

《有机合成》课程教学说明

一、课程基本信息

1. 开课学院(系): 致远学院
2. 课程名称: 《有机合成》(Organic Synthesis)
3. 学时/学分: 32 学时/2 学分
4. 先修课程: 有机化学
5. 上课时间: 周五第 3-4 节
6. 上课地点: 下院 411
7. 任课教师: 张兆国, zhaoguo@sjtu.edu.cn
8. 办公室及电话: 建工楼 526, 分析测试中心 305, 13818741880
9. 助教: 胡北, hb3720@sjtu.edu.cn (姓名+邮箱)
10. Office hour: 每周四晚 6: 30~8: 30; 请在致远学院安排办公室

二、课程简介(中英文)

有机合成是利用有机化学反应的方法来制备自然界中已有的化合物或者创造新的化合物的过程。它是化学、环境科学、生命科学、农学、药学、医学、材料科学研究中必不可少的,影响一个国家综合科技水平。

希望学生通过课程学习,加深对有机化学反应的理解和运用,解决科学研究中涉及到的复杂分子的高效合成。培养学生理解、归纳、思考的能力,在扎实掌握现有知识的基础之上,让学生自己逐步形成和具备在现实生活中发现问题、认识问题、解决问题的思维方法和动手能力。

Organic synthesis is a powerful method to make natural and unnatural functional compounds related to chemical, material, life, environmental, agricultural and pharmaceutical science and technology. The course Organic Synthesis helps the students to strengthen their understanding and application of organic reactions, to achieve the skills in synthesizing complex functional molecules in their scientific study, and to train their scientific thinking and synthetic designing skills.

三、课程主要内容(中英文)

有机合成中典型有机反应;逆向合成分析的基本方法;过渡金属催化的方法在有机合成中的应用;复杂分子的合成举例。

- 有机合成概述,如何设计一条有效的合成路线?
- 碳-碳键的形成方法——羰基化合物的合成(1,3-, 1,5-, 1,2-, 1,4-二羰基化合物)
- 官能团的保护与转化
- 环状化合物的合成(3-6员环的合成)

- 区域选择性合成与立体选择性合成
- 过渡金属催化的反应在有机合成中的应用
- 有机合成策略
- 复杂分子合成举例

四、课程教学进度安排（中英文）

| 教学周次 | 教学内容 | 教学形式 | 作业 |
|------|---------------------------|--------------|--|
| 第一周 | 有机合成概述，如何设计一条高效的合成路线？ | 教学、讨论 | 分组找出几所著名大学的合成化学家 |
| 第二周 | 碳-碳键的形成方法 | 教学、讨论 | |
| 第三周 | 碳-碳键的形成方法 | 教学、讨论 | |
| 第四周 | 氧化反应在合成中的应用 | 教学、讨论 | 阅读Gabriel Tojo “Oxidation of Alcohols to Aldehydes and Ketones”, ISBN: 978-0387-23607-0, springer, 2006 |
| 第五周 | 还原反应在合成中的应用 | 教学、讨论 | |
| 第六周 | 官能团保护与有机合成 | 教学、讨论 | |
| 第七周 | 官能团保护与有机合成 | 教学、讨论 | |
| 第八周 | 2001, 2005, 2010年诺贝尔化学奖介绍 | 学生主讲 教师补充 | 分组搜集资料介绍 |
| 第九周 | 环状化合物的合成 | 教学、讨论 | 阅读Shu Kobayashi, “Cycloaddition reactions in organic synthesis” ISBN: 3-527-30159-3, Wiley, 2001 |
| 第十周 | 环状化合物的合成 | 教学、讨论 | |
| 第十一周 | 区域选择性合成 | 教学、讨论 | |
| 第十二周 | 立体选择性合成 | 教学、讨论 | 举例说明复杂分子合成中，需要注意哪些问题 |
| 第十三周 | 过渡金属催化的反应在有机合成中的应用 | 教学、讨论 | |
| 第十四周 | 过渡金属催化的反应在有机合成中的应用 | 教学、讨论 | 每人一个分子，列出合成中用到的重要反应 |
| 第十五周 | 复杂分子合成举例 | 教学、讨论 | |
| 第十六周 | 复杂分子合成举例 | 教学、讨论 | |

五、课程考核方式及说明

60%为平时成绩（大作业等）

40%为考试成绩

六、教材与参考书

教材：

1. Warren, S.; Wyatt, P. Organic Synthesis: The Disconnection Approach, 2nd Ed. Wiley, 2009. ISBN 0470712368

参考书：

2. Warren, S.; Wyatt, P. Workbook for Organic Synthesis: The Disconnection Approach, 2nd Ed. Wiley, 2010. ISBN 047075883X
3. 药明康德新药开发有限公司译，有机合成：切断法 (Warren, S.; Wyatt, P. Organic Synthesis: The Disconnection Approach, 2nd Ed.), 2010. ISBN: 9787030276704, 7030276701