

学习中心视野下的乙烯教学实践

浙江省天台中学 317200 许海卫

一、学习中心课堂要义

学习中心课堂,是指以学生学习活动作为整个课堂教学过程的中心或本体的课堂。陈佑清认为学生的自主学习应成为课堂的基本状态,教师应将尽可能多的时间和空间留给学生,教师的教应围绕着促进学生能动学习展开,教什么和怎么教取决于学生的学习基础和学习能力。

由此可见,学习中心课堂中,教师的作用是在充分研究和了解学生的基础上激发学生的潜能,促进学生乐学、会学、善学;而学生的学习是在教师指导下主动建构和自主发展。教导与学习之间的功能关系是手段(条件)性活动与目的(本体)性活动之间的关系,两者之间相互依存,彼此不能相互替代。

基于对学习中心课堂基本要义的理解,笔者认为新型化学教学课堂中教师的作用不是被淡化,而是要求教师要有更深厚的专业内涵、更敏锐的洞察力和更积极的规划、组织、互动能力。教师作用的表现见表1。

表1

作用性质	是学生学习的 外因 ,是条件性活动,具有间接性、 适切性等特点。
作用内容	提出学习任务诱发学习,组织开展交流互动,协助 学生理解建构,创设应用情境促进学生多元能力 发展。
作用方式	学习动机激发、教学情境创设、互动交流指导、监 控评价反馈等。

二、学习中心的乙烯教学分析

要实施以学习为中心的教学,依据建构主义学习理论,应当充分认识到学习者是学习的能动的主体,教学及设计应该以学生为中心展开,让每一个学生带着自己的经验、困惑和思考,在教师精心创设的学习环境中,相互交流启发,探究反思。

1. 教学目标的设定

依据《浙江省普通高中学科教学指导意见(2014版)》和苏教版《化学2》必修专题3,基于高一学生的有机学习经验、认知水平和认识发展

特点,教学目标的设定力求以任务驱动,为学生提供问题解决脚手架,引导学生利用共价键理论创造性搭建有机分子模型,合作探究解惑,建构学习。

通过探索搭建含两个碳原子的碳氢化合物的可能分子结构模型,认识乙烯的分子组成、结构。在价键理论指导下,以乙烷结构与化学性质关系为认识起点,推理预测乙烯化学性质,并在实验探究中论证假设,初步建立从微观结构角度认识乙烯的化学性质。

通过对乙炔分子结构的分析,类比联想乙烯结构与性质的关系,尝试迁移解决乙炔化学性质,在交流分享中,反思完善自己的认识,体验成功。培养学生“宏观辨析与微观探析”、“变化观念与守恒思想”、“证据推理与模型认知”等化学学科核心素养,初步形成研究有机化学问题的一般方法和策略。

通过图片、实物、实验现象等,让学生感受有机化学学科魅力,感知乙烯在生活中扮演的重要角色,增进学生体会化学学习价值。激发学生学习的兴趣,调动学生学习的内驱力,推动学生用科学的眼光看问题,促进学生养成科学积极的生活态度。

2. 教学起点的确立

通过初中《科学》的学习,学生对一些简单的有机物,如甲烷、乙炔、糖类、蛋白质、脂肪等有了初步的认识,而通过前一节课《甲烷》的学习,基本了解了碳的成键方式。作为高一学生也已具备了一定的理解、推理能力和合作探究能力。但影响学生积极参与和有效学习的问题仍然存在。

(1) 动力性学习困难。学生刚进入有机化学的系统学习,陌生度较高,许多学生会产生紧张、忧虑、畏难交织的情绪,导致学习兴趣不浓,知觉范围变窄,缺乏学习信心,坚持力不够等情况。

