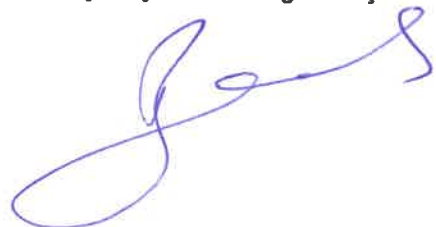


TRANSMİSYON ELEKTRON MİKROSKOBU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Transmisyon elektron mikroskobu yüksek kontrast ve yüksek çözünürlük özelliği ile biyolojik örneklerin incelenmesi için uygun, ve bu amaçla farklı disiplinlerden araştırmaların gerçekleştirilebilmesi için uygun ve yeterli yazılım/donanım özelliklerine sahip olmalıdır.
2. Cihazda hücre, doku, virüs gibi organik yapıları numunelerde yüksek kontrasta sahip görüntüler elde etmek için yüksek kontrast modu ve yüksek çözünürlük gerektiren malzeme incelemeleri için yüksek çözünürlük modu olmalıdır. Bu modlar arası geçiş yazılım üzerinden tek tuşla yapılabilmesi ve cihazın odak mesafesi seçilen moda göre elektron optik lensler üzerinden otomatik olarak ayarlanabilmelidir.
3. Cihaz aydınlık odada kullanılmaya uygun olmalıdır.
4. Cihazda bir transmisyon elektron mikroskobunda bulunması gereken elektron kaynağı, dedektörler, tamamıyla yağsız pompaların kullanıldığı vakum sistemi, numune tutucu, floresan ekran, görüntüleme sistemi, yazılım programı vb bulunmalı ve bunlar üretilen en son güncel model olmalıdır.
5. Cihazın akselerasyon voltajı 20kV-120kV arasında ayarlanabilir olmalıdır.
6. Elektron kaynağı olarak hem tungsten, hem de Lab6 filamanları kullanılabilir olmalıdır.
7. Cihazın çözünürlük gücü 0.204 nm veya daha iyi olmalıdır. Bu özellik cihazın kurulumu sırasında deneysel olarak tek kristal altın numune üzerinde istenilen değerdeki ve örgü çözüm çözünürlüğü diffraction patern ile birlikte gösterilmelidir.
8. Cihaz tamamen yağsız pompaların kullanıldığı vakum sistemine sahip olmalıdır. Sistemde ön vakum pompası olarak scroll tip pompa ve ince vakum için turbo moleküler pompa kullanılmalıdır.
9. Vakum sistemi tam otomatik olmalı ve vakum kontrolü bilgisayar ortamında yapılabilir olmalıdır. Her numune değiştirildiğinde tekrar vakum sağlanma zamanı bir dakikadan kısa olmalıdır.
10. Cihaz açıldığında gerekli olan ilk ayarlamalar (HV Impose, Filament pre-heating, Lens condition setting gibi özellikler) sistem tarafından otomatik olarak yapılmalıdır. Sistem otomatik elektron tabanca ayarı, otomatik odaklama, otomatik astigmatizm ve gerçek zamanlı FFT (Fast Fourier Transform) fonksiyonlarına sahip olmalıdır.
11. Elektron mikroskop sisteminin elektron tabancası, optik elemanlar, vakum sistemi ve stage gibi mikroskop bileşenleri dijital olarak kontrol edilebilir olmalıdır. Böylece birden çok kişinin cihazı kolayca kullanabilmesi ve amaca yönelik en yüksek performansı elde edebilmek mümkün olmalıdır.
12. Cihazda görüntü kaydırma, stage kaydırma (stage shift) ve beam kaydırma (image shift) ile yapılabilir olmalıdır.
13. Cihazla bir adet tekli eğim verilebilir veya yüksek tilt özellikli grid (numune) tutucu ve bir adet aynı anda en az 3 gridin yerleştirilebildiği, tek dokunuşla sabitlenebilen, vidalama gerektirmeyen numune tutucu verilmelidir. Cihaz üçlü numune tutucu kullanıldığında yazılımdan ayrı ayrı 3 farklı grid seçilebilir ve görüntülenebilir olmalıdır.



