

有机化学（科目代码806）考试大纲

I、考查范围

绪论和立体化学约10%，烷烃环烷烃、卤代烷、醇和醚约10%，烯烃、炔烃和芳香烃约40%，羰基化合物、酚醌约15%，羧酸、羧酸衍生物和含氮化合物约15%，其他10%。

II、考查要求

要求考生系统掌握有机化学的基本原理和基本知识，以及利用相关知识解决药学实际问题的能力。

III、考查形式及试卷结构

1. 考试方式：闭卷，笔试
2. 考试时间：180分钟
3. 试卷分值：满分150分
4. 题型结构：

选择题（A型题）	约占20%
名词解释	约占10%
简答	约占30%
论述题/计算题	约占40%

IV、考查内容

一、有机化学

（一）绪论

【考试目标】

1. 掌握有机化合物的定义，研究对象和特点；掌握共价键的形成、价键理论、杂化轨道理论和键参数；掌握键的极性、键的极化性和分子的极性；掌握有机化合物结构表示方式和共价键断裂的方式；
2. 熟悉有机酸碱的概念及定义、有机化合物的分类和常见官能团的名称与

结构；

3. 了解有机化合物结构测定方法。

【考试内容】

有机化合物的定义；价键理论、杂化轨道理论和键参数；键的极性、键的极化性和分子的极性；有机化合物结构表示方式和共价键断裂的方式。

(二) 烷烃和环烷烃

【考试目标】

1. 掌握烷烃命名方法、物理性质的变化规律、物理性质与结构的关系、环烷烃的稳定性与环大小的关系、拜尔的张力理论，以及环己烷及取代环己烷的构象；

2. 熟悉各类烷烃/环烷烃的命名方法、化学结构、物理性质、化学性质和烷烃的光卤代反应及其机理；

3. 了解烷烃的定义、同系物和同分异构；了解环烷烃的结构特征和同分异构。

【考试内容】

烷烃命名方法、物理性质的变化规律、物理性质与结构的关系、环烷烃的稳定性与环大小的关系、拜尔的张力理论，以及环己烷及取代环己烷的构象；烷烃的光卤代反应；环烷烃的同分异构。

(三) 立体化学基础

【考试目标】

1. 掌握对映异构体的理化性质、对映异构体的费歇尔投影式、对映异构体构型的DL命名法和RS命名法、旋光异构体的数目、非对映体、内消旋体和外消旋体。

2. 熟悉有机化合物的旋光性、分子的手性和分子的对称性之间的关系以及对映体和非对映体之间的关系。

3. 了解对映异构、旋光性和手性等基本概念。

【考试内容】

对映异构体的费歇尔投影式、对映异构体构型的DL命名法和RS命名法、旋光异构体的数目、非对映体概念、内消旋体概念和外消旋体概念。

(四) 卤代烷

【考试目标】

1. 掌握卤代烃的亲核取代反应机理和消除反应机理、卤代烃的亲核取代反应活性及其与消除反应的竞争性、有机金属化合物的制备方法及其应用；

2. 熟悉卤代烃的分类方法、不同类型卤代烃的结构与性质之间的关系和诱导效应；

3. 了解卤代烃的结构、物理性质和命名方法。

【考试内容】

卤代烃的亲核取代反应机理和消除反应机理、卤代烃的亲核取代反应活性及其与消除反应的竞争性、有机金属化合物的制备方法及其应用。

(五) 醇和醚

【考试目标】

1. 掌握醇的亲核取代反应和消去反应规律、不对称醚的醚键断裂规律和酸碱作用下的环醚开环规律；
2. 熟悉Lucas试剂、Sarett试剂、Oppenmer氧化法、Williamson醚合成、Pinacol重排、Wagner-meerwein重排和Fries重排的应用范围和本质；
3. 了解醇和醚的命名、结构的共性、物理性质、一些主要合成法、醇氧化和邻二醇的特性。

