

摘要:在当前新课程学科融合背景下,开展化学学科单元教学,应当具备一个良性的教学循环。教师可利用其他学科的知识概念迁移出本单元的核心概念,之后通过完成对单元知识点的体系化讲解,借助其他学科的知识方法,帮助学生完成对相关知识概念的深层次理解与学习,加深学生的印象。此外,教师也需要在教学过程中完成对概念的深化讲解,培养学生的进取心及好奇心,引导其提出新问题,进行深层次学习。文章对新课程学科融合视域下化学学科单元教学的路径进行分析探讨。

关键词:学科融合;化学学科;单元教学

新课程学科融合视域下化学学科单元教学的路径

张 帅

在新课程学科融合背景下,化学教师在学科单元教学活动中需要引领学生完成对知识点的层次化、高效化学习,培养学生的探索思维,提高学生的学习能力,从而提高教学效率。

一、学科融合视域下的教学原则

在新课程改革背景下,教育领域提出了学科融合互动的新需求、新标准,化学教师在学科互动融合探索过程中应当对现有的化学课程知识结构、知识体系进行优化、完善,并且遵循以下教学原则。

教师应当保证化学学科知识能够与其他学科知识实现有效互动、整合,而不是简单地将不同学科的知识内容进行叠加讲解。教师需要保证学生在对学科知识进行互动学习时,实现对概念、理论的迁移和探索,即学生需要从其他学科知识中获取学习化学的心得,找到学习灵感,获取动力源泉。

在学科融合视域下,教师也应当明确主次原则。具体来说,教师要避免其他学科知识内容给学生的化学学科知识学习带来负面影响,或教师对其他相关学科知识内容讲解过多,影响学生对本课时、本课程学习。因此,教师需要对学科融合的尺度进行有效把控,做到有的放矢,明确课程教学主次关系,保证学生在学科互动学习探索期间始终保持正确的学习方向。

在学科互动融合过程中,教师也应当秉承思想启发性教育原则。让学生在学习期间进行综合实践探索。

比如,教师可以结合互动探索式问题以及综合实践项目,让学生在解决相关问题时尝试利用化学知识点以及其他学科知识概念来完成对相关问题的解读。

二、化学学科单元教学的原则

化学教师在化学学科单元教学过程中需要对单元教学进行整体设计、顶层管控,具体而言,需要做到以下方面。

首先,教师应当明确化学学科单元教学的核心内容,找准本单元教学的理论支撑结构,围绕相关结构来完成对各细项元素的拆分讲解。教师要充分结合“总分总式”的教育原则,在教学活动中帮助学生完成从整体到一般,再从一般到整体的跨越式学习。

其次,在化学单元教学期间,教师也需要保证知识结构的连贯性得到有效提升。即教师在单元教学过程中应当结合循序渐进的教学策略,在不同知识板块、知识结构中设置不同的学习任务,使学生能够在不同环节均能够取得发展。

再次,在学科单元教学期间,教师也应当做到延伸、拓展。具体来说,教师在本单元课程教学过程中需要让学生对单元知识点进行深层次理解、领悟、互动学习。教师要提出新概念,衔接其他单元知识内容,来完成对本单元知识点的深度探究,并且迁移出新概念、新方法、新思路,为学生后续进行更深层次的学习打下坚实的基础。

最后,也是最为关键的,教师在化学学科单元教学过程中也应当分析单元知识共性。教师尽可能地帮助学生从单元整体学习过程中发掘化学知识的本质内涵、本质概念。教师须在单元课程教学收尾环节统领大概念、核心思想,使学生能够进一步完善自身的认知体系,对化学知识内容形成较为完整、全面的认知。教师在化学学科单元教学期间应当遵循层次化的教学原则,明确各个环节、各个阶段的教学需求,以及教学指导纲要,合理设置教学程序、教学步骤,提高教学水平。

三、新课程学科融合视域下化学学科单元教学的具体路径

在当前新课程学科融合视域下,开展化学学科单元教学应当具备科学性、合理性。首先,教师须利用其他学科知识来提出新问题、新概念,让学生围绕相关新概念对本单元、本课程的知识结构有一个较为体系化的认知。其次,教师需要结合单元概念、生活问题,让学生找到一个正确的学习方向。再次,教师需要对单元知识点进行整合,让学生利用其他学科知识点来解决相关问题。最后,教师需要完成对知识概念的发散讲解,结合其他学科知识内容,挖掘其中的知识共性,让学生深度学习化学语言及化学概念。

