

1. SOĞUTMALI SANTRİFÜJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

2. Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışabilecek ve masa üstü tipte olmalıdır.
3. Cihaz mikro litre seviyesinde ayırım yapmalıdır.
4. Cihaz soğutmalı olmalıdır.
5. Cihazın çalışma aralığı -10°C ile $+40^{\circ}\text{C}$ arasında olmalıdır.
6. Cihaz sıcaklığı 1°C hassasiyetle ayarlanabilmelidir.
7. Cihazda ön soğutma işlemi yapılabilmelidir.
8. Cihaz tüm rotorlarıyla maksimum hızda 4°C 'de soğutma performansı göstermelidir. Cihaz bunu garantileyen uluslararası amblem taşımaktadır.
9. Cihazda kullanılan gazlar CFC içermemektedir. Soğutma akışkanı olarak R 134a (Freon 134a) kullanılmalıdır.
10. VBG 7Z'ye uygun kapak mandallı çift kapak motorize kilit sistemi olmalıdır.
11. Santrifüjün kapağı, örneklerin yerleştirilmesine ve çıkarılmasına engel olmayacak şekilde açılır olmalıdır. Kapak kilitli olmalı; kapak açıkken başlık dönmemeli veya başlık dönerken kapak açılmamalıdır. Kapak açık iken ışıklı veya sesli sinyal ile kullanıcıyı uyarmalıdır. Elektrik kesintilerinde cihazın kapağının açılabilmesi için düzener bulunmalıdır.
12. Cihaz set edilen hız değerine ulaştıktan sonra çalışma süresi hesaplanmaya başlar, istenirse bu özellik devre dışı bırakılabilir.
13. Cihaz, bakım gerektirmeyen fırçasız indüksiyon tipte motora sahip olmalıdır.
14. Cihazın haznesi optimal emniyet ve stabilite için çelik gövdeli olmalıdır.
15. Santrifüjde motorun gövdeye bağlantısı gövdenin zemine ayak teması, titreşimleri asgariye indirecek özellikte esnek malzemeden yapılmış olmalıdır.
16. Cihaz ses ve vibrasyondan yalıtılmış olmalı, korosif ajanlara karşı koruyucu dayanıklı malzemelerden imal edilmiş olmalıdır.

17. Maksimum hızda gürültü seviyesi yaklaşık 63...65 dB(A) arasında olmalıdır.
18. Santrifüj mikroişlemci kontrol sistemli, aydınlatmalı dijital göstergeli olmalıdır.
19. Santrifüjde bütün kontrol ve işletme elemanları bir pano üzerinde toplanmış olmalıdır.
20. Cihaz geniş grafik LCD ekrana sahip olmalı ve ekranda çalışma süresi, hız(RPM), sıcaklık ve santrifüj gücü (RCF) değerleri okunabilmelidir.
21. Cihaza sadece rpm değeri ve rotor bilgisi girildiği zaman ekranda otomatik olarak rcf değeri görünmelidir.
22. Hız, zaman ve sıcaklık ayarı dijital olarak ve tek düğme ile kolayca yapılabilmelidir.
23. Cihazın kontrol ünitesi kilitlenebilir olmalıdır.
24. Cihaz mikroprosesör kontrollü olmalıdır.
25. Kapak açma ve durdurma düğmeleri dokunmatik LED ışıklı olmalıdır.
26. Çok çeşitli sabit açılı veya açılır rotor seçimlerine sahip olmalıdır.
27. Cihaz minimum 100 rpm ve maksimum 15.300 rpm hız aralığına sahip olmalıdır.
28. Cihazın hızı 100 rpm aralıklarla ayarlanmalıdır.
29. Cihazın maksimum kapasitesi 4x100 ml olmalıdır.
30. Cihazın maksimum çöktürme RCF değeri 21.475xg olmalıdır.
31. Cihazın çöktürme değeri 10 xg aralıklarla ayarlanmalıdır.
32. Cihazın maksimum kinetik enerjisi 9962 Nm olmalıdır.
33. Cihaz sabit açılı rotor, açılır rotor, sito rotor, mikrotiter plate açılır rotor, mikrohemotokrit rotorlarla çalışmaya uygun olmalıdır.
34. Zaman ayarı 10 san ile 99 saat 59 dakika kadar 1saniye aralıklarla yapılabilmeli, kalan süre ekranda görülmelidir.
35. Cihazın 50 adet program hafızası olmalıdır.
36. Cihaz içine yerleştirilen rotoru tanımalı, cihaza ait tüm rotorlar ve özellikleri cihaz ekranından görülebilmeli ve tanımlanabilmelidir.

37. Cihazın program listesinde girilen tüm değerler görülmelidir.
38. Cihaz rotor devirlerini göstermelidir.
39. Rotor ömrü ekran üzerinden takip edilebilir olmalıdır.
40. Cihazın "short run" programı olmalıdır.
41. Cihazın "sürekli çalışma" modu olmalıdır.
42. Cihazın hızlı soğutma programı olmalıdır.
43. Cihazın duraklamalı soğutma özelliği olmalıdır.
44. Cihazın otomatik tip frenleme programı olmalıdır.
45. Cihazın 10 adet hızlanma eğrisi hafızası olmalıdır.
46. Cihazın 10 adet yavaşlama eğrisi hafızası olmalıdır.
47. Cihazın 24x1,5/2,2 ml sabit açılı rotorla maksimum hızlanma süresi yaklaşık 27 saniye ve maksimum yavaşlama süresi 18 saniye olmalıdır.
48. Cihazın 4x100 ml açılır rotorla maksimum hızlanma süresi yaklaşık 22 saniye ve maksimum yavaşlama süresi 17 saniye olmalıdır.
49. Cihaz dengesiz yüklemelerde kullanıcıyı uyarıcı ikaz sistemine (görsel veya işitsel) sahip olmalıdır. Böyle bir durumda çalışmayı durdurmalıdır.
50. Cihazın akustik sinyal özelliği seçilebilir olmalıdır. Bu özellik istenirse devre dışı bırakılabilir olmalıdır.
51. Cihazın üst kapağında cam gözetleme penceresi bulunmalıdır.
52. Cihaz boyutları (YxGxD) 310 x 550 x 570mm olmalıdır.
53. Cihaz ağırlığı rotorsuz 60 kg olmalıdır.
54. Uluslararası emniyet kurallarına (IEC 1010) uymalıdır.
55. Güç tüketimi 720 W olmalıdır.
56. Cihaz 220-240 V, 50/60 Hz şebeke gerilimi ile çalışmalıdır.
57. Santrifüjle birlikte aşağıdaki rotor verilmelidir;
 - a. Max.14.000 rpm hıza ve 21.913xg santrifüj gücüne sahip 30x1.5/2.0 ml tüp çevirebilen sabit açılı rotor
 - b. Max.12.000 rpm hıza ve 15.294xg santrifüj gücüne sahip 6x50 ml falkon tüp çevirebilen sabit açılı rotor ve bu rotora uygun 6 adet 15 ml falkon tüp adaptörü

- c. Max.5000 rpm hıza ve 3969xg santrifüj gücüne sahip 4x100 ml tüp çevirebilen açılır rotor ve bu rotora uygun 16x100 ml ebatlarında 10 ml tüplerden toplam 16 adet çevirebilecek şekilde adaptör seti
58. İthalatçı firma ithal ettiği ürün için TSE teknik servis yeterlilik belgesine sahip olmalıdır.
59. İthalatçı firma teklif ettiği cihazın Türkiye tek temsilcisi olduğunu belgelemeli ayrıca üretici firmanın ISO 9001 belgesi vermelidir.
60. Teklif veren firma, satış için ithalatçı firmanın satış yetki belgesine sahip olmalıdır.
61. Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 1 yıl garantili olmalı, garanti süresinin bitiminden itibaren 10 yıl ücreti karşılığında servis ve yedek parça garantili olmalıdır.
62. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

2. PCR SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Sistem aşağıdaki parçalardan oluşmalıdır.

A. PCR CİHAZI

1. Cihaz, yüksek miktarlı genom taramaları, Moleküler Biyoloji, Diagnostik kitler gibi Laboratuvar çalışmalarına uygun olabilmelidir.
2. Cihaz standart olarak 96 kuyucuklu blok ile gelmelidir.
3. Bu blok gradient özelliğe sahip olmalıdır Gradient ısı aralığı 30-100 °C olmalıdır. En fazla 8 farklı annealing sıcaklığı oluşturmaktadır.
4. Blok ısı aralığı 4°C, + 100°C arasında olmalıdır.
5. Cihaz saniyede 4°C ısıtma performansına sahip olmalıdır
6. Ramp rate oranı 0,1 ila 4 °C arasında ayarlanabilmelidir
7. +/- 0,5° C ısı kontrol kesinliği ve +/- 0,5 °C'lik blok üniformitesi olmalıdır.
8. Hem hesaplanabilir hem de blok ısını baz alan ısı kontrol modulları olmalıdır.
9. Cihaz minimum 500 program hafızasına sahip olmalıdır. USB flash bellek ile sınırsız program hafızası özelliğine erişebilmelidir.
10. Cihaza takılabilen USB flash belleğe, protokoller, çalışma raporları ve system raporları kayıt edilebilmelidir.

11. Çoklu metod programlama seçenekleri sunmalıdır: Step temelli grafiksel ve yazı protokol yazımı.
12. Protokol yazımında Increment fonksiyonu ile Her döngüde +/- 10 °C sıcaklık değişimi, Extend fonksiyonu ile Her döngüde +/- 60 saniyelik değişim ayarlanabilmelidir.
13. Cihazın yüksek çözünürlüğe sahip 5,7" renkli ekranında reaksiyon adımları izlenebilmelidir. Bu ekran dokunmatik özelliğe sahip olmalı ve tüm programlamalar dokunmatik ekran üzerinden yapılmalıdır.
14. Oil free PCR çalışmaları için ısıtıcı kapak "hot lid" standardı ile kondensasyon minimuma indirilmelidir. Isıtılmalı kapak 105°C' ye kadar ısıtılabilir.
15. Cihaz instant inkübasyon yapabilme özelliğine sahip olmalıdır.
16. Cihaz sesli alarmlarla kullanıcıyı uyarmalıdır.
17. Cihaz elektrik kesintisinden sonra kaldığı yerden devam edebilmelidir.
18. Cihaz PCR lisansına sahip olmalıdır.
19. Cihaz teslimatın ardından blok validasyon testi yapılmalı sertifika kurumumuza teslim edilmelidir.

B. MİDİ ELEKTROFOREZ CİHAZI

1. Sistem, moleküler biyoloji genetik ve konvansiyonel laboratuvarlarda; Northern, Southern blotting, RFLP, mikrosatelit, STS screening, DNA fingerprinting ve standart agarose çalışmalarına uygun olmalıdır.
2. Sistem UV geçirgen, üstünde floresant cetveli bulunan 15x10 cm'lik tepsi (tray) içermelidir.
3. Sistemin opsiyonel olarak 15x7cm lik tepsileri olmalıdır.
4. Elektroforez tankı yekpare olmalı, yapıştırma olmamalı ve gerektiğinde platin elektrodlar değiştirilebilir olmalıdır.
5. Hem tank içerisinde hemde dışarıda jel dokmek için gerekli aparatları bulunmalıdır (gel-casting gates, gel caster gibi)
6. Sistemle birlikte 1,5 mm kalınlıkta bir adet 15 ve bir adet 20 kuyulu olmak üzere iki tarak verilmelidir.
7. Sistemin buffer hacmi maksimum 0,65 litre olmalıdır.
8. Elektrodlar arası mesafe 14,5 cm olmalıdır.
9. 20 kuyuculu taraklar opsiyonel olarak bulunmalıdır.
10. ISO, IEC1010 standartlarına uygun olmalıdır.

C. GÜÇ KAYNAĞI:

1. Cihaz, yatay ve dikey elektroforez çalışmalarına uygun olmalıdır.
 2. Cihaz, 10 ile 300 V arasında 1 V luk basamaklarla veya 4 ile 400 mA arasında 1 mA lik basamaklarla ayarlama yapabilmelidir. 75 W maksimum güce sahip olmalıdır.
 3. Cihaz 4 paralel çıkışa sahip olmalıdır.
 4. 0-999 dakikalık zaman ayarlayıcısına sahip olmalıdır.
 5. Cihazın ekranı LED'lerden oluşmalıdır.
 6. Cihaz 0-40 derece sıcaklık ve 0-95% nemlilik arasında çalışabilmelidir.
 7. Ani yükleme, ark, kaçak, aşırı yükleme ve kısa devre, aşırı voltaj yüklemesini belirtmeli ve elektrik kesintilerinden sonra tekrar devam edebilmelidir.
 8. Cihaz hem 100-120 V hem de 220-240V ile çalışabilmelidir.
- D. Teklif edilen ürünler aynı marka ve birbiri ile tam uyumlu olmalıdır.
- E. İthalatçı firmanın TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi ve ISO 9001 kalite belgelerini teklif ile beraber ihale komisyonuna sunmalıdır. Önerdiği marka TSE Hizmet Yeterlilik Belgesinde belirtilmiş olmalıdır.
- F. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
- G. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

3. WESTERN BLOT SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Teklif edilen sistem aşağıdaki cihazlardan oluşmalıdır. Cihazların hepsi aynı marka olmalıdır.

A. Mini-Elektroforez Tankı:

1. Cihaz yüksek miktarlı genom tarama, moleküler biyoloji ve tanı kitleri kullanılarak yapılan laboratuvar çalışmalarına uygun olmalıdır.
2. Cihaz ile iki adet running module kullanılarak **dört** jelle aynı anda çalışma yapılabilmelidir.
3. Cihaz modüler gelişime (upgrade) müsait olmalıdır. Yani ek modüllerle (opsiyonel) trans blot, elektro-eluter haline dönüştürülebilmelidir.

4. Cihaz protein elektroforezinin 1. ve 2. boyut çalışmalarına (PAGE-SDS PAGE, IEF), yüksek çözünürlüğe sahip nükleik asitlerin agaroz elektroforezine, western blotting çalışmalarına uygun olmalıdır.
5. Hem hazır (precast) ve hem de dökme jel ile çalışabilmelidir.
6. Dökme jellerin gradient özellikte hazırlanmasını sağlayan aksesuar seçeneği olmalıdır.
7. Cihaz 8.3x7.3 cm jellerle çalışabilmelidir.
8. Jel hazırlanmasında kullanılan camlardan birinin üstüne aralayıcı (spacer) yapışık olmalı, bu sayede jel dökümü sırasında kayma veya esneme olmamalıdır.
9. Cihaz gres veya agaroz tıkaç kullanımına gerek kalmaksızın, jel dökme standı ve jel dökme çerçevesi kullanılarak aynı anda iki jel dökmeye imkan sağlayan, akıtma yapmayan jel dökme sistemine (casting stand) sahip olmalıdır. Bu jel dökme aparatından 2 adet verilmelidir, Böylece 4 jel aynı anda dökülebilmelidir.
10. Cihaz az miktarda tampon (toplam max 1000ml kadar) ile etkili bir şekilde çalışabilmelidir.
11. Cihazın örnek yüklemeyi kolaylaştıran guide aparatı bulunmalıdır.
12. Cihaz ile birlikte 5 set cam , 5 adet 1 mm kalınlıkta 10 kuyucuklu ve 5 adet 15 kuyucuklu tarak verilmelidir.

B. Mini-Trans Blot:

11. Cihaz, yüksek miktarda genome taramaları, Moleküler Biyoloji, Diagnostik kitler gibi Laboratuvar çalışmalarına uygun olabilmelidir.
12. Cihaz moduler gelişime (upgrade) müsait olmalı, 7.5x10cm lik iki adet jelin 1 saatte transferini yapabilmelidir.
13. Cihaz iki jelle aynı anda çalışmaya uygun olmalıdır.
14. Cihaz ice-cooling unitesi ile soğutma yapabilmelidir.
15. Cihaz az miktarda (max 450ml kadar) buffer'la efektif olarak çalışabilmelidir.
16. Cihaz teklif edilen mini-elektroforez sistemi ile uyumlu olmalı birbirleriyle aynı tankı kullanabilmelidir.

17. En az 50 adet filter kağıdı, 4 adet sünger ve 2 kaset aparatı verilmelidir.

C. Güç Kaynağı:

- 1- Cihaz, yatay ve dikey elektroforez çalışmalarına uygun olmalıdır.
- 2- Cihaz, 10 ile 300 V arasında 1 V luk basamaklarla veya 4 ile 400 mA arasında 1 mA lik basamaklarla ayarlama yapabilmelidir. 75 W maksimum güce sahip olmalıdır.
- 3- Cihaz 4 paralel çıkışa sahip olmalıdır.
- 4- 0-999 dakikalık zaman ayarlayıcısına sahip olmalıdır.
- 5- Cihazın ekranı LED'lerden oluşmalıdır.
- 6- Cihaz 0-40 derece sıcaklık ve 0-95% nemlilik arasında çalışabilmelidir.
- 7- Ani yükleme, ark, kaçak, aşırı yükleme ve kısa devre, aşırı voltaj yüklemesini belirtmeli ve elektrik kesintilerinden sonra tekrar devam edebilmelidir.
- 8- Cihaz hem 100-120 V hem de 220-240V ile çalışabilmelidir.

D. İki Katlı Çalkalayıcı:

1. Western Blot çalışmaların da, Jel boyamaların da kullanıma uygun olmalıdır.
2. Pan/tilt şeklinde çalışmalıdır.
3. Hareket hızı 8-40 rpm arasında ayarlanabilir olmalıdır
4. Tilt hareketi +/- 7,5 derece olmalıdır ve bu açı ayarlanabilir olmalıdır.
5. Platform boyutu 29x21 cm olmalıdır.
6. 4-80 C⁰ de çalışmaya uygun olmalıdır.

E. İthalatçı firmanın TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi ve ISO 9001 kalite belgelerini teklif ile beraber ihale komisyonuna sunmalıdır. Önerdiği marka TSE Hizmet Yeterlilik Belgesinde belirtilmiş olmalıdır.

F. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine ekleyecektir. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili

satıcı belgesi olmalıdır.

