

Opis przedmiotu zamówienia**I. Część nr 1 - Zakup i dostawa specjalistycznych mikroskopów badawczych****1. Mikroskop do badań w świetle odbitym i przechodzącym w powiększeniach min. 50x – 1000x z kamerą cyfrową**

1) Mikroskop

- mikroskop w systemie optyki korygowanej do nieskończoności;
- głowica trójokularowa – kąt pochylenia 30 st., regulacja rozstawu okularów min. 54-75mm, regulacja dioptryjna okularów;
- okulary szerokopolowe 10x/22mm (2 szt.) z regulacją dioptryjną +/- 5 dioptrii, z muszlami ocznymi;
- zakres powiększeń – min. 50x – 500x
- Obiektywy Plan-inf. LWD:
 - 5x / N.A. 0.15 / WD min. 10.7 mm
 - 10x / N.A. 0.3 / WD min. 12 mm
 - 20x / NA. 0.4 / WD min. 4 mm
 - 50x / N.A. 0.55 / WD min. 7.8 mm
 - 100x / N.A. 0.8 / WD min. 2.0 mm
- miska rewolwerowa obrotowa, pięciogniazdowa;
- stabilny, metalowy statyw z gniazdami dla polaryzatora i filtru falowego;
- zestaw polaryzacyjny dla światła przechodzącego i odbitego (2x polaryzator, obrotowy analizator, filtr falowy dla oświetlenia DIA);
- symetryczny, współosiowy system ogniskowania makro/ ruchu pionowego min. 28 mm;
- stolik mechaniczny dwuwarstwowy o wymiarach min. 175x145mm z manipulatorami pionowymi (x, y);
- płytkę z taflą ze szkła odprężanego do obserwacji preparatów nieregularnych;
- możliwość regulacji maksymalnego i minimalnego ustawienia podnośnika stolika mechanicznego;
- moduł montażowy dla komory grzejno-chłodzącej typu Linkam;
- oświetlenie odbite – dioda LED min. 5W, przysłona polowa i irysowa; dodatkowa przysłona konturowa do wymuszenia częściowego oświetlenia powierzchni preparatu;
- oświetlenie przechodzące – dioda LED min. 5W, przysłona polowa;
- kondensator Abby'ego N.A. 0.9/0.22 SWING z przysłoną irysową;
- łącznik optyczny (adapter) 0,5x z płynną regulacją ostrości i blokadą położenia ostrości;

- pokrowiec antystatyczny na mikroskop;
- instrukcja obsługi w jęz. polskim i angielskim;

2) Kamera cyfrowa do mikroskopu:

- sensor: 1" CMOS;
- piksel – min. 2.4 x 2.4 um;
- interfejs: pełne wsparcie dla USB 3.0 / 0.5GB/s;
- kolor: 24 bity RGB;
- możliwość pracy w trybie monochromatycznym;
- wbudowany procesor graficzny;
- rozdzielczość/szybkość: min. 5496 x 3672 / 15 fps;
- ekspozycja: min. 0,13 ms do 15s;
- zakres regulacji temp. barwowej – min. 2000 – 15000K;
- głębia ADC – 12 bitów;
- oprogramowanie w wersji w językowej polskiej i angielskiej;
- skalowanie podglądu próbki w czasie rzeczywistym, nanoszenie na obraz etykiet oraz wzorców skali z możliwością ich edycji;
- pomiary planimetryczne: obwód, pole powierzchni wieloboków i okręgów, pomiar kątów, pomiar kąta zbieżności linii bez wspólnego wierzchołka zliczania obiektów;
- pomiary warstw, równoległości, prostopadłości;
- funkcja składania wielu obrazów z osi X, Y, pozwalająca zarejestrować obszar preparatu większy niż pojedyncze zdjęcie zarówno z obserwacją procesu składania na żywo jak też dostępna w trybie składania zdjęć już po ich wykonaniu;
- funkcja rejestracji obrazu o rozszerzonej głębi ostrości (EDF) zarówno w trybie podglądu jak i po wykonaniu zdjęć;
- wyświetlanie histogramu dla podglądu na żywo preparatu z możliwością ustawienia progów odcięcia;
- praca w trybach: 8bit / 16 bit;
- barwienie w trybie fluorescencji w czasie rzeczywistym;
- tryb timelapse z możliwością wyboru ilości klatek, szybkości odtwarzania, interwału i czasu opóźnienia;
- możliwość zapisu pojedynczych klatek, jak i sekwencji w postaci pliku AVI;
- eksport danych pomiarowych do formatu Excel i txt oraz możliwość wydruku raportu
- wyświetlanie w czasie rzeczywistym wartości FPS (liczba klatek na sekundę) dla przechwytywanego obrazu;

