

## TEKNİK ŞARTNAME

1. İşbu teknik şartname kapsamında tedarik edilecek olan tüm malzemelerin, ilgili kalemlerde belirtilen teknik kriterleri eksiksiz olarak karşılaması zorunlu olup, idare tarafından yapılacak teknik değerlendirme sonucunda herhangi bir kalemin şartnameye uygunsuz olduğunun tespit edilmesi halinde, ilgili ürün veya ürünlerin hiçbir gerekçe gösterilmeksizin reddedilmesi esastır.
2. Teklif veren firmalar, şartnamede belirtilen tüm kalemler için eksiksiz teklif vermekle yükümlü olup, kısmi tekliflerin değerlendirmeye alınmayacağı, tüm kalemlerin bir bütün olarak (grup halinde) değerlendirileceği ve bu kapsamda herhangi bir kalemin eksik sunulması durumunda teklifin doğrudan geçersiz sayılacağı açıkça kabul edilmiş sayılır.
3. İhale/teklif kapsamında yer alan tüm ürünler, kendi kategorilerine uygun olarak uluslararası kalite standartlarına (ISO, CE vb.) uygun, üretim hataları bulunmayan, yeni ve kullanılmamış olmalı; teşhir ürünü, yenilenmiş veya ikinci el ürün kesinlikle kabul edilmeyecektir.
4. Tedarik edilecek tüm malzemelerin üretimlerinde kullanılan hammaddelerin, kullanım amacına uygun nitelikte, yüksek saflıkta ve laboratuvar uygulamalarında güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlayacak özellikte olması zorunludur.
5. Ürünlerin tamamı, aksi belirtilmediği sürece, RNaz, DNaz, pirojen ve endotoksin içermemeli; özellikle moleküler biyoloji uygulamalarında kullanılacak sarf malzemelerin kontaminasyona karşı güvenli olduğu üretici belgeleri ile tevsik edilmelidir.
6. Tüm ürünler, kullanım amacına uygun olarak gerekli ise steril olarak temin edilmeli, steril ürünlerde steriliteyi bozmayacak ambalajlama yöntemleri kullanılmalı ve ambalaj açılmadığı sürece ürün sterilitesinin korunacağı garanti edilmelidir.
7. Ürünlerin tamamı, ilgili laboratuvar cihazları ve standart ekipmanlar ile tam uyumlu olacak şekilde üretilmiş olmalı, herhangi bir uyumsuzluk durumunda doğacak tüm sorumluluk tedarikçi firmaya ait olacaktır.
8. Tedarik edilen ürünlerin tamamının üretici firma tarafından belirlenmiş raf ömrüne sahip olması, teslim tarihi itibariyle bu raf ömrünün önemli bir kısmının kullanılabilir durumda bulunması zorunludur.
9. Ürünlere ait lot numarası, üretim tarihi ve gerekli teknik bilgiler ambalaj üzerinde açık ve okunabilir şekilde yer almalı, bu bilgilerin silinmeyecek ve zarar görmeyecek şekilde basılmış olması gerekmektedir.
10. Tedarikçi firma, talep edilmesi halinde ürünlere ait teknik veri sayfalarını (datasheet), analiz sertifikalarını (COA) ve kalite belgelerini idareye sunmakla yükümlüdür.
11. Ürünlerin taşınması ve sevkiyatı sırasında fiziksel hasar oluşmaması için gerekli tüm önlemler alınmalı, kırılma, deformasyon, kontaminasyon veya bozulmaya karşı uygun ambalajlama yapılmalıdır.
12. Teslim edilecek tüm ürünler eksiksiz, sağlam ve çalışır durumda olmalı, eksik, hasarlı veya kusurlu ürünlerin tespit edilmesi halinde tedarikçi firma söz konusu ürünleri derhal ve herhangi bir ek ücret talep etmeksizin değiştirmekle yükümlüdür.
13. Tüm ürünlerin teslim süresi, siparişin veya sözleşmenin yürürlüğe girmesini müteakip en geç 10 (on) takvim günü olup, bu süre içerisinde teslimatın eksiksiz olarak gerçekleştirilmesi zorunludur.
14. Belirtilen teslim süresi içerisinde ürünlerin teslim edilmemesi durumunda idare, herhangi bir ihtara gerek kalmaksızın siparişi iptal etme, teminatları irat kaydetme ve doğabilecek zararları tedarikçiden talep etme hakkına sahiptir.
15. Teslimat, idarenin belirleyeceği adrese yapılacak olup, yükleme, boşaltma ve yerleştirme işlemlerine ilişkin tüm sorumluluk ve maliyetler tedarikçi firmaya ait olacaktır.

