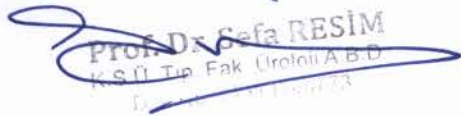


**DİJİTAL GÖRÜNTÜLEME SİSTEMLİ
TRİNOKÜLER MİKROSKOP
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Mikroskopta optik sistem; renk sapmalarını, ışık yansımalarını ortadan kaldıran sonsuza düzeltilmiş optik sistemine sahip olmalıdır. Özellikle uzun süreli çalışmalarda optik yapı sayesinde çok rahat bir çalışma ortamı sağlanmalıdır. Mikroskobun 360° dönebilen 30 ° eğimli trinoküler başlığı bulunmalıdır. Trinoküler başlığa digital kamera bağlantısı fototüpü de bulunmalıdır.
2. Mikroskoba istenildiği taktirde ilave ekipmanlar yardımıyla polarize, faz contrast ışık teknikleri ve en az 11 li eğitim başlığı eklenebilmelidir.
3. Mikroskoba istendiği taktirde ışıklı ok ünitesine sahip çift gözlem başlığı eklenebilmelidir.
4. Mikroskobun objektif taşıyıcı revolveri en az 5 yuvalı kodlu 360° sonsuz dönüşlü ve ışık yolu stoperli olmalıdır.
5. Mikroskop aşağıda belirtilen Plan Akromatik özellikte objektifler ile birlikte verilmelidir. Objektiflerin N.A. değerleri ve Çalışma mesafeleri aşağıda belirtilen değerlerden düşük olmamalıdır.

		N.A.	W.D.
Aplan	4X veya5X	0.10	9.9 mm
Aplan	10X	0.25	4.4 mm
Aplan	20X	0.40	0.51 mm
Aplan	40X	0.65	0.45 mm
Aplan	100X(yağlı)	1.25	0.13 mm

6. Mikroskopla beraber en az 10X/22 plan özelliğindeki yüksek görüş noktalı geniş saha okülerleri verilmelidir. Okülerler bir çift oküler kirkpikliği ile birlikte verilmelidir. En az bir oküler üzerinden diyoptri ayarı yapılabilmelidir.
7. Mikroskobun preparat tablası dikdörtgen biçiminde yağlı preparatların yapışmasını önleyen seramik yüzeyli, en az 180x150mm. ebatlarında, şaryosu x y eksenlerinde en az 75x50 mm.hareketli, vernier taksimatlı ve sağ elle alttan koaksiyel kontrollü olmalıdır. Yaylı çift lam tutucusu bulunmalıdır.
8. Mikroskobun kondansörü en az 5 pozisyonlu taret tipinde ve iris diyaframlı olmalıdır. Kondanser en az N.A.'sı 0,9 olan Abbe özellikte olmalıdır. Kondanser hareketli olup, kramiyerli dişliler ile yapılmalıdır. Kondanser yükseliği bir vida vasıtası ile sabitlenebilmelidir veya kondanser optimum seviyede sabitlenmiş olmalıdır. Mikroskopla birlikte (halojen lambalı sistemler için) mavi gün ışığı filtresi verilmelidir.


Prof. Dr. Sefa RESİM
K.S.Ü. Tıp Fak. Üroloji A.B.D.
T.C. Sağlık Bakanlığı


Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kutlu DEMİRKOL
K.S.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji A.B.D.
Dip Tescil No: 140885

9. Mikroskopun aydınlatma sistemi en az 10 W LED aydınlatma ile veya en az 12V 100 Watt Halojen ile sağlanmalıdır. Açma-kapama ve parlaklık ayarı için anahtarı gövde üzerindeki düğme ile yapılmalıdır.
10. Mikroskopda ışık yönetim kontrol butonu veya özelliği olmalıdır.Bu sayede her objektife ayrı ayrı istenilen ışık şiddeti atanabilmelidir.
11. Mikroskopda kameralar için Fotoğraf çekme tuşu veya sabit ışık seviyesinde fotoğraf çekimleri için preset düğmesi bulunmalıdır.
12. Mikroskopun kaba ve ince netlik ayarı, koaksiyel olarak gövdenin iki yanında bulunan kaba ve ince ayar düğmeleri ile yapılmalıdır. Netlik ayarı düğmeleri, uzun süreli kullanımlarda rahat bir çalışma sağlamak için masa yüzeyine yakın, ergonomik bir seviyede olmalıdır.
13. Mikroskopun kaba ve ince ayar düğmeleri her iki tarafında ve ayrı ayrı bulunmalıdır.
14. Mikroskopla beraber aşağıdaki, özelliklere sahip floresan optik yol verilmelidir. Aşağıda belirtilen özellikleri taşımalıdır
 - a. Uzun ömürlü floresan LED veya HXP veya HBO aydınlatma için uyumlu olmalıdır.
 - b. LED floresan aydınlatma sistemi veya HXP veya HBO floresan ısı kaynakları takılıp verilmelidir.
 - c. En az 4 adet floresan filtre tutabilen kodlu veya motorize reflektör taretli olmalıdır.
 - d. Cihazla beraber Dapi, Fitc, Rhodamin filtreleri ve bunlara uygun ışık kaynağı verilmelidir.

