



丽水学院

2026 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：有机化学 B

代码：860

一、基本要求

1. 掌握各类有机化合物的命名、结构特点、性质、反应、应用、来源和制备方法等内容。
2. 掌握重要官能团化合物的典型反应及相互转换的常用方法。
3. 掌握有机化学的基本理论及反应机理。
4. 掌握有机化合物常用的化学、物理鉴定方法。

二、考试形式、时间和试卷题型

1. 考试形式、时间：本科目采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。
2. 试卷题型：
基础概念题，分值占比 30-40%
完成化学式，分值占比 20-25%
合成题，分值占比 20-30%
推测结构题，分值占比 10-15%

三、考试范围与要求

第一章 绪论

- 1.1 了解有机化合物的涵义、有机化学及其发展简史、有机化学的重要性。
- 1.2 了解有机化合物的结构、特性与分类，有机化合物的酸碱概念。
- 1.3 能够区分生活中的有机物和无机物。能够比较不同有机物的密度、溶解度、熔沸点等性质。熟悉糖、蛋白质、氨基酸等概念。

第二章 烷烃和脂环烷烃

- 2.1 了解烷烃的分类、命名、结构、同系列和同分异构现象。
- 2.2 掌握位阻效应，能够比较不同 Newman 式的稳定性。掌握环己烷衍生物优势构象的画法。
- 2.3 了解杂化、构型概念；了解构象及相互转变关系。
- 2.4 理解甲烷的卤代反应历程。
- 2.5 了解常见脂环烃（桥环烃与螺环烃）的命名规则。

第三章 烯烃

- 3.1 掌握简单烯烃的分类、命名、顺反异构、Z/E 异构。了解反式脂肪酸、氢化植物油等与生活相关的热点概念。
- 3.2 掌握单烯烃的重要化学性质及反应规律，主要包括亲电加成反应历程、马尔可尼可夫规则、氧化反应、加氢反应、硼氢化反应等。
- 3.3 了解烯的来源和制备。
- 3.4 掌握共轭二烯烃特别是 1,3-丁二烯的性质、结构特点及用途。
共轭二烯烃的结构特征；化学特性包括 1,4-加成反应、Diels-Alder 环加成反应等。

第四章 炔烃

- 4.1 熟悉炔烃的分类、命名。能够通过中文名画出炔烃的正确结构。
- 4.2 掌握炔烃重要物理化学性质及反应规律。掌握炔烃的加成反应、还原反应、氧化反应。掌握端炔的鉴定方法。
- 4.3 了解炔的制备方法及应用。

第五章 苯

- 5.1 掌握芳香烃类化合物的命名和结构。了解芳香性的概念及判断规则。了解共振论。
- 5.2 掌握苯的反应，取代反应的定位规律、取代效应的解释，并能应用在有机合成中。
亲电取代反应包括卤代、硝化、磺化、傅-克 (Friedel-Crafts) 反应；苯环上取代反应的定位规律（理论解释和合成上的应用）等；苯环侧链的反应。
- 5.3 了解萘类衍生物的命名和化学性质。

第六章 卤代烃

- 6.1 了解卤代烃的分类及命名、结构和物理性质。掌握实验室常见的卤代烃类溶剂的俗名、缩写和性质。
- 6.2 掌握卤代烃的重要化学反应。
取代反应包括水解、醇解、氨解、与硝酸银及氰化钠的反应等；与格氏 (Grignard) 试剂的反应等；消去反应的札依切夫 (Saytzeff) 规则；掌握饱和碳原子上的亲核取代反应 SN_1 、 SN_2 ；消除反应 E_1 、 E_2 ；烃基结构、离去基团对亲核取代反应速度的影响等。
- 6.3 了解几种重要的卤代烃制备方法。
由烃制备、由醇制备等。
- 6.4 了解格氏试剂的制备方法和注意事项。掌握格氏试剂与醛、酮、二氧化碳的反应。

第七章 醇、酚和醚

- 7.1 熟悉醇、酚、醚的分类、命名和结构。
- 7.2 掌握醇、酚、醚的重要性质和反应规律。掌握醇与活泼金属 Na 的反应，与卤化磷（或亚硫酸酐）的反应，与氢卤酸的反应，脱水反应等；掌握消去反应历程；掌握

