

Research on the Integration of Physical, Biology and Chemistry in High School under Core Literacy

Baihui Chang

No.3 Senior High School, Siping City, Jilin Province, Siping, Jilin, 136000, China

Abstract

With the continuous advancement of educational reform, one of the most important teaching methods is the integration of subjects. The new curriculum standard proposes that students should diversify, cultivate students' core qualities, and strengthen the teaching effect through the connection between subjects. For high school chemistry, it has distinct subject attributes and cross content. If physics teaching can be combined with chemistry teaching, it can not only effectively narrow the boundary between disciplines, but also promote the comprehensive development of students. In the process of implementing the interdisciplinary integration of disciplines, first of all, we should integrate the educational status of the disciplines, fully understand the cross knowledge between the two disciplines, and conduct the analysis and exploration of the application of these knowledge, so as to achieve a comprehensive penetration of teaching concepts and cultivate students' subject literacy. Therefore, this paper is developed around the teaching of interdisciplinary integration, combing the intersection of physical, chemistry and biology, and making a series of explorations on how to make physics and chemical biology in high school for the academic reference.

Keywords

core literacy; high school chemistry; physics; biology; crossover and fusion

核心素养下高中物化生学科融合初探

常佰慧

吉林省四平市第三高级中学, 中国·吉林 四平 136000

摘要

随着教育的不断推进,目前最重要的一种教学方法就是学科交叉融合,新课标提出,要让学生的多样化发展,培养学生的核心素养,通过学科间的联系,强化教学效果。对于高中化学来说,它具有鲜明的学科属性和交叉的内容,如果能够物理教学与化学教学相结合,不仅能够有效地缩小学科间的界线,还能够促进学生的全面发展。在实施学科交叉融合的过程中,首先要对学科的教育状况进行整合,充分地了解两个学科之间的交叉知识,通过对这些知识的运用进行实例的分析和探索,从而达到全面地渗透教学理念,培养学生的学科素养。因此,这篇论文就是围绕着学科交叉融合的教学展开的,对物化生学科之间存在的交叉进行了梳理,并对如何让高中的物理和化学生物学进行了一系列的探索,以供学术界借鉴。

关键词

核心素养; 高中化学; 物理; 生物; 交叉融合

1 引言

在核心素养的大环境下,让高中物理生与化学专业的交叉结合,可以促进学生扎实的知识基础,多样化的课堂教学方式,提高学生的学习热情。在这样的教育潮流下,老师们要积极探索促进各学科相互融合的方法,通过对物化生的知识进行梳理,促进交叉融合教学的进行,从而使他们能够更好地理解有关的知识,从而使他们的科目成绩得到提升,使他们的学科素质得到提高。将物理知识渗透到化学教学中,将化学渗透到生物学中,既可以提高课堂的分类质量,

又可以让学生对物理化学的概念和生物结构有更深入的理解,可以满足学生在学习中的各种需要,培养学生的综合素质和核心素养。

2 学科交叉融合教学概述

跨学科教学可以打破学科间的界线,在课堂上进行教学活动,使两个学科相互渗透。在进行专业化的课程教学过程中,两个学科要对核心主题进行整合,然后运用不同的学科知识进行教学,利用不同学科的思考方式,来提高教学的效率,从而提高学生的学科素质。主题课程正是在这种教学模式下产生的,它将课程与其他学科相结合,将技能和思维方式有机地结合起来,从而有效地进行教学活动。化学和物理是紧密联系的,把与化学有关的物理知识引入化学教学

【作者简介】常佰慧(1970-),女,中国吉林四平人,本科,从事高效课堂探究式教学研究。

中,既能使他们克服在学习化学中遇到的一些困难,又能有效地扩大学生的知识面,增强他们对科学知识的掌握。

3 核心素养下高中物化生教学的交叉融合重要性

在化学学科素质培养中,应注意的问题是:科学的理性思维,宏观的认知,科学的态度,微观的探究,社会的责任感等;在中学物理教学中,教师要注重培养学生的基本素质,培养学生的物质意识、科学态度、科学思维和科学探究能力;在生物学科素养的培养过程中,要具备生命理念、科学思维、科学探究、社会责任等方面的基本素质,在生物知识的基础上,参加对个体及社会问题的探讨,作出合理的诠释与判断,并致力于解决现实生活中的生物学问题。其中,科学思维涉及到学生对科学的论证与质疑、科学推理与创新等多种要素,而科学探究则涉及了求证问题、交流和解释等多种要素,这与化学学科的核心素质有着密切的联系,可见,无论是物理还是化学,还是生物,都是立足于学生的学习历程,围绕着学生的价值观,将能力、知识与责任融为一体。化学和物理两个学科在课程结构上也是大同小异的,当前都是要履行教书育人的根本使命,贯彻素质教育的根本理念,在制订各项教学计划时,应该充分考虑到学生的发展特征和学生的个性化教育内容,合理地设计不同层次的课程结构,以适应学生的发展需要。与此同时,课程教学还应该与时代发展特征相适应,对课堂教学内容和教学方式进行科学的设计,突出教学知识的整体性,将教学经验和教学结果相结合,使课程教学具有更大的灵活性。

