

刘以林 熊 阳 冯晓林 主编

中学课堂教学 改革全书

11 化学课堂教学（上）



特级师资境界
特级师资境界
特级师资境界

特级师资境界
特级师资境界
特级师资境界

特级师资境界

中学课堂教学改革全书

化学课堂教学(上)

冯晓林

熊 阳 主 编

刘以林

国际文化出版公司

1. 化学教学常规

上海青浦中学化学教研组在教学改革实践中总结了下列各条化学教学常规:

重视起点,打好基础,注重培养学生的积极性、自觉性,激发学生的求知欲望

(1) 化学起点年级(初三)首先要上好绪言课

用生动的语言,配合既有趣又简单的化学实验和幻灯演示,对学生进行学习对象、任务、目的性的初步教育,激发学习积极性,使学生一开始就树立学好化学的信心。

(2) 初三开头要十分重视基本概念的教学

由于前几章概念集中而又抽象,为使學生掌握好基本概念,打好扎实的基础,就要做到“循序渐进,难度适中,避免过高要求”。具体采取下列几项措施:

1) 前三章教学进度适当放慢,采用边讲、边练习、边巩固的教学方法,并积极引导学生应用已学得的概念去研究新概念,理解日常生活及、工农业生产中某些化学现象。

2) 充分运用各种直观教具为学生提供较多的感知材料,帮助形成概念,如分子间有一定间隔,可补充酒精和水混和体积缩小的实验。又如“质量守恒定律”的内容,可运用边讲边实验,师生共同讨论的方法进行教学。

3) 采用边讨论边练习来巩固、加深概念,如通过讨论练习化学方程式的书写、配平及有关计算来进一步理解、深化质量守恒定律。

(3) 抓好中差生,调动学生学习积极性

1) 在起点年级基础较差的学生也有学好化学的良好愿望,教师要抓住这一心理因素,及时进行学习目的性教育,出现差距及时辅导与补缺,尽量不使学生落伍。

2) 高一年级要及时补好初中所缺的实验(部分农村初中由于条件限制,未完成的学生实验)。

3) 教师要建立偏爱中差生的思想感情,并要花较多的精力进行指导和帮助。具体可采取下列措施:

① 课堂提问鼓励大胆回答问题,并及时表扬中差生所取得的成绩,让他们看到明显学习效果。

② 对作业的要求做到“因人而异,练有所得,逐步提高”,难度较高的题目可以暂时不做或者在教师指导下共同讨论完成。

③ 加强个别辅导,尽量做到面批作业。

(4) 培养学习兴趣,充分调动学生的学习主动性

教学方法上尽量创设“问题情境”,多用探索性实验进行尝试讨论,内容上结合教材多介绍生动形象的事例和有趣的科学史,并要重视爱国主义教育,使学生逐步萌发学习、研究化学的兴趣。

开展形式多样的学科活动:

1) 每年举行一次化学知识或化学实验竞赛,先由多数或全体学生进行初选,然后选拔少数学生参加竞赛。

2) 组织化学兴趣活动小组,内容可选做有关实验:玻璃加工、制作、装配实验仪器;联系实际,鉴定化肥,测定氨水;做有兴趣的实验等。

3) 定期开放化学游戏室,每学期1~2次。

4) 定期出版化学园地,2~3周一次,介绍化学知识,扩大学生知识领域。

大力加强实验教学

化学学科是以实验为基础的学科,掌握知识离不开实验,而且通过实验能培养和提高学生的观察、思维、操作能力和严格的科学态度,各年级均要重视实验。实验形式主要是三种:演示实验,边讲边实验,学生实验。

(1) 演示实验

大纲所规定的演示实验均要认真完成,同时还要尽可能补充一些实验,帮助学生理解教材内容。演示实验要做到以下几点:

1) 装置正确,演示可靠,现象鲜明、直观。为此,教师上台前必须预先充分准备,先做几次,有成功把握才上讲台,并要想方设法提高可见度,有些现象可用幻灯放大。

2) 演示实验要突出主题,装置要尽可能简单直观,不让学生分散注意力。如有的实验要使用某种气体来演示某种物质的性质,应该用贮气瓶代替气体发生装置,使学生集中视线观察主要内容。

3) 选择部分演示实验,让学生走上讲台配合教师实验或者独立演示,这样学生在台上操作认真,台下的学生观察仔细,能调动全体学生的积极性。

4) 教师演示要十分注意操作规范,对学生起良好的示范作用。

5) 演示实验要与讲解、提问配合得当,尽力通过演示启发学生自己解决问题。

(2) 边讲边实验

边讲边实验方法对学生掌握知识、发展智能有较好的效果。随着年级的升高,边讲边实验的课型应不断增加。对边讲边实验的要求是:

① 内容选择得当,对操作较简单方便、有明显的实验现象、说服力又较强的演示实验都可以安排边讲边实验。

② 要十分注重培养学生观察、思维、操作等几方面的能力。

③ 为保证边讲边实验的教学效果,教师要严格要求学生,培养良好的习惯,做到令行禁止。

(3) 学生实验

大纲规定的学生实验应不折不扣地完成。为保证实验效果,具体要求是:

① 做好实验预习报告,实验前应检查预习情况。

② 操作正确,而且要得出实验现象(若不能达到,应课外补做)。

③ 书写好实验报告:初三能书写较简单的填充式的实验报告;高一能正确书写较详细的实验报告,如现象记录、反应式、结论。高二、高三要培养设计实验报告和绘制较复杂装置图的能力,定量实验要求做到误差分析。

④ 重视实验后的整理工作,仪器药品都要放在规定的位置上,培养严格的科学态度。

⑤ 每次实验必须进行小结。

⑥ 高中各年级每学年进行一次实验考查。

附:美国中学化学实验的教学常规(参考)

不少化学教授非常重视化学实验教学。他们认为,通过实验引导学生细致观察现象,积极探索,认识物质变化的规律是培养和提高学生科学素养的重要手段。

目前,在化学实验教学中,常采用以下两种方法:一种是验证性实验,该法讲授化学知识在前,实验在后,它起到验证、巩固已学过的化学知识和培养实验技能的作用,这是大家所熟悉的一种方法。另一种是探索性实验,该法要求学生先作实验,在实验观察的基础上,通过科学抽象和逻辑思维,自己概括和归纳得到理性认识,在美国是很重视这种方法的教學。例如,在 25°C 时,气体的摩尔体积约为24.5升。验证性实验不仅告诉学生详细的实验步骤,而且让学生通过实验去证实 25°C 时气体的摩尔体积为24.5升。但在探索性实验中,学生实验前并不知道 25°C 时气体的摩尔体积是24.5升,在学生的“实验手册”中写到:“你们通过实验调查一下,在 25°C 时,每摩尔气体的体积为多少?”然后详细写明如何进行调查的步骤。学生通过实验,并收集各个实验组的数据,通过对这些数据的分析和处理,最后才得出: 25°C 时,每摩尔气体的体积接近于24.5升。这样,教师不仅通过实验使学生掌握气体摩尔体积这一概念,而且使学生在观察实验现象、收集数据过程中受到科学方法的训练,并且也可以使学生初步尝到科学探索的乐趣。

两种实验教学方法间的差异可概括为:

〔验证性实验〕

① 告诉学生详细实验步骤；

② 告诉学生答案；

③ 努力获取所要的答案；

④ 教师依据学生接近答案的程度给予评价。

〔探索性实验〕

① 告诉学生如何进行探索的步骤；

② 不告诉学生答案；

③ 努力探索答案；

④ 教师依据各组数据和本人数据，学生书面解释的程度而给予评价。

在美国，为了培养学生独立思考和解决问题的能力，确保探索性实验的实施，在一些学校，把实验室和教室合并，实验室中既有听课的座位，也有供实验用的桌子。当然，目前有些学校仍是实验室和教室分开。

教师的教要立足于学生的学，课堂教学要采用启发式，处理好传授知识与培养智能的关系，在教学上既要加强基础知识，又要努力培养学生的智能，提高素质

(1) 加强双基的做法

① 讲授化学概念要清楚不含糊，要注意分析概念之间的联系，易混淆的概念要多分析对比。② 课堂教学中尽量运用化学用语，同时要培养学生在回答问题时，尽量运用化学用语。③ 一般在上新课前，先进行课前检查（口答或小练习），了解学生掌握基础知识的情况；新课结束后也应留有足够的时间复习巩固。

(2) 化学教学中应十分重视能力的培养，要运用启发式的教学

采用精讲多练的原则，把注意力集中在提出问题、分析解决问题的过程中，通过学生动脑、动口、动手来主动获得知识，从而发展智能。

1) 采用边讲边实验教学法。通过实验提出问题（或先提出问题，再通过实验解决问题），师生讨论来分析、解决问题，形成化学概念。这样的课型一般运用“边提问、边实验，边议论、边小结、边学习”的顺序、方法进行。

2) 教师应该注意对类似的或有关的化学概念进行比较、概括、归纳总结，使概念系统化，理解更为深刻。如氧化和还原；电解和原电池；电解和电镀等概念。

3) 培养学生阅读自学能力和系统归纳知识的能力。为了让学生多动脑，教材中自己能理解的问题让学生自己阅读解决，教师只起引导作用，不包办代替。每章学习结束，积极引导学生整理归纳知识，提高学生综合知识能力。教师有意识地介绍与课文有关的教学参考书、科技书，提出阅读要求，逐步培养阅读能力。对参考书中多种解题方法，可组织学生讨论和评论，进