- możliwość automatycznego przechwytywania zdjęć w zdefiniowanych odstępach czasu oraz i zapisu jako plik video;
- funkcja HDR działająca w trybie „na żywo” oraz w trybie łączenia zdjęć o różnym poziomie naświetlenia;
- wyrównanie równomierności oświetlenia próbki w podglądzie na żywo (redukcja winiety);
- min. cztery profile ustawień obrazu z możliwością tworzenia własnych zestawów ustawień;
- możliwość wykonywania pomiarów w podglądzie „na żywo” próbki, bez konieczności zapisu obrazu;
- obsługa formatów zapisu plików min.: DICOM, TIFF, JPEG, PNG oraz AVI – do zapisu filmów;
- możliwość jednoczesnego zapisu zdjęcia w min. trzech formatach;
- dostępne tryby ekspozycji: automatyczny, manualny;
- balans bieli/czerni: automatyczny, manualny;
- możliwość wprowadzenia „na żywym” obrazie siatki ze zdefiniowaną podziałką mikrometryczną oraz przechwycenia obrazu z siatką;
- personalizacja interfejsu zarówno w trybie podglądu jak też wyświetlania obrazu oraz pomiarów: możliwość konfiguracji kolejności wyświetlania oraz dostępności zakładek z parametrami pracy kamery oraz ukrywania nieużywanych paneli;
- obsługa wielu warstw pomiarowych;
- moduł szybkiego podglądu, umożliwiający wyświetlanie min. 4 obrazów jednocześnie, z możliwością synchronizacji ich widoku w trybie porównawczym, wyświetlanie mapy całego obrazu z opcją śledzenia miejsc oglądanych, mapa obrazu różnicująca graficznie obejrany fragment od części nie obejranej, minimum 2 tryby widoku obrazu: rzut z góry i perspektywa;
- moduł automatycznego zliczania z segmentacją światła, cieni oraz trybami dylatacji, erozji oraz wypełniania;
- automatyzacja procesu pomiarowego poprzez wczytanie sekwencji pomiarów oraz automatyczną ocenę czy zmierzona wartość mieści w zdefiniowanym obszarze tolerancji
- manualny pomiar klas i wskazanie obiektów, które należą do każdej z klas w celu wyświetlenia procentowego udziału każdej klasy;
- możliwość definiowania długości znacznika skali na wyświetlanym obrazie;
- możliwość wstawiania znacznika w pozycji pionowej i poziomej;

- o automatyczne zapamiętywanie długości i parametrów znacznika skali dla każdego powiększenia.

Uwaga!: Oferowane produkty muszą posiadać certyfikaty CE, RoHS lub równoważne.

2. Mikroskop stereoskopowy do pracy w świetle odbitym i przechodzącym z kamerą cyfrową

1) Mikroskop:

- o głowica o kącie pochylenia tubusów 45°, z trzecim torem wizyjnym w standardzie c-mount do podłączenia kamery;
- o okulary 10x , każdy z regulacją dioptryjną, o polu widzenia 20 mm lub więcej, wyposażone w zdejmowalne osłonki gumowe;
- o możliwość zamocowania okularów w tubusach jak też ich wyjęcia możliwa bez użycia narzędzi;
- o mechanizm zoom obejmujący zakres min. 0,7x - 4,5x z wyskalowanym 8-stopniowo pokrętle regulacji;
- o możliwość zablokowania i odblokowania przez użytkownika mechanizmu zoom na dowolnie wybranym powiększeniu;
- o mechanizm regulacji ostrości – makro/mikro; zakres regulacji – min. 42 mm;
- o kolumna pionowa z mocowaniem do blatu stołu o wysokości min. 320 mm i średnicy 32 mm;
- o wysięgnik poziomy o długości ramienia min. 450mm i średnicy 32 mm;
- o odległość robocza bez dodatkowych obiektywów: min 100 mm;
- o pole widzenia odpowiednio dla skrajnych powiększeń: 28 mm - 4 mm;
- o oświetlenie przechodzące wbudowane w podstawę o średnicy pola oświetlającego min. 80 mm;
- o włączanie i regulacja jasności oświetlenia górnego i dolnego niezależna;
- o oświetlenie odbite górne, skośne – panel min. 15 diod z regulacją kąta padania;
- o do podstawy płytka szklana – do pracy w świetle przechodzącym oraz czarno-biała do pracy w świetle odbitym;
- o oświetlenie pierścieniowe – pierścień o średnicy montażowej 66 mm (+/- 2 mm), wyposażony w 4 sekcje diod światła widzialnego i 4 sekcje diod UV (zakres – 340-420 nm), z zewnętrznym sterownikiem z pokrętłami sterującymi pracą sekcji oraz natężeniem światła; moc – min. 680 lumenów, temperatura barwowa – 5600K (+/- 10%);
- o zewnętrzny oświetlacz typu „gęsie szyje” - podwójny światłowód o długości min. 600mm, wyświetlacz, potencjometr;
- o jednostka sterująca z oprogramowaniem pomiarowym oraz oprogramowaniem do zwiększania głębi ostrości DOF;
- o płytka kalibracyjna z podziałką 10/0.1mm.

