



# 中学生物教材分析

云南省教育委员会 编

四川大学出版社

ZHONGXUE SHENGWU JIAOCAI  
FENXI

云南省中小学教师继续教育教材

云南省教育委员会 / 编

# 中学生物教材分析

本书主编 范长寿

(川) 新登字 014 号

责任编辑: 王敦平

封面设计: 唐利民

技术设计: 王敦平

责任印制: 石大明

中学生物教材分析

范长寿 主编

四川大学出版社出版发行 (成都市望江路 29 号)

四川省新华书店经销 郫县犀浦印刷厂印刷

850×1168mm 32 开本 6.125 印张 140 千字

1998 年 3 月第 1 版 2000 年 1 月第 3 次印刷

印数: 3201—4200 册

ISBN7-5614-1530-3/G·290

定价: 5.50 元



# 云南省中小学教师继续教育教材编辑委员会名单

主任 海 崧

副主任 杨崇龙 唐鸿龄 李光路

编委 (按姓氏笔画排列)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王万喜 | 王强华 | 白祖诗 | 刘治聪 | 刘绿萍 |
| 江耀武 | 何学惠 | 李存俊 | 李正滋 | 李世俊 |
| 李劲松 | 李桂武 | 杨 坤 | 陈少和 | 张仁勖 |
| 张俊芳 | 易 山 | 林兆其 | 罗黎辉 | 俞绍钧 |
| 徐文博 | 徐文波 | 徐秀嫦 | 高云姝 | 陶 昆 |
| 黄寅敏 | 曾国栋 | 温开奇 | 蒋远志 | 普明贵 |
| 廖永和 |     |     |     |     |

主 编

杨崇龙

副主编

王强华

张俊芳

高云姝

## 序

建国 47 年来,云南教育发生了翻天覆地的变化。到 1996 年,全省在校生与 1949 年相比,大学生增长了 32 倍,中专生增长了 68 倍,中学生增长了 59 倍,小学生增长了 27 倍。全省适龄儿童入学率已由 20% 左右上升到 97.8%,而文盲率则由 85% 下降到 17%。全省各级各类学校学生总数近 700 万人,占全省总人口 1/6。教育的飞速发展需要大量的教师,我们的师范教育无法满足这一需要。因此,几十年来,除了师范院校毕业生外,非师范院校毕业生、其他行业也有大批干部、职工进入教师队伍的行列,他们为教育事业的发展作出了不可磨灭的贡献。

当然,我们也应当看到,一个人的知识大部分并不是学生时代在学校学到的。为了更好地胜任现职工作,包括师范院校毕业的,每一个教师都需要不断提高自己的政治素质、业务素质和工作能力。粉碎“四人帮”后,中小学教师学历合格率较低,据 1978 年统计,小学教师为 26%,初中教师为 8%,高中教师为 56%。所以,我们把培训教师的重点放在了学历进修上。经过近 20 年的努力,教师的学历合格率已经有了明显的提高,1996 年统计,小学教师为 82%,初中教师为 77%,高中教师为 64%。教师的学历合格率显然还要进一步提高,但是,教育的实践给我们提出了一个严肃的问题:教师学历高,是不是教育质量就一定高?

人们都爱说,要给学生一碗水,教师就要有一桶水。这无疑是正确的。但“水”绝不能只理解为学历。“水”者,学识、水平、能力也!一名好教师,必须有崇高的师德、渊博的学识、高超的教学艺

术,这就必须不断学习、自我提高。教师终生教人,自己也需要终身教育。一个教师仅仅满足于学历达标了,专业技术职务到手了,待遇提高了,而不求上进,最终必然落伍于时代,教育就没有希望。

