

国家教育委员会师范教育司 组编



初中教师之友 生物卷

黄裕泉 主编

CHUZHONG
JIAOSHI
ZHIYOU

东北师范大学出版社

生物卷

主编 黄裕泉
东北师范大学出版社
1995 年长春

(吉)新登字 12 号

社长/郝景江
总编辑/刘仁学

责任编辑/王振营
责任校对/江 菽
版式设计/唐峻山
封面设计/魏国强
责任印制/张允豪 栾喜湖

初中教师之友
CHUZHONG JIAOSHI ZHIYOU
生物卷
SHENGWU JUAN
黄裕泉 主编

东北师范大学出版社出版
长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5684173
东北师范大学出版社发行
长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5695744
东北师范大学出版社激光照排中心制版
黑龙江省新华印刷二厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:19.625 字数:600 千
1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷
印数:00 001—10 100 册

ISBN 7—5602—1699—4/G·818
定价:16.50 元

《初中教师之友》丛书

编审委员会名单

主 任	王 荣 顺	金 长 泽	
副主任	孟 吉 平	陈 秀 凤	刘 仁 学
委 员	(以下按姓名笔画)		
	王 心 宽	王 源 林	韦 兆 璧
	包 同 曾	邵 冰	李 辉
	李 杨 镜	吴 士 欣	苏 式 冬
	张 贵 新	张 翼 健	罗 开 贵
	杨 学 谅	郝 景 江	倪 传 荣
	贾 国 祥	蔡 体 繁	

编纂处

主 任
委 员

王 源 林	李 殿 国
谢 敬 仁	齐 仁 庆
唐 峻 山	郑 东 宁

本卷编写人员名单

主 编	黄裕泉			
副主编	胡 明	华卫建		
编 委	(按姓名笔画排列)			
	王 平	王如平	王明霞	华卫建
	朱成尧	朱善良	李 伟	吴士欣
	沈旭明	陈舒泛	金本钺	林祖荣
	胡 明	翁德宝	黄裕泉	曹慧玲
	管 笪	蓝宇泽		
制 图	沈旭明	黄雪方		
索 引	田 原			

总 序

柳 斌

《初中教师之友》丛书的编辑出版是一件好事，我表示衷心的祝贺。

人类正在迎接更加光辉的二十一世纪，我们国家的改革事业也正处于关键时刻，我们只有沿着建设有中国特色社会主义的道路，坚定不移地走下去，才能实现下个世纪中叶达到中等发达国家发展水平的宏图，才能使中华民族真正地巍然屹立于世界民族之林！

教育事业关系着国运的兴衰。党和国家把教育事业作为战略重点，作为百年大计，1994年的全教会又把基础教育提到“重中之重”的战略高度。我们相信，在党的正确路线指引下，按着《中国教育改革和发展纲要》的规划，我国的教育包括基础教育在内一定会得到长足的健康的发展。

我国当前实施的是九年制义务教育。初中教育又在义务教育中占有着重要的位置，它不仅关系到整个中华民族素质提高的未来，而且关系到学生或升入高一级学校，或进入各个岗位，为社会主义建设作出贡献的现实。因此，初中教师所担负的任务是光荣的，对初中教师的要求也应该是严格的。

人们把许多美好的比喻献给教师，不管是园丁也好，蜡烛也好，春蚕也好，都是在歌颂教师高尚的献身精神。是的，作为一个人民教师，没有忠诚党的教育事业的心志，没有在全心全意为学生服务岗位上奋斗终身的气概，是不可能取得优异成绩的。在旧社会，腐朽的封建思想造成了一个不可解决的奇特的矛盾现象，即一方面是“万般皆下，唯有读书高”，另一方面却是“家有二斗粮，不当孩子王”。社会主义制度解决了产生这一矛盾的根源，但是旧的思想意识当然还会在现实生活中产生影响，而在社会主义市场经济建立与发展的进程中，在某些领域、某些人头脑中滋生的拜金主义、利己主义、极端个人主义也必然会侵蚀到教师队伍。这并不足怪，何况任何一个社会激烈动荡、巨大改革的时期，也正是大浪淘沙的过程。事实已经证明并将继续证明，我们的绝大多数教师经受住了考验，他们在默默地而又功勋卓著地不懈耕耘，他们不愧是中华民族的脊梁。我们为在党的教育下有这样一支好的教师队伍而自豪。

