

课程名称：现代有机合成方法学

一、课程编码：1000022

课内学时： 32 学分： 2

二、适用专业：应用化学专业，化学工艺专业

三、先修课程：有机化学，无机化学，结构化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

- 1、了解有机合成的历史与发展；
- 2、了解有机合成的主要反应类型及其机理；
- 3、了解合成分析理论和目标有机化合物构建的基本方法；
- 4、基本掌握有机合成各主要环节的要领和有机合成的分析和设计。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

- | | |
|------------------------------|------|
| 1. 绪论：有机合成的宗旨、历史发展与成就 | 2 学时 |
| 1.1 有机合成的目标 | |
| 1.2 有机合成方法的发展 | |
| 1.3 有机合成历史阶段及其主要成就 | |
| 2. 有机合成中的基本反应及其机理 | 6 学时 |
| 2.1 亲核加成反应与亲核取代反应 | |
| 2.2 亲电加成反应与亲电取代反应 | |
| 2.3 消除反应 | |
| 3. 氧化反应 | 3 学时 |
| 3.1 环氧化反应及其非对称催化 | |
| 3.2 Baeyer-Villiger 氧化及其相关反应 | |
| 3.3 Beckmann 重排及其相关反应 | |
| 3.4 催化的胺羟化反应 | |
| 3.5 钨参与的氧化反应 | |
| 3.6 臭氧氧化反应 | |
| 4. 还原反应 | 3 学时 |
| 4.1 羰基还原反应及其非对称性 | |
| 4.2 还原反应的可逆与非可逆 | |
| 4.3 主要的还原试剂 | |
| 5. 成环反应 | 2 学时 |
| 5.1 成环反应概论 | |
| 5.2 Diels-Alder 反应 | |
| 5.3 Robinson 成环反应 | |
| 5.4 Birch 还原反应 | |
| 5.5 Dieckmann 缩合反应 | |
| 5.6 分子内亲核反应 | |
| 5.7 分子内 Aldol 缩合反应 | |
| 5.8 分子内 Michael 加成反应 | |

- 5.9 分子内烯烃复分解反应
- 5.10 重排反应
- 6. 过渡金属在有机合成反应中的应用 4 学时
 - 6.1 概论
 - 6.2 作为亲电试剂参与的加成和取代反应
 - 6.3 作为亲核试剂参与的加成和取代反应
 - 6.4 偶联和成环反应
 - 6.5 氧化和还原反应
 - 6.6 羰基化及有关反应
- 7. 合成中的化学选择、区域选择与立体选择 4 学时
 - 7.1 导论
 - 7.2 化学选择反应
 - 7.3 区域选择反应
 - 7.4 立体选择反应
- 8. 合成策略和合成计划 1 学时
- 9. 合成案例分析 7 学时

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.巨勇、赵国辉、席婵娟. 有机合成化学与路线设计. 清华大学出版社, 2002 年

2.Michael B. Smith.Organic Synthesis. 2nd Edition, McGraw-Hill, 2002

必读参考资料：

1..Jurgen Fuhrhop/Gustav Penzlin. Organic Synthesis-Concepts, Methods, Starting Materials. Verlag Chemie, 1983

2.Michael Harmata. Strategies and Tactics in Organic Synthesis, Volume 5. Elsevier, 2004

八、大纲撰写人：朱长进