

師範學院化學系

化學教學法

試行教學大綱

中華人民共和國教育部

43.78
504

存

師範學院化學系
化 學 教 學 法
試 行 教 學 大 綱

書號220(教7)

中華人民共和國教育部編訂
高 等 教 育 出 版 社 出 版
北 京 瑞 瑞 廠 一 七 〇 號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 店 總 經 售
京 華 印 書 局 印 刷
北 京 南 新 華 街 甲 三 七 號

開本787×1092—1/32 印張 1/2 字數10,000
一九五五年三月北京第一版 印數1—4,500
一九五五年三月北京第一次印刷 定價0.07元

化學系第三冊

目 錄

化學教學法試行教學大綱.....	79
(甲)說明.....	79
(乙)大綱內容.....	81
(丙)化學教學法教學大綱補充說明.....	89

師範學院化學系

化學教學法試行教學大綱

(甲) 說 明

“化學教學法”的教學目的是根據中等學校化學教學的任務目的和要求，按照教育科學的原理，以理論與實際一致的方法，系統地分析論述中等學校化學教學的方法和具體問題，進一步培養學生從事實際教學工作的能力。因此其具體要求在於使學生：

- (一)掌握化學教學內容及其基本組織原則；
- (二)獲得運用這些基本原則的能力；
- (三)熟習化學教學過程中的重要技能，特別是有關化學實驗方面的技能。

基於上述三項要求，將本教學大綱分為相應的三個部分：

- (一)化學教學法總論；
- (二)化學教學法分論；
- (三)中等學校化學實驗的技術和方法。

教學大綱中第一部分的主要內容是論述化學教學法的理論基礎和一般方法，通過教學法的正確運用，以期預防和克服教學中的形式主義和教條主義，從而培養學生積極自覺地、鞏固地掌握化學的基礎知識。

第二部分是應用上面的原則和方法，研究中學教科書中的主要課題與具體章節的教學方法。這些課題和章節不包括教科書的全部內容，僅是選擇其在內容和形式上，較有關鍵性與代表性的一部分，同時在研討某些章節的教學法時，應儘量避免分析

每一次課堂教學中的一些瑣碎枝節問題，着重研討某些重要的、原則性的內容。例如：

- (1) 它在教學大綱中的地位；
- (2) 教育——教養的意義；
- (3) 科學知識與實際技能的範圍；
- (4) 講授時間的計劃；
- (5) 教學目的與講授重點；
- (6) 不同的教學方法的比較；
- (7) 闡明重要的化學概念及其邏輯的聯貫性；
- (8) 講課類型與敘述方法的決定等。

“中等學校化學實驗的技術和方法”這一部分的內容，不包括中等學校教學大綱中的全部實驗，也不是師範學院無機化學實驗或有機化學實驗的重複，而是中等學校化學教學上比較重要的、技術上比較困難的和必須慎重處理的實驗。

這些實驗基本上都是演示實驗。所以要求學生能明確的掌握演示實驗的目的和要求，綜合既有的實驗知識和技能，以合理的儀器裝置、熟練的操作、得出正確的結果。準備將來任教時，能够順利地完成這方面的工作，並能獨立地進一步地創作教學上所需要的實驗。

這一部分所包括的內容和數量，可根據地方需要和可能，加以變動和更改。

講授化學教學法總論和分論中的基本問題時，應結合化學科學的特點，避免與教育學、心理學和辯證唯物主義等學科的重複。

爲了鞏固知識與鍛鍊教學上的技能，學生們應自覺的進行下列幾方面的作業：

- (1) 詳閱中學化學教學大綱和部分的教科書及習題；

- (2) 解答教師佈置的典型習題；
- (3) 根據指定的課題編寫教案；
- (4) 閱讀現有的通俗科學文獻。

化學教學法一科目必須與教育實習有機地結合，實習學生觀摩評議中等學校教師和其他實習學生的課堂教學，實際就是深入中等學校的教學現場中學習化學教學法。化學教學法教師應積極參加此項工作的領導，從而獲得許多生動事例以豐富化學教學法的內容。

本科目的教學時數分配如下：

- | | |
|----------|--------|
| 1. 課堂講授 | 56 學時； |
| 2. 實習作業 | |
| (1) 課堂作業 | 48 學時； |
| (2) 實驗 | 56 學時； |

課堂作業包括課堂討論、課堂教學分析、典型試教、編寫教學工作計劃、教案、教育見習、講解實驗和實驗室設計等。

(乙) 大綱內容

第一部分 化學教學法總論 (三十二學時)