(一) 迁移学科知识,提出问题

在新课程学科融合视域下,开展化学学科单元教学须借助其他学科知识点来牵引出化学课程的新概念,提出新问题,让学生完成对化学知识的迁移学习探索。学科互动的本质在于实现对知识点的迁移互动教学讲解,使得学生能够从不同的概念、不同领域对未知的知识内容产生一个初步的学习印象,并且通过已知概念来帮助学生未知知识点进行导学探索,激发学生的探索欲、求知欲。教师在跨学科互动视域下需要及时整合其他学科的知识内容,抛出对应的化学问题,从而启发学生的学习思维。

比如,在“化学与生活”相关知识单元中,主要包含人类重要的营养物质、化学元素与人体健康、有机合成材料三大课程结构。在课题一中,重点以人类重要的营养物质作为教学的切入点,此时化学教师可以让学生尝试引入在生物课程中所讲解的知识点,让学生结合“生命活动的承担者——蛋白质”相关概念,探寻蛋白质在人体营养组成结构中所发挥的重要作用,

让学生列举出在身体结构中常见的蛋白质结构,如肌肤、皮肤、毛发以及各类器官组织。接着教师可抛出问题,如让学生探讨蛋白质具备怎样的结构共性,让学生结合生物课程知识中对蛋白质的描绘进行讨论。之后教师需要提出深层次的问题,如“蛋白质的结构多样性与什么物质存在密切关联,而相关物质是怎样形成蛋白质的”,让学生从化学分子层面出发,对其中的微观概念进行学习,从而提出本课时的核心议题,即氨基酸的结构特性、人体营养组成结构中氨基酸的基本生化原理、氨基酸的合成与摄取。让学生在学习过程中能够衔接生物知识、物理知识、数学知识,对化学课程的核心概念及核心知识点有一个较为初步的认知。

(二) 提出单元概念,深化问题

在迁移出单元课程知识问题之后,教师便需要结合单元概念进一步深化问题,帮助学生找到正确的学习方向。通过深化本单元的核心概念,让学生衔接前期所产生的学习心得,对微观层面上的知识概念进行迁移学习,让学生分别对蛋白质、糖类、油脂、维生素存在的生化特性、理化特性进行探究。

让学生思考糖、油脂、维生素、蛋白质在元素组成、物质结构组成方面存在的相似之处及结构差异,根据其生化功能,来探索相关物质对生命活动的重要意义;同时,结合反面案例,如一氧化碳、甲醛及部分高分子的碳氢氧化合物给人类生命健康所带来的损害进行探究。

在学生初步了解并掌握本单元课程的知识概念之后,教师也需要让学生尝试思考探究人类摄取营养元素的方式,以及如何选择性完成对营养元素的摄取和使用。为此教师可衔接其他课程知识点,比如结合生物课程中生物膜的选择性透过的原理,以及在病理学知识领域中通过蛋白质配对来完成对目标物质精准控制和使用的原理,从而帮助学生完成对概念的理解与学习。

教师也可以结合数学统计概念,让学生对人体中各类微量元素的占比,以及糖类、蛋白质、无机盐等相关物质在人体中的比例进行统计、分析,并且将其制作为扇形图,将各结构组成部分以更加直观、形象的形式进行展现,从而培养学生的几何直观意识及数据分析、数据处理意识,增强学生的数学建模能力。

教师可引入社会案例让学生思考高分子材料给人

类环境带来的破坏和影响,并且学习高分子化合物与社会文明发展之间的密切关联。因此,化学教师需要逐步提出单元概念,深化问题,让学生在原有认知的基础上,对相关知识点进行发散学习,结合本单元的核心概念、核心议题,衔接其他学科知识点,帮助学生找到一个正确的学习方向及切入点,提高学生的学习效率。

