

《医用基础化学实验》课程教学大纲

一、课程说明

(一) 课程名称、所属专业、课程性质、学分

课程名称：《医用基础化学实验-有机》

所属专业：临床医学与医学技术类、麻醉学、预防、口腔

课程性质：基础课

学 分： 1 学分（36 学时）；

(二) 课程简介、目标与任务、先修课与后续相关课程

课程简介：本课程是为临床医学与医学技术类专业一年级学生开设的基础课，目的着重于传授化学知识和基础化学实验技能、提高学生的动手能力、训练学生科学的思维方式和实验方法。

目标与任务：有机化学是医学院校一年级学生的一门重要基础课，而化学又是一门实验科学，因此针对医学各专业开设的有机化学实验课程极其重要。在此课程的教学我们通过预习、实验、报告总结、思考讨论等环节，希望使学生在加深对理论课教学中所学的规则、定理、理论的理解的同时，能激发学生的学习兴趣 and 积极性，并培养学生严谨的科学思维方式、实事求是的科学态度。使学生逐步养成独立思考问题的习惯，力求达到解决实际问题的能力和综合素质的提高。

先修课与后续相关课程：

先修课程：无机化学、有机化学等

后续相关课程：医用生物学、生物化学、生物化学实验等

(三) 教材与主要参考书

教材：《大学基础化学实验》 姚卡玲编，中国计量出版社，2008 年 5 月。

主要参考书：

1. 《大学化学实验—基础化学实验 I》（上、下册），兰州大学化学化工学院大学化学实验中心 编著，兰州大学出版社，2011 年。
2. 《有机化学实验》，王清廉、沈凤嘉编，高等教育出版社，1994 年。

二、课程内容与安排

教学思路：

根据医学生有机化学实验学时少，时间短等特点，我们重点抓基本操作训练和基本知识的学习，同时培养学生撰写实验报告(现象观察、数据记录与处理、分析结果表示等)的能力。并培养学生严谨的科学思维方式、实事求是的科学态度。

(一) 实验名称及学时分配

一年级第二学期实验内容（36 学时）：

实验一 工业乙醇的蒸馏(3 学时)

实验二 萘和乙酰苯胺的重结晶(4 学时)

实验三 乙酰苯胺的制备及熔点测定(7 学时)

实验四 正溴丁烷的合成及折光率的测定(7 学时)

实验五 从茶叶中提取咖啡因(7 学时)

实验六 乙酰水杨酸的制备(4 学时)

实验七 简单有机化合物的薄层色谱和柱色谱分离(4 学时)

考核方式:

学生成绩采用逐个实验计分法, 每个实验中预习占 10%, 基本操作占 40%、实验结果、报告占 40%, 纪律、卫生占 10%。

(二) 实验内容、实验目的难点及注意事项

该课程教学内容包括基本操作训练、有机化合物的性质实验、合成实验、分离和提纯实验及综合性实验。

一年级第二学期 (36 学时):

