

揭阳职业技术学院  
生物工程系

# 授 课 教 案

2025 - 2026 学年度第一学期

课程名称 药用植物学（理论）

班 级 药学三二 251/252

教 研 室 药学教研室

授课教师 林文华

## 课程信息表

课程属性		专业基础课程		有无大纲	有	
授课总学时		54	学分	3	周学时	2/5
选 用 教 材	教材名称	药用植物学				
	出版社	中国医药科技出版社				
	编（著）者	董诚明，王丽红				
	版次	2				
课程所需 参考资料		<p>[1] 郑小吉 主编. 药用植物学 北京：人民卫生出版社 2013.</p> <p>[2] 魏庆华/邓伟峰 主编 生药学 西安：第四军医大学出版社 2011</p> <p>[3] 帕丽达·阿不力孜/王晓文 主编 药用植物学与生药学实验及学习指导 北京：科学出版社</p> <p>参考书：</p> <p>[4] 李昌勤 主编. 药用植物学与生药学 北京：中国医药科技出版社 2010.</p> <p>[5] 严寒静 主编 药用植物学比记 北京：科学出版社 2010</p> <p>[6] 康廷国 主编 中药鉴定学 北京：中国中医药出版社 2005</p>				
班级		药学三二 251/252		总人数	103	
考核方式		考试				
主要教学方法 及手段		多媒体讲授、师生互动、案例分析、视频观摩、实训、随 题练习等				
备注						

## 教案一

章节名称	绪论					
授课方式	理论课 <input checked="" type="checkbox"/>	实践课 <input type="checkbox"/>	练习课 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	课时安排	1
教学目标及要求	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握药物、生药学、药用植物的概念。</p> <p>②熟悉经典的药学著作。</p> <p>③了解药用植物学与生药学的主要目的、任务、发展简史和发展趋势。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够理解和掌握药用植物学的基本概念、术语和原理。</p> <p>②能够学会识别和分类常见的药用植物，了解其分类依据。</p> <p>③能够准确观察药用植物的形态特征，并进行科学的描述。</p> <p>3、素养目标</p> <p>①培养对药用植物学科学原理和方法的理解和尊重。</p> <p>②认识到药用植物资源的可持续利用和保护的重要性。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①强调药用植物学在中医药文化中的地位。</p> <p>②培养学生对中医药文化的自豪感。</p>					
教学方法及手段	讲授、任务驱动、案例分析					
教学重点	药用植物学的定义和性质，药用植物学的学习目的和意义。					
教学难点	植物分类学的复杂性，植物形态和显微结构的识别。					
<b>教学步骤及内容</b>						
时间分配	教学进程				互动设计	
5'	<p><b>导入：</b></p> <p>介绍学科学习目的、基本要求、考核方法以及教学进程安排，简述科目特点及学习内容，让学生初步认识该科目。</p> <p style="text-align: center;"><b>第一章 绪论</b></p>				从平时的日常可见的植物联系到药物，了解学生对植物的认识。	
20'	<p>一、相关概念</p> <p><u>药用植物</u>：含有预防和治疗疾病的活性物质的植物。</p> <p><u>药用植物学</u>：研究药用植物形态结构和种群分类的一门学科。</p>					
10'	<p>二、药用植物学的发展历史</p> <p>1、<u>《神农本草经》</u></p> <p>我国现存的第一部本草专著</p> <p>2、<u>《新修本草》</u></p>					

5'	<p>我国也是世界上<b>最早的一部药典</b></p> <p>3、《本草纲目》 我国古代一本药学巨著</p> <p>4、《证类本草》、《本草经集注》等</p> <p>三、学习目的</p> <p>1、掌握植物的形态和内部结构，能辨别真伪；</p> <p>2、调查药用植物资源，研制开发中药新药；</p> <p>3、合理利用和保护资源；</p> <p>4、掌握药用植物的基础知识和技术，为后续课程打下基础。</p>	
<b>课堂小结</b> 5min	药用植物、药用植物学的概念；药用植物学的发展历史；重要的药用植物古籍。	
<b>复习</b> <b>作业</b>	复习：药用植物、药用植物学的概念是什么？药用植物学的发展过程中，有哪些重要的古籍？ 作业：课后练习题	
<b>预习</b>	植物细胞	
<b>教学后记</b>		

## 教案二

章节名称	植物细胞					
授课方式	理论课 <input checked="" type="checkbox"/>	实践课 <input type="checkbox"/>	练习课 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	课时安排	3
教学目标及要求	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握植物细胞的基本结构；</p> <p>②掌握原生质体的概念。</p> <p>③掌握后含物的概念及种类；</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①学生应能够理解并掌握植物细胞的基本结构和功能，包括细胞壁的组成和特化、细胞后含物的种类和意义。</p> <p>②能够使用显微镜观察植物细胞的显微结构，包括细胞壁、细胞核、细胞质、液泡等。</p> <p>③具备实验操作能力，如制作临时装片、进行显微化学反应等。</p> <p>3、素养目标</p> <p>①培养学生严谨的科学态度和对细节的关注。</p> <p>②激发学生对药用植物学和植物学的兴趣，更加热爱大自然。</p> <p>③鼓励学生对现有的知识进行思考，培养创新意识。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①介绍细胞学说的发展历史。</p> <p>②培养学生对科学探索的尊重和热爱。</p>					
教学方法及手段	讲授、任务驱动、案例分析					
教学重点	植物细胞的基本结构；原生质体的概念；后含物的概念及种类。					
教学难点	原生质体的概念；后含物的种类。					
<b>教学步骤及内容</b>						
时间分配	教学进程				互动设计	
15'	<p style="text-align: center;"><b>第二章 植物的显微结构</b></p> <p style="text-align: center;"><b>第一节 植物细胞</b></p> <p><b>植物细胞</b>是构成植物体形态结构和生命活动的基本单位。 植物细胞的形态与植物的种类、细胞存在部位及功能相关。</p> <p>(1) 细胞的形状与功能密切相关：</p> <p>类圆形、椭圆形、球形 → 游离或排列疏松；</p> <p>多面体形 → 排列紧密；</p> <p>纺锤形、圆柱形、细胞壁厚 → 支持功能；</p> <p>长管状 → 输导作用；</p> <p>(2) 观察所用工具:电子显微镜、光学显微镜</p>				<p>为什么较圆的细胞排列比较疏松？</p> <p>通过图片观察</p>	

<p>45'</p>	<p>在光学显微镜下能观察到的结构称为显微结构。 在电子显微镜下能观察到的结构称为亚显微结构或超微结构。</p> <p><b>一、细胞的基本结构</b></p> <p><b>(一) 原生质体: 由原生质组成, 是细胞内有生命物质的总称。</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">原生质体</div> <div style="font-size: 2em;">{</div> <div style="margin-right: 10px;">细胞质: 质膜、中质</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;">细胞器</div> <div style="font-size: 2em;">{</div> <div style="margin-right: 10px;"> <b>细胞核:</b>  <b>质体: 叶绿体、有色体、白色体 (根据色素的不同和有无)</b>  <b>线粒体: 是细胞进行呼吸的场所</b>  <b>液泡</b> </div> </div>
------------	---

	<p><u>木质化、木栓化、角质化</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><u>细胞成熟后</u></th> <th><u>常见的组织细胞</u></th> <th><u>作用</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>木质化</u></td> <td>壁厚、胞腔小、 趋于死亡</td> <td>导管、木纤维、石 细胞</td> <td>增强硬 度</td> </tr> <tr> <td><u>木栓化</u></td> <td>与周围环境隔 绝，趋于死亡</td> <td>木栓组织细胞</td> <td>保护作 用</td> </tr> <tr> <td><u>角质化</u></td> <td>仅一侧角质，细 胞正常生活</td> <td>表皮细胞</td> <td>保护作 用</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>质体、液泡、细胞壁</u>为植物细胞与动物细胞相区别的三大特征。</p>				<u>细胞成熟后</u>	<u>常见的组织细胞</u>	<u>作用</u>	<u>木质化</u>	壁厚、胞腔小、 趋于死亡	导管、木纤维、石 细胞	增强硬 度	<u>木栓化</u>	与周围环境隔 绝，趋于死亡	木栓组织细胞	保护作 用	<u>角质化</u>	仅一侧角质，细 胞正常生活	表皮细胞	保护作 用	<p>不同部位的细胞分别有哪些特化方式？</p>
	<u>细胞成熟后</u>	<u>常见的组织细胞</u>	<u>作用</u>																	
<u>木质化</u>	壁厚、胞腔小、 趋于死亡	导管、木纤维、石 细胞	增强硬 度																	
<u>木栓化</u>	与周围环境隔 绝，趋于死亡	木栓组织细胞	保护作 用																	
<u>角质化</u>	仅一侧角质，细 胞正常生活	表皮细胞	保护作 用																	
<p><b>课堂小结</b> <b>15min</b></p>	<p>原生质体的概念；原生质体基本结构；质体分类；细胞核、线粒体的主要功能；后含物的概念；草酸钙结晶的类型；植物细胞与动物细胞的区别；细胞的特化方式。</p>																			
<p><b>复习</b> <b>作业</b></p>	<p>复习：原生质体的概念；细胞的原生质体基本结构包括哪些部分？质体分哪几种？细胞核、线粒体的主要功能是什么？后含物的概念？草酸钙结晶有哪些形状？植物细胞与动物细胞的三大区别？细胞的特化方式有哪些，分别存在于哪些部位的细胞？ 作业：课后练习题</p>																			
<p><b>预习</b></p>	<p>植物组织</p>																			

## 教案三

<b>章节名称</b>	植物组织				
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	4		
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握植物组织的分类及各个类别的特点、组成。</p> <p>②掌握植物各个组织的特点及其组成；</p> <p>③掌握维管束的组成和类型。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够识别和描述不同类型的植物组织，包括分生组织、基本组织、保护组织、机械组织、输导组织和分泌组织。</p> <p>②能理解各种植物组织的功能和它们在植物生命活动中的作用。</p> <p>③能够制作和观察植物组织的显微切片，进行组织结构的分析。</p> <p>3、素养目标</p> <p>①培养学生对植物组织的好奇心和探究精神，激发他们对植物学领域的研究兴趣。</p> <p>②树立生态保护意识，增强学生对生物多样性保护的意识。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①强调植物组织在药用植物中的经济价值。</p> <p>②培养学生的环保意识和资源保护意识。</p>				
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析				
<b>教学重点</b>	植物组织的分类及各个类别的特点、组成；植物各个组织的特点及其组成；维管束的组成和类型。				
<b>教学难点</b>	维管束的组成和类型。				
<b>教学步骤及内容</b>					
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>				<b>互动设计</b>
5'  40'	<p style="text-align: center;"><b>第三章 植物的组织</b></p> <p>组织：来源相同、生理功能相同、形态结构相似且具有同一种生理功能的细胞群。</p> <p>一、植物组织的类型：</p> <p>1、<b>分生组织</b>：具有分裂能力的细胞组成的细胞群            (1) 顶端分生组织 (2) 侧生分生组织 (3) 居间分生组织</p> <p>2、<b>薄壁组织</b>：起代谢活动和营养作用，分布最广            (1) 基本薄壁组织 (2) 同化薄壁组织 (3) 贮藏薄壁组织            (4) 吸收薄壁组织 (5) 通气薄壁组织</p> <p>3、<b>保护组织</b>：功能：起保护作用</p>				<p>以图片说明不同的分生组织分别位于什么部位。</p> <p>只要有叶绿体，</p>



