

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG
NÔNG LÂM SẢN VÀ THỦY SẢN**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Hà Nội, ngày 20 tháng 3 năm 2014

Số: 444/QLCL-KN
V/v đề xuất cấu hình kỹ thuật thiết bị
đề nghị Dự án QSEAP hỗ trợ

Kính gửi: Ban Quản lý Trung ương Dự án Nâng cao chất lượng và an toàn thực phẩm nông nghiệp và phát triển chương trình khí sinh học (QSEAP)

Tiếp theo công văn số 52/QLCL-KN ngày 09/01/2014 về việc đề xuất danh mục trang thiết bị đề nghị Dự án QSEAP hỗ trợ; để thuận tiện cho Dự án trong triển khai kế hoạch đầu tư, Cục Quản lý Chất lượng nông lâm sản và thủy sản xin gửi Ban Quản lý Dự án QSEAP một số đề xuất cụ thể như sau:

1. Danh mục trang thiết bị đề nghị Dự án QSEAP xem xét ưu tiên đầu tư cho các PKN của NAFIQAD bao gồm chủng loại, số lượng, giá tham khảo và lý do đề nghị đầu tư cho phòng kiểm nghiệm của NAFIQAD (*Phụ lục 1*).

2. Đề xuất yêu cầu kỹ thuật cần thiết cho từng hạng mục trang thiết bị theo đề xuất của một số Trung tâm vùng để Dự án tham khảo, cụ thể:

- Đề xuất yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị: Máy lọc nước siêu tinh khiết; Máy nghiền mẫu rắn; Hệ thống chiết pha rắn; Tủ hút axit; Đầu dò FLD, PDA và phần mềm điều khiển dùng do HPLC Agilent 1260 (*Phụ lục 2*).

- Đề xuất yêu cầu kỹ thuật đối với Hệ thống sắc ký Ion (*Phụ lục 3*).

- Đề xuất yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị: Thiết bị phá mẫu bằng lò vi sóng; Hệ thống chiết Soxhlet cho bình cầu 2.000ml; Hệ thống cô quay chân không; Hệ thống GC-MS/MS; Máy ly tâm lạnh (*Phụ lục 4*).

Cục Quản lý Chất lượng nông lâm sản và thủy sản rất mong tiếp tục nhận được sự quan tâm hỗ trợ của Dự án QSEAP trong thời gian tới.

Nơi nhận:

- Như trên;
- PCT Lê Bá Anh (để biết);
- Các TTV (để biết);
- Lưu VT, KN.

CỤC TRƯỞNG

Nguyễn Như Tiệp

Phụ lục 1: Danh mục các thiết bị đề nghị bổ sung nhằm hoàn thiện các thiết bị đã được QSEAP đầu tư

TT	Tên thiết bị	Đơn giá ước tính	Số lượng đề nghị Dự án đầu tư					Đánh giá hiện trạng, mục đích sử dụng/lý do đầu tư
			TTV1	TTV2	TTV3	TTV5	TTV6	
1.	Thiết bị phá mẫu bằng lò vi sóng	54.500	01	01	-	-	-	- Phục vụ cho việc phân tích mẫu trên máy ICP-MS. - TTV 1,2: đã được QSEAP hỗ trợ ICP/MS nhưng chưa được đầu tư các thiết bị phụ trợ. - TTV3: chưa được đầu tư thiết bị lọc nước siêu tinh khiết phục vụ cho việc phân tích kim loại nặng trên ICP-MS.
2.	Máy lọc nước siêu tinh khiết	10.200	01	01	01	-	-	
3.	Máy nghiền mẫu rắn	13.400	01	01	-	-	-	
4.	Hệ thống chiết pha rắn	3.700	01	01	-	-	-	
5.	Tủ hút axit	10.200	01	01	-	-	-	
6.	Đầu dò FLD, PDA và phần mềm điều khiển dùng do HPLC Aglient 1260	47.900	01	01	-	-	-	- Lắp cho hệ thống LC ghép nối với ICP-MS đã được Dự án QSEAP đầu tư cho TTV1,2.
7.	Hệ thống chiết Soxhlet cho bình cầu 2.000ml	12,500	-	-	-	-	01	- Sử dụng cho hệ thống GC-HRMS của TTV6 (hệ thống đã được QSEAP hỗ trợ nhưng chưa được đầu tư các thiết bị phụ trợ cho khâu xử lý mẫu)
8.	Hệ thống cô quay chân không	15,700	-	-	-	-	01	
9.	Hệ thống GC-MS/MS	400,600	01	-	01	01	01	- Để triển khai phân tích các chỉ tiêu dư lượng thuốc bảo vệ thực vật (theo phương pháp đa chỉ tiêu). - Các TTV 1,3,5,6: chưa được đầu tư thiết bị này.
10.	Hệ thống sắc ký ion	180,000	01	-	-	01	-	- Để triển khai phân tích các chỉ tiêu hóa chất/phụ gia thực phẩm nông sản. - TTV1,5: chưa được đầu tư thiết bị này.
11.	Máy ly tâm lạnh	20,000	01	01	01	01	01	- Bổ sung công suất xử lý mẫu cho các đơn vị. Hiện các TTV đã được đầu tư nhưng chưa đáp ứng được nhu cầu sử dụng.

PHỤ LỤC 2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Máy lọc nước siêu tinh khiết			
	Tham khảo cấu hình máy lọc nước siêu sạch (Ultra Clear TWF / EI-Ion UV plus) của hãng Siemens			
	<u>Yêu cầu nước đầu vào:</u>			
	Áp suất nguồn nước	bar		0 – 0,5
		psi		0 – 72,5
	Tốc độ dòng	L/phút		1,8
	<u>Thông số nước đầu ra:</u>			
	Công suất nước siêu tinh khiết	L/phút		1,8
	Công suất nước khử ion	L/giờ		10
	Điện trở ở 25°C	MΩcm		18,2
	Độ dẫn điện ở 25°C	μS/cm		0,055
	TOC	ppb		< 1
	Vi khuẩn	cfu/mL		< 1
	Endotoxins	EU/mL		<0.001
	Hạt có đường kính > 0,1μm	mL ⁻¹		< 1
	Nguồn điện	V		100 – 240
		Hz		50 – 60
	Tích hợp với thùng chứa nước khử ion 60 lít	cái	1	
	Cung cấp bao gồm:			
	Máy lọc nước siêu sạch, đầy đủ	Bộ	01	
	Cung cấp kèm theo bộ tiền lọc bao gồm cột cation và anion cỡ lớn.	bộ	01	
2	Máy nghiền mẫu rắn			
	Đề xuất tham khảo thông số kỹ thuật máy nghiền mẫu Mixer B-400 của hãng Buchi hoặc tương đương.			
	Công suất tiêu thụ			Tối đa 2100W
	Dao cắt làm bằng thép không gỉ	cái		Độ cứng: ~ 800 Vickers

