

全日制十年制学校
初中生物全一册
教学参考书

人民教育出版社

全日制十年制学校
初中生物全一册（试用本）
教 学 参 考 书

中小学通用教材生物编写组编

•
人民教育出版社出版
内蒙古教育出版社重印
内蒙古新华书店发行
兴和县印刷厂印刷
•

开本 787×1092 1/32 印张 5 字数100,000

1978年5月第1版 1980年5月第3次印刷

印数 1—32,000

书号 K 7012·052 定价0.35元

目 录

关于初中《生物》教材的说明.....	1
绪论.....	12
第一章 生物体的基本构造.....	20
第二章 生物的构造和功能.....	33
第三章 生物的多样性.....	89
第四章 生物和环境的关系.....	140
第五章 生物的进化.....	149

关于初中《生物》教材的说明

《全日制十年制中小学教学计划(试行草案)》规定,在初中一年级全学年和高中二年级上学期开设生物课,生物课是中学的必修的基础课程之一。

一、教学目的要求

党的第十一次全国代表大会和第五届全国人民代表大会提出了我国人民在新时期的总任务,要在本世纪内把我国建设成为农业、工业、国防和科学技术现代化的伟大的社会主义强国,这是一项极其光荣而艰巨的历史任务。实现社会主义的四个现代化,不仅是重大的经济任务,首先是十分紧迫的政治任务。

四个现代化的关键是科学技术现代化问题。华国锋同志在五届人大会上所作的《团结起来,为建设社会主义的现代化强国而奋斗》的报告中,在谈到繁荣社会主义科学教育文化事业时指出:“大力发展新兴科学技术,建设原子能电站,发射多种应用卫星,加强激光理论和应用的研究,重视遗传工程的研究”,“要充分重视自然科学理论包括现代数学、高能物理、分子生物学等基础理论的研究,忽视这一点就不能掌握和运用世界上先进的科学技术成果,不能很好地解决我国建设中遇到的重大问题,更谈不上在科学技术上有重大的发明创造。”

国务院付总理、国家科委主任方毅同志在一九七八年三月召开的全国科学大会上所作的重要报告中也指出：在一九七八至一九八五年的全国科学技术规划纲要(草案)中，“要求把农业、能源、材料、电子计算机、激光、空间、高能物理、遗传工程等八个影响全局的综合性科学技术领域、重大新兴技术领域和带头学科，放在突出的地位，集中力量，做出显著成绩，以推动整个科学技术和整个国民经济高速度发展。”

正是由于生物学(包括遗传工程和分子生物学等)是自然科学的六大基础学科之一，对于发展农业，实现科学技术现代化起着重要作用，因此，党中央给予高度重视，要求放在突出地位，大力发展，做出显著成绩。

中学教育是基础教育。中学阶段要教好学好生物课。为此，《中学生物教学大纲(试行草案)》中规定：“中学生物课的教学目的，是使学生获得为实现四个现代化所必需的生物学基础知识和基本技能，为从事社会主义革命和建设，为进一步学习现代化的科学技术打好基础。通过学习，要求学生初步掌握关于生物体和生物界的发生发展规律的基础知识，了解这些知识在农业、医药、工业、国防上的应用；初步掌握生物实验的基本技能；培养学生的辩证唯物主义观点。”

自然界的生物，包括植物、动物和微生物，它们是人类生活环境的重要组成部分，跟人类的关系极其密切。绝大多数的生物，为人类的衣、食、住、行等提供了不可缺少的生活资料，为我国社会主义建设提供了必需的物质资源；也有少数生物对人类有害，甚至危害人的健康和生命。学生掌握和应用所学的生物学基础知识和基本技能，就可以为利用有益生物，

控制有害生物,做出积极的贡献。

初中生物课的教学,要求学生掌握关于植物、动物、微生物的形态构造、生理功能以及分类和进化的知识,初步了解生物个体的生长、发育、生殖的规律,生物界的进化规律,生物体跟生活环境之间的相互依存、相互制约的辩证统一关系,从而为控制、利用、改造生物,培养辩证唯物主义观点,打下必要的理论基础。同时,要求学生初步学会使用显微镜,制作徒手切片和简单装片,并且初步学会解剖动物。

