**《中和反应》教学设计**

**一、教学目标：**

1、通过设计探究实验，从反应物减少、生成物能多、能量变化三个角度证明酸和碱可以发生中和反应，提高证据推理和宏观辨识的能力。

2、通过从微观角度分析反应中溶液离子的变化，能了解中和反应的微观本质，并学会正确书写中和反应的化学反应方程式。

3、通过对照实验和小组合作学习，有助于学生体验从个别到一般、从宏观到微观的科学思维方法。

4、了解中和反应在实际生活中的应用，认识化学与人类生活、生产的密切关系，体会化学的学科价值。

**二、教学重难点：**

1、通过探究活动，多角度认识酸和碱能发生中和反应。

2、从微观角度揭示中和反应的本质。

**三、教学过程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环节 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
| 环节一：探究中和反应的发生 | 【引入】胃酸过多，常常有反酸烧心等症状，病人苦不堪言。医生常常用含有氢氧化铝的药物进行治疗。这其中蕴藏着什么原理？我们以稀盐酸模拟胃酸，动手实验，寻找证据，判断酸碱之间能否发生化学反应。实验1：向盛有氢氧化铝的试管中分别加入等体积足量的水和稀盐酸。追问：水的作用是？你发现了哪些证据？结论？你的依据是？【提出问题】氢氧化铝可以和稀盐酸发生反应，那么实验室常见的氢氧化钠能与稀盐酸反应吗？【演示实验1】向氢氧化钠溶液中加入稀盐酸，观察现象。【问题1】氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸时并无明显现象，那么这两种物质能反应吗？如果能反应，怎么证明确实发生了反应？请小组合作，选用下列试剂设计实验证明烧杯中的氢氧化钠和盐酸确实发生了反应。提供试剂：氢氧化钠溶液、稀盐酸、石蕊试液、酚酞试液、碳酸钙粉末、锌粒。什么物质可以指示氢氧化钠是否存在？引导学生在小组内进行实验方案的设计与交流。组织学生以小组为单位交流方案。【追问】你们小组设计的思路是？【小结】方案1、2是为了检验反应后氢氧化钠的明显减少、方案3、4是为了证明反应后去稀盐酸的明显减少。基于此，你觉得方案3、4中稀盐酸的用量应该如何控制？【学生实验2】请小组按照实验方案，开始动手实验。抽生分享实验【问题2】通过以上实验，我们证明了氢氧化钠和稀盐酸混合发生了化学变化，讷反应后生成了什么？【学生实验3】用玻璃棒蘸取方案1反应后的无色溶液，在酒精灯火焰上蒸干。【抽生回答】你猜想的依据是？书写稀盐酸和氢氧化钠溶液反应的化学方程式。【问题3】由于反应在溶液中发生，我们常常看不到生成的水，如何才能验证反应的确生成了水呢？并验证化学变化中是否伴随着能量变化。【演示实验2】氢氧化钠和无水醋酸反应。【模型建构】综合以上实验，验证无明显现象的反应确实发生的一般思路有哪些？【问题3】按照物质分类规律，分别属于哪类物质？你能对中和反应下定义吗？【迁移应用】书写情境中的化学反应方程式。以下反应是中和反应吗？【思考】展示二氧化碳与氢氧化钠、氧化铜和稀硫酸的反应。【判断】生成盐和水的反应是中和反应（ ） | 学生实验1观察实验现象固体逐渐消失，放热分析评价抽生回答反应物的消失观察现象，思考小组合作设计实验方案，小组代表交流各小组讨论后的方案。梳理实验方案，形成有序思维。反思自己的实验，体会这些实验设计的科学原理。分组实验，观察现象总结实验现象、得出结论。动手实验观察现象猜想成分质量守恒定律书写、评价思考观察现象思考、交流书写化学反应方程式反思交流对物质进行分类；总结：中和反应：酸和碱反应生成盐和水的反应。书写化学反应方程式评价反思概念辨析 | 通过对比实验，使学生体会酸和碱可以反应，引出问题，引发思考。通过学生设计实验并交流实验方案，培养学生的设计能力和对比能力。验证氢氧化钠和稀盐酸反应的生成物为NaCl。并体验从生成物存在的角度证明化学反应的发生。进一步体验从生成物和能量变化的角度证明化学变化的发生。丰富学生的宏观辨识体验，发展学生的证据推理能量。通过归纳小结，帮助学生建构证明化学反应发生的一般模型。发展学生从特殊到一般的概括能力。通过对相似的干扰项进行辨析，引导学生加深对概念的理解。 |
| 环节二：探析中和反应的本质 | 【过渡】随着稀盐酸滴加，氢氧化钠被不断消耗，溶液的碱性在不断减弱。我们还可以借助传感器测定反应过程中pH变化曲线，从定量的角度研究中和反应过程中溶液酸碱度的变化情况。【演示实验】通过数字化实验测定稀盐酸滴定氢氧化钠溶液过程中溶液的pH曲线。通过数字化实验，你发现了什么？为什么溶液从碱性变为酸性？线是由无数个点构成的，每个点代表一个具体的反应状态。哪个点代表反应恰好完全发生？此时溶液中的溶质是？同学们，还记得刚上课时老师进行的实验吗?(举起演示实验1的烧杯)，如何可以快速判断此溶液是否恰好完全反应？演示，用酸度计测溶液的pH。此时溶液中的溶质是？对应的是那个点？【问题】你能在图像上绘制出反应过程中温度变化曲线吗？你是如何让判断拐点的位置的？【问题4】中和反应的微观实质是什么？请在学案上分析反应前后各溶液中的构成微粒。（溶剂水忽略不计） | 观察思考分析评价交流评价绘制温度变化曲线学生齐答利用从微观的角度演示中和反应发生的本质本质为氢离子和氢氧根离子反应生成水 | 微观探析 |
| 环节三：体验中和反应的应用 | 利用中和反应不仅能治疗胃酸过多。生产生活中很多方面都用到了这类反应。你能用本节课所学的知识给出合理的解决方案吗？在生活中，蚊虫叮咬后，分泌的酸性物质（蚁酸）进入肌肉引起酸痛，可以涂抹什么物质？黄蜂的毒液呈碱性，为了缓解黄蜂叮咬引起的不适，可以涂抹什么物质？如何改良酸性土壤（H2SO4）?工业上产生的酸性（H2SO4）废水，如何能让它变废为宝，转化为氮肥(NH4)2SO4 | 结合生活经验和所学知识交流讨论，提出解决方法，体会中和反应的应用。 | 进一步将中和反应的概念内化，提高应用知识解决实际问题的意识和能力。学会全方位多角度的思考问题。 |