

实用中小学课堂教学方法大系

中学化学

课堂教学方法

KETANG JIAOXUE FANGFA SHIYONG QUANSHU

实 用 全 书

内蒙古大学出版社

E D U C A T I O N

实用中小学课堂教学方法大系

中学化学课堂教学方法

实用全书

(下)

本书编委会



内蒙古大学出版社

◆ 中学化学德育目标的制定与实施

近年来,我国不少地区在认知领域和动作技能领域里相继制定了教学目标并实施目标教学,而在情感领域里,由于情感教育的育人功能和社会功能尚在探讨中,所以至今涉足甚少。从目前的实际出发,笔者认为,借助于布卢姆的情感领域的教学目标,制定各学科的德育目标并付诸实施是必要的,可行的。西安市教科所何新民老师从中学化学的德育内容、目标层次与实施几方面作了总结。

1. 制定德育目标的依据

制定德育目标的依据,一是《中学德育大纲》,二是《中学化学教学大纲》及教材。

国家教委 1988 年颁布了《中学德育大纲》(试行稿),明确要求“各科教学均要教书育人,寓德育于各科教学之中,把德育大纲的贯彻实施,看做是各科教师的一项重要任务。”为此,化学教学必须加以研究实施。中学化学教学大纲中指出,对学生“进行辩证唯物主义和爱国主义教育”是中学化学教学目的之一。化学教材中,对学生进行德育的内容渗透在课文与实验操作中。凡此,都为德育目标的制定提供了理论依据和可行性材料。

现代教育论认为,教育的基本规律本质上是人的培养和发展的规律。化学教学中,配合认知领域和动作技能领域,不失时机的实施德育,将能更好地培养“四有”人才,完善教育功能。

2. 德育内容与目标发展水平

中学德育大纲从当前中学的实际出

发,把思想政治、道德行为、个性心理素质和能力等方面的培养作为对学生进行德育的基本目标;中学化学教学大纲则强调对学生进行辩证唯物主义和爱国主义教育,化学是以实验为基础的自然科学。结合化学学科的特点和学生的年龄特征,教育应包含以下几方面的内容。

(1) 爱国主义教育

“爱国主义就是千百年来固定下来的对自己祖国的一种最深厚的感情”(列宁)。这种感情的产生和发展是和对祖国的认识密切相关的,它随着认识的产生而产生,也随着认识的深刻而发展。

中学时期青少年的特点是朝气蓬勃,勇于进取,敏于思考,憧憬未来。他们正处在接受新知识快、可塑性大的年龄阶段。然而,他们对于我国的国情却知之甚少。化学教学中,结合认知教育的有关内容,介绍我国古代的化工成就;建国以来特别是近年来化学工业和尖端技术的飞速发展;科学家、发明家的先进事迹;我国资源和环境保护等有关资料,会深深打动他们的心灵,激起爱国主义的情怀。实践表明,在认知教育的同时渗透有关史料,会使学生从感知爱国素材到领悟爱国精神,进而发展到追求爱国行动的目标层次,这无疑是我们所期望的德育效应。

(2) 辩证唯物主义教育

辩证法是唯一的、最高度地适合于自然观的这一发展阶段的思维方法”(恩格斯)。从某种意义上说,化学是揭示自然规律的科学。利用辩证的思维方法,可以揭示化学变化的规律,反之,化学变化的某些规律,体现了唯物论和辩证法。化学教学一开始,就应以科学的方法论教育学生,使学生建立物质及其运动的观点;认识与实践,个性与共性,相互联系与相互制约的观点;对

立统一规律;质变量量规律;否定之否定规律;内因与外因的辩证关系等。这对后期学习,培养科学的方法是大有裨益的。

(3)理想教育

感情是心灵的火花。对于中学生来说,由于年龄的特点,思想尚处在未定型状态。因此,一件事、一个人、一本书,都可能触发他们心中蕴藏的火热激情,甚至成为终生的志向。理想教育包括学习动机、学习目的以及人生观、世界观的形成。我们要培养学生具有社会主义的“共同理想”,从而树立共产主义的世界观和革命的人生观。爱因斯坦有句名言:“人只有献身于社会,才能找出那短暂而有风险的生命的意义。”在认知教育和技能教育时,注意激发学生的爱国热忱,使之树立远大的理想。

(4)素质教育

素质教育包括兴趣、意志、审美、求实、探索、创新、科学态度、劳动观点、价值观点、集体主义精神等方面。居里夫人说过:“如果能追随理想而生活,本着正直自由的精神,勇往直前的毅力,诚实不自欺的思想而行,则定能臻于至善至美的境地。”化学课堂教学、演示实验、学生实验乃至课外活动中,注意对学生进行素质教育,不仅是德育的重要内容,也是每个教育工作者义不容辞的义务。

从教育理论角度看,教育的作用就是造成人自身的内部生长、发展和变化的过程,即“内化”的过程。为了使“内化”过程适应于学生的年龄特征、心理和生理特征,借鉴于布卢姆的情感目标,德育目标从低级到高级可分为以下几个不同层次的发展水平:

①感知(注意、接受、觉察)是指对客观

事物表面的个别特性的直接反应。通常表现为对德育内容、要求和行为产生感性的认识,属感情的萌发阶段。

②体会(领悟、理解、懂得)是指对某些行为有了感觉和印象后,经过反复和思考认识了事物的本质和内部联系,从而形成了理性认识。通常表现为对德育的内容,行为要求领略了精神,产生了兴趣,是情感的理智阶段。

