

GAZİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

MERKEZ BİYOKİMYA LABORATUVARI

24 AYLIK KROMATOĞRAFI / ICP-MS TESTLERİ KİT ALIMI VE KİT KARŞILIĞI CİHAZ
KURULUMU TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. ALINACAK HİZMETİN TANIMI :

Biyokimya laboratuvarlarının ihtiyacı olan aşağıdaki kitler alınacaktır

Sıra No	Test (kit) Adı	Test Sayısı (2 yıllık)
1	Vitamin D	50.000
2	Metanefrin (Plazma)	1.400
3	Metanefrinler (İdrar)	700
4	Katekolaminler (İdrar) (A, NA, D)	100
5	Katekolamin metabolitleri (İdrar) (VMA, HVA, 5-HIAA)	800
6	Homosistein	7.000
7	Vitamin A	1.200
8	Vitamin E	1.200
9	Vitamin B1	200
10	Vitamin B2	200
11	Vitamin B6	500
12	Steroid Paneli	150
13	Antiepileptik (Okskarbazepin, Topiramet, Levitiracetam, Lamotrigine, Etosüksimid)	1.400
14	Klozapin	300
15	Bakır (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	4.000
16	Çinko (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	23.000
17	Alüminyum (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
18	Arsenik (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
19	Civa (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
20	Krom (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
21	Kurşun (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
22	Nikel (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
23	Kadmiyum (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
24	Kobalt (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
25	Mangan (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	700
26	Selenyum (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	3.000
27	İyot (Serum/Plazma/İdrar/Kan)	1.000

Prof. Dr. Ö. N. Ç. A. H. A. A. 1

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Nilgün Kamet YILMAZ

B. KROMATOGRAFI SİSTEMLERİ İÇİN ŞARTLAR

A kısmındaki tabloda yer alan 1-14 numaralı testler için (D vitamini hariç) yüklenici hizmeti en az 1 adet LC-MS/MS cihazı, Eğer Metanefrinler (İdrar) / Katekolaminler (İdrar) (A, NA, D) / Katekolamin metabolitleri (İdrar) (VMA, HVA, 5-HIAA) / Homosistein / Vitamin A / Vitamin E testlerinden biri veya hepsi HPLC cihazı ile çalışılacak ise kurulacak LC-MSMS cihazına ek olarak 1 adet HPLC cihazı ile sağlayacaktır.

Vitamin D için en az 2 adet HPLC/UHPLC cihazları kurulacaktır. Gerekli durumda, ek HPLC ve/veya UHPLC laboratuvar sorumlusunun talebi halinde kurulacaktır. Vitamin D testinin analiz süresi en fazla 5 dakika olmalıdır.

1. Bu kitlerin yanı sıra, kitlerin kullanımı için ilgili cihazların laboratuvarında gösterilecek alanlara kurulumu yapılacaktır.
2. Ayrıca kitlerin kullanımı için gerekli tüm küçük cihazlar vb. de temin edilecek ve kurulumları yapılacaktır.
3. Tüm cihazların montajından firmalar sorumludur. Cihazların çalışabilmesi için gerekli tüm alt yapı yüklenici tarafından kurulacaktır.
4. Sayısı kurum tarafından belirtilen personele cihaz ve diğer ürünlerle ilgili teorik ve pratik eğitim verilecektir. Bu eğitimle ilgili tüm sarf ve diğer giderler firma tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır. Bu eğitim kurumun talebi doğrultusunda gerektiğinde ücretsiz tekrarlanabilecektir. Eğitim verilen tüm personele sertifika düzenlenmelidir.
5. İhaleye katılan firmalar kurumun talebi doğrultusunda laboratuvarında teklif ettikleri cihazların demosunu yapacaktır. Veya teklif edilen marka ve model cihaz ve teklif edilen marka kitlerin çalıştığı bir kamu kurumunda demonstrasyonu tamamlamalıdır. Yüklenici firma sözleşme imzalanmasından itibaren 30 gün içerisinde cihazı kuracaktır. Demo çalışması sırasında testin analitik performans değerlendirmesini yapabilmek için kılavuzlarda belirtilen şekilde valide kitler için yapılması gereken verifikasyonu (tekrarlanabilirlik, doğruluk, rapor aralığı ve referans aralık) çalışması on gün içinde yapılacaktır. Demo sırasındaki tüm giderler (kit, sarf malzeme vb.) yüklenici firmaya ait olacaktır. İstekliler kitlerin validasyonlarını belgeleyeceklerdir.
6. Tüm kitler orijinal ambalajı içinde ve açılmamış olarak teslim edilecektir. Kitler üzerinde üretici firmanın orijinal etiketi, üretim seri no.su, saklama koşulları ve son kullanma tarihi bulunacaktır.
7. Kit ambalajlarına göre en fazla 2 kısım (2 part) halinde teslim edilecektir. Kitler, siparişi takiben en fazla 30 takvim günü içerisinde teslim edilmelidir. Kitler teslim tarihinden itibaren en az 12 ay son kullanım tarihli olacaktır. Sözleşme süresinde alınan kitler, son kullanma tarihinden üç ay önce haber vermek kaydıyla yüklenici tarafından uzun miyadlılarla değiştirilecektir.
8. İstekli, teklif ettiği malın markasını, modelini Ürün Takip Sistemi (ÜTS) numaralarını birim fiyat teklif cetvelinde veya ayrı bir sayfada teklif vermeye yetkili kişi veya kişilerce imzalı belgeyi ihale teklif zarfı içinde sunacaktır. Kitlerle birlikte orijinal aplikasyon prospektüsleri basılı ve CD formatında verilecektir.
9. Kitlerle birlikte, kitler kullanıldığı sürece gerekli kalibratör ve kontrol materyali (en az iki düzey) yüklenici tarafından ücretsiz verilecektir. Kalibrasyon aralığı klinik ihtiyaca cevap verecek şekilde optimize edilmelidir.
10. Tüm testler için laboratuvar sorumlusunun tercih edeceği bir uluslararası dış kalite kontrol programına üye olunacaktır (Sözleşmeyi takiben bir ay içinde programa üye olduğunu bildirir belge laboratuvar sorumlusuna iletilecektir). Laboratuvarında çalışılan testler için ilgili laboratuvarın onayladığı cihazlar laboratuvarımızda kaldığı sürece (hasta sonucu verildiği sürece) dış kalite kontrol programına katılımı sağlanacaktır. Katılımlar her yıl yenilenecektir. Katılımlar hastane ve ilgili laboratuvar adına yapılacak, örneklerin temini (gümrük, kargo masrafları vb. dahil) ve testlerin çalışılması yüklenici tarafından yapılacaktır. Elde edilen sonuçlar laboratuvar sorumlusuna teslim edilecektir. Laboratuvar sorumlusu bu analizlerin tekrar çalışılmasını, daha önceki örnekler ile paralel çalışılmasını vb. isteyebilir.
11. Kolon/ön kolon kullanım sayıları takip edilmeli ve dokümanite edilmelidir. Kolon/ön kolon kullanım sayıları, bu malzemelerin kullanım kılavuzları ve/veya bilimsel literatür verisi ile sınırlı tutulmalı, referansları ile dokümanite edilmelidir.
12. Yüklenici, zamanında teslim edemedikleri kitler için laboratuvarından istemde bulunulan testleri ISO 15189 akreditasyonuna sahip bir dış laboratuvarında çalıştırabilecektir. Yüklenici, dış hizmet alacağı laboratuvarı ihale öncesinde laboratuvar yönetiminin yazılı onayına sunacak, laboratuvar yönetimin onayladığı laboratuvar ile ihaleye iştirak edecek ve bu laboratuvarın evraklarını ihale dosyasında sunacaktır. Acil testler (Busulfan vb.) laboratuvara ulaştığı tarih itibarıyla 24 saat içerisinde, diğerleri 5 gün içerisinde sonuç verilmelidir.