4 高中化学与物理教学的交叉融合

通过对高中化学知识和物理学科知识的研究,我们可以看出,这两个学科知识也是有联系的。一句话,在物理教科书中,有很多与化学学科有关的知识,因此,除了要对课本上的知识进行细致的解释之外,还要将其与物理知识结合起来,进行整体化的教学,从而让学生对化学知识有一个更深刻的认识和理解,对其学习内容有一个明确的认识,使碎片化的知识系统化。在此基础上,还应注重对学生进行科学思考和辩证思考,激发他们的科学精神,使他们的核心素养得到持续的发展。而教师在进行教学设计的时候,也应该对教学内容进行适当的扩展,在具体的教学过程中,可以采用巧妙的提问方法,循序渐进地引导学生去思考,让他们对化学知识有更深入的了解。

5 高中化学与物理教学的交叉融合案例

5.1 化学能与热能教学案例

在这一节的化学教学中,我们的目的就是要使学生对物质的能量有一个概念,知道吸热反应和放热反应,并且能够理解化学反应系统中的能量变化和化学键的断裂。而物理教学的目的,就是要使学生对能量守恒规律有更深刻的认

识,并对自然界中的一些现象进行解释。首先,教师可以在教学中设置一些关于天然气燃烧的问题情境,让他们结合化学反应,对能量的变化进行研究,用生活化的问题来引起他们的注意,把一些抽象的问题用简单的方式表现出来。然后,教师可以利用多媒体将化学反应中的吸热和放热演示给学生,让他们能够将自己的生活经验与现实相结合,从而能够在一步一步地操作的过程中,建立起正确的能量观。而在交叉教学时,教师可以通过引入能量守恒定律,使学生掌握化学能和热能的相互转换,并在解释定律概念的同时,使学生重新检验自己所学到的科学知识,并培养他们的创新思维。

5.2 同位素和核素教学案例

在学习同位素和核素时,因为它们的内容比较混淆,而在物理学中,同位素只讲了质子、中子和电子的质量对比。同一种元素,其质子数和核外电子的数目是一样的,但它们的中子数目却是不同的。但同核和异核的核,其位置是一样的。但是,同位素在癌症的治疗中,却是非常有用的。

总而言之,在物理教科书中,有很多与化学学科有关的知识,在教学中,既要对本课上的知识进行细致的解释,又要将其与物理知识结合起来,进行整体化教学,从而让学生对化学知识有一个更深刻的认识和理解,对所学内容有一个清晰的认识,使零散的知识系统化,同时也要培养学生的科学和辩证思维,激发他们的科学精神,持续地发展他们的核心素养。而教师在进行教学设计的时候,也应该对教学内容进行适当的扩展,在具体的教学过程中,可以采用巧妙的提问方法,循序渐进地引导学生去思考,让他们对化学知识有更深入的了解。

6 高中化学与生物教学的交叉融合

在人教版中学生物学教科书中,涉及到的知识内容较多,是在教学实践中出现的。在生物学教学过程中,教师要善于应用化学知识。加强师生互动。有利于调整教学计划。从这一点来看。生物和化学的交叉也是必要的。

6.1 生物学科与化学学科之间的密切联系

生物学是研究生物体的构造、机能、行为和与外部世界的关系的基础自然科学。化学也是一种基本的学科,是从分子、原子、离子等层次,对物质的性质、组成、结构及其变异规律进行研究,从而产生新的物质。

