

# 生藥學實驗指導

中國人民解放軍第七軍醫大學

1954.12.

## 說 明

這個生藥學實驗指導是爲了指導學員在實驗室中獨立工作的目的而編寫的。它的內容包括了：實驗的項目、要點、方法和作業。編寫的系統也和課堂講授的講義一致。

對於每一類生藥，均提出了簡括的概念、採集調製法和實驗要點，作爲課堂講授材料之外的補充材料和學員在實驗中要掌握的重點。

本實驗教材包括有四十二種藥物的實驗，約需要六十小時。每種生藥實驗的項目，若是時間不夠，可以酌量減去一部份次要的。

實驗材料的選擇，主要根據了一般比較能用到的藥物和現有的藥物標本材料來確定的。因此，目前在應用上仍比較重要的生藥，如：麥角、毛果芸香葉、康毗箭毒子、毒扁豆等，因沒有標本材料而未列入。

編寫本實驗教材時，因爲考慮到它與課堂講授系統的配合性，而未具體劃分實驗進行的次數，所以各個實驗需要在制定教學詳細進度計劃裏，配合講課妥善加以安排。這樣，可以達到實驗與講課密切配合的目的。

在有的實驗裏，提出了一些問題，主要在幫助學員掌握對比一些重要事實，和督促學員思索解決一些發生的重要問題，僅供複習中的參考，不在報告中解答。

本實驗教材最末附有生藥粉末檢索表、應用的藥品和試液、實驗用具等表，供學員實驗中獨立工作的參考。有關化學檢查所應用的試液，基本上依照『中國藥典1953年版』規定的標準。

各個實驗中指定的參考資料，主要引自李承祜著『生藥學』和『中國藥典1953年版』兩本書，學員必須適當地運用它們來幫助解決實驗中的問題。

編寫這個實驗教材，只是在經過一次實踐教學的基礎上進行的，又沒有軍委統一的教學大綱可遵循，可能對以培養軍隊在職幹部爲主的要求上是很不夠的，內容也會有很多缺點。因此，我們準備在今後的教學實踐中和從吸取同志們的意見裏，再來改編它。

藥學系生藥學教學小組

一九五四年十二月

# 生藥學實驗指導

## 目 錄

緒論	( 1 )
I. 根類生藥	( 4 )
一、甘草	( 5 )
二、吐根	( 6 )
II. 根莖類生藥	( 7 )
一、黃連	( 7 )
二、大黃	( 8 )
三、海蔥	( 9 )
四、薑黃	( 9 )
III. 木類生藥	( 11 )
IV. 樹皮類生藥	( 12 )
一、桂皮	( 13 )
二、金雞納皮	( 14 )
V. 葉類生藥	( 15 )
一、茶葉	( 15 )
二、桉葉	( 16 )
三、薄荷葉	( 16 )
四、曼陀羅葉	( 16 )
五、洋地黃葉	( 17 )
VI. 花類生藥	( 19 )
一、除蟲菊	( 19 )
二、紅花	( 20 )
三、番紅花	( 20 )
VII. 果實類生藥	( 22 )
一、辣椒	( 22 )
二、茴香	( 23 )
VIII. 種子類生藥	( 24 )
一、棉	( 25 )
二、鴉胆子	( 25 )

三、香木髓	( 26 )
IX. 全草類生藥	( 27 )
一、麻黃	( 27 )
二、土荆芥草(臭藜草)	( 27 )
X. 粉質類生藥	( 29 )
一、石松子	( 29 )
二、忽布腺	( 29 )
三、呂宋 <sup>秋</sup> 莢粉	( 30 )
四、澱粉	( 30 )
XI. 乳汁類生藥	( 32 )
XII. 樹膠類生藥	( 33 )
一、西黃蓍膠	( 33 )
二、阿拉伯膠	( 34 )
XIII. 樹脂類生藥	( 35 )
一、松油脂	( 35 )
二、阿魏	( 35 )
XIV. 浸蒸類生藥	( 37 )
一、棕兒茶	( 37 )
二、蘆薈	( 37 )
XV. 菌藻類植物生藥	( 39 )
一、矽藻土	( 39 )
二、瓊脂	( 39 )
XVI. 動物性生藥	( 41 )
一、五倍子	( 41 )
二、蜂蠟	( 41 )
三、蟲白蠟	( 42 )
四、明膠	( 42 )
五、魚肝油	( 43 )
六、羊毛脂	( 43 )
七、牛膽汁	( 44 )
附錄一：生藥粉末檢索表	( 45 )
附錄二：應用的藥品和試液	( 54 )
附錄三：實驗用具	( 62 )

## 緒論

### 目的和要求

『科學底原理向來都是由實踐、由經驗來考驗的。如果科學和實踐斷絕了關係，和經驗斷絕了關係，那它還算是什麼科學呢？』——斯大林（1935年11月17日在第一次全蘇聯斯達漢諾夫工作者會議上的演說，見外國文書籍出版局印行的「列寧主義問題」第664頁第7行。）