有人作过粗略的统计:一个老师一生从事教学 35 年,大约要教 600—1000 名学生;一个人一生中,基础教育阶段大约要接受 50—70 名老师的教育。在一个人成长的历程中,青少年时代是长身体、长知识,人生观、世界观形成最重要的时期,老师的影响将对他刻下深深的烙印。不少人就是因老师的影响改变或决定了一生。因此,进入 90 年代,“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”。我们完全可以认为,教师的素质、水平,我们对教师的继续教育,决定着 21 世纪学生的质量,一定意义上决定着 21 世纪我们综合国力的提高。

云南省人民政府高度重视这一战略问题,于 1996 年 4 月 30 日发布了第 35 号令——《云南省中小学教师继续教育规定》,翻开了我省教师培训新的历史性的一页。为了贯彻执行这一规定,云南省教育委员会制定了中小学、幼儿园教师履职晋级培训课程计划,并根据计划,组织了大批特级教师、专家、教授,从教育思想、教育法规、师德修养、学科教学基本功、教材分析、教法研究、教学手段、学科心理、教育科学理论等方面,编写了 70 多本中小学、幼儿园教师继续教育的教材。一次编写、出版这么多的教师培训教材,在我省教育史上还是第一次。我相信,它的问世,必将促进我省中小学教师业务水平的提高,极大地推进教师队伍的建设工作。

党和祖国给予教师崇高的荣誉,人民对教师寄予了无限的期望。我们要自强不息,不要辜负这荣誉和厚爱!

杨崇龙

1997 年 6 月 8 日

# 目 录

|                  |        |
|------------------|--------|
| 第一讲 中学生物学教材的特点   | ( 1 )  |
| 第一节 初中生物学教材的特点   | ( 1 )  |
| 一、努力体现义务教育的基本要求  | ( 2 )  |
| 二、简化叙述,图文并茂      | ( 2 )  |
| 三、突出先感性后理性的认识过程  | ( 3 )  |
| 四、以生理性质为中心       | ( 4 )  |
| 五、重视理论联系实际       | ( 5 )  |
| 六、注意学生能力的培养      | ( 5 )  |
| 七、寓思想教育于生物学知识之中  | ( 6 )  |
| 第二节 全日制高中生物教材的特点 | ( 7 )  |
| 一、重视知识的完整性       | ( 8 )  |
| 二、突出基础知识的教学      | ( 9 )  |
| 三、反映现代科学研究的新成果   | ( 10 ) |
| 四、强调科学的价值观教育     | ( 11 ) |
| 思考题              | ( 12 ) |
| 第二讲 中学生物课目标及类型   | ( 13 ) |
| 第一节 中学生物教学目标     | ( 13 ) |
| 一、教学目标           | ( 14 ) |
| 二、知识智能领域         | ( 15 ) |
| 三、操作技能领域         | ( 19 ) |
| 四、品德情感领域         | ( 21 ) |
| 第二节 中学生物课的类型     | ( 22 ) |
| 一、绪论课            | ( 23 ) |

