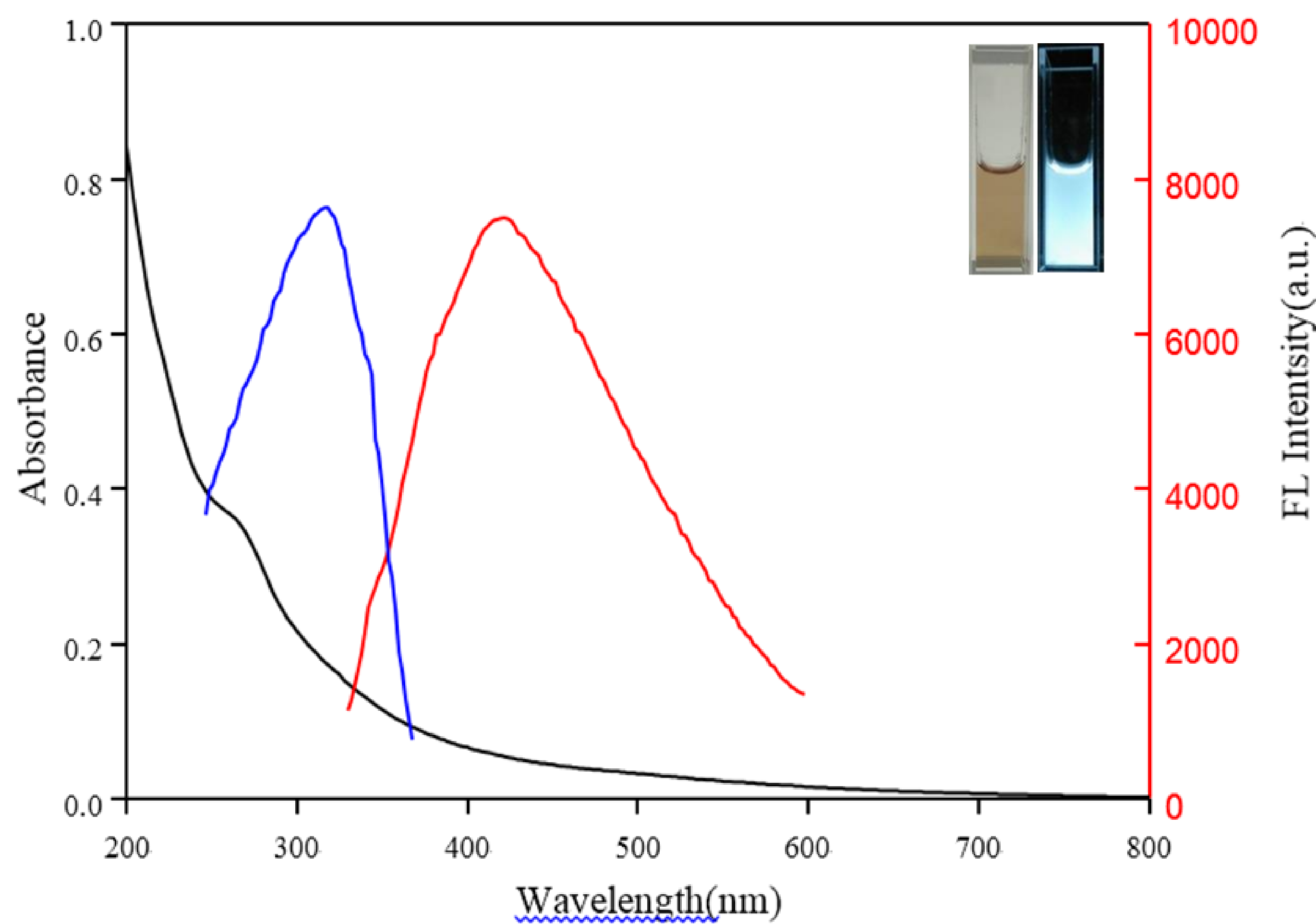
