

《有机化学》课程大纲（2016年春季）

一、课程简介

教学目标：有机化学是关于构成碳基生物界最基本物质-有机物的结构、性质和变化的化学基础学科，是一门在原子、分子层面帮助我们认识自然世界和获得改变及创造物质方法的必修课。

本课程采用主流英文原版教材教学，目的主要是让学生直接运用化学界的通行国际语言更好地学习、理解、掌握有机化学课程内容。在此，语言的作用是知识与思维的载体和交流工具，英语学习并不是本课程教学内容和目的。

最终目标是让学生通过课程学习，发现、了解有机化学的学科特点和其内在的逻辑关系；培养学生对自然界，尤其是对有机化学世界的探索兴趣和实践愿望。在充分理解、归纳、思考、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世界中发现问题、认识问题、解决问题的思维方法和实际能力。

主要内容：有机化学的基本概念和理论，主要有有机化合物的结构、性质及变化，典型有机反应的反应机理以及在合成中的应用等。

二、教学内容（64学时）

第一章 有机物的结构和化学键

主要内容：结构与共价键、共振、分子轨道、杂化

重点与难点：键、共振、轨道

第二章 结构与反应

主要内容：化学过程、官能团、物理性质、烷烃

重点与难点：亲电、亲核、异构

第三章 烷烃的反应

主要内容：键能、自由基反应、反应活性

重点与难点：反应机理、反应物活性

第四章 环烷烃

主要内容：结构与性质

重点与难点：环张力

第五章 立体异构

主要内容：手性化合物及性质

重点与难点：手性、Fischer 投影、拆分

第六章 卤代烃

主要内容：卤代烃性质及双分子取代反应

重点与难点：亲核取代、反应机理、反应活性

第七章 卤代烃的反应

主要内容：单分子取代反应、消去反应

重点与难点：反应机理、反应活性

第八章 醇

主要内容：结构与制备反应

重点与难点：制备途径、金属有机试剂

第九章 醇的反应

主要内容：醇的转化反应、醚

重点与难点：反应机理、碳正离子、重排

第十章 核磁共振

主要内容：核磁共振谱解析

重点与难点：化学位移、裂分

第十一章 烯烃：红外和质谱

主要内容：烯烃、谱图形成及分析

重点与难点：光谱、特征峰、碎片

第十二章 烯烃的反应

主要内容：加成反应、烯烃制备及转化

重点与难点：反应机理、Markovnikov 规则

第十三章 炔烃

主要内容：炔烃的制备及转化

重点与难点：反应机理

第十四章 共轭：紫外-可见光谱

主要内容：共轭结构、光谱分析

重点与难点：烯丙基、Diels-Alder 反应

第十五章 苯和芳香性

主要内容：芳烃性质及取代反应

重点与难点：芳香性、反应机理

第十六章 含取代基芳烃的亲电取代

主要内容：反应物活性

重点与难点：取代基效应

第十七章 醛和酮

主要内容：醛和酮的制备及转化

重点与难点：羰基、反应机理

第十八章 烯醇

主要内容：烯醇、烯醇离子、缩合、加成

重点与难点：烯醇式、反应机理

第十九章 羧酸

主要内容：羧酸的制备和转化

重点与难点：结构性质、反应机理

第二十章 羧酸衍生物

主要内容：结构、反应活性

重点与难点：结构与活性

第二十一章 胺

主要内容：胺的制备和转化

重点与难点：结构与活性

第二十二章 苯的取代物的反应

主要内容：苯基和苯酚

重点与难点：结构与反应

第二十三章 酯的烯醇离子

主要内容：酯的烯醇离子的性质和反应

重点与难点：酯的烯醇离子在合成中的应用

三、教学进度安排(2013-2014 学年第二学期)

	教学内容	教学形式	作业
第一周	第一章、第二	教学、讨论	第一章、第二章
第二周	第三章	教学、讨论	第三章
第三周	第四章	教学、讨论	第四章
第四周	第五章	教学、讨论	第五章
第五周	第六章	教学、讨论	第六章
第六周	第七章	教学、讨论	第七章
第七周	第八、九章	教学、讨论	第八、九章
第八周	第十、十一章	教学、讨论	第十、十一章
第九周	第十二章	教学、讨论	第十二章
第十周	第十三章	教学、讨论	第十三章

第十一周	第十四章	教学、讨论	第十四章
第十二周	第十五、十六章	教学、讨论	第十五、十六章
第十三周	第十七章	教学、讨论	第十七章
第十四周	第十八、十九章	教学、讨论	第十八、十九章
第十五周	第二十、二十一章	教学、讨论	第二十、二十一章
第十六周	第二十二、二十三章, 总结	教学、讨论	第二十二、二十三章,

四、课程考核及说明

40%为平时成绩（作业 20%，测验 20%）

30%为期中考试成绩

30%为期末考试成绩

五、教材与参考书

教材:

Organic Chemistry: structure and function, K. Peter C. Vollhardt and Neil E. Schore, 6th edition, W. H. Freeman, 2010

参考书:

Organic Chemistry, Francis A. Carey, 7th edition, McGraw-Hill, 2008

Organic Chemistry, T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, 8th edition, John Wiley & Sons, 2003

北大 基础有机化学 邢其毅 第三版教材, 高等教育出版社, 出版时间: 2010-11-01.