16. Ürünlerin kabulü, idare tarafından yapılacak teknik inceleme ve muayene sonrasında gerçekleştirilecek olup, şartnameye uygun olmayan ürünler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
17. Tedarikçi firma, teslim ettiği ürünlerin teknik şartnameye uygun olduğunu yazılı olarak beyan etmek zorundadır; aksi durumda doğabilecek tüm hukuki ve mali sorumluluklar firmaya ait olacaktır.
18. İdare, gerekli görmesi halinde ürünlerden numune talep etme ve teknik uygunluk testleri yapma hakkına sahiptir; bu testler sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde tüm ürünler reddedilecektir.
19. Teklif veren firma, şartnamede belirtilen tüm teknik ve idari şartları aynen kabul etmiş sayılır; sonradan bu şartlara aykırı herhangi bir talepte bulunamaz.
20. Bu şartname kapsamında yer alan tüm kalemler, teknik, idari ve ticari açıdan bir bütün olarak değerlendirilecek olup, herhangi bir kalemin uygun bulunmaması halinde teklifin tamamı geçersiz sayılabilecektir.
21. Tedarikçi firma, satış sonrası teknik destek sağlamakla yükümlü olup, ürünlerin kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek teknik sorunlara makul süre içerisinde çözüm sunmak zorundadır.
22. Ürünlerin kullanımından kaynaklı olarak ortaya çıkabilecek güvenlik risklerine karşı gerekli uyarılar ve kullanım talimatları sağlanmalıdır.
23. İdare, ihtiyaç duyması halinde sözleşme sürecinde teknik şartnamede değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
24. Tüm maliyetler (nakliye, sigorta, ambalaj, yükleme-boşaltma vb.) teklif fiyatına dahil kabul edilecektir ve ayrıca ücret talep edilmeyecektir.
25. İşbu şartname hükümleri, teklif veren firma tarafından aynen kabul edilmiş sayılacak olup, aksi yönde bir beyan geçersiz kabul edilecektir.

#### **1. KALEM: 2,0 mL CRYO TÜP (ETEKLİ, DIŞTAN KAPAKLI)**

1. Tedarik edilecek olan kriyojenik tüplerin, biyolojik ve kimyasal numunelerin uzun süreli ve güvenli muhafazasını sağlayacak şekilde tasarlanmış olması, özellikle ultra düşük sıcaklıklarda (sıvı azot fazı dahil olmak üzere) fiziksel ve kimyasal bütünlüğünü koruyacak yapıda bulunması zorunlu olup, bu hususun üretici teknik dokümanları ile açıkça tevsik edilmesi gerekmektedir.
2. Ürünlerin nominal hacminin 2,0 mL olması, bu hacim değerinin üretim toleransları dahilinde  $\pm\%5$  sınırlarını aşmaması ve numune kaybına sebebiyet vermeyecek doğrulukta üretilmiş olması gerekmektedir.
3. Tüplerin gövde yapısının yüksek saflıkta, medikal sınıf polipropilen veya eşdeğer özellikte polimerden imal edilmiş olması, bu malzemenin düşük sıcaklıklarda kırılma göstermemesi ve yüksek sıcaklıklarda deformasyona uğramaması zorunludur.
4. Ürünlerin  $-196^{\circ}\text{C}$  ile  $+121^{\circ}\text{C}$  sıcaklık aralığında kullanılabilir olması, bu aralıkta herhangi bir sızdırmazlık kaybı, çatlama veya deformasyon oluşturmaması gerekmektedir.
5. Tüplerin etekli (self-standing) yapıda olması, harici bir rack veya destek ekipmanı olmaksızın düz yüzeylerde dik şekilde durabilmesi zorunludur.
6. Kapak sisteminin dıştan vidalı yapıda olması, vidalama dişlerinin aşınmaya karşı dayanıklı olması ve tekrarlı kullanımda dahi sızdırmazlık performansını kaybetmemesi gerekmektedir.
7. Kapak ile gövde arasında yer alan sızdırmazlık mekanizmasının, buharlaşma, kontaminasyon ve numune kaybını engelleyecek şekilde yüksek performans göstermesi zorunludur.

8. Tüp iç yüzeylerinin tamamen pürüzsüz ve inert yapıda olması, numune adsorpsiyonunu önleyecek özellikte bulunması gerekmektedir.
9. Ürünlerin RNaz, DNaz, pirojen ve endotoksin içermemesi, bu durumun üretici tarafından sertifikalandırılmış olması zorunludur.
10. Tüplerin otoklavlanabilir olması ve sterilizasyon sonrası fiziksel özelliklerini kaybetmemesi gerekmektedir.
11. Ürün üzerinde solventlere dayanıklı, kalıcı yazı yazılabilir alan bulunması zorunlu olup, bu alanın silinmeye karşı dirençli olması gerekmektedir.
12. Tüplerin şeffaf veya yarı şeffaf yapıda olması, numune gözlemlenebilirliğini sağlaması gerekmektedir.
13. Ürünlerin yüksek hız santrifüj işlemlerine uygun olması ve minimum 17.000 x g kuvvete dayanım göstermesi zorunludur.
14. Tüm ürünlerin lot numarası ile izlenebilir olması ve kalite kontrol süreçlerinin geriye dönük takip edilebilirliği sağlanmalıdır.
15. Paketleme işleminin kontaminasyonu önleyecek şekilde, sağlam ve kapalı ambalajlarda gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
16. Ambalaj üzerinde ürün bilgileri, lot numarası ve üretim tarihi açıkça yer almalıdır.
17. Nakliye sırasında ürünlerin deformasyona uğramaması için uygun koruyucu ambalaj kullanılmalıdır.
18. Teslim edilen ürünlerin eksiksiz ve belirtilen adetlerde olması zorunludur.
19. Tedarikçi firma, ürünlere ait teknik dokümanları ve uygunluk belgelerini sunmakla yükümlüdür.
20. İdare, teknik şartnameye uygun olmayan ürünleri hiçbir gerekçe göstermeksizin reddetme hakkına sahiptir.