【考试内容】

醇的亲核取代反应和消去反应机理和规律、不对称醚的醚键断裂反应、酸碱作用下的环醚开环反应；Oppenmer氧化法、Williamson醚合成、Pinacol重排、Wagner-meerwein重排和Fries重排等反应。

(六) 烯烃

【考试目标】

1. 掌握烯烃的命名方法和制备方法、烯烃的亲电加成/氧化/加氢等化学性质和亲电加成反应机理；
2. 熟悉烯烃的结构特征、物理性质、同分异构现象和相对稳定性与结构的关系；
3. 了解烯烃的工业来源和用途。

【考试内容】

烯烃的结构特征、物理性质、同分异构现象；烯烃的命名方法和制备方法、烯烃的亲电加成/氧化/加氢等化学性质和亲电加成反应机理。

(七) 炔烃和二烯烃

【考试目标】

1. 掌握炔烃的化学性质、制备方法和共轭二烯烃的特殊化学性质。
2. 熟悉共轭二烯烃的结构特征、共轭效应及其作用。
3. 了解炔烃的结构特征、同分异构和物理性质。

【考试内容】

炔烃的化学性质、制备方法和共轭二烯烃的特殊化学性质；共轭二烯烃的结构特征。

(八) 芳烃

【考试目标】

1. 掌握芳烃的硝化、磺化、卤化、烷基化、酰基化和氧化等化学性质以及亲电取代反应活性、亲电取代反应机理、取代反应的定位规律及其应用；
2. 熟悉芳烃的结构特征、芳香性、非苯芳烃的芳香性及休克尔规则；
3. 了解苯及其衍生物的同分异构、命名方法和物理性质。

【考试内容】

芳烃的硝化、磺化、卤化、F-C烷基化、酰基化和氧化等反应机理和取代反应的定位规律及其应用；休克尔规则。

(九) 羰基化合物

【考试目标】

1. 掌握醛酮的加成、氧化、还原、缩合等化学反应；掌握醛酮的亲核加成反应机理、反应活性及醛酮的制备方法；
2. 熟悉醛酮的加成反应的立体化学和醛酮的互变异构；
3. 了解醛和酮的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

醛酮的加成、氧化、还原、缩合等化学反应机理；醛酮的加成反应的立体化学和醛酮的互变异构。

(十) 酚醌

【考试目标】

1. 掌握酚的结构、分类、命名、酸性、取代基对酸性的影响、醚的生成、克莱森重排、成酯反应、芳环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、傅-克反应）、柯尔柏-施密特反应、瑞穆尔-梯曼反应；
2. 熟悉酚的其它反应，例如三氯化铁显色反应、氧化反应好酚-醛树脂相关的反应；
3. 熟悉醌的结构特点，熟悉它们与药物有关的重要化合物维生素K1、大黄素和辅酶Q10等；
4. 熟悉对苯醌的重要反应，例如羰基的反应、碳碳双键的加成、1,6-共轭加成和电子转移化合物；

【考试内容】

克莱森重排、成酯反应、芳环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、傅-克反应）、柯尔柏-施密特反应、瑞穆尔-梯曼反应；维生素K1、大黄素和辅酶Q10结构特点。

(十一) 羧酸和取代羧酸

【考试目标】

1. 掌握羧酸羰基碳上的亲核取代反应；卤代酸、酚酸和醇酸的特有反应；
2. 熟悉取代羧酸的特性；
3. 了解羧酸的结构对酸性的影响；了解羧酸的脱酸与还原反应、羧酸的 α -H的反应。

【考试内容】

羧酸的分类与命名、结构与性能、羧基氢的反应（酸性、影响酸性的结构因素）、羰基碳的反应（形成酯/酰卤/酰胺/酸酐、贝克曼重排）、脱羧反应、羧酸的还原反应（有机金属化合物反应）、羧酸的 α -H的反应（Hell-Volhard-Zelinsky反应）和羧酸的制备；卤代酸和卤代酸酯的特性（Darzen反应，Reformatsky反应）、醇酸特性、酚酸的性质与制备方法及羧基酸的特性。

