

华南农业大学2025年硕士研究生入学

《有机化学（882）》考试大纲

命题方式	招生单位自命	科目类别	初试
满分	150		
考试性质 <p>华南农业大学硕士研究生入学有机化学考试是为招收材料工程类硕士研究生而设置的选拔考试。它的主要目的是测试考生的有机化学基础知识和应用相关知识解决问题的能力。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试，报考材料工程专业的考生。</p>			
考试方式和考试时间 <p>考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。</p>			
试卷结构 <p>题型包括：选择题、填空题、合成题、问答题</p>			
考试内容和考试要求 <p>一、绪论与烷烃</p> <ol style="list-style-type: none">1、杂化轨道理论（杂化类型的判断和 σ 键、π 键成键情况）2、烷烃构象（判断和画出纽曼投影式稳定构象）；2、化学性质（烷基自由基的稳定性判断、饱和烷烃自由基取代反应、伯仲叔氢的取代活性）。 <p>二、烯烃</p> <ol style="list-style-type: none">1、结构与命名（重点：顺反、ZE 命名）；2、化学性质：亲电加成反应，与 HBr 的亲电加成和自由基加成（即过氧化物存在下的自由基加成反应，马氏规则和反马氏规则），碳正离子稳定性判断，氧化反应，α-H 取代反应等；3、鉴别及结构推测：能利用 KMnO_4 鉴别烯烃，能利用 KMnO_4、O_3 氧化反应产物推断原烯烃的结构。 <p>三、炔烃与共轭烯烃</p> <ol style="list-style-type: none">1、结构与命名（重点：同时含双、三键，并考虑顺反、ZE）；2、炔烃与共轭烯烃的化学性质：炔烃催化加氢（三种情况）、亲电加成、氧化反应，共轭烯烃 1, 4 亲电加成、Diels-Alder 反应；3、鉴别：利用银氨溶液或亚铜氨溶液进行端基炔烃的鉴别；			

四、脂环烃

- 1、命名（桥环）；
- 2、化学性质（小环的开环加成及其规律）；
- 3、构象分析（顺反异构，环己烷及衍生物的椅式构象能量高低或稳定性分析）。

五、芳香烃

- 1、芳香烃的结构和命名（含三个官能团）及芳香性的判断（休克尔规则）；
- 2、单环芳香烃的化学性质（亲电取代反应及其活性判断，侧链的氧化和 α -H 卤代反应，掌握三个基团或原子取代苯环的合成）；
- 3、定位效应（掌握取代基对再取代活性、取代位置的影响）。

六、对映异构

- 1、物质的旋光性与分子结构的关系：旋光异构产生的条件，手性、手性碳、手性分子、对映体等概念；
- 2、含一个手性碳化合物的旋光异构：构型的表示方法和构型的判断；Fischer 投影式，R/S, D/L 标记方法；外消旋体、非对映体的概念；
- 3、含两个手性碳化合物的旋光异构：含两个不同和相同手性碳化合物的构型判断、内消旋体的概念；
- 4、不含手性 C 原子但有旋光活性的物质（不对称丙二烯型和联苯型）。

七、卤代烃

- 1、 S_N1 和 S_N2 亲核取代反应以及反应活性的判断；亲核取代反应（与 $AgNO_3$ -醇溶液、 I^- 、 CN^- 、氨、格氏试剂、炔化钠等）
- 2、卤代烃的 $E1$ 、 $E2$ 消除反应，消除与取代反应的竞争反应（卤代烃结构、试剂亲核性与碱性等的影响）与反应条件（碱-水：取代为主、碱-醇：消除为主）；
- 3、格氏试剂的生成、失效、性质及有机合成上的应用，利用格式试剂合成增加 1 个碳的羧酸。

八、醇、酚、醚

- 1、醇的命名（重点：烯醇）；
- 2、醇的化学性质（与金属钠的反应、卤代反应、氧化与脱氢反应、酯化反应）；不同醇的结构鉴别（Lucas 试剂）；
- 3、酚的结构特点（ p - π 共轭）和化学性质（酸性强弱的判断，亲电取代反应活性，与 $FeCl_3$ 的显色反应，与溴水反应）；
- 4、醚的命名与化学性质：醚键断裂，在低温下与浓强酸的作用（醚的检验）。

九、醛与酮

1、醛酮的命名（不饱和醛酮、含芳环的醛酮）；

2、醛酮的化学性质与鉴别：亲核加成反应及其反应活性比较（与 NaHSO_3 、 CN^- 、氨类、格氏试剂等反应），羟醛缩合反应，歧化反应（Cannizzaro 反应）、氧化还原反应（醛的银镜反应、Clemmenson 还原、醛酮与 NaBH_4 和 LiAlH_4 的还原）、甲基酮（或醇）的碘仿反应等；

3、醛酮的制备（掌握利用醛酮与格氏试剂合成伯仲叔醇，再氧化成醛酮）。

十、羧酸、羧酸衍生物和取代酸

1、羧酸的命名（重点：不饱和酸），理化性质与结构的关系（沸点、酸性强弱的判断），化学性质（亲核取代/羧酸衍生物制备、 α -H 取代、 α -碳上接吸电子基的羧酸的脱羧反应如乙二酸、丙二酸加热条件下放出 CO_2 ）；

2、羧酸衍生物的命名（重点：酯、酰胺，并与苯环结合）、结构和性质（羧酸衍生物水解、醇解、氨解反应活性的判断）；Claisen 酯缩合反应， β -二酮和乙酰乙酸乙酯的烯醇式结构与性质（弱酸性、与 FeCl_3 显色）；

3、酰胺的特殊反应（Hoffman 酰胺降级反应）。

十一、含氮有机化合物

1、胺的命名（注意 N 上有取代基的命名）；

2、胺的化学性质（碱性的判断、烃基化、与 HNO_2 的反应，注意苯胺与亚硝酸反应生成重氮基- N_2^+ ；磺酰化反应，能利用 Hinsber 反应鉴别伯仲叔胺；Hoffman 消除）；

3、重氮盐的结构和化学性质（重氮化反应在取代苯环的合成中的定位作用）；偶联反应（留氮反应）。

十二、碳水化合物

1、单糖的哈武斯结构式和构型判断（以葡萄糖、甘露糖、果糖为主）；

2、单糖的化学性质（鉴别中的应用，还原性及非还原性）；

3、双糖的结构与性质（蔗糖、麦芽糖）。

十三、杂环化合物

1、杂环化合物的命名（单环、喹啉、吡啶、嘌呤）；

2、杂环化合物的结构和化学性质（含氮杂环碱性的判断，几种杂环化合物亲电反应活性的比较）。

参考书目：

1. 董先明、杨卓鸿、罗颖等，有机化学（第四版），科学出版社，2017 年 1 月。

2. 董先明、杨卓鸿、罗颖等，有机化学学习指南与练（第三版），科学出版社，2017 年

1月。

3. 王积涛、王永梅、张宝申、胡青眉、庞美丽等, 有机化学 (第三版), 南开大学出版社。