

《有机推断与合成》的思路与方法

——高考中有机化学的重点题型研究

卞玉牛

(高淳县湖滨高级中学,江苏 高淳 211316)

摘 要: 高考中有机推断和合成是热点,本文归纳了有机推断的一般思路,具体方法,以及寻找题眼的具体方法,总结了有机合成遵循的原则,一般思路和解题的主要方法。

关键词: 有机合成与推断 思路 方法

有机推断与合成是高考中有机化学考查的重点题型,要想做好此类,学生首先要掌握好书本的知识,掌握好各种官能团的特征反应;其次要掌握好各类物质之间的相互联系,也就是要建立系统的知识网络体系。近几年的高考主要考点有以下几个。

1. 综合应用各类有机化合物(烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、乙醇、溴乙烷、苯酚、乙醚、乙酸、乙酸乙酯、脂肪酸、甘油酯、多羟基酮、氨基酸、蛋白质等)的性质,进行推导未知物的结构简式,或是相关的问题。

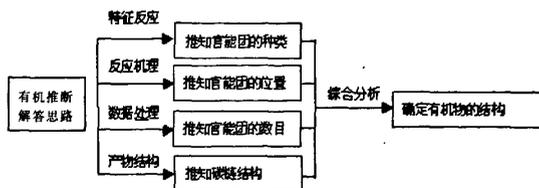
2. 组合多个化合物的化学反应,合成具有指定结构简式的产物。

一、有机物推断

(一)一般思路

1. 顺(逆)推法。以有机物结构,性质和实验现象为主线,(逆)正向思维得出正确经验。如顺推法可图解为:

2. 分离法。根据题意,分离出已知条件与未知条件,再据已知条件对未知条件一一求解。



(二)常用推断方法

1. 通式推断法。具有相同通式的物质类别可以归纳如下:
 C_nH_{2n} : 烯烃、环烷烃; C_nH_{2n-2} : 炔烃、二烯烃、环烯烃; $C_nH_{2n+2}O$: 醇、醚; $C_nH_{2n}O$: 醛、酮、烯醇; $C_nH_{2n}O_2$: 羧酸、酯、羟醛; $C_nH_{2n-6}O$: 芳香醇、芳香醚。

2. 化学反应环境联想法。环境联想可以分解为官能的特征反应,有机反应的条件,有机物的结构简式和分子组成的变化,等等。对于有机推断题首先要熟悉各种官能团的性质,其次对各类有机反应的条件要记牢。

(三)寻找解答有机推断题的题眼

题眼通常是我们所说的解题的突破口,教师应教会学生根据反应条件、根据组成和结构的变化,特别是官能团的变化等方面来寻找突破口。下面就是寻找题眼的具体的方法。

闭卷考试不能对学生进行探究能力、创造性思维进行有效的评价。而开放性考试评价,教师可以通过观察、交谈对学生在整个过程中的情感、态度,以及表现出来的能力、才华进行有效的评价。这种评价方式能促进学生学习方式的转变,对学生的可持续发展有着非常重要的作用。

例: 请同学们选择一个与人类健康有关的主题,查找有关资料或采访相关人员,写一篇600字左右的小论文。(下周一文)

评析: 这个考题让学生查阅相关资料,学生可以从不同的角度对自己的主题进行论证,它是开放式的,不是把学生关在封闭的考场中的。

开放式的考试需要开放式的评价标准,如果采用应试教学时的百分制,就不能达到开放预期的目的,在具体的操作中,对于这种开放性考试的评价,一般采用评语与等级相结合的原则进行。事实证明,学生也很乐意接受这种评价方式。更为重要的是,大多数学生经过这种考试后,都喜欢上了生物,对生物的学习产生了浓厚的兴趣。

这种开放式考试与闭卷考试相比有很大的不同。闭卷考试,需要学生在考试前对生物知识、原理作很多的记忆,僵化地重复前人的知识结论,不利于学生表达自己的思考,很容易将学生的学习兴趣磨灭掉。因此,这种开放式考试评价是有助于学生发展的评价方法之一。

3. 操作型考试的评价

生物是实验性很强的基础自然科学,很多的结论、原理都是建立在生物实验基础上的,对生物实验操作进行评价,就是操作型考试评价,它主要考查学生的动手能力,实际也是考查学生的综合能力。

例: 探究种子中是否含有水与无机盐

操作内容: (1)探究种子里是否有水分;(2)探究种子里是

否含有无机盐。

实验器材: (1)晒干的小麦种或其他的种子;(2)试管、试管夹、酒精灯、镊子等各个一个。

操作要点与评分标准: 将整个操作分为几个重要的步骤,十分制进行评分。比如,取一支干净的试管,用试管夹夹住,在酒精灯上烘烤一下——2分;取一点晒干的小麦种子,放在试管里,在酒精灯下均匀的加热——2分;烘烤试管的底部,直到试管口出现水雾,停止加热——1分;……整理器材——1分,合计10分。这种评价目标明确,措施具体,可操作性强,考后学生心悦诚服。

4. 合作型考试的评价

合作型考试的评价,是新课程教学中出现的最新颖的评价方式。合作学习的时候,要求几位学生合作完成一件作品或一项任务。这种评价需要教师及学生共同参与才能进行。教师对具体的作品或完成的项目结果,以及各小组的合作情况进行量分与评价;同组的学生再相互对每个人分工完成的情感、态度与质量进行评分或等级评价;学生对自己在合作中的表现也进行评价。将这三种评价或等级用一定的权重比例合成起来,就成为合作考试的最终评价。如果只采用前两种的评价,就会出现差异,就不具备客观、公正性,也不利于学生综合素质的发展。这种评价方式,注重考核学生的分工的过程、责任心与团队精神。这正是当今社会所要培养的人才的最根本的要求。如果教育不为生产服务,不为社会服务,就失去它的意义了。

总之,在初中生物教学中,我们要通过多种评价方式,激励学生学好生物,促进学生全面发展,使评价变得“有效”,本着有效评价的理念,将评价与教学有机结合起来,从而推动生物教学质量的全面提高,也为社会、为祖国培养更多更好的合格和优秀人才。

语境重构, 语篇衔接与完形填空解题

余敏祥

(江西省吉安一中, 江西 吉安 343000)

摘要: 本文探讨了中学英语语篇阅读教学中的一些问题。对于利用语境重构和注意衔接来解读语篇并解答完形填空提出了一些对策。

关键词: 语篇教学 语境重构 语篇衔接 完形填空

普通高中《英语课程标准》指出:“高中阶段要着重提高学生用英语获取信息 and 处理信息、分析问题和解决问题的能力……”语篇作为语言材料的载体,其在英语教学中的重要性是

不言而喻的。本文拟就语篇教学的几个问题作些探讨。

一、落实语境教学

毋庸置疑,语境对于学生更为精确地理解语篇的意义,把握整个语篇结构是极为重要的。语篇本身就产生于特定的文化语境(cultural context)和一定的情景语境(situational context)。所谓文化语境,是整个语言系统的文化背景。它包括有关文化风俗习惯、交际惯例,有关客观世界和主观世界的认知框架等。而情景语境是语言运用时的环境。它包括话语范围,

1. 根据物质的性质推断官能团
如:能使溴水反应而褪色的物质含碳碳双键、三键“—CHO”和酚羟基;能发生银镜反应的物质含有“—CHO”;能与钠发生置换反应的物质含有“—OH”;能分别与碳酸氢钠溶液和碳酸钠溶液反应的物质含有“—COOH”;能水解产生醇和羧酸的物质是酯,等等。

