湖州师范学院2025年硕士研究生招生考试大纲

有机化学（自命题）

# 考查目标

要求考生系统地理解和掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本方法，能够分析、判断和解决有关理论和实际问题。

# 试卷结构

闭卷笔试，满分100分，考试时间120分钟。

单项选择题10小题，每小题2分，共20分；填空题10空，每空2分，共20分；判断题10小题，每小题1分，共10分；鉴别题2小题，每小题5分，共10分；合成题2小题，每小题10分，共20分；推结构题2小题，每小题10分，共20分。

# 考试范围

有机化合物的命名、结构、物理性质、化学性质、合成方法及其应用；有机化合物各种类型的异构现象；有机化合物分子结构与理化性质之间的关系，典型有机化学反应机理。

### 有机化学概论

#### 考试内容

有机化合物与有机化学、化学键与分子结构、有机化合物结构特点与反应特性。

#### 考试要求

##### 掌握有机化合物中的共价键，碳原子的杂化轨道，σ键和π键，碳原子的特性及有机化合物分子的立体形象。

##### 掌握有机化合物结构与物理性质的关系。

##### 了解有机化学反应特征及基本类型。

### 饱和脂肪烃

#### 考试内容

烷烃和环烷烃的结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握碳原子的杂化，伯、仲、叔、季碳原子的概念，烷烃分子的构象表示方法（Newman投影式和透视式），重叠式与交叉式构象及能垒，环己烷及其衍生物的构象。

##### 掌握烷烃和环烷烃的系统命名法及习惯命名法。

##### 了解烷烃和环烷烃的物理性质，掌握烷烃的化学性质（卤代）。

##### 了解自由基反应机制，掌握不同类型碳自由基结构与稳定性的关系。

##### 掌握环烷烃的化学性质（三元环、四元环的加成反应，五元环、六元环的取代反应）。

### 不饱和脂肪烃

#### 考试内容

烯烃、二烯烃和炔烃的结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握双键碳原子的杂化、烯烃的异构现象，三键碳原子的sp杂化，共轭二烯烃的结构、共轭效应。

##### 掌握烯烃的命名，构型的顺、反和Z、E标记法，次序规则；掌握炔烃的命名。

##### 了解烯烃和炔烃的物理性质。

##### 掌握烯烃的加成反应（加卤素、卤化氢、水、硫酸、次卤酸、催化氢化、过氧化物催化下的自由基加成反应），氧化反应α-氢的卤代反应；了解亲电加成反应机制（Markovnikov规则）；掌握不同碳正离子结构和稳定性的关系。

##### 掌握炔烃的加成反应（加卤素、卤化氢、水、HCN），氧化反应，金属炔化物的生成。

##### 掌握共轭二烯烃的1,2-加成和1,4-加成（加卤素、卤化氢）、双烯合成（Diels-Alder反应）。

### 芳香烃

#### 考试内容

芳香烃的结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 了解芳香烃的分类和结构，掌握苯和萘及衍生物的命名。

##### 掌握苯的结构、芳香性及Huckel规则。

##### 了解芳香烃的物理性质。

##### 掌握苯和苯的衍生物的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、烷基化及碳正离子重排、酰基化），侧链的氧化反应，侧链的卤代反应；掌握萘的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化），氧化反应，还原反应。