13. Bu sistemi kuran yüklenici sistemin temizliği ve bakımında kullanılacak olan kimyasalları (izopropil alkol, metanol vb.) ücretsiz temin edecektir.
14. Testlerin çalışması ve raporlanması için gerekli tüm kimyasal ve kromatografi sarf malzemeleri (printer kağıdı, printer, kartuş, vial, insört, pH kağıdı, pipet ucu, barkod okuyucu, barkod yazıcı vb.) yüklenici tarafından ücretsiz sağlanacaktır. Malzemeler tek kullanımlık olacaktır.
15. Teklif edilen her analitik cihaz ile birlikte en az 10kVA'lık güç kaynağı verilmelidir.
16. Çalışmalar için gerekli su banyosu, santrifüj, derin dondurucu, pH metre, klima sistemi vb. firma tarafından sağlanacaktır. Yüklenici laboratuvarın istediği marka 2 adet 0.5-10 µL, 2 adet 20-200 µL'lik, 2 adet 100-1000 µL'lik ve 1 adet otomatik rezervuar pipeti, ücretsiz temin edecektir.
17. Sistemi oluşturan bütün cihazlar 220V-230V ve 50 Hz şebeke voltajı altında çalışabilmelidir.
18. Cihazların dizayn, test, kontrol ve muayenelerinde gerekli tüm araç gereç, sarf malzemesi giderleri firma tarafından ücretsiz karşılanacaktır.
19. Cihazların nakil, kontrol, muayene ve kurulum esnasında meydana gelebilecek kaza ve hasarlardan satıcı firma sorumlu olacaktır.
20. Cihazların kullanılabilmesi için kurulacağı ortamın uygun hale getirilmesi için her türlü alt yapı, kurulum için gerekli bağlantı parçalarının temini, nakliyesi ve montajı firma tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır.
21. Kit verimliliği yılda 3 kez laboratuvar tarafından hesaplanacak, %100'ün altında olan kayıplar firma tarafından karşılanacaktır. Cihaz arızası nedeniyle olan test kayıpları söz konusu olduğunda, laboratuvar sorumlularının tuttuğu tutanak ve firma teknik servisinin raporları dikkate alınacak, arıza boyunca ve teknik ekibin bakımı sırasında harcanan kayıplar ayrıca ücretsiz karşılanacaktır.
22. Bir sonraki ihale sonuçlanıncaya kadar ve mevcut kitler kullanıldığı sürece cihazlar en fazla 6 ay laboratuvarımızda kalacaktır.
23. Teklif edilen cihaz sözleşme süresi sonu itibarı ile 15 yaşını geçmeyecektir. Cihaz yaşının belirlenmesinde cihaza ait gümrük belgeleri esas alınacak olup bu belge/belgeler cihaz kurulumu sırasında Laboratuvar Sorumlusuna ve Muayene Kabul Komisyona verilecektir.
24. Cihazın bakım-onarımı, parça vs. ihtiyaçları kullanıldıkları sürece, yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Yüklenici, sistemin arızalanması durumunda kendilerine yapılan bildirim izleyen iki saat içerisinde arızaya müdahale ederek sistemi çalıştıracaktır, arızanın giderilmesi için yapılacak çalışmanın 24 saati aşması durumunda çalışılmayan numuneleri ISO belgeli bir laboratuvarda aynı yöntem ve aynı cihazla çalıştırıp, sonuçlarını laboratuvarımıza 5 gün içerisinde ulaştıracaktlardır.
25. İstekliler, kendi bünyelerinde veya yetkili satıcısı oldukları ana ithalatçı firmanın bünyesinde Ankara'da teknik servisinin bulunduğu dair belgeyi sunacak veya ihale üzerinde kalması halinde, sözleşmenin imzalanmasını takiben 30 (otuz) takvim günü içinde Ankara'da teknik servis kuracaktır.
26. İstekliler, kendi bünyelerinde veya yetkili satıcısı oldukları ana ithalatçı firmanın bünyesinde çalıştırılan veya kuracakları teknik servis bünyesinde çalıştırılacak olan en az 2 teknik personele ait kimlik bilgilerini sözleşme imzalandıktan sonra idaremize verecektir. Bu personelin teklif edilen sistemi kapsayan ve üreticisi veya yetkili satıcı tarafından verilen teknik servis eğitimi aldığı dair eğitim sertifikasını vereceklerdir.
27. İstekliler, teklif ettikleri kitlerin ve cihazın satışı için üretici firmadan aldıkları noter tasdikli yetki belgesini teklif dosyasıyla vereceklerdir. Ayrıca ihale dönemi içerisinde temsilciliğini kaybetmesi halinde dönem sonuna kadar kit temin edecektir.
28. Cihazın günlük, haftalık, aylık, 6 aylık ve yıllık bakımlar sırasında neler yapılması gerektiği ile ilgili bakım çizelgesi firma tarafından hazırlanmalıdır. Formlar tarafımızdan takip edilecek ve firmaya ait bakımlar yerine getirilmediği takdirde en geç onbeş gün içinde yapılması sağlanacaktır. Yapılmaması halinde resmi işlemler başlatılacaktır.
29. Cihaz kurulduktan sonra cihazın yaşı, hizmete giriş tarihi, seri numarası, hangi firmaya ait olduğuna dair bilgiler ve/veya belgeler ihale dosyasına eklenmelidir ve laboratuvarda cihaz dosyasına konulmak üzere laboratuvar sorumlusuna iletilmelidir.
30. Yüklenici firma tüm reaktif ve cihazda kullanılan diğer solüsyonlar için Türkçe malzeme güvenlik bilgi formlarını (MSDS) basılı ve klasörlenmiş halde laboratuvara teslim edecektir.
31. Teklif edilecek cihazların halen üretimde veya yedek parça firma garantisi kapsamında olduğu ve cihazın ihale süresi içinde on beş yaşın altında olduğu belgelenmelidir. Ayrıca bu belgeler muayene aşamasında da ilgili komisyona sunulacaktır.
32. Şartnamede belirtilen tüm cihazların orijinal ve Türkçe katalogları ihale dosyasına konmalıdır.
33. Tüm cihaz ve kitlerin / reaktiflerin tüm özellikleri ve kullanımını içeren doküman ihale dosyasına konmalıdır.
34. Dış hizmet alımı ISO 15189 akreditasyonuna sahip bir dış laboratuvardan yapılacaktır. Yüklenici, dış hizmet alacağı laboratuvarı ihale öncesinde laboratuvar yöntemin yazılı onayına sunacak, laboratuvar yönetimin onayladığı laboratuvar ile ihaleye iştirak edecek ve bu laboratuvarın evraklarını ihale dosyasına