③追求(仿效、进取、克服)指主动地体验或遵循。通常表现为学生感受并领略某一行为后,变成了学生的一种信息,驱使学生主动地控制自己的行为,从而达到这种境界。

④性格化(形成、养成、树立)这是情感发展的最高层次,涉及一个人的人生观和世界观。在长期的某一行为准则支配下,形成的某种处事态度、观念、哲理的基本定向。

3. 德育目标的制定

众所周知,认知领域的教学目标一般分成两个部分:一是知识点和学习水平,通常以表格形式出现,称“双向细目表”。二是目标要求,按识记、理解、运用、分析等层次,用通俗的语言写出具体的达标要求。笔者认为,德育的教育目标应于认知和动作技能的目标同步,仍以教材中的“节”为单位编拟。制定时,首先根据教材的知识内容确定本节教材的德育内容,然后确定该内容应达到的发展水平,列出德育的“双向细目表”,接着写出德育的目标要求,以便师生双方一目了然,便于实施。下面仅以初中化学第二章第三节氢气的性质和用途为例,说明如下:

德育内容与发展水平

德育内容	发展水平			
	感知	体会	追求	性格化
①性质与用途的关系,价值观念	✓	✓		
②矛盾的对立统一观点,科学的记忆方法	✓			
③量变质变规律	✓			
④化学中的美育	✓			
⑤观察、分析问题,比较、概括的方法	✓			

目标要求

(1)感知

①从得氧、失氧的角度、感知氧化—还原反应中矛盾的对立统一观点,注意科学的记忆方法。

②通过氢气的燃烧和爆炸,初步认识量变质变规律。

③通过氢气性质的一系列实验,使学生觉察到化学实验的现象美,从中培养正确的审美观点,激发学生学习化学的兴趣。

(2)体会

①从氢气性质和用途的关系,使学生领会物质的性质决定其用途,物质的用途反映了物质的某些属性。

②从氢气的广泛用途,尤其是未来的新型燃料,使学生领悟化学知识在生活和生产中的地位,树立正确的价值观念。

③通过氧化与还原、燃烧与爆炸、氢气和氧气收集方法的比较,使学生逐步学会分析、比较的科学方法;通过实验操作,培养学生求实、探索的科学态度。

4. 德育目标的实施

可以看出,德育目标的制定与实施,是德育量化的一种手段,是德育工作逐步实现科学化、序列化的又一新的措施。为了提高德育的整体效应,在实施目标教学时必须注意几点:

(1)正确处理德育与智育的关系

学校一切活动的目标是培养人、教育人、发展人和造就人。从这种观点来说,德育是解决人的方向问题,智育是培养人的智能的教育,二者相辅相成,缺一不可。因为学生在学习活动中所发生的心理过程是一个综合的复杂过程,既含认知又含道德准则两个方面,并统一于他的心智活动中。事实上,学生的心智活动总是把动机、兴趣、情感、观念等道德准则同认知能力水平结合在一起的。从心理过程看,情趣、价值观、人生观是德育范畴,若从智能发展水平来看,却是认识行为的发展过程。所以,认知目标、动作技能目标和德育目标实际上是一个整体,同时“内化”在学生的心理行为中。例如,当学生在认知教育中感知到某一科学方法或领悟到某一真理,他必将产生极大的情趣去效仿、追求,最终“内化”成自己的性格。反之,当学生明确了学习目的,有了正确的价值观,必将产生巨大地内驱力去促使获取知识和技能。因此,实施德育目标与其它领域的目标相结合,是化学教学的基本原则。

(2)采用多种形式的教育方法

在实施德育目标时,一是要注意结合教学实际,选取课堂教学、演示实验、学生实验、第二课堂等恰当的时机,二是要结合学生的年龄特点,注意情趣,做到寓德育于知识教育之中,辅知识以教育的含义,二者相得益彰,事半功倍。

由于德育的多维性,德育目标的达成,不仅限于课堂教学、学校、家庭、社会对德育无不起到耳濡目染、潜移默化的作用。因此,化学教师要善于利用课堂教学的优势,结合其它形式,通力合作,促使德育目标的达成。

(3)加强自身的师德修养

教育者必先受教育,德育工作是做人的思想工作,教师的一句话、一种观点、一个动作,都会给学生留下深刻的印象。因此,要完成教书育人的任务,教师要加强理论学习,重视师德修养,搞高自身素质。

总之,德育目标的制定虽仍处于起步阶段,但它关系到“四有”人才的培养,体现了既教书又育人的正确方向。伟大的科学家爱因斯坦有句名言:“在一个崇高的目的支持下,不停的工作,即使慢,也一定会获得成功”。让我们协力工作,为发挥化学教学的育人功能和社会功能而共同努力!

◆化学教学中的思想教育目标

试行布鲁姆的目标教学以来,化学教学中强化了目标意识。讷河县一中李广润老师在落实知识、能力目标基础上,又试行制定了思想教育目标。思想教育目标的实施,不仅落实了教学大纲规定的思想教育内容,而且对知识、能力目标的实现,也是一个激励因素。其具体做法如下:

1. 必须重视学科教学中思想教育目标的实施

课堂上的思想教育是社会科学知识在自然科学的学科教学中的应用。

自然科学与社会科学本来就不是截然分开的孤立体。“辩证唯物主义观点不是附

加于自然界”,“不管自然科学家采取什么态度,它们还是受哲学的支配”。布鲁姆《学习论》中阐述“影响学习的变量”时“在学习者自身因素”中有四点:

- ①认知结构(基础);
- ②发展上的准备(智力);
- ③动机与态度;
- ④人格因素。

其中的“动机与态度”、“人格因素”的教育都属于思想教育范畴。从教学过程看,在思维领域,教师要对激思、导思从而使之会思。其中激思、导思中很多工作,要依赖思想教育去完成。即心理学所说,情感因素对认识的促进作用。因此,对思想教育目标的实施必须重视,它是提高学生素质的育人教育的必不可少的内容。

2. 制定与实施思想教育目标的具体做法

按现代教学论的情知结合原理,我们制定了确定思想教育目标的四个原则:

- ①有利于培养学生现代意识(体现四项基本原则教育、国情教育、用最新知识最新观念充实学生头脑)
- ②有利于培养学生科学的思维方式(开拓视野、拓宽思维领域)
- ③有利于培养学生勤奋向上的意志品质(激发学习积极性,指导学习方法)
- ④有利于巩固化学知识,提高各种能力(不能冲击教学)。

