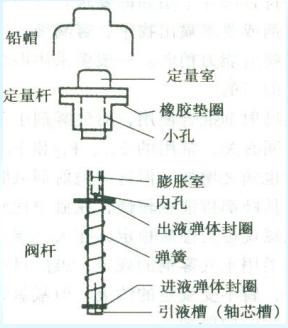
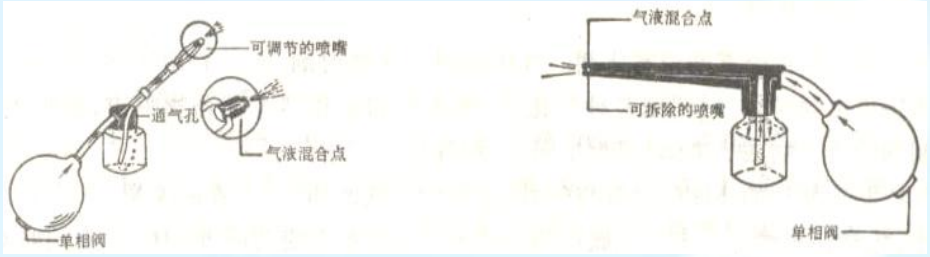
课程	药物制剂生产	**授课内容**	情境五任务一 气（粉）雾剂、喷雾剂生产		
时间		**授课序号**	20	**班　级**	
地点		**授课类型**	教、学、做一体	**学　时**	4
教学目的	1．掌握气（粉）雾剂、喷雾剂的概念、分类、特点及制备方法，能应用所学知识进行工艺流程初步设计、处方分析,并在实验室制备喷雾剂典型制剂产品； 2．熟悉气（粉）雾剂、喷雾剂组成部分； 3．了解气（粉）雾剂、喷雾剂的质量要求，具有气（粉）雾剂、喷雾剂质量控制和质量评定能力。				
知识目标	1．掌握气（粉）雾剂、喷雾剂的概念、分类、特点及制备方法； 2．熟悉气（粉）雾剂、喷雾剂组成部分； 3．了解气（粉）雾剂、喷雾剂的质量要求。 4．掌握气（粉）雾剂、喷雾剂工艺流程初步设计、处方分析。				
能力（技能）目标	1．能应用所学知识进行工艺流程初步设计、处方分析,并在实验室制备喷雾剂典型制剂产品；； 2．具有气（粉）雾剂、喷雾剂质量控制和质量评定能力。				
重点、难点与解决方法	**重点：**气（粉）雾剂、喷雾剂的制法 **难点：**气雾剂的阀门系统构造及原理 **解决方法：**采用多媒体教学手段、提问、讨论和总结分析等多种方式，并结合典型液体制剂实例，将重点内容重点讲解，难点内容详细剖析。				
参考文献	**参考书** 1．杨凤琼，《实用药物制剂技术》，化学工业出版社，2009，第一版 2．孙耀华，《药剂学》，人民卫生出版社，2003，第一版； 3．徐文强，《工业药剂学》，科学出版社，2004，第一版 4.《药剂学》　主编：崔德福　　中国医药科技出版社 5.《药剂实训与指导》主编：吴旖　　自编 **相关网站** 1．hc360 慧聪网(制药工业行业) 2．《中国药剂学杂志》网络版				

教　　学　　内　　容	教学手段（媒体运用）	时间分配
复习上次课程内容	小结上次课程内容检查各组任务完成情况（书面文件或课件和提问结合）	5 分钟
布置实训任务：操作任务十九　气（粉）雾剂、喷雾剂的制备		
一、实训目的要求（包括重点、难点）		
二、实训内容 实训一　盐酸异丙肾上腺素气雾剂(Isoprenaline Hydrochlode Aerosol) 【处方】 盐酸异丙肾上腺素　2.5g 乙醇　296.5g 维生素 C　1.0g 二氯二氟甲烷　适量 制成　1000g 【制法】 实训二　色甘酸钠粉雾剂 【处方】　色甘酸钠 2 g 乳糖　2 g 制成　100 粒 【制法】 【注解】 实训三　莫米松喷雾剂 【处方】　莫米松糠酸酯 3 g 聚山梨酯　适量 水　适量 【制法】 【注解】	讲授＋课件＋示范	8 分钟
三、学生操作指导	操作指导＋视频演示＋抽查提问	80 分钟
四、实训记录与结果		
五、实训分组讨论及师生互动、实训总结	讲授＋课件 讲授＋课件	3 分钟 8 分钟

