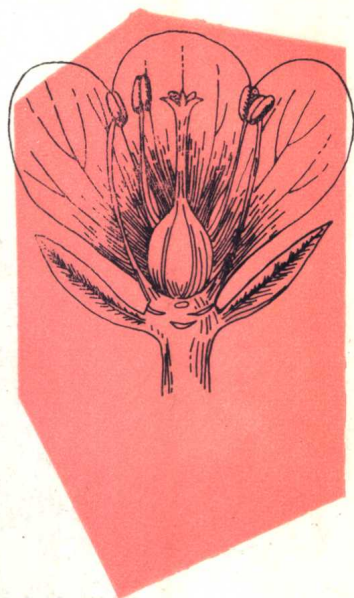


中学 生物课 辅导



内容要目

怎样学好高中生物课

高中生物问题解答

高中生物练习题

《生物课辅导》编委会 编
科学普及出版社

中学生物课辅导2

《中学生物课辅导》编委会 编

科学普及出版社

内 容 提 要

《中学生物课辅导》丛刊是在校中学生和校外准备高考的青年学习中学生物课时的重要参考书。一年出版四期。每期紧密结合教材内容和教学进度,围绕着考试重点、难点、疑点进行辅导。本刊内容丰富,形式多样,文图并茂,可供作学生的辅导员和教师的助手。

本刊编委会由北京师范大学、北京师范学院、北京教育学院、人民教育出版社、《生物学通报》编委会的教授、讲师、编辑及北京市中学生物课老教师所组成。

本期主要内容有:怎样学好高中生物课、高中生物问题解答、高中生物练习题(上)等;并与1期及1982年1、2两期的内容连接,可作为准备1982年生物课高考的较为完整、系统的辅导材料。

中学生物课辅导 2

《中学生物课辅导》编委会 编

绘 图: 鲁冬生 等

责任编辑: 战立克

科学普及出版社出版(北京白石桥紫竹院公园内)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 2 1/2 字数: 57 千字

1982年1月第1版 1982年1月第1次印刷

印数: 1—40,000 册 定价: 0.24 元

统一书号: 13051·12701 本社书号: 0368

《中学生物课辅导》编委会

主任委员: 董愚得

副主任委员 (姓氏以笔划为序,下同):

叶佩珉 庄之模 朱正威

编辑委员: 叶佩珉 (北京市教育学院)

庄之模 (人民教育出版社)

刘 恕 (北京市教育学院)

刘 真 (人民教育出版社)

朱正威 (北京师大附中,宣武区)

吕灿良 (北京市十三中,西城区)

张国柱 (北京师范学院)

陈皓兮 (北京师范大学;《生物学通报》
编委会)

徐宗佑 (北京教育学院东城分院)

董宝华 (北京教育学院)

董愚得 (北京师范大学)

廖庆芝 (清华大学附中,海淀区)

中学生物课参考书介绍

《中学生物辅导员》

本书的特点是初、高中内容统编为一册，删去衔接中的重复部分，而保持了生物课的系统性和完整性，并突出了高中教材内容。本书各章节都有复习重点和思考题，可供应届高中毕业生（包括准备报考理、工、农、医的社会青年）系统复习中学生物课之用。

这本书是中学生物课的辅导读物。全书共分七章，依次是生命的物质基础与结构基础；植物的构造与功能；动物的构造与功能；生物的多样性；生命的基本特征；生命的起源与进化；生物与环境的关系等。每章（或节）后有复习重点和思考题。正文之后有两个附录：一是思考题答案参考；二是一些与生物学有关的理化知识，也可供中学生物教师备课参考。

本书已于1981年3月出版，各地新华书店发行。

《高中生物教案集锦》

本书是北京东城区的优秀中学生物教师多年教学经验的成果，并经北京师范大学生物系董愚得教授等审阅定稿，正式出版。

全书共分四章，每章以课时为单元，分别讲述教学题目、教学目的、重点和难点、教具和方法，以及板书题纲、教学过程和作业题等，并列有教学参考书和供教师掌握的教学说明。全书配有专为教师设计绘制的插图 40 幅，可供教师参考选用。