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	Dao cắt làm bằng titanium	cái		~ 1.400 Vickers
	Dao cắt làm bằng ceramic	cái		~ 1.750 Vickers
	Thiết bị có chức năng trộn và làm nát mẫu, thích hợp cho mẫu chứa nhiều nước như rau quả hay thực phẩm đóng hộp, nhiều mỡ như thịt hay xúc xích, các sản phẩm thủy sản, nhiều xơ như thức ăn gia súc. Mẫu được băm nhỏ hoàn toàn			
	Mẫu thử có thể được nghiền trộn và nghiền nát ở nhiệt độ: - 40 °C đến +150 °C.			
	Trọng lượng mẫu nghiền tối đa			150 gam
	Bộ truyền động			bằng titan
	Công suất tiêu thụ tối đa			2100 W
	Điện năng tiêu thụ			khoảng 10A
	Tốc độ vòng quay của dao cắt			xấp xỉ 9000 vòng/phút
	Điện năng			200 - 240 V / 50 Hz.
	<u>Trọn bộ bao gồm:</u>			
	Máy chính.	cái	01	
	Cốc thủy tinh chứa mẫu bằng thủy tinh borosilicate	cái	03	
	Dụng cụ tháo ráp dao cắt	cái	01	
	Trục quay bằng titan	cái	01	
	Dao cắt trên bằng thép không gỉ	cái	01	
	Dao cắt trên bằng titanium	cái	01	
	Dao cắt đáy bằng thép không gỉ	cái	01	
	Dao cắt đáy bằng titanium	cái	01	
	Màng lọc polypropylene (PP).	cái	03	
	Dây cáp nguồn	cái	01	
3	Tủ hút axit			
	Tham khảo cấu hình tủ hút Esco ADC 5B1 hoặc tương đương			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	Nguồn điện:			200v-240V; 50-60Hz
	Loại tủ dùng màng lọc, chuyên dụng cho axit			
	Phin lọc			Có thể thay đổi dễ dàng, có khả năng tương thích với nhiều loại phin lọc cho các loại dung môi khác nhau.
	Tốc độ dòng khí			có thể điều chỉnh, yêu cầu $\geq 0,4\text{m/giây}$
	Điều khiển			Điều khiển điện tử, có khả năng hiển thị, điều chỉnh ánh sáng, tốc độ gió, thời gian và cảnh báo an toàn khi cửa tủ không đóng vị trí.
	Vật liệu chế tạo tủ:			+ Thân tủ, bề mặt làm việc: chế tạo bằng vật liệu chịu được axit HNO ₃ , HCl đặc nóng. + Hai bên: Bảng kính
	Kích thước trong (W x D x H):			$\geq 1575 \times 642 \times 780 \text{ mm}$
	Kích thước ngoài (W x D x H):			$\leq 1645 \times 736 \times 1410 \text{ mm}$
	Chân tủ			đồng bộ với tủ, có các bánh xe di chuyển.
	- Độ ồn:	dB(A)		≤ 57
	- Nguồn sáng	lux		Đèn huỳnh quang, cường độ: ≥ 1000
	Cung cấp bao gồm:			
	Thân tủ chính, đầy đủ cho 01 bộ gồm: thân tủ, 02 màng lọc acid, 02 tiền màng lọc, 01 quạt hút,....	Bộ	01	
	Chân đỡ tủ	Chiếc	01	
4	ĐẦU DÒ FLD, PDA VÀ PHẦN MỀM ĐIỀU KHIỂN DÙNG CHO HPLC			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	AGILENT 1260			
	Thông tin chung:			
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2013.			
	- Thiết bị được sản xuất theo chuẩn chất lượng ISO 9001.			
	- Ghép nối và điều khiển đồng bộ với hệ thống Agilent 1260 Infinity sẵn có tại Trung tâm.			
	- Nhiệt độ môi trường làm việc:			15°C đến 35°C
	- Độ ẩm môi trường làm việc:			5 - 95%
4.1	Đầu dò huỳnh quang (FLD)	Bộ	01	
	Tham khảo cấu hình đầu dò Agilent 1260 Infinity Fluorescence Detector (FLD) hoặc tương đương			
	- Có khả năng dò đa tín hiệu, quét trực tuyến			
	- Nguồn sáng:			Đèn Xenon chớp nháy, công suất 20W (chế độ thường), 5W (chế độ tiết kiệm). Tuổi thọ đèn \geq 4000 giờ.
	- Tần số xung:	Hz		(Pulse frequency) 296 Hz với chế độ đơn tín hiệu, 74 Hz với chế độ tiết kiệm
	- Tốc độ thu nhận tín hiệu:	Hz		74 Hz
	- Thể tích tế bào đo (flow cell):			8 μ L (tiêu chuẩn) và áp suất tối đa 20 bar
	- Hệ đơn sắc kích hoạt (Excitation monochromator)			
	+ Khoảng phổ có thể lựa chọn	nm		200nm -1200nm và zero-order
	+ Độ rộng băng phổ			(bandwidth) 20nm (fixed)
	+ Hệ đơn sắc:			cách tử cong loại holographic, F/1.6,

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				Blaze: 300 nm
	- Hệ đơn sắc kích hoạt (Emission monochromator)			
	+ Khoảng phổ có thể lựa chọn			200nm -1200nm và zero-order
	+ Độ rộng băng phổ			(bandwidth) 20nm (fixed)
	+ Hệ đơn sắc: cách tử cong loại holographic,			F/1.6, Blaze: 400 nm
	- Chương trình thời gian:			đến 4 tín hiệu bước sóng, thời gian đáp ứng, PMT Gain, Baseline behavior (append, free, zero), spectral parameters
	- Thu nhận phổ (phổ phát xạ hay kích hoạt) tốc độ quét:			28ms/datapoint (0.6 s/spectrum 200 - 400 nm, 10nm step). Step size: 1-20 nm. Lưu trữ tất cả dữ liệu phổ.
	- Độ lặp lại bước sóng:	nm		+/- 0.2 nm
	- Độ chính xác bước sóng:	nm		+/- 3nm
	- Điều khiển và đánh giá dữ liệu:			Hệ thống dữ liệu Agilent Chemstation
4.2	Đầu dò DAD	Bộ	01	
	Tham khảo cấu hình đầu dò Agilent 1260 Infinity Diode Array Detector VL hoặc tương đương			
	- Số lượng diode:			1024
	- Nguồn sáng:			Đèn Deuterium và tungsten
	- Khoảng bước sóng:	nm		190 - 950 nm
	- Số bước sóng đo được đồng thời:			8
	- Short-term noise:	AU		$\leq \pm 0.7 \cdot 10^{-5}$ AU ở 254 and 750 nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	- Độ trôi đường nền:	AU		$< 0,9 \times 10^{-3}$ AU/h ở bước sóng 254 nm
	- Khoảng hấp thụ tuyến tính:	AU		> 2.0 AU (5%) ở bước sóng 265 nm
	- Độ chính xác bước sóng:	nm		± 1 nm
	- Khoảng chụm bước sóng:	nm		1 - 400 nm
	- Độ rộng khe chia:	nm		1, 2, 4, 8, 16 nm
	- Độ rộng diode:	nm		< 1 nm
	- Tốc độ thu nhận tín hiệu:	Hz		20 Hz
	- Điều khiển và đánh giá dữ liệu:			Hệ thống dữ liệu Agilent Chemstation
	- Flow cell:	μ l		Standard 13 μ l volume, 10mm cell path length and 120 bar áp suất tối đa
4.3	Phần mềm điều khiển và phân tích dữ liệu	Bản	01	
	Tham khảo phần mềm Agilent ChemStation Software hoặc tương đương			
	Hệ điều hành: Microsoft Windows 7			
	Tương thích cho HPLC AGILENT 1260 và đầu dò FLD, DAD			
	Tương thích với các quy định GLP			
	Tự động nhận biết các bộ phận của hệ thống sắc ký: bơm, cột, đầu dò, tiêm mẫu tự động, thiết bị ngoại vi,...			
	Có chức năng kiểm soát toàn bộ hệ thống, phát hiện lỗi			
	Thông báo thời gian bảo trì, thay thế filter, cột bảo vệ.			
	Hiển thị dữ liệu: Tín hiệu đơn trục tuyến, đa tín hiệu ngoại tuyến, chồng (phổ, sắc đồ), trừ (phổ, sắc đồ), phóng đại, bỏ			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	xung các thuộc tính của người dùng (đánh dấu trực, đường nền, đánh tên chất....)			
	Tích phân:			<ul style="list-style-type: none"> + Khả năng tích phân tự động "Autointegrate" được sử dụng để thiết lập các thông số tích phân ban đầu. + Khả năng sử dụng bảng các dữ kiện tích phân riêng rẽ cho mỗi tín hiệu sắc ký nếu nhiều tín hiệu hay nhiều detector được sử dụng đồng thời. + Các dữ kiện tích phân được giao tiếp tương tác cho phép người dùng lựa chọn các dữ kiện theo thời gian bằng đồ họa. + Tích phân bằng tay cho sắc ký đồ điện đồ (của điện di) + Tích phân được ≥ 1000 đỉnh trong một sắc đồ.
	Định lượng:			<p>Định lượng được tính dựa trên %, % thường, ngoại chuẩn, % ngoại chuẩn, nội chuẩn và % nội chuẩn của chiều cao hay độ rộng của đỉnh. Các đường chuẩn (phương pháp xây dựng đường chuẩn) có thể có nhiều nồng độ và bao gồm đa nội chuẩn. Đường chuẩn được tự động lưu lại và có thể dùng lại để tính toán. Hệ</p>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
				thông có thể hiệu chuẩn lại phương pháp ≥ 1000 peak và 2000 điểm chuẩn
	Đánh giá dữ liệu 3D (DAD và FLD)			Phổ UV-Vis, được thu nhận từ đầu dò DAD hoặc FLD, có thể được lựa chọn bằng đồ họa từ một tín hiệu sắc đồ để có thể xem xét và so sánh bằng mắt hay có thể được sử dụng để xác định độ tinh khiết của peak.
	Kết xuất dữ liệu			Kết quả được chuyển sang nhiều định dạng khác nhau: CSV, XML, SLK,...
	Tạo mẫu biểu			Có thể tạo một biểu mẫu (form) báo cáo kết quả theo yêu cầu người sử dụng.
	Thời gian nâng cấp phần mềm miễn phí chính hãng	năm		≥ 5 năm
4.4	Máy tính + máy in (cấu hình tối thiểu)	Bộ	01	
	CPU:	Bộ	01	core i5 Ivy bridge, ≥ 4 GB RAM
	Ổ cứng:	Chiếc	01	≥ 250 GB
	Card sound	Chiếc	01	
	DVD write	Chiếc	01	
	Cap LAN	Chiếc	01	
	Màn hình	Chiếc	01	LCD 22 inch chuẩn 16:9 full HD.
	Chuột và bàn phím đồng bộ			
	Hệ điều hành:	Bản	01	Microsoft Windows 7 bản quyền

