

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ İHTİYAÇ FORMU

BİRİMİ ve BÖLÜMÜ	PROJE YÖNETİCİSİNİN ADI SOYADI	TARİHİ	NO
Tıp Fakültesi İmmünoloji AD	Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIAÇIK	03 / 02 / 2025	
	TEL : 0544-3705770		

GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ'NE
(Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi)

2020K12-153120 kodlu ve "Kanser Aşısı ve İmmünoterapi Araştırmaları Merkezi" konulu projem için zorunlu olan aşağıda cinsi, miktarı ve özellikleri yazılı toplam 1 (bir) kalem teçhizatın tahsis edilen ödenekten temin edilmesi için bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÜKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 45/2021/0034

İmza: Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIAÇIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji ABD
Diploma No: 85BA033

Sıra No	Malzemenin Cinsi	Miktarı	Ölçü Birimi	Özelliği
1	Pipetör ve Pipetör Sistemleri (Çok Kanallı)	1	Adet	Teknik Şartname İlişikte (Sistem Alt Birimleri ve miktarı Teknik Şartnamede Belirtilmiştir)
2				
3				
4				
5				
6				
7				

PİPETÖR VE PİPETÖR SİSTEMLERİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Satın alınması talep edilen Pipetör Sistemleri “Kanser Aşısı ve İmmünoterapi Araştırma Merkezi” kapsamında yapılandırılan “B ve D Class Steril Havalandırılmalı” GMP alanındaki Hücre Üretim Birimine kullanılacağı dolayısıyla, Sağlık Bakanlığı GMP yönetmelikleri gereği, cihaz aktiviteleri ve kalibrasyonları 7/24 takip edilmesi gereklidir. Bu nedenle satın alınacak pipetör ve pipetör sistemleri, çok kanallı pipetör sistemleri olup, aşağıda çeşitleri ve özellikleri belirtilmiştir.
2. Teklif veren firma ihale öncesinde cihaz sisteminin demosunu yapmalı ve proje yürütücüsü Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIAÇIK ve kurumdan proje de görevli diğer en az iki araştırmacı tarafından denenmiş ve onaylanmış olmalıdır. Aksi halde, onay almamış sistemlere ait teklifler kabul edilmeyecektir.
3. Teklif veren firma şartnameye madde madde cevap vermeli ve uygunluğunu orijinal katalog veya cihazın manueli üzerinde göstermelidir.
4. Teklif veren firma, teklifte, marka, model ve katalog ya da ürün numarasını belirtmelidir. Aksi durumda teklifler kabul edilmeyecek geçersiz sayılacaktır.
5. Çok kanallı pipetörlerin A, B, C, D ve E tiplerinin hepsinde hacim ayarlandıktan sonra ayarlanan hacmi sabit tutan, hacim kilitleme mekanizması olmalıdır. Çok kanallı pipetör sistemlerinin teknik özellikleri, tipine göre aşağıda farklı başlıklar altında verilmiştir:

A. AYARLANABİLİR (0.5-10 mikro litre) ÇOK KANALLI (8-KANALLI) OTOMATİK PİPETÖR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Pipet sekiz (8) kanallı olmalıdır.
2. Pipetörün her bir kanalı 0.5-10 mikro litre (ul) sıvı çekme kapasitesinde olmalıdır; alt limit 0.5 ul, üst limit 10 ul olmalıdır.
3. Bu 8 kanallı 0.5-10 mikro litre çekme kapasiteli pipetörden dört (4) adet verilmelidir.
4. Pipetlerin hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Pipetin Nominal Hacmi	Hacim Aralığı, uL	Sistemik Hata Payı, ±uL	Rastgele Hata Payı, ≤uL	Hacim Ayarlama Değeri, uL
8x10	0.5	0.08	0.04	0.02
	1	0.08	0.05	
	5	0.2	0.1	
	10	0.2	0.1	

