

中等医学专业学校試用教材

生 物 学

(医士、护士、公卫医士适用)

河南人民出版社

中等医学专业学校试用教材
生 物 学
(医士、护士、公卫医士适用)
郑州市医学教学改革委员会编

*

河南人民出版社出版 (郑州市行政区经五路)
河南省书刊出版业营业许可证出字第壹号
河南第一新华印刷厂印刷 河南省新华书店内部发行

*

豫总书号: 2922
787×1092 1/32 • 5 $\frac{1}{4}$ 印张 • 112,000 字
1961年8月第1版 1961年8月第1次印刷
印数: 1—1,101 册

统一书号: K 7105 · 607

定价: (8) 0.50 元

前 言

本教材是在党的直接领导下，在教学革命的高潮中产生的。

教材的编写是以毛泽东思想为指导，本着“适当缩短年限，适当提高程度，适当控制学时，适当增加劳动”的教改方针，结合专业教育特点和培养目标，以初中动植物课本、河南省卫生厅新编的“医用生物学”、河南医学院编的“生物学”教材为主要蓝本，参考大跃进以来生物学的新成就编写而成的。它适用于中级医士、护士、公卫医士等专业。

全教材共分三篇十二章，在编排次序上是遵循着毛主席的认识论原则，先从常见的高等动物讲起，进而介绍生物进化的系统知识，在此基础上再给学生关于正确的生命的基本理论，最后介绍新的科学成就及展望生物科学发展的未来。

生物学是最强烈的体现辩证唯物主义的自然科学之一，又是学习医学基础课的阶梯。在编写中力求贯彻辩证唯物主义的思想观点和方法，贯彻“教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动结合”的教育方针和“面向工农兵，团结中西医、预防为主、卫生工作与群众运动相结合”的卫生工作四大原则。在为医学基础课服务方面，增添了脊椎动物各器官系统的比较，为学习正常人体学作准备。向学生介绍现代科学上最新的成就及其在医学上的应用，如放射性同位素、复甦、再生、移植、抗老等。在教材的使用方法上，可根据

不同对象灵活掌握。如小学毕业生、教材内容全讲；初中毕业生可删去第一篇“植物的结构和发展”一章，重点放在动物的结构和发展一章中的脊椎动物各器官系统的比较和第三、四两篇。

通过学习要使学生了解生物的基本结构及进化的基本知识，并重点掌握与医学有关的部分。逐渐培养学生以辩证唯物主义的思想观点和方法去认识客观世界的能力，树立机体与环境条件的统一和机体整体性观点，以正确认识人体及疾病的发生和发展，为学习基础医学和临床医学奠定基础。

要达到上述目的，教师在教学中可根据学生文化程度，采用各种形式，例如：模型、标本、挂图等进行课堂讲授。并组织野外观察和校园的劳动生产，使学生掌握所学知识，培养其独立操作的能力。

由于时间短促，参加编写同志的业务水平和思想水平有限，在教材的科学性，系统性和思想性等各方面，难免有不少的错误和缺点，敬希教师和读者多提宝贵意见，以便修改。

郑州市医学教学改革委员会

1960年8月18日

目 录

緒論	(1)
一、生物学的意义、任务及研究方法	(1)
二、生物学观点发展的历史概述	(2)
三、祖国生物学的发展史	(4)

第一篇 有机界的发展

第一章 植物的结构和发展	(6)
一、植物的基本特点	(6)
二、高等植物的结构	(6)
三、植物的发展	(14)
四、植物在自然界及人类生活中的意义	(31)
第二章 动物的结构和发展	(33)
一、动物的基本特点	(33)
二、高等动物的一般结构	(33)
三、动物的发展	(42)
第三章 生物的进化规律	(111)
一、生物进化的证据	(111)
二、生物进化的原因	(112)
三、生物体与生活条件的统一	(112)
四、生物的变异与自然选择	(112)
五、人工选择	(113)

