

蘇聯藥劑士學校教學用書

# 藥 物 化 學

---

人民衛生出版社

蘇聯藥劑士學校教學用書

# 藥 物 化 學

П. Л. 謝諾夫教授 著

王 玉 琛 譯

鄭 仁 風

孫 欲 劉 家 菴 校

陸 文 龍 姚 璞 珍

人 民 衛 生 出 版 社

一 九 五 五 年 · 北 京

Проф. П. Л. СЕНОВ

# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## (УЧЕБНИК)

ТРЕТЬЕ ПЕРЕРАБОТАННОЕ  
И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНИЕ

*Рекомендовано Управлением средних медицинских  
учебных заведений Министерства здравоохранения СССР  
для фармацевтических школ*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
МЕДГИЗ : 1950 • МОСКВА

## 藥 物 化 學

書號：1774 開本：787×1092/25 印張：21 23/25 插頁4 字數：468千字

---

王 玉 琛 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區鑊子胡同三十六號 •

上海新華印刷廠印刷 • 新華書店發行

---

1955年8月第1版—第1次印刷

印數：1—5,100

(上海版)定價：(7) 2.59 元

### 第三版序言

本書的第三版係按照 1948 年 12 月蘇聯保健部中等醫學校管理局批准之藥劑士學校藥物化學教學大綱重新訂正的。

自 1949 年起，採用了新的第八版蘇聯國家藥典(簡稱為ФVIII)，其中增加了 125 項；提高了對於製劑的質量方面的要求；加入了一些新的檢驗方法。此外，作者認為，在本教科書中加入某些在醫學實際工作中已獲得廣泛應用的最新治療藥物的敘述是必要的。

第三版的教材是嚴格按照以化學分類為基礎所編的教學大綱來編排的。

本版總結了以往各版的經驗並採用了許多批評者的極其有價值的指示和意見。作者對提出了批評的全體同志們致以深切的謝意，尤其是對於製藥學博士高立堡(И. К. Гольберг)教授及費阿爾科夫(Я. А. Фиалков)教授，科學候補博士巴畢奇(С. Е. Бабич)及里沃夫(Н. М. Львов)講師，卡盧加藥學校校長魯達季斯(Г. Г. Рудайтис)氏，莫斯科藥學院藥物化學科助教亞斯金娜雅(Д. З. Яскиная)氏等。遺憾的是，由於本書篇幅的限制，有些希望沒有能夠實現。

在蘇聯中級藥學教育的制度中，藥物化學課程乃是五種專業科目之一，從事這一科目學習的學生畢業時應經過國家考試。

本教科書分為三部分：1. 學習藥物化學的導言，其中引述了藥物化學的原理，它的歷史，藥典的分析方法等；2. 各論，其中主要是敘述法定製劑，以及一些非法定的——已經應用於醫學中的最新治療藥劑；3. 附錄，其中包括有 а) 分析某些成藥的簡易知識，б) 參考表，в) 文獻(最低限度的)。

符合於教學大綱主題的每一組製劑，都按照下述方法敘述：首先講本組的一般特點，其後是該組中包括的個別製劑之敘述，而在一章之末指定教學大綱所推薦的實習。

個別製劑之敘述程序如下：

1. 製劑之名稱(俄文及拉丁文)、主要的異名、化學式(有機製劑用展開的構造式), 蘇聯第八版藥典中的項數; 如製劑是非法定的, 則註以[非法定製劑]的標記。

2. 採購來源及製備法。

3. 物理、化學性質。

4. 真偽鑑定。

5. 純度檢定。

6. 定量測定。

7. 用途、劑量、解毒藥、禁忌。

8. 保藏、包裝、發藥、消毒等。

我們建議學生們在實際工作中, 按照這個程序來做筆記, 以便習慣於規定程序, 這是很有益處的。

在本版中, 我們採用了第八版蘇聯藥典及其他最新的藥物學和醫學文獻, 並把這些文獻的極少的目錄載於本書的附錄內, 以便新的藥劑生們, 在希望時, 或必要時, 能够充實自己在這門專業上的知識。

