

## **Załącznik nr 2 do SIWZ**

### **Mikroskop rutynowy – 2 szt.:**

- mikroskop w systemie optyki korygowanej do nieskończoności;
- głowica trójokularowa z kątową regulacją rozstawu okularów w zakresie min. 50-75mm;
- kąt pochylenia okularów 30 stopni;
- okulary szerokopolowe 10x/20mm (2 szt.) z regulacją dioptryjną min. +/- 5 dioptrii z muszlami ocznymi;
- obiektywy plan-achromat inf.: 4x, 10x, 40x, 100x
- miska rewolwerowa obrotowa, pięciogniazdowa z gumowym paskiem, ułatwiającym zmianę obiektywów;
- stabilny, metalowy statyw z gniazdem polaryzatora z zaślepką gumową;
- asymetryczny, współosiowy system ogniskowania makro/mikro asymetryczne pokrętła zakresu przesuwu ruchu zgrubnego i ruchu mikro o dużej dokładności ogniskowania (0,002,mm);
- stolik mechaniczny dwuwarstwowy o wymiarach 150x140mm z manipulatorami pionowymi (x, y); zakres ruchu stolika co najmniej 50x76 mm;
- kondensator Abby'go NA 1.25z przysłoną irysową, oznaczonymi pozycjami dla obiektywów oraz gniazdem na wsuwki kontrastu fazowego i ciemnego pola;
- oświetlenie – diodowe LED 3W z włącznikiem i potencjometrem;
- w zestawie – filtr żółty i zielony;
- pokrowiec antystatyczny na mikroskop;
- instrukcja obsługi w jęz. polskim i angielskim;
- gwarancja – 24 miesiące.

### **Badawczy mikroskop laboratoryjny z wyposażeniem:**

#### 1. Mikroskop:

- system optyczny korygowany na nieskończoność;
- głowica trójokularowa z kątową regulacją rozstawu okularów;

- korekcja dioptryjna +/- 5 dioptrii na jednym z okularów;
- kąt pochylanie okularów - 30 st.;
- rozstaw okularów w zakresie co najmniej 48-75 mm;
- tor wizyjny dla kamery / aparatu cyfrowego;
- mnożnik głowicy – 1x,
- okulary szerokokątne min. 10x/22 z muszlami ocznymi;
- głowica obrotowa 360 stopni;
- miska obiektywowa 6-cio gniazdowa;
- zestaw do polaryzacji dla światła DIA;
- kondensator Abbe'go N.A. 0.9/0.25 z irysową diafragmą aperturową i dodatkowym układem optycznym do dużych powiększeń;
- współosiowy, asymetryczny mechanizm ruchu ogniskującego makro i mikro z blokadą położenia w płaszczyźnie ostrości, dokładność ruchu co najmniej 0,002mm;
- stolik mechaniczny dwuwarstwowy, bez wystającej szyny zębatkowej, o wymiarach min. 150x230 mm z regulacją długości śrub przesuwu:
- uchwyt przystosowany do mocowania dwóch preparatów;
- oświetlenie DIA – diodowe LED o mocy odpowiadającej halogenowi 100W, barwa – biała ciepła, nie więcej niż 3700K; sterowanie oświetleniem przez zewnętrzny sterownik
- zasilanie 230V;
- dostęp do źródła światła bez konieczności zmiany położenia mikroskopu;

## 2. Zestaw do EPI-fluorescencji:

- palnik rtęciowy HBO 100 w pełnym układzie Koehler'a (przysłona połowa i aperturowa), karuzelowy blok filtrów z sześcioma gniazdami; zewnętrzny sterownik z licznikiem czasu pracy;
- zestaw filtrów – B (BP 460-490, BA 520, DM 500), G (BP 50-550, BA 590, DM 570), UV (BP 330-385, BA 420, DM 400), V (BP 400-410, BA 455, DM 455);
- obiektywy Plan-Fluor inf. o powiększeniach: 4x, 10x, 20x, 40x, 100x;

### 3. Zestaw do kontrastu fazowego:

- kondensator z oznaczonymi pozycjami dla kontrastu fazowego PH (min. 3 pozycje), ciemnego pola DF, jasnego pola BF.
- obiektywy do kontrastu fazowego o powiększeniach: 10x, 20x, 40x, 100x;