第四章 人类的起源.....	(114)
一、人类起源于动物的证据.....	(114)
二、現代人与現代类人猿的異同.....	(115)
三、劳动在从猿到人过程中的作用.....	(116)
四、人类进化和动物进化的本質区别.....	(117)

第二篇 生命的基本理論

第一章 地球上生命的起源.....	(120)
一、恩格斯論生命的起源.....	(120)
二、奧巴林关于生命起源的假說.....	(121)
第二章 生命的物質基础.....	(123)
一、原生質.....	(123)
二、細胞.....	(127)
第三章 生命的基本特征.....	(133)
一、有机体的新陳代謝.....	(133)
二、由新陳代謝产生的生命現象.....	(135)

第三篇 現代生物学在医学

上的应用和发展

第一章 再生和移植.....	(142)
一、再生.....	(142)
二、移植.....	(144)
第二章 复苏.....	(146)
一、复苏的概念.....	(146)
二、形成复苏現象的主要因素——溫度和水.....	(148)

三、干燥的复苏.....	(149)
四、冰冻时的复苏.....	(150)
五、复苏在医学上的意义.....	(152)
第三章 老年生物学	(153)
一、衰老的特征.....	(154)
二、衰老的学说.....	(155)
三、长寿的条件及我国开展老年学研究的展望.....	(156)
第四章 生物学中放射性同位素	(158)
一、放射性同位素在医学和生物学上的应用.....	(158)
二、放射性同位素对机体的作用、危害及保护.....	(160)

緒 論

一、生物学的意义、任务及研究方法

凡是有生命的东西，我們都叫它生物。生物学，也就是研究生物发生和发展規律的一門科学。那么，医用生物学則是生物学中的一部分，并将生物发生和发展的規律应用到医学实践中去，指导人們正确的防治疾病，增进健康，延长寿命，为社会主义建設服务。医用生物学包括很多分科，有組織胚胎学、解剖学、生理学和微生物学等。所以只有在掌握生物学系統知識的基础上才能进一步的学好专业课程。那么我們的任务就是要通过生物学的系統学习，掌握生物发生和发展的規律，为正确学习医学基础課和医学专业課奠定基础。

生物学的研究方法也和其他科学一样，以辯証唯物主义为指导原則。研究生物界應該从事物的真实面目来研究事物的本質，不應該臆造什么不可知的力量，要知道生物界总是在不断的运动和变化着，衰老和死亡着，所以我們就要从生物的运动和变化中进行研究，同时我們还要采用实验、分析、綜合和历史的方法进行研究。正因为米丘林和巴甫洛夫綜合的应用了这些方法，才把生物科学推向了更高阶段，奠定了生物科学辯証唯物主义的学說。

二、生物学观点发展的历史概述

(一) 朴素唯物主义观点的产生

人类历史发展的初期，由于当时生产力的薄弱，人们的思想也很简单，对很多自然现象不能了解，因而就产生了“神”。对于一切解释不了的现象，都以神作为解答。随着社会生产力的不断发展，人类对于自然界有了进一步的認識，对“神”产生了怀疑。便产生了与宗教世界观并存的朴素唯物論的世界观。人們否認自然力的存在，一切現象都由物質产生。这个結論并没有得到科学的分析和研究，仅仅是直观的结果，所以称朴素唯物論。

(二) 机械唯物論的产生和发展

随着生产力和机械工业的不断发展，人类对自然界有了进一步的認識。生物学也由于生产实践的需要发展起来了。这个时期在自然科学的研究中，所特有的观点就是机械唯物論的观点。他們把一切自然现象都归结于机械的运动，不相信一切不可知的非物質的力量。而首先在科学的基础上解釋自然界。这就是机械唯物論的历史作用。但仍未脱离唯心主义的范围，他們认为生物界是一成不变的，生物与生物之間沒有亲緣关系，人也不过是一个会說話的机器。这种錯誤的認識与19世紀初形而上学的思想是一脉相傳的。他們完全忽視了生物体的特征及其演化規律，因此他們永远也不能揭发有机界发展的本質。

