中南民族大学2020年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称：有机化学

科目代码：838

适用学科（类别）专业（领域）：

无机化学（070301）、分析化学（070302）、有机化学（070303）、物理化学（070304）、高分子化学与物理（070305）、化学工程（085216）

一、考试性质

《有机化学》是为招收全日制有机化学、无机化学、分析化学、物理化学、高分子化学与物理、化学工程硕士学位研究生设置的选拔性考试科目，其目的是科学、公正、有效地测试考生是否具备攻读相应专业硕士学位应具备的基本知识、能力和素养要求，为择优录取提供依据。评价的标准是化学及相关学科较优秀的本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平。

二、考查目标

考查学生是否掌握有机化学的基本概念和基本理论、有机化合物的命名、有机化合物的分子结构及结构与化合物性质之间的相互关系，考查学生运用基础知识综合解析有机分子结构、进行有机化合物的合成及相互之间的转化的能力。

三、考试形式和试卷结构

1.试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为3小时

2.考试方式为闭卷、笔试。

3.试卷考查的题型及其比例

（1）命名或写出结构式，约12.5%

（2）完成反应，约20%

（3）选择题，约12.5%

（4）鉴别题，约5%

（5）合成题，约 20%

（6）推断结构（含波谱分析），约 20%

（7）机理题，约 10%

四、考查内容

第一章 绪论

1. 有机化合物和有机化学
2. 有机化合物的结构
3. 价层电子对互斥模型
4. 原子轨道和分子轨道
5. 官能团和有机化合物的分类

重点和难点：共价键理论、原子轨道和分子轨道。

第二章 烷烃

1. 烷烃的同系列和异构
2. 烷烃的命名
3. 烷烃的构象
4. 烷烃的物理性质
5. 烷烃的反应
6. 烷烃的氯化
7. 烷烃的来源和用途

重点和难点：系统命名法，烷烃的构象，烷烃的化学性质。

第三章 环烷烃

1. 环烷烃的异构和命名
2. 环烷烃的物理性质和化学反应
3. 环烷烃的来源和用途
4. 环的张力
5. 环己烷的构象
6. 取代环己烷的构象分析
7. 其他单环环烷烃的构象
8. 多环烃

重点和难点：环烷烃的异构和命名，构型异构(顺反异构)及命名，环烷烃的化学反应，环烷烃的构象分析。

第四章 对映异构

1. 旋光性
2. 手性
3. 分子的手性与对称性
4. 含一个不对称碳原子的化合物
5. 含几个不对称碳原子的化合物
6. 碳环化合物的立体异构

重点和难点：物质的旋光性，对映异构，对称元素，对称元素与手性的关系。费歇尔（Fischer）投影式。构型的 R / S 标定法。对映异构体，非对映异构体，外消旋体，内消旋体。

第五章 卤代烷

1. 卤代烷的命名
2. 一卤代烷的结构和物理性质
3. 一卤代烷的化学反应
4. 亲核取代反应的机理
5. 一卤代烷的制备方法
6. 卤代烷的用途
7. 有机金属化合物

重点和难点：一卤代烷的结构，一卤代烷的化学反应，亲核取代反应的机理，卤代烃的制备方法，几种常见的有机金属化合物。

第六章 烯烃

1. 烯烃的结构、异构和命名
2. 烯烃的相对稳定性
3. 烯烃的制法
4. 烯烃的物理性质
5. 烯烃的反应
6. 烯烃的工业来源和用途

重点和难点：烯烃的结构、异构和命名。烯烃的相对稳定性，烯烃的制法，E1 和 E2 反应的机理，烯烃的反应。

第七章 炔烃和二烯烃

1. 炔烃的结构、异构和物理性质
2. 炔烃的反应
3. 炔烃的制法
4. 乙炔
5. 共轭作用
6. 共振式
7. 共轭二烯烃

重点和难点：炔烃的结构、炔烃的化学反应、炔烃的制法。共轭作用及其对反应的影响，共轭二烯烃结构及反应特征。熟悉共振论及共振式的应用。

第八章 芳烃

1. 苯的结构
2. 苯衍生物的异构、命名及物理性质
3. 苯环上的亲电取代反应
4. 苯环上亲电取代反应的定位规律
5. 烷基苯的反应
6. 单环芳烃的来源和用途
7. 稠环芳烃
8. 卤代芳烃