09482341

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
	Máy in laser:	Chiếc	01	
	Tốc độ in:	Trang/phút		≥ 19 trang / phút
	Độ phân giải:	Dpi		≥ 1200 x 1200 dpi
	Bộ nhớ:	MB		≥ 16 MB Ram
	Khổ giấy in:			A4
	Cung cấp bao gồm:			
	Đầu dò DAD	Bộ	01	
	Đầu dò FLD	Bộ	01	
	Máy tính	Bộ	01	
	Máy in:	Chiếc	01	
	Hệ điều hành window 7 ultimate bản quyền:	Bản	01	
	Phần mềm điều khiển và phân tích dữ liệu:	Bản	01	
	Phụ kiện ghép nối giữa HPLC-DAD-FLD-máy tính-máy in	Bộ	01	

Phụ lục 3: Đề xuất cấu hình Hệ thống sắc ký Ion:

TT	Tên hàng hóa/Tiêu chí/Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
	SẮC KÝ TRAO ĐỔI ION ĐẦU DÒ ĐỘ DẪN	EU/Nhật/Mỹ	Hệ thống	1
	YÊU CẦU CHUNG			
	Thiết bị đạt tiêu chuẩn ISO 9001.			
	Thiết bị mới 100%, được sản xuất từ năm 2013 trở lại đây			
	Thời gian bảo hành ≥ 3 năm, ưu tiên bảo hành chính hãng			
1	Đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn	EU/Nhật/Mỹ		
2	TÍNH NĂNG KỸ THUẬT			
2.1	Yêu cầu chung			
	Vật liệu chế tạo không bị nhiễm ion (metal-free PEEK), khoảng pH hoạt động từ 0 đến 14			
	Tự động nhận biết các bộ phận thiết bị như: instrument version, serial number, pump head, loại cột, loại detector...			
	Có khả năng kiểm soát về thời gian hoạt động, hiệu chuẩn, thay thế các thành phần chính của thiết bị như: pump, detector, cột			
	Tự động điều chỉnh các thông số của hệ thống phù hợp với loại cột tương ứng: tốc độ dòng, áp suất tối đa,..			
	Có khả năng ghép nối với nhiều loại đầu dò khác nhau: UV-Vis, VA, ECD, MS, ICP-MS.			
	Có khả năng phân tích cation và anion.			
2.2	Bơm cao áp		Hệ thống	1
	hệ thống bơm kênh đôi (binary pump), có thể gradient pha động ở áp suất cao (trộn dòng sau khi bơm)			
	Số kênh dung môi: 4 kênh			
	Áp suất tối đa: ≥ 50 Mpa			
	Tốc độ dòng: 0,001 – 20 mL/phút			
	Độ phân giải tốc độ dòng $\leq 0,001$ ml/phút			
	Độ đúng của tốc độ dòng $\leq 0,1\%$			
	Độ dao động áp suất tối đa cho phép 1,0%			
	Độ chính xác của thành phần dung môi tối thiểu phải đạt 0,5% (tại 2ml/phút)			
	Sử dụng vật liệu không bị nhiễm ion (metal-free PEEK)			
	Tự động ghi nhận lưu lượng dòng tối đa, áp suất tối đa, điều chỉnh lưu lượng thích hợp cho từng cột, thông báo thời gian bảo trì			
	Cảnh báo và tự động tắt hệ thống khi quá áp, hệ thống rò rỉ.			
2.3	Hệ thống loại khí		Hệ thống	1
	Đồng bộ với hệ thống bơm và số lượng kênh dung môi			
	Chế tạo từ các loại vật liệu có tính trơ cao (Teflon AF/TM,...)			

09482341

TT	Tên hàng hóa/Tiêu chí/Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
	Loại khí cho tất cả các kênh dung môi.			
2.4	Buồng điều nhiệt cột		Chiếc	1
	Khoảng nhiệt độ cài đặt tối thiểu phải đạt: 0 đến 80°C			
	Có thể gắn tối thiểu 2 cột tách 300mm và bảo vệ cột			
	Độ đúng của nhiệt độ: $\leq 0,5^{\circ}\text{C}$			
	Độ chính xác nhiệt độ: $\leq \pm 0,2^{\circ}\text{C}$			
	Độ ổn định nhiệt độ: $\leq 0,2^{\circ}\text{C}$			
2.5	Bộ lọc mẫu liên tục		Bộ	1
	Có khả năng lọc mẫu tự động, liên tục (online)			
	Có khả năng lọc mẫu theo phương pháp thẩm tách, hoặc tương đương nhằm ngăn ngừa tắc màng lọc, cột tách đối với mẫu chứa nhiều protein hoặc mẫu có độ nhớt cao			
	Có khả năng lọc protein trong mẫu chứa nhiều protein, tăng tuổi thọ cột tách			
	Độ chính xác của bơm mẫu vào loop sau khi lọc: tối thiểu 0,3%.			
	Có khả năng rửa màng lọc tự động			
2.6	Bộ khử nhiễu nền		Bộ	1
	Tương thích với dung môi hữu cơ, môi trường kiềm, axit			
	Có khả năng khử nhiễu cho cả phân tích anion và cation			
	Có khả năng tự tái sinh không phải dùng dung dịch tái sinh kiềm, axit.			
	Có khả năng hoạt hóa sau mỗi lần đo với độ bền tối thiểu 10 năm (có cam kết thông qua bảo hành).			
	Làm việc ổn định cả khi có áp suất ngược			
	Độ nhiễu nền: $\leq 0,2 \text{ nS/cm}$			
2.7	Đầu dò độ dẫn		Chiếc	1
	Có thể sử dụng song song nhiều đầu dò hay sử dụng kết hợp			
	Khoảng đo tối thiểu phải đạt 0-15.000 $\mu\text{S/cm}$			
	Độ phân giải tối thiểu phải đạt 3 pS/cm			
	Chịu được áp suất tối thiểu 10 Mpa			
	Độ tuyến tính tối thiểu phải đạt: 0,1% (vùng > 16 $\mu\text{S/cm}$); 1% (vùng < 16 $\mu\text{S/cm}$)			
	Độ trôi: $\leq 0,2 \text{ nS/cm/giờ}$			
	Độ nhiễu tín hiệu điện: $\leq 0,1 \text{ nS/cm}$ (1 $\mu\text{S/cm}$)			
	Độ nhiễu đường nền: $\leq 0,2 \text{ nS/cm}$			
	Khoảng nhiệt độ làm việc tối thiểu phải đạt 5°C – 60°C.			
	Độ ổn định nhiệt độ của đầu dò < 0,001°C			
	Khoảng tần số thu tín hiệu mẫu tối thiểu 1 – 100Hz có thể điều chỉnh			
	Hằng số tế bào đo tối thiểu phải đạt 16,7/cm có thể hiệu chuẩn được			

09482341

TT	Tên hàng hóa/Tiêu chí/Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
2.8	Van tiêm mẫu		Bộ	1
	Phù hợp cho việc tiêm mẫu ở các thể tích khác nhau, có thể lựa chọn.			
	Có thể sử dụng các vòng tiêm mẫu ngoài 1,5, 5, 10, 20, 100, 1000 μ L			
2.9	Bộ lấy mẫu tự động		Bộ	1
	Cho phép sử dụng nhiều loại khay đựng mẫu khác nhau phù hợp với số lượng và thể tích mẫu			
	Số lượng vị trí mẫu tối thiểu phải đạt 150 vị trí chứa lọ đựng mẫu và lọ rửa có thể tích từ 10ml trở lên.			
	Có tính năng pha loãng mẫu			
	Có khả năng lấy mẫu nhiều lần trên 1 vị trí ống			
2.1	Máy tính + máy in (cấu hình tối thiểu)		Bộ	1
	CPU: core i5 Ivy bridge, \geq 4 GB RAM			
	Ổ cứng: 1TB			
	Card sound			
	DVD write			
	Cap LAN			
	Màn hình LCD 22 inch chuẩn 16:9 full HD.			
	Phần mềm Window 7 trở lên			
	Chuột và bàn phím đồng bộ			
	<u>Máy in laser:</u>			
	Tốc độ in: \geq 19 trang / phút			
	Độ phân giải: \geq 1200 x 1200 dpi			
	Bộ nhớ: \geq 16 MB Ram			
	Khổ giấy in: A4			
2.11	Phần mềm điều khiển thu nhận, xử lý dữ liệu và báo cáo kết quả		Bộ	1
	- Tương thích với các quy định của FDA và GLP			
	Tự động nhận biết các bộ phận của hệ thống sắc ký: bơm, cột, đầu dò, tiêm mẫu tự động, thiết bị ngoại vi,..			
	Có chức năng kiểm soát toàn bộ hệ thống, phát hiện lỗi			
	Thông báo thời gian bảo trì, thay thế filter, cột bảo vệ.			
	Kết quả được chuyển sang nhiều định dạng khác nhau: CSV,XML, SLK,..			
	Có thể tạo một Form báo cáo kết quả theo yêu cầu người sử dụng.			
	Thời gian nâng cấp phần mềm miễn phí chính hãng \geq 5 năm			
2.12	Bộ lưu điện liên tục 1 pha bảo vệ hệ thống:		Bộ	1
	Công nghệ true on-line double conversion (trực tuyến, chuyển đổi kép).			
	Công suất: 10KVA.			