因此，生藥學實驗的目的，是要通過實際藥物的觀察和實驗，以印證課堂講授的理論材料，和加深對這些材料的理解及記憶；還要經過實驗的各種基本操作方法的訓練，培養學員檢查和鑑別各種生藥外形、組織及理化性質的實際經驗，使將來在部隊的實際工作中，能作一般常用生藥的檢查和鑑別，達到有效利用祖國藥物富源的目的。

學員在實驗室中的獨立工作，只有在事先做了課前準備的條件下才能够獲得成效。這些課前的準備，包括：簡要地研讀講義中有關材料、研究指定實驗的內容和閱讀指定的參考材料（掛圖和文字）。因此，首先要求必須做好這些課前的準備工作。

因為本課程在學年中進行的時數是有一定的，不可能盡所有講過的生藥都能做全面系統的觀察和實驗，只能選出比較重要而有代表性的藥物來做，所以必須要求掌握每類生藥實驗的要點，防止強記某些生藥個別的特徵，注意取得檢查和鑑別各種生藥的實際經驗。

要準確遵守實驗操作的指導和實驗室的秩序，認真地進行實驗，不粗枝大葉，以養成嚴格的科學工作習慣和獨立工作的能力。

### 生藥粉末的檢查

在研究生藥的幾種方法中，如感性的、顯微鏡切片組織的、顯微化學的和理化性的檢查，因為有預科化學、物理和藥用植物各課程的基礎，掌握運用是不難用；但惟有生藥粉末組織的檢查，初次進行時，往往因為缺乏實際經驗而感到頭緒紊亂，不知從何着手，加以片子若做得不好，會更增加檢視中的困難。因此，必要把有關的一些問題寫在下面，提供操作時的注意。

粉末樣品的採取：用為檢視的生藥粉末，很少量便已够用，因此，可用一把鋼鏟來鏟取那些大塊木質類生藥的粉末，需要檢查那一部份，就鏟取那一部份，若是作全部的檢查，便要把各部份鏟取的粉末攪和均勻後，才供檢視。至於細小脆韌的生藥，則可用研鉢或研槽研磨成粉，使通過一定號數的藥篩，得到粗細均勻的粉末後，才用來檢視。

粉末的浸漬、膨脹和澄明：必須使乾燥變形的粉末組織適當地膨脹而恢復原形，並使它們的輪廓變得清晰後，才能保證檢視的方便和較正確的鑑別。要達到這個目的，必要應用一些化學溶液以浸漬粉末；而溶液的選擇，常由檢視的目的來決定。一般用於組織細胞的溶液有：水合氯醛液、乳酸酚液、甘油、稀甘油、甘油酒精液、丁香油等；至於有的細胞

後合物，如澱粉粒和糊粉粒易為水合氯醛液所溶解，則以用水、稀甘油或乳酸酚液浸漬較好。有時為了區別的顯著和檢查某種含有物質的存在，常用染色劑使粉末中的某些部份着色，如：用藤黃酚鹽酸液染木質化細胞、碘試液染澱粉、紫草液染揮發油和脂肪油等。

油類生藥粉末檢視時，因為含油滴甚多，檢視很不方便，所以常用氯仿、乙醚等有機溶媒溶去油滴後，再進行檢查。同樣含有色物質過多的暗色粉末，在檢視以前，也常用漂白液（如次氯酸鈉漂白液）漂白後，再行裝置觀察。

粉末片子的準備：上面所說的粉末的浸漬，有的直接用膨脹澄清溶液封裝粉末於載玻片和蓋玻片之間浸置進行，有的則取粉末置錶面皿或小試管中加膨脹澄清液事先浸置，等到粉末適當地膨脹澄清後，再取粉末用封裝液裝置在載玻片和蓋玻片之間，置顯微鏡下檢查。浸置的時間，在常溫情況下，有數分鐘、半小時、一小時乃至數小時不等，有時更需要一、二日之久。因此，為了減短浸置的時間，常使粉末和浸置液共同加熱或煮沸數分鐘，這樣還可以很快驅逐組織細胞中含有的空氣。但是，有的含有物如澱粉粒、蛋白質和揮發油等，則不宜加熱或煮沸，寧使粉末冷浸膨脹後，再進行觀察。

顯微鏡檢視：生藥粉末內容較為複雜，不可能盡所有存在的各種斷裂碎片都要一一檢查齊全，注意抓住實驗指導所提出的幾種主要含有物的檢查和辨認。

## 實驗報告

實驗報告是學員在實驗室中獨立工作的一部份，它可以表達學員運用課堂接受的理論解決實際問題和對實驗結果觀察、判斷、分析的能力。因此，本課程必須要求學員對每一個做完的實驗作出完善的書面報告，這些報告有圖畫的和文字的兩種。

