

甘肃农业大学 2021 年全国硕士研究生招生考试

初试自命题科目考试大纲

科目代码： 845

科目名称： 《 有机化学 》

| | |
|--------|--|
| 考查目标 | 该《有机化学》考试大纲适用于报考甘肃农业大学理学院化学类专业的硕士研究生入学考试。本课程主要考察内容包括：有机物的命名原则、物理性质变化规律、结构特点、典型的化学性质及不同官能团之间相互转化的规律，需要熟练掌握各类反应机理、诱导效应、共轭效应、场效应、杂化轨道理论等，重点考核考生对有机化学基本概念和基本理论的掌握程度，以及综合运用所学知识分析相关问题和解决问题的能力与水平，以此作为我校选拔硕士研究生的重要依据。 |
| 试题类型 | 主要包括单项选择题、命名与写出结构式、完成反应、定性鉴定题、合成题、推断结构及写出反应机理题。 |
| 参考书目 | [1]《有机化学》（第2版），徐寿昌主编，高等教育出版社，2014年 [2]《有机化学》（第6版），李景宁主编，高等教育出版社，2018年 |
| 考查内容范围 | <p>考试内容包括：有机化合物的结构与命名、有机化合物物理性质的基本规律、有机化学基本理论知识、各类有机化合物的化学性质及其应用、立体化学知识。各部分的基本内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 有机化合物的结构和性质 了解有机化合物的含义和特点 掌握有机化合物的化学键，共价键属性，路易斯酸碱理论2. 烷烃 掌握烷烃的系统命名法和习惯命名法。 熟悉烷烃的结构及烷烃分子的优势构象 掌握烷烃的游离基取代反应规律及历程，不同自由基的稳定性次序3. 烯烃 熟悉烯烃的结构及顺反异构现象 掌握烯烃的系统命名法，顺反异构体的命名(Z/E 标记法、顺/反标记法)、次序规则 掌握烯烃的亲电加成规律-马氏规则、氧化反应特点、α-氢的卤代 掌握亲电加成反应历程<ol style="list-style-type: none">(1)顺式、反式加成(2)马尔可夫尼可夫规则及其解释(3)碳正离子的稳定性4. 炔烃和二烯烃 熟悉炔烃的结构及命名<ol style="list-style-type: none">(1)碳原子的 sp 杂化(2)炔烃及烯炔的命名 |

掌握炔烃的与硝酸银氨溶液及氯化亚铜的特征反应、氧化规律及还原反应

掌握二烯烃的命名

掌握共轭二烯烃的结构

- (1) 1,3-丁二烯的结构
- (2) 共轭 π 键和共轭结构
- (3) 共轭效应

掌握共轭二烯烃的 1,4-加成, D-A 反应

5. 脂环烃

掌握脂环烃的命名

- (1) 环烷烃
- (2) 螺环烃、桥环烃

熟悉环烷烃的开环加成、自由基取代

掌握环己烷及其衍生物的优势构象

6. 芳香烃

熟悉单环芳烃结构和命名

掌握单环芳烃的亲电取代反应历程, 定位规律, 侧链氧化, 完成芳香烃衍生物的简单合成。

7. 多环芳烃和非苯芳烃

掌握萘及其衍生物的结构和命名

熟悉萘的亲电取代反应及氧化规律

掌握非苯芳烃

- (1) 休克尔规则
- (2) 常见非苯芳烃化合物

8. 立体化学

熟悉对映异构的基本概念, 包括偏振光、旋光度、比旋光度、手性分子、对称因素, 手性碳原子

掌握含手性碳有机物的旋光异构现象

- (1) 对映异构体
- (2) 外消旋体
- (3) 内消旋体

掌握旋光异构体构型的表示法

- (1) 透视式
- (2) Fischer 投影式

掌握旋光异构体构型的标记法

- (1) 相对构型和 D、L 表示法
- (2) 绝对构型和 R、S 表示法

9. 卤代烃

熟悉卤代烃的命名

掌握卤代烃的化学性质

掌握饱和碳原子的亲核取代反应历程(S_N1 和 S_N2)及影响亲核取代反应历程的因素

掌握消除反应历程 ($E1$ 和 $E2$)、查依采夫规律和影响消除反应历程的因素。亲核取代反应和消除反应的相互竞争

掌握卤代烯烃和芳烃

- (1) 双键位置对卤素活泼性的影响 (乙烯基型及烯丙基型卤代烃的结构和性质, 不同卤代烃化学活性的比较)

- (2)烯丙基重排
- (3)氯化苄、氯苯的结构与化学性质

10. 醇和醚

- 掌握醇的命名
- 掌握氢键对醇的物理性质的影响
- 掌握醇的酸性比较、亲核取代、消除反应规律-扎依采夫规则
- 掌握醚的命名和醚键断裂的规律
- 熟悉环氧乙烷、环氧丙烷的性质：与格氏试剂作用

11. 酚和醌

- 掌握酚的结构和命名
- 掌握酚的酸性，显色反应，酚醚的制备
- 熟悉醌的结构

12. 醛、酮与核磁共振谱

- 了解羰基的结构
 - (1)碳氧双键的结构特点
 - (2)碳氧双键的极性
- 掌握醛酮的命名
- 熟悉醛酮的物理性质
- 掌握醛酮的亲核加成反应历程、羟醛缩合反应历程、醛酮的氧化还原及相关合成

13. 羧酸和羧酸衍生物

- 掌握羧酸的结构和命名
- 熟悉羧酸的物理性质
- 掌握羧酸的酸性、羧酸衍生物的制备、还原及脱羧反应
- 熟悉羟基酸的命名和制法
- 掌握羟基酸的化学性质
- 掌握羧酸衍生物的结构和命名
- 掌握羧酸衍生物的化学性质
- 掌握克莱森酯缩合反应历程
- 掌握酰胺的水解，脱水，霍夫曼降解反应

14. β -二羰基化合物

- 熟悉 β -二羰基化合物碳负离子的反应
- 掌握丙二酸二乙酯在有机合成上的应用
- 掌握乙酰乙酸乙酯在有机合成上的应用

15. 硝基化合物和胺

- 熟悉硝基化合物的命名和结构
- 熟悉硝基化合物的还原
- 掌握胺的结构和命名
- 掌握胺的碱性、烷基化、酰基化、磺酰化、与亚硝酸的反应及不同胺的鉴别

16. 重氮和偶氮化合物

- 掌握重氮化合物的制备——重氮化反应
- 掌握重氮盐的放氮反应和偶合反应

17. 杂环化合物

- 掌握杂环化合物的命名
- 掌握杂环化合物结构与芳香性
- 掌握杂环化合物化学性质（五元、六元杂环）

18. 碳水化合物

掌握单糖的分类和命名

掌握单糖的链状结构、构型及费歇尔投影式和环状结构、变旋现象及哈伍德式

掌握单糖的化学性质

19. 氨基酸、蛋白质与核酸

掌握氨基酸的分类、命名和构型

掌握氨基酸的化学性质

熟悉多肽、蛋白质的结构特点和性质

掌握核酸的组成

20. 元素有机化合物

熟悉元素有机化合物的分类

掌握有机锂化合物的制法和性质

掌握有机磷化合物的制法和性质，叶立德应用