一步培养学生的钻研精神。

做好中学化学系统复习工作

复习的目的,一方面是为了巩固和加深理解化学基础知识,使之系统化;另一方面进一步培养学生运用所学的知识分析、解决问题的能力。所以复习工作也是教学工作的重要一环,必须抓好。

(1)制订计划,统一复习的指导思想

指导思想是:“紧扣大纲,加强基础,突出重点,注意难点,克服弱点,重视实验。”

总复习的安排一方面要密切结合教材,但又要以中学阶段最深入的理论适当组织教材。可分六个方面进行:基本概念,基本理论,元素化合物(无机、有机),化学计算,实验。

(2)复习中掌握下列原则

①以最深入的理论为指导综合运用知识。

②边讲、边议、边练,在复习中培养学生的能力。

③通过实验和实验的复习展览,系统巩固实验的技能技巧。

④元素化合物知识可采用“自学辅导法”,引导学生归纳、总结知识。

(3)复习中要处理好下列关系

①正确处理“基础”和“提高”的关系。首先要复习好基础知识,打好扎实的基础,练好基本功,在双基较扎实的基础上进行综合运用知识,提高要求。

②正确处理“多练”与“题海”的关系。课内要有一定数量代表性的题目进行讨论、练习,课外适当布置作业题,每一单元进行一次基本练习。决不搞“题海战术”,题目的选择要注意典型性,并有一定的综合性,从易到难,课内的分析讨论题更要有代表性。力求做到“分析一题,解决一批”。

③复习课要处理好“讲”与“练”、“讲”与“议”的关系,既使学生巩固知识,又要在能力上有所提高。

总之,复习课,应充分调动学生的学习积极性,做到“少”(教师适当讲得少一点)、“精”(内容上精一点)、“活”(方法上灵活一点)、“练”(讨论练习多一点)。

④处理好“讲课”与“实验”的关系。复习课尽可能地用实验方法复习元素化合物的知识。一方面有利于巩固知识,另一方面可训练实验的技能技巧。

⑤为加强实验,每学年举办一次“化学实验复习展览”,花一定时间进行讲解、参观,并讨论有关实验装置、实验原理等实验习题。还要安排做几次“复习实验”,使学生进一步熟悉实验装置、方法,提高实验技能技巧和分析、解决实际问题的能力。

2. 化学教学方法的优化

为了使教学达到最佳效果,湖南师大化学系李琪老师研究指出,要注意考虑到以下几方面的问题。

(1) 启发学习兴趣、激发学习动机,努力促进学生情感和思维最优化

学习者的动机最重要的是内部动机,学生的求知欲就是一种内部动机。教学内容是对学习活动产生兴趣的主要源泉。适当的难度和密度是启发学习者的兴趣、始终保持兴奋中心的主要因素。讲授法、归纳法、演绎法均能保证适当的难度和密度。因此,不能将这些方法看成为“满堂灌”的方法而弃之。不过应当加以改进。启发式的讲授,或者与其它方法结合,或者讲练结合。化学实验和直观教学手段的采用,可以使学生产生极大的兴趣。应当尽可能地加强演示实验和随堂实验。对于难理解的概念、原理都要尽可能采用直观教学手段、启发学生的兴趣、加深对知识的感知和理解。

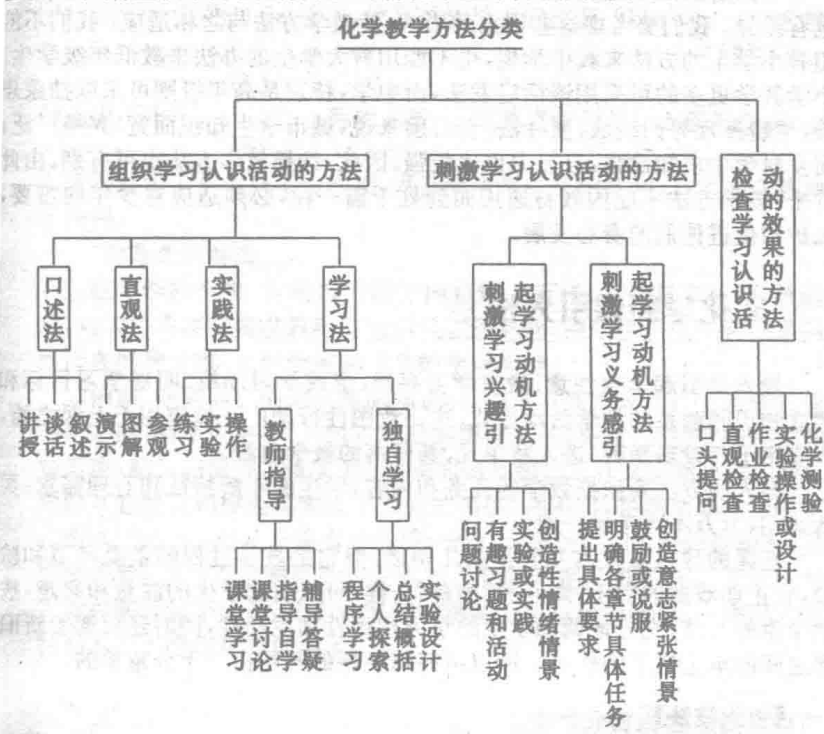
兴趣是可以迁移的。在教学中,注意采取适当的教学方法,使学生原有的兴趣产生迁移,形成新的兴趣,把学习不断引向深入。化学实验、化学课外活动、化学竞赛、化学晚会等可以引起学生的兴趣,并且这种兴趣能迁移到知识的学习中去。所以让学生多动手做实验,开放实验室都是有很大好处的。其它各类活动也要适当开展。