圖畫報告：繪圖必須是符合物體實際存在的狀況和具有一定的代表性，力求表達目的物本質而主要的構成部份，使一見便能獲得鮮明的印象。也就是說，要善於把偶然的、個別存在的和非本質的部份去掉，抓住目的物形像上普遍存在的而又是主要的特徵。

繪圖之先，要把應用工具（包括軟硬鉛筆、小直尺、橡皮擦、報告紙等）都準備好。畫立體物像時，先用硬鉛筆描出目的物的輪廓，注意物體表面受光照射明暗不同的部份。陰暗的地方用濃密的線條表示，光線越暗，線條越濃，光線漸亮，線條越稀，到最亮的部份，便可不必畫上線條了。最後再以軟鉛筆把輪廓畫顯明出來，此時還可糾正一些不恰當的部份。

從顯微鏡裏直接描繪藥物切片的組織，要注意細胞大小的比例、壁的厚薄和組織區域的範圍。通常薄壁細胞以單而細的線條表示細胞壁，而厚壁細胞則用雙線或較粗黑的單線條描繪。畫細胞腔內的原生質多用疏密的黑點表示，原生質越濃的地方，點就越畫濃密一些。其他的細胞後合物，如晶體、顆粒或塊狀物體，可按立體物像表示的原則，用線條和黑點描繪。

粉末組織含有物的描繪，基本上可按照以上表示的原則，但要注意目的物的選擇。不是把顯微鏡視野中所見的某一部份，全部無遺地加以描繪，而是根據粉末主要特徵性的含有物和它們的多少來描繪的。這就需要依照實驗指導所提出的項目，對粉末片子先作較全面的搜索，決定畫哪些和畫多少？找到典型的代表性較大的含有物，便動手畫。

原书缺页

## I 根類生藥

根類生藥是採自植物體的地下器官部分，包括：主根、不定根或其他變態的根。有的根類生藥常因其與莖逐漸相連，使根和莖的構造不能截然分開。

按照根的植物學的特徵，是沒有節和節間的區別的。在根類生藥中，除有的附有一部分莖的殘基外，大都不能發現葉柄、芽和鱗葉等脫落的痕跡，但有的具有側根、細根折斷的殘基和痕跡。此點應在實際觀察中注意識別。

採製根類生藥，一般在春季植物萌發之前，或在秋後地上部分枯萎的時候。根小的直接在陽光下曬乾或陰乾，大的必須剖開，以便充分乾燥，也有的在採集後，用水洗淨，去皮或行其他加工處理調製乾燥。

在根類生藥觀察和實驗的時候，要注意以下的要點：

外形檢查：

- (1) 形狀：從全貌觀察，如：圓柱形、圓錐形、紡錘形或其他的形狀；依其成長狀態來看，如：平直、扭轉、結節或其他不規則的狀態；主幹的分枝情況，如：纖維狀、束叢狀、塊狀或其他的情形，以及細根的有無；加工處理的樣式，如：新鮮、乾燥、去皮、未去皮、完整或片狀等。
- (2) 大小：以米制尺量它的主幹部分的粗細、長短，記錄最小到最大的尺寸和某種大小、粗細最多的尺寸。
- (3) 色彩：以全部呈現的顏色為定。
- (4) 表面特徵：如皺紋、平滑等。
- (5) 破折面：色澤和粉質、角質、纖維質等。
- (6) 質地：脆、硬或韌等。
- (7) 氣味：聞它的臭氣，嚐它的味道。

形容根類生藥外形所引用的例子，不一定限制於以上所列舉的少數例子，可依照自己生活所習慣的其他實物或語句加以比擬，能達到使人易領會和符合實際狀況便可。

粉末檢查：

- (1) 一般感性的檢查：未作粉末的顯微鏡檢視之先，一定要對粉末的顏色、氣味和質地的粗糙、細膩等加以檢查。（粉末的粗細度常用它通過藥篩的號數來區別，此點依據『中國藥典一九五三版』的規定。）有時，還需要試驗粉末的比重及與水調和的情形。
- (2) 顯微鏡檢視：存在於根類生藥粉末中的組織細胞，常有纖維、石細胞、導管碎片、栓皮細胞和薄壁細胞等。細胞後含物一般可發現澱粉粒、草酸鈣晶體，其他如：樹脂塊、粘液、油滴等，也常能於薄壁細胞中發現。毛茸、糊粉粒、花粉粒、柵狀細胞組織和厚角細胞都是沒有的。各種含有的物體，還需要注意它們在



