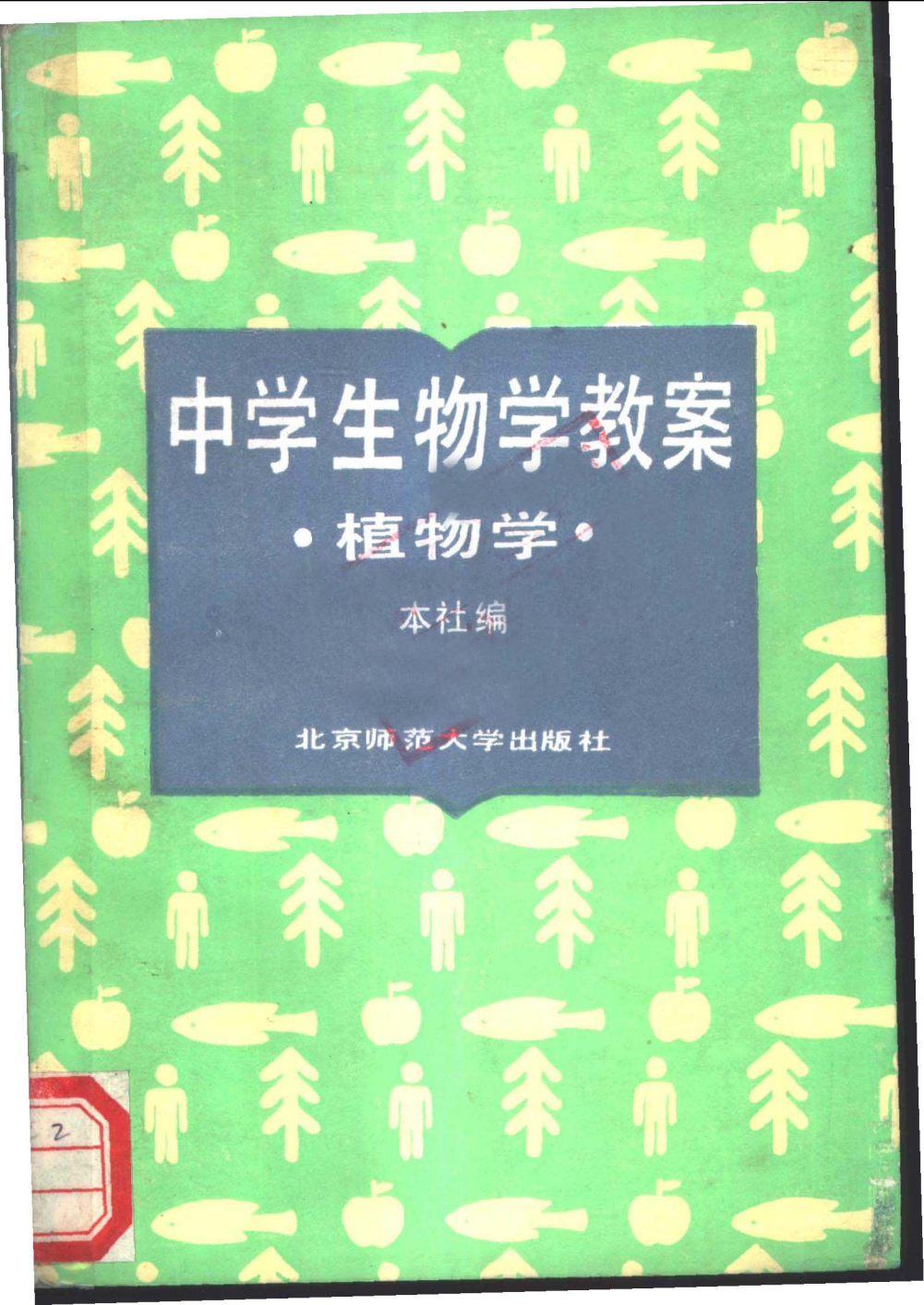




中学生物学教案

· 植物学 ·

本社编

北京师范大学出版社

中学生物学教案

·植物学·

本社编

北京师范大学出版社

责任编辑 杨江城

中学生物学教案

·植物学·

本社编

北京师范大学出版社出版发行

全国新华书店经销

北京三环印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：12 字数：249千

1987年12月第1版 1991年6月第5次印刷

印数：24901—33900

ISBN7-303-00043-7/G·40

定 价：3.80元

出版说明

中学生物学教案(一、二册)出版以来,深受广大生物学教师和师范院校师生的欢迎。但因时间仓促,当时只选编了部分教案。为了进一步满足读者要求,我们再次邀请了21个省市自治区的100多位优秀教师,其中大多为特级教师或一级教师,在第一版的基础上做了修订,并将全书分为4册,即《植物学》、《动物学》、《生理卫生》、《生物》各1册,均按现行中学各课程教材章节编写。除选入每节课及实验课的教案外,还增加了部分复习课的内容。为了对青年教师有所帮助,特邀请了有丰富教学经验的老教师,根据1937年2月国家教育委员会颁发的《全日制中学生物学教学大纲》和《全日制中学生理卫生教学大纲》的精神,撰写了各课程的教材分析。