30'	<p>导管为<u>被子植物</u>最主要的输水组织； 管胞 管胞为<u>蕨类植物和绝大多数裸子植物</u>的输水组织。 有环纹、螺纹、梯纹、孔纹。</p> <p>(2) 筛管、伴胞和筛胞 位于韧皮部（运输营养物质） <u>筛管</u>——存在于<u>韧皮部</u>，筛管分子上下两端的横壁上不均匀增厚形成筛板。 伴胞——伴生于筛管分子旁边 筛胞</p> <p style="text-align: center;"><b>维管束</b></p> <p>一、<u>维管束的组成</u> <u>维管束由木质部和韧皮部组成。</u> <u>木质部：导管、管胞、木纤维、木薄壁细胞</u> <u>韧皮部：筛管、伴胞、筛胞、韧皮纤维、韧皮薄壁细胞</u></p> <p>二、<u>维管束的类型</u></p> <p>1、根据有无形成层，可分为</p> <p style="margin-left: 20px;">{ <u>无限维管束</u>：有形成层，根、茎能增粗 <u>有限维管束</u>：无形成层，根、茎不能增粗</p> <p>2、根据韧皮部和木质部的排列可分为</p> <p style="margin-left: 20px;">(1) <u>外韧维管束</u> (2) <u>双韧维管束</u> (3) <u>周韧维管束</u> (4) <u>周木维管束</u> (5) <u>辐射维管束</u></p>	
课堂小结 15min	植物组织的分类；保护组织的分类；气孔轴式的概念；气孔轴式的类型。导管的类型；维管束的组成和类型。	
复习 作业	复习：植物组织的分类；保护组织按形态和来源不同，可分为哪两种？气孔轴式分为哪些类型。导管分为哪些类型；维管束的组成和类型。 作业：课后练习题	
预习	植物器官——根	

## 教案四

<b>章节名称</b>	植物器官——根				
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	4		
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握根的外部形态特征；根的变态。</p> <p>②掌握根的组织构造。</p> <p>③熟悉根的异型构造。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够识别和分类药用植物的主要营养器官，并理解它们在药物成分合成和储存中的作用。</p> <p>②能够独立进行植物营养器官的采集、保存、切片和显微观察等实验操作。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。</p> <p>②鼓励学生思考如何将植物营养器官的知识应用于新药开发和传统药物改良中，培养创新思维。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①介绍根类药用植物在传统医学中的应用；</p> <p>②培养学生对传统知识的尊重和传承。</p>				
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析				
<b>教学重点</b>	根的主要特征和类型；变态根的种类；根的初生构造和次生结构。比较根的初生构造和次生构造。				
<b>教学难点</b>	根的初生构造和次生结构。				
<b>教学步骤及内容</b>					
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>			<b>互动设计</b>	
5'  40'	<p><b>第三章 植物的器官</b></p> <p>种子植物中，<u>根、茎、叶为营养器官</u>，<u>花、果实和种子为繁殖器官</u>。</p> <p style="text-align: center;"><b>第一节 根</b></p> <p>一、根的特点：</p> <p>1、无节、节间之分</p> <p>2、具有向地性、向湿性、背光性</p> <p>二、根的类型：</p> <p>1、按生长部位分</p> <p><b>定根：直接或间接由胚根发育形成的，有固定生长部位，</b></p>				

<p>45'</p>	<p><u>包括主根、侧根、纤维根</u></p> <p><u>不定根：无固定生长部位</u></p> <p>2、按根系分</p> <p><u>根系：一株植物所有的根</u></p> <p><u>(1) 直根系：</u>主根发达，主根与侧根有明显区别。</p> <p><u>(2) 须根系：</u>主根不发达，没有主根与侧根的区别。</p> <p>一般双子叶植物的根系是直根系，单子叶植物的根系是须根系。</p> <p>三、根的变态</p> <p>类型：</p> <p><u>1、贮藏根：</u>圆锥根、圆柱根、球形根、块根等，如胡萝卜、黄芪、天门冬等</p> <p><u>2、支持根：</u>如玉米、薏苡等</p> <p><u>3、气生根：</u>如吊兰、石斛等</p> <p><u>4、攀援根：</u>如络石藤等</p> <p><u>5、寄生根：</u>如桑寄生、槲寄生等</p> <p><u>6、水生根：</u></p>	<p>芒果树、葱、蒜等植物的根系分别属于什么根系？</p>
<p>45'</p>	<p>四、根的初生构造</p> <p>由根的初生分生组织分裂、分化形成的构造称根的初生构造。</p> <p><u>1、表皮：</u>幼根最外一层扁平的薄壁细胞，有根毛。</p> <p><u>2、皮层</u></p> <p><u>外皮层：</u>皮层最外的一层排列紧密的细胞。</p> <p><u>皮层薄壁细胞：</u>为多层类圆形细胞，常有后含物。</p> <p><u>内皮层：</u>为一层排列紧密的细胞，<u>有凯氏带或凯氏点、通道细胞</u></p> <p><u>3、维管柱（中柱）</u></p> <p><u>维管柱鞘（中柱鞘）：</u>一层排列整齐的细胞，有潜在的分生能力</p> <p><u>维管束：</u>由初生木质部与初生韧皮部组成</p>	<p>从平时常见的蔬菜瓜果中列举个别具有变态根的植物。</p> <p>在黑板上作简图，描述根的初生构造中各个部位的细胞的特点。</p>
<p>30'</p>	<p>五、根的次生构造</p> <p><u>根的次生生</u>长，<u>维管束类型由辐射型维管束转变成外韧型维管束。</u></p> <p>1、<u>形成层的产生与活动：</u></p> <p><u>中药材的根皮指形成层以外的部分。</u></p> <p><u>木射线和韧皮射线。</u></p> <p>2、<u>木栓形成层的产生与活动：</u></p> <p>根的增粗使表皮和皮层破坏，<u>中柱鞘发育成木栓形成层</u>，向外分生<u>木栓层</u>，向内分生<u>栓内层</u>，即形成<u>周皮</u>代替表皮起保护作用。</p> <p>3、对比根的初生结构和次生结构</p> <p>4、根的异常结构：</p> <p>某些双子叶植物的根，除正常的次生构造外，在皮层或中柱鞘甚至次生韧皮部处，有部分薄壁细胞恢复分裂能力，不断转变为新的形成层，产生一些额外的维管束，称为异型维管</p>	<p>根的内部构造从初生到次生的转变过于抽象，需运用大量的图片及实物图片加以说明。</p> <p>通过对比，解释根从初生结构转变为次生结构发生的变化。</p>

	束，形成根的正常结构，也称三生构造。 如何首乌的“云锦纹”	
<b>课堂小结</b> <b>15min</b>	根的初生结构从外到内依次包括哪几个部分？各个部分的细胞有什么特点？根进行次生生长的時候是哪两部分开始变化？	
<b>复习</b> <b>作业</b>	复习：根的初生结构从外到内依次包括哪几个部分？各个部分的细胞有什么特点？根进行次生生长的時候是哪两部分开始变化？ 作业：课后练习题	
<b>预习</b>	植物器官——茎	

## 教案五

<b>章节名称</b>	植物器官——茎					
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/>	实践课 <input type="checkbox"/>	练习课 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	2
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：            ①掌握茎的外部形态特征；茎的变态。            ②掌握茎的组织构造。            ③熟悉茎的异型构造。</p> <p>2、能力目标：            ①能够识别和分类药用植物的主要营养器官，并理解它们在药物成分合成和储存中的作用。            ②能够独立进行植物营养器官的采集、保存、切片和显微观察等实验操作。</p> <p>3、素养目标：            ①提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。            ②鼓励学生思考如何将植物营养器官的知识应用于新药开发和传统药物改良中，培养创新思维。</p> <p>4、课程思政：            ①介绍茎类药用植物在传统医学中的应用；            ②培养学生对传统知识的尊重和传承。</p>					
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析					
<b>教学重点</b>	茎的特点及茎尖的结构；茎的初生构造和次生生长过程中发生的变化。					
<b>教学难点</b>	茎的初生构造和次生结构。					
<b>教学步骤及内容</b>						
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>				<b>互动设计</b>	
5'  40'	<b>第二节 茎</b>  一、茎的形态： 1、 <u>节和节间</u> ： 是识别茎的主要依据。 2、 <u>叶痕和维管束痕</u> 3、 <u>皮孔</u> ： 是植物体与外界进行气体交换的通道。 4、 <u>芽</u>					

<p>45'</p>	<p>藤本</p> <p>二、茎的类型</p> <p>按质地分 { 木质茎: 乔木、灌木、木质藤本 草质茎: 一/二/多年生草本、草质</p> <p>肉质茎</p> <p>按生长习性分: 直立茎、缠绕茎、攀援茎、匍匐茎、平卧茎</p> <p>注: 匍匐茎: 平卧于地上, 节上有不定根的茎。 平卧茎: 平卧于地上, 节上没有不定根的茎。 木本植物: 具有木质茎的植物。 草本植物: 具有草质茎的植物。</p> <p>三、茎的变态: 1) 地下茎的变态: 根茎、球茎、块茎、鳞茎 2) 地上茎的变态: 叶状茎、刺状茎、茎卷须、钩状</p> <p>四、双子叶植物茎的初生构造</p> <p>(1) <u>表皮</u>: 最外层薄壁细胞 特点: 细胞形状规则, 排列紧密, 无细胞间隙; 有气孔、毛茸等。</p> <p>(2) <u>皮层</u>: 占幼茎较小部分 特点: 细胞多层, 排列疏松, 有明显的细胞间隙; 常含叶绿体, 可进行光合作用。</p> <p><u>(3) 维管柱: 由维管束、髓和髓射线组成。</u></p> <p>① <u>维管束</u>: 多数双子叶植物的维管束为无限外韧维管束。多个维管束排成不连续的一轮。由初生韧皮部、形成层、初生木质部组成。</p> <p>② <u>髓</u>: 位于维管柱中央, 有环髓带, 是茎中央的薄壁组织, 起贮藏作用。</p> <p>③ <u>髓射线</u>: 内连髓部, 外接皮层, 起贮藏和横向运输的作用。</p>	<p>从蔬菜等常见的植物入手, 以图片的形式讲解不同类型的茎。</p> <p>茎的初生结构维管束为什么类型?</p>
<p>45'</p> <p>30'</p>	<p>五、双子叶植物木质茎的次生构造</p> <p>(1) <u>形成层的产生及其活动:</u> 束中形成层→束间形成层 形成层向内产生次生木质部, 向外产生次生韧皮部; 同时, 部分形成层细胞不断分裂, 产生薄壁细胞, 贯穿于次生木质部和次生韧皮部中, 形成次生射线, 称为维管射线, 包括木射线、韧皮射线。 形成层的活动, 受气候影响, 形成<u>年轮</u>。 <u>当年的秋材与次年的春材界限分明, 形成一环, 即年轮。</u></p> <p>(2) <u>木栓形成层活动及次生结构</u> 根的增粗使表皮被破坏, <u>由皮层薄壁细胞形成木栓形成层</u>。 <u>木栓形成层</u>形成后, 继而向外分生木栓层, 向内分生栓内层, 形成<u>周皮</u>起保护作用。 广义的树皮, 即形成层以外的所有部分。</p>	<p>茎的次生生长在讲解的同时结合黑板绘图。</p> <p>比较双子叶植</p>