10432341

TT	Tên hàng hóa/Tiêu chí/Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
	Điện áp nguồn vào: 220VAC/50Hz, 1 pha và 3 pha			
	Điện áp ra: 220V:230V, 1 pha. Thời gian lưu tối thiểu 40 phút đầy tải			
2.13	Bộ lọc mẫu, dung môi		Bộ	1
	Bơm chân không		Chiếc	1
	Lưu lượng dòng 472cm ³ /s			
	Chân không 61cmHg, áp suất 4.2kg/cm ²			
	Phễu lọc		Chiếc	2
	Dung tích 300ml, dùng màng lọc 47mm			
	Bình hứng sau lọc dung tích 1L		Chiếc	2
	Màng lọc 5 hộp, 100c/hộp loại 47mm, lỗ lọc 0.45mm,		Hộp	5
	Bộ lọc mẫu sylanh đường kính 13mm, hộp 100 cái, 2 hộp		Hộp	2
2.14	Phụ kiện kèm theo			
	Cột phân tích Cation:		Cột	1
	Đồng bộ cùng nhà sản xuất Sắc ký ION.			
	Gồm cột phân tích cation và bảo vệ cột			
	Cột anion phân tích nitrat, nitrit:		Cột	3
	Đồng bộ cùng nhà sản xuất Sắc ký ION.			
	Gồm cột phân tích anion và bảo vệ cột			
	Cột phân tích polyphosphates:		Cột	2
	Đồng bộ cùng nhà sản xuất Sắc ký ION.			
	Gồm cột phân tích anion, bảo vệ cột và lọc cho bảo vệ cột			
	Chai đựng pha động và vòng tiêm mẫu:			
	Chai đựng dung dịch 2L		Chai	5
	Vòng tiêm mẫu 100 μ L		Chiếc	1
	Vòng tiêm mẫu 10 μ L		Chiếc	1
	Phụ tùng tiêu hao			
	Bộ phụ kiện tiêu hao cho phân tích trong 2 năm (tương đương 4000 mẫu)			1

19432341

Phụ lục 4

TT	Thiết bị/Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	HỆ THỐNG CHIẾT SOXHLET CHO BÌNH CẦU 2.000ML	Hệ thống	1	
1.1	Yêu cầu chung			
	Thiết bị được sản xuất từ các nước công nghiệp phát triển			
	Thiết bị được sản xuất từ tháng 6 năm 2013. Mới 100%, chưa qua sử dụng.			
	Nhiệt độ được điều khiển bằng núm vặn			
	Kích thước bình cầu sử dụng là 2000 ml			
	Nhiệt độ cài đặt lên đến 450°C			
	Nguồn điện sử dụng 220-230V			
1.2	Mỗi bộ thiết bị cung cấp gồm:			
	01 thiết bị gia nhiệt một vị trí			
	02 bộ chung cất soxhlet. Mỗi bộ chung cất gồm: bình cầu dung tích 2000ml, ống chiết và ống sinh hàn			
	01 hộp túi lọc (thimble) 25cái/hộp, chất liệu cellulose phù hợp với kích cỡ của ống chiết.			
	01 bộ các kẹp, giá đỡ để gắn hệ chung cất.			
	Các phụ kiện kèm theo thiết bị đúng và đủ như công bố của nhà sản xuất			
2	HỆ THỐNG CƠ QUAY CHÂN KHÔNG	Hệ thống	1	
	Thiết bị được sản xuất từ các nước công nghiệp phát triển			
	Thiết bị được sản xuất từ tháng 6 năm 2013. Mới 100%, chưa qua sử dụng.			
2.1	Máy cất quay:		Bao gồm	
	Điện thế đầu vào: 100 - 240V			

	Thể tích bình quay: 50-2000ml		
	Tốc độ quay: 20 - 280rpm, được điều khiển bằng bộ điều khiển qua chương trình		
	Hệ lắp ráp thủy tinh		
	Hiển thị nhiệt độ quá trình bay hơi		
	Bình chứa dung môi bằng thủy tinh dung tích 01 lít		
2.2	Bộ phận ngưng tụ:		Bao gồm
	Đồng bộ với hệ thống cô dung môi		
	Thủy tinh dạng xoắn, có các kết nối thực hiện đồng thời vừa cô quay trong bình cất quay, vừa cô dung môi trong bộ phận bay hơi		
2.3	Nồi đun cách thủy:		Bao gồm
	Điện thế đầu vào: 220 - 240V		
	Thể tích tối thiểu: 4 lít		
	Dải nhiệt độ làm việc: 20 -180 độ C, sử dụng với nước, dầu, các chất dẫn nhiệt		
	Độ ổn định nhiệt độ làm việc ≤ 2 độ C		
	Thiết lập, hiển thị nhiệt độ trong quá trình làm việc		
2.4	Bơm chân không:		Bao gồm
	Bơm màng PTFE chịu hóa chất với đầu thủy tinh		
	Phù hợp với nhiều loại khí và chất bay hơi		
	Độ chân không ≤ 0 mbar		
	Công suất hút: $>1,5$ m ³ /giờ		
	Đồng bộ với hệ thống cô dung môi, chịu được dung môi hữu cơ		
2.5	Hệ thống làm lạnh:		Bao gồm
	Đồng bộ với hệ thống cô quay dung môi đa năng; làm lạnh tuần hoàn, dạng kín		
	Hiển thị nhiệt độ quá trình làm lạnh		
	Khả năng làm lạnh: ít nhất -20 độ C		
	Công suất bơm: $\geq 2,5$ lit/phút		
	Áp suất bơm: $\geq 0,6$ bar		
2.6	Bộ điều chỉnh áp suất:		Bao gồm

	Đồng bộ với hệ thống cô dung môi đa năng, có thể lập trình được chương trình áp suất			
	Dải điều khiển áp suất: 1 - 1000mbar			
	Độ chính xác: $\leq \pm 2$ mbar			
3	MÁY LY TÂM LẠNH	Hệ thống	1	
3.1	Yêu cầu chung			
	Thiết bị được sản xuất từ các nước công nghiệp phát triển			
	Thiết bị được sản xuất từ tháng 6 năm 2013. Mới 100%, chưa qua sử dụng.			
3.2	Máy chính			
	Nhiệt độ làm việc: từ -10độC đến +40độC			
	Ly tâm được cùng lúc tối thiểu 16 ống ly tâm 100ml (40mm x 115mm), 28 ống ly tâm 50ml (29mm x 115mm) và 96 ống ly tâm 15 ml (17mm x 115mm) và 120 ống ly tâm 10ml.			
	Màn hình LCD hiển thị tốc độ, thời gian, nhiệt độ, chương trình chạy, tình trạng nắp.			
	Cài đặt dạng điện tử, có thể cài đặt nhiệt độ, tốc độ ly tâm và thời gian làm việc.			
	Máy tự ngắt khi không cân bằng			
	Tự động nhận diện roto.			
	Có nắp khóa và giữ ống ly tâm.			
	Có tính năng bảo vệ khi quá nhiệt			
	Điện áp: 220-240V, 50-60Hz			
3.3	Phụ kiện kèm theo			
3.3.1	Roto	Cái	1	
	Roto cánh xòe 4 vị trí.			
	Tốc độ tối thiểu: 4.500 rpm			
3.3.2	Giò treo	Cái	4	
	Làm bằng nhôm			
	Sử dụng được cho loại adapter dùng cho ống 100ml (40mm x 115mm), ống 50ml (29mm x 115mm), ống ly tâm 15 ml (17mm x 115mm) và adapter dùng cho ống 8.5-10ml (16mm x 100mm)			
	Số lượng	Cái	4	

