

# 《有机化学实验》课程教学大纲

课程名称：有机实验

课程代码：CA042

学 分 / 学 时：4.0/64

适用专业：致远学院

先修课程：无机实验

后续课程：物化实验，综合训练（二）

开课单位：化学化工学院

## 一、课程性质和教学目标（需明确各教学环节对人才培养目标的贡献）

**课程性质：**本课程是致远学院化学理科专业本科基础实验课程。

**教学目标：**实验化学（二）是有机化学教学过程中不可分割的重要组成部分，实验教学是验证、巩固和加强所学的理论知识，培养学生正确选择有机化合物的合成，分离和鉴定的方法，分析和解决实验中遇到问题的思维和动手能力，培养学生理论联系实际的工作作风，实事求是，严谨认真的科学态度与良好工作习惯，训练学生进行有机化学实验的基本技能和实验方法及整理实验资料，撰写实验报告的能力，为学生将来从事化学相关专业的应用和研究工作打下良好的基础。

本课程各教学环节对人才培养目标的贡献见下表。

知识能力素质要求		各教学环节的贡献度						
		课堂讲授	课 堂 讨 论	自 学	实 验	作 业	考 试	课 堂 整 体 贡 献 度
知 识	知识体系	要求掌握典型的有机化学反应，掌握有机物的合成和分离的基本方法。						√ √ √
能 力	清晰思考和用语言文字准确表达的能力	√	√ √	√	√ √ √	√ √ √	√	√ √
	发现、分析和解决问题的能力	√ √ √	√ √	√ √	√ √ √	√ √ √	√	√ √ √
	批判性思考和创造性工作的能力	√ √ √	√ √ √	√ √	√ √ √	√ √ √	√	√ √
	与不同类型的人合作共事的能力	√ √	√ √		√ √ √			√ √
	至少一种外语的应用能力	√	√	√ √	√ √ √	√ √		√
	终生学习的能力	√ √ √	√	√ √	√ √ √	√ √ √		√ √
	组织管理能力	√ √	√		√ √			√
获取整理信息能力*	√	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √ √	

					√			
素质	志存高远、意志坚强	√ √	√		√ √			√
	刻苦务实、精勤进取	√ √ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√	√ √ √
	身心和谐、视野开阔	√ √	√	√	√ √	√	√	√ √
	思维敏捷、乐于创新	√ √ √	√ √	√	√ √	√ √	√	√ √ √

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

编号	教学内容	学时	课堂教学	课堂讨论	报告及考核重点
1	有机实验基础知识及安全教育，固体有机物的提纯——萘的重结晶，测定熔点。	6学时	6学时	有机实验安全教育，重结晶方法，熔点仪的使用。	固体有机物提纯的原理，有机物重结晶的收率及产品纯度
2	溴代丁烷的制备及折光率的测定	6学时	6学时	反应原理，分液漏斗的使用，液体有机物的洗涤，阿贝折光仪的使用	实验原理分析，有机物的收率及折光率数据。
3	乙酰乙酸乙酯的常减压蒸馏，乙酰乙酸乙酯的紫外光谱测定	6学时	4学时	减压蒸馏的原理、装置和注意事项；紫外光谱的原理	减压蒸馏的原理、步骤；产物的紫外光谱数据分析
4	由醇脱水制备烯烃，气相色谱检测反应混合物	6学时	6学时	气相色谱分析鉴定产物纯度的方法	反应物脱水的原理、气相色谱分析报告
5	偶氮苯光异构化反应和层析分离光异构化产物；柱层析分离	6学时	4学时	薄层层析和柱层析的原理和适用领域，使用方法。	层析原理，实验步骤和现象的记录、分析。
6	从茶叶中提取咖啡因	6学时	6学时	索氏提取器的使用，液体有机物的浓缩，简易升华法提取产物	实验原理，实验数据和现象的记录，实验结果的分析
	中期总结	4学时	4学时	总结固体和液体有机物分离提纯的基本方法，比较各自的特点及适用范围。	根据前四个实验，总结各个实验成败的关键，并对后续四个实验进行适当的分析、展望。
7	苯甲酸乙酯的制备+层析跟踪+减压蒸馏	6学时	6学时	共沸蒸馏除水的原理及装置；TLC跟踪反应进程，紫外显色，减压蒸馏	实验原理，实验数据和现象的记录，实验结果的分析
8	环己酮的制备与水蒸气蒸馏	6学时	6学时	氧化反应，水蒸气蒸馏的原理和基本操作，液体有机物的干燥、高锰酸钾显色	实验原理，实验数据和现象的记录，实验结果的分析
9	Grignard 反应——2-甲基-2-丁醇的制备	6学时	6学时	各步骤的原理，无水操作的注意事项	实验原理，实验数据和现象的记录，实验结果的分析

