

主题式情境建构在化学复习课中的实践与思考

福建省三明第一中学

365000 张丽华

一、问题的提出

最早提出主题式教学的是美国科学家哈纳, 他所认为的主题式教学是围绕一个具体的、有社会意义的主题展开有目的的学习过程。2017 版普通高中化学课程标准对高中知识体系进行主题划分, 使知识由“零散”到“结构”, 充分发挥各个主题的功能价值。将主题式情境复习模式引入化学复习课堂是非常必要的。但具体在实施情境教学过程存在以下几种不合理的情况: 情境问题设置过多, 不舍删减; 多个情境之间关联度较少或者几乎是相对独立的; 情境中待解决的问题设置没有梯度; 探究活动停留在浅层, 没有思维容量, 不能激发学生的学科思维或无法形成结构化知识。这些不合理的问题会造成学生的学习热情减退, 课堂低效, 无法充分体现化学学科育人的价值。

二、主题式情境复习的教学模式建构

经过文献的检索和学习以及笔者多次的实践经验确定了主题式情境复习教学的一般模式: 选择主题, 将复习内容情境化; 设置情境串, 将主题内容问题化; 巧设问题, 对问题焦点探究化。具体实施过程中环节间的逻辑关系如图 1 所示。

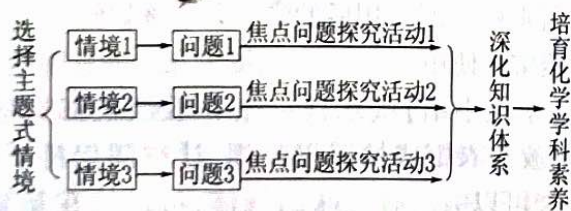


图 1

1. 复习内容情境化

教师首先要确定好主题内容, 主题即灵魂。选择主题, 根据主题重构知识, 设置和主题相关的情境串, 这些情境串不是相互独立的, 而是围绕主题展开, 并且情境串不易过多, 3~4 个恰到好处; 情境素材选取具有真实性, 可以让学生直观地感受到化学和生活的密切关联; 情境内容应包含化学知识、化学原理以及核心素养等, 甚至多视角设

计教学环节, 挖掘主题教学的功能价值, 深刻培育学生的化学思维。

2. 主题情境问题化

确定主题, 设置好情境串之后, 教师后续要思考的是这些情境中包含哪些具体的化学知识, 如何设置问题串激发学生的学习兴趣 and 独立思考能力。教师所设置的问题应符合学生的学情, 超出学生认知的问题应大胆地回避; 设置的问题应立足于学生的知识盲区, 有效“爆破”学生的知识盲点, 并让学生主动参与课堂; 设置的问题应该是严谨的、科学的, 一些没价值、没有思维度的问题应大胆地撇弃。情境是载体, 是培养学生用所学的知识解决实际问题的能力, 而这个能力是需要教师智慧, 需要教学的主导者来巧妙地组织课堂, 让学生的主体地位得到体现。

3. 问题焦点探究化

主题式情境复习本身就是一种探究式的学习方式, 情境串所设置的关键性的问题必然会成为问题的焦点, 教师可以对焦点问题引导学生进行探究, 在探究过程中甚至再生成更有价值的问题, 这样不仅解决了问题, 同时也培养了学生敢于质疑问题, 形成良好的质疑风气。

三、几个经验成果的内容展示

1. 以一种元素为主题的情境复习——补铁剂中铁元素的检验

学生已经结束了“物质结构”模块的完整学习, 在进行以“铁”为核心的元素化合物的单元复习教学中, 笔者设计了“补铁剂中铁元素的检验”主题式复习课, 主要教学环节如图 2 所示。情境 2 所设置的问题 4 应是焦点问题, 就是实验探究课题, 笔者在具体实施过程中发现, 用蒸馏水溶解补铁药片时, 滴加硫氰化钾溶液, 无明显变化, 而用盐酸溶解补铁药片后, 再加硫氰化钾溶液, 溶液就变红了, 这一认知冲突能充分激发学生的探究欲望, 学生情绪异常高涨。因此在探究过程中可

能会再生成更有价值的问题,这一问题若被教师忽略,那就是错失一次提升学生思维活动的机会,

同时在这问题的探究中也为后续“寻找更优的检验试剂”,做很好的知识铺垫。



图 2

2. 以一个问题为主题的情境复习—— Ag^+ 和 I^- 是否会发生氧化还原反应?

