

浅析如何在高中化学教学中建立学生的微粒观

雷茜

(广西南宁市第十四中学, 广西南宁 530023)

摘要: 普通高中化学课程标准(2017版)指出:“化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、转化及其应用的一门基础自然科学,其特征是从微观层面认识物质,以符号形式描述物质,在不同层面创造物质”。为了引导学生从微观角度理解化学知识、认识世界,高中化学教师要将微粒观渗透于日常教学,引导学生从分子、原子的视角,对物质和化学反应进行理解。基于此,笔者结合教学实践对如何在高中化学教学中培养学生的微粒观这个问题进行探析。

关键词: 高中化学; 教学; 微粒观; 建立

离子、原子、分子等微观粒子构成了世界万物,引导学生“用微粒的眼光看世界”,可以帮助学生对化学现象的本质形成深刻理解,让他们走进富有神秘色彩的微观世界。教师要基于学生微粒观培养,优化教学策略、精选教学方法、创新教学思路,将抽象的微观世界直观化地展示给学生,促使学生在感知的基础上,对化学知识进行多角度探究。

一、高中生化学微粒观的构建原则

(一) 直观性原则

作为一门以实验为基础的科学,化学具有极强的实践性。教师要将模型、图片、实物等资源充分应用到教学过程中,引导学生以直观感受为基础,进行知识探究。教具选择要与学生年龄、知识特点相适应,以便促进学生直观化认知的形成与积累。具体而言,教具选择应坚持直观性原则,对当前教学环境、学生认知思维、教学内容等方面进行综合考量。

(二) 趣味性原则

学习兴趣是影响学生学习热情和效果的关键因素,高中化学教师要同时扮演启蒙者、知识的传授者的双重角色,帮助学生培养从微观角度学习化学、认识世界的兴趣,促进学生化学微粒观的形成。教师可充分利用活动、模型、实验等方式,对课堂内容加以丰富,使学生的化学知识探究兴趣被充分激发出来。

(三) 目的性原则

在学生微粒观培养中,教师应做到目标明确。教师必须对学生学情进行准确把握,在开展设计教学之前,确定要引导学生掌握哪些知识、提升哪些能力、形成何种情感态度和学习习惯。在此基础上,教师才能够帮助学生明确学习目标,在正式开展学习之前了解自己要完成哪些学习任务,达到何种学习目标。

二、学生微粒观培养策略

(一) 问题情境创设,促进微粒观培养

质变始于量变,知识基础决定了理解深度,所以教师要引导学生学好基础知识,为学生微粒观培养做好准备工作。学生夯实知识的过程,是其思维发展、微粒观形成的过程,教师,可以从学生的学习过程出发,创新问题情境创设模式,帮助学生逐步实现基础积累、微粒观培养。

例如:引导学生学习甲烷的相关知识时,教师可以对教材上的案例进行补充,结合学生所熟悉的甲烷应用场景,为学生创设问题情境。从整体上而言,问题情境创设要坚持整体性、层次性、科学性、有效性原则,以便发挥导学问题对学生思维的启发作用,促使学生从微观角度主动探究甲烷性质。从教学过程上来看,教师要注意对学生课堂参与状态以及问题输出指导作用的观察,确保问题情境创设能够促进学生微粒观培养。笔者讲解这部分内容时恰好是下午,学生比较容易困倦。考虑到学生学习状态对微粒观培养效果的影响,笔者将电子图片与课堂提问结合起来,为学生构建信息化问题情境,帮助学生调节课堂参与状态。教师抛出问题之后,可以随机邀请学生谈一谈其所见过的甲烷应用场景,以及这些场景利用了甲烷的何种性质,引导学生从微观粒子角度认识宏观的生活问题。

(二) 现代化知识呈现方式,促进微粒观培养

作为现代科技的发展成果网络资源具有开放性和丰富性特点,教师俯首即拾。高中化学教学要充分借助网络资源,对知识呈现方式进行创新,引导学生通过终端设备构建对抽象内容的直观认知。在现代化知识呈现方式的辅助下,学生可以对肉眼难以观察到的粒子运动过程进行观察,从而形成微粒观。

例如:教学氯的相关化学知识时,教师可以将VR虚拟现实、3D动画、慕课等现代化教学技术综合应用于学生微粒观培养。首先,教师为了引导学生对氯及其化合物的分子结构建立起空间认知,可以借助慕课技术为学生呈现具备类似宏观结构的常见事物,帮助学生建立思维模型。其次,教师借助VR虚拟现实技术,对微观世界的粒子的运动形态进行模拟,使得氯及其化合物的相关知识在学生眼中变得生动、可感起来。再次,通过3D动画将84消毒液的应用场景导入课堂教学,促使学生从生活应用的角度认识氯及其化合物的化学性质,帮助学生在微观粒子结构与物质宏观性质之间建构链接。这可以有效激发学生利用化学知识尝试解决生活问题的兴趣,有助于学生站在“实用”角度理解物质的微观结构。

(三) 优化实验教学方式,促进微粒观培养

在学生微粒观培养中,教师要善用学生已有的认识和思维,

帮助学生认知物质的微观结构,继而提升化学实验的现实意义和吸引力。教师可以将一些学生所熟知却难以解释清楚的问题融合到化学实验教学,并要求学生以小组为单位开展探究活动,激发学生对化学实验的探究性学习兴趣,使他们主动通过宏观的实验现象认知相关化学物质的微观结构。

