts (*hotline*), * Bezmaksas visas programmatūras jauninājumi, * Analītiskās programatūras neierobežots licenču skaits. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic pilnīga Pasūtītāja darbinieku apmācība ar sistēmu tās piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 2 dienas (14 stundas) | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**45. daļa “Mitohondriju bojājumu detekcijas iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Mitohondriju bojājumu detekcijas iekārta (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Augstās izšķirtspējas nervu audu bojājumu detekcijas iekārta – 1 gab.;   Komplektā:   * Stikla kamera – vismaz 2 gab; * Polarogrāfiskie sensori – vismaz 3 gab; * Atmosfēriskā skābekļa kanāli – vismaz 2; * Jonu selektīva elektrodu ligzdas – vismaz 3; * Optisko signālu ligzdas – vismaz 2; * Elektromagnētiskie maisītāji – vismaz 2; * Sensors ar ierosināšanas viļņa garumu 525nm±2nm, jābūt ar prekalibrētu intensitāti – vismaz 2 gab; * Sensors ar ierosināšanas viļņa garumu 465nm±2nm, jābūt ar prekalibrētu intensitāti – vismaz 2 gab; * Filtru komplekts – vismaz 3 gab; * Aspirācijas sistēma – vismaz 1 gab; * Titrēšanas mikrošļirču komplekts:   + Tilpums vismaz 10mm3, bet ne vairāk kā 12 mm3 – vismaz 6 gab;   + Tilpums vismaz 25mm3, bet ne vairāk kā 28 mm3 – vismaz 6 gab;   + Tilpums vismaz 50mm3, bet ne vairāk kā 55 mm3 – vismaz 1 gab;   + Tilpums vismaz 100mm3; bet ne vairāk kā 110 mm3 – vismaz 1 gab;   + Tilpums vismaz 500mm3, bet ne vairāk kā 520 mm3 – vismaz 1 gab; * Mitohondriju aspiriācijas barotne – vismaz 250ml. * Titrēšanas injekcijas mikrosūkņa moduļa komplekts ar piederumiem, kas atbalsta 2-kanālu automātisko titrēšanu, ar vismaz 4 mikroinjekcijas šļircēm:   + Mikroinjekcijas šļirces – vismaz 4 gab ar ietilpību līdz 200 mm3 ± 5 mm3; ar adatas garumu 180 mm ± 10 mm un iekšējo diametru 0,12 mm ± 0,01 mm;   + Silikona korķīši priekš adatu fiksēšanai kambarī – vismaz 200 gab/iepak;   + Mikroinjekcijas šļirču adatu uzglabāšanas paliktnis – vismaz 1 gab;   + Filtrpapīru komplekts – vismaz 10 gab/iepak   - Polarogrāfiskā sensora remonta komplekts – vismaz 1 kompl.   * Programmatūra – 1 gab. * Dators – 1 gab. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Veicamās funkcijas:** personalizētās, translācijas un reģeneratīvās medicīnas virziena pirmsklīnisko farmakoloģisko pētījumu veikšanai neirodeģeneratīvo slimību izpētē nosakot mitohondriālo bojājumus vai uzlabojumus analizējamajos eksperimentālajos paraugos.  **Augstās izšķirtspējas nervu audu bojājumu detekcijas iekārta:**   |  |  | | --- | --- | | Iekārtas materiāls | Nerūsējošā tērauda apvalks | | Analizējamie paraugi | Vismaz mitohondriji, caurlaidīgie audi un to homogenāti, neskartas un caurlaidīgas šūnas. | | Parauga tips | Vismaz biopsijas | | Izmērs | Nepārsniedz 50x35x30 cm | | Svars | Nepārsniedz 15 kg | | Sistēmas tips | Modulārā tipa | | Kamera | Ķīmiski inerta un ar minimālo skābekļa difūziju | | Kameras materiāls | Borosilikātu stikls vai analogs | | Kameras tilpums | Vismaz no 1,5 līdz vismaz 3 ml | | Kameras iekšējais diametrs | Nepārsniedz 1,7 cm | | Aizbīdnis | No polivinilidēna fluorīda vai poli(ēter-ēter-ketona) ar gredzenveida blīvi | | Maisītājs | Elektromagnētiskais | | Maisīšanas ātrums | Maināms robežās vismaz no 150 līdz 850 apgriezieniem minūtē | | Maisīšanas stieņi | Jābūt ar polivinilidēna fluorīda vai poli(ēter-ēter-ketona) pārklājumu | | Maisīšanas stieņa diametrs | Ne vairāk kā 6,4mm | | Skābekļa sensori | Ar polarogrāfisku zondi.  Noslēgti ar butilkaučuka gumijas uzgali. | | Termostats | Iebūvēts.  Elektroniski regulējams ar *Peltier* vai ekvivalentu elementu. | | Spiediena pārveidotājs | Jābūt barometriskajam. | | Darba temperatūras diapazons | Pie istabas temperatūras: nepārsniedz 50 °C  Pie zemākas apkartējas vides temperatūras: ne vairāk kā 2,5 °C | | Temperatūras stabilitāte | Vismaz +/- 0,003 °C vai labāka, pie izturēšanas laika ne vairāk kā 100 min | | Temperatūras diapazons | Robežās no vismaz 20 līdz 30 °C pie vismaz 15 min - 20 min izturēšanas laika | | Datu pārnese | Jānodrošina ar USB palīdzību.  Jābūt vismaz diviem skābekļa signāliem. | | Spiediena devēja izšķirtspēja pie absolūta barometriskā spiediena signāla | Nepārsniedz 0,2 kPa | | Termostata temperatūras signāla izšķirtspēja | Ne sliktāka par 0,002 °C | | Multiparametru sensors | Ģenerē vismaz 2 amperometriskos signālus un vismaz 2 potenciometriskos signālus. | | Troksnis | Pie nulles O2: ne lielāks kā ±0,02 μM, bez izlīdzināšanas (vismaz 100 datu punktiem ar vismaz 0,2 sek. intervālu 37°C temperatūrā).  Pie nulles O2: ne lielāks kā ±0,003 kPa, bez izlīdzināšanas  (vismaz 100 datu punktiem ar vismaz 0,2 sek. intervālu).  Pie gaisa piesātinājuma: nepārsniedz ±0,2 µM O2 bez izlīdzināšanas  Pie gaisa piesātinājuma: nepārsniedz ±0,02 kPa, bez izlīdzināšanas, pie parciālā skābekļa spiediena vismaz 20 kPa | | Skābekļa lineāritātes diapazons | No 0 līdz vismaz 990 µM | | Laika konstante | Nepārsniedz 4 sek pie 37°C temperatūras | | Noteikšanas robeža | Vismaz 0,5 līdzsvara stāvoklī virs 5 min | | Normoksiskā jutība | Nepārsniedz 1,5 līdzsvara stāvoklī virs 5 min. temperatūras diapazonā no vismaz 20 līdz 40 °C | | Hiperoksiskā jutība | Nepārsniedz 4 līdzsvara stāvoklī virs 5 min. temperatūras diapazonā no vismaz 20 līdz 40 °C | | Troksnis | Nepārsniedz 0,3 pēc standarta izlīdzināšanas | | Lineārās korekcijas instrumentālais fons (visam skābekļa diapazonam) | |  |  | | --- | --- | | Skābekļa atpakaļdifūzija | Nepārsniedz 4 pmol x s-1 x ml-1 pie 0 μM pie temperatūras diapazona no vismaz 20 līdz 40 °C | | Skābekļa atpakaļdifūzija | Nepārsniedz 4 pmol x s-1 x ml-1 pie 0 kPa pie temperatūras diapazona no vismaz 20 līdz 40 °C | | Skābekļa patēriņš pie 200µM | Nepārsniedz 5 pmol x s-1 x ml-1 pie 37 ° C; Nepārsniedz 4 pmol x s-1 x ml-1 pie 25 ° C; | | Skābekļa patēriņš pie 20kPa | Nepārsniedz 5 pmol x s-1 x ml-1 pie 37 ° C; Nepārsniedz 4 pmol x s-1 x ml-1 pie 25 ° C; | | | Aspirācijas sistēma | Jābūt integrētai;  Jāsastāv vismaz no sūkņa, pudeles izlietotajam šķidrumam – vismaz 2l tilpums; filtra un savienotājcaurules;  Jānodrošina kameru un korķu skalošana. | | Fluorescences vadības modulis | Jābūt integrētam augstās izšķirtspējas nervu audu bojājumu detekcijas iekārtā;  Jābūt saderīgam ar fluorescences