5. Pipetlerin hacim ayarı dört haneli olarak yapılabilir.
6. Pipetlerin basma butonu pipetlerin çalışma aralığına uygun renkte olmalı, minimum ve nominal hacimleri göstermelidir.
7. Pipetlerin hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır ve üzerinde hacim kilitleme mekanizması bulunmalıdır.
8. Pipetlerin iç aksamındaki piston ve yay paslanmaz çelikten olmalıdır.
9. Ergonomik bir pipetleme sağlaması açısından pipetlerin pistonu yağlanabilir.
10. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilir.
11. Pipetlerin tamamı 121°C’de 20 dakika otoklavlanabilir.
12. Pipetler sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilir.
13. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
14. Pipetlerin uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
15. Uç atıcı mekanizma, sağ ve sol el kullanımına uygun olarak 3 pozisyonlu olmalıdır.
16. Pipetlerin ele oturan kısmı kas gerilmesini azaltacak şekilde kancalı yapıda olmalıdır.
17. Pipetler fabrika çıkışı test edilip kalibrasyonu yapılmış olarak tedarik edilmelidir.

Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIAÇIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoji AD
Diploma No: 85BA0033

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÜKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoji AD
Dip. No: 85/2021/0034

18. Pipetlerin orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon sertifikası bulunmalı ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar, pipetle ilgili hacimsel değerler, kalibrasyon tarihi, enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
19. Küçük hacimli (0.2-2uL'lik ve 1-10uL'lik) pipetlerle birlikte hem standart 30mm'lik hem de uzun tip 45mm'lik pipet uçlarının kullanımına imkân tanıyan adaptör bedelsiz olarak verilmelidir.
20. Pipetlerin üzerinde seri numarası ve 2D tanımlama barkodu bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait ürün kodu, üretim tarihi, seri numarası ve nominal hacim değeri bilgileri edilebilmelidir. Bu bilgiler takip amacıyla universal bir 2D okuyucu yardımıyla elektronik ortama aktarılabilirdir.
21. Pipetler ISO 8655 normlarına, GLP standartlarına, 2011/65/EU ve 2015/863/EU direktiflerine uyumlu olarak üretilmiş olmalıdır.
22. Pipetleri temin eden firma, bakım onarım kalibrasyon hizmeti de vermeli; üretici firma tarafından satışa ve servise yetkilendirilmiş olduğunu belgelemelidir.
23. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir. Garanti süresinde bakım ve onarım ücretsiz yapılacak, garanti süresi bitiminde, bakım ve onarım hizmeti ücreti mukabilinde en az on (10) yıl süreyle verilmesi taahhüt edilmelidir.
24. Numunesi test edilecektir ve satın alma öncesinde test eden muayene komisyonundan onay alınması mecburidir.

B. AYARLANABİLİR (2-20 mikro litre) ÇOK KANALLI (8-KANALLI) OTOMATİK PİPETÖR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Pipetör sekiz (8) kanallı olmalıdır.
2. Pipetörün her bir kanalı 2-20 mikro litre (ul) sıvı çekme kapasitesinde olmalıdır; alt limit 2 ul, üst limit 20 ul olmalıdır.
3. Bu 8 kanallı 0.5-10 mikro litre çekme kapasiteli pipetörden dört (4) adet verilmelidir.
4. Pipetörün hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Pipetin Nominal Hacmi	Hacim Aralığı, uL	Sistemik Hata Payı, \pm uL	Rastgele Hata Payı, \leq uL	Hacim Ayarlama Değeri, uL
8x20	2	0.10	0.08	0.02
	10	0.20	0.10	
	20	0.40	0.15	

5. Pipetörün hacim ayarı dört haneli olarak yapılabilirdir.
6. Pipetörün basma butonu pipetlerin çalışma aralığına uygun renkte olmalı, minimum ve nominal hacimleri göstermelidir.
7. Pipetörün hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır ve üzerinde hacim kilitleme mekanizması bulunmalıdır.
8. Pipetörün iç aksamındaki piston ve yay paslanmaz çelikten olmalıdır.
9. Ergonomik bir pipetleme sağlanması açısından pipetlerin pistonu yağlanabilirdir.
10. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilirdir.
11. Pipetörün tamamı 121°C'de 20 dakika otoklavlanabilirdir.

