**《烃的含氧衍生物—苯酚》教学设计**

**河源市龙川县第一中学 化学科组黄淑芳**

1. **教学内容分析**

苯酚是芳香族化合物在中学化学里面需要着重介绍的物质之一，教材将苯酚安排在苯及醇之后，便于与苯的性质和醇的性质进行比较，学习到烃的衍生物的性质不仅受到官能团的影响还受到烃基的影响，凸显“结构决定性质、性质反应结构”的核心化学思想。

本节教学内容，是从日常生活中学生熟悉的化学现象和化学实验入手，以实验探究为主，介绍苯酚的结构、物理性质、化学性质及用途。

1. **学情分析**

在前面的学习过程中，学生已经具备有有机化学基本的类别概念，知道一些典型有机物的结构、性质，掌握了取代反应、掌握了比较物质酸性强弱的实验方法，并能进行基本的实验设计与探究。熟知苯与液溴发生取代反应的条件、醇羟基的化学性质，在学习苯酚的过程中能对比学习，得到知识的升华。

1. **教学目标及教学重难点**
   1. 教学目标
2. 知识与技能

掌握苯酚的结构、物理性质和化学性质；理解苯酚结构与性质之间的关系

1. 过程与方法

通过实验探究苯酚的物理性质、化学性质，了解科学探究的过程，掌握物质性质检验的实验设计方法；通过举例说明和探究体验，培养理论联系实际的思想，将知识内化。

1. 情感态度与价值观

通过小组合作探究，亲自参与科学探究活动，锻炼交流能力，体会科学探究的意义和乐趣；

通过小组讨论和汇报结果的过程，体会思维碰撞、获得新知的乐趣，激发学生学习化学的兴趣。

* 1. 教学重难点

重点：苯酚的弱酸性、取代反应、显色反应

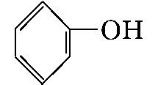
难点：对有机物基团之间相互影响而造成物质性质变化的理解；探究实验的设计

1. **板书设计**

3.1 醇酚——酚

一、苯酚的分子结构

分子式 结构式 结构简式



C6H6O

略

二、苯酚的物理性质

色态味：无色晶体，有特殊气味

溶解性：室温时，在水中溶解度不大，65℃以上与水混溶，易溶于乙醇等有机溶剂

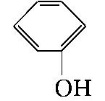
其他：有毒

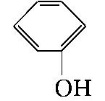
三、苯酚的化学性质

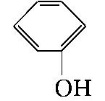
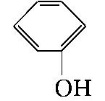
1.苯酚的弱酸性

（1）不能使紫色石蕊试液变红

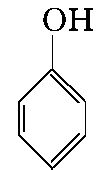
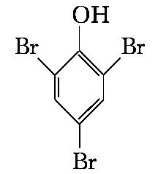
（2）能与氢氧化钠等碱反应

+NaOH→+H2O

酸性比较H2CO3>  >HCO3-

+CO2+H2O→+NaHCO3 + Na2CO3→+NaHCO3

2.苯酚的取代反应（邻、对位）

+Br2→↓+3HBr

3.苯酚的显色反应

四、苯酚的用途

1. **教学准备**

课件、导学案（见附录）

实验用品：烧杯、试管、药匙、胶头滴管、苯酚浊液、氢氧化钠溶液、水、酚酞溶液、苯酚稀溶液、紫色石蕊试液、pH试纸、碳酸钙、盐酸、苯酚浊液、苯酚钠溶液、碳酸钠溶液、浓溴水