10	Cannizzaro 反应——苯甲醇和苯甲酸的制备	6 学时	6 学时	操作考试	实验原理, 实验数据和现象的记录, 实验结果的分析
----	---------------------------	------	------	------	---------------------------

### 三、教学方法

以实验操作为主, 结合预习、讨论、实验报告。

实验课教学在预习的基础上完成, 所以要求学生每个实验之前必须预习。

预习的过程要求学生对实验有一个完整的认识, 并了解各种仪器的性能、使用方法、操作技巧。学生必须仔细阅读教材及相关书籍和资料, 并写出预习报告! 预习报告内容要求包括: 实验目的、简单的实验原理、反应物和产物的物理常数、实验内容、注意事项、预测的实验现象, 记录数据的表格、计算出有关数据等; 预习报告、实验记录和实验报告为一体, 所以必须留出相应的位置, 进行实验后的数据处理和问题讨论。

实验过程中要求严格遵守实验室规则, 注意安全; 认真操作, 细心观察, 勤于思考; 及时、如实、可靠地记录实验中的现象、实验数据; 实验数据应保证其真实、可信、有效; 实验记录应该字迹清楚、数据表格化、不得随意涂改;

实验报告是化学实验的重要的一个方面, 必须及时完成。不同类型的实验, 可以用不同形式的实验报告。但必须以实验事实为依据。

实验报告一般包含下列内容: 实验名称、实验目的、简要原理、反应物和产物的物理常数、实验内容、实验现象、解释、实验数据的归纳整理、处理、误差分析、实验结果及问题讨论、对实验中遇到的问题提出自己的见解。

通过实验使同学们更好地理解化学原理、学习化学实验的基本操作和基本技能, 提高对化学学科的兴趣、初步了解化学实验的思维方式和研究方法。

实验课中还引入讨论, 让学生针对实验中的不同题目和可能遇到的问题进行讨论, 使同学们能更好地通过实验提高思考能力、自学能力、解决问题的能力, 团队合作能力、表达能力等。以培养同学们自主学习的意识、自主学习的能力和抓住要点的能力。培养同学们的综合能力。

### 四、考核及成绩评定方式

#### 对课程考核方式:

平时成绩和实验考核相结合。

#### 成绩评定方式:

预习 15%、操作过程 45%、实验报告 30%、纪律和实验态度 10%

平时成绩 75%，实验考核：25%

## 五、教材及参考书目

**教材：**Organic Experiments（自编讲义） 2011 年

### 参考书目：

1. Organic Experiments (Seventh Edition) Louis F. Fieser, Harvard University, 1992 by D. C. Heath and Company.
2. 实验化学（上）（第二版），陈虹锦主编，科学出版社，2007。
3. 《有机化学实验》兰州大学/复旦大学合编，高等教育出版社，1994 年 4 月
4. 《微型有机化学实验》周宁怀 王德琳主编，科学出版社，1999 年 8 月
5. 《有机化学实验》刘湘 刘士荣编 化学工业出版社，2007 年 5 月
6. 《有机化学实验》谷珉珉编著 复旦大学出版社，1991 年