



T.C

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ



Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon

Birimi

17/04/2025

Sayın Yetkili

Ekte teknik şartnamesi verilen ve aşağıda listelenen 33 Kalem Mal Alımı yapılacaktır. Yaklaşık maliyete esas teşkil ettirilmek üzere TL cinsinden Kısmi Teklife Kapalı Olacak Şekilde hazırladığımız teklif mektubunuzu 24/04/2025 günü saat 17.00' ye kadar İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi Satın alma Müdürlüğü'ne, elden ya da [bap.teklif@istanbul.edu.tr](mailto:bap.teklif@istanbul.edu.tr) adresine mail ile iletmenizi rica ederim.

Samet KÖSE  
Bilgisayar İşletmeni

## KİMYASAL VE SARF MALZEMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### Hekzan (Hexane)

1. En az %95 saflıkta olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 110-54-3, kimyasal formülü  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$  olmalıdır.
4. 2,5 litre ürün, orijinal cam plastik ambalajında olmalıdır.
5. Üründeki aromatik madde ve su cinsinden impüritelerin toplamı yüzde olarak %0.2'yi geçmemelidir.
6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

### Petrol eteri (Petroleum Ether)

1. Kaynama noktası aralığı 40-60°C olmalıdır (%90, h/h).
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. 5 litrelik ürün, orijinal alüminyum ambalajında olmalıdır.
4. CAS numarası 64742-49-0 olmalıdır.
5. 20°C sıcaklıkta ölçülen yoğunluğu 0.645-0.655 g/cm<sup>3</sup> aralığında olmalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

### Diklorometan (Dichloromethane)

1. Ürün saflığı en az  $\geq 99,9\%$  GC olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 75-09-2, kimyasal formülü  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  olmalıdır.
4. 2,5 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.
5. Üründeki serbest asit impüritesi (HCl cinsinden), %0.001'den fazla olmamalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Agar



6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.

7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Kloroform (Chloroform)**

1. Ürün saflığı en az %99 olmalıdır.

2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.

3. CAS numarası 67-66-3, kimyasal formülü  $CHCl_3$  olmalıdır.

4. 2,5 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.

5. Ürün içeriğindeki etanol oranı %2'yi geçmemelidir.

6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.

7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Etil asetat (Ethyl acetate)**

1. Ürün saflığı en az %99,5 olmalıdır.

2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.

3. CAS numarası 141-78-6, kimyasal formülü  $CH_3COOC_2H_5$  olmalıdır.

4. Titrasyon yöntemi ile tespit edilen asit miktarı 0,0008 meq/g'dan fazla olmamalıdır.

5. Ürünün su içeriği %0,05'ten fazla olmamalıdır.

6. 2,5 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.

7. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.

8. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Asetonitril (Acetonitrile)**

1. Ürün saflığı en az %99,9 olmalıdır.

2. HPLC gradient grade olmalıdır.


3. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Aker  


4. 2,5 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.
5. CAS numarası 75-05-8, kapalı formülü  $\text{CH}_3\text{CN}$  olmalıdır.
6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Toluen (Toluene)**

1. Ürün saflığı en az %99,5 olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 108-88-3, kimyasal formülü  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$  olmalıdır.
4. 2,5 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.
5. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
6. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Diethyl eter (Diethyl ether)**

1. Ürün saflığı en az >99,8% olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 60-29-7, kimyasal formülü  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$  olmalıdır.
4. Ürün içeriğindeki peroksit oranı %0,00003 veya 0,3 ppm'den fazla olmamalıdır.
5. 5 litre ürün, orijinal alüminyum ambalajında olmalıdır.
6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Aseton (Acetone)**

1. Ürün saflığı en az %99,5 olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 67-64-1, kimyasal formülü  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Aker  


4. 2,5 litre ürün, orijinal plastik ambalajında olmalıdır.
5. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
6. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Dimetil sülfoksit (Dimethyl sulfoxide)**

1. Ürün saflığı en az %99,9 olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi yazılı olmalıdır.
3. CAS numarası 67-68-5, kimyasal formülü (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SO olmalıdır.
4. 1 litre ürün, orijinal cam ambalajında olmalıdır.
5. 20°C'de ölçülen yoğunluğu 1.099 - 1.101 g/cm<sup>3</sup> olmalıdır.
6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Tris(hydroxymethyl)aminomethane**

