

《有机化学》考试大纲

有机化学是一门研究有机物的组成、结构、性质、合成以及与此相关的理论、规律的科学。考生应系统地掌握有机化学的基本概念、基本理论，熟练掌握有机化合物分子结构与性质之间的关系，有机化合物的合成及相互转化的方法和规律，具有基本科学的思维方法和理论联系实际独立分析问题解决问题的能力。

一、理论部分基本要求

1. 掌握有机化合物的分类和命名。
2. 掌握各类有机化合物的主要性质与用途。
3. 掌握各种有机化合物的主要合成方法。
4. 理解有机物结构与性质的关系及相关基本理论。
5. 掌握有机分子基本反应类型及重要反应历程的初步知识。
6. 掌握主要官能团的特性和相互转化规律。
7. 掌握红外光谱、核磁共振谱的基本原理及其应用，了解紫外、质谱的基本原理及其应用。

二、实验部分基本要求

有机化学实验是有机化学课程的一个重要组成部分。通过实验学生应牢固掌握有机化学实验的基本知识，基本操作技能和基本的合成方法，学生应具有较强的动手操作、观察记录、分析归纳、撰写报告等多方面能力。

1. 重点掌握玻璃管加工技术，加热、冷却、搅拌、干燥、萃取、升华、过滤技术，蒸馏、分馏、水蒸气蒸馏、减压蒸馏技术，熔点、沸点、折光率的测定技术，了解红外光谱、核磁等技术。
2. 重点掌握有机化合物的典型反应和制备方法。

三、具体内容和要求：

第一章 绪 论

- 1、了解有机物的涵义。
- 2、掌握有机物的特性、结构、价键理论。
- 3、掌握有机化学的酸碱概念。
- 4、了解有机物研究方法、分类原则，能够识别常见官能团。

第二章 烷 烃

- 1、掌握烷烃异构体的书写方法，命名原则。
- 2、理解 σ 键的定义及特点。
- 3、了解烷烃构型、物性及变化规律。
- 4、理解卤代反应—游离基反应的基本历程。
- 5、掌握烷的氧化、裂解反应。

第三章 烯 烃

- 1、熟练掌握烯烃的系统命名法、Z / E、顺 / 反命名法。
- 2、理解 sp^2 杂化及 π 键定义、特点。
- 3、认识加成反应特点，理解离子型亲电加成反应。

- 4、掌握马氏规则及过氧化物效应。
- 5、掌握烯的几个重要反应及在生产中的应用。

第四章 炔烃 二烯烃

- 1、掌握命名方法，sp 杂化特点。
- 2、掌握炔烃的性质（加成、聚合、氧化）。
- 3、掌握共轭二烯烃的结构特点及重要性质。
- 4、理解共轭效应定义及特点。

第五章 脂 环 烃

- 1、熟练掌握脂环烃命名方法。
- 2、掌握环烷烃性质。
- 3、了解环烷烃稳定性理论及构象。

第六章 芳 烃

- 1、熟练掌握命名方法。
- 2、理解苯环结构、特征。
- 3、掌握苯及同系物的化学性质。
- 4、掌握亲电取代反应历程及定位规则。

第七章 多环芳烃和非苯芳烃

- 1、了解联苯的命名及性质。
- 2、掌握稠环芳烃的命名、结构及性质。
- 3、理解非苯芳烃的概念及休克尔规则。

第八章 立体化学

- 1、掌握立体异构、光学异构、偏振光、对称因素、手性碳、对映体、非对映体、外消旋体、内消旋体、比旋光度等基本概念。
- 2、掌握 Fischer 投影式书写方法、D、L 命名法和 R、S 命名法。
- 3、掌握含多个手性碳的化合物的立体化学。

第九章 卤 代 烃

- 1、熟练掌握卤代烃的化学性质及结构与性质间关系。
- 2、掌握亲核取代反应历程、消除反应历程
- 3、认识几种常见卤代烷、卤代烯烃、卤代芳烃、多卤代烃的性质及用途。

第十章 醇和醚

- 1、掌握醇、醚的命名、结构特点及化学性质的差异。
- 2、掌握醇、醚的基本反应与鉴别方法。
- 3、熟悉主要的醇、醚的制备方法。

第十一章 酚和醌

- 1、掌握酚的结构、命名及制法。
- 2、掌握酚的化学性质。

- 3、了解苯醌、萘醌、蒽醌。

第十二章 醛和酮

- 1、掌握碳氧双键和碳碳双键的结构差异及在加成反应方面的异同。
- 2、熟练掌握醛、酮的化学性质，重点是亲核加成反应，理解其反应历程。
- 3、掌握醛、酮在化学性质上的差异，如氧化还原反应及歧化反应。

第十三章 羧酸及其衍生物

- 1、掌握羧酸及羧酸衍生物的系统命名法及常见羧酸的俗名。
- 2、理解羧酸沸点升高的原因。
- 3、熟练掌握羧酸的化学性质。
- 4、掌握诱导效应和共轭效应对羧酸性质的影响。
- 5、了解羧酸及羧酸衍生物的制备方法。
- 6、掌握羟基酸命名及性质。
- 7、熟练掌握羧酸衍生物的化学性质及它们之间的相互转化关系。
- 8、了解重要的羧酸及羧酸衍生物。
- 9、了解油脂、蜡的组成、性质及表面活性剂的结构特点。

第十四章 β -二羰基化合物

- 1、掌握 β -二羰基化合物的性质。
- 2、熟练掌握丙二酸酯、乙酰乙酸乙酯在合成上的应用。

第十五章 硝基化合物和胺

- 1、了解硝基化合物的结构、性质。
- 2、掌握胺的分类、命名、结构。
- 3、掌握胺的性质及碱性强弱顺序。
- 4、了解区别伯、仲、叔胺的方法及重要的胺。
- 5、掌握重氮盐的反应和偶合反应在有机合成中的应用。

第十六章 重氮化合物和偶氮化合物

- 1、掌握重氮化反应
- 2、掌握重氮盐性质及其在合成中的应用
- 3、了解偶氮化合物和偶氮染料

第十七章 杂环化合物

- 1、掌握杂环化合物的分类、命名
- 2、理解杂环化合物的结构与芳性
- 3、掌握五员杂环化合物的性质
- 4、掌握六员杂环化合物的性质

第十八章 碳水化合物

- 1、掌握单糖、二糖、多糖的结构
- 2、掌握单糖的性质
- 3、了解单糖、二糖、多糖的用途

第十九章 氨基酸 蛋白质 核酸

- 1、 掌握氨基酸的结构、性质
- 2、 了解多肽 蛋白质 核酸

第二十章 元素有机化合物

- 1、 了解元素有机化合物的涵义和分类
- 2、 了解有机锂化合物的性质
- 3、 了解有机磷化合物的性质

第二十一章 现代物理应用技术

- 1、 理解红外光谱的基本原理并掌握其应用。
- 2、 理解核磁共振谱的基本原理并掌握其应用。
- 3、 了解紫外、质谱及其应用。

四、主要参考书目：

《有机化学》徐寿昌编，高等教育出版社