教　　学　　内　　容	教学手段（媒体运用）	时间分配
知识讲授：模块十一　气（粉）雾剂、喷雾剂实用制剂技术 **本次课围绕下列任务展开：** 1．气（粉）雾剂的组成 2．气（粉）雾剂的制备 3．设计压灌法制备气（粉）雾剂的工艺流程 **气（粉）雾剂和喷雾剂制剂技术** **第一节　气雾剂** **气（粉）雾剂（Aerosol）定义** **气雾剂的特点** ①具有速效和定位作用 ②能增加药物的稳定性 ③无局部用药的刺激性 ④使用方便，生物利用度高 ⑤可以用定量阀门准确控制剂量 **气雾剂的分类** （一）气（粉）雾剂性质和医疗用途分类 1．吸入用气（粉）雾剂 2．非吸入用气（粉）雾剂 3．外用气（粉）雾剂 （二）按气雾剂组成分类 1．　二相气雾剂 一般为溶液系统，由气相和液相所组成。 2．　三相气雾剂 一般为混悬型或乳剂型系统，由气、液、固或气、液、液三相所组成 气雾剂的组成 抛射剂 药物与附加剂 耐压容器 阀门系统 对抛射剂的要求是： ● 在常温下的蒸气压应大于大气压； ● 应无毒、无致敏性和刺激性； ● 惰性，不与药物发生反应； ● 不易燃、不易爆；无色、无臭、无味； ● 价廉易得。	讲授＋课件＋提问	8 分钟

教　　学　　内　　容	教学手段（媒体运用）	时间分配
常用抛射剂 ● **常用抛射剂** 1.　氟氯烷烃类　又称氟里昂（Freon） 2.　碳氢化合物　丙烷、正丁烷和异丁烷 3.　压缩气体类　二氧化碳、氮气和一氧化氮等。 ● **药物与附加剂** **药物** ● 液体、半固体、固体粉末 **附加剂** ● 溶剂 ● 固体润湿剂 ● 乳化剂 ● 抗氧剂 **耐压容器** 1.　1．玻璃容器 2.　2．金属容器 3.　3．塑料容器 **阀门系统**  **气雾剂的制备** 1．容器、阀门系统的处理与装配 (1)玻璃搪塑： (2)阀门系统的处理与装配： 2．药物的配制与分装 3．抛射剂的填充　抛射剂的填充有压灌法和冷灌法两种： (1)压灌法： (2)冷灌法： **气雾剂的质量评价** ● 安全、漏气检查：泄漏率 ● 装量和异物检查 ● 每瓶总揿次 ● 每揿主药含量	讲授＋课件＋典型实例处方分析与制法讨论 讲授＋课件＋提问 讲授＋课件＋提问 讲授＋课件＋提问	6 分钟 5 分钟 5 分钟 3 分钟

教　　学　　内　　容	教学手段（媒体运用）	时间分配
第二节　粉 雾 剂（自学） **粉雾剂制备举例** 例：色甘酸钠粉雾剂 处方： 制法： **第三节　喷 雾 剂** **喷雾剂定义：**  **喷雾剂在生产和贮藏期间均应符合下列规定：** **喷雾装置** **喷雾剂的质量评价** **喷雾剂的制备实例** **课堂练习** **讨论与总结**（分组讨论后，以启发提问形式进行总结） **布置作业（包括预习作业和任务）** 1. 按要求完成教材中达标检测题 2. 预习作业：模块十二　栓剂实用技术 **3. 分组任务：** 查阅并归纳总结 （1）栓剂剂的组成 〔2〕甘油栓、紫花地丁栓的制备 （3）设计热熔法制备栓剂的工艺流程	处方分析与制法讨论 讲授＋课件＋提问 讲授＋课件＋提问 讲授＋课件＋提问 讲授＋课件＋总结+答疑	3 分钟 6 分钟 5 分钟 10 分钟 5 分钟

本次课小结要点	1.在气（粉）雾剂的制备讲解中，要结合实例进行处方分析和制法讨论,强化学生能力培养. 2. 充分启发式、讨论式、问题教学法、师生互动教学等多种教学手段施教，变学生被动接受为主动学习，提高学生学习积极性。 3. 经复习提问和课后作业检查可知：学生基本掌握所学知识，并能将所学理论应用于具体实验操作中，正确指导实验教学，达到预期教学目标。