Prof. Dr. Özlem GÜLBAHA,
T.C. G.Ü. T.F. Gazı Hırsyanes
Tıbbi Biyokimya

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
Ali Kemal YILMAZ

sunacaktır. İhtiyaç duyulması halinde; mesai saatleri içinde, dışında veya tatil günlerinde acil test ihtiyaçları için bu dış laboratuvar kullanılabilir.

35. Aşağıda tablo ile sunulan testler dış laboratuvarında yüklenici firma tarafından ücretsiz olarak çalıştırılacaktır. Yüklenici, en fazla 4 parametreyi dış laboratuvarında çalıştırabilecektir. Çalıştırılacak laboratuvarın uygunluğu ve parametrenin çalışılacağı yöntem laboratuvar sorumlusu tarafından onaylanacaktır. Örneklerin temini (çalıştırılacak laboratuvar ile iletişim, transfer süreci, kargo masrafları vb. dahil) ve testlerin çalışılması yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. Elde edilen sonuçlar laboratuvar sorumlusuna teslim edilecektir. Laboratuvar sorumlusu bu analizlerin tekrar çalışılmasını, daha önceki örnekler ile paralel çalışılmasını vb. isteyebilir.

DIŞ LABORATUVARDA ÇALIŞILACAK TETKİKLER	Test Sayısı	Sonuç Verme Süresi
Busulfan	100	6 saat
Antimikotikler (Vorikonazol, posakonazol, itraconazol..)	40	Aynı Gün
Serotonin (İdrar, Plazma)	40	72 Saat
Katekolaminler (Plazma) (A, NA, Dopamin)	100	72 Saat

36. Yüklenici firma Busulfan testi dışında tüm parametreler için valide kit ile sonuç verecek olup in-house kitler ile teklif vermeyecektir.
37. Sonucu uygun olmayan bir test laboratuvarının talebi halinde farklı bir cihazda veya farklı bir yöntemle veya daha üstün bir yöntem kullanan bir cihazda çalışılacaktır. Bu süreçte numune transferi, gerekli tüm sarf malzeme, sonuçların laboratuvara ulaştırılması vb. aşamaların hepsi yüklenici tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır.

C. KROMATOGRAFI SİSTEMLERİ İÇİN KURULACAK CİHAZLAR VE ÖZELLİKLERİ

HPLC

Kurulacak HPLC ve/veya UHPLC cihazları için aşağıdaki özellikler aranacaktır.

1. HPLC cihazları; Degasser, pompa, otosampler, kolon fırını, uygun dedektör veya dedektörlerden oluşmalıdır.
2. HPLC cihazlarının pompa akış hızı 0,001 mL/dk artışlarla 10 mL/dk'ya kadar ayarlanabilmelidir.
3. Cihazda pompa, otosampler, kolon fırını ve dedektör ünitelerinde sızıntı dedektörü bulunmalı, kaçak durumunda kullanıcıyı ses ve/veya görüntü ile uyarmalıdır.
4. Yüklenici firma HPLC veya UHPLC sisteminde veya laboratuvarımızda bulunan spektrofotometre cihazında çalıştırılmak üzere 1400 test oksalat (idrar) ve 1400 test sitrat (idrar) hasta sonucu verilecek şekilde gerekli kitler bedelsiz olarak temin edecektir. Yüklenici firma idrarda sitrat ve oksalat testlerini laboratuvarımızda bulunan spektrofotometre cihazında çalışacaksa kitlerle birlikte her türlü sarf malzemeyi (kalibratör ve kontrol serumları, pH kağıdı, sarı pipet ucu, mavi pipet ucu, dibi yuvarlak 10 mL'lik tüp (5.000 adet), otomatik ayarlanabilir pipet (100-1000 mikrolitre), disposable spektrofotometre küveti) ücretsiz olarak temin edecektir. Ek olarak, diğer çalışmalar için gerekli su banyosu, santrifüj, derin dondurucu, pH metre, klima sistemi vb. firma tarafından sağlanacaktır. Yüklenici laboratuvarın istediği marka 1 adet 20-200 µL'lik, 1 adet 100-1000 µL'lik ve 1 adet otomatik rezervuar pipeti ücretsiz temin edecektir.