3.3.3	Nắp dây	<i>Cái</i>	4	
	Phù hợp và tương thích với giò treo			
	Số lượng	<i>Cái</i>	4	
3.3.4	Adapter dùng cho ống 100ml (40mm x 115mm)	<i>Cái</i>	4	
	Làm bằng nhựa			
	Tối thiểu 4 vị trí			
	Số lượng	<i>Cái</i>	4	
3.3.5	Adapter dùng cho ống 50ml (29mm x 115mm)	<i>Cái</i>	4	
	Làm bằng nhựa			
	Tối thiểu 8 vị trí			
	Số lượng	<i>Cái</i>	4	
3.3.6	Adapter dùng cho ống 15ml (17mm x 115mm)	<i>Cái</i>	4	
	Làm bằng nhựa			
	Tối thiểu 24 vị trí			
	Số lượng	<i>Cái</i>	4	
3.3.7	Adapter dùng cho ống 8.5-10ml (16mm x 100mm)	<i>Cái</i>	4	
	Làm bằng nhựa			
	Tối thiểu 20 vị trí			
	Số lượng	<i>Cái</i>	4	
3.3.8	Các phụ tùng, phụ kiện kèm theo máy dùng để kiểm tra/bảo trì/vệ sinh máy như công bố của nhà sản xuất	<i>Bộ</i>	1	
4	HỆ THỐNG GCMSMS	Hệ thống	1	
	Thiết bị được sản xuất từ các nước công nghiệp phát triển			
	Tình trạng thiết bị			
	Thiết bị được sản xuất từ tháng 6 năm 2013. Thiết bị mới 100%, chưa qua sử dụng.			
	Thiết bị đã được nhiệt đới hóa phù hợp với khí hậu Việt Nam			
	Đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001, GLP/GMP			
	Điện áp sử dụng: 220V/ 50Hz.			

	Các phần cơ bản trong cấu hình thiết bị được chế tạo đồng bộ của cùng một nhà sản xuất từ hệ sắc ký khí, thiết bị tiêm mẫu tự động, đầu dò khối phổ MS/MS, đến phần mềm điều khiển và phân tích dữ liệu.			
4.1	Thân máy sắc ký khí		Bao gồm	
	Độ lặp lại thời gian lưu: < 0,008% hay < 0,0008 phút			
	Độ lặp lại diện tích: < 1% RSD (độ lệch chuẩn)			
	Hệ thống hỗ trợ đồng thời ít nhất: 2 buồng tiêm mẫu, 3 detector (MS, TCD, NPD), 4 tín hiệu detector và 8 van khí các loại.			
	Số vùng điều khiển nhiệt độ độc lập: lớn hơn hoặc bằng 6 vùng (2 cho inlet, 2 cho detector và 2 cho phụ trợ) không kể lò cột.			
	- Có khả năng định lượng tất cả các pic với mọi nồng độ trong một lần chạy.			
	- Các inlet và detector đều được điều khiển bằng FPC. Khoảng điều khiển và độ phân giải được tối ưu cho từng loại inlet và detector chuyên biệt.			
	- Bù trừ áp suất và nhiệt độ tự động.			
	- Các kiểm tra rò rỉ được lập trình trước.			
	- Thiết bị tiêm mẫu lòng tự động hoàn toàn tích hợp với điều khiển thân máy.			
	- Điểm đặt hay điều khiển tự động có thể thực hiện qua bàn phím hay hệ thống dữ liệu được nối mạng.			
	- Một nhật ký chạy máy được tự động tạo ra với mỗi phân tích.			
	- Có sẵn đầy đủ tất cả các loại van lấy mẫu khí và van chuyển đổi cột dễ lựa chọn.			
	- Hiện thị tất cả các điểm đặt của GC và tiêm mẫu tự động trên GC hay hệ thống dữ liệu.			
	- Trợ giúp trực tuyến theo ngữ cảnh.			
4.2	Lò cột		Bao gồm	
	Được tích hợp sẵn trong thân máy sắc ký khí			
	Khả năng chạy tối thiểu: 2 cột mao quản 105 m x 0,530 mm (đường kính) hay 2 cột nhồi thủy tinh dài 10-ft x 1/4" hay 2 cột thép không gỉ 20-ft (1/8 in. OD)			
	Khoảng nhiệt độ hoạt động thích hợp cho tất cả cột và việc tách riêng biệt các sắc ký đồ: Trên nhiệt độ phòng +4 °C đến ≥ 450 °C.			

	Độ phân giải nhiệt độ cài đặt: $\leq 0,1$ °C.		
	Chương trình nhiệt độ ít nhất: 20 bước tăng, 21 đoạn đẳng nhiệt, có thể có bước âm.		
	Tốc độ gia nhiệt tối thiểu: 120°C/phút.		
	Thời gian làm mát lò cột (ở điều kiện nhiệt độ môi trường 22 °C) từ 450°C xuống 50 °C: mắt tối đa 4,0 phút		
	Độ ổn định: $\leq 0,01$ °C khi nhiệt độ môi trường thay đổi 1°C.		
4.3	Điều khiển khí bằng điện tử (EPC: Electronic Pneumatics Control)		Bao gồm
	Được tích hợp sẵn trong máy.		
	Có hệ thống bù trừ nhiệt độ xung quanh và áp suất không khí		
	Độ phân giải áp suất: $\leq 0,001$ psi đối với khoảng từ 0,000 đến 99,999 psi; $\leq 0,01$ psi đối với khoảng từ 100 psi đến 150 psi		
	Người sử dụng có thể lựa chọn các đơn vị đo áp suất: psi, bar hay kPa.		
	Chương trình dòng/áp suất: ít nhất 3 bước.		
	Khí mang và khí make-up có thể lựa chọn trong số: He, H ₂ , N ₂ hay hỗn hợp Argon/Methane.		
	Đôi với buồng bơm mẫu Split/Splitless, đa chế độ (multimode) hay PTV, có sensor dòng cho điều khiển tỷ lệ chia.		
	Inlet module:		
	Sensor áp suất của Inlet: Độ chính xác $< \pm 2\%$ toàn dải, độ lặp lại $< \pm 0,05$ psi, hệ số nhiệt độ $< \pm 0,01$ psi/°C, độ trôi $< \pm 0,1$ psi/ 6 tháng.		
	Sensor dòng: Độ chính xác: $\pm 5\%$ phụ thuộc vào loại khí mang, độ lặp lại: $< \pm 0,35\%$ điểm cài đặt và nhiệt độ và áp suất định danh $< \pm 0,20$ mL/phút (NTP) / °C đối với He hoặc H ₂ ; $< \pm 0,05$ mL/phút NTP / °C đối với N ₂ hoặc Ar/CH ₄ . (NTP = 25°C và 1 atmosphere)		
	Đầu dò: Độ chính xác: ± 3 mL/phút NTP hoặc 7% điểm cài đặt, độ lặp lại: $< \pm 0,35\%$ của điểm cài đặt.		
4.4	Buồng tiêm mẫu đa chế độ (Multimode Inlet)		Bao gồm
	Có khả năng hoạt động ở chế độ chia / không chia (split / splitless), kết hợp với chế độ chương trình nhiệt độ cho phép tiêm lượng mẫu lớn. Hỗ trợ cho phép tiêm mẫu lạnh.		
	Điều khiển nhiệt độ: LN ₂ (đến -160 °C), LCO ₂ (đến -70 °C), làm lạnh bằng khí (đến nhiệt độ phòng + 10 °C với nhiệt độ lò <50 °C) hoặc làm lạnh bằng chất lỏng (đến 0°C bằng		

	nước). Số bước chương trình nhiệt độ đến 10 bước tại tốc độ gia nhiệt lên đến 900 °C/phút.			
	Nhiệt độ tối thiểu: 450 °C.			
	Các chế độ tiêm mẫu:			
	+ Tiêm mẫu nóng chia/không chia			
	+ Tiêm mẫu lạnh chia/không chia			
	+ Tiêm mẫu chia/không chia theo xung áp suất.			
	+ Xả dung môi (Solvent vent)			
	+ Tiêm mẫu trực tiếp			
	Phù hợp cho các loại cột mao quản có kích thước 50 µm đến 530 µm.			
	Điều khiển khí điện tử với khoảng áp suất: 0 đến 100 psi			
	Tỷ lệ chia dòng: 7.500:1, tránh quá tải cột.			
	Khoảng cài đặt tất cả tốc độ dòng : 0 đến 1.250 mL/phút đối với H ₂ hay He và 0 đến 200 mL/phút với N ₂ .			
	Cung cấp gồm: Multi mode inlet; Deans swich và các phụ kiện đúng và đủ theo công bố của nhà sản xuất			
4.5	Hệ thống bơm mẫu tự động:		Bao gồm	
4.5.1	Bộ phận bơm mẫu lỏng:		Bao gồm	
	- Điều khiển, chương trình hóa trình tự bơm mẫu qua bàn phím GC hoặc qua phần mềm;			
	- Số vị trí lọ mẫu ít nhất: 290 vị trí lọ 2ml;			
	- Kích thước syringe: 1,2 µl, 5 µl, 10 µl (tiêu chuẩn), 25 µl, 100 µl, 250 µl and 500 µl;			
	- Tốc độ bơm: có thể lựa chọn từ 0,01 µl/giây đến 500 µl/giây;			
	- Làm sạch syringe: Trạm rửa cho các dung môi khác nhau;			
	Cung cấp kèm theo:			
	- Đầy đủ giá đỡ và các khay đựng mẫu cho lọ 2ml theo đúng công bố của hãng sản xuất	Bộ	1	
	- Syring	cái	1	
	- Screw cap vials 2ml, clear (100/pk)	Gói	1	
	- Caps, screw type, blue (100/pk);	Gói	1	
	- Phần mềm điều khiển Hệ thống bơm mẫu và tương thích với toàn hệ GC/MS/MS	Bộ	1	
4.5.2	Bộ làm lạnh cho khay đựng mẫu:		Bao gồm	

