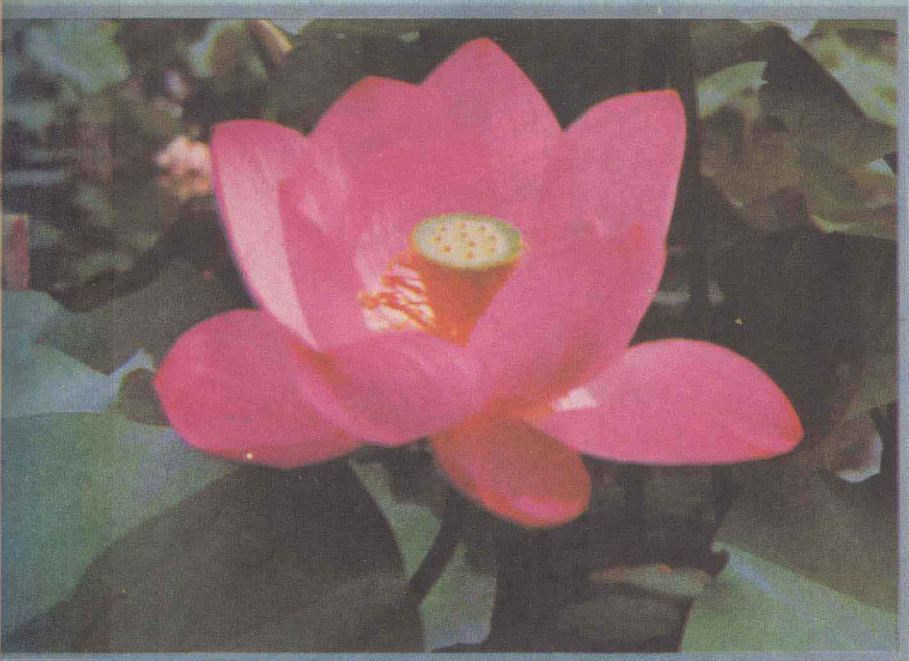




义务教育
三年制
初级中学

(实验本)

生物

第一册
(上)

教师教学用书

人民教育出版社 出版

义务教育三年制初级中学

生物(第一册上) (实验本)

教师教学用书

人民教育出版社

(京)新登字113号

顾问 陈阅增 叶恭绍 潘瑞炽
主编 叶佩珉 李 沧
编写人员 刘 真 汪明熙 曹翠玲
杨振江 赵 绰 柴西琴
责任编辑 刘 真
插图绘制 孙全洁
封面摄影 马 勋
封面设计 刘承汉

义务教育三年制初级中学
生物(第一册上)(实验本)
教师教学用书
人民教育出版社生物自然室 编

●
人民教育出版社出版
新华书店总店科技发行所发行
北京联华印刷厂印装

●
开本 787×1092 1/16 印张11.375 字数 250,000

1989年11月第1版 1992年4月第3次印刷

印数 7,501—13,100

ISBN7-107-00864-1

G·1856(课) 定价2.50元

目 录

提高兴趣·重视知识·培养能力

——义务教育三年制初级中学教科书（实验本）《生物》第一册（上）简介	1
初中《生物》第一册（上）教学材料制备历程表	7
探索生物的奥秘	9

第一部分 植 物

第一章 植物体的基本结构	16
第二章 种子的萌发	34
第三章 水分和无机盐的吸收	46
第四章 有机物的制造	65
第五章 有机物的消耗和水分的散失	80
第六章 营养物质的运输	87
第七章 开花结果和营养繁殖	102
第八章 植物体是一个整体	120
第九章 植物的主要类群	125

第二部分 细菌，真菌，病毒

第一章 细 菌	155
第二章 真 菌	163
第三章 病 毒	174

提高兴趣·重视知识·培养能力

——义务教育三年制初级中学教科书（实验本）

《生物》第一册（上）简介

这一新课本是依据中华人民共和国国家教育委员会于1988年11月颁发的《九年制义务教育全日制初级中学生物学教学大纲（初审稿）》编写而成的。对于本课程的教学目的要求，确定教学内容的基本原则，教学内容的安排，教学中应该注意的问题，以及具体的教学内容，该教学大纲都已作了详尽而明确的规定。新课本的编写，无论在指导思想或教学内容方面，都是遵照了该教学大纲的有关规定。为此，担任这一课程的教师，在使用新课本进行教学之前，应该首先认真学习该教学大纲，深入领会其精神实质，努力实现其目的要求，以便把这一课程教好，并指导学生学好。

新课本的指导思想和教学内容，虽然已经由教学大纲所规定，但是在课本的具体编写上，由于力求结合当前的学校实际，在教学内容方面又进行了少许必要的调整；同时，由于力求适应当前的改革形势，在编写体例方面也进行了某些尝试性的革新。本文拟仅就新课本的特点和某些探索作一概略介绍。