本《集锦》是根据现行高中生物课本的教材编写的，它的出版，对于帮助高中生物教师更好地掌握教学法，完成教学任务，提高教学质量，将会起到积极的作用。

《高中生物问题集》

《高中生物问题集》系吉林省实验中学特级教师顾明新参考国内外资料,按照我国生物教学大纲,并结合学生的实际情况编写的。本书在形式上采用了填空、选择、判疑、正误、识图、用图、填表和实验等多种方式,可使读者复习生物课时省力,事半功倍。而且,同一内容通过多种形式从不同角度反复提问,还可使读者增强记忆,加深理解。本问题集内容系统全面,与现行高中生物课本紧密配合,是学生学习高中生物课和准备高考的较好参考书之一。

《中学生物教师手册》

本书是为中学生物教师编写的工具书,可供教师备课、教研和开展课外活动参考之用。全书包括“中学的生物教学”、“常用名词及有关资料”、“中学生物实验及标本制作”等三编。其中第二编共收词目近2,000条。本书还将常用符号、数字、动植物分类简表等编成附录,并附有插图250幅。为便于查阅,书后还附有词目笔画索引。

本书与《中学生物辅导员》编委会由北京大学、北京师范大学、北京师范学院、北京市教育学院的教授、讲师以及有经验的中学生物教师组成。本书由北京师范学院和北京市教育学院生物教师分别编写,北京师范大学、北京大学和北京师范学院生物系著名教授担任审阅定稿。

上述书籍,如当地新华书店已售完,可与科学普及出版社读者服务部联系。

目 录

和同学们谈谈怎样学好高中生物学	庄之模 叶佩珉 刘 真 (1)
-----------------	-----------------

高中生物问题解答

一、简述细胞膜的结构和细胞膜对透过物质的选择性	董愚得 (14)
二、高尔基体和中心体	陈皓兮 (17)
三、生物膜系统	陈皓兮 (20)
四、染色质和染色体	刘凌云 (24)
五、相差显微镜下用缩时摄影观察到的细胞分裂	陈皓兮 (28)
六、细胞分裂间期是静止的吗?	朱正威 (30)
七、新陈代谢的主要内容是些什么?	聂剑初 (32)
八、光合作用在叶绿体中是怎样进行的?	董愚得 (35)
九、减数分裂中染色体的“行为”和遗传变异有什么关系?	朱正威 (37)
十、蛙的胚胎发育简述	陈裕明 (40)
高中生物练习题(上)	张国柱 吕灿良 徐宗佑 (43)

小实验 小资料

一、植物光合作用和呼吸作用的简易实验	廖庆芝 (62)
二、细胞有丝分裂的观察	李湘凯 (64)
三、磷酸甘油醛(三碳糖)转变为葡萄糖(六碳糖)的反应	董愚得 (67)

和同学们谈谈怎样学好 高中生物学

庄之模 叶佩珉 刘 真

教育部通知,自 1981 年起,凡报考高等院校理、工、农、医类专业的考生,都要考生物学。目前,在校的高二同学刚刚开始学习高中生物学这门课程,明年准备高考的前几届高中毕业的同学也正在自学这门课程。大家都想在这不到一年的时间里,获得比较系统的、比较扎实的生物基础知识。这就提出了“怎样才能学好高中生物学”的问题。下面谈谈我们的看法,提出从初学到高考前总复习这八、九个月的时间内,应该注意的几个问题,力求对同学们的学习有所帮助。

学习高中生物学的重要意义

生物学是研究生命的科学。早期生物学的研究,是观察和认识动物或植物的整体,研究的手段是用肉眼来观察。十七世纪发明了光学显微镜,这样就可以看到肉眼看不见或看不清楚的微小生物,从而扩大了人类的眼界。十九世纪细胞的发现,使人类对生物界的认识产生了极大的飞跃。人们认识到,形形色色的动植物都是由一个或多个细胞构成的。细胞是生物体形态、结构和生命活动的基本单位。对于细胞的研究,为生命本质问题的探讨提供了有利的条件。十九世纪另一个伟大的发现是达尔文提出的生物进化学说。1859 年,

达尔文的巨著《物种起源》出版了。他的理论确立了唯物主义的生物进化观点,给各种唯心的神造论、物种不变论以及当时的宗教神权以沉重的打击,推动了生物学的迅速发展。恩格斯认为,细胞学说、生物进化论以及能量守恒和转换定律,是十九世纪自然科学的三大发现。