各種生藥中所具有的特殊形狀和構造。

(3) 化學檢查：如用苛性鹼液、硫酸、鹽酸、三氯化鐵試液或其他化學試液直接滴入粉末中，或使與粉末中主含成份的抽出液作用，以觀察它的顏色和沉澱反應。

切片組織檢查：

一般多作成橫切面來觀察它的組織構造特徵。

根類生藥中，除少數採自單子葉植物根的藥物は初生根的構造外，大多是後生根的構造。根的維管束雖多同屬一類型，但是它們的數目、排列方式和髓及髓線的有無，仍可使各種根類生藥加以分辨。通常檢查根類生藥的組織要注意下列三點：

(1) 從外到內各種組織排列的關係；

(2) 某種組織細胞的有無（如分泌組織），以及某種組織細胞形狀的特徵，如石細胞、纖維細胞、內皮細胞等的細胞壁的構造；

(3) 細胞含有物，如澱粉粒或晶體的有無，以及它們含有的多少和形狀的特徵。

### 一、甘草 *Glycyrrhiza* (*Liquiritiae Radix*)

甘草是由蝴蝶花科 (*Papilionaceae*) 植物甘草 (*Glycyrrhiza glabra* L. var. *glandulifera* Regel et Herder) 或甘草屬 (*Glycyrrhiza*) 其他種類植物的根和根莖，經去皮或不去皮乾燥而製得的一種生藥。

今以未去皮的甘草根和它的粉末試作以下的觀察和實驗：

外形檢查：取甘草根一小節，按根類生藥外形檢查的要點，對照講義中所記述甘草根性狀的材料，詳細印證觀察。

粉末檢查：先取甘草五號粉（通過篩眼內徑為 0.25 毫米藥篩的粉末）粉末少許，按根類生藥粉末一般感性檢查的項目進行檢查，並記錄其結果。

另取少量的甘草粉末置載玻片上，使與一滴乳酸酚液調拌均勻，蓋上蓋玻片，浸置約 10—20 分鐘後，放於顯微鏡下檢視。可見：

(1) 晶體房纖維：由 10—50 個纖維細胞聚集成束狀，束中夾裏一列或數列薄壁細胞，每個薄壁細胞內多含有一粒草酸鈣單晶（此單晶間或有散出於房纖維之外者）。

(2) 導管：多已斷碎，甚多，有網紋、孔紋，直徑約 200  $\mu$  ( $\mu$  = 微米 = 百萬分之一米)。

(3) 澱粉粒：多數是單粒，不規則圓球形，層紋不顯著，臍點圓點狀，直徑 2—20  $\mu$ ，大都成堆聚積或存於薄壁細胞內；少數是 2—4 粒的複合澱粉粒。

(4) 栓皮細胞：薄不厚，多角形，整齊規則排列，因含有樹脂類苦味質，常呈棕黃色。

(5) 薄壁細胞：多角形、類圓形或橢圓形細胞，內多含澱粉粒。

試繪出晶體房纖維、導管碎片、澱粉粒、栓皮細胞、薄壁細胞的形像，以表示甘草粉末的特徵。

化學檢查：

- (1) 甘草甜甘的試驗：取甘草粉末約 0.5 克，投入一盛蒸餾水約 10 毫升的試管中，加熱煮沸三分鐘，過濾，放冷。取濾液 2 毫升於另一試管中，加鹼性酒石酸銅試液（即斐林試液）2 毫升混合均勻，在水鍋中溫熱，留意有無還原作用產生？
- (2) 取濃硫酸約 2 毫升，盛於錶面皿內，下墊一白紙（或用白色反應碟），挑取甘草粉末少許，撒佈於硫酸液面上，注意液面的色彩反應？待之，又如何？詳細記錄以上兩反應的結果。

切片組織檢查：取做好的甘草根莖橫切面標本玻片，對照講義所記述甘草根莖組織的特徵進行詳細觀察（示教）。

參考資料：

- (1) 李承祜著：『生藥學』136 頁 20 行——138 頁 21 行和 137 頁圖 76 和 77；
- (2) 『中國藥典 1953 年版』48 頁倒數第 14 行——倒數第 2 行。

## 二、吐 根 *Ipecacuanhae Radix*

吐根是由茜草科 (*Rubiaceae*) 植物吐根 (*Uragoga Ipecacuanha* Bailon 或 *Cephaelis Ipecacuanha* A. Rich.) 的根經乾燥而製得的一種根類生藥。

今以吐根粉末試作以下的觀察和實驗：

粉末檢查：取吐根六號粉（通過篩眼內徑為 0.15 毫米藥篩的粉末）粉末少許，按根類生藥粉末檢查要點，先作一般感性的檢查，並記錄其結果。

再取少量吐根粉末用乳酸酚液封裝於蓋玻片與載玻片之間，浸置片刻，置顯微鏡下檢視。可見：

- (1) 澱粉粒：極多，單粒、複粒均有，複粒多數是 2—4 粒組合而成，單粒呈圓形、半圓形或多角形，直徑約 4—15  $\mu$ 。
- (2) 草酸鈣晶體：針晶，長約 30—80  $\mu$ ，有的成束狀存於薄壁細胞內，有的分散於粉末中，更有的已斷碎。
- (3) 管胞：較多，小形，具重緣孔紋或單孔紋，細胞壁稍增厚，兩端呈斜尖形，有的已斷碎或伴附少數木質部纖維細胞。網紋導管的碎片有時也有發現。
- (4) 栓皮細胞：多角或長方形，整齊排列，棕黑褐色。

