

信息技术与实验教学 ·

信息技术与中学化学教学整合的思考与实践 《维生素 C》课堂教学实例介绍

吕建英

黄冬芳

(北京市苹果园中学) (北京教科院基教研中心 100031)

[摘要] 本文对信息技术与中学化学教学整合的有关问题进行了探讨,并以高二有机化学复习课《维生素 C》教学实践为例,课后的调查与师生评价说明学科整合在培养学生创新精神及实践能力方面的重要性和可行性。

[关键词] 信息技术 中学化学教学 整合

当今社会是信息技术高速发展的社会,个人计算机(PC机)附加多媒体和网络技术被引入课堂教学领域,一定程度上代替了幻灯、投影、粉笔、黑板等传统媒体,实现了它们无法实现的教育功能。“整合”思想的提出使原有的教学观念和方法产生更进一步的变化,有些问题需要进一步理清,还需要更多的实践探索。

1 “整合”与传统的计算机辅助教学的关系

本文通过与传统计算机辅助教学进行比较来对认识“整合”。可以说,传统计算机辅助教学是“整合”的基础,“整合”是计算机辅助教学的继承、发展与革新,二者的不同具体表现在以下几方面。

(1)教学目标不同。传统计算机辅助教学的目标是辅助学生对学科知识的理解和掌握,注重的是本学科的知识教学,“整合”的目标是将信息技术与学科教学自然结合,在学习学科知识的同时也应用信息技术技能,进行信息处理、解决问题、与他人合作的能力培养。

(2)教学功能不同。传统计算机辅助教学主要表现演示的功能,只具有师生的单向性,“整合”强调信息技术作为认知的工具,具有师生、生生、生机的灵活、广泛的交互性。

(3)教学作用不同。传统计算机辅助教学是为了调动学生学习学科知识的兴趣和积极性,“整合”中信息技术的使用可以促进学生利用先进的技术手段进行学习,可以培养学生对信息的获取、分析、加工能力及终身学习的能力。

(4)教学组织形式不同。传统计算机辅助教学的实施大多采用教师播放课件、学生观看的形式,根据教学设计在预定的时间演示既定的内容;“整合”中信息

技术提供的是一个信息处理平台,一种研发工具、交互工具和人工智能工具,学生可以查阅资料、信息交流、发表言论、激情创作,而教师使用计算机除了演示以外,主要是组织教学。

2 信息技术与化学学科教学整合的实践探索

依据建构主义学习理论和本文对“整合”的认识,我们在高二有机化学复习阶段,特别设计、实施了《维生素 C》这节课,并对其进行了评价,以了解“整合”对化学课堂教学改革的实际意义和效果。

(1)《维生素 C》教学的基本情况和教学程序

授课年级:高二或高三年级

课型:复习课

授课时长:90分钟

主要教学目标:通过研究维生素 C 这种典型有机物的性质与结构,巩固官能团的有关知识,进一步认识到官能团在有机化学中的重要性。

教学媒体:联网的计算机(6台)、教师机、大屏幕、实物投影仪

化学实验仪器和药品(6组)

如图 1 这节课分成 8 个步骤,实际是三个探究过程,每个探究过程都包含提出问题、探究活动、表达交流三个环节,其中有些问题是在上一个探究过程的表达交流环节提出的。信息技术与化学实验一样作为学生自主探究的工具。

阶段一:课前,教师布置了预习作业,复习所学的有机化学知识。有的学生用 Powerpoint 制作了复习展板,巧妙地应用了该软件的超链接功能,将原有教材上零散的知识点联成了知识网络,突出了官能团的核心地位。在师生评价的基础上,教师提出了这节课的探

