# HƯỚNG DÃN SỬ DỤNG MỘT SỐ THIẾT BỊ CHÍNH

# Dự án: PHÒNG THÍ NGHIỆM CẤP VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM, NGHIÊN CỨU VỀ: SINH HỌC - ĐỘNG LỰC HỌC BIẾN

Hệ thống khối phổ cảm ứng-Plasma (ICP-MS) Model: Agilent 7700 x ICP-MS System Hãng sx:Agilent – Nhật Bản



# Hướng dẫn sử dụng phần mềm Hệ thống khối phổ cảm ứng-Plasma Model: Agilent 7700 x ICP-MS System

Khởi động:

Khởi động phần mềm của máy 7700 series ICP-MS:

- 🛛 Nhấp đôi chuột vào biểu tưởng ICP MS trên màn hình 🛅, hoặc
- Chọn đường dẫn Programs > ICP-MS Mass Hunter Workstation > ICP-MS Top ở trong Windows Start menu.

Cửa số ICP-MS được mở ra:



Toolbar : Các phím tắt sau đây được dùng trong thanh công cụ của phần mềm ICP-MS:

Button	Action	Button	Action
	Display Instrument Status Panel	E	Display Data Acquisition Panel
А	Display Tuning Panel		Display Data Analysis Panel
0r	Run Current Method	tig e	Run Current Sequence
0	Run Method Wizard	(jp)	Edit Sequence
1	Edit Method		Load Sequence
( <b>j</b> er	Load Method		Save Sequence
() D	Save Method	?	Display online help window

Chuẩn bị cho việc phân tích:

Các chủ đề sau đây giúp cho bạn chuẩn bị các công cụ để phân tích với phần mềm máy 7700 series ICP-MS.

Những điều cần kiểm tra trước khi phân tích:

#### Hệ thống phụ trợ:

- Áp suất khí Argon :500 đến 700 kPa
- Khí cell (Cell khí)(Helium): 90 đến 130 kPa
- <u>Khí cell</u> (Cell Khí) (Hydrogen): 20 đến 60 kPa(options)
- Quạt hút khí
- Nước giải nhiệt ( Bộ làm lạnh hoặc bộ trao đổi nhiệt :on)
- Ông dẫn và bình rửa (<u>not full</u>) (rỗng)
- Ông bom peristaltic (ống bom nhu động):
- Mẫu, ống dẫn, và đường nội chuẩn.

#### Chuẩn bị dung dịch điều chỉnh:

Bạn sẽ cần các tiêu chuẩn và dung dịch cho sự hoạt động của ICP/MS:

- Điều chỉnh dung dịch chuẩn máy (1ppb, Li, Co, Y,Ce, Tl).
- Nội dung tiêu chuẩn (dung dịch nội chuẩn P/A nếu cần)

Pha loãng hệ số điều chỉnh dung dịch P/A 75x, sau đó trộn 2 dung dịch với tỉ lệ 1:1 với 1 hệ số điều chỉnh dung dịch P/A cho sử dụng trong phòng thí nghiệm. Hệ số điều chỉnh PA được sử dụng để đạt được sự tuyến tính trên detector's pluse và phương pháp tương tự. Pulse mode được sử dụng cho quantitable nồng độ tương đối thấp (ppb). Phương pháp tương tự được sủ dụng cho quantitable nồng độ cao (ppm).

Bật ngọn lửa Plasma chuẩn bị quá trinh phân tích

1 Mở Instrument Control panel một trong các cách sau đây:

- Chọn Instrument Control từ the Instrument menu, hoặc

- Nhấp vào biểu tượng Instrument control 🕮.

Chương trình điều khiển ICP-MS được mở ra:



2 Xác nhận chương trình này là ở chế độ chờ bằng cách kiểm tra thanh tiêu đề của bảng điều khiển chương trình.

3 Đốt cháy trong plasma bằng cách nhấn vào biểu tượng Ignite Plasma 🔀 trong thanh công cụ.

4 Khi plasma <u>ở trên</u> (ở chế độ hoạt động) và chương trình <u>chạy</u> (chuyển) từ chế độ chờ sang chế độ phân tích, kiểm tra hiệu chỉnh như mô tả trong phần sau:

Kiểm tra hiệu chỉnh

Sau đây là sơ đồ các bộ phận của thiết bị ICP-MS. Bạn có thể tham khảo về các thong số điều chỉnh trong phần này.



Mở Tuning panel bằng cách chọn Turn trong Instrument menu, hoặc nhấn vào biểu tượng Tune frên thanh công cụ ICP-Top.

ICP-MS Tuning - Sensi	tivity Al	TUNE.U					
<u>File June Acq Params</u> A	L <u>S</u> Met	ers Mainte	nance Log	Hdp			
😂 🖬 🚂 🖉		мо	M** [10]		🌆 🔄	2	
	e-uent	1011750	01			1).	
THE ATONE OF	C. (ICPW	1011170	01		_		
E Plasma Parameters		ra 01			m/z	Range	Count
Tarab-H	0.0	[0.0]			7	20 ==	
Torch-V	0.0	10.01	222		1 C		
Carrier Gas	1.00	(1.001	L/min		89	20	
Makeup Gas	0.00	[0.00]	L/min				
Nebulizer Pump	0.10	[0.10]	rps		206	ko =	
·		0.000	025000				

Toolbar Các mục sau đây (phím tắt) có sẵn trên bảng Tuning toolbar:

Button	Action	Button	Action
	Load tuning parameters from file		Save tuning parameters to file
	Generating tuning report		Print current graph
:=:=	Tune sensitivity	Mo⁺	Tune Oxide Ion
M++	Tune Doubly Charged Ion	. <b></b>	Resolution and Axis
AUTO	Select Mode & start Autotune	Man	Set Acquisition parameters for tuning
	View meter control panel	?	Display online help window

Mẹo Xem "Tuning 7700" trong trợ giúp trực tuyến cho (để) biết thêm các thông tin về các thông số hiệu chỉnh.

Plasma Correction (Hiệu chỉnh Plasma)

Thực hiện chỉnh sửa các plasma cần thiết là trong các trường hợp sau đây:

- Khi chương trình được cài đặt. (Cài đặt chương trình)
- Khi máy phun sương bị thay đổi.
- Khi quá trình lấy mẫu cone bị thay đổi.
- Khi torch được thay.
- Khi <u>mang lưới tolerance</u> (khi dung sai của đường nền) đã thay đổi sau khi chương trình đã sử dụng từ 6 đến 12 tháng và <u>các thủ tục bảo trì đã được tiếp tục (và các thủ tục bảo trì vẫn được tuân theo</u>). Sau khi (mỗi lần) điều chỉnh plasma được thực hiện, do đó không cần phải tiến hành điều chỉnh lần nữa trong các trường hợp khác, cung cấp chương trình sử dụng để đo bình thường.

Operating Method (phương thức hoạt động)

Khi thực hiện điều chỉnh plasma, sử dụng 1 pbb dung dịch điều chỉnh có chứa Ce (sử dụng dung dịch điều chỉnh Ce 1 ppb ). Sau đây là giải thích các phương pháp, tham khảo trong trợ giúp trực tuyến.

Settings for preset mode (cài đặt cho chế độ thiết lập sẵn)

Chọn loại máy phun sương (nebulizer) và điều chỉnh, cài đặt chế độ thiết lặp sẵn. Dưới chế độ thiết lập sẵn, thông số như RF power, vị trí lấy mẫu, tốc độ dòng khí mang, tốc độ dòng khí bổ trợ và tốc độ bom nebulizer được cố định với các giá trị định sẵn.

1. Trong cửa sổ Tuning, chọn Preset Plasma >> Select Plasma. Hộp thư thoại Plasma select xuất hiện.

- 2. Kiểm tra hộp Preset Mode.
- 3. Chọn type of nebulizer sẽ được sử dụng ở drop-down menu (cho 7700x).
- 4. Chọn Robust hoặc một trong 3 mức của Ultra Robust (cho 7700x). Chọn Plasma (cho 7700s). Nếu nồng độ matrix vượt quá 1%, chọn Ultra Robust-Level : High (nếu độ nhạy mong muốn không đạt được, chọn mức Medium hoặc Low).
- 5. Nhấn OK.

Cửa sổ Tuning sẽ được kích hoạt.

Checking the tuning (kiểm tra sự điều chỉnh)

Kiểm tra sự điều chỉnh như sau:

- 1. Kiểm tra mỗi thông số:
- Mở tập tin cuối cùng được sử dụng ( thường là nogas.u, h2.u hoặc he.u).
- Chọn Acquisition Parameters từ Acd.Params menu. Đặt số khối lượng cần đo như 7(Li), 89(Y), 205(Tl) và 156/140 (Tỉ lệ hình thành Ce oxid) và nhấn OK.
- Kiểm tra các giá trị hiển thị sau trên cửa số Tuning:

#### Table 1 Typical Sensitivity Values (For 7700x)

Mass	S	Sensitivity (cps/ppb)						
	No Gas Mode	He Gas Mode (3.6ml/min)	H <sub>2</sub> Gas Mode (4.0ml/min)					
<sup>7</sup> Li	30,000							
<sup>59</sup> Co		24,000						
<sup>89</sup> Y	100,000		60,000					
<sup>205</sup> TI	60,000							
Oxide ratio ≤ 1.5% (≤2% for MicroFlow Neb	ulizer)							

- 2. Độ nhạy mong muốn không đạt được, chon Autoturn từ Tume menu. Tham khảo trong phần Help và thực hiện Autotune.
- 3. Sau khi hoàn thành autoturn, kiểm tra các thông số độ nhạy trên của sổ về ICP-MS Tuning-Sensitivity.
- 4. Lưu tập tin điều chỉnh lại bằng cách chọn Save từ menu file. Nói chung, bạn sẽ muốn ghi đè lên file điều chỉnh đã mở, để nó có giá trị cập nhập.
- 5. (Tùy chọn) Tạo một báo cáo điều chỉnh bằng cách chọn Generate Report từ file menu. Nhập ý kiến tùy chọn nếu muốn và nhấn OK. Một báo cáo hiển thị các thông tin sau đây được gửi đến máy in:
- <u>Sensitivity data</u> (dữ liệu về độ nhạy)
- <u>Resolution</u>/Axis data (dữ kiệu về sự phân giải )
- Lens parmeter settings (cài đặt thông số thấu kính)

Tùy thuộc vào cách chế độ của bạn được định hình, kết quả điều chỉnh cũng sẽ được ghi lại trong nhật ký bảo trì.