描繪出以上所有的組織細胞和細胞後含物各數個，以表示吐根粉末的特徵。

化學檢查：吐根鹼的試驗——取濃鹽酸（比重 1.16）5 毫升和 1 毫升蒸餾水混和於一試管中，加入 0.1 克吐根粉，振盪，過濾，使濾液平均分成兩份，分別盛於兩支試管內，取其中一試管，投入氯酸鉀 ( $KClO_3$ ) 晶粒 0.01 克（約一、二粒小晶體），徐徐振盪，使晶體溶解，靜置觀察，注意與另一試管比較，有什麼變化？記錄觀察的結果。

參考資料：李承祜著：『生藥學』278 頁—280 頁 19 行。

## II 根莖類生藥

根莖類生藥是採自植物體一部分或全部埋在地下的多年生莖，其中多數是根莖，也有一些是其他的變態莖，如：鱗莖、珠莖和塊莖。

根莖類生藥從它的外形來看，頗與根相似，但根據其切片的組織來檢查，却具有莖的構造，且主軸表面並具有葉、芽脫落遺留的痕跡或葉柄的殘基，以及由這些痕跡圍繞形成的輪狀節，有的還有多數纖細的不定根和脫落的根痕。因此，根據這些外形表現的特徵，便可以把根莖類生藥和根類生藥區別開來。

根莖類生藥的採集調製方法完全和根類生藥相同，它的外形、粉末和切片組織檢查的要點也與根類生藥一致；但是，外形的檢查，要注意區別根和根莖形態上的不同，切片組織檢查必須分清各類型植物，如：單子葉植物、雙子葉植物和羊齒植物莖的組織構造的特徵，特別是各種維管束的不同類型。這點，在根類生藥中卻沒有這樣複雜。

### 一、黃連 *Coptidis Rhizoma*

黃連是取自毛茛科 (*Ranunculaceae*) 植物黃連 (*Coptis Chinensis* Franch.) 及其他同屬植物的根莖，經乾燥而製得的一種根莖類生藥。

今以黃連根莖和它的組織切片為材料，試作以下的觀察和實驗：

外形檢查：取黃連根莖根據根類生藥外形檢查的要點，對照講義所記述黃連根莖性狀的特徵，作詳細觀察。注意根莖類生藥應有的外形特徵，以與根類生藥比較。

切片組織檢查：浸黃連根莖於水中，煮沸，再用 50% 酒精與等量甘油相混和的溶液浸置約兩星期後，取出作成橫切片，使切片浸於水合氯醛液中澄明，用藤黃酚鹽酸液染色，再用稀甘油液封裝，置顯微鏡下觀察。注意對照講義所記述黃連組織的特徵，作它的橫切片各部組織的詳細檢查。繪出黃連根莖橫切面的組織構造詳圖，以表示它的組織特徵。

化學檢查：

小藥驗的試驗——把黃連根莖用小刀切成細碎屑，取少量(約 0.1 毫)置於一試管中，加蒸餾水 5 毫升，充分振盪，過濾，做成黃連的冷蒸餾水浸出液。取濾液約 2 毫升於另一小試管中，沿管壁緩緩滴加濃硫酸 1 毫升(注意勿使發熱過高)，振盪混和均勻，放冷後，先滴加氯試液(即氯的飽和水溶液) 1 滴，不要振動，注意有何反應？再繼續加入氯試液約與原容積等量，靜置，留意兩液交界面的色彩反應。記錄反應的結果。

問題：如何從外形特徵上來區別根類生藥和根莖類生藥？甘草和黃連在外形上有何不同？

參考資料：

- (1) 李承祜著：『生藥學』80 頁 7 行—81 頁 11 行及 79 頁圖 36 和 80 頁圖 37；
- (2) 『中國藥典 1953 年版』240 頁 3 行—13 行，又 17 行—19 行。

## 二、大黃 Rhei Rhizoma

大黃是蓼科 (Polygonaceae) 植物藥用大黃 (Rheum Officinale Baillon)、萹葉大黃 (Rheum Palmatum L.) 或同屬的其他種植物去皮乾燥的根莖。

