

高等医药院校试用教材

生物学

蔡 堡 主 编

人民卫生出版社

高等医藥院校試用教材
供医疗、兒科、衛生及口腔專業用

生 物 學

蔡 堡 主 編

王惠季 伍 律 編 写
盧惠霖 都 貴 榮

人 民 衛 生 出 版 社

一九五八年·北京

生 物 学

開本：850X1168/32 印張：12 1/8 插頁：2 字數：312 千字

蔡 堡 主 編

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人民衛生出版社
長 春 印 刷 厂 印 刷 • 新 華 書 店 發 行

統一書號：14048·1628

定 價：1.40 元

1958年8月第1版—第1次印刷

(長春版) 印數：1—32,000

序 言

本书是为医学院一年級学生学习普通生物学用的。普通生物学是医学基础科之一,主要地讲述两个方面的問題:一、关于有机体(生物)本身方面的問題,如类别、构造、組成、功能、生态、繁殖、发育以及遺傳性、变异性等等;二、关于哲学方面的問題,如达尔文主义等。这两个方面的問題又是相互联系着的。这样,学生学习了普通生物学,不但在学习其他医学基础課程时易于了解和吸收,而且可以逐漸养成一个整体地和发展地看問題的头腦,也就是养成一个以唯物辯証的观点看問題的头腦。换言之,普通生物学一方面为学习其他医学基础課程作好准备,另一方面也为学习辯証唯物主义哲学作好一个发凡工作,这是十分需要的。

本书已是第二版試用本了。第一版試用本是在“东北版”和“华南版”的基础上編写成的,且在1957年暑期由沈阳医学院代印,并承各兄弟院校采购試用。經試用后,各兄弟院校提供了很多宝贵意見。“編写工作組”根据这些意見,作了一次修改,即这第二版試用本。修改最大的地方为海綿动物的取消,和达尔文主义一篇內关于米丘林学說和摩尔根学說的重写,如是可更符合各院校的要求了。关于插图也都重新制版,且略有增减,图中注解也都重新整理过。

但在大跃进形势下,“編写工作組”还处处墨守成規,未能在多快好省的方針下作出大胆的革新,这是本书最大的缺点。这有待于我們大家来努力,并請兄弟院校多多提供宝贵意見为要。

本书这次的修改工作,由于各兄弟院校的提供意見及“編写工作組”同仁的密切合作,得以順利完成。謹致以十二分的謝忱。

茲将关于本书的几点說明,附录如下:

一、本书是参考性的,頂多是一个指导性的文件而已,决不能看成是“一字不多、一字不少”的經典。在某些地方可以加,某些地方可以减,某些地方要深入地講,某些地方可以很簡略地講或甚至不講。这全仗各位教师自己来掌握,就是根据自己以往的經驗、体

会和学生的程度等等，作适当的决擇和灵活的应用。

二、本书亦不能看成是一本应有尽有的“万宝全书”。教师对于某些問題的深入和貫通，必須要参閱別的书才能做到。我們提出了一些参考书附在后边。

三、本书希望是学生的一本主要讀物，如果經過教师讲解和指点后，学生能順利地看下去，看懂，而不发生困难，則这本书就算成功了，就算它已經起了它应尽的責任。这必須請各位教师多多注意，并和我們合作来共同做好这一工作。

四、在本书內用小字排印的材料是作参考用的，学生可讀可不讀。

五、对于本书的章节次序，各位教师可以变动，不必拘泥。

六、关于有关的时事教材、紅专問題等等，教师可以随时作适当的联系，以提高学生的思想觉悟。

蔡 堡 于浙江医学院

1958年6月

目 录

緒論	1
第一节 生物学的定义	1
第二节 生物学发展的历史概述	2
第三节 普通生物学在生物科学中的地位	5

第一篇 总 論

第一章 生命的基本概念	8
第一节 生命的物質基础	9
第二节 新陈代谢是生命的基本特性	13
第二章 机体的細胞結構	22
第一节 細胞学說发展史的概述	22
第二节 細胞的形态和大小	25
第三节 細胞的增殖	29
第四节 細胞間的分化和統一	34

