

中华人民共和国高等教育部批准

中等专业学校

化学教学大纲

农林性质专业适用

课程总时数 240 学时

高等教育出版社

中等專業學校
化学教学大綱
农林性質專業適用
課程总时數 240 学时

中華人民共和國高等教育部批准

高等教育出版社出版
北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇三)

京華印書局印刷 新华書店

開本 850×1168 1/32 印張 17 1/2 字數 32

一九五六年八月北京第一版

一九五六年十一月北京第二次印刷

印數 1,701—5,700 定價(5) 0.10

統一書號 7010·98

540.7
C631

中華人民共和國高等教育部 1956 年 7 月批准

中等專業學校化學教學大綱

課程總時數 240 小時

說 明

中等專業學校的任務在於培養具有馬克斯列寧主義基礎知識，普通教育的文化水平和基礎技術的知識，並能掌握一定專業的、身體健康、全心全意為社會主義建設服務的中等專業幹部。在這總的培養系統中，化學這一門課程是必須的環節。

在中等農業學校中，化學課程教學的任務是：

1. 使學生獲得一定的、系統的化學基本知識，幫助學生建立辯證唯物主義的科學觀點。

2. 使學生從理論上、實踐上認識工業、農業生產上和日常生活中的某些化學現象，認識各重要部門的化學生產的基本原理，並認識化學在經濟建設和國防建設上所起的作用。

3. 使學生認識到，在我們的社會主義工業化的過程中基本化學工業的重要經濟意義及其發展的情況和蘇聯化學家在科學上及工業上的偉大成就，以及蘇聯對我國無私的、全面的幫助，以培養學生社會主義思想和國際主義精神。

在學生學習化學的過程中，還應該使學生獲得下列各種基本知識和技能：

1. 熟悉化學基本概念和基本定律，掌握化學用語。

2. 認識主要的化學元素及其重要化合物，並了解它們在自然界的存在，它們的性質、制法和實際用途。

3. 熟悉化学式和化学方程式的意义，能独立写出主要的化学式和化学方程式，并能运用它们进行计算。

4. 了解門捷列夫的周期律和周期表，并能根据周期表去说明元素性质递变的规律性。

5. 能使用简单化学仪器和一般药品，熟悉化学实验中一般操作方法和在实验操作中应该特别注意的事项。

6. 能认识普通仪器装置图、工业生产略图和其他图表、图解，并能独立完成简单的实验装置图样。

7. 能简明地写出观察教师演示和自己实验的结果，并能作出口头和书面的结论，同时能运用化学知识来解决某些有关专业方面的简单问题。

教师要实现上述各项任务，在教学过程中必须根据下列的原则：

1. 在讲授教学大纲中所规定的教材时，教师应逐步地、系统地以物质的自然体系和物质的变化本质、现代化学领域的巨大成就等各方面的实际的科学基本知识来武装学生；同时培养学生对于自然规律和自然现象以及对于经济和社会发展过程的辩证唯物主义的观点。

2. 通过生产原理的讲解，使化学理论与我国社会主义生产实际相结合，以说明化学在经济建设和国防建设中所起的作用，借以鼓励学生学习化学的积极性，为进一步学习专业课程打好基础。

3. 在整个教学过程中，要着重进行爱国主义教育和国际主义教育。除了使学生知道祖国地大物博、资源丰富外，还要介绍我国历史上的化学成果，特别是介绍新中国化学工业的成就和发展前途，使学生认识祖国的伟大和劳动人民的优秀传统，以激发学生建设和保卫祖国的热情。同时，应强调指出苏联化学的伟大成就，并对世界上伟大的化学家如罗蒙诺索夫、門捷列夫、布特列洛夫、居里夫人等的生平和事业，在适当的地方予以介绍，以培养学生的国际主义思想，并使学生认识这些化学家艰苦钻研的精神和他们在科学上的卓越贡献。