以前各版(尤其是第二版)得到了許多藥房工作者、藥物化學教師們、學生們等的好評。顯然, 本教科書不僅對於藥劑士學校的學生們, 而且對於已經在藥劑士學校畢業的人們——普通藥房工作者, 藥劑生們, 都是有幫助的。爲了在本書中更多充實一些必要的教材, 所以在第三版中, 某些地方仍得保留着小型字體。

作者懇請關心本書進一步改善的同志們提出批評。

藥學博士

П. Л. 謝諾夫教授

1950年於莫斯科

# 目 錄

|          |    |
|----------|----|
| 第三版序言    | 1  |
| 導言       | 1  |
| 藥物檢查法    | 14 |
| A. 物理檢查法 | 14 |
| B. 化學檢查法 | 27 |

## 各 論

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一章 氧、水、過氧化氫      | 66  |
| 氧                 | 66  |
| 水                 | 69  |
| 溶液                | 76  |
| 過氧化氫              | 84  |
| 過氧化鎂              | 89  |
| 第二章 週期表第七族、鹵族、錳副族 | 91  |
| 第三章 週期表第六族、硫      | 105 |
| 第四章 週期表第五族        | 113 |
| 氮副族               | 113 |
| 第五章 週期表第五族(續)     | 121 |
| 磷副族               | 121 |
| 第六章 週期表第五族(續)     | 128 |
| 砷、銻及鉍             | 128 |
| 第七章 週期表第四族        | 135 |
| 炭、鉛               | 135 |
| 第八章 週期表第三族        | 141 |
| 硼、鋁               | 141 |
| 第九章 週期表第二族        | 148 |
| 鹼土金屬              | 148 |
| A. 鎂鹽             | 149 |
| B. 鈣鹽             | 153 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| B. 銀鹽·····              | 158 |
| 第十章 週期表第二族·····         | 160 |
| 鋅及汞·····                | 160 |
| 氯化鋅·····                | 162 |
| 汞製劑·····                | 165 |
| 第十一章 週期表第一族·····        | 179 |
| 鹼金屬·····                | 179 |
| A. 鹼金屬碳酸鹽·····          | 179 |
| B. 鹼鹽類·····             | 184 |
| 第十二章 週期表第一族(續)·····     | 193 |
| 銅及銀·····                | 193 |
| 第十三章 週期表第八族·····        | 200 |
| 鐵·····                  | 200 |
| 第十四章 有機藥物製劑研究之導言·····   | 207 |
| 第十五章 石油及其蒸溜產物·····      | 212 |
| 第十六章 脂肪族烴之鹵素衍生物·····    | 218 |
| 第十七章 脂肪族醇、醚及其衍生物·····   | 226 |
| 醚·····                  | 235 |
| 酯·····                  | 239 |
| 第十八章 脂肪族醛、酮類·····       | 244 |
| 第十九章 脂肪族有機酸及其鹽類·····    | 254 |
| A. 一元酸·····             | 254 |
| B. 多元酸及其鹽類·····         | 258 |
| 第二十章 氨基甲酸及其衍生物·····     | 267 |
| 脲酯類及鹽脲類·····            | 267 |
| 第二十一章 醣。甙。鞣質·····       | 278 |
| I 醣·····                | 278 |
| a) 單醣·····              | 281 |
| b) 甙醣·····              | 282 |
| b) 多醣類之衍生物·····         | 285 |
| II 甙·····               | 286 |
| III 鞣質·····             | 296 |
| 第二十二章 芳香烴。萜烯類及其衍生物····· | 300 |
| 第二十三章 酚類、萘酚類及其衍生物·····  | 312 |