在教学内容方面

新课本的教学内容，包括教学大纲（初审稿）中规定的前两部分，即第一部分“植物”，第二部分“细菌，真菌，病毒”。这两部分内容供初中一年级上学期教学使用，授课时数共48课时（包括本课程的总绪论1课时）。

新课本中这两部分的教学内容，与教学大纲所规定的基本一致，只是有几章的标题和某些内容的编排顺序有所调整或稍加改动。

一、“植物”部分调整的地方主要是：

1. 介绍绿色开花植物的各个器官，大纲使用的是器官名称的标题，如《种子》、《根》、《叶》……，而课本改用了生理性质的标题，如《种子的萌发》、《水分和无机盐的吸收》、《有机物的制造》……。这一变化是由于考虑到，采用生理标题会有以下几点好处：（1）为什么说植物属于生物，植物究竟是怎样生活的，这是学生最为陌生和最感兴趣的问题，从生理的角度来提出并回答这类问题，容易让他们感到亲切和比较信服；（2）学生在日常生

活中所遇到的实际问题，常与植物的某种生理现象有关，而不只是与它的某种器官有关，采用生理标题来编写教材，有可能更加广泛地联系生活实际和生产实际；（3）改变从小学到大学植物学教材一贯的标题模式，力求更适合于初一学生的年龄特征。

2. 大纲将关于呼吸作用和蒸腾作用的知识归入《叶》一章，课本则将这两种生理作用单列为一章，标题为《有机物的消耗和水分的散失》，目的在于避免让学生误解这两种生理作用只是叶一种器官的功能。

3. 大纲在《茎》一章中列入了“茎的繁殖作用”，而对于其他营养器官则没有提到它们的繁殖作用。其实，具有繁殖作用的营养器官不止是茎，一些植物的根和叶同样具有繁殖作用。为此，课本将各种营养器官的繁殖作用综合在一起，列入《开花结果和营养繁殖》一章中，重点介绍茎的繁殖作用，对于根和叶的繁殖作用，在这里也作了简略介绍。

4. 大纲在《茎》一章中，对于双子叶植物木质茎的结构，要求讲述的内容较详，而为了适应广大学生的接受能力，课本进行了尽可能的简化，用“树皮”概括了大纲规定的“表皮、木栓层、皮层、韧皮部”。

5. 大纲规定的学生实验，个别的（《根吸收无机盐的实验》）难度较大，作为对各校的普遍要求，未必都能得到预期的效果。为此，课本将这个实验改为“演示实验”。

6. 大纲规定的“课外作业”的项目较少，为了培养学生的动手能力，课本在原定项目的基础上又增加了几项。

二、“细菌，真菌，病毒”部分调整的地方主要是：

1. 这一部分的教学内容，课本与大纲没有明显的不同，但有一点需要在这里着重说明：将细菌、真菌、病毒独立成为一个部分，与植物、动物并列，目的在于体现近代科学发展的现状。近年来生物学界普遍认为，地球上的生物可以分为若干个界，其中的植物、动物各是一个界，而细菌、真菌、病毒则各属于不同的界。大纲和课本这样处理，是为了反映科学发展的要求。

2. 大纲在“真菌”的教学内容中规定，要讲酵母菌或霉菌的形态结构、营养方式和生殖方式，意思是酵母菌或霉菌可以选讲一种。由于考虑到酵母菌是单细胞的真菌，而霉菌是多细胞的真菌，两者都应该让学生知道一些，因此，课本对酵母菌和霉菌并列地作了简单的介绍。

在编写体例方面

为了贯彻教学改革的精神，提倡启发式教学，重视能力的培养，并学习和吸收了广大生物教师教学改革的经验，新课本的编写进行了一些改进的尝试。其中，最基本的一点是着眼于学生的年龄特征。使用这个课本的是初中一年级的学生，从他们的学习环境来说，刚从小学升入初中，课程门类骤然增多，教学要求明显提高，他们正处在一个逐步适应的过程；从他

们的心理特征来说,虽然年龄稍有增长,但是仍与小学高年级学生基本相同,他们正处在以形象思维为主逐渐转向以抽象思维为主的过渡时期;从他们的性情禀赋来说,爱问爱动,好奇心、求知欲强,可以说具有“好动手,好发问,好看图”的特点。为此,课本中教材的组织 and 编写,力求适应这个年龄学生的多种具体情况,以提高教材的可读性,激发学生的学习兴趣。