4. 全部課程的講授應以原子-分子論為基礎，以門捷列夫的周期律和元素周期表為系統，進一步提高到離子電子論的較高階段。現代的原子結構學說應視為門捷列夫的周期律和元素周期表的進一步發展。教師在講授全部課程的材料時，應循序地以上述幾種理論為指南。例如：研究元素、單質和化合物、基本化學反應、定組成定律等概念時，應以原子-分子論的觀點去研究；關於化合價、分子的形成、氧化-還原反應，應該用離子電子論的觀點予以解釋；在研究元素的性質時，應廣泛使用門捷列夫周期表，並以原子的外層電子結構的觀點來說明元素化學性質的特點。在講授有機化合物時，應以布特列洛夫的分子結構學說為基礎來說明各類有機化合物的特性和它們相互間的關係。

教師在進行教學中，還應該注意下列的事項：

1. 在講解某一種化學元素時，應該使學生認識這種元素及其主要化合物在自然界的存在、制法、物理性質和化學性質，以及它們在工業上、農業上、國防上的應用。

2. 在講授本大綱中規定的理論教材時，教師應按學生的年齡特征、文化水平及本專業性質，適當的舉出具体事例，清楚地、生動地加以說明，應該特別注意由具体到抽象的方法，掌握直觀教學，盡量設法作到規定的演示（演示應占非常重要的地位），還可利用掛圖、標本和模型等具体直觀教具，應根據實驗和觀察歸納出概念和定律，並把理論知識和具体的生產建設及日常生活上等問題聯繫起來。

3. 學生實驗應根據大綱中所規定的內容（在不得已的情況下，可用類似的實驗代替），並保證學生能自己動手獨立工作。實驗時，教師應設法掌握時間，除印發說明書外，須給以必要的口頭說明，並教育學生愛護儀器和節約藥品。

4. 本課程的作業，應該保證：學習與課程內容相當的材料；能解答化學計算上和其他方面的問題；記錄實驗室中所作過的實驗。

關於作業的分量以及完成所需要的時間，應考慮到學生的能力和

所能分配給這門課程的時間，不宜過多過深或過少過淺，並應適當地結合學生所學專業來選擇習題。

5. 大綱中規定的教學時數，包括教師對各該課題應該進行的講解、提問、演示、測驗和指導學生進行實驗等所需時數在內，教師在學年或學期開始前，必須周密考慮如何掌握進度，如何安排學生實驗，如何檢查學生成績，訂出完善的學期授課計劃，教師應該妥善掌握，按計劃完成進度，每次課前，必須根據教材內容，認真考慮，決定該課程教學過程，適當的支配時間，做出課時授課計劃，應做的演示，必須事先準備就緒，這樣才能有計劃有步驟地完成教學的任務。

課程時間分配表

I. 第一學年第一學期：

周	數	—	19
每周學時數	—	6	
總學時數	—	114	
		—	講授演示 81
		—	學生實驗 29
		—	復習 4

章次	課 題 名 稱	總學時	其 中	
			講授時數	實驗時數
	緒論	2	2	—
1	化學的基本概念和定律；原子—分子論	14	10	4
2	無機物的分類	12	8	4
3	溶液	12	8	4
	復習	2	2	—
4	鹵族元素	12	8	4

5	氧族元素	11	7	4
6	氮族元素	14	10	4
7	碳族元素	9	7	2
8	門捷列夫的周期律和元素周期表	6	5	1
9	放射現象：原子結構	8	8	—
10	电离學說	10	8	2
	复習	2	2	—
总 計		114	85	29

II. 第一学年第二学期:

周 数——19

每周学时数——4

总 学 时 数——76

— 講授演示 53
 — 学生实验 19
 — 复 習 4

章次	課 題 名 称	总学时	其 中	
			講授时数	实验时数
11	膠体溶液	8	6	2
12	金屬总論	6	5	1
13	碱金屬	5	4	1
14	碱土金屬	6	4	2
15	鋁	4	3	1
16	銅、汞、鉻、錳	5	3	2
17	鐵	6	4	2
	复習	2	2	—
18	有机化合物总論	6	4	2
19	烴	18	14	4
20	醇、酚、醚	8	6	2
	复習	2	2	—
总 計		76	57	19

