

课程名称：杂环化学及应用

一、课程编码：1000018

课内学时：32 学分：2

二、适用专业：化学工程与技术、制药工程、应用化学、材料化学、有机化学、生物工程、兵器科学与技术等。

三、先修课程：无机化学、分析化学、有机化学、有机化学及实验。

四、教学目的：

杂环化学是有机化学中最活跃的研究领域之一。其与生命科学、材料科学和医药工业等有着密切的关系。本课程通过教学，要求学生掌握常见杂环化合物的命名、结构、性能、合成、相关反应和反应机理，知道杂环化合物在生命科学、医药工业和材料科学中的重要性。了解杂环化学的最新成果和发展趋势。在教学过程中，让学生培养正确的学习和研究方法，注意结合专业特点和要求，培养学生分析问题和解决问题的能力。能将杂环化学的知识应用到今后的学习、研究和生活中。

五、教学方式

以课堂讲授为主，辅以课堂讨论、演示和讨论。

六、教学内容

- | | |
|--------------------------------|------|
| 1. 杂环化学及其应用 | 2 学时 |
| 1.1 杂环化学的研究对象及意义 | |
| 1.2 杂环化合物分类 | |
| 1.3 杂环化合物的命名 | |
| 2. 杂环化合物——结构与性能 | 2 学时 |
| 2.1 饱和杂环化合物的结构与性能 | |
| 2.2 芳香杂环化合物的结构与性能 | |
| 3. 脂肪杂环化合物的构建 | 3 学时 |
| 3.1 三元杂环化合物的合成（科普：Shi 氏不对称环氧化） | |
| 3.2 四元杂环化合物的合成 | |
| 3.3 五元杂环化合物的合成 | |
| 4. 芳香五元杂环化合物的构建 | 3 学时 |
| 4.1 单原子五元杂环化合物的构建（呋喃、吡咯、噻吩的合成） | |
| 4.2 双原子五元杂环化合物的构建 | |
| 4.3 其它五元杂环化合物的构建 | |
| 5. 苯并五元杂环化合物的构建 | 4 学时 |
| 5.1 吲哚的合成 | |
| 5.2 苯并咪唑的合成 | |
| 5.3 苯并噻唑的合成 | |
| 5.4 重要的苯并五元杂环化合物 | |
| 6. 六元杂环化合物的构建 | 4 学时 |
| 6.1 吡啶的合成 | |
| 6.2 喹啉的合成 | |
| 6.3 其它六元杂环化合物的合成 | |
| 6.4 重要的六元杂环化合物 | |
| 7. 杂环化合物的反应 | 4 学时 |

- 7.1 氧化还原反应
- 7.2 亲电反应
- 7.3 亲核反应
- 7.4 重排反应
- 7.5、其他反应
- 8. 杂环化合物的应用 6 学时
 - 8.1 杂环化合物的应用——香料
 - 8.2 杂环化合物的应用——含能材料
 - 8.3 杂环化合物的应用——药物
 - 8.4 杂环化合物的应用——天然产物
- 9. 有机交叉反应进展——喹啉和喹啉酮化合物的可知合成 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：课堂成绩 25%，考试 75%。

八、教材及参考书：

1. 教材：《杂环化学》[2]J. A. 焦耳, K. 米尔斯著, 由业诚, 高大彬等译, 科学出版社, 2004。
2. 《杂环化学-结构、反应、合成与应用》(第二版), T. 艾歇尔, S. 豪普特曼著, 李润涛, 葛泽梅, 王欣译, 化学工业出版社, 2006。

九、大纲撰写人：李加荣