

基于真实情境的教学

——以苏教版《化学 2》的《乙醇》为例

浙江省宁波市鄞州区教育局教研室 315100 汪纪苗
浙江省宁波市鄞州中学 315101 包朝龙

建构主义学习理论认为,知识是学习者在一定的情境中,主动建构而获得的。是根据自己的经验背景,对外部信息进行主动选择、加工和处理,从而获得意义建构的过程。“情境”、“协作”、“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素。“情境”是顺利建构的基础,“协作”与“会话”是在一定的“情境”中展开的,“意义建构”也是在此“情境”中完成的。良好的教学情境的创设,能有效地引起学生有意注意、引发认知心理平衡、激发学习动机、启迪思维、培养学习能力。

基于真实情境的教学指的是创设与学生生活环境、知识背景相关的、有社会现实意义的真实的情境,来呈现教学任务,让学生在观察、操作、推理、交流、反思等活动中逐渐体会化学过程及化学规律。下面以苏教版《化学 2》中的《乙醇》为例就真实情境教学谈谈自己的做法和体会。

一、教学设计思想

教学设计以真实的情境为教学明线,以化学学科知识为暗线如图 1 所示,明暗线贯穿始终,相互交融,遵循了教材的设计意图,体现了化学与生活的密切关系,展示了化学的学科魅力。

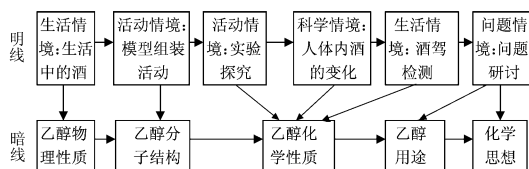


图 1

二、教学过程实录

环节一：创设酒的生活情境，激发求知欲望

【情境创设】我们浙江是富庶的鱼米之乡，也带来了酿酒业的兴旺发展，绍兴黄酒闻名全国，宁波的阿拉老酒也是黄酒。经过了几千年的发展，在酿酒技术不断提高的同时，形成了博大精深的酒文化。人逢知己千杯少，酒有如此奇特的魅力，生活中的酒有哪些？你能说出几种？

【学生】啤酒、葡萄酒、白酒、黄酒等。

【教师】酒的主要成分是什么呢？

【学生】酒精（也有的说乙醇）。

【教师】乙醇就是我们今天要学习的内容。

【教师】大家有没有喝过酒呀？

【学生】（没）喝过。

【教师】（展示一瓶高度白酒。）请同学们仔细观察（看和闻），归纳出乙醇的物理性质

【学生】物理性质：乙醇是无色透明、具有特殊气味的液体，易挥发。

【教师】根据你的生活经验，还能推出有哪些物理性质？

【学生】能与水以任意比互溶，并能溶解多种有机物。

【教师】我们知道，性质由它的结构决定的，那么乙醇具有怎样的结构呢？

设计意图：良好的开端是成功的一半。精心创设好的导入情境，有利于把学生的注意力引入到课内学习上，激发学生学习兴趣，调动学习积极性，为学习新知创造一个最佳的心理和认知环境。本环节从学生熟悉的酒出发，贴近生活实际，架起了生活与教材之间的桥梁，激发了学生的学习兴趣和学习动机，燃起了学生的求知欲和好奇心。

环节二：创设学生活动情境，促进合作交流

【小组活动】乙醇的分子式为 C_2H_6O ，根据碳的四价键理论，推测乙醇可能具有的结构。并将讨论和思考的结果用球和棍组装成球棍模型。

（学生小组讨论，组装模型，并作课堂展示）

【教师】刚才同学们组装成了二种结构，分别为 CH_3CH_2OH 和 CH_3OCH_3 。那么乙醇真实的分子结构是哪一种呢？请同学们思考有什么方法可帮助我们确定乙醇的结构。

【学生】通过实验来确定。

【教师】很好。实验方法是科学的重要手段。化学家就是通过乙醇与钠的反应确定了乙醇的结构。

【学生实验】在试管中加入 1 mL ~ 2 mL 无水乙醇，投入一小粒金属钠，观察现象。

[现象]钠块开始沉到试管底,随着气泡产生,逐渐上浮。

[教师]生成的气体是什么?