LC-MS/MS

1. En az bir adet LC-MS/MS cihazı laboratuvarımızda gösterilecek alana kurulacaktır. Bu cihazın teknik kapasitesi şartnamede belirtilen testlerin çalışması için yeterli olmalıdır.
2. Sadece ilgili cihaz grubuna uygun kitler / reaktifler kullanılacaktır.
3. Kitler / reaktifler ilgili cihazlarla tam uyumlu olmalıdır.
4. Teklif edilen LC-MS/MS halen üretimde veya yedek parça firma garantisi kapsamında olmalıdır ve LC-MS/MS sisteminin bütün bileşenleri aynı marka olmalıdır.
5. Kurulacak cihaz 24 saat çalışabilecek şekilde konfigüre edilmiş olmalıdır.
6. Kurulacak cihazlara ait her türlü sarf malzeme (kimyasallar, gazlar, kolonlar vb.) temin edilecek kitlerin kullanımları süresince sağlanmalıdır.

7. Teknik özellikler

Sistem:

- Sistemler en az iki adet sıvı kromatografi pompası veya bir adet dual gradient sıvı kromatografi pompası veya bir adet binary tip sıvı kromatografi pompası veya bir adet seri bağlı gradient tip sıvı kromatografi pompası, bir adet otosampler, bir adet termostatlı kolon fırını, bir adet kütle dedektörü, bir adet azot jeneratörü ve aşağıda belirtilen aksesuarları içermelidir.
- Sistem ihaledeki tüm kitlerin / reaktiflerin belirtilen analitik performans ile çalışılabileceği konfigürasyon ve kapasitede olmalıdır.

Kütle dedektörü:

- Kütle dedektörü triple quadruple tipi olmalıdır.
- Triple quadruple kütle aralığı 10-3000 m/z, tarama hızı 12000 amu/saniye olmalıdır. Pozitif-negatif geçiş zamanı 25 ms'den fazla olmamalıdır. Kütle kararlılığı 24 saat sonunda en çok $\pm 0,1$ amu olmalıdır.
- Sistemde güç kontrolü, gaz basıncı kontrolü, destek gaz akışı kontrolü veya kurutma gazı kontrolü yazılım ile yapılabilmelidir. Sistem üzerinde entegre ya da harici tam otomatik yazılım kontrollü yönlendirme valfi bulunmalıdır.
- Dedeksiyon sistemi hem negatif, hem de pozitif iyonları tespit edebilmelidir.
- Elektrosprey pozitif modda 200 fg/ μ L reserpine çözeltisinde 5 μ l enjeksiyonla 609.3 iyonu ve 195.1 iyonunun geçişlerinde S/N oranı en az 500.000/1 veya 0.6 fg reserpine için kolondan enjeksiyonda LDL değeri 600 ppq' dan küçük olmalıdır.

Pompa sistemi:

- Çift pistonlu ve seri bağlantılı olarak tasarlanmış olmalı veya paralel iki pompa olmalıdır. Pompa sistemi eş zamanlı tekli, ikili, üçlü ve dördümlü karışım yapabilmeli veya binary tip sıvı kromatografi pompası olmalıdır.
- Pompalar 1300 bar basınca kadar çalışabilmeli, akış hızı 0,1-5 mL arasında olmalıdır.
- Çalışma öncesi, çalışma süresi ve çalışma sonrasında pompa piston uçlarını yıkayan peristaltik veya benzeri pompalı sistem bulunmalıdır.
- Mobil faz ile temasta olabilecek tüm yüzeyler solventlere dayanıklı malzemeden üretilmiş olmalıdır.
- Sızıntı sensörleri bulunmalıdır. Sistem herhangi bir sızıntı durumunda kullanıcıyı uyarmalı ve uyarı sonucunda sistemi otomatik olarak kapatabilmelidir.
- Meydana gelebilecek hatalar kullanıcıya bildirilebilmelidir.

Otosampler:

- Numune kapasitesi en az 96 adet ve 1,5 veya 2 mL vial uyumlu olmalıdır.
- 96'lık well plate analizine uygun olmalıdır,
- 0,1-40 μ L aralığında enjeksiyon yapılabilmelidir.
- Numune bölmesi sıcaklık aralığı en az 4-40 °C aralığında olmalıdır.

Kolon fırını:

- Sıcaklık aralığı 5-80°C arasında olmalı, doğruluk ve keskinlik $<1^\circ\text{C}$ olmalıdır.

Azot jeneratörü:

- Laboratuvara kurulacak sistemlerin ihtiyaç duyabileceği tüm işlemleri yapabilecek kapasitede gaz akış, basınç ve saflık değerlerini karşılamaya yetecek ve 24 saat kesintisiz çalışma özelliği olan azot jeneratörü hava kompresörü (yağsız tip) kurulmalıdır.
- Gürültü seviyesi 60 dB veya altında olmalıdır.
- Karbondioksit, nem ve hidrokarbonları uzaklaştıran filtrelere sahip olmalıdır.

Yazılım:

- Sistemin tamamı (LC-MS/MS bölümleri, iyon kaynakları, voltajlar, gaz akış hızları ve sıcaklıkları dahil) dijital olarak kontrol edilebilmelidir.
- Sistem üretici firmanın orijinal ve güncel yazılımları ile kullanılmalıdır. Yazılımların güncelliği takip edilmeli ve sağlanmalıdır.
- Verilerin toplanması ve işlenmesine (kontroller dahil) uygun olmalıdır.