1. Ürün saflığı %99,8'den az olmamalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
3. Kristal formda olmalıdır.
4. CAS numarası 77-86-1, kimyasal formülü NH<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>OH)<sub>3</sub>, molekül ağırlığı 121,14 g/mol olmalıdır.
5. Tampon çözelti bileşeni olarak kullanıma uygun olmalıdır.
6. 500 gram ürün orijinal ambalajında teslim edilmelidir.
7. Ağır metal içeriği 5 ppm'den fazla olmamalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

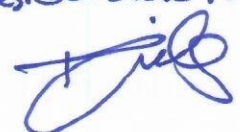
#### **Sodium chloride**

1. Ürün saflığı %99,5'ten az olmamalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN  
Klunbey

Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle NUR APER  


2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
3. Katı formda olmalıdır.
4. CAS numarası 7647-14-5, kimyasal formülü NaCl, molekül ağırlığı 58,44 g/mol olmalıdır.
5. 1 kg ürün orijinal ambalajında olmalıdır.
6. Biyolojik uygulamalarda, çözelti hazırlama işlemi için uygun olmalıdır.
7. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
8. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **Magnesium chloride hexahydrate**

1. Ürün en az %99 saflıkta olmalıdır.
2. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
3. Katı formda olmalıdır.
4. CAS numarası 7791-18-6, kimyasal formülü  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ , molekül ağırlığı 203.30 g/mol olmalıdır.
5. 1 kg ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
6. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
7. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### **5,5'-Dithiobis(2-nitrobenzoic acid)**

1. Ürün saflığı en az %98 olmalıdır.
2. Sarı, toz formunda olmalıdır.
3. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
4. CAS numarası 69-78-3, kimyasal formülü  $C_{14}H_8N_2O_8S_2$ , IUPAC ismi "5-[(3-carboxy-4-nitrophenyl)disulfanyl]-2-nitrobenzoic acid", molekül ağırlığı 396,35 g/mol olmalıdır.
5. *In vitro* asetilkolinesteraz ve *in vitro* butirilkinesteraz enzim deneylerinde tiyol gruplarının kolorimetrik olarak tayin edilmesi işlemi için kullanıma uygun olmalıdır.
6. 10 gram ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Aker



7. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
8. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

**Acetylcholinesterase from *Electrophorus electricus* (electric eel)**


1. Ürünün protein içeriği %45'ten az olmamalıdır.
2. "CAS numarası 9000-81-1, Enzim Komisyonu numarası: 3.1.1.7 (BRENDA, IUBMB), EC Numarası: 232-559-3" olmalıdır.
3. Tip VI-S, liyofilize toz halde olmalıdır.
4. Eşanlamlıları "AChE", "Acetylcholine acetylhydrolase" olmalıdır.
5. *Electrophorus electricus*'tan elde edilmiş olmalıdır.
6. Enzim aktivitesi 1 mg protein başına 200-1,000 ünite olmalı ve enzim aktivitesi "1 ünite asetilkolinesteraz enzimi, 37°C ve pH 8.0 koşullarında her 1 dakikada 1.0 mikromol asetilkolini, kolin ve asetata hidroliz eder" tanımına uygun olmalıdır.
7. 2KU ünitelik ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
8. Tris tamponundaki çözünürlüğü 1 mg/mL'den az olmamalıdır.
9. Substrat olarak asetilkolin'e olan seçiciliği, bütirilkolin'e kıyasla en az 30 kat fazla olmalıdır.
10. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, ürünün içeriğinde katı madde ve/veya protein ağırlığı (mg cinsinden), son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
11. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
12. Ürünün batch ve/veya LOT numarası kullanılarak erişilen analiz sertifikasında (Certificate of Analysis), katı üründeki protein miktarı (mg veya yüzde cinsinden) ve 1 mg proteinin göstermiş olduğu asetilkolinesteraz enzim aktivitesi (ünite cinsinden) belirtilmiş olmalıdır.
13. Ürün teslimat tarihine kadar -20°C'de saklanmış olmalı, teslimat sırasında soğuk zincir ile taşınmalı ve soğuk zincir ile teslim edilmelidir. Kargo ile teslimat kabul edilmeyecektir.
14. Ürünün son kullanma tarihine en az 2 yıl kalmış olmalıdır.
15. Teslimat süresi 60 günü geçmemelidir.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAK



