

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego zestawu do badań mikroskopowych kryształów, składającego się z mikroskopu polaryzacyjnego i stereoskopowego, kamery CCD oraz przystawki temperaturowej.

Zestaw do badań mikroskopowych kryształów posłuży do prowadzenia, obserwacji i rejestracji następujących badań i zjawisk:

- struktury domenowe w świetle spolaryzowanym;
- ferroelastyczność kryształów, zmiana orientacji domen pod wpływem czynników zewnętrznych;
- figury konoskopowe i wyznaczanie osi optycznych kryształów;
- krystalizacja cieczy w komorze ciśnieniowej;
- wyznaczanie temperatur przemian fazowych;
- manipulacja z badanymi próbkami (selekcja próbek do badań, cięcie, klejenie).

### Wymagania:

Oferowane urządzenia/usługi muszą bezwzględnie spełniać minimalne wymagania wyszczególnione w Tabeli 1 – Wymagania podstawowe. W kolumnie "Oferta wykonawcy" wykonawca musi wypełnić wszystkie pola wpisując model, numer katalogowy oraz parametry techniczne oferowanego urządzenia lub potwierdzając, że oferowane urządzenie/usługa spełnia wymagania zamawiającego.

**Tabela 1 – Wymagania podstawowe**

<b>Zestaw do badań mikroskopowych kryształów</b>	
<i>Wymagania Zamawiającego</i>	<i>Oferta Wykonawcy</i>
<b>1. Mikroskop polaryzacyjny</b>	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy ..... ..... .....
1. Mikroskop z optyką korygowaną do nieskończoności, do światła przechodzącego;	
2. Uchwyt rewolwerowy wymienny, centralny do obserwacji w polaryzacji;	
3. Rama mikroskopu, stabilna, wbudowana śruba makro i mikrometryczna o dokładności odczytu przynajmniej 1 mikrometra, regulacja siły nacisku śruby makrometrycznej; wbudowany w bazę mikroskopu zmieniacz filtrów zawierający: 2 neutralne filtry szare redukujące moc światła oraz filtr światła dziennego typu LBD;	
4. Nasadka binokularowa z dodatkowym wyjściem na kamerę, z możliwością regulacji rozstawu okularów od przynajmniej 50-70 mm, regulowany podział światła okulary/fototubus 0/100, 20/80, 100/0%;	
5. Okulary szerokokątowe o powiększeniu 10x i polu widzenia 22;	
6. Obiektyw planachromatyczny o długości fokalnej 45mm wykonany ze szkła beznapięzeniowego powiększenie/apertura numeryczna/odległość robocza 4x/0,1/18,5 mm;	

7. Obiektyw fluorytowy o długości fokalnej 45mm wykonany ze szkła beznapężeniowego powiększenie/apertura numeryczna/odległość robocza 10x/0,3/10 mm;	
8. Obiektyw długodystansowy fluorytowy o długości fokalnej 45mm powiększenie/apertura numeryczna/odległość robocza 20x/0,4/12 mm;	
9. Wyskalowany stolik obrotowy;	
10. Wbudowany w bazę mikroskopu oświetlacz halogenowy o mocy przynajmniej 100W, oświetlenie wg systemu Koehlera;	
11. Kondensator polaryzacyjny wyskalowany;	
12. Pośredni element do prowadzenia obserwacji ortoskopowych i figur konoskopowych (soczewka Bertranda). Wyskalowany obrotowy analizator;	
<b>2. Mikroskop stereoskopowy</b>	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy ..... ..... .....
1. Do obserwacji preparatów w świetle przechodzącym i odbitym, optyka w układzie Gallileusza, zakres powiększeń przynajmniej od 6,3 do 78,75;	
2. Współczynnik zoom 10:1 (regulowany ogranicznik górnej i dolnej wartości zoomu, z mechanizmem zapadkowym), ogniskowanie zgrubne i dokładne, zakres ogniskowania przynajmniej 80 mm, co najwyżej 40 mm/obrót dla pokrętła zgrubnego i co najwyżej 0,8 mm/obrót dla pokrętła dokładnego, zakres zoomu 0,63x-6,3x;	
3. Statyw do obserwacji w świetle przechodzącym w jasnym polu oraz kontraście ukośnym;	
4. Nasadka okularowa triokularowa, regulacja rozstawu okularów przynajmniej 52-76mm, zwrotnica podziału światła okulary/fototubus (100/0%, 50/50%);	
5. Okulary szerokopolowe o powiększeniu 10x i polu widzenia FN 22mm, regulacja dioptryjna nie gorsza niż -8/+5;	
6. Obiektyw 1,25x o aperturze numerycznej 0,125 i odległości roboczej przynajmniej 68mm;	
7. Obiektyw 1x o aperturze numerycznej 0,1 i odległości roboczej przynajmniej 90mm;	
8. Zewnętrzny zasilacz światła LED-owy ekwiwalent oświetlenia o mocy przynajmniej	