- LC-MS/MS spektral kütüphane oluşturulmalı ve kütüphane taraması yapılabilir. Kütüphane güncel ve klinik kullanıma uygun olmalıdır. Güncellemeleri yapılmalı ve takip edilmelidir.
- Hastane işletim sistemi entegrasyonu yapılmalıdır. Hastane işletim sisteminden çalışma listesi verileri alınabilmeli, sonuç aktarımı yapılabilir.
- Çalışma tarih ve zamanları, hata ve bakım takibi ve depolaması yapılabilir. Tüm veriler Microsoft Office programlarına (Excel vb.) alınabilir.
- Yazılım uzaktan erişime uygun olmalı, erişime uygun bağlantılar sağlanmalıdır.
- Sistem ile birlikte üretici firmanın tavsiye ettiği, cihazla tamamen uyumlu, güncel konfigürasyonda bilgisayar sistemi (Intel core 7 işlemci, 32 GB ram, 512 GB hard disk, Windows işletim sistemi (güncel), 27 inch monitör, renkli laser yazıcı ve sarfları dahil) verilmelidir.

Kitler / reaktifler ve özellikleri

1. Busulfan
 - Plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
 - AUC değeri hesaplanmalı ve raporlanmalıdır.
2. Vitamin A ve E
 - Serum/plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
3. Metanefrinler
 - Serum/plazma ve idrar örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Çalışma tek enjeksiyonda tüm parametrelerin sonuçlandırılacağı şekilde yapılmalıdır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
 - Yapılacak çalışma aşağıdaki parametreleri içermelidir: Metanefrin, normetanefrin
4. Katekolaminler
 - Serum/plazma ve idrar örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Çalışma tek enjeksiyonda tüm parametrelerin sonuçlandırılacağı şekilde yapılmalıdır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
 - Yapılacak çalışma aşağıdaki parametreleri içermelidir: Epinefrin, norepinefrin, dopamin
5. Katekolamin metabolitleri (İdrar)
 - İdrar örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
 - Yapılacak çalışma aşağıdaki parametreleri içermelidir: Homovanilik asit, vanilmandelik asit, 5-HIAA
6. Serotonin
 - Serum/plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
7. Homosistein
 - Plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
8. Vitamin B1, B2 ve B6
 - Tam Kan / Serum / plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
9. Steroid Paneli
 - Serum /plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
 - Çalışma tek enjeksiyonda tüm parametrelerin sonuçlandırılacağı şekilde yapılmalıdır.
 - Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.

10. Antiepileptik

- Serum /plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
- Çalışma tek enjeksiyonda tüm parametrelerin sonuçlandırılacağı şekilde yapılmalıdır.
- Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
- Yapılacak çalışma aşağıdaki parametreleri içermelidir: Okskarbazepin, Topiramet, Levetirasetam, Lamotrijin, Etosüksimid

11. Klozapin

- Serum/Plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.

12. Antimikotikler

- Plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
- Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.
- Yapılacak çalışma aşağıdaki parametreleri içermelidir: Vorikonazol, posakonazol, itrakonazol

13. Vitamin D

- Serum / plazma örneklerinden çalışma yapılacaktır.
- Kantitatif ölçüm yapılmalıdır.

Diğer hususlar

İlave malzeme ve cihaz gereklilikleri

- Cihazlar laboratuvarda kullanıldığı süre boyunca örnek ön hazırlığı ve analiz için gereken tüm ekipman ve malzemeler (HPLC grade reaktifler, standart ve kalibratörler, internal standart, kontroller, yıkama ve temizlik çözeltileri, örnek kapları, reaksiyon küvetleri, koruyucu kolon, katı faz ekstraksiyon kolonu, analitik kolon vb.), bakım ve onarım için gerekecek tüm reaktif ve sarf malzemeleri firma tarafından karşılanmalı, her türlü tamir, bakım ve parça değiştirme işlemleri satıcı firma tarafından ücretsiz yapılmalıdır.
- Test çalışmaları için gerekli olan ısıtmalı çalkalayıcı, uçurma düzeneği, ısıtıcı blok (sıcaklık ayarlanmalı), çeker ocak, etüv, solvent süzme düzeneği, santrifüj, eppendorf tüpleri, plate, otomatik pipet, ultrasonik banyo, vorteks cihazların yıkanması için gerekli tüm kimyasallar firma tarafından ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
- Test çalışması ve hastaya sonuç verilmesi için gerekli olan tüm kromatografi sarf ve kırtasiye malzemeleri yüklenici tarafından ücretsiz sağlanacak ve ilgili laboratuvara teslim edilecektir. Bu malzemelerin seçiminde laboratuvar sorumlusunun onayı alınacaktır.

Atık yönetimi:

- "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" gereği cihaz ve reaktiflerinden kaynaklanan atıkların tam bir kimyasal analizini içeren rapor cihazın kurulumu sırasında Laboratuvar Yöneticisine verilmelidir. Bu rapor için yapılacak analizlerin ücreti yüklenici tarafından karşılanacaktır. Analiz sonuçlarına göre atıkların bertarafı için atık biriktirme kapları vb. gerekmesi durumunda ekipman ve malzemeler yüklenici tarafından ücretsiz sağlanmalıdır. Varsa söz konusu atıkların bertarafı için ilgili firmalara teslimi yüklenici tarafından sağlanacaktır. Bu konuda yapılacak dokümantasyon ve ilgili ücretler yüklenici tarafından sağlanacaktır.

Hastane işletim sistemi entegrasyonu:

- Tüm analiz sonuçlarının otomatik olarak hastane işletim sistemine aktarımı sağlanacaktır. Sözleşme imzalanmasını takiben tüm cihazların LIS bağlantı bilgileri/verileri laboratuvar sorumlusuna teslim edilecektir. İdarenin talep etmesi durumunda, bağlantı için gerekli olabilecek bilgisayar, lazer yazıcı, data kablosu, Rs232 port vb. malzemeler yüklenici tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır.
- Tıbbi cihaz kapsamına giren ürünler için istekliler TC İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankasına (TİTUBB) kayıtlı olmalı ve alımı yapılacak tıbbi cihazlar TİTUBB'da Sağlık Bakanlığı tarafından onaylı olmalıdır.
- Teklif edilen kitlelere veya analizleri yapmak için gerekli olan kimyasal ve reaktif maddelere ait UBB/ÜTS kayıtları olmalı ve istekliler bu kayıtları ihale dosyasına koymalıdır. Ürün Takip Sistemi ÜTS mevzuatı kapsamı dışında olan tıbbi malzemeler için Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2009/2 duyurusu gereği Üretici/İthalatçının Yönetmelikler kapsamında olmadığı ile ilgili beyanı esas alınacaktır.