Arş. Gör. Dr. N. TAN  


### Acetylthiocholine iodide

1. Ürünün saflığı en az %98 olmalıdır.
2. CAS numarası 1866-15-5, kimyasal formülü  $\text{CH}_3\text{COSCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{I}$ , IUPAC ismi "2-acetylsulfanylethyl(trimethyl)azanium;iodide", eşanlamlısı "(2-Mercaptoethyl)trimethylammonium iodide acetate", molekül ağırlığı 289,18 g/mol olmalıdır.
3. Katı formda (toz veya kristal) olmalıdır.
4. Ürünün suda çözünürlüğü 100 mg/mL'den az olmamalıdır.
5. *Electrophorus electricus*'tan elde edilen asetilkolinesteraz enzimi için substrat olarak kullanıma elverişli olmalıdır.
6. 5 gram ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
7. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Ürün teslimat tarihine kadar  $-20^\circ\text{C}$ 'de veya buzdolabında ( $2-8^\circ\text{C}$ 'de) saklanmış olmalı, teslimat sırasında soğuk zincir ile taşınmalı ve soğuk zincir ile teslim edilmelidir. Kargo ile teslimat kabul edilmeyecektir.
10. Teslimat süresi 60 günü geçmemelidir.

### Butyrylcholinesterase from equine serum

1. Ürünün protein içeriği en az %60 olmalıdır.
2. "CAS numarası 9001-08-5, Enzim Komisyonu numarası: 3.1.1.8 (BRENDA, IUBMB), EC numarası: 232-579-2" olmalıdır.
3. Liyofilize toz hâlde olmalıdır.
4. At serumundan elde edilmiş olmalıdır.
5. Enzim aktivitesi 1 mg protein başına en az 10 ünite olmalı ve enzim aktivitesi "1 ünite bütirilkolinesteraz enzimi,  $37^\circ\text{C}$  ve pH 8.0 koşullarında her 1 dakikada 1.0 mikromol bütirilkolini, kolin ve bütirata hidroliz eder" tanımına uygun olmalıdır.
6. 6200 ünitelik ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
7. Deiyonize sudaki çözünürlüğü 60 U/mL'den az olmamalıdır.
8. Substrat olarak bütirilkoline olan seçiciliği, asetilkoline kıyasla yaklaşık 2.5 kat fazla olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Aker  


9. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, ürünün içeriğinde katı madde ve/veya protein ağırlığı (mg cinsinden), son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
10. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
11. Ürünün batch ve/veya LOT numarası kullanılarak erişilen analiz sertifikasında (Certificate of Analysis), katı üründeki protein miktarı (mg veya yüzde cinsinden) ve 1 mg proteinin göstermiş olduğu bütirikolinesteraz enzim aktivitesi (ünite cinsinden) belirtilmiş olmalıdır.
12. Ürün teslimat tarihine kadar -20°C'de saklanmış olmalı, teslimat sırasında soğuk zincir ile taşınmalı ve soğuk zincir ile teslim edilmelidir. Kargo ile teslimat kabul edilmeyecektir.
13. Teslimat süresi 60 günü geçmemelidir.

#### **Butyrylthiocholine iodide**

1. Ürünün saflığı en az %99 olmalıdır.
2. CAS numarası 1866-16-6, kimyasal formülü  $(CH_3)_3N(I)CH_2CH_2SCOCH_2CH_2CH_3$ , eş anlamlısı "(2-Mercaptoethyl)trimethylammonium iodide butyrate", IUPAC ismi "2-butanoylsulfanylethyl(trimethyl)azanium;iodide" olmalıdır.
3. Toz hâlde olmalıdır.
4. 25 gram ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
5. At serumundan (eş anlamlısı "equine serum") elde edilen bütirikolinesteraz enzimi için substrat olarak kullanıma uygun olmalıdır.
6. Suda çözünürlüğü 50 mg/mL'den az olmamalıdır.
7. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Ürün teslimat tarihine kadar -20°C'de saklanmış olmalı, teslimat sırasında soğuk zincir ile taşınmalı ve soğuk zincir ile teslim edilmelidir. Kargo ile teslimat kabul edilmeyecektir.
10. Teslimat süresi 60 günü geçmemelidir.