本册植物学教案由陈皓兮、李连奇负责组织定稿;北京师范大学生物教育研究室主任陈皓兮副教授对全套教案的选定给予具体指导和帮助,并为本书写了前言,在此一并致谢!

编 者

前 言

作为一个生物教育研究工作者和教师，在教课和观摩课的同时，我一直喜欢阅读和分析每一个教案，不论它是优秀的还是并非十分精彩的。因为它从不同的侧面反映了生物教学的实践，是生物教育科学研究的重要源泉。

最近，我以兴奋的心情阅读了这套生物学教案的集钞。其内容是十分丰富的，书中编入了现行中学课程全部章节及实验的教案；由全国21个省、市、自治区的100多位生物教师写成。其中许多是我熟悉和了解的，有不少是特级教师和一级教师。他们都具有丰富的教学经验和渊博的学识，并且富有钻研精神。这套教案从一个侧面反映了他们在生物教学这块园地上辛勤耕耘的成果。可以说集中了精华，基本上反映了我国当前中学生物教学的水平和特点。不仅能在广大的生物学教师中起到交流和推动教学改革的作用，还可作为师范院校生物系学生学习《生物教学法》和进行教育实习的参考资料，而且也是教育研究工作者难得的 actual 资料。

教学有法，但无定法。教学是科学，也是艺术。因此，教学方案的设计，必然会因地、因条件、因教师而异。这套教案，在编辑过程中基本上保持了原作的风格和特点，未作大的修改。这必然会使读者认识到：这套教案的作用在于交流和促进，决无束缚之意。即便是教材分析和教法建议也是如此。因此，在有的同一个教学内容中，还收入了不同教法

的教案，以便从比较中得到启发。

从收入的这些教案看，确实有不同的风格 and 特点：有的强调系统的讲授，注意给学生以系统牢固的基础知识，其中有的讲授很富有启发性和趣味性；有的不满足于已有的经验，在改革中不断创新，并且形成了自己的风格。其中有的善于引导学生进行逻辑推理以发展他们的思维；有的十分强调实验与观察，注意理论与实际的结合；有的注意指导学生掌握学习生物学的方法；有的采用了探索式的教学法；有的使课内外有机地结合；有的密切和当地的实际相联系、和学生的生活实际相联系……。总的是在使学生掌握系统而牢固的知识的同时，加强学习能力的培养和激发学生学习生物学的兴趣和爱好，并且使他们了解生物科学在发展工农业生产、改善环境、合理开发利用生物资源和增进人体健康等方面的重要作用。由于不可能要求每一个教案中都体现上述的特点，因此，阅读这套教案时，如果能在深入分析比较的基础上去兼收各教案之长，则将是十分有益的。

许多教案都是在精心“设计”和精心“施工”的基础上写成的，有的还写了设计思想和教后分析，从这些字里行间，可以看出作者对生物教育工作的热爱之情！实践证明：尽管存在着这样或那样的困难和问题，但生物教育必将随时代发展的需要而发展，生物教学研究的天地十分宽广。作为生物教师队伍中的一员，是不断研究和探索，还是满足于现状而止步不前？这套教案也会给人以启示。

这套教案是根据现行教材编写的。随着教学大纲和教材的改革，教学方法也必将发生相应的变化、尽管如此，许多基本的方法仍是 can 借鉴的。

以上不成熟的认识，仅供阅读本书时参考。

陈皓兮 1987年1月

目 录

前言.....	(1)
教材分析及教法建议.....	(1)
绪论.....	(19)
第一编 绿色开花植物.....	(24)
第一章 植物体的基本结构.....	(24)
第一节 细胞	(25)
第二节 组织和器官	(29)
第二章 种子.....	(31)
第一节 种子的结构	(31)
第二节 种子的成分	(39)
第三节 种子的萌发	(46)
第四节 种子的休眠和种子的寿命	(50)
第三章 根.....	(55)
第一节 根的形态	(55)
第二节 根的结构	(59)
第三节 根对水分的吸收	(64)
第四节 根对无机盐的吸收	(69)
第四章 叶.....	(79)
第一节 叶的形态	(79)
第二节 叶的结构	(84)
第三节 叶的光合作用(教案 I)	(92)
叶的光合作用(教案 II)	(102)