4. KEMİLÜMINESANS GÖRÜNTÜLEME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz kompakt karanlık oda, UV trasillüminatör çalışma istasyonu, Deeply cooled CCD kamera ve dökümantasyonu gerçekleştirecek yazılımdan oluşmalıdır. Böylelikle real-time görüntüleme yapabilmelidir.
2. Sistem ile Kolorimetrik, Ultra Viole, Floresnas, Kemilüminesans ve FR(Far Red)/NIR (Near İnfrared) görüntüleme yapılabilir.
3. Cihazda, karanlık odasına açılan bir kapak olmalıdır. Bu Kapak açıldığında kullanıcının UV ışığa maruz kalmaması için sistemin otomatik olarak UV ışık kaynağını kapatması gerekmektedir.
4. Cihaz bir bilgisayar gereksinimi olmadan üzerindeki dokunmatik ekran sayesinde kontrol edilebilir özellikte olmalıdır.
5. Ekran en az 12" ölçüsünde olmalı ve en az 2 noktada Multi Dokunmatik özellikte sunulmalıdır.
6. Cihazda en az 4 adet usb girişi bulunmalıdır.
7. Sisteme kaydedilen görüntüler USB girişi vasıtasıyla harici bir belleğe kaydedilebilmeli ve Ethernet portu üzerinden bir ağ klasörüne kaydedilebilmelidir.
8. Sistemin en az 120 GB sabit diski bulunmalıdır.
9. Ekran Üzerinde Aynı anda 4 farklı mebran/jel görüntüsü karşılaştırılabilecek şekilde olmalıdır.
10. Cihaza örnek yerleştirme alanı en az 21x16.8 cm olmalıdır
11. Sistem 1 memrandan 3 farklı floresan ışımayı aynı anda tesbit edebilmelidir. Stain Free blot görüntü ile bu rakam 4 lu multiplex'e çıkabilmelidir.
12. Cihaz 9 farklı illuminasyon moduna sahip olmalıdır
13. Cihazda kullanılabilen ışık kaynakları aşağıdaki gibi olmalıdır.
Standart olarak aşağıdaki ilüminasyon modlarına sahip olmalıdır:

a) Trans-UV, 302 nm excitation

b) Epi-white

c) Trans-white (requires White Sample Tray)

Aşağıda bulunana ışık kaynakları opsiyonel olarak sunulmalıdır.

- a) Trans-blue, 450–490 nm excitation (requires Blue Sample Tray)
- b) Epi-blue, 460–490 nm excitation
- c) Epi-green, 520–545 nm excitation
- d) Epi-red, 625–650 nm excitation
- e) Epi-far red, 650–675 nm excitation
- f) Epi-near IR, 755–777 nm excitation

14. Cihaz ile aşağıdaki filtreler sunulmalıdır

- a) 590/110 nm
- b) Chemiluminescence filter

Aşağıda bulunana Filtreler opsiyonel olarak sunulmalıdır.

- a) 518–546 nm filter
- b) 577–613 nm filter
- c) 675–725 nm filter
- d) 700–730 nm filter
- e) 813–860 nm filter

15. Trans mavi ilüminasyon modu sayesinde UV radyasyonuna maruz kalmadan çalışma yapılabilir.

16. Sistem akıllı tray teknolojisine sahip olmalıdır, Trayleri otomatik olarak tanımlamalı, tray ile çalışılabilecek uygulamaları/boyaları otomatik olarak göstermelidir.

17. Cihaz Boyasız jelleri (Stain-Free) ve bu jellerden elde **edilen stain Free blotları** görüntüleyip analiz edebilmelidir.

18. Sistem Tray'ler ile çalışmalı ve Cihaza Bağlı Kalınmadan örnekler istenildiği yerde tray'lere yerleştirilebilmelidir.

19. Kemilüminesans çalışmalarda daha hassas görüntü alabilmek için Binning seviyesi 8x8'ye kadar yükseltilebilmelidir.

20. Kemilüminesans çalışmalarda otomatik Optimal, otomatik Rapid, manuel süre seçimi, Sinyal biriktirme modu (SAM) ve seçilen belirli alana özel olmak üzere en az 5 farklı pozlama seçeneği olmalıdır.

21. Cihaz, termoelektrik soğutmalı, deeply cooled CCD kameraya sahip

olmalıdır.

22. CCD kamera piksel boyutu en fazla 4.54 x 4.54 µm olmalıdır.
23. CCD kamera 65.535 gri seviye piksel yoğunluğuna sahip olmalıdır.
24. CCD kamera native çözünürlüğü en az 6 Megapiksel olmalıdır.
25. CCD kameranın dinamik aralığı 4 order magnitude'den fazla olmalıdır.
26. Cihazın otofokus algoritması sayesinde kamera herhangi bir zoom seviyesinde iken otomatik odaklama kontrolü yapabilmeli ve artefaktlar otomatik olarak giderilebilmelidir.
27. Cihaz üzerinde en az 7 adet filtre pozisyonu olmalıdır.
28. Filtreler yazılım üzerinden **otomatik olarak** değiştirilebilmelidir.
29. Cihaz ile yapılan çalışmalarda aşağıda belirtilen boyalar tesbit edilebilmelidir.
Amido Black, Chemiluminescence, Colorimetric, Coomassie Blue, DyLight 680, DyLight 800, Flamingo™, GelGreen, GelRed, GelStar, IRDye 680RD, IRDye 800CW, Krypton, Oriole™, Ponceau S, Pro-Q Diamond, Pro-Q Emerald 300, Pro-Q Emerald 488, Stain-free blot, Stain-free gel, SYBR® Gold, SYBR® Green, SYBR Safe, SYPRO Ruby, SYTO 60, Alexa 488, Alexa 546, Alexa 647, Alexa 680, Alexa 790, CY2, CY3, CY5, DyLight 488, DyLight 550, DyLight 650, Ethidium bromide, IRDye 680RD, IRDye 800CW, Rhodamine, StarBright™ B700, SYPRO Ruby blot, CY5.5, CY7, Coomassie Blue, Copper stain, Fast Blast™, Silver stain, Zinc stain, GelGreen, GelStar, SYBR® Gold, SYBR® Green, SYBR® Safe
30. Sistemin Bant kesimleme için ücret karşılığı alınabilecek UV Kalkanı olmalıdır.
31. Cihazla beraber dökümantasyon ve kantitasyon için bir software verilmelidir.
32. Software 1-D elektroforez jelleri, dot blotlar, slot blotlar ve analizini yapabilecek esnekliğe sahip olmalıdır.
33. Moleküler ağırlık analizlerinde istatistiksel regresyon metodu olarak Point to point (semi-log), logistic, cubic spline ve linear (semi-log) metodlarını kullanabilmelidir.
34. Miktar analizlerinde istatistiksel regresyon metodu olarak Linear, Point to point, cubic spline metodlarını kullanabilmelidir.

35. Yazılım her uygulama için flat fielding düzeltme işlemini yapmalıdır.
36. Yazılım tüm çalışma dosyasını (görüntüleme, sonuçlar, raporlar) bir protokol dosyası içerisinde saklayabilmelidir. Protokoller değiştirilebilir, tekrar kaydedilebilir, tekrar kullanılabilir ve çoklu kullanıcılar arasında paylaşılabilir olmalıdır.
37. Bir protokol dosyası oluşturularak aşağıdaki işlemlerin tamamı tek tuşa basarak yapılabilirdir.
 - a. Otomatik Lane (Hat) tesbiti
 - b. Otomatik Bant tesbiti
 - c. Otomatik markır tesbiti
 - d Otomatik rapor oluşturma
38. Yazılım, kullanıcıya kolaylık sağlamak amacıyla herhangi bir görüntüleme işlemi için adım adım neler yapılması gerektiğini gösteren eğitici videolar içermelidir.
39. Yazılım elde edilen imajlardan 3 boyutlu görüntü oluşturma bilmedir.
40. Yazılım lane profili çıkartmalı buradaki histogramdan doğrudan bantların sınırları ayarlanabilirdir.
41. Yazılım, Beta actin ve benzeri herhangi bir referans protein kullanılmaksızın, total protein normalizasyonuna olanak verecek özelliğe sahip olmalıdır.
42. Yazılım elde edilen imajlardan multichannel imaj yaratabilmeli, Multichannel imajlardan istenmeyen dalga boyunu çıkartabilmelidir.
43. Protein ekspresyonu çalışmalarında HKP ile normalizasyonu yapmalı herhangi bir ek yazılıma ihtiyaç duymamalıdır.
44. Yazılımdan oluşturulan raporda aşağıdaki bilgileri içermelidir;

a. Görüntü Alma Bilgisi

- I. Hangi cihazdan görüntü alındığı
- II.. Pozlama süresi ve hangi ayarda alındığı
- III. Işık kaynağı Kullanıldığı
- IV. Hangi filtre kullanıldı

b. Imaj Bilgisi

- I. Imajın alındığı tarih
- II. Imaj büyüklüğü

III Pixel büyüklüğü

c. Analiz bilgisi

I.Hat tesbit metodu

II.Bant tesbit metodu

III. Hat background çıkartımı

d. Hat İstatistikleri

I. Hat numarası

II. Background çıkartılmış toplam bant volümü

III. Toplam Bant volümü

IV. Background çıkartılmış toplam hat volümü

V. Toplam hat volümü

VI. Background volümü

VII. Normalizasyon Faktörü

e. Hat ve Bant Analizi

I.Bant Numarası

II. Bant adı

III. Moleküler Ağırlık (KDa veya BP)

IV. Relative Front

V. Background çıkartılmış Bant Volümü

VI. Bant Volümü

VII.Absolute Miktar

VIII. Relatif Miktar (Referans banda göre)

IX.Bantların içindeki Volüm yüzdesi

X. Toplam Hat içindeki Volüm Yüzdesi

XI. Normalizasyon Faktörü

XII. Normalize edilmiş Volümü

45. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.

46. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

5. SPEKTROFOTOMETRE TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz absorbans tarama modu gerçekleştirmelidir.
2. Cihaz, **6-, 12-, 24-, 48-, 96- ve 384-**kuyulu mikroplakaları okumaya uygun olmalıdır.
3. Cihaz, Endpoint, kinetik, kuyucuk ve spektral tarama ölçümlerini gerçekleştirebilmelidir.
4. Cihazın absorbans okumada dalga boyu aralığı en az **200 ile 999nm** arasında ve 1nm aralıklarla değiştirilebilir olmalıdır.
5. Cihazın dedektörü fotodiyot dedektör olmalıdır.
6. Cihazın optik bant monokromatörlü sistemde 2.4 nm olmalıdır.
7. Cihazın absorbans dinamik aralığı 0 - 4.0 OD olmalıdır.
8. Cihazın bant genişliği 5nm olmalıdır.
9. Cihazın O.D. çözünürlüğü 0.0001 olmalıdır.
10. Cihazın O.D. tekrarlanabilirliği 0.0 to 2.0 OD: $\pm 1\% \pm 0.005$ OD 2.0 to 2.5 OD: $\pm 3\% \pm 0.005$ OD değerlerinde olmalıdır.
11. Cihazın ışık kaynağı ekstra uzun ömürlü Xenon lamba olmalıdır.
12. Cihaz 96 kuyulu plakada 15 sn., 384 kuyulu plakada 31 sn.'de okuma yapılabilenlidir.
13. Monokromatör dalga boyu hassasiyeti ± 2 nm, tekrarlanabilirliği ± 0.2 nm olmalıdır.
14. **Cihazla birlikte 2 ul hacimli en az 16 örneğin direkt nükleik asit miktarını okuyabilen ya da diğer uygulamalar için kullanılabilen mikroplaka aksesuarı verilmelidir.**
15. Cihazın ölçüleri 30.5 cm x 31.8 cm x 19.6 cm, opsiyonel parçalar olmaksızın max. ağırlığı 6.8 kg olmalıdır.
16. Cihaz yıkayıcı ve dispenser sistemler ile entegre olabilmelidir.
17. Cihaz ile birlikte uygun özellikli **bir adet bilgisayar ve cihaza ait software** ücretsiz verilmelidir.
18. Cihaz ISO ve Ce belgelerine ve RoHS uyumuna sahip olmalıdır.
19. Teklif veren ithalatçı firma, üretici firma tarafından verilmiş Yetki Belgesine sahip olmalı ve belgelemelidir.
20. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

6. PH METRE TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz mikroprosesör kontrollü ve arkadan aydınlatmalı renkli dijital göstergeli ve masa üstü tip olmalıdır.
2. Cihaz yatay şekilde konulduğunda eğimli göstergesi karşıdan kullanıcıya net bir okuma sağlamalı ve sıcaklık, kalibrasyon grubu, kullanıcı kimliği, ürün kimliği ekranda sürekli okunabilmelidir.
3. Cihaz pH, mili volt, sıcaklık ve iyon ölçümü yapabilmelidir.
4. Cihaz -5°C - 130°C ölçüm aralığında otomatik sıcaklık düzeltmesi (ATC) yapılabilirdir.
5. Cihaz ile 5 noktalı kalibrasyon yapılabilirdir.
6. Cihaz ile sabit olma kriteri hızlı, normal ya da hassas olarak seçilebilmelidir.
7. Cihazın ölçümü bitirme kriteri otomatik, zaman kontrollü ya da manuel olarak seçilebilmelidir.
8. Cihazda 8 farklı pH tampon çözeltisini önceden tanımlanmış olmalıdır.
9. Cihaz ile 1 adet kullanıcıya bağlı pH tampon çözelti grubu oluşturulabilirdir.
10. Cihaz otomatik olarak pH tampon çözeltilerini tanıyabilirdir.
11. Cihazda kalibrasyon için hatırlatma ayar fonksiyonu olmalıdır.
12. Cihaz kendini kontrol özelliğine sahip olmalı ve test sonucu sorun varsa kullanıcıyı uyarabilirdir.
13. Cihazla beraber gelen elektrot tutucusu özel tasarlanmış ergonomik yapıya (U-place) sahip olup kullanıcıya konforlu bir ölçüm sağlamalıdır.
14. Cihaz tuş sesi ile seçenekleri ayrıca ölçümün bitişini kullanıcıya sesli uyarı sistemine sahip olmalıdır.
15. Cihaz suya ve toza karşı IP54 korumasına sahip olmalıdır.
16. Cihaz 10 farklı dilde ayarlanabilirdir.
17. Cihaz USB bellek bağlanarak verilerini aktarma özelliğine sahip olmalıdır.
18. Cihaz arka bölümünde bulunan bağlantı girişlerini korumak amaçlı kılıf bulunmalıdır.

19. Cihaz ile kullanıcının isteğine göre zaman aralıklı seri ölçümler yapılabilmelidir.
20. Cihaz GLP formatında çıktı verebilmelidir.
21. Cihazda çıktı formatları kısa, standart ve GLP olarak seçilebilmelidir.
22. Cihaza istenildiğinde barkot okuyucu, USB klavye ve manyetik karıştırıcı bağlanabilmelidir.
23. Cihazda zaman ve tarih ayarı yapılabilmelidir.
24. Cihazda ürün numarası, kullanılan sensörün seri numarası ve kullanıcı ismi girilebilmelidir.
25. Cihazda kullanıcı yönetimi olmalı ve Expert-Rutin kullanıcılar oluşturulabilmelidir.
26. Cihazın hafızasında 1000 adet ölçüm ve 400 kalibrasyon ölçümü saklanabilmelidir.
27. Cihazın ölçüm aralığı:
 - pH : -2.000 ... 20.000
 - mV : -2000.0 ... 2000.0
 - İyon : 0.000 ... 1000.0 %
: 0.000 ... 10000.0 ppm
: 1.00 E-9 ... 9.99 E+9 mg/L
28. Cihazın doğruluğu;
 - pH için ± 0.002
 - mV için ± 0.2
 - Sıcaklık için $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
 - İyon $\pm 0.5\%$
29. Cihazın çözünürlüğü;
 - pH için 0.001/0.01/0.1
 - mV için 0.1/1
 - İyon için \pm son hane
 - Sıcaklık için 0.1°C
30. Cihazda RS232 ve USB çıkışı bulunmalıdır.
31. Cihazla birlikte 1 adet epoksi gövdeli elektrot verilmelidir.
32. Elektrotta akıllı sensör yönetimi bulunmalıdır.

33. Cihaz istenildiğinde yazılım yardımıyla bilgisayar üzerinden kontrol edilebilmelidir.
34. Cihaza istenildiğinde harici yazıcı bağlanabilmektedir.
35. Orijinal kullanma kılavuzu ve 'Test Sertifikası' cihaz ile birlikte verilmelidir.
36. Cihaz 220 V / 50 Hz ile çalışır. Açık bırakıldığında 1 saat işlem yapılmadığında otomatik olarak kapanmalıdır.
37. Cihaz üretim ve montaj hatalarına karşı 2 yıl süre ile garantilidir. Garanti süresinin bitiminden itibaren 10 yıl süre ile yedek parça ve teknik servis verileceği taahhüt edilir.

7. HÜCRE FİZYOLOJİSİ FİZYOLOJİ EĞİTİM SETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu set içinde aşağıda adetleri belirtilmiş ekipmanlar verilmelidir.

1. Öğrenci mikroskobu (1 Adet)
2. Hemoglobinometre Sahli Cihazı Superior (1 Adet)
3. Disposable sedimentasyon seti (tüpü ve pipeti) (1 Adet)
4. Sedim Standı, Westergren Modeli için, 6 Testlik (1 Adet) ve pipet (20 adet)
5. Refleks çekici; üçgen tip (1 adet), silindir tip (1 adet)
6. Tansiyon Aleti (1 Adet)
7. Steteskop (1 Adet)
8. Diapozon Seti (1 adet)
9. Snellan levhası (1 adet)
10. İshihara levhası (1 adet)
11. Thoma Lamı (1 Adet)
12. Plastik tüp sporu (16 mm=1 adet; 12 mm=1 adet)
13. Hematokrit santrifüj cihazı ve kapiller tüp (**Hematokrit santrifüj cihazı sadece 1 set için verilecektir.** Toplamda 1 tane yeterlidir)
14. Kapiller hematokrit tüp (heparinli; 100lük set) (1 Adet)
15. Hematokrit macunu
16. Kan grubu tayini için antikor-Ab set (Anti-A,B,D)

17. Işık Kalemi (1 Adet)
18. Eritrosit sulandırma pipeti (1 Adet)
19. Lökosit sulandırma pipeti (1 Adet)
20. Lam pk/100 (1 paket)
21. Lamel pk/100 (1 paket)

BİNOKÜLER MİKROSKOP TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Mikroskop renk sapmalarını, ışık yansımalarını ortadan kaldıran sonsuza düzeltilmiş optik sisteme (ICS- Infinity Color -Corrected System) sahip olmalıdır. Özellikle uzun süreli çalışmalarda optik yapı sayesinde çok rahat bir çalışma ortamı sağlanmalıdır.
2. Binoküler başlık "Siedentopf" özellikte olmalı ve gözler arası mesafesi 48-75mm arasında ayarlanabilmelidir. Bu ayarlama horizontal plandan hem aşağı hem yukarı doğru yapılabilirdir.
3. Arka tarafta gözlem olanağı sağlaması açısından 360 dönebilen 30 eğimli binoküler başlığı bulunmalıdır. Binoküler başlık istenildiği taktirde sadece yetkililer tarafından özel anahtarla sökülecek şekilde dahili vida ile sabitlenebilmelidir.
4. Mikroskobun kolay taşınabilmesi için gövdenin arka tarafında taşıma kulpu olmalıdır. Mikroskobun kablolarının düzenli durması ve daha az zarar görmesini teminen priz ünitesiyle beraber toplanıp mikroskop gövdesinin arkasına takılabilmelidir.
5. Cihazın tüm optik aksamı gerçek camdan (objektif, oküler, kondanser lensi, prizmalar ve aynalar) mamül olmalıdır. Ve ana gövde metal döküm olmalıdır.
6. Mikroskopla istendiğinde faz contrast ve darkfield (karanlık alan) aydınlatma şekilleri ile çalışılabilmelidir.
7. Objektif taşıyıcı revolveri 4 yuvalı 360° sonsuz dönüşlü ve ışık yolu stoperli olmalıdır. Çalışma yapılan objektif dışında diğer objektifler gövdeye bakar pozisyonda olmalıdır.
8. Mikrosobun objektiflerinin objeye çarpmasını ve deformasyonunu önlemek için obje tablası üst pozisyonda kilitlemiş yapıda olmalıdır.
9. Mikroskop aşağıda özellikleri belirtilen objektifler ile birlikte

verilmelidir.