現以大黃粉末試作以下的觀察和實驗：

粉末檢查：取大黃六號粉粉末少許，按根類生藥粉末檢查的要點，先作一般感性的檢查，並記錄檢查的結果。

另取少量粉末用乳酸酚液封裝，浸漬片刻，置顯微鏡下檢視。注意：

- (1) 草酸鈣晶體：簇晶，大形，直徑 20—200 微米，多數在 100 微米以上，爲他種生藥粉末所少見，有的已碎裂。
- (2) 澱粉粒：甚多，圓球形。多數是單粒，直徑約 2—25 微米；少數是複粒，多由 2—3 粒組成。臍點呈中央放射破裂狀。
- (3) 導管：網紋導管最多，也有螺旋紋和環紋的導管，都已破碎，有的並不完全木質化。
- (4) 薄壁細胞：多角形，含有澱粉粒或草酸鈣簇晶，有的含有黃棕色非晶形物，此係氧化蔥醌衍生物的存在。

試繪出草酸鈣簇晶、澱粉粒、導管碎片和薄壁細胞各數個，以表示大黃粉末組織的特徵。

化學檢查：氧化蔥醌衍生物的反應：

(1) 取少量大黃粉末放置於一塊白色濾紙上，滴氫氧化鈉試液 3、4 滴，濾紙被染成何種顏色？

(2) 稱取 0.1 克大黃粉末置於一試管中，注加 10% 硫酸液 5 毫升，煮沸約 3 分鐘，(爲什麼用稀酸液共煮?) 趁熱過濾，濾液放冷。取濾液 2 毫升於另一試管中，加等量乙醚，徐徐振盪約一分鐘，靜置使分層，注意醚層呈何種顏色？用一乾燥滴管吸取上層醚液，放入另一試管中，小心從管壁緩緩流入 10% 氫液約等量，先不振盪，觀察兩液交界面有什麼色彩發生？再徐徐振盪約一分鐘，靜置使分層，留意醚層和氫液層顏色有何不同？

詳細記錄以上觀察的結果。

(3) 取大黃粉末少量，放置一載玻片中央，另取兩根小木棒放在載玻片的兩端。上面覆蓋一塊載玻片，使面上的一塊載玻片不要接觸到粉末。如此，置於石棉網上，徐徐加熱，等覆蓋載玻片的底面上有黃色固體物附着時，熄火，放冷，取此載玻片置顯微鏡下檢視 (注意使有附着物的一面在上面)，氧化蔥醌衍生物昇華形成的結晶呈何形狀？試描繪它的形狀，並註明它的顏色。

問題：試列表比較吐根粉末和大黃粉末的區別 (包括一般感性和組織的區別)。

參考資料：

- (1) 李承祜著：『生藥學』94 頁倒數 3 行—96 頁倒數 11 行及 95 頁圖 48；
- (2) 『中國藥典 1953 年版』17 頁 7 行—14 行。

### 三、海 葱 *Scillae Bulbus*

海葱是由百合科 (*Liliaceae*) 植物海葱 (*Urginea Scilla Steinhell*) 鱗莖中部的肉質部分，經切開乾燥後所製得的一種生藥。

今以紅海葱五號粉粉末試作以下的檢查：

一般感性檢查：把紅海葱粉末少許放置一白紙面上，是什麼顏色？臭氣和味道如何？取少量投入一盛水的試管中，注意其比重和與水摻和的情形。再用手指搓捏少量粉末，有何感覺？粉末有何改變？為什麼？

顯微鏡檢視：取紅海葱粉末少量，用乳酸酚液封裝，置顯微鏡下檢視，注意檢出以下的組成物：

- (1) 草酸鈣晶體：針晶甚多，長 40—630 微米，有長達 1000 微米者，多斷碎，因此，有的成長柱狀。另有的成束堆積或藏於薄壁細胞中，為粘液所裹被。
- (2) 表皮細胞和薄壁細胞：衆多，呈棕紅色或棕黃色。薄壁細胞有的無色，含有草酸鈣針晶束和粘液。
- (3) 導管：小形，螺旋紋。有極少成網紋、環紋。

在紅海葱的粉末裏，絕無石細胞和纖維，但有時可發現很少數的澱粉粒，因太少，常不易察見。

試繪出少數草酸鈣針晶（斷碎的、未斷碎的針晶束），小螺旋紋導管、棕黃色的薄壁細胞和含粘液及草酸鈣針晶束的薄壁細胞，以表示紅海葱粉末的組織特徵。

參考資料：李承祜著：『生藥學』308 頁倒數第 1 行——310 頁倒數第 6 行。

### 四、薑 黃 *Curcumae Rhizoma*

薑黃是從薑科 (*Zingiberaceae*) 植物薑黃 (*Curcuma Aromatica Salish.*) 的根莖，經人工蒸煮處理，乾燥後所得的一種生藥。