为了使所定的目标符合学生实际,我们首先对所教的高一各班学生进行深入细致的学情分析,掌握其学习目的、态度、学习习惯、思维方法、意志品质、智力开发情况,逐一记载、分析、调查,结果在学习目的上缺乏动力的学生占 25%,思维方法机械、死板的学生占 58%,意志品质薄弱、学习毅

力差的学生占 32%。根据学生实际及化学教学的要求,确定了以下三方面思想教育内容:

- (1)辩证唯物主义教育
- ①对立统一规律
 - ②量变质变规律
 - ③内外因相结合观点
 - ④理论联系实际原则

- (2)爱国主义教育
- ①我国历代科学家对化学的贡献
 - ②我国近代化学发展历程
 - ③解放前后化学水平对比
 - ④我国新时期化学科学成就

(3)树立远大理想,进行爱科学,

- 勇于创新的意志品质教育:
- ①化学史
 - ②化学发展史
 - ③实验技术发展史
 - ④科学家及其功绩

具体内容的确定。把高中化学三册书各章节要点,根据教学大纲基本要求摘出 94 个思想教育知识点(一册 29 个、二册 34 个、三册 31 个),其中哲学思想教育 44 个知识点,爱国主义教育 21 个知识点,意志品质教育 29 个知识点。分别按了解、记忆、运用三个层次目标划类,安排在课时计划中。如在对立统一规律教育中,可结合物质结构组成,物质结构,原子结构、分子结构、化学键知识。在物质各类反应中化合、分解、中和、水解、氧化、还原、复分解、置换、聚合、缩聚、酯化等,都是对立统一原理的具体教育内容。再如,内因外因关系方面,化学反应条件、浓度、温度、压强、催化剂对具体反应的影响。这样把具体思想教育目标制定落实到实处。

在实施思想教育目标的课堂教学中,注意从实效出发,教学安排上做到三落实,

①课节落实,按大纲要求,分配到各课节,写在教案中。

②课堂上时间落实,45 分钟内采用最适当时机(时间不宜过多,一般不超过 2 分钟)。

③事例落实,简明扼要,具有典型性,代表性。

在实施思想目标教学中,要注意几种问题是:在课堂上要自然渗透,不牵强附加,即防止搞“穿衣戴帽”式教育。要与学生实际水平结合,与知识目标联系,不能漫无边际,求深求多,冲击教学。要适时反馈,注重实效,不断调整方法和内容。如讲到硝酸盐做氧化剂时,可联系硝酸钾做黑火药知识介绍“黑火药是我国四大发明之一,早在唐朝初年使用,是中华民族的光荣,当时主要用在开矿、建筑事业上,当然也被统治阶级应用于战争。”还可简单介绍近代“定向爆破”及其应用于城市建设等。简明扼要,突出爱国主义教育、介绍最新技术,点到为止,不做过多渲染。讲到纯碱工业时,结合我们从电视看到“我国从 1924 年开始生产纯碱,到 1949 年全国产量只有 8 万 8 千吨,仅相当于 1989 年 10 天产量,1989 年中国纯碱产量突破 300 万吨,成为第三大纯碱生产国,结束了纯碱进口局面,开始出口。”把最新信息引入课堂,用现代意识教育学生。再如教材内理论联系实际素材很多。

如:卤水点豆腐、照像冲胶片、人工降雨、“钡餐”等的讲解,也要掌握分寸不过多追求知识趣味性,紧密结合化学知识,渗透理论联系实际教育。

对思想教育目标的达标与否也须进行反馈,但其方式与知识目标反馈有所不同,不宜过频过多,一学期中适当时机采用:

①问卷调查,

②板报出题问答,

③在智力测验活动中安排一定内容,

④考试中设少量题目(不超过5分),

⑤教师间互相听课交换意见。从中看
思想教育目标实施后的效果。如每班抽一个小组(每组14人)进行了问卷测试。四个
题目:一、“这个实验是按书上的反应方程式进行的”这句话对否?请用哲学观点说明。
二、最先发现电子的人是谁?②居里夫人花费六年时间发现了什么元素?③我国
化学家侯德榜的发明是什么?三、举出化学上量变到质变的两个实例。四、简答化学在
经济建设中的作用。测试结果:第一题及格以上的占92%,第二题答对的占42%,第
三题答对的占95%,第四题答完全者占72%,基本上达标。

3. 实施思想教育目标的实际效果

思想教育目标引入课堂,体现了哲学思想对学科学习的指导作用,在教学中体现了提高学生素质、教为学服务的思想;教学中知、情结合的情感意识。在实际效果上,表现为:

①学生更加努力学习,学习化学的积极性、主动性增强,高三报考化学专业学生多了。

②一些学生树立了严谨的学习态度,意志品质增强,化学知识多而杂,在些后进生克服了马马虎虎、不求甚解,只读不写等习惯,养成善于观察、思维,重视训练的好习惯。

③学习成绩上升,差生减少,1990年上学期高二年级的单元考试中,使用与1987年的同一试题,结果表明实施思想教育目标后的1990年,高二学生成绩高于1987年,平均分高4分(63.2—67.2),优秀率高10.2%(17.5%—27.7%),及格率提高11%(68%—79%),差生率明显下降,每班

都有5名至8名学生成绩大幅度提高。

我们体会到教学中落实思想教育目标与落实知识目标、能力目标同样重要。它对学科教学改革,对全面提高学生素质,提高教学质量起重要作用。

◆化学教学中渗透品德行为教育

中学化学教学大纲明确规定,要寓思想品德教育于化学教学之中。因此在课堂教学、课外活动中如何密切联系实际,对青年学生渗透品德行为教育,已成为当今研究的重要课题。

1. 在化学实验活动中渗透环境品德教育培养环保意识和社会责任感

随着现代科学技术的发展,人类的活动对环境的影响越来越大,这种人和环境的关系被称为环境道德(如:维持生态平衡,消除环境污染)。在我国,环境问题日趋严峻,保护环境已是我国的一项基本国策,并于1990年9月成为《维也纳公约》和《蒙特利尔议定书》的签约国。因此,在化学教学中渗透环境道德的教育和利用化学知识保护环境的教育,就显得尤为重要。华南师范大学附中曾汉泰老师的做法是:

(1)利用实验和讲座加深学生对养成良好环境道德的必要性和重要性的认识

在环保小组活动课教学中,设计了下列实验,让学生亲自动手并观察在实验中出现的现象。

实验I,在两个玻璃钟罩内各放一小盆凤仙花,然后往其中一钟罩内通入一定量的二氧化硫;经过一段时间,学生发现,通入二氧化硫的凤仙花,最先出现叶子枯

黄。

实验Ⅱ,在两个玻璃钟罩内各放一只小白鼠(均不密封)然后往其中一钟罩内不断通入混有二氧化硫的空气;一段时间后,其中吸入二氧化硫的小白鼠出现烦躁、呼吸急促,气喘状。

学生目睹了空气被污染后所造成的危害,我随即给他们介绍二氧化硫和氮的氧化物(SO_2 和 NO_x)形成酸雨的反应过程及其造成的严重恶果,如:伦敦烟雾事件。1952年伦敦因为燃煤产生烟雾毒气,致使4天中死亡达4000多人。1961年日本四日市,也由于工厂排出二氧化硫和粉尘含有铅等金属引起许多人患哮喘及肺气肿病,到1972年患者达6千多人。又由于酸雨为害,2000多年前雅典人创造的希腊巴台农神庄的神奇建筑和价值连城的雕塑被严重侵蚀。就在距我校不远的南岗,过去曾受某工厂排出废气、粉尘的污染,造成附近的几个小山岗上寸草不生,甚至连植被也毁坏殆尽。

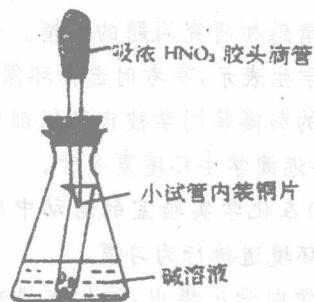
实验Ⅲ,五支试管中分别装入少量鸡蛋清溶液,然后分别滴入铁离子、铜离子、镉离子、汞离子,摇动试管,进行观察。

同学们发现原来溶于水的蛋白质,遇到加进去的重金属离子,都变成块状,变成再不能溶于水的物质。由于变性的蛋白质结构紊乱,丧失其生物活性,动物体内的各种化学反应,导致生命活动的失调,免疫功能停止。这时我便进一步向他们介绍,重金属离子进入人体,可在人体的某些器官(尤其是肝、脾、肾)中积累,导致慢性中毒,严重的可导致癌症。所以要使生活用水不被污染。若水质污染,为害极大。如1995年至1972年日本富士山神通川流域受炼铝厂含镉废水污染,造成两岸居民中毒。中毒者关节疼痛及全身骨骼萎缩,在衰弱和疼痛中

死亡,至1972年因中毒而死亡的人数达二百多人。这都是水质污染所造成的悲剧。在我校附近的员村水厂,就因为工厂废水大量排入珠江,使珠江水严重受污染而被迫停产。

(2)在化学教学中,让学生动手参与环境保护,坚持理论与实践相结合的原则。

化学实验、化学工业都会产生污染物(废气、废渣、废水),而化学工作者具备的知识,却可以设法减少或消除污染,变废为宝。在浓硝酸化学性质的实验教学中,硝酸的热分解、铜与浓硝酸反应都会产生二氧化氮,严重污染空气、危害师生健康。如何改进这一实验,使之成为无毒、无污染、既安全又简便的实验?与环保小组的同学共同思考、设计一套装置(见图1)。



附图1.铜与浓 HNO_3 反应装置

H-14

经实验,证明装置的效果十分理想。于是,让环保小组同学在实验课内,向全班同学介绍并示范操作。后来同学们个个都自己动手,装配一套这样的装置,完满地完成了硝酸性质的实验。

环保小组还在老师指导下,到工厂了解工业废水污染情况,到图书馆查阅资料,写实验方案,在实验室做用电解法处理电镀废水的实验。当他们动手把废水含有的致癌的铬酸根转化为低毒且很难溶于水的氢氧化铬,使高价铬污染得以控制消除时,无不喜形于色。还带领环保小组的同学参观访问了广州硫酸厂,他们发现在该厂厂区内鲜花争妍斗艳、树木郁郁葱葱,硫酸生产过程产生的废气(SO_2)经科学处理而不污染空气,令同学们大开眼界。

在同学们的想象中水泥厂一定是烟尘滚滚,当我和他们到达广州珠江水泥厂参观学习时,见到的是一座花园式的工厂,无不为之感到震惊。他们纷纷向工厂技术员了解治理污染的方法。当他们知道静电除尘防治了粉尘对空气的污染时,显得十分兴奋。这些应用科学知识防止空气和水质被污染的实验所获得的成功,既丰富了同学们的化学知识,也激发了同学们对环境道德的情感和研究问题的热情。一些环保小组的学生表示,高考时选择环保专业。环保小组的彭樱等同学被市环保部门推荐参加94年港澳学生环境夏令营。

(3)在化学实验室的活动中培养学生良好的环境道德行为习惯

经常向学生提出:①你有没有把实验后所产生的能造成污染的废渣、废液倒在老师指定废物桶内,集中处理?②你做实验前有没有考虑,你的实验会不会逸出有毒气体、液体,损害你旁边的同学?③你有没有把污染过的实验仪器、实验桌清理干净,才离开实验室?事实证明,只要教师严格要求,做好督促检查,学生都能养成一种符合环境道德的行为习惯。良好行为习惯的形成将促使学生环境道德水平的提高。如在上“氨催化氧化剂硝酸”一课,一改过去只

由教师演示的做法,而让每个学生动手做实验,用铜催化氨气生成红棕色二氧化氮。学生观察完后,都能自觉地拔开反应器胶塞并迅速倒入少量碱溶液吸收瓶内气体,重新塞上瓶塞,不让有毒气扩散,经过碱吸收后才清洗仪器。经过这样处理,实验室内再也嗅不到二氧化氮的气味。许多来我校听课的老师,一致赞扬同学们环保意识强。