15. Sistemle beraber aşağıda belirtilen özelliklerde Comet sistema verilmelidir.

KAMERA :

- a. Kullanılacak kamera aynı zamanda FISH çalışmalarına uygun USB3 arayüze sahip en az 14 bit yüksek çözünürlüklü soğutmalı tip özellikte olmalıdır.
- b. Kamera en az 1600X1200 piksel resim çekebilmelidir.
- c. Kamera en az 2/3 inç CCD sensöre sahip progressive scan özellikte olmalıdır.
- d. Kamera seçilen alana göre pozlama zamanını ayarlayabilmelidir.
- e. Analiz edilecek alanlarının belirlenmesi ve netliğin yakalanması için mikroskop görüntüsünü canlı olarak sunabilecek kamera modülü bulunmalıdır.
- f. Kamera modülü istenilen alanın seçilip mutli-focus işlemi ile birleştirilerek yüksek odaklı metafaz görüntüleri oluşturulabilmesi olanağı sağlamalıdır.
- g. Kullanıcı görüntü alma esnasında ya da görüntü alındıktan sonra çalışma alanını serbestçe seçebilmeli, istenilmeyen bölgeleri bu alan dışında bırakabilmelidir.
- h. Görüntülenen resmin netlik miktarını gösteren anlık bir sayısal değer üretmeli ve elde edilen en yüksek netlik değerini kayıt edebilmelidir.
- i. Kamera ile kalibrasyon skalası ve USB lisans verilmelidir.
- j. Tüm sistem ile uyumlu en az 22 inç ekran i7 teknolojisine sahip ve en az windows 10 işletim sistemi yüklü PC kendinden ışıklı klavyesi ile verilmelidir. Verilen PC

Prof. Dr. Sela RESİM
K.S.Ü. Tıp Fak. Cerrahi A.B.D.
Din...

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KUTLUDEMİR
K.S.Ü. Tıp Fakültesi Cerrahi A.B.D.
Dip Tescil No: 140285

ye ek olarak elektrik kesilmelerinde bilgi kaybını engellemek üzere sisteme en az 10dk güç sağlayacak kaynak ve incelenen görüntüleri ve görüntülere ait bilgileri saklamak üzere en az 64GB USB3 arşivleme ünitesi verilmelidir.

YAZILIM :

- k. Yazılım görüntü alanına sığmayan objeler için resim birleştirme fonksiyonuna sahip olmalıdır.
 - l. Yazılım ile mikro objeler eşikleme metodu ile seçilebilmeli, manuel ve otomatik mikroyapı sayımı yapılabilmelidir. Ölçüm sonuçları ister alana ister çapa göre filtrelenebilmelidir.
 - m. Yazılım ile mesafe, açı, alan, yay, yarıçap, eğri nesne boyu ölçümleri yapılabilmelidir. Ölçüm sonuçlarına ait standart sapma – ortalama gibi istatistikler yazılım tarafından her ölçümü takiben otomatik olarak yapılmalıdır.
 - n. Yazılım en az 5 ayrı tip faz % ölçümüne imkan vermelidir.
 - o. Ölçümler tüm resim üzerinde veya resim üzerinde istenilen alanda yapılabilmelidir.
 - p. Sisteme opsiyonel olarak Otomatik Taramalı Tabla, Sperm Sayım, Gel Dökümantasyon, 3 boyutlu Obje Analizi, kromozom analizi gibi ilave moduller eklenebilmelidir.
 - q. Birden fazla resme ait ölçüm ortalamaları tek tuşla aynı istatistik tabloda hesaplanabilir olmalıdır.
 - r. Yazılım çoklu resimlerde kullanıcı kolaylığı sağlayan Makro Yazma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
 - s. Yazılım 4 numerik ve 4 alfabetik girişli veritabanı oluşturmaya imkan vermelidir.
 - t. Sistem kalibrasyonu güvenilirlik değeri yüksek ve çizgi,halka,kama gibi metodlarda yapılmalıdır.
 - u. Resim üzerine istenilen değerde master skala koyulabilmelidir.
 - v. Sistem ile kalibrasyon skalası ve USB lisans verilmelidir.
 - w. Yazılım ile çekilen resimin üzerine yazı ve ok koyulabilmelidir.
- x. Sistem Komet Ölçüm Modülünü içermelidir. Komet modülü ölçümünde kullanıcı ister birkaç resim üzerinde ister tek resim üzerinde ister tek bir Komet üzerinde eşikleme değeri yapabilmeli, yapılan eşikleme sonucunda eşikleme hatası görülen Komet diğerlerinden bağımsız olarak yeniden eşikleme yapıp

