

甘肃农业大学 2021 年全国硕士研究生招生考试

初试自命题科目考试大纲

科目代码： 711

科目名称： 《化学》“有机化学”部分

考查目标	<p>《有机化学》考试大纲适用于报考甘肃农业大学农科专业的硕士研究生入学考试。有机化学是生物学、农学类专业的基础理论课程，主要介绍各类有机化合物的命名、结构、物理性质、化学性质、用途和制备方法；各类官能团的特性，各种类型有机反应的反应机理和应用范围；有机分子的立体化学基本概念，简单的有机合成，有机化合物的分离鉴定等。要求考生了解各种基本概念，理解、掌握各种基本理论和应用，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。</p>
试题类型	<p>选择题或判断题，命名与写结构，完成反应题，鉴别题，推导结构题，有机合成题</p>
参考书目	<p>[1] 《有机化学》，李铁汉、梁慧光主编，中国农业出版社，2019 年 [2] 《有机化学》，侯世聪，徐雅琴主编，高等教育出版社，2015. [3] 《有机化学》（第三版），夏百根主编，中国农业出版社，2014 年</p>
考查内容范围	<p>（一）绪论</p> <p>考试内容：有机化合物的结构；碳原子的特性；有机化合物中的共价键，价键理论、杂化轨道理论的基本要点；有机分子的立体构型；有机化合物分子表示法；共价键的属性；酸碱理论：布朗斯特酸碱理论和路易斯酸碱理论；分子间力对一些物理性质的影响。有机化合物的分类。</p> <p>（二）烷烃</p> <p>考试内容：烷烃的命名；烷烃的结构；烷烃的物理性质；烷烃的化学性质：取代反应，游离基取代反应的历程（化学反应中共价键断裂方式和反应历程类型）；氧化反应。</p> <p>（三）脂环烃</p> <p>考试内容：脂环烃的分类和命名；环烷烃的物理性质；环烷烃的化学性质：开环反应（加氢、加溴、加卤化氢）；取代反应；燃烧和燃烧热。环烷烃的分子结构：张力学说，环己烷的构象（椅式和船式构象、平伏键和直立键）；一元及二元取代环己烷的构象。取代环烷烃的异构、构型。</p> <p>（四）烯烃</p> <p>考试内容：烯烃的结构；π键的形成及其特点，烯烃的异构现象(构造异构、顺反异构)；</p>

烯烃的命名；烯烃的物理性质，烯烃的化学性质：加成反应；氧化反应， α -H的卤代反应、聚合反应；亲电加成反应历程；马尔可夫尼可夫规则；诱导效应，马氏规则的解释，正碳离子的稳定性。

（五）炔烃和二烯烃

考试内容：炔烃的结构（碳原子的 sp 杂化）及命名；炔烃的物理性质；炔烃的化学性质：加成反应、亲电加成和亲核加成；氧化反应；金属炔化物的生成。二烯烃：二烯烃的分类和命名。丁-1,3-二烯的结构，共轭 π 键和共轭结构。共轭效应： $\pi-\pi$ 共轭效应， $p-\pi$ 共轭效应，超共轭效应。共轭二烯烃的化学性质：1,2-加成和 1,4-加成；Diels-Alder 反应。

（六）芳香烃

考试内容：芳香烃的分类和命名；苯的结构，闭合共轭体系。价键理论和分子轨道理论的解释。单环芳烃的物理性质。单环芳烃的化学性质：苯环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化及傅-克烷基化和傅-克酰基化反应）；氧化反应，加成反应（加氢、加卤）。芳烃侧链的反应（氧化和 α -H 的卤代）。亲电取代反应历程。

苯环上取代反应的定位规律及其解释。休克尔(Huckel)规则，非苯芳香烃；萘的化学性质；萘类化合物的概念，异戊二烯规律。甾体化合物。甾体化合物的基本结构。

（七）卤代烃

考试内容：卤代烃的分类和命名；卤代烃的物理性质；卤代烃的化学性质：亲核取代反应及历程(SN_1 和 SN_2)；消除反应及历程 (E_1 和 E_2)，查依采夫规律。消除反应与取代反应的相互竞争；乙烯基型及烯丙基型卤代烃；不同卤代烃化学活性的比较；卤代芳烃。

（八）醇、酚、醚

考试内容：醇的分类和命名；醇的物理、化学性质：醇似水性，酯化反应，亲核取代、消除及氧化反应；酚的分类和命名；酚的分子结构。酚的物理、化学性质；醚的分类和命名；醚的物理、化学性质；几种硫化合物

（九）醛、酮、醌

考试内容：羰基的结构（碳氧双键的结构特点，碳氧双键的极性）。醛酮的分类和命名。醛酮的物理和化学性质：亲核加成反应，氧化和还原反应， α -H 的反应，氧化反应，还原反应，歧化反应，亲核加成反应历程。

醌的结构和命名；醌的物理和化学性质

（十）羧酸和羧酸衍生物

考试内容：羧酸的结构、分类和命名（命名和俗名）。羧酸的物理，化学性质：酸性，衍生物的生成，脱羧反应，羧酸的还原， α -H 的卤代反应；羧酸衍生物的结构、分类和命名、羧酸衍生物的物理和化学性质；酯化和酯水解的反应历程，重要的羧酸衍生物。

（十一）取代酸

考试内容：羟基酸的酸性， α -羟基酸的氧化， α 、 β 、 γ -羟基酸的加热脱水反应、分解脱羧反应。羧基酸的分类和命名。羧基酸的性质，脱羧、还原和氧化反应。乙酰乙酸乙酯的互变异构现象。

（十二）旋光异构

考试内容：旋光异构的基本概念；有机物的旋光性和旋光异构现象。对映异构体、外消旋体、内消旋体。旋光异构体构型的表示法： \bullet Fischer 投影式和透视式；相对构型和 D、L 表示法；绝对构型和 R、S 表示法。

（十三）含氮有机化合物

考试内容：硝基化合物的命名和结构。硝基化合物的性质；胺的结构、分类和命名。胺的物理性质。胺的化学性质；酰胺的结构；酰胺的性质。其它含氮化合物。

（十四）杂环化合物和生物碱

考试内容：杂环化合物的分类与命名。杂环化合物的结构与芳香性；杂环化合物的化学性质；生物碱的概念。生物碱的特性及定性检验。

（十五）脂类化合物

考试内容：油脂的组成。

（十六）碳水化合物

考试内容：单糖的分类和命名；单糖的结构；单糖的化学性质；二糖的组成和结构，二糖的水解反应。还原性二糖：麦芽糖、纤维二糖、乳糖。非还原性二糖：蔗糖。

（十七）蛋白质与核酸

考试内容：氨基酸的分类、命名和构型。氨基酸的性质：两性性质和等电点等；多肽的组成与结构；蛋白质的组成与结构，蛋白质的分类。核酸的组成：戊糖（核糖和脱氧核糖）；磷酸；含氮碱（嘌呤碱和嘧啶碱）；核苷和核苷酸。