

2013 年硕士研究生入学考试专业课考试大纲

考试科目代码: 807 考试科目名称: 有机化学

一、考试要求

有机化学研究生入学考试是为所招收与有机化学有关专业硕士研究生而实施的具有选拔功能的水平考试。要求学生比较系统地理解和掌握有机化学的基本概念和基本理论; 要求掌握各类官能团化合物的分类、结构、命名、性质及变化规律; 能够运用相关知识进行未知物的合成; 掌握电子理论、反应机理、立体化学等方面的基本理论知识; 熟悉和掌握波谱在有机化学上的应用; 能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

二、考试内容

1. 烃(烷烃、烯烃、炔烃、二烯烃、脂环烃、芳香烃)
 - 各种烃的结构、分类、命名、异构现象
 - 各种烃的物理性质及化学性质
 - 烷烃的构象、自由基反应机理
 - 烯烃命名的顺反标记/Z, E 标记方法及亲电加成反应机理
 - 炔烃的亲核加成机理、二烯烃的共轭加成、共轭效应
 - 脂环烃的环张力和稳定性, 环烃的构象
 - 价键理论、分子轨道理论对苯结构的解释
 - 亲电取代反应机理、休克尔规则及应用、苯环亲电取代反应的定位规律
2. 卤代烃
 - 卤代烃的构造异构、分类和命名
 - 卤代烃的物理性质
 - 卤代烃的化学性质
 - 卤代烃的亲核取代反应、亲核取代反应机理、 S_N1 、 S_N2 反应历程
 - 卤代烃的消除反应、消除反应机理
 - 消除反应取向和立体化学
 - 卤代烃与金属形成金属有机物的反应。
3. 光学异构现象
 - 光学异构基本概念
 - 手性碳原子的光学异构现象
 - 非手性碳原子化合物的对映异构
 - 构型及构型标记法
 - 旋光性与分子结构的关系
4. 醇、酚、醚
 - 醇、酚、醚的结构、命名
 - 醇、酚、醚的物理性质
 - 醇、酚、醚的化学性质
 - 醇的酸性、取代、与无机含氧酸的反应、脱水反应、氧化与脱氢反应
 - 酚的羟基上的反应, 环上的亲电取代反应, 氧化与还原反应
 - 醚的碱性, 醚键的断裂反应, 氧化反应, 环醚的反应
5. 醛、酮、醌

- 醛酮的结构、命名
- 醛酮的物理性质
- 醛酮的化学性质，亲核加成反应， α -H 的反应，氧化与还原反应
- α ， β 不饱和醛酮的化学性质，亲电加成，亲核加成，缩合反应
- 醌类化合物的命名及化学性质
- 亲核加成反应的机理
- 6. 羧酸及其衍生物、 β -二羰基化合物
 - 羧酸及羧酸衍生物的结构、命名和物理性质
 - 羧酸的化学性质，酸性、衍生物的生成、还原反应，脱羧反应、 α -H 的卤代
 - 羧酸及衍生物的化学性质，酰卤的化学反应、酸酐的化学反应、酯的化学反应、酰胺的化学反应、羟基酸和羧基酸
 - β -二羰基化合物的酸性和烯醇负离子的稳定性
 - 丙二酸酯在有机合成上的应用
 - 乙酰乙酸乙酯有机合成上的应用
 - β -二羰基化合物互变异构、克来森（酯）缩合反应、 α 、 β -不饱和羰基化合物的共轭加成
- 7. 有机含氮化合物
 - 硝基化合物的分类、结构、命名和物理性质
 - 硝基化合物的化学性质， α -H 的活性、还原反应、硝基对苯环的影响
 - 胺的分类、命名、结构及物理性质
 - 胺的化学性质，碱性、氮上的烃基化、酰基化、取代、氧化反应、季铵盐、季铵碱重氮及偶氮化反应
- 8. 杂环化合物
 - 杂环化合物的分类、命名
 - 杂环化合物的结构与芳香性
 - 重要的五元、六元单杂环的结构与化学性质
- 9. 天然有机化合物
 - 碳水化合物，单糖的分类、结构、命名，单糖的化学性质
 - 二糖的结构，二糖的化学性质，多糖
 - 氨基酸及蛋白质的两性及等电点
- 10. 有机化合物的结构表征
 - 紫外和可见吸收光谱，电子的激发，跃迁方式能量和波长的关系，紫外光谱与有机化合物分子结构的关系
 - 红外光谱图的表示方法，分子振动的方式，质量吸收频率的关系，红外光谱的产生及其与有机化合物分子结构的关系，典型的红外光谱解析。
 - 核磁共振谱与质谱，屏蔽效应和化学位移峰，面积与氢原子数目，峰的裂分与自旋耦合，同核磁不等同的质子简单的核磁共振谱
 - 有机化合物的波谱分析

三、题型结构

1. 命名题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）
2. 选择题（共 10 题，每题 2 分，共 20 分）
2. 填空题（共 10 题，每题 3 分，共 30 分）

4. 合成题（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）
5. 推导结构题（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）
6. 反应机理题（共 4 题，每题 6 分，共 24 分）
7. 鉴别题（共 2 题，每题 3 分，共 6 分）

四、参考书目

1. 邢其毅编著.《基础有机化学》（第二版），高等教育出版社，1992;
2. 曾昭琼主编.《有机化学》（第四版）上、下册，高等教育出版社，2008;
3. 高占先主编.《有机化学》（第二版），高等教育出版社，2009。