				N.A.
				W.D.
PLAN ACHROMAT	4X	0.10	6,5	mm
PLAN ACHROMAT	10X	0.25	4,39mm	
PLAN ACHROMAT	40X (yaylı)	0.65	0,48	mm
PLAN ACHROMAT	100X (yaylı,yağlı)	1,25		
	0,13			mm

10. Mikroskopun 10X/18 plan özellikte yüksek görüş noktalı geniş saha okülerleri olmalıdır. Çift oküler üzerinden de diyoptri ayarı yapılabilmelidir. Eğitimde kolaylık sağlaması açısından sağ oküler yuvasında siyah renkli pointer olmalıdır. Çalınmaya karşı okülerler gövdeye monteli olup sadece yetkililerinde bulunan anahtarla yerinden sökülebilmelidir.

11. Mikroskopun mekanik tablası dikdörtgen biçiminde yağlı preparatların yapışmasını önleyen seramik yüzeyli olmalıdır. Tabla 135x140mm. ebatlarında, şaryosu x ekseninde 75mm, y ekseninde 30 mm hareketli, vernier taksimatlı ve alttan koaksiyel kontrollü olmalıdır. Yaylı lam tutucusu bulunmalıdır.

12. Mikroskopta kondansör sistemi iris diyaframlı, N.A. 0,9/1.25 Abbe tipte olmalıdır. Mikroskopla birlikte mavi gün ışığı, yeşil ve sarı filtreler verilmelidir.

13. Mikroskopta aydınlatma sistemi 6V 30W gücünde Halojen lamba ile sağlanmalı, lamba yuvası fabrikasyon olarak merkezlenmiş ve odaklanmış olmalıdır. Lamba ünitesine yetkili olmayan kişilerin ulaşamaması için lamba yuvasının açma-kapama işlemi sadece gövde üzerindeki vidalar açılarak yapılmalıdır. Mikroskop hareket ettirilmeden lamba değişimi yapılabilmelidir. Cihaza istenildiğinde LED aydınlatma ünitesi takılabilmelidir.

14. Öğrenci ile çalışmayı kolaylaştırmak amacıyla mikroskop gövdesi üzerinde ışık şiddetini 5 kademedede gösteren mavi LED gösterge bulunmalıdır.

15. 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.
16. Mikroskobun standart seti içerisinde immersiyon yağı, alyan anahtarı, conversiyon filitre, logolu toz örtüsü ve kullanma kitapçığı verilmelidir.
17. Mikroskobun görünür yerinde marka ve modeli ve optik sistem özelliği yazmalıdır.
18. Mikroskop fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı en az 2 yıl garantili olmalı, garanti süresinin bitiminden itibaren en az 10 yıl ücreti karşılığı yedek parça ve servis garantisi olacaktır.

DIYAPOZOM SETİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Dyapozonlar aliminyumdan yapılmış olmalı
2. Set orjinal plastik kutu içerisinde olmalı
3. Kutunun üzerinde ürünün markası yazmalı
4. Kutu içinde dyapazon yerleri sabit olmalı
5. Set içinde 5 adet değişik boylarda dyapazon olmalı
 - 1 ADET C 128 AĞIRLIKLIL
 - 1 ADET C-1 256 AĞIRLIKLIL
 - 1 ADET C-2 512 AĞIRLIKSIZ
 - 1 ADET C-03 1024 AĞIRLIKSIZ
 - 1 ADET C-4 2048 AĞIRLIKSIZ

TANSİYON ALETİ YETİŞKİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Tansiyon aleti perfectAneroid tipinde olmalı, manometre haznesi ve puar kaşığı NiCr kaplama olmalı
2. Manometre skalası üzerindeki rakamlar okunabilir şekilde olmalı, manometre düşük basınçta çalışmayı sağlamak için birinci boru puardan aldığı havayı tazyik kesesine verecek ikinci boru da tazyik kesesindeki bu havayı manometreye taşıyacak tertibatta olacak şekilde çift boru sistemli ve çift girişli olmalı

3. Manometre ve Puar bir arada bulunmalı
4. Manometrenin genişliği minimum 47 mm maksimum 50 mm olmalı
5. Manometre kadranı gayet hassas bir şekilde sifira ayarlanmış olmalı, kadran 0-300mmHg basınç göstergeli olmalı
6. Manometre ibresi puar tarafından hava verilirken oynamayacak bir sistemde olmalı
7. Manşet çok dayanıklı kumaş ve iplikten yapılmış olmalı, kancalı ve manşet kancasında 2 (iki) aşamalı kanca olmalı
8. Tazyik kesesi ve borular orijinal vulkanize kauçuktan imal edilmiş olmalı ve hava verilmesi anında derhal şişmeli ve gevşememeli
9. Borular çok iyi cinsten katlanmaya dayanıklı vulkanize kauçuktan olmalı
10. Puar tazyik kesesini kolayca şişirecek şekilde olmalı, puarın dip kısmında filtresi bulunmalı
11. Puar kauçuktan imal edilmiş olmalı
12. Alet orijinal karton kutusu içinde iyi cins suni deriden çanta üzerinde aletin tipini gösteren yazısı bulmalı ve çanta sağlam bir şekilde dikilmiş olmalı
13. Manşetin bezinin ölçüleri 13(\pm 0,5) cm x 47(\pm 0,5)cm olmalı

REFLEKS ÇEKİÇİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Paslanmaz çelikten olmalıdır.
2. Nörolojik muayene için uygun olmalı
3. Çekiçe monteli bir adet gizli fırça ve bir adet gizli iğne ucu bulunmalıdır.
4. Çift taraflı olmalıdır, iki ucu plastik olmalıdır.
5. İki yıl garantili olmalıdır.

HEMATOKRİT SANTRİFÜJ CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Laboratuvar ve oda koşullarında çalışacak, masa üstü tip olacak ve bir kişi ile taşınabilecektir.

2. Döndürme işlemi ile santrifüj kuvvet yaratacak, bu santrifüj kuvvet de sıvıların içerisinde erimiş maddelerin çökeltilmesinde kullanılacaktır.
3. Cihazın dış yüzeylerini oluşturan malzeme döküm alüminyumdan kalıpta şekillendirilmiş olacak, dış yüzeyler elektrostatik toz boyalı, dış yüzeylerin iç kısımları da oksidasyona karşı korunmuş olacaktır.
4. Kapağın gövdeye teması esnek malzeme ile olacaktır.
5. Cihazın kapağı numunelerin yerleştirilmesine ve çıkarılmasına engel olmayacak şekilde açılacaktır.
6. Motorun gövdeye bağlantısı ve gövdenin zemine ayak teması titreşimleri kesecek esnek malzemelerle yapılmış olacaktır.
7. Bütün kontrol ve işletme elemanları bir pano üzerinde toplanmış olacaktır.
8. Kullanım kapasitesi 24 adet kılcal cam tüplere uygun olacaktır.
9. Cihazda çapı 2 (± 5) mm, boyu 70 (± 5) mm ölçü ve toleranslarına uygun kılcal cam tüpler kullanılacaktır.
10. Kılcal cam tüplerin yerleştirileceği yuvalar plastikten olacaktır.
11. Kılcal cam tüpleri döndüren başlık (rotor) kılcal cam tüpleri yatay olarak döndürecektir.
12. Döndürücü başlığın dış yüzeylerini teşkil eden malzeme soğuk çekilmiş sacdan prese edilerek şekillendirilmiş ve tamamen fırın boyalı olacaktır. Kılcal tüplerin konulacağı yuvalar ise plastikten olacak, rotoru teşkil eden metal malzemeden sökülemez bir şekilde birleştirilmiş olacak.
13. Döndürücü başlık karşı ağırlık (balans) testinden geçirilmiş olacak, titreşimsiz dönme sağlayacaktır.
14. Işıklı aç kapa düğmesi ve çektiği akım değerinin %20'sini geçmeyen değerde sigortası olacaktır.
15. 15 dakikaya kadar ayarlanabilir mekanik zamanlayıcısı olacak, zamanlama bitince motor duracaktır.
16. Cihaz ± 10 tolerans ile 10000 devir/dakika hızda 24 adet kılcal cam tüpleri döndürebilecektir.

17. Cihaz çalışırken kapağı açıldığında motora giden gerilim mikro anahtar ile kendiliğinden kesilecek, motor duracaktır.
18. Kılcal tüpleri yuvalarından çıkarmadan % olarak çökelti-sıvı değerinin tesbitini sağlayan okuyucu diskle donatılmış olacaktır. Okuyucu disk ayrı bir aparat şeklinde de bulunabilir.

8. ELEKTROFİZYOLOJİK KAYIT SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

SİSTEM:

Fizyoloji pratikleri eğitiminde laboratuvarında öğrenciye bilgisayar ortamında interaktif olarak ders konularını işlemek, denek üzerinde birebir gerçek uygulama ile biyo potansiyel, fizyolojik, farmakolojik ve elektro fizyolojik sinyallerin toplanmasını analiz edilmesini ve ders raporlarının hazırlanmasını saptayan sistem olmalıdır.

DERS KONULARI:

Fizyoloji öğrenci pratiklerinin insan ve deney hayvanlarında uygulanması ile aşağıdaki deneyler yapılabilirdir, fizyolojik, elektrofizyolojik ve farmakolojik veriler elde edilebilirdir. Ders konuları aşağıdaki deneylerle sınırlı olmamalıdır. Gerektiğinde yeni ders konuları oluşturulabilirdir ve ilave edilebilirdir. Ders programı öğrenciye, interaktif olarak yönergeler dizini ile deneyi tanıtmalı, bilgi vermeli, kayıtların yapılmasını ve analiz edilerek sonuçların bulunmasını sağlamalıdır.

1. EMG ile ilgili: Standart ve tümleşik EMG, Motor birimlerin birikmesi ve yorgunluk, (en az bir kanal üzerinden yazdırılmalı), bilgisayara deneylerle ilgili ham data transferi yapılabilirdir.
2. EEG ile ilgili: Gevşeme ve beyin ritimleri, Oksipital alfa ritimleri, işitme ve görme ile uyarılmış yanıtların izlenmesi (alfa, beta, delta ve teta dalgaları ayrı ayrı izlenebilirdir.)
3. ECG ile ilgili: ECG nin bileşenleri, Bipolar derivasyonlar ve Einthoven yasası, frontal düzlemde ortalama elektriksel eksen, Kalbin mekanik hareketi, periferik basınç dalgası, pletismografi, 12 kanal EKG yazdırılması ve frontal düzlemde vektörlerin değişimi
4. EOG ile ilgili:Göz hareketi okuma sırasındaki sakkadik hareketler ve fiksasyon ölçümü deneyleri.
5. Dolaşım sistemi ile ilgili: İndirekt kan basıncı ölçümü, ventrikül sistolü ve diastolü, Korotkoff sesleri, kalp ses monitorizasyonu Kalp kapak fonksiyonları, ritm otomatik mi manuel mi kalpteki elektriksel ve mekanik olaylar
6. Solunum ile ilgili: Solunum gazları, göreceli solunum derinlikleri, ventilasyonun düzenlenmesi, Solunum hacimleri ve kapasiteler, Pulmoner akım hızları düzenlenmesi, Solunum hacimleri takibi.
7. Egzersiz fizyolojisi ile ilgili: Egzersiz sırasında ve sonrasında kalp-damar ve solunum sistemlerinin uyumu.
8. Galvanik deri cevabı ve poligraf, Göz hareketi okuma sırasındaki

sakkadik hareketler ve fiksasyon, Görme alanı açısaltresbiti, Reaksiyon zamanı ve sabit aralıklarla öğrenme ve sözde raslantısal sunum denemeleri, Gevşeme ve uyanıklık, Sinir iletim hızı, Hayvanda kas, sinir ve kalp fonksiyonları ile ilgili deneyler

VERİ TOPLAMA ÜNİTESİ:

1. Veri toplama ünitesi ek bir donanım gerektirmeden bütün ölçümlerin yapılabilmesine olanak sağlayan yekpare bir sistem olmalıdır.
2. Veri toplama ünitesi bilgisayara USB hattı bağlanabilir ve iletişim kurabilmelidir.
3. 4 kanal programlanabilir amplifikatör girişleri olmalıdır.
4. Amplifikatörle deneylerde kullanılacak her türlü elektrotlar, transdüserler ve probalar ek bir modül veya aksesuar gerektirmeden doğrudan bağlanabilir olmalıdır.
5. Sistem, amplifikatörlere takılan Prob, Elektrot ve Transdüserleri otomatik olarak tanımalıdır.
6. Ünite üzerinde elektrot test girişi olmalı ve yüzeyel elektrotların doku kontak direncini ölçebilen bağımsız test kanalı olmalıdır.
7. Yüzey elektrotlarının doku temas direnci 0-1M Ω arasındaki ölçümler olmalıdır.
8. Elektriksel, görsel ve işitsel uyarılar için Stimulus sinyaller üretebilen çıkışı olmalıdır.
9. Stimulatör sinyalleri yazılım üzerinden ayarlanabilmelidir.
10. Stimulus çıkış sinyali ayarlama hassasiyeti en az 12 bit olmalıdır.
11. Amplifikatörlerin giriş genliği en az ± 1 mV ile ± 10 Volt arasında olmalıdır.
12. Analog/Dijital çözümlemesi en az 24 bit olmalıdır.
13. Amplifikatörlerin kazancı x10 ile x 50000 arasında seçilebilir olmalıdır.
14. Bağımsız harici tetikleme girişi olmalıdır.
15. Veri örnekleme oranı her kanaldan en az 100,000 sample/sec olmalıdır.
16. Her amplifikatör kanalı için bilgisayar ortamında kontrol edilen dijital filtresi olmalıdır.

DERS PROGRAMI:

1. Program Windows 10 sistemleri altında çalışabilmelidir.
2. Programda bütün ders konuları için hazırlanmış, yükle-çalıştır özelliğinde yazılım modülleri olmalıdır.
3. Program dili ve yönergeleri Türkçe olmalıdır.
4. Programda seçilen ders modülü, öğrenciyi interaktif olarak adım adım yürüterek yardıma gerek olmadan deneyi tamamlatıp ve sonuçların alınmasını sağlamalıdır.
5. Program, istenilen ders konuları ile sınırlı olmamalı, gerektiğinde eğitimci tarafından farklı deneyler tasarlanabilmeli ve eklenebilmelidir.

6. Uygulamada toplanan verileri daha sonra incelemek üzere bilgisayarda hard Diske, CD'ye veya USB diske kayıt yapabilmelidir.
7. Program on-line olarak sinyalleri sayısal, grafiksel izleme ve dosyalama olanağı vermelidir.
8. Program algılanan sinyalleri grafiksel olarak ScopeMode, Chart Mode ve X-Y Modda izlenmesini sağlamalıdır.
9. Ölçülen ve hesaplanan parametre değerlerini ayrı bir pencerede sayısal ve bargraph olarak gösterebilmelidir.
10. Kayıt esnasında eş zamanlı, Rate (Hz), Rate (BMP), Interval, Peak time, PeakcountPeakarea, Value, dp/dt, Diastolic, Systolic, Mean, Integrate, Differance, Digital filtrelenmiş sinyalleri hesaplayarak grafiksel ve sayısal olarak izlenmesini sağlamalıdır.
11. Kayıtlanmış sinyallerin analizi için Digital Filtreleme, Matematiksel fonksiyonlar, Kanallar arasında matematiksel işlemler, Derivative, Integral, Smooting, Histogram, Rate, FFT, gibi çevrimleri yapabilmelidir.
12. Kayıt esnasında veya kayıtlı dosya üzerinde Dijital filitreleme yapabilmelidir.
13. Dijital filtrelemede Rectangular, Barlett, Hamming, Hanning, Blackman, Kaiser-Bessel algoritmaları olmalıdır.
14. Standart ve integrated EMG temel özelliklerinin incelenmesini içermelidir.
15. EMG ile eşzamanlı olarak kas kuvvetlerinin ölçülmesini, EMG sinyallerinin ses sinyallerine çevrilmesini sağlamalıdır.
16. EEG sinyalinin kaydedilmesi ve analiz edilmesini içermeli, Alfa, Beta, Delta ve Tetha ritimlerinin ayrıştırılmasını sağlamalıdır.
17. ECG sinyalinin kaydedilmesini Q,R,S,T komponentlerinin ölçülmesini. Einthove kanununun incelenmesini, frontal planda ortalama elektriksel aksının incelenmesini kapsamalıdır.
18. ECG ve Nabız arasındaki ilişkinin incelenmesini içermelidir.
19. Solunum hızı derinliği arasındaki ilişkilerin incelenmesini içermelidir.
20. Solunum fonksiyonları olan FVC, TV, IC, IRV, ERV, FCV, TV, FEV1,2,2, MVV parametrelerinin elde edilmesini ve değerlendirilmesi yapılabilirdir.
21. Galvanik deri yanıtları ve psikofizyolojik değişkenlerin incelenmesini sağlamalıdır.
22. EOG Elektrookulogram kayıtlarının yapılması, analizi ve göz hareketlerinin incelenmesini kapsamalıdır.
23. İnsanda ve deney hayvanlarında EGG Elektrogastrogram kayıtları yapılabilirdi ve analiz edilebilirdi.
24. Reaksiyon zamanının incelenmesinde delta-t ve ortalama ölçümü içermelidir.
25. İşitsel, dokunsal ve elektriksel uyarılara karşı beyinin reaksiyon zamanlarının kayıtlanabilmesi ve incelenmesi yapılabilirdi.
26. Nerve uygulamalarında sinir ileti hızı hesaplanabilirdi.
27. Görme alanı deneyleri Perimetre aparatı ile gözün aşağı-yukarı ve sağa-sola hareketleri açısal olarak ölçülebilirdi.
28. Aerobik egzersiz ile kardiyovaskuler ve respiratuvar sistem

- arasındaki ilişkinin incelenmesini kapsamalıdır.
29. Kan basıncı direk ve indirek ölçümlerinde sistolik, diyastolik, mean, d/p-d/t ölçülmesini ve hesaplanmasını yapabilmelidir.
 30. Kalp Seslerinin kayıtlanması ve incelenmesini, elektrik ve mekanik kalp olaylarının eş zamanlı karşılaştırılmasının yapılmasını, çeşitli durumlarda kalp seslerinde oluşan fizyolojik değişikliklerin incelenmesini yapabilmelidir
 31. Program sisteme takılan elektrot, sensör, probe, transdücerleri otomatik olarak tanımalıdır.
 32. Deneylerde kullanılacak elektrot, sensör, probe, transdücerler programda listeli olup istenilen kanal için seçilebilmelidir.
 33. Programa, farklı amplifikatör modelleri veya aksesuarları tanımlanabilmeli ve eklenebilmelidir.