这些因素直接影响学生的学习效率。课的起点设计,须重视调动学生学习的内驱力。营造民主和谐的学习氛围,激发学生学习欲望,发掘学生的内在潜能,调动创新意识。

(2) 能力性学习困难。学生尚未掌握有机化学学习的认识角度和一般方法。缺乏将新旧知识进行联系对比、归纳概括、迁移应用的能力。不善于将有机物的宏观物质性质与其微观结构之间建立联系,从微观结构角度理解、掌握和解决宏观性质问题,即宏观辨析与微观探析能力较弱。

为此,要帮助学生解决能力性学习困难,将微

观有机分子模型化、可视化,显得尤为重要。建立

互助合作学习小组,有利于学生间的交流探讨,建

构发展,互助提高。

三、学习为中心的乙烯教学案例
1. 学习任务引导
为充分调动学生学习的自主性,促进学生以合作探究的形式互助学习建构,笔者围绕教学目标,基于学生的认知基础,设计了表2所示的学习活动。

表2 学习活动设计及意图

教师活动	学生活动	设计意图
<p>【情景导入】 以图片资料形式展示以乙烯为原料的化工产品在生活中、工农业生产、航空航天等领域中的广泛应用,引入课题:社会的进步离不开有机化学,今天让我们一起进一步探秘神奇的有机世界。</p>	<p>观看联想,感受有机化学学科魅力。</p>	<p>激发学习兴趣。</p>
<p>【活动1】 1. 请各学习小组用不同颜色的小球代表碳、氢原子,用塑料棒代表原子间形成的共价键,尝试组合成尽可能多的含两个碳的碳氢化合物。 2. 归纳点评。</p>	<p>1. 小组合作,利用模型零件进行创造性组合。 2. 汇报组合成果。 3. 小组间评判交流。</p>	<p>培养学生发散思维能力。引导学生从化学键的角度认识有机分子结构,为新知识的学习做好铺垫。</p>
<p>【活动2】 1. 展示学生搭建的乙烷球棍模型,请学生分析判断该物质的名称,书写它的分子式、结构式、结构简式,从结构分析它可能的化学性质。 2. 练习乙烷一氯取代反应的化学方程式。 3. 纠错、归纳、点评。</p>	<p>判断物质名称,填写学案中乙烷的分子式、结构式、结构简式和化学性质;分析认识乙烷分子化学性质与结构的关系。 书写乙烷一氯取代反应的化学方程式。</p>	<p>唤醒和回顾已学知识,为新知识学习做好迁移铺垫。</p>
<p>【活动3】 1. 展示乙烯球棍模型,与乙烷球棍模型进行比较,介绍该物质的名称,请学生结合模型,书写乙烯的分子式、结构式、结构简式。 2. 展示碳碳单键和碳碳双键相关资料,请学生小组讨论,猜测乙烯可能的化学性质,并书写相应的化学方程式。</p>	<p>1. 观察结构,书写化学式,形成对乙烯结构的初步认识。 2. 小组讨论,推论预测乙烯可能的化学性质。尝试书写可能的化学反应方程式。</p>	<p>让学生尝试分析结构,类比迁移。培养学生推论预测能力。初步建立有机认识模型。</p>
<p>【活动4】 实验论证:探究乙烯与酸性高锰酸钾溶液、溴水反应本质。</p>	<p>1. 学生实验、观察、分析现象。小组汇报交流。 2. 理解加成反应的特点。</p>	<p>培养学生实验简单设计能力、观察能力、分析能力和表达能力。感悟有机化学学习的一般认识路径。</p>
<p>【迁移拓展活动】 1. 乙炔可能的化学性质? 2. 分析乙烷、乙烯、乙炔燃烧产生不同现象的原因。</p>	<p>1. 结合乙炔分子模型分析推论; 2. 观察现象,尝试从微观分子组成和结构特点角度探究推理,交流观点。</p>	<p>在应用中加深对结构与性质关系的认识。培养学生“宏观辨析与微观探析”、“证据推理与模型认识”等化学核心素养。</p>