1. **教学过程**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **步骤** | **教师活动** | **学生活动** | **教学方法** | **教学资源** | **教学设计意图** |
| 课前延伸  3min | 【知识回顾】同学们，我们前面学习了苯和醇，现在看看这些问题怎么解决？ | 思考、回答问题 | 指导法 | PPT展示问题 ：  1.写出苯与液溴反应的化学方程式  2.关于乙醇是否具有酸碱性3.醇酚概念的辨析 | 课前延伸与本节课学习内容有关的知识，确定新课的起点和为后续的学习做铺垫。 |
| 导入新课1min | 【引入】这是用于外科消毒的苯酚软膏？阅读软膏的使用说明，同学们有没发现软膏的有效成分是什么？ | 阅读、回答  苯酚软膏的有效成分是苯酚 | 提问法 | 苯酚软膏的使用说明书图片 | 来自生活中的苯酚软膏引入新课，激发学生的学习兴趣 |
| 介绍苯酚的结构2min | 【展示】苯酚的比例模型和球棍模型  【提问】同学们能不能根据苯酚的球棍模型和比例模型，写出它的分子式、结构式和结构简式？  【板书】  一、苯酚的分子结构  1.分子式2.结构式3.结构简式 | 思考、回答  苯酚的分子式、结构式、结构简式 | 讲授法提问法 | 苯酚的球棍模型和比例模型的图片 | 根据苯酚的球棍模型和比例模型写出分子式、结构式、结构简式，培养学生的抽象思维 |
| 探究实验1  苯酚的物理性质3min | 【展示】苯酚泄漏的新闻素材  【提问】从新闻报导中，同学们可以发现苯酚有什么性质？  【明确探究任务】探究苯酚的状态、颜色、气味、溶解性  【板书】  二、苯酚的物理性质  色味态  溶解性  其他 | 回答  刺激性气味、有毒  小组合作，探究苯酚的物理性质，并分享探究结果 | 猜想法  实验法 | 1.实验药品和仪器：苯酚晶体，试管，钥匙，酒精灯；  2.学案；  3.课本52页内容参考。  4.投影 | 从新闻报导中挖掘苯酚的相关性质过渡到实验探究其物理性质，宽阔学生思维，提高分析能力；教师给出明确的探究任务，让学生在探究过程中，目的性更强； |
| 探究实验2苯酚的酸碱性20min | 【展示】苯酚软膏的使用说明书  【提问】苯酚软膏的使用说明书都体现出了苯酚的什么性质？  【展示】苯酚泄漏的新闻素材  【讲授】在前面的新闻事件中，被苯酚污染的水是用生石灰处理的，那是为什么呢？  【引导】如何证明苯酚具有酸性呢？属于强酸还是弱酸呢？苯酚的酸性与碳酸酸性强弱的比较？  【提出任务】请大家分组讨论实验方案的设计，明确实验目的和具体操作，根据设计的实验方案进行实验探究。  实验结束后选出小组代表展示你们的实验方案及实验结果。  （在学生间走动关注各组实验进展）  【板书】  三、苯酚的化学性质  1.苯酚具有弱酸性  （1）不能使紫色石蕊试液变红  （2）能与氢氧化钠等碱反应  +NaOH→+H2O  酸性比较H2CO3>  >HCO3-  +CO2+H2O→+NaHCO3  + Na2CO3→+NaHCO3 | 回答  易被氧化，溶于酒精，具有酸性  猜测苯酚可能具有酸性  明确任务，组内讨论、交流自己设计的实验方案并进行改进，按照实验方案进行探究性实验。  