|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| A. 一元酚、萘酚及其衍生物 .....        | 312 |
| B. 多元酚類及其衍生物 .....          | 321 |
| 第二十四章 芳香酸類及其衍生物 .....       | 330 |
| A. 苯甲酸族 .....               | 330 |
| B. 水楊酸族 .....               | 333 |
| B. 沒食子酸衍生物 .....            | 342 |
| 第二十五章 芳香胺、色素 .....          | 344 |
| A. 苯胺衍生物 .....              | 345 |
| B. 苯磺醯胺衍生物 .....            | 349 |
| I 氯胺類 .....                 | 349 |
| II 磺胺類製劑 .....              | 352 |
| III 苯磺醯胺 .....              | 369 |
| B. 三苯甲烷衍生物 .....            | 370 |
| Γ. 吡啶色素 .....               | 373 |
| Ⅱ. 噻嗪色素 .....               | 376 |
| 第二十六章 金屬有機化合物 .....         | 378 |
| A. 砷製劑 .....                | 380 |
| B. 鉍製劑 .....                | 389 |
| B. 汞製劑 .....                | 391 |
| Γ. 銻及金製劑 .....              | 394 |
| 第二十七章 雜環化合物 .....           | 396 |
| A. 噻吩衍生物 .....              | 398 |
| B. 吡啶酮衍生物 .....             | 401 |
| B. 吡啶之衍生物 .....             | 407 |
| Γ. 噻啉之衍生物 .....             | 408 |
| Ⅱ. 吡啶之衍生物 .....             | 413 |
| E. 四唑之衍生物 .....             | 414 |
| 第二十八章 生物鹼類 .....            | 415 |
| I 關於生物鹼及其製備法之概念 .....       | 415 |
| II 不含雜環之生物鹼 .....           | 421 |
| III 屬於六氫化吡啶衍生物之生物鹼 .....    | 422 |
| IV 屬於類茄鹼衍生物之生物鹼 .....       | 424 |
| V 向芽子鹼所衍生之生物鹼及其他局部麻醉藥 ..... | 430 |
| VI 奎寧族生物鹼 .....             | 440 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| VII 屬於異噻啉衍生物之生物鹼 | 448 |
| VIII 嗎啡族之生物鹼     | 451 |
| IX 屬於吲哚衍生物之生物鹼   | 459 |
| X 屬於咪唑衍生物之生物鹼    | 465 |
| XI 屬於嘌呤衍生物之生物鹼   | 466 |
| XII 構造不明之生物鹼     | 472 |
| 第二十九章 維生素        | 474 |
| A. 脂溶性維生素        | 475 |
| B. 水溶性維生素        | 484 |
| 第三十章 激素製劑        | 490 |
| 第三十一章 抗生物質       | 500 |
| 附 錄              | 508 |
| 1. 成藥分析          | 508 |
| 2. 數種製劑重要性質一覽表   | 513 |
| 3. 最重要元素原子量表     | 517 |
| 最重要文獻一覽          | 518 |
| 索引               | 519 |

## 導 言

### 本學科的概念。歷史的探索

[Фармация](藥物學)一字源出於埃及字[Фармаки],即平安或痊愈的賜給者之意。這個字最初見於埃及醫術之神托特(Тот)的像下。[藥物學]的概念包括着研究藥品各方面知識相關的各種科目,例如:藥品分析及合成、生藥學、藥品鑑定、製備及處理藥品和治療預防藥的全部方式和方法及藥品供應等。

就理論方面來講,藥物化學是建築在普通化學的基礎上的,同時並應用着相關的生物學的及醫學的科目——植物學、動物學、生理學、物理學和礦物學等。

因而,藥物化學乃是研究藥品的實用化學。

本科的直接任務是研究藥品的物理和化學性質,研究它們的製備、處理、掌握、保藏和發藥等方法。

本科能使未來的藥房、檢定分析實驗室及其他製藥機關和製藥機構的工作人員獲得專門知識,以便他們能主動地處理人民大眾藥品供應的問題。

由上述可知,必須掌握無機、有機和分析化學的基本概念,以及基本的生產程序(各種藥品形式之製造法)後,方能着手研究藥物化學。

雖然藥物化學是普通化學中的一個專業部門,即只研究一定的現象和物質,但是它的範圍,與任何一門科學相同,決不應加以限定。

藥物化學的任務之一是研究藥品的化學成分及其對於機體的作用之間的聯系。藥品的作用決定於其組成中所含的元素,也決定於這種元素在藥物分子中的結合形式。在分子中引入各種原子團,並且研究如此改變過的物質對於機體的作用——利用這一系統的實驗,藥物化學就可以綜合能够發生所需要的藥理作用的化合物(例如,抗癌藥、磺胺類製劑等)。