ELEKTROTLAR, TRANSDÜSERLER ve AKSESUARLARI:

1. Elektrod Kablosu 2 adet; EKG, EMG, EGG, EOG, EEG gibi biyopotansiyel kayıtlar için uygun olmalıdır.
2. Çoklu Elektrot Kablosu 1 adet; 12 Lead EKG ve göğüs derivasyonlarının kayıtları için uygun olmalıdır.
3. Tek kullanımlık Ag/AgCl Elektrot 100 adet; İnsanda ve deney hayvanlarında EKG, EMG, EGG, EOG, EEG gibi biyopotansiyel kayıtlar için uygun olmalıdır.
4. AbrasivePad 10 adet; Deri yüzeyini tahriş etmeden temizlenmesine uygun olmalıdır,
5. Hava akım miktarı algılayıcı 1 adet; +/-300 lt/min kapasiteli İnsan solunum ölçümleri için uygun olmalıdır.
6. Kombine Bakteriyel Filtre ve Ağzılık 10 adet; İnsan solunum ölçümleri için uygun ve tek kullanımlık olmalıdır.
7. Burun Mandalı 10'ar adet; insan solunum ölçümleri için uygun ve tek kullanımlık olmalıdır.
8. GSR Elektrot 1 adet; Galvanik deri yanıtları ölçümüne uygun kablo olmalıdır.
9. Elektrot Jeli 100 ml 1 adet; Tekrar kullanımlı yüzey elektrorlarında kullanılabilir ve iritan olmamalıdır.
10. Nabız peltismograf algılayıcısı 1 adet; Pulse basınç dalgalarının ölçümüne uygun IR-Optictransduser olmalıdır.
11. Solunum eforu algılayıcısı 1 adet; Göğüs ve karın duvarlarında solunum hareketlerini ölçümüne uygun bulunmalıdır.
12. Sıcaklık algılayıcısı 1 adet; Çok hızlı cevap verebilen ve çeşitli bölgelerde sıcaklı ölçümü için uygun olmalıdır.
13. Push-Button 1 adet; Reaksiyon zamanının ölçülebilmesi için tasarlanmış el anahtarı olmalıdır.
14. Dinamometre 1 adet; 0-90kg kuvvet ölçme aralığında ve elde kullanıma uygun olmalıdır.
15. Düşük voltaj Stimulatörü 1 adet: deney hayvanlarında kullanılmak üzere izole edilmemiş olmalıdır.
16. Stimulus Uyarı Elektrotu 1 adet; İnsanda yüzeysel uyarılarda kullanılmak üzere izole edilmiş 0-100v arasında uyarı verebilmeli

- ve yüksek güvenilirli olmalıdır.
17. Kulaklık 1 adet; Duyusal uyarıları veya fizyolojik sinyalleri dinlemek için uygun olmalıdır
 18. Kuvvet algılayıcı 1 adet; Bütün kas kontraksiyonlarını ve parmak seğirme hareketini kuvvet olarak ölçebilen transducer olmalıdır.
 19. Basınç algılayıcı 1 adet; Kapalı organ veya damar içi sitemlerinde , -50 ile + 300mmHg basınçlar arasında çalışabilmelidir.
 20. Sfingomanometre 1 adet; Klasik indirekt kan basıncı ölçümüne uygun, üzerinde basınç transduseri, manşon ve manometresi olmalıdır.
 21. Steteskop 1 adet; Kalp sesleri kayıtları ve indirek kan basıncı ölçümüne uygun, ölçümde kullanılabilir olup üzerinde kayıt için mikrofon seti olmalıdır.
 22. Görme Alanı testleri için 1 adet aparatları ile birlikte Perimetre verilmelidir.
 23. Kurbağa, Fare ve Sıçanlarda O₂ metabolik hız ölçüm sistemi olmalıdır.
 24. MetabolikHız ölçüm sisteminde veri toplama sistemine doğrudan bağlanabilir O₂ sensör ve hayvanların rahatlıkla akonulup alınabileceği ölçüm odası olmalıdır.
 25. Sinir banyosu 1 adet; Birleşik Aksiyon Potansiyeli deneylerine uygun sinir kamerası olmalıdır. Uyarın ve kayıt elektrotları arasındaki mesafeler 0,5 cm aralıklı olarak ayarlanabilir olmalıdır, kayıt ve uyarı elektrot kabloları ile birlikte verilmelidir.
 26. Kurbağa Standı 1 adet;
 - a)Kurbağada fizyolojik deneylerinin yapılabilmesine uygun olmalıdır.
 - b)Kurbağanın yatırılabilceği ve yükseklik ayarlı tablası olmalıdır.
 - c)Kalp, kas ve benzeri dokuların asılabileceği tutucuları olmalıdır.
 - d)Kalp, kas ve dokuya hassas ön gerim uygulamak için 3cm ayarlı mikrometresi olmalıdır.
 - e)Kurbağa kas, sinir, ve kalbine stimulus uyarılarının verilmesini sağlayan, istenilen açılarda konumlanabilen esnek yapılı uyarı elektrotu olmalıdır.

Sistem laboratuvara kurulup çalışır olarak teslim edilmelidir.
Sistem ve yazılım kullanımı için bir tam gün kullanıcı eğitimi verilmelidir.

Eğitim deneysel uygulamalı olmalıdır.

9. İZOLE ORGAN BANYOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İzole Organ Banyosu farmakolojik deneyler için izole kas, doku ve sinir çalışmalarına uygun kombine yapıda olmalıdır.

2. Banyo sistemi transdüser, organ banyosu, rezervuar, doku tutucu, elektrot tutucuları üzerinde bulunduran kombine sistem olmalıdır.
3. Transdüser yükseklik ayar aralığı en az 6 cm olmalıdır,
4. Doku tutucu yükseklik ayar aralığı en az 3 cm ve mikrometrik sistem olmalıdır.
5. Doku banyosu çift cidarlı en az 20 ml hacimli olmalıdır.
6. Dokunun oksijenlenmesini sağlayan oksijen pülverizatör sistemi olmalıdır.
7. Oksijen akış ayarı mikro valf ile ayarlanabilmelidir.
8. Banyoya solüsyon doldurma ve boşaltma valfleri olmalıdır.
9. Sistemde oksijenlenmeyi sağlayan ayarlı oksijen regülatörü olmalıdır.
10. Organ banyosu düzeneğinde banyo ve rezervuar aksamı kuru hava tekniği ile ısı kontrollü olmalıdır.
11. Isı kontrolü 30-44°C arasında set edilen ısı değerini $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ hassasiyette sabit kalmasını sağlamalıdır.
12. Organ Banyosu standı üzerinde doku gerim kuvvetini ölçen hassas gerim transdüserleri olmalıdır.
13. Gerim transdüseri Dokulara uygulanan ilaç etkilerinin kasılma ve gevşeme yanıtlarını mg düzeyinde yansıtabilir olmalıdır.
14. Maksimu
m kuvvet oranı 0.05 Kg/mm dan az olmamalıdır.
15. Maksimu
m sapma 1mm ile 1.3 mm arasında olmalıdır.
16. Uygulam
a voltajı 3 volt ile 5 volt arasında olmalıdır.
17. Çıkış
Sinyal Oranı 30 dan az olmamalıdır.
18. Kendi -
Titreşim Frekansı 60 Hz ile 68 Hz' arasında olmalıdır.
19. En
düşük kuvvet ölçümü 1 mg veya daha az olmamalıdır.
20. Sistem laboratuara kurulup çalışır olarak teslim edilmelidir.
21. Sistem kullanımı için uygulamalı kullanıcı eğitimi verilmelidir.

10. TESLAMETRE (GAUSMETER) TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Portatif elde taşınabilir gausmetre olmalıdır.
2. Dinamik Prob Doğrulama özelliği olmalıdır.
3. Temel doğruluk oranı %1'lik olmalıdır.
4. 0 Kg'dan 20Kg'a ölçüm yapabilmelidir.
5. Çalışma ortamı sıcaklık sınırı 0~+50 derece olmalıdır.
6. Besleme 4 x AApil olmalıdır.
7. Otomatik sıfırlama özelliği olmalıdır.
8. True Peak Hold özelliği olmalıdır.
9. Relative Mod özelliği olmalıdır.
10. Analog çıkışı olmalıdır.
11. USB Arabirimi olmalıdır.
12. Frekans Bantgenişiği DC - 25 kHz olmalıdır.
13. Örnekleme Hızı (DC Modu) 4/sn olmalıdır.
14. Kademesi ultra low (sadece düşük alan probu ile) 1G olmalıdır.
15. Ultra Low düşük alan probu ile birlikte verilmelidir.
16. Cihaza ait katalog verilmelidir.
17. Cihaz çalışır olarak teslim edilmelidir.

11. CLASS II BİYOGÜVENLİK EMNİYET KABİNİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz operatorü, numuneyi ve laboratuvar ortamını koruyacak şekilde Class II tipte üretilmiş olmalıdır.
2. Cihazın iç çalışma yüzeyinin ebatları (GxDxY) 1220 x 580x 660 mm olmalıdır.
3. Cihazın dış yüzeyinin boyutları (GxDxY) 1340mm x 810mm x 1400mm olmalıdır.
4. Cihazın çalışma yüzey alanı 0,56 m² olmalıdır.
5. Cihazın ön camı elektronik kontrollü motorize olmalıdır.
6. Cihazın dış yüzeyi kontaminasyonu önleyen 1.2 mm kalınlığında elektrogalvanizlenmiş çelikten üretilmelidir.
7. Cihazın yan panelleri cam olmalıdır.
8. Cihaz cam yan camları ile çalışma alanı bağlantısı kavisli olmalıdır. Dik inmemelidir.
9. Cihazın dış yüzeyi ISOCIDE elektrostatik antibakteriyal toz boya ile kaplanmalıdır.
10. Cihazın havalandırma motorunun bulunduğu bölge ISOCIDE antibakteriyal boya ile kaplanmış olmalıdır.
11. Cihazın yan duvarları görüş kolaylığı sağlaması açısından UV korumalı temperlenmiş 5 mm kalınlığında cam olmalıdır.
12. Cihazın iç kısmı ve yan duvarları kontaminasyona neden olacak kaynaklı parçalar, conta ya da vidalar içermemelidir.
13. Cihaz lambası kabin içi gürültüyü engelleyen ve ışık kalitesini arttıran elektronik balastlara sahip olmalıdır.
14. Cihazın çalışma yüzeyi delikli, perfore olmamalıdır.
15. Cihazın çok parçalı çalışma yüzeyi olmalıdır.
16. Cihazın çalışma yüzeyinin kenarlarında delikler bulunmalıdır. Bu delikler sayesinde dökülmelere karşı çalışma yüzeyinde oluşabilecek kontaminasyon engellenmiş olmalıdır. Dökülen sıvılar çalışma yüzeyinin altında bu delikler vasıtasıyla toplanabilmelidir.
17. Cihazın arka duvarları kontaminasyona olanak sağlamayan özel mühürlü olmalıdır.
18. Cihazın çalışma yüzeyi kolayca temizlenebilmesi için otoklavlanabilir ,çok parçalı SS 304 çelikten yapılmış olmalıdır.

19. Cihazın European standard EN 12469 standardına uygun üretilmiş olmalıdır ve bu durum bağımsız bir akredite kurum tarafından sertifikalandırılmış olmalıdır.
20. Cihazda pozitif ve negatif basınçları oluşturan homojen dikey akışlı laminar flow ve egsoz özelliğine sahip sistem(negatif plenum) bulunmalıdır.
21. Kontaminasyon riski olan hava kanalları ve pozitif basınçlı çalışma alanının 4 tarafı negatif basınçla çevrili olmalıdır. Böylece çalışma alanına giden havaya partikül karışması önlenmiş olmalıdır.
22. Cihazın besleme ve egsoz olmak üzere standart iki adet ULPA filtresi olmalıdır. Filtreler en az % 99,999 verimlilikte 0,3 ve 0,1mikron büyüklükteki partikülleri tutabilmelidir.
23. Filtreler mini pliseli yapıda üretilmiş olmalıdır. Mini pliseli yapısı sayesinde filtreler daha geniş yüzey alanına sahip olmalı bu şekilde tutuculuk artmalıdır.
24. Filtre yapımında tahta çerçeve ve alüminyum ayırıcılar kullanılmamalıdır.
25. Cihaz filtreleri Çin malı olmamalıdır.
26. Cihazın besleme ULPA filtresi laminar hava akışı sağlaması amacıyla ön cama uygun olarak 5° eğimli olmalıdır. Bu sayede kabin içerisinde optimum downflow hava akışı sağlanmalıdır.
27. Cihazın besleme ULPA filtresi ISO14644.1 standartlarına göre ISO Class3 ortamı sağlamalıdır. Bu şekilde daha yüksek ürün koruması sağlamalıdır.
28. Cihaz egzos ULPA filtresi mekanik darbelere karşı metal koruyucu bir ızgaralı paravan içermelidir.
29. Cihaz blower/filtre kompanzasyonuna sahip olmalıdır. Filtre doluluklarına göre havalandırma fanı üfleyeceği havayı ayarlamalıdır.
30. Kabinin önünde operatörü koruyan iki tabakalı,6mm kalınlığında laminar güvenlik camı olmalıdır.
31. Cihaz 5° eğimli ön cama sahip olmalıdır. Bu durum kabin içine erişim, kullanım ve görüş kolaylığı sağlamalıdır.
32. Cihaz kolayca temizlenmesine olanak sağlayan çerçevesiz ön cama sahip olmalıdır.
33. Cihazın çalışılabilecek ön panel açıklığı 19 cm yüksekliğinde olmalıdır.
34. Ön camın arkasındaki köşelerde ölü hava oluşumunu önleyen difüzörler olmalıdır. Ölü hava bulunan bölgelerde laminar sağlanamaz ve kontaminasyon riski artar.

35. Cihaz mikroprosesör kontrollü, geniş LCD göstergeli olmalıdır. Tüm ayarlar dokunmatik tuşlarla yapılabilirdir. Hava akış hızının izlenmesi, UV zamanlayıcısı ve zamanlayıcının geri sayıma başlaması, filtre durumu gibi fonksiyonlar dijital ekrandan kolayca takip edilebilmelidir.
36. Cihazla ilgili tüm bilgiler tek bir ekran üzerinden izlenebilir olmalıdır.
37. Cihazın mikroprosesör kontrol paneli ve ön camı de kullanıcı kolaylığı sağlaması açısından 5° açılı olmalıdır.
38. Kullanıcıya çalışma sırasında erişim kolaylığı sağlayabilmesi için mikroprosesör kontrolcü ön kontrol panelinin ortasında bulunmalıdır.
39. Ekran üzerinden tek tuşla kalibrasyon, sıcaklık, hız sensörleri ve kabin genel durumu gibi bilgilere ulaşılabilirdir.
40. LCD ekran üzerinden aşağıdaki parametreler kontrol edilmeli ve dokunmatik tuşlarla ayarlanabilirdir.
 - Gerçek zaman ayarı
 - UV lambanın otomatik olarak kapanmasına olanak sağlayan ve max.17 saat ve 59 dakikaya ayarlanabilen UV zaman ayarı olmalıdır.
 - Max. 17 saat 59 dakikaya ayarlanabilen deney zaman ayarı olmalıdır. Bu şekilde deney ve işlem süreleri izlenebilmelidir.
 - Hava akış hızı ölçü birimi m/s veya fpm olarak izlenebilmelidir.,
 - Deney tamamlanıp, kabin kapatıldıktan sonra, içerideki kontaminasyonun son tasviyesi için max 15 dakikaya ayarlanabilen zaman ayarı olmalıdır.
 - ULPA Filtre ömrü izlenebilmelidir
 - Blower/fan kullanım süresi ekran üzerinde izlenebilmelidir.
 - Cihazın UV zaman saati ile toplam kullanım süresi ve UV lambanın ömrü izlenebilmelidir.
41. Ekran üzerinde motorize ön camın kullanım süresi izlenebilmelidir.
42. Cihaz içindeki (Inflow) dikey hava akış hızı 0,45 m/s olmalıdır. Downflow hava akış hızı 0,30 m/s, ±%20 olmalıdır.
43. Cihaz normal koşullarda açıldıktan 3 dakika sonra kullanıma hazır hale gelmelidir.
44. Cihaz hızlı başlatma tuşuna sahip olmalıdır. Bu sayede ön cam optimum güvenlik seviyesinde açıldığı zaman tüm alarmlar, ışık ve havalandırma otomatik olarak aktive olmalıdır.
45. Cihazın otomatik ilk temizleme sistemi cihaz çalışmaya ve ısıtılmaya

başlamadan önce çalışma alanını kirliliklerden temizlemeli, düzenlenebilir son temizleme sistemi de işlem bittikten, cihaz kapatılmadan önce kirlilikleri temizlemelidir.

46. Cihazın ön sürgülü penceresi standart yükseklikte olmadığı zaman alarm aktive olmalı ve ışıklar otomatik olarak kesilmelidir
47. Cihaz kullanıcı giriş şifresine sahip olmalıdır. Bu şifre ile kullanıcı, filtre ve UV lamba zaman ayarlarını kontrol edebilmeli ve değiştirebilmelidir.
48. Cihazın ayrıca blower işlemleri için bir giriş şifresi olmalıdır.
49. Cihaz hareketsiz termo anemometre hava akış sensörüne sahip olmalıdır.
50. Hava akış sensörleri elektronik olmalı, herhangi bir mekanik döner paletli parça içermemelidir. Bu şekilde kesin hava akış değerleri elde edilmelidir.
51. Mikroprosesör kontrollü ekran üzerinden hava akış hızının(alçalma/yükselme) tüm değerleri izlenebilir olmalıdır.
52. Hava akış hızı sensöründe kalibrasyon problemi olduğu zaman alarm vermelidir.
53. Hava akış hızı sensörü sayesinde, hava akış hızı değeri monitörde okunmalıdır. Hava akış monitöründe okunan hava akış hız değeri optimum değerlerin altına düştüğü zaman alarm EN12469:2000 7.2 göre cihaz uyarı vermelidir.
54. Kabin içi çalışma sıcaklığı 18°C...30°C aralığından saptığı zaman hava akış monitörü otomatik olarak devre dışı kalmalıdır. İstenirse bu özellik devre dışı bırakılabilmelidir.
55. Cihazın İngilizce, Fransızca, İspanyolca ve İtalyanca olmak üzere 4 adet dil seçeneği olmalıdır.
56. Cihaz RS 232 data çıkışına sahip olmalıdır.
57. Cihazın enerji tasarrufu sağlayan ECM tip havalandırma fan/blower olmalıdır.
58. ECM fan/blower sayesinde sabit hava akışı sağlanırken, voltaj değerinde dalgalanma önlenmelidir.
59. Cihaz havalandırma fanının/blower zarar görmesini ve hava akışının bouzmasını engellemek için kağıt-yakalama-ızgaralarına sahip olmalıdır.

