

# 生药实验指导

翁发旺 赵冰清编

湖南医学专科学校

一九九一年三月

## 目 录

实验一 徒手切片法及染色制片 .....	2
实验二 茯苓和猪苓的鉴别 .....	4
实验三 麻黄的鉴别 .....	5
实验四 关木通的鉴别 .....	6
实验五 大黄的鉴别 .....	8
实验六 黄连的鉴别 .....	9
实验七 白芍的鉴别 .....	11
实验八 厚朴的鉴别 .....	12
实验九 五味子的鉴别 .....	13
实验十 肉桂的鉴别 .....	15
实验十一 甘草的鉴别 .....	16
实验十二 黄柏的鉴别 .....	17
实验十三 人参的鉴别 .....	18
实验十四 三七的鉴别 .....	20
实验十五 当归的鉴别 .....	21
实验十六 小茴香的鉴别 .....	22
实验十七 黄芩的鉴别 .....	23

实验十八 金银花的鉴别 .....	24
实验十九 党参的鉴别 .....	25
实验廿 红花的鉴别 .....	26
实验廿一 番红花的鉴别 .....	27
实验廿二 天南星、半夏和浙贝母的鉴别 .....	28
实验廿三 天麻的鉴别 .....	29
实验廿四 未知组织切片及粉末鉴定 .....	31
实验廿五 显微测微和显微描绘 .....	32

附录：一、野外采集 .....

二、常用显微试剂及其配制法 .....

## 实验室守则

为了使实验做得顺利和正确，避免在工作中发现忙乱和差错，必须严格遵守下列各项规则。

- 1、实验前必须仔细阅读实验指导，明确实验内容、原理及方法。应备有实验报告本，绘图用铅笔等。
- 2、实验室必须保持安静和清洁。
- 3、在工作过程中，要随时将实验结果详细地记录下来，不要单凭记忆。
- 4、用具要放在一定位置，试剂应排列有序，倾倒试剂时，应把标签贴近手心，以免药剂沾污标签。
- 5、用过的药瓶、酒精灯、染色皿等须立即塞紧或加盖，切勿忘记。并忌“张冠李戴”。
- 6、节约用品，切勿浪费。用过的废酒精、二甲苯等要分别倒在一定的瓶中，以便回收处理再用。
- 7、所有固体废物、酸类、染料等应倒在废物皿内，不可倒在水槽中。
- 8、能损坏桌面油漆的试剂（如酒精、酸、碱等），注意不要滴在桌上。
- 9、严守操作规程，确保实验安全，不可动用与本次实验无关的仪器和设备。
- 10、在离开实验室前，应将一切用具拭净，物归原处，并关好水、电、门、窗。

## 实验一 徒手切片法及染色制片

### 〔目的要求〕

- 1、熟悉徒手切片的基本操作；
- 2、了解染色制片的过程；
- 3、制作麦冬根及麻黄茎切片各一张。

### 〔实验内容〕

#### (一)、切片：

1、取麦冬根及麻黄茎于培养皿中，用水浸湿，然后切成2~3厘米长的小段，将断面削平。

2、左手拇指与食指夹住材料，其上端露出手指约3~4毫米，下端用中指托住（切时可将材料缓缓顶上）。

3、右手中持剃刀（或刀片），刀口向内，切时刀口与材料的断面平行，自左方斜向右方拉移。材料的断面及刀口须经常用水润湿。

4、切出的薄片，用毛笔移入盛有清水的培养皿中，选择薄而透明者（显微镜下检查），以备染色制片。

#### (二)、染色制片：

1、取薄而透明的切片于小酒杯中。

2、加番红酒精溶液染剂约2 ml，染色20~30分钟，并时常摇动。

3、脱水：用50%、70%、85%的酒精逐步脱水，每级酒精约取5 ml，每次约浸3分钟。

4. 将85%酒精吸尽,加入亮绿染剂(或龙胆紫染剂)约2 ml,染色2分钟。并时常摇动。

5. 将亮绿染剂迅速吸出,以95%及无水酒精脱水,各脱水二次,每次约浸1分半钟。

6. 透明:用50%及纯二甲苯透明,每次约取2 ml,约浸5分钟。

7. 封藏:用干净的镊子将材料自纯二甲苯液中小心取出,置于洁净的玻璃片的中央(微向右方)迅速加加拿大香脂1~2滴,用洁净的盖玻片小心封藏。

8. 将标签贴在载玻片的左端。

标签式样:

省医学专科学校
材 料 名 称
拉丁名 (或学名)
姓名            年 月 日

[ 思考题 ]

1. 徒手切片法有何优点?