sensoriem. | | Fluorescences sensori | Jābūt prekalibrētiem;  Jābūt ar sensoru specifisko atmiņu;  Jābūt savietojamiem ar programmatūru;  Jābūt aprīkotiem ar LED un fotodiožu filtru komplektiem | | Polarogrāfiskie sensori | Jābūt Klarka tipa vai ekvivalents;  Jāsastāv no zelta katoda, sudraba/sudraba hlorīda anoda, elektrolīta rezervuāra un 25µm ± 0,5µm polimēra membrānas;  Sensoram jābūt izgatavotam no poli(ēter-ēter-ketona) vai ekvivalenta materiāla. | | Fluorescences sensoru filtru komplekti | Ūdeņraža peroksīda ģenerācijas noteikšana - jābūt vismaz 6 (seši) LED un vismaz 6 (seši) fotodiožu filtru komplekti;  Kvalitatīva mitohondriju membrānas potenciāla noteikšana - jābūt vismaz 6 (seši) LED un vismaz 6 (seši) fotodiožu filtru komplekti;  Magnija jonu un kalcija jonu koncentrācijas noteikšana ar fluoroforiem - jābūt vismaz 6 (seši) LED un vismaz 6 (seši) fotodiožu filtru komplekti; | | Titrēšanas mikrošļirču komplekts | Jābūt aprīkotam ar mikrošļirču uzglabāšanas kasti un marķējumu, mikrošļirču uzglabāšanas statīviem un manšeti – vismaz 2 gab, kā arī ar stobriņu statīvu – vismaz 2 gab. | | Polarogrāfiskā sensora remonta komplekts | Jāsastāv vismaz no:   * Gumijas blīves ar 3mm±0,5mm poru – vismaz 4 gab/iepak; * Polimēra membrāna ar poru lielumu 25µm ± 0,5µm – vismaz 40 gab/iepak; * Kālija hlorīda pulveris – vismaz 10ml 1M elektrolīta šķīduma pagatavošanai; * Membrānu ierīkošanas ierīce – membrānas vadierīce un membrānas turētājs; * Katoda pūlēšanas audums – vismaz 1 iepak; * Katoda tīrīšanas pulveris – vismaz 1 iepak; * Ditionīta pulveris – vismaz 1 iepak; * Pincete membrānu ievietošanai – vismaz 1 gab; * 1ml ± 0,5ml negraduēta plastikāta pipete - vismaz 1gab |   **Programmatūra:**  Jānodrošina:   * datu iegūšana un analīze; * vienlaicīga skābekļa koncentrācijas un skābekļa plūsmas signālu attēlošana; * barometriskais spiediens skābekļa kalibrēšanai; * temperatūras stabilitātes kontrole; * skābekļa un multipatametru sensoru automātiskā kalibrēšana. * titrēšanas mikrosūkņa vadīšana.   Jābūt reālā laika pieejai digitālās bibliotēkas protokoliem mitohondriālās funkcijas izpētei, izmantojot instrumentālās kvalitātes pārbaudes testus un uzlabotus diagnostikas substrātu atvienotāju inhibitoru titrēšanas protokolus vienā testā.  **Portatīvais dators:**  Saderīgs ar iekārtas programmatūru.  Procesors: *Pentium III* vai ekvivalents.  RAM: 256 MB  Operētājsistēma: *Windows 7* vai labāka.  Savienojums ar iekārtu: caur USB. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Piegādes brīdī: jāveic vismaz 2 (divi) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 5 stundas.  Ne vēlāk kā 6 (seši) mēnešu pēc piegādes: jāveic vismaz 2 (divi) Pasūtītāja darbinieku padziļināta apmācīšanu (teorija, iekārtas iestatīšana un kalibrēšana, paraugu sagatavošana un demo-eksperimenti; eksperimentu protokolu veidošana un datu analīze, kvalitātes kontrole).  Ilgums: vismaz 4 dienas. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**46. daļa “Sistēma traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanai laboratorijas dzīvniekiem”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Sistēma traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanai laboratorijas dzīvniekiem (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Lāzera doplera iekārta – 1 gab.   Komplektā:   * Dators ar programmatūru – 1 gab.; * Lietotāja rokasgrāmata – 1 gab.; * Apmācības kurss DVD formātā – 1 gab. * Piederumi zondes mērījumu veikšanai: * Galvenā zonde - 2 gab.; * Palīgzondes žurkām – 2 gab., * Zondes turētāji palīgzondēm žurkām – 10 gab., * Palīgzondes pelēm – 2 gab., * Zondes turētāji palīgzondēm pelēm – 10 gab. * Plastikas šķiedra ar diametru 500 mikroni, garums -10 metri – 1 gab.; * Konektori un adapteri , kas paredzēti galvenās zondes un palīgzondes savienošanai, jaiekļauj piedāvājumā. | |  |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Veicamās funkcijas:** personalizētās, translācijas un reģeneratīvās medicīnas virziena pirmsklīnisko farmakoloģisko pētījumu veikšanai Parkinsona un insulta slimību izpētē, nosakot potenciālās terapijas labvēlīgo ietekmi traumas modelī. Aparatūra paredzēta arī doktorantūras un rezidentūras /zinātnisko darbu izstrādei. | |  |
|  | **Traumatiska smadzeņu bojājuma lieluma noteikšanas lāzera doplera iekārta ar piederumiem un**  **programmatūru audu perfūzijas mērīšanai *in vivo* (1 gab.)**  Iekārta paredzēta cerebrālās perfūzijas mērīšanai laboratorijas žurkām un pelēm eksperimentālos insulta un smadzeņu išēmijas modeļos.  Komplektā jābūt iekļautiem šādiem piederumiem:   * Zondes mērījumu veikšanai, kas sastāv no galvenās zondes un palīgzondēm. * Plastikas šķiedra * Konektori un adapteri, kas paredzēti galvenās zondes un palīgzondes savienošanai, jaiekļauj piedāvājumā.   **Iekārta**:   |  |  | | --- | --- | | Darbības princips | Lāzera doplers, ar viļņa garumu 785nm ± 10nm | | Ieejas | 2 (mērījumu veikšanai diviem dzīvniekiem vienlaicīgi) | | Perfūzijas mērījumi | Cerebrālās asinsplūsmas mērījumu precizitāte: ne lielāka kā ± 10%  Atkārtojamība: ne vairāk kā ± 3%.  Perfūzija tiek izteiktas kā perfūzijas vienības, skalā no 0-1000. | | Temperatūras mērījumi | Iespējami.  Mērījumi robežas no 5 līdz vismaz 45 grādiem Celsija skalā.  Mērīšanas solis vismaz 0.1°C.  Pecizitāte ne vairāk kā ± 0.3°C. | | Displejs | LCD.  Ar iespēju reālā laikā novērtēt perfūzijas intesitāti un temperatūru. | | Iespēja darbināt iekārtu un veikt vajadzīgos mērījumus arī bez datora pieslēgšanas | Ir. | | Savietojamība | Iekārtas savietojamība ar komplektā iekļauto programmatūru.  Ar elektrisko tīklu: 220-230V/50 - 60 Hz. | | Datu pārnese | Datu savienojums ar datoru – USB. | | Iekārtas drošības klase | I klase saskaņā ar IEC 60825-1:2014 un/vai I klase saskaņā ar CFR 1040.10 un 1040.11 | | Lietotāja rokasgrāmata | Iekļauta. | | Apmācības kurss DVD formātā | Iekļauts. | | Iekārtas kataloga Nr. - MOORVMS-LDF2, VP10M200ST, VP14-CBF, P10D, SOFTWARE-VMS-RESEARCH-4V0, PHDO, POF500, PH14-CBFS vai ekvivalents.  **Dators ar programmatūru:** | | | Programmatūra | Programmatūra paredzēta, lai operācijas laikā varētu novērtēt perfūzijas intensitāti un tās izmaiņas grafiskā formā, kā arī statistiski apstrādāt iegūtos datus.  Programmatūra savietojama ar *MS Windows 7 Professional SP1* vai jaunāku operatīvo sistēmu. | | Prasības datoram | Portatīvais dators.  