**《有机化学》考试大纲**

一、 基本要求

1. 掌握各类有机化合物的分类、命名、同分异构现象、结构、物理性质和化学性质，掌握重要的合成方法以及各类化合物之间的相互关系。

2. 应用分子轨道理论和现代价键理论的基本概念理解有机化合物的基本结构，并运用电子效应和空间效应解释某些有机化合物的结构与性能之间的关系；

3. 理解过渡态理论，掌握主要有机活性中间体（碳正离子、碳负离子、碳自由基、苯炔等）的产生、结构、活性和在有机反应中的作用；

4. 掌握自由基取代、亲电和亲核加成、亲电和亲核取代、消去反应等历程。

5. 初步掌握立体化学的基本知识和基本理论，并解释一些典型的化学现象和反应。

6. 了解氧化、还原、分子重排和周环反应。

7. 了解测定有机化合物结构的现代物理实验方法，初步具备图谱分析能力。

8. 了解重要有机化合物的来源、制法及其主要用途。

我院研究生培养所涉及的研究方向主要包括有机光电功能材料的合成、表征、性质研究及应用等。这些方向都涉及到有机化学的基本科学原理与应用，因此通过本课程考试，可为我院选拔在相关领域具有宽厚基础理论的深造人才。

二、 考试范围

一）绪论

1. 有机化学的研究对象

2. 共价键的一些基础理论

3. 研究有机化合物的一般步骤

4. 有机化合物的分类和官能团

二）烷烃

1. 烷烃的同系列和同分异构现象

2. 烷烃的命名法

3. 烷烃的构型

4. 烷烃的构象

5. 烷烃的物理性质

6. 烷烃的化学性质

7. 烷烃的卤代反应历程

8. 过渡态理论

三）单烯烃

1. 烯烃的结构

2. 烯烃的同分异构和命名

3. 烯烃的物理性质

4. 烯烃的化学性质

5. 电子效应（诱导效应和共轭效应）

6. 烯烃的亲电加成反应历程和马尔科夫尼科夫规则

7.烯烃的制备

四）炔烃和二烯烃

1. 炔烃

（1）炔烃的结构

（2）炔烃的命名

（3）炔烃的物理性质

（4）炔烃的化学性质

（5）炔烃的制备

2. 二烯烃

（1）二烯烃的分类和命名

（2）二烯烃的结构与稳定性

（3）共轭烯烃的反应

3. 速率控制和平衡控制

五）脂环烃

1. 脂环烃的分类和命名

2. 环烷烃的性质

3. 环烷烃的结构与稳定性

4. 环己烷的构象

5. 脂环烃的制备

六）对映异构

1. 物质的旋光性
2. 对映异构现象与分子结构的关系
3. 含一个手性碳原子化合物的对映异构
4. 含两个手性碳原子化合物的对映异构
5. 环状化合物的立体异构
6. 不含手性碳原子化合物的对映异构
7. 外消旋体的拆分
8. 不对称合成
9. 亲电加成反应的立体化学

七）芳烃

1. 苯的结构
2. 芳烃的异构现象和命名
3. 单环芳烃的性质
4. 芳环的亲电取代定位效应
5. 多环芳烃
6. 非苯系芳烃
7. 芳烃的来源

八）现代物理实验方法在有机化学中的应用

1. 电磁波谱的一般概念
2. 紫外和可见光吸收光谱
3. 红外光谱
4. 核磁共振谱
5. 质谱

九）卤代烃

1. 卤代烃的分类、命名及同分异构现象
2. 一卤代烷
3. 亲核取代反应的机理
4. 一卤代烯烃和一卤代芳烃
5. 卤代烃的制法

十）醇、酚、醚

1. 醇
2. 消除反应
3. 酚
4. 醚

十一）醛和酮

1. 醛、酮的分类，同分异构和命名
2. 醛、酮的结构、物理性质和光谱性质
3. 醛、酮的化学性质
4. 亲核加成反应的历程与立体化学
5. 醛、酮的制法
6. 不饱和羰基化合物

十二）羧酸

1. 羧酸的分类和命名
2. 饱和一元羧酸的物理性质和光谱性质
3. 羧酸的化学性质
4. 羧酸的来源和制备
5. 重要的一元羧酸
6. 二元羧酸
7. 取代酸
8. 酸碱理论

十三）羧酸衍生物

1. 羧酸衍生物
2. 酰卤和酸酐
3. 羧酸酯
4. 油脂和合成洗涤剂
5. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成上的应用
6. 酰胺
7. 酰基衍生物的水解、氨解、醇解历程
8. 碳酸衍生物
9. 有机合成路线

十四）含氮化合物

1. 硝基化合物

1. 硝基化合物的命名和结构
2. 硝基化合物的性质
3. 硝基化合物的用途

2. 胺

1. 胺的分类、结构和命名
2. 胺的物理性质和光谱性质
3. 胺的化学性质
4. 胺的制备和苯炔
5. 烯胺

3. 重氮和偶氮化合物

（1）芳香族重氮化反应

（2）芳香族重氮盐的性质

（3）重氮甲烷

4. 分子重排

（1）亲核重排

（2）亲电重排

（3）芳香族重排

十五）含硫、含磷和含硅有机化合物

* + - 1. 硫、磷原子的成键特征
      2. 含硫有机化合物
      3. 有机硫试剂在有机合成上的应用
      4. 磺酸及其衍生物
      5. 含磷有机化合物

十六）周环反应

1. 前线轨道理论
2. 电环化反应
3. 环加成反应
4. σ-迁移反应

十七）杂环化合物

1. 杂环化合物的分类、命名和结构

2. 五元杂环化合物结构、性质和制备

3. 六元杂环化合物结构、性质和制备

三、 主要参考书

李艳梅、赵圣印、王兰英等编，《有机化学》（第二版），北京：科学出版社，2014。（类脂化合物、碳水化合物合氨基酸、多肽、蛋白质及核酸部分，不列入此次考试内容）