Tip Bạn cũng có thể có được một bản in các thông số điều chỉnh hiện tại bằng cách nhấp vào núp Stop và chọn Print từ file menu.

Reference : với 7700x Các đề nghị điều chỉnh giá trị tham số cho 7700x được hiển thị dưới đây:

Parameter	No Gas	s Mode	Cell Ga	s Mode	High Energy Collision Mode <sup>*2</sup>			
	Recommended Value	Recommended Range	Recommended Value	Recommended Range	Recommended Value	Recommended Range		
RF Power [W]	1550	Fixed	1550	Fixed	1550	Fixed		
Smpl Depth [mm]	8.0	Fixed	8.0	Fixed	8.0	Fixed		
Carrier Gas [L/min]	1.05	1.01 to 1.11	1.05	1.01 to 1.11	1.05	1.01 to 1.11		
Makeup Gas [L/min]	0	0 to 1.11	0	0 to 1.11	0	0 to 1.11		
Dilution Gas [L/min]	0	Fixed	0	Fixed	0	Fixed		
Neb Pump [rps]	0.1	Fixed	0.1	Fixed	0.1	Fixed		
S/C Temp [degC]	2	Fixed	2	Fixed	2	Fixed		
He or H <sub>2</sub> gas [ml/min]	0	Fixed	3.6 (He)	3.2 to 4.0 (He)	10 (He)	7 to 10 (He)		
			4.0 (H <sub>2</sub> )	3.6 to 4.4 (H <sub>2</sub> )				
Extract 1 [V]	0	Fixed	0	Fixed	0	Fixed		
Extract 2 [V]	-180	-200 to -160	-180	-200 to -160	-180	-200 to -160		
Omega Bias [V]	-80	-110 to -70	-80	-110 to -70	-80	-110 to -70		
Omega Lens [V]	10	7 to 12	10	7 to 12	10	7 to 12		
Cell Entrance [V]	-30	-40 to -30	-40	-40 to -30	-130	-150 to -110		
Cell Exit [V]	-50	-60 to -40	-60	-60 to -40	-150	Fixed		
Deflect [V]	10	8 to 15	0	-5 to 4	-80	-90 to-70		
Plate Bias [V]	-40	-50 to -30	-60	Fixed	-150	Fixed		
OctP RF [V]	180	150 to 200	180	150 to 200	190	180 to 200		
OctP Bias [V] *1	-8	-10 to -6	-18	Fixed	-100	Fixed		
QP Bias [V] <sup>*1</sup>	-3	-7 to -3	-15	Fixed	-96	-97 to -90		

#### Table 2 Recommended Values for 7700x (When Using a MicroMist Nebulizer)

Reference : với 7700s Các đề nghị điều chỉnh giá trị tham số cho 7700x được hiển thị dưới đây:

Table 3	Recommended Values for 7700s (When Using a MicroFlow Nebulizer)
---------	---

Parameter	High Sensitivity		Cell	Cell Gas Mode		rgy Collision ode <sup>*2</sup>	Cool Plasma		
	Recom- mended Value	Recom- mended Range	Recom- mended Value	Recom- mended Range	Recom- mended Value	Recom- mended Range	Recom- mended Value	Recom- mended Range	
RF Power [W]	1500	fixed	1500	fixed	1500	fixed	600	fixed	
Smpl Depth [mm]	8	7 to 10	8	7 to 10	8	7 to 10	18	fixed	
Carrier Gas [L/min]	0.7	fixed	0.7	fixed	0.7	fixed	0.7	fixed	
Makeup Gas [L/min]	0.5	0.3 to 0.7	0.5	0.3 to 0.7	0.5	0.3 to 0.7	0.75	0.6 to 1.2	
Dilution Gas [L/min]	0	fixed	0	fixed	0	fixed	0	fixed	
Neb Pump [rps]	0.1	fixed	0.1	fixed	0.1	fixed	0.1	fixed	
S/C Temp [degC]	2	fixed	2	fixed	2	fixed	2	fixed	
He or H <sub>2</sub> gas [ml/min]	0	fixed	3.6(He)	3.2 to 4.0(He)	10(He)	7 to 10(He)	0	fixed	
			4.0(H <sub>2</sub> )	3.6 to 4.4(H <sub>2</sub> )					
Extract 1 [V]	4.5	3 to 7	4.5	3 to 7	4.5	3 to 7	-120	-200 to -40	
Extract 2 [V]	-100	-170 to -60	-100	-170 to -60	-100	-170 to -60	-5	-30 to 5	
Omega Bias [V]	-70	-100 to -30	-70	-100 to -30	-70	-100 to -30	-70	-120 to -30	
Omega Lens [V]	11	5 to 15	11	5 to 15	11	5 to 15	6	3 to 10	
Cell Entrance [V]	-30	-40 to -30	-40	-40 to -30	-130	-150 to -110	-30	-40 to -30	
Cell Exit [V]	-50	-60 to -40	-60	-60 to -40	-150	fixed	-60	fixed	
Deflect [V]	12	8 to 15	0	-5 to 4	-80	-90 to -70	9	5 to 13	
Plate Bias [V]	-40	-50 to -30	-60	fixed	-150	fixed	-60	fixed	
OctP RF [V]	180	150 to 200	180	150 to 200	-190	180 to 200	150	100 to 200	
OctP Bias [V] <sup>*1</sup>	-8	-12 to -6	-18	fixed	-100	fixed	-18	-30 to -10	
QP Bias [V] <sup>*1</sup>	-3	-5 to -3	-15	fixed	-96	-97 to -90	-5	-5 to -3	

Setting Quantitative Method parameters (Thiết lập thông số phương pháp định lượng) Các chủ đề sau đây sẽ giúp bạn tạo một phương pháp thu thập để phân tích dịnh lượng với Agilent 7700 Series ICP-MS MassHunter Workstation.

Set up a quantitative method (Thiết lập phương pháp định lượng)

Tạo một phương pháp định lượng <u>để phân tích môi trường</u> (cho môi trường phân tích) như mô tả dưới đây:

- 1. Chọn Edit Entire Method từ Methods menu. Điều này bắt đầu một loạt các hộp thoại để bạn có thể thiết lập các thông số cho phương pháp của bạn. Xem sự giúp đỡ trực tuyến cho một mô tả đây đủ các mục trên các hộp thoại.
- 2. Trên hộp thoại Edit method, đánh dấu tùy chọn sau đây, sau đó nhấn OK.

Edit Method
Check method sections to edit:
Method Information
Select Sample Types
Interference Equation
Cquisition
OK Cancel Help

- 3. Trên hộp thoại Method information:
- a. Nhập lời bình luận.
- b. Đánh dấu hộp kiểm tra dữ liệu phân tích để chạy các phân tích dữ liệu tự động sau khi thu thập dữ liệu. Để được hướng dẫn thiết lập một phương pháp phân tích dữ liệu, xem " Open an existing batch for data analysis".
- c. Nhấn OK.
- 4. Trên loại mẫu chọn (hoặc chọn QC items, nếu intelligent sequence phần mềm được cài dặt) hộp thoại:

- a. Định hình các danh sách lựa chọn QC items bên phải để có CalStd và Sample duy nhất.
- b. Tùy thuộc vào phương pháp bạn bắt đầu, bạn có thể phải sử dụng Add > và <Remove để tạo các danh sách mong muốn.
- c. Nhấn OK.
- 5. Trên hộp thoại interference equations:
- a. Hiển thị <u>can thiệp sửa chửa equations</u> (phương trình hiệu chỉnh cản nhiễu) một trong các cách sau đây:
- Chọn Show All Masses để hiển thị tất cả các phương trình hiệu chỉnh nhiễu,
- Từ pull-down menu ở gọc dưới bên phải màn hình, chọn thư viện Interference equation, để hiển thị các phương trình sửa chữa can thiệt (hiệu chỉnh cản nhiễu)vào các thư viện chọn.
- b. Để chỉnh sửa phương trình can thiệt cho một khối lượng:
- Nhấn vào số khối lượng mong muốn trong danh sách.
- Nhấn vào nút Edit để mở hộp thoại Edit Equation.
- Chỉnh sửa các phương trình như mô tả trong trợ giúp trực tuyến và nhấn OK để đóng hộp thoại Edit Equation.
- c. Lặp lại bước 5b cho tất cả khối lượng mà bạn mong muốn.

d. (optional) nhấn vào nút Save trên hộp thoại phương trình can thiệt để lưu lại phương trình chỉnh sửa để sử dụng với các phương pháp khác.