在导学案中填写实验步骤、实验现象和实验反应方程式等内容。  实验结束后分享实验结果 | 猜想法  讨论法  实验法 | 1.苯酚软膏的使用说明书图片，苯酚泄漏的新闻素材；  2.实验药品：苯酚浊液、氢氧化钠溶液、水、酚酞溶液、苯酚稀溶液、紫色石蕊试液、pH试纸、碳酸钙、盐酸、苯酚浊液、苯酚钠溶液、碳酸钠溶液 | 回应引入新课时用到的素材笨酚软膏，从生活中来到生活中去，教会学生用化学知识解答生活中的常识问题，提高学生的科学素养；再次展示苯酚泄漏的新闻素材，从新闻素材中深挖教学资源，培养学生关注时政新闻的意识；  分小组设计实验方案并完成实验，验证猜想，培养学生发散思维能力及提高实验操作技能； |
| 演示实验3苯酚的取代反应1min | 【对比分析】乙醇和苯酚都有羟基，乙醇中羟基氢没有酸性，苯酚中的有，说明苯环可以使酚羟基上的氢变得活泼，那么苯酚中的羟基对苯环上的氢又有什么样的影响呢？  【明确探究任务】观察往苯酚稀溶液中逐滴加入过量的浓溴水，会有什么样的实验现象  【板书】  2.苯酚的取代反应 | 猜测羟基对苯环的影响  在导学案中填写实验现象和实验反应方程式等内容；思考实验现象  思考、回答  不能，生成的少量产物会溶解在苯中 | 猜想法  实验法 | 实验药品：稀苯酚溶液、浓溴水； | 建立结构决定性质，性质反映结构的思维； |
| 拓展4苯酚的显色反应  1min | 【提问】酚类是被控制的水污染物之一，如何检测自来水中是否含有苯酚呢？  【追问】还有没有其他方法呢？  【板书】  3.苯酚的显色反应 | 思考、回答  可以加入浓溴水，观察是否有沉淀产生  学生回答可以加入氯化铁溶液 | 提问法  实验法 | 1.课本54页资料卡片； | 设问法引出苯酚的显色反应，过渡更加自然，使用多种方法解答问题，拓宽思维。 |
| 介绍苯酚的用途1min | 【讲授】苯酚是一种重要的化工原料，广泛用于制造酚醛树脂、染料、医药、农药等。  【板书】  四、苯酚的用途 | 阅读、思考 | 讲授法 | 1.由苯酚作为原料生产的物质图片 | 把苯酚的用途用发射型的图片展示出来，化学源于生活服务生活 |
| 课堂小结  2min | 【小结】今天我们通过实验探究学习了苯酚的结构、性质及用途。学习了新的物质，提高了实验操作能力。以上就是我们的全部学习内容。 | 倾听、回顾 | 讲授法 | 思维导图 | 形象化的思维记忆法，训练学生的记忆力和归纳能力，激发联想与创意，形成系统学习的思维习惯。 |
| 实战演习5min | 【过渡】这节课学习了新的物质苯酚，我们来小试牛刀，检测一下大家的学习情况。 | 思考 | 练习法 | 习题：  1.考查酚类的化学性质  2.选用试剂鉴别鉴别苯酚、苯、1—己烯、四氯化碳、乙醇 | 应用知识，将知识内化 |
| 课后巩固1min | 【课后作业】  1.完成学案的课后思考内容  2.完成教辅书相关内容。 | 完成课后作业，巩固知识 |  | 学案，PPT展示课后思考 | 让学生利用课后时间通过练习题巩固知识 |