Prof.Dr. E.Ümit BAĞRIACIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji ABD
Diploma No: 85BA033

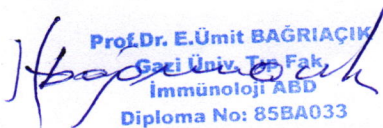
Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 198298

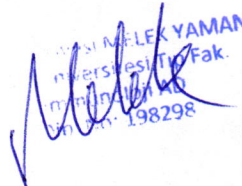
Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÖKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034

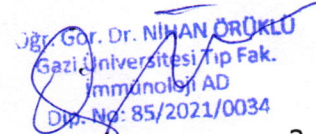
12. Pipetörün sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilmelidir.
13. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
14. Pipetörün uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
15. Uç atıcı mekanizma, sağ ve sol el kullanımına uygun olarak 3 pozisyonlu olmalıdır.
16. Pipetörün ele oturan kısmı kas gerilmesini azaltacak şekilde kancalı yapıda olmalıdır.
17. Pipetörün fabrika çıkışı test edilip kalibrasyonu yapılmış olarak tedarik edilmelidir.
18. Pipetörün orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon sertifikası bulunmalı ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar, pipetle ilgili hacimsel değerler, kalibrasyon tarihi, enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
19. Küçük hacimli (0.2-2uL'lik ve 1-10uL'lik) pipetlerle birlikte hem standart 30mm'lik hem de uzun tip 45mm'lik pipet uçlarının kullanımına imkân tanıyan adaptör bedelsiz olarak verilmelidir.
20. Pipetörün üzerinde seri numarası ve 2D tanımlama barkodu bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait ürün kodu, üretim tarihi, seri numarası ve nominal hacim değeri bilgileri edilebilmelidir. Bu bilgiler takip amacıyla universal bir 2D okuyucu yardımıyla elektronik ortama aktarılabilirdir.
21. Pipetörün ISO 8655 normlarına, GLP standartlarına, 2011/65/EU ve 2015/863/EU direktiflerine uyumlu olarak üretilmiş olmalıdır. Bu durum broşür ya da tanıtım katalogunda belirtilmiş olması yeterlidir.
22. Pipetleri temin eden firma, bakım onarım kalibrasyon hizmeti de vermeli; üretici firma tarafından satışa ve servise yetkilendirilmiş olduğunu belgelemelidir.
23. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir. Garanti süresinde bakım ve onarım ücretsiz yapılacak, garanti süresi bitiminde, bakım ve onarım hizmeti ücreti mukabilinde en az on (10) yıl süreyle verilmesi taahhüt edilmelidir.
24. Numunesi test edilecektir ve satın alma öncesinde test eden muayene komisyonundan onay alınması mecburidir.

C. AYARLANABİLİR (20-200 mikro litre) ÇOK KANALLI (8-KANALLI) OTOMATİK PİPETÖR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Pipetör sekiz (8) kanallı olmalıdır.
2. Pipetörün her bir kanalı 20-200 mikro litre (ul) sıvı çekme kapasitesinde olmalıdır; alt limit 20 ul, üst limit 200 ul olmalıdır.
3. Pipetörlerin pipet ucu takılma bölgesinde V-halkası "V-ring" olmalıdır.
4. Bu 8 kanallı 20-200 mikro litre çekme kapasiteli pipetörden dört (4) adet verilmelidir.
5. Pipetörün hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:


Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIAÇIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji ABD
Diploma No: 85BA033


Dr. NİHAN ÖRKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034


Dr. NİHAN ÖRKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034

Pipetin Nominal Hacmi	Hacim Aralığı, uL	Sistematik Hata Payı, \pm uL	Rastgele Hata Payı, \leq uL	Hacim Ayarlama Değeri, uL
8x200	20	0.50	0.25	0.2
	100	1.00	0.40	
	200	2.00	0.50	