14. Cihaz istenildiğinde farklı özelliklerde (cryo veya rotasyon vb) numune tutucuların kullanımına uygun olmalıdır.
15. Numune tutucu elektron mikroskoba önden ya da yandan yerleştirilebilir. Numune hareketi minimum $X=\pm 1$ mm, $Y=\pm 1$ mm, $Z=\pm 0.3$ mm .Tilt için $\pm 70^\circ$ olmalıdır.
16. Sistem yüksek ayırım gücüne ve kontrasta sahip alttan montelemeli en az 16 mega piksel ayırım güçlü 1 adet entegre CMOS kamera ile birlikte verilmelidir. Bu standart kameranın yanında cihaz, ön görüntüleme ve elektron demeti ayarlaması için hızlı CMOS veya CCD özellikte ilave bir ön kameraya da sahip olmalıdır. Bu ön görüntüleme yazılım üzerinden bilgisayar monitöründen takip edilebilmelidir. Yani cihaz ön kamera ve ana kamera ile birlikte en az 2 kameraya sahip olmalıdır. Ön görüntüleme ve ayar için kullanılan floresan ekran pnömatis özellikte olmalı ve ön kamera ile ana kamera arasındaki geçişler sırasında otomatik olarak gidip gelebilmelidir.
17. Kamera sistemi gelişmiş görüntü analiz ve sistem kontrol yazılımına sahip olmalıdır. İncelenen örnekler, istenildiğinde görüntüleri alınarak otomatik olarak kaydedilebilmelidir.
18. Cihaz kamerasıyla alınan görüntüler yazılım tarafından kusursuz biçimde birleştirilerek panoramik görüntü elde edilebilmelidir. Panoramik görüntüleme için alınan görüntülerdeki parlaklık ve kontrast farklılıkları yazılım tarafından otomatik olarak düzeltililebilmelidir. Panoramik görüntüleme hem ön görüntüleme kamerası ile yapılabilmesi hem de ana kamera üzerinden yapılabilmesi.
19. Cihaz görüntü büyütme değeri en az 50x ile 600000x arasında olmalıdır.
20. Yüksek çözünürlük TEM çalışmalarında, cihazın odak uzunluğunun olabildiğince kısa olması avantaj oluşturduğu için, bu mesafe maksimum 3.2 mm veya daha az olmalıdır.
21. Cihazın yüksek kontrast görüntüleme için odak uzunluğu minimum 6,5 mm veya daha fazla olmalıdır.
22. Sistemin aperturları otomatik veya manuel kontrollü olmalıdır.
23. Elektron ışınlarına karşı hassas numuneler, organik numuneler veya kolay zedelenebilen numunelerde örnek üzerinde görüntülenecek bölgeyi belirlemek ve görüntü almak için sistemde çok düşük dozlarda (low dose exposure) çalışma özelliği bulunmalıdır.
24. Cihaz tüm grid görüntüleme fonksiyonuna sahip olmalıdır. Bu fonksiyon üzerinden tek mouse hareketiyle navigasyon yapılarak grid üzerinde istenilen nokta anlık olarak kamerada görüntülenebilmelidir.
25. Cihaz, kesitlerin elektron akımı kaynaklı kontrast kaybetmesini, zarar görmesini ve görüntüleme sırasında numunede oluşacak kaymaları engelleyici fonksiyona sahip olmalıdır.
26. Cihaz HCDF moduna sahip olmalıdır, bu sayede karanlık alan TEM görüntüleme yapılarak HADFSTEM gibi görüntüleme yapmak mümkün olmalıdır.
27. Cihazın işletim sistemi yazılımında olağan güncellemeler (softwarede yeni versiyonlar, program sürüm değişiklikleri vb) garanti süresi içinde talebe bağlı olmadan ücretsiz olarak yapılabilmesi. Garanti süresi bitiminde ise, bilgisayarın işletim sisteminin olası güncellemelerinde, yazılım programı ile ilgili çıkabilecek sorun ya da uyumsuzluklar ivedilikle firma tarafından çözülmelidir.
28. Cihazın optimum çalışmasını destekleyecek özelliklerde en az 2 adet 24" LCD monitörü bulunan bir iş istasyonu sistem ile birlikte verilmelidir.