[学生]氢气。

[教师]能否通过生成的氢气,从定量的角度来确定乙醇的结构呢?

[交流与讨论]投影 PPT: 教师提供实验装置(排水法)和相关数据,1 mol 乙醇与足量的钠反应,生成的氢气体积在标准状况下为 11.2 L,让学生分析数据来判断其结构。

[教师]哪位同学能来说一说,通过以上提供的数据可以推断乙醇的分子结构。

[学生]由于 1 mol 乙醇与足量的金属钠反应生成 0.5 mol 的 H_2 ,说明 1 mol 乙醇分子中有 1 mol 氢原子与其它氢原子的连接方式不同,由于 CH_3OCH_3 中的氢原子均等效,而 CH_3CH_2OH 中的 $-OH$ 中的氢原子与其它氢原子不同,所以乙醇的结构应该是 CH_3CH_2OH 。

[教师]分析得很好。化学家就是用这样的思路确定了乙醇的结构为 CH_3CH_2OH 。乙醇分子在结构上可以看成是乙烷分子中的一个氢原子被羟基($-OH$)取代而得到的有机物,或是水分子中的一个氢原子被乙基($-CH_2CH_3$)取代而得到的有机物。

[教师]联系钠与水的反应,请同学们写出钠与乙醇反应的方程式。

[学生] $2CH_3CH_2OH + 2Na \rightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2 \uparrow$

[交流与讨论] H_2O 和 CH_3CH_2OH 的分子结构中都含有 $-OH$,它们都能与钠反应,但反应剧烈程度差别很大,说明了什么?这个问题留给同学们课外思考。

设计意图:创设活动情境是教师在教学活动中充分发挥学生主体作用,将学习的主动权还给学生,使学生在口说、手做、耳听、眼看、脑想的活动情境中,学习知识,增长智慧,提高能力。本环节通过交流讨论、模型组装、分组实验等活动情境,让学生真正融入了课堂之中,充分发挥了学生的主体作用。既有助于理解乙醇的结构,更培养了学生的合作能力、表达能力和实验能力。

环节三:创设醉酒生活情境,加强化学预防

[过渡]生活中有的人“千杯万盏皆不醉”,而有的人则“沉醉不知归路,熟睡不解残酒”,为什

么人会醉酒呢?

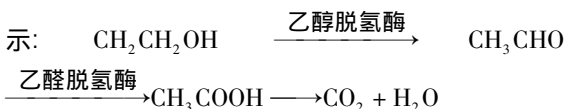
请你阅读提供的一份报纸和相关信息进行回答。

[交流与讨论]

1. 报纸:喝酒脸红证明酒量大吗?

编辑同志:我不会喝酒,一小杯下肚,顿时变成“猪肝脸”。可是同事们都说,喝酒脸红证明酒量大,让我多喝,把酒量开发出来。请问,同事的说法有科学道理吗?——读者:冯建华

2. 乙醇在体内的代谢过程可用下列关系式表示:



生成的乙醛能够使得交感神经兴奋性提高,使人出现面红耳赤、心率加快、体温升高等一系列“喝多了”的症状……

学生讨论后师生共同归纳:

有些人一喝酒就脸红,说明体内乙醇脱氢酶的活性很高,而乙醛脱氢酶的活性不高。还有些人,喝酒脸白,是因为他体内这两种酶都很少,大量饮酒会使酒精向腹腔转移,皮肤血管收缩,造成脸色发白。这样的人饮酒易伤肝。还有些人,千杯不倒、凤毛麟角型的“海量”。他们体内这两种酶的活性都很高。

[教师]醉酒对人体的损害很大,所以我们不提倡中学生饮酒。

[教师]同学们想通过实验来模拟乙醇的氧化过程吗?

[学生]想(大家异口同声)!