实验项目	主要内容及实验目的	难点及注意事项
1. 工业乙醇的蒸馏	主要内容: 训练蒸馏仪器的安装与拆卸; 以工业乙醇为对象训练蒸馏操作技术。 实验目的: 掌握蒸馏装置的仪器安装及操作方法; 了解测定沸点的意义, 学会常量法(即蒸馏法)测定沸点的原理和方法。	难点: 蒸馏仪器的安装与拆卸顺序, 蒸馏操作技术; 沸点的测定。 注意事项: 蒸馏过程中注意控制水浴温度, 使馏出液的馏出速度为 1~2 滴/秒; 注意馏头、馏分和馏尾的区分; 注意蒸馏装置的稳定性和美观性。
2. 萘和乙酰苯胺的重结晶	主要内容: 乙酰苯胺用水重结晶, 萘用 70% 乙醇重结晶。 实验目的: 掌握重结晶提纯固态有机化合物的原理; 不同溶剂重结晶时的操作方法; 掌握乙酰苯胺和萘的重结晶方法。	难点: 重结晶溶剂的选择, 热过滤操作, 回流装置的组装与拆卸。 注意事项: 注意安全; 加热溶解时要小火, 以防乙酰苯胺或萘形成油滴; 热过滤速度要快; 掌握溶剂的用量; 活性炭绝对不可加到正在沸腾的溶液中。
3. 乙酰苯胺的制备及熔点测定	主要内容: 用苯胺和过量乙酸反应制备乙酰苯胺, 对粗产物进行重结晶; 测定产物的熔点。 实验目的: 掌握苯胺乙酰化反应的原理和实验操作; 熟练运用重结晶法从反应系统中提纯产物	难点: 控制回流比 4 : 1—9 : 1 注意事项: 反应时注意加热速度, 保持柱内温度剃度; 重结晶时应注意加入溶剂水的体积, 加入活性炭时注意安全。
4. 正溴丁烷的制备及折光率的测定	主要内容: 在浓硫酸作用下由正丁醇和溴化氢制备正溴丁烷, 并对产品进行纯化, 测定产品的折光率。 实验目的: 掌握由醇制备卤代烃的原理和操作; 掌握液体化合物的分离提纯方法; 掌握液体有机化合物的干燥, 其中包括干燥剂的选择、用量及使用方法。	难点: 萃取时产物在哪一层 注意事项: 加料时注意顺序, 气体吸收装置中吸收液不能完全淹没漏斗口; 蒸馏产品时所有仪器都要干燥, 改为蒸馏装置时要加沸石。

<p>5. 从茶叶中提取咖啡因</p>	<p>主要内容: 用 95% 乙醇提取茶叶中的咖啡因, 回收提取液中的大部分乙醇, 残液拌入生石灰后, 在蒸气浴上蒸干; 用砂浴小心加热升华, 得到纯净的咖啡因。 实验目的: 掌握利用连续萃取装置索氏萃取器从茶叶中提取咖啡因的方法; 掌握升华技术。</p>	<p>难点: 提取时回流的时间, 升华前固体混合物的蒸干; 升华过程中温度控制。 注意事项: 提取时在水浴上回流要充分, 否则提取的咖啡因量很少。残液拌入生石灰后, 在蒸气浴上蒸干时要不断搅拌, 防止爆沸; 升华时温度计横插在砂浴中部, 正确反映出升华温度。</p>
<p>6. 乙酰水杨酸的制备</p>	<p>主要内容: 由邻羟基苯甲酸和乙酸酐合成乙酰水杨酸。利用其性质对乙酰水杨酸进行纯化并进行纯度检验。 实验目的: 学习乙酸酐和水杨酸在酸催化下制备乙酰水杨酸的原理和方法。巩固重结晶的基本操作。</p>	<p>难点: 反应温度的控制。 注意事项: 反应前仪器要全部干燥, 药品也要提前经干燥处理; 加入的浓硫酸不要太多, 5 滴即可; 水温要控制在 90℃ 左右; 加入的 NaHCO₃ 溶液应为饱和溶液。</p>
<p>7. 简单有机化合物的薄层色谱和柱色谱分离</p>	<p>主要内容: 利用薄层色谱分离偶氮苯和苏丹 III, 计算各物质的 R_f 值; 利用柱色谱分离荧光黄和碱性湖蓝 BB。 实验目的: 掌握薄层色谱和柱色谱的原理及其操作方法。</p>	<p>难点: 薄层色谱和柱色谱的原理; 柱色谱操作。 注意事项: 注意点样时样品之间的距离、样品与下沿的距离、溶剂前沿、点样的直径等; 色谱柱的安装; 柱色谱分离样品时的加样、洗脱等步骤顺序。</p>

制定人: 张永平

审定人: 柳明珠、周蕊

批准人: 梁永民

日期: 2012 年 6 月