今以薑黃六號粉試作以下的觀察和實驗：

粉末檢查：取薑黃粉末少許，按根類生藥粉末檢查的要點，先作一般感性的檢查，記錄檢查的結果。

另取少量粉末用乳酸酚液封裝於蓋玻片與載玻片之間，置顯微鏡下檢視，注意檢出：

- (1) 澱粉粒：因薑黃根莖在調製過程中曾加熱蒸煮處理，其所含澱粉粒，有的已糊化，呈黃色塊狀，有的散列，有的存於薄壁細胞中，佔有粉末的大部。未糊化的澱粉粒，卵圓形或不規則圓形，直徑在 60  $\mu$  左右，臍點偏心性，層紋不顯著。
- (2) 導管：較少、細小，膜壁螺旋紋、網紋或階紋厚化。
- (3) 薄壁細胞：類圓形或多角形，含有糊化的黃色澱粉塊或未糊化澱粉粒。

試繪出薑黃粉末的主要含有物，以表示它的組織特徵。

化學檢查：

- (1) 與濃硫酸的反應：先於一盛 95% 乙醇 1 毫升的試管中，小心逐滴從管壁流入濃硫酸 1 毫升，（注意勿使發熱過高，須在濃硫酸加入的過程中，時常冷卻之。）

使混和均勻，傾於一下墊白色紙的錶面皿中，然後再挑取很少量（越少越好）的薑黃粉末，撒佈液面上，用擴大鏡注意觀察粉末在液面上所呈現的色彩反應。記錄觀察的結果。

- (2) 硼酸試驗：用 95% 乙醇 2 毫升浸取薑黃粉末約 0.1 克的溶液，傾此溶液於白色濾紙之上，等到乙醇蒸發乾燥時，拂去紙面上的薑黃粉末。另稱取硼酸 0.5 克，用 2 毫升蒸餾水加熱煮沸溶解，趁熱傾此熱濃的飽和硼酸液於做好的薑黃紙上，有何色彩反應？再滴加氫氧化鈉試液一滴，又有什麼改變？記錄反應的結果。

問題：

- (1) 爲什麼薑黃根莖必須加以人工蒸煮處理後才供藥用？  
(2) 薑黃在定性分析化學中供檢何種游子之用？

參考資料：李承祜著：『生藥學』325 頁 14 行——326 頁 2 行。

### Ⅲ 木類生藥

從植物學的概念上來理解，凡是導管所在的部份，便叫做木質部。但是在生藥學中所指的木類生藥，則是莖和根剝去皮部後遺留的木材部份，包括植物學概念上所指的木質部、髓和髓線三個部份。

採集和調製木類生藥的方法，大致和皮類生藥相同。

在木類生藥的觀察和實驗中，一般外形的檢查應注意：形狀、大小、色澤、比重、紋理、氣味等。通常不作粉末的檢查，但是也有作一些特殊化學反應的檢查。組織的檢查，常有橫切面、半徑性縱切面和切線性縱切面三個不同切面的檢查。要注意：

- 一、髓線：如髓線的列數、髓線之間的距離和分佈面積的大小、髓線細胞的大小及其貯藏物等。
- 二、導管和管胞：如它們的直徑大小、分佈狀況和管壁的紋理。
- 三、木纖維：形狀和管胞相似，兩端尖銳，多木質化，壁上的孔紋往往比管胞壁上的孔紋為小，也有無孔紋的和很少具有重緣孔紋。對木纖維本身必須注意它膜壁有無孔紋、長度與寬度的比例、細胞腔與細胞壁的比例、是否木質化等。
- 四、木質部薄壁細胞：如細胞的大小、膜壁有無孔紋及其厚化的程度等。

（木類生藥在應用上的種類不多，講義中也只講了一種，因此，僅提出以上的概要，在這裏不做具體生藥的觀察和實驗。）

## IV 樹皮類生藥

皮的概念，在植物學上是指的表皮和內皮之間的部份，包括：表皮、皮層和內皮三個部份；但是，在生藥學中所叫的皮，則是指的裸子植物、木本雙子葉植物莖形成層以外的部份，包括：周皮、後生皮層、初生皮層、初生韌皮部和後生韌皮部等部份。爲着敘說的方便起見，常又把周皮和皮層的部份，叫做外皮部，韌皮部則稱爲內皮部。

採集皮類生藥，通常在春夏兩季或雨季的時候。因爲在這些季節裏，水份充足，氣溫適宜，體液上升，形成層活動異常，植物生長茂盛，皮部有效成份含量高，並且容易剝離。但有的植物在秋季裏有效成份含量較高，也應注意採集。採集時，有的剝成長塊狀，有的削成小片狀，有的刮去一部份栓皮，有的則僅留下內皮部供藥用。採收的皮，通常直接在陽光下晒乾。乾燥之後的皮類生藥，常因組織的硬度不一，多形成彎曲狀，也有壓成平板狀的。