Procesors – veiktspēja *Passmark Performance Test CPU Mark* – vismaz 3800  Videokarte - veiktspēja pēc *Passmark Performance Test G3D Mark* – vismaz 750  Ekrāns - ne mazāks kā 14" ± 0.5", izšķirtspēja vismaz 1366x768, nav skārienjūtīgs  Cietais disks - SDD, ietilpība vismaz 250Gb  RAM – 8Gb  USB porti - vismaz divi USB (tai skaitā vismaz viens USB 3.0)  Tīkla iekārtas – iebūvēts IEEE 802.11 b/g/n  Tastatūra: pilna QWERTY, LAT/EUR  Akumulatora baterija – litija jonu vai litija polimēra ar iespēju izņemt, baterijai jānodrošina nepārtraukta datora darbība vismaz 8 stundas.  Barošanas bloks ietilpst komplektā, savietojams ar elektrisko tīklu 220-230V, 50-60 Hz  Dators atbalsta *MS Windows 7* SP1 64-bitu un jaunākas operatīvās sistēmas. |   **Galvenā zonde - 2 gab.**   |  |  | | --- | --- | | Sastāv no | Divām optiskām šķiedrām, katra ar diametru 200 mikroni, ietvertas apvalkā, kura ārējais diametrs ne mazāks kā 2 mm, kopējais garums ne mazāks kā 150 cm. | | Savietojamība | Zondes perifērais gals caur konektoru savienojams ar palīgzondēm. |   **Palīgzonde žurkām - 2 gab.**   |  |  | | --- | --- | | Sastāv no | Divām optiskām šķiedrām, kas atrodas ne vairāk kā 0.5mm viena no otras, zondes šaurākā daļas diametrs ir ne lielāks kā 1.5mm. | | Zondes turētāji | Iekļauti.  Skaits – 10 gab.  Ar līmi piestiprināmi galvaskausam un nodrošina palīgzondes stingru fiksāciju, mainot dzīvnieka pozu operācijas laikā. | | Zondes turētāja pamatnes diametrs | Ne lielāks kā 5mm.  Augstums ne lielāks kā 10mm. |   **Palīgzonde pelēm - 2 gab.**   |  |  | | --- | --- | | Sastāv no | Vienas optiskās šķiedras, kas ietverta ārējā apvalkā ar diametru ne lielāku kā 0.5 mm. | | Zondes turētāji | Iekļauti.  Skaits – 10 gab.  Ar līmi piestiprināmi galvaskausam, nodrošina palīgzondes stingru fiksāciju, mainot dzīvnieka pozu operācijas laikā. | | Zondes turētāja diametrs | Ne lielāks kā 3mm. |   **Plastikas šķiedra - 1 gab.**   |  |  | | --- | --- | | Diametrs | 500 mikroni | | Garums | 10 metri. | | | **Traumatiska smadzeņu bojājuma lieluma noteikšanas lāzera doplera iekārta**  *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Iekārta kontrolētas kortikālas traumas (*controlled cortical impact*) modeļa izpildei**  Iekārta paredzēta kontrolētas kortikālas traumas modeļa (controlled cortical impact) izpildei laboratorijas dzīvniekiem (pelēm, žurkām)  Trieciena radīšanas ierīcei (impaktoram) jābūt stiprināmam pie Stoelting stereotakses manipulatora, piestiprināšanai paredzētais/-tie adapteris/-i jāiekļauj piedāvājumā (stereotakses instruments piedāvājumā nav jāiekļauj).  Impaktora darbības princips – elektromagnētisks, tā darbību kontrolē atsevišķi novietots vadības bloks. Impaktoram ir iespēja mainīt uzgaļus, piedāvājumā jāiekļauj uzgaļi vismaz ar šādiem diametriem – 1mm, 2mm, 3mm, 5mm.  Vadības bloks – to var darbināt atsevišķi vai arī iesaistot datoru. Ja vadības bloku darbina iesaistot datoru, tad nepieciešamā programmatūra jāiekļauj piedāvājumā. Jābūt iespējai uzstādīt vismaz šādus parametrus:   * Trieciena ātrums (mērvienības - m/s (metri/sekundē)), vismaz līdz 3m/s * Trieciena dziļums (mērvienības – mm (milimetri)), vismaz līdz 5mm * Aiztures ilgums (mērvienības – s (sekundes)), vismaz no 0.1s līdz 5s   Iekārtai jābūt aprīkotai ar kontakta sensoru, kas ar skaņas vai gaismas signālu ļauj iestatīt trieciena sākuma punktu.  Ierīcei jābūt savietojamai ar elektrisko tīklu 220-230V/50-60 Hz, strāvas adapteris (ja nepieciešams) jāiekļauj piedāvājumā.  Vēlamais modelis: *Leica Impact One,* kataloga NR. 39463920 *http://www.leicabiosystems.com/research/neuroscience/stereotaxic-product-line/impact-one-and-nanoinjector/details/product/leica-impact-one/ vai ekvivalents* | |  |
|  | **Iekārta traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanas analgētiskā rezultāta novērtēšanai laboratorijas dzīvniekiem *in vivo***  Komplektācija: iekārta zāļu vielu analgētiskās aktivitātes novērtēšanai – 1 gab.  Komplektā:   * Programmatūra – 1 gab.; * Kājas pedālis latences reģistrēšanai; * Lietotāja rokasgrāmata – 1 gab.;   Darbības princips: Iekārtas pamatelements ir metāla plate ar maināmu temperatūru, uz kuras novieto dzīvnieku, lai novērtētu zāļu vielu analgētisko efektu.  Plate: Izgatavota no alumīnija, biezums vismaz 10 mm.  Diametrs – vismaz 20 cm. Paredzēts izmantot laboratorijas žurkām un pelēm.  Ierobežojošais cilindrs: Paredzēts dzīvnieka ierobežošanai uz plates.  Izgatavots no caurspīdīga organiskā stikla un iztur visu temperatūras diapazonu, ko iespējams uzstādīt iekārtas platei.  Cilindra augstums vismaz 25 cm, iekšējais diametrs sakrīt ar plates diametru.  Cilindrs augšpusē noslēdzams ar noņemamu vāku.  Analgētiskās aktivitātes novērtēšana: Analgētisko aktivitāti novērtē ar latences laiku.  Latences laika reģistrēšana notiek ar kāju spiežama pedāļa palīdzību.  Kājas pedālis jāiekļauj komplektācijā  Latences laiku reģistrē sekundēs, ar precizitāti vismaz 0.1s  Temperatūras režīmi: Jābūt iespējai temperatūru uzstādīt konstantā un mainīgā (augšupejoša vai lejupejoša) režīmā.  Temperatūras uzstādījumi: Visi uzstādījumi veicami Celsija temperatūras skalā.  Iespējams uzstādīt diapazonā vismaz no -5.0°C līdz 60.0°C Uzstādīšanas solis – vismaz 0.1°C, Precizitāte - uzstādījuma kļūda ne lielāka kā ± 0.5°C.  Displejs: Skārienjutīgs LCD ar diagonāli vismaz 4 collas.  Visus nepieciešamos testa parametrus ir iespējams uzstādīt, neiesaistot datoru.  Uz displeja testa laikā jāatspoguļo vismaz šādi parametri – plates temperatūra, latences laiks (sekundēs).  Pēc testa veikšanas iespējams apskatīta visu veikto mērījumu rezultātus.  Datu savienojumi: Vismaz 2 USB porti, ar kuru palīdzību var iegūtos datus pārnest uz datoru, kā arī pieslēgt ārējo klaviatūru datu ievadīšanai pirms eksperimenta.  Datu pārnese uz datoru: Iespējama caur USB portu un/vai ar USB zibatmiņas palīdzību.  Programmatūra: Nodrošina iegūto datu konvertāciju tabulas formātā.  Jābūt iespējai datus eksportēt vismaz MS Excel formātā.  Programmatūrai jānodrošina arī eksperimenta protokola un temperatūras uzstādījumu veikšanu datorā, lai tos varētu pārnest iekārtas atmiņā.  Iespēja darbināt iekārtu un veikt vajadzīgos mērījumus bez datora pieslēgšanas: Ir.  Savietojamība: Iekārta savietojama ar elektrisko tīklu: 220-230V/50 - 60 Hz.  Iekārtas kataloga nr. 35150 (*Ugo Basile*) vai ekvivalents. | |  |
