

《2.3 构建原子模型（1）——原子的结构模型及其构成》教学设计

课程名称	2.3 构建原子模型（1）	课程类型	新授课
教学目标	<p>1. 科学观念：了解原子结构模型的演变历程，掌握原子的构成，理解原子中各粒子的数量关系，认识核外电子的分层排布规律。</p> <p>2. 科学思维：通过分析原子结构模型的发展过程，培养逻辑推理和批判性思维能力，学会从科学史中汲取知识；对比不同原子的结构，提升归纳总结能力。</p> <p>3. 探究实践：观察原子结构示意图，学会运用图表获取信息，能根据规律绘制简单原子的结构示意图。</p> <p>4. 态度责任：体会科学探索的艰辛与意义，培养勇于质疑、追求真理的科学精神，认识科学理论是不断发展和完善的。</p>		
教学重难点	<p>1. 教学重点：原子的构成，原子中质子数、中子数、核外电子数的关系，核外电子的分层排布规律。</p> <p>2. 教学难点：理解原子结构模型演变的依据，从微观角度理解原子的结构及各粒子间的关系。</p>		
教学过程	<p>（一）课堂导入（5 分钟）</p> <p>教师：同学们，我们知道金刚石是由碳原子构成的。那原子是最小的微粒吗？科学家又是如何构建原子模型的呢？</p> <p>学生 1：我觉得原子可能不是最小的，说不定还有更小的粒子。</p> <p>教师：你的想法很有探索精神！今天我们就一起走进原子的世界，探索它的奥秘。</p> <p>（二）新课内容（35 分钟）</p> <p>1. 原子结构模型演变史（10 分钟）</p> <p>教师：在科学发展的历程中，科学家们对原子结构的认识不断深化。最早，道尔顿提出原子是一个不可再分的实心球体，这就是实心球模型。（展示道尔顿实心球模型图片）大家想象一下，就好像原子是一个实心的小弹珠。后来，汤姆生发现了电子，并且测得电子带负电，而原子是电中性的，于是他提出了葡萄干面包模型。（展示葡萄干面包模型图片）在这个模型里，原子就像一个面包，电子像镶嵌在面包里的葡萄干。谁能说一说这两个模型有什么不同？</p> <p>学生 2：道尔顿的模型里原子不能再分，汤姆生的模型里原子包含了电子。</p> <p>教师：非常好！之后卢瑟福进行了 α 粒子轰击金箔实验。（简单介绍实验过程并展示实验结果图片）绝大部分 α 粒子顺利通过，但有极少数 α 粒子飞行路线发生大角度偏转，甚至个别被反弹回来。根据这个实验结果，卢瑟福提出了核式结构模型。大家思考一下，这个实验结果说明了什么？</p> <p>学生 3：说明原子大部分是空的，中间有个很小但质量很大的原子核。</p> <p>教师：你理解得很到位！这就是科学探索的魅力，不断有新的发现推动理论的发展。</p>		

	<p>2. 原子的结构（13 分钟）</p> <p>教师：通过这些研究，我们现在知道原子是由原子核和核外电子构成的，原子核又由质子和中子构成。（展示原子结构示意图，标注各部分名称）原子核的体积仅为原子体积的几千亿分之一，而且构成原子核的质子、中子都是由更微小的夸克构成的。（展示相关数据表格）观察这个表格，关于原子的构成，你能发现什么规律？</p> <p>学生 4：不同种类的原子，质子数不同。</p> <p>学生 5：原子中，中子数不一定等于质子数，有的原子没有中子。</p> <p>教师：大家观察得很仔细！原子核所带正电荷数叫核电荷数，在原子中，核电荷数 = 质子数 = 核外电子数。比如氢原子，质子数是 1，核外电子数也是 1。现在我们来认识一下原子结构示意图。（展示钠原子结构示意图）钠原子的核外电子分成几个电子层排布？最外层有几个电子？</p> <p>学生 6：钠原子的核外电子分成 3 个电子层排布，最外层有 1 个电子。</p> <p>教师：对！那氯原子呢？（展示氯原子结构示意图）比较钠原子和氯原子的核外电子排布，它们有哪些相同和不同之处？</p> <p>学生 7：相同之处是核外都有三个电子层，第一层和第二层电子数相同；不同之处是最外层电子数不同。</p> <p>3. 核外电子排布规律（12 分钟）</p> <p>教师：在含有多个电子的原子中，核外电子是分层排布的，并且遵循一定的规律。（结合示意图讲解规律）核外电子总是优先排布在能量较低、离核较近的电子层，先排满第一层，再排第二层，依次类推。每一个电子层上所能容纳的电子数也不同，第一层最多容纳 2 个电子，第二层最多容纳 8 个电子，最外层电子数一般不超过 8 个，如果第一层为最外层时，则不超过 2 个电子。现在，大家来判断一下，如果一个原子有 13 个电子，它的电子层是怎么排布的？</p> <p>学生 8：第一层排 2 个，第二层排 8 个，第三层排 3 个。</p> <p>教师：非常正确！大家对这个规律掌握得很好。</p>
课堂小结	<p>课堂小结（5 分钟）</p> <p>教师：今天这节课我们学习了很多重要的知识，哪位同学来总结一下？</p> <p>学生 9：学习了原子结构模型的演变，原子的构成，还有核外电子的排布规律。</p> <p>教师：总结得很全面。通过了解这些内容，我们对微观世界的原子有了更深入的认识。希望大家课后继续思考，还有哪些现象可以用今天学的知识来解释。</p>
板书设计	<p>2.3 构建原子模型（1）—— 原子的结构模型及其构成</p> <p>一、原子结构模型演变史</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 道尔顿：实心球模型 2. 汤姆生：葡萄干面包模型 3. 卢瑟福：核式结构模型

	<p>二、原子的结构</p> <p>1. 构成：原子核（质子、中子）、核外电子</p> <p>2. 粒子数量关系：核电荷数 = 质子数 = 核外电子数；质子数不一定等于中子数</p> <p>三、原子结构示意图</p> <p>1. 各部分含义</p> <p>2. 核外电子排布规律</p> <p>（1）优先排布在能量低、离核近的电子层</p> <p>（2）各层容纳电子数不同</p>
教学反思	<p>在教学过程中，通过展示模型图片、实验结果和数据表格，学生对原子结构相关知识有了较好的理解，课堂互动效果良好。但在讲解原子结构模型演变依据时，部分学生理解较为困难，后续可以补充更多实验细节和动画演示，帮助学生理解科学发现的逻辑。在核外电子排布规律的应用练习中，发现部分学生对复杂原子的电子排布分析存在问题，需要增加针对性练习，强化学生对知识的掌握程度。</p>

VV99.net

免费文档下载