---

## 2. KALEM: 1.5 mL MİKRO SANTRİFÜJ TÜPÜ

1. Tedarik edilecek mikro santrifüj tüplerinin, moleküler biyoloji ve biyokimya uygulamalarında kullanılmaya uygun olması, özellikle hassas numunelerin işlenmesi sırasında kontaminasyon riskini minimize edecek şekilde üretilmiş bulunması zorunludur.
2. Tüplerin nominal hacmi 1.5 mL olmalı, bu hacim değerinin üretim toleransları dahilinde doğruluğu sağlanmalıdır.
3. Ürünlerin konik tabanlı yapıda olması, numune geri kazanımını maksimum seviyede sağlayacak şekilde tasarlanmış olması gerekmektedir.
4. Kapak sisteminin kilitli (lock cap) yapıda olması, santrifüj sırasında açılma riskini ortadan kaldıracak şekilde güvenli kapanma sağlaması zorunludur.
5. Tüplerin minimum 20.000 x g santrifüj kuvvetine dayanıklı olması gerekmektedir.
6. Ürünlerin RNaz, DNaz ve endotoksin içermemesi zorunludur.
7. Kullanılan hammaddenin yüksek saflıkta polipropilen olması gerekmektedir.
8. Tüplerin şeffaf yapıda olması, numunenin gözlemlenebilirliğini sağlamalıdır.
9. Kapak menteşesinin kırılmaya karşı dayanıklı olması ve uzun süreli kullanımda performans kaybı yaşanmaması gerekmektedir.

10. Ürünlerin otoklavlanabilir olması zorunludur.
11. Kimyasal dayanımının yüksek olması gerekmektedir.
12. Standart santrifüj rotorları ile tam uyumlu olmalıdır.
13. Yazılabilir alan içermelidir.
14. İç yüzey pürüzsüz olmalıdır.
15. Lot takibi yapılabilmelidir.
16. Ambalaj sterilitiyi koruyacak şekilde olmalıdır.
17. Paket içeriği eksiksiz olmalıdır.
18. Taşıma sırasında zarar görmemelidir.
19. Teknik doküman sağlanmalıdır.
20. Uygunsuzluk durumunda iade kabul edilmelidir.

### **3. KALEM: 2.0 mL MİKRO SANTRİFÜJ TÜPÜ**

1. Tedarik edilecek tüplerin 2.0 mL hacminde olması ve bu hacmin doğruluğunun üretici tarafından garanti altına alınmış olması zorunludur.
2. Ürünlerin yüksek hız santrifüj işlemlerine uygun olması ve minimum 20.000 x g dayanım göstermesi gerekmektedir.
3. Kapak sisteminin sızdırmazlık sağlayacak şekilde tasarlanmış olması zorunludur.
4. Tüplerin RNaz/DNaz free olması gerekmektedir.
5. Polipropilen malzemeden üretilmiş olmalıdır.
6. Şeffaf yapı zorunludur.
7. Otoklavlanabilir olmalıdır.
8. Kimyasal dayanım yüksek olmalıdır.
9. Yazı alanı bulunmalıdır.
10. Rotor uyumu olmalıdır.
11. Kapak dayanımı yüksek olmalıdır.
12. İç yüzey inert olmalıdır.
13. Numune kaybı olmamalıdır.
14. Ambalaj güvenli olmalıdır.
15. Lot izlenebilirliği olmalıdır.
16. Paket tam olmalıdır.
17. Depolama dayanımı olmalıdır.
18. Nakliye güvenli olmalıdır.
19. Teknik belgeler sunulmalıdır.
20. İdare uygunluk denetimi yapacaktır.

#### 4. KALEM: RNA İZOLASYON KİTİ

1. Kitin bitki dokularından yüksek saflıkta total RNA izolasyonu sağlayacak şekilde optimize edilmiş olması, farklı bitki türlerinde tekrarlanabilir sonuçlar vermesi zorunludur.
2. İzole edilen RNA'nın downstream uygulamalarda kullanılabilir saflıkta olması gerekmektedir.
3. DNA kontaminasyonunu minimize edecek sistem içermelidir.
4. Minimum 250 preparasyon kapasitesi olmalıdır.
5. RNaz kontaminasyonu önlenmiş olmalıdır.
6. Protokol açık olmalıdır.
7. Yüksek verim sağlamalıdır.
8. Kimyasal güvenlik sağlanmalıdır.
9. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
10. Depolama koşulları belirtilmelidir.
11. Validasyon verisi olmalıdır.
12. CE/ISO belgesi olmalıdır.
13. Lot izlenebilir olmalıdır.
14. Teknik destek sağlanmalıdır.
15. Tekrarlanabilir sonuç vermelidir.
16. Saflık oranı uygun olmalıdır.
17. Kullanıcı güvenliği sağlanmalıdır.
18. Kit içeriği eksiksiz olmalıdır.
19. Ambalaj güvenli olmalıdır.
20. Uygunsuzluk reddedilir.