而且，不僅是物質的組成和構造能影響藥物的作用，即使是同樣依靠於組成和構造的物質的物理化學性質、穩定性等，也都對藥物作用發生影響。

有關藥物物理及化學性質的知識可用以鑑定藥品的真偽、質量之優劣等，同時也使藥房工作者有可能獨立地來解決製藥實際工作中的重要問題，例如，處方中所開物質是否禁忌，平時及戰時藥品之保藏，如何使它們避免毒氣作用等。

無論是其他製藥科目，或是藥房、實驗室、工廠中的生產都與藥物化學緊密地聯系着。藥品之質量決定於製備之技術程序及精製方法，而科學研究思想的進步如何又立刻明顯地表現在工廠中的實際工作中。

在製藥業史專門課程中才詳細研究藥物學發展（一般的）。在這裏，我們認為僅有必要簡略地說明一下與藥物化學有關的製藥學歷史上的幾個階段而已。

不管任何資格（中等或高等的都是一樣）的專門人材，都必須關心自己的專業的歷史發展。這點也完全適用於製藥事業。

與醫學部門相同，藥劑學也萌芽於遠古時代，且在其歷史發展的程序中，其本身對其他各重要的科學與國民經濟部門的發生、發展和壯大也有過影響。

作為藥物學的一個不可分離的部分的藥物化學與藥物學一起發展、壯大、成為定形，最後，分化為一種獨立的科目了。

在古代國家裏（埃及、印度、西藏、中國、希臘、羅馬及其他等國），僧侶們從事着治療病人藥物的研究和應用。隨後，醫療和製備藥品的事務逐漸地集中於特殊的階級之手。如此就出現了醫學知識上的專家們。當時的某些傑出的活動家在醫學和製藥學中都留下了不滅的麟爪。著名的古希臘醫生和作家希波革拉第（Гиппократ）氏（紀元前 460—377 年）就在其身後留下了偉大的[希波革拉第]醫學學派。卓越的醫生克拉弗基葛連氏（Клавдий Галлен）（紀元 131—201）曾生活並工作於羅馬。他在自己的藥房內為病人配製藥品，並寫過許多關於藥學的著作。

在鍊金術時代的中世紀裏，發展了實用化學並且加深了化學

分析部門中的知識。

在新時代中，在從前積累的實際材料的基礎上，形成了化學及醫學中的新派別——治療化學，或古醫化學，其創始者及卓越的代表人是帕拉切立斯(Парацельс)氏(1493—1541)。帕拉切立斯氏教導說，人體是化學物質的總和，而藥物是複雜的化學綜合體。應該用機體內所缺乏的那種物質來醫治。帕拉切立斯氏創立了關於有效成分是化學物質的概念。

在那個時代裏，藥房是藥品研究的中心，亦即藥物化學的實驗室；這樣，藥物化學就直接在生產中生長起來了。

在古醫化學的時代中，藥物化學成了那個時代全部化學的主要環節。在藥房中人們爲了用於治療而研究着汞、鉛、銅、鐵、銻及其他化學元素的化合物。這種研究的一些有價值的成就也成爲其他化學部門的財富。

由於各種工業企業發達的結果，向化學提出了新的要求，因此，化學已經不能僅僅局限於醫學的利益上了。

人們創造了企圖解釋所有的燃燒和氧化的現象的新學說——即燃素(флогистон)學說。在這個階段中，燃素學說獲得廣泛流行，無疑地，也促進了化學的進一步發展。

在很多信從這個學說的學者當中，我們時常遇到，在化學上有許多光輝發現的藥劑師們，例如，沙耶列(Шееле)氏就發現了氯、氫、硫化氫、錳、有機酸等。

由於自然化學知識進一步發展的結果，發現了燃素說的毫無根據，於是就由氧氣學說起而代之。俄國著名的米海依爾·瓦西立耶維奇·洛莫諾索夫氏(Михаил Васильевич Ломоносов 1711—1765)證明了燃素說的虛構性。很晚以後拉烏阿茲耶(Лавуазье)氏(1789)才作出了相同的結論。他確定了氧在酸和鹼生成中的作用。氧氣說很快就得到了普遍的承認，並且成爲科學的化學思想發展的巨大推動力量。