6.2 高中化学与生物教学的交叉融合案例

6.2.1 将化学的微观知识渗透到生物的微观层面

举个例子,讲到细胞内束缚水的时候。可以利用水的组成元素、性质和成键形式等化学知识来进行讲解,这样有助于学生对结合水的微观抽象的概念有一个更深刻的了解。

6.2.2 将化学的微观知识渗透到宏观生物知识中去

比如,在讲解细胞渗透效应的时候,可以利用化学中的溶质、溶剂的概念、物质的量的浓度等相关知识来解释,

这样可以帮助学生更好地了解细胞的水分吸收和水分流失的过程。

6.2.3 通过对宏观化学知识的渗透,对生物的微观知识进行深入研究

比如,在讲解酶的时候,可以利用有关的化学知识,比如影响化学反应速度的因素等,这样更有利于学生对酶的性质、性质和作用的理解。

6.2.4 从宏观角度对生物知识进行渗透

例如,当我们讲到物质在细胞膜中的转运时。在化学上,“相似相溶”的原则可以用来解释脂溶性材料在脂类中溶解的情况,有利于学生了解细胞膜的构成。

6.3 高中生物学与化学主要知识交叉

通过课前预习、课上指导等方面的体会。教材中有许多与高中化学相关的内容。如果老师能结合有关的化学知识进行生物教学。使学生对教材的内容有较深的理解。培养学生的逻辑思维能力,让他们意识到不同的学科并非孤立的,彼此联系在一起。在教学过程中,将生物学和化学结合起来,可以更好地提高学生的学习能力。

6.4 学科知识融合的教学建议

6.4.1 注重学科间的适当衔接

在课堂教学中,应选用与生物学科关系最为紧密、能够为现代生物服务的化学知识。在课堂教学中,可以采用情景创设、实验探究等方式,把化学与生物学的知识结合起来,在课后,教师要与化学教师进行适当的交流,对所学的知识进行补充。加强学科核心素养的渗透,培养终身学习的发展观。

6.4.2 注重讲授时间、对象以及方式

教学内容的分离将使学生对生物学的相关知识不能很好的掌握。如果事先就对学生进行相关的化学知识进行讲解,势必会对教学产生一定的影响。例如,在初中,同学们就学到了呼吸,光合作用中的氧化还原反应,类似互溶原理等等。可是到了中学的时候。生物学的内容就这么多,如果讲的时间长了,有的学生就会遗忘,有的学生甚至会把相关的内容分开,不利于生物知识的建立。

6.4.3 教师要适当地去选择教学方式。

通过情景创设,与生活实际联系,实验探究等多种教学方法,提高了学生的学习兴趣,加强了他们的归纳和归纳

能力。比如,在讲授“人体内的还原糖,蛋白质,脂肪”时,要注意以下几个方面。测定还原糖的菲林试剂和测定蛋白质的双缩脲试剂是非常类似的,如果学生死记硬背它们的试剂组成,就会造成记忆混乱,甚至忘记。老师可以利用化学中的“基团”“显色反应”等知识,对反应的机制进行穿插的解释。目的是让学生更好地了解试剂的组成、使用条件和颜色。老师正在讲授新知识。要尽量选择合适的教学策略,才能达到事半功倍的效果。

6.4.4 注重教学实践的重要性

交叉教学就是为克服传统分科教学的不足而提出的。注重学科间的相互关系;在适当的时候进行交叉渗透,可以增加教材内容的信息含量,让教学内容更加的广泛和联系,帮助学生对学科和学科的交叉知识进行系统的理解和掌握,从而构建立体的知识结构网络。

7 结语

随着中国现代信息技术的飞速发展,如果只靠一门学科来进行教学,很难提高教学效果。因此,必须要进行跨学科的教学,通过将高中化学和物理学科进行交叉结合,来适应学生多样化的发展需要,培养学生的学科素养。在核心素养的要求下,将高中化学和物理进行交叉结合,可以让学生有一个坚实的基础,有一个多样化的课堂教学方式,从而提高学生的学习热情。在这样的教育潮流下,老师们要积极探索促进各学科相互结合的方法,通过对化学知识和物理知识进行梳理,促进交叉融合的教学,从而让学生们能够更好地理解有关的知识,从而使他们的科目成绩得到提升,使他们的学科素质得到提升。将物理知识引入化学教学中,既可以提高课堂分类的质量,又可以让学生对物理和化学的概念有更深层次的理解,可以满足学生在学习中的各种需要,提高他们的综合素质和核心素养。

参考文献

- [1] 云瑶.核心素养下高中生物与化学学科交叉渗透[J].知识文库,2022(8):3.
- [2] 占文芳.核心素养下高中化学与物理教学的交叉融合[J].读与写,2022(9):132-134.
- [3] 周佳伟.基于实践创新这一核心素养的学科融合探索与研究[J].数学大世界(下旬),2022(5):3.