29. Cihaz ile birlikte tomografi paketi tüm donanımlarıyla birlikte verilmelidir. Tomografi analizleri için gerekli olan program kurulu bir şekilde verilmelidir. Bu yazılım ile tomografi görüntülerinin ayarlanması, 3 boyutlu yapılandırılması (rekonstrüksiyon) ve 3 boyutlu görüntüleme özelliklerine sahip olmalıdır.
30. Cihaz farklı TEM özelliklerinin (EDS, CRYO-TEM vb) eklenebilmesine uygun olmalıdır.
31. Cihazla beraber bir adet sistemin çalışmasına uygun az sesli hava kompresörü, kapalı devre hava soğutma sistemi verilmelidir. Kapalı devre su sistemi cihazın üreticisinin önerdiği bir sistem olmalı ve teknik özellikleri ve markası ihale sırasında belirtilmelidir.
32. Cihazın kurulumu ve devreye alınması Türkiye'deki yetkili firmanın eğitimli mühendisleri tarafından yapılmalı, sonrasında cihazın tüm servis ve aplikasyon desteği Türkiye'de çalışan uzmanlar tarafından sağlanabilmelidir. Firma daha önce Türkiye'deki mühendisleri ile kurulum ve eğitimlerini tamamladığı müşterilerinin listesini paylaşmalıdır.
33. Teknik destek gerektiğinde en geç 48 saat içerisinde tarafımızla iletişime geçilip eylem planı oluşturulmalıdır.
34. Sistem ve yan donanımları firma tarafından tüm aksesuarları ile birlikte kurumun istediği yere (hali hazırda Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Binası'nın 4. katında bulunan Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'nda bulunan Elektron Mikroskopi Laboratuvarı'ndaki özel iki odaya) kurularak çalışır bir halde teslim edilmelidir.
35. Cihazın 34 no'lu maddede belirtilen yere kurulup tam olarak çalıştırılmasından ve buna dair onay alınmasından itibaren bütün sistem işçilik ve servis dahil 2 (iki) yıl garantiye sahip olmalıdır. Garanti süresinin bitiminden sonra üretici firma tarafından en az 10 (on) yıl süreyle de ücreti karşılığı yedek parça temini ve servis garantisi verilmelidir. Garanti süresince cihazda arızalanan parçalar, cihaz ile verilen yedek parçalar kullanılmaksızın ücretsiz değiştirilmelidir. Mikroskop pompalarının periyodik bakımları ve diğer periyodik temizlik işlemleri 5 (beş) yıl boyunca (en az yılda 1) ücretsiz olarak yapılmalıdır. Takip eden yıllar boyunca talep halinde ücreti karşılığı yapılmalıdır.
36. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Binası'nın 4. katında bulunan Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'nda bulunan Elektron Mikroskopi Laboratuvarı'ndaki iki özel odaya, toplamda 4 adet 18000 BTU'luk, yüksek kalitede ve tarafımızca onaylanan inverter klima verilmelidir.
37. Mikroskobun montajı satıcı firmanın TEM konusundaki uzmanları ve eğitimli mühendislerince ücretsiz yapılmalı, yerinde en az 10 (on) gün süreyle uygulamalı kullanıcı eğitimi verilmeli, sistem tam, eksiksiz ve çalışır durumda teslim edilmelidir. Ayrıca kurulumdan sonraki en geç altı ay içinde ileri düzey kullanıcı eğitimi ücretsiz olarak verilmelidir. Anlatım dili Türkçe olmalıdır.
38. Firma hem 2 yıllık garanti süresi içinde hem de takip eden 10 yıllık ücretli yedek parça ve teknik servis sağlama garanti süresi içinde cihazda olabilecek arıza durumunda, arızayı en geç 4 (dört) hafta içerisinde gidermelidir. Sorunun devam etmesi durumunda, tamir tamamlanıncaya kadar cihaza gelecek numunelerin analizini dışarıda bir laboratuvarı ücretsiz olarak yaptırmayı veya haftalık tazminat ödemeyi yazılı olarak taahhüt etmelidir.
39. Teknik şartnamenin tüm maddelerine sadece "evet" ya da "hayır" şeklinde değil, teknik özelliklere sahip olacak şekilde ayrıntılı cevap verilmelidir.