6. Pipetörün hacim ayarı dört haneli olarak yapılabilirdir.
7. Pipetörün basma butonu pipetlerin çalışma aralığına uygun renkte olmalı, minimum ve nominal hacimleri göstermelidir.
8. Pipetörün hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır ve üzerinde hacim kilitleme mekanizması bulunmalıdır.
9. Pipetörün iç aksamındaki piston ve yay paslanmaz çelikten olmalıdır.
10. Ergonomik bir pipetleme sağlaması açısından pipetlerin pistonu yağlanabilmelidir.
11. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilirdir.
12. Pipetörün tamamı 121°C'de 20 dakika otoklavlanabilmelidir.
13. Pipetörün sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilmelidir.
14. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
15. Pipetörün uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
16. Uç atıcı mekanizma, sağ ve sol el kullanımına uygun olarak 3 pozisyonlu olmalıdır.
17. Pipetörün ele oturan kısmı kas gerilmesini azaltacak şekilde kancalı yapıda olmalıdır.
18. Pipetörün fabrika çıkışı test edilip kalibrasyonu yapılmış olarak tedarik edilmelidir.
19. Pipetörün orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon sertifikası bulunmalı ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar, pipetle ilgili hacimsel değerler, kalibrasyon tarihi, enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
20. Küçük hacimli (0.2-2uL'lik ve 1-10uL'lik) pipetlerle birlikte hem standart 30mm'lik hem de uzun tip 45mm'lik pipet uçlarının kullanımına imkân tanıyan adaptör bedelsiz olarak verilmelidir.
21. Pipetörün üzerinde seri numarası ve 2D tanımlama barkodu bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait ürün kodu, üretim tarihi, seri numarası ve nominal hacim değeri bilgileri edilebilmelidir. Bu bilgiler takip amacıyla üniversal bir 2D okuyucu yardımıyla elektronik ortama aktarılabilirdir.
22. Pipetörün ISO 8655 normlarına, GLP standartlarına, 2011/65/EU ve 2015/863/EU direktiflerine uyumlu olarak üretilmiş olmalıdır. Bu durum broşür ya da tanıtım katalogunda belirtilmiş olması yeterlidir.
23. Pipetleri temin eden firma, bakım onarım kalibrasyon hizmeti de vermeli; üretici firma tarafından satışa ve servise yetkilendirilmiş olduğunu belgelemelidir.
24. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir. Garanti süresinde bakım ve onarım ücretsiz yapılacak, garanti süresi bitiminde, bakım ve onarım hizmeti ücreti mukabilinde en az on (10) yıl süreyle verilmesi taahhüt edilmelidir.

Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIÇIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Diploma No: 85BA033

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÜKÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034

25. Numunesi test edilecektir ve satın alma öncesinde test eden muayene komisyonundan onay alınması mecburidir.

D. AYARLANABİLİR (2-20 mikro litre) ÇOK KANALLI (12-KANALLI) OTOMATİK PİPETÖR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Pipetör on iki (12) kanallı olmalıdır.
2. Pipetörün her bir kanalı 2-20 mikro litre (ul) sıvı çekme kapasitesinde olmalıdır; alt limit 2 ul, üst limit 20 ul olmalıdır.
3. Bu 12 kanallı 2-20 mikro litre çekme kapasiteli pipetörden bir (1) adet verilmelidir.
4. Pipetörün hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

Pipetin Nominal Hacmi	Hacim Aralığı, ul	Sistematik Hata Payı, ±uL	Rastgele Hata Payı, ≤uL	Hacim Ayarlama Değeri, ul
12x20	2	0.10	0.08	0.02
	10	0.20	0.10	
	20	0.40	0.15	