人们说,“身教重于言教”,这对于教师来说更为重要,而教师们对这句话蕴含真理的体味也会更加深切,因而,教师必须具有良好的师德。在学生心目中,教师不仅是他们的严父慈母,他们的知心朋友,更是他们走好人生道路的导师。学生的心灵是天真而纯洁的,教师的一言一行都会在他们的心灵上打下深深的烙印,甚至成为他们未来效法的榜样。于是教师必须严格要求自己,要求学生做到的,教师首先要做到,要培养学生健康良好的品德,教师首先要培养自己的美德。这决不是无足轻重的小事,更不能光说不做,或者说一套做的是另一套,因为这大而言之关系到我们接班人的品德素质,小而言之也关系着每位教师的工作成功与否。

人们说,打仗须得本身硬。教师们自己说得更深刻:要给学生一杯水,教师需要有一桶水。教师必须有丰富的文化修养、扎实的专业底子、较高的教学能力,“以其昏昏,使人昭昭”是不行的。社会的巨大发展,科学技术的日新月异,世界面貌的崭新变化,都使得教师不能满足已有的知识,需要学习、学习、再学习。尤其是青少年身心的迅速发展,对教师知识与能力的要求无疑会越来越多,越来越高。更何况当前教师队伍的文化业务素质本来就存在着较大的差距,因此,不断地提高自己,是教师队伍建设当前面临的一项极为迫切的重要的任务。我们一定要深刻地认识到这一点,不然我们就不能完成时代与民族赋予的神圣使命。

全国的初中教师们,让我们振奋精神,不断努力,为社会主义改革的事业,为中华民族的崛起,献出我们的汗水与心血。

祝愿这套《初中教师之友》丛书,实实在在地成为大家的良师益友。

1995年7月12日

编者的话

本书是为适应我国九年制义务教育的发展,提高初中生物教师,特别是广大农村初中生物教师的思想和业务水平而编写的。编写时依据《九年义务教育全日制初级中学生物教学大纲(试用)》,参考了《三年制初级中学生物》(人民教育出版社版)、《初级中学生物》(沿海版)、《初级中学生物》(上海版)、《四年制初级中学生物》(人民教育出版社版)和《初级中学生物》(内地版)等多种版本的教材,力求使本书能对广大初中生物教师的教学教育、进修自学,真正有所帮助和起到指导作用。

参与本书编写的同志,长期从事中学生物教师的培训和中学生物教学的研究工作,熟悉中学生物教学情况,且有一定的中学教学实践经验,在编写前,又曾深入各地的农村中学作了大量的调查研究。因此,本书切近初级中学生物教学的实际,特别是农村初中生物教学的现状,具有较强的指导性、针对性和实用性。

为了能切实帮助教师提高知识水平和业务能力,改进教学和促进教改,本书针对初中生物教学中的重点和难点,选编了有直接指导作用的条目和释文,有的条目还专门列出教学建议,以供教师在教学时参考、借鉴。为了让教师了解当前生物学科日益发展和生物教学改革不断深入的趋势,能适应知识更新的要求,本书选编了一些新的生物科学理论、生物学知识和现代生物学技术。为了帮助教师在教学中进一步加强实践环节,本书还选编了课外活动选题和实用生物新技术。

参加本书编写人员按编写内容顺序为:前言:吴士欣;第一编:曹慧玲、林祖荣;第二编:陈舒泛、王平、蓝宇泽、朱成尧、王如平、朱善良、金本钺、华卫建、黄裕泉;第三编:胡明、李伟;第四编:王明霞、沈旭明、管筵、翁德宝。全书由胡明统稿,黄裕泉审阅;华卫建、陈舒泛、王平、朱成尧、朱善良也审阅了部分章节,并提出了宝贵的意见。沈旭明、黄雪方为本书绘制了插图,田原为本书编了索引。