求知欲是从问题开始的。善于追求问题,发现问题和提出问题,是活跃观察力、想象力和创造力的表现。知识的同化、迁移都要经过学生的思维,而设问可以引起和促进学生思维。教师在教学中提问和设问,造成学生感到时时有问题可想,有矛盾急待解决的情境,促使联想、对比、思考,设想种种解答方案……。从而使一系列复杂的心理活动在学习者头脑中展开。美国心理学家布鲁纳曾经指出:“向儿童提供挑战性问题的,但是合适的机会使发展步步向前,也可以引导智慧发展。经验已经证明:向成长中的儿童提出难题、激励他们向下一阶段发展,这样的努力是值得的。”问题要精心设计,何处、何时、怎样问都应周密考虑。问题的难易程度要适中。只有把学生的注意力集中起来,投入到有效的思维中去,才能提高教学效果,保证教学质量。

(2) 教学方法要多样化

复杂的教学过程,不能简单地应用一二种教学方法,而要考虑到刺激、组织、检查学习三个方面的方法相互配合,才能保证教学过程的最优化。历史上形成的传统教学方法不能全盘否定,各有其长、各有其适应性。应当加以提高和改进,同时还要大胆创新。社会在发展,科学技术在前进,教学形式、教学内容、教学手段以及教育对象都在不断变化,教育方法不能停滞不前,所以要不断改革、创新,以适应形势发展的需要,适应培养目标的需要。

参照巴班斯基教学方法的分类,可将化学教学方法列为下表。



将各种方法结合起来,就有可能妥善地考虑教材的内容特点,可以使学生最好地发挥出学习认识的可能性和能力。全面发展学生认识能力的条件,是建立在各种各样方法的基础上的。但是,在多种教学方法相结合时,必须遵守方法多样性的限度,以免使教学变成不断变换活动方式的“万花筒”,分散学生注意力。不应当只是单纯地采用多种多样的方法,而应根据教学内容、教学形式和学生认知水平恰当地选择一种结合使用各种方法的最好形式,在较短的时间内以最佳教学效果完成教学任务。由于现代化技术的发展,个别教学法和电化教学法逐步运用到化学教学中来了。个别教学法如程序教学、计算机辅助教学等,主要优点是可以充分调动和发挥学生的学习主动性,发展个性。电化教学主要特点是现代化教育技术与教学过程的密切结合。如幻灯机、投影仪、录音机、录像机、放映机等电教器材在教学中的广泛应用。由于电化教育本身具有形象生动、感染力强的特点,所以能激发学生的兴趣、强化直觉感知、易于理解和掌握知识。

(3)教学方法要符合学生的认知结构和心理状态

不同阶段的学生具有不同的认知结构和心理状态。城乡之间、地区之间也有差异。我们要考虑这些因素的影响,使教学方法与之相适应。我们不能用教小学生的方法来教中学生,也不能用教大学生的办法来教低年级学生。小学教学更多的可采用谈话启发法,而中学,特别是高年级则可采取抽象思维、逻辑推理等归纳法、演绎法。在目前来说,城市学生知识面宽,兴趣广泛,而乡村学生求知欲强,自控力也比较强。因此,选择教学方法也可有别。由此看来,教学方法不能因教材通用而到处千篇一律,必须适应青少年的需要,保护和促进他们的身心发展。

3. 化学新课引入法

导入是引起学生注意、激发学习兴趣、形成学习动机、明确学习目标和建立知识间联系的教学活动方式。这一意图性行动广泛地应用于上课之始,或应用于开设新学科、进入新单元、新段落的教学过程。