重点和难点：苯的结构及其分子轨道。苯环上的亲电取代反应，亲电取代反应的定位规则及其理论解释及应用，苯核氧化和支链氧化。联苯、萘、蒽和菲。芳环上亲核取代反应与消除—加成机理。

第九章 核磁共振、红外光谱和质谱

1. 核磁共振
2. 红外光谱
3. 质谱

重点和难点：核磁共振、红外光谱和质谱在有机化合物结构鉴定中的作用。

第十章 醇和酚

1. 醇的结构、命名和物理性质
2. 一元醇的反应
3. 一元醇的制法
4. 二元醇
5. 酚的结构、命名和物理性质
6. 一元酚的反应
7. 二元酚和多元酚
8. 醇和酚的来源和用途

重点和难点：醇、酚的结构与命名，一元醇的反应及其制备，二元醇的一些重要化学性质，酚的一些重要化学性质及酚类物质的一般制法。

第十一章 醚

1. 醚的结构、命名和物理性质
2. 醚的反应
3. 醚的制法
4. 环醚
5. 醚的来源和用途
6. 硫醇、硫酚和硫醚

重点和难点：醚的结构、命名，醚的化学反应，醚的制法；环醚的结构与特性。

第十二章 醛酮

1. 一元醛酮的结构、命名和物理性质
2. 醛酮与含氧亲核试剂的加成反应
3. 醛酮与含氮亲核试剂的加成反应
4. 醛酮与含碳亲核试剂的加成反应
5. 醛、酮的酮—烯醇平衡及有关反应
6. 醛酮的还原和氧化
7. 一元醛酮的制法
8. 醛酮的来源和用途

9. α，β－不饱和醛酮和醌

重点和难点：醛酮的结构、命名。醛酮与各类亲核试剂的加成反应，羰基加成反应的立体化学，醛、酮的酮—烯醇平衡及有关反应。醛酮的还原和氧化，醛酮的制法。α，β-不饱和醛酮的结构及其反应。

第十三章 羧酸

1. 一元羧酸的结构和命名
2. 一元羧酸的物理性质
3. 羧酸的酸性
4. 酰化反应
5. 一元羧酸的其他反应
6. 一元羧酸的制法
7. 一元羧酸的来源和用途
8. 二元羧酸

重点和难点：一元羧酸的结构、命名。一元羧酸的反应、性质及其制备。二元羧酸的结构与性质。

第十四章 羧酸衍生物

1. 羧酸衍生物的结构和命名
2. 羧酸衍生物的物理性质
3. 酯的水解
4. 羧酸衍生物的相互转变
5. 其他羧酸衍生物
6. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯

重点和难点：羧酸衍生物的结构、命名及其性质。乙酰乙酸乙酯和丙二酸酯在合成上的应用。

第十五章 胺

1. 胺的结构和命名
2. 一元胺的物理性质
3. 胺的碱性
4. 胺的反应

5. 胺的制法

6. 胺的用途

7. 芳基重氮盐

重点和难点：胺的结构、命名、分类、反应、性质及其制备方法。芳基重氮盐及其反应。

第十六章 杂环化合物

1. 吡啶

2. 喹啉和异喹啉吲哚

3. 嘧啶

4. 吡咯

5. 吲哚

6. 咪唑和噁唑

7. 呋喃和噻吩

重点和难点：杂环化合物的分类和命名、结构与反应和一些重要杂环化合物的合成。

第十八章 芳香性

1. Huckel 规律

2. 判断芳香性的标准

3. 含 4n+2 个π电子的轮烯

4. 含 4n 个π电子的轮烯

5. 带电荷的环烯烃

6. 其他有芳香性的化合物

重点和难点：休克尔规律。判断芳香性的标准。

五、参考书目

1.胡宏纹.《有机化学》（上、下册）（第四版）. 北京：高等教育出版社.2013 年.（普通高等教育“十五”国家级规划教材）

六、特殊说明（无）