本书在编写过程中得到江苏省教育委员会师教处、江苏教育学院教务处的的大力支持,谨此致谢。

1994年11月

目 录

第一编 教学大纲和教材

教学大纲和教材

一、课程方案

课程方案	2
课程计划	2
制定课程计划的指导思想和原则	2
初中阶段的培养目标	3
初中阶段的课程设置	3
初中阶段课程计划表	4
初中阶段的考试考查	3

二、义务教育生物

教学大纲	5
生物学科的特点和地位作用	5
建国以来大纲的主要变化	6
义务教育的性质和任务	7
义务教育大纲关于政治思想教育的要求	7
教学内容的基础性、实用性、先进性	7
大纲对能力和科学素质培养的要求	8
大纲编排的统一性和灵活性	9
大纲对教师的要求	9
加强教学研究,改进教学方法	9

三、初中生物教材

1. 人民教育出版社教材	10
人教版教材的指导思想和编写原则	10
人教版教材的特点	11
人教版教材的结构体系	11
人教版教材的栏目设置	11

人教版教材配套系列资料	12
2. 沿海版教材概况	12
沿海版教材	12
沿海版教材的编写特色	12
沿海版教材内容简介	12
3. 内地版教材概况	13
内地版教材	13
内地版教材的编写特色	13
内地版教材内容简介	13
4. 其他版本教材	15
上海版教材	15
浙江版教材	15
北师大版教材	16

第二编 基础知识

基 础 知 识

一、植 物

1. 植物学概述	19
植物学	19
植物学发展史	19
我国的植物资源及其保护	19
2. 绿色开花植物	20
(1) 植物的基本结构	20
植物细胞	20
细胞壁	21
纹孔	21
胞间联丝	21
原生质体	22

质体	22	植物的抗旱性	32
线粒体	22	植物的抗涝性	32
内质网	23	必需元素	32
高尔基体	23	大量元素	32
溶酶体	23	微量元素	33
微体	23	灰分	33
液泡	23	氮素营养	33
内膜系统	23	磷素营养	33
后含物	23	钾素营养	34
植物细胞的有丝分裂	24	营养诊断	34
植物细胞的减数分裂	24	植物的抗盐性	34
无丝分裂	25	合理施肥	35
植物组织	25	无土栽培	36
分生组织	25	植物的向重力性	36
薄壁组织	26	植物的向化性	37
保护组织	26	(4) 叶	37
机械组织	26	叶的组成	37
输导组织	27	叶片的基本结构	37
分泌组织	27	叶脉	38
植物的器官	27	单叶和复叶	38
(2) 种子	27	叶序	39
种子的结构	27	光合作用的意义	39
种子的贮藏物质	28	叶绿素的功能	39
种子的萌发	28	光合作用的表达式	40
种子的吸涨作用	28	光合作用的机理	40
种子萌发的外部条件	28	光合作用的产物	41
需光种子和需暗种子	29	光合作用与农业生产	42
种子的贮藏	29	呼吸作用	42
种子休眠及其解除	29	光呼吸	43
人造种子	29	蒸腾作用	43
(3) 根	30	蒸腾作用的类型	43
根的组成	30	(5) 茎	43
根系	30	芽及其种类	43
根系在土壤里的分布	30	叶芽的基本结构和伸展	44
根尖的基本结构	30	顶端优势	44
植物的向性运动	31	植物的向光性	44
水势	31	植物激素	45
质壁分离及其复原	31	植物生长调节剂	45
根吸收水分的原理	31	双子叶植物木质茎的基本结构	46
合理灌溉	31	年轮	46

单子叶植物草质茎的基本结构	46
营养繁殖	46
水分运输	46
无机盐运输	47
有机物运输	47
茎的繁殖作用	47
黄化现象与光形态建成	48
植物组织培养	48
植物生物技术	49
经济植物的快速繁殖	49
离体技术改良植物品种	49
植物细胞的大量培养	50
植物组织超低温保存	50
植物遗传工程	50
(6) 花和果实	51
花的结构	51
单性花和两性花	51
雌性同株和雌雄异株	51
花序	51
开花和传粉	52
双受精作用	53
果实和种子的形成	53
种子的成熟	53
果实的成熟	54
采后生理	54
根冠比	55
3. 植物的主要类群	55
(1) 藻类植物	55
藻类植物的主要特征	55
绿藻	55
紫菜	55
海带	56
藻类植物对自然界的意义和经济价值	56
(2) 苔藓植物	57
苔藓植物的特征	57
苔藓植物对自然界的意义	57
(3) 蕨类植物	57
蕨类植物的特征	57
蕨类植物的经济意义	58
(4) 种子植物	58