二、教学内容和安排

中学生物教学内容,分别在初中和高中讲授。初、高中的教学内容,既各自成体系,又互相紧密联系,是不可分割的统一整体。由于初一学生年龄小,基础知识少,因此着重讲述感性的、具体的有关生命现象的知识,主要是关于生物个体发育和系统发育的基础知识及其在实践上的意义。具体内容包括六部分:绪论;生物体的基本构造;生物的构造和功能;生物的多样性;生物和环境的关系;生物的进化。这六部分的内容是按这样的体系来安排的:从认识生物个体入手,进而认识整个生物界,在此基础上,理解生物和环境之间的错综复杂关系,理解生物进化的证据、历程和原因。这样安排的教材,学生学过以后,对整个生物界的自然面貌和来源会有比较正确的认识,有利于他们辩证唯物主义观点的形成。

《绪论》主要是向学生介绍丰富多彩的生物界,阐明学习生物课的意义和要求,起到教育、动员学生重视生物课,端正学习态度,努力学好生物课的作用。

《生物体的基本构造》一章，主要讲述有关细胞、组织、器官、系统的基础知识。通过学习，使学生知道：世界上的绝大多数生物，包括植物、动物、微生物和人类，构造的基本单位都是细胞；由于细胞的生长、分裂、分化而形成了多种组织，组织又构成了器官、系统，进而构成生物体。这些基础知识，为学生学习后面各章，特别是下一章《生物的构造和功能》作应有的准备。

《生物的构造和功能》一章，主要讲述植物、动物、微生物的构造和功能，让学生学习有关生物个体生长、发育、生殖的基础知识，学习利用生物和改造生物的有关知识。这章是初中生物教材的重点，起着承前启后的作用，特别是为后面依次学习生物的多样性、生物和环境的关系、生物的进化等内容打下必要的基础。

为了便于学生学习，关于代表植物和代表动物的选取，选择了在生物进化过程中具有典型意义，同时也具有生产实践意义的，看得见、摸得着、学生所熟悉的实例。植物以绿色开花的种子植物为代表，动物以哺乳动物的家兔为代表。这样安排，比较容易为学生理解和掌握。

在这章中将微生物单独列成专节讲述，这不是从生物分类的角度划分出来的，而是因为微生物在日常生活中，在工农业生产等方面，与实现四个现代化，有着很重要的意义。

《生物的多样性》一章，主要是按照生物由简单到复杂，由低等到高等，由水生到陆生的进化顺序，讲述植物和动物的类群。并不是每个动植物类群都讲，而是选择比较常见的、跟人类关系密切的、在进化历程上有比较重要意义的类群加以介

绍。着重讲述这些类群的形态构造、生理特点,跟人类的关系,在进化上的地位。这样安排教学内容,既说明了生物界的多样性,也反映了生物类群之间的亲缘关系,使学生对整个生物界的全貌有所认识;同时,也提供了不少有关动植物进化的证据和历程的具体材料,为后面的学习创造了条件。

《生物和环境的关系》一章,是在前面各章学习的基础上,综合性地讲述生物的环境因素、环境保护和自然界的物质循环。通过这章的学习,使学生认识生物和环境之间的密不可分的相互关系,这种关系可以通过生物的物质代谢和能量代谢,由“生产者”、“消费者”、“分解者”的相互作用,完成整个自然界的物质循环,使生物能够正常地生存发展下去;人和环境之间的相互关系,也是密切不可分离的,因此,通过这章的学习,还要求学生认识环境保护的重大意义,知道做好防止环境污染和保护自然资源的重要性。

《生物的进化》是全书的最后一章,主要讲述进化的证据、历程和原因。这章的教学内容,实际上是把前面各章所讲的大量具体材料,用进化的观点,从理论上加以总结、加深和提高。通过这章的学习,使学生知道现在地球上形形色色的生物种类,都是经过极其漫长的时间逐渐进化而来的,并且永远继续向前进化着,人们掌握了生物进化的规律,就可以在利用和改造生物方面有所作为。