- Ürün tedarikçi/bayi sorgulamaları öncelikle Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) Ürün Takip Sistemi (ÜTS) <https://utsuygulama.saglik.gov.tr/> adresinden, ÜTS'de ürün kayıtlı değilse TİTUBB sisteminden yapılacaktır.
- Katekolamin plazma ve metanefrin plazma testleri için ÜTS'de ürün kayıt zorunluluğu aranmayacaktır.
- "Muayene ve Kabul Komisyonu" tarafından mevzuat kapsamında gerekli inceleme ve değerlendirme çalışmaları yapılabilir. Bu çalışmalarda kullanılacak malzemeler, kitler / reaktifler ve tüm masraflar yükleniciye aittir.

D. ICP-MS CİHAZI İÇİN TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. A kısmındaki tabloda yer alan 15-27 numaralı testler ICP-MS (İndüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometre) yöntemiyle çalışılacaktır. Belirtilen testleri çalışmak için 1 adet ICP-MS cihazı kurulacaktır. İndüktif Eşleşmiş Plazma – Kütle Spektrometre (bu şartnamede "cihaz" olarak anılacaktır) ve aksesuarlarından oluşan sistem (bu şartnamede ICP-MS Sistemi olarak anılacaktır) ile yapılan analizlere uygun olarak inorganik elementlerin analizleri yapılabilecektir.

2.2. ICP-MS Sistemi bilgisayar kontrollü geniş örnek tiplerinde iz metallerin analizine imkân sağlayacaktır.

2.3. Cihaz, laboratuvar ortamında uzun süreli çalışmalara imkân verecek yapıda tasarlanmış olacaktır.

2.4. Cihaz gaz kaynağı, soğutma suyu, vakum kayıplarında veya diğer hatalarda kendini kapatabilecektir.

2.5. Cihaz 220V, 50Hz şehir şebeke sistemine uyumlu olacaktır.

2.6. Topraklama-Nötr arasında voltaj değişimlerinden etkilenerek cihaza hasar verilmesinin önüne geçilebilmesi için 1 adet izolatör verilecektir.

2.7. Cihaz, opsiyonel olarak LC konfigürasyonlarıyla çalışmaya uygun olacaktır.

2.8. ICP-MS Sistemi aşağıdaki kısım ve parçalardan oluşacaktır.

- Örnek giriş sistemi,
- İndüktif eşleşmiş plazma kaynağı
- İyon odaklama ve Quadrapole kütle analizörü
- Girişim giderme ünitesi (Çarpışma Hücresi)
- Kütle Dedektörü
- Vakum Sistemi
- Soğutma Sistemi
- Otomatik Örnekleyici
- Bilgi işlem ünitesi
- Sarf ve Yedek Parça

2.9. Örnek Giriş Sistemi

2.9.1. Cihaza entegre bir adet üç (3) kanallı bilgisayar kontrollü peristaltik pompa olacaktır.

2.9.2. Numune giriş bölmesi cihazların dışında olacak, böylece rahatlıkla sökülüp takılır vaziyette olacaktır. Sök-tak işlemi için herhangi bir alete gerek duyulmayacaktır.

2.9.3. Hassasiyeti artırmak için plazma torch pozisyonu tüm eksenlerde x, y, z koordinatlarında bilgisayardan otomatik olarak ayarlanabilecektir.

2.9.4. Torch kompartmanı güvenlik kilidine ve UV güvenlik kapağına sahip olacaktır.

2.9.5. Sistemde gaz fazında otomatik olarak seyreltme yapabilmeye yarayan ve yazılımdan kontrol edilebilen kütle akış kontrollü (MFC) bir seyreltme ünitesi bulunmalıdır. Böylece yüksek matrisli örnekler (örn; %25 toplam çözünmüş katı madde) sıvı gaz seyreltme yapılmadan doğrudan analiz edilebilmelidir. Bu özelliği olmayan sistemler sıvı gaz seyreltme sistemi vermeli ve sistemde en az 2 adet peristaltik pompa ve 1 adet 6 port enjeksiyon valf bulunmalıdır.

2.10. İndüktif Eşleşmiş Plazma Kaynağı

2.10.1. RF jeneratörü bilgisayar kontrollü ve daha düşük oksit oluşumu sağlamak için en az 27 MHz olacaktır.

2.10.2. RF Jeneratörünün gücü 500 – 1600 W aralığında olacaktır.

2.10.3. RF Jeneratörünün uzun ömürlü olması için belli aralıklarla değişim ve bakım gerektirmeyen solid state olacaktır.

2.10.4. RF jeneratörünü soğutmak için gaz kullanılıyorsa ya da içerisinde tüp bulunuyorsa RF tüpü ihale süresince ücretsiz verilecektir.

2.10.5. Oksit Oranı en fazla CeO/Ce: %2 olacak'dır.

2.10.6. Cihazın 7Li hassasiyeti en az 55 Mcps/ppm veya kcps/ppb olmalıdır. (Bu değer fabrika spesifikasyon veya STD Mod değeri olmalıdır, Tipik performans değeri olmamalıdır). Bu özellik orijinal katalogda gösterilmelidir.

2.10.7. Cihazın 115In hassasiyeti 600 kcps/ppb veya 89Y fabrika hassasiyeti 320 Mcps/ppm olmalıdır. (Bu değer fabrika spesifikasyon veya STD Mod değeri olmalıdır, Tipik performans değeri olmamalıdır). Bu özellik orijinal katalogda gösterilmelidir.

2.11. İyon Odaklama Sistemi ve Quadropol Kütle Analizörü

2.11.1. Cihazın yüksek çözünürlüklü ayırma işlemine sahip olabilmesi için quadropole sistemi olmalıdır.

2.11.2. Quadropole katı hal yapıda olmalıdır.

2.11.3. Çarpışma gazı olarak Helyum (He) gazı kullanılmalıdır.

