



Opis przedmiotu zamówienia

**Dostawa systemu do analizy próbek nasienia**

(mikroskop fazowo-kontrastowy

i system do komputerowej analizy ruchliwości i koncentracji plemników)

1. System do komputerowej analizy nasienia, zwany w dalszej części OPZ systemem CASA (CASA – *Computer-Assisted Sperm Analysis*), przeznaczony do rutynowych i badawczych analiz nasienia u zwierząt (m.in. bydło, koń, pies, świnia, owca/koza, drób). System powinien składać się z mikroskopu kontrastowo-fazowego, stolika podgrzewanego, kamery CCD, komputera z monitorem i dedykowanego oprogramowania.
2. System musi umożliwiać:
  - 2.1 ilościową ocenę ruchliwości plemników,
  - 2.2 określanie koncentracji i całkowitej liczby plemników w ejakulacie,
  - 2.3 automatyczną analizę morfologii plemników.
3. Minimalne wymagania sprzętowe:
  - 3.1 Mikroskop badawczy trinokularowy, z kontrastem fazowym:
    - obiektyw planachromatyczny 10×, oświetlacz LED.
    - okulary 10x /20mm (opcjonalnie: 10x/22mm)
    - pięciogniazdowy uchwyt obiektywów
    - nasadka trinokularowa z wyjściem na kamerę lub aparat cyfrowy, nasadka ergonomiczna, obrotowa 360°, kąt nachylenia 25-30°, regulacja rozstawu źrenic, regulacja dioptryjna
    - kondensor Abbego 0,9/1.25 N.A. z przesłoną irysową
    - wbudowany oświetlacz z płynną regulacją natężenia światła (opcjonalnie LED – daylight lub warmlight)
    - mikroskop musi być w pełni kompatybilny z oprogramowaniem systemu CASA
  - 3.2 Stolik podgrzewany z płytką grzejną, umożliwiający utrzymanie temperatury  $37 \pm 0,5$  °C, możliwość manualnego przesuwania próbki w osiach X i Y, kompatybilny z mikroskopem wymienionym w pozycji 3.1.
  - 3.3 Kamera CCD, rozdzielczość efektywna  $\geq 2$  Mpix, częstotliwość rejestracji  $\geq 120$  fps (preferowane  $\geq 200$  fps), migawka eliminująca artefakty, kompatybilna i umożliwiająca płynną pracę z mikroskopem wymienionym w pozycji 3.1.
  - 3.4 Komputer o parametrach sprzętowych zapewniających prawidłową pracę oprogramowania CASA; monitor kolorowy min. 24”.
4. Oprogramowanie do analizy ruchu plemników, koncentracji, liczby całkowitej i morfologii, z możliwością generowania raportów i eksportu danych (CSV/API):
  - 4.1 Automatyczna analiza parametrów ruchu plemników.
  - 4.2 Klasyfikacja plemników wg kategorii PR (ruch postępowy), NP (ruch niepostępowy), IM (nieruchliwe).
  - 4.3 Analiza morfologii plemników w czasie oceny jakości nasienia.



- 4.4 Analiza morfometryczna plemników (pomiar poszczególnych struktur budujących plemnik)
- 4.5 Możliwość wykonania pomiarów kinematycznych plemników.
- 4.6 Kompensacja błędów wynikających z kolizji plemników, przepływu cieczy oraz lokalnej segregacji plemników.
- 4.7 Możliwość analizy wielu pól widzenia i agregacji wyników
- 4.8 Wsparcie dla profili gatunkowych i generowania raportów zgodnych z rekomendacjami WHO i wytycznymi gatunkowymi.

#### **Pozostałe wymagania:**

##### **5. Serwis i gwarancja**

- 5.1 Gwarancja min. 24 miesiące (mikroskop, kamera, oprogramowanie, akcesoria).
- 5.2 Czas reakcji serwisu  $\leq 48$  h roboczych; naprawa  $\leq 10$  dni roboczych lub sprzęt zastępczy.
- 5.3 Aktualizacje oprogramowania w okresie gwarancji bez dodatkowych kosztów.
- 5.4 Zdalne wsparcie oraz wizyta on-site w razie potrzeby w całym okresie gwarancji.

##### **6. Szkolenie**

- 6.1 Szkolenie stacjonarne, podstawowe (min. 16 h) dla 3 użytkowników – obsługa systemu, protokoły gatunkowe, QC, raportowanie.
- 6.2 Materiały szkoleniowe w języku polskim i angielskim (podręcznik użytkownika, SOPy wzorcowe, karty QC).

Projekt pn. "Integralny Program Wsparcia Kompetencji Kluczowych dla Gospodarki 4.0 studentów i kadry UMK w Toruniu"

Numer Projektu: FERS.01.05-IP.08-0265/23

Działanie: 01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym Program Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Plus