究主题—维生素 C 的结构和性质,以此来进一步体会

官能团在有机物中的重要价值。

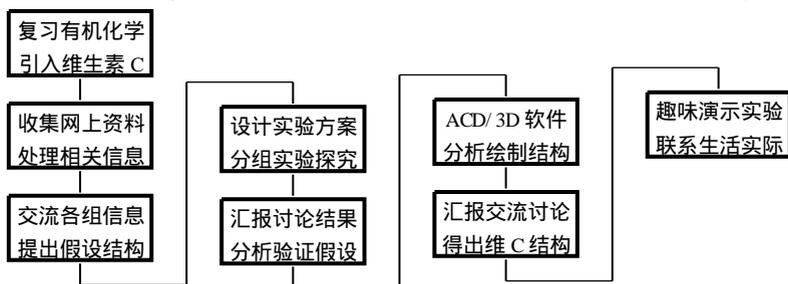


图 1 《维生素 C》教学程序

阶段二:课前,教师与部分有条件的学生从互联网上收集了大量有关维生素 C 的资料,下载到教室局域网中。课上,教师提出要求,让学生浏览这些文献,提取出与课上研究主题有关的信息—从中分析出维生素 C 可能有的性质与对应的官能团,并利用记事本,通过复制、粘贴、打字等方法编辑,以供表达和交流。

阶段三:通过教室网将学生小组计算机中的信息发布在大屏幕上,小组代表用鼠标指示、讲解。在各小组汇报、研讨的基础上,教师请一位同学总结了大家从网上资料中获取的有关维生素 C 的性质与结构的信息。

阶段四:在以上探究过程的基础上,学生会提出问题:究竟维生素 C 中含有哪些官能团,网上提供的信息是不是准确?教师引导学生利用化学实验进行深入研究。学生先进行实验方案的设计,同时分工进行实验。

阶段五:学生实验探究基本结束后,教师组织进行汇报和交流,并通过实验进一步验证了信息提供的假说,根据其性质,维生素 C 中可能存在 6 种官能团。

阶段六:下一个探究的问题就是:“究竟维生素 C 的结构是什么?这些官能团是如何组合在一起的?教师指导学生用 ACD/3D 软件来研究其结构问题。这个软件是世界生化科学领域普遍使用的工具软件,从专业的科学家到高中刚接触有机化学的学生都可以使用,是研究有机分子结构、立体模型;计算有机分子分子式、相对分子质量、键角、键长;查阅常见有机化合物结构的重要工具。学生使用该软件有助于提高学习有机化学的兴趣、效率和质量。

阶段七:在学生小组绘制出多种结构后,教师组织进行小组间交流、评价、质疑。最后,教师提供了用更先进实验技术研究的维生素 C 的结构图,再次与其性质进行了对照。

阶段八:当学生对维生素 C 的结构有了一定了解

后,教师通过一个趣味实验引导学生回到了生活实际中。教师用淀粉碘溶液检验脐橙中的维生素 C 的含量,让学生体会到有机化学与我们生活、健康的密切关系。

(2)《维生素 C》教学的评价。《维生素 C》教学设计在“2001 年北京市中学化学探究学习教学设计和说课评比”活动中荣获一等奖,其录像课在“2001 年全国化学教学优质课评选”中获一等奖。在实施的教学实验中受到师生的共同好评,随其进行的调查表明:100% 的学生还想上这样的课,“在这节课中,你们最喜欢什么?”一项的调查中,有 65% 的学生回答是“自己亲自上机操作,运用电脑画维 C 的结构式”。

在问卷调查中,要求学生按照百分制分别给自己、教师、教学设计及效果打分,结果分别为学生(77.21 分);教师(91.79 分);整节课(88.85 分)。数据分析表明,学生对于这节课的设计非常感兴趣,认为“获取了大量平常不接触的知识、信息”,“不仅学到了知识,还锻炼了动手能力”,“获得的信息量很多”,“达到了做事情能通力协作的目的”,“一切以同学为主,自己动手找出答案”,“有自由发挥的空间,有电脑帮助,大家齐心协力”;感觉“教师能给予及时的引导”,“教学课件准备充分”,“打破了旧的学习方式,不是那种教师教、学生记的方式”。

(3)《维生素 C》教学中应用信息技术的特点分析

信息技术作为收集事实和证据的认知工具,包括网上搜集材料、ACD/3D 软件研究物质结构。

探究工具体现了化学学科教学特点。其中,观察和化学实验是研究化学问题的重要手段;利用网络资源是因为化学学科与人类生活、生产实际的密切关系,具有较大的开放性;使用微观模拟软件可以帮助学生跨越宏观、微观的思维障碍。

