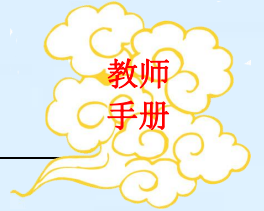




课程	药物制剂生产	授课内容	学习情景二 液体制剂生产(三)		
时间		授课序号	7	班 级	
地点		授课类型	理论、实践一体化	学 时	
教 学 目 的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握混悬剂的制备方法和操作关键。 2. 熟悉助悬剂、润湿剂、絮凝剂及反絮凝剂等混悬液中的应用。 3. 了解混悬剂的质量评定。 				
知 识 目 标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握混悬剂的制备工艺流程。 2. 熟悉助悬剂、润湿剂、絮凝剂及反絮凝剂等混悬液中的应用。 3. 了解混悬剂的质量评定及混悬剂生产设备的使用方法。 				
能 力 (技 能) 目 标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过实训训练,提高动手能力,使学生会制备混悬剂,并能进行质量检查,以巩固和扩大课堂讲授的理论知识; 2. 通过实训训练,使学生能进行混悬剂的制备操作; 3. 通过实训训练,使学生能对结果进行分析总结,提高学生分析、解决问题的能力。 				
重 点 、 难 点 与 解 决 方 法	<p>重点: 通过实训训练,提高动手能力,使学生掌握混悬剂的制备工艺流程和质量检查方法,以及了解药厂混悬剂生产的操作,验证、巩固和扩大课堂讲授的理论知识;</p> <p>难点: 控制研磨的方法及研磨程度的判断。</p> <p>解决方法: 采用多媒体教学手段操作示范、操作指导、抽查和总结分析等多种方式,并结合生产视频,将重点内容重点讲解,难点内容详细剖析。</p>				
参 考 文 献	<ol style="list-style-type: none"> 1. 杨凤琼,《实用药物制剂技术》,化学工业出版社,2009,第一版 2. 《药剂学》 主编:崔德福 中国医药科技出版社 3. 《药剂实训与指导》主编:李艳艳 兰小群 自编 4. 《药剂学》 主编:孙耀华 人民卫生出版社 				



教 学 内 容	教学手段 (媒体运用)	时间 分配														
小结上次课程内容	讲授+课件+提问	10分钟														
<p>本次课围绕下列任务展开：</p> <p>1. 如何制备炉甘石洗剂</p> <p>2. 如何制备复方硫洗剂</p>																
一、实训目的要求（包括重点、难点）																
三、实训内容（分组制备其中之一）																
（一）炉甘石洗剂																
<p>[处方]</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">炉甘石</td> <td style="width: 15%;">15 g</td> </tr> <tr> <td>氧化锌</td> <td>5 g</td> </tr> <tr> <td>甘油</td> <td>5 ml</td> </tr> <tr> <td>CMC-Na</td> <td>0.25 g</td> </tr> <tr> <td>纯化水</td> <td>适量</td> </tr> <tr> <td>共 制</td> <td>100 ml</td> </tr> </table> <p>[制法]</p> <p>[制剂评注及注意事项]</p>	炉甘石	15 g	氧化锌	5 g	甘油	5 ml	CMC-Na	0.25 g	纯化水	适量	共 制	100 ml	讲授+课件+提问+演示	20分钟		
炉甘石	15 g															
氧化锌	5 g															
甘油	5 ml															
CMC-Na	0.25 g															
纯化水	适量															
共 制	100 ml															
（二）复方硫洗剂（疏水性药物的混悬液）																
<p>[处方]</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">硫酸锌</td> <td style="width: 15%;">3 g</td> </tr> <tr> <td>沉降硫</td> <td>3g</td> </tr> <tr> <td>樟脑酯</td> <td>25 ml</td> </tr> <tr> <td>甘油</td> <td>10ml</td> </tr> <tr> <td>CMC-Na</td> <td>0.5 g</td> </tr> <tr> <td>纯化水</td> <td>适量</td> </tr> <tr> <td>共制</td> <td>100ml</td> </tr> </table> <p>[制法]</p> <p>[制剂评注及注意事项]</p>	硫酸锌	3 g	沉降硫	3g	樟脑酯	25 ml	甘油	10ml	CMC-Na	0.5 g	纯化水	适量	共制	100ml		
硫酸锌	3 g															
沉降硫	3g															
樟脑酯	25 ml															
甘油	10ml															
CMC-Na	0.5 g															
纯化水	适量															
共制	100ml															
四、学生操作指导	强调规范操作与记录	70分钟														
五、实训记录与结果																
六、实训讨论与总结（分组讨论后小组代表上台发言）																
知识讲授																
一、概述																
定义：																



