



中学生物学 教学法

— 陈浩兮 —



高等学校教学用书

中学生物学教学法

陈皓兮 编著

北京师范大学出版社

高等学校教学用书
中学生物学教学法
陈皓兮 编著

北京师范大学出版社出版
新华书店北京发行所发行
中国大百科全书出版社印刷

开本：850×1168 1/32 印张：13.25 字数：350千

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数：1—6 500

统一书号：13243·123 定价：2.20元

前 言

高等师范院校的《生物学教学法》课的教材很少，迫切需要有较多的版本供读者选用。为了满足教学的需要，在北京师范大学出版社和同行好友的鼓励支持下，我鼓起勇气写成了这本教材。可以说，这是自己30多年来从事生物科学教育研究和执教《生物学教学法》课的成果之一。

随着科学和教育的飞速发展，对学生的能力培养和智力开发提出了愈来愈高的要求。为此，对未来的教师和在任教师，更加需要通过教学改革去加强这方面的培养。出于这种认识，我力求把这本书写成有助于能力培养的教材，希望它具有以下的特点：

一、注意对中学生物学教学目的、任务和对教材的分析研究。通过实例使读者掌握分析教材的基本原则和方法，初步具有分析教材的能力，从而使对教学方法的学习研究能够与对教材的分析研究紧密结合。力求避免只重教法而忽视教材的片面作法。

二、注意讲清问题的来龙去脉。使读者能从教学目的、教材和教学方法的发展变化中，以及与之相联系的背景材料中，把握问题的精神实质，从而能够举一反三，灵活运用。

三、鉴于参考资料十分缺乏，我在文中有意识地提供了一些实际材料。这些资料性的内容并不要求教师讲解，主要是供读者自己阅读以加深对问题的理解。

四、在每一章（或有的节）后面，提出了教法与学法建议、复习与思考和作业。作业中许多是用来培养分析教材、设计教学方案及教学等基本能力的。这些作业并非要求都作，可根据具体条件予以选择。

五、由于本门课程几乎是在学生已经学完生物系所有基础

课、选修课和教育课程的基础上进行的，学生学习时往往出现十听就明白，而做起来又感到十分困难的情况。因此，本门课的教学不宜多讲，必须通过学生自己的“实践”和观摩学习，去做到有所“感受”和“体会”。为此，我将这本文字教材与声象教材作了统一的考虑，要求一些内容能配合声象教材，从而使学生真正学到手。

虽然自己有以上的愿望，但限于水平和时间，特别是生物学、教育科学和教学实践的发展太快，实在难以及时反映到这本教材中来。对于书中的错误和不足，诚挚地希望读者帮助和指正。

最后，我想着重说明的是：这本书虽由我执笔，但实际上是在我国广大生物学教师辛勤实践的基础上写成的。我不过是做了整理、归纳、概括和提高的工作。因此，仅在此对为我提供资料的同志和广大的生物学教师致以深切的谢意，并对有关同志以及同行好友们所给予的支持、鼓励和帮助表示衷心的感谢。

陈皓兮

于北京师范大学生物系

生物教育研究室

目 录

绪 论

- 一、生物教学法 (1)
- 二、生物教学法的研究对象和任务 (1)
- 三、学习生物教学法的意义 (5)
- 四、学习生物教学法的方法 (6)

第一章 普通中学生物教育的发展概况..... (9)

第一节 我国中学生物教育的发展概况 (9)

一、解放前的中学生物教育 (1840—1949)..... (9)

二、解放后的中学生物教育 (14)

第二节 国外中学生物教育概况 (23)

一、西方国家的中学生物教育 (23)

二、苏联的中学生物教育简况 (29)

三、匈牙利的中学生物教育简况 (33)

第三节 我国普通中学生物教育的现代进展 (35)

一、关于中学生物教育的目的和任务 (36)

二、关于生物学课程 (37)

三、关于教材 (39)

四、关于教学方法 (39)

第二章 中学生物学教学的目的和任务 (42)

第一节 学习和研究教学目的和任务的重要性 (42)

第二节 我国中学生物学教学的目的和任务 (44)

一、掌握生物科学的基础知识 (45)

二、培养学生的能力 (50)

三、进行爱国主义和辩证唯物主义的思想教育 (60)

四、进行卫生健康教育 (72)

