

## 人教版初中（上册）第四单元 课题4 化学式与化合价

### 一、化学式 教学设计

#### 一、教材分析

##### （一）本节教材的地位

本节是义务教育教科书人教版九年级化学上册第四单元课题4 化学式与化合价 一、化学式 的内容。化学式与化合价在教材中具有极其重要的地位和作用。《2022 化学课程标准》明确指出，对本节的内容要求是：知道常见元素的化合价，学习用化学式表示常见物质组成的方法，认识相对原子质量、相对分子质量的含义及应用。对本节的学业要求是：能用化学式表示某些常见物质的组成，能分析常见物质中元素的化合价；能从宏观与微观、定性与定量相结合的视角说明化学式的含义；能根据化学式进行物质组成的简单计算；能根据相关标签或说明书辨识某些食品、药品的主要成分，并能比较、分析相应物质的含量。

##### （二）本节教材的作用

经过前几个单元的学习，学生已经知道化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础学科；初步建立物质的微粒观、元素观、初步了解化学符号；知道水是由氢、氧元素组成的，能通过微观示意图简单分析水的通电分解微观变化过程。本节课的学习则既是对之前知识的阶段性总结，也是对知识的扩展与延伸，同时也为

后续化合价以及化学方程式的学习打下了坚实的基础。因此，本节内容具有承上启下的作用。

## 二、学情分析

### （一）起点知识分析

经过前几个单元的学习，学生已经知道化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础学科；初步建立物质的微粒观、元素观、初步了解化学符号；知道水是由氢、氧元素组成的，能通过微观示意图简单分析水的通电分解微观变化过程。但符号信息碎片化，对物质、元素、微粒、符号的理解略显杂乱，不能准确区分宏观、微观信息。

### （二）起点能力分析

在以前化学知识的学习中，学生虽然初步具备了一定的自主学习能力、信息采集能力以及知识归纳能力，但是还存在以下问题：

1、概括能力不足：新学科、新理论的出现，对学生信息消化和整理能力提出更高要求，为此，在学习的过程中将会引导学生对物质、元素、微粒、符号等知识进行整合归纳。

2、缺乏模型认知能力：不能通过讲解直接理解宏观、微观等含义。为此，在教学过程中应该通过小组实验、微观示意图等更直观的形式让学生理解知识，建立“宏观-微观”模型表征。

### 三、教学目标

1、通过以“水”为例的学习，知道物质是由元素组成的，物质是由分子、原子构成的，提升学生“化学观念”的核心素养水平。

2、通过实验探究等方式，掌握化学用语，能用化学式表示某些常见物质的组成，能用科学的语言准确表征物质的宏观、微观、符号的意义，提升学生“科学思维”以及“科学探究与实践”的核心素养水平。

3、通过课后活动等方式，学生能根据相关标签或说明书辨识某些食品、药品的主要成分，发展其对物质世界的好奇心、想象力和探究欲，保持对化学学习和科学探究的浓厚兴趣，提升其“科学态度与责任”的核心素养水平。

