

高校无机化学教学对大学生科研潜质的培养

龚舒哲

大庆师范学院 黑龙江 大庆 163000

摘要: 无机化学对于高校化学相关专业的学生而言是一门基础类课程, 是学生必须掌握的一门知识。其所涉及的内容通常有化学热力学、动力学、化学平衡、溶解平衡以及原子结构等, 对学生的逻辑推理、数据处理和创新能力都有着较高的要求。为了提高无机化学课程的教学质量, 教师应当着力培养学生的科研潜质, 利用无机化学实验去训练学生的科研思维, 培育学生的科研精神, 以此来为我国的无机化学领域培养出更多的创新型人才。本文将就此展开论述, 探讨在高校无机化学教学中如何有效培养学生的科研潜质, 并简述其意义, 以供参考。

关键词: 高校无机化学; 科研潜质; 培养策略

Cultivation of College Students' scientific research potential in Inorganic Chemistry Teaching in Colleges and Universities

Gong Shuzhe

Daqing Normal University Heilongjiang Daqing 163000

Abstract: inorganic chemistry is a basic course for students majoring in chemistry in Colleges and universities, and it is a knowledge that students must master. The contents involved usually include chemical thermodynamics, dynamics, chemical equilibrium, dissolution equilibrium and atomic structure, which have high requirements for students' logical reasoning, data processing and innovation ability. In order to improve the teaching quality of inorganic chemistry, teachers should focus on cultivating students' scientific research potential, use inorganic chemistry experiments to train students' scientific research thinking and cultivate students' scientific research spirit, so as to cultivate more innovative talents for the field of inorganic chemistry in our country. This paper will discuss this, discuss how to effectively cultivate students' scientific research potential in Inorganic Chemistry Teaching in Colleges and universities, and briefly describe its significance for reference.

Key words: Inorganic Chemistry in Colleges and universities; Scientific research potential; Cultivation strategy

引言

无机化学是一门非常重要的自然科学学科, 各大高校基本都开设无机化学课程, 其对于社会生产力的进步有着极为深远的影响。为了推动我国无机化学事业的高质量发展, 加速实现从零到一的突破, 我国高校无机化学课程的教师应当转变传统的教学理念, 创新人才培养方案, 致力于培养学生的科研潜质, 以此来促进学生科研精神、科研能力、创新思维和无机化学水平的全面提升, 继而推动我国无机化学领域的飞跃式发展, 提高我国社会的生产力水平和发展质量。

一、高校无机化学教学中培养学生科研潜质的重要意义

在高校无机化学课程的教学过程中, 如果课程教师能够系统地、认真地培养学生的科研潜质, 一方面, 学生对待学习活动的态度会更加认真, 在学习无机化学的专业知识时将能够始终保持高度的专注, 抱着严谨的态度去进行实验探究, 从而大大提高学生的学习效率, 同时也能激发教师的教学热情, 进而促进教学质量的大幅提升。此外, 当学生的科研精神得到强化之后, 学生在研究无机化学问题的过程中会变得精益求精, 一丝不苟, 特别是在实验过程中, 学生将能够为了探究清楚课题而坚持不懈地一次次进行实验, 处理数据, 分析总结, 直到切切实实地完成课题任务。由此一来, 学生对无机化学理论的理解, 以及学生的无机化学实验能力都将取得

令人瞩目的进步。

另一方面,通过培养学生的科研潜质,学生的质疑精神将得到强化,创新思维水平将取得显著进步。这对于学生的成长和我国无机化学领域的发展都具有极为深远的意义。对于学生而言,随着其创新能力的提升,其在处理无机化学问题时的思路会变得更加活跃和开阔,将能够探寻出不同的解决问题的路径。在一次次创新活动的作用下,学生在无机化学上的才能将逐渐取得飞跃式的进步,其在处理其他类型的学术问题、工作事务以及日常生活中的事情时也都会更具效率。此外,我国无机化学领域将迎来更多的创新型人才,科研团队的整体素质水平将明显提高,从而推动我国无机化学事业的高质量发展,促进我国社会生产力水平的显著提升。

二、高校无机化学教学中培养学生科研潜质的策略探析

1. 激发学生对无机化学的兴趣

为了能在无机化学教学中培养学生的科研潜质,专业课程教师有必要首先激发学生对无机化学的兴趣。这是因为,如果学生对无机化学并未抱有兴趣,那么学生在研究无机化学的过程中就会将之视作一项艰巨枯燥的学习任务,这不仅会分散学生的注意力,还会加重学生的心理负担,导致学生的学习态度与科研工作者的相去甚远,既不肯坚持不懈地探究实验,又不愿进行理论研究,进而大大降低培养方案的效果。基于此,高校无机化学课程的教师在培养学生的科研潜质之前,先要充分激发学生对无机化学的兴趣。为此,教师可以将理论知识与学生的兴趣喜好结合起来,丰富教学手段,拓宽教学资源,营造轻松有趣的学习氛围。

