

英汉对照
医学读物

生物化学

AN ENGLISH-CHINESE READING FOR
MEDICAL STUDENTS

英汉对照
医学读物



- 冯宗忱 编译
- 洪班信 校注
- 上海科学技术出版社

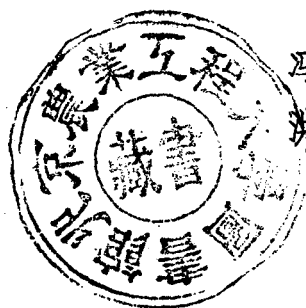
生物化学



出版社

生物化学

英汉对照医学读物



冯宗忱 编译
洪班信 校注

上海科学技术出版社

(沪)新登字108号

英汉对照医学读物

生 物 化 学

冯宗忱 编译

洪班信 校注

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

总发行所上海发行所发行 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×960 1/32 印张 17.5 字数 328,000

1991年12月第1版 1991年12月第1次印刷

印数 1—4,900

ISBN 7-5323-2244-0/Q·35

定价: 8.50元

2598/17

编审委员会名单

主编 裘法祖 夏穗生 陆定中

编委 张祜曾 洪之聪 李少如 方达超
彭杰青 冯宗忱 毕爱华 杨心田
陆再英 夏穗生 肖谷欣 顾美皎
李慰玠 杨爱德 刘皖君 洪班信
邓 华 余新涛 陈罗绮 田书桐

秘书 吴 清

序

自然科学和技术科学正在突飞猛进，70年代以来，医学更是日新月异。医学科学工作者和医务人员如果不了解医学的新成就，不熟悉自己专业的具体进展，即使经验丰富，也很容易落后于时代。及时了解国际的学术进展，要借助于外语，而全球通用的外语是英语。因此，掌握英语已是现代科技工作者提高水平、作出贡献，不可缺少的重要手段。

对医学生和青年医生，英语打下一定基础之后，及早接触医学英语就可以更快利用这一工具。正是由于这个原因，裘法祖教授等编译了这套《英汉对照医学读物》，帮助青年同志学习英语。

一切知识的价值都在于应用，知识只有通过自己的实践和思考方可转化为才能，转化为解决实际问题的本领。本书采用编译读物的作法就是为了引导医学生和青年医生通过实际应用读物在获得医学知识的同时，培养阅读医学英语书刊的能力。更简单地说，阅读医学英语的能力只有通过阅读这些书刊来得到。当然，学习有关英语的基本知识是重要的，但掌握英语却只能在实际应用中达到。希望读者认真利用这套教材，体会英语和医学英语的特点

和使用习惯，举一反三，重视实践和思考，不断提高英语水平。

吴晗

1990-10-3

前 言

知识的增长有赖于自学与交流，而阅读世界各国医学名著，特别是通用于全球的英语语种的现代医学著作期刊，是每个医学生吸取营养、丰富自己的不可缺少的途径。可是，每当他们翻开仰慕已久的名著或即兴所取的杂志时，凭其在课堂上所获得的英语词汇，尽其所能，也难以卒读，更毋谈深入理解与广为探讨了。在我们毕生从教中，每逢晨露未消或华灯初上之际，屡见三五学子成群围坐，求助于厚厚的工具书，逐字查读，也难以明了，深有事倍功半之叹。如何能助其一臂之力，则始终是萦绕于我们脑海中的一件大事。

有鉴于此，为了帮助在校各年级的医学生以及青年助教和医生们提高其阅读英语医学原著的能力，我们在校领导的大力支持下，特邀部分有长期执教经验，对专业及专业英语具有较深造诣的医学主要学科的教师，以及对医学英语有较高修养的外语教师，几经商讨，决定成立编委会，编译一套包括医学教程中主要学科的《英汉对照医学读物》，计有基础医学中的《人体解剖学》、《生理学》、《病理学》、《生物化学》、《药理学》、《微生物学》6种和临床医学中的《内科学》、《外科学》、《妇产科学》、《儿