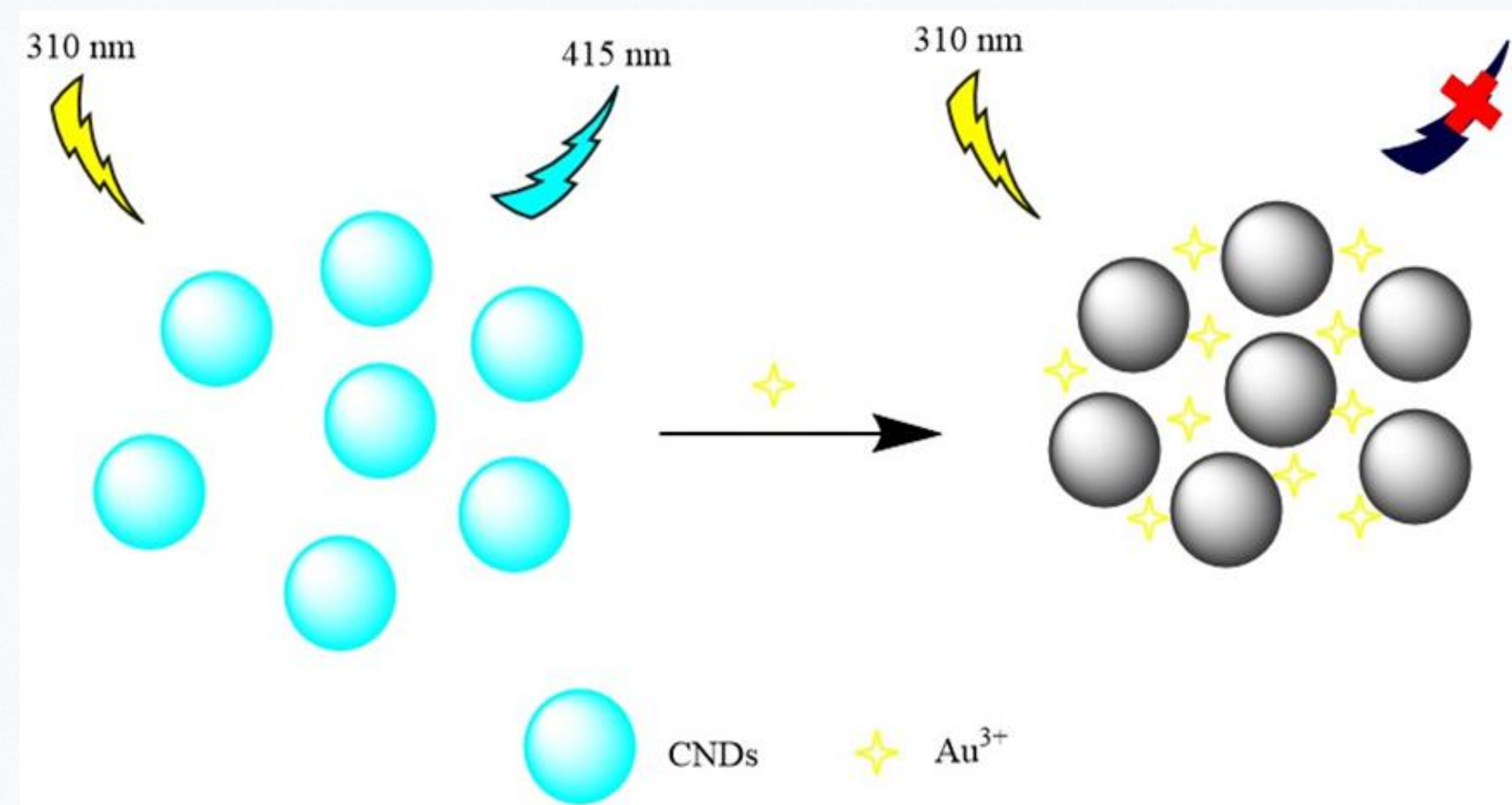