比方说,在给讲解微观粒子的波粒二象性时,为了能有效激发学生对这一知识的探究兴趣,教师可以提前在互联网上搜寻关于趣味概述微观粒子的波粒二象性的科普视频,或者自己制作一个趣味讲解视频,语言风格要尽量幽默,微观粒子的模型和演示动画要直观清晰,内容要简洁明了,然后在导入这一化学概念的时候利用这些视频去吸引学生的注意力,帮助学生简化学习波粒二象性的思维过程,使理论变得更加生动形象,此外还可以给学生科普微观粒子的波粒二象性的现实意义,将这一化学概念与实际生活联系起来,促使学生对微观粒子的波粒二象性产生探究兴趣,继而使教师在培养学生科研潜质的时候能够更加高效,促进学生学习效率的提升,推动学生科研能力的全面进步。

2. 训练学生的科研思维

在无机化学教学中,为了提高学生的科研水平,挖掘学生的科研潜质,教师应当在理论教学与实验教学中训练学生的科研思维。首先,教师需要锻炼学生的数据分析能力。在研究无机化学的过程中,经常需要开展实验,而实验中将涉及到诸多数据,学生必须要学会处理各种实验数据,对其进行归纳整合,并围绕课题研究项目对数据展开分析,在数据的基础上推进实验探究。其次,教师要锻炼学生设计试验的能力。在无机化学领域的科研工作中,科研人员在研究过程中虽然可以查阅文献,在前人的基础上进行实验,但是往往需要自行设计试验。大学生则不然,其在进行化学实验时往往有既成的实验流程,这有碍于其科研能力的发展。因此,教师要锻炼学生设计试验的能力,引导学生自己设计试验,证明定理或探究理论。最后,教师还要培养学生的问题意识,锻炼学生发现问题的能力。可以在教学的过程中多给学生提一些探究类的问题,或者给他们提供一些常见现象、学习材料,让学生据此提问。以此来培育学生的创新思维,推动学生科研水平的全面提升。

比方说,在带领学生进行探究浓度对化学反应速率的影响的实验时,教师可以利用碳酸钠和盐酸的反应来训练学生的科研思维。首先,教师要引导学生记录实验数据,即碳酸钠和盐酸的浓度,以及试管外壁的温度等,然后让其在这些实验数据的基础上对实验课题进行分析,探究浓度对化学反应速率的影响。然后,教师可以鼓励学生质疑,引导学生发现利用碳酸钠和盐酸的反应来探究浓度对化学反应速率的影响的缺陷,让学生大胆创新,结合所学的理论和既成实验现象与结果去设计新的试验,进一步探究零级反应、一级反应和二级反应中浓度对化学反应速率的影响,以此来全面提升学生的科研水平。

3. 培育学生的科研精神

在挖掘学生科研潜质的过程中,高校无机化学课程的教师除了训练学生的科研思维,还应当培育学生的科研精神。在真正的科研工作中,研究无机化学的科研人员无不经历过一次次的失败,无不饱尝过实验结果不尽人意的滋味,可是绝大多数科研人员都有着永不言弃的精神,能够坚持不懈地探索理论,研究实验,并有着一丝不苟和精益求精的科研态度,怀着一颗赤诚而热切的追求真理的心,这些都是在无机化学领域中从事科研工作所需具备的珍贵品质。对于多数学生而言,不论是在学习无机化学理论,还是在进行实验探究的过程中,往往都表现出懈怠、不严谨和轻易言弃的问题,这对于学

生的成长是极为不利的,特别是想从事科研工作的学生。基于此,高校无机化学课程的教师在教学过程中应当对标科研工作者的态度和精神去训练学生,磨练学生的意志,端正学生的态度,继而强化学生的科研精神,促进其科研潜质的提升。

比方说,在带领学生进行测量醋酸pH值的实验时,为了培养学生的科研潜质,教师应当磨练学生的意志,培育学生的科研精神。为此,教师可以提高实验标准,比如提高pH计的校正调试标准,提高实验温度的要求,扩大数据的样本容量等等,以此来使学生感到实验的困难,同时要鼓励学生坚持按标准完成实验,规训学生一丝不苟的实验态度,使学生能够逐渐养成认真严谨、不轻言放弃的实验习惯,此外还要鼓励学生创新,让其用不同的方法测量醋酸的pH值,继而强化学生的创新精神,促进其科研潜质的发展,并推动学生无机化学实验能力的全面提升。在这一环节中,教师需要多鼓励学生,尤其是在遇到一些问题时,积极主动的探索,大胆设想,小心求证,从而在大量的锻炼中提升自己的科研思维以及科研能力。