2) Kamera cyfrowa do stereoskopu - 1 szt.:

- sensor: 1" CMOS;
- piksel – min. 2.4 x 2.4 um;
- interfejs: pełne wsparcie dla USB 3.0 / 0.5GB/s;
- kolor: 24 bity RGB; możliwość pracy w trybie monochromatycznym;
- wbudowany procesor graficzny;
- rozdzielczość/szybkość (minimum): 5496 x 3672 / 15 fps;
- ekspozycja: min. 0,13 ms do 15s;
- zakres regulacji temp. barwowej – min. 2000 – 15000K;
- głębia ADC: min. 12 bitów;
- oprogramowanie w wersji w językowej polskiej i angielskiej;
- skalowanie podglądu próbki w czasie rzeczywistym, nanoszenie na obraz etykiet oraz wzorców skali z możliwością ich edycji;
- pomiary planimetryczne: obwód, pole powierzchni wieloboków i okręgów, pomiar kątów,, pomiar kąta zbieżności linii bez wspólnego wierzchołka zliczania obiektów; pomiary warstw, równoległości, prostokątności;
- funkcja składania wielu obrazów z osi X, Y, pozwalająca zarejestrować obszar preparatu większy niż pojedyncze zdjęcie zarówno z obserwacją procesu składania na żywo jak też dostępna w trybie składania zdjęć już po ich wykonaniu;
- funkcja rejestracji obrazu o rozszerzonej głębi ostrości (EDF) zarówno w trybie podglądu jak i po wykonaniu zdjęć;
- wyświetlanie histogramu dla podglądu na żywo preparatu z możliwością ustawienia progów odcięcia;
- praca w trybach 8bit / 16 bit;
- barwienie w trybie fluorescencji w czasie rzeczywistym;
- tryb timelapse z możliwością wyboru ilości klatek, szybkości odtwarzania, interwału i czasu opóźnienia; możliwość zapisu pojedynczych klatek, jak i sekwencji w postaci pliku AVI;
- eksport danych pomiarowych do formatu Excel i txt oraz możliwość wydruku raportu;
- wyświetlanie w czasie rzeczywistym wartości FPS (liczba klatek na sekundę) dla przechwytywanego obrazu;
- możliwość automatycznego przechwytywania zdjęć w zdefiniowanych odstępach czasu oraz i zapisu jako plik video;
- funkcja HDR działająca w trybie „na żywo” oraz w trybie łączenia zdjęć o różnym poziomie naświetlenia;
- wyrównanie równomierności oświetlenia próbki w podglądzie na żywo (redukcja winiety);

- min. cztery profile ustawień obrazu z możliwością tworzenia własnych zestawów ustawień;
- możliwość wykonywania pomiarów w podglądzie „na żywo” próbki, bez konieczności zapisu obrazu;
- obsługa formatów zapisu plików min.: DICOM, TIFF, JPEG, PNG oraz AVI – do zapisu filmów;
- możliwość jednoczesnego zapisu zdjęcia w min. trzech formatach;
- dostępne tryby ekspozycji: automatyczny, manualny;
- balans bieli/czerni: automatyczny, manualny;
- możliwość wprowadzenia „na żywym” obrazie siatki ze zdefiniowaną podziałką mikrometryczną oraz przechwycenia obrazu z siatką;
- personalizacja interfejsu zarówno w trybie podglądu jak też wyświetlania obrazu oraz pomiarów: możliwość konfiguracji kolejności wyświetlania oraz dostępności zakładek z parametrami pracy kamery oraz ukrywania nieużywanych paneli;
- obsługa wielu warstw pomiarowych;
- moduł szybkiego podglądu, umożliwiający wyświetlanie min. 4 obrazów jednocześnie, z możliwością synchronizacji ich widoku w trybie porównawczym, wyświetlanie mapy całego obrazu z opcją śledzenia miejsc oglądanych, mapa obrazu różnicująca graficznie obejrzany fragment od części nie obejrzanej, minimum 2 tryby widoku obrazu: rzut z góry i perspektywa;
- moduł automatycznego zliczania z segmentacją światła, cieni oraz trybami dylatacji, erozji oraz wypełniania;
- automatyzacja procesu pomiarowego poprzez wczytanie sekwencji pomiarów oraz automatyczną ocenę czy zmierzona wartość mieści w zdefiniowanym obszarze tolerancji;
- manualny pomiar klas i wskazanie obiektów, które należą do każdej z klas w celu wyświetlenia procentowego udziału każdej klasy;
- możliwość definiowania długości znacznika skali na wyświetlanym obrazie;
- możliwość wstawiania znacznika w pozycji pionowej i poziomej;
- automatyczne zapamiętywanie długości i parametrów znacznika skali dla każdego powiększenia.