60. Cihazın kontamine alana temas etmeden erişimi sağlayan harici havalandırma fan /blower kontrol çıkışı olmalıdır
61. Cihaz havalandırma fan/blower plenumu naylondan üretilmiş olmamalıdır. Fan/blower plenumu metal olmalıdır.
62. Eksoz havanın volumetrik hızı saatte en az 346 cmh olmalıdır. Inflow hava akış volumetrik hızı 346cmh, downflow hava akışının volumetrik hızı 738 cmh olmalıdır.
63. Cihazın alt tablasında, çalışma alanına verilen lamine edilmiş havanın emilmesi için delikler olmalı ve bu deliklerden emilen havanın %67 i tekrar filtre edilip çalışma yüzeyine % 33 i ise hızla çıkışta ULPA filteresinden geçirilerek oda içine verilmelidir.
64. Cihazın stand-by modu olmalıdır. Bu şekilde cihaz gece çalıştırılması durumunda %60 oranında ekstra enerji tasarrufu sağlamalıdır.
65. Cihaz sıcaklık değerlerini celsius ve fahrenheit cinsinden gösterebilmelidir.
66. Cihaz ile donanım sorunları error mesajı ile raporlanmalıdır.
67. Cihaza UV lambası arka duvara monte edilmelidir.
68. Cihazın gürültü seviyesi, EN standartlarına göre 53.5 dBA üzerine çıkmamalıdır.
69. Cihazın iç aydınlatılması gölgesiz ve göz almayan değeri 1400 lüksün üzerinde olan floresan lamba ile sağlanmalıdır.
70. Cihazın güç tüketimi normal modda 160W olmalıdır.
71. Cihazın güç tüketimi stand by modunda 60W olmalıdır.
72. Cihaz fabrika çıkışında aşağıdaki testlerden geçirilmiş olmalıdır ve test sonuçları cihazla birlikte kullanıcıya verilmelidir.
 - İçeri ve dışarı hava akış hızı testleri
 - Filtre doğruluğu için PAO aerosol testleri
 - Işık, gürültü, titreşim testleri
 - Hava akış modeli testleri
 - IEC61010-1'e uygun Elektrik Güvenlik Testleri
 - KI Testleri(patojen ve biyolojik tehlike içeren ürünlerin kabin içerisinde tutma potansiyelinin test edildiği,herhangi bir kaçak ve sızıntının tespit edildiği ve EN 12469 standartını alabilmek,fabrika üretim aşamasında kabinin geçmesi gereken bir testttir.)
 - Mikrobiyoloji Testleri
 - Inflow hava akış hızı ayrıca test edilmelidir.

73. Cihaz aşağıdaki standartlara tümüne uygun olmalıdır;
- Genel gerekler; EN 12469 Europe ,
 - Filtre performansı ; IEST-RP-CC034.1, Worldwide,IEST-RP-CC007.1, Worldwide,IEST-RP-CC001.3, Worldwide,EN 1822, Europe
 - Elektrik güvenliği; IEC 61010-1, Worldwide,EN 61010-1, Europe,UL 61010-1, USA,CAN/ CSA C22.2 No. 61010-1
 - Hava kalitesi; ISO 14644.1 Class 3, Worldwide,AS 1386 Class 1.5, Australia,JIS B9920 Class 3, Japan
74. Cihazın net ağırlığı yaklaşık 230 kgs geçmemelidir.
75. Cihaz 230 V / 50 Hz Şehir cereyanı ile çalışmalıdır.
76. Cihaza istenirse opsiyonel olarak 2 adet elektrik prizi bağlanabilir.
77. Cihaza istenirse opsiyonel olarak pre-filtre takılabilmelidir.
78. Cihaza istenirse opsiyonel olarak HPV port takılabilmelidir.
79. Cihazla birlikte aşağıdaki aksesuarlar ile birlikte verilmelidir.
- UV Lamba 253.7 nm
 - Tekerlekli Stand; yüksekliği 71 cm olmalıdır.
 - Elektrik prizi
80. İthalatçı firma ithal ettiği ürün için TSE teknik servis yeterlilik belgesi sunulmalıdır.
81. İthalatçı firma teklif ettiği cihazın Türkiye temsilcisi olduğunu belgelemeli ayrıca üretici firmanın ISO 9001 belgesi vermelidir.
82. Cihaz 2 yıl süre ile fabrikasyon ve montaj hatalarına karşı garantili olmalıdır.
83. Teklif veren firma, satış için ithalatçı firmanın satış yetki belgesine sahip olmalıdır.

12. ÇEKER OCAK TEKNİK ŞARTNAMESİ

TEKNİK ÖZELLİKLER

1. eker Ocak lleri en az 150 x94x240 cm (enxderinlikxykseklik) olmalıdır.
2. Teklifte birlikte sunulan çeker ocak için Uluslararası geçerliliği olan kurum yada kuruluşlar tarafından onaylı EN 14175-2 ve EN 14175-3 sertifikası olmalıdır. Bu sertifika marka beyanını ve teklifle birlikte idareye sunulmalıdır.
3. eker ocak EN 14175 standartları gereği aerodinamik yapıya sahip olmalıdır. İki yan kenarda hava yönlendirici kanallar olmalıdır. Tezgah

ön kenarında hava yönlendirici eğrisel kesitli hava yönlendiriciler olmalıdır. Çeker ocak ön cam kulpu hava akış dinamiğini bozmayacak şekilde cam boyu kadar yekpare alüminyum olmalıdır.

4. Çeker ocak ön camı, yukarı aşağı hareketini sağlayacak özel mekanizma sistemi ile ve bu hareketler esnasında çeker ocak ölçüleri dışına taşmayacak şekilde dizayn edilmelidir
5. Çeker ocak ön camı bırakılan yükseklikte kendi kendine durabilmekte ve Çeker ocak ön camı kolaylıkla hareket ettirilebilmelidir Çeker ocak Kullanıcılarının güvenliğini maksimize etmek amaçlı Çeker ocak camı alüminyum çerçeve içerisinde, tekerlek ve kılavuz yardımıyla kanal içerisinde hareket eden bir mekanizmaya sahip olmalıdır.
6. Çeker ocak ön camı patlamaya karşı dayanıklı 5 mm TEMPERLİ veya 6 mm GÜVENLİK CAMI olmalıdır.
7. Çeker ocak en az 1,2 mm kalınlığında DKP sac veya Galvaniz Sac malzemeden üretilmelidir. Uygun yüzey temizleme işlemlerinden sonra epoxy elektrostak toz boya ile boyanmalı ve uygun sıcaklıkta fırınlanmalıdır.

HAVA AKIŞ KONTROL SİSTEMİ EN 14175-3

1. EN 14175- 3 standartlarına göre kalibrasyon sertifikalı, hassas sensörlü çeker ocak hava akış hızı ölçüm cihazları çeker ocak üzerinde yer almalıdır.
2. Hava Akış Kontrol sistemi 50 cm ön cam açıklığında 0,5 m/sn hava hızının sürekli ölçümü yapılarak hava hızının düşük veya yüksek olması durumunda sesli ve görsel uyarı vermelidir
3. Hava hızı digital olarak izlenebilmelidir. Fan açma/kapama, aydınlatma açma/kapama ve alarm susturma özellikleri bulunmalıdır.
4. Çeker ocak fanı kanal tipi plastic gövde ve kanatçıklı 1350 m³/saat ekzost debisine sahip olmalıdır.
5. Fan bağlantı çapı 250 mm olmalıdır.

ÇALIŞMA YÜZEYİ (TEZGAH)

1. Compact laminat (24 saat Sınırlı Kimyasal Dayanım) tezgah olmalıdır.
2. Kalınlığı en az 16±1 mm olacak ve uzunluğu en az 305 cm'ye kadar olan paneller eksiz olacaktır.
3. Elektron bombardımanı ile kürlenmiş (E.B.C) yüzeye sahip olacaktır.
4. Asit (%37 Hidroklorik asit ve %33 sülfürik asit) ve çözücü kimyasallara 24 saat dayanıklı olacaktır.
5. SEFA 8:1999 test metodlarına 24 saat kimyasal dayanım testleri yapılmış ve raporlanmış olmalıdır.
6. TS EN 438-2 standardına uygun olacaktır. Yüklenici firma bu

- belgeleri muayene esnasında ibraz edecektir.
7. Malzeme üreticisi firmanın TSE, TÜV ve ISO belgeleri olacak ve bu belgeler idareye sunulacaktır.
 8. Renkli tek yüzeyin arkasında siyah renkli kraft kağıt kullanılarak üretilmiş olacaktır.

SU VE GAZ TESİSATLARI

Su Kontrol Vanası ve Nozzle

Çeker ocak su ve gaz kontrol vanaları EN13792 : 2000 normları gereği korozif kimyasal dayanımlı ABS sert plastik materyelden üretilmekte ve renk kodlaması yapılmaktadır. Su kontrol vanaları DIN 12918 standartlarına uygun olup, çeker ocak içerisine monte edilen nozzlar yine aynı standartlarda üretilmekte olup DIN 12898 standardı gereği uç kısmı sökülebilir.

Gaz Kontrol Vanası ve Nozzle

Çeker ocak içerisinde kullanılacak gaz tiplerine bağlı olarak kontrol vanaları da seçilmelidir. Tüm inert gaz ve patlayıcı gaz kontrol vanaları EN 13792:2000 normlarına uygun olarak renk kodlamasına sahiptir.

Patlayıcı gaz kontrol vanası diğer kontrol vanalarından farklı olarak açma kontrollüdür.

Teknik Özellikler

Akış miktarı :13 lt/dakika 3 bar basınçta

Test Basıncı

: 9 Bars/air Max

işletme basıncı

: 10 Bars Epoxy

powder coating

: RAL 7035 Bakır

boru çapı

:Ø10

Handle : PP

ELEKTRİK TESİSATI

1. Çeker Ocak elektrik testleri yapılmış ve CE belgesine sahip olmalıdır.
2. Çeker ocak ön panelinde 4 adet en az IP 44 (nem ve toz korumalı) kapaklı 220V şebeke prizi olmalıdır.
3. Çeker ocak üzerinde kimyasal buharlarına maruz kalmayacak şekilde cam ile ayrılmış 2x36 watt floresan aydınlatma olmalıdır.
4. Çeker ocak üzerinde en az 2x16 amper Sigorta olmalıdır.

13. ISITICILI MANYETİK KARIŞTIRICI ŞARTNAMESİ

1. Cihaz ithal ve Avrupa menşei olmalıdır. Uzak Doğu (Çin, Kore) ürünleri kabul edilmeyecektir.
2. Cihaz, elektronik hız ve sıcaklık kontrollü olmalıdır.
3. Cihazın hız ayarı 100-1400 rpm arasında ayarlanabilir olmalıdır.
4. Cihaz hız ve sıcaklık ayarı analog olarak yapılmalıdır.
5. Cihazın ısıtma gücü en az 800 W olmalıdır. Bu sayede cihaz yüksek viskoziteli maddeleri karıştırabilmesi ve ayarlanan sıcaklığa daha hızlı bir şekilde ulaşarak zaman tasarrufu sağlamalıdır.
6. Cihazın çalışma sıcaklık aralığı 20-300 °C olmalıdır.
7. Cihazın hız doğruluğu \pm %2 olmalıdır.
8. Cihaz üzerinde ısıtma yapıldığını belirten ışıklı ikaz olmalıdır.
9. Cihazın hız ayarı ve sıcaklık ayarı 2 farklı roll ile yapılmalıdır.
10. Cihazın karıştırma kapasitesi maksimum 20 lt (H₂O) olmalıdır.
11. Cihaz ısıtma ve karıştırma işlemlerini aynı anda yapabilmelidir.
12. Cihazın tablası patentli KeraDisk kaplı malzemeden (seramik kaplı silumin) imal edilmiş olmalıdır. Bu sayede hızlı ısı transferi sağlamalıdır. Kimyasallara ve çizilmelere karşı dayanıklı olmalı ve temizliği kolay olmalıdır.
13. Cihazın elektronik devreleri korozyona karşı dayanıklı olmalıdır.
14. Cihaz elektrik kesintisi durumdan set edilen değerleri hafızaya almalı ve beklemeye geçmelidir.
15. Cihaz opsiyonel olarak elektrik kesintisi sonrası tekrar sıcaklık ve dönüşü (rpm) devreye sokarak set edilen değerlerden işleme devam edebilmelidir.

16. Cihazın çalışma sıcaklığı 0-400C ve maksimum ortam nemi %80 olmalıdır.
17. Cihaz IP 32 korumalı olmalıdır.
18. Cihaza 25 kg. 'a kadar yükleme yapılabilmelidir.
19. Cihazın tabla çapı en az 145 mm olmalıdır.
20. Cihazın sıcaklık hassasiyeti +/- 5 0C olmalıdır.
21. Cihazın seramik ısıtma ünitesi bulunmalıdır.
22. Cihazın motoru ve elektronik kartı hermetik conta ile kaplı ünite içerisine yerleştirilmiş olmalıdır.
23. Cihaz elektronik kontrollü olmalıdır.
24. Cihazın ölçüleri m.o. 173x277x94 mm (l x w x h) olmalıdır.
25. Cihaza opsiyonel olarak Pt 1000 prob entegre edebileceği gibi yine opsiyonel olarak agrasif kimyasallarla çalışmaya olanak sağlayan cam gövde kaplamalı Pt 1000 prob verilebilmelidir. Pt 100 problu cihazlar kabul edilmemelidir.
26. Cihaz agrasif ortamlarda ve yüksek sıcaklıklarda kullanıma uygun ateşe dayanıklı alüminyum gövdeye sahip olmalıdır.
27. Cihazın elektronik ve mekanik aksamı korozyif solventlere karşı (asit-baz dumanları ve sıvılar) korumalı, içerisine girebilecek korozyif maddeleri(buhar, duman, sıvı) özel tasarlanmış kanalları sayesinde elektronik ve mekanik kanalları aksamı etkilemeden dışarı atabilme özelliğinde olmalıdır. Bu sayede cihazın ömrü 10 yıla kadar uzatılmış bakım ve onarım maliyeti düşürülmüş olmalıdır.
28. Cihaz belirtilen bu özellikte ve kuru buza dayanıklı olmalıdır.
29. Bunlar gerektiğinde demo ve orijinal katalog üzerinden kanıtlanabilmelidir.
30. Cihaz ısınma sensörüne sahip olmalıdır.
31. Cihaza bağlanacak olan opsiyonel sıcaklık sensörünün özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır :
 - * Sıcaklık hassasiyeti 1⁰C olmalıdır.
 - * Kontak termometrenin sıcaklık sensörü Pt 1000, V4A olmalıdır.
 - * Sensör uzunluğu 210 mm, kablo uzunluğu 700 mm olmalıdır.
 - * Minimum daldırma uzunluğu 20 mm olmalıdır.

32. Cihaz sıcaklık sensörü iki bağımsız güvenli sigorta devresinden oluşmalı, cihaz kontrolsüz sıcaklık yükselmelerinde otomatik olarak kendini kapatabilmelidir.
33. Cihazın sıcaklık sensörünün hasar görmesi veya devre dışı kalması durumunda cihaz otomatik olarak kendini kapatabilmelidir.
34. Cihaz bakım gerektirmeyen ve kıvılcım çıkarmayan özellikte motora sahip olmalıdır.
35. Cihaz üzerinde dört kutuplu prob girişi olmalıdır.
36. Cihaz elektrik bağlantı kablosu renk kodu sistemine sahip olmalıdır.
37. Cihaza istenildiği takdirde opsiyonel olarak 10ml. ile 5 lt .hacimler arasında değişik hacimleri mevcut bulunan teflon kaplı ısıtma bloklarından veya monoblock olarak 5 adet kapasiteye kadar balon ısıtma bloklarından takılabilmelidir.
38. Cihaz ile çalışma bittikten sonra ısıtma sensörü kapatıldığında bile çalışma tabla sıcaklığı 500C üzerinde ise cihaz üzerinde bulunan ısıtma ışığı yanıp sönmeye devam etmelidir. 500C altında ise otomatik kapanmalıdır.
39. Cihaz çevresel kirlilik derecesi en az 2 olmalıdır.
40. Cihaz çalışabilir rakım seviyesi maksimum 2000 m olmalıdır.
41. Cihaz ile aynı marka stand ve tutucusu verilmelidir.
42. İstenildiğinde cihaz ile beraber 1 litre - 2 litre - 4 litre arasında maksimum 250 °C çıkan yağ banyoları verilebilmelidir.
43. İstenildiğinde 10 ml.-5000 ml. Arasında maksimum sıcaklığı 180 °C 'ye çıkabilecek teflon kaplı balon ısıtma blokları verilebilmelidir.
44. İstenildiğinde cihaz üzerine beşli Alüminyum bloktan yapılmış maksimum kapasitesi 5x250 ml olan paralel sentez uygulamalarında kullanılabilecek mono blok sistem olmalıdır.
45. Bu mono blok sistem için gaz ve vakum manifoldu ve beş yollu clamp tutucuları verilebilmelidir.
46. Cihaz sıcaklık ayar rolü 13 adım ve 8 rakamsal skaladan oluşmalıdır.
47. Cihaz hız ayar rolü 13'e 7 rakamsal skaladan oluşmalıdır.
48. İstenildiğinde cihaz ile aynı marka silikon koruma kılıfı verilebilmelidir

49. Cihaz CE Sertifikalı olmalı ve bu kapsamda aşağıda belirtilen standartlara uygun olmalıdır.
- * 2006/42/EC Makina Direktifi
 - * 2014/30/EU Elektromanyetik Uyum Direktifi
 - * 2006/95/EG Düşük Voltaj Direktifi
 - * Bunlara ek olarak EN12100:2010, EN61010-1:2001, EN 61326-1:2006, EN61000-32:2006/prA2:2007, EN61000-3-3:2008 standartlarına sahip olmalıdır.
50. Cihazın en son teknolojiye ve uluslar arası kabul görmüş güvenlik düzenlemelerine göre üretilmiş olmalıdır.
51. Cihazı teklif eden firma üretici firmanın tescillediği ve internet sayfasından yayınladığı Türkiye Tek Yetkili Temsilcisi olmalı veya Temsilcisi tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır ve bu belge teklif ile birlikte sunulabilmelidir.
52. Katalog firmalarından alınmış yetki belgeleri kabul edilmemelidir.
53. Cihaz ISO 9001 belgesine sahip olmalıdır.
54. Cihaz 220 Volt 50 Hz ile çalışmalıdır.
55. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.

