番瀉葉

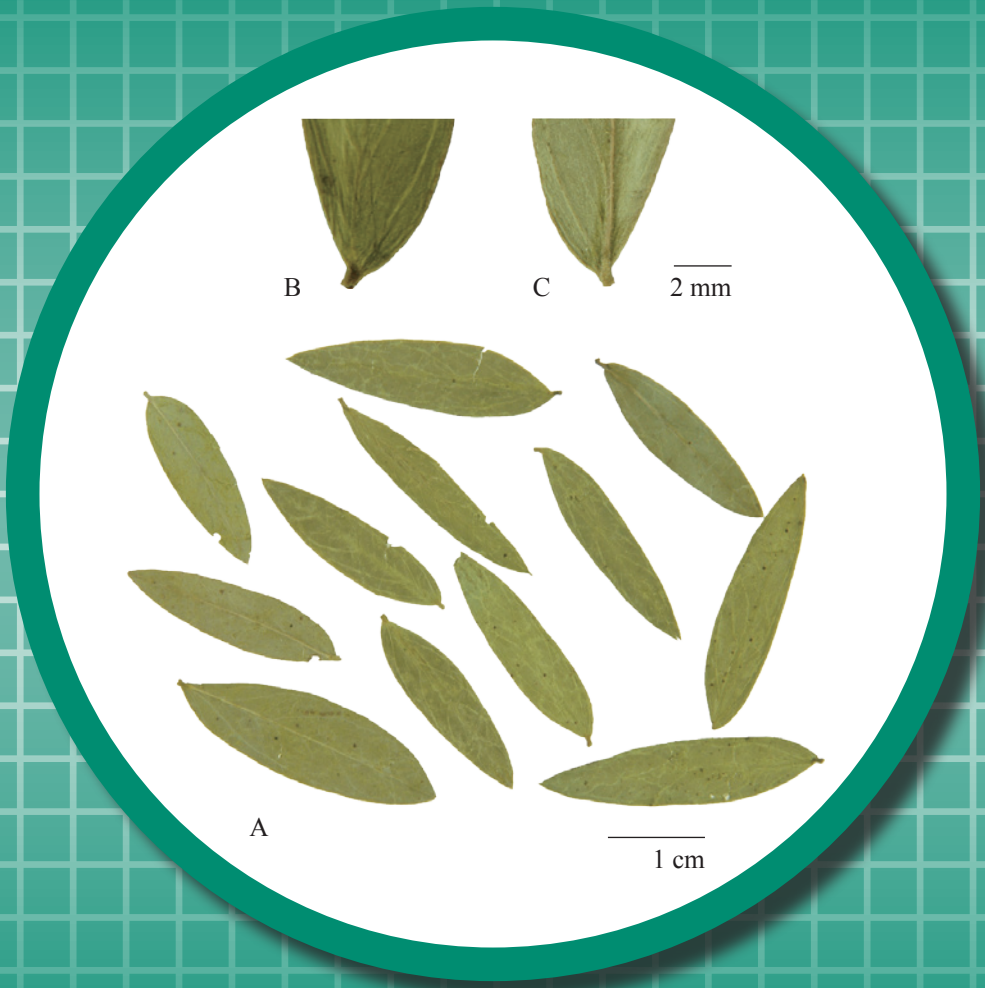


圖 1　番瀉葉外觀圖

A. 番瀉葉　B. 小葉上表面放大圖
C. 小葉下表面放大圖

1. 名稱

藥材正名：Sennae Folium

中文名：番瀉葉

漢語拼音名：Fanxieye

2. 來源

本品為豆科植物狹葉番瀉 *Cassia angustifolia* Vahl 的乾燥小葉。開花前收集小葉，陰乾或在 40-50˚C 烘乾。

3. 性狀

本品呈長卵形或卵狀披針形，長 1.5-5 cm，寬 0.4-2 cm。葉端急尖，葉基稍不對稱，全緣。上表面黃綠色，下表面淺黃綠色，無毛或近無毛，葉脈稍隆起。革質。氣微而特異，味微苦，稍有黏性(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

上下表皮各由 1 列表皮細胞組成，均有氣孔。葉肉組織為等面型，由 2 列柵欄細胞組成，各位於上下表皮內側。上層柵欄組織的細胞較長，長可至 150 μm。 下層柵欄組織細胞長 35-60 μm。草酸鈣方晶和簇晶散於薄壁細胞中。纖維數十個成束，周圍有含草酸鈣方晶的薄壁細胞，形成晶纖維。維管束外韌型。下表皮內側有厚角組織。下表皮有時可見非腺毛(圖 2)。