Prof. Dr. Nur TAN

*Nur Tan*

Arş. Gör. Dr.  
Şelin TUFAN

*Şelin Tufan*

Anas. Gör. Dicle Nur Afar


*Dicle Nur Afar*

**Mikropipet seti (Tek kanallı, 2-20 µL, 20-200 µL, 100-1000 µL)**

1. Pipetler sürekli piston vuruşlu ve ayarlanabilir hacimli olmalıdır
2. Pipetler ergonomik dizayna sahip olmalı ve tek elle hacim ayarı yapılabilmelidir. Yüzeyi, pipetin ele tam olarak oturmasını sağlayan tipte olmalıdır.
3. Pipetler organik çözücü kimyasallara dayanıklı bir materyalden yapılmış olmalıdır.
4. Pipetler aşınmayı engelleyici, sürtünmeye ve kimyasallara dayanıklı, ısıya, asit ve alkalilere, küflenmeye, renk ağarmasına, ve güneş ışığına dayanıklı organik polimer (Fortron) pistonu sahip olmalıdır. Pipetler hafif olmalı, uzun süreli çalışmalarda rahatsızlık vermeyecek yapıda olmalıdır.
5. İki kademeli kontrol butonuna sahip olacak pipetlerde, 1. konumda istenilen hacimde sıvı çekilmeli veya dağıtılmalı, 2. konumda uçta kalan sıvı tamamı ile boşaltılmalıdır.
6. Pipetlerde istenilen miktar, hacim halkasının çevrilmesi ile ayarlanmalı ve yukarıdan aşağıya doğru okunan hacim göstergesi 4 haneli, büyütme mercekli olmalı ve özellikle pipetleme sırasında görülebilmelidir.
7. Pipetlerin kontrol butonu kullanılacak maksimum hacmi ve ucu belirtecek renklerde olmalıdır.
8. Pipetlerde sıvı boşaltıldıktan sonra ayrı bir buton ile uç atımı sağlanmalıdır.
9. Pipetler kalibre edilebilir ve tamamı veya istenirse alt kısmı otoklavlanabilir (20 dakika 121°C'de) olmalıdır.
10. Pipet setinde bulunan tüm pipetler fabrika son kontrol sertifikaları ile birlikte verilmelidir.
11. Pipetlerin sağlam bir kalibrasyon mühürü olmalı, fabrika kalibrasyonları değiştirildiğinde anlaşılabilmesi için farklı renkteki yedek kalibrasyon mühürü pipetle birlikte verilmelidir.
12. Geliştirilmiş ergonomisi pipet ucunu rahatlıkla kavrayabilmesini sağlayan yaylı uç tutucusuna sahip olmalıdır.
13. Set içerisinde pipetlerle birlikte 1000 adet her bir pipete uygun aynı marka beyaz pipet ucu verilmelidir.

Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dr. Dicle Nur Apak  


Prof. Dr. Nur TAN



14. Set içerisinde pipetler ile beraber 1 adet carusel pipet standı verilmelidir.

15. Pipet seti aşağıdaki hacimlerden oluşmalı ve hacimler belirtilen miktarlarda arttırılabilmelidir:

<u>Çalışma aralıkları</u>	<u>Artım Değerleri</u>
2 – 20 $\mu$ L	0,01 $\mu$ L
20 – 200 $\mu$ L	0,1 $\mu$ L
100 – 1,000 $\mu$ L	1 $\mu$ L

16. Yukarıda belirtilen pipetlerin kabul edilebilir hata payları aşağıda belirtilmiştir :

<u>Çalışma aralıkları (<math>\mu</math>L.)</u>	<u>Hacim (<math>\mu</math>L)</u>	<u>Hata Payı</u>
2 - 20	1	$\leq 1.8\%$
	5	$\leq 0.8\%$
	10	$\leq 0.4\%$
20-200	10	$\leq 1.0\%$
	50	$\leq 0.3\%$
	100	$\leq 0.2\%$
100 – 1,000	100	$\leq 0.6\%$
	500	$\leq 0.2\%$
	1,000	$\leq 0.2\%$

17. Pipet üzerinde, değişik yoğunluklardaki sıvılar için ayar yapma imkanı veren ikinci bir ayar açıklığı ve yapılan ayarı takip edebilecek bir gösterge olmalıdır. Daha sonra yine fabrika ayarlarına döndürülebilmelidir. Bu işlem yapıldıktan sonra pipet kalibrasyona gerek duymamalıdır.