III. 第二学年第一学期:

周 数——17

每周学时数—— 3

总 学 时 数——50

——講授演示 34
——学生实验 14
——复 習 2

章次	课 题 名 称	总学时	其 中	
			講授时数	实验时数
21	醛、酮	6	4	2
22	有机酸	8	6	2
23	酯、油脂	7	5	2
24	碳水化合物	8	6	2
25	硝基化合物: 胺	5	3	2
26	蛋白質	8	6	2
27	維生素 激素 植物鹼	6	4	2
	复習	2	2	—
	总 計	50	36	14

注: 1. 凡各学期上課周数和每周学时数与本表不完全符合的各專業, 应按具体情况作适当安排。

2. 本表內的講授总时数包括复習时数在內。

課 程 內 容

緒論 (2—2.0)①

重点、要求

一、說明化学在国民經济中的地位和作用, 并特別指出化学在农

① 括号內前一数字为总时数, 后二数字分别为講授时数和实验时数。

林業上的重要性。

二、介紹中華人民共和國成立後化學事業的新發展和蘇聯在化學上的偉大成就。

教材內容

一、化學的重要性——在利用和改造自然中的作用。

1. 工業方面。2. 農業方面。3. 國防方面。4. 日常生活方面。

二、蘇聯在化學發展上的成就。

三、我國在化學上的成就和中華人民共和國成立後化學事業的新發展。

四、學習化學的目的和基本方法。

第一章 化學的基本概念和定律 原子—分子論(14—10.4)

重點、要求

一、明確世界是物質的，運動是物質的存在形式，物質和它的運動是永恆的。

二、使學生格外熟悉：

1. “原子重量”、“原子量”和“克原子”的概念。

2. “分子重量”、“分子量”和“克分子”的概念。

3. “當量”和“克當量”的概念。“當量”、“化合價”和“原子量”的關係。

4. “氣體的克分子體積”的概念。

三、明確“原子—分子論”、“質量守恆定律”和“能量守恆定律”。以原子—分子論說明物理現象、化學現象和化學基本定律，由此培養學生的唯物觀點，並指出羅蒙諾索夫在世界科學上的重要地位。

四、熟練分子式和化學方程式的寫法，並掌握有關分子式和化學方程式的基本計算。

五、使學生學會化學實驗的基本操作方法。

教材內容

一、物質(материя)与質素①(вещество);質素的变化。

1. 物質的概念。
2. 原子-分子論。
3. 物理現象和化学現象。化学是研究質素和它的变化的科学。
4. 化学反应的基本类型——分解、化合、置換。
5. 發生化学反应的条件。

二、化学的基本概念。

1. 元素。單質。化合物。
2. 原子量和分子量。克原子和克分子。
3. 化合价和正負化合价的初步概念。
4. 元素的化合量(当量)和克当量。

三、化学的基本定律。

1. 質量守恒定律。能量守恒定律。
2. 定組成定律。
3. 阿佛加德罗定律。气体的克分子体积。

四、元素符号、分子式、結構式、化学方程式。

1. 元素符号——意义、含义。
2. 分子式——意义、含义、写法、有关分子式的計算。
3. 結構式——意义、写法。
4. 化学方程式——意义、写法、根据化学方程式关于重量和体积的計算。

教师演示

- 一、鹼式碳酸銅的分解。鎂的燃燒。鉄与硫酸銅溶液的作用。
- 二、硝酸銀溶液和食鹽溶液反应的質量关系。

学生实验

① 在哲学及部分物理書刊中,將 *вещество* 譯作“实物”。

- 一、主要化学仪器的認識、使用和保护。
- 二、化学藥品的取用和爱护。
- 三、木塞的鑽孔和玻管的加工。
- 四、氯化鋇溶液和硫酸鈉溶液反应的質量关系。
- 五、通过食鹽的提淨，練習加热、溶解、振盪、澄清、傾倒、過濾、蒸發、結晶等基本操作。

第二章 無机物的分类 (12—8.4)

重点、要求

- 一、說明金屬与非金屬的區別，并指出它們之間沒有严格的界限。
- 二、熟悉氧化物的分类和鹼、酸、鹽的一般通性。
- 三、明确無机物分类的系統性，掌握金屬、非金属、氧化物、鹼、酸、鹽之間的关系，并格外熟悉其中的中和反应、金屬活动性順序和鹽的制法。