裸子植物	58
被子植物的一般特征	58
植物的分类	59
植物分类系统及鉴定	59
双子叶植物纲和单子植物纲	59
十字花科	60
豆科	60
菊科	61
禾本科	61
百合科	62

细菌、真菌、病毒

一、微生物

微生物	63
微生物的特点	63
微生物在生物界中的地位	63
微生物的营养物质	63
微生物的营养类型	64
微生物的固氮作用	64
微生物的呼吸与发酵	64
微生物在自然界物质循环中的作用	65

二、细菌

细菌	65
细菌的形态与大小	65
细菌细胞的结构与功能	65
革兰氏阳性细菌与革兰氏阴性细菌	66
细菌对人类的危害	66
细菌的开发利用	67

三、真菌

真菌	67
酵母菌	67
酵母菌与氧的关系	68
酵母菌的开发利用	68
霉菌	68
霉菌对人类的危害	68
霉菌的开发利用	69
蘑菇	69

四、病毒

病毒	69
----------	----

病毒的形态结构	69
病毒侵入宿主细胞的方式	69
病毒的危害与利用	70
亚病毒	70

动 物

一、动物的主要类群

1. 无脊椎动物	71
无脊椎动物	71
草履虫	71
纤毛	71
伸缩泡	72
动物植物的区别	72
接合生殖	72
食物泡	72
其他原生动物	72
原生动物门的主要特征	74
水螅	75
水螅的外胚层	75
水螅的内胚层	75
刺细胞	76
网状神经系统	76
皮肤细胞	76
腔肠动物的出芽生殖	76
海蜇	76
珊瑚	76
腔肠动物门的特征	76
腔肠动物与人类的关系	77
猪带绦虫	77
中胚层	78
梯形神经系统	78
涡虫	78
日本血吸虫	79
扁形动物门的特征	79
人蛔虫	80
绕虫	80
钩虫	81
线型动物门的特征	81
寄生虫对寄生生活的适应	81

蚯蚓	82
体节	82
体腔	83
蚯蚓的消化系统	83
蚯蚓的循环系统	83
链状神经系统	83
沙蚕	84
水蛭	84
环节动物门的特征	84
昆虫	85
蝗虫	85
外骨骼	86
口器	86
昆虫的翅	87
昆虫的足	87
触角	87
气管呼吸	87
昆虫的发育	87
蜻蜓	88
蟑螂	88
蚂蚁	88
家蚕	88
蜜蜂	88
甲壳动物	89
沼虾	89
圆珠	89
蜈蚣	89
节肢动物门的特征	90
2. 脊椎动物	90
脊索动物门	90
脊椎动物	91
鳞	91
鳍	91
鱼类的齿	92
侧线器官	92
鱼类的鳃	92
鳔	92
淡水渔业	93
海洋渔业	93
鱼纲的主要特征	93

常见淡水鱼类	94	单室胃和复室胃	106
常见海洋鱼类	94	哺乳动物肠的特征	106
两栖类皮肤的特征	95	膈肌	106
两栖类的听觉器官	95	动物大脑的体积	107
青蛙的捕食	95	哺乳类的感官	107
两栖类的呼吸与发声	96	哺乳动物的心率	107
不完全双循环	96	胎盘与子宫	107
蛙的变态发育	96	乳腺与乳汁	107
冬眠	97	哺乳纲的主要特征	108
总鳍鱼	97	鸭嘴兽	108
两栖类的主要特征	97	针鼹	108
爬行动物	98	袋鼠	109
爬行类皮肤的特征	98	鼠	109
断尾	98	蝙蝠	109
爬行类的肺与心脏	98	鲸	110
爬行纲的主要特征	99	虎	110
恐龙	99	豹	110
兽齿类	100	黑猩猩	111
羽毛	100	偶蹄类	111
鸟类的肌肉	101	二、动物的行为	111
鸟类的鸣叫	101	动物行为	111
鸟类骨骼的特点	101	攻击行为	111
鸟类的摄食与消化	101	防御行为	112
双重呼吸	102	贮食行为	112
鸟类的完全双循环	103	繁殖行为	113
鸟类的生殖	103	社群行为	114
鸟卵的形成	103	社群通讯	114
早成鸟与晚成鸟	103	节律行为	115
鸟纲的特征	103	昼夜节律行为	116
啄木鸟	104	季节节律行为	116
猫头鹰	104	潮汐节律行为	116
大山雀	104	拾潮蟹	116
野鸭	104	生物钟	116
鸵鸟	104	先天性行为和后天性行为	117
丹顶鹤	105	动物行为产生的生理基础	118
朱鹮	105	行为的进化	118
褐马鸡	105		
始祖鸟	105	人体生理卫生	
哺乳类的皮肤和毛	105	一、人体概述	
异型齿	106		

