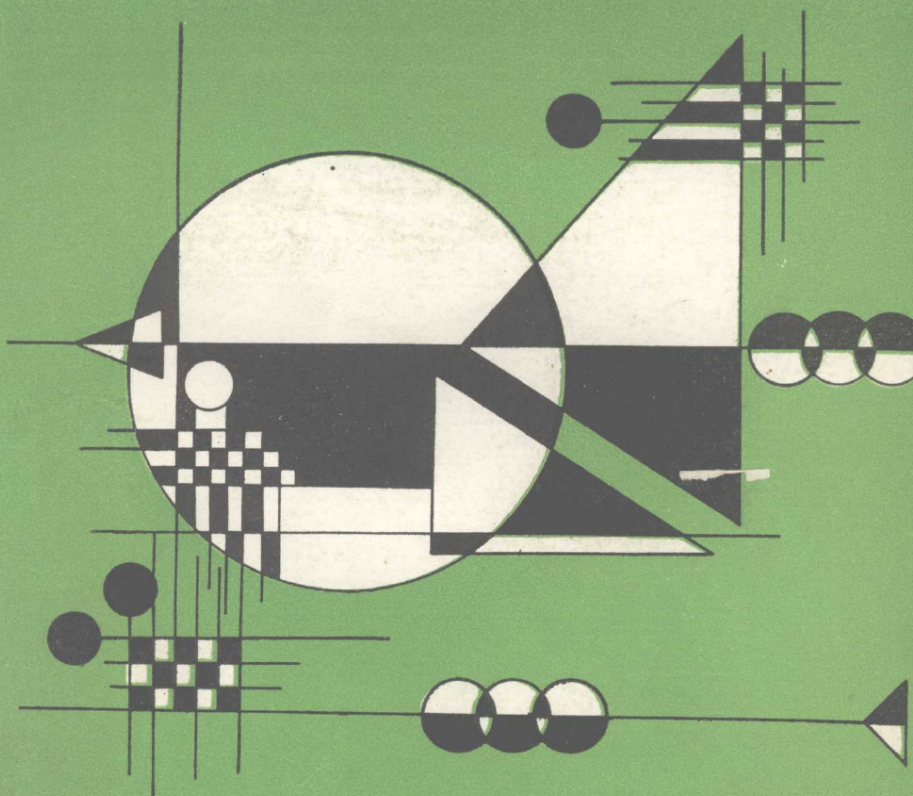


中学生 学习指导丛书

ZHONGXUE
SHENXUEXIZI
DAOCHONGSHU



初中植物学(全一册)



辽宁教育出版社

中学生学习指导丛书

初中植物学

霍凤元 主编

霍凤元 李家骥 张昌龙 编

辽宁教育出版社

一九八七年·沈阳

《中学生学习指导丛书》审定委员会名单

主任委员 赵 天

委 员 刘海荣 苏 才 关成志 林多禄
杨学谅 郭健夫 张书棣 邢清泉
王宝义

中学生学习指导丛书

初 中 植 物 学

霍凤元 主编

霍凤元 李家骥 张昌龙 编

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 沈阳市第二印刷厂印刷

字数: 190,000 开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $6 \frac{1}{2}$

印数: 1—180,500

1987年1月第1版

1987年1月第1次印刷

责任编辑: 马 芳

责任校对: 周 静

封面设计: 成朝霞

插 图: 刘茹艳

统一书号: 7371·369

定价: 1.13元

目 录

第一编 绿色开花植物

第一章	植物体的基本结构·····	1
第二章	种子·····	22
第三章	根·····	47
第四章	叶·····	77
第五章	茎·····	112
第六章	花和果实·····	135
第七章	绿色开花植物的分类·····	155

第二编 植物的类群

第一章	藻类植物·····	173
第二章	菌类植物·····	183
第三章	地衣植物·····	199
第四章	苔藓植物·····	204
第五章	蕨类植物·····	209
第六章	种子植物·····	216
第七章	植物的进化·····	225