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>茎的初生结构</b></p> <p>表皮</p> <p>初生分生组织 { 皮层</p> <p>维管束 { 初生韧皮部</p> <p>髓 { 初生木质部</p> <p>髓射线</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>次生结构</b></p> <p>木栓层</p> <p>木栓形成层</p> <p>栓内层</p> <p>次生韧皮部</p> <p>形成层</p> <p>次生木质部</p> </div> </div>	<p>物茎的初生构造和次生构造。</p>
<p><b>课堂小结</b> 15min</p>	<p>茎的初生结构包括几个部分？茎进行次生生长的時候是哪两部分开始变化？</p>	
<p><b>复习作业</b></p>	<p>复习：茎的初生结构包括几个部分？茎进行次生生长的時候是哪两部分开始变化？ 作业：课后练习题</p>	
<p><b>预习</b></p>	<p>植物器官——叶</p>	

## 教案六

章节名称	植物器官——叶		
授课方式	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	课时安排	2
教学目标及要求	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握叶的外部形态特征；叶的变态。</p> <p>②掌握叶的组织构造。</p> <p>③熟悉叶的异型构造。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够识别和分类药用植物的主要营养器官，并理解它们在药物成分合成和储存中的作用。</p> <p>②能够独立进行植物营养器官的采集、保存、切片和显微观察等实验操作。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。</p> <p>②鼓励学生思考如何将植物营养器官的知识应用于新药开发和传统药物改良中，培养创新思维。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①介绍叶类药用植物在传统医学中的应用；</p> <p>②培养学生对传统知识的尊重和传承。</p>		
教学方法及手段	讲授、任务驱动、案例分析		
教学重点	叶的外形特征；叶片的内部结构。		
教学难点	叶片的内部结构。		
<b>教学步骤及内容</b>			
时间分配	教学进程		互动设计

讲授	<b>第三节 叶</b>	
10'	<p>叶是植物的中药营养器官，着生在茎节上，一般为绿色扁平体，具有向光性，叶的主要功能进行光合作用、蒸腾作用和气体交换，有些植物的叶还具有贮藏和繁殖作用。</p> <p>一、叶的组成</p> <p>完全叶：分为<u>叶片、叶柄、托叶</u>（叶柄的附属物，有的为托叶鞘）三部分。</p> <p>叶片：叶的主要部分，长为绿色扁平体，薄而质软。</p> <p>叶柄：常为半圆柱形或扁平状。</p> <p>托叶：常成对着生于叶柄基部的两侧。</p> <p>缺少其中任何部分的叶，称不完全叶。</p>	通过图片，指出叶的组成，并区分完全叶及不完全叶。
15'	<p>二、叶片的形态</p> <p>(1) 叶形： 针形、条形、披针形、椭圆形、卵形、心形、肾形等。</p> <p>(2) 叶缘： 全缘、波状、牙齿状、锯齿状、重锯齿状等。</p> <p>(3) 叶尖： 尾状、渐尖、急尖、钝尖、截形、微凹、倒心形等。</p> <p>(4) 叶基： 圆形、楔形、心形、耳形等。</p> <p>(5) 叶片的质地： <u>膜质、革质（夹竹桃）、草质、肉质（芦荟）</u></p> <p>(6) 叶脉： 主脉、侧脉、细脉。 脉序：叶脉在叶片上分布的方式</p> <p>①分叉脉序：如银杏</p> <p>②网状脉序：羽状脉序、掌状脉序</p> <p>③平行脉序：直出平行脉、横出平行脉、弧形脉、射出平行脉</p>	通过图片及黑板绘图，解释叶片的形态。
15'	<p>三、叶的分裂和类型</p> <p>(一) 叶片的分裂：叶缘裂开的缺口。</p> <p><u>浅裂</u>：不超过叶片宽度的1/4</p> <p><u>深裂</u>：超过叶片宽度的1/4</p> <p><u>全裂</u>：几乎到达叶的主脉基部</p>	全裂的单叶与小叶柄不明显的复叶的区别？
10'	<p>(二) 单叶和复叶</p> <p>1、单叶：一个叶柄上只着生一片叶；</p> <p>2、复叶：<u>在一个叶柄上生有两片以上叶片</u>，其类型有：</p> <p><u>(1) 三出复叶</u>：如大豆、半夏</p> <p><u>(2) 掌状复叶</u>：如人参</p> <p><u>(3) 羽状复叶</u>：一回/二回/三回/多回羽状复叶</p> <p><u>(4) 单身复叶</u>：如柑橘、柚子。</p> <p>四、<u>叶序</u>：</p>	

10'	<p>1、<u>互生</u>：茎枝的每一节上只生1片叶，各叶交互而生</p> <p>2、<u>对生</u>：茎枝的每一节上相对着生2片叶</p> <p>3、<u>轮生</u>：在茎枝的每一节上着生3片或以上叶片</p> <p>4、<u>簇生</u>：2片或2片以上的叶，着生在节间极度缩短的侧生枝顶端，密集成束。</p> <p>五、叶的变态</p> <p>    变态叶的类型：</p> <p>    1、刺状叶</p> <p>    2、叶卷须</p> <p>    3、鳞叶</p> <p>    4、苞片</p> <p>    叶的变态常为植物的鉴别特征，如天南星科佛焰苞。</p> <p>六、叶的内部结构</p> <p>    (1)表皮：不含叶绿体</p> <p>    2)叶肉 { 栅栏组织——含叶绿体多               海绵组织——含叶绿体少</p> <p>    3)叶脉：为无限外韧型，木质部位于向茎面，韧皮部位于背茎面。</p>	为什么叶片的颜色上表面比下表面深？
课堂小结 15min	完全叶由哪些部分组成？复叶的概念及其类型有哪些？叶的内部结构包括哪些部分？	
复习 作业	复习：完全叶由哪些部分组成？复叶的概念及其类型有哪些？叶的内部结构包括哪些部分？ 作业：课后练习题	
预习	植物器官——花	

## 教案七

<b>章节名称</b>	植物器官——花					
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/>	实践课 <input type="checkbox"/>	练习课 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	4
<b>教学目标 及要求</b>	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握花的外部形态特征、</p> <p>②掌握花的类型和内部构造。</p> <p>③掌握花的各个部位的类型和花程式的书写。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够详细描述植物花的结构组成。</p> <p>②能够通过显微镜观察和野外考察，识别和分析药用植物繁殖器官的细微结构。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①培养学生自主学习的能力。</p> <p>②鼓励学生思考如何将植物器官的知识应用于新药开发和传统药物改良中，培养创新思维。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①强调花类药用植物的文化价值；</p> <p>②培养学生的文化传承意识。</p>					
<b>教学方法 及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析					
<b>教学重点</b>	花的组成；学会解读和书写花程式。					
<b>教学难点</b>	学会解读和书写花程式。					
<b>教学步骤及内容</b>						
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>				<b>互动设计</b>	

讲授	<b>第四节 花</b>	
30'	<p>花是花芽发育而成，是一种变态短枝。</p> <p><b>一、花的组成及形态</b></p> <p><b>1、花梗</b>：茎与花的连接部分。</p> <p><b>2、花托</b>：花梗顶端稍膨大的部分。</p> <p><b>3、花被 (P)</b> { <b>花萼 (K)</b>：花的最外一轮，常为绿色小叶状 有离萼、合萼、副萼等之分 <b>花冠 (C)</b>：一朵花中所有花瓣的总称 花被卷叠式：<u>镊合状、旋转状、覆瓦状</u> <u>花冠的类型：十字形、舌状、钟状、蝶形、唇形等。</u></p> <p><b>4、雄蕊群</b>：一朵花中所有雄蕊的总称</p> <p><b>(1) 雄蕊 (A) 的组成：花药和花丝</b></p> <p><b>(2) 雄蕊群的类型：</b></p> <p><b>① 离生雄蕊：</b> <u>二强雄蕊</u>：雄蕊四枚，二枚较短，二枚较长 <u>四强雄蕊</u>：雄蕊六枚，二枚较短，四枚较长</p> <p><b>② 合生雄蕊：</b> <u>单体</u>：花丝连成一束。 <u>二体 (9+1)</u>：花丝连合成两束。 <u>多体</u>：花丝连合成3束或以上。</p> <p><b>③ 聚药</b>：花药连合而花丝分离。</p> <p><b>5、雌蕊：</b> <u>由子房、花柱、柱头组成</u> 柱头入药的中药有西红花，柱头的形态多种多样。</p> <p><b>(1) 雌蕊群的类型：</b> <u>单雌蕊</u>：一朵花中只有1个雌蕊。 <u>离生心皮雌蕊</u>：一朵花中由若干个离生的单雌蕊组成。 <u>复雌蕊</u>：也叫合生心皮雌蕊，由两个或两个以上的心皮合生而成。</p> <p><b>(2) 子房位置 (G)：</b> <u>子房上位、子房下位、子房半下位</u></p> <p><b>(3) 胎座：</b> 胚珠在子房内着生的部位。</p> <p><b>(4) 胚珠</b></p>	<p>从家庭种植的或花店常见的花为例，介绍植物器官花的大概情况。</p>
		<p>结合黑板绘图讲述不同形状的花冠。</p>
10'	<p><b>二、花的类型</b></p> <p><b>1、按性别分：两性花、单性花、无性花</b> <u>两性花</u>：指一朵花中既有雄蕊又有雌蕊。 <u>单性花</u>：指一朵花中只有雄蕊或只有雌蕊。</p> <p><b>2、按花被情况分：</b> 重被花、单被花、无被花</p> <p><b>3、按对称情况分：</b> 辐射对称花、两侧对称花、不对称花。</p>	<p>联系花程式子房中心皮、子房室的描述</p>
30'	<p><b>三、花程式</b></p>	

