

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

医药性质专业适用

课程总时数 110 学时

高等教育出版社



中等專業學校
化学教学大綱
医药性質專業适用
課程总时数 110 学时

中华人民共和国高等教育部批准

高等教育出版社出版
北京琉璃廠一七〇号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四号)

京華印書局印刷 新华書店总經售

開本 850×1168 $1/32$ 印張 $1\frac{3}{16}$ 字數 28,000

一九五六年八月北京第一版

一九五六年十一月北京第二印刷

印數 1,801—6,800 定價 (5) 元 0.08

統一書号 7010·97

中華人民共和國高等教育部 1955 年 7 月批准

中等專業學校化學教學大綱

課程總時數 110 學時

I. 說明

(一) 任務和要求：

中等醫學校應當給予學生自然與社會發展的最重要規律的基本知識，用實際的本領與技能武裝他們，使他們成為全面發展的中級醫務幹部。

化學在總的培养系統中乃是必須的環節，現代化學在一系列問題的解決當中，物理學、生物學、地質學、熱工學及其他科學是密切聯系着的，沒有化學，它們的發展是不能想象的。在目前我國進行大規模的社會主義建設的過程中，學習化學尤其有重要的意義。

在中等醫學校中化學課程的講授是在初中畢業生具有的知識基礎上進行的，它的任務是：

1. 使學生獲得一定的、系統的化學基本知識，培養學生辯證唯物主義的世界觀。並為將來學習生理、藥理、衛生等基礎課程或專業課程打下必要基礎。

2. 使學生從理論上、實踐上認識化學在經濟建設、國防建設中所起的作用和在醫學上的重要意義。

3. 使學生認識到我國豐富的物資蘊藏和目前社會主義工業化的過程中化學工業迅速發展情況，以及我國與蘇聯科學家在化學領域中具有世界重要性的發現和研究；有系統地對學生進行愛國主義教育和國際主義教育。

为了完成以上任务，学生在學習过程中必須达到下列要求：

1. 熟悉化学基本概念和基本定律。

2. 熟悉主要化学元素及其化合物的性質并了解它們在自然界中的分布、制法及其实际应用。

3. 掌握化学用語。

4. 熟悉分子式、化学方程式和各种溶液濃度的意义及它們的量的計算。

5. 初步掌握实验的操作方法。

(二) 講授原則：

1. 教师应逐步地、有系統地按照教学大綱中規定材料講授。在教学过程中，应以物質的自然体系和物質的变化本質、現代化学領域中的巨大成就等各方面的实际的科学基本知識来武裝学生，同时树立他們对自然規律和自然現象以及对經濟与社会發展过程的辯証唯物主义的觀點。

2. 在进行系統的講解时，应使化学理論与我国社会主义生产实际相結合，以說明化学在經濟建設和国防建設中所起的作用。并适当联系医学，为进一步學習專業課程打好基础。

3. 要着重进行爱国主义教育和劳动教育，除了使学生知道祖国地大物博、蘊藏丰富外，还要介紹我国历史上的化学成就，特別是要介紹新中国化学工業的成就和發展前途，使学生認識祖国的偉大和劳动人民的优秀傳統，激發学生建設和保衛祖国的热情。

4. 对于世界上偉大的化学家如罗蒙諾索夫、門捷列夫、布特列洛夫等的生平和事業，在适当的地方予以介紹，使学生認識这些化学家艰苦鑽研的精神和他們在科学上的偉大貢獻。

(三) 講授时注意事項：

1. 整个化学課程的講授，应以原子-分子論、周期律、門捷列夫的元素周期表和布特列洛夫的分子結構学說作为基础；現代的原子結構

理論應看作門捷列夫元素周期律的進一步發展。教師在講授全部課程的教材時，應循序地以這几种理論為指南。例如：研究元素、單質、化合物、化學基本定律、化學反應等概念時，應以原子-分子論的觀點去研究；關於化合價、分子的形成、氧化還原反應等，應以電子學說的觀點來解釋；在研究元素及其化合物時，應廣泛地應用門捷列夫的元素周期表；關於有機化合物，應以布特列洛夫的分子結構學說觀點來進行說明。