#### 5. KALEM: cDNA SENTEZ KİTİ (100 REAKSİYON)

1. Tedarik edilecek olan cDNA sentez kitinin, RNA örneklerinden yüksek verimlilikte ve yüksek doğrulukta tamamlayıcı DNA (cDNA) sentezi gerçekleştirebilecek şekilde optimize edilmiş olması, özellikle gen ekspresyon analizleri, RT-PCR ve qPCR gibi ileri moleküler biyoloji uygulamalarında güvenilir sonuçlar sağlayacak performansı göstermesi zorunludur.
2. Kitin en az 100 reaksiyon kapasitesine sahip olması, bu reaksiyon sayısının üretici tarafından garanti edilmesi ve kullanım sırasında performans düşüklüğü yaşanmaması gerekmektedir.
3. Kit içeriğinde yer alan reverse transcriptase enziminin yüksek termal stabiliteye sahip olması, sekonder yapıların açılmasını kolaylaştırarak daha uzun ve kompleks RNA şablonlarından dahi etkin cDNA sentezi yapılabilmesini sağlaması gerekmektedir.
4. Kitin farklı primer türleri (random hexamer, oligo(dT) ve gen spesifik primerler) ile uyumlu çalışabilmesi zorunlu olup, bu durumun teknik dokümanlarla desteklenmesi gerekmektedir.
5. Kitin RNaz kontaminasyonuna karşı korumalı olması ve RNaz free olarak üretilmiş bulunması zorunludur.

6. Reaksiyon karışımının inhibitörlere karşı toleranslı olması ve saflaştırılmamış veya kısmen saflaştırılmış RNA örneklerinde dahi etkin performans göstermesi gerekmektedir.
  7. Kitin reaksiyon süresinin mümkün olan en kısa sürede tamamlanabilir olması, ancak bu sürenin kısaltılması nedeniyle verim kaybı yaşanmaması zorunludur.
  8. Ürün bileşenlerinin uzun süreli depolamaya uygun olması ve stabilitesini raf ömrü boyunca koruyabilmesi gerekmektedir.
  9. Kitin kullanım protokolünün açık, anlaşılır ve detaylı olması, kullanıcı hatasını minimize edecek şekilde hazırlanmış bulunması zorunludur.
  10. Reaksiyon veriminin yüksek olması ve elde edilen cDNA'nın downstream uygulamalarda (PCR, qPCR vb.) sorunsuz kullanılabilmesi gerekmektedir.
  11. Kit bileşenlerinin kontaminasyona karşı uygun ambalajlarda sunulması zorunludur.
  12. Ürünlerin lot bazlı izlenebilirliğinin sağlanması gerekmektedir.
  13. Üretici firma tarafından performans validasyon verilerinin sunulması zorunludur.
  14. Kitin farklı RNA konsantrasyon aralıklarında stabil performans göstermesi gerekmektedir.
  15. Reaksiyon bileşenlerinin pipetleme kolaylığı sağlayacak şekilde optimize edilmiş olması gerekmektedir.
  16. Kitin depolama koşullarının açıkça belirtilmiş olması zorunludur.
  17. Raf ömrünün teslim tarihinden itibaren yeterli süreyi kapsamaması gerekmektedir.
  18. Teknik destek hizmetinin tedarikçi firma tarafından sağlanması zorunludur.
  19. Ürünün uluslararası kalite standartlarına uygun olması gerekmektedir.
  20. İdare, teknik şartnameye uygunluk sağlamayan ürünleri herhangi bir gerekçe göstermeksizin reddetme hakkına sahiptir.
- 

## **6. KALEM: PCR MASTER MIX (5X, 250 REAKSİYON)**

1. Tedarik edilecek PCR Master Mix ürününün, DNA amplifikasyon işlemlerinde yüksek spesifisite ve yüksek verim sağlayacak şekilde optimize edilmiş hazır reaksiyon karışımı olması zorunlu olup, kullanıcı kaynaklı hata riskini minimize edecek şekilde formüle edilmiş olması gerekmektedir.
2. Ürünün 5X konsantrasyonda olması ve toplamda en az 250 reaksiyon gerçekleştirebilecek kapasiteye sahip bulunması zorunludur.
3. Master mix içeriğinde DNA polimeraz enzimi, dNTP karışımı ve MgCl<sub>2</sub> gibi temel bileşenlerin optimum oranlarda bulunması gerekmektedir.
4. Kullanılan DNA polimeraz enziminin yüksek doğruluk ve yüksek amplifikasyon verimi sağlaması gerekmektedir.
5. Non-spesifik amplifikasyonların ve primer-dimer oluşumlarının minimum seviyede olması zorunludur.
6. Ürünün geniş hedef DNA aralığında stabil performans göstermesi gerekmektedir.
7. Reaksiyon karışımının freeze-thaw döngülerine karşı dayanıklı olması gerekmektedir.
8. Ürünün RNaz ve DNaz içermemesi zorunludur.

9. Master mix'in hızlı PCR protokollerine uygun olması gerekmektedir.
  10. Farklı primer setleri ile uyumlu çalışabilmelidir.
  11. Tekrarlanabilir sonuçlar vermesi zorunludur.
  12. Kullanım kolaylığı sağlayacak şekilde hazırlanmış olmalıdır.
  13. Lot bazlı izlenebilirlik sağlanmalıdır.
  14. Teknik veri sayfası sunulmalıdır.
  15. Depolama koşulları açıkça belirtilmelidir.
  16. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
  17. Validasyon verileri sağlanmalıdır.
  18. Kalite belgeleri bulunmalıdır.
  19. Ürün güvenli ambalajda teslim edilmelidir.
  20. Uygun olmayan ürünler reddedilecektir.
- 

