



EN YANG XUE CONG SHU

《怎样学》丛书

高中生物 怎样学

汪 栋 朱玮雪 孟智芳 编著



与你探讨学习方法
为你指点学习捷径
助你进入高等学府

上海科学技术文献出版社

高中生物怎样学

汪 栋 朱玮雪 孟智芳 编著

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中生物怎样学/汪栋,朱玮雪,孟智芳主编. — 上海:上海科学技术文献出版社,2002.2

ISBN 7-5439-1935-4

I.高… II.①汪…②朱…③孟… III.生物课
—高中—教学参考资料 IV.G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第004903号

高中生物怎样学

汪 栋 朱玮雪 孟智芳 编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码200031)

全国新华书店经销

上海教育学院印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 11.375 字数 316 000

2002年2月第1版 2002年2月第1次印刷

印数: 1—5 500

ISBN 7-5439-1935-4/Q·036

定价: 16.00元

丛 书 前 言

“是什么(know what)——为什么(know why)——怎样学(know how)”是学习活动中循序而进的不同阶段。这套《怎样学丛书》从“怎样学”的角度与读者、与高中学生及教师探寻学习的捷径,研讨学习的方法。

“怎样学”比“学什么”更重要,学校的根本任务是教导学生“怎样学习”和“怎样思考”。当前正值世纪交替之际,高新科技发展迅猛,人类正在步入“知识经济”时代。江泽民主席说:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。”开发学生的创新能力,培养创造型人才,是科教兴国的基础,是我国参加国际竞争的成败关键。根据科教兴国的需要,我国制定了到2000年的发展目标,在提高教育质量方面,提出了将应试教育向素质教育转变。这就向教育、向学习提出了新的挑战:“怎样学”。

人类的教育、学习从本质上讲是:学会生存,即学会与大自然和谐共存,学会在人类社会中健康生活。

高中阶段,是从少年向青年、成年的转型期,是自然人向社会人的转变期。每个高中学生进入高中就开始面临“怎样学”的问题。

学习需要现代化,现代化的学习有别于传统的学习。不仅学习设备、工具和手段需要现代化,更重要、更迫切的是学习观念需要现代化。学习观念的现代化主要表现在:我们学习的不仅仅是人类积累的知识,还要学习前人获得知识的思想、方法和手段,更重要的是学会学习,学会应用,学会创新。

《怎样学丛书》的作者是上海外国语大学附中、复旦大学附中、华东师范大学二附中、浙江大学附中、上海市杨浦高级中学等名校的特级和高级教师,他们多年来辛勤耕耘在教育第一线,在教学改

革中颇有成就,多次获得表彰,媒体也曾多次介绍他们的教学成绩,他们执教的试点班在高考升学中取得了可喜的成绩。他们的教学生涯可谓“桃李满天下”,“硕果垂枝头”。因此,请他们把高中各学科的学习方法和思路,向高中学生作一介绍,启发同学们怎样掌握学习方法,使学习过程具有趣味性,从而创造最佳的学习状态和积极的学习气氛,消除学习的障碍,并且通过练习,促使思考、储存、记忆、激活等学习环节相互配合,获得事半功倍的学习效果。

《怎样学丛书》力求把高中知识的结构和技能的结构凸现在同学们面前。本丛书以学习中思维的**逻辑流向**为线索,归纳出学习、思考、理解的规律性,让同学们更容易理解高中各学科知识框架的内在构成规律及系统性,让同学们在阅读这套丛书的过程中学到各学科发展的**科学思想和方法**,培养出严谨而又不刻板的学习思想和方法,发展思考、想像的空间。

若学习知识是此岸,使知识转化为应用则是彼岸。本丛书试图把知识与技能有机地联系在一起,架设起一座由此岸到彼岸的桥梁。作者们在教学中的辉煌成功来源于他们对学科教育的创新和发展,这正是本丛书的精华和特色。他们把日常教学实践中的经验和体会,慷慨地奉献给读者。本丛书的每一册都依据现行的教材与大纲,都有很强的**实践性与可操作性**。

本丛书是作者们丰富教学实践的心得,也是许多成功学子的一条学习轨迹,它们贴近学生的学习实际,想必会给同学们一份亲近感。

当然,探索“怎样学”是很多教育工作者、很多有志于攀登科学高峰的学生在研究和探索的一个大课题,是素质教育实践中正在走的一条路。我们出版这套丛书仅是抛砖引玉,是想使千千万万莘莘学子爱学习,学会学习,使他们在新世纪来临之际有一个崭新的现代化学习观念,走向学习的成功。

上海科学技术文献出版社

2002年1月

前 言

生物学是研究生物现象和生命活动规律的科学。作为一门基础的自然学科,生物学与人类的生活和生产有着密切的联系。生物学的发展,对于人类的生存和发展具有重要作用。

如何学好生物学?如何在学习生物学基础知识和基本理论的同时,提高学生的观察能力和思维能力,培养他们的科学素质和探索精神,启迪他们的智慧,使他们更具想像力和创造力,这是我们期待已久的,而且希望加以解决的问题。