导入的方法要依据教学的任务和内容,学生的年龄特征和心理需求,灵活运用,万万不可千篇一面。

新课的导入虽仅占几分钟或几句话,但它是教学过程的重要环节和阶段,它正如戏曲的引子,影剧的“序幕”一样,可以引起学生的注意和兴趣,拨动学生的心弦,充分地调动学生的学习积极性和主动性,同时还可起着新旧课之间的承上启下的作用。所以讲好每节课的开场白是十分重要的。

【引入技法】

(1) 设问引入法

读书需要思维,思维始于问题。设疑是教师有意识地设置障碍,使学生产生疑问,引导学生思考,是一种有目的、有方向的思维导向,用设问引入新课,能激发学生的求知欲,促进学生积极地学习。例出,讲醋酸一节时,先由学生完成这样一道题:某纯净的有机物的蒸气对乙烷的相对密度为 2.6 克该有机物完全燃烧,生成 3.6 克水和标准状况下 CO_2 4.48 升,另取 6 克该有机物制成溶液,与足量锌粉充分反应,在 273°K , 1.01×10^5 帕斯卡条件下,能收集得 1.12 升氢气,通过计算:

(1) 求该有机物的分子式?

(2) 求该有机物的结构简式?

学生通过计算可求出该有机物的分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 教师订证并指出该

有机物的结构式有两种,一种是 $\text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$ 另一种是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, 但

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 不能与 Zn 反应,故其结构简式只能是 $\text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$,紧接着教

师指出 $\text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$ 的名称叫乙酸。下面就来学习关于乙酸的知识。这样引入新课起到了承上启下的作用,既让学生复习了旧的知识,也很自然地引入了新课。

(2) 悬念激趣法

在化学教学中,有相当一部分内容缺乏趣味性,学起来枯燥,教起来干瘪,对这些内容就要求教师有意识地创设悬念,使学生产生一种探求问题奥妙所在的神密感,从而激发起学生的学习兴趣。

例如,在讲高二的原电池的知识时,引言可这样设计:“一天满载着精选铜矿砂的‘阿那吉纳号’货轮正向日本海岸行驶。突然,货轮上响起了刺耳的警报声,船员们惊呼:漏水了。坚硬的钢制船体为什么突然会漏水呢?是货轮跟其它船只相撞还是触及了水底的暗礁?都不是,是钢制船体因锈蚀而穿孔漏水了吗?这可从来没有过的事。这究竟是何原因?原因是船上的货物:精铜矿砂。为什么精铜矿砂可使钢板出现漏洞呢?!我们学习了原电池的知识就可解释这个问题。我们这节课就讲关于原电池的知识。这样引入新课使枯燥的知识变得趣味横溢了。”

(3) 开门见山法

这是直接阐明学习目的和要求,各个重要部分的内容及教学程序的引入方法。

下面举初中绪言课的开场白为例。

从今天起,我们要比较系统地学习化学了。为什么强调系统两字呢?因有关化学的现象我们是接触过一些的,例如,有些物质在空气中能燃烧;氢气球能腾空而起;二氧化碳能灭火;铁能生锈;火药会爆炸等等。过去知道的这些化学知识不完整,仅是星星点点的常识。

开始学化学,首先要想到化学是研究什么的?为什么要学化学?怎么学化学?并且要养成一种良好习惯,即对周围发生的每一现象,都要问问:什么?为什么?养成这种良好的习惯,肯定能提高大家的学习能力的。

上述几分钟简明的讲述,把绪言要完成的任务提出来了。

强调重要性也是一种开门见山的引入方法。有些化学知识十分重要,且抽象难学,在上新课前强调学好这些化学知识的重要性,对于引起学生的高度重视,从而努力学好这些知识是大有帮助的。如,在讲解摩尔知识前,先给学生强调这部分知识十分重要,它贯穿于中学化学教材的始终,是中学化学

计算的核心,只有学好它才能学好化学。

(4) 激情引入法

以学生已有的生活经验,已知的素材为出发点,教师通过生动而富有感染力的讲解、谈话或提问,以引起联想,自然地导入新课。

例如,初中化学“二氧化碳”这节课的导入:

我们知道碳燃烧生成二氧化碳,人和动物也能呼出二氧化碳。这节课就学习大家熟悉的二氧化碳。同学们能说出空气中含有多少二氧化碳吗?(回答各异)空气中二氧化碳体积仅占0.03%。那么,二氧化碳在其它星球上又占有多少呢?在金星上约占97%,在火星上高达95%。二氧化碳神通广大,植物的光合作用需要它参与;泡沫灭火器喷出的是二氧化碳;造就壮观的石林或奇异的溶洞也有二氧化碳的功劳。它真可以称是雕塑地球的建筑大师。