(十二) 羧酸衍生物

【考试目标】

1. 掌握羧酸及其衍生物的化学性质和制备方法、羧酸及其衍生物的相互转化关系和规律、乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯的结构和性质特征及其在有机合成

中的应用。

2. 熟悉羧酸的酸性与结构之间的关系，四类羧酸衍生物的氨解、水解、醇解及与格氏试剂等反应活性顺序与结构的关系。

3. 了解羧酸及其衍生物的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

羧酸的酸性与结构之间的关系、羧酸及其衍生物的化学性质和制备方法；羧酸及其衍生物的相互转化关系和规律、乙酰乙酸乙酯合成法和丙二酸二乙酯合成法。

(十三) 有机含氮化合物

【考试目标】

1. 掌握硝基化合物和胺的化学性质和制备方法、重氮盐的制备及其在有机合成中的应用。

2. 熟悉胺的碱性与结构的关系及胺的碱性的应用、硝基对苯环化学性质的影响规律。

3. 了解硝基化合物和氨基化合物的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

胺的碱性与结构的关系及胺的碱性的应用；硝基对苯环化学性质的影响规律、硝基化合物和胺的化学性质和制备方法、重氮盐的制备及其在有机合成中的应用。

(十四) 环化合物

【考试目标】

1. 掌握五元和六元杂环中的呋喃、吡咯、噻吩、吡啶化合物的结构与性能；

2. 熟悉简单杂环化合物的类型与命名；

3. 了解五元杂环化合物的制备及其衍生物的反应；了解以吡啶、喹啉为代表的稠杂环的结构与性能。

【考试内容】

杂环化合物的分类和命名；呋喃、吡啶、噻吩、咪唑的结构、反应，呋喃衍生物的反应；稠杂环（吡啶）；吡啶及其衍生物（结构与性能，吡啶的化学反应、吡啶及其取代吡啶的合成）；

(十五) 糖类

【考试目标】

1. 掌握以葡萄糖为代表的单糖结构的表示法（Fischer式，Haworth式和构象式）及D/L命名法；掌握变旋光作用、正位异构体（ α 、 β ）、差向异构体、转化糖和还原糖等概念；

2. 熟悉以葡萄糖为代表的单糖结构表征的推论方法和几个典型的双糖的结构以及推导方法；

3. 了解单糖的结构与性能，成苷与成脎等反应。

【考试内容】

碳水化合物的定义和分类、单糖的命名与结构（例如葡萄糖的构造、构型和构象）、单糖的反应（成苷、成脎、氧化、醛糖的递升和递降）、双糖（麦芽糖、纤维二糖、乳糖和蔗糖）、淀粉、纤维素和环糊多糖等。

(十六) 类脂

【考试目标】

1. 掌握油脂、磷脂、萜类和甾族的基本结构。掌握油脂、卵磷脂、脑磷脂的组成；掌握甾族化合物基本骨架、编号、构型和构象；
2. 熟悉类脂的概念、萜的分类和组成及异戊二烯规则、胆固醇的结构及甾族化合物的初步构象分析；
3. 了解薄荷醇、樟脑、维生素A和 β -胡萝卜素的结构。

【考试内容】

油脂的结构、分类、命名和化学性质；磷脂的结构与分类、磷脂和生物膜；萜类的结构、分类、代表性化合物及萜类的生物合成途径；甾族化合物的基本骨架、基本骨架的编号、命名、甾族化合物的构型和构象、甾族化合物的构象分析例如胆固醇（胆甾醇）的构象分析。

V、参考书目

1. 《有机化学》，主编：王积涛，南开大学出版社，第3版，ISBN：9787310033003。
2. 《Organic Chemistry》，主编：彭师奇，高等教育出版社，第1版，ISBN：9787040348118。