**川北医学院** **2025** **年硕士研究生招生自命题科目考试大纲**

**802** **有机化学**

**Ⅰ、考试性质**

有机化学考试为我校招收药物化学（078001）硕士研究生而自命题的考试科目。 其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读药物化学硕士研究生所需 要的有机化学的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校药学、化学等专业优 秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以利于我校择优选拔，确保硕士研究生 的招生质量。

**Ⅱ、考查目标**

有机化学考试范围为药学、化学等专业大学本科所学的主要内容（具体内容如 下）。要求考生系统掌握上述有机化学中的基本理论、基本知识和基本技能，能够 运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和 实际问题。

**Ⅲ、考试形式、试卷结构及参考用书**

1.试卷满分及考试时间

满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。 2.答题方式

闭卷、笔试。

3.试卷内容结构

选择题、完成反应题、机理题、有机合成题、综合分析题。 4.考试参考用书

⑴ 《有机化学》（第九版），人民卫生出版社，主编：陆涛；

⑵ 《基础有机化学》（第 4 版）（上、下册），北京大学出版社，邢其毅、 裴伟伟、徐瑞秋、裴坚编著。

**Ⅳ、考查内容**

**有机化学**

第一章 绪论

1.杂化轨道理论与分子轨道理论。

2.有机化合物的定义、特性及分类方法。 3.有机酸碱理论。

第二章 烷烃

一、链烷烃

1.烷烃的卤代反应活性 。

2. 自由基机理与自由基的结构与稳定性。

二、环烷烃

1.环烷烃的化学性质 。 2.环己烷立体构象。

第三章 烯烃

1.烯烃的命名、几何(顺反)异构。

2.烯烃的亲电加成:马氏规则与反马氏规则。

3.烯烃的其它化学性质(1)烯烃的氢化； (2)烯烃的氧化； (3)α-氢的卤代。

4.烯的亲电加成反应机理(1)亲电加成反应机理； (2)烯亲电加成的活性与碳正 离子的稳定性； (3)加成中的重排； (4)过氧化物条件下的反马氏加成规则的解释。

第四章 炔烃和二烯烃

1.共轭二烯的主要反应:1 、4 加成；Diels-Alder 反应 ；

2.炔的主要化学反应:(1)炔化钠与卤代烃反应； (2)炔化钠与环氧烷加成； (3) 炔能发生亲核加成反应； (4)炔还原成顺式烯与反式烯； (5)硼氢化反应。

第五章 立体化学基础

一、对映异构现象与分子结构的关系

1.基本概念：偏振光、旋光性、旋光度、比旋光度、手性、手性碳、对映体、 非对映体、外消旋体、内消旋体；

2.对称面、对称中心、对称轴； 3.手性分子的判断。

二、含手性碳原子化合物的对映异构体

1.含一个手性碳原子的化合物对映体的写法：立体式、费歇尔投影式、纽曼投 影式，含两个手性碳原子的化合物

2.对映异构体构型的命名 R 、S 命名法。

第六章 芳香烃

一、单环芳烃

1.苯的亲电取代反应:(卤代、硝化、磺化、傅-克反应)。

2.衍生物的侧链上的反应:(1)侧链上的卤代； (2)侧链上的氧化。

3.苯环亲电取代的定位规律:(1)取代基对反应速率的影响； (2)一取代苯的亲 电取代反应的定位规律； (3)一取代苯的亲电取代反应的定位规律和活性的解释； (4)二取代苯亲电取代反应的定位规律； (5)定位规律的应用。

二、非苯芳烃

1.休克尔规律；2.芳香性化合物的判断。

第七章 卤代烃

一、卤代烃的主要化学反应

1.亲核取代:SN 1 、SN2 反应的机理与特点； 2.消去反应 (E1和 E2)；

3.与金属的反应；

4.影响亲核取代反应的因素:(1)烃基的结构(如比较不同结构卤代烃进行 SN 1、 SN2 反应的活性)； (2)离去基； (3)亲核试剂的亲核性强弱。

第八章 醇、酚和醚 一、醇

1.醇的制法:(1)由烯制备； (2)醛酮还原成醇； (3)用格氏试剂与环氧乙烷制伯 醇。

2.醇的化学性质:(1)醇的酸性与活泼金属的反应； (2)酯化反应； (3)转变成卤 代烃的反应； (4)脱水反应； (5)氧化反应。

二、酚

1.酚的化学性质:(1)酚的酸性； (2)酚醚的生成； (3)与 FeCl3 的显色； (4)环 上的亲电取代：卤代、磺化、硝化。

三、醚

1.醚的化学反应；2.环氧化合物的开环反应(酸催化开环、碱催化开环反应的 方向)。

第九章 醛和酮

1.醛、酮的分类、命名和光谱特征。

2.醛酮的化学性质:(1)亲核加成反应(与 HCN 、RC≡CH 、 RMgX 、RLi 、NH2- R 、NaHSO3 、H2O 、ROH 加成)； (2)α-活泼氢引起的反应(羟醛缩合反应和醇酮缩 合、醛酮的交叉缩合、卤代和卤仿反应)； (3)安息香缩合； (4)Witting 反应； (5) 氧化还原反应(醛酮的氧化、醛酮的还原反应、康尼查罗反应)。

3. α,β-不饱和醛酮的结构及化学性质：麦克尔加成、插烯规则、还原反应。

第十章 羧酸和取代羧酸

1.酰卤、酸酐、酯、酰胺的制法

2.羧酸及其衍生物的化学反应:(1)水解； (2)醇解； (3)氨解； (4)羧酸酯的还 原； (5)酰胺的霍夫曼降级； (6)酯与格氏试剂的加成。

3.缩合反应:(1)酯与酯缩合； (2)醛酮与酯的缩合； (3)醛酮与其它含活泼的 α-氢的化合物的缩合。

第十一章 碳负离子的反应

1. 乙酰乙酸乙酯与丙二酸酯:(1)乙酯与丙二酸酯的合成； (2)乙酰乙酸乙酯在 合成中的应用。

第十二章 有机含氮化合物

1.脂肪族硝基化合物:α-氢的酸性 2.芳香族硝基化合物的还原反应

3.胺的制法:(1)硝基化合物:腈、酰胺等的还原； (2)伯胺的特殊制法：盖布瑞 尔合成法、酰胺霍夫曼降解。

4.胺的化学反应:(1)胺的碱性； (2)烃化反应及酰化反应； (3)芳胺的重氮化； (4)霍夫曼彻底甲基化反应与季胺碱的热消去（用于反应和推结构）。

5.重氮盐的化学反应：重氮基被-F ，-Cl ，-Br ，-I ，-H ，-OH ，-CN 取代)、还 原反应、偶合反应，以及在合成中的应用。

6.分子重排：碳正离子重排；氮原子的亲核重排:(1)霍夫曼重排； (2)贝克曼 重排。

第十三章 杂环化合物

1.杂环化合物的分类、结构特点，缺 π 体系与多π 体系的杂化轨道特点及化学 性质的差异。

2.含一个氮原子的六元杂环；吡啶的电子结构和芳香性、吡啶的溶解性、碱性、 亲电及亲核取代反应、氧化还原反应、喹啉的反应。

3. 含一个杂原子的五元杂环：呋喃、吡咯、噻吩的电子结构特点、稳定性、 溶解度、酸碱性、亲电取代反应、糠醛的反应。