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 二、综合课 .....                  | ( 25 ) |
| 三、实验课 .....                  | ( 28 ) |
| 思考题 .....                    | ( 30 ) |
| <b>第三讲 中学生物教学的基本原则</b> ..... | ( 31 ) |
| 第一节 科学性原则 .....              | ( 31 ) |
| 一、概念的科学性 .....               | ( 32 ) |
| 二、实践的科学性 .....               | ( 36 ) |
| 第二节 直观性原则 .....              | ( 38 ) |
| 一、提高进行直观教学的积极性 .....         | ( 38 ) |
| 二、直观形式的特点及合理使用 .....         | ( 40 ) |
| 三、精心选择和制作教具 .....            | ( 41 ) |
| 第三节 思想性原则 .....              | ( 42 ) |
| 一、教材的基本观点 .....              | ( 43 ) |
| 二、思想教育原则 .....               | ( 49 ) |
| 思考题 .....                    | ( 53 ) |
| <b>第四讲 初中植物教材分析</b> .....    | ( 54 ) |
| 第一节 教材分析的基本要求 .....          | ( 54 ) |
| 一、潜心钻研教材 .....               | ( 54 ) |
| 二、单元教学分析 .....               | ( 57 ) |
| 第二节 绿色开花植物 .....             | ( 63 ) |
| 一、植物体的基本结构 .....             | ( 63 ) |
| 二、种子的萌发 .....                | ( 67 ) |
| 三、水分和无机盐的吸收 .....            | ( 72 ) |
| 四、有机物的制造 .....               | ( 74 ) |
| 五、有机物的消耗和水分的散失 .....         | ( 76 ) |
| 六、营养物质的运输 .....              | ( 78 ) |
| 七、开花结果和营养繁殖 .....            | ( 80 ) |
| 八、植物体是一个整体 .....             | ( 82 ) |
| 第三节 植物的类群 .....              | ( 83 ) |
| 一、植物的主要类群 .....              | ( 83 ) |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 二、细菌, 真菌, 病毒 .....          | ( 86 ) |
| 思考题 .....                   | ( 89 ) |
| <b>第五讲 初中动物教材分析</b> .....   | ( 90 ) |
| 第一节 无脊椎动物 .....             | ( 90 ) |
| 一、原生动物门 .....               | ( 92 ) |
| 二、腔肠动物门 .....               | ( 92 ) |
| 三、扁形动物门 .....               | ( 94 ) |
| 四、线形动物门 .....               | ( 96 ) |
| 五、环节动物门 .....               | ( 99 ) |
| 六、节肢动物门 .....               | (101)  |
| 第二节 脊椎动物 .....              | (103)  |
| 一、鱼纲 .....                  | (103)  |
| 二、两栖纲 .....                 | (105)  |
| 三、爬行纲 .....                 | (108)  |
| 四、鸟纲 .....                  | (109)  |
| 五、哺乳纲 .....                 | (112)  |
| 六、动物的行为 .....               | (116)  |
| 思考题 .....                   | (118)  |
| <b>第六讲 初中生理卫生教材分析</b> ..... | (119)  |
| 第一节 生理卫生教材简介 .....          | (119)  |
| 一、生理卫生课的地位 .....            | (119)  |
| 二、教学目的要求 .....              | (119)  |
| 第二节 人体生理卫生的内容 .....         | (125)  |
| 一、人的身体 .....                | (125)  |
| 二、皮肤 .....                  | (126)  |
| 三、运动 .....                  | (126)  |
| 四、体内物质的运输 .....             | (128)  |
| 五、消化和吸收 .....               | (134)  |
| 六、呼吸 .....                  | (136)  |
| 七、排泄 .....                  | (139)  |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 八、新陈代谢 .....          | (139) |
| 九、神经调节 .....          | (140) |
| 十、激素调节 .....          | (145) |
| 十一、生殖和发育 .....        | (146) |
| 十二、免疫 .....           | (150) |
| 十三、传染病 .....          | (151) |
| 第三节 生物的遗传、进化和生态 ..... | (152) |
| 一、生物的遗传和变异 .....      | (152) |
| 二、生物的进化 .....         | (152) |
| 三、生物与环境 .....         | (154) |
| 思考题 .....             | (154) |
| 第七讲 高中生物教材分析 .....    | (156) |
| 第一节 教学目的要求 .....      | (156) |
| 一、了解生物界的基础知识 .....    | (156) |
| 二、基础知识应用的范畴和原理 .....  | (157) |
| 三、对学生进行思想教育 .....     | (157) |
| 四、实验技能和技巧 .....       | (157) |
| 五、培养学生的自学能力 .....     | (157) |
| 第二节 章节的教学 .....       | (158) |
| 一、绪论 .....            | (158) |
| 二、细胞 .....            | (160) |
| 三、生物的新陈代谢 .....       | (164) |
| 四、生物的生殖和发育 .....      | (171) |
| 五、生命活动的调节 .....       | (173) |
| 六、遗传和变异 .....         | (173) |
| 七、生命的起源和生物的进化 .....   | (185) |
| 八、生物与环境 .....         | (186) |
| 思考题 .....             | (187) |
| 参考文献 .....            | (188) |
| 后记 .....              | (189) |

