

甘肃农业大学硕士研究生入学统一考试
《化学》有机化学 科目
考试大纲

《化学》有机化学 科目考试大纲

科目类型	课程类别	学术型	科目代码
		科目三	√
考查目标	通过该门课程的考试以真实反映考生对有机化学基本概念和基本理论的掌握程度以及综合运用相关知识分析和解决问题的能力与水平，可以作为我校选拔硕士研究生的重要依据。		
考试要求	有机化学考试旨在考查考生对有机化学基本知识、基本理论的掌握程度，并在考察考生基础理论知识掌握的基础上，注重考查考生运用有机化学基础知识分析问题、解决问题的能力。		
相关书目	《有机化学》第二版，夏百根主编，中国农业出版社 《有机化学学习指导》，李铁汉主编，兰州大学出版社		
试题类型	主要包括单项选择题、完成反应、定性鉴定题、命名、推断结构及合成题。		
考试范围	<p>考试内容将涉及有机化学的如下内容：(1) 有机化合物的结构与命名；(2) 各类有机化合物的化学性质及其应用；(3) 立体化学；(4) 有机化学基本理论知识；(5) 有机化合物物理性质的基本规律。并考查学生运用上述知识的综合和分析能力。各部分的基本内容如下：</p> <p style="text-align: center;">有机化学</p> <p>一、烷烃 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、杂化轨道理论和分子轨道理论。 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、游离基、链锁反应）；氧化反应。</p> <p>二、烯烃、炔烃和二烯烃 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)；烯烃的命名；烯烃的化学性质：加成反应，氧化反应，α-氢的卤代反应，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。 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。1,3-丁二烯的结构，共轭 π 键和共轭结构。共轭效应：π-π 共轭效应，p-π 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。</p> <p>三、脂环烃和芳香烃 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</p>		

环反应（加氢、加溴、加卤化氢）；取代反应。环烷烃的分子结构：张力学说，无张力环，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。取代环烷烃的构型。

芳香烃的命名；苯的结构，闭合共轭体系。单环芳烃的化学性质：苯环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化及傅氏烷基化和傅氏酰基化反应）；氧化反应，加成反应（加氢、加卤）。芳烃侧链的反应（氧化和 α -氢的卤代）。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。开链萘烯与环萘烯衍生物的代表化合物。甾体化合物。甾体化合物的基本结构。

四、旋光异构

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。不含手性碳原子化合物的旋光性异构体 σ 键旋转受阻的情况。旋光异构体构型的表示法：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。

五、卤代烃

卤代烃的命名；卤代烃的化学性质；亲核取代反应历程(SN1 和 SN2)；消除反应及查依采夫规律。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。

六、醇、酚、醚

醇的分类和命名；醇的物理、化学性质；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。

七、醛、酮、醌

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；亲核加成反应历程。醌的结构和命名；醌的化学性质。

八、羧酸、羧酸衍生物及取代酸

羧酸的结构和命名（命名和俗名）。羧酸的物理和化学性质；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。

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。乙酰乙酸乙酯的酮式分解和酸式分解反应及其在合成上的应用。

九、含氮有机化合物

硝基化合物的命名和结构（互变异构现象）。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；酰胺的结构和命名；酰胺的性质。重氮盐的化学性质及其在有机合成中的应用。

十、杂环化合物和生物碱

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。

十一、脂类化合物

高级脂肪酸的分类和命名，油脂和类脂的组成。

十二、碳水化合物

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。

十三、蛋白质与核酸

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；三磷酸腺苷。

装订要求：A4 纸(左边距 2.6、右边距 2.2、上边距 2.5、下边距 2.0)，单倍行距。