教材內容

一、單質——金屬与非金屬。

二、化合物。

1. 氧化物——定义、分子式、命名法、分类。

(1) 不成鹽氧化物。

(2) 成鹽氧化物——鹼性氧化物、酸性氧化物(酸酐)。

2. 鹼类——定义、分子式、命名法、物理性質和它的分类、化学性質。

3. 酸类——定义、分子式、命名法、酸根、分类、性質。

4. 鹽类——定义、分子式、命名法、物理性質、分类、化学性質。

三、化合物的当量——氧化物、鹼、酸、鹽的当量。

教师演示

一、观察硫和銅在物理性質上的区别。

- 二、制取亞硫酸酐和磷酸酐并由它們制成酸。
- 三、制取氧化鎂并由它制成鹼。
- 四、用氫氧化鈉溶液和硫酸銅溶液制取氫氧化銅。
- 五、氫氧化鈉溶液和鹽酸的中和反應。
- 六、鋅、銅對稀鹽酸的作用。
- 七、氯化鈣溶液和碳酸鈉溶液的復分解反應。

學生實驗

一、鹼性氧化物和鹼類的實驗。

1. 制取氧化鎂并由它制成鹼。
2. 鹼的通性——鹼的狀態、溶解性、滑膩感、腐蝕性和它對指示劑(石蕊、酚酞、甲基橙)、酸性氧化物、酸、鹽的反應。

二、酸性氧化物和酸類的實驗。

1. 制取亞硫酸酐并由它制成酸。
2. 酸的通性——酸對指示劑、金屬、鹼性氧化物和鹽的反應。

三、鹽類的生成。

1. 金屬與非金屬的化合。
2. 鹼性氧化物與酸的反應。
3. 酸性氧化物與鹼的反應。
4. 酸與鹼的反應。
5. 金屬與鹽的反應。
6. 酸與鹽的反應。
7. 鹽與鹽的反應。

第三章 溶液 (12—8.4)

重點、要求

- 一、明確質素的溶解和溶解度的概念，並說明門捷列夫關於溶液本質的理論。

二、使学生了解几种溶液浓度的表示方法，并掌握有关浓度的计算、各种浓度的溶液的配制和酸碱的滴定。

教材内容

一、溶液的意义和它的重要性。

二、溶解过程。

1. 质素的溶解。

2. 溶解时的吸热和放热现象。

3. 溶液的本质。

三、各种质素的溶解性。

1. 饱和溶液。不饱和溶液。过饱和溶液。

2. 溶解度。

3. 温度对溶解度的影响。

4. 质素的结晶。

(1) 结晶的过程。(2) 结晶水和湿存水。(3) 风化和潮解。

四、溶液的浓度。

1. 溶液浓度的意义。

2. 溶液浓度的表示方法。

(1) 百分浓度。(2) 克分子浓度。(3) 当量浓度。

3. 溶液浓度的计算和配制。酸碱的滴定。

教师演示

一、高锰酸钾的溶解。

二、苛性钠和硝酸铵溶解时的热现象。

三、醋酸钠或硫代硫酸钠过饱和溶液的结晶现象。

四、温度对硝酸钾和食盐溶解度的影响。

五、加热硫酸铜除去结晶水。

六、用 $0.1N$ 的氢氧化钠溶液滴定稀盐酸的浓度。

学生实验

- 一、硝酸鉍和濃硫酸溶于水时的热現象。
- 二、溫度对硝酸鉀和食鹽的溶解度的影响。
- 三、配制 20% 的硫酸溶液。
- 四、配制 0.1*N* 的鹽酸溶液，并用它滴定未知濃度的氫氧化鈉溶液。

复習 (2—2.0)

第四章 鹵族元素 (12—8.4)

重点、要求

- 一、了解鹵族元素及它的重要化合物的性質和用途（以氯和它的化合物为重点）。
- 二、通过鹵族元素的通性，說明它們是自然的元素族。并指出由于原子量的增加而引起性質的变化。

