

生物

中学
各科
知识
提要

北京师范大学中学教学研究中心主编

中国青年出版社

中学各科知识提要

生 物

北 京 师 范 大 学
中 学 教 学 研 究 中 心 主 编



中国青年出版社

封面设计：沈 云 瑞

中学各科知识提要
生 物

北京师范大学中学教学研究中心主编

*

中国青年出版社 出版 发行

中国青年出版社印刷厂印刷 新华书店经销

*

187×1092 1/32 7.25印张 130千字

1987年3月北京第1版 1987年5月北京第2次印刷

定价1.30元

序 言

建国以来,我国中小学教育有了很大发展,但总的来说,基础教育仍然比较薄弱,不能适应宏伟的社会主义现代化建设的需要。为此,我国制定了义务教育法,决定在全国有步骤地实行九年制义务教育。它不仅为各类专门人才的培养奠定良好的基础,而且为社会主义物质文明和精神文明建设创造必要的前提条件,促进教育“面向四化,面向世界,面向未来”,并将对今后的社会发展和科技进步产生深远的影响。在落实九年制义务教育的同时,还必须对中小学的教育思想、教学内容和教学方法进行不断改革。因此,关心和支持基础教育,培养一代有理想、有道德、有文化、守纪律的社会主义新人,是全社会的责任。

为了支持基础教育,帮助高中学生系统掌握各科基础知识,培养学生运用知识去分析和解决实际问题的能力,最近,中国青年出版社约请专门从事基础教育研究的北京师范大学中学教学研究中心主编了一套《中学各科知识提要》。编写者在考虑到修订现行中学教学大纲精神和深入研究教材的基础上,力图用较小的篇幅,把中学各科的基本要求和知识精华提炼出来,并从知识的总体上、联系上和思维方法上加以分析,

指导学生进行系统学习,以减轻学习负担。我们认为,这个初衷确实很好。

目前我国的中学教学,学生的学习负担很重。满堂灌的现象非常普遍,灌的量很大,灌的方法很死,作业、考试又十分繁难。特别是毕业班,为了追求升学率,复习时大搞题海战术,做难题偏题。这些都不利于学生的德、智、体、美、劳全面发展。

记得科学巨匠爱因斯坦在谈到旧教学的弊病时说过:“不管你喜欢不喜欢,为了考试,你就得把材料往脑子里塞。这种强迫性的考试对我的影响极坏,使得我在考试后整整一年里,对任何科学问题都感到讨厌。”那么,怎样才能使学生学得生动活泼、趣味盎然,学到真本领呢?我想必须进行教学改革,对学生的学习作科学的指导。

经验告诉我们,学习任何东西,都要注意两个方面,一是知识,一是能力。而学习知识,培养能力,是一种异常艰苦的劳动,需要勤奋和老实的态度,来不得半点懒惰、虚伪和投机取巧。马克思说:“在科学上没有平坦的大道,只有不畏劳苦沿着陡峭山路攀登的人,才有希望达到光辉的顶点。”鲁迅也说过:“文章应该怎样做,我说不出来,因为自己的作文,是由于多看和练习,此外并无心得或方法的。”可见,学习是没有捷径可走的。无论学习文科还是理科,为了把知识和能力学到手,必须“不畏劳苦”,“多看和练习”;或者说,学海茫茫,勤奋可渡。

当然,学习要有苦干精神,但并不是说不需要巧干。事实

上,在勤奋的前提下,讲究学习方法,遵循正确的思维规律,深思多问,那是可以事半功倍,收到良好效果的。

《中学各科知识提要》作为一套高中学生的学习指导书,是否实现了编写者的初衷,能否满足中学各科教学的需要呢?我以为只有读者最有资格评头品足,对此作出公正的回答。我作为教育战线上的一位“老兵”,还要衷心地期望,在广大中学师生的帮助下,北京师范大学中学教学研究中心今后能够不断地为我国的基础教育多做实事,作出更大的贡献。

王梓坤

1986年11月22日

前 言

为了帮助高中学生系统掌握各科基础知识，并提高学生分析问题和解决问题的能力，我们受中国青年出版社的委托，组织编写了《中学各科知识提要》。这套书包括语文、数学、英语、政治、物理、化学、生物、历史、地理等九个提要。

这套书是在现行中学教学大纲和教材的基础上，针对高中学生学习的需要编写的，发稿前又根据国家教委修订现行教学大纲的精神作了一些修改。我们希望它能够体现中学教学的基本要求，成为中学各科知识（包括能力）的核心内容。这套书还精选了一定量的例题和自我检查题，着重分析解题思路，以帮助学生提高灵活运用知识的能力。