第二篇 植物的进化

第一章 植物的基本特点及其分类系統	36
第二章 低等植物——叶状体植物	38
第一节 細菌——前細胞型的植物	39
第二节 鞭毛类——最简单的、动植物的共同祖先	40
第三节 藻类——水中生活的低等綠色植物	41
第四节 真菌——异养型的低等植物	48
第三章 高等植物对陆生生活的适应	50
第一节 苔蘚植物——从水生向陆生过渡的植物	51
第二节 蕨类植物——逐渐摆脱了水生环境的陆生植物	53
第三节 种子植物——真正适应陆生生活的植物	59
第四章 植物界的系統发生	63

第三篇 动物的进化

第一章 动物的基本特点及分类系統	66
------------------------	----

第一节	动物机体新陈代谢及形态结构的基本特点	66
第二节	动物界的分类系统	66
第三节	研究动物学的目的	67
第二章	原生动物門	68
第一节	原生动物的代表动物	68
第二节	原生动物的特征和分綱概述	73
第三节	原生动物在动物界的位置	77
第四节	原生动物与疾病的关系	78
第三章	腔腸动物門	78
第一节	腔腸动物的代表动物——水螅	78
第二节	腔腸动物的特征和分綱概述	85
第三节	腔腸动物在动物界的位置	88
第四节	从单細胞动物过渡到多細胞动物	89
第四章	扁形动物門	91
第一节	扁形动物的代表动物——渦虫	91
第二节	兩側对称及中胚层产生的进化意义	96
第三节	扁形动物的特征及分綱概述	97
第四节	扁形动物在动物界的位置	100
第五章	綫形动物門	101
第一节	綫形动物的代表动物——人蛔虫	101
第二节	綫形动物的特征与主要綱的概述	105
第三节	綫形动物在动物界的位置	106
第四节	体内寄生虫(吸虫、縲虫和綫虫等)对于寄生生活的适应	107
第六章	环节动物門	109
第一节	环节动物的代表动物——环毛蚯蚓	109
第二节	环节动物的特征和主要綱的概述	115
第三节	后成体腔及分节現象出現的意义	117
第四节	环节动物在动物界的位置	118
第七章	节肢动物門	118
第一节	节肢动物的代表动物——飞蝗	118
第二节	节肢动物的特征和主要綱的概述	125
第三节	节肢动物在动物界的位置及其系統发生	131
第八章	軟体动物門	131
第一节	軟体动物門的特征概述	131

第二节	軟體动物在动物界的位置	134
第九章	棘皮动物門	134
第一节	棘皮动物門的特征概述	134
第二节	棘皮动物在动物界的位置	136
第十章	无脊椎动物綜述	137
第一节	无脊椎动物机体結構的进化	137
第二节	无脊椎动物的系統发生	143
第十一章	脊索动物門	146
第一节	具有脊索、鰓裂和背神經管的后口动物——文昌魚	146
第二节	脊索动物的特征和分类	153
第三节	最原始的脊椎动物——圓口綱	156
第四节	适应于水生生活的脊椎动物——魚綱	159
第五节	从水生过渡到陆生生活的脊椎动物——兩栖綱	176
第六节	真正陆生的脊椎动物——爬行綱	190
第七节	适应于飞行的脊椎动物——鳥綱	199
第八节	发展成为最高級形态的脊椎动物——哺乳綱	203
第十二章	脊索动物綜述	216
第一节	脊索动物器官系統的进化	216
第二节	脊索动物的系統发生	245

第四篇 生殖与个体发育

第一章	生物的生殖	250
第一节	无性生殖与有性生殖	250
第二节	配子的发生过程	251
第三节	受精	255
第二章	高等动物的个体发育	257
第一节	高等动物的胚胎发育	257
第二节	胚胎发育的理論	269
第三节	胚后发育	270
第三章	再生和移植	274
第一节	再生	274
第二节	移植	276

第五篇 达尔文主义

第一章	达尔文以前的进化思想	278
-----	------------	-----

第二章	达尔文学說	283
第一节	达尔文的生平和时代背景	284
第二节	达尔文学說的基本内容	286
第三节	进化理論的証实与巩固	303
第三章	达尔文以后的进化思想	307
第一节	米丘林的遺傳理論	308
第二节	巴甫洛夫学說中的进化思想	330
第三节	孟德尔-摩尔根的遺傳因子理論	338