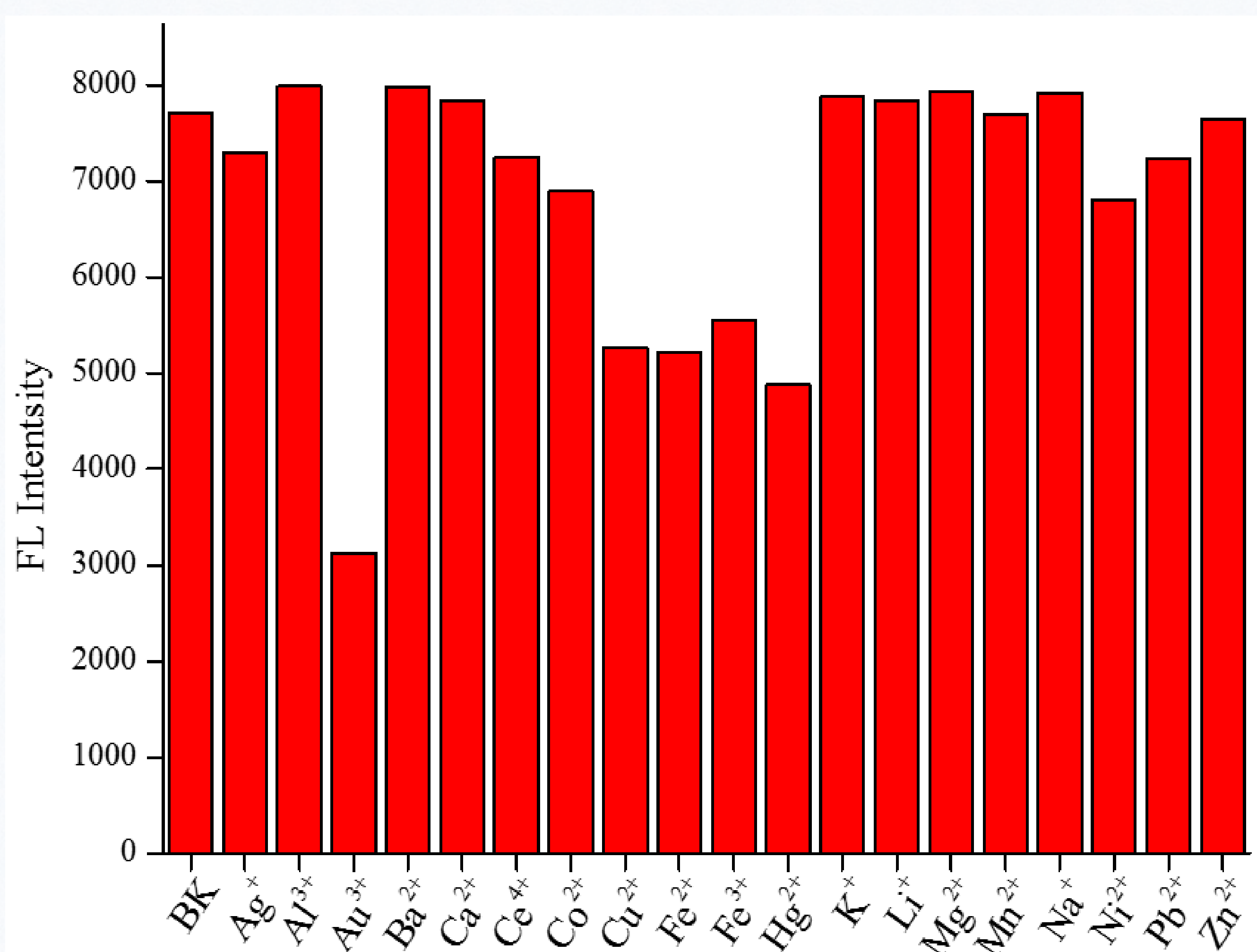
# 使用蝶豆花綠色合成螢光碳點作為金離子的檢測

## Green synthesis of fluorescent carbon dots from *Clitoria ternatea* using for Au(III) detection

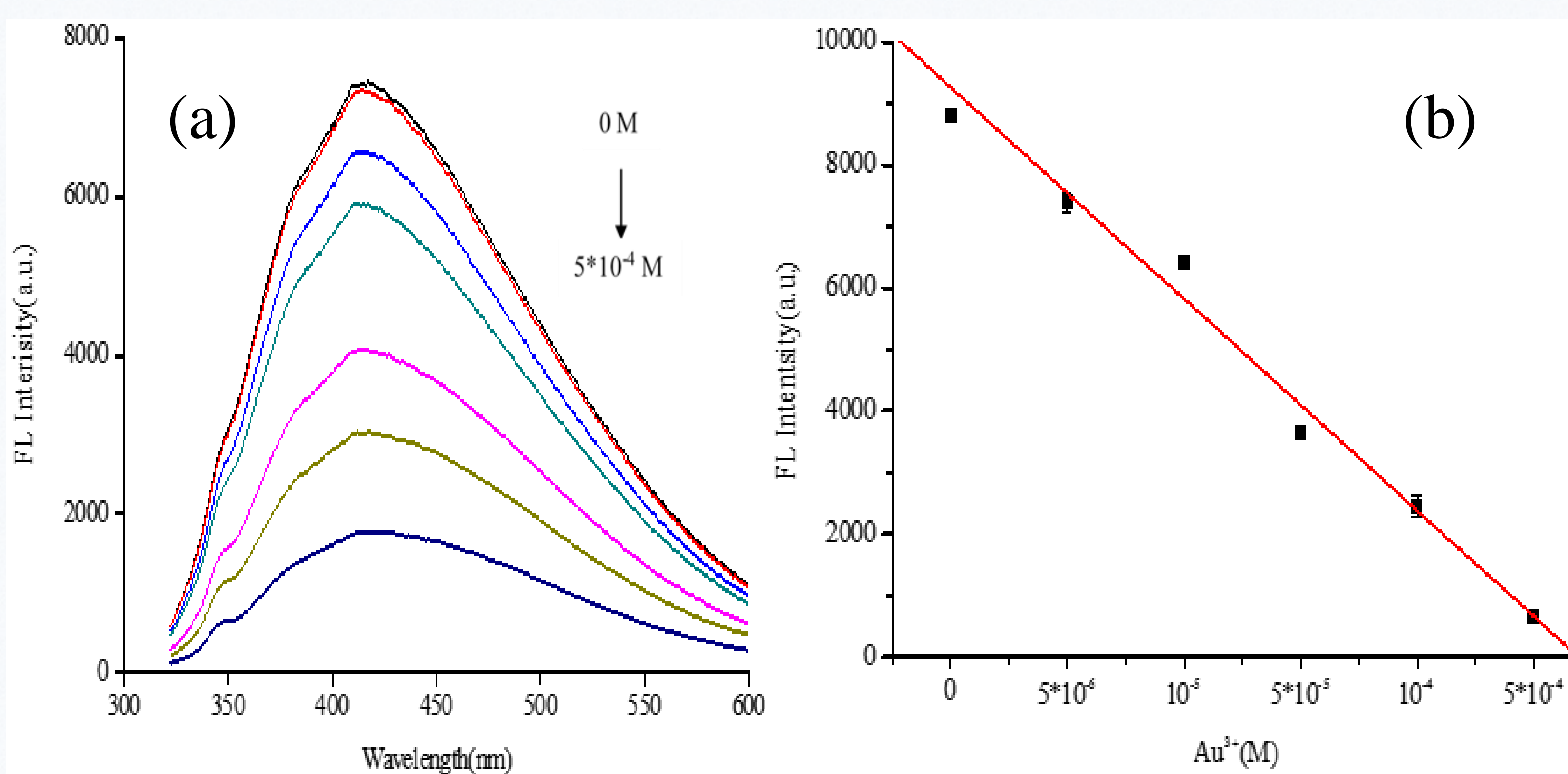
本研究開發以乾燥蝶豆花粉末作為碳源利用水熱法合成螢光水溶性碳奈米點 (Carbon nanodots, CNDs)，並探討其性質和穩定性。所得的碳奈米點具有良好的水溶性質和螢光特性且發藍色螢光，並利用 FT-IR 和 Zeta 電位鑑定碳奈米點的特徵，亦針對其螢光性質之耐鹽度與穩定度等特性加以探討，在加入金離子時，碳點的螢光會淬滅。因此，本論文成功開發出低成本、簡便且快速合成水溶性螢光碳奈米點，也成功用於檢測水樣中金離子，具有良好的回收率 (106.7% ~ 91.3%)。



**Figure 1.** CNDs 之吸收與螢光光譜圖 小圖：碳點在日光燈及UV燈下的狀況



**Figure 2.** CNDs加入金屬離子的螢光強度之影響



**Figure 3.