这套书可供高中学生复习使用，也可供青年自学指导和教师备课参考。

为了使这套书更切合高中学生需要，编写工作除了研究中心的专家和教师参加外，还特别邀请了部分有丰富教学经验的中学特级教师和优秀教师参加，最后还约请了教材专家审稿。

生物提要由陈皓兮和李兰芬编写。这本书分“生物”和“生理卫生”两部分。

每一章都采用提要、表解、图解、表格等形式,对内容进行高度概括和总结,使知识系统化、条理化,便于学生掌握重点和难点。

实验是生物学的重要内容之一,它有助于对学生能力的培养和提高。在这本书中,有的实验做了重点介绍,由于本书篇幅有限,有的实验只是简单提了一下,不管是哪种情况,都应该按照教科书的要求,认真地去操作和观察。

每一章都有一节“应该注意的问题”,主要指出学习本章的目的和要求,分析所讲知识的内在联系,指出重点和难点。对有的疑难内容适当地展开,以帮助学生理解;对有的内容,适当地提供补充材料,以使学生加深认识;对容易发生错误或混淆的内容,都提出来加以说明和对比。

在每一章的后面,都有自我检查题和答案,以帮助学生巩固学习过的知识、开阔思路、扩大视野,希望能够认真去做,并参考答案。

本书有*号的内容,是为了使知识完整、系统而讲的,只需作一般了解,不是必须掌握的内容。

这本书编写工作仓促,难免有缺点和错误,恳请广大读者批评指正。

北京师范大学中学教学研究中心

1986年10月31日

目 录

生 物

第一章 生物学是研究生命的科学	1
一、生物的基本特征	1
二、生物学的研究方向	2
三、学习生物学的意义	2
四、应该注意的问题	3
第二章 细胞	6
一、细胞的发现和细胞学说的创立	6
二、原核细胞和真核细胞	6
三、细胞的化学成分	7
四、细胞的结构和功能	9
五、细胞的分裂	11
六、实验	13
七、细胞的分化	14
八、应该注意的问题	15
九、自我检查题	20
第三章 新陈代谢	25
一、新陈代谢	25
二、新陈代谢的基本类型	25
三、绿色植物的新陈代谢	27

四、动物的新陈代谢.....	34
五、实验.....	37
六、应该注意的问题.....	37
七、自我检查题.....	48
第四章 生物的生殖和发育	52
一、生殖和发育是生命的基本特征之一.....	52
二、生物的生殖.....	52
三、生物的发育.....	58
四、应该注意的问题.....	60
五、自我检查题.....	62
第五章 生命活动的调节.....	65
一、植物生命活动的调节.....	65
二、动物生命活动的调节.....	67
三、应该注意的问题.....	69
四、自我检查题.....	70
第六章 遗传和变异.....	72
一、概述.....	72
二、遗传.....	73
三、变异.....	87
四、应该注意的问题.....	89
五、自我检查题.....	95
第七章 生命的起源和生物的进化.....	100
一、生命的起源.....	100
二、生物的进化.....	101
三、应该注意的问题.....	103

四、自我检查题	108
第八章 生物与环境	111
一、生物与环境的关系	111
二、生态系统	113
三、生态平衡	118
四、自然保护	119
五、应该注意的问题	119
六、自我检查题	126

生 理 卫 生

第九章 人体概述	129
一、人体的形态结构概况	129
二、人体结构和功能的基本单位是细胞	129
三、组织、器官和系统	130
四、人体的四种基本组织	131
五、人体是一个统一的整体	131
六、实验	132
七、应该注意的问题	133
八、自我检查题	134
第十章 皮肤	135
一、皮肤的结构和功能	135
二、皮肤的锻炼和卫生	136
三、实验	136
四、应该注意的问题	136
五、自我检查题	137

第十一章 运动系统.....	139
一、 骨骼.....	139
二、 骨骼肌.....	142
三、 体育锻炼对运动系统的影响.....	143
四、 实验.....	143
五、 应该注意的问题.....	143
六、 自我检查题.....	145
第十二章 循环系统.....	147
一、 血液.....	147
二、 血管和心脏.....	149
三、 血液循环.....	152
四、 淋巴系统.....	153
五、 实验.....	155
六、 应该注意的问题.....	156
七、 自我检查题.....	158
第十三章 呼吸系统.....	162
一、 呼吸系统的结构和功能.....	162
二、 呼吸运动和气体交换.....	163
三、 预防煤气中毒.....	165
四、 实验.....	165
五、 应该注意的问题.....	165
六、 自我检查题.....	166
第十四章 消化系统.....	169
一、 食物的成分和作用.....	169
二、 消化系统的结构和功能.....	171