为了让学生从被动变为主动,提高学习的主动性和自觉性,根据学生的年龄特征和认知水平,结合教师的教学体会和实践经验,编写了这本《高中生物怎样学》,以满足广大学生自我学习、自我提高的需要。

本书紧密联系教和学的实际情况,突出大纲精神,紧扣考纲要求,在以下几个方面突出新意:

1. 本书在编排体系上,综合高中生物教材的内容,把相关知识有机地整合在一起。通过分析大量实例来突出章节的重点、难点,并运用自测习题的形式来检定学生的掌握程度,既充分考虑章节内的纵向衔接,又密切关注章节间的横向联系。

2. 在使用对象上,既照顾了高二年级学生参加会考的需要,又为高三年级学生提供了高考的系统复习资料。在高三年级学生中,一方面要满足普通学生六门综合(大综合)或理科综合(小综合)的需求,另一方面也要注意 $3+1+x$ 中 1 为生物的部分学生的需要,还要兼顾沿海发达地区和西部贫困地区学生之间的层次差异。

3. 在选题思路,注意循序渐进,由浅入深,从易到难,力求例题的经典性和时代性。题型以选择题、填空题和分析说明题为

主,适当安排一些突出现代科技的、具有情景引导的综合题,与近几年高考的主流形式相吻合。

4. 在能力培养上,本书强调通过一些与实验有关的题目训练学生的动手操作能力,运用对家族遗传系谱的分析提高学生的逻辑推理能力,让学生在掌握知识和理论的同时,培养自己的观察与思维、分类与比较、归纳与综合等各种能力。

5. 在学法指导上,通过对实例的全面剖析,学生应该重视题目背后的“什么”、“为什么”和“怎样”;要理顺思路、掌握技巧,学会如何分析、怎样理解,充分运用生物学科一些特殊的解题方法和规律,用透视的眼光去分析命题教师所想考核的知识及能力的要求,正确解答题目。

随着生物科技的迅速发展,不断涌现出来的新知识和新理论,必然会在高考中反映出来,但作为高中学生只要胸中始终装着《教学大纲》和《高考考纲》,面对从未谋面的一段情景,也就不难运用自己的所学,找到解题的切入点。虽然目前高中生物教学改革蓬勃发展,但高中生物怎样学、怎样教、怎样考,仍有许多问题尚未圆满解决,因此,作者所写仅为一孔之见,还望广大师生在实际应用后提出批评和意见,以利我们不断提高。

作 者

2002 年 1 月

目 录

引 言	1
-----------	---

第一章 绪 论

一、怎样理解生物的多样性	4
二、了解构成生物体的主要物质	5
三、正确理解生物体的各结构层次	5
四、如何理解新陈代谢的概念	6
五、正确理解应激性的现象	7
六、正确理解生物的生长和发育现象	7
七、正确理解生物的生殖现象	8
八、正确理解生物的遗传和变异现象	9
九、简要了解生物学的发展历程	9
练习	10

第二章 生命的基础

第一节 生命的物质基础	12
一、通过比较了解各种化合物的含量	13
二、分清各类化合物在生命活动中的作用	13
三、怎样理解蛋白质的结构组成	14
四、注意区分“肽键”和“肽链”，“多肽”和“蛋白质”	14
五、怎样理解蛋白质的多样性	15
六、注意显微镜操作中的一些问题	15
七、生物组织中各种有机物的鉴定方法	16
练习	16

第二节 生命的结构基础	17
一、怎样区分原核生物与真核生物	18
二、怎样区分动物细胞和植物细胞	19
三、怎样理解细胞膜的结构和功能	20
四、运用比较的方法了解细胞质中各种细胞器的功能	20
五、了解观察颤藻和水绵细胞结构的实验	21
练习	22
第三节 细胞的分裂	24
一、怎样理解细胞周期及其应用价值	25
二、了解细胞周期以外的细胞生活状态	26
三、根据染色体形态、数量的变化掌握细胞的有丝 分裂过程	27
四、有关减数分裂 DNA 含量变化的坐标曲线图的 分析	27
五、怎样区分动、植物细胞的三种分裂方式	29
六、如何把握精子和卵形成过程中的不同点	30
七、通过实验加深对植物细胞有丝分裂过程的理解	31
练习	31

第三章 新 陈 代 谢

第一节 新陈代谢是怎样进行的	36
一、怎样理解新陈代谢的概念	36
二、如何正确认识酶的特性	37
三、如何理解 ATP 是新陈代谢过程中不可缺少的能量 物质	39
练习	39
第二节 光合作用	41
一、光合作用过程中能量转换的分析	42
二、光合作用过程中物质变化的分析	44
三、影响光合作用的几个因素	45

