

高中化学有机物不饱和度应用的教学探究

泉州科技中学 叶雪梅

摘要:在教学中,不饱和度是解析有机物结构的关键。通过学习不饱和度,学生能更好地理解有机物的特性和结构,进而深入了解有机化学反应的机理。应用不饱和度概念能帮助学生准确判断有机物的分子式和结构,解决相关的化学问题,提高他们的解题能力和实践操作技能。

关键词:高中化学、有机物、不饱和度应用

通过深入研究不饱和度,学生能够增强逻辑思维与推理能力。理解与应用不饱和度概念的过程中,他们需要进行逻辑分析,探究有机物的结构与性质,如通过不饱和度推断分子式和结构。这种探究过程有效锻炼了他们的思维能力,为解决更复杂的化学问题奠定了基础。

一、组织学生进行实验探究

实验探究是一种更为直观的教学方法,有助于学生理解不饱和度的概念。通过亲自操作实验并观察有机物在不同条件下的反应和变化,学生可以更深入地了解不饱和度的实质和作用,从而提高学习效果。

在实验中,学生需自主设计方案、操作设备、记录数据,并进行结果分析,这一系列活动不仅锻炼了学生的动手能力,还培养了他们的独立思考和问题解决能力。

教师巡视指导,确保学生正确操作并注意安全。通过实验探究,学生不仅能够直观地理解不饱和度的概念及其在有机物中的应用,还能够提升实验操作能力和观察分析能力。同时,学生在实验过程中的合作与交流也有助于培养

他们的团队协作精神和科学探究精神。

二、开展小组讨论和合作学习

引入小组讨论和合作学习是一种有效的教学方法,有助于培养学生的团队合作能力和交流技巧。在小组讨论中,学生需要积极参与,倾听他人意见,并努力达成共识。其次,合作学习能够加深学生对不饱和度概念的理解和应用。在小组中,他们可以相互交流、互相启发,共同解决学习中的难题。这种集体智慧的方式不仅提高了学习效率,还培养了学生的创新思维和问题解决能力。此外,小组讨论和合作学习还能激发学生的学习兴趣和主动性。

三、结合实例进行讲解

实例教学是提高学生对抽象概念理解的有效方法。通过实例,学生可以更直观地理解不饱和度的定义、计算方法和应用。此外,实例教学也能够激发学生的学习兴趣和积极性,使他们在轻松愉快的氛围中更好地吸收知识。通过将所学知识与实际生活联系起来,学生能够更好地理解其实用性和针对性。

结合实例进行讲解有助于学生建立起系统的知识网络,将不饱和度的概念与有机物的其他性质、结构、反应等联系起来,提升整体理解水平。实例教学还能培养学生的思维能力和解决问题的能力。通过分析实例,学生可以学会如何运用不饱和度来判断有机物的结构、性质以及可能发生的反应,从而提升科学素养和综合能力。

例如,可以通过介绍烃的性质

来引入不饱和度的概念,通常用 Ω 表示,也叫缺氢指数,有机物分子与C数相同的烷烃(C_nH_{2n+2})相比,每减少2个H, Ω 加1。强调不饱和度的计算方法及其与分子结构的关系,可以考虑从以下几方面突破有机物不饱和度的计算方法。根据化学式计算,对于烃类有机物 C_nH_m ,其不饱和度可以通过以下公式计算: $\Omega=(2n+2-m)/2$,例如 C_8H_{10} 的 $\Omega=8+1-10/2=4$;根据结构计算,对于含有双键、三键和环的有机物,其不饱和度可以通过以下公式计算:

结构	不饱和度 Ω	
双键	碳碳双键 碳 氧双键	1
三键	碳碳三键 碳 氮三键	2
成环	碳环、 杂环	1
苯环	苯	4
硝基	$-NO_2$	1
立体封闭	例如 $\Omega=5$ 	$\Omega=$ 面数 -1

鉴于以上基础知识的探究,有机物不饱和度的应用在高中学习阶段有以下几点应用:

1、推断有机物的结构:通过计算有机物的不饱和度,推断出有机物中可能存在的双键、三键和环的数量,从而推断出其结构。

2、判断有机物的性质:有机物的不饱和度与其性质密切相关。例如,不饱和度越高,有机物的反应活性越强,熔沸点越低,水溶性越差。

3、快速判断陌生反应类型:取代反应、加成反应和消去反应前后有机物总的不饱和度之间的关系:

反应类型	特征
取代反应	$\Omega(\text{反应物})=\Omega(\text{生成物})$
加成反应	$\Omega(\text{反应物})>\Omega(\text{生成物})$
取消反应	$\Omega(\text{反应物})<\Omega(\text{生成物})$
氧化反应	$\Omega(\text{反应物})<\Omega(\text{生成物})$