- *Comet Alanı
- *Comet Uzunluğu
- *Comet Yüksekliği

Prof. Dr. Sefa RESİM
K.S.Ü. Tıp Fak. Üroloji A.B.D.
Dip Tescil No: 141785

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hattı DEMİRKOL
K.S.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji A.B.D.
Dip Tescil No: 141785

- *Comet Yoğunluğu
- *Comet Ortalama Yoğunluk
- *Kuyruk Uzunluğu
- *Kuyruk Alanı
- *Kuyruk Yoğunluğu
- *Kuyruk Ortalama Yoğunluk
- *Kuyruk %DNA
- *Kuyruk Moment Uzaklığı
- *Olive Kuyruk Momenti
- *Extent Kuyruk Momenti
- *Kafa Çapı*Kafa Alanı
- *Kafa Yoğunluğu
- *Kafa Ortalama Yoğunluk
- *Kafa %DNA
- *L/H Oranı gibi ölçümleri otomatik olarak alabilmelidir.

- y. Programda makro özelliği bulunmalıdır. Bir görüntü için ayarlanan parametreler kullanılarak diğer görüntüler için ölçümler tek tıkla otomatik olarak yapılabilir. Kullanıcı, ölçüm penceresinde sadece istediği ölçümlerin görünmesini sağlayabilmelidir Birden fazla görüntü üzerinde ölçümü yapılan cometler aynı listede görünmeli, istenirse ölçüm değerleri Excel e atılabilmelidir.
- z. Sistem Halo Assay Ölçüm Modülünü içermelidir. Halo modülü ölçümünde kullanıcı ister birkaç resim üzerinde ister tek resim üzerinde histerisis (çift) eşikleme yapabilmeli, hücrelerin kafa ve halo alanları kolaylıkla belirlenebilmelidir. Sistem çekirdek alanını, halo alanını ve Çekirdek Yayılma Faktörünü (Nucleus Spreading Factor) tek tuş ile kolaylıkla hesaplayabilmelidir. Programda makro özelliği bulunmalıdır. Bir görüntü için ayarlanan parametreler kullanılarak diğer görüntüler için ölçümler tek tıkla otomatik olarak yapılabilir. Kullanıcı, ölçüm penceresinde sadece istediği ölçümlerin görünmesini sağlayabilmelidir Birden fazla görüntü üzerinde ölçümü yapılan cometler aynı listede görünmeli, istenirse ölçüm değerleri Excel e atılabilmelidir.
- aa. Sistem her bir tür Komet ölçüm türü için Anova testi ve t-testi gibi otomatik istatistiksel grafik hesaplayabilmelidir.
- bb. Yazılımda tüm kullanıcı arayüz Türkçe olup istendiğinde İngilizce olarak da kullanılabilir olmalıdır.

16. Mikroskobun standart seti içerisinde immersiyon yağı, alyan anahtarı, conversiyon filitre, logolu toz örtüsü ve kullanma kitapçığı verilmelidir.

17. Cihaz, fabrikasyon, montaj ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garantili olmalı, garanti süresinin bitiminden itibaren en az 8 yıl ücreti karşılığı yedek parça ve servis garantisi verilmelidir.

18. İhaleyi kazanan firma satın alma öncesi DEMO yapacak ve sonrasında uygunluk verilerek alımına karar verilecektir.


Prof. Dr. Sefa BESİM
 K.S.Ü. Tıp Fak. Üroloji A.B.D.
 D. 06 106 000 773


Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kutlu DEMİRKOL
 K.S.Ü. Tıp Fakültesi, Üroloji A.B.D.
 Dip Tescil No: 140285