(一) 緒論

化學教學法的教學目的和研究方法。

化學教學法與其他學科的關係。

中等學校的化學教育目的(任務)。

(二) 中等學校化學課程的內容及其組織原則

分析中學化學教學大綱和教科書

1. 各學年化學知識的範圍。

2. 化學課程的聯貫性和化學概念的系統性。

3. 具有特殊教育意義的教材。

4. 化學課程的組織原則。

(三) 化學教學過程的一般原則

從馬克思列寧主義認識論的觀點研討教學過程。

學生化學概念的形成和發展(與形式主義教學法作鬥爭)。

複習和鞏固教材的組織。

在化學教學過程中進行思想政治教育。

(四) 化學教學工作的方法

化學概念的講授方法

1. 講授化學概念的基本要求。

2. 化學課程中概念的分類。

3. 講授化學概念的基本方法：(1)配有化學實驗的講授法，
(2)口語敘述講授法。

指導學生自覺地進行作業的方法：(1)學生的實驗，(2)教科書的使用，(3)學生筆記和繪製圖表，(4)解答化學習題。

(五) 化學教學工作的組織

課堂教學是化學教學工作的基本組織形式：(1)課堂教學的基本步驟，(2)化學課的類型及其結構，(3)教師對課堂教學的準備，(4)佈置家庭作業，(5)課堂教學的分析。

有關化學方面的參觀：(1)化學參觀在化學教學上的意義，(2)化學參觀的對象，(3)參觀的準備和組織工作，(4)參觀材料的整理和研究。

(六) 化學教學工作計劃的製訂和成績考核

製訂教學工作計劃的基本要求，各種教學工作計劃：(1)學期(年)教學工作計劃，(2)課題單元教學工作計劃，(3)課時工作計劃，詳細的教案。

考核化學知識和技能質量的基本要求，評定化學成績的標

準。

在教學過程中考核成績：(1)經常地系統地觀察，(2)口頭提問，(3)平時測驗，(4)學期(年)考試。

(七)化學教學的課外活動

課外活動的教育——教養的意義。

課外活動的形式和方法：(1)化學學習小組，(2)化學報告會，(3)化學晚會和展覽會。

(八)中等學校的實驗室

中等學校化學實驗室的設備方法及其基本要求：

1. 化學實驗室用具的設計；

2. 工作中應注意的事項：(1)創製直觀教具，(2)實驗室常備的工具，(3)物品的保管，(4)實驗室的裝飾，(5)醫療藥劑等。

第二部分 化學教學法分論 (二十四學時)

(一)化學的初步認識和原子分子學說

初中化學教學的開始。

化學基本概念在教學中的重要性。

原子分子學說在化學教學大綱中的地位。

教學法示例：

1. 物質及其性質，分子。

2. 化學反應，原子。

(二)重要的化學定律

重要的化學定律的教學任務。

教材內容的範圍。

羅蒙諾索夫的偉大事蹟及其作用。

教學法示例：

1. 物質不滅定律和定比定律。

2. 化學方程式及其重量計算。

(三) 門捷列夫的元素週期律和週期系

週期律和週期系在教學大綱中的地位。

週期律和週期系的教育意義。

門捷列夫的生平及其科學活動。

週期律和週期系的教學法。

(四) 原子結構

原子結構在教學大綱中的地位。

在中等學校中原子結構的知識範圍和內容。

教育的意義。

原子結構的教學法。

(五) 非金屬

介紹化學元素的自然族。

非金屬的知識範圍。

研究非金屬的一般原則和方法。

教學法示例：

氧族元素或其它部分。

(六) 金屬

金屬的通性及其研究方法。

以週期系原子結構的理論說明金屬的特點。

教學法示例：

鐵或其它部分。

(七) 有機物質

有機化學知識範圍及其重要性。

對於培養學生辯證唯物主義世界觀所起的作用。

布特列洛夫的結構理論及其偉大事蹟。

研究有機化學的一般原則和方法。

教學法示例：

烴或其它部分。

第三部分 化學的實驗技術和方法 (五十六學時)

(一)化學實驗常用儀器及其使用法

1. 加熱儀器。
2. 玻璃儀器。
3. 電化學儀器。
4. 其他儀器。

(二)玻璃細工及瓶塞的加工

1. 玻璃管的選擇及其保存。
2. 玻璃管，玻璃瓶的切割法。
3. 玻璃儀器邊緣的磨平及磨光法。
4. 玻璃儀器的加熱及冷卻法。
5. 玻璃管加工法(熔融、彎曲、拉長、管口的加工、管底的封閉、熔接和玻璃球的吹製等)。
6. 橡皮管的選擇及其使用法。
7. 橡皮塞、軟木塞、和玻璃塞的使用法。

