

人教版 · 人教版 · 人教版 · 人教版

# 中学生物

教学指导书

陈皓兮 叶佩珉 编著

G7633.91/56



# 中学生物教学指导

(人教版)

陈皓兮 叶佩珉 主编

人民教育出版社

---

# 中学生物教学指导书

(人教版)

陈皓兮 叶佩珉 主编

\*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

中国青年出版社印刷厂印装

\*

开本 787×1092 1/32 印张 13.375 字数 266,000

1988年4月第1版 1988年9月第1次印刷

印数 1—34,500

ISBN 7-107-10247-8

---

G·1154 定价2.35元

## 前 言

经全国中小学教材审定委员会审定通过，由国家教育委员会批准颁布的全日制中小学十八个学科的教学大纲，于一九八七年春季开始实施。这套教学大纲是今后九年制义务教育和新的~~高中~~高中教学计划、教学大纲全面实施前的过渡性教学大纲，是今后一个时期教学的依据，教育质量评估的依据，编写与修订教材的依据，也是实行新的考试改革办法之前~~毕业~~毕业考试、升学考试和中学会考命题的依据。

正确理解和掌握教学大纲的精神实质，掌握教学大纲规定的教学要求，是贯彻实施教学大纲的前提，是提高教育质量的保证。广大中小学教师、教学研究人员、教育行政领导，迫切希望有一套帮助理解和贯彻教学大纲中关于教学目的、教学原则和教学要求的教学指导书。据此，我们组织了北京、上海的全国中小学教材审定委员会部分审定委员、审查委员及一些有丰富教学经验的中小学教师，编写了两套教学指导书。

这两套教学指导书分别反映了北京、上海和其他一些地区的教学理论研究成果和教学实践经验，各具特色，对多数教师教学有一定的指导作用。对教学指导书中有些教学经验和观点的论述如有不同意见，可以提出讨论，借以活跃学术气氛，促进教育理论的发展。

教学指导书是指导教师教学的教学用书。教师在教学中,要从学生的实际出发,依据教学大纲处理教材,因材施教,切不可把教学指导书上的内容原封不动地搬到课堂上。两套教学指导书对问题的解释和阐述如果有差异,应以教学大纲为准。

根据教学大纲编写教学指导书是一项新的尝试。由于编写时间仓促,书中难免存在一些缺点和问题,我们殷切地希望广大教育工作者,通过教学实践提出修改意见,以便修改补充,使之不断完善。

国家教育委员会中小学教材办公室

一九八八年一月

## 编 者 的 话

《中学生物教学指导书》是由国家教委中小学教材办公室组织编写的。目的在于对现行《全日制中学生物学教学大纲》和《全日制中学生理卫生教学大纲》的指导思想和主要内容作详细阐述,以便帮助中学生物课教师和生物学科教研人员准确而深刻地领会这两个教学大纲的精神实质,掌握教学大纲规定的教学目的要求,钻研初高中生物教材,改进生物教学方法,提高生物教学质量。

本书共分五章。第一章阐明中学生物课程的地位和作用。第二章阐明生物学和生理卫生教学大纲所规定的教学目的要求,主要包括生物课程中的基础知识教育、基本技能的训练、能力的培养和思想教育的要求和途径。第三章是关于提高中学生物课程的教学质量应该注意的问题,主要包括讲授的科学性要求、贯彻直观性原则、启发式和探索式教学、对学生学习方法的指导、实验课和复习课教学、学习成绩的考核和评定、生物课外活动的开展,这些方面的教学理论和教学经验。第四章是关于中学生物课程的教学,比较具体地介绍了现行初中植物学、动物学、生理卫生和高中生物课本,对每一种课本都详细地阐明了教学目的要求、主要教学内容和知识结构、生物学基本观点、教学建议、重点章节教材的教学。第五章阐述

