

邵文海 主编

● 中学生无师自通丛书

生物篇



北京科学技术出版社

中学生无师自通丛书

生 物 篇

邵文海 主 编

北京科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学生无师自通丛书: 生物篇/邵文海主编. - 北京: 北京科学技术出版社, 1998.8

ISBN 7-5304-2162-X

I. 中… II. 邵… III. 生物课-中学-教学参考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 13835 号

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码: 100035

各地新华书店经销

北京印刷三厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米 32 开本 7.75 印张 174 千字

1998 年 8 月第一版 1998 年 8 月第一次印刷

印数 1—11000 册

定价: 9.00 元

(凡购买北京科学技术出版社的图书, 如有
缺页、倒页、脱页者, 本社发行科负责调换)

内 容 简 介

本书分植物、动物、人体三章,以问题的形式,向同学们展示了生物的起源、进化、类别、生长、开花、结果,动物的种类、特性、繁殖、发育,人体的器官、感觉、疾病、性别、营养等科普知识。本书语言通俗生动,图文并茂,是中学生学习生物的好帮手。

主 编 邵文海

副主编 王景明

编 者 姚 尧 俞丽华 李修忠

蔡 敏

前 言

在教学过程中我们发现,学生常常有许多疑难问题不能很快明白,在课堂上教师也不可能一个个地对学生加以辅导,这样就使学生的学习出现漏洞。市面上流行的复习用书多数是习题集,常常使学生陷入题海之中,这不符合当前素质教育的方向。因此,我们觉得有必要编这样一套书,它能像一个无时不在的教师一样,解决学生的各种疑难问题,从而全面提高学生的素质。基于这种思想,我们组织编写了这套丛书。

我们的指导思想是:对中小学生的学习及应考给予正确的指导,使他们从题海中解放出来,真正做到学习知识,掌握方法,起到事半功倍的作用,解决学习过程中出现的“为什么?怎么办?如何更好?”等类型的问题,以便扎扎实实地学好应该掌握的知识,使他们的智力和创造力在学习中得到充分发展,为将来进一步深造或走向社会打下良好的基础。

本丛书强调知识的系统性与联系性,范例典型、实用,知识点鲜明、突出,融科学性、资料性、指导性、系统性、权威性于一体。此外,本丛书还具有以下特点:

第一,以提高学生的能力为宗旨。基础教育的学科教材应当把提高学生的能力放在第一位。学生的能力包括分析问题、解决问题能力两个方面。通过学习本丛书,学生能正确分析问题,提高解决实际问题的能力。

第二,本丛书编写的基调与教学计划要求持平,进度也与其

同步,这将有利于广大教师和学生的使用。

第三,利于促进学生个性发展。每个学生都应该主动地自己选择所需要的学习内容,而不是笼统地用同一本书、做同样的作业。这样,学生可以进行必要的选择,跳过自己不适用的部分,以便发挥学生个人的主观能动性。这也符合发展学生个性的教育规律。这一观点,是我们在过去几十年教学经验与教训中得出的结论。为此我们设计了以各种问题形式引导学生思维的编写体例。

第四,突出自主性、活动性、分行性的“三性原则”。针对传统教材与传统教学方法之弊端,本书力图改变学生被动学习的境况,发展与尊重学生的独立性与主动性,发展与强化学生实践过程与应用过程,发展与激励学生在思维与实践中的求异与创新。

由于我们水平有限,书中难免会有种种错误,请广大读者批评指正。

编 者

1998年7月

目 录

第一章 植 物

什么是植物	(1)
植物是怎样进化的	(2)
怎样理解植物在自然界中的作用	(3)
植物是怎样命名的	(4)
什么是组织培养	(5)
怎样理解城市绿化的重要性	(6)
植物细胞的形态结构是怎样的	(7)
植物是怎样长大的	(10)
苹果切开后为什么会变色	(11)
种子的结构是怎样的	(11)
种子有哪几种类型	(13)
种子的大小和重量知多少	(14)
种子是怎样传播的	(15)
怎样理解种子的休眠	(16)
怎样理解种子的寿命	(18)
怎样理解水在种子萌发中的作用	(20)
为什么种子萌发时需要温度	(21)
为什么种子萌发时需要氧气	(22)
种子是怎样长成幼苗的	(22)