Uwaga!: Oferowane produkty muszą posiadać certyfikaty CE, RoHS lub równoważne.

II. Część nr 2: Zakup i dostawa elektronicznej wagi analitycznej wraz ze specjalnym stołem

1. Elektroniczna waga analityczna

Elementy zestawu – waga, szalka, osłona szalki, osłona dolna, zasilacz sieciowy;

Obciążenie: min. 10mg max 320g,

dokładność odczytu: 0,1 mg,

działka legalizacyjna: 1 mg,

zakres tary: max 310 g,

powtarzalność standardowa [5% Max] 0,07 mg,

powtarzalność standardowa [Max] 0,1 mg,

min. naważka standardowa USP 140 mg, min. nadwyżka standardowa (U=1%, k=2) 14 mg,

powtarzalność dopuszczalna [5% Max] 0,12 mg, powtarzalność dopuszczalna [Max] 0,15 mg,

liniowość: $\pm 0,2$ mg,

czas stabilizacji: 2,5 s,

adiustacja wewnętrzna (automatyczna),

klasa dokładności odważników: OIML I,

system poziomowania: manualny,

wyświetlacz: 5'' graficzny kolorowy dotykowy,

stopień ochrony: min. IP 43,

wymiary komory ważenia: 190x190x222 mm (+/- 2 mm);

wymiar szalki $\varnothing 100$ mm;

ilość baz danych: min. 7;

porty USB: 2xUSB-A (działające wymiennie),

USB-B;

Wi-Fi;

Ethernet;

obsługa bezdotykowa;

temperatura pracy urządzenia min.: od +10 do +40°C;

wilgotność względna powietrza min.: 40%-80%.

2. Stół antywibracyjny

Wymiary: dł. 770 mm; szer. 650 mm; wys, 815 mm (+/- 10 mm);

Grubość płyty 115 mm (+/- 5mm);

Wykonanie konstrukcja: stal malowana proszkowo, blat: płyta wiórowa laminowana HPL, płyta

stabilizująca: płyta granitowa;

nośność stołu 40 kg;

III. Część nr 3: Zakup i dostawa wytrząsarki wraz mieszadłem

1. Wytrząsarka:

wymiary zewnętrzne: 225 x 215 x 150 mm (+/-5 mm);

rodzaje mieszania: min. 5 rodzajów;

max 3200 obr./min;

funkcja mieszania pulsacyjnego;

funkcja mieszania wortexującego orbita 3 mm;

timer: 0-60 min (krok co 15 sek) oraz tryb pracy ciągłej;

głośność max. 65 dB;

waga ok.5 kg;

zasilacz zewnętrzny;

Platformy w komplecie minimum: platforma na płytkę PCR lub do probówki 90x 0,2 ml, platforma do probówki 20 x 1,5/2,0 ml, platforma do probówki 30 x 0,5 ml, platforma na probówki 20 x 0,5 ml + 40 x 0,2 ml

2. Mieszadło magnetyczne:

zakres prędkości 0-3000 obr./min,

maksyma objętość płynu 20 litrów,

obszar roboczy ze stali nierdzewnej - średnica 160mm (+/- 3 mm),

statyw do podłączenia sond (średnica 8 mm x 320 mm) (+/- 2 mm),

max. długość dipola mieszającego – 70 mm,

max. lepkość płynu 1170 mpa.s,

wymiary: 185 x 230 x 75 mm (+/- 3 mm),

waga: ok. 1,5 kg

zewnętrzny zasilacz