(三)儀器的按裝法

製取乾燥和淨化氣體用儀器

1. 簡單儀器的按裝法。
2. 附有漏斗的儀器的按裝法。
3. 固體與液體互相反應的儀器的設計及使用法(如啓普裝置)。
4. 儲氣瓶的構造及其使用法。

(四)試藥及其在試驗前的準備工作

1. 化學實驗材料的選取。

2. 物質的精製(過濾、結晶、蒸餾)。

3. 溶液的製備。

4. 殘渣和廢液的處理。

5. 少量藥品實驗的基本操作法。

6. 試劑的保存及其處理法。

(五) 氫

氫的製取。

氫的燃燒。

用氫還原金屬氧化物。

氫氧吹管。

爆鳴氣。

氫在素燒筒內的擴散。

(六) 氧

氧的製取及性質(如鐵絲在氧中燃燒)。

測氣管中水的合成。

水的電解。

臭氧。

(七) 鹵素

不用通風櫥製取和收集氯。

物質在氯中的燃燒。

溴和碘與金屬的作用。

氯化氫的合成。

氯和溴的處理法。

(八) 硫

斜方硫、單斜硫和彈性硫的製取。

硫化氫的合成及其燃燒。

二氧化硫的液化。

硫酐的製法(接觸法)及其性質。

硫酸的製法。

(九)氮

用氧化銅與氨作用以製氮。

氮的合成。

氮在氧中燃燒,氮的噴泉試驗。

用氨水製硝酸(分別以銅、鉑爲催化劑)。

硝酸的熱分解。

氮的氧化物製取及性質。

(十)磷

白磷在水中燃燒。

白磷變赤磷。

磷化氫的製取。

火柴的製造。

(十一)碳

木材乾餾。

水煤氣和發生爐煤氣的製取。

滅火器。

碳的吸附作用。

(十二)金屬

金屬的冶煉。

金屬的腐蝕。

鋁熱劑。

合金。

蘇爾維製鹼法。

(十三)電離和電解

離子的移動。

鹽溶液和熔融鹽的電解。

電鍍。

(十四)有機物質

甲烷、乙烯、乙炔的製法和性質。

(十五)工藝製品

(晒藍圖，洗像……等)。

主 要 參 考 書

1. 恩格斯著：自然辯證法(有關化學的部分)。
2. 列寧著：唯物論與經驗批判論(參看「認識論」「自然科學最近革命」等章)。
3. 毛澤東：實踐論。
4. 黨和政府關於中小學工作的指示和決議：(黨中央宣傳部宣傳提綱、中教會議等)。
5. 中央教育部編：中學化學教學大綱(草案)。
6. 人民教育出版社：中等學校化學教科書。
7. 凱洛夫：教育學(南致善等譯)。
8. В. М. Теллов 著：心理學(何萬福、赫保源譯)。
9. С. Н. 維諾格拉陀夫著：邏輯學(方德原譯)。
10. С. Г. Шаповаленко, П. А. Глоризов：七年制中學化學教學法(1948)。
11. А. М. Кирюшкин：化學教學法(中學教師參考書)(1952)。
12. В. Н. Верховский：中學化學實驗的技術和方法(1953)。
13. А. Ф. 葉果爾金：初中化學課程講授計劃(王悅祖等譯)(1952)。
14. Р. А. Полосин：普通化學課堂實驗(1950)。
15. М. А. 伊萬佐娃：小量化學實驗法。

16. 蘇聯師範學院自然系：化學教學法教學大綱（徐忠一譯）（1949）。
17. 化學通報。
18. 波良斯基：教育實習。
19. 人民教育。
20. 格琳卡著：普通化學。

（丙）化學教學法教學大綱補充說明

本教學大綱是根據蘇聯高等教育部審定、師範學院自然系的化學教學法教學大綱，並結合我國目前具體情況而擬定的。與蘇聯師範學院的教學大綱的內容與系統基本上是一致的。預計通過本教學大綱的使用，教學內容能會逐漸充實，教學效果能相應地提高。所以我們應該為爭取實現本教學大綱的要求而共同努力。

但是“化學教學法”是我國師範學院教學計劃中的嶄新科目，本課程的教學經驗和中等學校化學教學的經驗，目前尚缺乏全面與深入的總結，蘇聯師範學院的化學教學法教科書亦未讀到，因而形成了教學上的暫時困難。因此在製訂本教學大綱時，特別注意到全國各地區普遍使用的可能性，以便在貫徹教學大綱中的各項規定的同時，能發揮其主動性與創造性。所以希望各校教師重視使用經驗的總結，進而提出改進的意見，以便將來修訂本大綱時，作為主要的參考和依據。