第四节	叶的呼吸作用	(114)
第五节	叶的蒸腾作用(教案 I)	(119)
	叶的蒸腾作用(教案 II)	(124)
第五章	茎	(132)
第一节	芽和芽的发育(教案 I)	(132)
	芽和芽的发育(教案 II)	(136)
第二节	茎的形态	(141)
第三节	茎的结构	(145)
第四节	茎的输导作用	(157)
第五节	茎的繁殖作用	(162)
第六章	花和果实	(168)
第一节	花的结构	(168)
第二节	花的种类和花序	(171)
第三节	开花和传粉	(176)
第四节	受精和果实、种子的形成	(181)
第五节	果实的结构和种类	(185)
第六节	开花结果与根、叶、茎生长的关系	(190)
复习课	从种子到果实	(193)
第七章	绿色开花植物的分类	(203)
第一节	植物分类的原则	(203)
第二节	绿色开花植物的几个科	(208)
复习课	绿色开花植物的分类	(225)
第二编	植物的类群	(231)
第一章	藻类植物	(231)
第二章	菌类植物	(242)
第三章	地衣植物	(255)
第四章	苔藓植物	(261)
第五章	蕨类植物	(271)

第六章	种子植物	(277)
第一节	裸子植物	(277)
第二节	被子植物	(283)
第七章	植物的进化	(287)
第一节	植物进化的证据和进化的历程	(287)
第二节	植物进化的原因	(292)
第三编	植物群落	(300)
第一章	植物群落的组成和结构	(300)
第一节	水池植物群落	(301)
第二节	森林植物群落	(305)
第三节	植物群落的特点	(308)
第二章	我国植物群落的地理分布	(309)
第三章	我国珍贵的植物资源	(319)
第四章	植物资源的保护	(324)
复习课	植物的类群和植物群落	(329)
实验		(340)
实验一	认识显微镜的结构, 练习使用显微镜	(340)
实验二	制作临时装片, 观察植物细胞	(347)
实验三	观察根毛, 观察根尖的结构	(352)
实验四	观察叶的结构	(355)
实验五	验证绿色植物在光下制造淀粉	(358)
实验九	采集和制作植物标本	(364)
实验六、七、八	(见各节教案)	

教材分析及教法建议

一、教材分析

植物学是中学生物学的第一门课程，也是学生进入中学后系统学习的第一门自然科学课程，通过植物学的学习，不仅要使学生掌握植物学的基础知识和基本技能，而且要使他们初步掌握自然科学课程的学习方法，培养各种能力。如观察、实验、分析、比较、抽象、概括……等等，从而为后面生物课的学习打下良好的基础。

分析教材是做好教学方案设计和取得良好教学效果的前提。而对植物学这一门课教材的分析，又必须从对中学生物学科四门课的总体分析入手，亦即要从对教学大纲的研究着手。这样才能明确本门课所处的地位和应该完成的目的和任务，并且根据这些目的和任务去制订适当的学年计划、学期计划及课时计划，扎扎实实地完成每个课时所应完成的任务，以便最终能保证总任务的完成。

教学大纲是根据教学计划所规定的课程时数制定的、具有权威性的指导性文件。它规定了各个学科的教学目的和任务，并对教学内容的范围、水平、选材原则、体系安排、指导思想、基本观点、教学方法等均作了原则的规定。教科书正是根据这一系列要求去编写的。要具有分析教材的能力，就必须学习教学大纲，理解这些原则和要求，并以它们作为分析体会教材、指导教学、评价教学质量和考核学生成绩的

依据。

1987年2月，中华人民共和国国家教育委员会颁发了《全日制中学生物学教学大纲》，其中首先阐明了生物学的地位和作用。大纲指出：

“生物学与人类的生活，与工农业生产，与其他自然科学的发展，都有密切的关系。生物学在实现我国的社会主义现代化建设中，有着重要的作用。

生物课是中学必修的一门基础课程。生物课要贯彻“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的精神，使学生掌握生物学基础知识和基本技能，培养学习生物学的兴趣和能力，为他们进一步学习文化科学知识，参加社会主义现代化建设，打下必要的基础”。