第三编 植物群落

第一章	植物群落的组成和结构·····	234
-----	-----------------	-----

第二章 我国植物群落的地理分布..... 247

第三章 我国珍贵的植物资源..... 252

第四章 植物资源的保护..... 259

答案与提示 265

第一章 植物体的基本结构

内 容 提 要

植物体的基本结构是系统学习绿色开花植物的开始，是植物进行各种生命活动的基础。本章主要是概括阐述植物体的基本结构，重点是细胞的结构和生理功能。由“细胞——组织——器官——植物体”这一条线，来理解和掌握这一章的主要内容，并了解植物细胞的生命活动和绿色开花植物的生活概况，从而明确细胞是植物体的结构和生命活动的基本单位。

一、细胞

- | | | |
|----------|---|-------------|
| 1. 细胞的结构 | { | 细胞壁 |
| | | 细胞膜 |
| | | 细胞质（其中包括液泡） |
| | | 细胞核 |

2. 细胞的分裂、生长

3. 细胞的分化

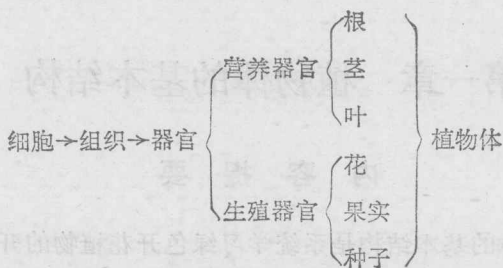
二、组织

1. 组织的概念
2. 组织的种类

三、器官

1. 器官的概念
2. 器官的种类

四、植物体



学 习 指 导

第一节 细 胞

一、学 习 重 点

细胞的结构和各部分功能。

二、学 习 方 法

1. 细胞是构成植物体的基本单位，它非常微小，用肉眼一般是看不见的，因而要借助显微镜才行。在学习细胞知识时，一定要弄清细胞的结构，只有弄清细胞的结构，才能

很好地理解细胞的功能。这样，不仅给学习植物课打基础，而且也为进一步学习其他生物知识打下基础。学习细胞时要从实际出发，要用肉眼及放大镜、显微镜等观察植物细胞，通过比较、解剖等方法，探索细胞的一些问题，从而明确细胞是构成植物体的结构和生命活动的基本单位。

2. 在学习细胞结构之前，对细胞的发现史要有所了解。了解这些知识能使我们受到一定的启示，有关细胞的知识是经过许多前辈科学家们的努力，不断地进行观察、实验才逐渐弄清楚的。

3. 细胞的发现

人们在三百多年前，对细胞是一无所知的，一直到显微镜发明后，才被人们揭露了这个谜。

1665年英国的生物学家罗伯特·虎克，用他自制的显微镜（如图1）观察软木薄片（如图2），发现这个软木薄片，是由许多似蜂窝状“小室”构成的。虎克把这种“小室”叫做细胞。细胞这一名词一直用到现在。虎克的这一发

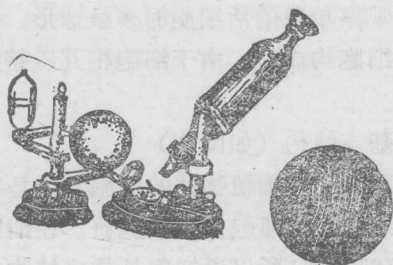


图1 虎克自制的显微镜



图2 虎克看到的软木细胞

现为十九世纪三十年代细胞学说奠定了基础。细胞学说阐明了植物界和动物界在生命本质上的统一性，成为人们认识自然界的一次重大飞跃。据统计，从1958年—1979年短短的二十一年间，世界上就有23位科学家由于研究细胞取得的成果，而获得了“诺贝尔奖金”。

4. 在学习植物细胞的结构部分知识时，不能靠死记硬背，一定要观察实物。首先要用肉眼或放大镜进行观察，弄清楚自然状态，然后再用显微镜观察内部结构。通过多观察、多比较，才能了解细胞形态、结构和功能的基本知识。下面介绍从细胞的形态、结构和功能三方面去学习有关细胞的知识。