18. Teklif eden firma TSE tarafından onaylı Teknik Servis Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle NÖR



19. Cihazı ithal eden firmanın TÜRKAK onaylı ISO 9001:2015 belgesi bulunmalıdır ve bu belge ihale dosyasına eklenmelidir.

20. Cihaz fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl ücretsiz garantili ve bu süre bitiminden sonra 10 yıl süre ile yedek parça ve servis garantili olmalıdır.

### **Çok Kanallı Mikropipet**

1. Mikropipet 8 kanallı olmalı ve 10-100 µL kapasitedeki sıvıları yüksek hassasiyetle pipetleme imkânı sağlamalıdır. 0,1 µL'lik hacim artışlarına imkan vermelidir.

2. Hata payı, 10 µL için ≤%1,0; 50 µL için ≤%0,3 ve 100 µL için ≤%0,2 olmalıdır.

3. Sarı veya beyaz pipet ucu (2-200 µL) ile uyumlu olmalıdır.

4. Pipet uçlarının daha sağlam tutunabilmesi adına, uç haznelerinde halka bulunmalıdır.

5. Pipet uçlarını taşıyan geniş kol kısmı, 360° dönebilmelidir.

6. Pipet sürekli piston vuruşlu ve ayarlanabilir hacimli olmalıdır

7. Pipet ergonomik dizayna sahip olmalı ve tek elle hacim ayarı yapılabilmelidir. Yüzeyi, pipetin ele tam olarak oturmasını sağlayan tipte olmalıdır.

8. Pipet organik çözücü kimyasallara dayanıklı bir materyalden yapılmış olmalıdır.

9. Pipet aşınmayı engelleyici, sürtünmeye ve kimyasallara dayanıklı, ısıya, asit ve alkalilere, küflenmeye, renk ağarmasına, ve güneş ışığına dayanıklı organik polimer (Fortron) pistonu sahip olmalıdır. Pipet hafif olmalı, uzun süreli çalışmalarda rahatsızlık vermeyecek yapıda olmalıdır.

10. İki kademeli kontrol butonuna sahip olacak pipet, 1. konumda istenilen hacimde sıvı çekilmeli veya dağıtılmalı, 2. konumda uça kalan sıvı tamamı ile boşaltılmalıdır.

11. Pipet istenilen miktar, hacim halkasının çevrilmesi ile ayarlanmalı ve yukarıdan aşağıya doğru okunan hacim göstergesi 4 haneli, büyütme mercekli olmalı ve özellikle pipetleme sırasında görülebilmelidir.

12. Pipetin kontrol butonu kullanılacak maksimum hacmi ve ucu belirtecek renklerde olmalıdır.

13. Pipetteki sıvı boşaltıldıktan sonra ayrı bir buton ile uç atımı sağlanmalıdır.

14. Pipet kalibre edilebilir ve tamamı veya istenirse alt kısmı otoklavlanabilir (20 dakika 121°C'de) olmalıdır.

15. Pipet fabrika son kontrol sertifikaları ile birlikte verilmelidir.

16. Pipetin sağlam bir kalibrasyon mühürü olmalı, fabrika kalibrasyonları değiştirildiğinde anlaşılabilmesi için farklı renkteki yedek kalibrasyon mühürü pipetle birlikte verilmelidir.