粉末

淡綠色至黃綠色。表皮細胞表面觀多角形，葉兩面均有氣孔，多數為平軸式，副衛細胞多為 2 個，有時可見 3 個。非腺毛有時可見，單細胞，有疣狀突起。晶纖維眾多；偏光顯微鏡下呈多彩狀。草酸鈣方晶直徑 6-18 μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀。草酸鈣簇晶存在於葉肉薄壁細胞中，直徑 9-23 μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀(圖 3)。

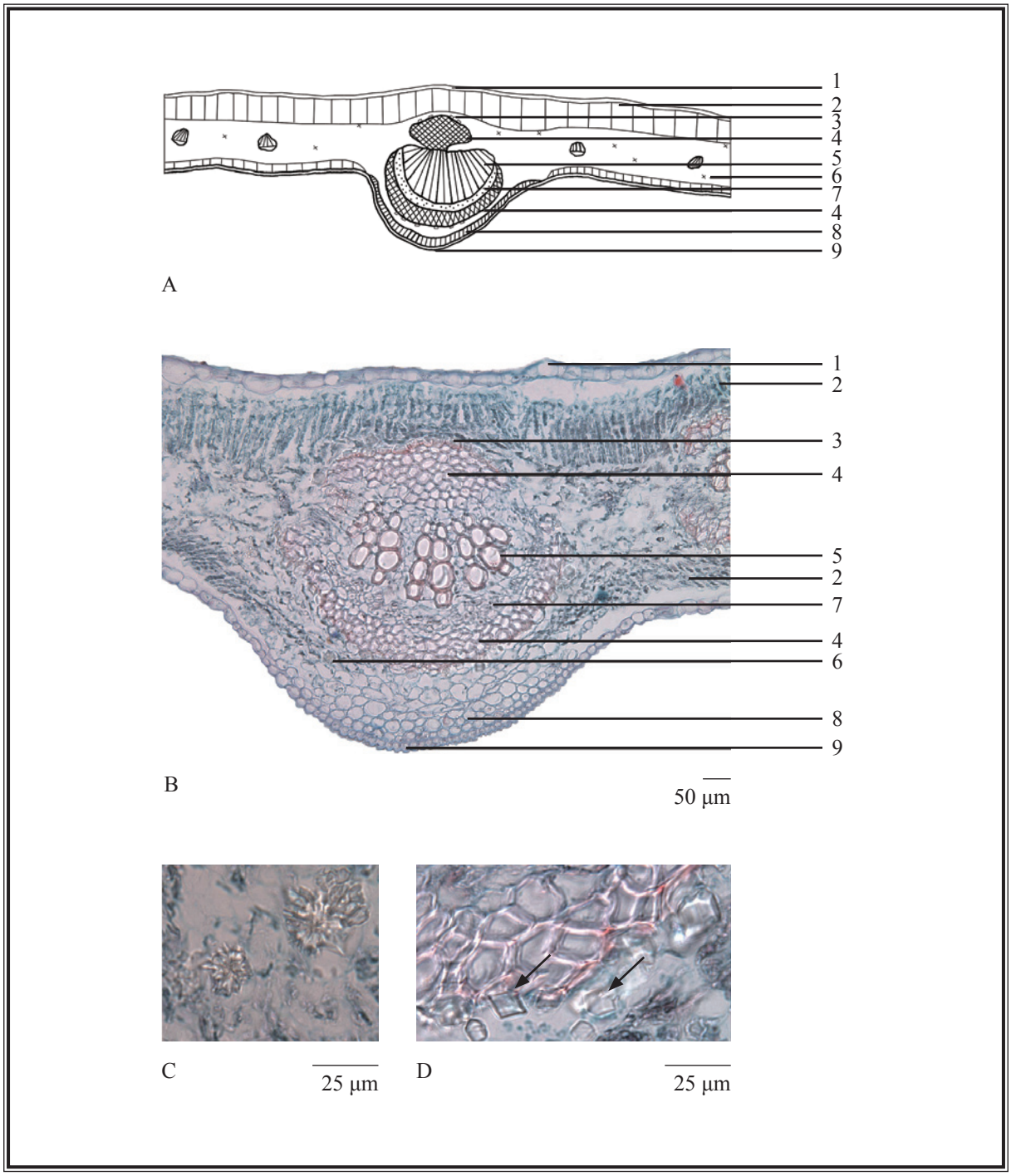


圖 2　番瀉葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C. 草酸鈣簇晶　D. 草酸鈣方晶

1. 上表皮　2. 柵狀組織　3. 草酸鈣方晶　4. 纖維束　5. 木質部
6. 草酸鈣簇晶　7. 韌皮部　8. 厚角組織　9. 下表皮

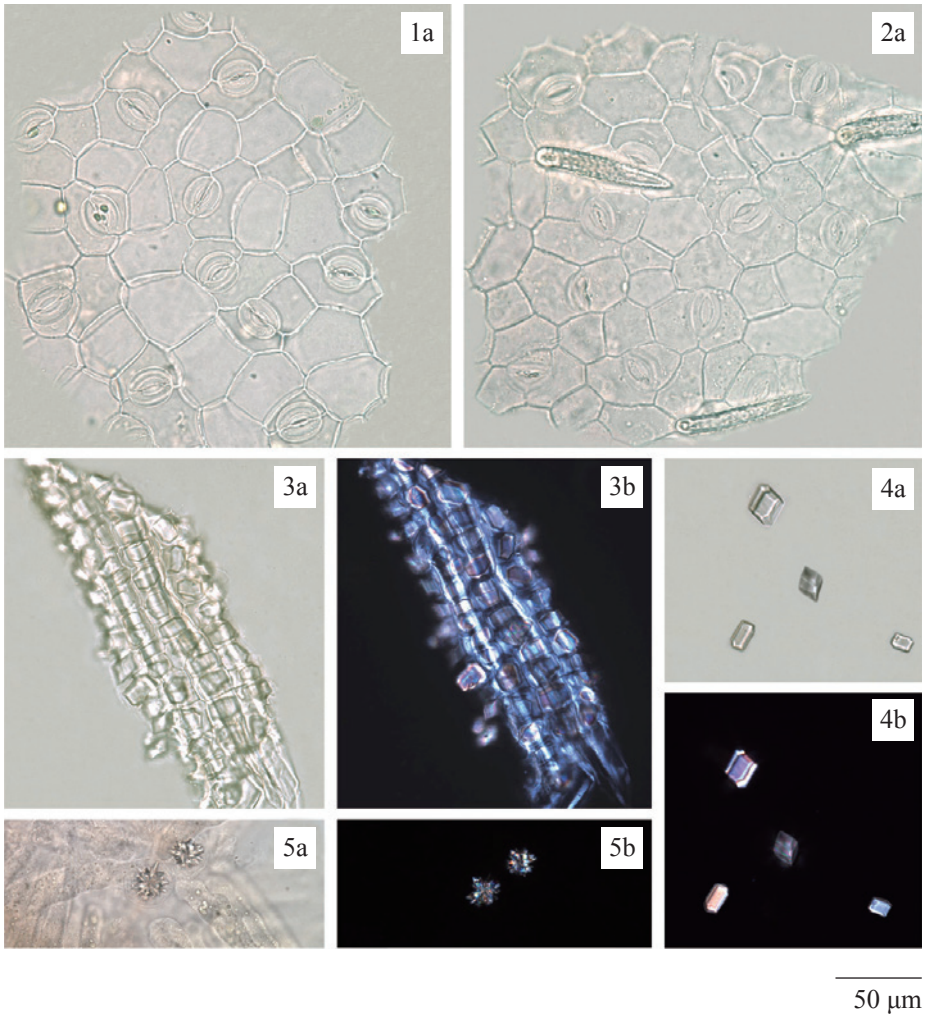


圖 3　番瀉葉粉末顯微特徵圖

1. 上表皮細胞和氣孔　2. 下表皮細胞和氣孔及非腺毛　3. 晶纖維
4. 草酸鈣方晶　5. 草酸鈣簇晶

a. 光學顯微鏡下特徵　b. 偏光顯微鏡下特徵

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄 IV (A)]*

對照品溶液

番瀉苷 A 對照品溶液

