

總目錄	頁次
壹、中文摘要.....	1
貳、英文摘要.....	3
參、前言.....	4
肆、文獻整理.....	6
一、幾丁質與幾丁聚醣.....	6
(一) 幾丁質與幾丁聚醣簡介.....	6
(二) 幾丁質與幾丁聚醣結構.....	7
(三) 幾丁聚醣溶液之特性.....	7
(四) 幾丁聚醣之製備.....	9
(五) 低分子量幾丁聚醣之製備.....	11
二、奈米科技在藥物傳遞上之應用.....	14
(一) 奈米科技.....	14
(二) 奈米藥物傳遞系統.....	14
(三) 應用於製備奈米顆粒之分子材料.....	19
(四) 生物高分子材料應用上的優點.....	20
(五) 奈米科技的安全性評估.....	21
三、幾丁聚醣在藥物傳遞系統上之應用.....	22
(一) 幾丁聚醣於生醫材料上之應用.....	22
(二) 幾丁聚醣對於藥物傳遞系統上之重要特性.....	25
(三) 幾丁聚醣具有促進物質滲透腸黏膜細胞進而幫助吸收的原因.....	28
四、幾丁聚醣奈米顆粒.....	29
(一) 幾丁聚醣微米級/奈米級顆粒的製備方法.....	29
(二) 離子交聯法製備幾丁聚醣奈米顆粒之應用.....	31
五、兒茶素.....	35
(一) 茶葉的化學組成.....	35
(二) 兒茶素類的生理機能性.....	38
伍、材料與方法.....	41
一、實驗材料.....	41
二、實驗儀器.....	41
三、樣品製備.....	42
(一) 幾丁聚醣之製備.....	42
(二) 不同分子量幾丁聚醣之製備.....	42
四、實驗方法.....	43
(一) 幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒之製備.....	43
(二) 幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒之製備.....	44
(三) 幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒安定性之試驗.....	46
五、分析方法.....	48

(一) 幾丁聚醣去乙醯程度之測定.....	48
(二) 幾丁聚醣分子量之測定.....	48
(三) 奈米顆粒粒徑和表面電荷之測定.....	50
(四) EGCG 含量之測定.....	50
(五) 幾丁聚醣、三聚磷酸鈉及 EGCG 間交互作用.....	51
(六) 掃描式電子顯微鏡 (SEM) 觀察.....	51
六、統計分析.....	51
陸、結果與討論.....	52
一、樣品製備.....	52
(一) 幾丁聚醣之製備.....	52
(二) 不同分子量幾丁聚醣之製備.....	52
二、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒之製備.....	54
(一) 巨觀觀察.....	54
(二) TPP 溶液 pH 值、幾丁聚醣分子量、CS/TPP 重量比對 CS-TPP 奈米顆粒粒徑之影響.....	57
1. TPP 溶液 pH 值對 CS-TPP 奈米顆粒粒徑之影響.....	57
2. CS/TPP 重量比對 CS-TPP 奈米顆粒粒徑之影響.....	61
3. CS-TPP 奈米顆粒之表面電荷.....	63
三、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒之製備.....	65
(一) TPP 溶液 pH、CS/TPP 重量比及 EGCG 濃度對不同分子量幾丁聚醣包覆 EGCG 效率之影響.....	65
1. TPP 溶液 pH 之影響.....	65
2. CS/TPP 重量比之影響.....	67
3. EGCG 濃度之影響.....	69
(二) TPP 溶液 pH、CS/TPP 重量比及 EGCG 濃度對不同分子量之 CS-TPP-EGCG 奈米顆粒粒徑之影響.....	72
1. TPP 溶液 pH 對 CS-TPP-EGCG 奈米顆粒粒徑之影響.....	72
2. CS/TPP 重量比對 CS-TPP-EGCG 顆粒粒徑之影響.....	74
3. EGCG 濃度對 CS-TPP-EGCG 顆粒粒徑之影響.....	76
(三) 幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒之表面電荷.....	81
(四) 幾丁聚醣、TPP 及 EGCG 間之交聯反應 (FTIR).....	83
四、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒安定性之試驗.....	85
(一) 模擬胃液中 (pH 1.2) 之安定性.....	85
(二) 模擬腸道中 (pH 7.4) 之安定性.....	87
柒、結論.....	90
捌、參考文獻.....	101

圖目錄	頁碼
圖一、幾丁質、幾丁聚醣及纖維素之結構.....	8
圖二、幾丁聚醣在酸性溶液中之結構.....	10
圖三、經由腸上皮細胞之三種穿透模式.....	18
圖四、Tight junction 蛋白錯合物之概略結構.....	27
圖五、(a) 幾丁聚醣在酸性溶液中的分子結構；(b) 三聚磷酸鈉的分子結構；(c) Chitosan-TPP crosslinking.....	32
圖六、沒食子酸及兒茶素類之化學結構.....	37
圖七、纖維酵素濃度對幾丁聚醣水解度之影響.....	53
圖八、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒懸浮液之巨觀分析.....	55
圖九、幾丁聚醣與三聚磷酸鈉在不同 pH 值下之鍵結情形.....	56
圖十、幾丁聚醣與三聚磷酸五鈉鍵結機制：(a) 去質子作用；(b) 離子交聯.....	60
圖十一、幾丁聚醣分子量及幾丁聚醣/三聚磷酸鈉重量比對幾丁聚醣-三聚磷酸鈉顆粒粒徑之影響.....	62
圖十二、幾丁聚醣/三聚磷酸鈉重量比對不同分子量幾丁聚醣包覆 EGCG 效率之影響.....	68
圖十三、EGCG 濃度對不同分子量幾丁聚醣包覆 EGCG 之效率.....	70
圖十四、EGCG 濃度對幾丁聚醣包覆 EGCG 效率及 EGCG 含量之影響.....	71
圖十五、幾丁聚醣之分子量及幾丁聚醣/三聚磷酸鈉重量比對幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 顆粒粒徑之影響.....	75
圖十六、幾丁聚醣分子量及 EGCG 濃度對幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 顆粒粒徑之影響.....	77
圖十七、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒及幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 顆粒粒徑之比較.....	79
圖十八、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒之掃瞄式電子顯微鏡察.....	80
圖十九、幾丁聚醣 (a)、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒 (b) 及幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒 (c) 之 FTIR 光譜圖.....	84
圖二十、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒在模擬胃液中 (pH 1.2 buffer) 之安定性.....	86
圖二十一、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒在模擬腸液中 (pH 7.4 buffer) 之安定性.....	88

表目錄	頁碼
表一、常見之幾丁質類物質分解酵素.....	13
表二、藥物傳遞技術的主要用途.....	16
表三、幾丁質和幾丁聚醣的應用.....	23
表四、不同去乙酰度幾丁聚醣之 k 值和 a 值.....	49
表五、幾丁聚醣分子量及 TPP 溶液 pH 對幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒粒徑之影響.....	58
表六、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉奈米顆粒之表面電荷.....	64
表七、TPP 溶液 pH 對不同分子量幾丁聚醣包覆 EGCG 效率之影響.....	66
表八、幾丁聚醣分子量及三聚磷酸鈉溶液 pH 對幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒粒徑之影響.....	73
表九、幾丁聚醣-三聚磷酸鈉-EGCG 奈米顆粒之表面電荷.....	82
表十、兒茶素在模擬胃液及腸液 pH 中的回收率.....	89