(三) 辯証唯物論观点在生物科学中的发展和胜利

拉馬克第一个比較系統的說明了生物的发展規律和进化。他指出外界环境条件是直接的或通过器官的用与不用引起有机体的变異，并肯定获得性可以遺傳。这些基本原理不仅为达尔文学說建立和奠定了基礎，而且在米丘林的學說中得到了进一步的发展。

达尔文，他总结了当时农业生产和自然科学的成就。用充分的事实論証了自然选择和人工选择的創造性作用。以此正确的解釋了物种的起源变異与发展。肯定了选择的創造性作用、是生物进化的主要动力。并唯物的說明了有机体的多样性和它們对生活条件的适应性，从而推翻了物种不变論和特創論，奠定了生物界的历史发展的唯物主义观点，創造了科学的生物学。

米丘林學說是在苏联优越的社会主义制度下，辯証唯物主义思想的指导下建立起来的。他揭发了有机体与环境条件是辯証統一的秘密，以及遺傳性及变異性的基本規律。確立了定向改造生物的原理和方法。所以米丘林學說，不仅是解釋自然界的學說，而且是指导实践，改造自然界的有力武器。

苏联偉大的生理学家巴甫洛夫在他的學說中对于动物界的发展有着比較詳細的說明。他的高級神經活动學說已成为指导人类向疾病作斗争的医学基础。

从以上看出，生物学的历史发展过程，也就是唯心論与唯物論斗争的过程。斗争的結果証明了以辯証唯物主义武装起来的米丘林和巴甫洛夫學說的观点，是唯一正确的观点。

他們的學說已成為建設社會主義和共產主義的有力武器，也是生物學發展的高級階段。

三、祖國生物學的發展史

我國是一個歷史文化悠久的國家。勞動人民在生產勞動中和對疾病的鬥爭中，積累了很多豐富的經驗。神農“本草經”內的藥物記載，就有365種，其中不僅有植物，還有動物，比西方國家早一千多年。“黃帝內經”對於人體解剖、生理、病理等，也都有了比較詳細的記載。扁鵲的“難經”中也提到了血液循環的理論，比西方的循環學說也早一千多年。明朝李時珍所著的“本草綱目”藥物的記載就有1892種，圖1126幅。又根據植物的產地、苗、根、莖、葉、花、萼、果實等作了比較科學的分類，是當時世界上最科學的分類法。他對我國人民健康和世界學術中都作了很大貢獻。但是到了1840年鴉片戰爭以後，帝國主義的勢力逐漸侵入我國，使我國成了半封建半殖民地的國家。由於帝國主義、官僚資本主義、封建主義三大敵人的壓迫，我國生產力受到了嚴重的束縛。科學也同樣得不到展發，尤其是祖國醫學更是受到了很大的摧殘，生物科學也處於停滯不前的狀態。

解放後在黨和毛主席的正確領導下，米丘林學說的影響下，大大地開展了對祖國醫學的研究，我國生物科學也起了很大的變化。尤其是1958年大躍進以來，生物科學結合祖國建設的需要，創造出了驚人的奇跡。中央及全國各地都已經編寫和正在編寫各種有經濟意義的動物志和植物志，為綜合利用偉大祖國的自然資源，提供了可靠的科學材料。

我們糧食產量逐年增長，大面積的獲得豐收，經濟作物

也得到飞跃发展。棉花的总产量1958年已超过美国。蚕茧的产量也跃居世界第一位。沿海地带的水产养殖事业也取得了卓越的成就。这些惊人的创举，反映了科学知识的来源和发展。体现了从实践——理论——实践的道理。也充分证明了农业八字宪法的巨大生命力。农业发展纲要四十条也一定会提前完成。

在医疗上也创造了从未有过的奇迹。成功的挽救了皮肤烧伤面积达89.3%的钢铁工人。心血管手术的开展也达到了国际水平。除害灭病方面，我们也取得了辉煌的成就。砂眼病毒的分离成功，解决了19世纪末叶以来一直没有解决的砂眼病问题。最近的新技术，同位素在临床上的应用也取得了优异的成就。