第六篇 生命发生和人类起源

第一章	地球上生命的发生	353
第一节	过去对生命发生的几个看法	353
第二节	辯証唯物主义的生命发生学說	354
第二章	人类的起源	357
第一节	人类在动物界的地位	358
第二节	从古猿发展成为現代人的过程	365
第三节	劳动在人类形成过程中的作用	371
第四节	人类进化和动物进化本質上的区别	373

緒 論

第一节 生物学的定义

生物学(Biology)是研究关于生命的科学,主要是闡明关于生物的发生和发展規律的一門科学。除发生和发展外,生物学也必須要說明关于生物的基本物质构成、基本形态結構和基本生理机能即基本生命現象,以及生物的分类、生物体的結構和机能等等。这样,我們才有物质基础,才能从这个基础來說明关于生物的发生和发展的規律性。

生物的基本物质构成为以蛋白質为主要成分的原生質,基本形态結構为細胞,基本生理机能为与环境联系着的新陳代謝作用及以新陳代謝作用为基础的应激性、运动性、生長、生殖、发育、遺傳性和变異性等。尽管生物的分类是多种多样的,生物体的結構和机能也是多式多样的,但其基本物质构成、基本形态結構、基本生命現象都是相同的。动物如此,植物也是如此。这个一致性正好說明了現存生物界是由一个共同的物质基础,通过和环境不断的作用,有規律地逐渐进化(即发生和发展)而成的。这个进化的一般規律为从簡單到复杂,从低級到高級,就是从单細胞体发展到与环境相适应的各式各样的多細胞体。普通生物学要具体地說明这些情况。

生物的发生和发展可区别为兩個基本方面:生物个体的发生和发展,即个体发育或个体发生(Ontogeny)及生物种族的发生和发展,即种族发展或系統发生(Phylogeny)。生物个体的发生和发展也是有規律地由簡單到复杂,就是从一個細胞(受精卵)发育为一个成体。从生物的个体发生中我們可以知道它的系統发生的大概情况。所以个体发生和系統发生也是有一个一致性的。普通生物学也要說明这些情况。

关于生物界的发生和发展的理論,即生物进化的理論,主要的有拉馬克学說、達尔文学說,及达尔文以后的摩尔根学說和米丘林

學說，尤其米丘林根據馬克思列寧主義哲學的世界觀大大發展了達爾文主義。普通生物學也要說明這些情況。

綜上所說，普通生物學要說明：(1)生物的基本物質構成、基本形態結構和基本生命現象，也就是第一篇總論；(2)根據生物的類別、生物體的結構和機能及與環境的聯繫，闡明生物界的发生和發展的規律性，也就是第二篇植物的進化，第三篇動物的進化及第六篇生命的发生和人類的起源；(3)生物個体的发生和發展，也就是第四篇生殖和個体發育；(4)生物進化的理論，也就是第五篇達爾文主義。

第二節 生物學發展的歷史概述

生物學發展的歷史，從根本上來說，也可以從人們對於哲學上的一個基本問題的看法，即意識對存在的關係的看法來說明的。對於這個基本問題有唯心的和唯物的兩種看法。唯心的看法，以意識為第一性，存在為第二性，也就是存在由意識來決定的，換言之，就是客觀存在僅不過是意識或絕對觀念的體現而已。唯物的看法恰恰相反，以客觀存在為第一性，意識為第二性，也就是意識是客觀存在（即物質）的產物。生物學的發展歷史處處關涉到這個基本問題。因為生物有生的一面，又有死的一面，有生命的一面，也有軀體的一面。何謂生？何謂死？生死之間有什麼關係？何謂生命？何謂軀體？生命與軀體之間又有什麼關係？我們人自己也是如此，有生有死，有生命有軀體，與其他生物並無兩樣。所以人們在很早時代，就看到了這個問題，但他們限于知識，很容易把生和死、生命和軀體分開來看，就是生是生，死是死，生命是生命，軀體是軀體，也就是把生命和軀體分割了開來。這就很自然地從做夢等等情況假想出一種東西，如靈魂、神鬼一類的東西為生命的來源，就是當軀體有了靈魂，便有生命，沒有了靈魂，就沒有生命，也就是死。軀體是物質性的，靈魂是超物質性的，但靈魂主宰了軀體，也就是超物質性的主宰了物質性的，也就是超物質性的是第一性，物質性的是第二性。這是唯心論。所以遠古時代的人們對於生命的看法大多是唯心論的，是相信神鬼的。