- e. Khi hoàn thành, nhấn OK.
- 6. Trên hộp thoại Acquisition Mode:
- a. Kiểm tra tùy chọn Spectrum (Multi Tune).

b. Nhấn OK. Multi Tune cho phép bạn sử dụng các chế độ điều chỉnh khác nhau (chế độ Hydrogen và Helium) cho các yếu tố khác nhau trong một lần chạy đơn.

7. Xác định khối lượng và yếu tố để phân tích như sau:

a. Trên Spectrum (Multi Tune) thông số hộp thoại thu nhận, nhấn vào bảng tuần hoàn như hình dưới đây:

Spectrum (Multi Tune) Acquisition Pa	arameters	
Masses	Integration time per Point:	[sec]
	(	[sec])
120 140 160 180 200 	Detector: Auto	-
Periodic Table Mass Scale		

Sau đó sẽ mở hộp thoại khối lượng như sau:

Mass	ses																×
н		Number of Masses: 0															He
Li	Be			AM	U Sele	ect File	defa	ault.am	iu	┓		B	C	N	0	F	Ne
Na	Mg				Show	Interfe	erence	Equal	tion			AI	Si	Р	S	CI	Ar
ĸ	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	L	Hf	Ta	w	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	TI	РЬ	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	А				~ <u> </u>			·			·	·	~ <u> </u>	~ <u> </u>	·	
		L	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	A Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr										Lr						
() ()	Periodi Mass S	c Tabli icale	e	CI	ear All		M	lass Ta	able			OK		Cance	el _	Hel	p

b. Sử dụng bảng 4 trang 18 như hướng dẫn, nhấp chuột để chọn khối lượng để điều chỉnh khối lượng cho mỗi nguyên tố. Khối lượng được chọn sẽ xuất hiện trong hộp thoại. Nhấp đúp vào một nguyên tố để mở hộp thoại chọn đồng vị. Nhấn vào nút cho các đồng vị bạn muốn theo dõi. Kiểm tra bằng cách đánh dấu đỏ đồng vị được chọn. Để xóa một đồng vị, nhấp chuột phải. Nhấn OK khi bạn kết thúc lựa chọn đồng vị cho khối lượng.

- c. Lập lại bước 7b để thiết lập cho mỗi khối lượng như thể hiện trong bảng 4.
- d. Khi bạn đã hoàn tất, nhấn vào núp Mass Table. Hộp thoại Mass Table mở ra để hiển thị cho mỗi khối lượng được điều chỉnh cho mỗi nguyên tố. Kiểm tra xem chúng được liệt kê trong bảng hộp thoại khối lượng phù hợp với những thể hiện trong bảng 4 và điều chỉnh nếu cần thiết. Đây là danh sách của khối lượng sẽ được điều chỉnh trong phương pháp.
- Khi đã cài đặt xong các yếu tố cần thiết và khối lượng, nhấn OK trên bảng khối lượng và hộp thoại khối lượng.
- 8. Thiết lập Tune File và Stabilization time cho mỗi bước trong chỗ phía trên bên phải của Spectrum (Multi Tune) thu nhận thông số hộp thoại.

Step	Tune File	Stabilization Time
1	Hydrogen mode	30 sec
2	Helium mode	30-50 sec

9. Thiết lập Integration time per Point cho mỗi khối lượng:

- a. Nhấn vào hàng cho khối lượng trong cột cho các bước thích hợp (ví dụ bước 1 cho chế độ Hydrogen, bước 2 cho chế độ Helium) như quy định trong cột khí phản ứng trong bảng 4 ở trang 18. Bạn có thể chọn nhiều khối lượng bằng <Ctrl> + clicking trên chúng.
- b. Nhập Integration time per Point như bảng 4. Các thời gian kết hợp trong bảng nói chung là tương đối ngắn, và có thể mở rộng khi cần thiết.
- c. Nhấn nút Enter. Per point thời gian kết hợp và tính per Mass thời gian kết hợp sẽ được cập nhập trong bảng.

				Sb	ep 1	St	ep 2	
9b	Integration time		Tune File:		-		-	
	per Point 110 [sec]	Stabili	zation Time:	1	sec]		[sec]	
	( 100.00 [msec])	Mass Elem	Detector	Integ T per Point	ime[sec] per Mass	Integ T per Point	ime[sec] per Mass	9a
		9 Be	Auto	0.10	0.30			
	Detector Auto -	11 8	Auto	0.10	0.30			
		22	Auto	0.10	0.30			
		23 Na	Auto	0.10	0.30		***	
		24 Mg	Auto	0.10	0.30			
		26	Auto	0.10	0.30			
		27 AI	Auto	0.10	0.30		***	
		28	Auto	0.10	0.30			
		39 K	Auto	0.10	0.30	***	***	
	Annu initian Time	42	Auto	0.10	0.30			
	Acquisition Time	43 Ca	Auto	0.10	0.30			
		53 Ct	Auto	0.10	0.30			
		55 Mn	Auto	0.10	0.30		***	
		56 Fe	Auto	0.10	0.30			
	-	57 Fe	Auto	0.10	0.30		***	
	Repetition 3	60 Ni	Auto	0.10	0.30		1111	
	Total Lines 50 7000 Logal	63 Cu	Auto	0.10	0.30			
	Lorgi Lime: 2011000 [sec]	66 Zn	Auto	0.10	0.30	***	144	
		69 Ga	Auto	0.10	0.30			
9C		75 As	Auto	0.10	0.30			
	Enter	// [A±]	Auto	unu	0.30			
	Enie	82 56	Auto	0.10	0.30			

- d. Lặp lại cho từng khối lượng trong bảng. Đối với khối lượng như 71 mà được điều chỉnh ở hai bước, nhớ để nhập thời gian kết hợp cho cả hai.
- 10. Thực hiện các lựu chọn bổ sung sau đây trên Spectrum (Multi Tune) thu nhận thông số hộp thoại.
- a. Chọn Full Quant (3) cho Peak Pattern.
- b. Cài đặt Repetition đến 3.



c. Đánh dấu tùy chọn Return to First Tune Step ở dưới cùng màn hình, và nhấn OK.



- 11. Trên hộp thoại chương trình bơm peridtaltic, thiết lập các thông số sau đây, sau đó nhấn OK. Xem trợ giúp trực tuyến cho biết thêm thông tin về các thông số này va về các tính tùy chọn: intelligent rinse và execute pre-emptive rinse.
- Before Acquisition
- After Acquisition (Rinse Port)
- After Acquisition (Rinse Vial)
- 12. (tùy chọn) thiết lập pre-emptive rinsing như sau:
- a. Chọn Set PeriPump Program từ PeriPump menu trong cửa sổ Acquistion.
- b. Trên hộp thoại chương trình Peristaltic Pump, đánh dấu tùy chọn Execute Pre-emptive Rinse ở dưới cùng màn hình.
- c. Nhập một thời gian ban đầu là 15 giây, sau đó nhấn OK.
- d. Điều chỉnh thời gian phân tích là 5 giây hoàn thành trước khi dùng dung dịch rửa đến nebulizer.
- 13. Lưu phương pháp:
- a. Trên hộp thoại tùy chọn Method Save< đánh dấu tất cả điểm, và nhấn OK.
- b. Trên hộp thoại Save Method As, nhập tên method, và nhấn OK.

Element	Mass	Confirmation Mass <sup>1</sup>	Mode	Internal Standard <sup>2</sup>	Approx. Integration Time (sec/Point)
Be	9		No gas	<sup>6</sup> Li	0.3
В	11		No gas	<sup>6</sup> Li	0.1
Na	23		He	<sup>45</sup> Sc	0.05
Mg	24		He	<sup>45</sup> Sc	0.05
AI	27		He	<sup>45</sup> Sc	0.3
Р	31		No Gas	<sup>6</sup> Li ( <sup>72</sup> Ge, <sup>45</sup> Sc) <sup>3</sup>	0.1
К	39		He	9 or 71	0.05
Ca	44	43	He	9 or 71	0.1
v	51		He	<sup>45</sup> Sc	0.5
Cr	52	53	He	<sup>45</sup> Sc	1
Mn	55		He	<sup>45</sup> Sc	0.1
Fe	56	57	He	<sup>45</sup> Sc	0.1
Co	59		He	<sup>45</sup> Sc	0.1
Ni	60		He	<sup>45</sup> Sc	1
Cu	63	65	He	<sup>45</sup> Sc	0.1
Zn	66	64	He	<sup>72</sup> Ge	0.1
As	75		He	<sup>72</sup> Ge	1
Se	78		He or (H <sub>2</sub> ) <sup>4</sup>	<sup>72</sup> Ge	5
Br	79		No Gas	<sup>72</sup> Ge	0.1
Mo	95	98	He	<sup>103</sup> Rh	0.1
Ag	107	109	No Gas	<sup>115</sup> In	0.1
Cd	111	114	No Gas	<sup>115</sup> In, ( <sup>209</sup> Bi)	1
Sn	118		No Gas	<sup>103</sup> Rh ( <sup>115</sup> In, <sup>209</sup> Bi)	0.1
Sb	121		No Gas	<sup>115</sup> In, ( <sup>209</sup> Bi)	0.1
1	127		No Gas	<sup>103</sup> Rh ( <sup>115</sup> In, <sup>209</sup> Bi)	0.1
Ba	137	135	No Gas	<sup>115</sup> In, ( <sup>209</sup> Bi)	0.1
Hg	201	202	No Gas	<sup>209</sup> Bi	1
ТІ	205		No Gas	<sup>175</sup> Lu, ( <sup>209</sup> Bi)	0.1
Pb	208		No Gas	<sup>175</sup> Lu, ( <sup>209</sup> Bi)	0.1
Th	232		No Gas	<sup>175</sup> Lu, ( <sup>209</sup> Bi)	0.1
U	238		No Gas	<sup>175</sup> Lu, ( <sup>209</sup> Bi)	1