##### 了解芳环亲电取代反应机制，掌握芳环上亲电取代反应的定位规律及电子效应的影响。

### 旋光异构

#### 考试内容

旋光异构的基本概念构型的表示及标记方法。

#### 考试要求

##### 掌握偏振光与旋光性、旋光度与比旋光度、手性分子与手性碳原子、对称因素与旋光活性、对映体与非对映体、内消旋体与外消旋体等基本概念。

##### 掌握旋光异构体构型的Fischer投影式和透视式；掌握构型的R/S和D/L标记法。

##### 了解环状化合物和不含手性碳原子的手性分子结构。

##### 了解旋光异构体的性质。

### 卤代烃

#### 考试内容

卤代烃的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握卤代烷的异构、分类和命名。

##### 了解卤代烷的物理性质。

##### 掌握卤代烷的亲核取代反应（与H2O/NaOH、NaCN、RONa、氨或胺、AgNO3/乙醇反应）、消除反应（Saytzeff规则）、与金属Mg的反应。

##### 掌握亲核取代反应的SN1、SN2机制及立体化学特征；理解消除反应的E1、E2机制。

### 醇、酚、醚

#### 考试内容

醇、酚、醚的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握醇、酚、醚的分类、结构和命名。

##### 了解醇、酚、醚的物理性质。

##### 掌握醇与金属Na、Mg、Ca的反应，醇在低温下与浓强酸作用，醇的卤代反应（与HX、PX3、PX5、氯化亚砜、Lucas试剂的反应），醇的脱水反应及碳正离子重排（分子内、分子间脱水），醇的酯化反应，醇的氧化反应。

##### 掌握酚的酸性及其影响因素，酚芳环上的亲电取代反应（硝化、磺化、卤代），酚的氧化反应，酚与FeCl3的显色反应。

##### 掌握醚在低温下与浓强酸作用，醚键的断裂；了解醚过氧化物的生成、检验和处理。

##### 环氧乙烷的开环反应（加水、氨或胺、醇、卤化氢、格氏试剂）。

### 醛、酮、醌

#### 考试内容

醛、酮、醌的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握醛、酮、醌的结构、分类和命名。

##### 了解醛、酮、醌的物理性质。

##### 掌握醛、酮的亲核加成反应（与HCN、NaHSO3、RMgX、ROH/H+、氨的衍生物、H2O的反应），α-氢的反应（α-卤代、羟醛缩合），醛的氧化和歧化反应（Cannizzaro反应），醛、酮的还原反应。

##### 了解醛、酮的亲核加成反应机制。

### 羧酸、羧酸衍生物、取代酸

#### 考试内容

羧酸、羧酸衍生物、取代酸的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握羧酸、羧酸衍生物、取代酸的分类、结构和命名（包括重要羧酸的俗名）。

##### 了解羧酸、羧酸衍生物、取代酸的物理性质。

##### 掌握不同结构羧酸的酸性，羧酸衍生物的生成，二元羧酸的受热分解反应，羧酸的还原反应，羧酸α-氢的卤代反应。

##### 掌握羧酸衍生物的水解、醇解、氨解反应，Claisen酯缩合反应，酯的还原反应，酰胺的酸碱性，酰胺的Hofmann降解反应。

##### 掌握各种羟基酸的脱水反应，α-羟基酸及α-酮酸的氧化反应，α-酮酸及β-酮酸的分解反应，β-酮酸酯的酮式-烯醇式互变异构，乙酰乙酸乙酯合成法和丙二酸酯合成法。

### 胺

#### 考试内容

胺的结构、分类、命名和理化性质，重氮盐的制备及应用，尿素的性质。

#### 考试要求

##### 掌握胺的结构、分类和命名。

##### 了解胺的物理性质。

##### 掌握不同结构胺的碱性，烷基化反应，酰基化反应，磺酰化反应（Hinsber反应），与亚硝酸的反应，芳香胺的制备（芳香硝基化合物的还原）及亲电取代反应（卤代、磺化、硝化）。

##### 掌握重氮盐的制备及反应（与H2O、H3PO2、CuX、CuCN反应），重氮盐的偶联反应。

##### 掌握尿素的碱性，水解反应，二缩脲的生成及反应。

### 杂环化合物

#### 考试内容

杂环化合物的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握呋喃、吡咯、噻吩、吡啶、嘧啶、喹啉、吲哚、嘌呤及其衍生物的命名。

##### 掌握呋喃、吡咯、噻吩、吡啶的结构与芳香性的关系，结构与亲电取代反应活性的关系。

##### 掌握吡咯和吡啶的酸碱性，呋喃、吡咯、噻吩、吡啶的亲电取代反应（卤代、磺化），还原反应，吡啶侧链的氧化反应。

### 糖类

#### 考试内容

糖类的分类、结构、命名和理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握核糖、2-脱氧核糖、葡萄糖、甘露糖、半乳糖、果糖的链状结构（Fischer投影式）、变旋现象和环状结构（Haworth式和构象式）。

##### 掌握核糖、2-脱氧核糖、葡萄糖、甘露糖、半乳糖、果糖及其糖苷的构型及命名。

##### 掌握单糖的异构化、氧化、还原、成脎、成苷、醚化和酰基化反应。

##### 掌握麦芽糖、纤维二糖、乳糖、蔗糖的结构和组成，二糖的理化性质（还原性和非还原性），识别二糖的连接方式。

##### 了解淀粉和纤维素的结构、组成及连接方式，淀粉的鉴别。

### 氨基酸、肽

#### 考试内容

氨基酸的分类、结构、命名和理化性质，二肽和三肽的命名。

#### 考试要求

##### 了解氨基酸的分类、结构和命名，了解氨基酸的物理性质。

##### 掌握α-氨基酸的两性性质和等电点，氨基酸的化学性质。

##### 了解二肽的生成及二肽和三肽的命名。

### 脂类

#### 考试内容

油脂、蜡、磷脂的组成和结构油脂和高级脂肪酸的命名油脂的理化性质。

#### 考试要求

##### 掌握油脂、蜡、磷脂（脑磷脂、卵磷脂）的组成和结构，油脂和高级脂肪酸的命名。

##### 掌握油脂的皂化反应及皂化值的计算。

##### 了解皂化值、碘值、酸值的概念。

# 参考书目

汪小兰，《有机化学》（第5版），高等教育出版社，2017

陆涛， 《有机化学》（第7版），人民卫生出版社，2011