1. 人体结构概况	120	3. 关节与骨联接	127
踝	120	关节的基本结构	127
腹股沟	120	关节的辅助结构	127
人体的组织	120	肩关节的主要结构特征	127
上皮组织	120	肘关节的主要结构特征	127
疏松结缔组织	121	髋关节的主要结构特征	128
致密结缔组织	121	膝关节的主要结构特征	128
肌细胞	121	脊柱弯曲异常	128
骨骼肌	121	足弓	128
心肌	122	骨盆	128
神经元	122	4. 骨骼肌	129
神经纤维	122	骨骼肌的收缩	129
神经胶质细胞	122	骨骼肌收缩的形式	129
轴突	122	四、循环系统	
人体的器官	123	1. 血液的组成和功能	129
人体的系统	123	血浆	129
2. 人体的统一性	123	红细胞	130
人体的完整统一性	123	白细胞	130
内环境的相对稳定	123	血红蛋白	130
神经调节	123	贫血	130
体液调节	123	交叉配血试验	131
反馈调节	124	2. 心脏	131
二、皮肤的结构与功能		人体心脏的位置与外形	131
表皮	124	心腔	131
真皮	124	心脏瓣膜	131
汗腺	124	心传导系统	132
黑色素细胞	125	心率	132
游离神经末梢	125	心输出量	132
触觉小体	125	心动周期	132
环层小体	125	3. 血液循环	132
三、运动系统		血液循环	132
1. 骨的基本结构	125	动脉血与静脉血	133
骨膜	125	肺循环的特点	133
骨松质	126	动脉血压	133
骨髓	126	微循环	133
2. 骨的生长	126	4. 淋巴系统	134
膜内成骨	126	淋巴系统	134
软骨内成骨	126	淋巴的形成	134
骨龄	127	脾	134
骨折	127	五、消化系统	

1. 食物的成分与作用	134	组织里的气体交换	142
糖类的供能作用	134	氧合血红蛋白	142
血糖	135	二氧化碳的化学结合运输	142
蛋白质的互补作用	135	七、泌尿系统	
脂溶性维生素	135	1. 泌尿系统的组成	142
水溶性维生素	135	肾髓质	142
2. 消化道	136	肾皮质	142
牙的结构	136	肾盂	142
胃壁	136	肾单位	143
十二指肠	136	肾小体	143
环状皱襞	136	肾小管	143
小肠绒毛	137	集合管	143
阑尾	137	2. 泌尿系统的功能	143
3. 消化腺	137	排泄	143
唾液腺	137	有效滤过压	143
胃腺	137	原尿	144
胰腺	137	被动重吸收	144
肝脏	138	主动重吸收	145
4. 食物的消化和吸收	138	终尿	145
胃液	138	抗利尿激素	145
小肠液	138	水利尿	145
物理性消化	138	渗透性利尿	146
化学消化	138	排尿反射	146
吸收	139	八、内分泌系统	
5. 饮食卫生和营养卫生	139	内分泌	146
龋齿	139	内分泌腺	146
食物中毒	139	激素	146
六、呼吸系统		第二信使学说	147
1. 肺	140	甲状腺激素	147
支气管树	140	胰岛素	148
肺泡、肺泡管、呼吸性支气管	140	生长激素	148
肺泡的结构	140	促甲状腺激素	149
2. 呼吸运动	141	促肾上腺皮质激素	149
呼吸肌	141	促性腺激素	149
肺通气	141	九、神经系统	
时间肺活量	141	1. 神经系统的结构及功能单位	149
肺泡通气量	141	灰质	149
3. 气体交换和运输	141	白质	149
气体交换的动力	141	大脑皮层	149
肺部的气体交换	142	神经	150