Table 4 Set up information for elements and masses for Environmental Analysis

Access Method parameters directly

Bạn có thể truy cập một số bảng phương pháp trực tiếp, sử dụng một trong các menu items sau:

Method parameters	Window	Menu	Menu item
Method Information	ICP-MS Top	Methods	Edit Method Information
Select Sample Items, Select QC Items (Intelligent Sequence Software is installed)	ICP-MS Top	Methods	Select QC Items
Interference Equation	ICP-MS Top	Methods	Edit Interference Equation
Acquisition Mode	Acquisition	EditParameters	Set Mode
Spectrum Acquisition Parameters	Acquisition	EditParameters	Set Parameters
Peristaltic Pump Program	Acquisition	PeriPump	Set Peripump Program
Method Save Options	ICP-MS Top	Methods	Save As

Use the method wizard to create a method

Bằng cách này tạo ra một phương pháp dễ dàng để tạo ra phương pháp phân tích môi trường, vì nó cung cấp rất nhiều thông số thích hợp cho các loại mẫu khác nhau và quy định.

- 1. Chọn Run Method Wizard từ Methods menu trong ICP-MS top.
- 2. Nhập tên của phương pháp và nhấn nút Next >.
- 3. Chọn mẫu như sau:
- a. Chon Environmental như Application Type.
- b. Chọn Sampe, như là Drinking Water hoặc High TDS. Mô tả về các lựa chọn hiện tại được hiển thị ở phần dưới cửa sổ.
- c. Chọn Regulation, như là EPA200.8 hoặc EPA6020. Các hướng dẫn chỉ được áp dụng cho các mẫu được chọn sẽ được hiển thị.
- d. Nhấn nút Next>.
- 4. Danh sách của khối lượng và các nguyên tốsẽ được theo dõi và hiển thị. Các thông tin trong danh sách này dựa trên các mẫu và các quy định đã chọn ở trên. Xem lại thông tin nguyên tố và thực hiện bất cứ hiệu chỉnh như sau:
- a. Nhấp chuột phải chọn các nguyên tố quan tâm trong danh sách thông tin nguyên tố.
- b. Chọn một trong các tùy chọn sau từ bảng phím tắt:
- Add xem bước 4c bên dưới
- Delete tháo tùy chọn khối lượng từ danh sách
  - Edit xem bước 4c bên dưới
- c. Nếu bạn thêm hoặc chỉnh sửa một nguyên tố, nhập các thông tin sau đây trên Add (hay Edit) hộp thoại Elements, sau dod nhấn OK.
- Mass
- Element Name
- Integration time (see/point)
- Tune step number

d. (tùy chọn) nhấn nút Edit/View Equation để xem hoặc chỉnh sửa một interference correction equation. Xem trợ giúp trực tiếp để biết thêm thông tin.

- e. Nhấn nút Next.
- 5. Xem lại thông tin phương pháp, sau đó nhấn nút Finsh.

Bạn có thể hiệu chỉnh phương pháp sau khi chọn Edit Entire Method từ Methods menu và đánh dấu các phần của phương pháp này để chỉnh sửa, hoặc từ các mục menu được hiện thị trong phần trước.

Running the Samples

Những chủ đề sau sẽ giúp bạn chuẩn bị một sequence, và chạy mẫu với mấy Agilents 7700 series ICP-MS MassHunter Workstation.

Set up the Sequence

Thiết lập một sequence để phân tích như sau:

1. Chọn Edit Sample Log Table từ Sequence menu trong phần trên cửa sổ ICP-MS. Mẫu mà bạn muốn nhập vào sẽ được tiêm theo thứ tự liệt kê trong bảng.

2. Nhập các thông tin sau đây cho mẫu đầu tiên (hang 1) của bảng:

a. Method: Nhấp đôi chuột trong cột Method của dòng 1 để mở hộp thoại chọn phương pháp mong muốn và nhấp OK.

b. Type: Nhấn vào cột Type của hàng 1 để mở danh sách các loại.

- Chọn Calblk cho calibration.
- Chọn CalStd cho calibration standards.
- Chon Sample cho unknown samples.

c. Vial: nhấn vào trong cột vial của dòng 1 để nhập số lọ của mẫu đầu tiên hoặc mẫu chuẩn.

- Các lọ lớn để rửa được đặt ở 1, 2, và 3.
- Các lọ nhỏ được đặt tại 1001, 1002, 1003...

d. Data file: Để lại ô tróng này để chỉ định một tên tập tin tự động trong thời gian chạy.

- e. Sample: nhập tên của mẫu trong cột Sample.
- f. Comment: nhập lời bình cho mẫu trong cột Comment.
- g. Dil/Lvl: Chỉ định một hệ số pha loãng hoặc mức độ.
- For standard solutions: nhấn vào cột Dil/Lvl của hàng 1 và

chọn mức mong muốn từ danh sách.

- For samples: nhấn vào cột Dil/Lvl của hàng 1 và nhập vào các hệ số pha loãng (1 cho không pha loaanx), hoặc nhấp đúp để mở hộp thoại tính toán hệ số pha loãng. Xem trợ giúp trực tuyến cho biết thêm thông tin.

h. ISTD Cone: nhấp đúp vào cột ISTD Cone của hàng 1 để mở

hộp thoại thiết lập ISTD Cone. Chọn mức độ hiệu chuẩn mong muốn, hoặc thiết lập một giá trị ISTD Cone, sau đó nhấn OK.

- 3. Điền vào giá trị các phần còn lại của mẫu như sau:
- a. Chọn hàng đầu tiên và các hàng tiếp theo bằng cách kéo chuột.
- Kích chuột phải vào trong đánh dấu các ầng và chon Fill Down từ phím tắt menu.
- c. Các giá trị của Method, Type, Dil/Lvl và ISTD Cone được sao chép từ hàng 1 tới các hàng trống. Dãy số Vial được quy định.

4. Sửa đổ các thông tin cho các hàng Sample được thêm vào trong bước 3 để phù hợp với phân tích của bạn.

5. (tùy chọn) để tắt plasma tự động ở cuối dãy, gắn vào các dòng sau vào cuối dãy:
Type: Keyword

- Data File: Standby

- Các ô khác còn lại để trống.

6. (tùy chọn) chọn Import DA Method from Existing Batch kiểm tra hộp để nhập một phương pháp phân tích dữ liệu hiện có từ hàng loạt thư mục cụ thể. Bạn có thể

nhập DA Method Only hoặc DA method and Std Data. Bạn cũng có thể áp dụng một phương pháp phân tích dữ liệu sau khi thu thập dữ liệu.

7. Nhấn OK để đóng hộp thoại Edit Sample Log Table.

8. Nếu lỗi được tìm thấy trong bảng, tin nhắn xuất hiên.

a. Nhấn OK và các phần vi phạm sẽ được đánh dấu trong bảng Fix.

b. Sửa các vấn đề trong ô đánh dấu.

9. Lập lại bước 7 và 8 cho đến khi không còn lỗi bị phát hiện.

10. (tùy chọn) chọn Save từ Sequence menu trong phần đầu cửa sổ ICP-MS. Nhập tên cho sequence mà bạn tạo ra, và nhấn OK. Bạn không cần lưu lại sequence để chạy nó, nhưng làm vậy cho phép bạn mở nó sau này và sử dụng nó như một điểm bắt đầu cho phép tạo một senquence mới nhanh hơn.

Analyze the samples (phân tích các mẫu)

1. Chuẩn bị các tiêu chuẩn sau đây, các mẫu, và mỗi dung môi

sử dụng để phân tích. Các dung môi bao gồm HCl 0,5% cũng như acid nitric.

- Bổ trợ các điều chỉnh tiêu chuẩn sau đây bằng cách pha loãng SPEX XSTC -760A với acid nitric để xấp xĩ .1%. Nồng độ các dung dịch không bị pha loãng là 100x là tiêu chuẩn chất lượng nước uống.

Calibration curve ranges	SPEX XSTC-760A	Na (ppm)	Mg, K, Ca (ppm)
Level 1	Blank HN03	0	0
Level 2	1/1000 dilution (1/10 of standard)	10	5
Level 3	1/200 dilution (1/2 of standard)	50	25
Level 4	1/100 dilution (standard concentration)	100	50

For high-concentration Na, Mg, K, and Ca, it is safer to prepare their mixed standard solutions separately instead of mixing with the SPEX mixed standard solution, so as to prevent contamination with the reagent, particularly if the required concentration level is 1/100 of the standard.

- Pha loãng mẫu với acid nitric để xấp xỉ .1%.

- Pha loãng dung dich nội chuẩn (P/N 5188-6525) 200 lần ( đối với các đường nội chuẩn).