2. 深挖教材内涵,结合实际,捕捉可展开品德教育的知识点,有效地引导学生养成良好的品德行为

(1)在有机化学萘和蒽的教学中进行环境品德教育

吸烟危害健康,已成世界公认事实。吸烟低龄化,中小学生吸烟的人数呈上升趋势,这不能不引起教育工作者的震惊和忧虑。青少年由于辨别是非能力较差好奇心强,也由于对吸烟的危害性认识不足,受大人和铺天盖地的烟草广告影响,尤其是受染上恶习的青年的影响,很容易就吸起烟来,还认为叼着一支烟,潇洒有形。在讲授

有机化学烃中的萘和蒽时(和

)向同学介绍了五环式

这就是香烟和工厂燃煤、

沥青中含有的强致癌物(肺癌)苯并芘;同时也向同学们介绍了尼古丁

,它是诱发皮癌和骨骼癌变的凶手。

在课外活动课中,为此开设《香烟烟雾有害成分的化学检验》专题实验:

①一氧化碳的检验:在模拟吸烟装置

(见附图 2)



附图 2. 模拟吸烟装置

H-15

试管中装上 10 毫升新鲜动物血液,连续燃点三支香烟,新鲜血液由鲜红变成深褐色,这是因为 CO 和血液中血红蛋白结合,使血液失去输送氧气能力。

②尼古丁的检验:另在相同试管内加入 10 毫升 95%乙醇,重复模拟吸烟,三支香烟后,乙醇由无色变黄褐色,取少量此褐色溶液滴入氯化汞溶液后,出现白色沉淀,证明尼古丁的存在。

③联苯胺的检验:取褐色溶液加入饱和碳酸钠溶液后再加饱和亚铁氰化钠溶液,出现浑浊,证明有致癌物联苯胺的存在。

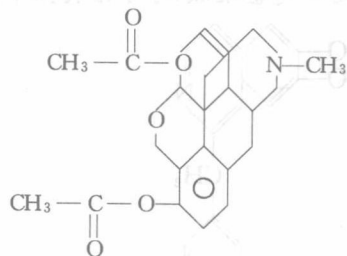
④醛类检验:银氨法(略)证明烟焦油中含有会刺激人的神经系统的醛类存在。

同学们通过实验,观察了一氧化碳、尼古丁、苯并芘、醛类,对人体的危害,个个目瞪口呆。其中一个同学还向小组的同学介绍她在北京科学馆里看到人肺标本:吸烟者的肺标本表面像涂了一层薄薄的黑漆,不吸烟者的肺标本表面则没有这一层黑漆状物质;有些同学要把实验记录带回去给家人看;有的同学悄悄找来有吸烟不良习惯的同学到实验室一同做实验。纷纷表示:现在不吸烟,将来也不吸烟,还要动员家人

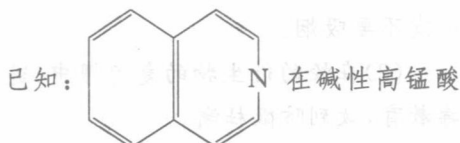
朋友不要吸烟。

(2)在烃的衍生物的复习课中,进行禁毒教育,做到防微杜渐。

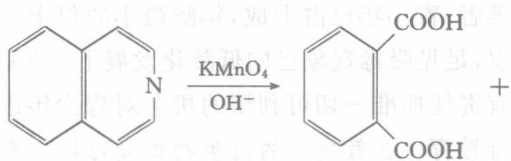
毒品的蔓延,已成全球性公害,毒品在我国内地更有日益蔓延之势。资料显示,吸毒者,青小年已占七成,年龄最小的仅十二岁,足见吸毒现象已向低龄化发展了。我们有责任抓准一切可利用的机会对青少年进行教育。在教授烃的衍生物的复习课中有意地编拟了一道这样的题目,根据学过的有机化学知识,判断分子具有下列结构的物质能发生哪些官能团反应:



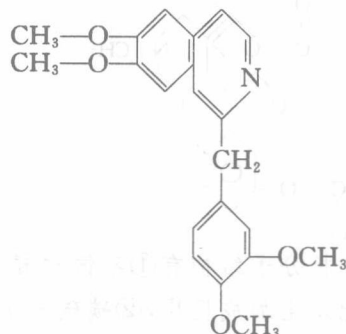
同学们分析分子结构有①不饱和键,因而判断它能发生加成反应,②碳碳不饱和键,它可能令酸性高锰酸钾溶液褪色,③分子具有酰氧结构(酯的结构)可以发生皂化反应。一些同学还分析了水解产物之一有酚羟基,可以继续与碱反应。正当同学们处于解题获得成功的喜悦和对此分子结构有极深刻印象的时候,即向他们介绍:这种结构的物质就是毒性强烈的海洛因。同学们的注意力一下子都被我的这句话吸引住了,课堂十分肃静,同学们专心致志地聆听着讲解。4号海洛因毒性更强,对吸毒者来说,效力快如闪电,吸食后处于半麻醉状态,成为瘾君子,导致精神与肉体逐渐崩溃。吸毒者已严重危害我国人民健康和社会治安。某县因受毒品危害,竟无法完成四五十名青年征兵任务。最后我继续向他们提供了一信息加工的题目让他们练习。



钾溶液中能发生如下反应:(只写主要产物)



要成分之一是罂粟碱,分子结构如下:



试写出罂粟碱在碱性高锰酸钾溶液中发生反应的化学方程式:_____

除了引导他们如何正确书写这一化学方程式外,还向他们介绍了,这黑色膏状物就是毒品鸦片烟,它可以用来提炼吗啡;再进一步提炼可得到海洛因。毒品,危害国家民族,毁灭个人、家庭。150年前民族英雄,禁毒先驱林则徐在广东虎门就是销毁这黑色膏状物——鸦片。作为中华民族的子孙决不忘记150年前有刻骨铭心的历史,绝不允许民族悲剧重演。