(三) 整合单元知识, 解决问题

在引导学生解决化学问题、完成对化学知识概念深度学习探索的过程中,教师应当对本单元知识结构中的核心难点及要点问题进行分步讲解。在后续教学活动中,教师引导学生对单元知识点进行归纳整理,也需要牵引出大概念,回到知识概念的最本质层面上。教师在进行学科知识融合互动教学的过程中,需要结合多门学科在相关领域、相关板块所具备的知识特性、结构通性,帮助学生完成对概念的多方位领悟和学习,培养学生应用化学知识来解决生活中的问题的意识和能力。

例如,在引导学生对细胞摄取微量元素相关概念进行学习探索的过程中,化学教师可以引入物理课程中所讲解到的渗透压概念,让学生尝试分析生物膜两侧的物质浓度大小,来分析评价在选择性吸收营养物质过程中,细胞内外的浓度给细胞的生命运动所带来的影响。

在整合单元知识的过程中,教师需要帮助学生对知识难点进行学习,解答学生所产生的学习困惑,借助各类知识点,衔接单元核心概念,帮助学生完成对知识点的发散理解和学习。比如,在讲解糖类时,探寻糖类所具备的能量供给功能、供给作用的过程中会涉及对糖氧化反应的过程的学习探究,比如葡萄糖在酶催化作用下会生成二氧化碳和水,并且释放出能量,而其中所释放的能量以怎样的形式存在,是学生要学习探索的重点和难点。此时,教师可让学生尝试利用生物课程所讲解的 ATP 以及三磷酸腺苷等相关知识概念,对其中氢键断裂释放能量的机理和原理进行学习,帮助学生从知识概念的最浅层次理解到领悟糖类物质释放能量的整个机理。

(四) 发散学科知识, 延伸问题

化学知识概念相对较多且复杂,教师在教学活动中需要考虑学生在后续高中阶段的学习需求,做到对知识概念的延伸、拓展,提出新问题,进一步拓展课

程教学活动。在学科互动融合期间,化学教师应当关注学生情感态度及价值观的培养目标,增强学生对化学与生活紧密联系的意识,指引学生探索并关注人类的生存环境,且形成基本的社会责任。为此,教师在课程教学结束之后应当结合多门学科概念进一步深化教学目标,使学生时刻保持对知识理论的敬畏之心、好奇心,参与对课程知识的深层次学习探索,从而进一步提高学生的课程学习品质、学习效率。

在教学讲解活动中教师可提出深层次的问题。比如,借助化学反应中碳氢键断裂,将其中释放能量的机理进行传递讲解,提出新问题,让学生尝试借助生物学中所讲解的 ATP 氢键断裂释放能量供人类运动的本质原理、本质概念,让学生思考探究“为什么化学反应中碳氢键断裂会伴随能量释放”。

在学科知识发展延伸过程中,教师还应当结合更多探讨式的话题,结合探究项目来进一步启发学生的思维。比如,教师可以结合历史知识,向学生提问“几百年前,欧洲长期海上航行的水手牙龈出血,最后患上坏血病”,让学生对维生素的作用进行互动迁移学习,并且让学生尝试结合数学统计法,对不同食物中所含的微量元素进行计算分析。同时也可以让学生在过程中制定一个膳食均衡的计划表,对不同蔬菜、瓜果以及肉类、肝脏类食物中所蕴含的微量元素进行整理记录,让学生结合函数知识,以及人类摄取微量元素的效率,探讨“为了达成微量元素的目标摄入值,应当具备一个怎样的膳食计划,才能够减少患病的概率”,从而进一步实现教学拓展。在答题过程中,教师可让学生尝试将不同维生素及不同微量元素的化学表达式书写出来、记录下来,尽可能地减少语言文字的使用,从而进一步丰富学生的化学知识。

总体来说,在当前新课程学科融合背景下,化学教师在化学学科单元教学过程中需要对课程内容进行高效学习,结合单元知识的核心概念,借助其他学科课程的知识内容,帮助学生完成深度学习探究,从而提高学生的学习效率。(作者单位系吉林省长春市东北师大附中净月实验学校)

参考文献

- [1] 赖晓盈. 化学学科核心素养导向下单元教学设计分析[J]. 数理化解题研究, 2021(15):100-101.
- [2] 李婷婷. 化学学科核心素养视域下“硫及其化合物”单元教学设计与实践研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2022.