### 四、教学重点和难点

#### 1、教学重点

化学式意义、用化学式表示常见物质组成

#### 2、教学难点


从宏观与微观、定性与定量相结合的视角说明化学式的意义、化学式的写法与读法

### 五、教学方法和手段

1、**教法：**讲授法、多媒体辅助教学法、实验探究法、引导发现法

2、**学法：**观察法、讨论法、总结归纳法、合作交流法

## 六、教学过程设计

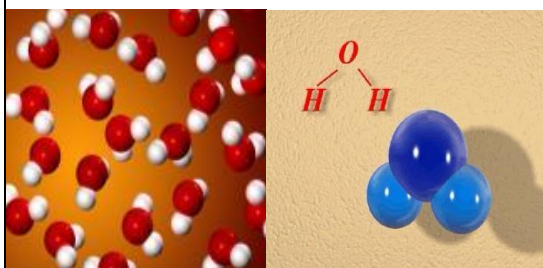
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
提出问题 通过生活 引入新课	<p><b>【教师提问】</b></p> <p>水是什么？可以用什么表示？引出水可以用 <math>H_2O</math> 表示，且带同学们回忆氧气可以用 <math>O_2</math> 表示，氢气可用 <math>H_2</math> 表示，二氧化碳可以用 <math>CO_2</math> 表示。</p> <p><b>【PPT 展示图片】</b></p>  <p>通过生活中物品上的化学式引出，能够表示物质组成的式子就叫化学式，从而引出本节课课题。</p>	<p>思考问题 回顾旧知</p> <p>思考问题 观看图片</p>	<p>通过回顾旧知识，借助实例，吸引学生注意力，进入新课学习</p>
化学式 定义	<p><b>【提出问题】</b></p> <p>刚刚展示的化学式有什么共同的特点？</p> <p><b>【阅读教材】</b></p> <p>带领同学们归纳出化学式的定义：用元素符号和数字的</p>	<p>观察思考 学生回答</p> <p>阅读归纳</p>	<p>学生自主归纳知识，提高处理信息能力</p>

	<p>组合表示物质组成的式子，叫做化学式。</p> <p><b>【引导思考】</b> 任何物质都有化学式吗？</p> <p><b>【教师介绍】</b>物质分为混合物和纯净物，只有纯净物才有化学式（以海水为例）。</p> <p><b>【提问】</b>一种物质只有一个化学式吗？追问其原因。并继续追问一个化学式只能表示一种物质吗？</p> <p><b>【总结答案】</b>每种纯净物的组成是固定不变的，一种物质只有一个化学式，但并不一定一个化学式只代表一种物质，比如红磷和白磷的化学式都是 P。</p> <p><b>【引导思考】</b>化学式可以任意书写吗？</p> <p><b>【讲授】</b>上节课学习电解水的实验，知道每个水分子是由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成的，因此水表示为 <math>H_2O</math>，所以化学式的书写必须依据</p>	<p>学生思考</p> <p>学生思考 回答问题</p> <p>思考问题 回忆旧知</p>	<p>通过引导提问的方式，提高学生思维能力。</p> <p>通过新旧知识的联系，加深同学对化学式的理解。</p>
--	---	---	--

	实验的结果。		
化学式 意义	<p><b>【提出问题】</b> 化学式是国际通用的化学用语，可以给我们提供很多信息，都有哪些信息呢？</p> <p><b>【过渡】</b> 下面就让我们一起来学习今天的第二部分内容：化学式的意义。</p> <p><b>【回忆旧知】</b></p>  <p>我们以前学习过元素符号的意义，从宏观来看“O”可以表示氧元素，从微观来看，可以表示1个氧原子。</p> 	<p>思考问题</p> <p>回忆旧知</p>	<p>通过新旧知识的联系，加深同学对化学式意义的理解。</p>

**【教师讲授】**

现在以水（ $H_2O$ ）为例，同样从宏观和微观两个角度，学习化学式的意义。从宏观来看，表示水这种物质、表示水由氢元素和氧元素组成。



水是由大量水分子构成的，现在提取出一个水分子，并展示水的球棍模型实物，讲解从微观来看，表示一个水分子、一个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成。

**【教师讲授】**

在水前面加数字 2 表示两个水分子，并抛出问题， $2H_2O$  可以表示 2 个水物质吗？学生回答后解释，物质是宏观的意义，不能数个数，化学式前加数字不再表示该物质，不具有宏观的意义，只