十九世紀帶來了化學上的新成就。藥劑師們謝秋涅爾氏(Сертюнер)、卡文士氏(Кавенту)、彼列齊耶氏(Пеллетье)及其他多人完成了一系列的發現，例如，分離出嗎啡、可卡因、土的寧等



М. В. 洛莫諾索夫

生物鹼。

十七世紀中，在俄羅斯首次出現了一些製藥化學家，當時被稱為「煉丹家」。據文獻所載(1669)第一個俄羅斯煉丹家乃為官藥局的「煉丹家」奇厚阿納尼因(Тихон Ананьин)氏，或稱奇厚煉丹家。作為一個製藥化學家，阿納尼因氏遵循着外國的書籍和俄羅斯「植物誌」，從事於由原料中製備藥劑的工作。人們信任他勝過聘來的外國人，但他的工作却只得到極為低微的報酬。阿納尼因氏培養過學徒。在那個時代，藥房中實驗室的作用是極為重大的。其中進行

着[化檢]，亦即分析，也製備個別的藥劑，例如，硫酸([礬酸])、硝酸([硝石精]或[強性伏特加])、王水、明礬、硫酸鹽、精製硫等。

大家知道，第一個俄羅斯的——沙皇的——藥房是在十六世紀末建立的，而在十七世紀初葉建立了[官藥局]，它的工作包括製備草藥，組織草藥的培植(藥園及藥圃，例如：沿着莫斯科克里姆林宮西牆，在依茲邁意羅夫等外)，由其中製備[各種伏特加及醇的製劑]。彼時，廣泛地流行着處方的手抄本——即現代的藥典的前身。其主要的編纂者為僧侶。

彼得大帝時第一個私人藥房的出現加強了俄羅斯製藥事業的發展，而此事又對化學事業的發展有着巨大的影響。

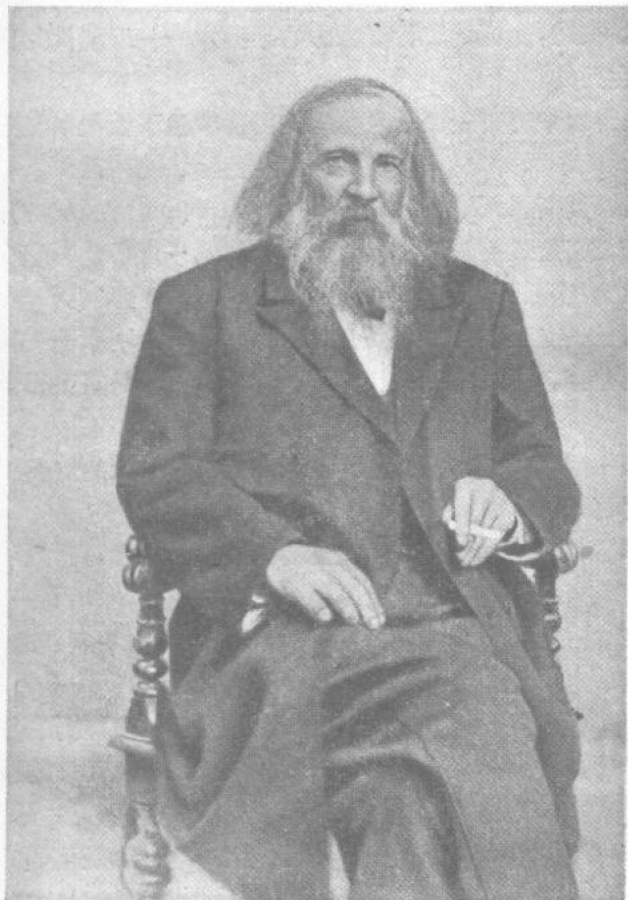
根據莫斯科大學約弗斯基(А. Иовский)教授(1827)的記載，十九世紀初葉以前的藥物科學包括幾個部分：1)藥劑學——基於化學定律，有關幾種少數產品在製藥工作中之應用的科學；2)藥物動力學——有關藥物強力及作用的科學及3)生藥學——僅與化學的基礎並存。可見，在俄羅斯，製藥知識之發展是與化學緊密聯系着的。