2. 根据性质和有关数据推知官能团个数

如:—CHO→2Ag→Cu₂O; 2—OH→H₂; 2—COOH(CO₃²⁻)→CO₂

3. 根据某些反应的产物推知官能团的位置如:(1)由醇氧化得醛或羧酸,—OH一定连接在有2个氢原子的碳原子上;由醇氧化得酮,—OH接在只有一个氢原子的碳原子上。

(2)由消去反应产物可确定“—OH”或“—X”的位置。

(3)由取代产物的种数可确定碳链结构。

(4)由加氢后碳的骨架,可确定“C=C”或“C≡C”的位置。

二、有机合成

(一)有机合成的实质

学生通过有机化学反应或题目提供信息,使有机物增长或缩短碳链,或碳链和碳环之间相互转变,或在碳链和碳环上引入、转换各种官能团,以制备不同有机物。要求学会设计有机合成题的正确路线和简便的途径。首先分析要合成的有机物属于何种类型,带有什么官能团,与哪些信息有关。其次是根据现有原料、信息和有关反应规律,尽可能合理地把目标有机物解剖成若干片断;或寻找官能团的引入、转换方法,或设法将各小分子拼接衍变,尽快找出合成目标有机物的关键和突破点。

(二)有机合成遵循的原则

1. 起始原料要一般为规定的原料(实际合成中要选用廉价、易得、低毒、低污染的原料),通常是四个碳以下的单官能团或单取代苯。

2. 应尽量选择步骤最少的合成路线。为了减少合成步骤,应尽量选择与目标化合物结构相似的原料。步骤越少,产率越高。

3. 合成路线要符合“绿色、环保”的要求。

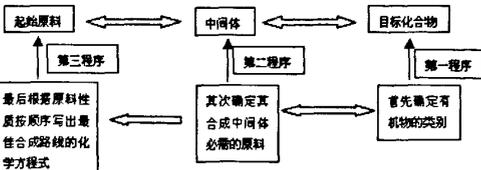
(三)解题思路

1. 正确判断需要合成的有机物的类别,它含有哪些官能团,与哪些知识和信息有关。

2. 根据现有的原料、信息和有关的反应规律,尽量能合理地把目标化合物分成若干片断,或者寻找官能团的引入、转换、保护方法,或者是设法将各个片断拼接衍变,尽快找出合成目标化合物的关键。

3. 将正向推导和逆向推导得出的若干个合成路线加以综合比较,选择出最佳的合成方案。

其解题思路可简要列表如下:



(四)合成的具体方法

1. 官能团的引入和转换

(1) 碳碳双键的形成主要有:一元卤代烃在强碱的醇溶液中消去HX;醇在浓硫酸存在的条件下消去H₂O;烷烃的热裂解和催化裂化。

(2) 碳碳三键的形成主要有:二元卤代烃在强碱的醇溶液中消去两分子的HX;一元卤代炔烃在强碱的醇溶液中消去HX;实验室制备乙炔原理的应用。

(3) 卤素原子的引入方法:①烷烃的卤代(主要应用与甲烷);②烯烃、炔烃的加成(HX、X₂);③芳香烃苯环上的卤代;④芳香烃侧链上的卤代;⑤醇与HX的取代;⑥芳香烃与X₂的加成。

(4) 羟基的引入方法:①烯烃与水加成;②卤代烃的碱性水解;③醛的加氢还原;④酮的加氢还原;⑤酯的酸性或碱性水解。

(5) 醛基或羰基的引入方法:①醇的催化氧化;②烯烃的催化氧化;③炔烃与水的加成;④炔烃的臭氧氧化分解。

(6) 羧基的引入方法:①醛的催化氧化;②苯的同系物被酸性高锰酸钾溶液氧化;③酯的水解;④肽、蛋白质的水解。

(7) 酯基的引入方法:①酯化反应的发生;②酯交换反应的发生。

(8) 硝基的引入方法:硝化反应的发生。

2. 官能团的消除

消除不饱和双键和叁键,可以通过加成反应;经过酯化、氧化、与氢卤酸、消去等反应,可以消去羟基;通过加成和氧化可以消去醛基;通过水解可以消去酯基或是肽键。

3. 缩短碳链的方法

(1) 苯的同系物被酸性高锰酸钾溶液氧化。

(2) 烷烃的催化裂化。

(3) 烯烃、炔烃被酸性高锰酸钾溶液氧化。

4. 成环(信息题)

(1) 形成碳环,双烯成环。

(2) 形成杂环,通过酯化反应形成环酯。

要想让学生掌握以上知识点,教师在教学中必须灵活加以运用,把知识转化为学生的能力,实现新课标的三维目标的整合,真正使知识转化为能力。