#### **7. KALEM: 96 WELL PCR PLATE (0.2 mL, NO SKIRT)**

1. Tedarik edilecek PCR plaklarının 96 kuyucuklu formatta olması ve her kuyucuğun 0.2 mL hacme sahip bulunması zorunludur.
2. Plak yapısının "no skirt" formunda olması ve termal siklus cihazları ile tam uyumlu çalışması gerekmektedir.
3. Ürünün şeffaf yapıda olması ve optik okumaya uygunluk sağlaması zorunludur.
4. Kuyucuk duvar kalınlıklarının uniform olması ve ısı transferinin homojen gerçekleşmesi gerekmektedir.
5. Plakların yüksek termal iletkenlik göstermesi zorunludur.
6. DNaz ve RNaz içermemelidir.
7. PCR inhibitörleri içermemelidir.
8. Yüksek sıcaklık döngülerine dayanıklı olmalıdır.
9. Sızdırmazlık performansı yüksek olmalıdır.
10. Otomasyon sistemleri ile uyumlu olmalıdır.
11. Kuyucuklar arasında çapraz kontaminasyon olmamalıdır.
12. Malzeme polipropilen olmalıdır.
13. Deformasyon göstermemelidir.
14. Lot izlenebilirliği olmalıdır.
15. Ambalaj güvenli olmalıdır.
16. Paket içeriği tam olmalıdır.
17. Depolama dayanımı olmalıdır.
18. Teknik doküman sunulmalıdır.

19. Kullanım standardı sağlamalıdır.
  20. Uygunsuzluk reddedilecektir.
- 

#### **8. KALEM: PCR 8-STRIP TÜPLER**

1. Ürünlerin 8'li strip formda olması ve PCR uygulamalarına tam uyum sağlaması zorunludur.
  2. Tüp hacminin 0.2 mL olması gerekmektedir.
  3. Yüksek ısı transferi sağlamalıdır.
  4. Şeffaf olmalıdır.
  5. DNaz/RNaz free olmalıdır.
  6. Uniform duvar kalınlığı olmalıdır.
  7. Termal stabilite yüksek olmalıdır.
  8. Kapak uyumu tam olmalıdır.
  9. Sızdırmazlık sağlamalıdır.
  10. Otoklavlanabilir olmalıdır.
  11. Kimyasal dayanım yüksek olmalıdır.
  12. PCR inhibitörü içermemelidir.
  13. Lot takibi olmalıdır.
  14. Ambalaj steril olmalıdır.
  15. Paket tam olmalıdır.
  16. Kullanımı kolay olmalıdır.
  17. Standart cihaz uyumu olmalıdır.
  18. Deformasyon olmamalıdır.
  19. Teknik belge sunulmalıdır.
  20. Uygunsuzluk reddedilir.
- 

#### **9. KALEM: 8-STRIP KAPAKLAR**

1. Kapakların strip tüpler ile tam uyumlu olması zorunludur.
2. Sızdırmazlık maksimum seviyede olmalıdır.
3. Buharlaşmayı önlemelidir.
4. Optik okuma ile uyumlu olmalıdır.
5. Isı dayanımı yüksek olmalıdır.
6. DNaz/RNaz free olmalıdır.
7. Esnek fakat dayanıklı yapıda olmalıdır.

8. Kolay açılıp kapanabilmelidir.
  9. Çapraz kontaminasyonu önlemelidir.
  10. Malzeme kalitesi yüksek olmalıdır.
  11. Otoklavlanabilir olmalıdır.
  12. Deformasyon olmamalıdır.
  13. Lot izlenebilirliği olmalıdır.
  14. Ambalaj güvenli olmalıdır.
  15. Paket tam olmalıdır.
  16. Teknik doküman sunulmalıdır.
  17. Standart uyumu olmalıdır.
  18. Kullanım kolaylığı sağlamalıdır.
  19. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
  20. Uygunsuzluk reddedilir.
- 

#### **10. KALEM: PCR GRADE SU (100 mL)**

1. Tedarik edilecek suyun moleküler biyoloji uygulamalarına uygun ultra saf nitelikte olması, özellikle PCR ve qPCR gibi hassas tekniklerde kullanılabilir saflıkta bulunması zorunludur.
2. Ürünün DNaz, RNaz ve proteaz içermemesi gerekmektedir.
3. Endotoksin ve pirojen içermemelidir.
4. İyon içeriği minimum seviyede olmalıdır.
5. Filtrasyon ve saflaştırma süreçleri valide edilmiş olmalıdır.
6. Steril olarak sunulmalıdır.
7. Ambalaj kontaminasyonu önlemelidir.
8. Açıldıktan sonra stabil kalmalıdır.
9. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
10. Depolama koşulları belirtilmelidir.
11. Lot takibi yapılabilirdir.
12. Teknik doküman sunulmalıdır.
13. Analiz sertifikası bulunmalıdır.
14. PCR inhibitörü içermemelidir.
15. Tekrarlanabilir sonuç sağlamalıdır.
16. Kullanıma hazır olmalıdır.
17. Güvenli taşıma sağlanmalıdır.