1. **教学反思**

本节课的核心过程有两个。第一个是，老师引导学生通过分析苯酚软膏的使用说明书和苯酚泄漏的新闻事件，猜想及实验探究苯酚的酸碱性。第二个是，苯酚具有弱酸性而乙醇不具有酸性说明苯环使酚羟基变得活泼，推测及实验探究酚羟基对苯环上的氢有什么样的影响，让学生加深对“结构决定性质，性质反映结构” 的理解。学生自主设计实验方案，探究苯酚的性质，全方位培养学生的观察、动手、分析归纳能力，提高了实验操作技能，加强合作意识。

酚，是比较传统的研究物质性质的课堂，比较少的创新也很难突破前人。但还是尽力设计教学过程，更多的把知识还原，把课堂还给学生。如在苯酚酸性的探究上，设计了三个递进实验（验证酸性→验证弱酸性→验证比碳酸弱、苯酚与二氧化碳的产物），层层递进，得出酸性H2CO3 > 苯酚>HCO3- 结论和解决了苯酚与二氧化碳反应的产物是碳酸氢钠而不是碳酸钠。

酚这节课，内容比较多，40分钟的课堂时间就显得比较紧张，无法讲的面面俱到，如苯酚的加成反应是没有讲的；再如探究苯酚的酸性实验，教学设计的还不够阶梯性，其实可以这样设计：验证酸性有两个实验一个是苯酚浊液与氢氧化钠水溶液反应、一个是与加有酚酞试液氢氧化钠溶液，这样可以指导学生选择更加精确的实验方案；验证弱酸性先用紫色石蕊试液发现不褪色，然后再用pH试纸测定苯酚溶液的pH，从而指导学生不能使紫色石蕊变红的不一定不是酸，只是这物质的酸性很弱弱到不能使紫色石蕊试液变红；再如于苯酚酸碱性的实验，考虑到时间关系，分小组探究一部分内容，所以实验结论所依据的实验现象学生并不能亲眼看到，只能拿来主义，而缺少实践经验。如何来解决这一矛盾呢？这值得我们思考，在今后的教学中再不断的改进，争取更好的教学效果。

附录

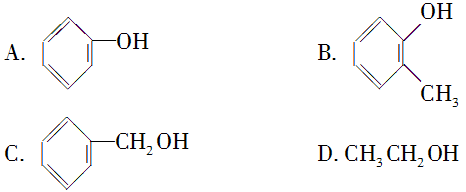
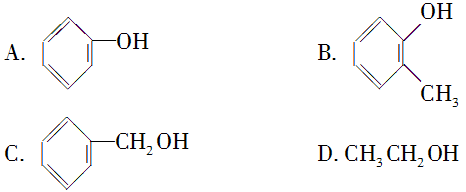
**烃的含氧衍生物---酚 导学案**

**课前延伸**

1.苯与液溴在FeBr3催化作用下的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.乙醇能不能和氢氧化钠溶液反应？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.下列化合物中属于醇的是\_\_\_\_\_\_\_，属于酚的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**课内探究**

**【探究实验1】 苯酚的物理性质**

仪器与药品：苯酚晶体、水、酒精灯、试管

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
|  |  |  |

**【探究实验2】 苯酚的酸碱性**

根据所给的仪器和药品设计实验方案，探究苯酚的酸碱性，完成下列表格。

1、2组，探究苯酚具有酸性，药品：苯酚浊液、氢氧化钠溶液、水、酚酞溶液

3、4组，探究苯酚属于强酸还是弱酸，药品：苯酚稀溶液、紫色石蕊试液、pH试纸

5、6组，探究苯酚与碳酸酸性强弱的比较，药品：碳酸钙、盐酸、苯酚浊液、氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液

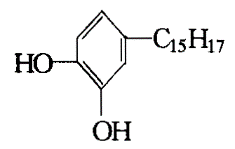
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验反应方程式及结论 |
|  |  |  |

**【演示实验】 苯酚的取代反应**

仪器与药品：试管、稀苯酚溶液、浓溴水

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论与方程式 |
| 向盛有少量苯酚稀溶液的试管中逐滴加入过量的浓溴水，观察实验现象。 |  |  |

【实战演习】

1.漆酚是生漆的主要成分。将生漆涂在物体的表面能在空气中干燥成黑色漆膜。它不具有的化学性质是（　 ）

A．可与烧碱溶液反应　 B.可与溴水发生取代反应

C．可与酸性高锰酸钾溶液反应 　D．可与碳酸氢钠溶液反应放出二氧化碳

2.鉴别苯酚、苯、1—己烯、四氯化碳、乙醇，应选用的一种试剂是(　　)

A．稀盐酸 B．浓溴水 C．酸性高锰酸钾溶液 D．FeCl3溶液

**课后思考**

1. 如何分离回收废水中的苯酚？

2.苯酚的溴代反应和甲苯的溴代反应的条件有何差别?