在化学教学中避免空洞的说教,寓教于乐,形式活泼,内容生动收到了很好的教学效果。

◆化学教学中渗透德育应注意的几个问题

国家教委颁布的《中学德育大纲》中指出:“各科教师均要教书育人,寓德育于各科教学的教学内容和教学过程的各个环节之中,是各科教师的一项重要任务”。中学化学课的教学本身包含着丰富的德育内容和因素。许多教师在中学化学教学的实践中,对渗透德育进行了探索和研究,并取得了一定的经验。同时,我们也看到在中学化学渗透德育中常出现一些认识和教法上的问题,为了进一步深化在化学教学中渗透德育。安吉县教育局教研室舒钊老师提出下面值得注意的几个问题:

1. 注意进一步强化对渗透必要性的认识

我们的教师队伍中大多数都具备良好的政治素质和清醒的政治头脑,绝大多数教育工作者已看到我们在基础教育中存在的薄弱环节:即重知识传授,轻德育。看到了由此而造成的后果。认为学校只单纯传授知识的教学已根本不能适应为我国社会主义事业培养接班人的需要。我们每一位化学教师都必须担负起德育教育和传授知识的双重职责。

但是我们不能忽视少数化学教师中存在的矛盾心理。他们认为:在化学教学中渗透德育会淡化主题,冲淡课堂传授知识的主旋律。其实,这种担心是没有必要的。因为我们从事社会主义教育的最根本的目的,就是全面提高全民族的素质,培养和造就千百万又红又专的无产阶级革命事业接班人;这个“素质”包含着两层基本含义:即思想素质和文化素质。如果我们简单地认

为,思想素质的提高只是政治课的任务,而忽视了在化学和其他各科教育中的德育渗透。再者,传授化学知识和渗透德育,两者并不是截然矛盾的,只要我们正确认识和处理两者之间的辩证关系,在化学教学中,通过渗透德育,特别是国情教育,提高学生的德育素质,不仅不会影响化学知识的传授及冲淡主题,而且还会由此进一步激发学生的学习热情,提高学习兴趣,从而更加牢固地掌握化学知识,起到事半功倍的效果。

2. 注意自然渗透,避免硬套形式

现在,我们对在化学学科中渗透德育已有充分的认识。然而,怎样“渗透”?具体方法值得研究和探讨。

在随堂听课中,对教师在化学教学中渗透德育的方法作了统计。见下表:

被听课教师数	A	B	C
10人	4	4	2
占百分比	40%	40%	20%

表中所列:A类:能根据化学课堂教学内容,自然渗透,效果较好。B类:属于能穿插结合,效果一般。C类:为迫于听课需要,风马牛不相及地硬套。

从这一统计表中可以看出:我们有许多化学教师虽然已充分认识到在化学教学中渗透德育的重要性和必要性。但是,在具体的施教过程中,对渗透德育的方法还没有很好地掌握和熟练地运用,其渗透的结果也是可想而知的。因此,我们必须注意自然渗透,避免硬套形式。

那么,如何掌握自然渗透的方法和技巧呢?这是我们当前值得研讨的重大课题。在教学实践中我们的体会和做法是:首先,是在思想上高度重视,把渗透德育看做化

学学科应有的一项基本任务,在备课时自觉而又自然地结合教授有关教材内容加以渗透,以自己的真挚的思想感情影响学生。其次,在具体的执教过程中,把渗透德育与有关化学知识结合起来,在传授化学知识的同时,适当时机点明这些德育内容,寓教育于教学中,做到自觉与自然,情理交融,而不是形影分离。第三,除课堂教学外,还可以采取实验教学,练习测验,社会调查,参观访问等多种形式渗透。

3. 注意积极作用与消极作用

在化学教学渗透德育过程中,我们还应注意一个问题,就是备课要认真准备,不能敷衍了事,教学过程中要感情充沛,真诚真挚,不能信口开河,以免出现意外。譬如,高中教材(必修本)第一册,讲到硫、硫酸一章时,讲授硫的用途——可制造黑火药,自然地指出,我国劳动人民早在唐朝就已掌握并运用了这一技术,火药的发明是我国四大发明中的一种等等。可是学生听后却出乎意外地提出这样一个问题:既然我国那么早就制造黑火药。那么,为什么现在西方国家的武器制造比中国先进,科技发展比我国快?由于教师在备课时没有很好地准备,回答这一提问时,答非所问,学生没有得到满意的回答,于是在脑海里形成了现在的外国人比中国人聪明等不健康的概念。本来是结合教材自然渗透,结果呢?显然是起了一定的消极作用。所以,在化学课中渗透德育,教师除在思想上充分认识重要性外,同时要加强自身的德育修养,掌握一定的辩证唯物主义常识以及一定的科学史,化学史,历史,地理,乃至政治经济学知识。不能信口开河,临场发挥,更不能敷衍了事。以免产生消极影响。如果我们在讲解硫的用途时既能讲清火药的发明及其意

义,又针对学生的提问,讲清我国近代科技落后的原因。那么,不仅可以激发学生的民族自豪感,而且可以帮助学生进一步树立奋发进取,赶超世界先进水平的雄心壮志。

在化学教学中渗透德育是一项化学与社会相结合的新课题,怎样做到有机结合自然渗透?还有待于进一步探索和研究。教学目标的制定还有待于完善。但是,只要我们共同努力,不断地注意改进教法,就一定取得良好的教学效果。

附:化学教学中的德育渗透(案例)

为了加强学生的德育,发挥学科教学是德育主阵地的作用,做到寓德育于各学科教学之中,笔者对化学教学中如何渗透德育作了初步尝试,并收到了比较满意的效果。桐乡一中皇甫涛老师以高中有机化学“苯”第一课时为例,根据教学大纲的要求和教材内容,总结了渗透德育的做法。

一是在“苯”第一课时之前,是学生实验“乙烯、乙炔的制取和性质”。故首先应对上一节实验课进行分析总结,并根据化学教学中应渗透德育的原则,指导学生纠正不良习惯,提高科学素养。

