**ZP/78/2020 Załącznik nr 2 do SIWZ**

**FORMULARZ**

**PARAMETRY JAKOŚCIOWE**

**Cytometr przepływowy**

**Po modyfikacji**

**Producent …………………………………**

**Model ……………………………**

**Rok produkcji …………**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| WYMAGANIA OGÓLNE | | | | |
| Cytometr przepływowy wraz ze stacją roboczą i oprogramowaniem do sterowania i analizy, wyposażony w zintegrowany system przepływowy. | | | | |
| **Lp.** | **Parametry jakościowe** | | **Parametry**  **graniczne (wymagane)** | **Parametry oferowane**  Potwierdzić spełnianie parametrów granicznych **(TAK/NIE)**  - podać parametry oferowanego urządzenia |
| **Lasery** | | | | |
|  | Konfiguracja laserów | Minimum 3 lasery:  - laser żółto-zielony (561 nm)  - laser niebieski (488 nm)  - laser czerwony (633nm-640 nm) | tak |  |
| Możliwość rozbudowy do 5 laserów o dodatkowe lasery: 355 nm oraz 405 nm. | tak |  |
|  | Parametry laserów | Moc laserów:  561 nm (laser żółto-zielony): nie mniejsza niż 50 mW  488 nm (laser niebieski): nie mniejsza niż 100 mW  633 - 640 nm (laser czerwony): nie mniejsza niż 100 mW  W momencie rozbudowy:  355 nm (laser UV): nie mniejsza niż 50 mW  405 nm (laser fioletowy): nie mniejsza niż 100 mW | tak |  |
| Lasery chłodzone w celu utrzymania optymalnej temperatury pracy. | tak |  |
|  | Wiązki laserowe rozdzielone przestrzennie w punkcie pomiaru komórek. | tak |  |
| **Parametry i sygnał detekcji** | | | | |
|  | Liczba parametrów | W konfiguracji 3 laserów możliwość detekcji co najmniej 15 parametrów, w tym:  - nie mniej niż 13 parametrów detekcji fluorescencyjnej  - 2 parametry: rozproszenia czołowego (FSC) i rozproszenia bocznego (SSC) | tak |  |
| Opcjonalnie: pomiar więcej niż 13 parametrów detekcji fluorescencyjnej – dodatkowo punktowane. | 3 pkt. |  |
|  | Transfer światła emisji | Włókna światłowodowe. | tak |  |
|  | Układ optyczny | Opcjonalnie: jednoczesny pomiar sygnałów fluorescencji w kolejności od najdłuższej do najkrótszej fali – dodatkowo punktowane. | 3 pkt. |  |
|  | Detektory rozproszenia i fluorescencji | Dla fluorescencji: PMT (photomultiplier tube) – fotopowielacze. | tak |  |
| Dedykowane do pomiaru rozproszenia detektory. | tak |  |
|  | Czułość fluorescencji | Nie gorsza niż 100 MESF dla FITC, PE, APC. | tak |  |
| Opcjonalnie: czułość fluorescencji nie gorsza niż 80 MESF dla FITC – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| Opcjonalnie: czułość fluorescencji nie gorsza niż 30 MESF dla PE – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| **System przepływowy** | | | | |
|  | Tempo przepływu próbki, tryby | Tempo przepływu w zakresie 0.1 – 2 µl/sek.  Tryby Preset – niski, średni, wysoki. | tak |  |
| **Próbki i proces ładownia prób** | | | | |
|  | Opcje ładowania prób | Płytki 96-dołkowe (standardowe oraz deep-well)  Płytki 384-dołkowe (standardowe oraz deep-well) | tak |  |
| Funkcja podawania próbek ręcznie. | tak |  |
| Opcjonalnie: dedykowany podajnik próbek – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| Funkcja mieszania próbki przed pomiarem. | tak |  |
|  | Opcjonalnie: mieszanie próbki przed pomiarem metodą pipetowania – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
|  | Czas pomiaru próbki | Nie dłuższy niż 15 min w trybie wysokoprzepustowym dla płytek 96-dołkowych.  Nie dłuższy niż 60 min w trybie standardowym. | tak |  |
| Opcjonalnie: czas pomiaru próbki w trybie standardowym nie dłuższy niż 30 min – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| **Elektronika i stacja robocza** | | | | |
|  | Szybkość zbierania zdarzeń | Nie mniejsza niż 40 000 zdarzeń/sek. | tak |  |
| Opcjonalnie: szybkość zbierania zdarzeń większa niż 40 000 zdarzeń / sek – dodatkowo punktowane. | 3 pkt. |  |
|  | Stacja robocza | Dedykowany do pracy z cytometrem komputer parametrach minimalnych:  - procesor 3,2 GHz  - RAM 16 GB  - dysk twardy SSD 256 GB  - monitor 27 cali | tak |  |
| Opcjonalnie: RAM większa niż 16 GB – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| Opcjonalnie: pojemność dysku SSD większa niż 256 GB – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| Opcjonalnie: monitor o przekątnej większej niż 27 cali – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| **Oprogramowanie** | | | | |
|  | Oprogramowanie | Dedykowane oprogramowanie do sterowania urządzeniem i analizy wyników. | tak |  |