在皮類生藥的觀察和實驗中，應注意以下的要點：

外形檢查：

- (1) 形狀：如平板狀、彎曲狀、反彎曲狀、卷曲狀、複卷曲狀等。
- (2) 大小：包括長、寬和厚度，以米制尺記量。
- (4) 色彩：從全部共同呈現的顏色來看。
- (4) 外表面：指外皮部的表面，如裂口、溝紋和皮孔的特徵，以及顏色和其他附着物，如地衣和蘚苔的有無。
- (5) 內表面：包括色澤和表面的樣式，如光滑或粗糙等。
- (6) 破折面：包括色澤和破折的樣式，如：平坦、纖維狀、顆粒狀、破裂狀等。
- (7) 臭氣和味道。

粉末檢查：

- (1) 一般感性的檢查：包括粉末的顏色、氣味、質地的粗糙和細膩，以及粉末的比重和水摻和的情形。
- (2) 顯微鏡檢視：可見的組織細胞常有：栓皮細胞、纖維、石細胞、薄壁細胞等，細胞含有物則以草酸鈣晶體和澱粉粒較多，其他毛茸、導管、糊粉粒等均不含有。各種含有的物體，要注意它們所具有的特殊形狀和構造，藉以辨別各種不同種類的生藥。
- (3) 化學檢查：檢查各種生藥對化學試劑不同的顏色和沉澱反應。

切片組織檢查：一般作橫切面的組織檢查。除少數刮去栓皮的皮類生藥外，大都具有周皮、皮層（初生和後生）、韌皮部（初生和後生）三個部份。注意：

- (1) 從周皮到韌皮部之間，各種組織相互排列的關係及其所佔範圍的大小；
- (2) 各種組織細胞，如纖維、石細胞的特徵，以及某種組織的有無（如分泌組織）；
- (3) 細胞含有物，如澱粉粒和草酸鈣晶體的有無，以及它們含有的多少，形狀和分佈



狀況。

## 一、桂皮 Cassiae Cortex

桂皮是取樟科 (Lauraceae) 植物肉桂 (Cinnamomum Cassia Blume) 的枝和幹的皮部，刮去一部份栓皮，經乾燥而製得的一種生藥。

今取桂皮及其粉末試作以下的觀察和實驗：

外形檢查：取桂皮一塊，按皮類生藥外形檢查的要點，對照講義所記述桂皮性狀的特徵，作詳細觀察。

粉末檢查：取桂皮粉末少許，按皮類生藥粉末檢查的要點，先作一般感性的檢查，記錄檢查的結果。

另取桂皮六號粉末少量，用乳酸酚液封裝在載玻片與蓋玻片之間，浸置片刻，置顯微鏡下檢視，注意檢出：

- (1) 石細胞：較多，細長方形或不規則方形，壁厚，已木質化，有孔紋。
- (2) 澱粉粒：甚多，圓球形或多面形體，直徑 10—20  $\mu$ ，常有 2—4 個結成的複粒。
- (3) 薄壁細胞：橢圓形或圓形，壁顯紅棕色，較一般細胞為大，常含有粘液、澱粉粒或極小針晶。
- (4) 纖維：單獨分離，壁厚，木化，中部有溝紋，長約 70  $\mu$ ，寬約 15—30  $\mu$ ，有的斷碎，未斷碎的微呈波浪狀。
- (5) 栓皮：細胞呈多角形，整齊規則排列，壁不厚，內含棕色物質。
- (6) 草酸鈣晶體：針晶，極細，長約 4—7  $\mu$ ，常不易察見。

(纖維和石細胞的細胞壁均呈灰白色或微灰黃色，與薄壁細胞和栓皮細胞的呈黃色或棕黃色極易分辨，若更以藤黃酚鹽酸液染色，則石細胞和纖維均染成紅色，就更容易區別了。)

化學檢查：

桂皮醛的試驗——取桂皮粉末約 0.1 克，用氯仿 1 毫升浸取其所含桂皮油，共置一試管內，徐徐振盪後，靜置，使溶液澄清，再用一乾燥滴管吸取桂皮油的氯仿浸出液 1 滴，滴於載玻片上，注意使液滴不要流動。等氯仿完全揮發後，滴加 10% 鹽酸苯肼的 50% 乙醇溶液 1 滴在載玻片的油漬上，迅速蓋好蓋玻片，靜置約 5—10 分鐘後，置顯微鏡下檢視，可發現何種形狀的結晶？試描繪結晶的形狀。

問題：

- (1) 在桂皮醛的試驗中所得到的結晶是怎樣生成的？它和糖脛結晶生成的原理是否相似？
- (2) 詳細列表比較甘草、黨黃、桂皮三種粉末的不同。

參攷資料：

- (1) 李承祜著：『生藥學』 68 頁 12 行——69 頁全頁及 69 頁圖 31；
- (2) 『中國藥典 1953 年版』 136 頁 3 行——8 行，又 13 行—16 行。