**广东药科大学硕士研究生入学统一考试**

《有机化学》考试大纲（专业学位）

《有机化学》是为招收全日制制药工程硕士专业学位研究生设置的有机化学基本知识选拔性考试科目。有机化学是化学的重要分枝，是许多学科专业的基础理论课程，它的内容十分丰富，有机化学课程考试涵盖了有机化合物的结构、性质、制备以及有关反应、机理等内容。考生在掌握有机化学基础知识的同时，能够综合运用所学知识分析问题并解决问题。

1. **考查目标**

能够系统地掌握各类有机化合物的命名、结构、主要性质、反应和制备方法等内容；能解决反应、推导鉴定、合成、机理等问题；掌握杂化轨道理论、过渡态理论、碳正离子、碳负离子、自由基等中间体在有机反应历程中的作用；能应用电子效应、空间效应等解释有机化合物的性质和反应的问题；了解核磁共振谱的基本原理及其在测定有机化合物结构中的应用。

第一章 绪论  
1.1 有机化合物和有机化学  
1.2 有机化合物的结构  
1.3 原子轨道和分子轨道  
1.4 价层电子对互斥模型  
1.5 官能团和有机化合物的分类

第二章 烷烃  
2.1 烷烃的同系列和异构  
2.2 烷烃的命名  
2.3 烷烃的构象  
2.4 烷烃的物理性质  
2.5 烷烃的反应  
2.6 烷烃的氯化  
2.7 烷烃的来源和用途

第三章 环烷烃  
3.1 环烷烃的异构和命名  
3.2 环烷烃的物理性质和化学反应  
3.3 环烷烃的来源和用途  
3.4 环的张力  
3.5 环己烷的构象  
3.6 取代环己烷的构象分析  
3.7 其他单环环烷烃的构象  
3.8 多环烃  
第四章 对映异构  
4.1 旋光性  
4.2 手性  
4.3 含一个不对称碳原子的化合物  
4.4 含几个不对称碳原子的开链化合物  
4.5 环状化合物的立体异构  
4.6 构象与旋光性  
第五章 卤代烷  
5.1 囟代烷的命名  
5.2 一卤代烷的结构和物理性质  
5.3 一卤代烷的化学反应  
5.4 亲核取代反应的机理  
5.5 一卤代烷的制法  
5.6 卤代烷的用途  
5.7 有机金属化合物  
第六章 烯烃  
6.1 烯烃的结构、异构和命名  
6.2 烯烃的相对稳定性  
6.3 烯烃的制法  
6.4 烯烃的物理性质  
6.5 烯烃的反应  
6.6 烯烃的工业来源和用途  
第七章 炔烃和二烯烃  
7.1 炔烃的结构、异构和物理性质  
7.2 炔烃的反应  
7.3 炔烃的制法  
7.4 乙炔  
7.5 共轭作用  
7.6 共振式  
7.7 共轭二烯烃  
第八章 芳烃  
8.1 苯的结构  
8.2 苯衍生物的异构、命名及物理性质  
8.3 苯环上的亲电取代反应  
8.4 苯环上亲电取代反应的定位规律  
8.5 烷基苯的反应  
8.6 单环芳烃的来源和用途  
8.7 稠环芳烃  
8.8 卤代芳烃  
第九章 核磁共振谱、红外光谱和质谱  
9.1 核磁共振谱  
9.2 红外光谱  
9.3 质谱  
第十章 醇和酚  
10.1 醇的结构、命名和物理性质  
10.2 一元醇的反应  
10.3 一元醇的制法  
10.4 二元醇  
10.5 酚的结构、命名和物理性质  
10.6 一元酚的反应  
10.7 二元酚和多元酚  
10.8 醇和酚的来源和用途  
第十一章 醚  
11.1 醚的结构、命名和物理性质  
11.2 醚的反应  
11.3 醚的制法  
11.4 环醚  
11.5 醚的来源和用途  
11.6 硫醇、硫酚和硫醚  
第十二章 醛酮  
12.1 -元醛、酮的结构、命名和物理性质  
12.2 醛、酮与氧亲核试剂的加成反应  
12.3 醛、酮与氮亲核试剂的加成反应  
12.4 醛、酮与碳亲核试剂的加成反应  
12.5 醛、酮的酮一烯醇平衡及有关反应  
12.6 醛、酮的还原和氧化  
12.7 一元醯、酮的制法  
12.8 醛、酮的来源和用途  
12.9 d，p-不饱和醛、酮和醌  
12.10 紫外光谱  
第十三章 羧酸  
13.1 一元羧酸的结构和命名  
13.2 一元羧酸的物理性质  
13.3 羧酸的酸性  
13.4 酰化反应  
13.5 一元羧酸的其他反应  
13.6 一元羧酸的制法  
13.7 一元羧酸的来源和用途  
13.8 二元羧酸  
第十四章 羧酸衍生物  
14.1 羧酸衍生物的结构和命名  
14.2 羧酸衍生物的物理性质  
14.3 酯的水解  
14.4 羧酸衍生物的互相转变  
14.5 其他羧酸衍生物  
14.6 乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯  
第十五章 胺  
15.1 胺的结构和命名  
15.2 一元胺的物理性质  
15.3 胺的碱性  
15.4 胺的反应  
15.5 胺的制法  
15.6 胺的用途  
15.7 芳基重氮盐  
第十六章 杂环化合物