**SORTER KOMÓRKOWY**

**Po modyfikacji**

**Producent …………………………………**

**Model ……………………………**

**Rok produkcji …………**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| WYMAGANIA OGÓLNE | | | |
| **Lp.** | **Parametry jakościowe** | **Parametry**  **graniczne (wymagane)** | **Parametry oferowane potwierdzić TAK oraz podać /opisać** |
| 1. | Automatyczny, cyfrowy sorter komórek z dedykowaną stacją komputerową i oprogramowaniem do sterowania i analizy. | tak |  |
| 2. | Sorter wyposażony w 2 lasery półprzewodnikowe o regulowanej mocy i długościach fali:  488 nm o mocy nie mniejszej niż 20 mW i 640 nm o mocy nie mniejszej niż 40 mW. | tak |  |
| 3. | Możliwość rozbudowy o ~~kolejne~~ kolejny co najmniej ~~2~~ 1 laser~~y: fioletowy i żółto-zielony~~. | tak |  |
| 4. | ~~Wiązki laserów przestrzennie rozdzielone w miejscu pomiaru komórek.~~ | ~~tak~~ |  |
| 5. | Szybkość akwizycji co najmniej 40 000 zdarzeń /s. ~~100 000 zdarzeń /s~~. | tak |  |
| Szybkość akwizycji powyżej 40 000 zdarzeń /s – dodatkowo punktowana . | 1 pkt. |
| 6. | Szybkość sortowania co najmniej 30 000 zdarzeń /s | tak |  |
| 7. | Czystość sortowania > 98 %. | tak |  |
| 8. | Czułość pomiaru fluorescencji nie gorsza niż 125 MESF dla FITC i PE. | tak |  |
| 9. | Opcjonalnie: czułość pomiaru fluorescencji nie gorsza niż 110 MESF dla FITC – dodatkowo punktowane | 1 pkt. |  |
| 10. | Opcjonalnie: czułość pomiaru fluorescencji nie gorsza niż 30 MESF dla PE – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| 11. | Regulacja temperatury próbki i pobieranie w zakresie co najmniej (4 – 37) 0C. | tak |  |
| 12. | Opcjonalnie: regulacja temperatury do 42 0C – dodatkowo punktowane. | 1 pkt. |  |
| 13. | Pomiar co najmniej:- 2 parametrów rozproszenia: FSC i SSC  - 4 parametrów fluorescencji | tak |  |
| 14. | Opcjonalnie: pomiar więcej niż 4 fluorescencji – dodatkowo punktowane | 2 pkt. |  |
| 15. | Opcjonalnie: pomiar fluorescencji w kolejności od najdłuższej do najkrótszej fali – dodatkowo punktowane. | 2 pkt. |  |
| 16. | Dysza (100 ± 10) µm, stała. Bezdotykowe wyrównanie ustawienia dyszy - w pełni zautomatyzowany system podawania próbek, sterowany przez oprogramowanie. | tak |  |
| 17. | Ciśnienie stałe. | tak |  |
| 18. | ~~Płyn osłonowy:~~  ~~funkcja przygotowania 8 porcji roztworu płynu osłonowego~~  ~~- funkcja bezpośredniego użycia 1 porcji płynu osłonowego~~ | ~~tak~~ |  |
| 19. | Minimalna objętość próbki 200 µl. | tak |  |
| 20. | Kierunek sortowania w dwie strony. | tak |  |
| 21. | Tryb sortowania:  - single [pojedynczy]  - purity [czystość]  - enrichment [wzbogacenie]  Sortowanie może się odbywać w trybie mieszanym. | tak |  |
| 22. | Pobieranie:  ~~- do 5~~  4 próbki 5 ml ~~w każdym kierunku~~  - ~~do 5~~ 4 próbek 1,5 ml ~~w każdym kierunku~~  - szkiełka przedmiotowe mikroskopu  - płytka 8-well strip w każdym kierunku | tak |  |
| Opcjonalnie:  - 6 próbek 5 ml  - 6 próbek 1,5 ml - dodatkowo punktowane | 1 pkt. |
| 23. | ~~Napełnianie zbiornika bez przerywania pracy.~~ | ~~tak~~ |  |
| 24. | Automatyczne odliczanie drop delay | tak |  |
| 25. | Komputer ze specjalistycznym, dedykowanym oprogramowaniem i minimalnych parametrach:  - monitor 23 cale  - pamięć RAM 8 GB  - dysk twardy 256 GB  - procesor 2,8 GB | tak |  |
| 26. | Dedykowany zestaw startowy | tak |  |
| 27. | Opcjonalnie: dedykowane oprogramowanie sprzęgające pracę  i funkcjonalności sortera i cytometru – dodatkowo punktowane | 2 pkt. |  |

**Formularz musi być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym**