**第二课时教学设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课型** | 社团课 | **学时** | | 1 | **授课年级** | | 九年级 |
| **参考教材** | 沪科技版高中化学必修一 第二章2.2《氧化还原反应和离子反应》 | | | | | | |
| **教学目标** | 理解氧气（O₂）、水分（H₂O）、二氧化碳（CO₂）、盐分等变量可能对钱币生锈产生影响。  学会设计并实施对比实验，观察金属在不同条件下的变化。  培养通过实验数据排除无关因素，运用推理锁定“嫌疑人”的能力。  促进小组合作、记录与汇报实验现象的能力。 | | | | | | |
| **学习环境与**  **教学资源** | ·学习环境  多媒体教室（配备投影/电子白板）  分组式圆桌（4-5人/组）  ·教学资源  化学机理简明讲义或PPT（氧化反应过程、腐蚀机理等）  锈蚀金属  各朝代钱币身份档案（铅/铜+锡/铁+碳/银+铜）  智能体助手访问端口（如平板电脑或Chatbot链接）  盲盒实验包（每组一套，含）：  不同环境密封盒或容器（可控湿度、缺氧、含CO₂环境等）  实验变量辅助物品（干燥剂、水、盐水溶液、CO₂释放装置或干冰）  记录纸（“凶手指认卡”模板）和笔  计时器或手机计时功能 | | | | | | |
| **教学过程** | | | | | | | |
| **教学环节** | **教师活动** | | **学生活动** | | | **教学意图** | |
| 一、情境导入（10分钟） | 1. 开始探案，首先给出嫌疑人名单：氧气、水、二氧化碳和盐分  - 现在，作为侦探，你们觉得这些‘嫌疑人’是如何‘作案’的呢？   * 它们为什么会让钱币生锈？ * 有没有可能这些‘嫌疑人’是单独行动，还是‘联手犯案’？   2. 引导学生带入侦探角色，公布任务：在了解原理后通过实验排查“真凶”。 | | 1. 积极参与“破案”情境讨论，尝试根据已有经验判断嫌疑人。 2. 记录下待探究的因素与任务目标。 | | | 激发兴趣，引导学生带入探究角色；为变量探究设定任务背景，提升参与动机。 | |
| 二、利用动画配合讲解原理（15分钟） | 1. 同步播放“虚拟监控录像”风格动画进行演示：  - 金属表面在空气中逐渐暴露出氧气分子；  - 水分子附着于金属表面；  - 氧气与金属原子发生电子转移，金属被氧化；  - 铁锈逐渐形成并扩散的过程。  2. 教师配合讲解简要讲解氧化反应的基本知识。 | | 1. 观看动画，记录锈蚀过程中出现的物质及顺序，初步理解锈蚀现象的变化过程。  2. 围绕问题进行小组讨论，尝试用氧化反应的概念解释现象。  3.根据动画内容和教师讲解，绘制铁锈形成的简要流程图，用图示表达对氧化反应过程的理解。 | | | 引导学生从现象出发，通过观察和提问逐步过渡到“氧化反应”的科学概念；通过小组讨论和图示表达促进学生对知识的主动建构。 | |
| 三、实验示范与盲盒实验包分发（（10分钟） | 1. 介绍实验目的与流程，讲解氧化反应及影响因素并分发盲盒实验包：  - 演示将金属样品放置在多变量环境（如盐水溶液、潮湿空气）中的效果（可用催化剂加快反应进程）  - 讲解实验操作要点与安全注意事项。  - 强调实验观察重点，如颜色变化、锈蚀痕迹。 3. 通过智能体问答获得“实验建议提醒”，巡回指导。 | | 1. 认真观察教师演示，记录实验步骤和重点。  2. 提问疑惑，参与讨论反应现象。  3. 打开盲盒，熟悉实验材料与工具。组内交流分工，制定初步实验计划。  4. 如遇问题可通过语音或输入向智能体求助. | | | 通过直观演示，帮助学生理解实验步骤和科学原理。  预设实验观察目标，为后续小组实验打基础。  强调安全操作规范，保障实验顺利进行。 | |
| 四、实验探究（25分钟） | 1. 提供实验包：  各组选择的钱币（预处理去油）  不同环境模拟材料：蒸馏水、饱和盐水、干燥剂等  实验容器（烧杯/试管）、标签纸、滴管、密封材料（保鲜膜/橡皮塞）  2. 发布实验要求：  每组至少设置1个变量组和1个对照组  明确记录金属颜色变化、是否生锈、锈蚀范围与时间过程  保持其他条件一致，注意变量控制  3. 指导并提示学生使用智能体辅助实验。 | | 1.自主设计锈蚀实验方案，包括设置对照组与变量组。  2.定时观察、记录金属表面的变化（颜色、质感、锈蚀范围等），记录实验观察结果，填写凶手指认卡。  3.使用智能体辅助完成实验  4.整理实验数据，制作简要展示材料，为后续课堂交流以及撰写文物保护建议方案作准备。 | | | 激发学生的实验设计意识与主动思考，避免程式化操作，培养科学探究中的规范意识和逻辑推理能力。强化合作学习与任务导向，鼓励学生将实验结果转化为可视化表达。 | |
| 五、教师引导小结与布置任务（5分钟） | 1. 引导学生观察不同组的实验现象差异，指出“每组真凶可能不同”。 2. 留下悬念：真凶到底是谁？第二课时揭晓！ 3. 布置课后任务：思考如何进一步验证自己组的判断。 | | 1. 倾听其他组汇报，比较变量差异。 2. 记录其他组的现象，为下一课时做准备。 3. 提出疑问或好奇点。 | | | 通过比较反思和悬念设计，引导学生期待第二课时，提升持续探究动力。 | |