酚羟基的性质包括弱酸性、显色反应 (FeCl_3) 等；能够比较出不同酚的酸性强弱；了解醚键的断裂、过氧化物的生成等；掌握环氧乙烷在酸/碱环境中的反应特点。

7.3 了解频那醇重排。了解醚的氧化反应及预防措施。

7.4 了解醇、酚、醚中重要的化合物的合成方法及应用。掌握基础有机化学中醇的制备方法。掌握甲氧基苯的鉴别方法。

7.5 掌握简单的二硫醚、二硒醚的命名。

第八章 醛、酮类羰基化合物

8.1 掌握醛、酮化合物的分类、命名、结构及物性。

8.2 掌握醛、酮类羰基化合物的重要性质和反应规律。

熟悉并掌握影响羰基活性的因素包括加 HCN 、 NaHSO_3 、 RMgX 、 ROH ，与有机胺及其衍生物的加成缩合反应； α -氢原子的反应包括卤代反应、羟醛缩合反应；掌握其氧化还原反应包括托伦 (Tollens) 试剂、费林 (Fehling) 试剂等的氧化以及 H_2 ， NaBH_4 ， Zn/Hg/H^+ ， $\text{NH}_2\text{NH}_2/\text{KOH}$ 等的还原反应；歧化反应等。

8.3 熟悉甲醛、乙醛的性质、危害、用途。掌握位阻效应对醛、酮反应的影响。

8.4 了解重要醛、酮化合物的性质、合成方法和应用。掌握醛、酮的制法包括醇的氧化、烯炔的氧化，傅-克酰基化反应，炔烃的羰基化等。

第九章 羧酸及其衍生物

9.1 了解羧酸及其衍生物的分类和命名。

9.2 掌握羧酸及其衍生物的重要性质。熟悉羧酸的结构与酸性（诱导效应，共轭效应的影响）；脱羧反应；形成酰卤、酯、酰胺的反应，酯化反应的机理； α -H 的卤代反应等。

9.3 掌握羧酸的制备方法及应用。由烃、伯醇或醛的氧化；由酯制备；由腈水解及格氏试剂制备等。

9.4 熟悉羧酸衍生物的分类、命名、结构比较、物理和化学性质、反应和制备。掌握羧酸衍生物的化学反应及其相互转化包括亲核取代反应（加成-消除反应历程）；还原反应；酯缩合反应；霍夫曼降解反应等。

第十章 硝基化合物和胺

10.1 掌握胺类化合物的分类、命名、结构物性。胺的结构和碱性（结构特点、碱性及影响碱性大小的因素）。能够比较不同胺的碱性强弱。

10.2 掌握胺类化合物的反应规律和重要化合物的应用。

四级铵盐的形成（彻底甲基化反应、四级铵碱的形成）、Hofmann 消除的反应规律、胺的重氮化反应及其应用等。

10.3 了解胺的制备。

胺的烃基化；盖布瑞尔合成法；硝基化合物的还原；腈的还原；从羧酸及其衍生物制备等。

10.4 掌握硝基化合物的结构、分类、命名和重要的化学性质。

硝基对 α -氢原子的影响（互变异构）、硝基对苯环上取代基的影响等。

10.5 了解腈的结构、水解和还原反应。

第十一章 杂环化合物

11.1 了解常见杂环化合物的结构和命名方法。掌握杂环化合物的分类和命名。熟悉对杂环的方向性解释。

11.2 了解咪喃、噻吩、吡咯、吡啶、喹啉等重要杂环化合物的性质与应用。

第十二章 综合运用波谱知识推测未知化合物的结构

12.1 了解红外吸收光谱的相关基础知识，掌握常见官能团的特征吸收频率。

12.2 了解核磁共振氢谱的相关基础知识，理解化学位移、积分面积比、简单自旋体系的裂分规律，掌握常见氢核的化学位移。

12.3 综合运用基础有机系统知识与红外吸收光谱、核磁共振氢谱等波谱知识鉴别常见有机化合物，推测简单未知有机化合物的结构。

第十三章 立体化学

13.1 掌握手性、手性碳、对映异构体、非对映异构体、外消旋体、内消旋体、旋光度、比旋光度等概念。

13.2 了解 Fischer 投影式的画法。

12.3 掌握 R/S 构型的判断。

四、主要参考书目

(1) 有机化学（第二版），徐寿昌主编，高等教育出版社，2014 年

(2) 有机化学（上、下册）（第三版），王积涛、王永梅、张宝申、胡青眉、庞美丽主编，南开大学出版社，2009 年