取番瀉苷 A 對照品(圖 4) 1.0 mg，置 1-mL 棕色量瓶中，加 50% 乙醇至刻度。

番瀉苷 B 對照品溶液

取番瀉苷 B 對照品(圖 4) 1.0 mg，置 1-mL 棕色量瓶中，加 50% 乙醇至刻度。

展開劑

製備正丙醇 – 乙酸乙酯 – 水 – 冰醋酸(3:3:2:0.2, v/v) 的混合溶液。

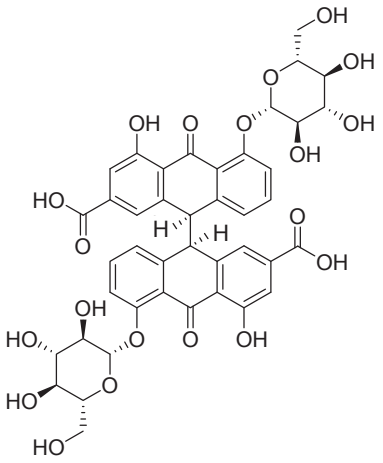
供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 50% 乙醇 10 mL ，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，濾過。取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 5 mL 50% 乙醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取番瀉苷 A、番瀉苷 B 對照品溶液和供試品溶液各 1 μL ，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 6 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光(254 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