4. 开展学术讲座,促进交流合作

对于无机化学领域的科研工作者而言,开展学术交流、参加学术讲座是时常有之的,这对科研工作有着诸多便利,能够起到显著的推动作用。在高校无机化学课程的教学过程中,为了能有效开发学生的科研潜质,教师有必要结合教学进度,适时开展学术讲座,让专业教师和学生共聚一处,探讨无机化学领域的学术问题,互相交流见解。一方面,这样可以拓宽学生对无机化学的认识边界,提高学生对无机化学理论的理解,促进学生无机化学水平的提升。另一方面,通过在学术讲座中表达见解,互相交流,有助于提高学生在无机化学上的阐述能力和总结能力,并能促进学生之间的交流,锻炼学生的团队协作能力,这对于学生科研潜质的发展也是至关重要的。为此,高校无机化学课程的教师应当经常开展学术讲座,邀请无机化学领域的名师来为学生阐释重要的理论,安排互动环节供学生提问和交流,以此来有效培养学生的科研潜质。

比方说,在讲到鲍林规则这一模块的知识时,教师除了给学生讲解理论,带领学生做实验,还可以举办一场学术讲座,专门围绕鲍林规则来进行学术讨论,并请专业教师来系统地阐述这一理论,将多面体规则,电价规则,多面体共顶、共棱、共面规则,以及不同配位多面体连接规则等内容都详细地阐述清楚,并结合鲍林规

则在无机化学领域的应用情况来让学生更进一步地了解这一理论。此外,还可以在讲座中安排一个互动环节,让师生之间以及学生之间进行交流,共同研讨鲍林规则,以此来有效培养学生的科研潜质。

5. 对教学评价机制进行创新优化

在教学工作中,教学评价是非常重要的一项环节,其对于教学工作的质量具有不可忽视的重要作用。一方面,在教学评价机制的影响下,学生会感到无形的督促,学习时会更加认真,更加专注。另外,教学评价机制还给学生提供了学习的方向,使学生在自学时更加有条有理,有助于学生学习效率的提升。另一方面,通过教学评价,学生将能够更加清晰、客观和全面地认识到自己在上一阶段学习过程中所存在的问题,明了自己在无机化学上的优势与劣势,从而有助于推动学生的个性发展,并同样促进学生学习效率的提升。基于此,为了有效培养学生的科研潜质,高校无机化学课程的教师还应当对教学评价机制进行创新优化,使之与新的人才培养模式相融洽,对学生的科研态度、科研精神和科研思维都进行系统的考察,以此来完善以科研潜质为核心的人才培养方案。在评价过程中一定要以过程性评价为主,也就是关注学生在整体学习过程中的成就以及获得,而不是只看最后的结果。这样科学的评价会让学生的学习过程中有更强的信心,学习效率自然会得到有效提升,科研能力也可以得到有力的培养。

比方说,在讲完热力学初步这一模块的知识过后,教师除了让学生做测试题,以此来考察学生对这部分理论的掌握情况之外,还应当围绕学生的科研潜质来进行考察和评价。对此,教师可以组织一场热力学实验,并让学生利用实验现象去阐释热力学第一定律和热力学第二定律,并利用实验数据去计算化学平衡常数,以此来考察学生的科研思维和实验能力,并检验学生在实验过程中所持的态度,衡量其科研精神,并进行评价。在评价的时候一定要尽量考虑全面,并且用客观且准确的语言来评价学生,让学生能充分了解自己在学习中存在的不足。这样才能在后期有针对性的改进,提升自己的学习能力以及科研能力,以此来促进其科研潜质的提升。

三、结束语

综上所述,在高校的无机化学教学中,为了提高学生的无机化学水平,促进学生的全面发展,教师应当致力于培养学生的科研潜质。具体而言,教师要激发学生对无机化学的兴趣,训练学生的科研思维,培育学生的科研精神,开展学术讲座,促进学生之间的交流合作,

并对教学评价机制进行创新优化, 加强对学生科研潜质的考察力度。由此一来, 学生的科研潜质将被挖掘并得到发展, 继而有助于提高学生的学习效率, 促进学生无机化学理论与实验水平的大幅提升, 推动学生创新思维能力的显著进步, 为我国无机化学领域的突破式发展提供高质量人才, 帮助学生实现个人价值与社会价值。

参考文献:

[1]代立梅. 无机化学教学中大学生科研潜质的培养与探索[J]. 化工设计通讯(化工教学),2016,42(11).

[2]朱晓飞,周德凤,尚小红,等. 高校无机化学教学对大学生科研潜质的培养[J]. 广州化工,2018,46(17).

[3]侯娜. 无机化学教学对独立学院学生科研能力的培养[J]. 长春师范大学学报,2019,38(12).

[4]张莹,杜永峰. 高校大学生科研能力培养机制研究——以陕西高校为例[J]. 云南科技管理(管理与交流),2020(01).

[5]刘莉. 无机化学实验室开放模式管理的探究[J]. 现代盐化工,2017(05).

[6]赵杰,穆伟,冯宇. 无机化学实验教学中培养学生创新能力的研究[J]. 广州化工,2016,44(06).

[7]杨伟,郭阳阳,刘琼. 浅谈如何培养本科生的科研能力[J]. 教育教学论坛,2019(15).

作者简介: 龚舒哲(1976.06—)女, 汉, 黑龙江省大庆市, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 无机化学教学。