- Sử dụng acid nitric (1 đến 5%) được khuyến khích cho các dung dịch làm sạch, vì nó sẽ làm sạch hệ thống đưa vào tốt hơn so với nước tinh khiết. Nếu nước tinh khiết được sử dụng, bộ nhớ còn lại có thể được rửa ra trong khi đưa mẫu có tính acid, ảnh hưởng đến việc định lương.

2. Chọn Run từ Sequence menu hoặc nhấn vào biểu tượng <sup>tr</sup> trên thanh công cụ để mở hộp thoại Start Sequence.

3. Thiết lập thông số các giá trị mọng muốn.

4. Data Batch Directory được thiết lập tên duy nhất dựa trên ngày hiện tại và thời gian. Định dang năm, ngày, tháng, ngày, giờ, và số thứ tự. Ví dụ, 08H14K01.b là thư mục thứ hai tạo ra 10:00 – 11:00 ngày 14 tháng 8 năm 2008. Các phần trên có nguồn gốc như sau:

08 = 2008

H= tháng 8 (tháng- từ A đến L tương ứng với 12 tháng, A= tháng giêng...)

14 = các ngày của tháng

K = các giờ trong ngày (A-X tương ứng với 0-23)

01 = một số tuần tự cho các trình tự chạy trong cùng một giờ, tức là <math>00, 01, 02.

.B = phần mở rộng tâp tin cho một tập tin thực thi.

Nếu bạn muốn, bạn có thể gõ thư mục khác thay thế. Tên có thể đến 8 ký tự. Các thư mục sẽ được tạo ra trong

C: ICPMH 1.

5. (tùy chọn) chọn Import DA Method from Existing Batch kiểm tra hộp để nhập một phương pháp phân tích dữ liệu hiện có từ hàng loạt thu mục dữ liệu cụ thể. Bạn có thể nhập DA Method Only hoặc DA method and Std Dât.

6. Nhấn vào nút Edit DA Method ở phía dưới bên trái hộp thoại, sau đó tạo ra một phương pháp phân tích dữ liệu như mô tả ở trang 28.

7. Nhấn nút Run Sequence để bắt đầu chạy. Hộp thoại Run Sequence status xuất hiện.

Top Method=DEM01.M., Viel=1101 , RunCount= 1 Waiting for Acquisition to complete	Edit Samp Log Tbl
Data Acquisition Running method DEMO1. M on file 001SMPL D	
Data Analysis	Help Abort

8. Nếu muốn, bạn có thể theo dõi việc thu nhận như mô tả trong trợ giúp trực tuyến.9. Khi sequence hoàn thành, phân tích các dữ liệu như mô tả sau đây.

Quantitative Data Analysis (dữ liệu phân tích định lượng)

Các chủ đề dưới đây sẽ giúp bạn thực hiện phân tích dữ liệu trên mẫu của bạn với Agilent 7700 Series ICP-MS MassHunter Workstation.

Typical scenarios for data analysis

	Description
To import an existing method	<ul> <li>The data was acquired with reference to a Data Analysis (DA) method.</li> <li>(E.g. the "Edit DA Method" button was clicked or the "Import DA Method from Existing Batch" option was selected when setting up the sequence).</li> <li>In this scenario, the ICP-MS Data Analysis window opens automatically after acquiring the data.</li> <li>Proceed in <i>one</i> of the following ways:</li> <li>If no changes are required to the DA method, then proceed to "View analysis results" on page 33 and to "Generate a report" on page 34.</li> <li>If you wish to modify the existing DA method for this acquired data, then proceed to "Create the Data Analysis (DA) method for Quantitative data analysis" on page 28 to open the Method Editor and make changes to the DA method.</li> </ul>
To create a method after completing data acquisition	<ul> <li>The data was acquired <i>without</i> reference to a DA method.</li> <li>In this scenario, the ICP-MS Data Analysis window opens automatically after acquiring the data, but only the file name is displayed, since no analysis method has yet been applied. Proceed as follows:</li> <li>a Open the method editor as described in "Create the Data Analysis (DA) method for Quantitative data analysis" on page 28.</li> <li>b Proceed to create a DA method for Quantitative data analysis.</li> </ul>
To create a method before performing data acquisition	<ul> <li>You want to create a DA method without reference to any acquired data.</li> <li>a Follow the steps in "Open an existing batch for data analysis" on page 26 to create a new batch folder, since a data batch does not already exist.</li> <li>b If desired, import samples as described in Step 3.</li> <li>c Proceed to "Create the Data Analysis" (DA) method for Quantitative data analysis" on page 28.</li> </ul>

Open an existing Batch for data analysis (mở hàng loạt dữ liệu phân tích)

Nếu cửa sổ chưa được mở, mở cửa sổ ICP-MS Data Analysis bằng một trong cac cách sau đây:

- Chọn Main Panel từ DataAnalysis menu trong phần đầu cửa sổ ICP-MS hoặc
- Nhấn vào nút 🛅 trên thanh công cụ ICP-MS.

📮 ICP-MS Data Analysis - DEMO_FQ, b - DEMO_FQ		
Ele Edit View Process Method Report Tools Global Help		
i 😂 🗁 🔛 i 😓 i 🖓 i 🧳 Process Batch i 🧐 iji - Window Layout: 🖽 🔞 🛃	🔄 🗹 Restore Default Layout 🕴 User C	olumns: 🛐 🎆 🎆 🔀 Bestore Default Columns
Batch Table : FullQuart		
Sample: 🛧 🚭   Sample Type:	💌 🖒 🗁 DSTD: 71 Ga [ 1 ]	Tune Step: <al> 💌 🕴 FQ Outi</al>

Tip Để mở một loạt hiện hành

- a. Chọn Open Analysis File từ File menu để mở hộp thoại hiện hành.
- b. Chọn tập tin quan tâm và nhấn Open. Điều này sẽ mở một tập tin phân tích dữ liệu đã được lưu trước đó.
- c. Sau đó tiến hành " Create the Data Analysis (DA) method for Quantitative data analysis" trên trang 28 để tạo ra một phân tích dữ liệu (DA) phương pháp (nếu một phương pháp DA đã không được áp dụng tại thời điểm thu thập dữ liệu) hoặc để sửa đổi các phương thức, nếu cần thiết (nếu các phương pháp đã được áp dụng DA).

Creating a new batch for data acquisition (tạo một nhóm mới cho thu thập dữ liệu)

- 1. Tạo một loạt thư mục mới, sẽ được sử dụng để chứa các kết quả phân tích dữ liệu của bạn:
- a. Mở hàng loạt hộp thoại New Folder bằng một trong các cách sau:

- Nhấn vào nút thanh công cụ New Batch Folder 📴 hoặc

- Chọn New Batch Folder từ File menu.

- b. Gõ tên cho thư mục mới ( bạn có thể chọn một vị trí khác nếu muốn).
- c. Nhấn vào nút Create.

2. Nhập các mẫu như sau:

a. Chọn Import Samles từ File menu.

b. Di chuyển đến thư mục tập tin dữ liệu mà các tập tin dữ liệu quan tâm được đặt và nhấn vào nút Open. Các tập tin dữ liệu trong thư mục đó được hiễn thị trên hộp thoại Import Samples.

c. Để nhập mẫu khác từ thư mục, nhấn nút Browse.

d. Lặp lại các bước b và c cho đến khi tất cả các mẫu quan tâm được hiển thị trên hộp thoại Import Samples.

e. Chọn các mẫu để nhập:

- <Ctrl>+click chọn nhiều mẫu từ danh sách liệt kê.

- Nhấp vào nút Select All để chọn tất cả các mẫu trong danh sách.

f. Nhấn OK.

Create the Data Anylasis (DA) method for quantitative dât analysis

1. Mở cửa sổ Method Editor bằng một trong các cách sau:

- Nhấn vào nút thanh công cụ Edit method 📓, hoặc

- Chọn Edit từ Method menu.

Tip Để nhập phương pháp DA hiện hành, nhấn Import Method only hoặc Import Method and Standard Dât và chọn một tập tin phân tích để nhập.

- 2. Chọn Dât Analysis Method từ Method Task section 2 (ở phía bên trái của màn hình) để hiển thị cửa sổ phương pháp phân tích dữ liệu.
- 3. Thiết lập tùy chọn như sau:
- a. Đánh dấu vào ô kiểm tra FullQuantAnalysis.
- b. Thiết lập Analysis Mode để Spectrum.
- c. Chọn phương pháp điều chỉnh từ danh sách Interference Corection.

Method Table Pane : Data	Analysis Method	
Method Task: 👔 😈		
Data	Analysis Method	
FullQuantAnalysis	Image:	<b>3</b> a
QC Check on Full Quant		
SemiQuant Analysis		
Isotope Ratio Analysis		
Isotope Dilution Analysis		
Analysi: Mode	Spectrum	<b>3</b> b
Bkg Subtraction if Exists	Count Subtraction except for ISTD	
Interference Correction		3c

4. Chọn Sample Template từ danh sách



5. Chọn Analyte List từ Method Tasks section 3 để hiển thị danh sách phân tích

Meth	Method Table Pane : Analyte List								
Met	hod Task: 🚹 🐺	6	🗞 🔀						
	Tune Step 🗠								
1 🕨	1	9	Be	Analyte					
2	1	27	AI	Analyte					
3	1	51	٧	Analyte					
4	1	60	Ni	Analyte					
5	1	71	Ga	ISTD					
6	1	115	In	ISTD					
7	1	121	SЬ	Analyte					
8	1	205	TI	Analyte					
9	1	209	Bi	ISTD					
10	1	232	Th	Analyte					
11	1	238	U	Analyte					
12	2	9	Be	Analyte					
13	Z	Z7	AI	Analyte					
14	2	51	V	Analyte					
15	2	60	Ni	Analyte					
16	2	71	Ga	ISTD					
17	2	115	In	ISTD					

Để mở analyte list từ dữ liệu có sẵn:

- Nhấn nút 🚾 , hoặc

- Nhấp chuột phải vào trong khung và chọn Load lít from acquired data.