第三章 中学生物学教学大纲和教科书	(75)
第一节 植物学教学内容的分析	(76)
第二节 植物学教材体系的分析	(81)
第三节 植物学中的能力培养	(87)
一、课文系统	(87)
二、图象系统	(87)
三、作业系统	(89)
第四节 植物学中的思想教育	(91)
第五节 分析教科书的几个基本原则	(91)
一、基础知识和生物科学新成就的关系	(92)
二、基础知识和专业知识的关系	(93)
三、知识教育和能力培养的关系	(93)
四、知识教育与政治思想教育的关系	(93)
第四章 教学过程和生物学中的启发式教学	(95)
第一节 生物学教学过程的实质及其特点	(95)
一、什么是教学	(96)
二、教学过程与一般认识过程的共同点	(96)
三、教学过程的特点	(98)
第二节 启发式教学是生物教学的指导思想	(105)
一、两种根本对立的教学指导思想	(105)
二、怎样理解生物学中的启发式教学	(106)
三、在中学生物学教学中实行启发式教学的基本途径和方法	(107)
第五章 生物教学中的直观性原则	(120)
第一节 在生物学教学中贯彻直观性原则的重要意义	(120)
一、使学生正确地感知	(120)
二、激发学生学习生物学的兴趣	(121)
三、使学生掌握必需的技能技巧, 发展各种能力	(121)
四、使学生获得巩固的知识	(122)
第二节 生物教学中传统的直观形式及其运用	(122)
一、直接直观	(123)
二、间接直观	(123)

第三节 电化教育手段在生物教学中的应用	(138)
一、电化教育手段的重要意义	(140)
二、光学投影设备的应用	(142)
三、教学电影	(147)
四、教育电视	(148)
五、计算机辅助教学	(149)
第六章 生物教学的主要环节和基本教学方法	(154)
第一节 加强实验教学和直观教学的方法	(155)
一、加强实验教学	(155)
二、加强直观教学	(160)
第二节 讲清生物学的基本概念和规律的方法	(164)
一、讲述法和讲解法	(164)
二、谈话法	(181)
第三节 对学生学习方法的指导	(190)
一、阅读	(191)
二、观察	(197)
三、制作提纲、表解和提出问题	(197)
四、使用“模具”学习	(198)
五、写“小论文”	(198)
第四节 采用多种教学方法的意义	(199)
第七章 现代教学论和生物教学	(201)
第一节 苏联现代教学论简介	(202)
一、赞可夫的教学理论	(202)
二、苏联其他教育家的主要教学观点	(205)
第二节 美国现代教学论简介	(207)
第三节 关于“发现法”教学	(210)
一、对发现法的基本理解	(210)
二、发现法教学的一般步骤和方法	(211)
三、发现法教学示例	(213)
四、发现法的优点及其局限性	(215)
第四节 其他教学方法	(222)
一、范例教学法	(222)

二、纲要信号图形教学法·····	(222)
三、暗示法·····	(223)
四、“教学过程最优化”·····	(224)
第八章 生物课的类型及其基本结构 ·····	(227)
第一节 综合课 ·····	(229)
一、综合课的一般结构·····	(229)
二、形态学内容的教学·····	(230)
三、分类学知识的教学·····	(232)
四、解剖学知识的教学·····	(233)
五、生理学知识的教学·····	(234)
六、生态学知识的教学·····	(237)
七、一般教学程序·····	(238)
第二节 绪论课 ·····	(244)
一、植物学绪论课示例·····	(245)
二、高中生物学绪论课示例·····	(247)
第三节 实验课 ·····	(258)
一、实验课的特点·····	(258)
二、实验课的意义·····	(258)
三、生物实验课的组织方法·····	(259)
四、实验课的基本结构·····	(260)
五、上好实验课的几个有关问题·····	(265)
六、生物实验课教学法示例·····	(270)
第四节 复习课 ·····	(280)
一、复习课的目的和任务·····	(281)
二、复习课进行的方式方法·····	(285)
三、复习课的准备·····	(297)
第五节 园地实习课 ·····	(309)
一、园地实习课前的准备·····	(309)
二、园地实习课的进行·····	(312)
第六节 参观课 ·····	(314)
一、参观在生物教学中的意义·····	(314)
二、参观课的组织方法·····	(315)