Prof. Nur TAN

Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN

Arş. Gör. Dicle ALAZ

17. Geliştirilmiş ergonomisi pipet ucunu rahatlıkla kavrayabilmesini sağlayan yaylı uç tutucusuna sahip olmalıdır.

#### Pipet ucu (50-1000 µL)

1. Teklif edilen pipet uçları 50-1000 µL hacim aralığında kullanılabilir olmalıdır.
2. Mikropipet uçları yüksek saflıkta polipropilenden (PP) üretilmiş olmalıdır.
3. Mavi renkte olmalıdır.
4. Pipet uçları universal uyumlu olmalı, piyasada yaygın olarak kullanılan 100-1000 µL hacimli tek kanallı mikropipetlerle uyumlu olmalıdır.
5. Pipet uçları ISO 9001 ve ISO 13485 kalite yönetim sistemine uygun üretilmiş olmalıdır.
6. Pipet uçlarının üretimi, ISO 14644-1 Class 8 veya daha iyi bir temiz oda ortamında gerçekleştirilmiş olmalıdır.
7. Ürün otoklavlanabilir (20 dakika 121°C'de) olmalıdır.
8. Pipet uçları 2x500'lü kutular halinde ambalajlanmış olmalıdır.
9. Ürünler sertifikalı olmalı ve üretici firma tarafından verilmiş kalite belgelerine sahip olmalıdır.
10. Teklif edilen ürünün uygunluk belgeleri (ISO, CE vb.) internet ortamından erişilebilir olmalı veya ürün ile birlikte sunulmalıdır.
1. Hacim takibinin kolaylığı adına, pipet ucundaki derecelendirmeler net görülür bir şekilde olmalıdır.
11. Pipet uçları ergonomik koni geometrisinde olmalı, pipet ucundaki sıvının boşaltımı esnasında minimum sıvı tutma özelliği göstermeli ve minimum ejeksiyon kuvveti gerektirmelidir.
12. DMSO, metanol, etanol, distile su, asit ve alkali çözeltiler ile çalışmaya uygun olmalıdır.
13. Pipet ucunun baş kısmında, pipet ucu mikropipete takıldığında sızdırma görülmemesi için halka şeklinde kabartma bulunmalıdır.
14. Ambalaj üzerinde üretici firma, LOT/Batch Numarası bilgisi bulunmalıdır.

#### Pipet ucu (2-200 µL)

2. Teklif edilen pipet uçları 2-200 µL hacim aralığında kullanılabilir olmalıdır.
3. Mikropipet uçları yüksek saflıkta polipropilenden (PP) üretilmiş olmalıdır.
4. Sarı renkte olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle ALAT  


5. Pipet uçları universal uyumlu olmalı, piyasada yaygın olarak kullanılan 2-20 µL, 10-100 µL, 20-200 µL hacimli tek kanallı ve çok kanallı mikropipetlerle uyumlu olmalıdır.
6. Pipet uçları ISO 9001 ve ISO 13485 kalite yönetim sistemine uygun üretilmiş olmalıdır.
7. Pipet uçlarının üretimi, ISO 14644-1 Class 8 veya daha iyi bir temiz oda ortamında gerçekleştirilmiş olmalıdır.
8. Ürün otoklavlanabilir (20 dakika 121°C'de) olmalıdır.
9. Pipet uçları 2x500'lü kutular halinde ambalajlanmış olmalıdır.
10. Ürünler sertifikalı olmalı ve üretici firma tarafından verilmiş kalite belgelerine sahip olmalıdır.
11. Teklif edilen ürünün uygunluk belgeleri (ISO, CE vb.) internet ortamından erişilebilir olmalı veya ürün ile birlikte sunulmalıdır.
12. Hacim takibinin kolaylığı adına, pipet ucundaki derecelendirmeler net görülür bir şekilde olmalıdır.
13. Pipet uçları ergonomik koni geometrisinde olmalı, pipet ucundaki sıvının boşaltımı esnasında minimum sıvı tutma özelliği göstermeli ve minimum ejeksiyon kuvveti gerektirmelidir.
14. DMSO, metanol, etanol, distile su, asit ve alkali çözeltiler ile çalışmaya uygun olmalıdır.
15. Pipet ucunun baş kısmında, pipet ucu mikropipete takıldığında sızdırma görülmemesi için halka şeklinde kabartma bulunmalıdır.
16. Ambalaj üzerinde üretici firma, LOT/Batch Numarası bilgisi bulunmalıdır.

#### Diatome toprağı (Celite)

1. Eşanlamlısı Celite® 545 olmalıdır.
2. CAS numarası 68855-54-9 olmalıdır.
3. Katı formda olmalıdır.
4. Partikül boyutu 0.02-0.1 mm olmalıdır.
5. Bulk dansitesi 300 kg/m<sup>3</sup> olmalıdır.
6. 1 kg ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
7. 20°C'de pH değeri 10 olmalıdır.
8. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle NURAN



9. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.

10. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

**Silica gel 60 (0.063-0.200 mm)**

1. Normal faz kolon kromatografisine uygun olmalıdır.
2. Partikül boyutu 0.063-0.200 mm (70-230 mesh ASTM) olmalıdır.
3. CAS numarası 7631-86-9, kimyasal formülü  $\text{SiO}_2$ , molekül ağırlığı 60,08 g/mol olmalıdır.
4. Ortalama por hacmi 6 nm olmalıdır.
5. Su içerisindeki süspansiyondan ölçülen pH değeri  $20^\circ\text{C}$ 'de 6.5-7.5 civarında olmalıdır.
6. 2,5 kg ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
7. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

**Silica gel 60 (0.2-0.5 mm)**

1. Normal faz kolon kromatografisine uygun olmalıdır.
2. Partikül boyutu 0.2-05 mm olmalıdır.
3. CAS numarası 7631-86-9, kimyasal formülü  $\text{SiO}_2$ , molekül ağırlığı 60,08 g/mol olmalıdır.
4. Ortalama por hacmi 6 nm olmalıdır.
5. Su içerisindeki süspansiyondan ölçülen pH değeri  $20^\circ\text{C}$ 'de 6.5-7.5 civarında olmalıdır.
6. 1 kg ürün, orijinal ambalajında olmalıdır.
7. Ürünün ambalajı üzerinde batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
8. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
9. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

Prof. Dr. Nur TAN

*Nur Tan*

Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN

*Selin Tufan*

Arş. Gör. Dr. Dilek Nisa Aker

*Dilek Nisa Aker*

### Alüminyum İTK Plağı

1. İnce tabaka kromatografisine uygun olmalıdır.
2. İnce alüminyum plak üzerine silika jel 60 matriks kaplanmış olmalıdır.
3. Silika jel 60 matriksin partikül boyutu 10-12 µm olmalı ve matriks katmanının kalınlığı 175-225 µm olmalıdır.
4. Plaklar 20x20 cm ebatında olmalıdır.
5. Ürün ambalajında 25 adet alüminyum İTK plağı bulunmalıdır.
6. Silika jel 60 matriksinin içerisinde 254 nm'de floresans vermesine imkan tanıyan floresans indikatörü eklenmiş olmalıdır.
7. Silika jel 60 matrikse, kabarma yapmayan ve kalemle plak üzerine çizim veya işaretleme yapıldığında çatlamayı önleyecek yapıda olması için, bağlayıcı ve organik polimer ilavesi yapılmış olmalıdır.
8. Ürün ambalajı üzerinde üretici firma, batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
9. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
10. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

### PLC Silica Gel 60 F<sub>254</sub> 0.5 mm Cam Plak

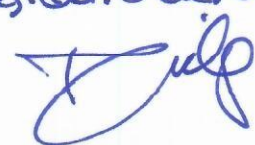
1. Preparatif düzeyde ince tabaka kromatografisine uygun olmalıdır.
2. Cam plak üzerine 0.5 mm kalınlığında kaplanmış Silica gel 60 matriks bulunmalıdır.
3. Silika jel matriks, bağlayıcı ve organik polimer ilavesi ile modifiye edilmiş olmalı ve bu şekilde kabarma veya kalem ile plak üzerine çizim ve işaretleme yapıldığında plak matriksinde çatlama önlenmelidir.
4. Matriks partikül boyutu 20-40 µm olmalıdır.
5. 254 nm'de floresans vermesine imkan tanıyan floresans indikatörü matriks bünyesine ilave edilmiş olmalıdır.
6. Ürün boyutu 20x20 cm olmalıdır.
7. Ürün orijinal ambalajında olmalı ve 20 adet cam plak içermelidir.
8. Ürün ambalajı üzerinde üretici firma, batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Akte Afer  


9. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
10. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### PLC Silica Gel 60 F<sub>254</sub> 1 mm Cam Plak

1. Preparatif düzeyde ince tabaka kromatografisine uygun olmalıdır.
2. Cam plak üzerine 1 mm kalınlığında kaplanmış Silica gel 60 matriks bulunmalıdır.
3. Silika jel matriks, bağlayıcı ve organik polimer ilavesi ile modifiye edilmiş olmalı ve bu şekilde kabarma veya kalem ile plak üzerine çizim ve işaretleme yapıldığında plak matriksinde çatlama önlenmelidir.
4. Matriks partikül boyutu 20-40 µm olmalıdır.
5. 254 nm'de floresans vermesine imkan tanıyan floresans indikatörü matriks bünyesine ilave edilmiş olmalıdır.
6. Ürün boyutu 20x20 cm olmalıdır.
7. Ürün orijinal ambalajında olmalı ve 15 adet cam plak içermelidir.
8. Ürün ambalajı üzerinde üretici firma, batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
9. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
10. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

