**中国地质大学研究生院**

**2016年硕士研究生入学考试《有机化学》考试大纲**

**一、考试形式**

**闭卷，答题时间为3小时。**

**二、试卷结构（满分为150分）**

1、命名或写出结构式，约10％

2、按要求完成下列各题，约20％

3、用化学方法分离或鉴别化合物，约10％

4、完成反应，约20％

5、合成题，约20％

6、推断结构（含波谱分析），约10％

7、机理题，约10％

**三、主要参考书**

《有机化学》，第二版，徐寿昌主编，高等教育出版社。

**四、考试内容及考试要求**

**1、有机化合物的结构和性质**

**考试内容**

有机化合物和有机化学的定义，有机化合物的特点，有机化合物中的共价键及其性质，有机化学中的酸碱概念，有机化合物的分类。

**考试要求**

了解有机化合物和有机化学的基本概念，了解有机化合物的特点和分类，掌握有机化合物中的共价键及其性质，掌握有机化学中的酸碱概念。

**2、烷烃**

**考试内容**

烷烃的通式、同系列和构造异构，烷烃的命名，烷烃的结构和构象，烷烃的物理性质和化学性质，卤代反应历程。

**考试要求**

掌握烷烃的分类、命名、结构及同分异构现象，了解乙烷、丁烷的构象，掌握烷烃的物理性质和化学性质，掌握sp3杂化，掌握烷烃卤代反应的自由基历程。

**3、不饱和脂肪烃（烯烃、炔烃、二烯烃）**

**考试内容**

烯烃的构造异构和命名(包括Z-E命名)，烯烃的结构，烯烃的来源和制法，烯烃的物理性质和化学性质；炔烃的异构和命名，炔烃的结构，炔烃的物理性质，炔烃的化学性质；共轭二烯烃的结构，共轭效应和超共轭效应，共轭二烯烃的性质。

**考试要求**

掌握烯烃、炔烃的结构、异构和命名，掌握烯烃、炔烃的来源和制法，掌握烯烃、炔烃的物理性质和化学性质，掌握sp2、sp杂化及键的结构特点，掌握烯烃亲电加成反应的历程，掌握二烯烃的分类及命名，掌握共轭二烯烃的结构与共轭效应、共轭二烯烃的性质。

**4、脂环烃**

**考试内容**

脂环烃的定义和命名，脂环烃的性质，环烷烃的环张力和稳定性，环烷烃的结构。

**考试要求**

掌握脂环烃的定义、命名、结构及其同分异构现象，掌握脂环烃的性质，掌握环烷烃的结构与环的稳定性的关系，掌握环己烷的构象和稳定性。

**5、芳香烃**

**考试内容**

苯的结构，单环芳烃的构造异构和命名，单环芳烃的物理性质和化学性质，苯环上亲电取代反应的定位规律；联苯及其衍生物，稠环芳烃，非苯芳烃。

**考试要求**

了解苯的结构，掌握单环芳烃的构造异构和命名，掌握单环芳烃的物理性质和化学性质，掌握苯环上亲电取代反应的定位规律，掌握联苯及其衍生物、稠环芳烃、非苯芳烃的性质。

**6、立体化学**

**考试内容**

手性和对映体，旋光性和比旋光度，含有一个手性碳原子的化合物的对映异构，构型的表示法、构型的确定和构型的标记，含有多个手性碳原子的化合物的立体异构，外消旋体的拆分，手性合成，环状化合物的立体异构。

**考试要求**

了解立体异构、对映异构、手性碳原子、手性、对映体、非对映体、旋光性、比旋光度、内消旋体、外消旋体等基本概念，掌握构型的表示法、构型的确定和构型的标记，掌握含多个手性碳原子化合物的立体异构，了解环状化合物的立体异构、外消旋体的拆分和手性合成。

**7、卤代烃**

**考试内容**

卤代烷的命名，卤代烷的制法，卤代烷的物理性质和化学性质；卤代烯烃的分类和命名，双键位置对卤原子活泼性的影响；卤代芳烃，多卤代烃。

**考试要求**

掌握卤代烷的分类、命名和制法，掌握卤代烷的物理性质和化学性质，掌握亲核取代反应历程和消除反应历程，掌握卤代烯烃的分类和命名，掌握双键位置对卤原子活泼性的影响，掌握卤代芳烃、多卤代烃的性质。

**8、醇、酚、醚**

**考试内容**

醇的结构、分类、异构和命名**，**醇的制法**，**醇的物理性质**和**化学性质**，**重要的醇（甲醇、乙醇、乙二醇、丙三醇、苯甲醇）**，**硫醇（制法和性质）；酚的构造、分类和命名**，**酚的制法**，**酚的物理性质**和**化学性质**，**重要的酚（苯酚、甲苯酚、对苯二酚、萘酚）；醚的构造、分类和命名，醚的制法，醚的性质，乙醚，环醚（环氧乙烷、1,4-二氧六环），冠醚，硫醚。

