学习情境：药物制剂新技术		难度系数：
班级：	学习小组：	姓名：

一、任务描述

药物制剂新技术

1、任务目的

2、任务内容（分组完成其中一个操作任务）

β-CD 包合物

[处方]　　β-CD（Cyclodextrin）　　4g
　　薄荷油（Bergamot oil）　　1ml
　　蒸馏水（Distilled Water）　　50ml

[制法]　取β-CD 置烧杯中，加入水，加热溶解，降温至 50℃，滴加薄荷油，恒温搅拌 1.5 小时，冷却，有白色沉淀析出，待沉淀完全后抽滤。沉淀用无水乙醇 5ml 分 3 次洗涤，至表面近无油迹，将沉淀置干燥器中干燥，即得。

[包合物的含油率、利用率及收得率的测定]

称取包合物，记录重量。将包合物置 250ml 圆底烧瓶中，加水 150ml，用挥发油提取器提取出薄荷油，记录体积（1ml 薄荷油约重 0.9g），按以下公式计算：

A.　包合物的含油率

$$= \frac{\text{包合物中实际含油量（g）}}{\text{包合物重量（g）}} \times 100\%$$

B.　包合物中薄荷油的利用率

$$= \frac{\text{包合物中实际含油量（g）}}{\text{投油量（g）}} \times 100\%$$

C.　包合物收得率

$$= \frac{\text{包合物的量（g）}}{\beta\text{-CD（g）+薄荷油投入量（g）}} \times 100\%$$

[注意事项

]①本实训采用饱和水溶液法（亦称共沉淀法）制备包合物，主分子β-CD 的水溶解度为 1.79 % (25℃)，但在 45℃时溶解度可增加至 3.1%。故在实训过程中应控制好温度，使其从水中析出沉淀。

②包合率取决于环糊精的种类、药物与环糊精的配比量以及包合时间，应按照实训内容的要求进行操作。③加入薄荷油后，烧杯上应以适当物品覆盖，以防薄荷油过度挥发。

④提取薄荷油时，以提取量不再增加为提取完成的标志。

3、学生操作指导

4、任务结果与记录

5、 讨论（围绕如下思考题讨论）

本次课围绕下列任务展开：

β-CD 包合物**的生产方法**

二、相关资料及资源

相关资料：

1、教材《药物制剂生产》

2、工具书《药用辅料大全》

3、教学课件

相关资源：

1、电脑设备

2、网络资源

3、相关参考资料

4、教学课件 教学情景六

5、引导文

三、任务实施说明

1、学生分组，每小组 5 人

2、小组进行任务分析

3、资料学习

4、现场教学

5、小组合作，共同完方案制定

7、完成引导文

8、完成教材相关思考与练习

四、任务实施注意点

1、必须掌握包合物的生产工艺和流程及辅料的作用。

2、遇到问题时小组进行讨论，可让老师参与讨论，通过团队合作获取问题的解决。

3、β-CD 包合物生产方法和工艺流程进行比较。

五、知识拓展

五、包合物的验证

目的：主要是鉴别药物是否已被环糊精包入空穴以及包合的方式

验证的方法

X 射线衍射：

红外光谱法

核磁共振法

圆二色谱法

荧光光度法

热分析法

薄层色谱法：

紫外分光光度法：

溶出速率法：

任务分配表：

姓名	内容	完成时间

日期：　　年　　月　　日