2.11.4. Kütle aralığı alt limiti en fazla 2 (iki) amu, üst limiti en az 260 (iki yüz altmış) amu olacaktır.

2.12. Girişim Giderme Ünitesi

2.12.1. Girişimlerin giderilebilmesi için cihaz en az 8 kutuplu hücre (cell) sistemine veya flatapole sistemine sahip olacaktır.

2.12.2. İnterferans giderme ünitesi içerisinde yeni girişimler oluşmamalıdır. Bu nedenle cihaz çarpışma modunda tüm elementler için standart olarak sadece inert olan helyum gazı kullanılmalıdır. Eğer ki reaktif ya da mixture gazları (CH₄, NH₃/He, He/H₂ ve O₂) kullanmak zorunda olan sistemler var ise ICP-MS'de multi element analizleri güvenli olarak yapılabilmesi için 2.10.4 maddeyi karşılaması gerekmektedir.

2.12.3. Sistem girişimleri gidermek için iki farklı gazın aynı anda bağlanabilmesine imkan tanınmalıdır.

2.13. MS-Dedektör Sistemi

2.13.1. Dedektör orthogonal veya Mattauch-Herzog veya Elektron Çoğaltıcı tipte olmalıdır.

2.13.2. Lineer dinamik aralığı en az 1 cps ile 10⁹ cps olmalıdır.

2.14. Vakum sistemi

2.14.1. Vakum sistemi 3 aşamalı diferansiyel tipte olmalıdır ve Turbo moleküler pompa ile rotary pompadan oluşmalıdır.

2.14.2. Rotary pompanın ihtiyacı olması halinde 2 yıl boyunca ücretsiz şekilde orijinal yağı takviye edilmelidir.

2.14.3. Vakum düzeyleri software üzerinden gözlenecektir.

2.14.4. Pompa sisteminin kapasitesi en iyi düzeyde vakum sağlayacak yeterlilikte olacaktır.

2.15. Soğutma Sistemi

2.15.1. Sistem ile birlikte dijital sıcaklık göstergeli kapalı devre su soğutma sistemi (chiller) verilecektir.

2.16. Otomatik Örnekleyici

2.16.1. Numune kapasitesi uygun örnek tüpleri için en az 50 örnek ölçüm kapasitesine sahip olmalıdır.

2.16.2. Autosampler ünitesi yazılımdan otomatik olarak kontrol edilebilmelidir. Ardışık veya karışık olarak numune örnekledebilmelidir.

2.16.3. Muhafaza kabini ve egzoz çıkışı olmalıdır.

2.17. ICP-MS Bilgi İşlem Ünitesi ve Yazılımı

2.17.1. Yüklenici tarafından, 1 adet cihaz bilgisayarı ve 1 adet LİS bilgisayarı temin edilecektir. Temin edilecek bilgisayarlar, en az aşağıdaki özelliklere sahip olacak, ticari bir markaya ait olacak ve toplama bilgisayar olmayacaktır:

- İşlemci: Intel® Core™ i5-12500, 4.6 GHz boost
- RAM: 16 GB (2 x 8 GB)
- Depolama: 1 TB, 2.5" SSD
- Monitör: 24" LED, 1920 x 1200 @ 60 Hz çözünürlük
- Klavye ve mouse
- Lazer yazıcı

2.18. Sarf ve Yedek Parça

2.18.1. İhale süresi boyunca cihaz için gerekli olabilecek aşağıdakiler başta olmak üzere tüm sarf, yedek parçalar, cihaz hizmeti süresince arıza veya kullanım ömrü dolması nedeniyle değişmesi gereken her türlü parça/malzeme ücretsiz olarak verilecektir.

- Torch (Organik Torch)
- Nebulizer (HF'ye dayanıklı; polimer)
- Sample Cone
- Skimmer Cone
- Spray Chamber
- Sample Tubing (12 Adet)
- Internal Tubing (12 Adet)
- Drain Tubing (12 Adet)
- 4 L vakum pompası yağı

E. BAKIM, ONARIM, YEDEK PARÇA, SARF MALZEMESİ, TEKNİK DOKÜMAN

3.1. Cihazların bakım, onarımı kullanıldıkları sürece firma tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Arızanın giderilmesi için yapılacak çalışmanın 24 saati aşması durumunda ise laboratuvarından istemde bulunan testleri, laboratuvar sorumlusunun onaylayacağı bir laboratuvarda çalıştırıp, sonuçlarını laboratuvarımıza 7 gün içinde ulaştıracaklardır, geciken her gün için sözleşme bedelinin %0,1'i kadar para cezasını hastane döner sermaye saymanlığına ödeyeceklerdir. Sorun 14 gün içinde düzeltilemezse yüklenici 30 gün içerisinde şartnameye uyan aynı marka ve aynı model yeni bir sistemi laboratuvara kuracaktır.

3.2. İhale kapsamında kurulan cihaz için; aynı arızanın sürekli tekrarlaması halinde (ayda 3 kez) firma sorunlu cihazı aynı marka aynı model cihazla değiştirilmelidir. Laboratuvar sorumlusunun talebini takiben en geç 1 ay içinde yeni sistemin aktif duruma getirilmemesi halinde firma geçen her gün için sözleşme bedelinin %0,1'i kadarını hastane döner sermaye saymanlığına ödeyecektir.

3.3. İstekliler, kendi bünyelerinde veya yetkili satıcısı oldukları ana ithalatçı firmanın bünyesinde Ankara'da Teknik Servisinin bulunduğu dair belgeyi sunacaktır veya ihale üzerinde kalması halinde, sözleşmenin imzalanmasını takiben 30 (otuz) takvim günü içinde Ankara'da teknik servis kuracaktır.

3.4. İstekliler, Ankara'da yerleşik olan veya ihale uhdesinde kalması halinde Ankara'da kurmayı taahhüt ettiği teknik servis bünyesinde çalıştıracığı en az 2 adet teknik personelin, teklif edilen sistemi kapsayan ve üreticisi tarafından verilen teknik servis eğitimi aldığına dair, teknik servis eğitim sertifikasını vereceklerdir.