(i)



(ii)

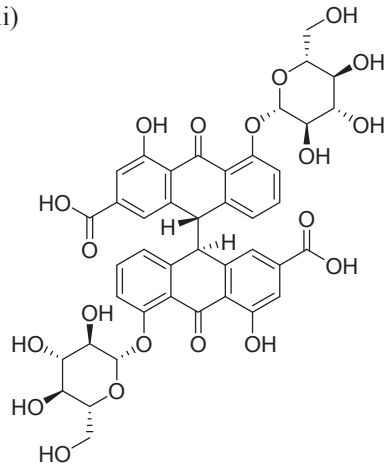


圖 4 化學結構式 (i) 番瀉苷 A (ii) 番瀉苷 B

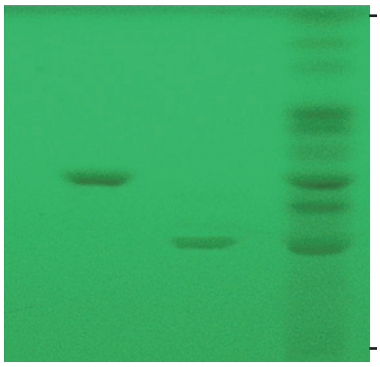


圖 5　番瀉葉提取液對照高效薄層色譜圖(在紫外光 254 nm 下檢視)

1. 番瀉苷 A 對照品溶液　2. 番瀉苷 B 對照品溶液　3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與番瀉苷 A 和番瀉苷 B 色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶(圖 5)。

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法*(附錄 XII)*

對照品溶液

番瀉苷 A 對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取番瀉苷 A 對照品 2.0 mg，置 10-mL 棕色量瓶中，加 0.1%(w/v)碳酸氫鈉溶液至刻度。

番瀉苷 B 對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取番瀉苷 B 對照品 2.0 mg，置 10-mL 棕色量瓶中，加 0.1%(w/v)碳酸氫鈉溶液至刻度。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 以鋁箔包裹的離心管中，加 0.1%(w/v)碳酸氫鈉溶液 10 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 棕色量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 0.1%(w/v)碳酸氫鈉溶液至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 270 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；柱溫 35°C；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1　色譜洗脫條件

時間（分鐘）	0.1% 三氟醋酸（%, v/v）	乙腈（%, v/v）	洗脫
0 – 45	85 → 75	15 → 25	綫性梯度
45 – 60	75 → 10	25 → 90	綫性梯度

系統適用性要求

吸取番瀉苷 A 對照品溶液 Std-FP 和番瀉苷 B 對照品溶液 Std-FP 各 10 μL，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：番瀉苷 A 和番瀉苷 B 的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰計算分別應不低於 50000 和 30000。

供試品測試中 3 號峰和 6 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5（圖 6）。

操作程序

分別吸取番瀉苷 A、番瀉苷 B 對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 6 個特徵峰（圖 6）的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰。二色譜圖中番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

番瀉葉提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2　番瀉葉提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1	0.33（相對於 3 號峰）	±0.03
2	0.38（相對於 3 號峰）	±0.03
3（指標成份峰，番瀉苷 B）	1.00	-
4	1.18（相對於 3 號峰）	±0.03
5	1.22（相對於 3 號峰）	±0.03
6（指標成份峰，番瀉苷 A）	1.00	-