新课本的编写体例,一般由“课文”、“实验”(或“实习”)、“动动脑”(类似现行课本中的“复习题”)、“动手” (类似现行课本中的“课外作业”)、“课外读”(给学生提供阅读材料)五个项目组成。与过去的植物学课本相比,有的项目是新增加的,有的项目过去虽有,但在实际处理上有所不同。

课 文

课文的处理有三个明显的变化:

一、简化叙述,突出重点

过去课本中的课文,内容的头绪较多,文字叙述较详,每课的文字量也较大,这对于刚从小学升入初中的学生来说,他们很不适应阅读这样的课文。为了与小学高年级的语文课本和自然课本中每课的文字量相协调,同时考虑到学生的年龄又有所增长,新课本将每课的文字量控制在800字左右,比现行课本的每课平均1300字,约减少三分之一。

至于课文的选材、详略、表述,则是这样处理的:

课文的选材,除了个别之处作了调整以外,严格按照大纲规定的知识范围。由于大纲的内容比现行植物学课本精简较多,因而课文的内容也就减掉了不少头绪。原课本的知识点约为269个,而新课本的知识点约为161个,共减少约40.2%。原课本的名词概念约为340个,而新课本的名词概念约为252个,共减少约26.0%。

课文的详略,注意到体现大纲规定的“教学要求的层次”。一般地说,属于“掌握”层次的,叙述较详;属于“理解”、“了解”层次的,叙述依次较略。

课文的表述,尽可能简化叙述,突出重点。凡是包罗多种内涵或者需要对照比较的内容,大都列成条目或表解,力图作到简明扼要,脉络清楚。

这样处理课文可能带来的好处是:对学生来说,便于自己阅读,容易领会并记住其中的知识要点;对教师来说,留有发挥的余地,有时间补充引用当地的有关材料。

二、先看实物,再作讲解

学习生物知识,必须让学生尽可能多地看到实物,然后通过自己的思考来获取真知。为此,每课的课文,凡是关于形态方面的,一般都先写入“看一看,想一想”这个栏目;关于生理方面的,一般都先写入“演示实验”这个栏目。每个栏目的内容,除了提出观察的具体要求以外,还提出思考性的问题。在这些栏目下面的正式课文中,才针对观察或演示所引出的主题作出解释。这就是说,大部分课文要求学生先观察实物,或是观察由教师演示的生理实验,并积极进行思考,然后由教师围绕本课的主要内容进行讲解,或由学生自己讨论,再从

后面的课文中得出正确的答案。这样编写课文,对学生来说,可以通过先感性后理性的认识过程来学习新知识,培养他们的观察能力和思维能力,同时也可以调动他们学习的积极性;对教师来说,可以有助于进行启发式教学,提醒他们在上课以前作好观察或演示的准备,从而有利于避免出现在课堂上“照本宣科”或者进行填鸭式教学的情况。

至于课本上所列的观察或演示用的实物材料,如果当地不易找到,可以因地制宜地换用当地容易找到的其他材料。有些材料可能由于季节关系,在上课期间难以找到,特别是本课程要求在一个学期学完,给准备实物材料更增加了困难。客观情况既然如此,希望教师们多想办法,如更加提早准备,将所需材料预先制成标本,以代替实物供学生观察。倘若某种材料确实难得,至少也要让学生看到挂图或模型,以免在课堂上“干讲”。

三、文图并重,以图代文

为了适合初一学生进行学习和阅读,新课本对于课文中的插图也作了一些改进:

1. 增加了插图的数量。凡是配上插图后有助于加强理解的内容,都尽量配上了插图。就连实验操作中的各种动作,一般也配有动作系列图,供学生参照模仿。除了装饰性的插图以外,全书共有插图312幅,比原课本的212幅,增加了100幅。

2. 改变了插图的形式。过去的中学生物课本,插图往往呆板枯燥,有些甚至与大学同类课本或者科学专著雷同,这显然不适于初中一年级生物课的教学。为了使插图同样适合学生的年龄特征,这次根据各类插图的不同情况,进行了有针对性的改进,即采取了形象化、模式化、简明化的原则。形象化是指人物画采用写意的笔法,力求生动活泼,近似儿童读物。模式化是指器官的形态结构图(如芽的结构、花的结构),一般不要求画出某种具体的植物,只要求能够反映这类植物的共同特征。简明化是指器官的内部解剖图(如根、叶、茎的内部解剖),则要求轮廓清楚,简单明了,不要求过细过详。

3. 提高了插图的地位。有些内容通过看图就可以了解清楚,凡是这样的内容就以插图为主,省去过多的文字叙述。例如,各种器官的形态和结构,在插图上直接注出简短说明,通过看图就可以弄清各个组成部分的位置和名称,就不需再作重复的文字叙述,课文中只要着重列出这些部分的作用或功能就够了。又如,某类植物具有哪些方面的经济意义,完全可以用图形来表示,也就无需再作文字叙述。这样处理,不但减轻了学生阅读文字的负担,反而有利于将所学内容认识清楚。