150W;	
9. Oświetlacz pierścieniowy diodowy z zewnętrznym zasilaczem z możliwością sterowania sposobu oświetlenia;	
10. Płytkę przezroczystą; zestaw do polaryzacji; płytkę czarno białą do obserwacji w świetle odbitym, korpus mikroskopu i jego główne elementy wykonane w technologii gwarantującej bezpieczeństwo użytkownika;	
<b>3. Kamera CCD</b>	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy ..... ..... .....
1. Matryca CCD 2/3";	
2. Rozdzielczość przynajmniej 2576x1932;	
3. Szybkość transmisji obrazów „na żywo” z kamery cyfrowej przynajmniej 4,5fps przy pełnej rozdzielczości i 45fps przy binningu;	
4. Transmisja danych przez łącze Fire Wire;	
5. Binning 2x,4x,6x;	
6. Czas akwizycji przynajmniej od 0,1ms do 160s;	
7. Chłodzenie elementem Peltiera poniżej 10 stopni od temperatury otoczenia;	
8. Program komputerowy zintegrowany z kamerą cyfrową do akwizycji, archiwizacji i automatycznego pobierania obrazów; obraz w czasie rzeczywistym z kamery cyfrowej na monitorze komputerowym;	
9. Wybór parametrów akwizycji obrazu w trybie rzeczywistym takich jak rozdzielczość, jasność, dla każdego kanału RGB odrębnie;	
10. Możliwość rozbudowy o inne moduły, wbudowane filtry matematyczne i morfologiczne, możliwość definiowania własnych filtrów; transfer danych w formacie Excel;	
11. Możliwość kalibracji systemu prowadzenia pomiarów oraz umieszczania przymiaru na zdjęciu odpowiadającym rzeczywistej rozdzielczości i powiększeniu; pomiary długości, obwodów, pola powierzchni, dystansu;	
12. Możliwość obsługi kilku urządzeń (np. innej kamery), nagrywania filmów w formacie avi, prowadzenia obserwacji w czasie (time lapse), składania zdjęć wykonanych wzdłuż osi Z w jeden obraz o pogłębionej ostrości, składania zdjęć w obraz panoramiczny;	

4. Przystawka temperaturowa (stolik grzewczo-chłodzący)	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy ..... ..... .....
<p>1. Zakres temperatur od -196°C do przynajmniej 600°C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szybkość grzania do 150°C/min, chłodzenia do 100°C/min,</li> <li>- stabilność temperaturowa lepsza niż 0.1°C,</li> <li>- zakres przesuwu przynajmniej 16mm XY,</li> <li>- obszar pomiarowy przynajmniej 22mm (średnica),</li> <li>- możliwość kontroli atmosfery gazowej,</li> <li>- sensor platynowy 100 Ohm,</li> <li>- apertura 2.0 mm,</li> <li>- blok grzewczy ze srebra,</li> <li>- bezpośredni nastrzyk medium chłodzącego do płaszcza,</li> <li>- pojedyncze, ultra-cienkie okienko,</li> <li>- długość odcinka roboczego obiektywu przynajmniej 4.5mm;</li> </ul>	
2. Kontroler temperatury z oprogramowaniem;	
3. Zestaw do systemu chłodzącego (dewar przynajmniej 2l, rurki, syfon);	
4. Zestaw do systemu grzejjego;	
5. Uchwyty do mocowania stolika w mikroskopie;	
6. Możliwość montażu do obydwu mikroskopów;	
5. Komputer sterujący	
1. Komputer z procesorem przynajmniej i5-4570, pamięć RAM przynajmniej 8GB, HDD przynajmniej 500GB, system operacyjny Windows 7 Prof;	
2. Monitor LED przynajmniej 21,5";	
<i>Pozostałe wymagania zamawiającego</i>	<i>Oferta Wykonawcy (Tak lub deklaracja)</i>
Urządzenia winny być przystosowane do pracy w sieci elektrycznej 230V/50Hz i posiadać certyfikat bezpieczeństwa CE;	
Urządzenia winny spełniać wymagania Komisji Europejskiej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz procedur utylizacji;	
Dostawa przedmiotu zamówienia do siedziby zamawiającego;	
Instrukcja obsługi w języku polskim lub w języku angielskim;	

Instalacja urządzeń, uruchomienie oraz przeszkolenie personelu w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń, w siedzibie zamawiającego;	
Wykonawca zapewni gwarancję na okres nie krótszy niż 12 miesięcy od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru, natomiast na komputer sterujący przynajmniej 24 miesiące;	
Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z czasem reakcji nie dłuższym niż 3 dni robocze;	
Wykonawca zapewni dostępność części zamiennych przez okres przynajmniej 8 lat od daty dostawy przedmiotu zamówienia;	
Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez: (proszę wpisać w kolumnie obok)	Nazwa firmy, adres, tel./fax oraz adres e-mail)..... ..... ..... ..... .

Miejscowość i data: .....

\_\_\_\_\_  
 Imiona i nazwiska osób uprawnionych do reprezentowania wykonawcy

\_\_\_\_\_  
 Czytelne podpisy osób uprawnionych do reprezentowania wykonawcy