# 第一讲

## 中学生物学教材的特点

九年制义务教育初中生物学，从培养社会主义公民的素质需要出发，对原有教材进行了大胆的改革。在教学内容，教材结构，知识体系和表述形式上都有所创新，以一种崭新的面貌展视在我们的面前。新教材一个显著的特点是改以往分学科的编排体系，采用以生理知识为中心，以结构知识为基础来安排教学内容，较好地体现了义务教育初级中学生物学教学大纲规定的教学目的要求，符合“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的精神。

初中生物学以观察、实验为基础，着重培养学生学习生物的兴趣和良好的学习习惯，以学生形象直观思维为基础进行研究。这一教材体系，既避免了重迭，繁琐，突出了重点，又能加深对生命现象和生命本质的认识。它更适合于初中绝大部分学生的学习，既有利于学生掌握全面、系统、完整的生物学知识，又有利于开拓学生的知识面，激发学习的自觉性，引导学生把生物学基础知识学好，培养学生各方面的能力。

### 第一节 初中生物学教材的特点

九年制义务教育初中生物学教材体现了改革的精神。编者从初中学生的心理、生理发展特点和知识水平出发，精选内容，提

倡启发式教学，重视能力培养。在教材的叙述方式上体现启发式教学原则，力求做到从感性认识出发，联系生活和生产实际，从提问入手，多设问，多让学生思考，以增强学生的学习兴趣，提高教材的可读性。其特点如下：

## 一、努力体现义务教育的基本要求

义务教育的主要任务是给学生传授必要的基础知识，提高他们的基本素质和能力，使他们凭借这些知识和能力能够更好地发展自己，为将来进一步学习或参加社会工作打下良好的基础。因此，教材内容宜粗不宜细，宜浅不宜深，不应强调系统性和专业性，而应突出基础知识的学习和能力的培养。一些偏难偏深、专业性过强，以及与现实生活相距较远的内容均未选用，而是适当增加了一些反映现代生物科学新成就以及与经济建设和人民生活有密切关系的知识，体现了九年义务教育的基本要求。

## 二、简化叙述，图文并茂

过去的教材内容头绪较多，文字叙述较详，不适合初中学生阅读。尤其是初一年级的学生年龄偏小，逻辑思维尚未形成，理解能力不强，正处在形象思维向抽象思维过渡的时期，对新鲜事物的认识一般仍需从形象开始。因此，教材着眼于基础，不追求高、深、难，对教学大纲提出的各知识点的教学要求层次依次递减，具有主次分明，重点突出的特点。对属于了解和理解的知识绝不提高升级，对属于掌握层次的知识尽可能的适当联系实际应用。例如，对光合作用、呼吸作用、植物对水和无机盐的吸收等重点内容，尽量多配合实验、演示插图等教学手段，力求使生理过程形象化，有助于学生对生理功能的理解。又如，在以家兔

为例讲清脊椎动物哺乳纲动物体各系统结构和功能之后，对脊椎动物隶属的各纲动物，在结构方面就不再面面俱到，而是着重强调各纲动物的突出特点，以及强调与其生活环境相适应的结构与功能相统一的特点。

教材在阐述知识时，注意减轻学生的学习负担。在教学大纲允许的情况下，尽量减少形态结构方面的内容，突出生理、生态方面的内容。对个别知识难点作了必要的简化处理，着重介绍感性知识。凡是配上插图后有助于加强理解的内容，都尽量配上插图。插图精练准确，能一目了然地显示生物生态、形态、生理的情境，这不仅能增强学生空间想象的思维能力，而且有效地解决了因地域、季节、气候等条件限制难以达到的某些观察、实习、演示等矛盾。做到图文并茂，使其具有以图代文的简明化、形象化特色。教材还增加了连环画，近似儿童读物，生动活泼，适合初中学生阅读。