2. 在講解某種元素時，應該使學生認識這種元素及其主要化合物在自然界的分布、制法、物理性質和化學性質，以及其在工業上、農業上和國防上的應用。對於與專業有關的那些問題，應該給予特別的注意和適當的說明。

在講解物理性質時，主要對其重要的物性如態、色、嗅、溶解性等作扼要說明，若大綱內容中有規定時，應着重說明。

3. 在講授本大綱中規定的理論教材時，教師應按學生年齡特征、文化水平及專業性質，適當地舉出具体事例，清楚地、生動地加以闡明，而避免應用過多數學公式或複雜的結構式。應該特別注意由具体到抽象的方法，掌握直觀教學，盡量設法做到規定的演示。還可利用掛圖、標本和模型等具体直觀教具。應該根據實驗和觀察歸納出概念和定律，并把理論知識和實際問題聯繫起來。

在講解新教材時，應密切聯繫舊課。並積極地發揮學生的獨立思考能力。在這基礎上使學生獲得牢固的知識。

4. 學生所做實驗，應根據大綱中所規定的進行，如因學校設備限制，可用類似的實驗替代。教師應事前做好實驗說明書，使學生能依據說明書，獨立進行實驗操作。實驗完畢，學生必須做好報告。

5. 作業內容和分量以及完成所需時間，應考慮到學生能力和所能分配給這課的自習時間，避免過多過深，而作業的內容，應適當地結合專業，並能積極起着巩固或形成熟練技巧的作用。

6. 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、示范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，適當地支配時間，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。

II. 課程時間分配表

順 序	內 容	總 時 數	講授時數	實驗時數
	一、無機化學			
1	緒論	1	1	—
2	化學的基本概念與定律；原子—分子論	8	6	2
3	放射性；原子結構	6	6	—
4	溶液	7	5	2
5	無機物的分類	7	5	2
6	電離學說	8	6	2
7	膠體溶液	4	3	1
8	鹵素	7	5	2
9	門捷列夫的元素周期律和元素周期表	5	5	—
10	硫及其化合物	5	4	1
11	氮、磷、砷及其化合物	7	5	2
12	碳、硅及其化合物	5	3	2
13	金屬	2	2	—
	復習	2	2	—
	小 計	74	58	16

二、有机化学				
1	緒論	2	2	—
2	烑	8	6	2
3	醇、酚和醚	4	4	—
4	醛和酮	5	3	2
5	有机酸	2	2	—
6	醑和脂肪	3	2	1
7	碳水化合物①	4	3	1
8	含氮的有机物质，关于蛋白质的一般概念	6	5	1
	复习	2	2	—
	小 計	36	29	7
	总 計	110	87	28

① 旧亦称为“醣”。

III. 課程内容及教材教法注意事項

一、無機化学

第一章 緒論 (总时数 1 学时, 講授 1 学时)

內容:

1. 物質(матерія)与質素①(вещество);質素的变化。
2. 化学的任务。
3. 祖国在化学上的成就。

① 在哲学及部分物理書刊中,將 вещество 譯作“实物”。

4. 化学在祖国社会主义建設中对国民經济上及国防上的作用,化学在医学上的意义。

教材教法注意事項:

1. 在講授物質 (материя) 时, 必須指出物質是第一性及运动是物質存在形式的概念。

2. 引用生动的事例, 如冶煉、陶器、造紙、火藥等說明祖国在化学上的成就。

3. 在解釋化学所起作用这一問題时, 应指出在任何生产部門里都包括某种程度的化学过程, 如制鉄、煉鋼、淨水、肥料制造、金屬的腐蝕、炸藥的爆炸等。并应結合本專業具体实例, 如消毒、制藥及体内代謝等都包括化学过程, 并应強調說明化学在医学上的重要意义。

演示:

1. 物理变化与化学变化——鉑的加热, 鎂的燃燒。

第二章 化学的基本概念和定律。原子-分子論

(总时数 8 学时, 講授 6 学时, 实验 2 学时)