十九世纪末,在数学、物理学和化学迅速发展的基础上,生物学跨进了近代科学的行列。特别是近二、三十年来,生物学的发展,无论在宏观方面,还是在微观方面,都可以说是日新月异,一日千里。在宏观方面,如高中《生物》课本中提到的生态学的发展。生态学包括对生态系统的研究和对生物资源的开发和利用,因此,生态学同工、农、林、牧、副、渔业和医学、国防等各个方面,都有十分密切的关系。在微观方面,分子生物学的发展,使人们对蛋白质、酶、核酸等生物大分子的结构和生理功能的认识,越来越深入。人们日益从生命现象中揭示出生命本质的规律。高中《生物》课本中讲述的 DNA 分子,不仅具有一定的化学结构,而且具有特定的空间结构。DNA 分子的双螺旋空间结构是用 X 射线衍射技术测定出来的。这种科学技术是使一束单波长 X 射线,通过所要分析的材料(晶体或纤维),把衍射图象用照片记录下来,再利用复杂的数学方法推算出被检物质的分子形状、大小以及其中原子的分布和分子的空间结构。这个例子生动地说明了现代生物学与数学、物理学、化学之间的密切关系。它们之间相互渗透、相互促进,推动着整个自然科学的前进。再如,正是由于数学、物理学、化学在生物学方面的应用,近二、三十年来生物学有了迅猛的发展,我们从美国自然科学论文的数量分析可以看清这个问题:五十年代,物理学和数学的论文数量超过生物学论文;六十年代,生物学论文的数量则超过了物理学和数学方面的论文,占自然科学论文总数的 60%;1971

年的生物学论文则占自然科学论文总数的 80%，其中，分子生物学论文占绝大多数。可见，现代生物学在自然科学中所占的地位是越来越重要了。我们可以肯定地说，现代生物学应用了数学、物理学、化学各方面的技术和知识，它终将发展成为一门领先的科学。有些科学家预言，二十一世纪将是生物科学领先的世纪。

生物学知识同人类生活和生产的关系是极为密切的。同学们知道，人类的衣、食、住、行，哪一样都离不开生物资源；农业上的作物栽培、家畜饲养、病虫害的防治以及医学和药学的发展等，都需要以生物学知识作为基础。当今世界上的人口、粮食、能源、公害等问题，已成为人类社会中的重大问题。对于人口控制、粮食增产、能源开发和环境保护等理论的研究和有效措施的制订，已成为世界各国极为关心的大事。要寻求解决这些重大问题的途径，生物学知识恰恰是必不可少的。再有，生物学是数学、物理学、化学、天文学、地学、生物学六大自然科学基础学科之一，生物学知识对其他自然科学的发展也起着十分重要的作用。例如，近二、三十年来出现了生物数学、生物物理学、生物化学等边缘科学，说明了生物学也是这些自然科学的基础，再如，仿生学是一门介于生物科学与技术科学之间的边缘科学。仿生学研究和探索各种生物系统所具有的结构特性和功能原理，用来改善现有的并且制造出新的仪器、机械和建筑构型。象建筑科学上模拟有弯曲表面的、薄而耐压的贝壳，设计出新型的建筑工程结构，如北京火车站大厅的房顶就采用了这种薄壳结构。国防科学上模拟蛙眼的视觉原理，改进了雷达系统，也是一个突出的例子。因此，即使是学习理工科的人，同样也需要有丰富的生物学知识。

综上所述，为了实现我国的四个现代化，尤其是实现科学

技术现代化,同学们必须具备广泛而扎实的各个学科的基础知识。生物科学基础知识是其中必不可少的,并且是非常重要的一个方面。大家正在学习的这本高中《生物》课本,有一个突出的特点,就是讲述了不少现代生物学的基础知识,即高中《生物》课本不仅对初中阶段学过的生物学基础知识加以概括和综合,而且在初中的生物学基础知识上,集中讲述生命本质的问题。因此,系统地学习好、复习好高中生物学,认真掌握全书的基础知识,对基础知识的掌握做到举一反三、融会贯通,这无论对于自己将来从事现代生物科学的研究,还是向其他科学技术领域进军,都是十分必要的。我们相信,所有愿意“为祖国四化立志成材”的青年人,都会努力地学好高中生物学。