|  | **Pulsa oksimetrs, sirdsdarbības un elpošanas frekvences, monitorēšanas iekārta traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanas apstākļos**  Iekārta satur:   * Pulsa oksimetra sensors pelēm– 1 gab. * Pulsa oksimetra sensors žurkām – 1 gab.   Iekārtas veids: Portatīva iekārta, kur visi moduļi, kas kontrolē dažādus vitālos rādītājus ir apvienoti vienā ierīcē.  Monitorējamie parametri: Sirdsdarbības un elpošanas frekvence, perifēro asiņu saturācija ar skābekli (SpO2).  Paredzēts izmantot šādiem dzīvniekiem: Laboratorijas žurkām un pelēm.  Sirdsdarbības frekvences monitorēšana: Reģistrē frekvenci vismaz līdz 800 reizēm minūtē. Ir iespēja iestatīt signālu, kas liecina par frekvences samazināšanos zem ieprogrammētās vērtības.  Pulsa oksimetrija: Reģistrē robežās vismaz no 70% līdz 100%. Ir iespēja iestatīt signālu, kas liecina par frekvences samazināšanos zem ieprogrammētās vērtības.  Elpošanas frekvences monitorēšana: Iespējama.  Pulsa oksimetra sensors pelēm: Lietojams arī magnētiskās rezonanses tomogrāfos. Kabeļa garums ne mazāks kā 2.5 metri.  Pulsa oksimetra sensors žurkām: Lietojams arī magnētiskās rezonanses tomogrāfos. Kabeļa garums ne mazāks kā 2.5 metri.  Displejs: LCD.  Uz displeja reālā laikā jāatspoguļo visi vitālie rādītāji, ko reģistrē šī iekārta.  Iespēja darbināt iekārtu un veikt monitorēšanu bez datora pieslēgšanas: Jābūt.  Savietojamība: Iekārta savietojama ar elektrisko tīklu: 220-230V/50 - 60 Hz. | |  |
| **2.** | **Garantija** | Lāzera doplera iekārtai - vismaz 5 gadi no preces nodošanas ekspluatācijā.  Lāzera doplera iekārtai piederumiem - vismaz 6 mēneši no preces nodošanas ekspluatācijā.  Iekārta kontrolētas kortikālas traumas (*controlled cortical impact*) modeļa izpildei un Iekārta pēc traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanas analgētiskās aktivitātes novērtēšanai laboratorijas dzīvniekiem *in vivo*: 2 gadi no preces nodošanas ekspluatācijā.  Pulsa oksimetrs, sirdsdarbības un elpošanas frekvences monitorēšanas iekārta traumatiska smadzeņu bojājuma radīšanas apstākļos: vismaz 2 gadi no preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Apmācības kurss DVD formātā (1. daļa) Lietotāja rokasgrāmata: papīra un elektroniskā formātā.  Apmācība vismaz 2 cilvēkiem, ilgums vismaz 3 stundas. Tehniskais atbalsts: sistēmas vietējais tehniskais atbalsts un sistēmas informatīvais tehniskais atbalsts izmantojot e-pastu, telefonu un personīgi. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**47. daļa “Smadzeņu struktūrās inplantējami mikrosūkņi”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Smadzeņu struktūrās inplantējami mikrosūkņi (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Mini-osmotiskais sūknis ar jaudu 0.25 μl/h – 8 gab.   Komplektā ir iekļauti sekojoši piederumi:   * plūsmas moderatori – 10 gab. * uzpildīšanas caurule – 1 gab. * lietošanas instrukcija - 1 gab. * Mini-osmotiskais sūknis ar jaudu 0.15 μl/h – 2 gab.   Komplektā ir iekļauti sekojoši piederumi:   * plūsmas moderatori – 10 gab. * uzpildīšanas caurule – 1 gab. * lietošanas instrukcija - 1 gab. * Smadzeņu infūzijas komplekts – 11 gab.,   Komplektā ietilpst:   * infūzijas katetri – 10 gab.; * vinila katetra caurulītes – 10 gab.; * dziļumu regulējošas starplikas – 40 gab.; * lietošanas instrukcija – 1 gab. * Mikroinjekciju šļirces 100 mikrolitri – 2 gab., ar maināmām adatām 2 gab. * Mikroinjekciju šļirces 50 mikrolitri – 4 gab., ar maināmām adatām 5 gab. * Mikroinjekciju šļirces 25 mikrolitru – 4 gab., ar maināmām adatām 5 gab. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Smadzeņu struktūrās inplantējami mikrosūkņi:**  **Mini-osmotiskie sūknis ar jaudu 0.25 μl/h (8 gab.)**  Komplektā iekļauti sekojoši piederumi:   * plūsmas moderatori – 10 gab. * uzpildīšanas caurule – 1 gab. * lietošanas instrukcija - 1 gab.  |  |  | | --- | --- | | Mini osmotiskais sūknis | Miniatūriski iztrādātā sistēma, kuru izmanto nepārtrauktai sistemātiskai infūzijai0.25 μl stundā , kas, spēj mērķtiecīgi nogādāt eksperimentālo vielu smadzeņu audos. | | Sūkšanas jauda | 0.25 μl stundā | | Nepārtrauktas darbības laiks | 4 nedēļas | | Izmērs | garums: 3.0cm  diametrs: 0.7cm | | Svars | 1.1 gr | | Plūsmas moderatora parametri | Garums: 2.4 cm  Ārējais diametrs: 0.08 cm  Iekšējais diametrs: 0.05cm  Svars: 0.2 gr  Kalibrs: 21 | | Uzpiltīšanas caurules parametri | Garums: 2.2 cm  Ārējais diametrs: 0.04 cm  Iekšējais diametrs: 0.02cm  Kalibrs: 27 | | Tvertnes tilpums | 200 μl |   Nepieciešamais modelis: *Alzet* mini omotiskais sūknis *Model 2006 (ALZET Osmotic Pumps model* 2004) 1 komplekts ietver 10 gab. mini-osmotiskos sūkņus) [*http://www.alzet.com/downloads/2004specs*](http://www.alzet.com/downloads/2004specs) *.*pdf  Pamatojums: Pasūtītājs zinātniskajos pētījumos šobrīd izmanto *Alzet* mini osmotiskos sūkņus, kā ilgstošu eksperimentālo vielu infuzēšanas sistēmu smadzņu audos. Zinātniskā pētījuma laikā mainīt sistēmas eksperimentālo vielu infuzēšanai nav atļauts, jo ietekmē gan iepriekš, gan tālāk iegūto zinātnisko datu pareizumu un precizitāti. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Mini-osmotiskie sūkņi ar jaudu 0.15 μl/h (2 gab.)**  Komplektā ir iekļauti sekojoši piederumi:   * plūsmas moderatori – 10 gab. * uzpildīšanas caurule – 1 gab. * lietošanas instrukcija - 1 gab.  |  |  | | --- | --- | | Mini osmotiskais sūknis modelis | Miniatūriski iztrādātā sistēma, kuru izmanto nepārtrauktai sistemātiskai infūzijai 0.15 μl stundā, kas, spēj mērķtiecīgi nogādāt eksperimentālo vielu smadzeņu audos. | | Sūkšanas jauda | 0.15 μl stundā | | Nepārtrauktas darbības laiks | 6 nedēļas | | Izmērs | garums: 3.0cm  diametrs: 0.7cm | | Svars | 1.1 gr | | Plūsmas moderatora parametri | Garums: 2.4 cm  Ārējais diametrs: 0.08cm  Iekšējais diametrs: 0.05cm  Svars: 0.2 gr  Kalibrs: 21 | | Uzpiltīšanas caurules parametri | Garums: 2.2 cm  Ārējais diametrs: 0.04 cm  Iekšējais diametrs: 0.02cm  Kalibrs: 27 | | Tvertnes tilpums | 200 μl |   Nepieciešamais modelis: *Alzet* mini omotiskais sūknis *Model* *2006* (*ALZET Osmotic Pumps model* 2006) 1 komplekts ietver 10 gab. mini-osmotiskos sūkņus) [*http://www.alzet.com/products/guide\_to\_use/documents/2006\_June08*](http://www.alzet.com/products/guide_to_use/documents/2006_June08)*. pdf*  Pamatojums: Pasūtītājs zinātniskajos pētījumos šobrīd izmanto *Alzet* mini osmotiskos sūkņus, kā ilgstošu eksperimentālo vielu infuzēšanas sistēmu smadzeņu audos. Zinātniskā pētījuma laikā mainīt sistēmas eksperimentālo vielu infuzēšanai nav atļauts, jo ietekmē gan iepriekš, gan tālāk iegūto zinātnisko datu pareizumu un precizitāti. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Smadzeņu infūzijas katetru komplekts (11 gab.)**  Komplektā ietilpst:   * infūzijas katetri – 10 gab.; * vinila katetra caurulītes – 10 gab.; * dziļumu regulējošas starplikas – 40 gab.; * lietošanas instrukcija – 1 gab.   **Caurulīte:**   |  |  | | --- | --- | | Materiāls | Nerūsējošais tērauds. | | Izmēri | Iekšējais diametrs: 0.16 mm.  Ārējais diametrs: 0.31 mm.  Garums zem pjedestāla = 3 mm. | | Kalibrs | 30 | | Iespiešanās dziļums | 1-3 mm (no galvaskausa virsmas) | | Tilpums caurules iekšpusē | 0.23µl |   **Katetrs:**   |  |  | | --- | --- | | Konstrukcija | Zema profila ar platu pamatni, kas nodrošina stabilitāti darbības laikā |   **Pušu savienotājs (katetra savienojumam):**   |  |  | | --- | --- | | Izmērs | 0.71 mm (21 mērījums) |   **Katetra caurulīte:**   |  |  | | --- | --- | | Materiāls | Polivinilhlorīds (medicīniskās tīrības pakāpe) | | Garums | 15 cm | | Iekšējais diametrs | 0.69 mm (± 0.08) | | Ārējais diametrs | 1.14 mm (± 0.08) | | Tilpums 15 cm | 56 µl (3.7 µl/cm) |   Savietojamība: ar mini-osmotiskiem sūkņiem savietojams smadzeņu infūzijas katetru komplekts.  Nepieciešamais modelis: *Alzet* smadzeņu infūzijas katetru sistēmu komplekts (*ALZET Brain infusion KIT* 3, 1-3mm) 1 komplekts ietver 10 gab. Smadzeņu infūzijas katetru) [*http://www.alzet.com/products/guide\_to\_use/documents/2006\_June08*](http://www.alzet.com/products/guide_to_use/documents/2006_June08)*. pdf*  Pamatojums: Pasūtītājs zinātniskajos pētījumos šobrīd izmanto *Alzet* mini osmotiskos sūkņus, kā ilgstošu eksperimentālo vielu infuzēšanas sistēmu smadzeņu audos. Zinātniskā pētījuma laikā mainīt sistēmas eksperimentālo vielu infuzēšanai nav atļauts, jo ietekmē gan iepriekš, gan tālāk iegūto zinātnisko datu pareizumu un precizitāti. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Mikroinjekciju šļirces 100 mikrolitri ar maināmām adatām (2 gab.)**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojums | Mikroinjekciju veikšanai laboratorijas dzīvnieku eksperimentos | | Šļirces tilpums | 100 mikrolitri; Kataloga Nr. SGE100RN vai ekvivalents | | Savietojamība | Ar UMP3 *UltraMicroPump* (WPI Instruments) mikroinjektoru. | | Šļirces korpusa ārējais diametrs | Ne lielāks kā 9mm. | | Skalas dalījums | Mazākais dalījums ne lielāks kā 2 mikrolitriem.  Vismaz ik pa 20 mikrolitriem ir lielās iedaļas, apzīmētas ar cipariem. | | Adata | Iekļauta savietojamas ar augstāk minētajām šļircēm.  Maināma.  Ne garāka kā 50mm.  Izmērs 23G – 2 gab.  Kataloga Nr. RN005 vai ekvivalents | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Mikroinjekciju šļirces 50 mikrolitri ar maināmām adatām (4 gab.)**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojums | Mikroinjekciju veikšanai laboratorijas dzīvnieku eksperimentos | | Šļirces tilpums | 50 mikrolitri;  Kataloga Nr. SGE050RN vai ekvivalents | | Savietojamība | Šļircēm jābūt savietojamām ar *UMP3 UltraMicroPump* (WPI Instruments) mikroinjektoru. | | Šļirces korpusa ārējais diametrs | Ne lielāks kā 9mm | | Skalas dalījums | Mazākais dalījums ne lielāks kā 1 mikrolitru.  Vismaz ik pa 10 mikrolitriem ir lielās iedaļas, apzīmētas ar cipariem. | | Adata | Iekļauta savietojamas ar augstāk minētajām šļircēm.  Maināma.  Ne garāka kā 50mm.  Izmērs 26G – 5 gab.  Kataloga Nr. RN025 vai ekvivalents | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Mikroinjekciju šļirces 25 mikrolitru ar maināmām adatām (4 gab.)**   |  |  | | --- | --- | | Pielietojums | Mikroinjekciju veikšanai laboratorijas dzīvnieku eksperimentos | | Šļirces tilpums | 25 mikrolitri;  Kataloga Nr. SGE025RN vai ekvivalents | | Savietojamība | Šļircēm jābūt savietojamām ar *UMP3 UltraMicroPump* (WPI Instruments) mikroinjektoru. | | Šļirces korpusa ārējais diametrs | Ne lielāks kā 9mm | | Skalas dalījums | Mazākais dalījums ne lielāks kā 1 mikrolitrs.  Vismaz ik pa 5 mikrolitriem ir lielās iedaļas, apzīmētas ar cipariem. | | Adata | Iekļauta savietojamas ar augstāk minētajām šļircēm.  Maināma.  Ne garāka kā 50mm.  Izmērs 26G – 5 gab.  Kataloga Nr. RN025 vai ekvivalents | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Instrumentu un piederumu komplekts asinsvadu operācijām laboratorijas dzīvniekiem smadzeņu struktūrās inplantējamo mikrosūkņu pētījumos (1 gab.)**  Komplektācija:   * Asinsvadu spailes (taisnās) – 6 gab.; * Asinsvadu spailes (liektās) – 4 gab.; * Pincete asinsvadu spaiļu uzlikšanai – 1 gab. * Pincetes (taisnās) – 1 gab. * Pincetes (liektās) – 2 gab.   **Veicamās funkcijas:** nodrošināt dažādas manipulācijas asinsvadu operācijās laboratorijas dzīvniekiem.   |  |  | | --- | --- | | Asinsvadu spailes (taisnās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas. Spaiļu galotnes izmēri 4mm (garums) x 0.75mm (platums), spailes kopējais garums – ne lielāks kā 13mm. | | Asinsvadu spailes (taisnās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas. Spaiļu galotnes izmēri 6mm (garums) x 1mm (platums), spailes kopējais garums – ne lielāks kā 15mm. | | Asinsvadu spailes (taisnās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas. Spaiļu galotnes izmēri 8mm (garums) x 2mm (platums), spailes kopējais garums – ne lielāks kā 16mm. | | Asinsvadu spailes (liektās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas. Spaiļu galotnes izmēri 4mm (garums) x 0.75mm (platums), galotnes liekums – 90 o, spailes kopējais garums – ne lielāks kā 16mm. | | Asinsvadu spailes (liektās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas. Spaiļu galotnes izmēri 6mm (garums) x 1mm (platums), galotnes liekums – 45o-60 o, spailes kopējais garums – ne lielāks kā 17mm. | | Pincete asinsvadu spaiļu uzlikšanai – 1 gab | Paredzēta visu iepriekšminēto asinsvadu spaiļu uzlikšanai operācijas laikā. Materiāls – nerūsošais tērauds. Autoklavējamas. Kopējais garums – ne lielāks kā 15 cm. | | Pincetes (taisnās) – 1 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Autoklavējamas . Galotne taisna, anatomiska tipa pincete, galotnes