这是在教学过程中学生提出的一个比较棘手的问题,在没有直接经验的情况下,往往通过理论进行类比推理分析,并通过实验进行验证,具体环节如图 3 所示。情境 1 的设置尝试用类比推理分析,用熟悉的 Fe^{3+} 和 I^- 的反应,类比到 Ag^+ 和 I^- 的反应;情境 2 中通过对标准电极电动势的分析和实验发现,理论上易发生的反应却没有发生,引

发学生的认知冲突,教师通过 2 组溶液中存在竞争反应的平衡常数展示,引导学生用所学的理论去分析现象,那用同样的结论是否适用于 Cu^{2+} 和 I^- 的反应? 层层展开探究,形成一个认识:溶液中的酸碱反应、沉淀反应、络合反应对氧化还原反应是有竞争和协同的作用。整堂课是由一个学生的疑惑问题出发,引发一系列类似问题的探究,培养了学生的证据意识,最终学生形成一个认识,这不仅是知识的升华,也是思维的升华。

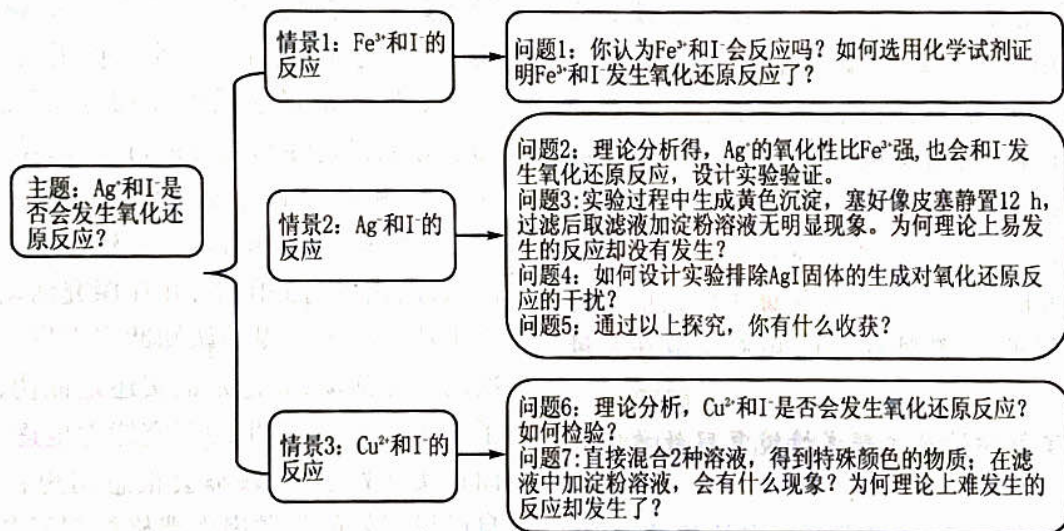


图 3

3. 以一种物质为主题的情境复习——探秘阿司匹林

在进行“有机化学”单元复习教学中,笔者有意将“结构决定性质、性质反映结构”的学科思想融入课堂中,并建立有机物宏观性能和微观结构之间的联系,体现有机化学反应在化学科学实践过程中的创造之美,思路源于一次研究性学习的

开展——1 颗阿司匹林药片。笔者设计了“探秘阿司匹林”主题式复习课,主要教学环节如图 4 所示。情境 2 所设置的问题 2 应是焦点问题,笔者通过设计探究性活动方案来解决这一问题,同时情境 3 所设置的问题 6 是合成路线的设计,让学生深刻体会官能团之间的相互转化之外,也享受到化学学科的创造之美。