第一個化學研究實驗室是在200年前由偉大的洛莫諾索夫氏所創立的。

早在1750年，洛莫諾索夫氏就寫道：[化學把自己的手廣泛地伸展到人類的事業中。無論你往那裏觀察一下，或環顧一下，在我們的眼前，到處都呈現着化學的功績]([關於化學用途的講話])。

最早的俄羅斯院士之一索科洛夫(И. П. Соколов)氏在其發表過的講演(1786年5月30日大衆化學講演開幕時，科學院士尼基特索科洛夫—Никит Соколов所作關於化學之用途的演說)中說道：[不能不使我的講演涉及製藥的技藝或學科，這一學科，按照它自己的用途，雖然與醫學最有關係，但其本身乃是化學的真正的及極重要的部分。因為在藥房中所有製備自然界三界的各種物體的方式方法都是化學所發明的；藥房中所有名為蒸溜水、芳香水、香精劑、酞劑、浸膏、酸性、鹼性及中性的各種鹽類、以及粉劑、酞劑、硬膏劑、軟膏劑等複雜藥物都是經化學教導按其自己的規則配製出來的]。

目前已經確鑿地證明了，在十八——十九世紀時俄羅斯的化學已經達到了很高的理論水平。洛莫諾索夫是俄羅斯化學和許多其他科學的鼻祖，而偉大的俄羅斯化學家們齊寧(П. П. Зинин)氏、布特列羅夫(А. М. Бутлеров)氏、門德列耶夫(Д. И. Менделеев)氏已成了化學科學的奠基人。



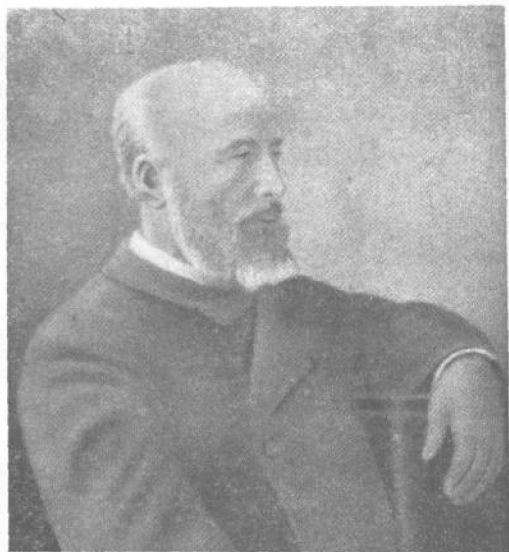
Д. И. 門德列耶夫

所有俄羅斯化學家之工作的特點是理論與實踐的密切聯系性。洛莫諾索夫氏是化學的創始人，同時也是技術家(冶金工業、玻璃製造業、染料等)，門德列耶夫氏是世界上最偉大的發明化學元



素週期律的創造者，同時也是祖國工業發展的捍衛者<sup>①</sup>。

十月社會主義革命之前，俄羅斯學者在化學及化學生產業中的作用和意義是被蓄意地抹煞了，正相反，外國的科學却多方面受到讚揚。這對在沙俄中生了根的外國資本來說是很合乎口味的。



A.M. 布特列羅夫

十九世紀末葉是各種化學部門的繁榮時期，其中有不少是俄國同胞(門德列耶夫氏、齊寧氏、布特列羅夫氏、門樹特金氏等)所促成的。有機綜合及與化學接近的生物學科目領域中的成就，有利地影響了藥物化學的發展，這一科學已經開始從事於一種物質根據其化學構造對於機體所起的作用之一些最重要問題的闡明。所謂化學治療學萌芽了，並且在發展中發明了許多最重要的藥劑(催眠藥、麻醉藥、殺菌藥等)。

十九世紀中，在俄羅斯藥物化學的領域中得到重大的成就。洛維羨(Т. Ловиц)院士發現了炭的退色作用；40年代內，沃斯克列

---

<sup>①</sup> 此處仍引用魯刻楊諾娃(П. М. Лукьянова)所著「俄羅斯化學事業及化學工業史」中的記載，蘇聯科學院出版，卷1，莫斯科、列寧格勒，1948。