

859 有机化学考试大纲

一、考试要求

《有机化学》考试的目的在于考查考生掌握有机化学基本知识、基本理论及灵活运用这些基础知识观察和解决实际问题的能力。考生应能：

1. 正确掌握和理解各有机化合物的结构、命名方法；
2. 熟练掌握和理解各基础有机化学反应的原理及应用范围；
3. 熟练掌握和理解有机化学反应的基本理论、基本概念以及反应机理等，特别注意理解和
4. 掌握有机化学反应中的立体化学问题；
5. 正确地运用有机化学的基本反应和理论来进行有机合成反应的设计、反应现象和机理的解释以及推断有机化合物的结构等。

二、考试内容

考试内容包括指定参考书中所含盖的主要内容。考查要点详见本纲附录。

三、考试形式与题型

1. 答卷方式：闭卷，笔试。
2. 答题时间：180 分钟。
3. 题型：试卷满分为 150 分，题型包含（1）命名（含构型标记），（2）反应式，（3）鉴别，（4）机理，（5）结构推导，（6）选择题，（7）合成。

四、参考书目

曾昭琼主编《有机化学》（第四版）上、下册，高等教育出版社。

附录（考查要点）

第一章 绪论

1. 有机化学和有机化合物；
2. 共价键的基本性质；
3. 研究有机化合物的基本方法；
4. 有机化合物的分类。

第二章 烷烃

1. 烷烃的同系列、同分异构现象和命名；
2. 烷烃的构型与构象；
3. 烷烃的物化性质；
4. 烷烃卤代反应历程，自由基的稳定性；
5. 烷烃的来源、制备及其主要用途。

第三章 单烯烃

1. 烯烃的结构、同分异构和命名；
2. 烯烃的理化性质；
3. 烯烃的亲电加成反应历程和马尔科夫尼科夫规则；
4. 烯烃的制备方法。

第四章 炔烃和二烯烃

1. 炔烃的结构、同分异构和命名；
2. 炔烃的理化性质；
3. 二烯烃的分类和命名；
4. 共轭二烯烃的结构特征及共轭效应；
5. 共轭二烯烃的特性反应。

第五章 脂环烃

1. 脂环烃的分类、命名；
2. 脂环烃结构与性质的关系；
3. 脂环烃的构象及构象分析；
4. 脂环的制法。

第六章 对映异构

1. 物质的旋光性、对映异构现象与分子结构的关系；
2. 含一个手性碳原子化合物的对映异构；
3. 含两个手性碳原子化合物的对映异构；
4. 构型的 R/S 命名规则；
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和外消旋体的拆分；
7. 立体化学在有机反应历程中的应用。

第七章 芳烃

1. 苯的分子结构；
2. 芳烃的异构现象和命名；
3. 单环芳烃的理化性质；
4. 苯环的亲电取代定位效应及其在有机合成中的应用；
5. 非苯芳烃芳香性的判断，Huckel 规则。

第八章 现代物理实验方法的应用

1. 电磁波的一般概念；
2. 紫外和可见吸收光谱；
3. 红外光谱；
4. 核磁共振谱；
5. 质谱；
6. 四谱的应用。

第九章 卤代烃

1. 卤代烃的分类、命名及同分异构；
2. 卤代烷烃的理化性质；
3. 亲核取代反应的历程 (S_N1 和 S_N2)、立体化学及影响因素；
4. 有机金属化合物：格林尼亚试剂、有机锂化合物、铜锂试剂；
5. 一卤代烯烃和一卤代芳烃；

6. 卤代烃的制备;
7. 卤代烃在有机合成中的应用。

第十章 醇、酚、醚

1. 醇的结构、分类、命名和制备;
2. 醇的理化性质、消除反应历程: β -消除反应, α -消除反应;
3. 酚的结构、命名、制备和理化性质;
4. 醚的结构、分类与命名;
5. 醚的理化性质及醚的制备 (Williamson 醚合成法)。

第十一章 醛酮

1. 醛、酮的结构、分类、同分异构及命名;
2. 醛、酮的理化性质 (含共性反应和特性反应);
3. 醛、酮亲核加成反应历程和亲核加成的立体化学;
4. 醛、酮的制备;
5. 不饱和羰基化合物的性质及合成。

第十二章 羧酸

1. 羧酸的结构、分类、命名;
2. 一元羧酸的理化性质;
3. 诱导效应、共轭效应与羧酸酸性的关系;
4. 二元羧酸的理化性质;
5. 取代羧酸: 羟基酸和羧基酸的理化性质。

第十三章 羧酸衍生物

1. 羧酸衍生物的分类、命名和理化性质;
2. 羧酸衍生物的水解、醇解、氨解历程;
3. 油脂和合成洗涤剂;
4. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成中的应用。

第十四章 含氮有机化合物

1. 硝基化合物的命名、结构、性质与制备;
2. 胺的分类、命名、立体化学、理化性质与制备;
3. 重氮和偶氮化合物的性质;
4. 重氮化合物在有机合成中的应用;
5. 分子重排。

第十五章 含硫有机化合物

1. 含硫有机化合物的主要类型和命名;
2. 有机硫试剂在有机合成中的应用。

第十六章 杂环化合物

1. 杂环化合物的分类和命名;
2. 五元杂环化合物 (呋喃、吡咯、噻吩) 的结构与性质;
3. 六元杂环化合物 (吡啶) 的结构与性质;

4. 稠杂环化合物的结构与性质;
5. 生物碱的一般性质、提取方法。

第十七章 周环反应

1. 周环反应的理论;
2. 电环化反应;
3. 环加成反应;
4. σ -键迁移反应。

第十八章 碳水化合物

1. 单糖的结构、立体构型、环状结构;
2. 单糖的性质;
3. 双糖的结构和性质;
4. 多糖的结构和性质。

第十九章 蛋白质及核酸

1. 氨基酸的构型、命名和分类;
2. 氨基酸的理化性质及制备;
3. 肽和肽键;
4. 多肽结构测定、端基分析和合成;
5. 蛋白质的分类、功能、组成;
6. 蛋白质的结构与性质;
7. 酶与核酸。

第二十章 萜类和甾族化合物

1. 萜的含义、分类、命名;
2. 异戊二烯规律;
3. 甾族化合物的结构、命名。

第二十一章 合成高分子化合物

1. 高分子化合物的特点、分类和命名;
2. 高分子化合物的结构与性能的关系;
3. 高分子化合物的合成与应用。