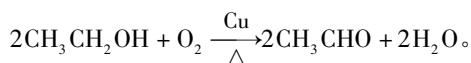
[教师]在人体中,是在乙醇脱氢酶催化下,乙醇被氧化成为乙醛,酶是一种生物催化剂,反应条件很温和。今天我们用一种无机催化剂替代酶,它就是铜(展示铜丝)。

[学生实验]向一支试管中加入 3 mL ~ 5 mL 乙醇,取一根下端绕成螺旋状的铜丝,放在酒精灯外焰上灼烧至红热,然后插入乙醇中,反复多次。观察铜丝的颜色变化,并小心闻试管中液体产生的气味(与另一只装有乙醇的试管中的气味作比较)。

[学生]分组完成探究实验后,汇报实验现象:有刺激性气味的液体生成(该气味与乙醇气味不同),同时加热变黑的铜丝伸入乙醇后又变为光亮的红色。

[教师]刺激性气味的产物叫乙醛(CH_3CHO),写出反应的方程式。

[学生板书]



[教师]乙醛在适当条件下,会继续氧化生成乙酸: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CH}_3\text{COOH}$ 。

[生活情境]喝酒后驾车对交通安全的危险很大,现在交警部门严查酒后或醉酒驾驶。检查时会叫驾驶员往一个仪器中吹气,若驾驶员喝过酒,仪器会显示口气中酒精的含量,请同学们课后自主阅读“拓展视野”栏目中的相关内容,了解其原理。

设计意图:贴近学生学习实际和生活经验的情境能更好激发学生持久的兴趣,让学生感到学习即是生活,生活也是学习。本环节创设人体中乙醇的变化、酒驾检测等与生活密切相关的情境,通过学生自主阅读、交流讨论、实验探究的学习方式,理解乙醇的氧化反应,帮助学生从化学视角理解社会生活中的问题和现象,建立认识世界的化学视角。

环节四:创设问题情境,引导思维探究

【问题情境1】乙醇与钠的反应和乙醇的催化氧化反应,与乙醇分子中哪个结构有关?(聚合思维)

[学生]羟基($-\text{OH}$)。

[教师]羟基($-\text{OH}$)决定了乙醇具有许多其他有机物不具有的性质。我们将这种决定有机化合物的化学特性的原子或原子团称之为官能团。

【问题情境2】官能团决定化学性质,化学性质反映官能团,根据这一思想,你能举出其它有机物的例子吗?(发散性思维)

[学生]烯烃的官能团是碳碳双键,烯烃能发生加成反应(使溴水褪色),氧化反应(使紫色的酸性高锰酸钾溶液褪色)。……

【问题情境3】乙醇除了可作饮料以外,在生活生产中还有什么用途?(经验性思维)

[学生]溶剂、调味品

[学生]燃料,制乙酸。

[学生]消毒剂,制作温度计。

[学生]汽车能源——乙醇汽油。……

师生共同归纳:乙醇的用途:乙醇有相当广泛的用途,做燃料,制造饮料和香精,是一种重要的有

机化工原料,乙醇还是一种有机溶剂,用于溶解树脂,制造涂料。医疗上常用75%的酒精作消毒剂。

设计意图:创设问题情境是教师在教材内容和学生求知心理之间巧妙地设计问题,把学生引入一种与所学内容密切相关的问题情境中,让学生经历“问题—深思—探究—发现—解决问题”的过程中。思维发展心理学的研究表明,学生思维的发展是外部活动转化为内部活动的过程。教师应尽量给学生设置具有思考价值的问题或悬念,激发学生求知的欲望,可以使更加主动地参与到学习中来,让学生成为教学的主体。本环节问题情境的设计,促使学生进行思维的碰撞,加深对官能团的理解和内化,构建“官能团—性质”的学科思想,了解乙醇的用途,体验“化学来源于生活,并且服务于生活”的新课程理念。

三、对课堂教学中真实情境创设的思考

1. 教学情境的创设要注重真实性

如果说教学目标是骨,教学内容是血,那么情境就是包裹骨和血的肉,有了精心设计的情境,化学教学才会圆润丰满。如给学生介绍大家非常熟悉的宁波的阿拉老酒,绍兴的黄酒等。学生往往对面临的真实情境感兴趣,进而愿意学习和探究情境中包含的化学学习内容或者进一步学习基于情境拓展的其他学习内容。如果我们创设的教学情境太过脱离学生的生活经验,那么就不能引起他们的共鸣,学起来的感觉自然也是冷冰冰的。

