

916-有机化学（专）

一、考试目的

《有机化学》是从事药学及相关专业研究人员的必备知识。《有机化学》考试力求科学、公平、准确、规范地测评考生的有机基础和综合能力，以利于选拔具有发展潜力的优秀人才入学。

二、考试要求

测试考生对于有机化学的基本概念、基本理论、基础知识的掌握情况以及综合运用分析和解决有机化学问题的能力。

三、考试内容

1. 有机化学概述

- 1) 有机化合物的特点
- 2) 结构理论、共价键的参数及断裂方式、酸碱理论
- 3) 光谱法测定有机化合物的结构
- 4) 各类化合物的命名

2. 烷烃

- 1) 同系列、同分异构现象、结构和构象
- 2) 化学性质（卤代反应和卤代反应机理）

3. 环烷烃

- 1) 同分异构、稳定性、结构和构象（环己烷的构象）
- 2) 化学性质（卤代反应、加成反应）

4. 立体化学基础

1) 对映异构

分子的对称性和手性，对映异构体和构型的表示方法，外消旋体、内消旋体和非对映异构体的概念，构象异构和构型异构。

2) 对映异构的合成及化学

手性中心的产生，外消旋体的拆分及烷烃卤代反应的立体化学。

5. 烯烃

- 1) 同分异构及构型的表示

2) 化学性质

催化加氢、亲电加成 (加 X_2 、 HX 、 H_2SO_4 、 HOX , 机理、马氏规则及过氧化物效应)、硼氢化反应、氧化反应。

3) 制备

6. 炔烃和二烯烃

1) 炔烃 结构和性质 (炔氢的反应、碳碳三键的反应)

2) 共轭二烯烃 结构和性质 (亲电加成)

3) 共轭效应

7. 芳香烃

1) 结构与化学性质

取代反应 (卤代、硝化、磺化、傅-克反应) 及亲电反应机理, 烷基苯侧链的反应 (取代、氧化反应), 加成反应。

2) 取代苯的亲电取代反应定位规律

3) 多环芳烃和非苯芳烃

萘的结构和化学性质, 休克尔规则。

8. 卤代烃

1) 分类和结构

2) 化学性质

亲核取代、消除反应; 还原反应; 有机金属化合物的形成。

3) 亲核取代、消除反应的机理及影响因素

4) 乙烯型和烯丙型卤代烃

9. 醇、酚和醚

1) 醇 结构、制备与化学性质

与金属反应 (Na 、 K 、 Mg), 卤代烃的生成, 无机含氧酸酯的生成, 脱水反应, 氧化与脱氢, 二元醇的性质。

2) 酚 结构、制备与化学性质

① 酚羟基的反应 酸性、酚酯的生成及傅瑞斯重排、酚醚的生成及克莱森重排。

② 苯环上的取代反应 卤代、硝化、磺化、傅-克反应、柯尔柏-施密特反应、瑞穆-梯曼反应。

③ 氧化反应

3) 醚

- ① 醚的结构、制备与化学性质
- ② 环氧化物的性质及开环机理
- 4) 硫醇和硫醚

10. 醛和酮

- 1) 醛和酮的结构、制备与化学性质
 - ① 亲核加成反应（与含碳、含硫、含氧、含氮亲核试剂的加成）
 - ② α -活泼氢的反应（羟醛缩合反应、卤代与卤仿反应）
 - ③ 氧化与还原反应
 - ④ 其它反应（魏悌希反应、安息香缩合、达参反应、醛的聚合）
- 2) α, β -不饱和醛、酮的结构与性质
- 3) 醌

11. 羧酸和取代羧酸

- 1) 羧酸
 - ① 结构和酸性
 - ② 化学性质（成盐反应、羧基中羟基的取代反应、还原反应、 α -氢的反应、脱羧与二元酸的热解反应）与酯化反应的机理
 - ③ 制备（氧化法、腈水解法、格氏试剂法）
- 2) 取代羧酸
卤代酸、羟基酸

12. 羧酸衍生物

- 1) 结构及化学性质（水解、醇解和氨解，与有机金属化合物的反应，还原反应，酰胺的特性）
- 2) 羧酸衍生物的制备
- 3) 碳酸衍生物和原酸衍生物

13. 碳负离子的反应

- 1) 缩合反应（羟醛缩合型反应、酯缩合反应）
- 2) β -二羰基化合物的烷基化、酰基化及在合成中的应用（乙酰乙酸乙酯、丙二酸二乙酯、迈克尔加成）

14. 有机含氮化合物

- 1) 硝基化合物的结构与性质

2) 胺类化合物

结构、制备与化学性质（碱性和铵盐的生成、烃基化、酰化和磺酰化、与亚硝酸反应、芳环上的取代反应）

3) 季铵盐和季铵碱（霍夫曼彻底甲基化反应、霍夫曼消除规则）

4) 重氮化合物和偶氮化合物

① 芳香重氮盐的反应

② 重氮甲烷

5) 卡宾

15. 杂环化合物

1) 六元杂环化合物

① 吡啶的结构与性质

② 喹啉的性质与制备

③ 含两个氮原子的六元杂环

④ 含氧原子六元杂环

2) 五元杂环化合物

① 吡咯、呋喃、噻吩的结构与性质

② 含两个杂原子的五元杂环

16. 糖类

1) 单糖的结构及化学性质

2) 双糖、多糖的结构及性质

17. 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸

α -氨基酸的结构、性质及多肽的结构

18. 萜类和甾族化合物

1) 萜类的结构与分类

2) 甾族化合物的骨架、构型和构象

19. 周环反应

电环化反应、环加成反应