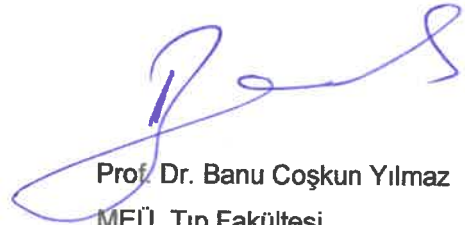


40. Cihaz ile birlikte 1 adet 20 kVA gücünde UPS (kesintisiz güç kaynağı) verilmelidir.
41. Cihazı ve bulunduğu ortamdaki klimaları besleyecek kapasiteye sahip ve otomatik olarak devreye girecek bir adet jeneratör verilmeli ve jeneratörün kurulumu yapıp faal hale getirilmelidir
42. Cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili dokümanlar (kullanma kılavuzu, kullanma talimatı, katalogları vb.) orijinaleri ile birlikte eksiksiz olarak verilmelidir.
43. Cihaz, kataloğunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli tüm aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
44. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'nda bulunan Jeol JEM-1011 TEM cihazı firmanın bu konuda yetkin kişileri tarafından sökülmesi ve idarenin gösterdiği yere ücretsiz olarak kurulmalıdır
45. Cihazla birlikte 45 adet tungsten ve 5 adet Lab 6 filaman verilecektir.
46. Cihazla birlikte, elektron mikroskopik doku takibi yapabilen otomatik doku takip cihazı (cihaz, üzerinde bulunan renkli dokunmatik kontrol paneli ile programlanabilmeli ve en az 99 program kapasitesinde olmalıdır) verilmelidir.
47. Cihazla birlikte 2 adet elmas bıçak (45 derece açığa sahip ve 4 mm genişlikte) verilmelidir.
48. Cihazla birlikte ekteki listede adı ve miktarı belirtilen malzemeler (elektron mikroskopik doku takibi için kullanılacak malzemeler) verilecektir.
49. Cihazı teklif eden firmanın biyolojik bilimlerde çalışmaya uygun en yeni ve en güncel modeli teklif edilmelidir.
50. Teslimat, satın alma siparişi kabulünden sonraki en geç 6 ay içinde yapılmalıdır.
51. Cihaz, CE belgesine sahip olmalıdır.

EK: ELEKTRON MİKROSKOBİK DOKU TAKİBİ İÇİN KULLANILACAK MALZEMELER



Prof. Dr. Savaş Aktaş
MEÜ. Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji A.D.



Prof. Dr. Banu Coşkun Yılmaz
MEÜ. Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji A.D.

ELEKTRON MİKROSKOBİK DOKU TAKİBİ İÇİN KULLANILACAK MALZEMELER

Malzeme	Miktar
Eppendorf Tüp (1,5 ml)	2000 adet
Gluteraldehit	450 ml*4 şişe
Di sodyum hidrojen fosfat	1 kg* 5 kutu
Potasyum di hidrojen fosfat	5 kg* 1 kutu
Osmium tetraoksit	1 gr* 10 tane
Absolute alkol	25 litre
Propilen oksit	500* 10 şişe
Embed 812	450 ml*6 şişe
Araldite	450 ml*4 şişe
DDSA	450 ml*8 şişe
DMP-30	450 ml*4 şişe
Rezin gömme kapsülü no:3	4000 adet
Rezin gömme kapsülü tutucu	25 adet
Cam çubuk (400mm*25,4*6,4 mm)	120 adet
300 mesh bakır grid	10000
Grid box	100 adet
Elmas bıçak straforu	25 adet
Kurutma kağıdı 125 mm çap	10 adet
Parafilm	6 adet
Şeffaf Pastör Plastik Pipet 3 ml	3000 adet
8 bölmeli doku takip sepeti	100 adet
8 bölmeli doku takip sepeti kapağı	200 adet
Vial (20 ml)	100 adet
Vial kapağı (20 ml)	100 adet
Steril enjektör filtresi	500 adet
Kimyasal maske	5 adet
Toluidine Blue	100 g
Uranil asetat	25 gr
Kurşun nitrat	500 gr
NaOH	2 kg
Sodyum sitrat	1 kg
Aseton	5 litre
Ksilen	5 litre
Düz lam	1000 adet
Lamel 24*60 mm	2000 adet
Lam saklama kutusu	15 adet
Entellan	5 litre
Cam Petri kabı 100 mm	10 adet
Mezür (50-100-500-1000 ml)	5'er adet
Beher (50- 150- 250- 500- 1000- 2000 ml)	5'er adet
Termometre - Cam - Bağıt Tipi	5 adet
Cam Alkolmetre	5 adet
Ters açılır penset	3 adet
Penset (Dumont 5-Antimagnetic- E)	5 adet
Penset (Dumont 3- Dumoxel- B)	5 adet
Perfect loop	5 adet
Diseksiyon iğnesi	3 adet
Bistüri sapı	2 adet
İris makası 10 cm	5 adet
Pudrasız eldiven	2000 adet
Pipet ucu (10- 200- 1000 mikrolitrelik)	1000'er adet
Mikropipet 0,5- 10 mikrolitre	2 adet
Mikropipet 2- 20 mikrolitre	2 adet
Mikropipet 20- 200 mikrolitre	2 adet
Mikropipet 100- 1000 mikrolitre	2 adet