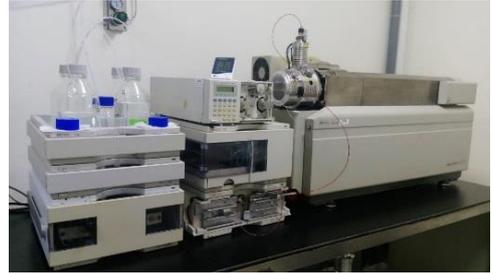




高雄醫學大學精準環境醫學研究中心 液相層析串聯式質譜儀(LC-MS/MS)分析平台

※儀器名稱：

AB SCIEX API 4000™ System



※儀器簡介：

液相層析串聯式質譜儀(LC-MS/MS)是一種結合液相層析(LC)與串聯式質譜(MS/MS)的分析技術，主要用於分離、鑑定和定量複雜樣品中的化合物，因其高靈敏度與高分辨率的特性，已成為現代分析化學中不可或缺的工具。

液相層析串聯式質譜儀(LC-MS/MS)的主要原理是將樣品注入液相層析系統中，並由流動相(通常是水與有機溶劑的混合物)載送進入層析管柱。樣品中的不同分析物會根據其與固定相和流動相的不同親和力而在不同時間點從層析管柱中被沖提出來，因而達到分離效果。接著，分離後的分析物進入質譜儀的離子源區域並被離子化成帶電的分子或分子碎片，並導入質量分析器後根據其質荷比(m/z)被分離並檢測。質譜儀會記錄每個離子的質荷比和強度，生成質譜圖。在串聯式質譜儀中，亦可進一步激發碎裂特定的母離子(來自第一階段質譜分析)而生成子離子，並進行第二階段質譜分析。通過這種方式，可以提供更高的分辨率和靈敏度，並提供結構信息以幫助化合物鑑定。

LC-MS/MS 的資料擷取有多種模式：1)在全掃描(Full Scan) 模式下執行，可涵蓋大範圍的 m/z 質荷比；2)在選擇離子監測(Select Ion Mode；SIM)模式下執行，能收集特定目標質量的信息；3)在選擇性反應監測(Selected Reaction Monitoring；SRM) 模式下執行時，SRM 的高度選擇性有助於降低背景離子的干擾，並產生高信噪比，以達到優秀的偵測能力。

LC-MS/MS 的應用範圍非常廣泛，目前最常被應用於藥物代謝與藥物動力學、環境分析、食品安全、臨床診斷等方面，為生物化學、製藥及環境科學等領域的重要分析工具之一。

※服務項目及收費標準：

	類別名稱	檢驗項目	收費標準
1	尿液中三聚氰胺	Melamine	✓ 校外人士：1,500 元/件 ✓ 育成廠商：1,350 元/件 ✓ 校內人士：1,200 元/件

2	尿液中 10 項塑化劑代謝物	MMP、MEP、MiBP、MnBP、MEHHP、MECPP、MOHP、MCMHP、MbzP 以及 MEHP 等 10 項塑化劑代謝物	✓ 校外人士：3,000 元/件 ✓ 育成廠商：2,750 元/件 ✓ 校內人士：2,500 元/件
3	尿液中 5 項 Benzene 和 Toluene 代謝物	S-Phenylmercapturic Acid (SPMA)、t,t-Muconic acid (TTMA)、Thiodiglycolic acid (TDGA)、Phenylglyoxalic acid (PGA) 以及 Mandelic acid 等 5 項代謝物	✓ 校外人士：2,000 元/件 ✓ 育成廠商：1,800 元/件 ✓ 校內人士：1,600 元/件
4	尿液中 4 項 Acrylamide 代謝物	Acrylamide (AA)、Glycidamide (GA)、N-Acetyl-S-(2-carbamoyl-ethyl)-L-cysteine (AAMA) 以及 N-(R,S)-Acetyl-S-(2-carbamoyl-2-hydroxyethyl)-L-cysteine (GAMA) 等 4 項代謝物	✓ 校外人士：2,000 元/件 ✓ 育成廠商：1,800 元/件 ✓ 校內人士：1,600 元/件
5	有機化合物定性分析		✓ 校外人士： 1,200 元/小時 ✓ 育成廠商： 1,050 元/小時 ✓ 校內人士： 900 元/小時
6	特定待測物分析方法開發		✓ 視待測物及樣品種類另議

- 每個樣品體積須至少 1 mL。
- 分析數據可依計畫需求(如：國科會、產學合作、SBIR 或 CITD 等)客製化成果報告。
- 若每批次檢驗樣品數超過(含)50 個，可依收費標準 90% 計算。若每批次檢驗樣品數超過(含)100 個，可依收費標準 80% 計算。
- 若有相關研究論文發表並於「Acknowledgement」致謝欄位載明本分析平台，本中心將提供獎勵優惠，詳細規定請參考「獎勵優惠及致謝撰寫原則」。

※重要成果發表：

1. Tsai, H. J., C. F. Wu, C. A. Hsiung, C. H. Lee, S. L. Wang, M. L. Chen, C. C. Chen, P. C. Huang, Y. H. Wang, Y. A. Chen, B. H. Chen, Y. S. Chuang, H. M. Hsieh and M. T. Wu (2022). "Longitudinal changes in oxidative stress and early renal injury in children exposed to DEHP and melamine in the 2011 Taiwan food scandal." *Environ Int.* **158**: 107018.
2. Liu, C. C., T. J. Hsieh, C. F. Wu, C. H. Lee, Y. C. Tsai, T. Y. Huang, S. C. Wen, C. H. Lee, T. M. Chien, Y. C. Lee, S. P. Huang, C. C. Li, Y. H. Chou, W. J. Wu and M. T. Wu (2020). "Interrelationship of environmental melamine exposure, biomarkers of oxidative stress and early kidney injury." *J Hazard Mater.* **396**: 122726.
3. Gurrani, S., K. Prakasham, P. C. Huang, M. T. Wu, C. F. Wu, Y. C. Lin, B. Tsai, A. Krishnan,

P. C. Tsai and V. K. Ponnusamy (2023). "Simultaneous biomonitoring of volatile organic compounds' metabolites in human urine samples using a novel in-syringe based fast urinary metabolites extraction (FaUMEx) technique coupled with UHPLC-MS/MS analysis." *Chemosphere* **329**: 138667.

※聯絡窗口：

高雄醫學大學 精準環境醫學研究中心

許育銘博士後研究員

聯絡電話：07-3121101 轉 2017