18. Ambalaj dayanıklı olmalıdır.
19. Eksiksiz teslim edilmelidir.
20. Uygun olmayan ürünler reddedilecektir.

#### **11. KALEM: 10 µL FİLTRELİ UNİVERSAL PİPET UCU (RACKLİ, STERİL)**

1. Tedarik edilecek olan pipet uçlarının, hassas sıvı transfer işlemlerinde yüksek doğruluk ve tekrarlanabilirlik sağlayacak şekilde tasarlanmış olması, özellikle düşük hacimli pipetleme işlemlerinde numune kaybını ve ölçüm hatalarını minimize edecek teknik özelliklere sahip bulunması zorunludur.
2. Ürünlerin nominal hacim aralığının 10 µL kapasiteye uygun olması ve bu aralıkta yüksek hassasiyetle çalışabilmesi gerekmektedir.
3. Pipet uçlarının filtrelili yapıda olması, aerosoller ve sıvı kontaminasyonunun pipet gövdesine geçişini engelleyecek şekilde bariyer görevi görmesi zorunludur.
4. Filtre sisteminin hidrofobik özellikte olması ve sıvı geçişine izin vermemesi gerekmektedir.
5. Ürünlerin universal tipte olması, farklı marka ve model mikropipetlerle tam uyumlu çalışabilmesini sağlayacak toleranslarda üretilmiş olması zorunludur.
6. Pipet uçlarının şeffaf olması, sıvı seviyesinin gözlemlenebilirliğini sağlayacak optik netlikte bulunması gerekmektedir.
7. Uçların düşük bağlanma (low retention) özelliğine sahip olması, özellikle protein, DNA ve RNA gibi hassas biyomoleküllerin yüzeye adsorpsiyonunu minimize etmesi gerekmektedir.
8. Ürünlerin DNaz, RNaz ve pirojen içermemesi zorunludur.
9. Uçların steril olarak, kontaminasyonu önleyecek şekilde kapalı ve güvenli rack sistemleri içerisinde sunulması gerekmektedir.
10. Rack yapısının sağlam, deformasyona dayanıklı ve tekrar kapatılabilir özellikte olması zorunludur.
11. Her bir rack'in 96 adet pipet ucu içermesi gerekmektedir.
12. Uçların üretiminde kullanılan hammaddenin yüksek saflıkta polipropilen olması zorunludur.
13. Pipet uçlarının uç kısmının düzgün kesilmiş olması ve damla oluşumunu minimize edecek geometride bulunması gerekmektedir.
14. Ürünlerin elektrostatik yük oluşturmeyen yapıda olması gerekmektedir.
15. Lot bazlı izlenebilirliğin sağlanması zorunludur.
16. Ambalaj üzerinde ürün bilgileri açıkça belirtilmelidir.
17. Nakliye sırasında ürünlerin zarar görmemesi için uygun koruma sağlanmalıdır.
18. Ürünlerin raf ömrü yeterli olmalıdır.
19. Tedarikçi firma teknik uygunluk belgelerini sunmakla yükümlüdür.
20. Teknik şartnameye uygun olmayan ürünler idare tarafından reddedilecektir.

---

#### **12. KALEM: 200 µL FİLTRELİ UNİVERSAL PİPET UCU (RACKLİ, STERİL)**

1. Tedarik edilecek pipet uçlarının orta hacimli sıvı transferlerinde yüksek hassasiyet sağlayacak şekilde tasarlanmış olması, özellikle moleküler biyoloji ve analitik kimya uygulamalarında güvenilir sonuçlar elde edilmesine imkân tanınması zorunludur.
2. Ürünlerin 200 µL hacim aralığında çalışmaya uygun olması gerekmektedir.
3. Filtreli yapıda olması, aerosoller ve çapraz kontaminasyonu önlemesi zorunludur.
4. Filtrenin hidrofobik ve yüksek yoğunluklu olması gerekmektedir.
5. Universal uyumlu olması zorunludur.
6. Sarı renkli veya eşdeğer görsel ayırt edilebilirlikte olması gerekmektedir.
7. DNaz, RNaz ve endotoksin içermemelidir.
8. Steril olarak sunulmalıdır.
9. Rack sistemi 96'lık olmalıdır.
10. Rack kapaklı olmalıdır.
11. Polipropilen malzemeden üretilmiş olmalıdır.
12. Düşük bağlanma özelliği olmalıdır.
13. Uç geometrisi hassas pipetlemeye uygun olmalıdır.
14. Elektrostatik etki oluşturmamalıdır.
15. Lot takibi yapılabilmelidir.
16. Ambalaj güvenli olmalıdır.
17. Nakliye sırasında zarar görmemelidir.
18. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
19. Teknik belgeler sunulmalıdır.
20. Uygunsuzluk reddedilecektir.

---

### **13. KALEM: 1000 µL FİLTRELİ UNİVERSAL PİPET UCU (RACKLİ, STERİL)**

1. Tedarik edilecek pipet uçlarının yüksek hacimli sıvı transferlerinde doğruluk ve güvenilirlik sağlayacak şekilde üretilmiş olması zorunlu olup, özellikle hassas analizlerde ölçüm hatasını minimize edecek performansı sağlaması gerekmektedir.
2. Ürünlerin 1000 µL kapasiteye uygun olması zorunludur.
3. Filtreli yapı aerosollerini engellemelidir.
4. Filtre hidrofobik olmalıdır.
5. Universal uyum zorunludur.
6. Şeffaf yapı gereklidir.
7. DNaz/RNaz free olmalıdır.
8. Steril olmalıdır.