这一段说明对于生物教师来说，具有十分重要的作用。应该充分认识和体会在中学把生物课作为一门“必修的”“基础课程”开设的必要性和重要性，认识自己的责任，增强教好生物课的信心和责任心。

其次，大纲对生物课的教学提出了如下的教学目的要求：

1. 要求学生比较系统地掌握关于植物和动物的形态结构、生理、分类、遗传和变异、生物进化和生态学等方面的基础知识，以及这些知识在农业、医药、工业、国防上的应用。

2. 通过生物学基础知识的学习，使学生受到辩证唯物主义和爱国主义教育。

3. 要求学生掌握使用显微镜、制作临时装片和徒手切片，做简单的生理实验，解剖动物，画植物和动物的简图，

采集植物标本和昆虫标本，以及制作植物蜡叶标本和昆虫标本的技能。

4. 培养学生自学生物学知识的能力，观察动植物的生活习性、形态结构、生殖发育的能力，分析和解释一些生物现象的初步能力。

简单地说，生物教学的任务主要有四个方面：

1. 基础知识；联系生产和社会生活、个人生活实际；
2. 基本技能；
3. 思想教育；
4. 培养能力。

无论是分析一门课的教材，还是分析一个章节的教材，都必须牢记这四个方面。

此外，还应该注意在大纲中未明确规定的属于非智力因素的情感、意志、兴趣的培养和美育。

其次，在大纲中，根据上述目的和任务，确定了四条选择教学内容的原则：

1. 从学生将来进一步学习和参加四个现代化建设的需要出发，选取生物学的基础知识。这些知识是：动、植物形态结构和生理的知识；生物分类的知识；遗传和变异、生物进化的知识；生态学知识等。要求学生初步学会辨认常见的植物和动物，正确地认识生物界的全貌。能够初步用生态学观点认识生物与其环境之间的相互关系，认识保持生态平衡、做好防止环境污染和保护动、植物资源的重要性，并且受到爱国主义教育。

2. 选取生物学基础知识，必须做到理论密切联系实际。这包括各地的自然实际、学生的日常生活实际、工农业生产

实际。因此，在选取代表植物代表动物时，既要重视典型性又要做到尽可能各地比较常见的，以便使学生能够观察，并知道生物与人类生活和生产的关系。

3. 适当选取反映现代生物科学水平的生物学基础知识，要重视用现代生物科学的观点来阐述教学内容，并且适当增加现代生物科学水平的内容。

第三，大纲中对教材内容的安排、体系也作了说明，指出：目前我国学制是高初中分为两段。在初中阶段讲授感性的、比较浅显的、侧重生命现象的植物学和动物学知识。主要是关于动、植物个体的生活习性、形态结构、生理、分类的知识，动植物进化和生态方面的知识。高中阶段则是在初中三门生物课的基础上去学习共性的、比较深难的、较多涉及生命本质的教学内容。这主要是关于细胞、新陈代谢、调节、生殖和发育、遗传和变异、生命的起源、生物的进化和生态学方面的知识。可以说，高中生物学是初中生物学知识的综合、概括和提高。

对植物学教材的分析，就应该根据以上的一些原则性的规定，并紧紧围绕总的教学目的和要求去进行。应该是在通读四门生物课教材的基础上，对植物学教材作进一步重点深入的分析。

(一) 关于植物学的基础知识

这是首先应该进行分析的。应该在初读的基础上掌握教材的全貌。然后去区分哪些是重点知识、必需知识和一般知识。作这样的区分，是为了在制订学年或学期工作计划时，能够以必要的课时及适当的教学形式和方法，去保证学生对重点知识的真正掌握。