四、在实验中加深对叶绿体色素的认识	46
练习	46
第三节 水分代谢与矿质营养	49
一、通过实验理解水分进出植物细胞的原理	50
二、运用迁移法学习植物吸收矿质元素的方式	51
三、关于植物吸收水分和矿质离子是两个不同过程的 分析与讨论	53
练习	53
第四节 动物的营养	55
一、食物与营养素	57
二、消化道中各种消化液的比较	57
三、怎样理解小肠是消化、吸收的主要场所	58
四、怎样理解营养物质的代谢过程	60
五、关于绿色植物营养与动物营养之间的关系	61
练习	62
第五节 生物的呼吸	64
一、注意区分呼吸和呼吸作用	65
二、怎样理解呼吸作用过程中能量的变化	66
三、如何辩证地理解光合作用与呼吸作用的关系	68
练习	69

第四章 应激性和生命活动的调节

第一节 植物生命活动的调节	72
一、怎样理解植物向光性现象的产生	73
二、掌握不同浓度的生长素对植物生长产生的影响	77
三、了解顶端优势的现象及其产生的原因	78
四、掌握培养无籽果实的原理	79
五、了解生长素及其类似物在无性繁殖中的应用	80
练习	80

第二节 动物的激素调节	84
一、如何理解高等动物的内环境	84
二、怎样判断甲状腺分泌失调的症状	85
三、如何分析胰脏的结构及其功能	87
四、正确判断性激素的功能	88
五、如何分析在各种紧急情况下人体会超常表现	89
六、怎样判断侏儒症与呆小症的区别	90
七、掌握并学会判断内分泌失调引起的几种常见疾病	91
八、怎样判断甲状腺激素与生长激素在功能上的区别	92
九、如何理解垂体的重要性	92
十、几种激素的简单比较	93
十一、正确了解激素调节的主要特征	93
练习	94
第三节 高等动物的神经调节	97
一、如何正确区分神经、神经细胞、神经纤维、神经末梢等基本概念	98
二、怎样区分中枢神经系统和周围神经系统	99
三、如何掌握各类神经元之间的区别	100
四、正确理解效应器与感受器	100
五、怎样区分中枢神经与神经中枢	101
六、掌握反射活动形成的结构基础及过程	101
七、怎样区分条件反射与非条件反射	103
八、掌握条件反射是如何形成的	103
九、怎样理解人与高等动物的条件反射在本质上的区别	104
练习	105

第五章 遗传和变异

第一节 遗传的两个基本规律	109
一、怎样正确理解相对性状的含义	109

二、如何计算杂交子代的概率	110
三、掌握利用亲代表现型顺推子代基因型的方法	111
四、学会正确判断杂交子代的基因型和表现型(一对 基因)	112
五、找出常染色体显性、隐性遗传方式的区分	113
六、如何正确判断杂交子代的基因型(两对基因)	114
七、怎样根据子代表现型数据逆推亲代基因型	115
八、正确计算多对基因的配子比例	117
九、掌握自由组合规律与杂交育种的关系	117
十、注意多对等位基因杂交后代分离比的正确计算	118
练习	119
第二节 显性的相对性和复等位基因	122
一、如何分析不完全显性遗传杂交后代的基因型和 表现型	123
二、正确理解显性的表现与环境条件的关系	126
三、运用复等位基因知识正确判断血型关系	127
四、掌握复等位基因知识的推广应用	128
五、学会复等位基因知识与其他知识综合运用	129
练习	131
第三节 基因的连锁和互换规律	133
一、怎样判断两对或多对等位基因是否连锁	134
二、掌握计算基因间交换值的基本方法	135
三、学会通过交换值排出基因在染色体上的正确顺序	136
四、如何综合运用基因的连锁和互换知识	136
五、怎样根据亲代交换值来推导子代各种个体的比例	139
练习	140
第四节 染色体与遗传	142
一、掌握亲代与子代之间性染色体的传递途径	143

