

《有机化学》考试大纲

(适用于 化学专业 和 材料科学与工程 专业)

一、命题原则

考查有机化学的基本概念、原理和规律；各类有机化合物的基本化学性质、制备方法和重要的反应；以及有机化合物结构与性质的对应关系。

二、主要参考书

《有机化学》（第二版），李艳梅等主编，科学出版社，2014；

或者《基础有机化学》上下册（第4版），邢其毅等编著，北京大学出版社，2016

三、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 试卷题型结构

完成反应式（共 50 分）、推测结构题（共 40 分）、合成题（共 60 分）

四、考查范围

1. 烷烃和环烷烃：烷烃的自由基取代反应；环烷烃的取代及开环反应。
2. 烯烃、炔烃和二烯烃：烯烃、炔烃及共轭烯烃的结构特征；烯烃的亲电加成、氧化反应、 α -氢卤代；烯烃的制备；亲电加成反应机理；共轭双烯的 1,4-加成反应、Diels-Alder 反应；炔烃的亲电加成、亲核加成、氧化和还原反应；炔烃的制法。
3. 芳烃：苯的结构；单环芳烃的亲电取代反应、加成反应、氧化反应、还原反应和芳烃侧链的反应；芳烃亲电取代反应的定位规则及其在合成上的应用。
4. 卤代烃 金属有机化合物：卤代烃的亲核取代反应、消除反应； S_N1 、 S_N2 、 E_1 、 E_2 的反应机理及其立体化学特点；卤代烃的制备；金属有机化合物的制备，及其在有机合成中的应用。

5. 波谱分析在有机中的应用：重要官能团的红外特征吸收峰； ^1H NMR 中，特征质子的化学位移；自旋裂分的 $n+1$ 规则；化学等价与不定价质子；峰面积与质子数的关系；质谱中分子离子峰与分子量的关系。
6. 醇、酚和醚：一元醇的卤代反应、消除反应、氧化反应和脱氢反应；多元醇的特殊反应；醇的制备；酚的反应和制法；醚的反应和制法。
7. 醛、酮和醌：醛酮与含氧、硫、碳、氮亲核试剂的加成反应，与 Wittig 试剂的反应，Reformatsky 反应；醛酮 α -H 的反应，羟醛缩合，Mannich 反应；醛酮的氧化和还原反应，Cannizzaro 反应； α,β -不饱和醛酮的反应，Michael 加成反应；醛酮的制备。
8. 羧酸及其衍生物：羧酸的酸性强弱的比较；由羧酸制备羧酸衍生物的各种反应、羧酸 α -H 的反应、脱羧反应；羧酸衍生物的加成消除反应，酯缩合反应，Hofmann 降级反应，不同羧酸衍生物之间的相互转化；乙酰乙酸乙酯合成法和丙二酸二乙酯合成法；羧酸的制法。
9. 含氮有机化合物：硝基苯的还原反应；芳香族硝基化合物的亲核取代反应；胺的碱性强弱比较；胺的烷基化反应、酰化反应、氧化反应、与亚硝酸的反应；季铵盐的 Hoffmann 消除反应；胺的制备方法；芳香族重氮盐及其在有机合成中的应用。