2. 染色制片为何要脱水、透明?

3. 番红、龙胆紫染剂对细胞壁的着色,各有什么特点?

## 实验二 茯苓和猪苓的鉴别

〔目的要求〕

1、掌握茯苓和猪苓的粉末特征和理化鉴别法。

2、了解低等植物的显微特征。

〔实验材料〕

茯苓、猪苓

〔实验内容〕

(一)、显微鉴别法:

分别取茯苓及猪苓粉末少许,注意其颜色及气味。各用水和5%氢氧化钾分别装片观察。注意菌丝的形状、颜色、草酸钙结晶等特征。

(二)、理化鉴别法

1、取茯苓粉末少许,置于载玻片上,加 $\alpha$ -萘酚及浓硫酸,观察结果。

2、取茯苓粉末1g,加丙酮10ml,在水浴上边加热,边振摇,加热10分钟,过滤,滤液蒸干,残渣加1ml冰醋酸溶解。再加浓硫酸一滴,观察颜色反应。

3、取茯苓和猪苓粉末各少许,置载玻片上,各加碘化钾碘试液一滴,注意有何不同。

〔实验报告〕

1、给茯苓和猪苓粉末特征图。

2、记录理化试验结果。

〔思考题〕

如何从显微特征上区别低等植物与高等植物？

实验三 麻黄的鉴别

〔目的要求〕

- 1、认识麻黄的形态特征。
- 2、掌握麻黄的组织及粉末特征。
- 3、掌握麻黄的理化鉴别法。

〔实验内容〕

(一)、显微观察:

1、取草麻黄茎横切面观察,注意表皮、气孔、皮层、髓、形成层、木质部、韧皮部、中柱鞘纤维、皮层纤维、下皮纤维等组织。

2、粉末的观察:注意颜色及气味。

①、取粉末少许用水装置观察淀粉粒。

②、另取粉末少许,用水合氯醛透化甘油装置,观察表皮组织(注意角质层及气孔)、纤维、结晶、棕色块等。并作木化反应观察木化组织。

(二)、理化试验:

1、取粉末0.2g,加水5ml,稀盐酸1~2滴,煮沸2~3分钟,过滤。滤液移至分液漏斗中,加氨试液数滴,使显碱性,



再加氯仿 5 ml 振摇提取。分取氯仿层置二试管中，一管中加新制氯化铜试液与二硫化碳各 5 滴，振摇静置，氯仿层显棕色；另一管为空白，以氯仿 5 滴代替二硫化碳 5 滴，振摇后氯仿层无色或微显黄色。

2、取粉末进行微量升华试验，观察结晶。

3、取本品纵剖面置于紫外光灯下观察，注意边缘及中心显不同荧光。

〔实验报告〕

1、绘麻黄粉末特征图。

2、记录理化试验结果。

〔思考题〕

1、麻黄理化试验的原理何在？

2、麻黄有哪几种纤维？如何区别之？

#### 实验四 关木通的鉴别

〔目的要求〕

1、掌握关木通的组织及粉末特征。

2、熟悉关木通的理化鉴别法。

〔实验内容〕

### (一)、显微鉴别

1、取关木通茎横切片观察，注意木栓层、中柱鞘纤维、韧皮部、形成层、木质部等。

2、粉末观察：注意颜色及气味。

①、粉末用水装置，观察淀粉粒。

②、粉末用水合氯醛透化，甘油装置，观察草酸钙簇晶、纤维、石细胞、导管及管胞等。

### (二)、理化鉴别：

1、取粉末约1g，加乙醇20ml，置水浴上回流15分钟，放冷，滤过。取滤液10ml，置水浴上蒸干，残渣加5%硫酸液3ml溶解，滤过，滤液分置二支试管中，分别加入碘化钾试液和碘化汞钾试液各1~2滴，观察沉淀。

