教案

**无机化学（第二版）**

**北京出版社**

### 课时分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章序** | **课程内容** | **课时** | **备注** |
| **1** | **绪论** | **1** |  |
| **2** | **原子结构与元素周期表** | **6** |  |
| **3** | **分子结构** | **4** |  |
| **4** | **化学基础概念和热力学基础** | **4** |  |
| **5** | **分散系** | **6** |  |
| **6** | **化学平衡** | **4** |  |
| **7** | **酸碱反应** | **4** |  |
| **8** | **氧化还原平衡与电化学基础** | **4** |  |
| **9** | **沉淀溶解平衡** | **2** |  |
| **10** | **配位化合物** | **2** |  |
| **11** | **常见金属元素及其化合物** | **4** |  |
| **12** | **常见非金属元素及其化合物** | **4** |  |
| **总计** |  | **48** |  |

### 第1课 绪论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课题** | 绪论 | |
| **课时** | 1课时（45min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1.了解化学及无机化学的研究对象及发展史。  2.了解无机化学的前景。  3.了解大学无机化学的学习方法。  **思政育人目标：**  让学生通过学习绪论，培养学习基础化学的兴趣。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**化学及无机化学的研究对象  **教学难点：**构无机化学的前景 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主要教学内容及步骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示什么是化学概述  **（一）什么是化学**  化学是研究物质的组成、结构、性质与变化的一门自然科学。不仅这门科学为我们提供了一套在原子、分子层次上理解自然的结构和变化的方案，更重要的是运用化学的法则我们可以创造出一个仿自然的化学世界。  化学研究包括化学物质的分类、合成、反应、分离、表征、设计、性质、结构、应用以及它们的相互关系.   1. **发展的化学**   化学的起源最早或许可以追溯到中世纪的炼金术。德国伟大化  学家李比希（1803—1873）曾经说过，“炼金术实质上就是化学”。所以，心理学被定义为一门研究心理现象发生、发展和活动规律的科学。  但是，直到 17 世纪以前，化学几乎谈不上是一门科学。炼金术、冶金术和医药化学对近代化学的产生，的确有无可怀疑的贡献，但它们的研究目的多属于实用性质，因而还不能称为科学。  第一次化学革命  波义耳是站在古代化学和近代化学的交叉点上，继往开来的伟大人物。他“把化学确立为科学”（恩格斯语）， 被誉为“化学之父”（墓碑语）。  “化学不是为了炼金，也不是为了治病，它应当从炼金术和医学中分离出来，成为一门独立的科学”。  波义耳极为崇尚实验，认为“空谈毫无用途，一切来自实验”。他把严密的实验方法引入化学研究，使化学成为一门实验科学。波义耳首先制备石蕊试液作为酸碱指示剂，用加石灰生成白色沉淀来鉴别硫酸，用加硝酸银生成白色沉淀来鉴别盐酸等。  第二次化学革命  1783 年，法国化学家拉瓦锡出版名著《关于燃素的回顾》，提出燃烧的氧化学说。1789 年出版《初等化学概论》，揭开了困惑人类几千年的燃烧之谜，以批判统治化学界近百年的“燃素说”为标志，发动了第二次化学革命，被誉为“化学中的牛顿”。  1703 年，德国化学家斯塔尔（G. E. Stahl，1660 —1734）提出完整系统的燃素说。认为火是由无数细小而活泼的微粒构成的物质实体，即燃素。一切可燃物中都含有燃素，任何与燃烧有关的化学变化都是物体吸收或释放燃素的过程。从 17 世纪末到 18 世纪末的 100 年间，燃素说成为化学理论的权威。情感的体验，没有实现目标的意志过程，个性中的各种特性就无从产生。另一方面，已形成的个性又会制约心理过程的进行，并在心理活动的过程中得到表现，从而对心理过程产生重要影响，使之带有个人的色彩。  第三次化学革命  1803 年，约翰·道尔顿（John Dalton，1766—1844，英国） 创立的科学原子论（化学原子论），揭示了各种化学定律、化学现象的内在联系，成为说明化学现象的统一理论，完成了化学领域内一次极为重大的理论综合。1807 年，道尔顿发表“化学哲学新体系”，全面阐述了化学原子论的思想。  **第四次化学革命**  1930 年，鲍林和德国物理学家 J. C. Slater（1900—1976）把量子力学处理氢分子的成果推广到多种单质和化合物中，建立了价键理论（VBT，亦称 HLSP 理论），阐明了共价键的方向性和饱和性，此后鲍林又提出杂化轨道理论，还提出电负性、键参数、杂化、共振、氢键等概念。  鲍林是现代最伟大的化学家之一，他对化学的最大贡献是关于化学键本质的研究以及在物质结构方面的应用，其代表作《化学键的本质》（The Nature of the Chemical Bond, Cornell  Univ. Press, Ithaca New York, 1939）至今仍是一部权威性著作。  他是现代结构化学的奠基人，并把化学结构理论引入生物大分子结构研究，提出了蛋白质分子多肽链的螺旋结构。1954 年获  诺贝尔化学奖，1962 年获诺贝尔和平奖。  1868 年，门捷列夫和德国化学家迈尔（J. L. Meyet，1830—  1895）分别独立发现元素周期律。二者都是在编写教科书过程中完成这一重大发现的。迈尔对元素性质的研究偏重于物理性质，而门捷列夫则更多地着眼于元素的化学性质。元素周期律的发现在化学发展史上具有划时代的意义，它把看起来孤立的、杂乱无章的化学元素知识，纳入到一个严整的自然体系之中，揭示了自然界一条最基本的规律，使化学研究进入了系统化阶段，是化学发展史上继原子论之后又一次重大的综合，成为化学的主要基石之一。  三、化学的主要分支  化学发展至今，从波义耳时代算起已有 350 年历史。其已根深叶茂，形成许多学科分支。一般把化学称为一级学科，其分支学科称为二级学科。按研究对象或研究目的不同，可将化学分为无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学、化学工程、化学生物学等二级学科。二级学科以下还可细分为三级学科。如电化学是物理化学的分支学科等。  1. 主要分支及其介绍  （1）无机化学的研究对象：除碳以外的其他所有元素及其化合物。无机化学是最古老的化学分支，其早期的化学研究基本属于无机化学范畴。它是研究无机物的组成、结构、性质和无机化学反应与过程的化学。  （2）有机化学的研究对象：研究碳氢化合物及其衍生物的化学分支，也有人称为“碳的化学”。  （3）分析化学的研究对象：化学物质的分离和表征。  （4）物理化学的研究对象：化学反应的规律、化学物质的结构、结构的测定方法，化学物质和化学反应与电、声、光、磁、热的相互关系等，是用物理的方法研究化学。  （5）高分子化学：研究链状大分子的合成、大分子的链结构和聚集态结构，以及大分子聚合物作为高分子材料的成型及应用。三大高分子合成材料——合成橡胶、合成塑料、合成纤维。  （6）化学工程：化学通过化学工程产生巨大的工业价值和经济意义。从一个化学反应在实验室获得样品到中试放大，最后进入工业化生产，是化学工程所要研究的全部过程。  化学学科在其发展过程中还与其他学科交叉结合而形成各种新兴学科如：元素化学、配位化学、合成化学、仪器分析、电化学、光化学、磁化学、化学热力学、化学动力学、胶体化学、界面化学、结构化学、结晶化学、高分子化学、化学工程学、地球化学、环境化学、生物化学（生命化学）、农业化学、工业化学、天体化学、宇宙化学、固体化学、药物化学、核化学（放射化学、辐射化学）、化学信息学、化学商品学、化学教育学等。2. 当前化学发展的总趋势  宏观→微观（纳米化学、单分子化学）  静态→动态（飞秒化学）  定性→定量（超微量分析）  体相→表相（表面、界面分析技术，SPM 技术等）  描述→理论  分子→器件等  3. 当前化学的主要任务和发展动向  开发最佳的化学过程（ 原子经济反应、绿色化学），以社会需要为导向，寻找和设计最佳的化合物和材料，发展分析测试新方法。  四、怎样学好无机化学  1. 要有动力：做任何事情都需要有动力，学习无机化学同样要有动力，只有明确了为什么要学化学，自己想学无机化学，才有可能学好无机化学。  2. 要重视实践的指导作用：要做好实验，做研究，要善于思考，要学会自学，认真完成作业。  3. 要讲究方法：要找出最适合自己的学习方法。在学习的过程中，应努力学习前人是如何进行观察和实验的，是如何分类、归纳成概念、原理、理论的，并不断体会、理解创造的过程，形成创新的意识，努力去尝试创新。在学习的过程中，应努力把握学科发展的最新进展，努力运用所学的知识、概念、原理和理论去理解新的事实，思索其中可能存在的矛盾和问题，设计并参与新的探索。  总之，无机化学的研究范围极其广阔，学习无机化学最关键的是创新和发现。一旦有了新的发现和突破，就有可能在此基础上发展成为一个研究和应用领域。  **【学生】**思考、讨论。 |  |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  化学及无机化学的研究对象 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 导入是课堂教学的起始环节，正所谓"好的开始是成功的一半"，教师在导入这一环节中应想方设法集中学生的注意力，激发学生的学习兴趣，把他们的思绪带进特定的学习情境中。 | |