教师的讲述,从人类自身和动植物的生命现象,扩展到大自然和太空的奇观,学生听得十分入神,自然渴望学习二氧化碳的有关知识。

根据教材内容,教师还可用激情的语言,讲述一点化学史料,借以唤起学生爱祖国、爱科学的热情,从而激发起学生学习新课的兴趣。

例如,在学习碱金属部分知识时,可先告诉学生金属钠是由英国化学家戴维发现的。戴维用电解法电解、性钾后,将分解得到的生成物倒入盛有清水的大玻璃杯中时,“轰”的一声发生了猛烈的燃烧和爆炸,戴维从此失去了一只眼睛,但这丝毫没有动摇戴维酷爱科学、勇于攀高峰的决心,他十分风趣地说:“幸好只瞎了一只眼睛,还有一只眼睛,还可以继续为化学事业工作。”后来戴维更加倍工作,成功地用电解法制得了钾和钠,还成功地制得了钡、钙、锶、镁等金属,此外还制取了非金属硼和笑气(N_2O)等。我们九十年代的青年学生,要好好向戴维学习,将全部精力用于学习,将来为祖国的四化建设,做出一份应有的贡献。

(5) 化学魔术引入法

用化学魔术引入新课,可激发学生的兴趣和好奇心,从而把新课推向高潮。

比如,在讲解氨的结构和性质一节时,可先给学生做“空瓶生烟”的小魔术,然后指出:氨气除了具有与氯化氢作用生成氯化铵的性质外,还有哪些性质呢?我们这节课就详细讨论氨气的结构和性质。

(6) 类比引入法

有些化学概念,表面看来很相近,但实际是有区别的,有的学生易把它们混淆起来。在上新课时,采用类比引入,便于学生把新旧概念区分开来。

例如,讲电解时,可先让同学回忆电离的知识,然后再提出电解与电离是否相同,如果不同,它们又有何区别与联系?我们学习了电解的知识,这个问题就不难解答了。下面我们就来学习电解的有关知识。

(7)以旧拓新法

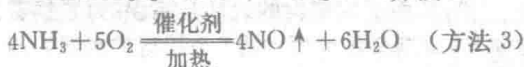
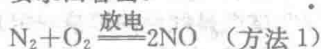
人们认识事物,总是遵循由已知列未知,由低级向高级这一客观规律的,学生学习也是这样,因此,我们在教学中,可以把旧知识作为新知识的“引燃点”。由复习旧知识入手,导入新课,这是常用的方法。

例如在讲摩尔浓度的知识时,可先复习溶液的概念、溶液的浓度、百分比浓度的概念。然后告诉学生,配制质量百分比浓度时,用的是质量,但实际上量取液体时一般多用体积,因此引入了新的表示浓度的方法:摩尔浓度。”这样引入新课显得自然流畅,且把百分比浓度与摩尔浓度作了对比,以防止学生混淆。

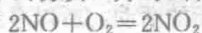
学习是循序渐进的。有经验的教师,常以复习、提问、做习题等教学活动,提供新、旧知识联系的支点,使学生感到新知识并不陌生,能降低学习新知识的难度,在学习之始就引导学生积极参与学习过程。这样的导入,教师要摸清学生原有的知识水平和认识水平。

例如,“硝酸工业制法”的教学,导入如下:

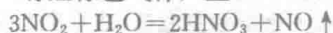
复习提问:有哪些方法可以制得一氧化氮呢?并写出有关的化学方程式。要求回答出:



再问:一氧化氮遇到氧气发生什么反应?有何现象?生成物溶于水后生成什么物质?并写出化学方程式。要求回答出:



(有红棕色气体产生)



二氧化氮溶于水就可以得到硝酸,今天就学习工业制取硝酸的反应原理。

物质的工业制法要考虑成本、原料来源和生产设备等。就反应原理来说(指提问时所写的化学方程式)一氧化氮的来源有三种,哪种方法更适用于工业制法呢?

明确:方法1,耗电量大,对我国不适合。方法2,用硝酸制硝酸,不合理。方法3,氨氧化法可行。因为氨可以由氮气、氢气合成,氢气可用水煤气法制取,氮气、氧气从空气中索取。煤、水和空气的自然来源是丰富的,我国就是用氨氧化法制硝酸。

(8)实验引入法

学生学习之始的心理活动特征是好奇、好看,要求解惑的心情急迫,在学习某些章节的开始,教师可演示富有启发性、趣味性的实验,使学生在感官上承受大量色、嗅、态、声、光、电诸方面的刺激,同时提出若干思考题。通过实验巧布疑阵、设置悬念。

例如,“纤维素的用途”的导入。

首先点燃一小团棉花,棉花缓慢燃烧,留下一点灰烬。学生对此熟悉,不以为然。接着在手心上放一小团火棉,给大家看,由于火棉和棉花相似,学生还以为是棉花,点燃它,只见火光一闪,迅速燃烧,瞬间踪影皆无,学生们顿时哗然,惊奇万分。再做火棉爆炸实验,当火棉爆炸将试管口的胶塞,在“啪”声中蹦出很远时,大家更加兴奋。在求知心切的气氛中,教师提出下列问题:

①这形似棉花的物质是什么?燃烧时为什么没有留下灰烬?