在学生实验中,教师往往会发现,有的学生将制取乙炔实验中的棉球在洗刷试管时弃置于水槽中;有的学生在制取乙烯时,直到将液体加热后才发觉未放碎瓷片;有的学生在制取乙烯、乙炔并检验其性质时,要等乙烯、乙炔发生之后,才手忙脚乱地去找高锰酸钾溶液或溴水,因此往来不及完成规定的实验内容,也浪费了药品。

上述常见错误,反映了学生操作不够熟练,也反映了学生缺乏认真态度和科学素养欠缺,对此,教师不应就事论事,而应

立足于德育与化学教育的结合点,讲明危害,分析指导。要着重指出,严格细致的作风是一切科学研究的必要条件,要自觉遵守实验室规定,养成随时保持清洁整齐的实验习惯,培养有条不紊、有预见地安排实验步骤的能力,这时可简要介绍化学家本生亲自制定的世界上第一份实验室规则,其中的严格规定常令学生惊诧不已。同时可介绍我国著名数学家华罗庚先生统筹法中的著名例子——泡茶,以此说明日常生活和科学研究中都需要根据实际情况,科学地确定工作步骤,合理地安排时间,从而提高工作效率。学生反映,通过教师的严格要求、严格训练,不但较快提高技能技巧,掌握实验操作要领,而且从中学起就养成严密细致的作风和良好的科学素养,为后来从事各项专业技术工作打下扎实的基础。

二是在讲述新课时,当确定苯的分子式为 C_6H_6 后,如何确定其结构式是一难题,如用学生已学过的炔、二烯或环烷等知识均无法解释,当学生产生悬念时,可因势利导介绍发现凯库勒式的一个传说。

凯库勒是于1865年提出苯的环状结构学说的,在此之前,他废寝忘食,日夜考虑如何解释苯的结构,有一天晚上,冥思苦想中他十分疲倦地在坐椅上睡着了,睡梦中似乎看到碳原子活动起来,由链状结合成环状,依靠这一灵感,他提出了苯的环状结构——凯库勒式。学生对此会感到十分有趣,注意力很集中,这时可进一步设疑;对凯库勒发现苯的环状结构的根本原因有两种观点,一种观点认为凯库勒是个天才,只有天才,脑子才特别灵,才会产生灵感;另一种观点认为凯库勒勤奋努力,只有勤奋才会产生智慧的火花。哪种观点正确?可以在课堂上让学生进行争论,也可以布置

作业让学生为自己的观点找依据,并联系自己的学习态度谈谈今后的打算。

通过对两种观点的争论,学生自己会作出正确的回答,并找到不少名言,如马克思所说:“只有在崎岖小路的攀登上不畏劳苦的人,才有希望达到光辉的顶点。”鲁迅说的“哪里有天才,我是把别人喝咖啡的功夫都用在工作上。”爱迪生说的“天才,那就是一分灵感加上九十九分汗水。”等等。这些名言佳句不但激励学生刻苦学习化学,而且被当做今后学习、工作的座右铭。

三是在对苯的分子结构特点进行深入分析时,现行教材在沿用凯库勒式的同时,

也提出了一种新的结构式 , 对此,不少学生感到费解,他们认为:既然凯库勒式并不完善,现在又出现了一种新的结构式,那么前面提出这一学说的凯库勒就没什么了不起,似乎并不值得学习和纪念,教材中也不必再介绍 , 而应该马上用

 取而代之。

如何回答这些疑问,涉及历史唯物主义和辩证唯物主义的基本观点,具有深刻的社会意义和现实意义,因此不能当做单纯的化学概念去回答,而应该从德育与化学教育相互渗透和结合的高度,着重阐明以下三个观点:

第一,应该用历史唯物主义的观点去分析人和事,而不能离开当时的历史条件,用现在的认识发展水平去苛求前人。凯库勒在一百多年前,在当时的科技条件下,能够提出凯库勒式,这是化学发展史上的重大突破,奠定了芳香族化合物的研究基础,极大地推动了有机化学的进步,因此,凯库

勒的卓越贡献至今仍举世公认。

第二,任何新生事物都不可能一诞生就完美无缺,任何科学理论都不会一创造就完整准确。一个事物,一种学说的发展历史往往是回迥曲折的,不断完善的,如门捷列夫元素周期律的发现,就是在前人研究“八音律”等基础上不断发展而创立的。同样,苯的环状结构学说也是不断发展的,逐步完善的,如果说凯库勒学说的创建是第一步,那么必然还会出现第二步、第三步……这不仅是化学发展史的一般规律,也是一切科学、一切新生事物发展的一般规律。

第三,要用辩证唯物主义的观点去分析评价凯库勒式,不能因为出现了 ,

就简单地对  式全盘否定。两者相比,

 中大 π 键的表述更清晰,比单双键

间隔排列的  更符合实际,这无疑是在凯库勒式基础上的进步和完善,但是,

 既能说明苯的环状结构,又能更明确地表述碳的四价,更容易为初学者所把

握,因此我们应该吸取  的合理内核,扬弃其错误部分。

上述基本观点,学生在政治课和时事教育中也会学到,但结合化学教学,用这些基本观点去分析解释化学理论,去克服思想方法上的片面性,学生感到更加生动有力。这种教学方法更有利于学生把自然科学与社会科学的知识互相联系,融会贯通,产生异曲同工,事半功倍的效果。学生反

映,这样上化学课,既学到了化学知识,也学到了分析问题的方法,不但增加了知识的深度、广度,而且学得更活,印象更深。

根据教学实践,化学教学中渗透德育应注意以下几点:

(1)要努力挖掘教材的德育内涵,寻找化学与德育的结合点,这种结合点并不是在每一节课都可以随便找到的,需要通过仔细分析钻研教材才能有所收获,对于德育渗透的深度和广度,也要精心设计,做到恰如其分,绝不可生拉硬扯,牵强附会,以免让学生产生节外生枝的感觉。