### 三、突出先感性后理性的认识过程

原教材单立门户，采用标题模式和传统体系：生活习性→形态结构→生理功能→人与自然→生物进化，这种机械重复的模式，使人感到枯燥乏味。新教材则立于新意，不落俗套，在重点知识教学内容学习之前，先出现观察、实验、思考栏目，精心设计了一些观察与实验的内容和方法，指导学生进行观察，引导学生积极动手、动脑。这样既锻炼学生的思维能力与动手能力，又激发了学生的学习兴趣。在学生经过观察与实验，获得感性知识的基础上，再以课文的形式帮助学生形成概念和规律。新教材还从学生陌生但又感兴趣的问题入手引出课题。例如，为什么说植物是生物？植物究竟是怎样生活的？或从日常生活、生产实际引路。例如，鸟为什么能飞？引出鸟纲；猪肉为什么一定要经过检疫才能

出售？引出扁形动物；应用简单的仪器和手段测量学生自己的各项身体和生理指标，使学生懂得用科学方法了解自身的发展状况等。总之，新教材的每个栏目的内容，除了提出观察的具体要求以外，还提出思考性的问题。在这些栏目下面的正式课文中，才针对观察或演示、提问等所引出的主题作出解释。倘若某种实物确实难得，至少也要让学生看到挂图或模型，以免在课堂上出现“照本宣科”或者进行填鸭式教学的情况。对学生来说，这些栏目的设立能够培养他们的观察、实验能力和思维能力，调动他们学习的积极性。

#### 四、以生理性质为中心

关于章的知识结构和教材内容的编排顺序，是以生理知识为中心、以结构知识为基础设计的，大致有以下三种情况：

（一）围绕各章主要的生理功能来安排节的教学内容。例如《运动》一章，围绕“运动”这一主要生理功能，安排《骨》、《关节》和《骨骼肌》三节内容，由局部到整体，突出了运动生理，最后对整个运动系统的功能作了总结。

（二）按照生理活动的过程来安排节的教学内容。例如《呼吸》一章，就是按照呼吸全过程中各个环节的先后顺序来安排的。第一节《肺的通气》，第二节《体内气体的交换和运输》。这种安排，有助于学生联系自身实际，了解每一生理活动进行的顺序。

（三）根据讲述生理功能的需要给以必要的结构知识。例如《消化和吸收》一章，要讲清消化和吸收的生理功能，必须讲述消化系统的组成，并且还要着重主要消化器官与其功能相适应的结构特点的介绍，为学习食物的消化和营养物质的吸收准备结构方面的基础知识。这也就为理解食物的消化和营养物质的吸收奠定了基础。

新教材改用生理性质做标题，突出了生理知识，压缩了形态。这样做能让学生对生命活动的内容知其所以然，对日常生活中遇到的一些实际问题，能从生理的角度作出解释。这样的知识学起来，让学生感到亲切和信服，体验到学有所用的乐趣，从而提高了学习兴趣。

## 五、重视理论联系实际

“九义教材”在组织教学内容方面尽力体现理论联系实际的原则，紧密联系工业、农业生产实际，联系医药、国防、日常生活实际。例如，人体生理卫生部分联系学生日常体育锻炼和卫生保健有关的知识，指导学生把卫生保健知识应用于实践。

实验和观察是生物科学的基本研究方法。许多科学家就是通过实验和观察来解释自然规律的。新教材从实际出发，根据学科特点和学生特点安排内容。例如，植物学部分，植物、植物产品、植物的各种现象是学生每天都可以接触到的；植物界丰富多采，植物环境因地而异，但基本规律是共同的；学生的疑问产生于周围环境，知识也用于周围环境。初一学生的心理发展正处于从形象思维为主向抽象思维为主的过渡时期，既需要积极培养抽象思维，又必须以形象材料支持和补充。这就决定了植物课教学必须以实验和观察为基础，从周围环境中取材。取材于周围环境又便于多做实验，多观察。这样做既符合认识论、心理学、教学论，又符合学科特点。