內容:

1. 原子-分子論: 分子运动現象。原子-分子論要点。原子的重量。原子量和分子量。克原子和克分子。克分子体积。

2. 元素、單質和化合物、混和物。

3. 化学基本定律: 罗蒙諾索夫的質量守恒定律。定組成定律。用原子-分子論解釋化学的基本定律。

4. 分子式: 分子式的涵义及其計算——分子量及百分組成。

5. 化合价与当量: 化合价的定义及应用, 写分子式; 当量的定义及酸、鹼、鹽当量的計算。

6. 化学方程式:

写法。

涵义。

化学反应的主要类型——化合、分解、置换、复分解。

应用化学方程式进行重量和体积的计算。

演示：

1. 高锰酸钾或溴的扩散。
2. 硫和铁的混和和化合。
3. 质量守恒不灭定律：硝酸银和氯化钠溶液起反应时的重量关系。

实验：

1. 实验室的规则及一般仪器的介绍。
2. 氧化汞(或碱式碳酸铜)的分解。
3. 铁与硫酸铜溶液(或铜与氯化汞溶液)的置换作用。

教材教法注意事项：

1. 本章目的务使学生通过学习能了解化学基本定律及化学用语的概念。要求学生熟悉分子式、化学方程式的写法和计算的基本规律，以及酸、碱、盐当量的计算方法。

2. 在解释原子—分子论和质量守恒定律的概念时，应指出罗蒙诺索夫在世界科学上的重要地位。

3. 应当使学生格外注意，原子量和分子量、克原子和克分子的概念。明确“原子重量”、“原子量”和“克原子”以及“分子量”和“克分子”的不同意义。

4. 讲解克分子和克分子体积所含有分子数相等时，毋须以数学式证明，以免复杂化。

5. 在讲解时，遇到初中已讲过的教材，应根据情况简略讲述。

第三章 放射性，原子结构（总时数6学时，讲授6学时）

内容：

1. 放射性:

放射性發現;

放射性;

三種射綫及其性質;

鐳的蛻變及其在醫學上的應用。

2. 原子結構的基本概念:

原子的成分——原子核(質子與中子)及電子。

原子行星式模型的概念。

原子核和電子的電荷與質量。

原子是中性的原子序數。

同位素。

電子的排布——電子排布的一般規律 等能層 從氫到鈣各元素的原子結構圖式 外層電子的穩定結構。

3. 用電子學說的观点解釋元素的化合價: 價電子 原子的離子化 正價、負價和變價。

4. 用電子學說的观点解釋分子的形成: 電價結合 共價結合 說明化學變化。

5. 用電子學說观点解釋氧化-還原反應。·氧化劑、還原劑。

教材教法注意事項:

1. 在講解放射性時, 必須使學生了解放射性的意義, 三種射綫的基本性質和元素蛻變的概念, 從而知道原子是具有複雜的結構, 原子是不可分而又是可分的。

2. 要求學生熟悉原子結構的基本概念, 作為以後學習的重要基礎。在講解時應盡量利用簡單的模型、圖表或幻燈等直觀教具, 使學生易于了解。

3. 應用電子學說观点使學生認識化合價的本質、分子的形成和氧化還原。

4. 在講授核外电子排布时, 只介紹由氫至鈣的核外电子排布情形, 至于比較复杂的原子結構不予介紹。

5. 在講授化合价时; 仅要求用电子得失来解釋正負化合价, 对于变价, 只要求了解由于元素在不同的情况下, 可能發生电子得失不同的現象, 所以有变价。

第四章 溶液 (总时数 7 学时, 講授 5 学时, 实验 2 学时)

內容:

1. 溶液的意义: 溶解現象、溶質、溶剂、溶液。

2. 各种質素的溶解性:

飽和、不飽和及过飽和溶液。

溶解度——溶解度的意义, 溫度对溶解度的影响。

3. 溶液的濃度:

溶液濃度的意义。

濃度的表示方法及計算——百分濃度的意义及其計算, 克分子濃度的意义及其計算, 克当量濃度的意义及其計算。

4. 質素的結晶: 結晶的过程 結晶水 水合物 無水物 風化 潮解。

演示:

1. 用明矾或硫代硫酸鈉或醋酸鈉演示質素的溶解和結晶。

2. 結晶硫酸銅的加热(除去結晶水)。

3. 風化与潮解: 用芒硝演示風化, 用氯化鈣演示潮解。

实验:

1. 質素的溶解与結晶。

2. 克分子与克当量溶液的配制。

3. 有关濃度的計算。

教材教法注意事項:

1. 在講解本章时，初中已学过的部分，仅做扼要的說明。但必須使學生了解質素的溶解、溶解度和溶液濃度的基本概念。在講解溶解度时，应強調指出“不溶質”的相对性。

2. 在講解溶液的百分濃度时，应使學生了解“重量对重量”“重量对体积”和“体积对体积”的三种濃度表示方法。其中以重量对重量的百分濃度为重点，并进行計算。

3. 在講解溶液濃度时，应通过簡單計算的例題加以說明。使學生掌握：

(1) 由一定量的溶質和溶液計算其濃度。

(2) 已知濃度和一定量的溶液，計算溶質的量。

4. 在演示質素的溶解和結晶时，必須說明不飽和、飽和与过飽和溶液的意义及溫度对溶解度的关系。

第五章 無机物的分类

(总时数 7 学时，講授 5 学时，实验 2 学时)

內容：

1. 單質：金屬与非金屬。

2. 化合物：

氧化物：鹼性、酸性、兩性及不成鹽氧化物的定义和性質。

鹼类：定义、碱与鹼、鹼类的一般性質。

酸类：定义、氢酸和含氧酸、酸根及其化合价、酸酐、酸类的一般性質、金屬活动性順序。

鹽类：定义、分类(正鹽、酸式鹽、鹼式鹽、复鹽)、命名、鹽的生成、中和法滴定及其計算。

演示：

1. 金屬与非金屬的标本。

2. 氧化鈉与磷酸酐的制取及由它們形成鹼与酸。

3. 鹽与鹽的复分解反应。

4. 各种鹽的标本。

5. 中和法滴定。

实验：

1. 酸类的性質：对指示剂、金屬、鹼性氧化物及鹽的作用。

2. 鹼类的性質：对指示剂、酸性氧化物及鹽的作用。

3. 中和法滴定及其計算。

教材教法注意事項：

1. 本章講授目的，要求学生熟悉各类無机化合物的分类、命名及一般性質。

2. 在講解金屬与非金屬时，应使学生注意到兩者之間沒有严格的界限。

3. 应使学生熟悉各类無机物之間的相互联系，这是順利了解大部分化学課程內容的關鍵，因而在講解教材时，应結合学生已获得的实例及反应来进行，由此掌握無机物之間的相互关系的規律。

4. 应注意使学生了解重要的鹼和鹽在水中的溶解性。

5. 在講解鹽的生成时，应提出中和滴定、滴定操作的一般手續及注意事項。

6. 在講完本章教材后，可再利用圖表做出簡單的結論，以达到巩固的目的。

第六章 电离学說

(总时数 8 学时，講授 6 学时，实验 2 学时)

內容：

1. 溶液的导电性：电解質与非电解質。

2. 电离学說的基本概念： 电解質在溶液中离解成离子 电离是可逆的 离子的性質 用原子結構的观点說明电离学說。

3. 电解。
4. 强电解质与弱电解质。
5. 酸、碱、盐的电离。
6. 离子反应：可逆反应与不可逆反应，离子反应式。
7. 水的电离，氢离子浓度和 pH 值。
8. 盐的水解：定义，不同类型盐的水解情况。

演示：

1. 非电解质、强电解质、弱电解质溶液的导电性。
2. 氯化铜溶液的电解。

实验：

1. 盐的水解情况。
2. 氯化钠或硫酸钠溶液的电解。

教材教法注意事项：

1. 本章要求了解电离学说的要点并用原子结构理论作进一步的说明。
2. 应用电离学说来解释溶液的导电及电解现象。在讲解电解时，应适当联系简单生产实例加以说明。
3. 在讲解 pH 时，不要用数学公式，以免使它复杂化。
4. 在讲解时，应使学生明确区别：“电离”和“电解”；“离子”和“原子”；“离子反应”和“分子反应”。
5. 通过本章教学使学生掌握简易的离子反应式的写法。