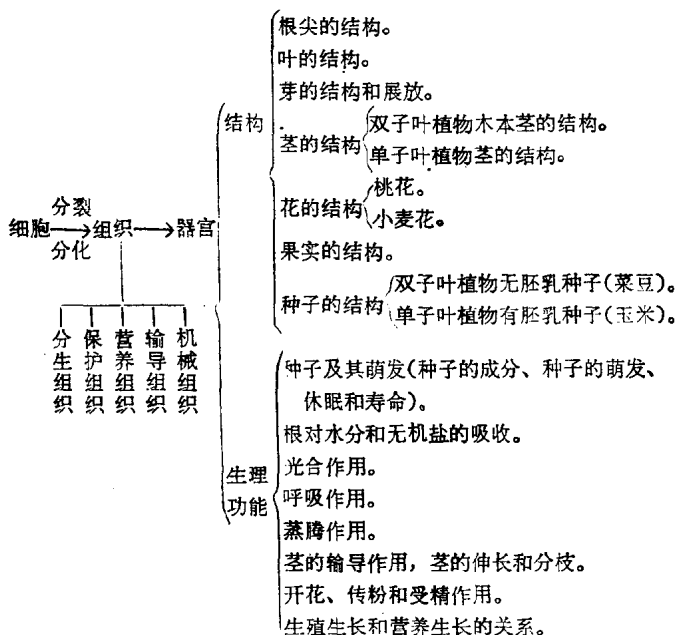
所谓重点知识，是指教材中的主干内容。是基础中的基础，是要求学生首先应当掌握的。必需知识是指那些虽非教材中的主干，但仍然是学生必需掌握的，常常是重点知识的延伸。如果说重点知识是主干，那么必需知识则有如枝干上的枝叶。一般知识则是指那些不必下很大的功夫去讲授，而且学生只需作一般了解的内容。在大纲的本文中，对只需作一般了解的内容均作了具体的说明，应该认真地加以研究和体会。

当前，中学植物学的教学内容共分为三个大的单元，即三编。其中第一个单元是集中学习绿色开花植物。包括植物体的基本结构——细胞、组织和器官；种子、根、叶、茎、花、果实等器官的形态、结构和生理；还有绿色开花植物的分类。这个单元主要是以绿色开花植物为例来了解：

1. 一株绿色开花植物(被子植物)的基本形态、结构、生理活动及其所必需的生活条件。

2. 绿色开花植物从种子萌发、形成幼苗、生长成植物体，以至于成熟生殖，直到产生新个体的生活过程。可以看出：这是学习第二、三编教材的重要基础。从分析教材可见，这个大单元中教材的主干部分应是教学大纲中所指出的：“初中阶段讲述感性的、比较浅显的、侧重生命现象的植物学知识”；“形态结构知识是理解生理知识的基础”。因此可以这样认为：上述有关植物结构和生理功能的知识都是重要的基础，但二者相比较，则生理功能又应该是更为重要的。这从教材内容的选择和处理上可以看出：关于结构的知识，基本上是以能够理解生理功能为限度的。因此，教材中对结构知识的处理是比较简练的。例如，根的结构虽然十

分复杂，包括根的初生结构、次生结构、侧根的发生等许多内容，但教材中只选讲了根尖的纵切面结构，以使学生能够理解根的伸长和根的吸收作用为度。甚至对成熟区的横切面结构都没有详细地讲。对其他各器官的处理也是如此。



上表内所列的是这个单元的重点知识。它们对于完成本单元的教学任务起着直接的、重要的作用。

其次是必需的知识。这些知识，对于完成本单元的任务虽不象重点知识起着那样直接的作用，但对学生的生活或是对后面的学习来说，仍然是必需掌握的。特别是对分类学知识的学习来说是必需的。例如：

种子萌发的状况；根的形态(主根、侧根、不定根、根系)；叶的形态(叶片、叶脉、单叶和复叶、叶序)；整枝和摘心对调节有机养料输导的意义；有机养料的贮藏；茎的繁殖作用；花的种类和花序等等。

第三是一般知识，是只需作一般了解的。如：

根系生长的向水性和向肥性；变态的根；盐碱地不适于耕种的原因，水涝地要及时排水的原因，无机盐在植物体内的分配；变态的叶，秋季叶片变黄或变红的原因；叶的结构与环境的关系，离层的形成，落叶的原理和意义；茎生长的向光性及其意义，茎的形态；两性花和单性花，雌雄同株和雌雄异株，传粉的方式，虫媒花和风媒花；果实的种类；果实成熟时的生理变化；等等。

此外，有的内容则从课本中删去不讲。如茎的髓射线。

作了上面的分析之后，就可以心中有数；也就能够集中时间和精力从各个方面去保证把重点知识和必需知识教好和学好。

第二个大单元是学习植物的主要类群。包括藻类植物、菌类植物、地衣植物、苔藓植物、蕨类植物和种子植物(裸子植物和被子植物)。主要讲授它们的形态、结构、生活习性、生活史、经济意义和主要特征。并且还要讲授植物界进化的证据、路线和原因。关于绿色开花植物的分类，教材中放在了第一个单元；但从教材的逻辑性、教材性质以及教学与季节的配合看，似乎可以放在第二个单元中和本单元的其他类群一起，从总体上进行分析。

这个单元主要是使学生了解植物界及植物界的历史发