实 验 (或实习)

根据教学大纲的规定,新课本共编入8个实验项目,1个实习项目。对于实验或实习的编写,新课本也有一些特点:

1. 实验或实习的布置和说明,不像以往的课本那样,附在全书的最后,而是穿插在正式课文之中,作为课本的一个不可分割的重要组成部分。

2. 至于穿插在有关课文的或前或后,要看其必要性和可能性而定。原则是要尽量采用探究式,而不用验证式。为此,8个实验都安排在讲课之前,以便在学生取得一定的感性认识

之后，再作理论上的探讨，从而加深他们对所学内容的印象。只有1个实习“营养繁殖的实际操作”，由于必须先懂得一些理论知识以后，才能动手练习操作技术，以避免操作的盲目性。因此，才将这个实习安排在讲课之后。

课本上对于实验（或实习）与讲课的关系，作了上述安排，一般的学校经过努力应该是能够做到的。有条件经常在实验室上课的学校，如果认为实验与讲课结合起来进行比较方便，则完全可以采用“边做边讲”的办法。特别是有些实验，如用显微镜观察植物细胞的实验，绿叶在光下制造淀粉的实验，将实验与讲课结合进行会收到更好的效果。此外，课本上所列的个别“演示实验”，如鉴定种子成分的演示实验，有条件的学校也可以改为学生实验，效果也会的个好些。总之，教师在处理实验与讲课的关系时，本着努力探索教学改革新途径的精神，可以不必拘泥于课本上的安排。

动 动 脑

常言说：“动手动脑，心灵手巧”。学习生物课也应是如此。

新课本每一节课的课文后面，都列有“动动脑”一项。其内容一般是提出两三个思考题，以代替以往的“复习题”。“动动脑”与过去课本中的“复习题”或者课本以外的《练习册》，具有如下的区别和分工：

1. 复习题或练习册所要达到的目的，是复习巩固所学的基础知识；动动脑所要达到的目的，是通过一些联系学生生活实际的问题，促使他们灵活运用所学知识。

2. 复习题或练习册所提出的问题，要求学生书面回答；动动脑所提出的问题，则要求学生口头回答。让学生练习通过思考，并用口头表答出来，这也是锻炼他们思维能力的重要方式。

大家知道，学习的目的全在于应用。初中学生学习生物知识的重要目的之一，在于能够运用从课本中学到的理论知识，来解释生活上和生产上所遇到的实际问题，或者用来说明自然界的一些生命现象。对于这些理论联系实际的问题，课文中常常并没有作出直接的解释，而是要求学生通过自己的思考来加以解释。这样由“动动脑”来充当理论联系实际的媒介，其作用决不仅仅是促使学生加深理解和灵活运用所学知识，还进一步可以引导他们锻炼分析问题和解决问题的能力。

“动动脑”中所列的问题，教师可以在讲完全课以后一次向学生提出，也可以在讲解有关内容的过程中随时分别向学生提出。可以让他们当课回答，也可以进行集体讨论。

除了“动动脑”以外，课文当中在讲过某一点理论知识以后，还常以提问题的方式引导学生思考有关的实际问题。这一做法的性质与“动动脑”是一样的。

动 动 手

习惯上所说的课外作业，新课本采用了“动手”的说法。所谓课外作业，实际上是指要求学生在课外时间进行的科学小实验。这可以由学生兴趣小组去完成，也可以让学生在自已家中独立进行。经验证明，在课外适量进行一些科学小实验，不但会引起学生的学习兴

趣，有利于增加感性知识并复习巩固基础知识，而且还有助于培养独立操作的能力。因此，对于这个项目，不要视为可有可无。

新课本在处理这个项目时有三点考虑：

1. 大纲规定的课外作业较少，这显然只是体现了最低限度的要求。新课本在某些章节中，又增加了简便易行的几项，为愿意做而不知做什么的学生提供参考。

2. 课外作业的布置，过去的课本都是列在有关内容的课文之后，这次有些则列在有关内容的课文之前，即前一节课或前几节课之后。这是为了让学生在上课之前，就能够通过自己动手先取得一些感性认识，有的也是为了给以后上课提供一些实物材料。利用学生自己培养或采集的实物进行教学，会更加激发他们学习的积极性。