科学》4种，共10种。原文均出自英美的该学科名家专著，内容新颖，自成系统，文笔精练，词汇覆盖面广，希望对读者在学习英语和专业知识两方面都有裨益。译文力求忠于原著，做到意语确切、文笔流畅、术语规范，对常用英语词组，采用脚注方式加以解释。译稿反覆推敲，三易春秋，始告完竣。自觉虽非臻善，但已达编译此书的初衷。

期望在此书奉献于世之时，能得到广大读者的热情合作，对本书缺点错误和挂一漏万之处，不吝赐教，多多提出宝贵意见，以使本书在再版时得以修改。

同济医科大学

裘法祖 夏穗生 陆定中

1990年1月于武汉

编写说明

生物化学是生物学和医学的一门重要基础学科，是自然科学中发展最快的学科之一。在科学飞跃发展的今天，外语是获得信息或知识的不可或缺的工具。但是，目前高等院校中外语教学都偏重于一般公共外语，对于专业外语的教学未引起足够重视，专业外语的参考书非常少。编写本书的目的就是帮助读者迅速掌握生物化学的基本词汇，提高专业外语水平，为阅读英文书刊、进行国际学术交流打下基础。本书主要读者对象为医学院校的本科生、研究生，也适用于从事生化、医学、临床检验等工作的青年教师和技术人员。

本书共分20章，主要从国外近年来出版的教科书中选材。原著有 Textbook of Biochemistry. Thomas M Devlin. 1986; Lecture Notes on Biochemistry. J K Candlish 1984; Fundamentals of Clinical Chemistry. Norbert W Tietz. 1982。这些书籍的优点都是有理论、有应用，语言精美，明确易懂，便于自学。为了在有限的篇幅尽可能多收集一些专业词汇，翻译时对原文作了必要的删节和补充，以保持专业内容的完整。凡较难理解的词汇、短语、句法均有注解。

本书特点为以一般基础知识为主，也适当反映新的进展；内容广泛，词汇较全；文字简练，结构清晰。综合概括，避免长篇大论，以使读者免受枯燥乏味之苦。

本书由从事生化专业几十年的高年教师编译。负责审校者也是从事英语教学数十年的高年教师，因而在选材、表达、用词等方面都有丰富的经验。但编译这样的书，还是一种尝试。书中不恰当或错误之处在所难免，恳请读者提出批评和建议。

王洪星同志参加了本书大部分编译工作。该同志曾在英国学习，在英文和生化专业方面都有良好基础和教学经验。

编译 冯宗忱

Contents

目 录

1. Proteins, Peptides and Amino Acids	2
蛋白质、肽与氨基酸	3
2. Vitamins.....	50
维生素	51
3. Enzymes.....	84
酶	85
4. Membrane and Membrane Transport	122
膜与膜转运	123
5. Catabolism of Carbohydrates.....	134
碳水化物的分解代谢	135
6. Catabolism of Lipids	168
脂类的分解代谢	169
7. Catabolism of Nitrogenous Compounds	180
含氮化合物的分解代谢	181
8. Respiration in the Cell	218
细胞呼吸	219
9. Starvation and Diabetes Mellitus	248
饥饿与糖尿病	249
10. Anabolism of Carbohydrates.....	270
碳水化物的合成代谢	271
11. Anabolism of Lipids	296
脂类的合成代谢	297
12. Amino Acids and their Derivatives.....	328
氨基酸及其衍生物	329

13. Nucleotide Synthesis and DNA Replication	344
核苷酸合成与DNA复制	345
14. Protein Biosynthesis.....	366
蛋白质生物合成	367
15. Regulation of Metabolism.....	388
代谢调节	389
16. Acid-Base Balance	430
酸碱平衡	431
17. Biochemistry of the Liver	446
肝脏生化	447
18. The Biochemistry of Skeletal Muscle	470
骨骼肌生化	471
19. The Biochemistry of Brain.....	486
脑的生化	487
20. Miscellaneousness	508
其他	509

掌握好一门外语，

多一把打开医学科学之门的钥匙！

谨赠给在成长中的青年医生

袁法祖

Mastering of a foreign language

provides one key more to open the door
of medical science!

