

## 《有机化学实验（二）》教学大纲

课程代码： NANA2045  
课程名称： 有机化学实验（二）  
英文名称： Organic Chemistry Experiments II  
课程性质： 专业必修课程  
学分/学时： 1.5 学分/54 学时  
考核方式： 平时实验和期终考试  
开课学期： 大二春季学期  
适用专业： 纳米医学  
先修课程： 有机化学  
后续课程： 毕业设计  
开课单位： 纳米科学技术学院  
课程负责人： 赵蓓  
大纲执笔人： 赵蓓  
大纲审核人： 姚英明  
选用教材：《有机化学实验》（第二版），曹健，郭玲香主编，南京大学出版社，2012 年。

### 一、课程目标

通过本课程的理论教学和实验训练，使学生具备下列能力：

- 1 能够掌握有机化学的基本操作技术，能够根据设计和开发目标，基于有机化学的基础理论知识，选用合理的研究方式和方法，设计有机化合物合成、表征及应用的工艺流程或技术路线，培养学生良好的实验工作方法和习惯，以及实事求是的、严谨的科学态度。（支撑毕业要求指标点 3-1）
- 2 能正确选用合适的仪器和现代表征、测试设备，能使用专业制图软件 and 数据处理软件，对实验结果进行科学整理，并与预期结果或理论结果进行比较和分析，进而优化实验条件和方案，对纳米科技领域的复杂问题进行预测与模拟。（支撑毕业要求指标点 5-2）

### 二、教学内容

本课程要求学生掌握有机化学的基本操作技术，包括熔点测定、蒸馏、重结晶、萃取、干燥、层析、减压蒸馏、水蒸气蒸馏和无水操作等，共 72 学时。培养学生能以小量规模正确地进行制备、分离提纯和鉴定产品的能力；培养学生能初步查阅文献资料并写出合格的实验报告。具体实验内容如下表所示。每个实验项目相对独立，且都能与 2 个课程目标相对应。

序号	项目名称	实验类型	学时分配	每组人数	必修/选修
1	有机化学实验一般知识和安全教育		3		必修
2	常用玻璃器皿的辨识、洗涤及保养	验证性	2	1	必修
3	熔点测定	验证性	3	1	必修
4	蒸馏和沸点的测定	验证性	3	1	必修
5	水溶剂重结晶	综合性	3	1	必修

序号	项目名称	实验类型	学时分配	每组人数	必修/选修
6	有机溶剂重结晶	综合性	3	1	必修
7	环己烯的制备（测折光率）	综合性	6	1	必修
8	溴乙烷的制备	综合性	5	1	必修
9	乙酰基二茂铁的制备	综合性	6	1	必修
10	三苯甲醇的制备	设计性	7	1	必修
11	己二酸的制备	综合性	3	1	必修
12	己二酸二乙酯的制备	综合性	5	1	必修
13	基本操作技术综合演练	综合性	2	1	必修
14	正丁醚的制备	综合性	5	1	选修
15	对甲基苯乙酮的制备	综合性	6	1	选修
16	二苯醚的制备	综合性	3	1	选修

### 三、考核方式

实验课的考核主要采取平时实验和期末考试相结合。实验成绩包括平时成绩和考试成绩两部分，各占比重 70%和 30%。平时成绩按每次实验的预习 20%、实验操作 40%、实验报告 30%和实验结果 10%进行综合评定。考试成绩是闭卷操作考试。考核内容主要包括：文献调研、实验设计、安全规范、实验技能、数据收集和处理、结果分析和讨论、方案优化、实验报告撰写等，课程目标与考核内容及方式的对应关系如下：

课程目标	考核内容	考核方式
1 能根据设计/开发目标，设计纳米材料合成、表征及应用的工艺流程或技术路线。（支撑毕业要求指标点 3-1）	文献调研能力，基础理论知识综合运用能力，实验设计能力，对实验安全和规范操作的了解。	视频学习，预习报告，课堂提问和讨论，实验报告。
2 能理解各类现代工具的优势和局限性，并能选择与使用现代工具对纳米科技领域的复杂问题进行预测与模拟。（支撑毕业要求指标点 5-2）	数据处理的能力，结果分析能力，使用模拟、处理等软件的能力，方案优化，实验报告撰写。	预习报告，课堂实验操作，课堂提问和讨论，实验报告。

