T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

Sayı : 75602888.604.01.05- **07 / 07 / 2025**
Konu : Yaklaşık Maliyetle İlgili Fiyat Talebi.

Üniversitemiz Öğretim Üyesi **Doç. Dr. Emriye Ay 'ın 2025-035** nolu alt yapı projesi için aşağıda cinsi ve miktarları belirtilen malzeme 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 3 üncü maddesinin (f) bendi kapsamında yapılacak ihalelere ilişkin 21.03.2025 tarih ve 32848 sayılı Resmi gazetede yayımlanan 20.03.2025 tarihli 9652 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı eki esas ve usullerin 7 inci maddesinin (1) bendine göre Pazarlık Usulü ihale yapılarak satın alınacaktır.

Aşağıda belirtilen malzemenin **KDV Hariç TL** cinsinden fiyatlarını yazarak veya fiyatları belirten proforma faturaların en geç **16/07/2025** tarihi mesai saati sonuna kadar Manisa Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine, ya da bap@cbu.edu.tr e-posta adresine gönderilmesi hususunda gereğini rica ederim.

Satın Alınacak Malzemeler:
Teslim Süresi : İhale onayına takiben yapılacak sözleşme tarihinden itibaren .... gün içinde
Nakliye: Satıcı Firmaya aittir.
Sigorta: Satıcı Firma tarafından yapılacaktır.
Teslim Yeri: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hasan Ferdi Turgutlu Teknoloji Fakültesi
Teklifin Geçerlilik Süresi: .... gün olacaktır.

Ömer VAROL
BAP Şube Müdürü

Mal / Hizmetin Adı	Mal / Hizmetin Miktarı	Ölçü Birimi	Birim Fiyatı	Tutarı	Özellikleri (Markası, Kodu)
Flash Kromatografi Saflaştırma Sistemi	1	Adet			

Not: Vereceğiniz Teklif veya Proformaların aslının tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir.

ADRES : Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörlüğü - Rektörlük Binası A Blok 2. Kat Yunusemre / MANİSA
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi – Betül Uğurlucan / 0 236 201 10 52

Flash Kromatografi Saflaştırma Sistemi Teknik Şartnamesi

1. Sistem, küçük organik moleküller, imprüte tanımlanması, doğal bileşikler, iz madde zenginleştirme, organik sentez ya da ekstraksiyon sonrası ürünlerin saflaştırılması için kullanılmaya uygun olmalıdır.
2. Cihaz; kontrol ünitesi, pompa, UV dedektör, ELS Dedektör, fraksiyon kollektöre sahip olmalıdır.
3. Cihazın pompası moleküllerin kolonda taşınabilmesi için en az 50barlık basınca karşılık verebilecek güçte olmalıdır.
4. Cihazın UV dedektörü en az 200-800 nm dalga boyuna sahip olmalıdır.
5. UV dedektör; çalışma sırasında istenilen 4 spesifik dalga boyunu tarayarak toplamalı; aynı zamanda 5. Olarak istenilen dalga boy aralığını DAD olarak anlık taramalıdır.
6. Sistem hem NP hem RP çalışmalarına uygun olmalıdır.
7. Sisteme istendiğinde eklenecek aparatlar sayesinde preparative HPLC çalışmaları yapılabilmelidir.
8. Sistemin pompası gerçek quarternary özellikte olmalıdır. Mixing chamber sayesinde istenilen 4 solventi istenilen oranda karıştırarak çalışmalara izin vermelidir.
9. Sistem 80mm kalınlıktaki kolonlarla çalışmaya uygun olmalıdır.
10. Sistem; yazılımı sayesinde, UV peak algılaması yaparken omuz ya da baş verildiğini algıladığı zaman, otomatik olarak yeni tüpe geçiş sağlayacak ayara sahip olmalıdır. Bu sayede birbirine yakın maddeler daha saf bir şekilde elde edilmelidir.
11. Sistem kolonların kurutulmasını otomatik yapabilecek valf/pompa yapısı ile gelmelidir. Herhangi ekstra bir pompaya ihtiyaç kalmadan kolon kurutma işlemini basınçsız havadan çekerek kurutabilmelidir.
12. Sistem ile birlikte gelecek 6 yollu valf sayesinde katı yükleme işlemleri otomatik olarak yapılmalı ve bu süreçte personele ihtiyaç duyulmamalıdır.
13. 6 Yollu valf sayesinde sistem hem otomatik katı yükleme yapabilmeli hem de 2 farklı ürünü, kolonu sisteme adapte ederek otomatize çalışmalıdır.
14. Sistem ELS Dedektöre sahip olmalıdır. Bu sayede non-chromoform ürünlerin tespiti de yapılabilmelidir.
15. ELS dedektörünün sağlıklı çalışabilmesi için Azot gazı beslemesi yapılmalı ve bu sayede hayalet peak ve baseline kaymasının önüne geçilmelidir.
16. ELS dedektörüne gidecek ürün ve solvent miktarı dakikada 40ul yi geçmemelidir. Bu sayede madde kaybını minimize etmelidir.
17. ELS dedektörünün rutin çalışması sırasında temizlenmesi için sistem otomatik olarak 5ul dakikada izopropil alkol beslemesi yaparak fotodedektöre yapışan partikülleri temizlemelidir. Bu sayede ELS dedektörünün ömrünü uzatmalı ve bakım masraflarını minimize etmelidir.
18. Sistemin dahili kolon tutucusu olmalıdır. Bu sayede farklı kolon boyları rahatlıkla sisteme yerleştirilebilmeli ve ekstra bir tutucuya ihtiyaç duyulmamalıdır.
19. Sistem iğnesi her çalışma sonrasında otomatik olarak temizlenmeli, bu sayede çapraz konteminasyonun önüne geçilmelidir.
20. Sistemde bulunan yıkama diskleri sayesinde pompa rotorunda çizilmelerini minimize etmelidir. Bu sayede pompa rotoru, seal'ları daha uzun süreli çalışmaya olanak sağlamalıdır.
21. Pompa; akış hızı 1 ila 250 ml / dakika arasında ayarlanarak, kolon üzerindeki ayrımın daha iyi yapılmasına olanak vermelidir.
22. Akış doğruluğu 20-200 ml/dakika ve 5-6 barlık çalışma aralığında +/- %2 olmalıdır, bu sayede çalışmaların tekrarlanabilirliği sağlanmalıdır.
23. Sistem 4 solventin aynı anda çalışabilmesi için querternary gradiyen valfe, karıştırıcı chamber'a sahip olmalıdır. Bu sayede istenen 4 solvent aynı anda istenilen oranda karıştırılarak kolon içerisinden geçirilmelidir.