為了各校便於工作，特提出下面一些補充說明，以供參考。

（1）教學大綱內容的補充說明

第一部分 化學教學法總論

（一）緒論

“化學教學法的教學目的和研究方法”中，可包括其研究的對象、目的任務、內容、重要性和研究方法等。“化學教學法與其他學科的關係”中，應肯定化學教學法是一門科學。

“中等學校的化學教育目的任務”中，包括中學化學教學任務(中學化學教學大綱)與大學小學的知識聯系，各類不同性質的中等學校的一般情況，化學科目的教育意義等。

(二)中等學校化學科目的內容及其組織原則

“具有特殊教育意義的教材”中可包括在社會主義建設中，在形成學生辯證唯物世界觀和在培養學生系統的科學知識上突出的重要教材等。如原子——分子學說，門捷列夫元素週期律和週期系，物質不滅定律和有關重要的化學工業的教材等。

“化學課程的組織原則”包括知識的系統性，學生的年齡特徵，科學的正確性，辯證唯物主義觀點和現代科學的最新成就等。

(三)化學教學過程的一般原則

“從馬克思列寧主義認識論的觀點研討教學過程”中，包括科學認識過程與教學過程的關係與區別等。

“學生化學概念的形成”應運用心理學(感覺、知覺和概念等)與邏輯學(概念的形成和發展，歸納和演繹等)的知識來說明化學概念的形成。

“複習和鞏固教材的過程的組織”可包括複習鞏固在化學教學過程中的意義與重要性，複習與鞏固的關係及組織原則(如經常、系統地進行複習，理論部分與敘述部分相結合的理解和記憶，化學實驗在複習中的作用和聯系重點知識的複習等)。

(四)化學教學工作的方法

“講解化學概念的基本要求”包括講授概念的系統性、精確性和深入性等。

“配有化學實驗的講授法”可包括演示實驗的作法，培養學生熟練的觀察技能等。

“口語敘述講授法”可包括科學性和明顯性，板書的寫法，圖表模型的繪製，培養運用知識的本領，和化學教材的敘述方法等。

(五)化學教學工作的組織

“課堂教學的基本步驟”，係指講課的開始、中心和結尾部分。

化學課的類型可分為：口語敘述課，演示實驗課，參觀課，學生實驗課（邊講邊作），實驗作業課和複習課等。

(六)化學教學的課外活動

本項可參閱教育實習（波良斯基著）和中等學校課外活動兩書。

第二部分 化學教學法分論

“初中化學教學的開始”，可包括教科書中的緒論，和物質變化的教育意義等。教學法示例中的“物質及其性質、分子”這一章的教學法包括教學任務，時間劃分，講授重點，知識的系統性及教學方法等，“化學反應、原子”亦同。

“非金屬的知識範圍”，包括這部分的理論部分和敘述部分，各章的教學目的，重點等。

“研究非金屬的一般原則”包括知識的聯系性，非金屬的存在、性質及製法間的聯系等。

第三部分 中等學校化學實驗的技術和方法

化學實驗常用儀器及其使用法

“加熱儀器”可包括酒精燈、噴燈、煤氣燈、汽油燈及其他加

熱器的使用法等。

“玻璃儀器”可包括玻璃器皿，各種儀器的使用法和各種儀器的洗滌法等。

“化學儀器”可包括各種有關電池及其使用法，交流電的變電法（變為直流電）及變壓法，感應線圈的使用等。

試藥及其在實驗前的準備工作

“溶液的製備”中可包括指示液的配製，溶液濃度的計算和溶液的稀釋等。

硫

“硫酐的製法（接觸法）及其性質”包括用水及濃硫酸吸收三氧化硫的現象及其結晶的析出等。

(2) 教學時間的分配計劃與習題作業

應按教學計劃的規定（講授五十六，課堂作業四十八，實驗五十六學時）執行，關於三個學期如何分配排列，因為須要照顧教育實習，實驗與講授的配合和合理地使用人力物力，再加上目前各校具體條件不一致，所以暫不作明確的規定。

各章後面的實習作業，未列於教學大綱本文之內，因為現在尚無比較成熟的條件，故亦不作規定。

上面兩項工作是很重要的，同時亦是很迫切需要解決的，所以都希望各校教師及時總結工作經驗，提出意見，以便作為將來修正大綱時的參考。