辅助同分异构体的书写:通过计算有机物的不饱和度,可以推断出有机物的同分异构体的数量和结构。思路分析主要应用片段重组法:例如碎片:10个C原子、4个O原子、 Ω 为4;车间: $-OH$ 、 $-COOH$ 、和异丙基;通过以上分析,不难得出满足条件的同分异构体有10种,且顺利写出符合要求的结构简式。

总结

在探究过程中,学生可能面临新问题和挑战,需要独立思考、勇于创新,寻找解决方案。高中化学中不饱和度应用的教学探究对学生综合素质的提升至关重要,这种方法锻炼了学生的逻辑思维、推理能力、实践操作能力,激发了创新意识和科学精神,提升了团队合作与交流能力。

参考文献

[1]程瑞生.关于有机物分子中不饱和度的探究[J].高中数理化,2019,(24):62.

[2]罗富全.不饱和度在有机题中的妙用[J].中学教学参考,2017,(14):70.

[3]王明强.不饱和度在有机化学解题中的应用[J].理科考试研究,2022,29(09):57-60.

(上接01版)

校长彭亚平告诉记者,通过让学生参与校园劳动基地建设和劳动实践,不仅绿化、美化了校园,而且丰富了学生的课余生活,提高了学生的劳动技能。

不仅如此,洞口县各校还根据本地产业特色和传统文化,完善劳技室、手工室和传承实践馆,开展手工制作和非遗文化传承教育活动,推进五育深度融合。

近年来,洞口县先后投入400余万元用于劳动场所(基地)建设和改造,全县共建成劳动教育实践场所86个,劳动实践基地18个,全面加强新时代劳动教育。

突出特色,课程与师资护航

在校本课程研发上,各校精心打造一校一品(多品),并结合洞口“雪峰蜜桔”、古楼云雾茶、江口糍粑等本土资源,开发洞口特色劳动教育课程。

在花园镇中心学校,师生一同

学习柑橘嫁接、施肥、病虫防治和杨梅园管理技术;竹市镇中心小学组织孩子们参与葡萄培育养护;洞口县职业中专的茶树种植与管理等校本课程,亦凸显了地域特色……如今洞口县自主研发的校本课程就有茶艺、厨艺、植物印染等60余种,300余名教师参与了课程研发。

开齐开足劳动课程,配足配强劳育师资。在完善配备专(兼)职劳动教师的同时,各校还选聘了能工巧匠、专业技术人员、有一技之长的社会(家长)志愿者等,为学生讲授劳动课,传授劳动技能。

“从种子到稻米,你们知道禾苗如何吸收养分和肥料吗?”6月21日,黄桥镇中心小学四年级的学生们走出教室进入田园,共赴一场农耕文化之约。

田野里,一行行秧苗排列整齐,长势喜人。不远处,黄桥尧王惠农供销服务有限公司的工作人员正操作着收割机来回穿梭。农

技员肖和斌借机向少先队员们介绍基地农作物的不同品种、产量、种植方式。

“啊!现在竟然还能机器种植嘞!”“以后我要好好吃饭,珍惜粮食。”伴随着你一句我一句的赞美和感叹,满满的喜悦和新奇感写在了孩子们的脸上。

多元评价,建立健全长效机制

从田间走向课堂,又从课堂回到田间,需要一套完整系统的评价细则,并建立长效机制。各校围绕“农耕文化学习、农业劳动实践、农业科技培育”等构建课程框架,依据洞口县中小学劳动教育“田间课堂”任务建议清单,设置劳动教育活动方案,每个活动完成后进行评价、总结和分享。

“我们结合《洞口县中小学劳动教育质量评价方案》,将学校劳动教育开展情况和劳动教育实践基地建设情况纳入学校年终考核重点工作范畴。”洞口县教育局党组书

记、局长王文平告诉记者,根据考核结果,每年评选“劳动教育达标校”“劳动教育示范校”“劳动教育示范基地”等优胜单位和洞口县“先进劳动教育工作者”、洞口县“优秀劳动教育教师”,对优胜单位和个人在教师节予以授牌表彰。

对于学生,则采用自主评价、他人评价、教师评价等多种形式,通过日评、周评、月评、学期评、每次活动必评,全面客观记录学生课内外劳动过程和结果,注重过程性评价与终结性评价相结合。评价内容多维度,评价方式、参与主体多元,促进学生劳动素养的提升与劳动习惯的养成。

据悉,洞口县计划在3至5年内,探索出符合本县实际的劳动教育特色学校创建途径,打造出一批劳动教育品牌特色学校,让中小学劳动教育常态化开展,营造学校、家庭、社会普遍重视劳动教育的氛围,在教育教学中培养学生的劳动素养。