什么是胎生植物	(24)
什么是生长素,它有什么作用	(26)
什么是除草剂	(27)
根的结构是怎样的	(28)
植物的根有什么作用	(30)
植物的根有哪些变态类型	(32)
根瘤是怎样形成的,有什么作用	(32)
物质在植物体内是怎样运输的	(34)
年轮是怎样形成的	(35)
茎有哪些类型	(36)
高山上的植物为何长得矮小	(39)
植物的叶有哪些形态	(40)
叶的变态类型有哪些	(45)
光合作用是怎样进行的	(47)
蒸腾作用有何意义	(49)
秋天树叶为什么会变色	(50)
植物为什么会落叶	(51)
植树应注意哪几个方面问题	(52)
植物的呼吸有什么作用	(53)
植物的营养繁殖方式有哪几种	(54)
花为什么会有香味	(56)
植物为什么能开出万紫千红的花	(56)
怎样理解植物的花期	(58)
竹子也开花吗	(59)
无花果真的无花吗	(60)
昙花为何只能“一现”	(61)
花生的果实为何长在地下	(62)

铁树真的千年才开花吗	(63)
花的大小知多少	(64)
无籽西瓜是怎样种植的	(65)
果实有哪些类型	(67)
果实成熟时会发生哪些变化	(69)

第二章 动 物

什么是原生动物	(72)
怎样采集和培养草履虫	(73)
水母是怎样预测风暴的	(75)
珊瑚是怎样形成的	(76)
蚯蚓怎样繁殖后代	(77)
蚯蚓有何经济意义	(78)
怎样理解昆虫分布的广泛性	(80)
苍蝇为何不生病	(81)
蚊子是怎样叮人的	(82)
蜘蛛怎样进行交配受精	(83)
昆虫为何要蜕皮	(84)
萤火虫怎样发光	(85)
怎样制作蝴蝶干制标本	(86)
蚂蚁怎样认路	(87)
蜘蛛怎样捕虫	(88)
怎样治疗蝎毒	(89)
蟋蟀怎样唱情歌	(90)
苍蝇怎样协助破案	(91)
瓢虫为什么是益虫	(92)
昆虫是怎样繁殖后代的	(93)
珍珠是怎样形成的	(95)

海鱼怎样利用海水解渴	(97)
鱼是怎样在水中自由上浮下沉的	(98)
弹涂鱼在海岸上怎样活动	(99)
鱼怎样发电	(100)
鲟鱼为何能免费旅行	(101)
三棘刺鱼是怎样建房的	(102)
负子蟾怎样扶育幼子	(104)
“娃娃鱼”是怎样一种鱼	(105)
乌龟是怎样生活的	(106)
怎样采集与加工蛤土蟆	(108)
蛙类是怎样捕虫的	(109)
怎样分辨有毒蛇和无毒蛇	(110)
遇见蛇怎样处理	(111)
蟒蛇是怎样吞食比自身还粗的食物的	(112)
军舰鸟怎样拦路抢劫	(113)
如何正确评价麻雀	(115)
“鸟中女王”怎样统治丈夫	(117)
杜鹃怎样弃子于人	(118)
“七七鹊桥会”是怎么回事	(119)
啄木鸟怎样给森林治病	(120)
“捕鱼高手”鸬鹚	(122)
母鸡为何生出“怪蛋”	(124)
丘鹬怎样保护幼雏	(125)
燕窝是怎样产生的	(125)
织布鸟怎样织巢求婚	(126)
大雁是怎样迁飞的	(128)
灰喜鹊怎样捕食松毛虫	(129)

