

# 《探索微观世界的历程》

* **教材分析**

物质是由分子和原子组成的及原子的核式结构模型是重点。学生对微观世界“小”的概念的建立和探索微观世界的科学方法的形成过程是难点和疑点。通过了解人类探索太阳系及宇宙的历程、 人类探索微观世界的历程，认识人类的探索将不断深入。学生在学习中了解、感受科学发展过程中蕴藏着浓郁的科学精神和人文情操，帮助学生建立科学的物质观和世界观，以科学的态度去看待客观世界和人类的生活空间、生存环境。

* **教学目标**

【知识与技能】

1、宇宙是由物质组成的，物质是由分子和原子组成的。

2、固态、液态、气态的分子组成特点。

3、原子的核式结构模型。

4、大致了解物质世界从微观到宏观的尺度。[来源:Zxxk.Com]

5、纳米科学技术及纳米材料的应用和发展前景。[来源:学科网ZXXK]

【过程与方法】

通过实验探索、交流讨论，培养学生的动手能力和探索真理的科学态度、方法。

【情感态度与价值观】

通过了解人类探索太阳系及宇宙的历程、人类探索微观世界的历程，认识人类的探索将不断深入。学生在学习中了解、感受科学发展过程中蕴藏着浓郁的科学精神和人文情操，帮助学生建立科学的物质观和世界观，以科学的态度去看待客观世界和人类的生活空间、生存环境。

* **教学重难点**

【教学重点】

电子的发现及原子的核式结构。.Com]

【教学难点】

夸克模型

* **课前准备**

PPT课件

* **教学过程**

1、情境导入

教师让学生阅读教科书第192页-197页内容，引入课题：今天我们共同讨论学习微观世界。

2、解读探究

(1)整体感知

地球及其他一切天体都是由物质组成的，物质处于不停的运动和发展中。经科学研究发现，任何物质都是由极其微小的分子组成的。固态物质中，分子的排列十分紧密，粒子间有强大的作用力，因而固体具有一定的体积和形状。液态物质中，分子没有固定的位置，运动比较自由，粒子 间的作用力比固体的小，因而液体没有确定的形状，具有流动性。气态物质中，分子 极度散乱，间距很大，并以高速向四面八方运动，粒子间的作用力极小， 容易被压缩，因而气体具有流动性。分子是由原子组成的，科学家发现，原子的结构与太阳系十分相似，它的中心是原子核，在原子核周围，有一定数目的电子在绕核高速运动。研究发现，原子核是由更小的粒子——质子和中子组成。人们对微观世界的认识，是随着科技的发展不断深入的。人类对纳米科学技术和纳米材料的研究，说明了微观物质世界又影响了宏观物质世界的研究和开展。

(2)互动

互动1

我们身边的物质一般以固态、液态、气态的形式存在。在这三种状态中，分子的排列规律一样吗？

明确 教师可通过类比的方法帮助学生理解三种状态中分子的排列规律。固态物质中，分子的排列十分紧密，粒子间有强大的作用力，因而固体具有一定的体积和形状。液态物质中，分子没有固定的位置，运动比较自由，粒子间的作用力比固体小，因而没有确定的形状，具有流动性。气态物质中，分子极度散乱，间距很大，并以高速向四面八方运动，粒子间的作用力极小，因而气体具有流动性，容易被压缩。物质的状态变化时，体积要发生变化，主要是由于构成物质的分子在排列方式上发生了变化。教师鼓励学生列举生活中物质状态变化导致体积变化的实例。

互动2

物质是由分子组成的，那么分子又是由什么组成的呢？

明确：教师可继续举分割糖的例子，从而引出原子的概念。将糖连续分割下去，当把糖粒分割到能保持有甜味的最小微粒叫糖分子，如果再继续分割下去，就没有甜味了，这时得 到的就是糖原子了。教师总结：由上述事例说明了分子是由原子组成的。有的分子是由一种原子组成，有的分子是由多种原子组成。 [来源:学科网ZXXK]

互动3

分子是由原子组成的，原子可不可以再分呢？

明确：20世纪初，科学家发现，原子的结构与太阳系十分相似，它的中心是原子核，在原子核周围，有一定数目的电子在绕核高速运动。学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！原子非常小，人类用肉眼可以看见的最小灰尘中 也包含了约1015个微小的原子。经研究发现，原子核是由更小的粒子——质子和中子组成，而质子和中子 也还有更小的精细结构。人类 对微观世界的认识，随着科技的发展而不断深入。

互动4

纳米科学技术是人类在认识和探索物质世界的微观结构的进程中发展起来的一种技术，那么纳米技术在生活中有哪些应用呢？

明确：教师可以让学生阅读有关“纳米科学技术”的内容，不要求学生一定理解其中的术语，但要让学生知道“纳米”是一个长度的单位，纳米科学技术是人类认识和探索物质的微观结构中发展起来的一种技术。纳米是一个长度单位，符号是nm。1 nm＝10-9m。一般分子的直径大约为0.3～0.4 nm。纳米科学技术是纳米尺度内(0.1 nm～100 nm)的科学技术，研究对象是一小堆分子或单个的原子、分子。科学研究表明：当物质被细分到纳米尺度，物质原有的属性一般会发生比较显著的变化。科学工作者正是通过对分子或原子的操纵，进行纳米 科学技术的研究，并取得了可喜的成绩。

* **教学反思**

略