

考試別：司法人員、調查人員
等別：三等考試
類科組：鑑識人員、化學鑑識組
科目：儀器分析
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、關於基質輔助雷射脫附游離飛行時間式質譜儀 (MALDI-TOF MS)，請回答下列問題：

(一)此分析儀器的主要原理。(6分)

(二)基質與分析物的搭配是影響效果的主要因素之一，請寫出現今最常被使用的三種基質及其用途。(9分)

(三)請說明 MALDI 游離法的甜蜜點效應 (Sweet spot effect) 及其對檢測結果的影響。(5分)

二、螢光共軛焦顯微鏡 (Fluorescence confocal microscope) 可提供高解析度和高對比度的 3D 結構影像，請說明「共軛焦原理」；(10分) 此類顯微鏡包括三個核心構造：雷射光源、二向分光鏡 (Dichroic mirror) 以及針孔光圈 (Pinhole)，請分述其功用。(15分)

三、奈米粒子追蹤分析 (Nanoparticle tracking analysis, NTA) 和動態光散射 (Dynamic light scattering, DLS) 是兩種主要的粒徑分析技術，請分述其原理，(10分) 以及二者於應用的獨特優勢。(10分)

四、請說明電化學分析的法拉第過程 (Faradaic process)，(10分) 並寫出常用的五類電化學分析法，同時各自註明是否涉及法拉第過程。(10分)

五、2024 年臺灣發生寶林茶室食品中毒事件，因應此重大食安事件，衛生福利部食品藥物管理署公布「食品中邦克列酸 (Bongkrek acid) 檢驗方法」，請寫出其所使用之分析儀器以及主要相關裝置的規格。(15分)