②将这种形似棉花的物质(少许)放在密闭的试管中,受热后为什么会发生爆炸?

这样,经过实验、设疑、激趣,学生进入“愤”、“悱”状态,学习效率必然很高。

采用实验引入法使教学直观、生动、加深学生的印象。例如,讲盐类水解知识时,首先提出:有的同学认为凡是能使 P^H 试纸显红色的溶液一定是碱溶液;凡是能使 P^H 试纸显兰色的溶液一定是酸溶液,此话对吗?下面我们通过实验来证明,然后给学生做了 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液和 Na_2CO_3 溶液分别使 P^H 试纸显红色和兰色的演示实验,从而证明前面的说法是错误的。紧接着再提问:为什么盐类的溶液能使 P^H 试纸变红或变兰呢?这和盐类水解的知识有关,下面我们就来学习关于盐类水解的知识。

(9)设问引疑法

教学过程是一种提出问题和解决问题的持续不断的活动。所以有经验的教师,常在教学之始,编拟符合学生认知水平、富有启发性的问题,引起学生联想,或渗透本课的学习目标。

例如,讲解“元素周期律的发现”的导入。

教师用幻灯机打出一张精致的彩色邮票,票面正中是门捷列夫头像。并问:“这位大胡子学者是谁呢?”部分学生能认出这是俄国化学家门捷列夫。通过强烈的光、色和生动的问话刺激学生。随之提出本课要解决的三个问题,向学生渗透本课的教学目的。

①元素周期律是科学史上的偶然发现,还是科学发展的必然结果?

②元素周期律是门捷列夫的个人发现,还是科学家们前赴后继的探索结晶?

③为什么称为门捷列夫周期律,而不是以其他人的名字命名?

课就沿着这三个环环相扣的问题展开。

(10) 借助事例法

用学生生活中熟悉的事例来导入新课,能使學生产生一种亲切感,起触类旁通的功效;也可介绍新颖、醒目的事例,为学生创设引人入胜、新奇不解的学习情境。

例如,“醇类”的教学,用宣读新闻导入。

一上课,教师拿出一份 1987 年的剪报,向学生宣读:“四商贩非法用工业酒精制售白酒,贵阳发生千人饮酒中毒事件。”刺激、醒目的标题,立即吸引全班学生急切了解报道的详情。接着读:“贵阳目前因饮用含高浓度甲醇的白酒引起严重中毒事件。据悉,自 25 日发现第一例中毒者到 29 日晚,已有上千人中毒。双目失明者 3 人,死亡 20 人。”学生听罢都震惊了,提出一连串的问题。例如,为什么饮用工业酒精配制的白酒会中毒?为什么会双目失明?甲醇有何性质?学生强烈的求知欲顿时被激发起来了。此刻转入醇的分类和甲醇等内容的学习,随后继续读报:“经化验,这些白酒,每 100 毫升竟含甲醇 31.5 克,超过国家规定卫生标准 774 倍。超量甲醇进入人体,首先侵害视神经,损害肝肾,而后酸中毒而死亡。”

(11) 故事引入法

青少年都爱听故事,在化学的发展史中,妙趣横生的典故很多。根据教材内容的特点和需要,选讲联系紧密的故事片断,可避免平铺直叙之弊,收寓教于趣之效。

例如,学习苯分子的结构,可以从介绍德国有机化学家凯库勒(1829~1896)的“南柯一梦”开始,突出凯库勒梦中还在思考,还在工作。

此外,还可以通过各种直观演示、提出悬念等方法导入。

【“引入”的功能】

课堂教学的导入,犹如乐曲的“引子”,戏剧的“序幕”,负有酝酿情绪、集中学生注意力、渗透主题和带人情境的任務。精心设计的导入,能抓住学生的心弦,立疑激趣,促成学生情绪高涨,步入智力振奋状态,有助于学生获得良好的学习成果。导入的主要功能有以下几点:

(1) 激发学习兴趣,形成学习动机

兴趣是感情的体现,能促使动机的产生。学生学习有兴趣,就能积极思考。所以,“善导”的教师,在教学之始,总是千方百计地诱发学生的求知欲。学习动机是直接推动学生进行学习的内在动力,只有使学生清晰地意识到所学知识在全局中的意义和作用,才易产生学习的自觉性。所以“善导”的教师,在教学之始,很重视阐明将要学习的化学知识,在工农业生产、国防、科学研究和生活中的重要意义。