3. 关于课外作业的内容和写法，不只提出要做什么，而且说明该怎样做，特别是按照大纲的要求，让学生自己去设计更好的做法，借以培养学生独立的创造性。

课 外 读

这是新增加的、历来的同类课本一般所没有的一个项目。新课本几乎在每一章的最后，都附有这部分内容，一般编入有关资料一至三篇不等。

增加这个项目的目的，主要是为了扩大学生的知识面，进行思想教育，并培养他们的自学能力。这部分内容，不要求教师在课堂上讲述，只供学生利用课外时间随意阅读。

对这部分内容的选材和写法，各有一定的要求。对选材方面的要求是：在本章所讲主题的范围内，补充一些必要的课外知识。具体包括以下几类性质的内容：（1）联系生活实际和生产实际的；（2）科学史方面的；（3）反映新成就的；（4）表现多样性的；（5）具有趣味性的。对写法方面的要求是：短小精悍，生动有趣，学生自己能够看懂。

至于这部分内容的表现形式，也力求多样。除了大部分采用小品文的形式以外，有些采用了连环画的形式（如科学史方面的），有的采用了一览表的形式（如表现我国历代在生物学领域所取得的重要成就的），有些则采用了“看图识物”的形式（如表现某科植物的多样性方面的）。

以上在编写体例方面的这些改进，只能说是初步的。至于这些改进，是否能够符合教学要求，是否能够受到学生欢迎，还有待今后在教学实践中去检验。恳请采用这一新课本进行教学的教师，经常向我们提供情况和意见，以便进一步把它改好。

初中《生物》第一册（上）

教学材料制备历程表

按照《生物》课本第一册（上）教学内容的安排顺序进行教学，秋季始业的学期，随着气候逐渐变冷，很多教学材料不能在讲课时采集到，因此，必须提早制备。本表是根据华北北部地区的气候条件编制的，其他地区可以参考本表，编制出适合当地的教学材料制备历程表。

月份	制备内容	用 途
4—5	采集并浸泡桃花 采集油松的雄球花 采集并浸泡萝卜花、白菜花以及萝卜花序 采集并浸泡蒲公英的花序 扦插天竺葵和银边天竺葵 采集并浸泡苹果花 给木本植物枝条进行环状剥皮	供讲授花的结构和种类时用 供讲授裸子植物时用 供讲授十字花科和花序时用 供讲授菊科时用 供讲授光合作用时用 供讲授虫媒花时用 供讲授茎具有输导有机物的功能时用 (要提早二三年准备,当年看不到效果)
5—6	采集蒲公英的果实 采集并浸泡小麦的花 采集油松的雌球花和球果 采集并浸泡葱的花序 采集白菜和萝卜的果实 采集并浸泡大豆的花	供讲授菊科时用 供讲授禾本科时用 供讲授裸子植物时用 供讲授百合科时用 供讲授十字花科时用 供讲授豆科时用
6—7	采集并浸泡或干制向日葵花序 采集小麦的果实 采集葱的果实 采集大豆的果实 采集并浸泡槐树的花 收集小麦的根系	供讲授花序和菊科时用 供讲授禾本科时用 供讲授百合科时用 供讲授豆科时用 供讲授豆科时用 供讲述根的形态时用
7—8	采集黄瓜长有雄花和雌花的枝条,并浸泡或压制成本 采集并浸泡水稻的花 采集并浸泡玉米的雄花和雌花	供讲述花的种类时用 供讲述禾本科时用 供讲述风媒花时用

①处理方法是：取1份冰醋酸和3份无水酒精，混合成醋酸酒精溶液，用来迅速固定新鲜的桃花。固定后的桃花，在浓酒精里浸泡15分钟，然后保存在70%的酒精里。下同。

月份	制备内容	用 途
8—9	采集并浸泡韭的花 收集菜豆的根系 9月初播种隔年的但能萌发的萝卜、白菜种子，入冬后移进室内培养，年底可以开花 收集或购买大蒜	供讲述百合科时用 供讲述根的形态和根瘤菌时用 供讲述花的结构、种类、花序和十字花科时用 供练习临时装片的制法时用
9—10	采集葫芦藓、地钱并移植到花盆中培养 采集韭的果实 采集槐树的果实 采集水绵并放到水族箱内培养（如用池水培养，要经常换水） 采集金鱼藻并放到水族箱内培养（如用池水培养，要经常换水） 采集铁线蕨并移植到花盆中培养 采集向日葵的果实 采集或购买甘薯、萝卜、洋葱、百合、马铃薯、荸荠 采集各种类型的叶和枝条（压制成腊叶标本） 准备紫皮的洋葱和番茄果实 准备菜豆种子和玉米种子 促使小麦或萝卜的种子萌发、生根并长出根毛 收集落地生根或银星海棠的叶，并促其长出不定根	供讲述苔藓植物时用 供讲述百合科时用 供讲述豆科时用 供讲述藻类植物时用 供讲述光合作用时用 供讲述蕨类植物时用 供讲述菊科时用 供讲述具有贮藏功能的变态器官时用 供讲述叶的组成、单叶、复叶和叶序时用 供观察植物细胞的实验课用 供讲述种子的结构时用 供观察根毛的实验课用 供讲述不定根时用
10—11	采集水稻的果实 采集杨树的一年生枝条 采集杨树的2—3年生枝条（或长有白色菊花的枝条） 收集树木的茎段和刨花	供讲述禾本科时用 供讲述芽的种类和芽的结构时用 供讲述茎具有输导水分和无机盐的作用时用 供讲述年轮和木纤维时用
11—12	收集桔皮、鲜酵母或面肥（面起子） 培养或购买完整的侧耳（平菇）	供讲述酵母菌、霉菌时用 供讲述蘑菇时用