鸵鸟是怎样“扬帆”疾驰的	(131)
缝叶莺怎样做巢	(132)
鸟类是怎样求偶的	(134)
极地鸟类怎样孵卵	(135)
水禽是怎样适应游泳的	(137)
怎样理解猛禽脚爪的功能	(138)
鸟类怎样调节体温	(140)
恐龙为何会灭绝	(141)
袋鼠是怎样育儿和防御敌害的	(142)
怎样控制鼠害	(144)
鲸类是怎样适应潜水生活的	(146)
海象的长牙有何作用	(147)
黑猩猩怎样模仿人的动作	(148)
骆驼怎样驰骋沙漠	(149)
怎样理解牛的反刍现象	(150)
如何认识美人鱼	(152)
穿山甲怎样穿山御敌	(153)
在黑暗中蝙蝠怎样捕食	(154)
怎样通过看牙齿确定马的年龄	(155)
为什么说鲸是哺乳动物	(156)
长颈鹿是怎样生活的	(157)
黄鼬狼怎样放屁御敌	(159)
怎样利用老鼠来探测地雷	(160)
汗腺有何作用	(161)
动物的角是怎样长出来的	(162)
白化动物是怎样产生的	(162)
动物尾巴有何作用	(164)

动物怎样寻药自医	(165)
----------------	-------

第三章 人 体

眼睛的结构是怎样的	(167)
人眼是怎样看清物体的	(169)
人眼是怎样感知色彩的	(170)
人是怎样感觉气味变化的	(172)
怎样保护牙齿	(173)
人是怎样“品尝”出味道的	(175)
怎样理解唾液的作用	(177)
声音是怎样发出来的	(179)
声音是怎样传入耳的	(180)
人耳是怎样听声音的	(182)
人是怎样感觉位置变化的	(184)
脑是怎样指挥人体运动的	(185)
吃饱饭后为什么会感到困	(186)
梦是怎样产生的	(187)
皮肤的结构和功能是怎样的	(188)
人是怎样感觉冷、热、触、痛的	(190)
鸡皮疙瘩是怎样形成的	(191)
青春痘是怎样形成的	(192)
皱纹是怎样形成的	(193)
为什么人会有不同的肤色	(194)
汗是怎样形成的	(195)
中暑是怎样形成的	(196)
脚气是怎样形成的	(197)
冻疮是怎样形成的	(198)
运动是怎样产生的	(199)

肝脏有什么功能	(200)
胰脏有什么功能	(202)
尿是怎样形成的	(203)
尿液的颜色为什么会发生变化	(204)
男女在身体发育上有何差异	(205)
抽筋是怎样产生的	(206)
怎样看待哭和笑	(207)
骨折后是怎样愈合的	(208)
呼吸是怎样进行的	(209)
食物是怎样消化的	(210)
食物是怎样被吸收的	(211)
血液是怎样流动的	(212)
白细胞有什么功能	(214)
红细胞有什么作用	(215)
人为何有不同的血型	(216)
血压是怎样测出来的	(218)
怎样保持皮肤清洁	(219)
怎样理解人体的营养	(220)
怎样理解人的高矮	(221)
怎样理解义务献血	(222)
怎样认识贫血	(224)
人的性别是怎样确定的	(225)
怎样预防食物中毒	(226)
“头痛”是怎么回事	(227)
为什么运动后肌肉会酸痛	(228)
感冒是怎样形成的	(229)
痣和记是怎样形成的	(230)

第一章 植 物

什么是植物

植物世界是一个丰富多彩的神奇的世界。在这个世界中有高达百米的参天大树；有千年的古树；有奇丽的群花。有的生长在海底；有的生长在冰峰雪地。这形形色色的植物，给同学们展示了一个迷人的植物世界。

自然界的物质可分为两大类：一类是无生命的物质，如我们日常用的眼镜、书包、书本等；另一类是有生命的物质，即生物，如我们养的花、小猫、小狗等。早在18世纪瑞典博物学家林奈就把生物分为动物和植物两大类。区分动、植物的标准是看它们能不能主动获取食物。凡能主动地获取营养的生物，都属于动物。象天上的小鸟、蝴蝶、蜻蜓；地上的鸡、猫、狗；水里的鱼、青蛙；动物园里的狮子、大象、老虎等都是动物。凡不能主动地获取营养的生物都属于植物。像我们平常所吃的水果、蔬菜、米、面，家里养的花、草等都是植物或是植物的一部分。