To young physicians in training

Qiafa Zu

I. Proteins, Peptides and Amino Acids

1.1 AMINO ACIDS

Proteins constitute that class of biochemical compounds most characteristic of^① protoplasm and life. Many individual carbohydrates, lipids, and nucleotides are encountered in all animal and plant forms. Proteins, however, are specific; each species of organism is associated with a large number of proteins typical of^② itself and itself alone. Indeed, there occur proteins unique for a given organ or tissue, and even for an individual organism. All proteins contain carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, and sulfur; in addition, individual proteins may contain phosphorus, iodine, iron, copper, zinc, or other elements. The presence of nitrogen in all proteins sets them apart from^③ carbohydrates and lipids. The average nitrogen content is approximately 16 per cent.

When proteins are broken down into individual elementary units by acid, alkali, or enzymatic hydrolysis, it is found that these basic units consist of alpha-amino acids. Some 40 different amino acids have been isolated from various proteins, but only about 20 are present in all proteins

① be characteristic of 是…的特性或特征。 ② be typical of 代表, 是…的特点。 ③ set ... apart from 把…同…分开。

1. 蛋白质、肽与氨基酸

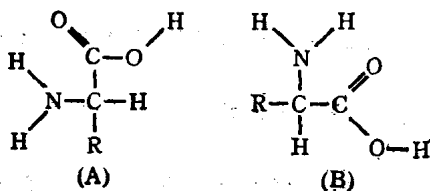
1.1 氨基酸

蛋白质构成的一类生物化学化合物最具有原生质和生命的特征。多种碳水化合物、脂类和核苷酸可见于所有动植物。然而蛋白质却具有特异性，每个种属的机体均与自身特有和仅为自身所有的大量蛋白质相联系。确实存在有对一定的器官、组织甚至个体生物所独有的蛋白质。所有蛋白质都含碳、氢、氧、氮和硫，此外个别蛋白质还含有磷、碘、铁、铜、锌或其他元素。正是由于氮在所有蛋白质中的存在而使它们区别于碳水化合物和脂肪。蛋白质的平均含氮量约为16%。

当蛋白质被酸、碱或酶水解成单个的基本单位时，发现这些基本单位是由 α -氨基酸组成的。已经

in varying amounts. These amino acids are linked together by peptide bonds into long chains, which contain from 50 to many thousands of amino acids. The number of amino acids, the order in which they are joined together in the long chain, and the manner in which the chain is coiled, folded, and cross-linked make possible the many millions of unique proteins present in the multitude of living organisms.

Alpha-amino acids constitute that class of organic acids which contain an amino group located on the carbon atom adjacent to^① the carboxyl group, as illustrated in the general formula

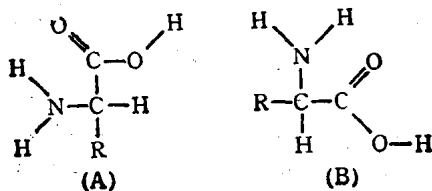


The R-group represents the remainder of the molecule, and varies from H in glycine to the complex indole ring system in tryptophane. With the exception of the simplest amino acid, glycine, the central (α) carbon atom is asymmetric because all four groups linked to it are different. Thus, mirror image D and L stereoisomeric forms are possible; however, in natural proteins all amino acids have the L configuration shown in For-

① adjacent to 接近…的, 毗邻的。

从各种蛋白质中分离出约40种不同的氨基酸，但是仅有20种是以不同的含量存在于所有蛋白质中。这些氨基酸通过肽键相连形成50~几千个氨基酸的长链。氨基酸的数目，它们在长链中连接在一起的顺序以及链卷曲、折叠和交叉连接的方式，使得出现于众多的生命有机体中各具特色的蛋白质有可能达到数百万之多。

α -氨基酸构成的有机酸类，在羧基毗邻的碳原子上含有一个氨基团，其通式如图：



R-基团代表分子的残余部分，可以从甘氨酸中的氢原子直到色氨酸中复杂的吲哚环。除了最简单的氨基酸甘氨酸外，各种氨基酸的中心碳原子(α -碳原子)均为不对称性，因为连接在这个原子上的4个基团都各不相同。于是，有可能产生互为镜像的D与L立体异构体。然而，在天然蛋白质中，所有氨基酸均为L构型，如结构式所示。结构(A)