### 4. Chłodzona, kolorowa kamera cyfrowa o parametrach:

- rozdzielczość kamery cyfrowej CCD 5 megapikseli,
- rozmiar przetwornika kamery cyfrowej 2/3",
- rozmiar piksela kamery cyfrowej: 3.4  $\mu\text{m}$  x 3.4  $\mu\text{m}$ ,
- rozdzielczość kamery cyfrowej: 2580 x 1944 (5 megapikseli)
- prędkość kamery cyfrowej: 2,5 fps (dla rozdzielczości 2580 x 1944), 10 fps (dla rozdzielczości 1280 x 932),
- złącze typu C,
- przetwornik analogowo-cyfrowy 12 bit,
- kamera cyfrowa chłodzona modulem Peltiera: 30°C poniżej temperatury otoczenia,
- czas ekspozycji w zakresie od 0.1 ms do 45 min,
- funkcjonalność kamery cyfrowej: balans bieli (automatyczny lub manualny), ze wskazanej części powierzchni, z całej powierzchni, balans czerni, ekspozycja automatyczna z regulowanym poziomem szarości i manualna,
- interfejs USB,
- łącznik optyczny do mikroskopu 0,45 x,
- wzorzec kalibracyjny: preparat pomiarowy z naniesioną podziałką skali X-Y 1/100 mm,
- możliwość pracy kamery cyfrowej w trybie czarno-białym,
- oprogramowanie do sterowania kamerą, rejestracji oraz analizy obrazu o następującej funkcjonalności:
  - oprogramowanie w języku polskim, dedykowane do współpracy z kamerą,
  - możliwość rejestracji zdjęć w formatach: JPG, BMP, TIFF,

- możliwość rejestracji sekwencji wideo w formacie: AVI,
- możliwość skalowania w czasie rzeczywistym podglądu próbki,
- możliwość porównania na jednym ekranie podglądu próbki na żywo z obrazem zapisanym wcześniej na dysku,
- możliwość wyrównania oświetlenia w obrazie podglądu na żywo,
- 4 profile ustawień obrazu z możliwością tworzenia własnych zestawów ustawień,
- możliwość wyświetlenia histogramu jasności obrazu na żywo,
- możliwość wycinania fragmentu obrazu i podgląd tego obszaru próbki na żywo,
- możliwość konstrukcji obrazu HDR (High Dynamic Range),
- możliwość budowania obrazów o zwiększonej głębi ostrości (składanie obrazów w osi Z);
- obliczanie odległości między dwoma zdefiniowanymi punktami na obrazie,
- obliczanie pola powierzchni zaznaczonych obszarów na obrazie,
- obliczanie wartości kąta między trzema wybranymi punktami na obrazie,
- wyświetlanie histogramu dla podglądu na żywo z możliwością ustawienia progów odcięcia,
- wyświetlanie podglądu próbki w formie pełnoekranowej,
- możliwość niezależnego sterowania rozdzielczością podglądu próbki oraz rejestracji zdjęcia,
- nanoszenie na obraz etykiet oraz wzorców skali z możliwością ich edycji,
- możliwość eksportu danych pomiarowych do formatu Excel,
- funkcje poprawy jakości i kolorów zdjęcia (modyfikacja histogramu, kontrast, gamma, jasność, nasycenie, RGB),
- składanie kilku zdjęć z fluorescencji w jeden obraz,
- wyświetlanie w czasie rzeczywistym wartości fps w oknie podstawowym,
- możliwość automatycznego przechwytywania zdjęć w zdefiniowanych odstępach czasu,
- pokrowiec antystatyczny;
- instrukcja obsługi w jęz. polskim i angielskim;
- gwarancja - 24 miesiące.

## 5. Sterownik kamery o parametrach:

- procesor Intel i5;
- matryca - 15,6";
- dysk - 320 GB;
- pamięć - 4 GB;
- system Windows 7

## **Badawczy mikroskop odwrócony:**

### 1. Mikroskop odwrócony:

- system optyczny korygowany na nieskończoność;
- głowica binokularowa z kątową regulacją rozstawu okularów w zakresie 48-75mm oraz z regulowanym kątem pochylecia okularów w zakresie 0-30 stopni;
- korekcja dioptryjna +/- 5 dioptrii na jednym z okularów;
- okulary WF10x/20mm, szerokopolowe;
- tor wizyjny w oddzielnym module, pod głowicą mikroskopu;
- miska obiektywowa obrotowa, sześciogniazdowa;
- oświetlenie DIA – diodowe LED o mocy odpowiadającej halogenowi 100W, barwa – biała ciepła, nie więcej niż 3700K; sterowanie oświetleniem przez zewnętrzny sterownik
- zasilanie 230V; - kondensator N.A. 0,3 / WD 72mm
- obiektywy plan-achromatyczne LWD korygowane na nieskończoność, do kontrastu fazowego: PH 10x, PH 20x, PH 40x;
- trójpozycyjny slajder kontrastu fazowego
- stół mechaniczny o wymiarach 160x250mm;
- regulacja ostrości - współosiowe pokrętła makro i mikro; dokładność ruchu mikro – 0,002 mm;
- w komplecie zestaw filtrów – niebieski, żółty;

## 2. Zestaw do EPI-fluorescencji:

- palnik rtęciowy HBO 100 w pełnym układzie Koehler'a (przysłona polowa i aperturowa);
- dwa wymienne bloki filtrów:
  - B (BP 460-490, BA 520, DM 500), G (BP 50-550, BA 590, DM 570),
  - UV (BP 330-385, BA 420, DM 400), V (BP 400-410, BA 455, DM 455);
- obiektywy Plan-Fluor inf. o powiększeniach: 10x, 20x, 40x;
- pokrowiec antystatyczny;
- instrukcja w języku polskim i angielskim;
- gwarancja – 24 miesiące.