24. Sisteme herhangi bir basınçlı hava kaynağına gerek duymadan hava süpürme işlemi yaparak kolonu kurutmaya olanak vermelidir.

25. Sistem hem normal hem de reverse faz çalışmalarında 15 mikrona kadar kolonlarla sorunsuz çalışabilecek pompa gücüne sahip olmalıdır.

26. Sisteme, katı ve sıvı numune yükleme yapabilmelidir.

27. İstenildiğinde opsiyonel aparatlarla; sisteme hem basınçsız hem de basınçlı katı yükleme yapılabilmelidir.

28. Sistemin Kolon tutucusu, F0330 formatındaki tüm Flash kolonlarıyla uyumlu olmalıdır, bu sayede farklı marka ve boyuttaki kolonlar kullanılarak istenilen uygulamalar için esneklik sağlanmalıdır.

29. Fraksiyon kollektöründe kullanılan racklar; içerisine 18 X 150mm lik tüplerden en az 132 adet alabilmelidir. Fraksiyon kollektör içerisine en az 3 Rack konabilmelidir. Bu sayede çalışma sırasında kolaylıkla değiştirilmesine izin vermelidir.

30. Sistem ile birlikte 18X150mm lik racklardan üç adet verilmelidir.

31. Sistem ile birlikte ELS ve UV dedektörlerini korumak için ön filtre olmalıdır. Bu sayede solventlerden ve kolondan gelebilecek silika partikülleri tutarak dedektörlerin ömrünü uzatmalıdır.

32. Sistem ile gelen ön filtre tıkandığı zaman sistem üzerinden bilgi vererek temizliği için bilgi vermelidir.

33. Sistem ile gelen ön filtre aparatı kolaylıkla sökülerek IPA su karışımında ultrasonik banyoda kolaylıkla temizlenerek sisteme terkrar takılabilmelidir. Bu sayede işletim maliyetini azaltmalıdır.

34. Kullanılacak kolonlar, Racklar için RFID okuma teknoloji olmalıdır. Bu sayede istenildiğinde Rack tanımlama, kolon basınçlarının ve maksimum akış hızlarının yapılması otomatik olarak ayarlanabilmelidir.

35. Sistem, Yapay Zeka'ya sahip olmalıdır. Bu sayede kullanıcılara aşağıdaki avantajları sağlamalıdır.

    35.1. TLC ve LC'den; method transferine olanak sağlamalı ve tek bir ince tabaka kromatografisi Rf değerleri ile method oluşturarak, kullanılan solventler yerine farklı solventleri önererek kullanıcıya daha iyi bir ayrım için fikir vermelidir.