3.5. Personelin eğitimi sırasında Türkçe ve İngilizce kullanım kılavuzu ve CD'si laboratuvara verilecektir.

3.6. Firmalar, teklif ettikleri kitlerin ve cihazın satışı için üretici firmadan aldıkları yetki belgesini teklif dosyasıyla vereceklerdir. Ayrıca ihale dönemi içerisinde temsilciliğini kaybetmesi halinde dönem sonuna kadar kit temin edecektir.

3.7. Cihazın günlük, haftalık, aylık, 6 aylık ve yıllık bakımlar sırasında neler yapılması gerektiği ile ilgili bakım çizelgesi firma tarafından hazırlanmalıdır. Formlar tarafımızdan takip edilecek ve firmaya ait bakımlar yerine

getirilmediği takdirde en geç bir hafta içinde yapılması sağlanacaktır. Yapılmaması halinde, geciken her gün için sözleşme bedelinin binde 1'i kadar para cezasını hastane döner sermaye saymanlığına ödeyeceklerdir.

3.8. Cihazın yaşı, hizmete giriş tarihi, seri numarası, hangi firmaya ait olduğuna dair bilgiler ve/veya belgeler laboratuvarda cihaz dosyasına konulmak üzere hem ihale dosyasına eklenmelidir hem de laboratuvar sorumlusuna ayrıca teslim edilmelidir. Teslim edilecek evraklar hastanenin gelen evrak birimi üzerinden laboratuvar sorumlusuna iletilmelidir.

3.9. Teklif edilecek cihazların halen üretimde olduğu, ihale süresi boyunca yedek parça ve teknik servis hizmetinin eksiksiz sağlanacağı ve cihazın ihale süresi içinde beş yaşının altında olduğu belgelenmelidir. Bu durumu gösterir, ihalenin yapılacağı yıla ait üretici firmadan alınmış belgelerin noter onaylı sureti ihale dosyasında sunulmalıdır. Ayrıca bu belgeler muayene aşamasında da ilgili komisyona sunulacaktır.

3.10. Yüklenici tüm reaktif ve cihazda kullanılan diğer solüsyonlar için Türkçe malzeme güvenlik bilgi formlarını (MSDS) basılı ve klasörlenmiş halde laboratuvara teslim edecektir.

3.11. Tüm testler için laboratuvar uzmanının uygun gördüğü iç kalite kontrol serumu (normal ve patolojik düzey) ve dış kalite kontrol materyalleri yetkili firma tarafından temin edilecek ve laboratuvar uzmanının uygun gördüğü bir uluslararası dış kalite kontrol programına üye olunacaktır. (Sözleşmeyi takiben bir ay içinde programa üye olduğunu bildirir belge laboratuvar sorumlusuna iletilecektir.)

3.12. Cihazların aylık çalışma sürekliliği (uptime) en az %95 olacaktır.

3.13. Su, toz ve elektrik vb. kaynaklı arızalarda cihazın tamirinden ve oluşabilecek maddi hasarlardan yüklenici firma sorumlu olacaktır.

3.14. Cihazın çalışabilmesi için gerekli altyapı yüklenici firma tarafından kurulacaktır.

F. TÜM GRUPLAR İÇİN MONTAJ

4.1. Tüm Cihazların montajından yüklenici firma sorumludur. Cihazların çalışabilmesi için gerekli tüm tesisat (elektrik, su, alt yapı, klima vb.) firma tarafından kurulacaktır.

4.2. Cihazlarının yerleştirileceği laboratuvardaki gerekli düzenlemeler ilgili firma tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır.

4.3. Yüklenici HPLC/UHPLC, LC-MSMS ve ICP-MS cihazları için ihtiyaç olan Tip 1 su (ultra saf su) sistemini ücretsiz olarak kuracaktır. Cihazların farklı yerlerde kurulması durumunda her bir cihaz için ayrı su sistemi kurulmalıdır. Laboratuvar tarafından ayrıca gerekli durumlarda laboratuvar uzmanının uygun gördüğü miktarda şişe veya ambalajlar ile de HPLC/UHPLC, LC-MSMS ve ICP-MS analizleri için Tip 1 su (ultra saf su) talebi yapılabilecektir.

4.4. ICP-MS cihazı için baca sistemi ve gaz, su ve elektrik hatları yüklenici firma tarafından kurulacaktır. Talep halinde yüklenici firma gaz hattını cihazın bulunduğu kata kadar taşıyacaktır.

G. TÜM GRUPLAR İÇİN EĞİTİM

5.1. Sayısı kurum tarafından belirtilen personele cihaz ve diğer ürünlerle ilgili teorik ve pratik eğitim verilecektir. Bu eğitimle ilgili tüm sarf ve diğer giderler firma tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır. Bu eğitim kurumu talebi doğrultusunda gerektiğinde ücretsiz tekrarlanabilecektir.

5.2. Eğitim verilen tüm personele sertifika düzenlenmelidir.

H. DİĞER HUSUSLAR

6.1. Yüklenici çalışma süresince iki adet teknik elemanını (1 adet LC-MS/MS ve HPLC için, 1 adet ICP-MS için) laboratuvarda görevlendirecektir. Elemanların net maaşı, net asgari ücretin % 80 fazlası ve özlük hakları (yol, yemek vs.) firma tarafından hesaplanarak ödenecektir. Firma, maaşları cihazlar laboratuvarda çalıştığı süreçte

ödeyecektir. Teknik elemanının izin, rapor veya sağlık durumu gibi sebeplerle görev yapamaması halinde, yerine bakacak yeterlilikte bir personel hizmeti aksatmadan hemen yüklenici tarafından temin edilecektir.

6.2. ICP-MS sisteminde argon gazına ait tüp bittiği takdirde yedek tüpe otomatik geçiş sağlayacak sistem (gaz changer) sunulacaktır ve bu şekilde sürekli olarak gaz temini yedek tüpten devam edecektir.

Prof. Dr. Özlem GÜLBAHAR
T.C. G.Ü.T.F. Gazi Hastanesi
Tıbbi Biyokimya
Dip. No: 2337 Dip. Tes. No: 50304

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi M. Y. Samet YILMAZ
Diploma Tescil No: 174943
Uzmanlık Tescil No: 136788