中学生物教师的提高和教学研究。

本书由陈皓兮、叶佩珉主编。参加编写的有叶佩珉、祁乃成、朱正威、陈皓兮、吕灿良。分工执笔情况如下：第一章第一、二、三、四节，第二章第一、二、三、五节和第四章第二节由叶佩珉执笔。第二章第四节，第三章第五、七节和第四章第一节由祁乃成执笔。第二章第六节，第四章第四节和第五章第一节由朱正威执笔。第三章第一、二、三、四、八节和第五章第二节由陈皓兮执笔。第三章第六节和第四章第三节由吕灿良执笔。责任编辑是叶佩珉。

本书力求在生物教学理论和生物教学改革实践经验两方面，对生物课教师、生物学科教研人员有所帮助和启发。教师在参阅本书时，可以根据教学实际的需要，既可以按章节顺序阅读参考，也可以先参阅第四章关于中学生物课程的教学，然后再参阅其他章节的内容。

由于我们的水平所限，编写的时间仓促，书中难免有不当之处，热切希望广大生物教师和教研人员批评指正。

编 者

1988年4月

# 目 录

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>第一章 中学生物课程的地位和作用 .....</b>     | <b>1</b>   |
| 第一节 生物科学的发展概况和现代进展 .....          | 3          |
| 第二节 我国中学生物课程的发展概况 .....           | 7          |
| 第三节 国外中学生物学科教育的现代进展概况 .....       | 12         |
| 第四节 我国中学生物课程的地位和作用 .....          | 15         |
| <b>第二章 认真贯彻生物学和生理卫生教学大纲的精神 ..</b> | <b>19</b>  |
| 第一节 生物学和生理卫生教学大纲的审定 .....         | 20         |
| 第二节 教学大纲规定的教学目的要求的简介 .....        | 29         |
| 第三节 生物学和生理卫生的基础知识教育 .....         | 34         |
| 第四节 生物学基本技能的训练 .....              | 46         |
| 第五节 学生的能力培养 .....                 | 57         |
| 第六节 生物教学中的思想教育 .....              | 80         |
| <b>第三章 努力提高中学生物课程的教学质量 .....</b>  | <b>102</b> |
| 第一节 生物教学的科学性要求 .....              | 102        |
| 第二节 生物教学的直观性原则 .....              | 117        |
| 第三节 启发式和探索式教学 .....               | 134        |
| 第四节 对学生学习方法的指导 .....              | 158        |
| 第五节 生物实验课的教学 .....                | 173        |
| 第六节 生物复习课的教学 .....                | 183        |
| 第七节 生物学习成绩的考核和评定 .....            | 205        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 第八节 生物课外活动的开展.....             | 214        |
| <b>第四章 中学生物课程的教学.....</b>      | <b>225</b> |
| 第一节 初中植物学的教学.....              | 225        |
| 第二节 初中动物学的教学.....              | 260        |
| 第三节 初中生理卫生的教学.....             | 312        |
| 第四节 高中生物的教学.....               | 354        |
| <b>第五章 中学生物教师的提高和教学研究.....</b> | <b>387</b> |
| 第一节 生物教师的提高和备课.....            | 387        |
| 第二节 生物教师的教学研究.....             | 400        |

# 第一章

## 中学生物课程的地位和作用

生物学教学大纲明确指出：“生物学与人类的生活，与工农业生产，与其他自然科学的发展，都有密切的关系。生物学在实现我国的社会主义现代化建设中，有着重要的作用。”、“生物课是中学必修的一门基础课程。生物课要贯彻‘教育要面向现代化，面向世界，面向未来’的精神，使学生掌握生物学基础知识和基本技能，培养学习生物学的兴趣和能力，为他们进一步学习文化科学知识，参加社会主义现代化建设，打下必要的基础。”

生理卫生教学大纲明确指出：“生理卫生课是学习人体的生命活动规律和卫生保健的一门基础课程。学生掌握生理卫生的基础知识并且应用于实际，将有助于促进身心健康的发展，预防疾病，改善环境卫生。”

生物学教学大纲和生理卫生教学大纲的以上论述，说明了生物学课和生理卫生课的性质和任务，明确了这两门课的地位和作用。

从以上论述可以知道，生物学课和生理卫生课，与生物科学的发展，与中学生物学科的课程安排，以及与国外中学生物学科教育的现代进展，都有十分密切的关系。一般来说，生物

科学的发展,促进、推动、充实了中学生物学科的发展;而中学生物教学又为生物科学的发展打下了必要的基础。五十年代以来,由于生物科学的迅猛发展,国外中学生物学科的改革和新进展,生物学与人类生活的关系日益密切,因此,使得中学生物课和生理卫生课,显示出更加重要的作用。