(2) 引起对所学课题的关注,引导进入学习情境

注意力是人们心灵的唯一门户。在课的起始,要给学生较强的、较新颖的刺激,帮助学生收敛课前的各种其它思想活动,把学生的注意力迅速指向教学任务和教学程序之中。

(3)为学习新知识、新概念和新技能作鼓动、引子和铺垫

把学生学习的兴趣鼓动起来,学生就想知道、乐意学;利用已知的素材作“引子”,能自如地导入新课题;通过实例、实验的观察导入,可为思维加工作铺垫。

【应用原则】

上述不同的导入类型,在设计和实施中,均应遵循下列原则,才能导之有方。

(1)导入的目的性与针对性要强

要有助于学生初步明确将学什么?怎么学?为什么要学?要针对教材内容和学生实际,采用适当的导入方法。

(2)导入要具有关联性

善于以旧拓新,温故知新。导入的内容与新课重点紧密相关,能揭示新旧知识相联系的结点。

(3)导入要具有直观性和启发性

尽量以生动、具体的事例或实验为基础,引入新知识、新观念。设问或讲述能达到激其情、引其疑、发人深思。

(4)导入要有趣味性,有一定艺术魅力

即能引人注目、颇有风趣、造成悬念、引人入胜。这个魅力很大程度上依赖老师生动的语言和炽热的感情。

4. 化学课堂教学结尾的设计方法

精心设计课的开头,以展示课堂研究的主题,引起学生的兴趣,激发学生强烈的求知欲和学习热情,使他们能生动、活泼、主动地进行学习,无疑是非常重要的。但要高效率地帮助学生巩固和深化所学的知识技能,仍保持浓厚的学习兴趣,统揽课堂要领,领会科学方法和发展智能,这就需要我们探索课堂教学的结尾艺术,避免“虎头蛇尾”,而提倡“画龙点睛”或“前后呼应”“承上启下”的作用,宋丽晶老师总结了如下几种在化学教学中的结尾设计法:

(1)总结式(梳理概括式)

一堂课结束时,教师以准确简炼的语言,提纲挈领地归纳小结本节课的重点内容,使知识条理化、系统化,以便让学生加深对课堂所学知识的理解,

培养他们总结概括的能力,起到强化、巩固的作用,如讲授《盐的性质》一节,涉及到盐的化学性质和复分解反应的条件,结尾可总结为:

反应物是电解质	复分解反应的条件	
酸+碱	反应物条件	生成物条件
酸+盐	均可溶或有一种可溶	有水或气体或沉淀生成
盐+碱	必须都可溶	有沉淀生成
盐+盐		

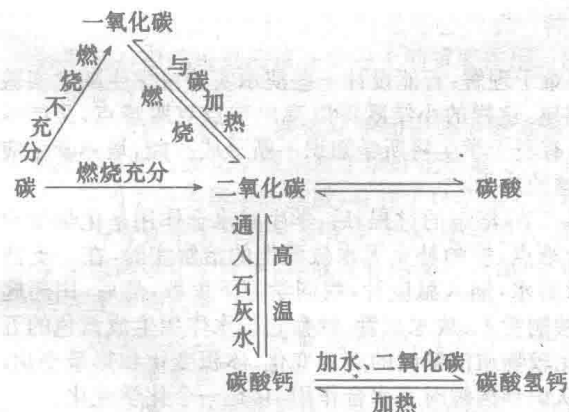
(2)对比式

在课的结尾,适时地对容易混淆的概念进行对比,既可以帮助学生搞清不同概念的区别与联系,加深对所学概念的理解,又可以帮助学生温故知新。

例如,讲完氧化—还原反应后,为了避免学生把氧化—还原反应跟化学反应基本类型混淆起来,可以复习已经学过的三种化学反应的基本类型,并指出氧化—还原反应不是从形式上来对化学反应分类的,也不是与基本类型并列的,而是从得氧失氧角度,按化学反应的实质来分类的:

化学反应基本类型	举 例	特 点
化合反应	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$	生成物只有一种
分解反应	$2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$	反应物只有一种
置换反应	$\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	反应前后各只有一种单质和一种化合物

(3)串联块式



有些知识讲完以后,在课的结尾,帮助学生搞清新旧知识的内在联系及转化条件,把所学的新知识及时归纳到已有的旧知识系统中去,从而使前后知识融为一体,可谓“情景交融”。

例如,在讲完第三章第六节《碳酸钙》时,把前面所学的第四、五节内容与本节有关知识串联起来,在回忆它们之间内在联系的基础上,师生共同得出上列关系图。