14. TERMOMİKSER TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz DNA/RNA 'nın denaturasyonu, DNA bağlamaları, enzim ve hücre inkübasyonları, oligonikleitlerin saflaştırılmaları ve bunun gibi çalışmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiş olmalıdır.
2. Cihaz istenildiğinde aşağıdaki özellikleri belirtilen 13 başlık takılabilmelidir.
 - a. 12 mm çapa kadar 24x lab tüpleri,
 - b. 8 × 15 mL konik tüpler.
 - c. 4 × 50 mL konik tüpler
 - d. Eppendorf Derin Kuyucuklu Plaka 96 / 500 MI
 - e. Eppendorf Derin Kuyucuklu Plaka 96 / 1,000 µL
 - f. 24x cryotubes
 - g. 8 × 5.0 mL Eppendorf Tup

- h. 384 kuyucuklu PCR plakaları
 - i. 96 kuyucuklu PCR plakaları, 0.2 ml PCR tüpleri
 - j. 24 x 0.5 mL tüpler
 - k. 24 x 1.5 mL tüpler
 - l. 24 x 2 mL tüpler
 - m. MTP (Mikrotiter plakalar) ve Derin Kuyucuklu Plakalar
3. Cihazın inkübasyon aralığı thermobloklarda oda ısısının 15°C altı ile 100°C arasında, mikrotiter plaka bloğunda ise maksimum 70°C'ye kadar ayarlanabilir olmalıdır.
 4. Cihazın ısınma hızı maks. 7°C/dak. olmalıdır.
 5. Cihazın inkübasyon hassasiyeti 20 - 45°C arasında $\pm 0.5^\circ\text{C}$, olmalıdır.
 6. Cihazda ısı 1°C'lik basamaklarla ayarlanabilmeli ve ayarlanan ısı ile gerçek ısı ekrandan okunabilmelidir. Cihaz çalışmaya başladıktan sonra ise ekranda ayarlanan ısı okunmalıdır.
 7. Cihaz açıldığında gerçek ısı yanıp sönmeli ve inkübasyon başladıktan sonra ise yanıp sönmeye durmalıdır.
 8. Cihazın karıştırma frekansı 0.5ml.lik blokta 300 - 3000rpm, olmalıdır. Cihaz basamaklarla değiştirilebilecek ve daha iyi karışımı garanti eden 3mm salınımı olmalıdır.
 9. Cihazda ısı, karıştırma frekansı ve zaman cihazın ön panelinden ayrı ayrı ayarlanabilmelidir ve bu parametreler çalışma sırasında da değiştirilebilmelidir. Daha sonra cihaz yeni ayarlar ile çalışmasına devam etmelidir.
 10. Cihaz ekranda görünen frekansta karıştırmayı sürdürmelidir. Bu süre içinde cihaz 1 dakikaya kadar saniye olarak dijital ekrandan süreyi göstermeli daha sonra ise dakika olarak göstermelidir.
 11. Cihaz da sık kullanılan 5 parametreyi kayıt altına almalıdır. Bu parametrelere hızlı ulaşmak için cihaz ekranını üstünde 5 tane dokunmatik düğme ile yapılabilmelidir.
 12. Cihaz en az 20 program slotuna sahip olmalıdır.
 13. Cihaz max bloksuz 6.5 kg geçmemelidir.
 14. Cihazın ölçüleri max (W x D x H) 21 x 31 x 14 cm olmalıdır.
 15. Cihazın zamanlama aralığı 15 saniye ile 99 saat, 30 dakika arasında ve

sürekli ayarlanabilmelidir.

16. Cihazda usb çıkışı olmalıdır.
17. Cihazda istenildiğinde ısı kaybını en aza indirmek için blokların üstünü geçecek şekilde thermotop olmalıdır.
18. Cihazda otomatik blok tanıma özelliği olmalıdır.
19. Cihaz kapatıldıktan sonra ayarlanan tüm parametreler hafızada kalmalıdır.
20. Cihaz aynı zamanda sadece termostat veya sadece karıştırıcı olarak da kullanılabilir olmalıdır.
21. Cihaz ile birlikte aşağıdaki aksesuarlar verilecektir :
 - 1 ad. 24 x 2.0 ml tüp kapasiteli adaptör
 - 1 ad. Kullanma talimatı
22. Cihaz 220V 50Hz şehir şebeke cereyanı ile çalışabilmelidir.
23. Teklif veren firmalar, Üretici firmadan alınmış, cihazın Türkiye Temsilcisi olduklarına ilişkin Konsolosluk, Ticaret Odası, Apostille ve noter onaylı belgeyi tekliflerine ekleyeceklerdir.
24. Firmalar, teklif ettikleri cihazın özellikleri hususunda orjinal katalogları üzerinde "Teknik Şartnameye Madde Madde " cevap vereceklerdir, verdikleri cevaplar orjinal katalogları veya kullanım talimatları üzerinde görünmeyen firmaların verdikleri teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
25. Önerilen cihazın ISO 13485 tıbbi cihazlar için uygun olan sertifikası bulunmalıdır.
26. Cihaz fabrikasyon hatalarına karşı 1 (bir) yıl ücretsiz, müteakip 8 (sekiz) yıl ücreti mukabili yedek parça , bakım ve onarım garantili olmalıdır.
27. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
28. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

15. ULTRA SAF SU CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazdan direkt çeşme suyu bağlantısıyla ultra saf su elde

edilebilmelidir. Üretilen su HPLC'de izokritik ve gradient çözelti hazırlamada, numune seyreltmede, tampon ve hücre kültürü ortamı hazırlamada, iyon koromatografide ve mikrobiyolojik analizlerde kimyasal çözeltilerin hazırlanmasında kullanıma uygun olmalıdır.

2. Cihazdan alınan suyun resistivitesi 25 °C'da 18,2 MegaΩ.cm olmalıdır.
3. Cihazdan günlük sekiz saat çalışma periyodunda en az 50 litre ultra saf su alınabilmelidir.
4. Besleme suyu sırasıyla ön arıtma kartuşundan, reverse osmos membrandan, UV lambadan ve deiyonizasyon kartuşundan geçmelidir.
5. Üretilen su cihaz üzerinde bulunan en az 25 litrelik tankta depolanmalıdır. Tank üzerinde bakteri ve partiküllerden korunmak amacıyla bir hava filtresi olmalıdır. Tankta depolanan su bir sirkülasyon pompası aracılığı ile sirküle edilmeli ve cihaz üzerinde bulunan musluktan ultra saf su alınabilmelidir. Aynı zamanda tankın arkasında bulunan çıkıştan istendiğinde deiyonize su alınabilmelidir.
6. Cihazdan alınan ultra saf suyun akış hızı dakikada en az 1 litre olmalıdır.
7. Cihazda Bakteri ve TOC düzeyini minimuma indirmek için 1 adet 185 nm ve 254 nm'de UV foto oksidasyon sağlayan Ultraviyole lambası bulunmalıdır.
8. Cihazdan alınan suda TOC miktarı 1-3 ppb arasında, bakteri seviyesi <1 cfu/ml olmalıdır.
9. İstendiğinde son filtrasyon için ultra filtre kullanılabilir. Ultra filtre kullanıldığında cihazdan alınan suyun bakteri seviyesi <0.1 cfu/ml, endotoksin seviyesi <0.001 Eu/ml, Rnase seviyesi <0.002ng/ml ve Dnase seviyesi <20pg/ml olmalıdır.
10. Cihaz üzerinde dijital gösterge olmalı ve bu göstergedeki üretilen suyun kalitesi ve tank doluluk oranı takip edilebilmelidir. Cihaz kartuş değişimi zamanı geldiğinde kullanıcıyı görsel ve sesli olarak uyarmalıdır.
11. Cihazın RS232 çıkışı olmalıdır.
12. Cihaz 220V, 50Hz. şehir cırceryanında çalışmalıdır.
13. 10 yıl süreyle de ücreti karşılığında yedek parça ve servis vermeyi garanti (Taahhüt) etmelidir.

14. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
15. Teklif veren firma teklif etmiş olduğu cihazlarda 2 yıl süreyle Garanti kapsamında ücretsiz yedek parça,
16. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

16. VORTEKS TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz ithal malı olmalı uzakdoğu (Çin-Kore) ürünleri kabul edilmeyecektir.
2. Cihaz titreşim ile tüplerin karıştırılmasında kullanılabilirliktir.
3. Cihaz hız aralığı 0 - 2500 rpm arasında olmalıdır.
4. Cihazın hız ayarı analog olmalıdır.
5. Cihazın karıştırma çapı 5 mm olmalıdır.
6. Cihazda tüp karıştırma aparatına dokundurulduğunda otomatik veya sürekli çalışma modları bulunmalıdır.
7. Cihazın sürekli ve otomatik modları bir switch yardımıyla seçilebilmelidir.
8. Cihazın güç girişi 51 W olmalıdır.
9. Cihazda aşırı ısınmalara karşı yüksek sıcaklık koruması bulunmalıdır.
10. Cihazın koruma sınıfı IP 22 olmalıdır.
11. Cihaz ölçüleri 134x105x172 mm(GxYxD) olmalıdır.
12. Cihaz ile birlikte istenildiği takdirde opsiyonel olarak 50 ml.'lik test tüplerini karıştırmaya uyumlu aparat verilebilmelidir.
13. Cihaz ile birlikte opsiyonel olarak sürekli moda çalışabilmek için tüp tutucu stand verilebilmelidir.
14. Cihaz ile birlikte opsiyonel olarak 10 test tüpü kapasiteli karıştırma aparatı verilebilmelidir.
15. Cihaz ile opsiyonel olarak 6 eppendorf tüp kapasiteli tüp karıştırma standı verilebilmelidir.
16. Cihazı teklif eden firma Türkiye Tek Yetkili Temsilcisi olmalı veya Temsilcisi tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır.
17. Cihaz ISO 9001 belgesine sahip olacaktır.
18. Cihaz sarsıntıdan hareketlenmemek için minimum 2,5 kg ağırlığa sahip

olmalıdır.

19. Cihaz 220 Volt 50 Hz ile çalışacaktır.
20. Teklif veren firmalar cihazın orijinal katalogu üzerinden şartnameye madde madde cevap vereceklerdir. Bilgisayar çıktısı kataloglar kabul edilmeyecektir.
21. Teklif veren ithalatçı firmanın TSE Yeterlilik Belgesi ve T.C. Sanayi Bakanlığı onaylı satış sonrası teknik servis hizmet belgesi bulunacaktır.
22. Teklif edilen cihaz için üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 3 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi verilecektir.
23. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.

17. MİNİ SANTRİFÜJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz kapağı kapatılarak kolayca çalıştırılabilir.
2. Cihaz 0.2 ml'lik 16 adet PCR tüpü veya 1.5-2.0 ml'lik 8 adet mikro tüp (yuvarlak veya konik dipli) ile çalışabilir.
3. Farklı tüplerle kullanım için 2 farklı rotor cihazla birlikte ücretsiz verilmelidir.
4. Rotorlar kıskaçlı türden olup, herhangi bir ekipmana gerek duymadan kolayca takılıp çıkarılabilir.
5. Cihazın döndürme hızı en fazla 6.200 rpm olmalıdır.
6. Cihaz otomatik ve sabit hız modlarında çalışabilir.
7. Cihaz 5-35°C sıcaklık ve %30-85 nem ortamında çalışabilir.
8. Cihazın ağırlığı 1 kg'dır.
9. Cihaz çalışma sırasında titreşim yapmamalıdır.
10. Cihaz 5 sn içerisinde döndürme hızına ulaşmalıdır.
11. Cihaz kapağı kapalı iken 15sn, kapağı açık iken 3sn içinde yavaşlamalıdır.
12. Cihaz dinamik frenleme prensibi ile, acil hallerde durdurabilir.
13. Cihazın kapağı, tüplerin kolayca yerleştirilip çıkarılabilmesi için 160° açılabilir.
14. Cihazın kapağı polikarbonat (PC), gövdesi ve rotorları asetronitril butadien stiren (ABS) malzemedan yapılmış olmalıdır.

15. Cihazın güç gereksinimi 120-230V / 50-60 Hz olmalıdır.
16. Cihaz CE sertifikasına sahip olup, üretim hatalarına karşın 1 yıl bakım ve onarım garantili olmalıdır.
17. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
18. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

18. SU BANYOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazın iç hacmi en az 22 litre olmalıdır.
2. Cihazın iç ölçüleri en az 350*290*220 (Uzunluk *Geniş * Yükseklik) mm olmalıdır.
3. Cihazın paslanmaz çelikten kapağı olmalıdır.
4. Cihazın iç ve dış kısmı komple paslanmaz çelikten mamul olmalıdır.
5. Cihaz mikroprosesör PID sıcaklık kontrollü ve dijital sıcaklık göstergeli olmalıdır.
6. Cihazın kontrol panelinde Power, alarm, ısı, on/off, delay ve hold ışıklı göstergeleri olmalıdır.
7. Cihaz üzerindeki dijital göstergedeki, hazne içi sıcaklık 0,1 ° C hassasiyetle devamlı olarak izlenebilmelidir.
8. Delay düğmesi ile ısıtıcıların belli bir zaman sonra devreye girmesi ve çalışmaya başlaması sağlanmalıdır.
9. Hold düğmesi ile set edilen sıcaklığı 1 dakikadan 99:59 saate kadar sabit tutabilmelidir.
10. Cihazın ısıtma elemanları korozyona dayanıklı havuzun üç kenarına dağıtılmış olmalı ve bu şekilde içinde homojen bir sıcaklık sağlanmalıdır.
11. Cihazın çalışma sıcaklık aralığı oda sıcaklığının 5 derece üzeri ile +95 C derece arasında olmalıdır. Ayrıca, cihazın menüsünden kaynama modu seçilerek 100 derecede çalışmaya olanak sağlamalıdır.
12. Cihazın ısıtıcılarının gücü, 2.0 kw olmalıdır.
13. Seçilen sıcaklık set edilebilmelidir
14. Sıcaklık hassasiyeti +/-1-2 C derece olmalıdır.

15. Aşırı ısınmalara karşı elektronik koruma sistemi olmalıdır.
16. Hazne içindeki suyu boşaltmak için bir musluk sistemi olmalıdır.
17. Cihazın ISO 9001 kalite sertifikası olmalıdır.
18. Cihaz 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
19. Teklif veren firma üretici firmanın Türkiye tek yetkili temsilcisi olduğunu ve teklif ettiği cihaza ait TS 12426 ya uygun teknik servis hizmet yeterliliğini belgelemelidir.
20. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

19. ULTRASONİK BANYO TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz laboratuvar araç gereçlerinin tam olarak temizlenebilmesi için kullanılmalıdır.
2. Tüm yüzeyleri etkili bir şekilde temizleyebilmelidir.
3. Cihazın hazne kapasitesi en az 5,75 lt olmalıdır.
4. Cihaz iç ve dış komple paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
5. Cihaz kapağı ve paslanmaz çelik sepeti ile komple olmalıdır.
6. Cihazın ön panelinde açma/kapama anahtarı ile 0-15 dakika veya sürekli çalışma ayarı yapabilen zamanlayıcısı bulunmalıdır.
7. Cihazın Frekansı 37 kHz olmalıdır.
8. Cihazın gücü 400 W olmalıdır.
9. 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
10. Cihaz her türlü işçilik ve montaj hatalarına karşı 2 yıl süreyle garantili olmalıdır.
11. Teklif veren firma üretici firmanın Türkiye tek yetkili temsilcisi olduğunu ve TS 12426 ya uygun TSE onaylı Teknik Servis Hizmet Yeterliliğini belgelemelidir.
12. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

20. -40°C DERİN DONDURUCU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazın iç hacmi en az 480 litre, dik tip, alt ve üst olmak üzere iki kapılı olmalıdır.
2. Cihaz 300ml'lik plazmalardan en az 275 adet alabilmelidir.
3. Standart laboratuvar kapılarından geçebilmesi için cihazın dış ebat yüksekliği 185 cm'den az olmalıdır.
4. Cihaz soğutma sistemi ile ortam sıcaklığı +30°C'de -40°C soğutma performansını sağlamalıdır.
5. Cihazın dış yüzeyi boyanmış çelik, iç yüzeyi styrol resin olmalıdır.
6. Cihaz mikroişlemci kontrollü, dokunmatik tuşlardan oluşan kontrol paneli, led göstergeli olmalıdır.
7. Cihazda soğutma gazı olarak, yüksek performans ve düşük enerji tüketimi için R-290 kullanılmalıdır.
8. Cihaz thermistor sıcaklık sensörüne sahip olmalıdır.
9. Cihazın kapı kilidi olmalıdır.
10. İzolasyon sertleştirilmiş poliüretan köpükle sağlanmış olmalı ve izolasyon kalınlığı en fazla 70mm olmalıdır.
11. Cihazın sıcaklığı -20°C ile -40°C arasında 1'er °C'lik adımlarla kontrol edilebilmelidir.
12. Cihazın yüksek-düşük sıcaklık, güç kesintisi ve kapı açık alarmı olmalı ve sesli ve görsel olarak kullanıcıyı uyarmalıdır.
13. Cihazın güç kesintisi alarmı en az 1100 mAh otomatik şarjlı pil ile beslenmelidir.
14. Cihaz en fazla 450W hermetik tip kompresöre sahip olmalıdır.
15. Cihazın ses seviyesi 42db'i geçmemelidir.
16. Cihazın günlük enerji tüketimi 4.1 kWh 'ı geçmemelidir.
17. Cihazın maksimum basıncı 2 kPa'yı geçmemelidir.
18. Harici ısı ölçümleri için en az 30mm çapında bir access porta sahip olmalıdır.
19. Cihaz uzak alarm bağlantısı için çıkışa sahip olmalıdır.
20. Cihazdaki hücre içi sıcaklık sensörü, kompresör koruyucu sensör ve ortam sıcaklığı sensöründe kısa devre veya bağlantı sorunu meydana gelirse; her bir sensör ve durum için ayrı ayrı hata koduyla birlikte ve sesli olarak kullanıcıyı uyarmalıdır.