## 3. Chłodzona, kolorowa kamera cyfrowa o parametrach:

- rozdzielczość kamery cyfrowej CCD 5 megapikseli,
- rozmiar przetwornika kamery cyfrowej 2/3",
- rozmiar piksela kamery cyfrowej: 3.4  $\mu\text{m}$  x 3.4  $\mu\text{m}$ ,
- rozdzielczość kamery cyfrowej: 2580 x 1944 (5 megapikseli)
- prędkość kamery cyfrowej: 2,5 fps (dla rozdzielczości 2580 x 1944), 10 fps (dla rozdzielczości 1280 x 932),
- złącze typu C,
- przetwornik analogowo-cyfrowy 12 bit,
- kamera cyfrowa chłodzona modulem Peltiera: 30°C poniżej temperatury otoczenia,
- czas ekspozycji w zakresie od 0.1 ms do 45 min,
- funkcjonalność kamery cyfrowej: balans bieli (automatyczny lub manualny), ze wskazanej części powierzchni, z całej powierzchni, balans czerni, ekspozycja automatyczna z regulowanym poziomem szarości i manualna,
- interfejs USB,
- łącznik optyczny do mikroskopu 0,45 x,
- wzorzec kalibracyjny: preparat pomiarowy z naniesioną podziałką skali X-Y 1/100 mm,

- możliwość pracy kamery cyfrowej w trybie czarno-białym,
- oprogramowanie do sterowania kamerą, rejestracji oraz analizy obrazu o następującej funkcjonalności:
  - oprogramowanie w języku polskim, dedykowane do współpracy z kamerą,
  - możliwość rejestracji zdjęć w formatach: JPG, BMP, TIFF,
  - możliwość rejestracji sekwencji wideo w formacie: AVI,
  - możliwość skalowania w czasie rzeczywistym podglądu próbki,
  - możliwość porównania na jednym ekranie podglądu próbki na żywo z obrazem zapisanym wcześniej na dysku,
  - możliwość wyrównania oświetlenia w obrazie podglądu na żywo,
  - 4 profile ustawień obrazu z możliwością tworzenia własnych zestawów ustawień,
  - możliwość wyświetlenia histogramu jasności obrazu na żywo,
  - możliwość wycinania fragmentu obrazu i podgląd tego obszaru próbki na żywo,
  - możliwość konstrukcji obrazu HDR (High Dynamic Range),
  - możliwość budowania obrazów o zwiększonej głębi ostrości (składanie obrazów w osi Z);
  - obliczanie odległości między dwoma zdefiniowanymi punktami na obrazie,
  - obliczanie pola powierzchni zaznaczonych obszarów na obrazie,
  - obliczanie wartości kąta między trzema wybranymi punktami na obrazie,
  - wyświetlanie histogramu dla podglądu na żywo z możliwością ustawienia progów odcięcia,
  - wyświetlanie podglądu próbki w formie pełnoekranowej,
  - możliwość niezależnego sterowania rozdzielczością podglądu próbki oraz rejestracji zdjęcia,
  - nanoszenie na obraz etykiet oraz wzorców skali z możliwością ich edycji,
  - możliwość eksportu danych pomiarowych do formatu Excel,
  - funkcje poprawy jakości i kolorów zdjęcia (modyfikacja histogramu, kontrast, gamma, jasność, nasycenie, RGB),
  - składanie kilku zdjęć z fluorescencji w jeden obraz,
  - wyświetlanie w czasie rzeczywistym wartości fps w oknie podstawowym,

- możliwość automatycznego przechwytywania zdjęć w zdefiniowanych odstępach czasu,

Certyfikaty wymagane dla mikroskopów:

- ISO 9001 producenta i autoryzowanego serwisu;
- wpis do Rejestru Wyrobów Medycznych;

wyposażenie dodatkowe:

Szkiełko zegarkowe- każdy rozmiar: - 40x0,3 mm; 60x1,6 mm; 90x1,6 mm; 120x1,6 mm; po 5 szt

Ekonomiczne szkiełka mikroskopowe. Ze szlifowanymi krawędziami i polem opisowym. 25,4 x 76,2 mm, grubość 1,0-1,2 - 200 szt.

Szkiełko nakrywkowe 18 x 18 mm - 200 szt.

Pojemnik pionowy z pokrywką, typu Hellendhala, wykonany ze szkła, do barwienia 8/16 szkiełek podstawowych; 3szt

Komora Bürker'a, Głębokość komory wynosi 100  $\mu$ m. Siatkę stanowi 9 dużych kwadratów, każdy o pow. 1 mm<sup>2</sup> – stosowane do liczenia leukocytów. Każdy duży kwadrat podzielony jest podwójnymi liniami w odległości 50  $\mu$ m na 16 kwadratów grupowych o długości krawędzi 200  $\mu$ m każdy – 2 szt.