

北京农学院硕士研究生招生考试

初试科目829《有机化学》考试大纲

I 考查目标

侧重于化学知识的考查。考试内容主要涵盖有机化学的基本内容，理解和掌握有机化学有关的基础知识、基本理论和基本方法。要求考生能够运用所掌握的化学知识和理论，具备分析、判断和解决有关理论和实际问题的能力。

II 考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

闭卷、笔试。

3. 试卷内容结构

有机化学

4. 试卷题型结构

有机化学包括单项选择题、完成反应式、鉴别、化合物制备、结构推导等题。

5. 参考书

《有机化学》(第 3 版), 赵汗青, 尹立辉主编, 中国林业出版社。

《有机化学》(第 6 版), 李景宁主编, 高等教育出版社。

III 考察内容

1. 有机化学概论

了解有机化学沿革、现状与发展，理解有机化合物分类、共价键断裂方式与有机反应类型、有机结构理论和反应机理。掌握有机化合物分子中共价键知识。

2. 饱和脂肪烃

- (1) 烷烃，同分异构体，轨道杂化等基本概念
- (2) 烷烃的命名方法
- (3) 烷烃的性质及卤代反应的历程
- (4) 烷基自由稳定性的判别标准及解释
- (5) 烷烃的来源制备方法及应用

3. 不饱和脂肪烃

- (1) 了解烯烃氢化和相对稳定性；烯烃的聚合；烯烃的工业催化反应
- (2) 理解烯烃的同分异构现象；原子或基团的次序规则、烯烃的命名规则、顺反异构体的结构特征及 Z/E 标记法；烷、烯的定性鉴定；原子或基团间的电子效应（诱导效应）、碳正离子的结构及相对稳定性；烯烃的一般氧化反应
- (3) 掌握烯烃的分子结构、碳原子 sp^2 杂化、 π 键；双键的结构特点及反应性分析；烯烃的亲电加成反应机理、Markovnikov 规则，自由基加成，烯烃的 α -卤化，烯烃的氧化、还原反应、聚合反应

4. 环烃

- (1) 了解环烷烃的结构和稳定性
- (2) 理解环烷烃的构象异构：取代环己烷的构象及稳定性。脂环化合物的立体异构：顺反异构、对映异构

- (3) 掌握脂环烃的分类和命名：环烷烃，环烯烃。环烷烃的化学性质。
- (4) 了解苯的结构及苯系芳烃的概念
- (5) 掌握苯的异构现象、命名及要求反应和应用，芳香性及其判断的休克尔规则
- (6) 掌握取代基定位效应，定位效应的解释及定位效应的应用
- (7) 了解多环芳烃的种类，掌握苯的反应

5. 旋光异构

- (1) 了解旋光性、旋光度、比旋光度的概念
- (2) 掌握分子结构与对映异构现象的关系，含手性碳原子化合物的对映异构及命名
- (3) 掌握对映体外消旋体、内消旋体的概念

6. 有机化学波谱知识

了解紫外光谱最大吸收峰化学结构的关系；重要官能团红外特征吸收峰位置；一般质子核磁共振化学位移值、偶合裂分规律，IR、NMR 解析一般有机化合物结构。

7. 卤代烃

- (1) 理解 SN1、SN2、E1、E2 反应机理；烃基、离去基团、亲核试剂、溶剂等对取代、消除的影响；邻基效应
- (2) 掌握卤代烃的分类和命名；卤代烃的性质；格氏试剂的制备及其应用

8. 醇、酚、醚

- (1) 掌握醇、酚、醚的结构特点及重要反应

- (2) 掌握醇、酚、醚的制备方法及主要应用
- (3) 掌握消除反应的历程，取向及影响因素
- (4) 了解 α 消除的特点及环多醚的结构特点

9. 醛和酮

- (1) 掌握醛、酮的结构、分类及命名
- (2) 掌握醛、酮的重要反应和鉴别方法
- (3) 掌握亲核加成反应的历程
- (4) 掌握不饱和醛、酮的主要种类、重要反应和应用
- (5) 掌握醛、酮的制备方法和重要化合物的反应及应用

10. 羧酸及羧酸衍生物

- (1) 了解羧酸及羧酸衍生物的结构、种类及命名
- (2) 学习羧酸及羧酸衍生物的物理及光谱学性质掌握羧酸及羧酸衍生物的化学性质
- (3) 掌握结构对羧酸酸性弱弱的影响和判别方法
- (4) 掌握羧酸的制备方法
- (5) 学习并了解有机合成路线设计的一般原理及方法

11. 含氮有机化合物

- (1) 了解有机含氮化合物的主要种类及命名
- (2) 掌握胺的种类、结构特点及重要反应
- (3) 掌握重氮化合物的制备及重要反应及合成应用