二、了解性染色体在减数分裂过程中的变化规律	144
三、学会伴性遗传子代表现型比例的计算方法	145
四、如何根据子代表现型逆推亲代可能的表现型	146
五、正确利用亲代的基因型顺推子代的基因型	147
六、怎样通过实例来理解 ZW 型伴性遗传	148
七、学会运用家族遗传系谱分析伴性遗传实例	149
八、注意伴性不完全显性遗传方式的特殊性	151
九、掌握伴性遗传和其他遗传类型混合计算的方法	152
练习	161
第五节 遗传物质	165
一、如何正确理解碱基互补配对原则	166
二、怎样掌握 DNA 的半保留复制原则	170
三、学会比较细胞内各种结构的大小关系	172
四、注意 RNA 与 DNA 的结构区别	173
五、熟练掌握噬菌体侵染细菌的周期	174
六、正确判断 DNA 单、双链的方法	175
七、如何灵活运用 DNA 知识解决实际问题	176
练习	178
第六节 生物的变异	182
一、学会判别生物的某种变异能否遗传	183
二、掌握秋水仙素与染色体数目的关系	184
三、怎样正确理解单倍体和多倍体的概念	184
四、了解基因突变的几种常见方式	186
五、如何运用变异等知识为育种服务	186
六、弄懂染色体组在细胞分裂时的变化	190
七、怎样综合运用生物变异的知识	190
八、明确多倍体的特征及在生产实践中的应用	193
练习	194
第七节 基因对生物性状的控制	197
一、如何正确运用中心法则理顺 DNA、RNA、蛋白质	

之间的关系	198
二、学会分析碱基增添或减少后对基因的影响	204
三、怎样综合运用基因对生物性状控制的知识	207
练习	209
第八节 遗传和优生	213
一、怎样正确推算遗传病的理论比值	214
二、如何合理判断遗传病的类型	215
三、牢固掌握实现优生的几个具体措施	218
四、熟悉常见遗传病的产生原因	218
五、怎样根据双亲基因型组合推导出子代的基因型和 表现型	219
六、如何运用家族系谱确定遗传方式并计算概率	221
七、学会根据资料分析遗传病的类型	227
练习	227
第九节 基因工程简介	232
一、正确认识细胞中充当载体的结构	233
二、必须了解基因工程中各种酶的作用	234
三、如何正确运用基因工程知识解决实际问题	234
四、怎样理解转基因生物在生产实践中的应用	236
练习	237

第六章 生物与环境

第一节 生物与无机环境	240
一、如何正确分析光照对生物产生的多种生态效应	241
二、怎样理解温度对生物所产生的各种影响	244
三、怎样理解水对生命体的重要性	245
四、如何分析限制生物生存和繁殖的因素	247
练习	248
第二节 种群和群落	252
一、如何理解种群的概念	253

二、怎样利用种群的年龄结构图分析种群的各特征	253
三、怎样理解种群的“S”形增长曲线	255
四、怎样理解群落的概念	256
五、如何判断群落的结构特征	257
六、正确区分不同生物个体之间的关系	258
练习	261
第三节 生态系统	265
一、怎样理解生态系统的含义	267
二、如何区别生态系统中的各生物成分	267
三、怎样理解食物链、食物网和营养级的含义	269
四、如何分析生态系统中能量流动的特点	270
五、怎样根据能量流动的特点来判断一条食物链的营养级数不可能太多,更不可能是无限的	271
六、如何运用生态系统中各生物成分之间的关系及能量流动的特点判断种群数量的多少	272
七、怎样理解生态金字塔	274
八、怎样理解完整的生态系统结构的含义	275
九、怎样理解生态交错区及其特点	276
十、怎样判断生物所处的营养级数并计算不同营养级生物所获取的能量	276
十一、正确理解水循环的动力、过程及其意义	278
十二、正确理解碳循环的形式、路线途径及其意义	279
十三、如何根据不同种群生物体内的 DDT 浓度推测种群在食物链中所处的位置,在生态系统中的成分	282
十四、怎样掌握生态平衡的实质	284
十五、如何理解生态系统的自动调节能力	285
十六、怎样利用受害后生物的各变化数据来判断种群在生态系统中的成分	287
十七、如何正确区分城市及农业生态系统的功能	288

十八、怎样理解农业生态系统中的生物组分	289
十九、如何理解城市生态系统的特征	289
二十、怎样理解复合生态系统	290
练习	291

第七章 人和生物圈

第一节 人口发展与生态平衡	303
一、如何正确理解控制我国人口增长的方法和措施	304
二、正确理解人口素质的范围	305
三、怎样理解人口的属性	305
四、正确分析毁林开荒可能引起的生态灾难	306
五、怎样认识草原超载放牧所引起的生态后果	306
六、正确认识人口的增长和生物圈的承受能力两者之间 的关系	307
练习	307
第二节 环境污染	310
一、怎样认识大气污染及其产生的一系列危害	311
二、如何分析水污染的种种原因及其危害性	313
三、如何分析 DDT 等有机氯农药的使用所带来的 危害	315
四、怎样理解噪音污染及其危害	316
五、如何通过实验验证水质污染对生物的影响	316
六、怎样理解微波辐射的危害	319
七、如何正确理解温室效应的起因和特征	319
八、怎样理解臭氧的保护及其意义	321
九、如何理解环境监测的意义、特点及各种方法	322
练习	325
第三节 野生生物的保护	332
一、怎样分析威胁野生生物生存的诸多因素及其主要 因素	332

二、了解保护野生生物的具体措施	334
练习	335
参考答案	337