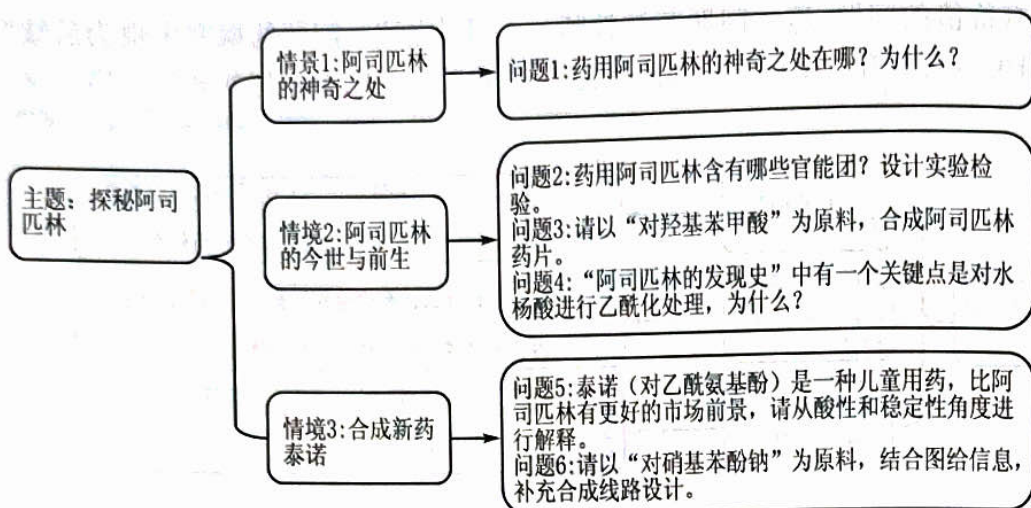


图 4

四、主题式情境复习的几点思考

1. 充分的课前准备是主题式情境复习教学实施的保障

要保证一节主题式情境复习课顺利有效地开展，教师课前需要做很多的课前准备工作，比如：查阅文献、收集资料、确定主题、设置情境串问题链、实验仪器和药品的准备、课前调研等一系列的工作。在“补铁剂中铁元素的检验”主题式复习课前，教师要提前对补铁药片中的铁元素价态进行检验，才会发现酸碱性会影响补铁剂的铁元素价态检验；同时在“ Ag^+ 和 I^- 是否会发生氧化还原反应？”的主题式复习课前，要对学生每一套原电池装置进行检验，避免因实验装置的原因而得出错误的结论，同时还要对探究过程中出现的问题尽可能预设到位，课堂中若生成新的问题也是下一次探究的素材。因此要保证主题式情境复习的课堂顺利实施，教师在课前必须要做好大量的课前准备。

2. 充分了解学情是主题式情境复习教学实施的契合点

学生进入高三后，已经掌握一定的基础知识，但是会有很多的知识盲区等待解决。教师在平时教学时一定要留心听取学生的不足，将学生提出的问题记录下来并整理成相应的学科问题，有意识地设计成主题，并在恰当的时机进行实施。笔者提出“ Ag^+ 和 I^- 是否会发生氧化还原反应？”就是建立在学生知识盲区的基础上，帮助学生将相关零碎的知识串起来，培养了学生证据意识、科学探究精神之外，也掌握了分析解答此类问题的思

维方法。因此要保证主题式情境复习的课堂能够顺利实施，教师要有意识地感知和收集学生的认知盲区，实施主题，有效“爆破”盲点。

3. 有序严谨的探究链是主题式情境复习教学实施的灵魂

主题式情境复习本身就是高三复习教学中引入探究活动，情境串中的问题链就是教师要引导的探究活动，探究活动是科学的、严谨的、有序的，对问题的探析是由浅入深、层层深入，犹如抽丝剥茧般。在“探秘神奇的解热镇痛药”中对“泰诺（对乙酰氨基酚）是一种儿童用药，它比阿司匹林有更好的市场前景的原因分析”这一设问，教师引导从稳定性和酸性进行解释，给予学生铺垫；在“ Ag^+ 和 I^- 是否会发生氧化还原反应？”的主题式复习课中，笔者所设置的 3 个情境串中都是由浅入深，由熟悉到陌生，并在探究活动中紧紧抓住学生从实验上获得的认知冲突引发一系列更深层次的探究活动，无论是证实还是证伪，都大大激发了学生的兴趣，学生的探究能力也逐步得到提升。而在实际教学中，教师会很急切想在课堂中完成自己设置好的问题串而严格控制好各教学环节的时间，以保证自己能在规定的时间内“演”好这节课，让原本生动有趣的探究活动变成了一堂“技术活”，这样就违背了自己设计的初衷了。

基金项目：本文系福建省三明市三元区基础教育研究院 2023 年度立项课题“STEAM 教育理念下的中学化学数字化实验实践研究”的研究成果(SYKT-23007)。

(收稿日期:2024-04-15)