信息技术作为表达和交流的重要工具。使用文字处理软件、Powerpoint、ACD/3D、教室局域网和班级计

算机文件夹可以展示探究任务,记录、交流和讨论探究结果。

把计算机引入课堂教学、引进家庭辅导、作为现代化教学技术的重要组成部分不仅有利于加强教学的时代性、竞争性和开拓性,有利于面对新时期的挑战,而且也有助于学生在学习过程中形成新思想、新观念、新方法,对他们今后成为高素质的化学人才有着重要的积极作用。同时,信息技术绝不是强加于传统体系上的一堆仪器,也不是在传统的程序上增添或扩大一些什么东西。只有当信息技术真正统一到整个教育体系中去的时候,只有当信息技术促使我们重新考虑和革新这个教育体系的时候,信息技术才具有价值。因此,

我们要进一步研究如何利用信息技术促进教学内容呈现方式、学生学习方式、教师教学方式和师生互动方式的变革。

参考文献

- 1 马宁、余胜泉:《信息技术与课程整合的层次》
- 2 何克抗:《信息技术与课程整合》
- 3 《信息技术与课程整合何处是通途》,中国教育报
- 4 《教育信息与情报》2000 年第 10 期
- 5 陈晨:《对计算机辅助化学教学的几点思考和认识》
- 6 黄剑芳:《3DS MAX 在物质微观结构教学上的运用》

(收稿日期:2001-12-30)

插入 PwoerPoint 97 图片 几点技巧

许宝康

无锡市教育技术站 214002

PwoerPoint 97(演示文稿)是中小学教师制作多媒体课件最易学、演示效果较好的软件。在文章中插入图片分两类:一类是剪贴画,另一类是来自文件。在运用中有几点技巧供大家参考。

1. 选择插入剪贴画时,最好把 office 97 的光盘放入 CD-ROM 中,光盘中提供了 3000 多幅精美的艺术图片,还有大量的照片以及声音、动画文件,这些精美的艺术剪辑可以极大地丰富用户的版面内容。一般安装 office 97 时只安装少量的剪贴画,如果全部安装则需要 80M 空间(把 office 97 光盘放入光驱中如 D:打开 D:\CLIPART 文件夹,选 Setup 图标,再根据对话框选自定义安装)。

2. 在插入剪贴画时,插入的剪贴画属 Windows 图元文件,(格式为 *.wmf、*.cgm、*.cdr、*.eps、*.drw、*.wpg)是不能改变方向,如图 1(a)。

如何来改变方向,如图 1(b),需把图片转换成对象,即可自由转动。

具体操作如下:

- a. 先插入剪贴画中的红花。
- b. 用鼠标左单击红花(选中)。
- c. 左单击绘图中取消组合命令,在随后的对话框中单击,“是”按钮,使图片分解成对象。
- d. 左单击绘图中组合命令(把分解的几个对象组合成一个对象)。这时绘图中自由转动按钮已激活,对



图 1

象可以自由转动。

另一种操作是:光标放红花处单击右键,选组合菜单中取消组合命令,把图片分解成对象,再选绘图中组合命令。

3. 在插入来自文件的图片,如 flower*.gif,图 2(a)所示:如果要改变图 2(a)方向,只能启动 Microsoft 照片编辑器,然后打开 flower*.gif,用图像菜单中旋转命令,根据插入图像的需要,选择左转、右转、或按角度旋转。用新的文件名(flower1*.gif)保存,再插入,如图 2(b)。对插入的位图文件(如格式:*.bmp、*.tif、*.jpg、*.pcd、*.pcx)同样可用 Microsoft 照片编辑器来处理。

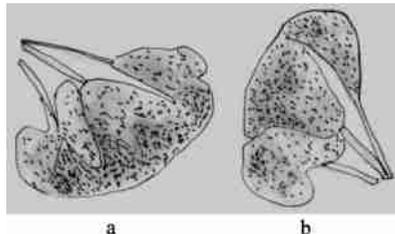


图 2

通过上述的方法能使插入的图片达到满意的效果。

(收稿日期:2001-09-26)