​**聚焦教与学转型难点的信息化教学设计方案-苯**

**一、教材分析:**

《苯》是高中化学必修2中第三章第二节《来自石油和煤的两种基本化工原料》的第二课时内容。苯是一种重要的有机化工原料，教材中明确介绍了苯的物理性质、分子结构和化学性质；苯是芳香烃化合物中最简单、最基本的一种物质，是继甲烷、乙烯之后，向学生介绍的另一类重要的烃，使烃的知识得到完善和升华，同时，也是培养学生逻辑思维能力、观察能力、动手、动脑能力的重要内容，更是高考中重点考查知识点之一。苯是芳香烃典型的代表物，苯分子结构中的独特化学键决定了苯的化学性质---兼有饱和烃和不饱和烃的性质，学好苯的知识对学习苯的同系物具有指导作用。

**教学目标：**

**知识与技能**：了解苯的物理性质，理解苯分子的结构，掌握苯的化学性质；进一步强化学生对“结构─性质─用途”关系的认识。

**过程与方法**：通过实物展示、学生自学及趣味实验演示了解苯的物理性质；通过对苯分子式的可能结构分析，然后设计实验探究验证，再提供信息资料分析最后得出苯的特殊结构，体验科学探究的过程。

**情感态度与价值观**：通过趣味实验、结构分析、实验求证、实验动画模拟、讨论交流等多样化的教学手段来激发学习兴趣，培养学生严谨求实、自主探究的科学精神；

苯的分子结构与性质的关系，是对学生进行“内因─外因”辩证关系教育的典范。

**重、难点:**

**教学重点**：苯的分子结构及其化学性质

**教学难点**：苯分子结构的推断，理解苯环上碳碳间的化学键是一种介于单键和双键之间的独特的化学键。

**二、学情分析**

在初步学习了甲烷和乙烯的性质之后，学生已具备了学习有机化合物的基本能力。可以根据分子式的特点，推断出可能的结构简式；并能够根据实验验证结构简式的正误。但是，此时学生有机物知识储备并不多，接受新知识的能力有限，更谈不上知识的综合整理，因此教学中不能随意增加难度，不能随意补充知识如苯的硝化反应中存在的副反应等，更不能将知识拓展到苯的同系物甚至芳香烃，这样会大大加重学生的负担，使学生产生畏难情绪乃至丧失对有机物学习的兴趣。

**三、教学方法：**

情境激学法、实验探究法、讲授法、讨论法、多媒体辅助教学：

**四、教学环节设计**

**环节一：创设情景，引入课题**

首先用一谜语引入，接着投影：苯的发现史料

用学生感兴趣的猜字谜引入，学生的兴趣瞬间被调动起来，引出本节课的主题：苯，苯的发现史让学生知道了苯的来源，更让他们知道生活中有化学，化学牵引着生活，联系着生活，要善于发现，敢于质疑。

**环节二：围绕苯的物理性质展开**

**活动1：**在学生对苯这种新物质充满好奇的时候，我及时拿出事先准备好的用密封的小瓶子盛装的苯发给学生，让学生“看一看”苯有哪些物理性质，不强迫但鼓励学生闻一闻气味。

**活动2：**再让学生探讨苯还有哪些物理性质，应该如何得到呢？学生提出：溶解性、密度、熔沸点等问题。教师演示在试管中倒入2毫升苯，在加入4毫升水，振荡，观察现象。探究苯的密度和溶解性，学生会观察到苯不溶于水，学生会观察到下层体积大的是4毫升的水，而上层体积小的是苯，很容易推测出上层为苯而下层为水，得出苯的密度比水小的结论。

**活动3：**趣味实验演示：滴两滴苯在手掌心，迅速用打火机点燃，苯在手掌上迅速燃烧发出明亮火焰且冒浓烈黑烟但手却毫发无损。

学生观察实验，感到很震惊，引导学生思考，解释手毫发无损的原因：得出苯极易挥发的性质。表面危险、有违常理的实验现象能充分调动学生的积极性，去寻找内在原因，强化了对苯挥发性的认识。

**活动4：**最后引导学生回归课本，找到实验未能得到的苯的物理性质。

此环节，通过学生亲眼所见使他们对苯的物理性质印象更深刻，我通过四个活动层层递进地引导学生形成对苯的物理性质的完整认识，这种方法既避免了直接给出答案而使学生死记硬背的俗套，又能使学生逐渐形成实验推断的能力。

**环节三：围绕苯的结构展开**

**活动1：**给出苯的分子式C6H6，让学生与饱和烃和不饱和烃的通式做对比，分析得出苯的不饱和度。引导学生讨论猜测苯的结构。学生会得出苯为不饱和烃、可能含有多个双键、具有与烯烃类似的性质这些结论，并得出苯的几种可能结构。再请几位学生上台展示自己猜想的结构。

以先备知识为基础，激发学生通过自己的思考，创造出多种多样的结构式，巩固碳的四价键理论，培养学生的空间想象力。

结合学生已有知识，我会让学生设计实验验证这些猜测，学生在前面乙烯内容已经知道，双键能够与溴水、酸性高锰酸钾反应。故学生知道根据苯是否能使溴水或使酸性高锰酸钾褪色来验证这一猜测。

教师演示实验，得出苯不能使溴水褪色和也不能使酸性高锰酸钾褪色的结论，学生分析排除了碳碳双键叁键的可能性，以培养学生发现问题—分析问题—解决问题的能力，使之掌握科学探究问题的基本思路和方法。通过介绍苯可以和氢气发生加成反应又进一步排除了饱和脂环烃等的结构。排除了苯中全部C-C的可能性，为悬念再加砝码，使苯的真实结构呼之欲出。

**活动2：**由于探索的结果与学生的猜想并不一致，这时学生会非常困惑，此时教师介绍凯库勒发现苯的化学史料，引出苯的凯库勒式。

**活动3：**教师写出苯的凯库勒式的结构式，学生发现凯库勒式中依然含有双键，这与刚才的探究实验得出的苯中不含双键结论并不相符，这又是怎么回事呢？限于学生的知识水平，这里教师直接向学生解释苯的凯库勒式中含有的双键是怎么一回事。

苯的结构探究这一内容是我的教学重难点，因此我在课堂中设置了“三步”教学步骤，根据学生认知过程一步步突破这一难点。通过这三步探究，学生基本能够理解苯的结构特点，同时培养了学生勤于思考、善于合作和尊重科学的科学精神。

**环节四：展开苯的化学性质的研究**

**活动1：**通过前面的趣味实验，知道苯在空气中燃烧时发生明亮且带有浓烟的火焰，回顾甲烷和乙烯的燃烧现象，进行对比，组织学生通过计算得出甲烷、乙烯和苯的含碳量，引导学生分析原因。通过比较，学生对这几种有机物的燃烧情况有了比较清晰的认识。教师提出疑问：根据结构决定性质，苯的这种结构特征决定了苯可能会有什么样的性质？

**活动2：**教师用多媒体演示苯和溴的实验视频，同时播放反应机理的动画演示。引导学生写出苯和溴的反应方程式，由学过的甲烷和氯气的取代反应来理解苯和液溴取代反应，强化反应条件，并与乙烯和溴水的反应进行比较。再精心讲解,突破难点：

苯还可以与其它物质发生取代反应吗？

**活动3：**引出苯不仅可以与液溴发生取代反应，而且还可以与硝酸发生取代反应。动画演示苯的硝化反应机理。引导学生写出该反应方程式。同时强调：注意硝基（－NO2）的正确写法和反应条件。

把新教材已删去的污染大、毒性强的演示实验用多媒体播放放给学生看，增强感性认识。对重要的实验操作进行讨论分析，增强学生对实验的理解分析能力。用动画模拟反应机理把抽象难理解的理论知识简单形象化，便于学生掌握。

**活动4：**教师组织阅读教材苯的加成反应，讲述你从中所获取的信息。苯分子虽然没有典型的双键特性，但是在一定条件下，也能与氢气发生加成反应。

至此，归纳小结得出：苯的结构独特决定了苯的化学性质的特殊。苯的化学性质：能燃烧易取代，难加成。

**环节五：围绕苯的用途和毒性展开**

**活动1：**组织学生介绍网上查到的苯的用途的资料。

让学生通过上网查资料等方式，亲身感受到化学就在我们身边。

**活动2：**组织学生介绍网上查到的苯的毒性的资料并组织学生讨论如何减少苯的危害。

让学生能一分为二的认识苯的用途和危害，即引导学生辩证的看待事物，同时增强学生的绿色环保意识和参与解决社会问题的意识，增强社会责任感。

**环节六：及时巩固，归纳小结**

围绕本节课的重点难点，笔者有针对性、有梯度地设置了相应的习题，力求使学生轻松掌握所学知识，又加深学生分析推理及应用规律的能力。最后让学生自主总结，盘点本节课的收获。并布置小论文:苯的用途和危害。