探索生物的奥秘

学生在小学自然课里，已经学习了一些生物和人体生理卫生方面的知识，在观察能力、实验能力、思维能力和自学能力等方面也受到了一定的培养和训练。学生进入初中以后，将要分门别类地学习自然科学。对于初中一年级学生来说，生物课则是他们最先接触到的一门自然科学课。在生物课中，学生将要系统地学习生物的基础知识。为此，在学习之初需要让学生对本课有一个概括而全面的了解。

一 本章的主要内容和特点

本章是全书的绪论课，中心内容是要讲清以下三个问题：什么是生物？为什么要学习生物知识？怎样学习生物知识？

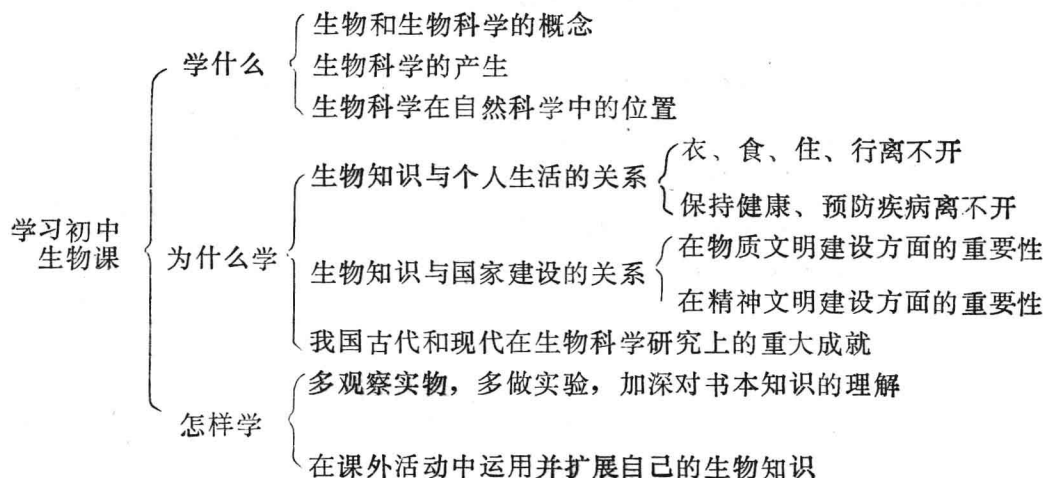
为了使学生明白什么叫做生物，本章从学生的学习心理和认知规律出发，从感性知识入手，通过识图和分析，让学生明确生物的概念。

本章不仅力求激发学生学习生物课的兴趣，而且注意讲述生物科学与当今世界面临的重大问题的关系，生物科学在国民经济建设中的重大作用，以及生物科学的发展前景。总之，本课要让学生喜欢上生物课，要让学生了解生物科学的重要性。

我们的国家，无论是古代还是现代，在生物科学研究领域中都取得了许多重要的成就，有些成就在世界上还具有重大的影响。本课力求通过这方面的介绍，对学生进行生动的爱国主义教育。

生物科学是一门实验科学，学好初中生物课同样离不开实验和实践。本章从理论联系实际的要求出发，要求学生在认真学好书本知识、做好有关实验的基础上，多观察大自然中的生物现象，努力学着运用所学知识来解释这些现象，并积极参加绿化美化环境、保护鸟类以及爱国卫生运动等实践活动。

二 本章的知识结构



三 本章的教学目的、教学重点和难点

（一）教学目的

1. 了解什么是生物和生物科学，生物与人类的关系，以及我国生物科学研究的成就。
2. 了解生物课的内容以及学习生物课的意义和方法。

（二）教学重点

为什么要学习生物课（即生物与人类的关系）。

（三）教学难点

使学生明确为什么要学习生物课，从而激发学生学习生物课的兴趣。

四 教学建议

学生对于自然界中常见的生物是熟悉的，教师可以根据学生已有的知识以及课本中的插图讲清生物和生物学的概念。前者是自然界的客观存在，后者则是人类在生产和生活过程中积累起来的生物知识，并在这些知识的基础上总结出来的一门科学。