## 六、注意学生能力的培养

人少了知识，就会愚昧；人缺了能力，就要笨拙。实践证明，能力比知识更宝贵。培养学生的能力，是当前各科教学所面临的

一个重要问题。无论从时代的要求或是从学生本身发展的需要看，这个问题都是亟待解决的。“九义教材”重视培养学生自学生物学知识的能力；观察动植物的生活习性、形态结构、生殖发育的能力；使用显微镜、制作装片、涂片、切片、解剖动植物的实验能力；分析和解释一些生物现象的能力。

课文中的“课外读”及“动动脑”提出带启发性、趣味性的问题，让学生带着问题去阅读，逐步养成自学习惯，并悟出读书的方法。

教师的演示，学生的实验、家庭实验是培养学生观察能力和实验能力的重要环节。如讲述家鸽适于空中飞翔生活的外部形态时，要重视演示。学生通过观察家鸽活体或标本的体形、翼、后肢、羽毛等，总结出它的外部形态和与它的飞翔生活相适应的特征，这种结合实物的直观编排，学生掌握快，记忆迅速而且持久，观察能力也同时得到训练。新教材提倡创新，将验证性实验与探索性实验结合起来，这样更有利于培养学生的能力。例如，要求学生自己设计一些小实验，让他们领悟到科学家从事研究工作的思路。这对培养学生科学的工作方法和解决问题的能力是有益的。

人的思维常常是在解决问题的过程中进行的，问题和疑问可以推动人们进行积极的思维。教材要求启动学生的思维，把启动贯穿到讲课的始终，使学生在整个一节课中，思维不断处于启动状态，必将不断激发学习兴趣，加速思维能力的发展，这样对教材中的概念、原理的掌握也就比较容易了。另外教材还提供了许多丰富的感性材料，这对培养学生的认识能力和想象能力也是有益的。

## 七、寓思想教育于生物学知识之中

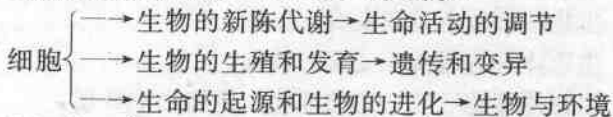
新教材在介绍生物学知识的过程中，注意贯穿思想政治教育。

例如，通过介绍生物学研究的历史，说明祖国古代和现代科学研究对人类的伟大贡献；通过介绍动、植物类群和珍稀动植物，说明祖国生物资源的丰富，惟有爱国之心，资源才能发扬光大起来；通过介绍卫生保健知识，反映我国贯彻社会主义医药方针的巨大成绩，教育学生讲究社会公共卫生；通过介绍生物与环境的知识，教育学生自觉遵守国家的政策法规；通过介绍青春期卫生知识，教育学生自觉增进自己身心的健康发展；通过生物体结构总是同其功能相适应，生物体是一个统一的整体，生物体与生活环境相统一，使学生逐步树立矛盾对立统一的观点。

## 第二节 全日制高中生物教材的特点

高中生物学是一门普通生物学课程，是在学生已学过植物、动物和人体的有关形态、分类、结构和功能等内容的基础知识，以及已学习过一些基本的物理、化学知识的基础上开设的。从学生的心理、生理发展来看，高中学生思想已趋于成熟，对各科知识的学习具有较强的目的性；他们精力充沛，上进心强，具有一定的抽象思维能力，基本具备进一步探讨生命的本质及生命活动规律的条件。

教材涉及知识面较广，具有较强的概括性和综合性，整本书是以细胞为起点展开的，可形成三条线索：



从整体上看是先难后易，教材的编排不尽符合循序渐进的原则，只考虑从细胞到分子，从微观到宏观的发展顺序；教材的内容又多偏重于陈述性的知识，即使是一些基本原理也只是介绍现