Tip Bạn có thể tạo analyte lít bằng một trong các cách sau đây:

- Để tải một danh sách phân tích từ một phương pháp quan tâm đã được trình bày, nhấn vào nút 2017.

- Để thêm dòng analyte mới, nhấn nút 🔽, sau đó chỉ định bước Tune, Mass, Name va Analyte/ISTD cho mỗi dòng mới như mô tả trong bước 6.

6. Nhập thông tin dưới đay cho mỗi analyte:

a. Nhấn nút 🗹 ở cuối bên phải của cột Tune Step, và chọn một số bước điều chỉnh.

b. Nhấn nút d ở cuối bên phải của cột Analyte/ISTD và chọn analyte hoặc ISTD. 7. Chọn Full Quant từ Method Task ở mục 4 để biểu diễn bảng Fullquant method table

Į M	etho	od Table Pane	e: Fu	ullQuant																
:	Method Task: 👔 😨 😰																			
	Basic Calibration Parameters																			
	Cal	ibration Title		Calibratio	on Metho	bd	Edit IST	) Conc	Weighting	Virtual IST	) Correctio	n VIS Inte	erpolation Fit							
F			Ex	ternal Ca	libration		~			[	<b>_</b>	Point to	Point							
	Analyte Level QC Blank																			
		Tune Step		Mass/	Name	Cur	ve Fit	0	rigin	Weight	ISTD	Min Conc	Units	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	QC1	BlkVrfy	
1	•		1	9	Be	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
2		6 3	1	27	AI	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			1
3		1	1	51	V	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
4			1	60	Ni	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
5			1	121	Sb	Linea	ar	Blank	offset	None	115	0		0	5	10	20			1
6			1	205	TI	Linea	ar	Blank	offset	None	209	0		0	5	10	20			
7			1	232	Th	Linea	ar	Blank	offset	None	209	0		0	5	10	20			
8		8	1	238	U	Linea	ar	Blank	offset	None	209	0		0	5	10	20			
9		8	2	9	Be	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
10		8	2	27	Al	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
11		1	2	51	V	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
12			2	60	Ni	Linea	ar	Blank	offset	None	71	0		0	5	10	20			
13			2	121	Sb	Linea	ar	Blank	offset	None	115	0		0	5	10	20			
14			2	205	TI	Linea	ar	Blank	offset	None	209	0		0	5	10	20			
15			2	232	Th	Linea	ar	Blank	offset	None	209	0		0	5	10	20			
16			2	220		1 in as		Disale	-4	Mana	200	0		0	-	10	20			

8. Thiết lập những thông số của đường cong hiệu chỉnh

Phương pháp đường cong hiệu chỉnh (Hiệu chỉnh ngoại chuẩn/ hoệu chỉnh thêm chuẩn).

Phân loại những hiệu chỉnh VIS cho những nguyên tố ISTD.

Phân loại đường cong phù hợp (tuyến tính / phương trình bậc 2 / loại trừ)

Cách thể hiện của nguồn gốc (bỏ qua / bắt buộc / bù trừ mẫu trắng)

Tác động của đường hiệu chỉnh

Những nguyên tố ISTD được dùng làm hiệu chỉnh.

Nồng độ của mức đường cong hiệu chỉnh (nồng độ thấp nhất). Trong hầu hết ứng dụng, nhập vào là 0.

Đơn vị nồng độ

Nồng độ của mẫu trắng

9. Những Advanced Info dưới trong method tasks được miêu tả thông qua hỗ trợ trực tuyến:

FullQuant outlier

Edit Report Templates

10. Chọn Validate từ mục 5 của Method tasks. Sữa chữa nhựng lỗi của phương pháp trước khi tiến hành.

11. Chọn Return to Batch at a Glance trong mục 5 của Method tasks. Nhấn YES để lưu phương pháp.

# QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH

1. Bước đầu chuẩn bị vận hành, thực hiện một trong những thao tác sau:

Nhấp chọn biểu tượng Process Batch trên thanh công cụ, hay

Vào menu Process chon mục Process Batch.

Phép phân tích mẫu được cho vào quá trình vận hành trong đề tài trước, dùng thông số đã được cài đặt trong DA method (dữ liệu phân tích). Xem tại "Tạo dữ liệu phân tích trong phân tích định lượng" Trang 28

2. Xem lại kết quả phân tích được thể hiện trong bảng Batch Table và những ô Calibration Curve, như ví dụ sau đây:

: Date		u																		^
Sa	nple: 亻	• •	Sample Type: <all></all>	Element: 🤙 9 Be [1]			• 🖒 19	STD: 71 Ga	1]		r (	une Step: <a< th=""><th>sll&gt;</th><th><ul> <li>FQ Out</li> </ul></th><th>ier: 🈿</th><th>6616</th><th>1 6 6</th><th>* * * *</th><th>1</th><th></th></a<>	sll>	<ul> <li>FQ Out</li> </ul>	ier: 🈿	6616	1 6 6	* * * *	1	
F	illQuant	S	emiQuant																	
			San	ple			9	Be [1]	9	Be [2]	9	Be [3]	27	AI [1]	27	AI [2]	27	AI [3]	51	V [ 🔼
	P	Rj	Data File	Acq. Date-Time 🧹	Туре	Lev	Conc.	Conc. R	Conc.	Conc. R	Conc.	Conc. R	Conc.	Conc. R	Conc.	Conc. R	Conc.	Conc. R	Conc.	Cor
1			001SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 6:30:00 A	CalBlk	1	0.00	N/A	0.00	N/A	0.00	N/A	0.00	N/A	0.00	N/A	0.00	N/A	0.00	
2			002SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 6:37:00 A	CalStd	2	4.25	2.5	3.83	7.4	4.07	1.8	3.76	5.6	3.54	5.5	3.54	2.1	3.99	
3	۶		003SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 6:44:00 A	CalStd	3	10.4	3.3	10.4	10.0	10.4	0.5	9.97	1.5	9.64	6.1	9.78	0.5	10.5	=
4			004SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 6:52:00 A	CalStd	4	19.9	1.1	20.0	4.4	20.0	0.9	20.3	1.3	20.5	7.1	20.4	1.1	19.9	
5	*		0058MPL 05F10w00.D	6/10/2005 6:59:00 A	Sampl 💙		0.07	46.6	0.00	173.2	0.00	516.8	<0.0	-620.1	0.21	180.7	0.03	91.3	<0.0	
6	8		006SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:06:00 A	Sample		0.03	34.8	0.05	99.2	0.00	39.8	120.	1.1	115.	1.9	118.	0.3	0.07	
7	8		007SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:14:00 A	Sample		0.03	68.9	0.01	86.6	0.00	37.7	119.	0.1	115.	1.4	119.	0.3	0.03	
8	۶		008SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:21:00 A	Sample		0.02	174.0	0.04	34.3	0.01	17.3	172.	0.7	164.	1.5	170.	0.4	0.21	
9	*		0098MPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:28:00 A	Sample		<0.0	-81.4	0.01	86.6	0.01	46.5	136.	2.0	135.	3.4	135.	0.5	0.21	
10	8		010SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:36:00 A	Sample		0.03	220.6	0.02	99.8	0.01	37.7	83.2	0.5	79.4	1.0	80.7	0.1	1.47	
11	۶		011SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:43:00 A	Sample		0.04	174.3	0.03	86.6	0.01	45.2	124.	0.7	122.	0.3	123.	0.5	1.45	
12	*		012SMPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:51:00 A	Sample		0.00	1515.6	0.02	0.5	0.00	94.7	0.21	50.4	0.19	165.8	0.36	20.1	0.00	
13			0138MPL 05F10w00.D	6/10/2005 7:58:00 A	Sample		4.04	2.7	4.00	3.8	4.15	2.0	3.86	0.6	3.50	33.0	3.90	0.4	4.13	~
<			ш		5															>
i c	alibr	atio	n Curve - 17/3page	sl																×
• -	_																			
1	74	51	🔶 🖒 💈 🕴 Curve	Fit: Linear	👻 Ori	gin:	Blank	offset	1	Weigh	it: No	ne	<b>*</b>	ISTD: 7	1					
: 6	9	₹L	🤱 🕴 Layout: 💹 🎢																	
9 E	le [	11		9 Be [2]			0.0		9 B	e [3]					27 AI	[1]		1.5		
	d0 -	2Ĵ	y = 0.000 * x + 0.000	x10-2	y = 0.002	2 * x	+ 0.00	10	×	10 -1 J y	= 0.0	04 * x +	0.000		x10	1-2   y =	0.002	2 * x + 0.	004	-
0			R =0.9985		R =0.997	73	1			F	3 =0.9	980 ,	-		0	5- R -	=0.997	77 🍃	/	-8
at i			DL =0.06328	i de la	DL =0	/			at l		)L =0.	005873			÷.	DL	=0.15	568		
ш			BEC = 0:04254	ш <u>ш</u>	BEC				<b>L</b>	E	IEC =	201085			<b>-</b>	BE	Cat	9		
		ոե	1.8020	. 1 0-	0.88880					042	.8800		_	_			5			_
		0.0	) 20.0	0.	0		20.0			0.0		20	j.o			0.0		20.0	0	
			Conc(N/A)		Co	nc(N	(A/				<u> </u>	Conc(N/A	A)				Co	onc(N/A)		
27	AL 1	21		27 AL 12	1				51 1	7 [ 1 ]					51 V	121			-	-
21	10	21		27 AI [ J	J 	1 ×	. 0.00	· .	51	10.21.	- 0.0	00×	0.000			141	0.023	7×0	000 /	-
	(10 -	-	y = 0.001 x + 0.002	×10-1	9 = 0.014	+ ×	+ 0.00	5	×	10~ 9	2 -0.9	97 <i>1</i>	0.000	-	XIU	י-ין אר B -	-0.021	7 X + 0. 32	-000	
.9		24	DL =0.8839		DI =0.000	1352	~		- <u>e</u>	5-1 r	) =0.0	02765	1	- 1	ŝ	5- DI	=0.00	14658		-12
čč			BEC =2:088	l čč	BEC-4	322			άč	l e	EC =	03073		1	ř	BE	C =01	006252		
		_ 1	12161		1132						1					- 0.8	003			
		0-		.   04	0.002		20.0			0+4	8		10	_				201		-
		0.0	20.0	0.	U _		20.0			0.0	2	- 411	J.U			0.0	_	20.0		
			Conc(N/A)		Lic	nc(N	I/AJ				- 2	Jonc(N//	AJ				Lie	onc[N/A]		
51	۷I	3]		60 Ni [1	]				60	Ni [2]					60 N	i[3]				
	10 -	11	y = 0.017 * x + 0.001	x10-2	y = 0.000	x °C	+ 0.00	10-	×	10 -1   y	= 0.0	16*x +	0.002		x10	) -1 J y =	0.004	4 * x + 0.	001	-
0			R =0.9980 🖌		R =0.998	36	1	-	0	F	3 =0.9	981 ,	-		0	R	=0.998	33 🍃		
at:			DL =0.00553	遺   DL =0.2189   遺   DL =0.05704   遺   DL =0.01314					1317											
ш			BEC = 0:04414	LL L	BEC =0	2095			LT.	E	EC=	1215			<b>T</b>	BE	C =0%	2265		
		n	<u> </u>							1	1					0				
		0.0	) 20.0		0		20.0			0.0		20	0.0			0.0		20.1	)	
			Conc(N/A)	Conc(N/A)					Conc(N/A)					Conc(N/A)						