三、消化和吸收.....	172
四、实验.....	173
五、应该注意的问题.....	174
六、自我检查题.....	174
第十五章 新陈代谢.....	177
一、新陈代谢概述.....	177
二、物质代谢.....	178
三、能量代谢.....	179
四、应该注意的问题.....	182
五、自我检查题.....	183
第十六章 泌尿系统.....	185
一、人体的重要排泄途径——泌尿系统.....	185
二、泌尿系统的结构和功能.....	185
三、尿的形成和排出.....	186
四、应该注意的问题.....	187
五、自我检查题.....	188
第十七章 内分泌系统.....	190
一、内分泌系统的概述.....	190
二、几种内分泌腺.....	191
三、应该注意的问题.....	193
四、自我检查题.....	194
第十八章 神经系统.....	196
一、神经系统的概述.....	196
二、脊髓和脊神经.....	199
三、脑和脑神经.....	199

四、高级神经活动.....	201
五、神经系统的卫生.....	202
六、感觉器官.....	203
七、实验.....	205
八、应该注意的问题.....	205
九、自我检查题.....	207
第十九章 生殖和发育.....	210
一、生殖.....	210
二、发育.....	211
三、应该注意的问题.....	212
四、自我检查题.....	213
第二十章 传染病.....	214
一、传染病概述.....	214
二、实验.....	216
三、应该注意的问题.....	216
四、自我检查题.....	217

第一章 生物学是研究生命的科学

一、生物的基本特征

生物的基本特征有以下七点:

1. 具有严整的结构。除病毒外,都由细胞构成。

2. 新陈代谢 {

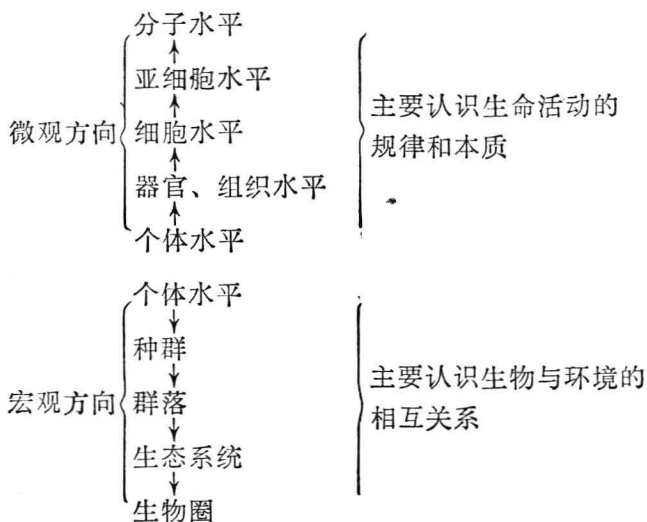
- 同化作用 { 将摄取物质转化为自身物质
储能
- 异化作用 { 分解组成自身的物质
释能

在同化作用中将摄取的物质转化为自身物质，在异化作用中分解组成自身的物质，都是物质转化。在同化作用中的储能，在异化作用中的释能，都是能量转化。

3. 生长。同化作用大于异化作用。
4. 应激性。对刺激发生反应。
5. 生殖和发育。
6. 遗传和变异。
7. 适应环境,影响环境。

二、生物学的研究方向

生物学的发展与物理学、化学的研究是息息相关的。随着实验手段的日新月异，生物学的研究兼向微观和宏观两个方向发展。具体见下面表解：



三、学习生物学的意义

1. 掌握生命活动的规律，为农业、医药卫生、工业和国防等事业服务。
2. 防止污染，保护环境，维持生态平衡，合理利用自然资源，使人类有良好的生存条件和环境。
3. 建立正确的世界观。

四、应该注意的问题

这章主要论述本课的主要内容、意义和学习要求。学好这一章就是抓住了这门课的纲。应该利用这个纲去思考掌握全书的主要内容和它们的内在联系,做到融汇贯通,并在此基础上记忆。

为此,应该注意两点:

(一) 要理解生物七个基本特征的关系

不应该死记硬背,要在理解的基础上记忆,例如新陈代谢是生物与非生物的本质区别,是生物最基本的特征。细胞是进行新陈代谢的基本场所,而生长、生殖发育、遗传变异、激应性以及生物与环境的相互影响,都是在新陈代谢的基础上进行的。

这些基本特征,在后面还会具体讲,要进一步加深理解。

(二) 要善于归纳和整理

由于高中生物学是在初中三门生物课的基础上讲授的,又是在学习完高中生物学以后再来复习的,因此与初学时的要求应该有很大的不同。例如,在复习“生物学和它的发展方向”时,应该在头脑中把高中、初中的知识联系起来,使得高中生物学所学习的规律性的知识建立在牢固的基础上,这样才能做到真正理解。

另外,在根据上面的表解来复习生物学研究的微观方向、宏观方向时,就应该通过回忆和联想在头脑中出现下面的表解: