

《有机化学》课程教学标准

适用专业：新能源材料应用技术

学时： 108 学分： 6

一、课程的性质和目的

《有机化学》课是化学类专科专业的主干基础课，教学时数 108 学时，其中实验课时 36 学时，该课程教学质量的高低，不仅对后续课程的教学带来直接的影响，而且对新能源材料应用技术专业专科生专业素质的培养也会产生很大的影响。因此，建设好《有机化学》课程，对新能源材料应用技术专业是至关重要的。采用“工学循环”教学的教学模式，通过本课程的学习，使学生应达到以下基本要求：

- 1、了解各类有机化合物的命名、结构、性质和应用，掌握有机化学的基本理论和重要的有机化学反应以及有机化学与食品科学的关系。
- 2、能分析几类主要有机化合物的分子结构与相应性能之间的关系，了解典型的有机化学反应条件。
- 3、熟悉碳水化合物、油脂、蛋白质、核酸等天然有机物的基本结构和主要性质，了解与食品专业有关的重要化学知识。

由于《有机化学》课程具有较强的实际应用性，因此本课程在学生职业能力培养和职业素质养成两个方面起支撑和促进作用。

二、课程教学内容

第一章 有机化合物概述

基本内容和要求：

1. 掌握有机化合物的概念，有机化合物的性质特点，结构特点，共价键理论和官能团的概念；
2. 熟悉有机化学的概念，共价键的键参数和有机化合物的分类。；
3. 了解有机化学的发展简史。共价键的断裂方式，有机化学与药学的关系及其学习方法。

教学重点：

有机化合物的性质特点，结构特点；共价键理论

教学难点：共价键理论

第二章 饱和链烃

基本内容和要求：

1. 掌握烷烃的分子结构
2. 掌握烷烃的通式、同系列、同系物和同分异构的概念
3. 了解烷烃碳原子种类

教学重点：

1. 烷烃的通式；2. 甲烷的结构

2. 教学难点：烷烃碳原子类型

第三章 不饱和链烃

基本内容和要求：

1. 掌握烯烃的通式和结构；掌握烯烃的命名原则；
2. 熟练进行烯烃的命名。

教学重点：

1. 掌握烯烃通式和判断；2. 掌握烯烃的命名方法

教学难点：1.掌握烯烃的命名方法；2.烯烃的同分异构分类与书写

第四章 环烃

基本内容和要求：

1. 掌握脂环烃的命名和化学性质。
2. 理解脂环烃的分类；典型饱和脂环烃的结构及稳定性的关系。

教学重点：

1. 脂环烃的分类和命名；
2. 饱和脂环烃的性质；
3. 环烷烃的结构及稳定性

教学难点：

脂环烃的化学性质

第五章 卤代烃

基本内容和要求：

1. 掌握 卤代烃的命名及化学性质；卤代烃消除反应中的札依采夫规则；伯、仲、叔卤代烃卤原子的活性。
2. 熟悉 卤代烯烃及卤代芳烃的分类和性质；卤代烃的物理性质；乙烯型和烯丙型卤代烯烃卤原子的活性。
3. 了解重要的卤代烃。