后来由于生产力不断的发展，人类对自然界有了进一步的認識。在希腊时代有些学者对于灵魂或神鬼主宰一切的看法，发生了怀疑。如被称为医学之祖的希波克拉德（Hippocrates）就是这样。他不相信疾病是由凶恶的灵魂所掌握的，而是由环境条件和生活条件所引起的，认为对于物质条件有研究的必要。

此后更有亞里斯多德（Aristotle）者是希腊时代的一个大哲学家，也是一个大自然科学家。他对于动植物有很多观察和研究，认为生物是由无生命的物质产生的。但他还相信灵魂的存在。所以亞里斯多德有他的唯物論一面，也有他的唯心論一面。他崇尚实践、重視物质研究的一面是进步的，是为后世所称道的。

自希腊亡后，經羅馬而入史所称的中古黑暗时代，人們都处在专制和神权的淫威之下，无声无息，一切学术都不发达。在那时的所謂学者，最好的也不过从事于希腊古籍之翻譯与探討，穷年累月，孜孜兀兀，把光阴尽消磨于故紙堆中，无实践，无发现。所以那个时代是脱离实际的唯心主义独盛时代，也是最黑暗的时代。

但是人們的生活永远是前进的，人們和自然界的關係永远是愈过愈密切的，人們的要求永远是愈来愈高的，人們的生产力也永远是愈来愈进步和丰富的，不管专制和神权的淫威有多么大，也是压制不住的。因此就产生了一个新的时代，就是資本主义代替了封建制度。在这个新的时代，生产力和机械工业逐步加强起来，貿易和都市也繁荣了起来。因此又开始了科学的研究和发展，尤其是自然科学的发展。所以一般把这一时期叫做文艺復興时代。但在这个时代在自然科学研究中所持有的唯物观点是属于机械唯物論的，就是（1）假定物质是不变的，就是只是有量变而无質变的；（2）把一切現象都归結于机械运动，就是简单的位置的移动；（3）把生物体和无机物看成一样，就是把生物体的变化看成机械的变化。因此，在生物科学方面，就說成生物界是一成不变的，生物与生物之間是沒有亲緣关系的，各个生物不过是一架較复杂的机器而已。这样，就錯誤地反映了客观存在，結果仍摆脱不了唯心論的桎梏。所以我們称机械唯物論为形而上学，就是这个道理。

入十九世紀后，生产力愈进，知識愈广，人們的要求也愈高，研

究問題也愈深入。便由**机械唯物主义**的方法和思想逐漸進展到**辯証唯物主义**的方法和思想，就是把現存生物界看成由簡單到複雜、由低級到高級的一個自然演化的結果，因而生物與生物之間有一個親緣的關係。這就是達爾文的看法，也就是**生物進化論**。這樣就摧毀了所謂聖經上的**創世紀**。

至二十世紀，米丘林和巴甫洛夫更發展了達爾文主義。米丘林着重指出了生物和環境的統一性，從而作出了定向培育的方法為社會主義建設服務的重大意義。而巴甫洛夫用客觀的方法研究了大腦的機能後，把一向認為微妙不可知的而為唯心主義者所獨占的堡壘——**心靈**（如動物的行動，人的意識）也毀滅了。所謂心靈不是微妙不可知的東西，是屬於**大腦皮質**和環境相聯繫起來的一個**高級神經活動**。這樣，把心靈和軀體和外界環境聯繫了起來，也就是把意識和軀體和客觀存在聯繫了起來。由客觀存在通過了大腦皮質的神經活動產生了意識，就是意識是客觀存在的反映，也就是客觀存在是第一性，意識是第二性，也就是表示了環境和神經系統的統一性。所以米丘林學說和巴甫洛夫學說基本上是相一致的。這樣，生物學就進入了一個新時代，就是辯証唯物主義的生物學時代。