教 学 内 容	教学手段 (媒体运用)	时间 分配
<p>分散状态和稳定性</p> <p>(一) 制备混悬剂的条件</p> <p>(二) 混悬剂的质量要求</p> <p>二、混悬剂的物理稳定性</p> <p>(一) 混悬粒子的沉降速度</p> <p>混悬剂中的微粒受重力作用产生沉降时，其沉降速度服从 Stoke`s 定律：</p> $v = \frac{2r^2(\rho_1 - \rho_2)g}{9\eta}$ <p>增加混悬剂的动力稳定性的主要方法是：</p> <p>①尽量减小微粒半径，以减小沉降速度；</p> <p>②增加分散介质的粘度，以减小固体微粒与分散介质间的密度差</p> <p>(二) 微粒的荷电与水化</p> <p>(三) 絮凝与反絮凝</p> <p>(四) 结晶增长与转型 (四) 制备</p> <p>(五) 分散相的浓度和温度</p> <p>三、混悬剂的稳定剂</p> <p>(一) 助悬剂</p> <div data-bbox="560 1093 1115 1503" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. 低分子助悬剂 如甘油、糖浆剂等</p> <p>2. 高分子助悬剂</p> <p>(1) 天然的高分子助悬剂：主要是胶树类，如阿拉伯胶、西黄蓍胶、桃胶等。</p> <p>(2) 合成或半合成高分子助悬剂：纤维素类，如甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、羟丙基纤维素。其他如卡波普、聚维酮、葡聚糖等。</p> <p>(3) 硅皂土：是天然的含水硅酸铝</p> <p>(4) 触变胶：</p> </div> <p>(二) 润湿剂</p> <div data-bbox="560 1547 1115 1693" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. 水、乙醇</p> <p>2. 表面活性剂：如聚山梨酯类、聚氧乙烯蓖麻油类、泊洛沙姆</p> </div> <p>(三) 絮凝剂与反絮凝剂</p> <p>四、混悬剂的制备</p> <p>1、制成混悬剂的条件</p> <p>2、混悬剂的配制原则</p> <p>(1) 粉碎药物或加液研磨</p> <p>(2) 改变溶媒或浓度</p> <p>(3) 采用高分子助悬剂作稳定剂</p> <p>(4) 处方中如有盐类，宜先制成稀溶液加入</p>	<p>讲授+教学课件+提问</p> <p>总结要点</p>	<p>30 分钟</p>

教案用纸

教 学 内 容	教学手段 (媒体运用)	时间 分配
<p>3、制备方法 (1) 分散法 (如研磨粉碎) (2) 凝聚法 (如化学反应和微粒结晶)</p> <p>4、分散法制备工艺流程:</p>  <p>粉碎机、胶体磨、乳匀机</p> <p>操作要点</p> <p>①亲水性药物：加液研磨，疏水性药物：先将药物与润湿剂共研，再加液研磨</p> <p>②质重、硬度大的药物：水飞法</p> <p>③小量制备可用乳钵，大量生产可用乳匀机、胶体磨等机械。</p> <p>凝聚法</p> <ol style="list-style-type: none"> 物理凝聚法 化学凝聚法 <p>拓展知识：5、质量检查 (自学)</p> <p>课堂练习</p> <p>讨论与总结 (分组讨论后, 以启发提问形式进行总结)</p> <p>布置作业 (包括预习作业)</p> <p>按要求完成达标题和提交实训报告</p> <p>预习：项目四 液体制剂制备技术(四) 实训项目七：乳剂的制备，并书写预习报告。</p> <p>分组任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 让学生完成查阅并归纳液体石蜡乳和石灰搽剂的制备方法； 让学生完成查阅并归纳乳剂类型鉴别； 让学生完成查阅并归纳混合乳化剂 HLB 值的计算； 其它混悬剂制备操作任务。 	<p>提问</p> <p>提问+总结</p>	<p>15 分钟</p> <p>15 分钟</p>
<p>本次课小结要点</p>	<ol style="list-style-type: none"> 在常用混悬剂的制备讲解中, 需引入典型实例处方分析和制备讨论, 由此引出相应的制备方法, 并充分采用启发式、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。 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。 备讲解和实验教学中, 要加强学生职业道德教育, 要求学生养成严谨的工作作风, 认真学习和操作。 	