izmēri – ne lielāki kā 0,3 mm (platums) x 0,25 mm (biezums). Kopējais garums – ne lielāks kā 10 cm. | | Pincetes (liektās) – 2 gab. | Materiāls – nerūsošais tērauds vai cits nekorozīvs metāla sakausējums. Galotne liekta, ar leņķi 45o- 60 o anatomiska tipa pincete, galotnes izmēri – ne lielāki kā 0,4 mm (platums) x 0,3 mm (biezums). Kopējais garums – ne lielāks kā 10 cm. | | Kataloga nr. (*Fine Science Tools*) - 18055-02, 18055-03, 18055-04, 18055-05, 18055-06, 18057-14, 11063-07, 11083-07 vai ekvivalents | | | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Mikroinjekciju šļirces 100 mikrolitri ar maināmām adatām, mikroinjekciju šļirces 50 mikrolitri ar maināmām adatām, mikroinjekciju šļirces 25 mikrolitru ar maināmām adatām - vismaz 12 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**48. daļa “Stereotakses instruments ar papildus aprīkojumu operāciju veikšanai pelēm”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Stereotakses instruments ar papildus aprīkojumu operāciju veikšanai pelēm (1 komplekts).**  Komplektācija:   * Stereotakses instruments ar papildus aprīkojumu operāciju veikšanai pelēm – 1 gab.   Aprīkojumā iekļauts:   * pamata plātne – 1 gab.; * manipulatori (kreisais un labais) – 2 gab.; * ausu turētāji - 2 gab.; * augšžokļa/deguna fiksators – 1 gab.   Komplektācijā iekļauts:   * Kanulu turētājs - 1 gab.; * Uz augšžokļa/deguna fiksatora stiprināma maska inhalācijas anestēzijai – 1 gab.; * Ierīce dzīvnieka sildīšanai operācijas laikā kopā ar sildīšanas paklāju – 1 komplekts; * Urbis atveru veidošanai galvaskausā – 1 gab.; * Urbja turētājs – 1 gab. * Maināmi urbja uzgaļi ar šādiem diametriem – 0,2mm (4 gab.), 0,5mm (4 gab.), 0,7mm (4 gab.), 1mm (4 gab.), 2,1mm (4 gab.) - * Peļu motoro funkciju kontroles sistēma pēc stereotakses operācijām – 1 gab.   **Veicamās funkcijas:**  personalizētās, translācijas un reģeneratīvās medicīnas virziena pirmsklīnisko farmakoloģisko pētījumu veikšanai Alcheimera slimības, Parkinsona slimības izpētē, *in vivo* eksperimentālo setapo veikšanai izmēģinājuma dzīvnieku stereotaktisko operāciju veikšana modeļvielu ievadīšanai. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Stereotakses instruments ar papildus aprīkojumu operāciju veikšanai pelēm**  Instruments paredzēts stereotakses operāciju veikšanai pelēm ar svaru no 20 līdz 35g.  Instruments sastāv no pamata plātnes, uz kuras stiprināmi 2 manipulatori (kreisais un labais) ar identiskām funkcionālām iespējām, kā arī 2 ausu turētāji un augšžokļa/deguna fiksators.  Komplektā jāiekļauj: kanulu turētājs (*vēlamais modelis - Alzet®, integrētai darbībai ar Pasūtītāja rīcībā esošo šī modeļa turētāju*), uz augšžokļa/deguna fiksatora stiprināma maska inhalācijas anestēzijai, urbis atveru veidošanai galvaskausā.  **Pamata plātne:**   |  |  | | --- | --- | | Materiāls | metāls | | Laukums | ne lielāks kā 30cm x 30cm | | Iespējas | Uz plātnes nostiprināt 2 manipulatorus (kreiso un labo) ar identiskām funkcionālām iespējām. |   **Manipulatori -** *katrs manipulators atbilst vismaz šādām prasībām:*   |  |  | | --- | --- | | Kustību apjoms - X, Y,Z plaknēs | Katrā no plaknēm manipulatoru iespējams virzīt manuāli.  Attālums regulējams pēc skalas.  Skalas solis - 0.1mm (100 mikroni). | | Regulēšanas iespējas | Katrs manipulatoram regulējams sagāzuma leņķis.  Fiksācija 90o leņķī (perpendikulāri pamata plātnei). |   **Ausu fiksatori:**   |  |  | | --- | --- | | Augstums | Regulējams. Katrā pusē regulējams neatkarīgi.  Iestatāms pēc skalas. Skalas dalījums ar soli 1 mm. | | Attālums | Fiksatoriem jābūt savirzāmiem horizontālā plaknē.  Uz katra fiksatora ir iedaļas milimetros, kas ļauj iestatīt vienādu attālumu no nulles punkta katrā pusē. |   **Augšžokļa/deguna fiksators:**   |  |  | | --- | --- | | Regulējamība | Regulējams augstumā ar vertikālas skalas palīdzību un arī horizontālā plaknē pa dzīvnieka mugurkaula asi. |   **Ierīce dzīvnieka sildīšanai operācijas laikā:**   |  |  | | --- | --- | | Sildīšanas paklājs | Ir.  Paredzēts pelēm.  Izmērs ne lielāku kā 7x7cm (platums x garums). | | Temperatūra | Ar iespēju uzstādīt vēlamo temperatūru Celsija grādos.  Uzstādīšanas solis ne mazāks kā 0,1oC.  Temperatūras kontroles diapazons vismaz 30-40oC robežās. | | Vadība | Ierīces uzstādījumi jāspoguļo ekrānā.  Vadības panelim un ekrānam jābūt vienā blokā. | | Rektālais sensors temperatūras mērīšanai pelēm | Ir. | | Barošana | Elektriskais tīkls 220V/50-60 Hz |   **Urbis atveru veidošanai galvaskausā:**   |  |  | | --- | --- | | Stiprināms | Pie stereotakses manipulatora. | | Apgriezienu skaits | Regulējams ar vadības bloka vai pedāļa palīdzību.  Maksimālais apgriezienu skaits - ne mazāks kā 35000 apgr./min | | Vadības bloks | Papildus iebūvēta aizsardzība pret pārslodzi, par ko signalizē ar gaismas un/vai skaņas signālu. | | Barošana | Elektriskais tīkls 220V/50-60 Hz | | Urbja uzgaļi | Iekļauts.  Maināmi. | | Urbja uzgaļi diametrs | 0,2mm, 0,5mm, 0,7mm, 1mm, 2,1mm | | Savietojamība | Ar augstākminēto stereotakses instrumentu.  Ar elektrisko tīklu 220V/50-60 Hz | | Iekārtas *Stoelting Dual Just for Mouse Stereotaxic Instrument*, kataloga Nr. 51733, 51636, 51609M, 53800M, 50304, 51449, 51630 vai ekvivalents. | | | |  |
|  | **Peļu motoro funkciju kontroles iekārta pēc stereotakses operācijām (1 gab.)**  Iekārta ir no caurspīdīga polimetilmetakrilāta izgatavota kamera, kas paredzēta peles pētījumiem pēc stereotakses operācijām.  Vienā no kameras sienām ir sprauga barības padevei.  Kameras gabarītizmēri: augstums 20 cm, garums 19.5 cm, platums 8 cm, spraugas platums barības padevei ir 1.0 cm.  Barība tiek novietota uz 3.8 cm plata turētāja, kas izvietots kameras priekšpusē, pie spraugas barības padevei.  Novietotā barība pelei ir viegli sasniedzama caur barības padeves spraugu. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  | **Anestēzijas indukcijas kamera pelēm (1 gab.)**  Kamera paredzēta anestēzijas indukcijai pelēm ar gaistošam anestēzijas vielām.  Izgatavota no organiskā stikla, ar virspusē atveramu vāku dzīvnieka ievietošanai un izņemšanai.  Kameras izmēri ne lielāki kā - 150mm (augstums), 150mm (platums), 200mm(dziļums)  Kamerā ir izņemama grīda, kas izgatavota no nerūsējošā tērauda vai cita materiāla režģa, kas ķīmiski nereaģē ar anestēzijas gāzu maisījuma sastāvdaļām (skābeklis, izoflurāns, N2O)  Kamera savietojama ar *Fluovac (Harvard Apparatus)* anestēzijas gāzu neitralizācijas sistēmu, gāzu pievadīšanas ventilis savietojams ar PVC cauruli ar iekšējo diametru 6mm.  