21. Kompresörü soğutan fan motorunda arıza meydana gelirse hata kodu ve sesli olarak kullanıcıyı uyarmalıdır.
22. Cihazdaki soğutma boruları her rafın altında olmalı, böylece eşit ve stabil soğutma sağlanmalıdır.
23. Cihaz pil değişim zamanını kullanıcıya hatırlatmalıdır.
24. Cihaz kendi kontrol panelinden ısı, kapsamlı alarm kodları gibi verileri kurumun göstereceği PC veya server'a aktarabilmelidir.
25. Cihazın alarm durumunda kullanıcı uzaktan akıllı cep telefonu, tablet ile cihazın kontrol paneline erişim sağlayarak alarm kod numarası ile alarmın içeriğini takip edebilmelidir
26. Elektrik kesilip geldiğinde elektrik hattındaki yükü azaltmak için, kompresörün gecikmeli çalışma zamanı kullanıcı tarafından en az 3 ile 15 dakika arasında seçilebilmelidir.
27. Alarm sesini susturabilmek için bir buzzer tuşu olmalıdır. Alarm sesi buzzer tuşu ile susturulduğunda, alarma neden olan durum devam ediyorsa, alarm durumu istenirse hatırlatılmalı ve kullanıcı alarm hatırlatma süresini 10 ile 60 dakika arasında ayarlayabilmelidir. Kullanıcı alarmın hatırlatılmasını istemiyorsa bunu da ayarlayabilmelidir.
28. Cihazın kapısının kaç dakika açık kaldığında alarm çalacağı kullanıcı tarafından en az 0 ile 15 dakika arasında ayarlanabilmelidir.
29. Cihazın yüksek-düşük sıcaklık alarmının ne zaman devreye gireceği, ayarlanan sıcaklık $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ile $\pm 15^{\circ}\text{C}$ arasında kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir.
30. Yetkisiz kişilerin cihazın sıcaklığını değiştirmesini engellemek için kontrol paneline tuş kilidi konulabilmelidir.
31. Cihazda defrost için bir tuş bulunmalıdır. Defrost işlemine başladığında, panelde defrost yapıldığı ve hücre içi sıcaklık dönüşümlü olarak gösterilebilmelidir.
32. Buzzer, alarm indikatörü ve uzak alarm terminalinin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edebilmek için bir alarm test tuşu olmalıdır.
33. Cihaz styrolresindenmamül en az 10 adet saklama konteynırına sahip olmalıdır.

34. Cihazın fonksiyon modunda aşağıdakiler sağlanabilmelidir.
- hücre içi sıcaklık sensörü sıfırlama
 - devre kartı kablo bağlantı testleri: kapı açık alarm indikatörü, alarm indikatörü, kompresör çıkış, solenoid valf çıkış, uzak alarm çıkış, sıcaklık sensörü, kompresör koruyucu sensör, ortam sıcaklığı sensörü
 - hücre içi sıcaklığın 0.1°C hassasiyetle gösterilmesi
 - kompresör koruyucu sensördeki sıcaklığın gösterilmesi
 - ortam sıcaklığı sensöründeki sıcaklığın gösterilmesi
 - buzzer ve uzak alarmın birbiriyle bağımlı yada bağımsız ayarı
 - fan motorunun aktiflik süresinin görüntülenmesi ve fan motoru değiştiğinde sayacın sıfırlanması
 - pil çalışma süresinin görüntülenmesi ve pil değiştiğinde sayacın sıfırlanması
 - solenoid valf eşik sıcaklığının görüntülenmesi
 - yüksek-düşük sıcaklık alarmının gecikme süresinin ayarlanması
35. Cihaz filtresiz dizayna sahip olmalıdır.
36. Cihaz Class IIA Medical Device Directive (93/42/EEC ve 2007/47/EC) sertifikalı olmalıdır. Bu sayede medikal amaçlı hücre, DNA ve donmuş plazma saklamaya uygun olduğu anlaşılmalıdır.
37. Cihazın Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası'na (TITUBB) kaydı olmalıdır.
38. Teklif veren firma'nın ISO 9001 belgesi ve Tıbbi Cihaz Satış Belgesi bulunmalıdır.
39. Cihaza opsiyonel olarak sıcaklık yazıcısı takılabilmeye imkanı olmalıdır.
40. Cihaz fabrikasyon hatalara karşı iki yıl ücretsiz, takip eden on yıl için ücreti karşılığında yedek parça ve servis garantisine sahip olmalıdır.
41. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.
42. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

21. KAR TİPİ BUZ MAKİNASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz Avrupa standartlarına göre imal edilmiş olmalıdır.
2. Cihaz 24 saatte 85 kg kırık buz yapabilmelidir.
3. Cihazın buz depolama kapasitesi en az 30 kg olmalıdır.
4. Su sıcaklığı 15 °C iken avaraj kırık buz yapma kapasitesi günde 78 kg olmalıdır.
5. Cihaz paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
6. Cihaz 0.5 °C 'de doymuş katı halde kırık buz yapabilmeli ve buzlar birbirine yapışmamalıdır.
7. Cihaz 220V / 50 Hz şehir cereyanı ile çalışmalıdır.
8. Cihaz hava soğutmalı olmalıdır. Soğutucu kompresörü 1/5 beygir gücünde olmalıdır.
9. Cihaz full kapasite ile çalıştığında günde maksimum 10KW güç harcamalıdır.
10. Cihazın özel plastik ve kolay açılır sürgülü kapağı olmalıdır.
11. Cihaz fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl ücretsiz garantili olmalıdır. Garanti süresi sonrası en az 10 yıl süre ile ve ücreti mukabilinde servis, yedek parça ve aksesuar temini garanti edilmelidir.
12. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış Yetkili Satıcı Belgesi olmalıdır.

22. SONİKATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz hücre parçalamada kullanmaya uygun olmalıdır.
2. Cihaz dijital göstergeli olmalıdır.
3. Cihaz 20 kHz de 130 Watt güç sağlamalıdır.
4. Homojenizatör prob ve ana kontrol ünitesinden oluşmalıdır.
5. Cihaz en az saatde 150 microlitre, en fazla 150 ml numune ile işlem yapabilmelidir.
6. Cihaz otomatik Tuning özelliğinde olmalıdır.
7. Cihazın konvertörü nemden, tozdan, kirden ve buhardan korunmuş olmalıdır.
8. Cihazın konvertörü Piezoelektrik Kurşun Zirkonyum Titanat kristalden olmalıdır.
9. Cihazın pulse kontrol döngü değeri 1 saniyeden 59 saniyeye kadar

olmalıdır.

10. Cihazın zamanlayıcısı olmalı ve işlem zamanı 1 dakikadan 10 saate kadar ayarlanabilmelidir.
11. Cihazda kullanılan problar Titanyum alaşımli (titanium alloy: TI-6AL- 4V) olmalı ve otoklavlanabilmelidir.
12. Cihaz ile birlikte çapı 3 mm, uzunluğu 160 mm olan ve 250 mikron-10 ml arasında işletme kapasitesine sahip titanium probe verilmelidir.
13. Cihaz ile birlikte ses kabini, stand ve tutucu verilmelidir.
14. Cihaz ile birlikte pedal verilmelidir.
15. Cihaz 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
16. Cihazın boyutları: 115x250x320 mm olmalıdır(HxWxD)
17. Cihaz her türlü fabrikasyon ve montaj hatalarına karşı 2(iki) yıl süreyle ücretsiz ayrıca 10 (on) yıl süreyle de ücreti mukabili servis ve yedek parça garantili olmalıdır.
18. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

23. İNKÜBATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İç hacmi en az 108 lt ve iç boyutları 560 x 480 x 400 mm (genişlik x yükseklik x derinlik) olmalıdır.
2. Cihaz oda sıcaklığı + 5 C ile +80 C derece arasında ayarlanabilmelidir.
3. Cihazın iç cam kapağı olmalıdır.
4. Cihaz çok fonksiyonlu dijital PID göstergeli olmalıdır ve gösterge yüksek çözünürlüklü TFT renkli ekran olmalıdır.
5. Cihazın dijital kontrol panelinden sıcaklık, havalandırma açıklığı, program zamanı, dil gibi parametreler ayarlanabilmelidir.
6. Havalandırma klapesi 0-100 % stepler ile otomatik olarak gösterge panelinden dokunmatik olarak ayarlanmalıdır.
7. Cihazda sıcaklık ayarı C veya F cinsinden ayarlanabilir olmalıdır.
8. Cihazda dijital zaman ayarlayıcı bulunmalıdır ve 1 dakikadan 99 gün,

- 23 saate kadar ayarlanabilmelidir.
9. Cihazda setpoint bekleme özelliği olmalıdır ve böylece ayarlanan sıcaklığa gelmeden istenilen çalışma süresi başlamamalıdır.
 10. Cihazın dijital ekranının ayarlanabilme kararlılığı 0.1 C olmalıdır.
 11. Cihazda ayarlanan programlar herhangi bir güç kesintisi durumunda hafızaya alınmalıdır.
 12. Cihazın içinde ikinci bir cam kapak olmalıdır. Böylece numuneler kapak açılmadan görülebilmelidir.
 13. Isıtıcılar alışma çemberinin dört bir yanına yerleştirilmiş olmalı ve etkin bir ısıtma sağlamalıdır. Bu ısıtıcılar aynı zamanda raf takmak amacıyla kullanılabilmelidir.
 14. Maksimum sıcaklık sapması 0.5 %,maksimum sıcaklık değişimi 2 % den fazla olmamalıdır.
 15. Cihazda ift yüksek sıcaklık koruması olmalıdır. Ayarlanabilir elektronik yüksek sıcaklık koruması ve mekanik sıcaklık limitleyici olmak üzere. Mekanik limitleyici cihazın, nominal sıcaklığın yaklaşık 20 C üzerine çıkması durumunda otomatik olarak devreye girmeli ve ısıtmayı kesmelidir.
 16. Cihaz ön panelinde ısıtmanın yapıldığını belirten ikaz işiği vardır.
 17. Çalışma emberi ve dış kısmı paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır. Elektrostatik toz boya içermemelidir.
 18. Cihaz , 2 adet paslanmaz çelikten raf cihazla birlikte verilmelidir.
 19. Üretici firma tarafından hazırlanmış 37 C de kalibrasyon sertifikası cihazla birlikte verilmelidir.
 20. Firma, teklif mektubunda teklif ettiği cihazın marka ve modelini belirtmelidir.
 21. Cihaz 220 Volt/ 50 Hz ile çalışmalıdır.
 22. Cihaz ISO 9001 veya CE sertifikasına sahip olmalıdır.
 23. Teklif veren firma teklif ettiği cihaza ait TS 12426 ya uygun Teknik Servis Hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.
 24. Teklif edilen cihazın 2 yıl ücretsiz , ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi olmalıdır.
 25. Teklif veren firma üretici firmadan alınmış Türkiye temsilcilik

belgesini noter tasdikli sunmalıdır. Toplayıcı veya aracı firmalardan alınmış Temsilcilik Belgesi Kabul edilmemelidir.

26. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

24. OTOMATİK PİPET SETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Pipetlerin hacim aralıkları, hacim ayarlama değeri, ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Hacim Aralığı, μL	Sistemik Hata Payı, $\pm\mu\text{L}$	Rasgele Hata Payı, $\leq \mu\text{L}$	Hacim Ayarlama Değeri, μL
0.2	0.024	0.012	0.001
0.5	0.025	0.012	
2	0.030	0.014	

1	0.025	0.012	0.01
5	0.075	0.030	
10	0.100	0.040	

10	0.35	0.10	0.1
50	0.40	0.12	
100	0.80	0.15	

20	0.50	0.20	0.1
100	0.80	0.25	
200	1.60	0.30	

100	3	0.6	1
500	4	1	
1000	8	1.5	

Hacim Değeri, mL	Sistemik Hata Payı, $\pm \mu\text{L}$	Rasgele Hata Payı, $< \mu\text{L}$
1	12	3
2	12	5
5	30	8

2. Pipetlerin ayarlandığı hacimler dijital olarak okunabilmelidir.

3. Pipetlerin hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalı ve hacim mekanizması otomatik sürtünme ile kilitlenme mekanizmalı olmalıdır.
4. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilmelidir.
5. Pipetler kuru sistem olmalı, ayrıca yağlanmayı gerektirmemektedir.
6. Pipetlerin iç kısmı paslanmaz çelikten olmalıdır.
7. Pipetlerin sıvı ile temas eden alt kısımları 121°C'de 20 dakika otoklavlanabilmelidir.
8. Pipetler sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilmelidir.
9. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
10. Pipet uçları otoklavda steril edebilmelidir.
11. Pipetlerin uç atımı ayrı bir düğme ile sağlanmalıdır.
12. Pipetlerin uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamiyle ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
13. Pipetlerin uç atma mekanizması tamamen paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
14. Her pipet test edilip kalibrasyonu yapılmış olmalıdır.
15. Pipetler ile birlikte kalibrasyon sertifikası verilmeli ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar ve pipetle ilgili volumetrik bilgiler bulunmalıdır.
16. Pipetlerin orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon tarihi ve enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
17. Pipetlerin üzerinde seri numarası bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait üretim bilgileri takip edilebilmelidir.
18. Pipetler ISO 8655 normlarına, GLP ve GMP koşullarına uygun olarak üretilmeli ve CE belgesine sahip olmalıdır.
19. Pipetleri temin eden firma aynı zamanda kalibrasyon ve bakım hizmeti vermeli ve pipet için teknik servis hizmet yeterlilik belgesine sahip olmalıdır.

20. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 1 yıl garanti verilmelidir.
21. Pipetlerle beraber 1 adet 7'li pipet standı verilmelidir
22. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
23. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

24. 8 KANALLI 0.5-10 uL AYARLANABİLİR ELEKTRONİK PİPET TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Pipet elektronik olmalıdır.
2. Pipetin hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Hacim Aralığı, uL	Sistemik Hata Payı, ± uL	Rastgele Hata Payı, ≤ uL	Çalışma aralığı (Pipetleme), uL	Çalışma aralığı (Dağıtım), uL
0.5	0.05	0.02	0.5-10	0.5-10
1	0.04	0.02		
5	0.08	0.4		
10	0.10	0.6		

3. Tek bir butonla hacim ayarlanıp kilitlenebilmeli ve pipetleme işlemi yapılabilmelidir.
4. Pipetin kullanılabilir hacim aralığı renk kodlu basma butonu üzerinde ve ekranda yazılı olmalıdır.
5. Pipetin gövdesinde bulunan pencere içine veya özel klipsi takılarak kullanıcı veya uygulama adı yazılabilmelidir.
6. Kullanıcı 3 noktada (üst, orta ve alt hacim değerlerinde) pipeti kalibre edebilmeli ve tekrar ayarlama sayısı ekranda görülebilmelidir.
7. Bakım periyodu hafta veya pipetleme döngüsü olarak ayarlanabilmelidir.
8. Pipet ayarlanan servis zamanı için uyarı vermelidir.
9. Pipetin pistonu paslanmaz çelikten olmalı ve gerektiğinde yağlanabilmelidir.
10. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
11. Motor 6 farklı hızda çalışabilmeli, sıvı çekimi ve dağıtım hızı ayrı ayrı

ayarlanabilmelidir.

12. Pipetin otomatik, tekrarlayıcı, ters pipetleme ve karıştırma modları olmalı ve bu modlar tek bir butona basarak kolayca değiştirilmelidir.
13. Pipetin OLED ekranı olmalı ve bu ekran üzerinde pipetin çalışma modu, pil durumu, ayarlanan hacim değeri, motorun çalışma yönü ve boşaltma durumu aynı anda görülebilmelidir.
14. Ekran kontrastı 5 farklı değerde ayarlanabilmelidir.
15. Pipet ile birlikte şarj etmek için adaptör ücretsiz verilmelidir.
16. Pipetin pili Li-Ion olmalı ve 1 saat içinde %80'i, 3 saatte tamamı şarj edilebilmelidir.
17. Pipet, pili şarj edilirken de kullanılabilir.
18. Pipet "düşük pil" uyarısı vermelidir.
19. Pipet en yüksek çalışma hızında en az 900 pipetleme yapabilmelidir.
20. Pipetin uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla bağımsız yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca pipet ucuyla temas halinde olmalıdır.
21. Pipetin uç atma mekanizması ve uçların temas ettiği kısım otoklavlanabilmelidir.
22. İsteğe bağlı olarak çoklu pipet standı adaptörü temin edilebilmelidir.
23. Her pipet test edilip kalibrasyonu yapılmış olmalıdır.
24. Pipetler ile birlikte kalibrasyon sertifikası verilmeli ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar ve pipetle ilgili volumetrik bilgiler bulunmalıdır.
25. Pipetlerin orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon tarihi ve enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
26. Pipetlerin üzerinde seri numarası bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait üretim bilgileri takip edilebilmelidir.
27. Pipetler ISO 8655 normlarına, GLP ve GMP koşullarına uygun olarak üretilmeli ve CE belgesine sahip olmalıdır.
28. Pipetleri temin eden firma aynı zamanda kalibrasyon ve bakım hizmeti vermeli ve pipet için Teknik Servis Hizmet Yeterlilik Belgesi'ne sahip olmalıdır ve bunu belgelendirmelidir.
29. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir.
30. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
31. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

26. 8 KANALLI 10-300 uL AYARLANABİLİR ELEKTRONİK PİPET TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Pipet elektronik olmalıdır.
2. Pipetin hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Hacim Aralığı, uL	Sistemik Hata Payı, \pm uL	Rastgele Hata Payı, \leq uL	Çalışma aralığı (Pipetleme), uL	Çalışma aralığı (Dağıtım), uL
10	1.0	0.18	10-300	10-300
30	1.0	0.18		
150	1.5	0.375		
300	2.4	0.45		

3. Tek bir butonla hacim ayarlanıp kilitlenebilmeli ve pipetleme işlemi yapılabilirdir.
4. Pipetin kullanılabilir hacim aralığı renk kodlu basma butonu üzerinde ve ekranda yazılı olmalıdır.
5. Pipetin gövdesinde bulunan pencere içine veya özel klipsi takılarak kullanıcı veya uygulama adı yazılabilir.
6. Kullanıcı 3 noktada (üst, orta ve alt hacim değerlerinde) pipeti kalibre edebilmeli ve tekrar ayarlama sayısı ekranda görülebilmelidir.
7. Bakım periyodu hafta veya pipetleme döngüsü olarak ayarlanabilmelidir.
8. Pipet ayarlanan servis zamanı için uyarı vermelidir.
9. Pipetin pistonu paslanmaz çelikten olmalı ve gerektiğinde yağlanabilmelidir.
10. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
11. Motor 6 farklı hızda çalışabilmeli, sıvı çekimi ve dağıtım hızı ayrı ayrı ayarlanabilmelidir.
12. Pipetin otomatik, tekrarlayıcı, ters pipetleme ve karıştırma modları olmalı ve bu modlar tek bir butona basarak kolayca değiştirilmelidir.
13. Pipetin OLED ekranı olmalı ve bu ekran üzerinde pipetin çalışma modu, pil durumu, ayarlanan hacim değeri, motorun çalışma yönü ve boşaltma durumu aynı anda görülebilmelidir.
14. Ekran kontrastı 5 farklı değerde ayarlanabilmelidir.
15. Pipet ile birlikte şarj etmek için adaptör ücretsiz verilmelidir.
16. Pipetin pili Li-Ion olmalı ve 1 saat içinde %80'i, 3 saatte tamamı şarj edilebilmelidir.
17. Pipet, pili şarj edilirken de kullanılabilir.
18. Pipet "düşük pil" uyarısı vermelidir.