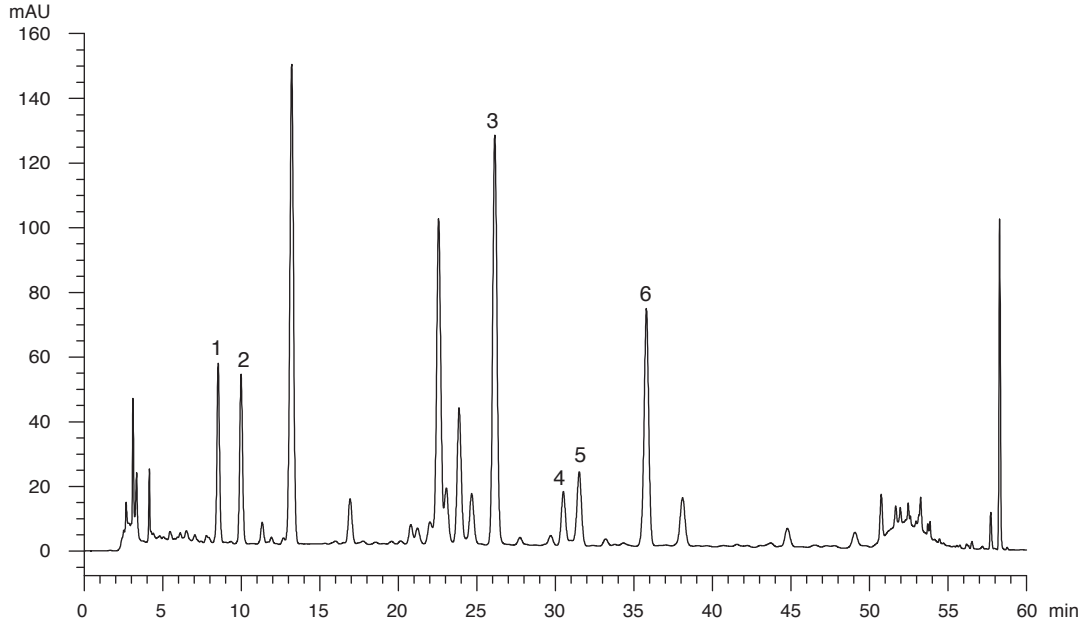


圖 6　番瀉葉提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 6 個特徵峰(圖 6)。

5. 檢查

5.1 重金屬*(附錄 V)*：應符合有關規定。

5.2 農藥殘留*(附錄 VI)*：應符合有關規定。

5.3 霉菌毒素－黃曲霉毒素*(附錄 VII)*：應符合有關規定。

5.4 二氧化硫殘留*(附錄 XVII)*：應符合有關規定。

5.5 雜質*(附錄 VIII)*：不多於 4.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 11.0%。
酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 10.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 25.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 18.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B)進行。

對照品溶液
番瀉苷 A 和番瀉苷 B 混合對照品儲備液 Std-Stock（各 800 mg/L）
精密稱取番瀉苷 A 對照品和番瀉苷 B 對照品各 4.0 mg，置 5-mL 棕色量瓶中，加 0.1% (w/v) 碳酸氫鈉溶液至刻度。
番瀉苷 A 和番瀉苷 B 混合對照品溶液 Std-AS
精密吸取番瀉苷 A 和番瀉苷 B 混合對照品儲備液適量，以 0.1% (w/v) 碳酸氫鈉溶液稀釋製成含番瀉苷 A 和番瀉苷 B 分別為 0.5、50、100、200、300 mg/L 系列的混合對照品溶液。

供試品溶液
精密稱取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 以鋁箔包裹的離心管中，加 0.1% (w/v) 碳酸氫鈉溶液 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 棕色量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 0.1% (w/v) 碳酸氫鈉溶液至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統
液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 270 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠（5 μm）填充柱；柱溫 35°C；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3　色譜洗脫條件

時間（分鐘）	0.1% 三氟醋酸（%, v/v）	乙腈（%, v/v）	洗脫
0 – 45	85 → 75	15 → 25	綫性梯度
45 – 60	75 → 10	25 → 90	綫性梯度

系統適用性要求

將番瀉苷 A 和番瀉苷 B 混合對照品溶液 Std-AS（各 100 mg/L）10 μL，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：番瀉苷 A 和番瀉苷 B 的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰計算分別應不低於 50000 和 30000。

供試品測試中番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5。

標準曲綫

將番瀉苷 A 和番瀉苷 B 系列混合對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以番瀉苷 A 和番瀉苷 B 的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

操作程序

將供試品溶液 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與番瀉苷 A 和番瀉苷 B 混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中番瀉苷 A 峰和番瀉苷 B 峰。二色譜圖中番瀉苷 A 和番瀉苷 B 相應峰的保留時間相差均應不大於 5.0%。測定峰面積，按附錄 IV（B）公式分別計算供試品溶液中番瀉苷 A 和番瀉苷 B 的濃度（mg/L），並計算樣品中番瀉苷 A 和番瀉苷 B 的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含番瀉苷 A（$C_{42}H_{38}O_{20}$）和番瀉苷 B（$C_{42}H_{38}O_{20}$）的總量不少於 1.1%。