## 第一节 生物科学的发展概况 和现代进展

生物学是和人类一起诞生的。人类是从古猿变来的。只有在古猿变成了人类以后,随着人类的诞生,古猿的本能活动才变成了人类有意识的活动。这时候原始人为了求生存,在作为采集者、渔猎者、种植者、驯养者的各种实践活动中,逐渐收集和积累了原始的初步的各种生物学知识。与此同时,原始人对于自己的身体状况逐渐了解,对于治疗伤和病,在摸索中逐渐积累了经验,因而产生了原始的生理学和医学。原始生物学大约在二三百万年前诞生。

直到十八世纪,生物学主要还是研究生命活动的各种表现,集中在搜集、积累事实资料上,还是一门关于既成事物的科学。近代自然科学诞生之后,生物学随之有了比较大的进展。

进入十九世纪以后,生物学有了巨大的进展。这个进展不是局部的,而是整个生物学面貌的惊人变化,从既成事物的科学转变成整理材料的科学,注意到了生命过程的发展、变化和普遍联系。像拉马克的《动物学哲学》、居维叶的《比较解剖学教科书》和《化石骨骼的研究》、贝尔的《动物发展史》、施莱登的《植物发展资料》和施旺的《关于动物和植物在构造和生

长上相适应的显微研究》等，都是当时重要的有代表性的著作。但是，作为十九世纪生物学的一个重大转折的主要标志，还是达尔文的《物种起源》的发表，科学进化论的完成。它使生物学最终摆脱了神学束缚，开始了全新的发展时期。

经过十九世纪的综合，在物理学、化学革命的影响下，生物学的进展是很快的。主要有以下几方面：(1)生物学研究方法和科学思想的转变。由于X射线衍射技术、核磁共振技术、电子显微镜、激光技术和电子计算机在生物学上的应用，因而能够研究生物大分子的空间结构，病毒和亚细胞结构，细胞的生长和繁殖等。应用光谱化学分析、色层分析、电泳分析、同位素示踪、超离心技术等新技术，可以对各种生物样品的成分进行分离，确定物质的结构和化学成分。这样，人们就有可能在离体生物或者生物体内详尽地研究生命活动的动态过程，并且对它作出精确的量的评定。(2)光合作用机制的阐明。实验证明，光合作用有两个步骤：一个是光反应，需要光；另一个是暗反应，不需要光，而和温度有关。(3)病毒、细胞亚显微结构和生物大分子的研究。揭示病毒、细胞器、细胞膜、蛋白质、核酸的结构特点和功能。(4)脑功能研究的进展。对大脑机能的研究逐步深入到内部机制，找到了与外部表征相应的内在的物理、化学过程。实验证明脑电波可以反映脑活动的某种特征。脑在活动时内部的化学过程也会发生明显的变化，乙酰胆碱可能是神经冲动的传导物，RNA可能跟学习和记忆有关。(5)探索自然界的生态平衡。生态学在过去三十年中的转变是很剧烈的。现在生态学家不仅引用了一套

新技术,包括标记元素、地质化学、遥感、自动侦察、计算机模拟和化学分析的大量应用等,而且还从其他学科领域引进稳态、反馈和能流等概念,用来研究生态学问题。由于环境污染直接威胁到人类的生存和发展,因此,消除污染,保护生态平衡,已经成为现代自然科学研究的一个重要课题。六十年代以后出现的环境科学,就是专门研究人类环境的质量、保护和改善的一门综合性学科。(6)在现代生物学的进展中,遗传学、生物化学和生物物理学尤其突出。拿遗传学来说,本世纪的头三十年还主要是经典遗传学的发展时期,到四十年代就初步揭开了分子水平遗传研究的序幕,继1944年艾弗里等人确认DNA是遗传物质之后不到十年时间,沃森和克里克又在1953年阐明了DNA分子的双螺旋结构,使分子遗传学的研究蓬勃发展起来。这个进展表明,生物学已经从描述到实验,从定性到定量。再有,应用物理和化学的方法研究各种生命现象,是现代生物学的显著特点。