用正确的认识来清除思想上的障碍

要学好高中生物学,必须端正认识,清除学习时思想上的一些障碍。

有些同学平时不重视高中生物学这门课程的学习,一头钻到数、理、化中,而想高考前临阵磨枪地突击一下,或许能拿到二十来分。有的同学则感到高中《生物》课本的篇幅虽然不多,但学起来却艰深难懂,于是,对学好高中生物学产生了畏难情绪。个别同学甚至于认为高考生物只不过能得到30分,还不如放弃了这一门,少一个头绪,而“从别的科目上多拿三十分找齐”。我们认为,这种种的想法都是不正确的。这实质上反映出这些同学对于生物科学和中学生物课的重要性认识不足。

我们知道,物质运动的基本形式有五种,即机械的、物理的、化学的、生物的和社会的运动形式。生命的运动形式属于复杂的高级运动形式,是比机械的、物理的、化学的运动形式

更不容易研究的,因此,生物领域中的很多科研项目至今还是空白。但是,为了认识自然、利用自然和改造自然,人类必须揭示生命活动规律的奥秘,变未知为已知,这才是一个有理想、有志向的革命青年必须具备的科学进取精神。生物学是研究生物的结构、功能、发生和发展规律的科学,它是一门独立的自然科学,它所研究的对象和关于这门科学的基础知识,与数学、物理学、化学都是不相同的,这是其他任何自然科学所不能代替的。作为社会主义国家的有文化教养的一个公民,如果在他青少年时期缺少了这样一门重要的自然科学基础知识,在他长大以后,必然会在工作中造成很多的困难。有的人认为搞文科的恐怕用不上生物学知识,殊不知有的文学作品往往出现这种情况:虽然是一篇流畅的散文,文笔生动,寓意深刻,但遗憾的是文章在描写动物或植物的形态、结构、功能和生活习性时,却出现了不少科学性的错误。这不能不说是因为作者的生物学知识贫乏所致。这方面的正面例子也有。郭沫若同志写过许多文学作品,在他的这些文学作品中,许多都涉及到花草树木和虫鱼鸟兽,而郭老的文章,不但文学水平很高,就是在生物学知识方面,也是很渊博的,在科学性上也是正确的。难道一位文学家就不需要丰富的生物学知识了吗?又如搞法律工作的人,应该知道人体血型的种类和血型的遗传特点。搞教育工作的人,应该懂得教育心理学,而教育心理学又同人体生理学有着密切的关系。至于理、工、农、医类的各个专业,与生物学的关系更是密不可分。

有些同学不是本届高中毕业生,过去没有学过高中生物这门课程,为了报考自己心爱的理、工、农、医类的专业,正在积极补学这门课程。他们的这种学习精神是值得鼓励的。可是,这些同学在自学时苦于找不到比较好的学习方法,他们面对着多种复习提纲和问题解答等资料,不知该如何取舍。如

果死记硬背,则收效甚微,遇到了综合性题目,往往不能灵活解答。甚至在困难面前,不知所措,裹足不前。古谚说:“亡羊补牢,犹未为晚”。这些同学尽管在起步上迟了一些,但只要学习的目的明确,认真刻苦学习,采用科学的学习方法,肯定会取得较好的学习成果。退一步说,如果有的同学未能考上大学,但是通过自学和复习,掌握了不少生物学基础知识,这些生物学知识在今后的生活和工作中总会用得上的。

关于怎样学好高中生物学的几点看法

我们认为,要想学好高中生物学这门课程,以下两个问题应当引起同学们的重视。

第一,要全面理解和掌握高中《生物》课本的系统性和各章基础知识之间的内在联系。

在学习的过程中,同学们应当对全书总的轮廓,有一个清晰的了解。全书包括四章:第一章,生命的物质基础和结构基础;第二章,生命的基本特征;第三章,关于生命起源的研究;第四章,生物科学研究的现代成就和展望。第二章集中地讲述了生命本质的问题,这在理论上和实践上都很重要,是全书的中心内容。这一章还是承上启下的一章,它既要用到第一章中关于原生质和细胞的基础知识,又要给讲述第三章生命起源的研究打下必要的基础。有了前三章的知识基础,才能学好第四章生物科学研究的现代成就和展望,起到开阔眼界的作用,使同学们进一步树立学好生物学的决心和信心。下面简要地谈谈各章的基础知识和这些知识之间的内在联系。