    35.2. Sistem kullanıcıya; Rf değerleri ve yüklenecek madde miktarına bağlı olarak kullanılması gereken en iyi kolon boyutu, kolon türü, kolon partikül boyutu önerilerinde bulunmalıdır. Alternatif kolonlar ile ilgili bilgileri de vermelidir. Bu sayede ayrımı maksimize ederek yanlış analizin önüne geçebilmelidir.

36. Kontrol ünitesinin sahip olduğu 15 inçlik dokunmatik ekranda, çalışma koşulları ve sonuçlara ait tüm veriler tek ekranda görülmelidir ve istenildiğinde kolay bir şekilde müdahale edilmelidir.

37. Sistem üzerinde dahili Bluetooth, Kablosuz İnternet ve kablolu internet girişine sahip olmalıdır.

38. Sistemin kontrol ünitesi üzerinde en az 8 adet USB port olmalıdır. Bu sayede klavye, mouse, internet adaptörü gibi farklı harici birimler bağlanarak uygulamalara yönelik kolay kullanıma izin vermelidir.

39. Sistemin kontrol ünitesi üzerinde bulunan HDMI portu sayesinde, bağlanacak TV, Projektör gibi harici monitörler ile görüntü yansıtılarak hem çalışmalar izlenebilmeli hem de ders anlatımları yapılabilmelidir.

40. Cep telefonu ya da tablete yüklenecek ücretsiz program sayesinde yapılan TLC sonuçlarının fotoğrafı çekilebilmeli ve otomatik method oluşturulmalı, bu methodlar bluetooth yardımı ile otomatik olarak cihaza aktarılabilmelidir.

41. Sistemde yetkisiz personelin girişini engellemek amacı ile farklı kullanıcı seviyelerinde farklı kullanıcılar ayarlanabilmelidir.

42. Fraksiyon kollektörü; solvent dökülmelerine karşı tahliye borusuna sahip olmalıdır. Bu sayede kırık ya da unutulan tüplerden kaynaklı kollektör içerisine akabilecek solventlerin temizliği kolaylıkla yapılabilmelidir.

43. Sistemin üstünde, solvent şişesi koyma tepsisi olmalıdır. Bu sayede solvent şişeleri için ekstra bir yere ihtiyaç duyulmamalıdır

44. Sistemin üzerinde bulunan solvent şişesi koyma tepsisinin atık kısmı olmalıdır. Atık borusu ile atık şişesine aktarım kolaylıkla yapılabilmelidir. Bu sayede solvent şişelerinde meydana gelen olası çatlak ve/veya kırıklardan dolayı solventlerin cihaza akmasının önüne geçilmelidir.

45. Çalışma güvenliğini sağlama amacı ile pompa, fraksiyon kollektör, UV dedektör ve ELS dedektör kısımlarında kaçak sensörleri bulunmalıdır. Bu sayede sistemde oluşabilecek herhangi bir kaçak sırasında sistem akışı duraklatarak kullanıcılara ekrandan bilgi vermelidir.

46. Sistem kapalı fraksiyon kollektöre sahip olmalıdır. Bu sayede çeker ocak dışında çalışmaya imkân sağlamalıdır.

47. Sistemin Solvent şişelerinin ve atık şişesinin doluluğunu kontrol etmek amacı ile sensöre sahip olmalıdır. Bu sayede doluluk seviyeleri hakkında bilgi vererek kolonun kuruması ve atık şişesinin taşması gibi sorunların önüne geçilmelidir.

48. Sensör kullanımı istenmediği zaman, ya da olası sensör hataları sırasında çalışmaya devam etmek için; sisteme bağlanan solvent ve atık şişelerinin standart ve dolu hacimleri girildiğinde; sistem harcadığı solventleri hesaplayarak, kalan solvent ve atık doluluk oranları hakkında bilgi vermelidir. Böylelikle, kolonların kuruması ve atık şişesinin taşmasının önüne geçilmelidir.

49. Sistemin dongle kullanmadan dahili olarak wifi ve ethernet bağlantıları olmalıdır. Bu sayede uzaktan bağlantılar için iki yöntemde de bağlantıya izin vermelidir.

50. Sistemin ekranında bulunan HDMI bağlantısı sayesinde istenirse ikinci ekran ya da projektör bağlantısı yapılarak ekran üzerinde ders anlatılabilmelidir.

51. Sistemi çalıştıracak bilgisayar alt yapısının minimum konfigürasyonu:

    51.1. Intel Core i5-6440EQ(2.7GHz ~ 3.4GHz) işlemciye haiz olmalıdır.

    51.2. Sistem üzerinde HDMI 2.0 SATA III x4 ve COMx6 bağlantıları olmalıdır.

    51.3. Sistemde minimum 8 GB DDR4 SO-DIMM ram olmalıdır ve üzerinde bulunan ekstra slot sayesinde istenirse 32GB (16*2) arttırılabilmelidir.