教材內容

一、鹵族元素。

二、氯和它的化合物。

1. 氯——性質、存在、制法、用途。

2. 氯和氫的化合物。

(1) 氯化氫、鹽酸——制法、性質和用途。

(2) 鹽酸的鹽类(氯化物)——氯化鈉、氯化鉀、氯化鋅。

(3) 氯化物的檢驗。

3. 氯的含氧化合物——次氯酸、漂白粉、氯酸鉀。

三、溴、碘和它們的化合物。

1. 溴、碘的性質和用途。

2. 溴化氫和碘化氫的性質。

3. 溴化物和碘化物的用途——溴化鉀、溴化銀、碘化鉀、碘化銀。

4. 溴化物和碘化物的檢驗。

四、氟和它的化合物。

1. 氟的性質。
2. 氫氟酸的特性。
3. 氟化物在農業上的应用。

五、鹵族元素的通性。

教师演示

- 一、氯的制取和它的性質。
- 二、氯化氫的制取和它的性質。
- 三、氯、溴、碘活动性的比較和它們的化合物的檢驗。
- 四、氫氟酸对玻璃的腐蝕。

学生实验

- 一、氯的制取(多量)。
- 二、氯的性質——顏色、比重、嗅味、溶解性,对錦粉、赤磷、松节油(或蜡燭)、干湿色布、溴化鉀和碘化鉀溶液的作用。
- 三、氯化氫的制取(少量)、溶解性和它的水溶液对指示剂的作用。
- 四、漂白粉的漂白作用和氯酸鉀的加热分解(加二氧化錳)。
- 五、溴和碘的性質——顏色、状态、嗅味、在水中的溶解性、碘的升华、碘在酒精和碘化鉀溶液中的溶解性、碘对淀粉的作用、溴和碘化鉀溶液的作用。
- 六、氯化物、溴化物、碘化物的檢驗。

1. 以硝酸銀作試剂。
2. 以氯水和二硫化碳作試剂。

第五章 鹵族元素 (11—7.4)

重点、要求

- 一、着重說明硫酸的性質、制法的原理和它在國民經濟中的重要性。

二、通过硫酐的制取说明催化作用，并指出催化作用在化学上的广泛应用。

教材内容

一、氧族元素。

二、硫。

1. 硫的同素异性体。

2. 硫的性质。

3. 自然界中的硫。

4. 硫的采取和制备。

5. 硫的用途。

三、硫化氢、氢硫酸——制法、性质、在分析化学上的应用。硫在自然界中的循环。

四、亚硫酐、亚硫酸、硫酐。

1. 亚硫酐的制法、性质和用途。

2. 亚硫酸和亚硫酸盐的简单知识。

3. 硫酐的制法。催化作用。

五、硫酸。

1. 硫酸的性质。

2. 硫酸的用途。基本化学工业。

3. 硫酸的制法——接触法和塔式法。

4. 硫酸盐和它的检验。

教师演示

一、观察斜方硫和单斜硫。

二、硫的熔化和弹性硫的制取。

三、硫化氢的制取和金属硫化物的生成。

四、二氧化硫的漂白作用。

五、浓硫酸的吸水作用和氧化作用。

六、硫酸和硫酸鹽的檢驗。

学生实验

一、硫在二硫化碳中的溶解和斜方硫的制取。

二、硫和鋅的化合。

三、硫化氫的制取、性質和金屬硫化物的生成。

四、二氧化硫的制取和它的性質。

五、硫酸的性質。

1. 濃硫酸的稀釋。

2. 濃硫酸对糖和纖維的吸水作用。

3. 濃硫酸对硫和銅的氧化作用。

4. 稀硫酸对鋅、銅、氧化銅和碳酸鈉的作用。

六、硫化物、亞硫酸鹽、硫酸鹽的檢驗。

第六章 氮族元素 (14—10.4)

重点、要求

一、着重說明氮的合成，氮、銨鹽、硝酸、硝酸鹽的性質和它們在經濟建設和國防建設上的重要性，并指出合成氮和硝酸工業在我国的發展前途。

二、講到硝石时应介紹我国是火藥的發明者。

三、說明氮肥、磷肥和砷化合物在農業上的应用。

四、通过氮族元素的通性再度說明金屬与非金屬之間沒有严格的界限和元素由于原子量的增加而引起性質的变化。

教材內容

一、氮族元素。

二、氮和它的化合物。

1. 氮的存在和性質。

2. 氮和銨鹽。