#### PLC Silica Gel 60 F<sub>254</sub> 2 mm Cam Plak

1. Preparatif düzeyde ince tabaka kromatografisine uygun olmalıdır.
2. Cam plak üzerine 2 mm kalınlığında kaplanmış Silica gel 60 matriks bulunmalıdır.
3. Silika jel matriks, bağlayıcı ve organik polimer ilavesi ile modifiye edilmiş olmalı ve bu şekilde kabarma veya kalem ile plak üzerine çizim ve işaretleme yapıldığında plak matriksinde çatlama önlenmelidir.
4. Matriks partikül boyutu 20-40 µm olmalıdır.
5. 254 nm'de floresans vermesine imkan tanıyan floresans indikatörü matriks bünyesine ilave edilmiş olmalıdır.
6. Ürün boyutu 20x20 cm olmalıdır.
7. Ürün orijinal ambalajında olmalı ve 12 adet cam plak içermelidir.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nur Aker  


8. Ürün ambalajı üzerinde üretici firma, batch ve LOT numaraları, son kullanma tarihi veya buna eşdeğer bir tarih bilgisi (minimum raf ömrü, re-test tarihi vb.) yazılı olmalıdır.
9. Ürünün spesifikasyon limitlerine uygunluğunu gösteren ve üretici firma tarafından sağlanan analiz sertifikasına (Certificate of Analysis), batch veya LOT numaraları kullanılarak çevrimiçi ortamdan veya mail yolu ile erişilebilmelidir.
10. Teslimat süresi 40 günü geçmemelidir.

**Silindirik manyetik balık (10 x 6 mm)**

1. Yüzeyi PTFE ile kaplanmış alüminyum, nikel, demir ve kobalt alaşımı mıknatıstan oluşmalıdır.
2. Boyutu 10x6 mm olmalıdır.
3. Manyetik balık tutucu ve manyetik karıştırıcı ortamında mıknatıs etkisi göstermelidir.
4. Konum olarak manyetik karıştırıcının merkezinde sabitlenme eğiliminde olmalıdır.
5. Teslimat süresi 20 günü geçmemelidir.
6. 10 adetlik pakette olmalıdır.

**Silindirik manyetik balık (20 x 6 mm)**

1. Yüzeyi PTFE ile kaplanmış alüminyum, nikel, demir ve kobalt alaşımı mıknatıstan oluşmalıdır.
2. Boyutu 20x6 mm olmalıdır.
3. Manyetik balık tutucu varlığında ve manyetik karıştırıcı ortamında mıknatıs etkisi göstermelidir.
4. Konum olarak manyetik karıştırıcının merkezinde sabitlenme eğiliminde olmalıdır.
5. Teslimat süresi 20 günü geçmemelidir.
6. 10 adetlik pakette olmalıdır.

**Silindirik manyetik balık (40 x 8 mm)**

1. Yüzeyi PTFE ile kaplanmış alüminyum, nikel, demir ve kobalt alaşımı mıknatıstan oluşmalıdır.
2. Boyutu 40x8 mm olmalıdır.
3. Manyetik balık tutucu varlığında ve manyetik karıştırıcı ortamında mıknatıs etkisi göstermelidir.
4. Konum olarak manyetik karıştırıcının merkezinde sabitlenme eğiliminde olmalıdır.
5. Teslimat süresi 20 günü geçmemelidir.
6. 10 adetlik pakette olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN

*Nur Tan*

Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN

*Selin Tufan*

Arş. Gör. Dicle Alot Afer

*Dicle Alot Afer*

**Silindirik manyetik balık (80 x 9 mm)**

1. Yüzeyi PTFE ile kaplanmış alüminyum, nikel, demir ve kobalt alaşımı mıknatıstan oluşmalıdır.
2. Boyutu 80x9 mm olmalıdır.
3. Manyetik balık tutucu varlığında ve manyetik karıştırıcı ortamında mıknatıs etkisi göstermelidir.
4. Konum olarak manyetik karıştırıcının merkezinde sabitlenme eğiliminde olmalıdır.
5. Teslimat süresi 20 günü geçmemelidir.
6. 6 adetlik pakette olmalıdır.

Prof. Dr. Nur TAN



Arş. Gör. Dr.  
Selin TUFAN



Arş. Gör. Dicle Nisa APER