	- Công nghệ làm lạnh: Peltier;			
	<i>Cung cấp kèm theo:</i>			
	- Sample tray, 98 chỗ cho lọ 2ml	Bộ	1	
	- Sample tray 32 chỗ cho lọ 10ml	Bộ	1	
	- Screw cap vials 2ml, clear (100/pk)	Gói	1	
	- Caps, screw type, blue (100/pk),	Gói	1	
4.5.3	Bộ phận lấy mẫu khí (Headspace):			Bao gồm
	- Lò ủ: ù được tối thiểu 6 lọ (loại 2ml, 10ml, 20ml) có lắc;			
	- Nhiệt độ lò: 30 °C – 200 °C;			
	- Tốc độ lắc: 250 – 750 vòng/phút;			
	- Tốc độ bơm mẫu: 0,01 µL/giây – 5 mL/giây;			
	<i>Cung cấp kèm theo:</i>			
	- Giá đỡ và khay đựng mẫu cho 32 lọ 20ml/10ml và 21 lọ cho chai 2ml	Bộ	1	
	- Screw vial, 10 ml, Headspace/SPME (100/gói)	Gói	1	
	- Headspace screwtop 20mL, clear vials (100/gói)	Gói	1	
	- UltraClean 18mm screwcap w/septa (100/gói)	Gói	1	
	- Syringe, dùng cho Headspace, 2.5 ml, 23 g Sideport, fixed needle, 23 gauge, PT 5.	Bộ	1	
4.5.4	Bộ phận lấy tách chiết SPME			Bao gồm
	- Bộ kit dây đủ dùng cho kỹ thuật SPME bao gồm: SPME Fiber Holder, 3pc Fiber Assembly, SPME Holder Adapter và Plunger Holder;	Bộ	1	
	- Bộ phận làm sạch sợi fiber SPME	Bộ	1	
	+ Nhiệt độ làm việc từ 30°C đến ≥350°C;			
	- Liner, inlet for SPME, deactivated, 01 cái;			
4.6	Đầu dò khối phổ MS/MS (Loại có cả chế độ ion hóa EI và NCI)			Bao gồm
4.6.1	Bộ phận tích khối			
	<i>Bộ lọc khối: Loại ba tầng tứ cực (Triple Quadrupole). Được cấu tạo dạng nguyên khối hyperbolic mạ vàng.</i>			
	<i>Khoảng khối: 10 đến ≥ 1.050 m/z</i>			
	<i>Độ phân giải phổ.</i>			

	+ Sử dụng điều chỉnh mặc định: 0,7 - 2,5 Da		
	+ Sử dụng điều chỉnh tùy chỉnh: 0,4 đến 4,0 Da		
	Thời gian dừng tối thiểu (Minimum MRM dwell time): 0,5 msec.		
	Tốc độ quét (điện từ): tối thiểu 6.000 u/s.		
	Tốc độ quét phổ (MRM): ≥ 800 /giây, giúp xác định được nhiều hợp chất hơn trong một nhóm ion.		
	Độ ổn định phổ: $\leq 0,10$ u trên 24 giờ (10 - 40 °C)		
	Nhiệt độ bộ lọc khối: 106 - 200 °C.		
	Buồng va chạm có cấu trúc chống tạp nhiễm (Cross-talk)		
	Có thể lựa chọn năng lượng va chạm đến ≥ 60 eV		
4.6.2	Đầu dò:		
	Trục 3 hướng năng lượng cao (Triple-Axis HED-EM) với bộ khuếch đại điện từ (EM) tăng tuổi thọ, sử dụng bộ dẫn truyền ion tăng độ nhạy và loại nhiễu từ những phân tử trung hòa hoặc kỹ thuật tương đương		
	Cân chỉnh tự động hoặc manual		
	Nguồn ion hóa:		
	Cung cấp bao gồm nguồn ion hoá electron (EI) độ nhạy cao và nguồn ion hoá hoá học (CI) (mode + hoặc -)		Bao gồm
	Vật liệu nguồn ion: Không phải nguồn mạ, nguồn tra.		
	Nhiệt độ làm việc nguồn ion: 150 - ≥ 350 °C.		
	Năng lượng phân mảnh: 10 đến ≥ 300 eV		
	Filament kép cho nguồn EI.		
	Giới hạn phát hiện thiết bị (Instrument Detection Limit - IDL)		
	EI MRM IDL: 4 fg hoặc nhỏ hơn của octafluoronaphthalene (OFN) theo thống kê có nguồn gốc ở mức độ tin cậy 99% từ độ chính xác diện tích (<4% RSD) của tám lần tiêm 1 μ L của 10 fg/ μ L ở chế độ chia/không chia. Khoảng chuyển MS/MS 272 \rightarrow 222 m/z, thời gian đo lưu 100 msec.		
	Độ nhạy của nguồn ion hoá EI.		
	Đối với chế độ (EI MRM): tiêm 1 μ L của 100 fg/ μ L octafluoronaphthalene (OFN) có S/N > 7000:1 RMS cho phân mảnh 272 đến 222 m/z.		

	Đối với chế độ quét phổ (EI Scan): tiêm 1 μL của 1 $\text{pg}/\mu\text{L}$ OFN cho S/N > 300:1 RMS cho mảnh 272 m/z khoảng quét từ 50 đến 300 m/z.		
	Độ nhạy của nguồn ion hoá CI.		
	Đối với chế độ (PCI MRM): tiêm 1 μL của 5 $\text{pg}/\mu\text{L}$ benzophenone (BZP) có S/N > 2500:1 RMS cho phân mảnh 183 đến 105 m/z (khi sử dụng khí methane)		
	Đối với chế độ (PCI MRM): tiêm 1 μL của 100 $\text{fg}/\mu\text{L}$ benzophenone (BZP) có S/N > 50:1 RMS cho phân mảnh 183 đến 105 m/z (khi sử dụng khí methane)		
	Đối với chế độ (NCI SIM): tiêm 1 μL của 100 $\text{fg}/\mu\text{L}$ octafluoronahthalen (OFN) có S/N > 2000:1 cho phân mảnh 272 m/z (khi sử dụng khí methane)		
4.6.3	Hệ thống chân không		Bao gồm
	Bơm turbo phân tử 2 cấp chia dòng. Tổng tốc độ dòng khí $\geq 8\text{ml}/\text{phút}$		
	Có hệ thống hiển thị chân không dùng để kiểm soát chân không cho bộ phân tích khối		
4.6.4	Hệ thống khoá chân không (PCT)		Bao gồm
	Cho phép thay cột nhanh hoặc bảo trì buồng tiêm mẫu mà không cần xả chân không của MSD		
4.6.5	Bộ điều khiển khí phụ trợ cho hệ thống khóa chân không		Bao gồm
	Điều khiển áp suất 3 kênh.		
	Có khả năng bù trừ áp suất và nhiệt độ khi nối với cột mao quản do người sử dụng lựa chọn.		
	Đơn vị đo áp suất psig (đồng hồ đo) và psia (tuyệt đối).		
	Điều khiển áp suất tới.		
4.7	Phần mềm điều khiển thiết bị và phân tích dữ liệu		Bao gồm
	Hệ điều hành: Microsoft Windows 7 Professional		
	- Điều khiển toàn hệ thống, phân tích dữ liệu và báo cáo kết quả		
	- Phần mềm khóa thời gian lưu RTL		
	- Tự động hiệu chỉnh cho nguồn EI, PCI và NCI		
	- SIM/Scan: tự động cài đặt SIM và có thể chạy SIM/Scan đồng thời		
	- Thư viện phổ NIST 2011		
	- Phần mềm giải chồng phổ bao gồm		
4.8	Hệ thống hỗ trợ quá trình điều khiển thiết bị, truy cập và truy xuất dữ liệu		Bao gồm