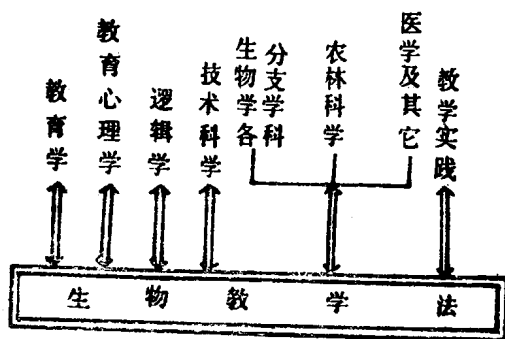
第九章 生物教师的备课及对课的分析	(318)
第一节 备课	(318)
一、学年前的准备	(319)
二、单元准备和课前准备	(322)
第二节 上课	(331)
第三节 听课及对课的分析	(332)
一、听课	(332)
二、对课堂教学的分析	(332)
三、作教学笔记	(334)
四、教学分析示例	(334)
第十章 中学生物学的绩效考核与评定	(341)
第一节 绩效考核的意义及基本要求	(341)
一、绩效考核的主要意义	(341)
二、绩效考核的基本要求	(342)
第二节 平时考查	(343)
一、口头提问	(343)
二、检查作业	(348)
第三节 考试	(349)
一、考试的方法	(350)
二、生物学中常用试题的类型	(351)
三、命题的一般要求	(370)
第十一章 中学生物学课外活动	(388)
第一节 生物学课外活动的意义	(388)
一、组织课外活动的必要性	(388)
二、生物学课外活动的意义	(389)
第二节 生物学课外活动的组织	(390)
一、课外活动小组	(390)
二、群众性的课外活动	(397)
第十二章 中学生物实验园地	(400)
一、生物实验园地的意义和作用	(400)
二、园地的规划和使用	(402)

三、园地工作的组织和管理.....	(404)
第十三章 生物实验室.....	(406)
一、实验室及其附属用房的设置.....	(406)
二、实验室及仪器、模型、标本的管理.....	(411)
三、生物实验室必备的仪器、药品、标本、模型和挂图.....	(412)

绪 论

一、生物教学法

生物教学法又名生物学教材教法，是师范院校生物系学生必修的课程之一；是生物科学，教育科学和技术科学相互交叉、相互渗透所形成的具有高度综合性的边缘学科。它既以宽厚的生物学专业知识和教育学、教育心理学、逻辑学等学科作为自己的自然科学基础和教育理论基础，又具有自己的特殊规律。因此可以说，生物教学法是在生物学的基础上，运用教育学、教育心理学的研究成果进行再创造的产物。由于它还必须以广大生物学教师和生物教育工作者的实践经验作为重要的源泉，同时又能反过来指导教学实践，因此它又是一门应用科学。



生物教学法与其它学科的关系

二、生物教学法的研究对象和任务

中学生物学教学法是正在应运而生的生物教育学的有机组成

部分之一。随着生物科学和教育科学的飞速发展,为适应高速度、高质量地培养各级各类科学技术人才的需要,日益显示出研究学科教育规律的必要性和迫切性。因此,在科学教育领域里,正在形成一个包括从小学到中学以至到大学,并且包括普通中学、职业教育、成人教育在内的生物科学教育的研究体系。它以各级各类学校中生物教育的目的任务、课程设置、教材、教学方法、现代化教学手段的应用等作为自己的研究对象,这可以说是正在襁褓中的生物教育学。而中学生物教学法则主要以普通中学生物学科的目的任务、课程设置、教材、教学形式和方法等作为自己的研究对象,着重解决在普通中学里为什么开设生物学科,教什么,怎样教和怎样学等问题。具体说来,中学生物教学法的研究对象和任务主要有以下的六个方面:

第一,研究普通中学生物教育的目的任务和课程设置。

了解生物教育的目的任务,是每位生物学教师把握教学的方向,保证教学质量的前提条件,是至关重要的。由于生物教育的目的任务随着时代的发展而不断发生变化,而这种变化又直接影响到课程设置、教材编写和教学方法。因此,每位教师都应该时刻关心和研究这种变化,了解时代的要求。这样才能使自己的教学工作时刻跟上时代的步伐而永不落后。

第二,研究教材。

作为普通中学生物学课程的内容,虽然取材于生物科学,但由于两者的任务不同,因而有着很大的区别。生物科学的任务在于不断探索生物界的规律,以便人们能够掌握这些规律更好地为人类的幸福服务。因此,它研究的范围很广。而中学生物学的主要任务,是要根据培养目标的要求,教给学生生物科学的基础知识和获得学习生物学所必需的能力。同时,还要对学生进行思想教育。因此必须从大量的、为一个人的头脑所难以容纳的现代生物科学的知识宝库中,去选择那些适合中学生物学教学目的要求和学生发展水平的、最基本的知识和技能。这是一项十分复杂而