第一章,关于生命的物质基础,主要讲述了原生质的几类重要的化学组成成分。学习时,应该重点掌握蛋白质、核酸、

糖类、脂肪等有机化合物的结构特点和它们在生命活动中的主要功能。这章教材中,组成原生质的化学元素和化合物的知识,同第三章关于生命起源的研究,有着内在的联系;组成原生质的各类化合物的知识,为讲述细胞的结构和功能、新陈代谢、激素、遗传和变异以及生命起源等有关内容打下了必要的基础。

关于生命的结构基础,包括细胞的结构与功能和细胞分裂这两部分知识。学习时,应该先回忆在初中学过的光学显微镜下观察到的细胞结构,然后再进一步学习、掌握在电子显微镜下观察到的细胞的亚显微结构,并且联系细胞膜、细胞质和细胞核的结构特点来理解它们的功能。例如,细胞膜的选择透性,线粒体是细胞内供应能量的“动力工厂”,叶绿体是进行光合作用的场所,有丝分裂过程中染色体的变化规律等。以上这些知识都是十分重要的,在后面讲述新陈代谢、减数分裂、遗传和变异等教学内容时还要用到。学习第一章的教学内容时,需要做一个实验,就是观察细胞的有丝分裂。通过做这个实验,同学们不仅要加深对有丝分裂知识的理解,而且还要掌握使用高倍显微镜的基本技能。

第二章,生命的基本特征,实质上是讲述生命物质的特殊运动形式。在生命的一系列基本特征中,新陈代谢是最根本的特征,其他生命特征都是在新陈代谢的基础上表现出来的,所以,第一节新陈代谢十分重要。课本在概述了新陈代谢的基本概念之后,以物质代谢和能量代谢为主线,一方面概括了同化作用和异化作用的不同类型及相互关系,另一方面突出介绍了生物能源——ATP、ATP 与 ADP 的相互转化以及新陈代谢与酶的关系。关于同化作用和异化作用的知识,是对初中生物中有关新陈代谢知识的总结,同时又进一步揭示了生物体内物质代谢和能量代谢之间的相互依存关系。讲述同

化作用时，突出强调了绿色植物的光合作用是生物界最基本的物质代谢和能量代谢。关于生物能源的知识，阐述了生物体的能量供给体制，各种生化反应又都是一系列酶促反应，从而揭示了生物界的统一性。

第二节，生殖和发育，在生殖部分，教材先明确生殖的概念、生殖的意义、生殖的方式以及研究生殖规律的意义，然后重点讲述有性生殖、精子和卵细胞的形成以及细胞的减数分裂。减数分裂是细胞有丝分裂的一种特殊表现方式，它是后面学习遗传规律的细胞学基础，也是理解多倍体和单倍体的重要前提。在发育部分，教材分别以蛙和荠菜为例，讲述了高等动物和高等植物的个体发育过程，体现了细胞的分裂、组织的分化以及器官的发生等特点。同学们应当明白，胚胎发育的复杂变化，既受到生活条件的影响，也受到受精卵中遗传物质的控制。在受精卵进行细胞分裂的时候，要同化大量物质并且消耗很多能量，所以，在胚胎发育过程中，新陈代谢作用是十分旺盛的。

第三节，生长发育的调节和控制，教材先讲述了激素的概念和性质，然后将激素分成几类讲述。在分类讲述中，教材说明了各种激素的主要生理功能及其在实际应用上的意义。同学们应当清楚，生物体内各种激素之间不是互不相关的，而是互相影响着的。关于生物体生长发育的调节和控制，就内因来说，除了激素的作用外，遗传物质也具有重要作用。

第四节，遗传和变异，是第二章中篇幅最大的一节。这一节教材包含很多基础理论知识，运用了前面各个章节中的很多基础知识。这节教材的内容同作物育种和遗传疾病的防治都有密切的关系。遗传和变异这节教材的内容，包括遗传的物质基础、遗传的三个基本规律、细胞质遗传、生物的变异。以上内容都是用“基因”作为一条主线贯穿起来的。例如，教