	<p>1、花的各部简写： <b>花被—P；花萼—K；花冠—C；雄蕊群—A；雌蕊群—G</b></p> <p>2、数字表示： ∞——超过10个以上或数目不定 雌蕊群右下角三个数字表示：心皮数、子房室数、每室胚珠数</p> <p>3、符号表示： <math>\delta</math>—雄花；<math>\text{♀}</math>—雌花；<math>\hat{\sigma}</math>—两性花；*—辐射对称花 <math>\uparrow</math>—两侧对称花；（）—表示合生；</p> <p>4、花程式的书写 <u>顺序：性别→对称情况→花各部从外到内</u></p> <p>练习：百合科：<math>\hat{\sigma} * P_{3+3} A_{3+3} G_{(3: 3: \infty)}</math></p> <p>萝卜花：<math>\hat{\sigma} * K_4 C_4 A_{2+4} G_{(2: 2: \infty)}</math>等</p> <p>四、花序：无限、有限 无限花序：总状花序、头状花序、穗状花序、菜荑花序、伞形花序、伞房花序、隐头花序等。</p>	<p>熟悉各个字母所代表的含义。</p> <p>给出花程式，进行描述，再给出描述，要求写出正确的花程式。</p>
<p>课堂小结 15min</p>	<p>花由哪几个部分组成？雄蕊类型有哪些？花程式的解读及其书写方法。</p>	
<p>复习 作业</p>	<p>复习：花由哪几个部分组成？雄蕊类型有哪些？花程式的解读及其书写方法。 作业：课后练习题</p>	
<p>预习</p>	<p>植物器官——果实、种子</p>	

## 教案八

<b>章节名称</b>	植物器官——果实、种子		
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	4
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：            ①掌握果实、种子的外部形态特征、            ②掌握果实、种子的类型和内部构造。</p> <p>2、能力目标：            ①能够详细描述植物果实和种子的结构组成。            ②能够通过显微镜观察和野外考察，识别和分析药用植物繁殖器官的细微结构。</p> <p>3、素养目标：            ①培养学生自主学习的能力。            ②鼓励学生思考如何将植物器官的知识应用于新药开发和传统药物改良中，培养创新思维。</p> <p>4、课程思政：            ①介绍果实和种子类药用植物的生态作用；            ②培养学生的生态平衡意识。</p>		
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析		
<b>教学重点</b>	果实的结构和发育；果实的类型及其对应的科别；种子的结构。		
<b>教学难点</b>	果实的类型及其对应的科别；种子的结构。		
<b>教学步骤及内容</b>			
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>		<b>互动设计</b>

讲授	<b>果实和种子</b>																	
5'	果实和种子是植物的繁殖器官，果实是花在开放、传粉、受精后，子房连同花的其他部位发育而来的，种子是从胚珠发育而来的。	花的结构组成中，哪些部位与结果关系最为紧密。																
10'	<p>一、果实</p> <p>(一) 果实的发育和构造</p> <p>受精后，<u>子房发育成果实，胚珠发育成种子。</u></p> <p><b>1、真果：纯粹由子房发育成的果实。</b></p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="vertical-align: middle;">果皮：由子房壁发育而来</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="vertical-align: middle;">外果皮</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="vertical-align: middle;">中果皮</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="vertical-align: middle;">内果皮</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="vertical-align: middle;">种子：由胚珠发育而来</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	{	果皮：由子房壁发育而来	{	外果皮				中果皮				内果皮	{	种子：由胚珠发育而来			通过图片，讨论果实是怎么发育的。
{	果皮：由子房壁发育而来	{	外果皮															
			中果皮															
			内果皮															
{	种子：由胚珠发育而来																	
25'	<p><b>2、假果：除子房外，花的其他部分也参与果实的形成。</b></p> <p>子房壁 → 果皮      胚珠 → 种子      花柄 → 果柄  花托 → 假果皮或其他      花被、雄蕊 → 脱落或宿存</p> <p>(二) 果实的类型</p> <p><b>1、单果：</b></p> <p>一朵花中只有一枚雌蕊，只形成一个果实。</p> <p><b>(1) 肉果</b></p> <p>① <b>浆果：</b>中、内果皮肉质多汁</p> <p>② <b>柑果：</b>外果皮含油室，中果皮疏松海绵状，内果皮膜质，内有囊状毛。<b>是芸香科植物特有的果实。</b></p> <p>③ <b>瓠果：</b>三心皮合生的假果。<b>是葫芦科植物特有的果实。</b></p> <p>④ <b>核果：</b>中果皮肉质，内果皮木质。<b>部分蔷薇科植物的果实。</b></p> <p>⑤ <b>梨果：</b>子房和花托发育而成的假果。<b>部分蔷薇科植物的果实。</b></p> <p><b>(2) 干果</b></p> <p><b>1) 裂果</b></p> <p>① <b>蓇葖果：</b>多为聚合蓇葖果。</p> <p>② <b>荚果：</b><b>豆科植物特有的果实。</b></p> <p>③ <b>角果：</b>2个心皮合成的子房发育而成。<b>十字花科植物特有的果实。</b></p> <p>④ <b>蒴果：</b>由复雌蕊发育而来</p> <p><b>2) 不裂果</b></p> <p>① <b>瘦果：</b><b>菊科植物特有的果实。</b></p> <p>② <b>颖果：</b>果皮和种皮愈合，不易分离。<b>禾本科植物特有的果实。</b></p> <p>③ <b>坚果：</b></p> <p>④ <b>翅果：</b></p> <p>⑤ <b>双悬果：</b>由2心皮合生雌蕊发育而成。<b>伞形科植物特有的果实。</b></p>	<p>连连看，将花和果实相对应的部位连接起来。</p> <p>通过图片，讨论其中哪些是果实。</p> <p>日常生活中哪些水果属于柑果？</p>																
10'	<p><b>2、聚合果</b></p> <p>一朵花有若干个离生心皮雌蕊，每个雌蕊发育成一个小果。</p> <p>如：聚合蓇葖果、聚合坚果、聚合瘦果、聚合核果、聚合浆果、</p>	<p>荚果有什么特点？</p> <p>哪些植物属于禾本科？</p>																

{

15'	<p><b>3、聚花果</b> 由<u>整个花序</u>发育而成的。属假果。</p> <p><b>4、小结</b></p> <p>肉果：浆果、柑果、瓠果、核果、梨果</p> <p>裂果：蓇葖果、荚果、角果、蒴果</p> <p>不裂果：瘦果、颖果、坚果、翅果、双悬果</p> <p>单果 { 干果 {</p> <p>聚合果：聚合蓇葖果、聚合瘦果、聚合核果、聚合坚果</p> <p>聚花果</p> <p>二、种子 种子由胚珠受精后发育形成。</p> <p>1、种子的组成</p> <p>(1) <u>种皮</u>：种脐、种孔、种脊、合点</p> <p>(2) <u>胚</u>：<u>胚根</u>、<u>胚轴</u>、<u>胚芽</u>、<u>子叶</u></p> <p>(3) <u>胚乳</u>：</p> <p>2、种子的类型</p> <p>{ 有胚乳种子</p> <p>{ 无胚乳种子</p>	<p>菠萝属于哪种果实类型？</p> <p>各种果实类型分别对应哪些科的植物？</p> <p>种子萌发后，胚根、胚芽分别发育为植物的什么部位？</p>
<p><b>课堂小结</b> <b>15min</b></p>	<p>果实的类型有哪些？分别对应哪些科别？ 种子的结构？</p>	
<p><b>复习</b> <b>作业</b></p>	<p>复习：果实的类型有哪些？分别对应哪些科别？ 种子的结构？ 作业：课后练习题</p>	
<p><b>预习</b></p>	<p>植物分类概述</p>	

## 教案九

章节名称	植物分类概述		
授课方式	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	课时安排	2
教学目标 及要求	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握植物的命名、分类等级和分类检索表的运用。</p> <p>②熟悉植物分类学的含义、任务和与研究中药的关系。</p> <p>③了解植物分类的方法和植物分类学的发展概况。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够运用植物分类学的知识，对药用植物进行正确的分类和鉴定。</p> <p>②能够说出植物分类的常用方法和类别。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①培养学生的逻辑思考和批判性分析能力，使其能够科学地处理植物分类信息。</p> <p>②增强学生对生物多样性和生态保护的认识，理解药用植物分类在生物多样性保护中的作用。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①强调植物分类在药用植物学中的重要性。</p> <p>②培养学生的科学分类意识。</p>		
教学方法 及手段	讲授、任务驱动、案例分析		
教学重点	植物分类的等级；各植物门的特点。		
教学难点	各植物门的特点。		
<b>教学步骤及内容</b>			
时间分配	教学进程		互动设计

<p>讲授 30'</p>	<p style="text-align: center;"><b>植物分类</b></p> <p>一、植物分类学：  二、<u>植物分类的等级：界、门、纲、目、科、属、种</u>  三、命名法：<u>属名+种加词+命名人</u>  四、分类系统</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p><u>低等植物</u></p> </div> <div style="font-size: 2em;">{</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p><u>藻类植物</u></p> <p><u>菌类植物</u></p> <p><u>地衣类植物</u></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p><u>高等植物</u></p> </div> <div style="font-size: 2em;">{</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p><u>苔藓植物门</u></p> <p><u>蕨类植物门</u></p> <p><u>裸子植物门</u></p> <p><u>被子植物门</u></p> </div> </div> <p>五、分类检索表：<u>定距式（常见）、平行式</u></p>	<p>自然界的植物那么多，其中药用植物为数不少，我们该如何去认识？</p> <p>如果我拿到一株植物，有什么方法可以去确定它是什么植物？</p>
<p>课堂小结 15min</p>	<p>植物的分类等级？</p>	
<p>复习 作业</p>	<p>复习：植物的分类等级？  作业：课后练习题</p>	
<p>预习</p>	<p>低等植物</p>	