4.8.1	Máy vi tính	Bộ	1	
	Processor: Intel® Core.i5 3.2Hz, 6 MB L2 Cache 1333 MHz Front Side Bus.			
	Memory: 8 GB (2x4GB) (DDR3 ECC RAM)			
	HDD: 2 x 1 TB SATA 3.0-Gb/s 7200RPM			
	Optical drive: SuperMulti LightScribe DVD Writer			
	GRAPHICS: External Graphics HD 128bit 1GB RAM			
	LAN I/O: 1 Integrated Intel Gigabit LAN card + 1 ext. Gigabit LAN card.			
	Màn hình LCD 24inch			
	Microsoft® Windows® 7 Professional (có bản quyền)			
4.8.2	Máy vi tính hỗ trợ quá trình điều khiển, kiểm soát thiết bị từ xa nhằm nâng cao hiệu suất sử dụng thiết bị	Bộ	1	
	Bộ xử lý: Công nghệ CPU, 4th Gen Intel® Core™ i7			
	Tốc Độ: 4700MQ - 2.4Ghz (Turbo boot 3.4Ghz)			
	Bộ nhớ đệm: 6Mb Cache; Dung lượng Ram 16GB			
	Bộ nhớ: Loại Ram DDR3L; Tốc độ Bus: 1600Mhz			
	Dung lượng ổ đĩa: 1TB; Loại ổ đĩa: SATA III; Vòng quay: 5400rpm;			
	Kích thước MH (inch): 17.3 inch;			
	Độ phân giải: LED backlit FHD display (1920x1080)			
	Bộ nhớ đồ họa: 2GB; Chipset đồ họa: NVIDIA® GeForce® GT 740M			
	Đĩa quang: Dual Layer DVD+/-R Drive;			
	Có bàn phím số; Cổng giao tiếp: 4 x SuperSpeed USB 3.0 ; 1 x HDMI; 1 x RJ45; 1 x headphone-out/microphone-in combo ; Multi-format digital media card reader.			
	Windows 8 64bit; Windows có bản quyền; Pin tối thiểu 6 - cell Lithium ion			
4.8.3	Máy in laser	Bộ	1	
	<i>Công in USB, in đen trắng, có khả năng in tự động hai mặt</i>			
4.9	Thư viện phổ		Bao gồm	
	NIST 2011 MS Library Bundle			
	<i>220.460 phổ, trên 192.108 cấu trúc, 293.247 chỉ số lưu (RI) Kovacs, 44.008 hợp chất bao gồm 21.940 phổ với EI trên cả hai loại cột phân cực và không phân cực.</i>			

	Phổ phân mảnh MS/MS: 14.802 phổ của 5308 ion phân mảnh.		
	Các chương trình tìm kiếm và giải chồng phổ (deconvolution), nằm trên đĩa CD-ROM.		
	Có thể tạo lập thư viện phổ riêng trong quá trình sử dụng.		
4.10	Phụ trợ, phụ kiện cần thiết lắp đặt vận hành máy:		Bao gồm
	Cột phân tích không phân cực DB-35MS: 60 m x 0,25 mm x 0,25 μ m.	Cột	1
	Cột phân tích ít phân cực DB-17: 30 m x 0,25 mm x 0,25 μ m.	Cột	1
	Cột phân tích phân cực DB-WAX: 30 m x 0,25 mm x 0,25 μ m.	Cột	1
	Bộ ốc nối cột (Column Connector).	Cột	1
	Bộ ghép nối cho GC và MS/MS (Mass Spectrometer Detector Interface Kit)	Cột	1
	Bộ phụ kiện lắp đặt thiết bị GC	Bộ	1
	Dung dịch cho phát hiện rò rỉ		
	Bộ ốc và đệm		
	Nắp đồng, 1/8", 6/gói (
	Chia đồng bằng đồng, 1/8", 2/pk		
	Ống đồng, đã làm sạch 50 ft x 1/8"		
	Dụng cụ cắt ống, cho đường kính ngoài 1/8" đến 5/8"		
	Bộ lọc khí		
	Van bi, 1/8", 2/pk		
	Bẫy khí thải và 3 ống hút		
4.11	Thiết bị phụ trợ kèm theo		Bao gồm
a)	Bình khí N₂ siêu sạch và van điều áp 2 thì	Bộ	Bao gồm
	Cung cấp gồm:		
	Van điều áp hai thì	Bộ	1
	Đồng hồ điều áp và ống nối	Bộ	1
	Bình khí N ₂ siêu sạch (Độ tinh khiết : 99,999%, Áp suất: 150 bar, Thể tích bình: 40lít)	Bình	2
b)	Bình khí He siêu sạch và van điều áp 2 thì	Bộ	Bao gồm

	Cung cấp gồm:			
	Van điều áp hai thì	Bộ	1	
	Đồng hồ điều áp và ống nối	Bộ	1	
	Bình khí He siêu sạch (<i>Độ tinh khiết : 99,999%, Áp suất: 150 bar, Thể tích bình: 41lit</i>)	Bình	2	
c)	Bình khí Metan (CH₄) và van điều áp 2 thì	Bộ	1	
	<i>Độ tinh khiết : 99,999%</i>			
	<i>Áp suất: 150 bar</i>			
	<i>Thể tích bình: 10 lit</i>			
	<i>Đồng hồ điều áp và ống nối</i>			
d)	Bộ lưu điện 15KVA	Bộ	1	Ý kiến đề xuất của TT vùng 5:
	<i>Bảo hành tối thiểu 2 năm cho UPS và battery</i>			
	<i>Công suất: 15 KVA / 12 kW</i>			<i>Công suất: 10 KVA / 7 kW</i>
	<i>Nguồn vào: 3 pha</i>			<i>Nguồn vào: 220VAC, 50Hz, 1 pha</i>
	<i>Nguồn ra: 1 pha, điện áp 220 – 230V, 50/60Hz</i>			<i>Nguồn ra: 220VAC, 50Hz, 1 pha</i>
	<i>Hệ thống pin SURT192V RMXLBP2 Battery Pack 3 Rows</i>			<i>Ắc qui chuyên dụng không cần bảo dưỡng</i>
	<i>Thời gian lưu điện 100% tải 12kW: 54 phút</i>			<i>Bảo vệ tất cả các sự cố điện. Tự chuyển sang chế độ điện lưới trực tiếp khi qua tải.</i>
4.13	Phụ tùng tiêu hao cho hệ thống		Bao gồm	
	<i>Đúng và đồng bộ với nhà sản xuất thiết bị chính</i>			
	Blue screw caps 100/gói	Gói	1	
	Blue screw caps, PTFE/red sil septa, 500/gói	Gói	1	
	Non-stick BTO Inlet Septa 11 mm 400/gói	Gói	1	
	No-stick Advance Green Septa 11mm 400/gói	Gói	1	

	No-Stick Long Life Inlet Septa 11mm 100/gói	Gói	1	
	Liner, UI, universal, low prss drop, GW, 5/gói	Gói	1	
	Ferrule Graphite 320um 0.5mm id 10/gói	Gói	1	
	Column nut 2/gói	Gói	1	
	6.52mmid, 9.63mmid, 0.062 inod seals, 10/gói	Gói	1	
	Graphite O-ring, 10/gói	Gói	1	
	Gold Plated Inlet Seal with Washer	Gói	1	
	O-rings; 0.070in id, 0.070in cd 12/gói	Gói	1	
	Ferl 1/4in VG SP-22 40pct graphite 10/gói	Gói	1	
	Nut, 1/4in Brass, 10/gói	Gói	1	
	NPD sample	Bộ	1	
	Oil Drain Kit for Mist Filter	Bộ	1	
	Abrasive sheets 5 cái/gói ALO2 Lapping paper	Bộ	1	
4.14	Phụ kiện và hóa chất đi kèm (không tính các phụ kiện kèm theo máy)		Bao gồm	
	Kim tiêm 10ul cho thiết bị tiêm mẫu tự động	Cái	2	
	Kim tiêm 100ul cho thiết bị tiêm mẫu tự động	cái	2	
	Cột DB35MS 30mx0,25x0,25 (Inert)	Cột	1	
	Cột phân tích ít phân cực DB-5MS Ultra Inert: 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm.	Cột	2	
	Cột DB5MS 60mx0,25mmx0,25 µm	Cột	1	
	Cột HT-8 50mx0,22mmx0,25µm	Cột	1	
	Column cutters (sử dụng để cắt cột)	cái	1	
	Hóa chất chuẩn kiểm tra cho hệ thống khí lấp đặt và khí kiểm tra	bộ	1	
	Chuẩn nhóm clo hữu cơ (Bao gồm 8 lọ của từng chất chuẩn khác nhau): Aldrine, Endrine, Dieldrin, Endosulfan (alpha, beta), Heptachlor, Hexachlorbenzen (HCB), Chlordan, Lindan, p,p-DDT, O,p-DDT	Bộ	1	
	Chuẩn nhóm lân hữu cơ (Bao gồm 7 lọ của từng chất chuẩn khác nhau): Metamidophos, Dichorvos, Ethoprophos, Diazinon, Methyl Parathion, Malathion, Chlorpiryphos	Bộ	1	
	Chuẩn nhóm Pyrethroids (Bao gồm 6 lọ của từng chất chuẩn khác nhau): Cyfluthrin, L-	Bộ	1	

Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha, beta), Deltamethrin, Permethrin (Cis, Trans), Fenvalerate			
Chuẩn Trifluralin; nội chuẩn Trifluralin	Bộ	1	
Chuẩn Carbamate (bao gồm 6 lọ của từng chất chuẩn khác nhau): Thiodicarb, Benfuracarb; Carbaryl; Carbosulfan; Fenobucarb; Iso procarb	Bộ	1	
Liner, UI, universal, low prss drop, GW, 5/gói	gói	1	
Ferrule Graphite 320um 0.5mm id 10/gói	gói	1	
Column nut 2/gói	gói	5	
6.52mmid, 9.63mmod, 0.062 inod seals, 10/gói	gói	1	
Gold Plated Inlet Seal with Washer	gói	1	
Ferl 1/4in VG SP-22 40pct graphite 10/gói	gói	2	
Nut, 1/4in Brass, 10/gói	gói	2	
NPD sample	gói	1	
Oil Drain Kit for Mist Filter	Bộ	1	
Abrasive sheets 5 cái/gói ALO2 Lapping paper	Bộ	1	

TT	Tên hàng hóa/Tiêu chí/Thông số kỹ thuật	Nhà sản xuất	Đơn vị tính	Số lượng
	THIẾT BỊ VÔ CƠ HÓA MẪU BẰNG VI SÓNG	Nhóm nước công nghiệp phát triển	Hệ thống	01
A	MÁY CHÍNH			
I.	YÊU CẦU CHUNG			
1.	Thiết bị được sản xuất bởi các nước công nghiệp phát triển			
2.	Thiết bị mới chưa qua sử dụng và được sản xuất từ tháng 6 năm 2013 trở đi			
3.	Thiết bị được sử dụng để vô cơ hóa các loại mẫu khác nhau cho các thiết bị phân tích như AAS, ICP-OES, ICP-MS, AA-GF và có thể nâng cấp để chiết mẫu dùng cho phân tích trên GC, GC-MS và HPLC.			
II	TÍNH NĂNG KỸ THUẬT			
1.	Công suất năng lượng vi sóng của lò tối thiểu phải đạt 1800W.			
2.	Năng lượng vi sóng có thể chạy theo 2 chế độ: tạo xung hoặc phát liên tục.			
3.	Trong quá trình thiết bị vận hành, nhiệt độ và áp suất được kiểm soát và được hiển thị lên màn hình cảm ứng.			
4.	Toàn bộ thân, vỏ và khoang làm việc được làm bằng chất liệu chịu nhiệt độ cao, không bị phá hủy bởi axit đặc biệt là axit HF và các loại dung môi hữu cơ, tiện lợi cho việc làm sạch. Có khả năng chịu được nhiệt độ trên 350 độ C.			

5.	Hệ thống thông gió và làm mát bằng không khí bằng vật liệu chống ăn mòn bởi axit và dung môi hữu cơ.			
6.	Điện áp: 200 - 230V, 50/60Hz			
7.	Cảm biến nhiệt độ và áp suất			
7.1	Nhiệt độ và áp suất bên trong ống phá mẫu được kiểm soát và theo dõi bằng cảm biến. Nhiệt độ làm việc tối thiểu phải đạt 300 độ C			
7.2	Cảm biến nhiệt độ và áp suất có cấu trúc chịu được axit, dung môi hữu cơ, nhiệt độ cao và bền trong quá trình sử dụng.			
7.3	Cảm biến nhiệt độ được thiết kế theo nguyên lý cặp nhiệt điện với ưu điểm bền, đo được nhiệt độ cao, thích ứng với môi trường khắc nghiệt hoặc công nghệ tương đương.			
7.4	Các thông số làm việc của thiết bị (công suất vi sóng, nhiệt độ, áp suất, thời gian) được hiển thị theo thời gian thực.			
8.	Bộ điều khiển thiết bị			
8.1	Có màn hình điều khiển cảm ứng màu (touch-screen).			
8.2	Công giao tiếp: có cổng USB kết nối với máy in, cổng RS232 cho thiết bị ngoại vi.			
8.3	Phải tích hợp sẵn chương trình vô cơ hóa mẫu cho các nguyên liệu khác nhau và được lưu giữ trên bộ nhớ trong của bộ điều khiển, cho phép cập nhật dữ liệu từ thẻ nhớ ngoài			
9.	Rotor			
9.1	Có tối thiểu 10 vị trí cho ống phá mẫu.			
9.2	Ống có cấu tạo bằng TFM, thể tích 100 ml (bao gồm nắp TFM)			
9.3	Chịu được áp suất làm việc đến 100 bar.			
9.4	Nhiệt độ làm việc tối thiểu phải đạt 300°C			
9.5	Khung, vỏ bảo vệ rotor bằng vật liệu chịu nhiệt, áp suất, axit và dung môi hữu cơ			
III	TÍNH NĂNG AN TOÀN			

1.	Cửa lò được thiết kế với hệ thống khóa tự động (chỉ cho phép người dùng mở cửa lò khi nhiệt độ dung dịch bên trong ống xử lý mẫu hạ xuống đến giá trị cài đặt trước).			
2.	Tình trạng hoạt động bên trong lò, trong suốt tiến trình phá mẫu được ghi nhận dưới dạng dữ liệu và hình ảnh đồng thời được lưu trữ lại nhằm giúp ích cho việc bảo trì, sửa chữa khi có sự cố xảy ra hoặc khi thiết bị hư hỏng.			
3.	Có trang bị chức năng tự ngắt phát vi sóng khi cửa mở hoặc khi gặp sự cố bên trong lò.			
4.	Ống chứa mẫu được thiết kế có chế độ an toàn, đảm bảo khi áp suất trong ống vượt giới hạn cho phép ống phải:			
5.1	Tự xả áp suất			
5.2	Tự đóng lại khi áp suất trở lại an toàn			
5.3	Tiến trình xử lý mẫu vẫn tiếp diễn, không bị dừng lại			
5.4	Các bộ phận an toàn này không phải là vật tư tiêu hao trong quá trình sử dụng.			
IV	CUNG CẤP BAO GỒM			
1.	Máy chính	Hệ thống		01
2.	Bộ điều khiển thiết bị bao gồm các bộ phận chính và có các tính năng cơ bản sau:	Bộ		01
2.1	Màn hình cảm ứng	Bao gồm		
2.2	Phần mềm điều khiển thiết bị	Bao gồm		
2.3	Chương trình vô cơ hóa mẫu cho các nguyên liệu khác nhau.	Bao gồm		
3.	Rotor phá mẫu có tối thiểu 10 vị trí. Ống phá mẫu bằng TFM thể tích 100ml hoàn chỉnh (có kèm giá đỡ, nắp vận...) đảm bảo đúng, đủ như công bố của nhà sản xuất và thiết bị hoạt động đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đề ra.	Bộ		01
4.	Số lượng ống cung cấp tương ứng với số vị trí tối đa mà rotor hoạt động	Bộ		01
5.	Cấp nguồn.	Bộ		01

6.	Ống dẫn khí thải tối thiểu 2m		Bộ	01
7.	Cảm biến nhiệt độ cho rotor		Bộ	01
8.	Cảm biến áp suất.		Bộ	01
9.	Bộ dụng cụ dùng để đóng và mở nắp ống.		Bộ	01
10.	Sách hướng dẫn sử dụng và CD (nếu có) bằng tiếng Anh và bản dịch hướng dẫn bằng tiếng Việt.		Bộ	01
11.	Các phụ kiện đi kèm đúng và đủ như công bố của nhà sản xuất để thiết bị hoạt động được.		Bộ	01
B	PHỤ KIỆN TIÊU HAO (không kể các phụ kiện đã đi kèm theo máy chính)			
	Phụ kiện tiêu hao/thay thế định kỳ trong quá trình sử dụng cho 1 năm (theo yêu cầu của thiết bị):			
1.	Cảm biến nhiệt độ cho rotor		Bộ	1
2.	Bộ ống phá mẫu bằng TFM thể tích 100ml đầy đủ bao gồm ống, nắp đậy TFM, ... (Số lượng ống cung cấp tương ứng với số vị trí tối đa rotor hoạt động) dùng để chuẩn bị cho lượt phá mẫu kế tiếp.		Bộ	1
C	CÁC YÊU CẦU KHÁC			
1.	Bảo hành: 02 năm cho toàn bộ hệ thống thiết bị.			
2.	Bảo hành: 05 năm cho lớp vỏ chống ăn mòn bên trong lò.			