19. Pipet en yüksek çalışma hızında en az 900 pipetleme yapabilmelidir.
20. Pipetin uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla bağımsız yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca pipet ucuyla temas halinde olmalıdır.
21. Pipetin uç atma mekanizması ve uçların temas ettiği kısım otoklavlanabilmelidir.
22. İsteğe bağlı olarak çoklu pipet standı adaptörü temin edilebilmelidir.
23. Her pipet test edilip kalibrasyonu yapılmış olmalıdır.
24. Pipetler ile birlikte kalibrasyon sertifikası verilmeli ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar ve pipetle ilgili volumetrik bilgiler bulunmalıdır.
25. Pipetlerin orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon tarihi ve enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
26. Pipetlerin üzerinde seri numarası bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait üretim bilgileri takip edilebilmelidir.
27. Pipetler ISO 8655 normlarına, GLP ve GMP koşullarına uygun olarak üretilmeli ve CE belgesine sahip olmalıdır.
28. Pipetleri temin eden firma aynı zamanda kalibrasyon ve bakım hizmeti vermeli ve pipet için Teknik Servis Hizmet Yeterlilik Belgesi'ne sahip olmalıdır ve bunu belgelendirmelidir.
29. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir.
30. İthalatçı firma üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük belgesini teklifine eklemelidir.
31. Teklif veren firma Türkiye distribütörü olmalı ya da distribütör firmadan alınmış yetkili satıcı belgesi olmalıdır.

27. ANALİTİK TERAZİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazın Max tartım kapasitesi 220 g olmalıdır.
2. Cihazın hassasiyeti 0,0001 g olmalıdır.
3. Cihazın tekrarlanabilirliği 0,0001 g olmalıdır.
4. Cihazın doğrusallığı $\pm 0,0002$ g olmalıdır.
5. Cihazın hassasiyet kayması 10°C ile 30°C de $\pm 2/ C$ ppm olmalıdır.
6. Cihazın çalışma sıcaklığı 5°C ile 40°C arasında olmalıdır.
7. Cihazın kararlı tartıma ulaşma süresi 3 saniyeden fazla olmamalıdır.
8. Cihaz gövdesi uzun süreli ve güvenli kullanım için antimanyetik alaşımdan üretilmiş olmalıdır.
9. Cihazın tartım düzeneği güvenilir, kararlı ve hızlı ölçüm amacıyla

UniBloc teknolojisi ile üretilmiş olmalıdır.

10. Cihaz, tanecik sayım özelliği (pcs),g, mg, ct, %, gibi 7 farklı birimde tartım yapabilmelidir.
11. Cihazın tartım kefesi çapı 90 mm'den az olmamalı ve korozyona mukavim manyetik olmayan malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
12. Cihazda net toplam ve formülasyon özelliği bulunmalıdır.
13. Cihazda komparatör fonksiyonu bulunmalıdır.
14. Cihazda hırsızlığa ve yetkisiz kişilerin kullanımına karşı şifreli menü kilidi koruması olmalıdır
15. Cihazın sağdan, soldan ve üstten olmak üzere 3 yönden açılabilir analitik cam koruma kabini olmalıdır. Camlar temizlik için kolayca sökülebilir olmalıdır.
16. Cihaz, tek bir tuşa basmak sureti ile otomatik dahili kalibrasyon yapabilmelidir.
17. Cihazda, bulunduğu ortam koşullarına adapte olabilmesi için 5 kademeli dijital filtre olmalıdır.
18. Cihaz göstergesi LCD (sıvı kristal)olmalıdır.
19. Cihaz üzerinde teraziyi açma/kapama tuşu, tara alma tuşu, fonksiyonlar için ayar tuşu, yazıcı ve bilgisayar için veri alış verişi tuşu, ağırlık birimlerini ve hassasiyetlerini ayarlamak için bir tuş ile kalibrasyon tuşu olmalıdır.
20. Cihazda zaman ayarlı otomatik kapanma fonksiyonu olmalıdır.
21. Cihaz Opsiyonel yazıcı ile kullanıldığında her ölçüm yapıldığında sonuçları otomatik olarak yazdırabilmelidir. Ayrıca önceden ayarlı zaman aralıklarında sonuç çıktısı alınabilmelidir.
22. Cihaz üzerinde, bulunduğu yerde dengede olup olmadığını kontrol için su terazisi bulunmalı ve cihazın dengesinin sağlanması için yükseklik ayarlı, denge ayar ayakları olmalıdır.
23. Cihazda opsiyonel RS-232C ve standart I/O portu bulunmalıdır. Cihaz hiçbir ara yazılıma gerek duymadan tartım sonuçlarını direkt olarak Windows® işletim sistemine aktarabilmelidir.
24. Cihaz CE belgesine sahip olmalıdır.

25. Teklif edilen cihaz için üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 2 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi verilmelidir.
26. Cihaz ISO 9001 sertifikasına sahip olmalıdır.

28. BİNOKÜLER ÖĞRENCİ MİKROSKOBU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Mikroskop renk sapmalarını, ışık yansımalarını ortadan kaldıran sonsuza düzeltilmiş optik sisteme (ICS- Infinity Color -Corrected System) sahip olmalıdır. Özellikle uzun süreli çalışmalarda optik yapı sayesinde çok rahat bir çalışma ortamı sağlanmalıdır.
2. Binoküler başlık "Siedentopf" özellikte olmalı ve gözler arası mesafesi 48-75mm arasında ayarlanabilmelidir. Bu ayarlama horizontal plandan hem aşağı hem yukarı doğru yapılabilirdir.
3. Arka taraftanda gözlem olanağı sağlaması açısından 360 dönebilen 30 eğimli binoküler başlığı bulunmalıdır. Binoküler başlık istenildiği takdirde sadece yetkililer tarafından özel anahtarla sökülecek şekilde dahili vida ile sabitlenebilmelidir.
4. Mikroskobun kolay taşınabilmesi için gövdenin arka tarafında taşıma kulpu olmalıdır. Mikroskobun kablolarının düzenli durması ve daha az zarar görmesini teminen priz ünitesiyle beraber toplanıp mikroskop gövdesinin arkasına takılabilmelidir.
5. Cihazın tüm optik aksamı gerçek camdan (objektif, oküler, kondanser lensi, prizmalar ve aynalar) mamül olmalıdır. Ve ana gövde metal döküm olmalıdır.
6. Mikroskopla istendiğinde faz contrast ve darkfield (karanlık alan) aydınlatma şekilleri ile çalışılabilmelidir.
7. Objektif taşıyıcı revolveri 4 yuvalı 360° sonsuz dönüşlü ve ışık yolu stoperli olmalıdır. Çalışma yapılan objektif dışında diğer objektifler gövdeye bakar pozisyonda olmalıdır.
8. Mikrosobun objektiflerinin objeye çarpmasını ve deformasyonunu önlemek için obje tablası üst pozisyonda kilitlemiş yapıda olmalıdır.
9. Mikroskop aşağıda özellikleri belirtilen objektifler ile birlikte verilmelidir.

				N.A.	W.D.
PLAN ACHROMAT	4X	0.10	6,5		mm
PLAN ACHROMAT	10X	0.25	4,39mm		
PLAN ACHROMAT	40X (yaylı)	0.65	0,48		mm
PLAN ACHROMAT	100X (yaylı,yağlı)	1,25			
	0,13				mm

10. Mikroskobun 10X/18 plan özellikte yüksek görüş noktalı geniş saha okülerleri olmalıdır. Çift oküler üzerinden de diyoptri ayarı yapılabilmelidir. Eğitimde kolaylık sağlaması açısından sağ oküler yuvasında siyah renkli pointer olmalıdır. Çalınmaya karşı okülerler gövdeye monteli olup sadece yetkililerinde bulunan anahtarla yerinden sökülebilmelidir.

11. Mikroskobun mekanik tablası dikdörtgen biçiminde yağlı preparatların yapışmasını önleyen seramik yüzeyli olmalıdır. Tabla 135x140mm. ebatlarında, şaryosu x ekseninde 75mm, y ekseninde 30 mm hareketli, vernier taksimatlı ve alttan koaksiyel kontrollü olmalıdır. Yaylı lam tutucusu bulunmalıdır.

12. Mikroskopta kondansör sistemi iris diyaframlı, N.A. 0,9/1.25 Abbe tipte olmalıdır. Mikroskopta birlikte mavi gün ışığı, yeşil ve sarı filtreler verilmelidir.

13. Mikroskopta aydınlatma sistemi 6V 30W gücünde Halojen lamba ile sağlanmalı, lamba yuvası fabrikasyon olarak merkezlenmiş ve odaklanmış olmalıdır. Lamba ünitesine yetkili olmayan kişilerin ulaşamaması için lamba yuvasının açma-kapama işlemi sadece gövde üzerindeki vidalar açılarak yapılmalıdır. Mikroskop hareket ettirilmeden lamba değişimi yapılabilmelidir. Cihaza istenildiğinde LED aydınlatma ünitesi takılabilmelidir.

14. Öğrenci ile çalışmayı kolaylaştırmak amacıyla mikroskop gövdesi üzerinde ışık şiddetini 5 kademedeki gösteren mavi LED gösterge bulunmalıdır.

15. 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.

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

17. Mikroskobun görünür yerinde marka ve modeli ve optik sistem özelliği yazmalıdır.

18. Mikroskop fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı en az 2 yıl garantili olmalı, garanti süresinin bitiminden itibaren en az 10 yıl ücreti karşılığı yedek parça ve servis garantisi olacaktır.

29. TRİNOKÜLER EĞİTMEN MİKROSKOBU (GÖRÜNTÜ VE SES AKTARIMLI) TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Mikroskopta optik system; renk sapmalarını, ışık yansımalarını ortadan kaldıran sonsuza düzeltilmiş optik sistemine (ICS- Infinity Color -Corrected System) 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, ışık teknikleri ve eğitim başlığı eklenebilmelidir.

3. Mikroskoba istendiği taktirde ışıklı ok ünitesine sahip çift gözlem başlığı eklenebilmelidir.

4. Mikroskobun objektif taşıyıcı revolveri 5 yuvalı 360° sonsuz dönüşlü ve ışık yolu stoperli olmalıdır. Çalışma yapılan objektif dışında diğer objektifler dış tarafa, kullanıcıya bakar pozisyonda 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	5X	0.12	9.9	mm
Aplan	10X	0.25	4.4	mm
Aplan	20X	0.45	0.51	mm
Aplan	40X	0.65	0.45	mm
Aplan	100X(yağlı)	1.25	0.15	mm

6. Mikroskopla beraber 10X/20 plan özelliğindeki yüksek görüş noktalı geniş saha okülerleri verilmelidir. Okülerler bir çift oküler kirkikliği ile birlikte verilmelidir. Her iki oküler üzerinden diyoptri ayarı yapılabilirdir.

7. Mikroskopun preparat tablası dikdörtgen biçiminde yağlı preparatların yapışmasını önleyen seramik yüzeyli, 210x145mm. ebatlarında, şaryosu x y eksenlerinde 75x30 mm.hareketli, vernier taksimatlı ve sağ elle alttan koaksiyel kontrollü olmalıdır. Yaylı lam tutucusu bulunmalıdır.

8. Mikroskopun kondansörü 5 pozisyonlu taret tipinde ve iris diyaframlı olmalıdır. Kondanser N.A.'sı 0,9 olan Abbe özellikte olmalıdır. Kondanser hareketli olup, kramiyerli dişliler ile yapılmalıdır. Kondanser yükseliği bir vida vasıtası ile sabitlenebilmelidir. Mikroskopla birlikte mavi gün ışığı filtresi verilmelidir.

9. Mikroskopun aydınlatma sistemi 35W halojen lamba ile sağlanmalı, lamba yuvası fabrikasyon olarak merkezlenmiş ve odaklanmış olmalıdır. İstenildiğinde LED aydınlatma takılabilmelidir. Açma-kapama ve parlaklık ayarı için anahtarı gövde üzerindeki düğme ile yapılmalıdır.

10. 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.

11. Mikroskopun kaba ve ince ayar düğmeleri her iki tarafında ve ayrı ayrı bulunmalıdır.

12. Mikroskopun standart seti içerisinde immersiyon yağı, alyan anahtarı, conversiyon filitre, plastik logolu mikroskop altlığı, bez logolu toz örtüsü ve kullanma kitapçığı verilmelidir.

13. Sistemle birlikte trinoküler başlığa bağlı ve aşağıdaki özelliklere sahip sayısal 1 adet kamera verilmelidir.

a. Kamera çözünürlüğü en az 5.0 milyon piksel olmalıdır.

b. Resim çözünürlüğü en az 2560 X 1920 piksel olmalıdır.

c. 400nm ile 700nm arasında aktif olarak çalışmalıdır.

d. Kamera üzerinde 1 adet SD kart, 1 adet HDMI çıkış, 1 adet S video çıkış, ve USB çıkışı bulunmalıdır

e. Pozlama süresi 1µs (milisaniye) ile 2sn (saniye) arasında olmalıdır.

f. En az 24 bit (3x8bit) renk derinliği olmalıdır.

g. Kamera aşağıda belirtilen özelliklerde görüntü aktarımı yapabilmelidir. 800X600 çözünürlükte 13fps canlı görüntü aktarımı yapabilmelidir

h. Piksel boyu 2.2 µm X 2.2 µm olmalıdır.

i. Kamera bilgisayara gerek duymadan da direk monitör bağlantısı ile de çalışabilmelidir.

j. Kamera üzerinde resim çekme butonu ve otomatik beyaz dengesini ayarlayan butonu olmalıdır.

14. Mikroskopla birlikte veri tabanı yazılımı ve aşağıdaki görüntü işleme modülleri verilmelidir. Kameranın bilgisayar bağlantısı yapıldığında aşağıdaki program ile birlikte çalışmalıdır.

a. Ölçüm modülü

15. Sistemle birlikte aşağıdaki özelliklerde lisanslı görüntü analiz programı verilmelidir.

a. Yazılım MS Windows 7 versiyonunda çalışmalıdır.

b. Yazılım kamera yardımıyla görüntüyü gerçek ve eş zamanlı alabilmelidir.

c. Kamera ile alınan görüntü üzerinde aşağıdaki ayarlamalar yapılabilmelidir.

Brightness (Aydınlık), Contrast (Kontrast), Gamma, Color Balance (Renk dengesi), Saturasyon, Shading (Gölge), Hue, Lightness,

Sharpness (Keskinlik), Orthoview (Görüntü Döndürme), Shift (Görüntü Kaydırma), Smooth (Görüntü Düzeltme Gauss, Sigma).

d. Alınan görüntü üzerine not yazılabilmeli, işaretleme yapılabilmeli, herhangi bir parçanın çevresi çizilebilmelidir.

e. Farklı aydınlatma şekilleri (C-DIC, polarizasyon) ile çalışmalara uygun olmalıdır. Fotoğraf, negatif, desktop scanner, dijital kamera, video recorder, slayt, radyograf, numuneden direkt görüntü; elektron mikroskop, konfokal mikroskoplardan elde edilen görüntülerin ölçümünde kullanılabilir.

f. Ölçüm programıyla aşağıdaki tipte ölçümler otomatik yapılmalıdır.

Draw	Area	(alan	ölçümü)
Draw	Line	(çizgisel	ölçüm)
Distance		(vektörel	ölçüm)
Rectangle		(dörtgensel	ölçüm)
Read Gray		(grilik seviyesi okuma)	

g. Yazılım kullanıcıya pulldown menü kolaylığı yanında analiz esnasında sık kullanılan seçenekleri toolbox olarak sunmalıdır. Çalışma penceresi kullanıcının istediği çözünürlüğe göre ayarlanabilmelidir.

h. Bilgisayar ortamına alınan görüntüleri hızlı bir şekilde arşivleyebilmeli ve görüntüye ait dökümantasyon (resim ve text) tutabilmelidir.

i. Sistem kullanıcının kendi kayıtlarına ulaşabilmesi için kendi klasör hiyerarşisi altında klasör yapılanmasına ve programın kayıt formatında depolanmasına izin vermelidir.

j. Yazılım ait olduğu firmanın en güncel haliyle piyasaya sürdüğü versiyon olmalıdır.

16. Mikroskop ve kamera sistemiyle beraber aşağıda özellikleri belirtilen bilgisayar sistemi verilmelidir.

- CPU Teknolojisi en az 7. Nesil intel i5 işlemci olmalıdır.
- CPU Hızı en az 2.4 GHz olmalıdır.
- En az DDR4 8 gb RAM olmalıdır.
- HD Kapasite en az 250 Gb SSD olmalıdır.

- Harici en az 2 Gb ekran kartı olmalıdır.
- LCD Monitör Ekran Boyu 23 (inch) olmalıdır.
- Optik Sürücü DVD±RW olmalıdır.
- İşletim Sistemi Windows 7 olmalıdır.
- Türkçe Klavye - Optik Mouse bulunmalıdır

17. Görüntü aktarımı için 1 adet ve salonlarda kullanılmak üzere ayrıca 4 adet olmak üzere toplam 5 tane en az 140 cm'lik 1920x1080 çözünürlüğe sahip LED FULL HD TV verilmelidir. Bu LED TVlerin tümü en az 2 XHDMI çıkışlı, hepsinde USB girişi ve askı aparatları ile duvara monte edilebilir olmalıdır.

18. Mikroskopta elde edilen görüntüler en az 23" lik monitörde izlenmeli ve oradan bir bilgisayar aracılığı ile merkez eğitimci odasından öğrenci laboratuvarlarındaki en az 5 adet FULL HD LED TV ekranlarına HDMI kabloları ile görüntü kaybı olmadan aktarılabilirdir.

19. Ses aktarımı amfi sistemi ile yapılmalı ve 3 adet hoparlör içermeli, anfi sistemi en az 4 çıkışlı olmalıdır. Ses aktarımında kablosuz yaka mikrofonu kullanılmalıdır.

20. Cihaz, fabrikasyon, montaj ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garantili olmalı, garanti süresinin bitiminden itibaren en az 10 yıl ücreti karşılığı yedek parça ve servis garantisi verilmelidir.