## 教案十

<b>章节名称</b>	低等植物		
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	1
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：            ①掌握藻类、菌类植物主要特征和分门；            ②熟悉常见的药用藻类、真菌；            ③了解药用藻类、菌类研究进展。</p> <p>2、能力目标：            ①能够对常见的药用藻类和菌类进行正确的分类和鉴定。            ②能够说出藻类和菌类植物的药用价值以及它们在传统医学中的应用。</p> <p>3、素养目标：            ①教育学生在研究和利用藻类和菌类植物时，遵守伦理规范，尊重生命和自然环境。            ②培养学生的团队协作能力和沟通技巧。</p> <p>4、课程思政：            ①介绍低等植物在生态系统中的作用。            ②培养学生的生态保护责任感。</p>		
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析		
<b>教学重点</b>	植物分类的等级；各植物门的特点。		
<b>教学难点</b>	各植物门的特点。		
<b>教学步骤及内容</b>			
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>		<b>互动设计</b>

<p>讲授</p> <p>30</p>	<p style="text-align: center;"><b>低等植物</b></p> <p>共同特征：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、植物体构造简单</li> <li>2、无根茎叶等的分化</li> <li>3、生殖器官是单细胞</li> <li>4、合子发育时离开母体，不形成胚</li> </ol> <p>一、<u>藻类植物</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、主要特征：含光合色素；自养型低等植物</li> <li>2、代表植物：<u>海带、昆布、海藻</u></li> </ol> <p>二、<u>菌类植物</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、主要特征：不含叶绿素；异养型植物</li> <li>2、代表植物：<u>冬虫夏草、灵芝、茯苓</u></li> </ol> <p>三、<u>地衣类植物</u>：鉴别大气污染程度的指示性植物</p>	<p>低等植物的低等体现在什么地方</p>
<p>课堂小结</p> <p>15min</p>	<p>低等植物分为哪几个类？</p>	
<p>复习</p> <p>作业</p>	<p>复习：低等植物分为哪几个类？</p> <p>作业：课后练习题</p>	
<p>预习</p>	<p>高等植物</p>	

## 教案十一

<b>章节名称</b>	高等植物		
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	1
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：            ①掌握苔藓植物门主要特征及常用药用植物名称；            ②掌握蕨类植物门主要特征及常用药用植物名称。</p> <p>2、能力目标：            ①能够对常见的药用苔藓类和蕨类进行正确的分类和鉴定。            ②能够说出苔藓类和蕨类植物的药用价值以及它们在传统医学中的应用。</p> <p>3、素养目标：            ①教育学生在研究和利用苔藓类和蕨类植物时，遵守伦理规范，尊重生命和自然环境。            ②培养学生对药用植物的好奇心和探究欲，激发科学研究的兴趣。</p> <p>4、课程思政            ①培养学生的系统分类能力；提高学生的药用植物研究技能。            ②强调高等植物在药用植物学中的地位；培养学生的药用植物开发责任感。</p>		
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析		
<b>教学重点</b>	高等植物的分类；单子叶植物和双子叶植物的区别。		
<b>教学难点</b>	单子叶植物和双子叶植物的区别。		
<b>教学步骤及内容</b>			
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>		<b>互动设计</b>

<p>讲授</p> <p>10'</p> <p>20'</p> <p>30'</p>	<p style="text-align: center;"><b>高等植物</b></p> <p><b>共同特征:</b></p> <p>1、植物体由多细胞构成，一般有根、茎、叶等器官的分化。</p> <p>2、从蕨类植物开始出现维管组织。</p> <p>3、生殖器官为多细胞</p> <p>4、经过胚的阶段发育成新个体。</p> <p><b>一、苔藓植物门</b></p> <p>结构特点：1、有类似茎、叶的茎状体</p> <p>2、无真根，仅具假根</p> <p>3、无维管束</p> <p><b>二、蕨类植物门:</b></p> <p>1、主要特征：有维管束，有根、茎、叶的分化。根为须根</p> <p>2、代表植物：海金沙、金毛狗脊、粗茎鳞毛蕨（绵马贯众）</p> <p><b>三、裸子植物门</b></p> <p>1、主要特征：</p> <p>①孢子体发达，有根、茎、叶的分化；②胚珠裸露</p> <p>2、代表植物：麻黄、银杏</p> <p><b>四、被子植物门</b></p> <p><b>双子叶植物纲与单子叶植物纲基本特征比较</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>双子叶植物纲</th> <th>单子叶植物纲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>根系</td> <td>直根系</td> <td>须根系</td> </tr> <tr> <td>茎</td> <td>维管束环状排列，有形成层，有髓射线</td> <td>维管束散生排列，无形成层，无髓射线</td> </tr> <tr> <td>叶</td> <td>网状叶脉</td> <td>平行叶脉</td> </tr> <tr> <td>花</td> <td>5 或 4 基数</td> <td>3 基数</td> </tr> <tr> <td>种子</td> <td>2 枚子叶</td> <td>1 枚子叶</td> </tr> </tbody> </table>		双子叶植物纲	单子叶植物纲	根系	直根系	须根系	茎	维管束环状排列，有形成层，有髓射线	维管束散生排列，无形成层，无髓射线	叶	网状叶脉	平行叶脉	花	5 或 4 基数	3 基数	种子	2 枚子叶	1 枚子叶	<p>高等植物的高等体现在什么地方？</p> <p>何为假根？</p> <p>从五个方面对比单子叶植物纲和双子叶植物纲。</p>
	双子叶植物纲	单子叶植物纲																		
根系	直根系	须根系																		
茎	维管束环状排列，有形成层，有髓射线	维管束散生排列，无形成层，无髓射线																		
叶	网状叶脉	平行叶脉																		
花	5 或 4 基数	3 基数																		
种子	2 枚子叶	1 枚子叶																		
<p><b>课堂小结</b></p> <p><b>15min</b></p>	<p>高等植物中，各个类别有哪些代表植物？双子叶植物纲与单子叶植物纲的区别有哪些？</p>																			
<p><b>复习</b></p> <p><b>作业</b></p>	<p>复习：高等植物中，各个类别有哪些代表植物？双子叶植物纲与单子叶植物纲的区别有哪些？</p> <p>作业：课后练习题</p>																			
<p><b>预习</b></p>	<p>裸子植物</p>																			

## 教案十二

<b>章节名称</b>	裸子植物		
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 练习课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b>	2
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握松科和麻黄科的主要特征；</p> <p>②熟悉裸子植物门主要特征及常用药用植物名称；</p> <p>③了解其他科植物主要特征。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够说出裸子植物的分类特征，并对常见的药用裸子植物进行正确的分类和鉴定。</p> <p>②能够通过观察和分析裸子植物的形态特征，如叶形、球果结构等，来识别和区分不同的药用裸子植物。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①理解生物多样性的重要性，以及裸子植物在生态保护中的作用。</p> <p>②培养自主学习和自我提升的能力。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①裸子植物在药用植物学中的作用；</p> <p>②培养学生的药用植物生态保护意识。</p>		
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析		
<b>教学重点</b>	裸子植物的特点，裸子植物的代表。		
<b>教学难点</b>	裸子植物的特点		
<b>教学步骤及内容</b>			
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>		<b>互动设计</b>

<p>讲授</p> <p>10'</p> <p>20'</p>	<p><u>一、裸子植物门</u></p> <p>1、主要特征： ①孢子体发达，有根、茎、叶的分化；②胚珠裸露</p> <p>2、代表植物：麻黄、银杏</p> <p><u>二、被子植物门</u></p> <p><u>双子叶植物纲与单子叶植物纲基本特征比较</u></p> <table border="1" data-bbox="392 483 1177 779"> <thead> <tr> <th></th> <th>双子叶植物纲</th> <th>单子叶植物纲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>根系</td> <td>直根系</td> <td>须根系</td> </tr> <tr> <td>茎</td> <td>维管束环状排列，有形成层，有髓射线</td> <td>维管束散生排列，无形成层，无髓射线</td> </tr> <tr> <td>叶</td> <td>网状叶脉</td> <td>平行叶脉</td> </tr> <tr> <td>花</td> <td>5 或 4 基数</td> <td>3 基数</td> </tr> <tr> <td>种子</td> <td>2 枚子叶</td> <td>1 枚子叶</td> </tr> </tbody> </table>		双子叶植物纲	单子叶植物纲	根系	直根系	须根系	茎	维管束环状排列，有形成层，有髓射线	维管束散生排列，无形成层，无髓射线	叶	网状叶脉	平行叶脉	花	5 或 4 基数	3 基数	种子	2 枚子叶	1 枚子叶	<p>从五个方面对比单子叶植物纲和双子叶植物纲。</p>
	双子叶植物纲	单子叶植物纲																		
根系	直根系	须根系																		
茎	维管束环状排列，有形成层，有髓射线	维管束散生排列，无形成层，无髓射线																		
叶	网状叶脉	平行叶脉																		
花	5 或 4 基数	3 基数																		
种子	2 枚子叶	1 枚子叶																		
<p>课堂小结</p> <p>15min</p>	<p>裸子植物的特点是什么，有哪些代表药用植物？</p>																			
<p>复习</p> <p>作业</p>	<p>复习：裸子植物的特点是什么，有哪些代表药用植物？</p> <p>作业：课后练习题</p>																			
<p>预习</p>	<p>被子植物</p>																			

## 教案十三

<b>章节名称</b>	被子植物				
<b>授课方式</b>	理论课 <input checked="" type="checkbox"/>	实践课 <input type="checkbox"/>	练习课 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	<b>课时安排</b> 6
<b>教学目标及要求</b>	<p>1、知识目标：</p> <p>①掌握单子叶植物纲和双子叶植物纲的区别；蓼科、毛茛科、木兰科、十字花科、蔷薇科、豆科、五加科、伞形科、唇形科、茄科、葫芦科、菊科、百合科、兰科主要特征及常用药用植物名称。</p> <p>②掌握防己科、蔷薇科、豆科、芸香科、、伞形科、夹竹桃科、龙胆科、茄科、忍冬科、葫芦科、桔梗科的主要特征。</p> <p>③熟悉桑科、马兜铃科、樟科、大戟科、玄参科、茜草科、禾本科、姜科主要特征及常用药用植物名称。</p> <p>④了解剩余科主要特征及常用药用植物名称。</p> <p>2、能力目标：</p> <p>①能够分析被子植物的药用部位和药用价值，探讨其在传统和现代医药中的应用。</p> <p>②能够理解被子植物的主要分类特征，并能够对常见的药用被子植物进行正确的分类和鉴定。</p> <p>3、素养目标：</p> <p>①鼓励学生探索被子植物的新用途，以及在新药开发和传统药物改良中的应用。</p> <p>②培养自主学习和自我提升的能力。</p> <p>4、课程思政：</p> <p>①强调被子植物在药用植物学中的重要性；</p> <p>②培养学生的药用植物保护和开发意识。</p>				
<b>教学方法及手段</b>	讲授、任务驱动、案例分析				
<b>教学重点</b>	被子植物各科植物的科名、科特征及代表植物。				
<b>教学难点</b>	被子植物各科的科特征。				
<b>教学步骤及内容</b>					
<b>时间分配</b>	<b>教学进程</b>				<b>互动设计</b>