艰巨的任务。选择教材产生的缺陷，以后无论用多么好的教学方法，也是难以弥补的。

在选择好教材以后，就必须根据教学原则的要求加以组织安排。这时要着重考虑的是教材的体系。这种体系可能和科学本身的逻辑顺序是一致的，但也可能很不一致。这是因为：生物科学的资料体系，只受科学本身的逻辑限制；而生物学科课程的教材体系，则在很大程度上受各种教学原则和教学方法的制约。

不断地研究教材内容和改进教材的编写工作，是生物教学法这门科学最经常和最基本的任务之一，也是改进教学、提高教学质量的基本保证。在学习生物教学法的过程中，如果低估了研究教材的意义，片面地强调教学方法，就必然会使教学方法的研究与教学内容脱节，成为无源之水、无本之木，其结果必然导致形式主义。应该认识到：内容与方法是一致的，一定的内容要求用一定的方法来体现。但是内容又是主要的，必须根据不同性质的教材，结合学生的实际情况，相应地采用不同的教学方法。脱离教材特点，单纯地追求教学方法上的“花样翻新”，很容易降低教学效果。因此，在这门课的学习中，我们将要重点学习和研究中生物学的教材和教材的编写原则。

第三，研究教学的组织形式和方法。

诚然，正确的教学目的任务和好的教材，是生物教学的主要依据，但目的任务的实现则要靠教师的教学指导思想和根据这种指导思想所采用的教学组织形式和方法。这些组织形式和方法，是在这门课中所要学习的主要内容。由于教学过程是在教师的主导下，由学生自觉地、积极地参加学习的过程，是师生双方统一活动的过程，因此，我们既要研究教师“教”的规律和方法，又要研究学生“学”的规律和方法。由于“学”法是生物教学中的薄弱环节，故更有加强研究的必要。

既然一定的教学内容要求采用与此内容相适应的教学形式和方法，即不同的教材内容要求采用不同的形式和方法。那么，生

物 学 教 学 内 容 的 多 种 多 样， 势 必 要 求 采 用 多 种 组 织 形 式 和 方 法。 例 如， 要 想 使 学 生 获 得 完 全 的、 生 动 活 泼 的 生 物 学 知 识， 培 养 学 生 观 察 自 然、 分 析 自 然 的 能 力， 就 必 须 采 用 活 的 生 物 进 行 教 学； 必 须 组 织 到 大 自 然 的 参 观， 开 展 生 物 园 地 上 的 实 习 活 动 和 生 物 角 的 活 动。 而 要 想 了 解 动、 植 物 的 生 理 机 能， 就 必 须 进 行 实 验 和 演 示 实 验。 要 想 使 学 生 理 解 生 物 界 的 进 化 发 展， 就 需 要 学 生 对 一 些 具 体 材 料 进 行 比 较 和 分 析， 通 过 阅 读 和 思 考 去 掌 握 进 化 理 论， 而 决 不 应 该 是 照 本 宣 科 和 死 记 硬 背。 特 别 是 因 为 教 师 所 面 对 的 是 一 些 既 有 共 同 特 征 又 有 个 人 特 点 的、 正 处 在 迅 速 生 长 发 育 过 程 中 的 青 少 年， 因 而 就 不 可 能 有 千 篇 一 律、 一 成 不 变 的 教 学 方 法。 这 就 要 求 教 师 不 仅 要 善 于 学 习 别 人 的 经 验， 更 要 勇 于 探 索， 要 肯 于 付 出 艰 辛 的 劳 动 去 创 造。 无 数 事 实 证 明， 在 有 了 好 的 教 材 之 后， 教 学 方 法 就 上 升 成 为 影 响 教 学 质 量 的 主 要 因 素。 只 有 当 一 位 教 师 深 刻 地 领 会 和 掌 握 教 材， 熟 练 地 掌 握 教 学 方 法， 并 且 又 有 了 必 要 的 物 质 保 证 时， 才 能 获 得 良 好 的 教 学 效 果。

第四， 研 究 生 物 学 的 课 外 活 动 和 校 外 活 动。

课 外 活 动 和 校 外 活 动， 对 于 因 材 施 教、 发 挥 青 少 年 的 兴 趣 爱 好 和 特 长、 培 养 高 质 量 的 人 才， 具 有 十 分 重 要 的 作 用。 生 物 学 科 的 内 容 涉 及 面 广， 和 人 类 生 活 的 关 系 密 切， 有 的 内 容 又 可 以 不 需 要 很 多 的 物 质 条 件， 所 以， 生 物 学 的 课 外 活 动 在 中 学 得 到 了 广 泛 的 开 展。 在 教 学 法 课 中， 我 们 主 要 要 研 究 生 物 学 课 外 活 动 的 目 的、 任 务、 活 动 的 内 容， 以 及 组 织 的 形 式 和 方 法。