在自然界中，现在已经知道的植物种类多达五十余万种，它们包括藻类、菌类、地衣、苔藓、蕨类和种子植物等。它们的大小、形态结构和生活方式各不相同，共同组成了复杂的植物界。植物的分布极其广泛，它们的足迹遍布自然界中的每个角落。严寒的两极、炎热的赤道地区、干旱的沙漠、江河湖海的深处，甚

至是岩石的裂缝、裸露的石面,都有植物生活着。

植物的产生和发展经历了一个漫长的历史过程。植物也和其它生物一样是由非生物进化而来的,经历了由无机物到有机物,再转变为原始的生命,并逐渐成为具有细胞结构的形式。同时由于外界环境条件的变化,引起植物自身的变化,使植物由简单到复杂,由低级向高级不断发展。环境条件继续不断地改变和植物自身不断地变异,创造了愈来愈多的植物类型,形成了迷人的植物王国。

植物是怎样进化的

同学们如果仔细观察一下我们周围的植物,就会发现它们当中有长在海底的海带、紫菜等低等的绿色植物;有长于房阴、湿地的低等矮小的青苔;有开花结果的花卉、树木等高等的绿色植物。这些高等植物和低等植物是怎样形成的?

这么多形态、结构不一的植物并不是一下子被创造出来的,而是与其它生物一样随着地球环境的变化从简单到复杂,从低级到高级经过漫长的时间变化发展而成的,是进化的结果。

植物由简单向复杂的发展。最初出现的单细胞植物,由一个细胞执行着全部的生活功能。后来由于外界环境条件的变化,通过单细胞植物自身的变化,演化成了多细胞植物。多细胞植物细胞结构和功能的分工也越来越细,而有的植物却仍旧保留原来单细胞的形式。

植物由水生向陆生的发展。低等的绿色植物如海带、紫菜等都是水生的,苔藓植物是水生向陆生转化的过渡类型,直到蕨类植物才成为陆生植物。从水生到陆生是植物进化的一个重要阶段。从水到陆,环境发生了剧烈的变化,从而引起了植物的发展。为适应陆生的环境,植物逐步相应地产生了根、茎、叶和维

管组织(输送水、矿物营养的)。一直进化到种子植物,由于花粉管的产生,使得植物在受精作用这一重要环节上,才不再受外界水分的限制,从而形成了现在陆地上占优势的植物。

植物由低级向高级的发展。植物在漫长的历史进化过程中,由于不断受到环境条件的影响,从而引起植物内在的变化。不能适应环境的,将逐渐衰退或灭亡;能适应环境的,就必然要改变自身原来的遗传特性,在形态和功能上发生变异。由于环境条件不断改变和植物自身的不断变异,就发生了愈来愈多的新植物类型。在地球的不同部位,以及同一部位的不同地形或方位上,从古至今,环境条件各不相同,因而生长着不同形态和结构的植物,形成了现在我们所看到的丰富多彩的植物世界。

怎样理解植物在自然界中的作用

同学们都知道每年的3月12日为“植树节”。每当这时,同学们都要在老师的带领下去郊外植树。植树对于我们到底有什么作用呢?

我们生活的地球到处都生长着植物,植物为我们提供了一个良好的外界环境,对我们人类的生存有着重大的作用。

在绿色植物细胞内含有叶绿体。叶绿体能够利用光能,把简单的无机物(二氧化碳和水)合成为有机物,从而把太阳能转变为化学能储存起来,这一过程叫光合作用。植物通过光合作用,每年约产生5 000亿吨的有机物;每年约蓄积 3.0×10^{18} 千焦的太阳能,是全世界发电量的5~6倍。此外,植物光合作用过程中,不断吸收空气中的二氧化碳,并放出氧气,从而维持大气中氧气源源不断地供给。

自然界的物质总是处在不断地运动中。一方面是从无机物合成为有机物的过程,主要是植物的光合作用。另一方面是从