<p>40'</p> <p>一、双子叶植物纲——离瓣花亚纲</p> <p>1、蓼科： 【主要科特征】 <u>草本，茎节常膨大；有托叶鞘。</u> 【代表药用植物】 <u>何首乌（块根——何首乌；茎——夜交藤）；大黄：（根及根茎）</u></p> <p>2、毛茛科： 【主要科特征】 <u>叶互生或基生，多分裂或为复叶；雄蕊和心皮多数，离生，螺旋状排列</u> 【代表药用植物】 <u>黄连（根茎）、乌头（母根——川乌；子根——附子）、</u></p> <p>3、木兰科： 【主要科特征】 <u>木本，具油细胞，有香气</u> 【代表药用植物】 <u>厚朴（皮和根皮）、五味子（果实）、八角茴香（果实）</u></p> <p>4、樟科： 【主要科特征】 <u>木本，具油细胞，有香气。单叶，革质，三出脉或羽状脉。</u> 【代表药用植物】 <u>肉桂（树皮——肉桂；嫩枝——桂枝；果实——肉桂子）</u></p> <p>5、十字花科： <math>* K_{2+2}C_4A_{2+4}G_{(2:1^2:2:1^{\infty})}</math> 【主要科特征】 <u>草本；花两性，辐射对称；花瓣4，十字排列；四强雄蕊；侧膜胎座，有假隔膜，角果</u> 【代表药用植物】 <u>菘蓝（根——板蓝根；叶——大青叶；茎叶加工品——青黛）、萝卜（种子——莱菔子）</u></p> <p>6、蔷薇科： 【主要科特征】 <u>植株常具刺；有托叶；花托盘状、杯状、壶状；果实为梨果、核果、瘦果、蓇葖果。</u> 【代表药用植物】 <u>山楂（果实）、地榆（根）、杏（种子）、桃（种子）、乌梅（果实）、枇杷（叶）</u></p> <p>40' 7、豆科： <math>* \uparrow K_{5+5}C_5A_{(9)+1}G_{1:1:1^{\infty}}</math> 【主要科特征】 <u>叶互生，多复叶，有托叶；花两性，多为蝶形花，二体雄蕊，常成二体雄蕊；荚果。</u> 【代表药用植物】 <u>甘草（根及根茎）、黄芪（根）、番泻叶（小叶）</u></p>	<p>什么是托叶鞘？ 新闻老是说挖到人形何首乌，从植物形态如何判断其真伪？</p> <p>植物有油细胞、油室，说明里面有什么成分？闻起来如何？</p> <p>四强雄蕊是什么样的？</p> <p>蔷薇科有许多我们熟悉的花和果实。</p> <p>什么叫蝶形花？什么叫二体雄蕊？</p>
---	--

	<p>8、芸香科</p> <p>【主要科特征】 叶多为复叶或单身复叶；有透明的油腺点</p> <p>【代表药用植物】 黄檗（皮——黄柏）；橘（成熟果皮——陈皮；幼果或未成熟果实——青皮；外层果皮——橘红；筋络——橘络；种子——橘核）</p>	<p>列举生活中常见的芸香科植物。</p>
<p>40'</p>	<p>9、五加科： * <math>K_5C_{-150}A_5^{+10}G_{(2\sim 15: 2\sim 15: 1)}</math></p> <p>【主要科特征】</p> <p>【代表药用植物】 <u>三七（根及根茎）、人参（根及根茎）</u>（叶片与年数的对应）</p> <p>10、伞形科： * <math>K_{(5)}, 0C_5A_5G_{(2: 2: 1)}</math></p> <p>【主要科特征】 草本，<u>常含挥发油而有香气</u>；茎中空。叶柄基部膨大成鞘状。花多幅射对称，<u>集成伞形或复伞形花序。果实为双悬果</u>（分果外有5条主棱）。</p> <p>【代表药用植物】 当归（根）、柴胡（根）、防风（根）、白芷（根）、川芎（根）</p> <p>11、唇形科：_____</p> <p>【主要科特征】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、草本，<u>多含挥发油而有香气</u>；</li> <li>2、<u>茎四棱形</u>，单叶叶对生；</li> <li>3、<u>轮伞花序，花冠5裂，唇形，雄蕊4枚，2强；雌蕊子房上位，花柱着生于4裂子房中央基部。</u></li> <li>4、四枚小坚果</li> </ol> <p>【代表药用植物】 <u>丹参（根）、薄荷（地上部分）、益母草（地上部分）、黄芩（根）</u></p>	<p>通过图片讲述人参原植物叶片的特点。</p> <p>唇形花冠是什么样的？</p>
<p>40'</p>	<p>12、茄科</p> <p>【代表药用植物】 <u>枸杞子</u></p> <p>13、忍冬科</p> <p>【代表药用植物】 <u>忍冬（花蕾——金银花；带叶嫩枝——忍冬藤）</u></p> <p>14、葫芦科：</p> <p>【主要科特征】<u>瓠果</u></p> <p>【代表药用植物】 栝楼（果实——瓜蒌；种子——瓜蒌子；果皮——瓜蒌皮；根——天花粉）</p> <p>15、桔梗科：</p> <p>【主要科特征】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、<u>常具乳汁</u></li> <li>2、花冠钟状或管状</li> </ol> <p>【代表药用植物】</p>	<p>注意金银花和山银花是不同的。</p>

<p>40'</p> <p>桔梗(根)、党参(根)</p> <p><b>16、菊科:</b></p> <p><b>【主要科特征】</b></p> <p>1、花小,两性;<b>头状花序;有总苞片;花冠管状、舌状。</b></p> <p><b>2、聚药雄蕊;花柱单一,柱头2裂。</b></p> <p><b>3、瘦果</b></p> <p><b>【代表药用植物】</b></p> <p><u>菊(头状花序)、红花(管状花)、白术(根茎)、苍术(根茎)、蒲公英(全草)、木香(根)</u></p> <p>(二) 单子叶植物纲</p> <p>40'</p> <p>17、禾本科</p> <p><b>【主要科特征】</b></p> <p>秆节明显,节间长中空。叶由叶鞘、叶舌、叶片组成。</p> <p><b>【代表药用植物】</b></p> <p>薏苡(种子)、白茅(根状茎)、淡竹叶(全草)</p> <p>18、天南星科</p> <p><b>【主要科特征】</b></p> <p><b>肉穗花序,具佛焰苞</b></p> <p><b>【代表药用植物】</b></p> <p>半夏(块茎)、天南星(块茎)</p> <p>19、百合科:</p> <p><b>【主要科特征】</b></p> <p>花两性,辐射对称;花被片6,花瓣状,2轮排列;<b>常具鳞茎、根状茎。</b></p> <p><b>【代表药用植物】</b></p> <p><u>百合(鳞茎)、川贝母(鳞茎)、麦冬(块根)、知母(根茎)</u></p> <p>20、兰科</p> <p><b>【代表药用植物】</b></p> <p><u>天麻(块茎)、石斛(茎)</u></p>	<p>向日葵的头状花序上那部分是舌状花,哪部分是管状花?</p> <p>回顾单子叶植物的叶脉有什么特点?</p> <p>天南星科的植物很多具有一定毒性。</p> <p>百合的花几基数?</p>
<p><b>课堂小结</b></p> <p><b>15min</b></p>	<p>各科科名、科主要特征及代表药用植物。着重强调十字花科、豆科、伞形科、唇形科、菊科、百合科的科特征及其代表植物?</p>
<p><b>复习</b></p> <p><b>作业</b></p>	<p>复习:各科科名、科主要特征及代表药用植物。十字花科、豆科、伞形科、唇形科、菊科、百合科的科特征及其代表植物?</p> <p>作业:课后练习题</p>

揭阳职业技术学院  
课程教案（实训指导）



课程名称：药用植物学（实训）

授课专业：药学

撰写人：林文华

# 教案一

实训项目	实训一：显微镜的使用和植物细胞的构造	课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学
教学目标及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①掌握光学显微镜的基本结构、成像原理及规范操作流程。</p> <p>②识别植物细胞的基本结构（细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、液泡）。</p> <p>③理解植物细胞与动物细胞的主要区别。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能独立、规范地使用显微镜进行观察、调焦，并准确更换不同倍数的物镜。</p> <p>②能熟练制作植物细胞（如洋葱表皮）的临时装片。</p> <p>③能准确绘制所观察到的细胞结构图，并标注主要部分。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①培养严谨求实的科学态度和规范操作的实验习惯。</p> <p>②提升细致观察和发现微观世界奥秘的探究精神。</p> <p>③增强爱护精密仪器、遵守实验室管理规定的责任意识。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①规则意识：通过严格遵循显微镜操作规范，引申到任何行业和领域都必须遵守规则和标准，这是科学精神和职业素养的基石。</p> <p>②见微知著：从微观细胞到宏观植物体，感悟“天下大事，必作于细”的道理，培养学生注重细节、从基础做起的务实作风。</p> <p>③自主创新：介绍我国在显微镜等科学仪器领域的发展，激励学生树立科技自强、勇于探索的信念。</p>		
教学重点及难点	<p>重点：实验室安全守则；显微镜的正确、规范操作流程；植物细胞临时装片的成功制作方法。植物细胞基本结构的观察与识别。</p> <p>难点：高倍镜使用时物像的精准调焦，避免镜头压碎玻片或找不到物像。</p>		
教学方法及手段	老师讲解示范，学生操作。		
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、滴管、蒸馏水、洋葱等。		
实验内容	<p style="text-align: center;"><b>实验一 光学显微镜的使用和植物细胞的构造</b></p> <p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握光学显微镜的使用和保养；</p> <p>2、学会表皮细胞临时装片的制作方法；</p> <p>3、掌握植物细胞的基本构造。</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、掌握显微镜的构造及使用方法</p> <p>2、洋葱鳞叶表皮细胞临时装片的制作与观察。</p> <p>三、实验过程：</p> <p>（一）显微镜的构造</p> <p>1、机械部分：</p> <p>镜座、镜柱、镜臂、载物台、镜筒、物镜转换器、调节轮（粗调节轮、细调节轮）</p> <p>2、光学部分：</p> <p>目镜、物镜、棱镜室、聚光器、虹彩光圈、反光镜</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中药炮制各种仪器</p>

