



JM 奈米新型複合材料抑制結核菌能力測試結果報告

測試試劑

JM 奈米新型複合材料

計畫委託

京程科技股份有限公司

計畫執行單位

醫學研究部臨床醫學研究中心細胞生物研究室

測試實驗室

汝止國泰綜合醫院結核菌實驗室

執行人員

蔡承遠，陳麗秋，凌慶東

計畫主持人

凌慶東

簽名：





計畫摘要

計畫名稱：JM 奈米新型複合材料抑制結核菌能力測試

實驗設計：本計畫就 JM 奈米材料於懸浮液中對結核菌抑制作用進行實驗室測試。本實驗依據「行政院衛生署疾病管制局傳染病檢驗標準方法」，當結核菌接種於適當的 Middlebrook 7H11 固態培養基，經培養於 36°C、10% CO₂ 環境 7 天至生成菌落。培養後每一結核菌會形成一個肉眼可見菌落，藉由計算菌落數目推測接種的結核菌數量。實驗中對照組的菌落數目意為接種之結核菌數量，實驗組的菌落數目為經 JM 抑制後殘存的結核菌數量，兩者相減可得出被抑制的結核菌數量。

測試目的試劑：JM 奈米新型複合材料

試劑提供：京程科技股份有限公司

桃園縣龜山鄉民生北路一段 40-2 號 5 樓之 3



測試內容

實驗材料

- 甲、 結核菌株來源：Mycobacterium tuberculosis ATCC 27294 H37Rv 菌株。
- 乙、 Middlebrook 7H11 agar plate：BioStar 商化產品。
- 丙、 Middlebrook 7H9 broth with OADC supplement：BioStar 商化產品。

實驗方法

- 甲、 結核菌製備
 - i. 將結核菌接種 Middlebrook 7H11 agar plate (7H11)，36 °C、10%CO₂ 培養 7 天至生成菌落。
 - ii. 刮除菌落，以 Middlebrook 7H9 broth with OADC supplement (7H9) 調製成 McFarland No.1 濃度細菌懸浮液。
 - iii. 吸取 100 uL 結核菌懸浮液加入 900 uL 7H9，進行 10 倍稀釋。
 - iv. 將 100 uL 稀釋液加入 900 uL 7H9，進行連續 10 倍稀釋。



編號	1	2	3	4	5	6
7H9		1000	1000	1000	1000	1000
結核菌懸浮液	1100	0	0	0	0	0
序列稀釋		100	100	100	100	丟棄 100
最終體積	1000	1000	1000	1000	1000	1000
最終濃度	原倍	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}

v. 上述共製備兩組，分別為對照組與實驗組。

乙、 接種 7H11 培養測試

i. 對照組

1. 每管加入 6.25 uL 無菌水。
2. 室溫照 UV 一小時。
3. 取 100 uL 懸浮液接種於 7H11，然後以拋棄式無菌接種環均勻塗抹開於整片培養基。
4. 置於 36°C、10%CO₂ 培養 21 天觀察。

ii. 實驗組

1. 每管加入 6.25 uL JM。
2. 室溫照 UV 一小時。
3. 取 100 uL 懸浮液接種於 7H11，然後以拋棄式無菌接種環均勻塗抹開於整片培養基。



4. 置於 36°C、10%CO₂ 培養 21 天觀察

丙、判讀

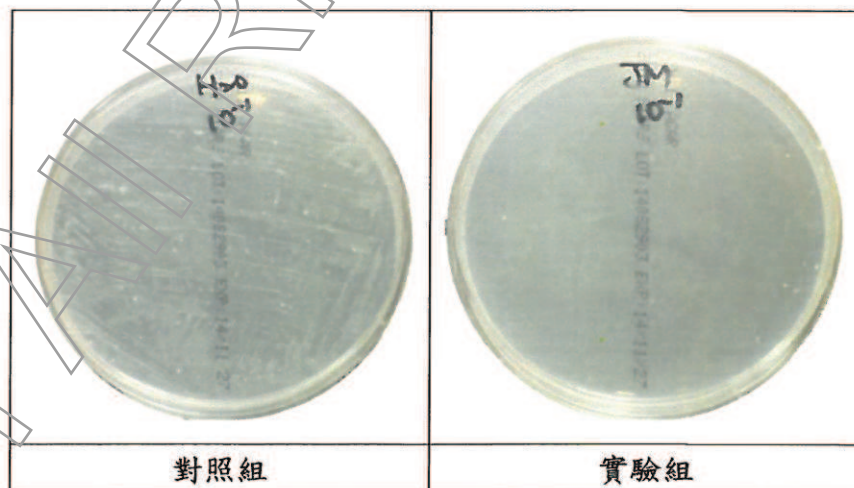
i. 每個培養基隨機計數六個區域，每區域面積 1 cm²。

ii. 抑制結核菌效能之計算採用以下公式：

$$\text{抑菌百分比} = (\text{對照組菌落數} - \text{實驗組菌落數}) / \text{對照組菌落數}$$

測試結果

甲、以稀釋 10 倍的實驗結果為例，7H11 培養基上白色點狀為結核菌菌落。可以看出實驗組的菌落數量大幅減少，顯示 JM 對於抑制結核菌具有效果。





乙、隨機計數六個區域的結果如下表。

濃度	對照組	實驗組	抑菌效能
原倍	$>1000/\text{cm}^2$	$>1000/\text{cm}^2$	無法計算
稀釋 10 倍	$>1000/\text{cm}^2$	$>1000/\text{cm}^2$	無法計算
稀釋 10^2 倍	$>1000/\text{cm}^2$	$>1000/\text{cm}^2$	無法計算
稀釋 10^3 倍	$105.3/\text{cm}^2$	$62.7/\text{cm}^2$	40.5%
稀釋 10^4 倍	$19.8/\text{cm}^2$	$7.7/\text{cm}^2$	61.1%
稀釋 10^5 倍	$2.6/\text{cm}^2$	$0.5/\text{cm}^2$	80.8%

丙、抑制結核菌效能：由稀釋 10^5 倍實驗(最佳)結果帶入計算得出
80.8%。

結論

本次實驗中顯示，當結核菌稀釋 10^5 倍時 JM 對結核菌具有抑制
之能力。經計算抑制能力可達 80.8%。