初中学生学习、掌握了关于生物体和生物界的发生发展规律的基础知识,可以为他们高中阶段学习有关生命本质的知识,打下必要的基础。

三、教学中需要注意的几个问题

1. 要坚持无产阶级政治挂帅的原则

新编初中生物教材,努力贯彻无产阶级政治挂帅的原则。教师在教学中,要通过绪论课和有关章节的讲述,教育学生明确学习生物课的重要意义和目的要求,要把生物课的学习跟社会主义革命和建设、跟实现四个现代化的宏伟目标紧密联系起来,从而使学生重视生物课,认真学好生物课。其次,教师阐述教材时,要注意加强辩证唯物主义观点的教育,以利于学生逐步形成无产阶级世界观。我们知道,生物界的发生发展,是物质由非生物到生物,由单细胞到多细胞,由简单到复杂,由水生到陆生,由低等到高等的不断变化、发展的过程。这个过程的本身,充分反映了辩证唯物主义这个普遍真理。因此,教师应该用辩证唯物主义观点为指导,注意阐述生物体的统一性和物质性;注意进行生物是运动、发展、变化的观点的教育;以及正确讲述生物体的构造和功能之间、各个器官系统之间、生物体与生活环境之间的辩证统一关系。例如,讲述种子的萌发,应该强调指出种子中的胚是种子萌发的根据,是内因;而水、空气和温度则是外界生活条件,是外因。这些外界生活条件必须通过胚这个内因才能起作用;如果胚损坏了,即使具备了种子萌发所必需的一切外界生活条件,种子也仍然不能萌发。再有,教材注意介绍了祖国的动植物资源和生物科学研究以及应用方面的伟大成就。教师讲述这些内容时,要注意培养学生热爱党、热爱社会主义祖国、热爱劳动、热爱劳动人民、热爱科学的思想感情。

2. 要从实现四个现代化的需要出发,注意讲述现代生物科学基础知识

现代生物科学的研究进展很快。为了实现科学技术现代化,新编初中生物教材适当增加了有关现代生物科学的基础知识。一方面是结合动植物生理功能的讲述,适当介绍了一点现代生物科学成就的例子,以扩大学生的眼界,活跃他们的思想,启发他们学习钻研现代生物科学技术的志趣。例如,讲到昆虫的复眼和平衡棒时,讲到蛙眼和蝙蝠的听觉时,都联系讲到了仿生学的新成就。由于仿生学应用的原理较深,初一学生难以完全理解,因此,教师阐述这些内容时,可以只作一般常识性介绍。另一方面,我们力图用现代生物学的观点来阐述教学内容。例如,讲种子萌发条件时,指出淀粉和其他有机养料的转化,都必须有酶参加;在讲光合作用时,明确指出,光合作用对于整个生物界来说,不但是有机养料的总的来源,也是能量的总的来源;在讲微生物时,比较呼吸和发酵的过程,指出这都是分解有机物、释放能量的过程,从而明确了呼吸作用的本质。所有这些,都是力图用现代生物学的观点来阐述生命活动的本质。教师讲述这些教学内容,只要求学生初步理解,不要作过多、过深的解释。

3. 要坚持理论联系实际的原则

新编生物教材,注意切实选好基础知识,并且注意理论密切联系实际,力求做到理论和实际的统一。

教师在教学过程中,应该讲清植物、动物、微生物的构造和功能,使学生学习到必要的、系统的、扎实的基础知识。在讲述基础知识的同时,要密切联系学生能够理解的工农业生产

实际。这样既可以帮助学生更好地理解和掌握基础知识，也有利于培养学生应用所学的基础知识和基本技能分析问题和解决问题的能力。要做到这一点，在教学过程中，应该尽量做到教师讲什么，学生就能看到什么，或者联想到平日所熟悉的工农业生产实际和自然现象。

生物课和农基课，既有联系，又有区别。生物课主要讲述生命活动的一般规律，生物科学的一般原理，同时也讲到这些规律和原理在农业生产上的应用。例如，在讲种子、根、茎、叶、花和果实的构造和功能时，联系讲了有关播种、移栽、密植、人工授粉等知识。在讲家兔的消化、神经、生殖等系统和新陈代谢理论时，联系讲了家畜的饲养、管理、调教、育种有关的知识，从而为学生学习农基课，参加农业生产实践，认识自然和改造自然打下基础。具体的栽培、饲养管理方法，在农基课讲述。但这并不是说，这些知识在生产实践中的运用，要等到讲授农基课时才开始进行。中学生每年都有规定的学农活动时间，农村学生更是天天接触农业生产。初中生物课的教学应当和“学农”活动，和农村的生产实践紧密结合。教师应当引导学生把学到的关于生物体和生物界发生发展规律的基础知识，从实际条件出发，积极地运用到农业生产实践中去，努力把教育、教学和生产劳动结合起来。

4. 做好实验、演示和加强直观教学

实验和演示，在生物教学中占有很重要的地位。学生重复前人的实验，其目的，一是为了对课本上的理论知识理解得深刻透彻，掌握得扎实牢固；二是可以对学生在基本技能方面进行严格的训练，培养学生实事求是、认真不苟的学习态度。