为什么要学习生物学是本章的重点。为了配合讲好这部分内容，教师可以在初一新生报到时，向学生布置两项任务：

一、利用暑假，阅读和搜集有关自然界中奇妙的生物和生物现象的资料，以及我国古代

和现代在生物科学方面的研究成就，选择其中突出的1—2条，写成壁报文稿（文稿力求讲究科学性和趣味性），开学时交给教师。教师在布置这一任务时，可以根据课文中提到的各个方面，给学生以提示和分工。

二、提前分发《学生练习册和实验报告册》，或印发一张有关采集和制作植物标本的方法的简介。要求学生在假期中按照要求到野外采集和制作几件植物标本，开学时交给教师。因为没有经过正式的讲授，学生采集和制作的标本往往有许多不规范的地方。教师在以后的讲课中，正可以有针对性地讲述如何采集和制作植物标本。布置这项作业时，要提醒学生不要毁坏公园内、行道边和居民住宅区的花木，要注意爱护自然资源，不可滥采。

开学时，利用学生编写的壁报文稿和制作的标本，办一期壁报并布置一个展览会。这样做，一方面促使学生多接触自然界，多增加生物学知识；另一方面可以调动学生的学习积极性。这样，探索生物的奥秘这一课也就好学了。

以上只是讲述本章的一种方式。教师可以根据本校的情况，不拘一格地采用其他各种方式。

五 参考答案

《学生练习册和实验报告册》 二、1. (×) 2. (×) 3. (×) 4. (√) 5. (√)。

六 参考资料

生物科学领域成为其他重点发展领域之首 据《光明日报》1989年7月18日报导，国务委员、国家科委主任宋健在披露我国高技术研究计划部分实施情况时指出，“生物科学是当代科学的前沿，生物技术是世界范围内新技术革命的重要组成部分，生物科学技术的发展对于中国更具有特别重要的意义。”通过人工操作基因，打破种间屏障，超越孟德尔极限，创造出优质、抗逆、高产的动植物新品种，大幅度地增加粮食产量，发展新的畜牧业、养殖业，是解决食品供应问题的最大希望所在。因此，党和政府十分关注生物工程的发展，把生物领域列为其他重点发展领域之首，给以“偏爱”。这种“倾斜”政策今后还要长期坚持下去。

遗传工程 遗传工程是生物学中的一门新兴的学科和技术。广义的遗传工程指不通过有性生殖过程而产生新的基因组合，从而获得具有预期遗传特性的细胞或个体类型的遗传操作。遗传工程包括细胞工程和基因工程。细胞工程是指通过体细胞融合或体细胞杂交，克服物种之间的不亲和性，将不同物种的基因组结合在一起的方法。基因工程是指利用酶学手段，在体外构建DNA重组分子，再把重组分子导入细胞内，并使其中的基因能够表达，或者在试管

内将基因进行修饰，甚至制造出新的基因，然后再导入细胞内，并使基因能够表达的方法。狭义的遗传工程就是指基因工程。

遗传工程在工业、农业、医药等方面都具有广泛的应用前景。它具有投资少、效益大等特点，不仅可以改造现有的物种，而且能够产生用现有的方法所不能出现的奇迹。例如，生长激素是一种由14个氨基酸组成的多肽，它的作用是抑制其他激素的分泌物和治疗糖尿病。过去，宰杀50万头山羊，才能从脑组织中提取5毫克生长激素。现在，只需10毫升经过遗传工程处理过的大肠杆菌发酵液，就可以得到5毫克生长激素。又如，科学家们正在研究如何应用遗传工程技术，培育出自己能够生产肥料、高产、优质、抗病虫害的农作物新类型。

仿生学 仿生学是一门模仿生物的特殊本领，利用生物的结构和功能原理来研制机械或各种新技术的科学。据传说，我国古代著名工匠鲁班，上山伐树时，被丝茅草割破了手。他觉得很奇怪，一棵小草怎么会这样厉害？经过仔细观察，他发现丝茅草叶子的边缘长有许多锋利的细齿。正是由此得到了启示，鲁班发明了木工用的锯子。据推测，古代木船的发明，是从鱼类的游泳得到了启示。在发明飞机的过程中，人们也从虫、鸟的飞行中学到了许多有用的知识。