神经冲动	150	视力	157
神经节	150	视野	158
神经中枢	150	房水	158
反射	150	晶状体	158
反射弧	150	视近调节	158
2. 脊髓	151	近视	158
脊髓前角运动神经元	151	远视	158
脊神经	151	听骨链	159
3. 脑	151	耳蜗	159
脑干	151	前庭器官	159
小脑	152	空气传导	159
大脑半球的分叶	152	行波学说	159
胼胝体	152	十、生殖和发育	
大脑皮层的功能定位	152	1. 生殖	159
边缘系统	153	曲细精管	159
4. 脑神经	154	雄激素	160
视神经	154	精子	160
动眼神经	154	卵细胞	160
位听神经	154	排卵	160
迷走神经	154	受精过程	160
5. 植物性神经系统	154	着床	161
植物性神经	154	2. 发育	161
交感神经	154	胎盘	161
副交感神经	155	分娩	161
节前纤维与节后纤维	155	男子形态发育曲线的交叉现象	162
6. 高级神经活动	155	月经	162
非条件反射	155	第二性征	162
条件反射	156	十一、免疫	
食物唾液分泌条件反射	156	免疫	162
非条件刺激	156	吞噬细胞	162
条件刺激	156	免疫器官	163
强化	156	胸腺	163
第一信号系统	156	淋巴结	163
第二信号系统	157	腔上囊	163
7. 感觉器官的结构和功能	157	淋巴细胞	163
感觉器官	157	抗原	163
睫状体	157	抗体	164
感光细胞	157	非特异性免疫	164
盲点	157	特异性免疫反应	165
黄斑与中央凹	157	疫苗	165

十二、传染病

病原体	166
传染	166
传染源	166
传播途径	166
易感人群	167
人工自动免疫	167
人工被动免疫	167

生物的遗传、进化和生态

一、生物的遗传和变异

1. 生物的遗传	168
遗传	168
染色体	168
基因	169
基因的显隐性	169
完全显性	169
不完全显性	169
共显性	169
遗传病	170
先天愚型	170
侏儒症	170
白化病	170
红绿色盲	170
血友病	170
近亲结婚	171
2. 生物的变异	171
变异	171
变异的利用	172

二、生物的进化

1. 生物进化的历程	172
进化	172
生命起源的化学进化	172
植物进化的历程	173
动物进化的历程	173
人类的起源	176
西瓦古猿	176
南方古猿	177
能人	177

直立人	177
-----------	-----

化石智人	177
------------	-----

2. 生物进化的证据和原因

化石	177
----------	-----

人工选择	178
------------	-----

自然选择学说	178
--------------	-----

三、生物与环境

1. 生物与环境的相互关系

环境	179
----------	-----

阳性植物	179
------------	-----

阴性植物	180
------------	-----

耐阴植物	180
------------	-----

动物与光的关系	180
---------------	-----

温度对植物分布的影响	180
------------------	-----

休眠	181
----------	-----

骆驼抗旱的机理	181
---------------	-----

2. 生物间的相互关系

生态位和竞争排斥原理	181
------------------	-----

寄生	181
----------	-----

捕食	182
----------	-----

警戒色	182
-----------	-----

拟态	182
----------	-----

保护色	182
-----------	-----

3. 生态系统和生态平衡

生态系统	182
------------	-----

生态系统的组成成分	183
-----------------	-----

食物链和食物网	183
---------------	-----

营养级	183
-----------	-----

生态平衡	184
------------	-----

4. 环境保护

自然资源	184
------------	-----

生物多样性	184
-------------	-----

世界环境日	184
-------------	-----

四、生物学发展前景

1. 向宏观和微观两个方向发展

生物学的发展趋势	185
----------------	-----

结构生物学	185
-------------	-----

分子生物学	185
-------------	-----

神经生物学	186
-------------	-----

生态学	186
-----------	-----