Chú ý: Nút Process Batch sẽ hiển thị dưới màu đen trong quá trình vận hành.

# XEM KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

#### **Bång Batch Table**

1. Xem nồng độ cũng như cách tính tóan cho mỗi nguyên tố trong mẫu được trong bảng Batch Table.

Nồng độ cũng như những cách tính tóan cho những số liệu phức tạp sẽ được thể hiện một màu nền khác nhau trong những cột trong bảng Batch Table

Xem những hỗ trợ trực tuyến để có thêm thông tin nếu muốn thay đổi cách thể hiện trình bày dữ liệu phân loại các cột trong bảng theo yêu cầu

Ngoài ra xem hỗ trợ trực tuyến để có thông tin nếu muốn thay đổi cách bố trí hay làm việc tự động.

### Phổ

2. Xem khối phổ trong bảng Spectrum pane. Có thể phóng to để xác định nguyên tố bằng cách nhấp chuột phải và kéo chon trỏ chuột quanh số chỉ khối lượng mong muốn. Xem hỗ trợ trực tuyến để có thêm thông tin về cách khác biểu diễn và xử lí số liệu trong Spectrum pane như:

Đóng tắt cách biểu diễn số liệu theo đường log hay theo đường tuyến tính Đóng tắt giữa một chuỗi hay 3 chuỗi Thêm lời chú thích Xác định những phổ đồ khác với dữ liệu nguyên tố Loại trừ phổ nền Che chắn phổ phức tạp Lập bảng thông tin của phổ

### **Bång Calibration Curve**

3. Xem đường hiệu chỉnh đối với mỗi nguyên tố trong mẫu ở bảng Calibration Curve Khi xảy ra vấn đề với đường hiệu chỉnh phong nền trong bảng sẽ hiện màu hồng. Xem hỗ trợ trực tuyến để có thêm thông tin về những thay đổi đối với đường hiệu chỉnh như loại trừ cấp độ của đường hiệu chỉnh, thay đồi nồng độ của đường hiệu chỉnh, thay đổi loại đường hiệu chỉnh, thay đổi cáh trình bày thuộc tính, thay đổi những yếu tố phụ của đường hiệu chỉnh

Bảng đồ thị ổn định cho ISTD

4. Xem phần trăm thu hồi của mỗi nguyên tố ISTDtrong bảng đồ thị ổn định ISTD. Xem hỗ trợ trực tuyến để có thêm thông tin

# LƯU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Phải chắc chằn rằng luôn lưu kết quả phân tích bằng một trong những cách sau:
Đối với một tập tin mới: chọn Save Analysis File As trong mục File
Chép đè lên một tập tin có sẵn với cùng tên:
Nhấp vào nút Save trên thanh công cụ, hay
Chọn Save trong mục File

# ĐƯA RA BÁO CÁO

1. Chọn Generate từ trong mục Report trong cửa sổ MassHunter ICP-MS Analysis

2. Tùy chọn những báo cáo mong muốn và nhấn OK (xem ví dụ bên dưới)

Generate Report ?	$\mathbf{x}$
Sample Report	
Sample Report	
Method Templates	
Selected Template	
Samples to be reported	
<ul> <li>All Samples</li> </ul>	
Selected Samples	
Batch Report	
Generate batch report	
<ul> <li>Method Templates</li> </ul>	
Selected Report	
Report Folder	
asshunter\Desktop\4_Demo_data\DEM0_FQ.b\lcpReport\Sequence	
Printer	
HR Color L seer let 2000 RCL Fe	
Keep intermediate files	
OK Cancel	

3. Nhấn Ok để đưa ra báo cáo.

# PHÂN TÍCH BÁN ĐỊNH LƯỢNG

Phân tích bán định lượng cho phép quét và có được thông tin một cách nhanh chóng về nồng độ các nguyên tố có trong một mẫu bất kì. Voệc này rất có ích khí muốn có thông tin về nồng độ của một lượng các nguyên tố (>70 mẫu) mà không có sự hiệu chỉnh bên ngoài, như khi chạy ưu tiên phân tích các nguyên tố yêu cầu. Đặc thù của phép phân tích có độ chnh1 xác trong khỏang +/- 30% hay có thể tốt hơn trên những mẫu hòan toàn không được biết.

# CHUẨN BỊ CHO PHÂN TÍCH BÁN ĐỊNH LƯỢNG

Chuẩn bị mẫu và các dung dịch sau đây:
Mẫu phân tích (được pha loãng với acid nitric 1%)
Dung dịch điều chỉnh (Li, Co, Y, Ce, Tl có nồng độ 1ppb, pha trong dung dịch acid nitric 1%)
Dung dịch làm sạch (dung dịch acid nitric 1-5%)

Create a semi Quant acquisition method:

- Chọn Edit Entire Method từ Method menu. Điều này bắt đầu một loại các hộp thư, để bạn có thể thiết lập các thông số cho phương pháp của bạn. Xem trợ giúp trực tuyến cho một mô tả đầy đủ các mục trên các hộp thoại.
- 2. Trên hộp thoại Edit Method, đánh dấu các tùy chọn sau, sau đó nhấn OK.

Edit Method
Check method sections to edit:
✓ Method Information
✓ Select Sample Types
Interference Equation
🔽 🛆 equisition
Cancel Help

3. Trên hôp thoai thông tin phương pháp, thiết lập các thông số sau, sau đó nhấn OK:

a. Nhập lời bình.

b. Chắc rằng hộp Data Analysis đã được kiểm tra, đấy là điều cần thiết để chạy chạy tự động dữ liệu phân tích sau khi thu thập dữ liệu.

4. Trên hộp thoại mẫu cần chọn ( hoặc chọn QC items, nếu như phần mềm chạy Sequence được cài đặt), cài đặt các thông số dưới đây, sau đó nhấn OK:

a. Định hình danh sách Selected QC Items bên phải chứa đựng Sample, SQStd, SQBlk, và SQISTD.

b. Tùy thuộc phương pháp mà bạn chạy với, bạn phải sử dụng nút Add-> và Remove để cài đặt danh sách muốn có.

5. Thiết lập thông số phương pháp dữ liệu thu thập được:

a. Trên hộp thoại Acquisition Mode, đánh dấu tùy chọn Spectrum và nhấn OK.

b. Trên hộp thoại Spectrum Acquisition Parameters, nhấn nút Mass Scale.

c. Trên hộp thoại Masses:

- Nhấn nút Clear All.

 Chọn toàn bộ số khối lượng bằng cách nhấp đôi chuột ở trên, giữa và cuối hàng, sau đó nhấn OK.

d. Chuẩn bị các lựa chọn bổ sung sau đây trên hộp thoại Spectrum Acquisition Parameters, sau đó nhấn OK:

- Chọn Seml Quant (6) cho Peak Pattern.