只有**蘇聯**才能够大大發展這個新時代的生物學，因為它掌握了馬克思列寧主義哲學的世界觀。資本主義國家至今還守着機械唯物論的生物學，還以為真理所在，真可憐之至！

* * *

我國是一個具有悠久文化歷史的國家。我國勞動人民積累了很多關於生物自然界的知識。在“**詩經**”中共記錄了動植物二百餘種。在漢朝出版的“**神農本草經**”記載了藥物 365 種。在後魏時**賈思勰**著“**齊民要術**”，對當時我國勞動人民的農業實踐經驗有着詳盡的記載，如豆類植物可以肥田，豆谷輪種可以增加產量；對植物**嫁接**的技術也有詳盡的記載，而幾乎與現代應用的完全一樣。此外，在家畜飼育技術方面的記載中，更有近於**人工選擇**的方法，如在養羊和養雞篇後寫道：“以時起居，惡者輒去，勿令敗群……”。

在研究祖国生物科学发展历史中，最值得注意的是明朝李时珍（1518—1593）所著的“本草綱目”。該书曾参考了八百余种书籍，費时三十余年才完成（1598年才出版）。书中記載藥物 1892 种，附图 1126 幅。首先辨認植物藥物的类别，特別注意到植物的分类，而使其綱目分明。这不仅便于医药家应用，也奠定了博物学基础。李氏对植物的分类，主要是以产地、苗、花、萼、实、叶、根等作根据的，所以在当时是世界上最进步的分类法。1647 年有人将本草綱目譯成拉丁文并在 1659 年出版，这对于欧洲植物学的进展有很大影响。現已被譯成法、俄、德、英、日等国文字，对于世界学术上的貢獻，于此可見。

可惜的是在此以后的很长时期中，由于反动封建統治者的愚民政策，生物科学得不到应有的发展。在国民党統治时代亦然。

解放以后，先进的米丘林学說和巴甫洛夫学說傳播到新中国的科学界，新中国的生物科学在党和政府的关怀下有了新的发展。我国的科学家都积极地学习米丘林学說和巴甫洛夫学說，批判并改进了脱离实际的工作方向。因而在几年之中，我国的生物科学的发展有显著的进步，在农业实践和医学实践也有显著的成績。今后在辯証唯物主义的思想指导下，在米丘林学說和巴甫洛夫学說的光輝照耀下，我国生物科学的发展，正是无可限量。

第三节 普通生物学在生物学中的地位

世界上的物質可分为有生命的物質和无生命的物質兩大部分，而有生命的物質一般又可分为植物和动物兩大类，总称为生物。专门以植物为研究对象的叫做植物学，专门以动物为研究对象的叫做動物学。不論动物和植物都有很多种类，专研究这些情况的叫做分类学。它們都有形态和結構，专研究这些情况的叫做形态学、解剖学、組織学、細胞学等。它們都有生理机能，专研究这些情况的叫做生理学。它們都有化学組成，专研究这些情况的叫做生物化学。它們都有生殖和发育，专研究这些情况的叫做发生学或胚胎学。它們都与环境有密切的关系，专研究这些情况的叫做生态学。又有专研究生物遺傳規律的遺傳学；专研究生物界的

发生和发展规律及其因素的进化論。此外还有生物物理学，細菌学，古生物学，昆虫学、寄生虫学，……等等。这种种都属于生物学，因其研究对象都为生物。造成这許多分科是人为的，也是逐渐发展而成的。因为这样做是有利于科学研究的，这是优点。但正因为分科多了，只見树木，不見森林，造成了許多不利，对于初学者尤其如此。这是缺点。普通生物学就是要弥补这个缺点。它如第一节所述，既不是随便摭拾一些各个生物科学中的章节，也不是包罗万象地把所有生物科学中的材料尽行介紹，是有它自己的目的性、系統性和独立性的。这就是普通生物学在生物科学中的地位。

医学基础科中的解剖学、組織学、胚胎学、生理学、微生物学、寄生虫学和生物化学等都属于生物科学，如果没有普通生物学为之前导，非但要学习这些科目时因缺乏生物学基础而发生困难，并且要造成片面地(即沒有整体观点)和死板地(即沒有发展观点)看問題的危險。