(1) 植物细胞的形状和大小

植物细胞是多种多样的，但是绝大部分都非常微小，一般用肉眼是不可能观察到的。但是，也有的细胞体积较大，肉眼完全可以清楚地看出它们的大致形状和大小。如观察西瓜果肉时，它那“砂楞楞”的小颗粒就是细胞。再如观察棉花的纤维、棉籽上的表皮毛，它那一根又细又长的毛，也是一个细胞。在显微镜下观察单独的活细胞时多呈球形，但植物体是由许多成千上万细胞构成的。由于细胞相互压挤而呈多边的立体形状。

(2) 植物细胞的基本结构（如图3）

通过实物和挂图的观察，明确植物体的细胞结构是基本相同的：都有细胞壁、细胞膜、细胞核、细胞质，在细胞质里还有液泡，在液泡中有细胞液，所以说细胞是构成植物体结构的基本单位。通过实验、观察后，自己总结出植物细胞的结构、特点和各部分的功能，再与下表对比，要明确、要牢记植物细胞的结构、特点和各部分的功能。



图 3 植物细胞

名 称	作 用	特 点
细 胞 壁	保护作用，支持作用	无 生 命
细 胞 膜	保护作用，控制物质的进出	有 生 命
细 胞 质	细胞内外的物质交换，生命活动的主要场所	有 生 命
细 胞 核	含有与传宗接代有关的物质	有 生 命

(3) 细胞是植物进行生命活动的基本单位

这部分知识非常重要，一定要结合教材和老师的讲授内容，细致思考下面的一些问题。

细胞是有生命的，主要表现是：细胞质不停地流动；细胞与外界环境不停地交换物质；细胞间通过胞间连丝交换养料和水分及其他物质。物质进入细胞内转化成与本身相同的物质。叶肉细胞能把水分和二氧化碳合成有机物。总之，一切复杂的生命活动都是在细胞内进行的，所以说细胞又是植物体生命活动的基本单位。

5. 液泡和植物的五味（酸甜苦辣涩）

学习这部分知识时，一定要结合自己的生活实际，回忆过去吃过的各种植物性食物的滋味，加强对液泡和细胞液的作用的理解。

液泡是植物细胞的主要特征之一，在成熟的植物细胞中，液泡可以占整个细胞体积的90%以上。细胞质和细胞核都被这个中央大液泡推挤向细胞壁的地方，液泡的内部充满细胞液。而细胞膜对不同物质的透过都有选择性，能够控制生命活动过程中内外物质的交换，因此，它在细胞的生命活动中起重要作用。

植物的酸甜苦辣涩五味，与细胞液里含有的化学物质有关。如植物细胞的细胞液中含有葡萄糖或果糖多时则甜。如青杏、柠檬果实中的细胞液里含有具酸味的物质——有机酸（柠檬酸、苹果酸、草酸等）含多时则酸。未成熟的柿子有涩味，主要是因为它的果实液中含有单宁的关系。苦味是植物细胞的细胞液中含有生物碱（苦瓜）的关系。辣味则比较复杂，如辣椒的细胞液中含有辣椒素，萝卜的细胞液中含有芥子油，烟草的细胞液中含有有机碱（尼古丁）。此外，细胞液中还含有多种无机盐。自然界的植物五味俱全，是与细胞中的细胞液成分有密切关系的。