教学重点：

能判断卤代烃的结构并能将其分类；会用系统命名法命名卤代烃。

1. 烷烃的通式；
2. 甲烷的结构

教学难点：

能解释不同卤代烃的反应活性

第六章 醇、酚、醚

基本内容和要求：

1. 掌握醇的分类、命名
2. 熟悉醇的物理性质
3. 了解一些重要的醇；

教学重点：

醇的结构和命名

教学难点：

醇的命名

第七章 醛、酮、醌

基本内容和要求：

1. 掌握醛和酮的分类、命名
2. 熟悉醛、酮的物理性质
3. 了解一些重要的醛、酮；

教学重点：

醛、酮的结构和命名

教学难点：

醛、酮的命名

第八章 羧酸及其衍生物

基本内容和要求：

1. 掌握 羧酸及羧酸衍生物的结构、系统命名、主要化学性质。

2. 熟悉 羧酸及其衍生物的分类；羧酸的物理性质。

3. 了解 一些常见的羧酸及其衍生物。

教学重点：

能判断羧酸及其衍生物的结构并能将其分类；能熟练地对羧酸及其衍生物进行命名。

教学难点：

会正确书写羧酸及其衍生物的典型化学反应方程式

第九章 取代羧酸

基本内容和要求：

1. 掌握卤代酸、羟基酸、羧基酸的分类、命名和化学性质。

2. 熟悉卤代酸、羟基酸、羧基酸的物理性质。

3. 了解各类重要的卤代酸、羟基酸、羧基酸的性质及用途。

教学重点：

1. 卤代酸、羟基酸、羧基酸的分类、命名；2. 卤代酸、羟基酸、羧基酸的化学性质。

教学难点：

卤代酸、羟基酸、羧基酸的化学性质。

第十章 对映异构

基本内容和要求：

1. 掌握旋光度、比旋光度的基本概念及关系，对映异构体的概念和构型标记方法。

2. 熟悉手性碳原子、内消旋体等的概念。

3. 了解分子的手性与对称因素的关系。

教学重点：

1. 旋光度、比旋光度的基本概念；2. 对映异构体的概念和构型标记方法

教学难点：对映异构体的概念和构型标记方法。

第十一章 有机含氮化合物

基本内容和要求：

1. 掌握硝基化合物和胺的分类、命名。

2. 掌握硝基化合物和胺主要物理性质、化学性质。

3. 熟悉理解硝基对苯环邻对位取代基性质的影响。

4. 熟悉季铵盐、季铵碱及重氮化合物的性质。

5. 了解常见的硝基化合物、胺、偶氮化合物。

教学重点：

1. 硝基化合物

2. 胺

3. 重氮和偶氮化合物

教学难点：胺

第十二章 杂环化合物和生物碱

基本内容和要求：

1. 掌握 杂环化合物的命名及五元、六元杂环化合物的主要化学性质。

2. 熟悉 杂环化合物的分类；五元、六元杂环化合物的结构特点；生物碱的一般性质。

3. 了解 一些常见的杂环化合物和生物碱。

教学重点：

能判断杂环化合物的结构和分类；会根据杂环化合物的结构理解杂环化合物的化学性质。

教学难点：

会根据杂环化合物、生物碱的性质鉴别相关化合物。

第十三章 氨基酸和蛋白质

基本内容和要求：

1. 掌握氨基酸的定义、分类、结构、命名
2. 掌握氨基酸的理化性质。

教学重点：

1. 氨基酸的结构、命名；2. 氨基酸的理化性质

教学难点：

氨基酸的理化性质。

第十四章 糖类

基本内容和要求：

1. 掌握葡萄糖和果糖的结构；葡萄糖和果糖的氧化、成脎、显色反应等化学性质。
2. 熟悉糖类化合物的分类；葡萄糖和果糖的成苷、成酯反应；蔗糖、麦芽糖、乳糖的组成、结构及化学性质。
3. 了解重要的单糖，多糖淀粉、纤维素、糖原的组成、结构和性质。

教学重点：

1. 葡萄糖和果糖的结构；2. 葡萄糖和果糖的氧化、成脎、显色反应等化学性质

教学难点：

葡萄糖和果糖的结构

第十五章 脂类、萜类和甾体化合物

基本内容和要求：

1. 掌握脂类、萜类和甾体化合物的结构。
2. 掌握脂类、萜类和甾体化合物在生命中的作用和地位。
3. 了解一些常见的脂类、萜类、甾体化合物。

教学重点：

1. 油脂的通式；2. 萜的结构 3. 甾的结构

教学难点：

异戊二烯规律，脂类、萜类和甾体化合物的化学性质

第十六章 药用合成高分子化合物

基本内容和要求：

1. 掌握高分子化合物的概念；
2. 熟悉高分子化合物的分类、特性；
3. 了解高分子化合物老化和降解以及命名。

教学重点：

1. 识别高分子化合物的单体、链节和聚合度；2. 老化和降解的区别。

教学难点：

识别高分子化合物的单体、链节和聚合度。

三、课程教学的基本要求

该课程涉及学科较多，内容繁杂，要求做到面授与自学相结合，课内与课外相结合，平时与考试相结合。上课做好笔记，抓住重点。

考核方法：作业、实验、小测验，闭卷综合考试

四、课程学时分配

讲 课 内 容	学 时
1、有机化合物概述	4
2、饱和链烃	6
3、不饱和链烃	6
4、环烃	6
5、卤代烃	6
6、醇、酚、醚	4
7、醛、酮、醌	4
8、羧酸及其衍生物	6
9、取代羧酸	6
10、对映异构	4
11、有机含氮化合物	4
12、杂环化合物和生物碱	4
13、氨基酸和蛋白质	4
14、糖类	4
15、脂类、萜类和甾体化合物	2
16、药用合成高分子化合物	2
17、实验	36
合 计	108

五、建议教材与教学参考书

[1] 王俊茹主编，《有机化学》第二版，化学工业出版社，2012年