16.1 吡啶

16.2 喹啉和异喹啉

16.3 嘧啶

16.4 吡咯

16.5 吲哚

16.6 咪唑和嘌呤

16.7 呋喃和噻吩

第十七章 糖类

17.1 单糖的结构、构型和构象

17.2 单糖的反应

17.3 低聚糖

17.4 多糖

第十八章 氨基酸、多肽、蛋白白质和核酸

18.1 氨基酸

18.2 多肽

18.3 核酸

第十九章 类脂、萜类化合物和甾族化合物

19.1 类脂类

19.2 萜类化合物

19.3 甾族化合物

第二十章 酸和碱

20.1 Bronsted酸

20.2 有机化合物的酸性和碱性

20.3 碳氢酸

20.4 Lewis酸和硬、软酸

20.5 酸碱催化

20.6 Hammett方程式

第二十一章 立体化学

21.1 分子的手性与对称性

21.2 手性化合物的各种类型

21.3 外消旋体的拆分

21.4 顺反异构

21.5 前手性

第二十二章 饱和碳原子上的亲核取代

22.1 SN2和SN1

22.2 邻基参与

22.3 亲核取代反应的反应活性

22.4 相转移催化

第二十三章 消除反应

23.1 E1，E2和E1cB

23.2 β-消除反应的区域选择性

23.3 E2反应的立体化学

23.4 1，2-二溴化物和1，2-二醇的消除反应

23.5 热消除反应

23.6 α-消除反应

第二十四章 碳-碳重键的加成反应

24.1 烯烃与卤素的加成及相关反应

24.2 烯烃与卤化氢的加成及相关反应

24.3 烯烃的硼氢化反应

24.4 烯烃与卡宾及卡宾体的加成

24.5 炔烃的加成反应

24.6 烯键的亲核加成

第二十五章 芳环上的取代反应

25.1 芳环上的亲电取代

25.2 亲电取代在有机合成中的应用

25.3 芳环上的亲核取代

第二十六章 羰基的亲核加成

26.1 醛和酮的亲核加成

26.2 羧酸衍生物与亲核试剂的反应

26.3 烯醇盐的反应

26.4 烯胺和亚胺负离子的反应

第二十七章 自由基反应

27.1 自由基

27.2 自由基取代反应

27.3 自由基加成反应

第二十八章 重排反应

28.1 烃基由碳原子迁移到碳原子上

28.2 烃基由碳原子迁移到杂原子上

28.3 烃基由杂原子迁移到碳原子上

第二十九章 周环反应

29.1 电环化反应

29.2 σ迁移反应

29.3 环加成

第三十章 氧化和还原

30.1 被活化的C-H键的氧化

30.2 碳-碳双键的氧化

30.3 氧化裂解

30.4 催化氢化

30.5 用金属氢化物及其络合物还

30.6 用金属在酸性或碱性溶液中还原

30.7 其他还原方法

 第三十一章 芳香性

31.1 Huckel规律

31.2 判断芳香性的标准

31.3 含4n 2个л电子的轮烯

31.4 含4n个л电子的轮烯

31.5 带电荷的环炜烃

31.6 其他有芳香性的化合物

1. **考试内容与要求**

**１、有机化合物的同分异构、命名及物性**（1）有机化合物的同分异构现象

（2）有机化合物结构式的各种表示方法

（3）有机化合物的普通命名及国际IUPAC命名原则和中国化学会命名原则的关系

（4）有机化合物的物理性质及其结构关系

**2、有机化学反应**

（1）重要官能团化合物的典型反应及相互转换的常用方法

重要官能团化合物：烷烃、烯烃、炔烃、卤代烃、芳烃、醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及其衍生物、胺及其他含氮化合物、简单的杂环体系

（2）主要有机反应：取代反应、加成反应、消除反应、缩合反应、氧化还原反应、重排反应、自由基反应、周环反应。

**3、有机化学的基本理论及反应机理**

（1）诱导效应、共轭效应、超共轭效应、立体效应

（2）碳正离子、碳负离子、碳自由基、卡宾、苯炔等活性中间体

（3）共振论简介、有机反应势能图及相关概念

（4）有机反应机理的表达

**4、有机合成**

（1）官能团导入、转换、保护。

（2）碳-碳键构筑及断裂的基本方法

（3）逆向合成分析的基本要点及其在有机合成中的应用

**5、有机立体化学**

（1）几何异构、对映异构、构象异构等静态立体化学的基本概念

（2）外消旋体的拆分方法、不对称合成简介

（3）取代、加成、消除、重排、周环反应的立体化学

**6、杂环化合物及元素有机化学**

含N，S，O等的五、六元杂环化合物、及其它结构的有机硫、磷、硅化合物

**7**、**波谱解析**

利用核磁共振氢谱、碳谱信息分析化合物的结构

**8、碳水化合物、油脂、氨基酸、蛋白质、萜类、甾族等天然产物的结构、性质和用途**

1. **题型**

选择题、填空、完成反应方程式、有机合成、立体化学、波谱分析结构鉴定及反应机理。