**有机化学考试大纲**

**一、考试科目基本要求及适用范围概述**

本考试大纲适用于报考吉林大学化学学院硕士研究生入学考试。要求考生全面系统地掌握有机化学中的基本概念、基本理论、基本反应、基本反应机理以及简单的有机合成路线设计。

**二、考试形式**

闭卷考试，笔试，总分100分。

**三、试卷结构**

选择题、填空题、简答题、机理题、合成题

**四、参考书**

1.《基础有机化学》第四版 北京大学出版社 邢其毅主编

2.《有机化学学习笔记》第三版 科学出版社出版 刘在群主编

3.《Organic Chemistry》第九版 麦克劳-希尔公司 Francis A. Carey主编

**五、考试内容**

烷烃、烯烃、炔烃、脂环烃、卤代烃、芳香烃、醇、醚、醛和酮、羧酸、羧酸衍生物、脂肪胺、芳香胺、酚、杂环化合物以及立体化学的相关知识。

**烷烃**：

构象异构、卤代反应、自由基的稳定性。

**立体化学**：

手性分子的判定、构型的表达、R/S构型命名法、反应中的立体化学。

**烯烃：**

顺反异构、有机化学中的电子效应、亲电试剂、碳正离子的稳定性、碳正离子的重排、催化加氢、亲电加成反应及其区域/立体选择性 (HX、H2O/H+、ROH/H+Br2、Br2/H2O、Br2/ROH、卡宾、羟汞化-脱汞反应、硼氢化-过氧化等)、自由基加成反应及其区域选择性 (HBr/ROOR等)、α-卤代、氧化反应 (KMnO4、OsO4、O3、RCO3H等)。

**共轭二烯烃：**

共振论、亲电加成反应及其区域选择性、自由基加成反应及其区域选择性、[4+2]环加成反应、还原反应、氧化反应。

**炔烃：**

还原反应 (H2/Pt、H2/Lindlar、Na/液氨等)、亲电加成反应及其立体选择性 (HX、X2、H2O/H+,Hg2+、硼氢化-过氧化等)、自由基加成反应及其区域选择性 (HBr/ROOR等)、亲核加成反应 (HCN、ROH/RONa等)、氧化反应 (KMnO4、O3等)；二聚反应；端炔的酸性、炔盐与RX/醛/酮等的反应。

**脂环烃：**

取代环己烷的构象异构体；

取代环丙烷的反应：催化加氢反应及其区域选择性、质子酸催化下的亲电加成反应及其区域选择性、与X2的亲电加成反应等。

**芳香烃：**

芳香性的判定；

苯及其衍生物的反应：亲电取代 (卤代、硝化、磺化、付-克烷基化、付-克酰基化、氯甲基化、Gattermann-Koch反应等)、定位效应及其在合成中的应用、侧链的氧化反应 (KMnO4、异丙苯的氧化等)、α-卤代、Birch还原。

**卤代烃：**

还原反应、金属有机化合物的制备、格氏试剂的反应；

脂肪族卤代烃：亲核试剂、亲核取代反应 (SN1、SN2) 及其立体选择性、消除反应 (E2) 及其立体选择性；

芳香族卤代烃：芳香亲核取代反应 (加成-消除历程、苯炔)、过渡金属催化下的偶联反应 (Ullmann反应、Heck反应、Suzuki反应)。

**醇：**

酸性、卤代反应 (HX、卤化磷、SOCl2) 及其立体选择性、消除反应 (合成烯烃、频哪醇重排) 及其区域/立体选择性、氧化反应 (KMnO4、新制MnO2、Na2Cr2O7/H+、Sarrett 试剂、Jones 试剂、Oppenauer氧化、邻二醇的氧化)。

**醚：**

碳-氧键断键的区域选择性 (SN1、SN2)、1,2-环氧化物的开环反应及其区域/立体选择性 (酸催化、碱性试剂)。

**醛和酮：**

亲核加成反应 (HCN、饱和NaHSO3水溶性、金属有机化合物/格氏试剂等、H2O、ROH、胺及其衍生物等)、α-卤代 (酸催化、碱催化)、羟醛缩合反应 (酸催化、碱催化)、Perkin缩合、Knoevenagel缩合、Darzen缩合、Reformatsky反应、Benzoin缩合；α-烷基化反应及其区域选择性、α-酰基化反应及其区域选择性、Favorski 重排、二苯乙醇酸重排、ylide的制备及Wittig缩合、Mannich反应、还原反应 (催化加氢、NaBH4、LiAlH4、酮的双分子还原、Clemmensen还原、乌尔夫-凯惜纳-黄鸣龙还原)、氧化反应 (KMnO4、Tollens试剂)、Cannizzaro反应、Baeyer-Villiger氧化。

α,β-不饱和醛和酮：亲核加成反应 (HCN、ROH、胺及其衍生物、有机锂试剂、有机铜锂试剂、格氏试剂) 及其区域选择性、Michael加成、Robinson增环；还原反应 (催化加氢、NaBH4、LiAlH4)。

**羧酸：**

酸性、α-卤代、酯化、成酰卤/酸酐/酰胺的反应、β,γ-不饱和羧酸的脱羧、二元脱羧的受热反应、还原反应、与有机锂的反应。

**羧酸衍生物：**

亲核取代反应 (水解、醇解、氨/胺解、酸解等)、与金属有机化合物的反应 (酯与格氏试剂反应、酰卤与有机镉试剂反应等)、还原反应 (Rosenmund还原、LiAlH4、酯的双分子还原等)；

酰胺的特殊反应：酰化反应及Grabiel法合成伯胺、脱水、Hoffmann重排；

酯的特殊反应：热消除反应、Claisen缩合反应、Dieckmann缩合反应；

乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在合成中的应用。

**脂肪胺：**

碱性、烷基化及季铵碱的Hofmann消除、Cope消除、酰化、与亚硝酸反应。

**芳香胺：**

碱性、亲电取代反应、联苯胺重排、芳基重氮盐的制备及其反应 (卤代、氰基化、硝基化、偶联反应制备偶氮苯衍生物、还原反应等)、芳基重氮盐在合成中的应用。

**酚：**

酸性、亲电取代反应 (卤代、硝化、付-克烷基化、付-克酰基化、Kolbe-Schmitt反应、Reimer-Tiemann反应等)、醚化反应及Claisen 重排、酯化反应及 Fries 重排。

**杂环化合物：**

五元杂环化合物：吡咯、呋喃、噻吩的亲电取代反应 (卤代、硝化、磺化、Reimer-Tiemann等)、呋喃的[4+2]环加成反应、五元杂环的合成。

吡啶：碱性、亲电取代反应、亲核取代反应、氧化反应 (H2O2)、*N*-氧化吡啶的反应 (亲电取代、亲核取代、PCl3还原)。

喹啉：亲电取代、亲核取代、Skraup法合成喹啉。