**考试要求**

掌握醇、酚、醚的结构、分类和命名，掌握醇、酚、醚的制备方法，掌握醇、酚、醚的物理性质和化学性质，了解一些重要的醇、酚、醚化合物的性质。

**9、醛、酮和醌**

**考试内容**

醛、酮的结构和命名**，**醛、酮的制法**，**醛、酮的物理性质**和**化学性质**，**重要的醛和酮（甲醛、乙醛、丙酮）；醌的结构和命名，醌的物理和化学性质，苯醌，萘醌，蒽醌。

**考试要求**

掌握醛、酮、醌的结构、分类及命名，掌握醛、酮、醌的物理性质和化学性质，掌握亲核加成反应的历程，掌握醛、酮、醌的制备，了解苯醌、萘醌、蒽醌的性质。

**10、羧酸及其衍生物**

**考试内容**

羧酸的结构、分类和命名，羧酸的制法，羧酸的物理性质和化学性质，重要的一元羧酸（甲酸、乙酸、丙烯酸），二元羧酸（乙二酸、己二酸、苯二甲酸）；羟基酸的分类和命名，羟基酸的制法，羟基酸的物理性质和化学性质，重要的羟基酸；羧酸衍生物的结构和命名，羧酸衍生物的物理性质，酰基碳上的亲核取代反应，各位羧酸衍生物及其重要代表物（酰氯、酸酐、酯、酰胺、酰亚胺、内酰胺、蜡和油脂）；碳酸衍生物（碳酰氯、碳酰胺）。

**考试要求**

掌握羧酸、羟基酸及羧酸衍生物的结构、分类和命名，掌握羧酸、羟基酸及羧酸衍生物的制备方法，掌握羧酸、羟基酸及羧酸衍生物的物理性质和化学性质，掌握酰基碳上的亲核取代反应，了解几种重要羧酸、羟基酸及羧酸衍生物，了解碳酸衍生物的性质。

**11、β-二羰基化合物**

**考试内容**

β-二羰基化合物的酸性和烯醇负离子的稳定性，β-二羰基化合物碳负离子的反应，丙二酸酯在有机合成上的应用，克莱森（酯）缩合反应——乙酰乙酸乙酯的合成，乙酰乙酸乙酯在有机合成上的应用，碳负离子和α，β-不饱和羰基化合物的共轭加成——麦克尔反应。

**考试要求**

掌握β-二羰基化合物的酸性和烯醇负离子的稳定性，掌握克莱门森酯缩合反应，掌握碳负离子和麦克尔加成反应，掌握丙二酸二乙酯、乙酰乙酸乙酯在有机合成上的应用。

**12、含氮化合物（硝基化合物、胺、重氮化合物、偶氮化合物）**

**考试内容**

硝基化合物的分类、结构和命名，硝基化合物的制法，硝基化合物的物理性质和化学性质；胺的分类、命名和结构，胺的制法，胺的物理性质和化学性质，季铵盐和季铵碱；腈（制法和性质），丙烯腈；异腈（制法和性质）；重氮化反应，重氮盐的性质及其在合成上的应用，偶氮化合物和偶氮染料，重氮甲烷和碳烯。

**考试要求**

掌握硝基化合物和胺的分类、结构和命名，掌握硝基化合物和胺的制备方法，掌握硝基化合物和胺的物理性质和化学性质，掌握季铵盐和季铵碱、腈、丙烯腈、异腈的制法和性质，掌握重氮盐的性质及其在合成上的应用，了解重氮甲烷和碳烯，了解偶氮化合物和偶氮染料。

**13、杂环化合物**

**考试内容**

杂环化合物的分类和命名，杂环化合物的结构与芳香性，五元杂环化合物（呋喃、糠醛、噻吩、吡咯、吲哚、噻唑、吡唑及其衍生物），六元杂环化合物（吡啶、喹啉和异喹啉），嘧啶、嘌呤及其衍生物。

**考试要求**

掌握杂环化合物的分类和命名，掌握杂环化合物的结构和芳香性，掌握五元杂环化合物、六元杂环化合物、嘧啶、嘌呤及其衍生物的性质。

**14、碳水化合物**

**考试内容**

概论、单糖的结构，单糖的反应，二糖（蔗糖、麦芽糖、纤维二糖），多糖（淀粉、纤维素、肝糖）。

**考试要求**

了解糖的分类和命名，掌握单糖的结构和性质，了解二糖、多糖的结构和性质。

**15、氨基酸、蛋白质和核酸**

**考试内容**

氨基酸的结构、分类和命名，氨基酸的性质，氨基酸的制备；多肽结构的测定，多肽的合成；蛋白质的分类和功能，蛋白质的性质，蛋白质的结构；核苷酸和核苷，核酸的结构，核酸的功能。

**考试要求**

掌握氨基酸的结构、分类和命名，掌握氨基酸的制备和性质，了解多肽结构的测定和多肽的合成，了解蛋白质的分类、结构和功能，了解蛋白质的性质，了解核苷酸和核苷，了解核酸的结构和功能。

**16、有机波谱分析**

**考试内容**

红外光谱，核磁共振氢谱，质谱，紫外光谱。

**考试要求**

了解红外光谱、核磁共振氢谱、质谱和紫外光谱的基本原理，掌握红外光谱、核磁共振氢谱、质谱和紫外光谱在有机化合物结构分析中的应用。

编制单位：中国地质大学材料与化学学院

编制日期：2015年7月2日