2、取上项乙醇提取液，点在滤纸上，干后置紫外光灯下观察荧光；然后于点样处加稀盐酸一滴，干后再观察荧光，用氨试液熏后观察荧光变化。

### [实验报告]

1、绘关木通茎横切面简图及粉末特征图。

2、记录关木通理化试验结果。

### [思考题]

1、茎木类药材内部构造及显微观察应注意什么？

2、关木通与其他木通在来源、性状上有何区别？

## 实验五 大黄的鉴别

### 〔目的要求〕

1、掌握大黄的外形及饮片组织与粉末特征。

2、掌握大黄的理化鉴别法。

3、通过本实验掌握蒽甙类成分的一般性质与鉴别反应。

### 〔实验内容〕

#### (一)、显微鉴别:

1、取大黄组织切片，置显微镜下观察，注意星点(异型维管束)的组成各部分。

2、粉末观察:注意颜色及气味。

①、取大黄粉末少许，置洁净的载玻片上，加蒸馏水一滴，用牙签拌匀(注意避免发生气泡)，而后加盖玻片，置显微镜下观察淀粉粒。

②、另取粉末少许，置载玻片上，滴加水合氯醛液2~3滴，在酒精灯上微微加热透化，再加甘油一滴，加盖玻片，观察大型的草酸钙簇晶及导管等。

#### (二)、理化鉴别

1、取粉末少许，加氢氧化钠试液1~2滴，观察颜色变化。

2、取粉末少许，进行微量升华试验，置显微镜下观察升华物，结晶颜色、形状。然后加10%氢氧化钠液，结果如何?

3、取大黄稀醇浸出液，滴在滤纸上，滴加稀醇扩散，呈黄至深棕色环，荧光灯下观察荧光反应。

〔实验报告〕

绘大黄星点简图，大黄粉末特征图及微量升华结晶图。

〔思考题〕

1. 什么叫星点？它包括那些部分？

2. 葱薹的一般性质、理化鉴别及其原理是什么？

实验六 黄连的鉴别

〔目的要求〕

1. 掌握黄连的组织和粉末的鉴别特征。

2. 掌握含小蓼碱药材的检识方法。

3. 了解荧光分析法及薄层层析法在中草药鉴定上的应用。

〔实验内容〕

(一)、显微鉴别

1. 取黄连组织切片，置显微镜下观察，注意维管束的排列及纤维、石细胞的存在部位。

注意味连与云连、雅连的不同。

2. 黄连粉末观察：注意颜色及气味。

①. 取粉末少许，用蒸馏水装置，观察淀粉粒。

②. 另取粉末少许，用水合氯醛透化后，甘油装置，观察石细胞、纤维、木栓细胞及鳞叶细胞。

注意味连与云连、雅连粉末特征上有何不同点。

## (二)、理化鉴别:

1、取粉末少许于载玻片上,加浓盐酸或30%硝酸一滴,片刻后镜检,可见黄色针状结晶(小蘗碱的盐酸盐或硝酸盐)。

2、取本品折断面在紫外光灯下观察荧光,注意木质部荧光的强度。

3、取粉末约0.5g,于试管中,加入95%乙醇10ml,在水浴上加热至沸,放冷过滤。

①、取滤液5滴于小试管中,加浓盐酸1ml,再加漂白粉0.1g(或过氧化氢溶液,氯水少量),轻轻振摇,溶液变为樱红色(小蘗碱氧化反应)。

②、另取滤液5滴于小瓷皿中,加5%五倍子酸乙醇溶液2—3滴,在水浴上蒸干,趁热加硫酸数滴,立即显深绿色(小蘗碱的二甲氧基反应)。

## 4、薄层层析:

取黄连粉末0.1g,置试管中,加浓氨水一滴(湿润为度),静置5分钟,再加氯仿2ml,振摇15—20分钟,过滤,滤液浓缩至0.5ml或更少,供点样用。并以小蘗碱作标准品对照。

硅胶C<sub>M</sub>C板。展开剂:正丁醇:醋酸:水=7:1:2。

显色剂:碘化铋钾试液(含有碘溶液的)。展开后先于紫外光灯下观察荧光,然后再喷洒显色剂。

## (实验报告)

1、绘黄连组织简图及粉末特征图。

2、记录理化实验结果。

### 〔思考题〕

- 1、双子叶植物根茎与单子叶植物茎在组织构造上有何区别?
- 2、如何鉴别商品味连、雅连和云连?
- 3、识别小蘗碱的方法有哪几种?