Don dep tùy chon Set every Mass, sau đó thiết lập per Point Integration time từ 0,05 hoặc 0,1 giây.

- Thiết lập Repetition đếm đến 1.

e. Trên hộp thoại Peristaltic Pump Program, cài đặt các thông số sau, sau đó nhấn OK.

- Before Acquisition: tốc độ uptake: 0 rps, thời gian uptake: 0 giây, thời gian ổn định: 70 giây.

- After Acquisition (Rinse Port): thời gian rửa: 30 giây.

- After Acquisition (Rinse Vial).

Xem trợ giúp trực tuyến để biết thêm thông tin các thông số và trên tùy chọn đặc trưng: Intelligent Rinse và Execute Pre- Emptive Rinse.

6. Để lưu phương pháp:

a. Trên hộp thoại tùy chọn Method Save, đánh dấu toàn bộ các mục, sau đó nhấn OK.

b. Trên hộp thoại tùy chọn Save Method As, nhập tên cho phương pháp, và nhấn OK. Phân tích mẫu

1. Trong bảng sequence, thiết lập sequence cho mẫu trong chỉ dẫn sau:

a. Điều chỉnh dung dịch (1 ppb Li, Co, Y, Ce, Tl)- Kiễu mẫu "SQStd"

b. Mẫu trắng ( như là acid nitric) - Kiễu mẫu "SQBlk"

c. Mẫu 1 ->Mẫu 2 -> Mẫu 3 ...- Kiễu mẫu "Sample"

2. Chay sequence:

a. Chọn Run từ bảng Sequence hoặc nhấp biểu tượng <sup>th</sup> trên thanh công cụ để mở hộp thoai Start Sequence.

b. Nhấn nút Run Sequence để bắt đầu chạy. Hộp thoại chỉ tình trạng Run Sequence xuất hiện.

c. Nếu muốn, bạn có thể theo dõi việc thu nhận dữ liệu như mô tả trong trợ giúp trực tuyến.

Tạo một lô mới hoặc mở một đợt mới cho dữ liệu phân tích SQ.

Tạo dữ liệu phân tích (DA) phương pháp cho dữ liệu phân tích Semiquant.

1. Mở cửa sổ Method Editor bằng một trong các cách sau:

- Nhấn nút Edit Method trên thanh công cụ 🗹, hoặc

- Nhấn Edit từ bảng method.

Mẹo: Để nhập phương pháp DA hiện tại, nhấn Import Method only hoặc Import Method and Standard Data và chọn một tập tin phân tích để nhập.

2. Chọn Data Analysis Method từ phần 2 Method Task (ở phía bên trái của màn hình) để hiển thị cửa sổ Data Analysis Method.

- 3. Thiết lập các tùy chọn như hình dưới đây:
- a. Đánh dấu vào hộp kiểm tra cho SemiQuant Analysis.
- b. Thiết lập Analysis Mode cho Spectrum.
- c. Chọn điều chỉnh phương pháp từ danh sách Interference Correction

Data		
FullQuantAnalysis		
QC Check on Full Quant		
SemiQuant Analysis		3a
Isotope Ratio Analysis		
Isotope Dilution Analysis		
Analysis Mode	Spectrum	3b
Bkg Subtraction if Exists	Count Subtraction except for ISTD	
Interference Correction		<b>3</b> c

4. chọn Sample Template từ danh sách

Sample Template	
ICPMS_A4_Sample_Spectrum_SQ_Quantitation_	

5. chọn SemiQuant từ phần 3 Method Tasks đển hiển thị cửa số SemiQuant.

Mẹo: Bạn có thể chọn nguyên tố để hiển thị trong cửa sổ bằng cách nhấn vào Add/Remove Standard Element.

	E	Method Task: 👩		* *			
		Advanced Parameters Tur					
	ê •	Aethod Table Pane	: SemiQui	ant			
	Ē	Method Task: 🚱 🔯 🖄 💥					
		Advanced Parameters Tune Step					
_				1			
		·					
		Standard for SQ Factor Correction					
		Atomic Numb.	Eleme	Con.,	Unit		
		1	н	0	u a/1		
		2	He	0	un/l		
		3	Li	0	u a/l		
		4	80	0	u a/l		
		5	B	0	uari		
		6	C	0	uari		
		7	N	0	ugri		
		8	0	0	u a/i		
		9	F	0	ug/i		
		10	Ne	0	u a/l		
		11	Na		ug/i		
		12	Ma	0	ug/l		
			1				
		ISTD Correction					
		ISTD Mode					
		▶ General	1				
			1				

6. Trên cửa sổ bảng SemiQuant Method:

a. Đánh dấu hộp kiểm tra cho Advanced Parameters.

b. Thiết lập nồng độ của các nguyên tố có trong các mẫu chuẩn được sử dụng cho các hiệu chỉnh hệ số SemiQuant.

c. Lựu chọn phương pháp hiệu chỉnh ISTD.

Đối với các thiết lập chi tiết, tham khảo "SemiQuant Pane" trong " Commands Reference" của trợ giúp trực tuyến.

7. Chọn Validate từ phần 5 Method Tasks. Sửa lỗi bất kỳ phương pháp nào trước khi tiếp tục.

8. Chọn Return to Batch-at-a-Glance từ phần 5 Method Tasks. Nhấn Yes để lưu dữ liệu phương pháp phân tích.

Nhóm quy trình:

1. Bắt đầu xử lý bằng một trong các cách sau đây:

- Nhấn nút Process Batch Process Batch trên thanh công cụ, hoặc

- Chọn Process Batch từ bảng Process.

2. Xem/kiểm tra kết quả phân tích như sau:

a. Batch Table pane: Hiển thị nồng độ và tính cho mỗi nguyên tố trong các mẫu.

b. Spectrum pane: Hiển thị khối phổ. Bạn có thể phóng to để xác định các yếu tố bằng cách kích chuột và kéo con trỏ chuột lên số khối lượng mong muốn.

c. Semiquant Factor pane: Hiển thị các hệ số SemiQuant đồ thị cho mỗi mẫu. Đặt con trở gần một điểm trên một đồ thị để hiển thị các tên nguyên tố và các hệ số chi tiết SemiQuant chỉnh. Sử dụng các phím mũi tên để di chuyển giữa các mẫu. Nếu cần thiết, các yếu tố có thể được thay đổi như mô tả trong "Change the SemiQuant Factors". Nếu các hệ số khung SemiQuant hiện không hiển thị, chọn Calibration Curve từ menu View.

d. ISTD Stability Graph pane: Hiển thị phần trăm recovery của từng nguyên tố ISTD trong các mẫu. Xem trợ giúp trực tuyến để biết thêm chi tiết.

3. Lưu kết quả sử dụng Save Analysis As hoặc Save từ File menu.

4. Chọn Generate từ Report menu, chọn report options, và nhấn OK.

Điều chỉnh các hệ số Semiquant

1. Chọn và đo mẫu chuẩn có chứa ba hoặc bốn nguyên tố mà nồng độ được biết đến. Hãy chắc chắn rằng các nồng độ của các nguyên tố trong mẫu tiêu chuẩn trải ra từ thấp, trung bình, và cao của khối phổ, hoặc sử dụng các dung dịch điều chỉnh có chứa Li, Co, Y, Ce và TI là mẫu chuẩn.

2. Trong của sổ ICM-MS Data Analysis, tải các dữ liệu cho các mẫu chuẩn vào các thư mục.

3. Đặt kiểu mẫu của mẫu chuẩn để nạp SQStd như trong ví dụ dưới đây:

EM 2008/03/27 17:50:5 \$0\$td ¥

4. Bắt đầu xử lý bằng một trong các cách sau đây:

- Nhấn nút Process Batch Process Batch trên thanh công cụ, hoặc

- Chọn Process Batch từ bảng Process.

Các hệ số SemiQuant cho tất cả các nguyên tố sẽ được điều chỉnh dựa trên các nguyên tố đã được biết nồng độ trong các mẫu chuẩn (SQStd).

Thay đổi các hệ số SemiQuant:

1. Chọn SemiQuant Basic Parameters từ Global drop-down menu trong cửa sổ ICP-Analysis:



Các thông số cơ bản hộp thoai SemiQuant mở ra:

Se	miQuant Basic P	aramete	rs-He Mode			$\mathbf{x}$			
	Title : Semiguant (	parameters	for He mode						
Minimum Peak [ops]: 50 Conc. Unit : Auto									
SemiQuart Factor and Reported Mass									
	Atomic Number 🔷	Element	SemiQuant Factor	Base Mass	Reported Mass				
	1	н							
	2	He							
	з	Li	235.1	7	7				
	4	Be	235.2	9	9				
	5	E	1 32.8	-11	11				
	6	С	2905	12	12				
	7	N	26.4	14	14				
	8	0							
	9	F							
	10	Ne							
	11	Na	3371	23	23				
_	12	Mg	1852	24	24				
	13	AL	493.1	27	27				
	14	Si	369.3	28	28				
	15	P	48.9	31	31				
	16	S	194.8	34	34				
	17	CI	8.711	35	35				
	1.8	A.							
	19	ĸ	1830	39	39				
	20	Ca	3869	42	42	-			
				0K	Cancel				

2. Hãy thay đổi bằng cách:

- Kích chuột phải trong bảng và chọn context menu, hoặc
- Chọn một cell và trực tiếp chỉnh sửa nội dung của nó.