(2)在学科教学中既要注意渗透德育,又要防止喧宾夺主,不能离开化学教学大纲和教材,把化学课讲成单纯的德育课,化学课仍然要把传授化学知识当作主线,通过渗透德育,不但使学生受到一定的德育,还应该使学生对化学知识的理解更深刻,更全面,否则就失去了德育渗透的意义。

(3)进行渗透德育,应在教学大纲规定的范围内,对课时教学内容作适当调整。仍以“苯”第一课时为例,在讲苯的化学性质时,应先讲芳香性中的难氧化和难加成,而将芳香性中的易取代放到第二课时去完成。这样做,既保证了渗透德育内容的落实,也使化学教育内容保持相对的完整性。

◆辩证唯物主义在化学教学中的渗透(一)

化学学科是一门自然科学,但在化学教材中渗透着辩证唯物主义的观点,教师在化学教学中充分利用教材对学生进行辩证唯物主义教育,能使学生对化学知识的学习领悟得更深刻,掌握得更牢固、更灵活,而且能培养学生用正确的思想方法和学习方法去进行学习。晋元中学陈翠鸿老

师总结的方法是:

1. 在化学教学中进行世界是物质的、物质世界是运动着的观点教育

在初中化学中进行原子分子论教学和高中化学中进行原子结构和核外电子运动状态的教学时,教师可指出,从宏观方面看,在无边无际的茫茫宇宙中,有着气象万千的无数天体,人类居住的地球只是太阳系的一个成员,太阳系只是银河系家族中的一员,银河系以外还有河外星系,这些星系构成为总星系,这些都是宇宙空间中客观存在着的事物,而且都在不断的运动变化。从微观讲,我们周围的各种实物都是由分子构成,比分子更小的微粒是原子,一个氧分子由2个氧原子构成,一个水分子由2个氢原子和一个氧原子构成,而淀粉、橡胶、纤维、塑料等高分子化合物,往往由成千上万个原子构成一个分子,原子的直径虽然只有一亿分之一厘米,它的里面还有原子核和核外电子,在原子核里还有质子和中子,在质子和中子中还有许多种基本粒子,迄今为止,人类已发现的基本粒子有300多种,在基本粒子中还有层子(夸克),这些构成微观世界的各种成分,尽管微乎其微,也都是客观存在的,而且这些基本粒子,没有一种是不运动的,其中电子在核外的运动状态可用电子层、电子亚层、电子层伸展方向和电子的自旋四个方面加以描述。

2. 在化学教学中让学生树立世界上任何事物都是绝对运动和相对静止的辩证统一的观点

在初中化学中进行溶解平衡等教学,在高中化学中进行平衡、电离平衡等教学时,指出这些平衡都是动态平衡,从表面

看,在溶解过程中溶质不再溶解、也不再结晶;在可逆反应中反应混和物中各种成分的百分含量不再变化,在弱电解质电离过程中,自由离子浓度不再变化,好像各种变化都停止了,但实质上这些变化的两种相反过程却从未停止过,只是溶解和结晶的速度、正反应和逆反应的速度、弱电解质分子电离成离子和离子重新结合成分子的速度相等罢了,在这一条件下保持平衡,若条件改变、平衡破坏,将重新建立新的平衡,这说明任何事物的运动是绝对的,静止是相对的,有条件的。

3. 在化学教学中的量变引起质变的教育

在进行元素周期表的教学中,学生认识了同族元素的性质自上而下随核电荷数的逐渐增加,核外电子层数依次增多,原子半径依次增大,元素的非金属性逐渐减弱,元素的金属性逐渐增强,指出特别是ⅣA族元素自上而下,正是由于核电荷数、电子层数、原子半径这种量的变化,使元素的性质明显地由非金属性向金属性递变。同周期的元素,从左向右,随核电荷数逐渐增多,最外层电子数逐渐增多,原子半径逐渐减少,元素的金属性逐渐减弱,非金属性逐渐加强,以第三周期为例,正是由于核电荷数、最外层电子数、原子半径这种量的变化,使元素的性质明显的由活泼的金属递变为活泼的非金属。

在元素周期表中的一百多种元素,它们的核电荷数各不相同。例如,氢的核电荷数为1,氧是8,铝是13,铁是26,铜是29等等,正是由于其核电荷数这种量的变化,造成一百多种元素的质的区别,这100多种元素,又因为相互之间排列组合不同的这种量的变化,组成了几千万种性质各异的

化合物,造成了一个色彩缤纷的大千世界。例如,2个氧原子,组成的是氧气分子,3个氧原子组成的是臭氧分子,1个氧原子组成二氧化氮分子,氧气和臭氧、一氧化氮和二氧化氮,在组成上仅是氧原子的数量不同,但在气味、颜色、性质和用途上却是完全不同的。

4. 在化学教学中进行矛盾的对立统一观点的教育

任何矛盾的双方既是相互对立、又是相互依存,任何一方都不能孤立地存在,而且矛盾的双方又相互渗透,在一定条件下可相互转化。例如,金属原子有失电子的还原性,非金属原子有得电子的氧化性、还原性和氧化性,是相互对立的矛盾双方,但它们又相互依存,没有还原性,何谈氧化性。当金属原子失去电子成为阳离子后,就具有氧化性,非金属原子得电子成为阴离子后,就具有还原性这说明氧化、还原这对矛盾在一定条件下可以相互转化,它们既对立又相互统一在同一个微粒中。

又例如, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 是一种两性氢氧化物,它既有弱酸性又有弱碱性,酸性和碱性是相对立的一对矛盾,但它们统一于同一个统一体 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 中,当 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 遇强酸时,它显示弱碱性,当 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 遇强碱时,它显示弱酸性,说明这对矛盾在一定条件下可以相互转化。

5. 在化学教学中进行意识的能动作用的教育

例如,人们在认识了元素周期律,元素的性质随核电荷数的变化而递变的规律后,可指导科学工作者去预测周期表中未填满的第七周期中未发现的元素的性质,对发现新元素起指导作用。