## 实验七 白芍的鉴别

### 〔目的要求〕

- 1、掌握白芍的粉末特征。
- 2、掌握白芍的理化鉴别法。

### 〔实验内容〕

#### 一、粉末观察：注意颜色及气味

- 1、取粉末少许，水装片观察糊化淀粉粒及其薄壁细胞。
- 2、取粉末少许，水合氯醛透化甘油装片，观察草酸钙簇晶、方晶、纤维、导管、管胞等。

#### 二、理化试验

- 1、取本品横切面加三氯化铁试液，观察颜色。
- 2、取粉末2g，加稀硫酸10ml，混匀，加热蒸馏，取馏液2ml，以乙醚2ml萃取，分取醚层，置试管中，水浴蒸除乙醚，继续缓缓加热，注意观察试管壁上有结晶性升华物。
- 3、薄层层析：取粉末0.5g，加乙醇10ml，振摇5分

钟，滤过，滤液蒸干，残渣加乙醇1 ml溶解，供试。吸取样品溶液与芍药甙对照溶液(1 mg/ml)各10 ml，分别点样于同一硅胶G薄层板上，以氯仿-甲醇-醋酸乙酯(8:4:1)为展开剂，在氨蒸气饱和下展开15 cm，取出凉干，喷以10%硫酸溶液(V/V)，于100℃加热5分钟，芍药甙斑点显紫色。

#### 〔实验报告〕

- 1、绘白芍粉末显微特征图。
- 2、记录理化试验结果。

#### 〔思考题〕

- 1、白芍与赤芍生药的区别点？
- 2、哪些理化鉴别法，可以确定有效成分含量？

## 实验八 厚朴的鉴别

#### 〔目的要求〕

- 1、掌握厚朴的组织 and 粉末特征。
- 2、掌握厚朴的理化鉴别法。

#### 〔实验内容〕

##### (一)、显微鉴别法：

- 1、厚朴横切面观察，注意石细胞存在的部位、特征、射线末端曲线的形状，纤维、油细胞的分布。

2. 粉末：注意颜色及气味。

取粉末少许，水合氯醛透化后甘油装置观察石细胞，纤维、油细胞，木栓细胞等。

(二) 理化鉴别法：

取厚朴粗粉3g，加氯仿30ml，回流30分钟，过滤，滤液供下列试验。

1. 滤液置试管中，于紫外光灯下观察荧光，注意侧面有何现象。

2. 取滤液15ml，蒸去氯仿，残渣加乙醇10ml溶解，过滤，取滤液3ml，分置于三支试管中，分别加5%三氯化铁甲醇(50%)溶液一滴，米伦试剂一滴；间苯三酚盐酸溶液(由10%间苯三酚醇溶液1ml加盐酸9ml配成)5滴，观察其反应。

【实验报告】

1. 绘厚朴的横切面简图和粉末特征图。

2. 记录理化试验结果。

【思考题】

1. 为什么在皮类中草药中一般看不到导管管胞等组织？

2. 厚朴理化鉴别的机理是什么？

## 实验九 五味子的鉴别

【目的要求】



1、掌握北五味子的组织和粉末特征。

2、掌握北五味子的理化鉴别法。

### 〔实验内容〕

(一)、组织观察：取北五味子的横切片观察，注意区分果皮、种皮及胚乳部分，仔细观察外果皮、中果皮、内果皮、种皮细胞的形状，胚乳细胞及油细胞的区别特征。

(二)、粉末观察：注意颜色及气味。

1、取粉末少许，水装置观察淀粉粒。

2、取粉末少许，水合氯醛透化甘油装置，观察果皮碎片，注意细胞的角质层纹理，分泌细胞，种皮石细胞及胚乳细胞的特征等。

(三)、理化试验：

取粉末1g加水10ml，振摇浸渍10分钟，过滤，滤液浓缩至2—3ml，加5倍量95%乙醇，并强烈振摇5分钟，过滤；滤液挥去乙醇，加水稀释至10ml，加活性炭少许，振摇后过滤，得无色或浅红色澄明的滤液。

1、取滤液1ml，加甲红指示剂一滴，观察溶液的颜色。

2、取滤液1ml，加高锰酸钾试液一滴，观察颜色变化，放置一小时后，注意颜色变化。

3、取滤液2ml，加氢氧化钠试剂中和后，加硫酸汞试液一滴，加热至沸，加高锰酸钾试液一滴，观察颜色变化并注意沉淀的产生。

### 〔实验报告〕

1、绘北五味子横切面简图及粉末特征图。

2、记录理化试验结果。