• • •

总之,只有做好实验、演示,学生才能很好地掌握基础知识,以达到认识自然,并且进而改造自然的目的。由于实验、演示很重要,而教学大纲规定的实验、演示也不多,因此,教师一定要积极创造条件,完成所规定的实验、演示,而不要挪用实验课的时间来讲课。

生物课本的最后部分是“实验指导”。“实验指导”既可以帮助教师全面安排实验计划及做好实验的准备工作,又可以帮助学生事先了解实验的目的要求、内容和方法。因此,对实验的顺利进行,提高实验课的质量,起着重要的作用。

为了做好实验和演示,教师事先准备好实验、演示所必需的用具和材料是个关键问题。除去一些重要的仪器如显微镜、放大镜不易自己创制以外,其他各项用具和材料大都可以自己采集、培养和浸制。在开始教学以前,教师对全部教学过程中需要做的实验和演示,必须有一个全盘的计划和安排,规定出具体的工作日程,包括参观、采集的时间和地点,以便保证在进行每个实验、演示之前,都准备好充足的实验材料。例如,没有园地可以利用,就要事先准备好一些花盆,装满较好的土壤;没有实验光合作用所需要的玻璃罩,就要事先找到塑料罩或大型玻璃瓶,并且设法除掉瓶底来代替玻璃罩;进行光合作用实验的时候,已进入十一月份,有些地区天气已冷,这就需要设法培养绿叶繁茂的盆栽植物和绿色水草;讲授花的时候,正值冬季,要设法培养开花的盆栽植物,或在前一年采集一些花朵,作成浸制标本保存备用。在第二学期开学后八、九周左右,就要讲到原生动物和腔肠动物,这就要求在讲课的一周到十天以前,开始培养草履虫和水螅。在作蚯蚓的内部

构造演示以前,也要事先采集一批蚯蚓。

为了保证实验课的质量,教师可以培养一些学生作助手,让这些学生事先比较纯熟地掌握实验内容和方法,上实验课时就在各个实验小组里协助教师指导实验。

除了做好课堂内的实验、演示以外,教师还要组织和指导学生,在课外作一些有关的生物实验,制作生物标本和教具,阅读关于生物科学的课外读物,以及参加与理解、巩固生物基础知识和联系农业生产有关的课外活动,如学习嫁接和人工授粉技术,饲养和观察家兔等小动物,使学生树立爱科学、学科学、用科学的风气。

直观教学是帮助学生更好地理解教学内容,提高教学效果的重要方法之一。教师应该积极创制和使用教学挂图、模型、标本和幻灯等直观教具进行教学,当前尤其要注意充分利用幻灯和教学影片进行电化教学。电化教学的好处是可以使学生形象地看到动植物生长发育的连续过程,看到只有通过显微照象和动画技术才能表现出来的、用肉眼看不到的动植物体内的生理变化,看到动物的取食、洄游、生殖等生活习性。但是,教师必须密切结合教学内容,有计划地、恰当地使用教具,紧紧抓住学生的注意力,使学生对教学内容领会快、记得牢。

此外,教师讲课要通俗易懂、生动形象,利用学生平日所知道的动植物感性知识,进行启发式教学,引导学生积极思维。这样做,可以收到举一反三,灵活运用基础知识的效果。

5. 要注意做到少而精

新编生物教材注意做到突出重点,少而精,选取讲述个

体发育和系统发育最基本的内容以及现代生物科学的初步知识,删去不必要的重复和陈旧、烦琐的内容。教师在教学过程中也要注意做到少而精。例如,讲述《生物的构造和功能》时,要把力量放在讲清动植物和微生物的基本构造以及与之相联系的生理功能上。在讲述《生物的多样性》时,要把力量放在讲清每个类群的代表动植物上,而对那些附带提到的动植物种类,不必多花时间,简要讲述即可。

四、关于《初中生物教学参考书》的使用

编写《初中生物教学参考书》的目的,在于帮助教师理解教材、掌握教材、教好教材。《初中生物教学参考书》主要包括:关于初中《生物》教材全书的说明;对每章教材的介绍,包括教学目的要求、教材安排和教学参考资料等。

每章的“教学目的要求”,是根据中学生物课总的教学目的要求提出来的。“教材安排”一项,主要是说明这章教材包括哪些主要内容,教材的重点是什么,教材的体系为什么这样安排,以便教师能够抓住重点,掌握全书、每章和每节教材的内在联系,做到前后照顾。