第七章 胶体溶液

(总时数 4 学时，讲授 3 学时，实验 1 学时)

内容：

1. 分散系：

分散系的意义。

分散系的分类:

粒狀分散——悬濁液,乳濁液。

膠体分散——膠体溶液。

分子或离子分散——真溶液。

2. 膠体溶液的性質: 吸附性, 帶电性, 膠凝作用。

3. 亲媒膠体和憎媒膠体。

4. 保护膠体。

5. 膠体的重要性。

演示:

悬濁液、乳濁液、膠体溶液的标本。

实验:

1. 膠体的吸附性。

2. 膠体的膠凝作用。

3. 保护膠体。

教材教法注意事項:

1. 在講解本章时应通过分散顆粒大小使学生明确三种分散体系的區別, 并要求学生了解膠体的特性。

2. 应用膠体顆粒的大小及其帶电性說明膠体溶液的特性, 并指出它在医学上及日常生活上的重要意义。

3. 在講解亲媒膠体与憎媒膠体时应以水化層观点來說明它們的稳定性, 用来做为兩者間的主要区别。

第八章 鹵素

(总时数 7 学时, 講授 5 学时, 实验 2 学时)

內容:

1. 氯: 分布。

制法: 工業上制法——电解食鹽溶液。

實驗室制法——鹽酸與二氧化錳或高錳酸鉀的作用。

物理性質：毒性。

化學性質：與氫、金屬、非金屬和水的作用。氯水。氯的漂白與消毒作用。

用途。

2. 氯化氫和鹽酸：

制法：工業上制法——合成法。

實驗室制法——食鹽和硫酸作用。

氯化氫的物理性質：易溶性。

鹽酸：具有酸的一般性質。

用途。

3. 重要的鹽酸鹽和氯的含氧化合物：

鹽酸鹽：氯化鈉、氯化鈣、升汞、甘汞在醫學上的應用。

氯離子的特殊反應。

氯的含氧化合物：漂白粉及其漂白消毒原理和在醫學上的應用。

4. 溴、碘、氟及其化合物：

溴：性質。

氫溴酸鹽：溴化鈉和溴化鉀在醫學上的應用。

碘：性質——在不同溶劑中的溶解性。碘的升華。碘與澱粉的
作用。

碘及碘化鉀在醫學上的應用。

氟：性質。

5. 鹵族元素的通性。

演示：

1. 氯的實驗室制法。

2. 氯的性質：與氫、銻、鈉和磷的作用。

氯的漂白作用。

4. 氯化氫的制备及其在水中的溶解。
5. 碘的升华及在不同溶剂中的溶解性。
6. 溴、碘及其重要氫鹵酸鹽的标本。

实验：

1. 氯化氫和鹽酸的制备。
2. 漂白粉的漂白作用。
3. 氯离子的特殊反应。
4. 以氯置換溴化物和碘化物中的溴和碘。
5. 碘对淀粉的反应。

教材教法注意事項：

1. 本章要求了解鹵族元素及其重要化合物的性質和用途。講解本章時以氯及其化合物為重點，對於溴、碘、氟則只做一般的介紹，通過本章學習使學生認識鹵族元素形成一個自然族的事實，為下章講授週期表打下基礎。

2. 在講解鹵素通性時，應以原子結構的理論說明鹵素在性質上的異同點及活動性，並指出由量變到質變的規律。

第九章 門捷列夫的元素週期律和元素週期表 (總時數 5 學時，講授 5 學時)

內容：

1. 元素的分類。門捷列夫的週期律。
2. 門捷列夫的週期表：

排列：週期——短週期和長週期。橫列。

類。族——主族，副族。

元素的性質和週期表的关系：

週期中各元素性質的變化。

各族中各元素性質的變化。