展望未来,现代生物学的前景是极其广阔的。它的总的发展趋势是:一方面由于数学、物理学、化学和工程技术学等的应用的渗透,生物学将日益成为精确的科学,并且将引起各部门自然科学的进一步关注和合作;另一方面,由于生产实践和科学实验的需要,对生物体不同对象、不同水平的研究也将会越来越多,今后从病毒到人体,从对生命物质基础的分析到大生态系统的综合研究,都可以从形态、生理、遗传和进化等不同角度去探索生命活动的规律。

在今后生物学的研究中,遗传学仍然占有重要的地位。

它的中心课题将是解释多细胞生物，特别是高等动物和人类中的免疫、肿瘤、分化、发育和高级神经活动等问题。从广泛的意义上来说，遗传现象不只是产生同样的子孙后代，维持个体存在的生命现象也应当在遗传现象的范畴内加以阐明。因此，可以预料，把生命现象全部放到遗传决定的范围中去研究，将会取得巨大的成果，有可能出现自然科学的重大突破。例如，基因工程的应用前景是非常诱人的，在农业上有可能从固氮基因转移中得到有实用价值的菌株，在医学上可能用健康基因置换有病基因，来达到治疗遗传病的目的。

## 第二节 我国中学生物课程的发展概况

### 一 我国清朝末年的生物课程设置

我国近代设立中学,并在中学开设有关生物的课程,是从清朝光绪年间开始的。光绪 29 年(1903 年),清政府为了实现“中学为体、西学为用”,反映当时半殖民地半封建社会的教育方针,曾经颁布《奏定学堂章程》。这个章程规定了学制、课程设置、各科教学的目的要求等内容,为当时的教育工作提出了一系列重要的方针政策。

这个章程规定的学制分为初等教育、中等教育和高等教育三个阶段,中等教育设立中学堂五年。中学堂开设的学习科目共十二种,其中包括博物一科。“博物”是一个综合性的名称,它的开设年级、授课范围和每周钟点如下:第一年级讲授植物、动物,第二年级仍讲授植物、动物,第三年级讲授生理、卫生、矿物,第四年级仍讲授生理、卫生、矿物,各年级每周都是 2 个钟点。第五年级没有生物课程的内容。

博物这个学科的教学内容和教学方法,在《奏定中学堂章程》中也有具体规定。关于博物一科的教学内容,在《奏定中学堂章程》中规定为:“博物,其植物当讲形体构造,生理分类

功用；其动物当讲形体构造，生理习性特质，分类功用；其人身生理当讲体内外之部位，知觉运动之机关及卫生之重要事宜；其矿物当讲重要矿物之形象性质功用，现出法、鉴识法之要略。”关于教学方法规定为：“凡教博物者，在据实物标本得真确之知识，使适于日用生计及各项实业之用，尤当细审植物动物相互之关系，及植物动物与人生之关系。”

## 二 我国民国年间的生物课程设置

我国民国初年的学制，于民国元年（1912年）颁布的，大体上还是沿用了清朝末年的旧学制，不过是将各级学校的年限都稍加缩短而已。民国11年（1922年），当时的北洋政府对旧学制进行了改造，即设小学六年，中学六年（包括初中三年，高中三年），大学四到六年。民国17年（1928年），国民党政府在这个学制的基础上又作了某些调整，但是，中小学的基本学制未曾变动。

民国17年5月，编订中学的《课程标准》，到民国38年（1949年）为止，经过三次修订。民国25年（1936年）颁布的修正课程标准较为典型。这个时期的修正课程标准规定，初中开设自然（分科制），包括生理卫生、植物、动物、物理、化学五门。初中一年级同时开设三门生物课：其中生理卫生每周上课1小时，以1学分计；植物每周上课2小时，以2学分计；动物每周上课2小时，以2学分计。修正课程标准还规定，高中开设生物学，每周上课4小时，以4学分计。