5. Pipetörün hacim ayarı dört haneli olarak yapılabilmelidir.
6. Pipetörün basma butonu pipetlerin çalışma aralığına uygun renkte olmalı, minimum ve nominal hacimleri göstermelidir.
7. Pipetörün hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır ve üzerinde hacim kilitleme mekanizması bulunmalıdır.
8. Pipetörün iç aksamındaki piston ve yay paslanmaz çelikten olmalıdır.
9. Ergonomik bir pipetleme sağlaması açısından pipetlerin pistonu yağlanabilmelidir.
10. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilmelidir.
11. Pipetörün tamamı 121°C’de 20 dakika otoklavlanabilmelidir.
12. Pipetörün sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilmelidir.
13. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
14. Pipetörün uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
15. Uç atıcı mekanizma, sağ ve sol el kullanımına uygun olarak 3 pozisyonlu olmalıdır.
16. Pipetörün ele oturan kısmı kas gerilmesini azaltacak şekilde kancalı yapıda olmalıdır.
17. Pipetörün fabrika çıkışı test edilip kalibrasyonu yapılmış olarak tedarik edilmelidir.
18. Pipetörün orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon sertifikası bulunmalı ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar, pipetle ilgili hacimsel değerler, kalibrasyon tarihi, enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
19. Küçük hacimli (0.2-2uL’lik ve 1-10uL’lik) pipetlerle birlikte hem standart 30mm’lik hem de uzun tip 45mm’lik pipet uçlarının kullanımına imkân tanıyan adaptör bedelsiz olarak verilmelidir.

Dr. Öğr. Üyesi E. Ümit BAĞRIÇAK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Diploma No: 85BA033

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖZÜKÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 55/2021/00

20. Pipetörün üzerinde seri numarası ve 2D tanımlama barkodu bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait ürün kodu, üretim tarihi, seri numarası ve nominal hacim değeri bilgileri edilebilmelidir. Bu bilgiler takip amacıyla üniversal bir 2D okuyucu yardımıyla elektronik ortama aktarılabilirdir.
21. Pipetörün ISO 8655 normlarına, GLP standartlarına, 2011/65/EU ve 2015/863/EU direktiflerine uyumlu olarak üretilmiş olmalıdır. Bu durum broşür ya da tanıtım katalogunda belirtilmiş olması yeterlidir.
22. Pipetleri temin eden firma, bakım onarım kalibrasyon hizmeti de vermeli; üretici firma tarafından satışa ve servise yetkilendirilmiş olduğunu belgelemelidir.
23. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir. Garanti süresinde bakım ve onarım ücretsiz yapılacak, garanti süresi bitiminde, bakım ve onarım hizmeti ücreti mukabilinde en az on (10) yıl süreyle verilmesi taahhüt edilmelidir.
24. Numunesi test edilecektir ve satın alma öncesinde test eden muayene komisyonundan onay alınması mecburidir.

E. AYARLANABİLİR (20-200 mikro litre) ÇOK KANALLI (12-KANALLI) OTOMATİK PİPETÖR SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Pipetör on iki (12) kanallı olmalıdır.
2. Pipetörün her bir kanalı 20-200 mikro litre (ul) sıvı çekme kapasitesinde olmalıdır; alt limit 20 ul, üst limit 200 ul olmalıdır.
3. Pipetörlerin pipet ucu takılma bölgesinde V-halkası "V-ring" olmalıdır.
4. Bu 12 kanallı 20-200 mikro litre çekme kapasiteli pipetörden bir (1) adet verilmelidir.
5. Pipetörün hacim aralıkları, hacim ayarlama değerleri ve hata payları aşağıdaki gibi olmalıdır:

6. Pipetin Nominal Hacmi	Hacim Aralığı, ul	Sistemik Hata Payı, ±ul	Rastgele Hata Payı, ≤ul	Hacim Ayarlama Değeri, ul
12x200	20	0.50	0.25	0.2
	100	1.00	0.40	
	200	2.00	0.50	

4. Pipetörün hacim ayarı dört haneli olarak yapılabilirdir.
7. Pipetörün basma butonu pipetlerin çalışma aralığına uygun renkte olmalı, minimum ve nominal hacimleri göstermelidir.
8. Pipetörün hacim ayarlama mekanizması paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır ve üzerinde hacim kilitleme mekanizması bulunmalıdır.
9. Pipetörün iç aksamındaki piston ve yay paslanmaz çelikten olmalıdır.
10. Ergonomik bir pipetleme sağlaması açısından pipetlerin pistonu yağlanabilirdir.
11. Tüm pipetaj işlemi tek bir buton ile yapılmalıdır ve bu buton ile hacim ayarı da yapılabilirdir.
12. Pipetörün tamamı 121°C'de 20 dakika otoklavlanabilirdir.
13. Pipetörün sulu çözeltiler, asitler, reaktifler, serumlar ve süspansiyonlarla çalışabilirdir.

Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIACIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
immünoloji ABD
Diploma No: 85BA033

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
immünoloji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÜKÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
immünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034

14. Kontaminasyona yol açılmaması amacı ile piston şaftın içinde olmalı ve pipet ucu ile temas etmemelidir.
15. Pipetörün uç atma mekanizması pipetleme mekanizmasından tamamıyla ayrı yapılmış olmalı ve ölçülebilen sıvı yalnızca atılabilen propilen uçla temas halinde olmalıdır.
16. Uç atıcı mekanizma, sağ ve sol el kullanımına uygun olarak 3 pozisyonlu olmalıdır.
17. Pipetörün ele oturan kısmı kas gerilmesini azaltacak şekilde kancalı yapıda olmalıdır.
18. Pipetörün fabrika çıkışı test edilip kalibrasyonu yapılmış olarak tedarik edilmelidir.
19. Pipetörün orijinal ambalajı içerisinde kalibrasyon sertifikası bulunmalı ve bu sertifikada pipetin test edildiği koşullar, pipetle ilgili hacimsel değerler, kalibrasyon tarihi, enspektörün ad ve soyad kodları bulunmalıdır.
20. Küçük hacimli (0.2-2uL'lik ve 1-10uL'lik) pipetlerle birlikte hem standart 30mm'lik hem de uzun tip 45mm'lik pipet uçlarının kullanımına imkân tanıyan adaptör bedelsiz olarak verilmelidir.
21. Pipetörün üzerinde seri numarası ve 2D tanımlama barkodu bulunmalı, bu numara ile ve barkod etiketi ile pipete ait ürün kodu, üretim tarihi, seri numarası ve nominal hacim değeri bilgileri edilebilmelidir. Bu bilgiler takip amacıyla universal bir 2D okuyucu yardımıyla elektronik ortama aktarılabilirdir.
22. Pipetörün ISO 8655 normlarına, GLP standartlarına, 2011/65/EU ve 2015/863/EU direktiflerine uyumlu olarak üretilmiş olmalıdır. Bu durum broşür ya da tanıtım katalogunda belirtilmiş olması yeterlidir.
23. Pipetleri temin eden firma, bakım onarım kalibrasyon hizmeti de vermeli; üretici firma tarafından satış ve servise yetkilendirilmiş olduğunu belgelemelidir.
24. Pipetlerin bakım, onarım ve kalibrasyonu için en az 2 yıl garanti verilmelidir. Garanti süresinde bakım ve onarım ücretsiz yapılacak, garanti süresi bitiminde, bakım ve onarım hizmeti ücreti mukabilinde en az on (10) yıl süreyle verilmesi taahhüt edilmelidir.
25. Numunesi test edilecektir ve satın alma öncesinde test eden muayene komisyonundan onay alınması mecburidir.

F. TAŞIYICI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Yukarıda belirtilen çok kanallı pipet ve pipetörlerin her bir için ayrı bir taşıyıcı stand verilmelidir. Stand bu çok kanallı pipetörlere uyumlu olmalıdır. Toplam 14 (on dört) stand verilmelidir. (bir stand 1 çok kanallı pipetör için)
2. Her bir stand çok kanallı pipetörü tezgah üstünde taşıyacak tarzda olmalıdır. Tezgah üstüne oturacak ayak veya taban sistemi olmalıdır.
3. Pipetörün kanallarının olduğu kısmının oruracağı tarzda olmalıdır.
4. Otoklanlanabilir olmalıdır, ve otoklavla sterilizasyon sırasında 121-130 derece sıcaklığa dayanıklı olmalıdır. En az 151x151x105 mm ebatlarında olmalıdır.

Prof. Dr. E. Ümit BAĞRIÇIK
Gazi Üniv. Tıp Fak.
İmmünoloji ABD
Diploma No: 85BA033

Dr. Öğr. Üyesi MELEK YAMAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 198298

Öğr. Gör. Dr. NİHAN ÖRÜKLÜ
Gazi Üniversitesi Tıp Fak.
İmmünoloji AD
Dip. No: 85/2021/0034