Pārpalikušās anestēzijas gāzes aizvadīšana caur ventili pie kameras griestiem, ventilis ar adaptera palīdzību pievienojams *Fluovac* anestēzijas gāzu neitralizācijas sistēmai.  Komplektā jāietver PVC caurule ar iekšējo diametru 6mm, garums vismaz 10 m.  Komplektā jābūt plūsmas ieslēgšanas vārstam, ar 1 ieeju un 1 izeju, katra no tām ar ārējo diametru 22mm.  Komplektā jāiekļauj pārslēdzams plūsmas dalīšanas vārsts ar 1 ieeju un 2 izejām, visi trīs savienojumi ar ārējo diametru 6mm.  Komplektā jābūt adapteriem (2 gab.) no 22mm uz 6mm, viens no adapteriem ir ar ārējo diametru 22mm (*male* tips), otrs ar iekšējo diametru 22mm (*female* tips)  Iekārtas kataloga Nr. 34-0461*(Harvard Apparatus*) vai ekvivalents. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |

**49. daļa “Vakuuma filtrēšanas iekārta”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k.** | **Iegādājamā prece / Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | | **Pretendenta tehniskais piedāvājums** |
| **1.** | **Iegādājamā prece** | |  |
|  | **Vakuuma filtrēšanas iekārta (1 komplekts).**  Komplektācija:   * *MultiScreen ™* vakuuma kolektors ar 96 iedobju mikroplati – 1 gab., komplektā ar: * kolektora bāze – 1 gab., * standarta gredzeni ar starplikām – 1 gab.; * dziļā iedobju gredzens – 1 gab. * atbalsta tīkls – 1 gab., * visa veida un izmēra caurules – 3 gab.;. * vārsti – 1 gab. * manometrs – 1 gab. * Ķīmiskās drošības pumpis (220 V/50 Hz) – 1 gab. * Vakuuma filtrēšanas kolba – 2 gab. * Vakuuma filtrēšanas sistēma – 1 gab., komplektā: * Vakuuma filtrs – 1 gab. * Uztvērēja kolba - 1 gab. * Uztvērēja kolba – 150 ml - 3 iepakojumi. Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 gab.; * Uztvērēja kolba – 250 ml - 3 iepakojumi. Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 *gab.* * Uztvērēja kolba – 500 ml - 3 iepakojums. Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 *gab.* * Uztvērēja kolba- 1000 ml - 2 iepakojumi. Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 *gab.*   Ķīmiskās drošības sūknim jābūt savienojamam ar vakuuma koletoru (96 iedobju mikroplati), vakuuma filtrēšanas sistēmu, kas apvienota ar atsevišķu augšējās kolbas filtru un uztvērēja kolbu. (*Merck Millipore (Kataloga numurs WP6122050)* [*https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Chemical-Duty-Pump%2C-220-V%2F50-Hz,MM\_NF-WP6122050*](https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Chemical-Duty-Pump%2C-220-V%2F50-Hz,MM_NF-WP6122050) *vai ekvivalents*  **Veicamās funkcijas:** paredzēta laboratorijā izmantojamo šķīdumu filtrēšanai. | | *Ražotājs: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Modelis: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| **1.1.** | **Minimālās tehniskās un funkcionālās prasības** | |  |
|  | **Vakuuma kolektors ar 96 iedobju mikroplati (1 gab.)**  Komplektācijā tiek ietverts:   * Kolektora bāze (1 gab.) ar augstumu: 66 mm (milimetri) (ar standarta gredzenu), 94 mm (ar dziļo iedobju gredzenu), platums: 122 mm, Garums: 152 mm.; * standarta gredzeni ar starplikām (jābūt savienojumā ar vakuuma kolektoru).; * dziļā iedobja gredzens (1 gab.) (jābūt savienojumā ar vakuuma kolektoru).; * atbalsta režģis (1 gab.) (jābūt savienojumā ar vakuuma kolektoru).;   Vakuuma kolektors ar 96 iedobju mikroplati jābūt savienojamam ar ķīmiskās drošības sūkni.  Vēlamais modelis: *MultiScreen ™* vakuuma kolektors ar 96 iedobju mikroplati:  *Merck Millipore* (Kataloga numurs MAVM0960R) <http://www.merckmillipore.com/NO/en/product/MultiScreen%E2%84%A2-Vacuum-Manifold-96-well,MM_NF-MAVM0960R?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.no%2F&bd=1#overview>)  vai ekvivalents | |  |
|  | **Ķīmiskās drošības sūknis (1 gab.)**  Ātrās izvades un ķīmiskās drošības sūknis, nodrošinot lielu plūsmas ātrumu, lai samazinātu filtrēšanas procesa laiku. Ātrās izvades sūknis ar virzuli, nodrošināt lielāku jaudu. Ir nepieciešams ķīmiskās drošības sūknim ķīmiski noturīgs vāks un diafragma, kas paredzēta lietošanai ar kodīgām ķimikālijām un šķīdinātājiem. Sūknim ir jābūt aprīkotam ar 70 cm 1/4 "cauruļu un *Millex* FA50 filtru, kas nodrošina mitruma aizsardzību.  Fizikālķīmiskā informācija:   * Spiediens - vakuuma * Spriegums sūknim - 220 V / 50 Hz   Ķīmiskās drošības sūknim jābūt savienojamam ar vakuuma kolektoru (96 iedobju mikroplati), vakuuma filtrēšanas sistēmu, kas apvienota ar atsevišķu augšējās kolbas filtru un uztvērēja kolbu un vakuuma filtrēšanas kolbu.  Vēlamais modelis: *Merck Millipore (*Kataloga numurs WP6122050) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Chemical-Duty-Pump%2C-220-V%2F50-Hz,MM_NF-WP6122050>) vai ekvivalents. | |  |
|  | **Vakuuma filtrēšanas kolba – 2 gab., kopā ar šļūteni (3/8 "I.D) (1 gab.)**  Sāna attekas pieslēdzas vakuuma avotam, kuram komplektācijā nāk 3/8 "I.D šļūteni.  1 L kolba (iekļauts piegādē) un 4 L kolba (iekļauts piegādē) pieņem Nr. 8 perforētu aizbāzni. 125 ml kolbā tiek pieņemts Nr. 5 aizbāznis. Šīs sānu attekas kolbas ir paredzētas izmantošanai vakuuma filtrēšanas procedūrās ar dažādiem filtra turētājiem.  Produkta informācija:   * 1 L filtrēšanas kolba Nr. 8 perforētas aizbāžņu stiprības standarts   Pielikumi:   * Piederumi filtru turētājiem paraugu sagatavošanai. * Izgatavošanas materiāls: Borosilikāta stikls   Vakuuma filtrēšanas kolbai ir jābūt savienojamai ar ķīmiskās drošības sūkni un vakuuma kolektoru ar 96 iedobju mikroplati.  Vēlamais modelis: *Merck Millipore* (Kataloga numurs XX1004705) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Vacuum-filtering-flask%2C-1-L,MM_NF-XX1004705>) vai ekvivalents | |  |
|  | **Vakuuma filtrēšanas sistēma apvienota ar atsevišķu augšējās kolbas filtru un uztvērēja kolbu (1 gab.)**  Vakuuma filtrēšanas sistēmai, kas ietver sevī uztvērēja kolbu un atsevišķu augšējo kolbas filtru, jābūt savienojamai ar ķīmiskās drošības sūkni. | |  |