总之，新中国的生物科学，在党的英明领导下，三面红旗的光辉照耀下，应用了米丘林和巴甫洛夫的基本原理，采取了群众路线的工作方法，在社会主义建设事业中，正向着高、大、新、尖、精和奔向世界科学高峰奋勇前进。

第一篇 有机界的发展

第一章 植物的结构和发展

一、植物的基本特点

繁殖后代并反应外界都是生物的生命现象。生物所以能呈现出生命现象，是因为生物经常不断的从外界摄取种种物质，在体内进行复杂的变化，把它变成自身所需要的物质。同时自身的物质也不断的分解放出能量，供给生命活动的需要。并把分解后产生的废物排出体外。这种内外物质进行交换的过程，就叫做新陈代谢。它是动物和植物共有的基本特征。而植物的新陈代谢的主要特征：是能直接利用无机化合物合成有机化合物，因此叫做自养型有机体。

例如，高等植物（树木、花草）就能利用日光的能，把水和二氧化碳合成碳水化合物，供给自身的需要。

二、高等植物的结构

我们常见的植物大多属于绿色有花的高等植物。它们的结构复杂，分根、茎、叶及繁殖器官等部分。

（一）根：根的机能：根是一般植物生长在土壤里吸收水和无机盐的部分。植物一生所需要的水和无机盐都是由根的吸收作用得到的。此外，根深入土壤，使植物起到固定

作用。

根的形态：由于土壤及植物种类的不同，根可分直根、須根两种。直根：是一株植物的根有一条一直向土壤深处去，而且比較粗大的叫做主根。另外在主根周圍再分出許多較細的根叫做支根。这种有主根与支根区别的叫直根：如大豆、棉、蘿卜等。

須根是沒有主根和支根区别的植物根，如：小麦、玉蜀黍等的根，粗細差不多，細长柔軟似須，所以叫須根(图 1)。

不論直根和須根，都是要向土壤伸长和扩展的。以實現从土壤中吸收水份和无机盐的作用。

根的伸长吸收作用，是哪些部分进行的以及吸收来的水份、无机盐沿那里送走等問題，只有在認識了根的结构后才能明白。

根的结构可以从根尖的纵切片在显微镜下看出来。在显微镜下看到根是許多不規則的方形或长方形的格子构成的。每个格子就叫細胞。它的外边輪廓是細胞壁，中央或少偏一旁有細胞核，其余为細胞質。植物的全部结构都是由各种形勢的細胞組成。一般細胞都有細胞壁，細胞質和細胞核三部分。一般根尖可分：

1. 根冠：是由許多圓形細胞組成，形似帽狀，复在根的最尖端的部分。它的功用是当根向土壤中伸长时保护根



图 1 玉蜀黍 (Zea Mays) 的須根

使根易于钻入土中。根冠細胞常被土粒破坏，由生长点分裂出新細胞不断补充。

2. 生长点：在根冠向上有一堆排列得很紧密的細胞。这堆細胞形小，壁薄，核大，有强烈的分生能力，使細胞不断增多，使根增长，并补充生长时被损伤的根冠細胞。生长点如果被破坏，根的生长现象就没有了。

3. 延（伸）长区：生长点向上分生出来的細胞，逐渐向长延伸，由这些延伸了的細胞組成伸长区。这是根尖伸长得最快的一部分。

4. 根毛区：在伸长区的上边，根的表皮細胞多能向外长出一个細长的管状突起叫根毛。长有很密根毛的这一部分即根毛区。根毛钻入土粒間，以吸收水份和无机盐。（图2）根的吸收作用主要在根毛，丧失了根毛的植物，很容易枯萎，甚至死亡。移植植物时，使根部多帶些老土就能多保存些根毛。