又因为人也是属于生物界，所以認識人的生物学特性是医学发展的必要条件。医学在发展过程中，也一直是与生物科学的发展密切联系着的。在文艺复兴后，医学上也产生了机械唯物論的观点，例如拉美特里(Lametrie)的“人体的机器”一书就是如此。又如魏尔啸的机械唯物論观点对病理学的发展有深刻的影响。魏尔啸否認有机体的整体性，认为有机体的生命就是生活細胞的总和。这种錯誤观点在医学中流行了近百年。此外，魏斯曼-孟德尔-摩尔根学說对医学的发展也有深刻的不良影响。他們把关于动植物的遺傳性概念原封不动地应用于人，因而产生了所謂優生学。根据他們的看法，人类的某些疾病是决定于性細胞染色体上的某些基因，而与外界环境无关，因而也就不能用任何方法防治。

俄国的学者梅奇尼科夫、謝切諾夫、巴甫洛夫的工作对医学的发展上有很大的影响。梅奇尼科夫的工作奠定了免疫学的原理。謝切諾夫和巴甫洛夫在生理学中向唯心論作了积极的斗争，并确定了有机体和其生活条件統一的唯物論原則。謝切諾夫正确地认为：“有机体脱离了它的生活条件就不可能生存，因此在有机体的科学概念中，应包括着它的外界环境”。巴甫洛夫的神經論和反射

論对魏尔啸的細胞病理学观点,給予了严格的批判,从而确立了有机体的整体性及与外界条件統一的原理。巴甫洛夫的高級神經活动学說丰富了医学的理論基础,而将医学实践提升到更高的水平。

米丘林学說在現代医学的发展上,也有着重大的推动作用。米丘林学說彻底粉碎了魏斯曼-孟德尔-摩尔根的謬論,而将医学的发展奠定在辯証唯物主义的生物学基础上。依此原則,我們必須注意疾病产生的外在因素;內科学中應該摆脱魏斯曼关于遺傳病的自发概念。在涉及医学基础的生物学問題,例如在有机体发育問題、遺傳性、变异性等問題上,米丘林生物学都丰富了医学的理論和实践。

由此可知普通生物学在医学中的重要性了。

第一篇 总 論

第一章 生命的基本概念

緒論中已經闡明了生物学是研究关于生命的科学。現在要进一步來探討生命是什么。对于生命是什么的解釋，是随着科学和人类思想的发展而改变的，在不同的历史时期，有着不同的看法。但是总的來說，不外是唯心主义与唯物主义的兩種观点。这两种观点在对生命問題的認識上不断地进行着不調和的斗争。

唯心主义者对于生命問題的理解，不是根据科学事实，而是凭着主觀的臆想。他們把机体分为軀体与超物質的“灵魂”或“生命力”，認為只有当“灵魂”或“生命力”附于軀体之上时，机体才有生命，才是生活的机体。唯心主义者認為生命不是物質的，又是不可知的；“生命力”是不服从任何自然的发展規律，相反地，它本身却控制着机体的生命活动，也就是說生命是超物質的。这种論点实质上不但沒有解决生命的本质問題，反而被統治階級与剝削階級所利用，作为他統治与剝削人們的工具！

自然科学发展到一定程度的时候，便产生了机械唯物主义观点。机械唯物主义論者否認自然界中存在任何超自然的力量，对于生命問題則按理化原理进行研究。所以他們以为生命活动就是單純的物質顆粒的机械运动和物理的、化学的現象。他們把生物和非生物看作只在結構上有繁簡的不同，並沒有本质的区别，而沒有認識到只是分析机体中所进行的机械的、物理的和化学的变化，是不能正确認識生命的本质的。因为生命活动除具有机械的、物理的和化学的变化之外，还有生命的特点。所以机械唯物主义观点虽然在当时起过进步作用，但是对于生命問題仍不可能給予解决。

但是，在马克思、恩格斯所創造、列宁所发展的辯証唯物主义的基礎上生命問題是得到了根本解决。

辯証唯物主义者在解釋自然現象的时候認為：世界按其本质