|  | **Uztvērēja kolba - 150 ml**  Skaits: 3 iepakojumi (kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 gab.)   |  |  | | --- | --- | | Materiāla informācija | Sterils | | Kolbas tilpums | 150 ml | | Poru izmērs | 0,22 µl | | **Produkta apraksts** |  | | Ieplūdes montāža | piltuve | | Izejas montāža | uztvērēja kolba | | Krāsu kods | dzidrs ar zilu adapteri | | Maksimālā darba temperatūra | 45 ° C | | Uztvērēja kolba - tilpums | 150 ml ar vāciņu | | **Izmēri:** |  | | Augstums | 120 mm | | Diametrs | 12,5 cm | | Filtrēšanas laukums | 40 cm2 | | Filtrējamo šķīdumu tilpums | 150 ml | | Filtra diametrs | 73 mm | | Poru izmēra nomināls | 0,22 µl | | Materiāla informācija | Ķīmiskā- PVDFMateriāls ierīcei- Polistirols | | **Lietošana:** | Radio sterilizēta.  Vakuumfiltrēšanas sistēma apvieno 150 ml kolbas augšējo filtru, kurā tiek izmantota 0.22 μm poru izmēra PVDF (Polivinilidēnfluorīds) *Durapore*® membrāna ar 150 ml uztvērēju kolbu audu kultūras barotņu, olbaltumvielu un DNS šķīdumu sterilizēšanai. | | Bioloģiskā informācija: |  | | Sterilitāte | Sterils | | Sterilizācijas veids | Gamma starojums | | Mitruma uzsūkšanās spēja | Hidrofobiska | | Fizikālķīmiskā informācija: |  | | Membrānas poru izmērs | 0,22 µl | | Spiediens | Vakuuma | | Apstādināšanas tilpums | 2,4 ml |   Vēlamais modelis: *Steritop* uztvērēja kolba- 150 ml (*Stericup-GV®)* *Merck Millipore* (Kataloga numurs SCGVU01RE) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Stericup-GV%2C-0.22%C2%A0%C2%B5m%2C-PVDF,MM_NF-SCGVU01RE> vai ekvivalents | |  |
|  | **Uztvērēja kolba- 250 ml**  Skaits: 3 iepakojumi (Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 gab.)   |  |  | | --- | --- | | Materiāla informācija | Sterils | | Tilpums | 250 ml | | Poru izmērs | 0,22 µl | | **Produkta apraksts:** |  | | Ieplūdes montāža | piltuve | | Izejas montāža | uztvērēja kolba | | Krāsu kods | dzidrs ar zilu adapteri | | Maksimālā darba temperatūra | 45 ° C | | Uztvērēja kolba- tilpums | 250 ml ar vāciņu | | Materiāla informācija | Ķīmiskā- PVDFMateriāls ierīcei- Polistirols | | **Izmēri:** |  | | Augstums | 164 mm | | Diametrs | 12,5 cm | | Filtrēšanas laukums | 40 cm2 | | Filtrējamo šķīdumu tilpums | 250 ml | | Filtra diametrs | 73 mm | | Poru izmēra nomināls | 0,22 µl | | **Lietošana:** | Radio sterilizēta, vakuumfiltrēšanas sistēma apvieno 250 ml kolbas augšējo filtru, kurā tiek izmantota 0.22 μm poru izmēra PVDF (Polivinilidēnfluorīds) *Durapore*® membrāna ar 250 ml uztvērēju kolbu audu kultūras barotņu, olbaltumvielu un DNS šķīdumu sterilizēšanai. | | Bioloģiskā informācija: |  | | Sterilitāte | Sterils | | Sterilizācijas veids | Gamma starojums | | Mitruma uzsūkšanās spēja | Hidrofobiska | | Fizikālķīmiskā informācija: |  | | Membrānas poru izmērs | 0,22 µl | | Spiediens | Vakuuma | | Apstādināšanas tilpums | 2,4 ml |   Vēlamais modelis: *Steritop* uztvērēja kolba- 250 ml (*Stericup*-GV®)  *Merck Millipore* (Kataloga numurs SCGVU02RE) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Stericup-GV%2C-0.22%C2%A0%C2%B5m%2C-PVDF,MM_NF-SCGVU02RE>vai ekvivalents | |  |
|  | **Uztvērēja kolba- 500 ml**  Skaits: 3 iepakojumi (Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 gab.)   |  |  | | --- | --- | | Materiāla informācija | SterilsĶīmiskā- PVDFMateriāls ierīcei- Polistirols | | Tilpums | 500 ml | | Poru izmērs | 0,22 µl | | **Produkta apraksts:** |  | | Ieplūdes montāža | piltuve | | Izejas montāža | uztvērēja kolba | | Krāsu kods | dzidrs ar zilu adapteri | | Maksimālā darba temperatūra | 45 ° C | | **Izmēri:** |  | | Uztvērēja kolbas tilpums | 500 ml ar vāciņu | | Augstums | 263 mm | | Diametrs | 12,5 cm | | Filtrēšanas laukums | 40 cm2 | | Filtrējamo šķīdumu tilpums | 500 ml | | Filtra diametrs | 73 mm | | Poru izmēra nomināls | 0,22 µl | | **Lietošana:** | Radio sterilizēta, vakuumfiltrēšanas sistēma apvieno 500 ml kolbas augšējo filtru, kurā tiek izmantota 0.22 μm poru izmēra PVDF (Polivinilidēnfluorīds) *Durapore*® membrāna ar 500 ml uztvērēju kolbu audu kultūras barotņu, olbaltumvielu un DNS šķīdumu sterilizēšanai. | | Bioloģiskā informācija: |  | | Sterilitāte | Sterils | | Sterilizācijas veids | Gamma starojums | | Mitruma uzsūkšanās spēja | Hidrofobiska | | Fizikālķīmiskā informācija: |  | | Membrānas poru izmērs | 0,22 µl | | Spiediens | Vakuuma | | Apstādināšanas tilpums | 2,4 ml |   Vēlamais modelis: *Steritop* uztvērēja kolba- 500 ml (*Stericup*-GV®) *Merck Millipore (*Kataloga numurs SCGVU05RE) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Stericup-GV%2C-0.22%C2%A0%C2%B5m%2C-PVDF,MM_NF-SCGVU05RE> vai ekvivalents | |  |
|  | **Uztvērēja kolba- 1000 ml**  Skaits: 2 iepakojumi (Kolbu skaits 1 iepakojumā: 12 gab.)   |  |  | | --- | --- | | Materiāla informācija | Sterils Ķīmiskā- PVDFMateriāls ierīcei- Polistirols | | Tilpums | 1000 ml | | Poru izmērs | 0,22 µl | | **Produkta apraksts:** |  | | Ieplūdes montāža | piltuve | | Izejas montāža | uztvērēja kolba | | Krāsu kods | Dzidrs ar zilu adapteri | | Maksimālā darba temperatūra | 45 ° C | | **Izmēri:** |  | | Uztvērēja kolbas tilpums | 1000 ml ar vāciņu | | Augstums | 319 mm | | Diametrs | 13,5 cm | | Filtrēšanas laukums | 40 cm2 | | Filtrējamo šķīdumu tilpums | 1000 ml | | Filtra diametrs | 73 mm | | Poru izmēra nomināls | 0,22 µl | | **Lietošana:** | Radio sterilizēta, vakuumfiltrēšanas sistēma apvieno 1000 ml kolbas augšējo filtru, kurā tiek izmantota 0.22 μm poru izmēra PVDF (Polivinilidēnfluorīds) *Durapore*® membrāna ar 1000 ml uztvērēju kolbu audu kultūras barotņu, olbaltumvielu un DNS šķīdumu sterilizēšanai. | | Bioloģiskā informācija: |  | | Sterilitāte | Sterils | | Sterilizācijas veids | Gamma starojums | | Mitruma uzsūkšanās spēja | Hidrofobiska | | Fizikālķīmiskā informācija: |  | | Membrānas poru izmērs | 0,22 µl | | Spiediens | Vakuuma | | Apstādināšanas tilpums | 2,4 ml |   Vēlamais modelis: *Steritop* uztvērēja kolba- 1000 ml (*Stericup*-GV®) – 2 iepakojumi *Merck Millipore* (Kataloga numurs SCGVU11RE) <https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/Stericup-GV%2C-0.22%C2%A0%C2%B5m%2C-PVDF,MM_NF-SCGVU11RE> vai ekvivalents | |  |
| **2.** | **Garantija** | Vismaz 24 mēneši pēc preces nodošanas ekspluatācijā. | *Pretendenta piedāvātais garantijas laiks.* |
| **3.** | **Pasūtītāja personāla apmācība** | Jāveic vismaz 1 (vienai) Pasūtītāja darbinieku apmācīšanu preces piegādes vietā.  Ilgums: vismaz 1 (viena) diena. | *Pretendenta piedāvājums.* |
| **4.** | **Preces piegādes vieta** | Latvijas Universitāte, Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004 | *Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi.* |