

石河子大学化学化工学院硕士研究生入学考试

《有机化学》考试大纲

本《有机化学》考试大纲适用于化学相关专业的硕士研究生入学考试。它的主要目的是测试学生对有机化学各项内容的掌握程度。要求学生对有机化学内容应有比较系统和全面的了解，认识有机物结构和性质的关系，熟悉各类有机化合物的相互转化及其规律，掌握有机化学的基本概念、基本规律、基本反应及其应用。具有综合运用所学知识分析问题及解决问题的能力。

一、考试基本要求

1. 掌握有机化合物的分类、命名、结构、来源和制备方法；
2. 掌握有机化合物重要的化学性质和反应机理，能够运用电子效应和空间效应来解释有机化合物的结构与性能的关系；
3. 初步掌握逆向合成分析的基本要点及其在有机合成中的应用；

二、考试方式与时间

硕士研究生入学《有机化学》考试为笔试，考试时间为 180 分钟。

三、考试主要内容和要求

（一）饱和烃（烷烃）

1、考试内容

（1）烷烃的同系列及同分异构现象；（2）烃的命名方法、物理性质、化学性质；烷烃的构象；（3）卤代反应历程和游离基反应历程；（4）脂环烃的分类和命名和性质；（5）环己烷的构象。

2、考试要求

（1）掌握烷烃的同分异构、命名方法、烷烃的构象；（2）掌握烷烃的物理性质和化学性质；（3）掌握卤代反应历程、游离基反应的历程；（4）掌握脂环烃的分类、命名、化学性质和异构现象；（5）掌握环己烷的构象。

（二）不饱和烃

1、考试内容

(1) 烯烃的结构、同分异构、命名、物理性质和化学性质；(2) 炔烃的结构、命名、物理性质和化学性质；(3) 共轭二烯烃的结构和化学性质；(4) 亲电加成；氧化反应；聚合反应。

2、考试要求

(1) 掌握不饱和烃的分子结构；(2) 掌握不饱和烃的同分异构和命名，构型异构，顺反命名法，Z、E命名法；(3) 掌握不饱和烃的物理性质和化学性质；(4) 掌握亲电加成反应及亲电加成反应历程，马氏规则、诱导效应，碳正离子及其稳定性；(5) 掌握共轭体系和共轭效应的知识。

(三) 芳烃

1、考试内容

(1) 芳烃的异构现象和命名；(2) 单环芳烃的性质；(3) 苯环的亲电取代反应历程和定位规律；(4) 多环芳烃；(5) 芳香性。

2、考试要求

(1) 掌握单环芳烃的同分异构和命名；(2) 掌握单环芳烃的化学性质、芳环亲电取代反应历程以及亲电取代反应的定位规则；(3) 了解多环芳烃的结构、命名和性质；(4) 掌握休克尔规则判断单环化合物的芳香性。

(四) 旋光异构

1、考试内容

(1) 物质的旋光性；(2) 对映异构现象和分子结构的关系；(3) 含手性碳原子化合物的对映异构；(4) 不含手性碳原子化合物的对映异构；(5) 构型 R, S 的命名规则；环状化合物的立体异构。

2、考试要求

(1) 了解物质产生旋光的原因；(2) 掌握手性、不对称碳原子、对映体、非对映体、内消旋体、外消旋体的概念；(3) 掌握对映异构和分子结构的关系；(4) 掌握构型的表示方法。

