

## 《2.1 走进微观世界（2）—— 分子的运动与分子间力的作用》教学设计

课程名称	2.1 走进微观世界（2）	课程类型	新授课
教学目标	<p>1. 科学观念：理解分子处在不停的运动中，知道扩散现象及其实质，明确分子的热运动与温度的关系；掌握分子之间存在引力和斥力，且引力和斥力的大小与分子间距离有关。</p> <p>2. 科学思维：通过对扩散实验和分子间力相关实验的观察、分析与讨论，培养逻辑推理和归纳总结能力，学会从微观角度解释宏观现象。</p> <p>3. 探究实践：参与气体、液体扩散实验以及铅柱压紧等实验，提高动手操作和观察能力，学会设计简单实验验证分子的性质。</p> <p>4. 态度责任：培养严谨认真的科学态度，激发对微观世界的探索兴趣，体会科学知识在日常生活中的广泛应用。</p>		
教学重难点	<p>1. 教学重点：扩散现象的概念、本质及影响因素；分子间引力和斥力的存在及与分子间距离的关系。</p> <p>2. 教学难点：从微观角度理解分子的无规则运动和分子间力的作用，以及用相关知识解释生活中的现象。</p>		
教学过程	<p>（一）课堂导入（5 分钟）</p> <p>教师：（压一下香水瓶的喷嘴）同学们，老师喷了一点香水，当你们闻到香水味时，请马上举手示意。（学生陆续举手）大家都闻到了，那为什么我们在远处就能闻到香水味呢？这说明了什么呢？</p> <p>学生 1：说明香水的味道会跑过来。</p> <p>学生 2：是不是香水的小颗粒跑到我们鼻子里了？</p> <p>教师：大家的想法都很有道理，其实这和构成物质的分子有关，今天我们就来深入探究分子的运动以及分子间力的作用。</p> <p>（二）新课内容（35 分钟）</p> <p>1. 分子处在不停的运动中（15 分钟）</p> <p>教师：现在我们来思考一个问题，构成物质的分子是静止不动的，还是处于不停的运动之中呢？下面我们通过实验来寻找答案。（展示装有空气和二氧化氮气体的玻璃瓶）这两个瓶子，一个装空气，一个装二氧化氮气体，中间用玻璃板隔开。现在我抽去玻璃板，使两个瓶口相互紧贴，大家仔细观察会发生什么现象。</p> <p>学生：（观察后）两瓶气体混合在一起，颜色变浅且均匀了。</p> <p>教师：非常好，这种不同物质的分子彼此进入对方分子空隙中的现象，我们叫做扩散。这个现象说明了什么呢？</p> <p>学生：说明气体分子在不停地运动，气体能发生扩散。</p> <p>教师：没错，扩散现象不仅表明构成物质的分子都在不停地做无规则运动，还说明分子间存在空隙。那液体分子也会运动吗？我们再来做个实验。（在两只烧杯中分别装入热水和冷水，用注射器慢慢将红墨水注入两杯水的底部）大家观察一下，看看有什么不同。</p> <p>学生：热水杯中的水很快变红了，冷水杯中的水过了一段时间才变红。</p> <p>教师：这又能说明什么呢？</p>		

	<p>学生：说明液体分子在不停地运动，而且温度越高，运动越剧烈，扩散现象也越明显。</p> <p>教师：完全正确，因为分子的运动与温度有关，所以我们把分子永不停息的无规则运动叫做热运动。除了气体和液体，固体之间也会发生扩散，只是一般情况下，气体扩散得最快，液体次之，固体最慢。大家想想生活中有哪些扩散现象呢？</p> <p>学生 1：在花园能闻到花香。</p> <p>学生 2：把盐放进水里，水会变咸。</p> <p>2. 分子之间的引力和斥力（20 分钟）</p> <p>教师：我们知道物质是由大量做无规则运动的分子构成的，那这些分子为什么能聚集在一起构成各种物体，而不会分散开来呢？</p> <p>学生：（思考后回答）是不是分子之间有什么力量把它们拉住了？</p> <p>教师：非常棒，这是因为构成物质的分子之间存在引力。（展示两块铅柱，将它们的端面锉平后用力压在一起，然后悬挂起来并在下方铅柱上挂一个重物）大家看，现在挂着重物，两块铅柱也没有被拉开，这就证明了分子间存在引力。不仅物体内部的分子之间有引力，不同物体接触面上的分子之间也有引力。那既然分子间有空隙，为什么很难将固体和液体的体积压缩呢？</p> <p>学生：是不是分子之间还有一种力阻止它们靠近？</p> <p>教师：没错，物质内部的分子之间不但存在引力，同时也存在斥力。正是分子之间的斥力，使物质内部的分子很难靠得很近。（结合分子间引力和斥力的类比分析图讲解）大家看，当分子间距离等于平衡距离时，引力等于斥力，分子间的作用力表现为零；当分子间距离小于平衡距离，相当于压缩弹簧，引力小于斥力，分子间的作用力表现为斥力；当分子间距离大于平衡距离，相当于拉伸弹簧，引力大于斥力，分子间作用力表现为引力；当分子间距离大于 10 倍分子直径，相当于弹簧被拉断，分子间作用力十分微弱，可以忽略。</p>
课堂小结	<p>（5 分钟）教师：今天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：今天学习了分子处在不停的运动中，扩散现象能证明这一点，而且温度越高，分子运动越剧烈；还学习了分子之间存在引力和斥力，它们的大小和分子间距离有关。</p> <p>教师：总结得很全面，大家要牢记这些知识，并且学会用它们解释生活中的现象。</p>
板书设计	<p>2.1 走进微观世界（2）—— 分子的运动与分子间力的作用</p> <p>一、分子处在不停的运动中</p> <p>1. 扩散现象</p> <p>（1）定义：不同物质分子彼此进入对方空隙</p> <p>（2）表明：分子不停做无规则运动、分子间有空隙</p> <p>2. 热运动</p> <p>（1）定义：分子永不停息无规则运动</p>

	<p>(2) 与温度关系：温度越高，运动越剧烈</p> <p>二、分子之间的引力和斥力</p> <p>1. 引力：使分子聚集，不同物体接触面也存在</p> <p>2. 斥力：阻止分子靠近</p> <p>3. 与距离关系：距离不同，引力斥力大小不同，表现不同</p>
教学反思	<p>在教学过程中，通过多个实验和生活实例，学生对分子的运动和分子间力有了较直观的认识，大部分学生能理解相关知识。但在解释一些复杂的生活现象时，部分学生仍存在困难，例如用分子间力解释物体的状态变化。后续教学中，可增加更多针对性练习，利用动画、视频等多媒体资源帮助学生从微观角度理解抽象概念。在实验操作环节，部分学生参与度不够高，可优化实验分组，确保每个学生都能积极参与实验探究，提高学生的动手能力和科学素养。</p>

# VV99.net

免费文档下载