**637《有机化学》考试大纲**

**一、考试基本要求**

熟练掌握有机化合物的结构、命名、性质、官能团化合物之间的相互转换及其规律和立体化学特征，熟悉典型的有机化学反应历程及有机化学研究的一般方法。了解各类代表性有机化合物及其应用。掌握亲电加成、亲电取代、亲核加成、亲核取代和自由基反应的机理，了解氧化、还原、缺电子重排历程和周环反应，并能运用于解释相应的化学反应和合成上的应用。能够正确地运用有机化学基本理论和方法，设计有机化合物的合成路线。掌握有机化学实验的基本操作知识，能综合运用所学的知识分析和解释实际问题中的有机化学问题。

**二、考试方式**

笔试，闭卷，总分150。

**三、考试时间**

总时长3小时。

**四、参考书目（仅供参考）**

《有机化学》，胡宏纹编，高等教育出版社，2006年

《有机化学》（第2版），徐寿昌编，高等教育出版社，1993年

《有机化学》（中文版），朱红军编，化学工业出版社，2008年

《有机化学微型实验》，朱红军，刘睿编，化学工业出版社，2019年

**五、考题类型**

包括填空题、选择题、简答题、结构推导题、合成路线设计题等类型，根据每年的考试要求做相应调整。

**六、考试内容及要求**

1. **绪论**

**掌握:**有机化合物和有机化学的定义，有机化合物的结构理论（原子轨道理论和分子轨道理论），官能团和有机化合物的分类和有机化合物的结构测定方法。

**熟悉：**有机化学的重要性。

1. **烷烃**

**掌握:**烷烃的异构与命名方法（IUPAC），烷烃的结构，烷烃的构象，烷烃的物理性质，烷烃的反应，如氧化反应、异构化反应、裂化反应、取代反应，烷烃的氯代反应历程。

**熟悉：**烷烃的来源和用途。

1. **环烷烃**

**掌握:**环烷烃的异构和命名，环烷烃的性质，环烯烃的性质，主要环烷烃的构象。

**熟悉：**多环烃的命名和环张力。

1. **对映异构**

**掌握:**旋光性、手性和对映体的定义和命名，分子的手性与对称性关系，含一个不对称碳原子及几个不对称碳原子的化合物对映情况。

构型的标记与手性的判断。

1. **卤代烷**

**掌握:**卤代烷的命名，一卤代烷的结构与物理性质，一卤代烷的化学性质， SN1、SN2 和E1、E2反应和反应历程，一卤代烷的制法。

卤代烷的用途，有机金属化合物。

1. **烯烃**

**掌握:**烯烃的顺反异构和命名方法，烯烃的相对稳定性，烯烃的制法，烯烃的化学性质，亲电加成反应、自由基加成及其历程。

烯烃的物理性质，烯烃的工业来源和用途。

1. **炔烃和二烯烃**

**掌握:**炔烃、共轭二烯烃和累积二烯烃结构、命名，炔烃的化学性质，炔烃的制法，共轭作用和共振式。

**熟悉：**乙炔，共轭效应和超共轭效应和二烯的性质。

1. **芳烃**

**掌握:**苯的结构、命名，苯环上的亲电取代反应，苯环上取代的定位规律，烷基苯的反应，多环芳烃和卤代芳烃的化学性质，Huckel规则和芳香性

**熟悉：**芳烃的物理性质、来源和用途

1. **核磁共振谱、红外光谱和质谱（6学时）**

**掌握:**核磁共振谱、红外光谱和质谱的基本概念及在有机化合物结构测定中的应用。

**熟悉：**核磁共振谱、红外光谱和质谱的影响规律，及有关仪器设备。

1. **醇和酚**

**掌握:**醇、酚的结构、命名，一元醇、酚的反应，二元及多元醇、酚。

**熟悉：**醇、酚的物理性质、制法、来源和用途。

1. **醚**

**掌握:**醚的结构、命名和反应，环醚。

**熟悉：**醚的物理性质、制法来源和用途。

1. **醛和酮**

**掌握:**一元醛酮的结构、命名，醛酮与氧亲核试剂、氮亲核试剂、碳亲核试剂的加成反应，羰基加成反应的立体化学，醛酮的酮—烯醇平衡及有关反应，醛酮的还原和氧化

**熟悉：**醛酮的物理性质、制法来源和用途。

1. **不饱和醛酮及取代醛酮**

**掌握:** 不饱和醛酮及取代醛酮的命名、结构，α，β-不饱和醛酮、醌、酚醛和酚酮等的化学性质，共轭效应。

**熟悉：**紫外光谱及其应用。

1. **羧酸**

**掌握:**羧酸的结构和命名，羧酸的酸性，酰化反应，一元羧酸的其他反应，二元羧酸，诱导效应和共轭效应。

**熟悉：**羧酸的物理性质，一元羧酸的制备方法、来源和用途。

1. **羧酸衍生物**

**掌握:**羧酸衍生物的结构和命名，羧酸衍生物的水解反应，羧酸衍生物的其他反应，烯酮。

**熟悉：**羧酸衍生物的物理性质和用途，原酸酯，过酸和二酰基过氧，异腈等。

1. **不饱和羧酸和取代羧酸**

**掌握:**不饱和羧酸，卤代酸，醇酸，酚酸，羰基酸，β–酮酸酯。乙酰乙酸酯合成法和丙二酸酯合成法，迈克尔反应。

**熟悉：**碳酸衍生物的物理性质和用途。

1. **胺**

**掌握:**胺的结构和命名，胺的碱性，胺的反应，二胺、不饱和胺和取代胺，季铵盐与季铵碱

**熟悉：**一元胺的物理性质，胺的制备方法，胺的用途，胺和铵盐的立体化学

1. **其他含氮化合物**

**掌握:** 硝基化合物、重氮化合物、偶氮化合物的命名、结构和化学性质，重氮盐在合成中的应用。

**熟悉：**叠氮化合物。

1. **含硫、磷和硅的化合物**

**掌握:**含硫化合物。

**熟悉：**含磷化合物和含硅化合物。

1. **杂环化合物**

**掌握:**杂环化合物的分类、命名和化学性质，杂环化合物的结构和芳香性。

**熟悉：**杂环化合物的应用。

1. **碳水化合物**

**掌握:**碳水化合物的定义与分类，单糖的结构，单糖的反应。

**熟悉：**多糖的化学性质。

1. **氨基酸、多肽、蛋白质和核酸**

**掌握:**氨基酸的结构、分类和命名，氨基酸的性质，氨基酸的酸碱两性，氨基酸的合成。

**熟悉：**多肽的结构与合成，核酸。