“参考资料”一项中的材料,有的是对课文作了一些必要的注释,有的是对学生容易发生疑问的地方作了一些引伸,有的是介绍与实验课、演示有关的材料和方法。所有这些资料,只是供教师参考的,不要都当作补充教材教给学生,以免加重学生的负担和影响教学进度。

绪 论

教 学 目 的

使学生初步了解自然界中生物的多样性以及祖国丰富多彩的生物资源,激发学生热爱自然、热爱社会主义祖国的思想感情;初步了解学习生物课的意义和要求,激励学生为革命而刻苦学习生物课,切实打好向科学进军所必需的生物科学的知识基础。

教 材 安 排

《绪论》一课,是全书的开篇,担负着明确学习生物课的意义,激发学习生物课的积极性的任务。

《绪论》的开头,简略地把自然界区分为生物和非生物两大部分;接着重点讲述了“丰富多彩的生物界”和“学习生物课的意义和要求”;最后用一自然段作结语,目的是鼓舞学生刻苦钻研生物学知识,树立雄心壮志,为实现四个现代化而勇攀科学高峰。

“丰富多彩的生物界”的标题下,在概述了大自然一派生机之后,安排了两个内容:一是就生物体的大小和生物的生活环境来说明生物的多样性,使学生认识到生物界确是丰富多彩,生机勃勃,激起他们对大自然的热爱。二是简述了祖国

丰富的生物资源，激发学生爱国主义的思想感情。

“学习生物课的意义和要求”，是这一课的重点。学习生物课的意义，是从三个方面来讲述的：一是认识生物界，从而利用和改造生物；二是生物课与实现四个现代化的关系；三是学习生物课有利于学生逐步形成辩证唯物主义世界观。在明确学习生物课意义的基础上，要求学生坚持理论联系实际的原则，认真学好生物课。

参 考 资 料

生命现象 在自然界，所有的现象都是物质运动的各种形式。生命现象是物质运动的高级形式，是由核酸（DNA、RNA）、蛋白质等物质组成的生物体的特有现象。生命现象最基本的特征是生物体的新陈代谢，就是生物体能从外界环境中摄取所需物质，通过同化作用，构成身体的原生质，贮藏能量；同时，也吸进氧气，进行异化作用，分解原生质，释放能量，用来进行各种生命活动。通过同化作用和异化作用，生物体的原生质不断自我更新，这就是生物的新陈代谢。在新陈代谢的基础上，生物具有生长、发育和繁殖的能力，具有对环境的变化发生反应的能力，以及具有遗传和变异的特性。这些特征都是生物所特有的生命现象，非生物就没有这些特征。

巨杉 巨杉又叫“世界爷”，属于杉科。距今七千多万年以前，巨杉是北半球分布相当普遍的植物，现在只在美国加利福尼亚的内华达山脉西坡的一小片地方生有巨杉，其他地区的巨杉早已绝种。巨杉为常绿高大乔木，高达142米，直径12米。树干下开个洞，可以过汽车。把树锯倒后，人要用梯子

才能爬上树干。树的年龄据计算达 3500 年以上。

梭梭 梭梭属于藜科梭梭属。这个属在我国只有两种，除梭梭外，还有白梭梭。梭梭分布在内蒙古、宁夏、甘肃、青海及新疆沙漠中。白梭梭主要生在新疆准噶尔盆地沙漠中。

梭梭是灌木或小乔木，高 4 米，叶小鳞片状，宽三角形，对生。当年生的枝绿色，有关节，二年生的枝灰褐色，有环形裂缝。两性花，5 片花被片在后期背部生出横翅，半圆形，有如花瓣，膜质（图 1）。梭梭的绿色嫩枝能进行同化作用，以积累营养物质。当炎热干旱的季节来临或霜冻大风将到时，它的嫩枝能脱落，用以节省水分的消耗，因此梭梭能长在固定或半固定的沙丘上。



图 1 梭梭

白梭梭比梭梭叶片更尖，呈锥形。它的抗旱能力更强，能在 1% 的沙漠相对湿度下生存。

梭梭、白梭梭是骆驼、羊、驴的好饲料。枝条可编草帽。木头火力大，是好燃料，也可做器具。

白熊 白熊又叫“北极熊”，属哺乳纲熊科，分布在北极区内，如冰岛、格陵兰、加拿大和苏联北部许多海岛上。白熊全身常年乳白色，稍带淡黄色。毛长而密，皮下脂肪厚，可以