2. 教学过程的展开

【情景再现】在活动1中,学生利用球棍模型,展开丰富的想象,结合碳原子成键特点,通过小组合作,组合出乙烷、乙烯、乙炔等分子。

在交流分享环节,学生沉浸在成功的喜悦中,非常自然地评判、吸纳别人的观点,反思自己的不足,深化了对有机物成键本质的认识。

点评:结构模型使微观分子可视化、直观化,利用球棍模型零件创造性搭建分子,让学生似乎找到了童年小伙伴们一起搭积木的感觉,在愉悦美好的气氛中,兴趣盎然,创造力爆发。学习的兴趣和积极性也被自然的调动起来。

【学习推进1】教师把握契机,展示学生作品——乙烷球棍模型,请同学们思考:①判断该物质的名称,完成该物质的分子式、电子式、结构式、结构简式的书写,判断该物质可能的化学性质。②利用该物质的球棍模型和氯气的球棍模型,分析两者一对一反应时的断键位置,搭建产物的球棍模型,并写出对应的化学方程式。

点评:教师创设的问题梯度不大,又有小组协作,消除了学生对有机学习的畏惧心理,有利于不同层次学生的整体跟进。学生饶有兴趣地进入了该学习环节,尝试类比分析,利用模型辅助学习。为乙烯的学习奠定了良好的认知基础。

【学习推进2】①教师展示学生作品——乙烯球棍模型,请学生将其与乙烷球棍模型进行结构上的比较后,介绍该物质的名称。请学生结合乙烯球棍模型,书写乙烯的分子式、电子式、结构式、结构简式。

②教师展示碳碳单键和碳碳双键相关资料,请学生结合模型和提供的资料展开小组讨论,猜测乙烯可能有的化学性质,并书写相应的化学方程式。

③实验探究:乙烯与酸性高锰酸钾溶液、溴水反应的本质。

点评:程序化的教学节奏和结合学生作品的展示,使学生感觉轻松亲切,感受到有机化学学习有规律可循,更敢于发挥想象力,大胆尝试。在实验探究环节,当假设得以证实时,学生的学习热情进一步高涨,迅速地将所学知识内化,初步形成有机化学学习的方法和视角。此刻,将乙炔作为新知识的应用巩固学习资源呈现,水到渠成。

3. 生成性资源的处理

化学键的视角入手,依托分子模型演推认知,将微观问题可视化、直观化,巧妙化解了乙烯结构与性质学习这一难点,有效激发了学生学习热情和潜能,有利于培养学生模型认知能力、三维空间想象能力、抽象思维和逻辑思维能力以及创造性解决问题能力。学生在学习过程中产生了许多可贵的生成性资源,使课堂教学变得更鲜活,具体见表3。

表3 生成性资源及处理

生成性资源	教学处理
学生在搭建乙烷分子模型时,搭建出了丁烷等烷烃模型。	教师在课堂展示,赢得善意的笑声。追问结构是否合理?属于哪一类物质?可能具有什么样的化学性质?
学生在借助乙烯分子模型探究其化学性质时写出了: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCl} + \text{HCl}$	肯定学生善于类比联想,鼓励学生大胆猜测,建议学生课后查找资料,分析判断后分享。
学生在借助乙烯分子模型探究其化学性质时猜想乙烯分子断开双键后,是否可以自己“手拉手”构成新分子?	赞赏肯定学生,借机介绍乙烯的加聚反应,以及聚乙烯、聚氯乙烯塑料的鉴别和应用。链接生活,拓展学生的学习视野。
学生看到乙炔分子结构模型,立刻猜测它的化学性质应和乙烯相近。	赞赏肯定学生,将乙炔作为新知识的应用巩固学习资源呈现。

四、教学反思

分子结构模型是帮助学生理解物质结构和性质关系的脚手架。在“乙烯”新授课中,借助分子结构模型,宏微结合,创设问题情境,引导学生自主合作探究学习,激发了学生的学习热情和潜能,促进了学生主动建构学习,使以“以学为本、以学定教、少教多学”为特征的“学习中心课堂”真正成为现实。