第五， 研 究 生 物 教 学 的 物 质 设 备 及 其 应 用。

作 为 自 然 科 学 课 程 的 生 物 学 的 教 学， 必 须 贯 彻 理 论 联 系 实 际 的 原 则， 必 须 具 有 一 定 的 实 验 条 件， 这 是 不 言 而 喻 的。 这 些 条 件 包 括 实 验 室 的 设 置； 必 需 的 仪 器、 用 品 和 各 种 直 观 教 具； 生 物 实 验 园 地 的 建 立 和 管 理 使 用； 生 物 学 的 电 化 教 育 手 段 及 其 应 用； 对 教 学 模 型、 挂 图 的 设 计 和 研 究； 标 本 室 的 建 立 和 使 用 等 等。 此 外， 也 包 括 对 如 何 利 用 公 园、 植 物 园、 动 物 园、 自 然 博 物 馆、 生

产单位和大自然进行教学的研究。

第六，研究中学生物教育的科学研究方法。

教师是科学信息的传播者，也是创造者，因为教师所塑造的是生活在未来社会中的人。因此，作为教师必须有远见卓识，充分认识教育具有滞后性这一特点，不断地对生物学和教育科学进行新的探索，使两个方面相辅相成，相互促进。为此，既要掌握生物科学的研究方法，又要具有教育科学研究的基本训练和能力。只有不断地进行研究和探索，才能永葆教学工作的青春。

此外，还要学习微型计算机等现代化手段在生物教学中的应用。

三、学习生物教学法的意义

在结束大学学业之前，为什么把《生物教学法》订为必修的基础课呢？实践证明，教学法既是科学，又是艺术。教学艺术水平的高低，乃是教师全部修养的综合体现。一个人有宽厚的生物专业知识当然是重要的，但并不一定就能够成为一位好的教师。同样一门课程，同样一本教材，好的教师能够通过它去开启青少年心灵的门户，激发他们求知的欲望，陶冶他们高尚的情操，使他们善于思维，富于想象，敢于创造，最终成为有用之才。而对于有的教师来说，尽管他有丰富的学识，却常常是满腹经纶，倒不出来，更谈不上对学生的全面培养。事实上，有些优秀教师，虽然也不曾在课堂内学过教学法，但他们之所以教得好，也还是由于在长期教学实践中，通过进修、观摩、切磋等曲折的探索过程而补上了这一课。总之，教学是创造性的劳动，是艺术，对它的探讨是没有止境的。为了使师范院校的同学能够胜任未来的教学工作，不致于在一开始就使学生遭到一定的、但也是难以弥补的损失，就有必要学习生物教学法。

四、学习生物教学法的方法

在学习生物教学法时，曾有人提出这样的问题：这门课所涉及的生物专业知识，大都是在专业课中学过的；而它所涉及的教育理论，也多在教育学、教育心理学中学过，觉得似乎没有学习生物教学法的必要。但是一到教学实践中，则又不知从何处着手。甚至于执教多年，也仍然没有入门，于是又感到有回过头来进一步学习教学法课程的必要。走这种弯路的主要原因，是没有针对这门课的特点去掌握它所特有的学习方法。

如前所述，生物教学法也是一门应用科学，它直接指导着教学实践。因此，学习时所要解决的一个重要问题是：一定要把自己的身份和地位改变过来，即由大学生变为以中学生物学教师自居，从“实战”出发，认真地完成作业；从教师的角度，而不是从大学生的角度去听课和思考问题。这样地通过一些实践活动，将能够激发学习本门课的兴趣和积极性，也才可能学有所得。反之，如果不认真参加实践活动和完成作业，只是一般地听课，那就会形成“一听就会，一做就为难”的状况，不会有什么收获。

【教法与学法建议】

“绪论”主要是使学生对本门课的性质、任务、内容和学习方法具有初步了解。讲授时应结合生动的实例，使学生有所感受。最好是邀请本校毕业的优秀教师回校座谈或讲课。重点可放在对生物教师的要求和学习生物教学法的必要性及其所特有的学习方法上，着重谈自己的体会。也可以请其他有名望的生物学教师来校讲课。

【复习与思考】

生物教学法这门课程的性质和特点如何？应该采取什么样的学习态度和学习方法？