9. 96'lık rack formatında olmalıdır.
  10. Rack sağlam olmalıdır.
  11. Polipropilen malzeme kullanılmalıdır.
  12. Low retention özelliği bulunmalıdır.
  13. Uç tasarımı damla kontrolü sağlamalıdır.
  14. Elektrostatik etkiler minimize edilmelidir.
  15. Lot izlenebilirliği olmalıdır.
  16. Ambalaj güvenli olmalıdır.
  17. Nakliye uygun olmalıdır.
  18. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
  19. Teknik doküman sağlanmalıdır.
  20. Uygunsuzluk reddedilecektir.
- 

#### **14. KALEM: PRİMER (FORWARD + REVERSE)**

1. Tedarik edilecek primerlerin, hedef DNA dizilerine özgül olarak bağlanabilecek şekilde tasarlanmış olması ve yüksek spesifisite ile amplifikasyon sağlaması zorunludur.
2. Primerlerin sentez kalitesinin yüksek olması ve hata oranının minimum seviyede bulunması gerekmektedir.
3. Forward ve reverse primerlerin eşleşme uyumunun optimum olması zorunludur.
4. Erime sıcaklıklarının (Tm) birbirine yakın olması gerekmektedir.
5. GC oranının dengeli olması zorunludur.
6. Sekonder yapı oluşturmaması gerekmektedir.
7. Dimer oluşumu minimum olmalıdır.
8. Saflık oranı yüksek olmalıdır.
9. HPLC veya eşdeğer saflaştırma yöntemi uygulanmış olmalıdır.
10. Konsantrasyon doğruluğu sağlanmalıdır.
11. Liyofilize veya çözeltide sunulabilir.
12. Stabilite yüksek olmalıdır.
13. DNaz/RNaz free olmalıdır.
14. Teknik analiz raporu sunulmalıdır.
15. Sekans bilgisi doğrulanmış olmalıdır.
16. Ambalaj kontaminasyonu önlemelidir.
17. Depolama koşulları belirtilmelidir.
18. Raf ömrü yeterli olmalıdır.

19. Teknik destek sağlanmalıdır.
20. Uygunsuzluk reddedilecektir.

---

## 15. KALEM: PUDRASIZ NİTRİL ELDİVEN

1. Tedarik edilecek eldivenlerin nitril malzemeden üretilmiş olması, lateks içermemesi ve alerjik reaksiyon riskini minimize edecek yapıda bulunması zorunludur.
2. Ürünlerin pudrasız olması, partikül kontaminasyonunu önleyecek özellikte olması gerekmektedir.
3. Eldivenlerin tek kullanımlık olması zorunludur.
4. Kimyasallara karşı dayanıklı olması gerekmektedir.
5. Mekanik dayanımı yüksek olmalıdır.
6. Delinmeye karşı dirençli olmalıdır.
7. Elastik yapıda olmalıdır.
8. Ele tam uyum sağlamalıdır.
9. Kavrama yüzeyi kaymaz olmalıdır.
10. Steril veya temiz üretim olmalıdır.
11. Ambalaj hijyenik olmalıdır.
12. 100 adetlik paketlerde sunulmalıdır.
13. Boyutları standart olmalıdır.
14. CE veya eşdeğer belgelere sahip olmalıdır.
15. Lot takibi yapılmalıdır.
16. Raf ömrü yeterli olmalıdır.
17. Depolama koşulları belirtilmelidir.
18. Kullanım güvenliği sağlamalıdır.
19. Teknik doküman sunulmalıdır.
20. Uygunsuzluk halinde ürünler reddedilecektir.

## 2-Merkaptoetanol (%99 Saflıkta) Teknik Şartnamesi

1. Ürün, **2-Merkaptoetanol (β-Merkaptoetanol)** kimyasal bileşiği olmalı olup, moleküler biyoloji, biyokimya ve hücre kültürü uygulamalarında kullanılmaya uygun nitelikte olmalıdır.
2. Ürünün kimyasal saflığı **en az %99 (w/w)** seviyesinde olmalı ve bu saflık üretici firma tarafından sertifikalandırılmalıdır.
3. Ürün, **C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>OS moleküler formülüne** sahip olmalı ve molekül ağırlığı yaklaşık **78.13 g/mol** değerinde olmalıdır.
4. Ürünün **CAS numarası 60-24-2** olmalı ve bu bilgi ürün etiketinde açıkça belirtilmelidir.
5. Ürün, oda sıcaklığında **renksiz, berrak sıvı formda** olmalı; bulanıklık, partikül veya tortu içermemelidir.

6. Ürün, kendine özgü keskin ve karakteristik kokuya sahip olmalı; kimyasal yapısında bozunma veya oksidasyon belirtisi bulunmamalıdır.
7. Ürünün yoğunluğu yaklaşık **1.10 – 1.12 g/cm<sup>3</sup>** aralığında olmalı ve teknik veri sayfasında belirtilmelidir.
8. Ürünün kaynama noktası yaklaşık **150 – 160 °C** aralığında olmalı ve bu değer üretici teknik dokümanlarında yer almalıdır.
9. Ürün, **disülfit bağlarını indirgeme özelliğine sahip güçlü bir redükleyici ajan** olarak işlev görmeli ve protein denatürasyonu, SDS-PAGE ve benzeri uygulamalarda kullanılabilir olmalıdır.
10. Ürün, RNA izolasyonu ve enzimatik çalışmalar sırasında **RNaz inhibisyonu sağlayabilecek saflıkta** olmalıdır.
11. Ürün, hücre kültürü uygulamalarında kullanılabilir saflıkta olup, hücrelere zarar verecek kontaminantlar (ağır metal, organik safsızlık vb.) içermemelidir.
12. Ürün, uygun koşullarda stabil olmalı; oksidasyona karşı dayanıklı ambalaj içerisinde sunulmalıdır.
13. Ürün, **ışık geçirmeyen veya UV korumalı**, kimyasala dayanıklı, sızdırmaz kapaklı orijinal ambalajında teslim edilmelidir.
14. Ambalaj hacmi **100 mL** olmalı ve üzerinde ürün adı, saflık derecesi, lot numarası, üretim ve son kullanma tarihi açıkça belirtilmelidir.
15. Ürün ile birlikte **Analiz Sertifikası (CoA)** ve **Güvenlik Bilgi Formu (MSDS/SDS)** temin edilmelidir.
16. Ürün, **uluslararası kimyasal güvenlik standartlarına (GHS/CLP)** uygun olarak etiketlenmiş olmalıdır.
17. Ürün, taşıma ve depolama sırasında **yanıcı ve toksik özellikleri dikkate alınarak** uygun şekilde paketlenmiş olmalıdır.
18. Ürünün depolama koşulları üretici tarafından belirtilmeli olup, ürün **serin (tercihen 2–8 °C), kuru ve iyi havalandırılan ortamda** stabil kalabilmelidir.
19. Ürün, teslim tarihinde **en az %80 raf ömrüne sahip** olmalıdır.
20. Tedarikçi firma, ürünle ilgili teknik destek sağlayabilmeli ve gerektiğinde uygulama desteği sunabilmelidir.
21. Teslim süresi sipariş tarihinden itibaren **en fazla 10 (on) iş günü** olmalıdır.
22. Tüm kalemler birlikte değerlendirilecek olup, kısmi teslimat kabul edilmeyecektir.
23. Teklif veren firmalar, teklif ettikleri ürünün bu teknik şartnamedeki tüm maddelere uygunluğunu **madde madde karşılaştırmalı olarak belgelemek zorundadır.**