1.利用有机分子模型的自主搭建任务,为学生创建了一个和谐的、宽松的、富有趣味的学习环境,激发了学生学习化学的内驱力,使学生全身心地投入课堂学习活动中,有利于促进学生对新知识的意义建构和内化,提高学习效率,更好地实现知识、情感、态度、价值观相融合的教学目标。

2.采用“类比→推测→探究→论证→应用”展开教学,为学生搭建了一个自主探究学习平

大胆“放手” 探索发现在课堂

——“铁盐与亚铁盐”教学反思

湖南省常德市第二中学 415000 黄秀英

一、设计思想

铁盐和亚铁盐是生产、生活中常见的化学物质,也是课程标准要求学生学习的重要学科知识,因此具有重要的学习价值。一方面,由于这部分内容与生产和生活极为相关,有利于在教学中渗透 STS 教育。通过这部分内容的学习,学生可以认识其身边与铁盐、亚铁盐相关的物质,如酸辣汤中的铁盐、医用补铁药物等,并解释相关的化学现象、解决相关的化学问题。另一方面,由于这部分内容涉及离子检验方法以及离子反应和氧化还原反应理论,学生在体验科学探究的过程中可以认识和学习化学学科特有的研究方法和化学思想。

通过实验探究铁及其化合物的重要性质和用途,是课程标准对该内容的教学要求。本堂课从“生活中的铁元素”引入,以一电影图片为切入点,调动情绪,引入新课;以四个真相揭秘为载体,凸显化学源于生活,学以致用,分解知识点;以学生探究实验为主线,小组探究合作,提升探究能力、突破重、难点。希望通过本堂课,让学生能够:

(1) 了解铁盐、亚铁盐的性质;知道 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的常用检验方法;掌握 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 相互转化条

件;熟练书写 Fe^{3+} 与 Fe 、 Fe^{2+} 与 Cl_2 等反应的离子方程式。

(2) 在探究实验中提升科学分析能力;在交流探讨中强化合作意识。

(3) 培养严谨求实的科学态度;增强“化学源于生活又服务于生活”的使命感;能辩证看待与分析事物间的转化与内在联系。

整个课堂教学以学生实验为主,教师演示实验为辅,有改进的实验,也有新增的实验,让学生充分体会到化学实验在化学学习中的作用,通过实验学化学,极大地调动学生的积极性。

二、精彩课堂片段实录

片段一:

有关切开苹果放置一段时间后会发黄的原因探讨,学生交流讨论后,能说出是被空气中的氧气氧化了。这对于学生而言能用这么专业的化学用语解释生活中的现象是很值得褒奖的,因此,立刻表扬了学生“大家的回答很好,很专业!”。在评课专家看来,这么一句简单的语言透露出教师眼中有学生,并且评价学生有具体的指向,而不是简单的“很棒!很不错!……”

▶ 台 符合高一学生的认知水平,有利于培养学生“宏观辨析与微观探析”、“证据推理与模型认识”等化学学科核心素养。有助于学生体验科学探究的过程,在活动中学习科学研究的基本方法,加深对有机化学学科本质的认识,增强创新精神和实践能力。该教学法不失为是一种建构学习中心课堂的有效方法。

3. 借助学习任务开展的合作学习,能照顾到不同能力层次学生的学习需要;能为不同个性特质的学生提供展示自我的机会;能让学生在互助协作、和谐交互活动中融入集体,学会交流,学会接纳,培养学生的社会性和团队合作精神;能让学

生切身体会到合作学习的乐趣和与他人交流的重要意义。

4. 转变学习方式,由学生自己通过分子模型研究有机物结构与性质的关系,将更多的学习时空留给学生,有利于学生通过自主学习实现意义建构和多元能力的培养,促进学生认识的发展,有利于激发学生的学习情趣和创造性。学生在自主建构、推测探究论证过程中产生了丰富的生成性问题,教师若能积极敏锐捕捉,可以使课堂教学更加生动鲜活,贴近学生。

(收稿日期:2017-09-15)