

《药物合成综合实验》课程实验教学大纲

(Medical Synthesis Comprehensive Experiment)

大纲主撰人：潘建林 大纲审核人：李万梅

【课程代码】175107201

【课程修习类型】专业类创新创业课程

【开课学院】材料与化学化工学院

【适用专业】应用化学

【学分数】2

【学时数】64

【建议修读学期】二秋

【先修课程】有机化学、药物化学，药物合成反应

一、课程简介

《药物合成综合实验》是面向应用化学专业开设的专业类创新创业课程，在综合学习有机化学、有机化学基础实验、药物化学及药物合成反应等课程的基础上，选择了真实的药物分子作为本课程的实验内容，通过对实际药物分子的合成，学习连续多步反应的操作技术，进一步掌握药物合成的实验技能和技巧，加深对有机化学、药物化学和药物合成反应理论课的理解和学习，从而培养学生的实际动手能力和应用能力。

Medical Synthesis Comprehensive Experiment is a professional innovation and entrepreneurship course for applied chemistry speciality. It is based on the comprehensive study of organic chemistry, basic experiments in organic chemistry, drug chemistry and drug synthesis reactions. The real drug molecules were selected as the experiment content of this course. Through the synthesis of actual drug molecules, students learn the operation techniques of continuous multi-step reactions and further master the experiment skills and techniques of drug synthesis. Deepen the understanding and study of the theoretical courses on organic chemistry, drug chemistry and drug synthesis reaction. So as to cultivate students' practical ability and application ability.

二、实验教学目标与基本要求

通过本课程教学，具体使学生在知识、能力和素质等方面达到如下教学目标：

1. 知识方面

目标 1：熟悉和掌握基本有机化学的单元反应，掌握有机化学实验的一般知识。

目标 2：熟悉和掌握药物合成的常见反应类型及相关反应机理，学习和掌握药物设计的基本理论知识。

目标 3：熟悉和掌握药物化合物常用的表征方法和相关技术知识。

2. 能力方面

目标 4: 提高自己的文献能力, 提高自己药物合成路线的设计水平。

目标 5: 巩固和掌握有机化学实验的基本操作技术; 初步掌握药物合成的多步反应操作技术和技能。

目标 6: 熟悉和掌握药物化合物的表征技术和技能。

3. 素养方面

目标 7: 培养认真负责的科学态度、严谨细致的科学作风和良好的实验素养。

目标 8: 培养学生独立思考、交流及协调能力和团队协作精神。

目标 9: 树立在药物合成方面强烈的安全意识与环保意识, 增强自己的社会责任感。

三、课程教学目标对毕业要求的支撑

毕业要求	指标点	课程教学目标
1. 科学知识和分析运用	1.有机化学单元反应的理论知识。2. 药物合成反应的类型及相关机理。3.波谱和色谱的基本知识	教学目标 1、2、3
3. 探索及应用研究能力	1.有机实验的基本操作技能的巩固与提高。2. 药物分子的路线设计及工艺研究。3. 药物合成多步连续反应的操作技能。4. 药物的测试与表征。	教学目标 4、5、6
4. 交流与团队协作能力	勇于探究与实践的科学精神及合作意识。	教学目标 7、8
7. 工程与社会素养	具有强烈的安全责任意识及保护环境、服务社会的意识, 注重可持续发展。	教学目标 7、9
8. 职业规范素养	独立思考、实事求是, 具有强烈的社会责任感。	教学目标 7、8、9

四、主要仪器设备

电热套、电炉、电磁搅拌器、电动搅拌机、循环水真空泵、电热干燥箱、升降台、水浴锅、显微熔点仪、阿贝折光仪、不同规格的电子天平、有机化学实验常用玻璃仪器等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	项目学时	实验属性	项目类型	每组人数	项目要求
1	镇静催眠药—巴比妥酸的合成	6	专业	验证	4	必做
2	抗抑郁药—吗氯贝胺的合成与表征	16	专业	设计研究	4	选做
3	局部麻醉药—苯佐卡因的合成与表征	10	专业	验证	4	必做
4	抗帕金森病药—盐酸苯海索的合成与表征	16	专业	设计研究	6	选做
5	降血脂药—环丙贝特的合成与表征	32	专业	设计研究	6	必做
6	总学时	64				

六、成绩考核

1. 考核方式：每个实验进行考核，无卷面考试，具体如下：

序号	实验项目名称	满分	占最后成绩比例
1	镇静催眠药—巴比妥酸的合成	100	10%
2	抗抑郁药—吗氯贝胺的合成与表征	100	30% (选做)
3	局部麻醉药—苯佐卡因的合成与表征	100	20%
4	抗帕金森病药—盐酸苯海索的合成与表征	100	30% (选做)
5	降血脂药—环丙贝特的合成与表征	100	40%
总分	100		

2. 评价标准：

考核等级	评价标准
优秀 (90-100)	1.积极参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象，课堂纪律优秀。2.预习充分，具体表现：对实验内容非常熟悉，相关数据查阅完备。3.主动查阅相关文献，能够设计出优秀的实验方案和路线。4.实验操作熟练，技能优秀。5.整个实验过程始终有强烈的安全意识和环保意识。6.实验报告优秀规范。
良好 (80-89)	1.积极参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象，课堂纪律优良。2.预习充分，具体表现：对实验内容非常熟悉，相关数据查阅完备。3.主动查阅相关文献，能够设计出优良的实验方案和路线。4.实验操作熟练，技能良好。5.整个实验过程始终有强烈的安全意识和环保意识。6.实验报告优良规范。
中等 (70-79)	1.积极参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象，课堂纪律良好。2.预习比较充分，具体表现：对实验内容基本熟悉，相关数据查阅比较完备。3.能较为主动查阅相关文献，配合设计实验方案和路线。4.实验操作比较熟练，技能一般。5.整个实验过程始终有较强的安全意识和环保意识。6.实验报告比较规范。
及格 (60-69)	1.参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象，课堂纪律良好。2.预习比较充分，具体表现：对实验内容有点熟悉，相关数据查阅不是很完备。3.查阅相关文献较少，较少参与实验方案和设计。4.实验操作技能一般。5.整个实验过程始终安全意识和环保意识一般。6.实验报告规范性一般。
不及格 (低于 60)	1.参与课堂教学积极性不高，课堂纪律较差。2.基本没有预习，对实验内容不熟悉，没有查阅相关数据。3.没有主动查阅相关文献，没有参与设计实验方案和路线。4.实验操作不熟练。5.整个实验过程缺乏应有的安全意识和环保意识。6.实验报告不够规范。

3. 过程考核：平时成绩以每一个实验的完成情况为标准，考查课堂表现、实验预习、实验原理掌握、实验操作技能、实验规范性，实验数据及实验报告等方面。

七、建议教材及参考书目

1. 教材

自编讲义，《药物合成综合实验》，2018年。

2. 参考书目

- (1) 闻韧 主编 《药物合成反应》 (第4版)，化学工业出版社，2017年5月。
- (2) 章鹏飞 主编 《有机化学实验》，浙江大学出版社，2013年7月。
- (3) 唐跃平 主编 《药物合成技术》，人民卫生出版社，2009年1月。

八、学习本课程建议

对每个实验内容, 学生都可以以小组为单位, 共同查阅资料, 设计出自己的实验方案和路线, 经和带教老师讨论后, 若方案被认可, 本次实验可以加 5 分; 若采用自己设计的方案并实验通过, 本次实验可以加 10 分。