**《有机化学》研究生入学考试大纲**

**考查总目标**

《有机化学》考试内容要求考生理解有机化学的基本思想和方法，系统掌握有机化学的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关的理论和化学的科学思维方法分析、解决实际问题。

**二、考试形式与试卷结构**

1. **试卷成绩及考试时间**

本试卷满分150分，考试时间为180分钟。

1. **答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

1. **试卷内容结构**

有机化学：150分

1. **试卷题型结构**

选择题

填空题

完成方程式

简答题

合成题

结构推断题

1. **《有机化学》考查范围**

（一）**考查目标**

1、掌握近代有机化学的基本理论，具备必要的基本知识和一定的基本技能，理解有机化学的基本思想和方法，了解本学科的科学新成就。

2、掌握常见有机化合物的组成、结构、合成、物理性质、化学性质及其相互转化规律，运用有机化学原理、方法解决有关有机化合物的基本知识和基本问题。

**（二）考核要求**

**第一章 烷烃**

1、了解烷烃的氧化、热裂、异构化反应及其用途，理解原子轨道杂化理论；

2、掌握烷烃的命名原则，σ键的结构特点及特性，构象式（纽曼式或透视式）的写法；

3、烷烃卤化反应的自由基反应机理以及各类自由基的相对稳定性。

**第二章 单烯烃**

1、了解烯烃的来源及其重要用途；

2、理解SP2杂化的特点，形成π键的条件以及π键的特性；

3、掌握烯烃的命名法、次序规则的要点及Z / E命名法；

4、掌握烯烃的化学性质及应用，烯烃的亲电加成反应历程。

**第三章 炔烃和二烯烃**

1、了解炔烃和共轭二烯烃的的制法及应用；

2、理解SP杂化的特点，共轭效应及其相对强弱；

3、掌握炔烃和共轭二烯烃的结构及化学性质。

**第四章 脂环烃**

1、了解脂环烃的制法，理解环烷烃的结构稳定性及张力学说；

2、掌握脂环烃的命名方法，小环烷烃的性质，环己烷及一取代、二取代环己烷的构象。

**第五章 对映异构**

1、理解对映异构的一些基本概念；

2、掌握Fischer投影式的书写方法，掌握构型的R、S标记法，掌握判断分子手性的方法。

**第六章 芳烃**

1、掌握芳香烃的命名；

2、理解苯的结构，苯及其同系物的化学性质及亲电取代反应机理；

3、掌握取代基的定位规律及其应用；

4、掌握休克尔规则及芳香性的判断。

**第七章 卤代烃**

1、理解卤代烃的结构与性质的关系；

2、掌握卤代烃的重要反应及其应用；

3、掌握亲核取代反应历程（SN1和SN2）及影响因素；

4、掌握卤代烃的制备方法和几种常见有机金属化合物的性质及应用。

**第八章 醇、酚、醚**

1、掌握醇、酚、醚的主要制备方法及用途；

2、理解醇、酚的结构特点与化学性质的差异；

3、掌握醇、酚、醚的化学性质，消除反应历程（E1和E2）及影响因素。

**第九章 醛和酮**

1、掌握醛和酮的制法；

2、理解羰基的结构及其性质的关系；

3、掌握醛和酮的化学性质，亲核加成反应历程及反应活性。

**第十章 羧酸**

1、掌握羧酸的制备方法，羧酸的结构及溶剂等对酸性的影响；

2、理解羧酸的结构与化学性质的关系，二元羧酸、取代酸的特性反应；

3、掌握羧酸的结构和羧酸的化学性质，诱导效应及共轭效应对取代羧酸酸性的影响。

**第十一章 羧酸衍生物**

1、了解油脂、蜡的组成及油脂的性质，合成表明活性剂的类型及去污原理；

2、理解酯的水解反应历程；

3、掌握酰卤、酸酐、酯和酰胺的化学性质及相互之间的转化关系；

4、掌握乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成上的应用。

**第十二章 含氮有机化合物**

1、了解季铵盐、季铵碱的性质和应用，偶氮染料；

2、理解硝基对苯环邻对位取代基性质的影响，影响胺的碱性强弱的因素；

3、掌握芳香族硝基化合物的制法和性质；

4、掌握胺的分类、命名和制法，胺的性质及胺的碱性强弱次序，区别伯、仲、叔胺的方法及氨基保护法在有机合成中的应用，重氮盐的反应及偶联反应在有机合成上的应用；

5、掌握片呐醇重排、瓦格涅尔-麦尔外因重排、贝克曼重排和霍夫曼重排等几种重要的亲核重排反应。

**第十三章 周环反应**

1、理解周环反应的基本理论——分子轨道理论和前线轨道理论；

2、掌握电环化反应、环加成反应、σ－键迁移反应的反应条件和方式的选择，Cope重排和Claisen重排，能根据具体条件完成指定的周环反应。

**第十四章 杂环化合物**

1、了解生物碱的有关知识，认识核酸组成中的重要碱基，叶绿素、血红素等化合物；

2、掌握各类常见杂环化合物的结构和命名，呋喃、噻吩、吡咯、吡啶、吲哚、喹啉的化学性质。

**四、有机化学部分样题**

一．选择题(每小题 2 分)

1、下列带电离子中最稳定的是（ ）



二．填空题（每空 2 分）

1、、正丁基苯氧化成酸的产物是（用结构式表示）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

三、完成下列方程式（每小题3分）

1、

四、用简单并有明显现象的化学方法鉴别下列各组化合物（本题6分）

邻甲苯胺，N－甲基苯胺，苯甲酸和邻羟基苯甲酸。

五、合成题（每小题6分，共12分）

1、由甲苯和不超过四个碳的有机原料及无机试剂合成

 

六、结构推断题（本题共20分）

1、化合物（A）有一个手性C原子与Br2/CCl4反应生成三溴化合物（B）具有三个手性C原子，（A）与C2H5ONa/C2H5OH共热生成化合物（C），（C）无手性C原子，（C）与丙烯醛（CH2＝CH—CHO）共热生成分子式为C7H10O的环状化合物（D）。试推测（A）～（D）的结构。

**五、参考书目**

[1]李景宁主编.有机化学（第5版）.高等教育出版社，2011.

[2]李景宁主编. 有机化学学习指导（第2版）.高教出版社，2014.

[3]邢其毅等编.基础有机化学（第四版）. 北京大学出版社，2016.