#### 成绩评定方法：

《有机化学实验》的成绩 = 平时成绩（70%）+ 考试成绩（30%）

平时成绩 = 预习（20%）+ 实验操作（40%）+ 实验报告（30%）+ 实验结果（10%）

	平时成绩权重	考试成绩权重
课程目标 1	70	30
课程目标 2	70	30

课程目标（即毕业要求指标点）达成度评价方法：

分目标达成度 = (平时成绩平均分\*平时成绩权重\*0.7+考试成绩平均分\*考试成绩权重\*0.3)/(100\*平时成绩权重\*0.7+100\*考试成绩权重\*0.3)

评分标准：

课程目标	90-100 (优秀)	75-89 (良好)	60-74 (及格)	0-59 (不及格)
能根据设计/开发目标，设计纳米材料合成、表征及应用的工艺流程或技术路线。	针对目标开发目标， <b>熟练</b> 运用有机化学的基础理论知识，能够 <b>准确</b> 选用合理的研究方式和方法， <b>熟练掌握</b> 有机化学实验操作， <b>合理</b> 设计具体实验方案以实现有机化合物高效合成。	针对目标开发目标，能较 <b>熟练</b> 运用有机化学的基础理论知识，能够选用合理的研究方式和方法，能较 <b>熟练掌握</b> 有机化学实验操作， <b>可以</b> 设计具体实验方案以实现有机化合物合成。	针对目标开发目标， <b>基本</b> 能运用有机化学的基础理论知识，能够选用合理的研究方式和方法， <b>掌握</b> 有机化学实验操作， <b>可以</b> 设计 <b>部分</b> 实验方案以实现有机化合物合成。	针对目标开发目标，不能 <b>熟练</b> 运用有机化学的基础理论知识，不能够选用合理的研究方式和方法， <b>基本</b> 掌握有机化学实验操作， <b>不能</b> 设计具体实验方案以实现有机化合物可控合成。
能理解各类现代工具的优势和局限性，并能选择与使用现代工具对纳米科技领域的复杂问题进行预测与模拟。	能正确选用合适的仪器和现代有机化学表征、测试设备，能 <b>熟练</b> 使用专业制图软件和数据处理软件，对实验结果进行 <b>合理的</b> 数学处理和科学整理，并与预期结果或理论结果进行 <b>充分的</b> 比较和分析，进而 <b>有效</b> 优化实验条件和方案，对纳米科技领域的复杂问题进	能正确选用合适的仪器和现代有机化学表征、测试设备，能较 <b>熟练地</b> 使用专业制图软件和数据处理软件，对实验结果进行 <b>一定的</b> 数学处理和科学整理，并与预期结果或理论结果进行 <b>比较</b> 和分析， <b>提出</b> 优化实验条件和方案的 <b>建议</b> ， <b>有望</b> 对纳米科技领域的复杂问	能使用合适的仪器和现代有机化学表征、测试设备， <b>部分了</b> 解专业制图软件和数据处理软件的使用方法，对实验结果的数学处理和科学整理有 <b>基</b> 本的了解，并与预期结果或理论结果进行 <b>比较</b> 和 <b>初步</b> 分析， <b>在指导下</b> 提出优化实验条件和方案的 <b>建议</b> ，但对纳米科技	能使用合适的仪器和现代有机化学表征、测试设备，对专业制图软件和数据处理软件 <b>不太了</b> 解，对实验结果的数学处理和科学整理 <b>也不了</b> 解， <b>无法</b> 与预期结果或理论结果进行 <b>比较</b> 和 <b>分析</b> ，也 <b>不能</b> 提出优化实验条件和方案的 <b>建议</b> ，对纳米科技领域的复杂问题 <b>不能</b>

	行预测与模拟。	题进行预测与模拟。	领域的复杂问题不能给出合理预测与模拟。	给出预测与模拟。
--	---------	-----------	---------------------	----------