	<p>(二) 显微镜的使用方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、放好位置 右手握镜臂，左手平托镜座</li> <li>2、对光 调节物镜、虹彩光圈、反光镜或聚光器</li> <li>3、使用低倍镜 转动粗调节轮至镜内可见物象，再用细调节轮调至清晰</li> <li>4、使用高倍镜 调换至高倍镜，用细调节轮调节至清晰</li> <li>5、清洁整理 取下标本，升高载物台，关闭电源或还原聚光器等</li> </ol> <p>(三) 使用注意事项</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、注意保持镜头干净，若沾有污物或油垢、可用擦镜纸沾少许二甲苯擦净，不可用手指、废纸、手绢、抹布等擦拭。</li> <li>2、不得拆卸任何部件</li> </ol> <p>(四) 植物细胞的构造观察</p> <p>取载玻片和盖玻片各一片，擦净待用，取一滴蒸馏水置于载玻片中央作准备。取一片洋葱鳞片，用镊子撕取长约 5mm，宽约 3mm 的表皮一片，放入载玻片上的水滴中，用镊子展平。取盖玻片，倾斜慢慢盖下，赶出盖玻片下的气泡。擦去盖玻片下过多的水，放于显微镜下观察。</p> <p>四、学生操作：</p> <p>五、实验报告：</p> <p>画出洋葱鳞叶表皮细胞，并标注。</p>	<p>和器皿的正确使用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验，如有疑问及时找老师解答。</p>
<p>思 考 题</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.实验室有哪些安全隐患，应注意哪些事项？</li> <li>2.显微镜在使用过程中有什么注意事项？</li> </ol>	
<p>作 业</p>	<p>完成思考练习题和实验报告</p>	

## 教案二

实训项目	实训二：细胞后含物		课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学	
教学目标及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①识记常见植物细胞后含物的种类（淀粉粒、菊糖、晶体、油脂、黏液等）。</p> <p>②理解不同后含物的化学成分及其在药用植物鉴定中的意义。</p> <p>③掌握淀粉粒、草酸钙晶体等重要后含物的显微鉴别特征。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能运用显微化学试剂（如碘液）对后含物进行鉴别和判断。</p> <p>②能根据淀粉粒的形态特征（脐点、层纹）辨别不同药材的淀粉粒。</p> <p>③能通过观察和比较，准确描述和记录不同后含物的形态特点。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①培养通过现象（形态）探究本质（成分与功能）的科学思维。</p> <p>②提升依据客观证据（显微特征）进行综合分析判断的能力。</p> <p>③养成耐心、专注地完成重复性观察任务的职业习惯。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①质量意识： 强调后含物是药材真伪优劣鉴别的重要依据，植入药品质量关乎生命安全的“质量第一”责任意识。</p> <p>②辩证思维： 通过同一种后含物在不同药材中的存在，引导学生理解普遍性与特殊性的辩证关系，具体问题具体分析。</p>			
教学重点及难点	<p>重点：几种重要后含物（淀粉粒、草酸钙晶体、菊糖）的典型显微形态特征识别。理解后含物的种类、形态与药材鉴定之间的关联。</p> <p>难点：准确区分不同形态的草酸钙晶体（如方晶、针晶、簇晶、砂晶）。区分淀粉粒的脐点、层纹等细微结构，并能辨别单粒、复粒、半复粒。</p>			
教学方法及手段	老师讲解示范，学生操作。			
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、酒精灯、滴管、水合氯醛、药材粉末等。			
实验内容	<p style="text-align: center;"><b>实验二 植物细胞后含物</b></p> <p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握淀粉粒、晶体等细胞后含物的显微特征及类型。</p> <p>2、学会粉末装片的制作方法。</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、观察马铃薯块茎的淀粉粒；</p> <p>2、观察半夏的针晶；</p> <p>3、观察大黄的簇晶。</p> <p>三、实验过程：</p> <p>1、马铃薯淀粉粒的观察</p> <p>取载玻片和盖玻片各一片，擦净待用，切取马铃薯块茎，用刀片轻轻刮取少许混浊液，置于载玻片上，加蒸馏水一滴，盖上载玻片；放于显微镜下观察。</p> <p>于低倍镜下观察，可见淀粉粒大多呈卵椭圆形，将形状清楚的淀粉粒移到视野中央，换过高倍镜仔细观察淀粉粒的结构。在卵圆形淀粉粒较小的一端有脐点。围绕脐点可见明暗相间的纹理即为层纹。马铃薯</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中药炮制各种仪器和器皿的正确使</p>	

	<p>的淀粉粒除了单粒外，还可以看到少数复粒和半复粒。选择典型清楚的淀粉粒绘图。</p> <p>2、大黄簇晶的观察 取大黄粉末少许，置于载玻片上，滴加水合氯醛试液 1-2 滴，拌匀，置酒精灯上微热透化，并用牙签不断搅拌，切勿烧焦，离火后稍冷片刻，加 1 滴稀甘油，盖上盖玻片，用吸水纸吸去周围的试液，置显微镜下观察。</p> <p>3、取半夏粉末少许，如上法操作。（示教）</p> <p>四、学生操作：</p> <p>五、实验报告：</p> <p>1、绘马铃薯的淀粉粒；</p> <p>2、绘大黄簇晶。</p>	<p>用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验，如有疑问及时找老师解答。</p>
<p>思 考 题</p>	<p>1.淀粉粒与晶体的各种形态？</p> <p>2.实验过程中有什么注意事项？</p>	
<p>作 业</p>	<p>完成思考练习题和实验报告</p>	

## 教案三

实训项目	实训三：植物组织	课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学
教学目标及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①掌握分生组织、薄壁组织、保护组织、机械组织、输导组织和分泌组织的概念和功能。</p> <p>②识别各类组织的细胞形态特征和在植物体内的分布位置。</p> <p>③理解不同组织如何协同工作，共同构成植物器官。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能通过显微镜观察，准确辨别出植物的主要组织类型。</p> <p>②能徒手切片制作植物材料的临时装片，并找到目标组织。</p> <p>③能分析常见中药材（如皮类、叶类）中的主要组织类型及其与药效的关系。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①建立植物体是多种组织构成的统一整体的系统观。</p> <p>②培养根据结构与功能相适应的生物学观点分析问题的能力。</p> <p>③锻炼动手操作（徒手切片）的实践能力和解决实际问题的能力。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①团队协作：以不同组织分工协作共同维持植物生命为喻，强调在未来的工作岗位和科研中团队合作的重要性。</p> <p>②工匠精神：从精湛的徒手切片技术要求，引申到药学行业需要精益求精、追求卓越的“工匠精神”。</p> <p>③系统观念：培养学生从整体把握局部、用联系的观点看问题的系统思维能力，这是认识复杂事物的科学方法。</p>		
教学重点及难点	<p>重点：六类植物组织的功能及其细胞形态结构特点。通过显微镜观察，识别保护组织（表皮及气孔器）、输导组织（导管、筛管）和机械组织（厚角组织、厚壁组织）。</p> <p>难点：在切片中准确找到并区分形态相似的导管和纤维（均为厚壁细胞）。制作出厚度适中、完整、能用于观察的徒手切片。</p>		
教学方法及手段	老师讲解示范，学生操作。		
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、酒精灯、滴管、水合氯醛、药材粉末等。		
实验内容	<p style="text-align: center;"><b>实验三：植物组织</b></p> <p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握保护组织、分泌组织、机械组织、输导组织的形态特征；</p> <p>2、学会徒手切片制作临时装片的方法。</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、观察表皮、非腺毛、气孔；</p> <p>2、观察油细胞、油室。</p> <p>3、观察纤维、石细胞。</p> <p>4、观察导管。</p> <p>三、实验过程：</p> <p>（一）菊叶上表皮细胞、气孔、毛茸的观察</p> <p>用镊子撕取菊叶的下表皮一小片，将外表面向上，置于载玻片上的蒸馏水滴中，展平，盖上盖玻片，放于显微镜下观察。</p> <p>1、表皮细胞</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中</p>

	<p>2、气孔</p> <p>3、非腺毛（T型毛）</p> <p>（二）观察油细胞： 取姜的根状茎切成长和宽各 0.5cm，高 1-2cm 的长方条，徒手切片选取最薄者用蒸馏水做成水装片。</p> <p>（三）观察橘皮油室（示教）</p> <p>（四）观察肉桂纤维：（示教） 取肉桂粉末，水合氯醛加热透化，显微观察可见两端尖，较长，壁厚，胞腔窄的黄色细胞即是纤维（韧皮纤维）。</p> <p>（五）观察杏仁种皮的石细胞： 取一颗苦杏仁，用刀片刮取其种皮（深棕色脉纹），使其碎屑落在载玻片上，用水合氯醛加热透化。观察其石细胞有类圆形、贝壳形、卵形，多数底宽上窄，有孔沟及纹孔、层纹。</p> <p>（六）黄豆芽中的导管： 取黄豆芽，纵切取中间薄片放载玻片上，另用一载玻片在上面轻压，取下上面的载玻片，盖上盖玻片，水装片置于显微镜下观察可见环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、网纹导管。</p> <p>四、学生操作：</p> <p>五、实验报告：</p> <p>1、绘菊叶的非腺毛、气孔；</p> <p>2、绘姜的油细胞。</p> <p>3、绘杏仁石细胞图；</p> <p>4、绘黄豆芽导管图。</p>	<p>药炮制各种仪器和器皿的正确使用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验，如有疑问及时找老师解答。</p>
作业	完成思考练习题和实验报告	

## 教案四

实训项目	实训四：植物的根、茎、叶		课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学	
教学目标及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①掌握根、茎、叶三大营养器官的外部形态特征和类型（如直根系、须根系；地上茎、地下茎；单叶、复叶等）。</p> <p>②理解根、茎的初生结构和次生结构特点及区别。</p> <p>③熟悉根、茎、叶的生理功能及其与药用部位的关系。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能通过实物观察，准确鉴别和描述植物的根、茎、叶的形态类型。</p> <p>②能通过横切面显微观察，区分双子叶植物根和茎的结构。</p> <p>③能根据器官的形态特征，初步推断其生态适应性和药用价值。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①培养从宏观到微观多维度观察和识别植物的能力。</p> <p>②形成形态与功能、与环境相适应的进化与生态观。</p> <p>③增强理论联系实际，将植物学知识应用于药材原植物识别的应用意识。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①扎根精神：以植物的根深埋土壤、吸收养分作比喻，教育学生要打下坚实的专业基础，脚踏实地，厚积薄发。</p> <p>②适应与奉献：通过不同环境下植物器官的变态（如贮藏根、刺状茎），学习其适应环境、努力生存的智慧，感悟在不同岗位上都能发光发热的奉献精神。</p> <p>③生态文明：认识植物器官对环境保护（如光合作用、保持水土）的作用，树立“绿水青山就是金山银山”的生态保护理念。</p>			
教学重点及难点	<p>重点：根、茎、叶器官的外部形态类型识别（如直根/须根、缠绕茎/匍匐茎、单身/羽状/掌状复叶）。双子叶植物根与茎初生结构的区别，特别是维管束的排列方式。</p> <p>难点：在显微镜下准确理解并区分根的中柱和茎的维管束的排列方式。</p>			
教学方法及手段	老师讲解示范，学生操作。			
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、酒精灯、滴管、水合氯醛、永久制片等。			
实验内容	<b>实验四 植物的根、茎、叶</b>			
	<p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握根的初生构造、茎的初生构造及次生构造；</p> <p>2、了解根的次生构造、异常构造双子叶草质茎的构造。</p> <p>3、掌握叶的形态和类型，能区别单叶和复叶。掌握双子叶植物叶的显微结构。</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、观察毛茛幼根的横切片（初生构造）；</p> <p>2、观察双子叶植物甘草的次生构造（示教）。</p> <p>3、观察南瓜幼茎的横切片（初生构造）；</p> <p>4、观察双子叶植物木质茎椴树的次生构造。</p> <p>5、观察薄荷叶的内部构造（表皮、叶肉、叶脉）。</p> <p>三、实验过程：</p> <p>1、双子叶植物毛茛根的初生构造观察：</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中</p>	