2. 真实情境的创设需要教师的智慧

化学教学中的真实情境可来源于学生的生活经验、新闻报道、化学史实、科学研究成果、化学实验事实、学生活动和基于事实的问题设计。但真实情境并不是显而易见、唾手可得的,它往往隐藏于生活表象、化学史实、实验事实之中,并且真实情境与完全抽象概括出来的知识存在一定的差距,因此需要教师运用化学的眼光和智慧去发现、挖掘表象之中蕴含的有价值的内容,经过分析、抽象、筛选和提取,确定合适的内容作为教学情境,再根据所选的教学情境精心设计问题,通过“协作”和“会话”达到知识的意义建构。

3. 真实情境创设的问题设计要切入学生“最近发展区”

真实情境创设的问题设计要切入学生“最 ►

化学教学中有效提问的思考

山东烟台莱州市第一中学 261400 刘 娜 徐丽华

化学课堂教学离不开课堂提问,课堂提问是化学教学常用的一种教学形式。怎样的提问才是真正有效的?笔者认为,有效的课堂提问应该成为师生交流、对话,共同发现、理解知识的重要途径和必备手段。

好奇心是学生的天性,在教学中要善于设疑来巧妙地激发学生的学习兴趣。古希腊的学者普罗塔戈(Plutarch)早在 3000 年以前就指出“头脑不是一个需要被填满的容器,而是一把需要被点燃的火把。”教师的责任就是要用自己的星星之火,去点燃学生的火把,而有效的课堂提问正是这种星星之火。

一、高中化学课堂教学中有效提问主要存在两个问题

1. 提问层次不高

在课堂教学中,教师的提问不能枯燥无味,而应使所提出的问题具有层次性。有的教师误认为多提问就是新课标的理念,为了达到此目的,每节

课提问不断,很多是“是不是”、“对不对”等很简单的问题,从表面看有问有答,课堂气氛非常活跃,上课效果很好,而实际上,这不是提问,大部分学生回答时并没有好好考虑,只是机械地回答,随声附和,根本无法激发学生积极思维。而有些提问从形式来说,大都是教师问学生答,是换汤不换药的“满堂问”。表面上教师通过问题串把课堂组织起来,实际上学生的思维被教师死死地拽着,按教师设计的问题一步一步地往下走,学生没有真正独立思考的空间、自主学习的时间。

2. 涉及面不广

为了能顺利完成本节课的教学任务,不影响教学进度,有的教师在课堂教学中,提问的学生只是那些成绩较好、语言组织能力强的学生,课堂成了部分学生的表演场所,而那些成绩较差、表达能力较弱的学生,教师关注的较少,甚至有意识不让后进生发言,怕影响上课的进度、效果,这样的提问有局限性,不能面向全体学生,达不到应有的教

►近发展区”,创设问题的深度应稍高于学习者原有的知识经验水平,具有一定的思维容量和思维强度,使学生需要经过努力思考,“同化”和“顺应”才能解决问题。太难或太易都不好,也就是常说的摘果子时,需“跳一跳,够得着”。在本节课的第四个环节中,教师较好地设计了 3 个符合学生最近发展区的问题情境,不仅提升了学生的思维能力,也提高了课堂教学效率。

4. 真实情境创设必须始终围绕教学目标

情境创设是新课程课堂教学的一种手段,其根本目的是促进学生对化学的学习。不论创设什么样的学习情境都要紧紧围绕教学目标,为完成教学目标服务。情境创设是教师将教学目标转化为学生容易接受的情境的过程,不能为了追求“热闹”的场面,赶时髦,让创设的情境要么喧宾夺主,成为分散学生思维的干扰因素,要么偏离了

教学目标,导致教学情境的价值流失。因此对情境素材的选择可以定位于两个角度:第一角度是化学角度,情境要与化学教学紧密结合,情境素材要有助于达成教学目标;第二个角度是学生角度,情境对学生的学要有驱动性,即情境素材要有一定的复杂性和迷惑性,对学生而言最好是既熟悉又陌生,便于驱动学生的深入思考和学习。

情境是放飞思想的舞台,问题是打开思维的钥匙。基于真实情境的教学,激发了学生强烈的学习欲望,精心设计的情境问题,把孩子领进精彩的问题空间,让学生的思维剧烈碰撞,产生火花,在情境中尽情飞翔、尽情想象,让课堂教学盛开出鲜艳的花朵!情境创设的工作是无止境的,我们将继续挖掘情境创设的资源 and 途径,创设出更多更好的情境,以满足当前新课程教学的需要。

(收稿日期:2014-12-08)