** (a)CNDs在pH5下對金離子螢光強度圖，最終濃度範圍 $10^{-6}$ ~ $5 \times 10^{-4}$  M

(b)將金離子最終濃度控制在 $5 \times 10^{-6}$ ~ $5 \times 10^{-4}$  M間，CNDs 螢光強度呈一線性

**Table 1.**真實水樣的回收率

Sample	Added ( $\mu$ M)	Found ( $\mu$ M)	Recovery (%)	RSD (%)
Tap water	50	53.39	106.7	0.85
	100	91.33	91.3	0.97
	200	183.05	91.5	1.86

本研究透過水熱法 (240 °C, 12 hr) 成功開發低成本、簡便且快速合成水溶性螢光特性之碳奈米點。使用乾燥蝶豆花粉末作為碳源，所得的 CNDs 具有良好的水溶性和螢光特性，發藍色螢光。此外，所合成之 CNDs 於 1 小時時間光照、高離子強度 (1 M NaCl) 的環境、廣泛 pH 值 (pH 2 ~ pH 11) 下及長時間放置仍可維持其性質之穩定性，而且本 CNDs 對金離子有著良好的選擇性，經由添加不同濃度的金離子使螢光淬滅，可得到一線性關係，其範圍從 5~500  $\mu$ M,  $R^2=0.997$ ，偵測極限為 4.31  $\mu$ M。此方法也運用在真實樣品 (自來水) 中金離子檢測，皆有著不錯的回收率 (91.3% ~ 106.7%)。