    51.4. Sistemin içeriğinde Windows 10 IoT Value LTSC 2019 olmalıdır.

52. Sistemin yazılımının bir kopyasının flaş bellek ile verilmesi yanında güncellemeleri ve yazılımı yılda birden fazla kez kullanıcılara mail yolu ile iletilerek, iletilen yazılım güncellemesinin neleri içerdiği, yükleme adımları gibi tüm süreçlerin bilgilendirilmesi yapılmalıdır. Kullanıcıların talebi doğrultusunda uzaktan erişim sağlanarak cihazın güncelleme yüklemesinin doğruluğunu kontrol

53. Yazılımda; tüm hepsini topla, sadece peak gördüğünde topla ve hiçbirini toplama seçenekleri ile ürün toplama özellikleri olmalıdır.

54. Sistem, toplanacak peakler için maksimum peak miktarını seçmeye izin vererek, yakın Rf değerli ürünlerin daha iyi ayrımını sağlamalıdır.

55. Sistem kişiselleştirilmiş çalışmalar için farklı kullanıcı girişlerine izin vermelidir. Bu sayede farklı kişilerin yaptığı çalışmalar için kişisel kullanıcı adı ve şifre oluşturulabilmeli, yapılan çalışmalar karıştırılmamalıdır.

56. Sistem istenirse peaklere göre, istenirse zamana göre toplama yapılmasına izin verilmelidir.

57. Yazılım, kullanılan kolon boyutuna bağlı olarak oluşabilecek aşırı yüksek geri basıncı algılayarak çalışmayı duraklatmalı ve kullanıcıyı uyarmalıdır. Bu sayede tüm sistemi korumalı, ürün ya da kolona gelebilecek zararların önüne geçmelidir.

58. Sistemde method kurulumu için tek bir sayfa üzerinden; solvent, kolon, enjeksiyon türü seçimi, elüsyon hazırlığı gibi tüm parametreler ayarlanmalıdır.

59. Sisteme istendiğinde MS dedektörü bağlanarak anlık kütle ölçümlerine olanak sağlamalıdır.

60. Sisteme bağlanabilen MS dedektörü istenirse TLC'den otomatik olarak numune alarak kütleleri 1 dakikanın altında sonuçlandırabilmelidir. Bu sayede NMR'a gidecek numune sayısı azaltılmalıdır.

61. Sisteme bağlanabilen MS dedektörünün iyonlaştırıcı kaynakları APCI ya da ESI olarak kullanıcılar tarafından yapılacak uygulamaya göre değiştirilebilmelidir.
62. Sistemde method kurulumu için tek bir sayfa üzerinden; solvent, kolon, enjeksiyon türü seçimi, elüsyon hazırlığı gibi tüm parametreler ayarlanmalıdır.
63. Sistem ile beraber, yüksek kapasite yükleme yapılabilmek için özelleştirilmiş silika kolonlardan verilmelidir.
64. Kolon özellikleri: 50 mikron High Performans 40 gr kolondan 80 adet, 25 gr kolondan 100 adet verilmelidir. 30 mikron High Performans 40 gr kolondan 80 adet, 25 gr kolondan 100 adet verilmelidir.
65. Kolon özellikleri: 50 mikron High Capacity 40 gr kolondan 80 adet, 25 gr kolondan 100 adet verilmelidir.
66. Kolon Özellikleri: 30 mikron C18 kolonlardan 25 gr 1 adet, 40 gr 1 adet, 80 gr 1 adet verilmelidir. Böylece Ters Farz çalışmaları kolaylıkla yapılabilmelidir.
67. Sistem ile birlikte 4 gr'lık ve 12 gr'lık kuru yükleme yapmak için 100 er adet Dry Load verilmelidir.
68. Verilen Kuru yükleme kolonlarının frit ve contalarından verilmelidir.
69. Verilen kuru yükleme kolonlar; C18, silica ya da istenilen özelliklerde başka bir kolon dolgu maddesi ile doldurularak kolon yerine de kullanılabilmelidir.
70. Sistemin elektrik kesintilerinden etkilenmemesi, çalışmaların durmasının önüne geçilmesi ve cihazın ömrünü uzatmak için 1,1Kva'lık UPS Jeneratörü sistem ile birlikte verilmelidir.
71. Sistemdeki ELS Dedektörünün çalışmasını sağlamak amacıyla 50L lik azot tüpü sistem ile birlikte verilmelidir.

KOMİSYON ÜYELERİ

Prof. Dr. Süleyman KOÇAK

Doç. Dr. Gözde MURAT SALTAN

Doç. Dr. Emriye AY