现在，科学家们正带着定向、导航、探测、能量转换、信息处理、生物合成、结构力学和流体力学等众多的科学难题，到生物界中去寻找启示和答案。

试管婴儿 如果望文生义，试管婴儿可能会被理解为在试管中培养出胖娃娃来。其实，试管婴儿的全名是体外受精和胚胎移植。体外受精是指从妻子的卵巢中取出成熟的、即将排出的卵细胞，同时取出丈夫体内的精子，一起放入贮有特定培养液的试管中，使精子与卵细胞结合成受精卵的过程。胚胎移植是指当受精卵在体外发育、分裂成早期胚胎时，把它移植到妻子的子宫中着床生长直至分娩的过程。



图1 三尖杉

试管婴儿为不育妇女、患精子过少症的男子以及一些原因不明的不育夫妇的生儿育女，带来了幸福和希望。

抗癌药用植物的开发和利用 在抗癌药用植物中，三尖杉（又叫藏杉、三尖松、山榧树）是著名的一种。三尖杉（图1）是裸子植物中三尖杉科的一种常绿乔木，主要分布在我国长江以南的地区。三尖杉的叶和茎内含有三尖杉碱、粗榧碱、异粗榧碱等成分。我国的科学研究部门从三尖杉带叶的小枝上提取出三尖杉总生物碱，并制成注射液。在治疗14种恶性肿瘤的过程中，初步看到有9种恶性肿瘤的20例显出近期疗效（有5例疗效显著），其中以对淋巴肉瘤的疗效较为突出。

绞股蓝，又名七叶胆，是葫芦科中的一种多年生攀援草本植物（图2）。绞股蓝含有50多种皂苷，其中一部分皂苷与人参皂苷的成分相同。临床实验证明，绞股蓝皂苷对子宫癌、

肝癌、肺癌等症的癌细胞增殖的抑制效果达20%—80%，还适用于治疗20多种癌症。此外，夹竹桃科的长春花（植物体内含有长春花碱）、卫矛科的美登木（植物体内含有美登木碱）等也是近年来发现的具有治疗癌症功效的药用野生植物。

李时珍和他的《本草纲目》 李时珍，字东璧，号濒湖，蕲（qí）州（今湖北蕲春）人，生于1518年，卒于1593年。他是我国明代杰出的植物学家和药物学家，也是当时世界上最伟大的科学家之一。

李时珍出生在一个世医家庭。他的祖父是一位走街串巷的“铃医”，父亲是当地一位有丰富治病经验和药学知识的著名医生。李时珍从小就对医药学发生了浓厚的兴趣。蕲州境内多山，湖泊密布，盛产各种药材。李时珍经常随父亲去附近山上采集草药，所以他自幼就学得了许多药草的知识。



图2 绞股蓝

明朝盛行科举。那时候，医生被看作是一种没有出息的职业。在父亲的督促下，李时珍14岁中了秀才，但是他热爱的是医药事业，对做八股文章不感兴趣。因此，他接连三次参加科举人的乡试都落了选。从此，他选择医生作为自己的终身职业。由于他用心学习研究前人的医学著作，又努力进行医疗实践和总结，所以他的医术提高很快，受到了当地人们的爱戴和尊敬。

我国的中药种类繁多，其中以草木类药物占多数，所以古代一般称中药为“本草”。李时珍在长期行医中深切地感到，前人写过的不少本草书，药物品种不全，有的还有不少错误。例如在分类上，往往出现“玉石水土混同，诸虫鳞介不别”的情况；在记载药物方面，“名称多杂，或一物而析为二三，或二物而混为一品”；所绘的图有些也是“图与说异，两不相应，或有图无说，或有物失图，或说是图非”。于是，李时珍决心编写一部新的本草书。

为了编写新的本草书，李时珍阅读了大量书籍，除各种本草书外，“凡子、史、经、传、声韵、农圃、医卜、星相、乐府诸家”，只要有关，都进行研究，并摘引了大量资料，写下了不少读书笔记。经过研究，他认识到以前本草书的作者，特别是那些官修的本草书的编撰者，对于许多药物并没有亲眼见到过，只不过是“纸上猜度”，相互转抄，所以才弄出许多错误来。李时珍感到，要获得“真知灼见”，只靠博览群书是不够的，还必须亲自观察。

为了编好《本草纲目》，李时珍决定“搜罗百氏”，“访采四方”。他常常头戴斗笠，肩背药筐，与自己的徒弟、儿子一起，到山林、田野、江湖去采集药物标本，当地的农民、渔民、猎人、樵夫、药农、果农、老圃、工匠都成了李时珍的老师和朋友。他从药农那里知道，菱荇（rúǐ）和女菱是两种毫不相同的药用植物，而过去的医书却常把它们混为一谈。过去的本草书都没有把萍、苹、蓴（chún）、荇（xíng）这四种形态极其相似的水生植物区别清楚，历代医家也各执一词，莫衷一是。李时珍通过亲自采集和观察，终于弄清了它们之间的区别。