#### **DNaz/RNaz İçermeyen Ultra Saf Distile Su (500 mL) Teknik Şartnamesi**

1. Ürün, moleküler biyoloji uygulamalarında kullanılmak üzere **DNaz ve RNaz enzimlerinden tamamen arındırılmış (DNase/RNase-Free)** olmalıdır.
2. Ürün, **ultra saf distile su** niteliğinde olup, nükleik asit çalışmaları (PCR, qPCR, RT-PCR, DNA/RNA izolasyonu vb.) için uygun saflıkta olmalıdır.
3. Ürün, üretim aşamasında **enzimatik kontaminasyonları önleyici validasyon süreçlerinden geçmiş** olmalı ve bu durum üretici tarafından belgelendirilmelidir.

4. Ürün, **endotoksin, proteaz ve nükleaz kontaminasyonu içermemelidir** ve bu parametreler analiz sertifikasında belirtilmelidir.
5. Ürünün iletkenliği ve/veya rezistivite değeri ultra saf su standartlarına uygun olmalı (örn.  $\leq 1.0 \mu\text{S/cm}$  veya  $\geq 18 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$  seviyesinde) ve teknik dokümanda yer almalıdır.
6. Ürün, steril olmalı ve **mikrobiyolojik kontaminasyonu içermemelidir**.
7. Ürün, uygun sterilizasyon yöntemleri (örn.  $0.1 \mu\text{m}$  veya  $0.2 \mu\text{m}$  filtrasyon, otoklavlama veya eşdeğer validasyonlu yöntemler) ile hazırlanmış olmalıdır.
8. Ürün, **pH değeri nötr aralıkta (yaklaşık 5.0 – 7.5)** olmalı ve uygulamalarda reaksiyonları etkilemeyecek özellikte bulunmalıdır.
9. Ürün, PCR inhibitörü olabilecek herhangi bir kimyasal kalıntı içermemelidir.
10. Ürün, **DNA, RNA ve protein analizlerinde güvenle kullanılabilir** nitelikte olmalıdır.
11. Ürün, **tek kullanımlık veya çoklu kullanımda kontaminasyonu önleyecek** şekilde tasarlanmış kapak sistemine sahip olmalıdır.
12. Ürün, **DNase/RNase-free sertifikalı**, sızdırmaz ve kimyasal dayanımlı plastik (tercihen polipropilen) şişe içerisinde sunulmalıdır.
13. Ambalaj hacmi **500 mL** olmalı ve ürün orijinal, açılmamış ambalajında teslim edilmelidir.
14. Ürün etiketinde; ürün adı, lot numarası, üretim tarihi, son kullanma tarihi ve saklama koşulları açıkça belirtilmelidir.
15. Ürün ile birlikte **Analiz Sertifikası (CoA)** ve **Güvenlik Bilgi Formu (SDS/MSDS)** sağlanmalıdır.
16. Ürün, **uluslararası kalite ve güvenlik standartlarına (ISO, GHS/CLP vb.)** uygun olarak üretilmiş ve etiketlenmiş olmalıdır.
17. Ürün, taşıma ve depolama sırasında kontaminasyonu önleyecek şekilde uygun koşullarda paketlenmiş olmalıdır.
18. Ürün, üretici tarafından belirtilen koşullarda (oda sıcaklığı veya önerilen sıcaklık aralığında) **stabilitesini koruyabilmelidir**.
19. Ürün, teslim tarihinde **en az %80 raf ömrüne sahip** olmalıdır.
20. Tedarikçi firma, ürünle ilgili teknik dokümanları eksiksiz sunmalı ve gerektiğinde teknik destek sağlamalıdır.
21. Teslim süresi sipariş tarihinden itibaren **en fazla 10 (on) iş günü** olmalıdır.
22. Tüm kalemler birlikte değerlendirilecek olup, kısmi teslimat kabul edilmeyecektir.
23. Teklif veren firmalar, teklif ettikleri ürünün bu teknik şartnamedeki tüm maddelere uygunluğunu **madde madde karşılaştırmalı olarak sunmak zorundadır**.