例:引导学生学习《实验活动1乙酸乙酯的制备与性质》时,教师可以将生活化元素融入实验内容设计,引导学生思考生活的改善与化学研究的关系、化学现象与微观粒子的关系。首先,教师在教授化学实验之前,与学生讨论乙酸乙酯在生活中的应用途径,并借助电子课件对其在染料、医药、香料、油漆、高级油墨等领域的应用价值进行说明,启发学生思考化学与生活、工作方式的关系。其次,当学生对乙酸乙酯应用价值的探究兴趣被充分激发出来之后,让学生以小组为单位,根据教材内容和已经学过的化学知识,设计乙酸乙酯的制备实验。这一环节,要为学生构建讨论情境,引导他们思考化学现象、乙酸乙酯制备方法与物质微观粒子结构的关系。最后,学生进行自主实验设计,对乙酸乙酯的性质进行探究,从宏观和微观两个视角认识乙酸乙酯。学生仍然以小组为单位进行实验操作,并通过讨论或者寻求教师帮助解决实验困难。

(四) 优化实践方式,促进微粒观培养

高中生学习紧张,学生能够用在各科的学习时间并不充沛,为了高效完成学生微粒观培养任务,帮助学生灵活掌握化学知识,教师要对实践方式进行优化。化学学习实践要服务于学生实验的操作能力、化学规律提取能力、微粒观的形成,从而有效促进学生的全面发展。

例如:教师可以对相关化学实验教学进行生活化处理,将某些学生常见的化学现象、实验材料应用到化学实验中,帮助学生实现广泛的实践经验积累。首先,教师留心学生生活与兴趣,将生活案例引入实验教学,并引导他们思考“为什么”。笔者为学生展示了一组漂亮的首饰图片,随后将他们被氧化之后的照片拿给学生观察,通过强烈的对比激发学生思维。其次,提问学生“生活中人们是如何处理这种情况的,利用金属的哪些性质”,由此为切入点引导学生思考日常生活中人们对物质化学性质的利用。比如,暖水瓶里面会沉淀水垢,人们利用食醋进行清洗;为了铝锅被长时间使用后变黑,人们会在外层增加一层搪瓷。这化学现象和干预化学反应速度的手段都是较为常见的,教师可以让学生将生活用具带到课堂上作为化学实验材料使用,指导学生从宏观的生活经验中探究金属离子的化学性质,认识生活的化学反应干预行为。再次,教师要结合学生的兴趣偏好对导学问题进行创新设计,以促进学生的主体作用的有效发挥,引导他们主动探究化学反应干预方法与物质粒子结构的关系,促使他们从粒子角度认识物质化学性质。如此,既可以拓宽学生思维,又可以让化学课堂真正告别死记硬背。为了促进学生微粒观培养效果的进一步提升,教师要对学生学习空间进行进一步拓展,帮助学生将化学知

识学以致用。

(五) 温故而知新,促进微粒观培养

各个年级段的高中化学知识既相互独立,又彼此联系,教师要帮助学生温故而知新,继而完成思维的转变。随着学生学习能力提升,教师可以引导学生站在新的高度重新审视之前学过的化学知识,以促使学生主动完成知识的升华,强化学生的微粒观培养。

例如:教师可以结合学生的化学知识的接受能力变化、认知能力发展,引导学生重新认识氧化还原反应,并借此实现学生的微粒观培养。首先,化学教师将学生在初中阶段学习过的氧化还原反应知识引入课堂导入,引导学生“温故”。其次,在学生回顾氧化还原反应的四大基本类型的基础上,要求学生对其进行举例说明。再次,教师可以抛出新的问题,化学式 $\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{CO}===2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ 所体现的是哪种反应类型,引导学生“知新”。此时,学生很快就会发现,无法通过之前所学过的分类方法对其进行归类。最后,给学生几分钟时间,对四大基本化学反应类型的局限性进行自主讨论,从而引出新的化学反应类型。为了深化学生对新知识的理解,教师可借助虚拟实现技术对这一反应中产生的粒子变化呈现给学生,引导学生从原子变化的视角认识氧化还原反应。教师可以举出一组氧化还原反应的例子,引导学生进行类比记忆,并引出新的知识点——化合价的升降。

三、结语

综上所述,在学生微粒观培养中,要重视化学知识应用场景的还原,以便为学生构建丰富的教学情境,唤起学生的课堂反应。化学源于生活,应用于生活条件的改变,因此现实生活为高中化学教学提供了丰富的素材,教师要将其恰当的融入教学情境创设,引导学生在微观粒子与宏观现象、化学知识与生活方式之间构建联系,促使微粒观能够更好地被学生所接受和认可。

参考文献:

- [1] 王后雄.高中化学新课程教学中问题情境创设策略研究[J].化学教学,2017,07(15).
- [2] 马孟波.高中化学教学中情境素材的应用研究[D].山东师范大学,2019(04).
- [3] 赵玉琼,李才让.探析高中化学教学中的情境教学[J].科技资讯,2020,18(16):128-129.
- [4] 车苏宏.浅谈生活化教学理念在高中化学教学中的渗透[J].科技资讯,2020,18(10):153-154.
- [5] 骆梅珍.高中化学实验探究与创新意识核心素养培养策略的研究和实践[J].中学课程辅导(教学研究),2017,11(035):18-19.
- [6] 华炜.培养高中生化学核心素养的教学策略——“化学的反应”为例[J].中学课程资源,2020(3):44-45.