	<p>取毛茛根的初生构造横切片于显微镜下观察（由外至内），可见：</p> <p>(1) 表皮 (2) 皮层 (3) 维管柱</p> <p>(1) 表皮：幼根最外层扁平的薄壁细胞，有根毛。 (2) 皮层 外皮层：皮层最外的一层排列紧密的细胞。 皮层薄壁细胞：为多层类圆形细胞，常有后含物。 内皮层：为一层排列紧密的细胞，有凯氏带或凯氏点、通道细胞 (3) 维管柱（中柱） 维管柱鞘（中柱鞘）：一层排列整齐的细胞，有潜在的分生能力 维管束：由初生木质部与初生韧皮部组成</p> <p>2、双子叶植物甘草根的次生构造观察（示教） 取甘草根横切片于显微镜下观察（由外至内），可见：</p> <p>(1) 周皮（木栓层、木栓形成层、栓内层） (2) 初生韧皮部、次生韧皮部 (3) 形成层 (4) 次生木质部、初生木质部（看不清，挤坏）</p> <p>3、双子叶植物茎初生构造的观察 取南瓜茎的横切片，置显微镜下观察，由外到内可见：</p> <p>(1) 表皮 (2) 皮层 (3) 维管束：初生韧皮部、形成层、初生木质部 (4) 髓</p> <p>4、双子叶植物茎次生构造的观察 取椴树茎的次生构造横切片置显微镜下观察，可见以下构造：</p> <p>(1) 周皮 (2) 皮层 (3) 维管束：次生韧皮部、形成层、次生木质部 (4) 髓、髓射线 (5) 年轮</p> <p>5、观察薄荷叶的内部构造（表皮、叶肉、叶脉）。</p> <p>四、学生操作： 五、实验报告： 绘毛茛根的初生结构详图，注明各部分名称。 绘椴树茎次生构造简图，注明各部分名称。</p>	<p>药炮制各种仪器和器皿的正确使用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验，如有疑问及时找老师解答。</p>
作业	完成思考练习题和实验报告	

## 教案五

实训项目	实训五：植物的花、果实、种子	课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学
教学目标及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①掌握花的组成结构（花萼、花冠、雄蕊群、雌蕊群）和花序类型。</p> <p>②识别常见果实的类型（肉果、干果；浆果、核果、荚果、蒴果等）。</p> <p>③理解花、果实、种子在植物繁殖中的作用及其药用价值。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能解剖并准确标注花的各部分结构，熟练使用花程式进行描述。</p> <p>②能根据实物或标本，正确判断和分类常见植物的果实类型。</p> <p>③能运用花、果实的形态特征作为植物分类鉴定的关键依据。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①培养精准的解剖操作能力和严谨的科学描述能力。</p> <p>②提升利用分类学关键特征解决实际问题的逻辑推理能力。</p> <p>③感受植物生命的延续与繁衍之美，激发对自然的热爱。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①核心意识： 花的各部分围绕花蕊（繁殖中心）协同工作，引申到在工作中要抓住核心任务和主要矛盾。</p> <p>②传承与孕育： 从种子孕育新生命，感悟知识的传承、创新与发展，鼓励学生成为中医药事业的优秀传承者和创新者。</p> <p>③成果意识： 由开花到结果的自然过程，教育学生珍惜学习过程，努力追求学有所成，用扎实的专业技能服务社会，收获人生“果实”。</p>		
教学重点及难点	<p>重点：花的完整解剖结构（花萼、花冠、雄蕊、雌蕊）的观察与辨认。常见果实类型（如浆果、柑果、核果、荚果、蒴果、瘦果等）的形态特征识别。</p> <p>难点：花的解剖与观察，特别是雌蕊子房室数、胎座类型等微小结构的判断。对千变万化的果实形态进行归纳和准确分类，区分易混淆的类型（如浆果与核果、蒴果与荚果）。</p>		
教学方法及手段	老师讲解示范，学生操作。		
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、酒精灯、滴管、蒸馏水、药材粉末、植物的花等。		
实验内容	<p style="text-align: center;"><b>实验五 植物的花、果实和种子</b></p> <p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握花的组成及各组成部分的特点。</p> <p>2、学会做花的解剖及花程式描述花的结构。</p> <p>3、了解花序的特征。</p> <p>4、掌握果实的类型。</p> <p>5、熟悉种子的结构。</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、观察唐菖蒲花、剑兰花、油菜花、百合花、菊花等的组成及其形态。并解剖剑兰花和油菜花。</p> <p>2、观察花序的类型。</p> <p>3、观察橘、黄瓜、苹果、番茄、小茴香、玉米、余柑子、葵花籽等果实及蓖麻种子。</p> <p>三、学生操作：</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中</p>

	<p>四、实验报告：</p> <p>1、写出油菜花的花程式并对其进行描述；</p> <p>2、写出剑兰花的花程式并对其进行描述。</p>	<p>药炮制各种仪器和器皿的正确使用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验，如有疑问及时找老师解答。</p>
作业	完成思考练习题和实验报告	

## 教案六

实训项目	实训六：植物的分类		课时安排	3
课程名称	药用植物学	教材	药用植物学	
教学目标 及要求	<p>一、知识目标：</p> <p>①掌握花的组成结构（花萼、花冠、雄蕊群、雌蕊群）和花序类型。</p> <p>②识别常见果实的类型（肉果、干果；浆果、核果、荚果、蒴果等）。</p> <p>③理解花、果实、种子在植物繁殖中的作用及其药用价值。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>①能解剖并准确标注花的各部分结构，熟练使用花程式进行描述。</p> <p>②能根据实物或标本，正确判断和分类常见植物的果实类型。</p> <p>③能运用花、果实的形态特征作为植物分类鉴定的关键依据。</p> <p>三、素养目标：</p> <p>①培养精准的解剖操作能力和严谨的科学描述能力。</p> <p>②提升利用分类学关键特征解决实际问题的逻辑推理能力。</p> <p>③感受植物生命的延续与繁衍之美，激发对自然的热爱。</p> <p>四、课程思政：</p> <p>①核心意识：花的各部分围绕花蕊（繁殖中心）协同工作，引申到在工作中要抓住核心任务和主要矛盾。</p> <p>②传承与孕育：从种子孕育新生命，感悟知识的传承、创新与发展，鼓励学生成为中医药事业的优秀传承者和创新者。</p> <p>③成果意识：由开花到结果的自然过程，教育学生珍惜学习过程，努力追求学有所成，用扎实的专业技能服务社会，收获人生“果实”。</p>			
教学重点 及难点	<p>重点：重点科（如唇形科、菊科、百合科、蔷薇科等）的共有特征（归纳性特征）。通过解剖观察，综合运用花、果、叶等特征对未知植物进行科属水平的鉴定。</p> <p>难点：理解和记忆多个科的特征，并能在实践中灵活运用，克服“特征抽象”的困难。</p>			
教学方法 及手段	老师讲解示范，学生操作。			
材料器材	显微镜、电脑、载玻片、盖玻片、酒精灯、滴管、蒸馏水、植物图片等。			
实验 内容	<b>实验六 植物分类</b>			
	<p>一、实验目的：</p> <p>1、掌握十字花科、豆科、伞形科、唇形科、菊科等的主要特征；</p> <p>2、熟悉蓼科、木兰科、蔷薇科、芸香科、五加科、忍冬科、葫芦科、天南星科、百合科、兰科的主要特征；</p> <p>3、识别实验中所用的药用植物</p> <p>二、实验内容：</p> <p>1、观察蓼科植物何首乌。</p> <p>科重要特点：具有托叶鞘。</p> <p>2、观察木兰科的玉兰。</p> <p>科重要特点：具有油细胞，有香气。</p> <p>3、观察十字花科的萝卜、油菜、菘蓝。</p> <p>科重要特点：花冠十字形，雄蕊为四强雄蕊，果实为角果，有假隔膜，</p> <p>4、观察蔷薇科的月季。</p> <p>科重要特点：有刺。</p>		<p>1、要求每一工作小组成员认真学习实验室规则和安全知识，相互监督、相互交流探讨。</p> <p>2、小组要开展炮制仪器和设备的使用操作训练。</p> <p>3、要求各小组成员能完全掌握中药炮制各种仪器</p>	

	<p>5、观察豆科的豌豆。 科重要特点：花冠蝶形，雄蕊为二体雄蕊，果为荚果。</p> <p>6、观察芸香科的橘。 科重要特点：叶为单身复叶，花、叶、果实有透明腺点。</p> <p>7、观察伞形科植物胡萝卜。 科重要特点：常含挥发油而具有香气；伞形花序或复伞形花序；果为双悬果</p> <p>8、观察唇形科植物益母草。 科重要特点：多含挥发油而有香气；茎四棱形；轮伞花序，花冠 5 裂，唇形，雄蕊 4 枚，二强雄蕊；四枚小坚果</p> <p>9、观察忍冬科植物忍冬。</p> <p>10、观察葫芦科植物南瓜。 科重要特点：果实为瓠果。</p> <p>11、观察菊科植物菊花、蒲公英。 科重要特点：头状花序，有总苞片，花冠管状、舌状；聚药雄蕊，花柱单一，柱头 2 裂。果实为瘦果</p> <p>12、观察天南星科植物红掌。 科重要特点：有肉穗花序、佛焰苞。</p> <p>13、观察百合科植物百合。</p> <p>14、观察兰科植物石斛。</p> <p>三、学生操作：</p> <p>四、实验报告： 写出蓼科、木兰科、十字花科、蔷薇科、豆科、五加科、伞形科、唇形科、菊科的主要特征。</p>	<p>和器皿的正确使用方法。</p> <p>4、严格按照操作规范进行实验,如有疑惑及时找老师解答。</p>
作业	完成思考练习题和实验报告	