观察图片  
总结归纳

**【学生提问】**  
（如何表示两个水分子？）





**【学生回答】**  
在  $H_2O$  前面加数字 2

通过以“水”为例的学习，知道物质是由元素组成的，物质是由分子、原子构成的，提升学生“化学观念”的核心素养水平。

	<p>表示几个这样的分子。</p> <p><b>【教师提问】</b> 氢右下角的数字 2 代表什么？</p> <p><b>【教师讲授】</b> 化学式中右下角的数字表示每个分子中的原子个数。</p> <p><b>【小组讨论探究】</b> 符号 H、2H、H<sub>2</sub>、2H<sub>2</sub> 各具有什么意义？ 用吸磁石代表氢原子，让每个小组摆以上四个符号的微观示意图，完成后每个小组将答案展示到大屏幕上。</p> <p><b>【教师总结】</b> H 代表氢元素；一个氢原子 H<sub>2</sub> 代表氢气这种物质；氢气是由氢元素组成；一个氢分子；1 个氢分子由 2 个氢原子构成。 2H 代表 2 个氢原子 2H<sub>2</sub> 代表两个氢分子 强调：元素符号或化学式前加了数字就只能表示微观意</p>	<p><b>【学生回答】</b> 表示每个水分子中有两个氢原子</p> <p>小组合作 探究</p> <p>展示讨论 结果</p>	<p>通过实验探究等方式，掌握化学用语，能用化学式表示某些常见物质的组成，能用科学的语言准确表征物质的宏观、微观、符号的意义，提升学生“科学思维”以及“科学探究与实践”的核心素养水平。</p>
--	---	---	--



	义，不能表示宏观意义。		
化学式写法与读法	<p><b>【过渡】</b>学习完化学式的定义与意义后，化学式该怎么读怎么写呢，下面就让我们一起来学习今天的第三部分内容：化学式的读法与写法。</p> <p><b>【教师讲授】</b>只有纯净物才有化学式，纯净物又可分为单质和化合物。</p> <p>1、先学习单质的写法与读法，He、Ne、Ar 等稀有气体，Cu、Fe、Mg 等金属单质，C、S、P 等固态非金属单质都属于由原子构成的单质，直接用元素符号表示其化学式；H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等非金属气体单质，这类由分子构成的单质，在元素符号右下角写上表示一个分子中所含原子数的数字。读法：气体单质读“某气”，固态单质直接读元素符号名称。</p> <p>2、化合物的写法与读法，像CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 等氧化物，</p>	观察思考 归纳知识	通过老师的讲解，学生思考归纳，突破本节课的难点（化学式的读法与写法）。

	<p>氧元素在右方，另一种元素左方。像 NaCl、KCl、MgCl 这些金属元素和非金属元素组成的化合物，金属元素写在左方，非金属元素写在右方。</p> <p><b>【巩固记忆】</b></p> <p>为了同学们方便记忆，让大家齐读顺口溜：</p> <p style="text-align: center;">化学式真有趣 元素排列有顺序 后念往前跑 先念往后靠 阅读先角码 中间要加化</p>	<p style="text-align: center;">齐声朗读 记忆</p>	
<p style="text-align: center;">课堂练习</p>	<p><b>【PPT 展示】</b> 课堂练习</p> <p>如图所示，这四位同学描述的是同一化学符号，此化学符号是（    ）</p> <p>A、H<sub>2</sub>O            B、HClO</p> <p>C、NO                D、O<sub>3</sub></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>表示一种物质</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>表示一个分子</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>表示由两种元素组成</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>表示一个分子中有三个原子</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">回忆、联系、 学生回答</p>	<p style="text-align: center;">诊断学生 对本节课 内容的理 解掌握情 况</p>

总结结束	<p><b>【PPT 展示】</b></p> <p>本节课主要内容：</p> <p>1、用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子，叫做化学式。</p> <p>2、意义：宏观表示物质、物质由什么元素组成；微观表示一个分子、一个分子由几个原子构成。</p> <p>3、写法与读法</p> <p>同学们课后寻找更多生活中的化学式，和父母交流其所代表的意义，下节课进行分享。</p>	总结归纳	理解巩固，联系实际，加强对知识的应用与迁移。保持对化学学习的浓厚兴趣。提升其“科学态度与责任”的核心素养水平。
------	---	------	---

## 七、板书设计

### 课题 4 化学式与化合价

#### 一、化学式

1、定义：用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子，叫做化学式。