(五) 卤代烃

1、考试内容

(1) 卤代烃的分类、命名及同分异构现象；(2) 卤代烃物理性质和化学性质；(3) 亲核取代反应；(4) 消除反应；(5) S_N1 和 S_N2 的立体化学。

2、考试要求

(1) 掌握卤代烃的分类、命名和同分异构；(2) 掌握卤代烃的化学性质，熟悉亲核取代反应和消除反应的历程；(3) 掌握卤代烃的制法，了解其在有机合成中的作用。

(六) 醇、酚、醚

1、考试内容

(1) 醇的结构和性质；(2) 酚的结构和性质；(3) 醚的结构和性质；(4) 亲核取代反应和消除反应。

2、考试要求

(1) 掌握醇、酚、醚的分类、命名及同分异构；(2) 掌握醇、酚、醚的物理性质、化学性质；(3) 掌握亲核取代反应及消除反应的历程。

(七) 醛、酮、醌

1、考试内容

(1) 醛、酮的分类、同分异构及命名；(2) 醛、酮的物理性质和制备方法；(3) 醛、酮亲核加成反应；(4) 醛、酮的氧化、还原反应；(5) 醌的命名、结构和性质。

2、考试要求

(1) 掌握醛、酮、醌的结构、命名；(2) 掌握醛、酮的物理性质和制备方法；(3) 掌握醛、酮的亲核加成反应历程；(4) 掌握醛、酮的氧化、还原反应。

(八) 羧酸及其衍生物

1、考试内容

(1) 羧酸的结构、分类和命名；(2) 羧酸的物理性质和化学性质；(3) 羧酸衍生物的分类、命名；(4) 羧酸衍生物的物理性质和化学性质；(5) 取代酸结构、化学性质。

2、考试要求

(1) 掌握羧酸的结构、物理性质和化学性质；(2) 掌握羧酸衍生物的主要类型：酯、酰卤、酸酐、酰胺；(3) 了解羧酸各类衍生物的制法、性质及相互转化

关系；（4）掌握羧酸衍生物的水解、氨解、醇解的历程；（5）掌握取代酸的结构、化学性质；（6）掌握乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成中的应用。

（九）含氮化合物

1、考试内容

（1）硝基化合物；（2）胺；（3）重氮化合物及其合成应用；（4）偶氮化合物及染料。

2、考试要求

（1）熟悉芳香族硝基化合物的制法、性质和重要的代表物；（2）掌握胺的分类、命名、结构和立体化学；（3）掌握胺的性质和重要的胺；（4）掌握重氮化合物的制备及芳基重氮盐的反应；（5）了解偶氮化合物和偶氮染料。

（十）糖

1、考试内容

（1）单糖；（2）双糖（还原性双糖、非还原性双糖）；（3）多糖（纤维素及其应用、淀粉的结构和性质）。

2、考试要求

（1）掌握单糖的结构、分类、命名和性质；（2）掌握单糖的环状结构、对映异构和构象等立体化学知识；（3）掌握双糖的结构和性质；（4）熟悉淀粉、纤维素的结构和性质。

（十一）氨基酸、多肽和蛋白质

1、考试内容

（1）氨基酸；（2）多肽；（3）蛋白质。

2、考试要求

（1）掌握 α -氨基酸的结构、性质；（2）了解多肽的结构、命名、结构测定和合成；（3）掌握蛋白质的性质；

（十二）杂环化合物

1、考试内容

(1) 五元杂环化合物：呋喃、噻吩、吡咯、糠醛、噻唑、咪唑、吡啶的结构和性质；(2) 六元杂环化合物：吡啶的结构和性质；(3) 稠环杂环化合物：喹啉、嘌呤。

2、考试要求

(1) 掌握杂环化合物的分类和命名；(2) 掌握重要的五元、六元杂环化合物的结构、性质和制法；(3) 了解生物碱的性质、提取方法和结构测定。

四、试卷题型及比例

(1) 题型（参考比例）

命名或写出结构式（20%）、判断题（芳香性、手性C原子构型）（7%）、选择题（10%）、完成反应式（27%）、鉴别题（13%）、合成题（20%）、推断题（3%）。

(2) 试卷满分为：150 分。

五、参考教材

1. 《有机化学》（第五版），上、下册. 李景宁 主编，北京：高等教育出版社，2011.06
2. 《有机化学》（第4版）. 王彦广等主编，北京：化学工业出版社，2020.08