根毛区外皮有根毛。内部还生有一种細长、中間空的細胞叫导管（图2）。根毛吸来水和无机盐由表向內进入导管，再由导管向別处輸送。

成熟区：根毛区的上面是成熟区。这部分根毛脫落，导管更多，这里的导管跟莖和叶的导管相連通，根吸收的水份和无机盐，就沿这連通的导管送到莖和叶里。

（二）莖：根向上連接着莖莖与叶相通。根吸收的水份，无机盐和叶制造的有机物质，都要通过莖来輸送。同时莖还有支持作用。莖在植物生活中有着重要意义。

莖的构造：把莖的橫切面薄片，置显微鏡下观察，可以看到莖的构造大致可以分为表皮、皮层和中柱三部分。

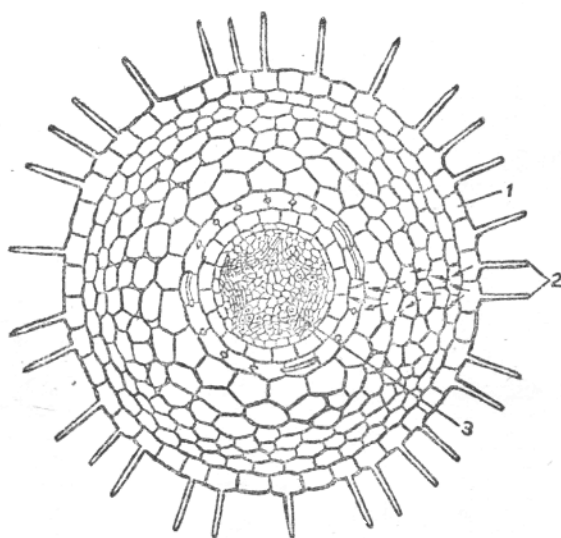


图 2 根毛区的横切面 (箭头表示水分渗入的方向)

1. 表皮 2. 根毛 3. 导管

1. 表皮: 是茎外面的一层细胞, 有保护作用。

2. 皮层: 在表皮层里面, 有许多层细胞, 形状各有不同。有厚角细胞, 薄壁细胞等。较嫩的茎, 呈现绿色, 有些较老的茎, 表皮与皮层间, 就生出木栓来, 代替表皮起保护作用。

3. 中柱: 在皮层里面, 包含着维管束和髓。髓是茎的中心部分。全是大型薄壁细胞, 在髓中排列着的一束束结构叫维管束。维管束是植物茎的重要部分, 由三部分组成, 最外面的是韧皮部, 其中有許多筛管, 植物制造的有机物, 就

由篩管輸送到體內各部分；最里面的部分是木質部，許多細胞木質化，形成了木質纖維。其中有許多導管，根部吸收的水份和無機鹽經常由導管輸送到枝葉。在木質部和韌皮部之間的部分是形成層。这部分細胞的分生能力很強，樹木所以能够一年年長粗，就是由形成層細胞不斷分裂的結果（圖3）。

莖的機能：莖具有支持作用是植物的支架，將葉支撐于陽光下。此外莖主要機能是輸送作用。

輸送作用包括將根吸收的水份、無機鹽，輸送到葉。將葉制造之有機養料輸送到根及植物各个方面。

水份和無機鹽的輸送是在莖內木質部进行的。剪去植物嫩枝，插在紅色水液里，置日光一、二小時即可看到莖內導管染為紅色。証實導管是輸送水和無機鹽的通路。

有機養料的輸送，是在莖內韌皮部进行的。葉所制造之養料，通過韌皮部的篩管輸送到植物體各部分，供給各部分的營養需要。篩管的輸送作用，通過“環割”試驗可以証明。

（三）葉：葉是生長在植物莖枝上的一種結構，一般是

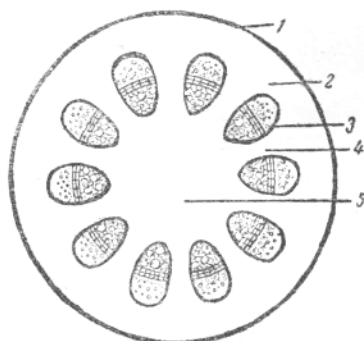


圖3 雙子葉植物莖圖解結構的橫切

- 1.表皮 2.初生樹皮 3.輸導束
4.射線 5.髓