6. 细胞的分裂和生长

这部分内容较难，要结合图4、图5，深入思考，弄清楚它的研究对象就可以了，不必深究道理。

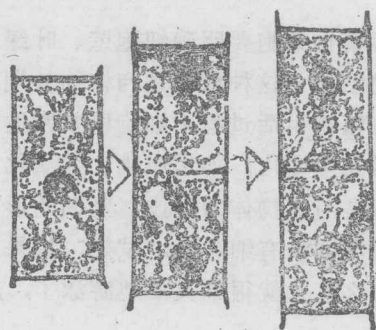


图4 细胞分裂简图

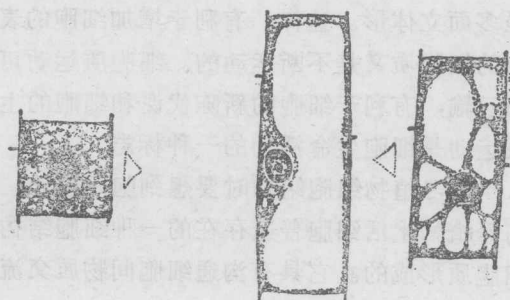


图5 植物细胞生长示意图

7. 学习细胞知识，要联系实际。一方面要注意课本内有关知识，另方面更要充分利用已有知识去学习、理解，巩固和发展课堂上所学的知识。如每当吃水果时要边吃、边观察、边思考：细胞的形态、果实的味道、汁液的存在位置和特点，以加深对细胞是植物体的结构和生命活动的基本单位

的理解。

三、疑 难 解 析

1. 学习植物细胞要明确细胞壁、叶绿体和液泡是植物细胞所特有的结构。这种结构是与植物长期生活相适应的。如细胞壁，在植物生活过程中细胞壁常常逐渐增厚，而且在成分上也常常发生变化。如木质化、栓质化、角质化和矿质化等，这显然是与植物体的挺拔、坚韧的形态特点相适应的。而动物细胞则没有细胞壁，试想，如果动物细胞也有细胞壁的话，那么鱼儿就很难灵活地游泳了，鸟和兽也无法运动了。

2. 学习植物细胞时要注意植物细胞的形态是立体的，细胞质是不停地运动着的。一般地说，植物细胞都非常微小，呈多面立体形。这样，有利于增加细胞的表面积，而生活细胞的细胞质又是不断运动的。细胞质运动可以促进物质交换与运输，有利于细胞的新陈代谢和细胞的生长。总之，细胞质运动是细胞生命活动的一种标志。

3. 学习植物细胞结构时要想到胞间连丝。因为胞间连丝是高等植物生活细胞普遍存在的一种细胞结构，这种细丝是由细胞质形成的。它具有沟通细胞间物质交流，使植物联系成一个整体的重要功能。

四、能 力 培 养

初中一年级学生在植物课学习中，要逐渐养成以下的能力：

1. 自学能力

自学能力是学生在已有知识的基础上，运用正确的学习

方法，独立地去学习新知识的能力。

在初一植物课学习中应养成以下几方面的习惯：

- (1) 自学兴趣；
- (2) 及时预习；
- (3) 独立完成作业；
- (4) 加强课外阅读。

2. 分析问题能力

(1) 上课认真听讲，积极、主动配合教师讲课，大胆提出问题，争取在教师启发指导下独立分析问题、解决问题。

(2) 课后及时复习教科书和独立完成教师指定的作业题。

(3) 在课外活动或其他活动中都要注意周围事物的变化，从中寻找问题，并进行探索。

3. 实验操作能力

(1) 实验操作能力：在初中一年级植物课学习过程中应具备的实验操作能力：

- ① 显微镜的使用；
- ② 徒手切片的制作；
- ③ 临时装片的制作；
- ④ 植物标本的初步采集和制作；
- ⑤ 简易植物生理实验装置；
- ⑥ 绘制植物简图；
- ⑦ 填写观察记录和实验报告。

(2) 制作教具和科技活动中的动手能力等。

(3) 生产劳动中基本技术的操作能力：如种植和管理某些农作物、蔬菜、果树的能力，植树、栽花、种草、栽种中草药等的能力。

细胞一节的能力培养：

1. 掌握显微镜的结构和基本的使用方法。
2. 认识制作装片的一些用具，并掌握洋葱表皮细胞装片的制作技能，培养实际操作能力。
3. 用肉眼、放大镜等，观察、比较西瓜、西红柿、冬瓜、山梨等果肉细胞，培养观察能力。
4. 用显微镜观察洋葱表皮和番茄果肉细胞的结构，培养使用显微镜观察细胞的能力。
5. 练习绘制显微镜下植物细胞结构图，培养画制生物图的能力。
6. 观察植物细胞结构、分裂、生长的挂图和细胞模型，培养观察图表的能力。
7. 通过观察显微镜下藻叶细胞质的流动，训练显微镜的使用能力。
8. 预习下节教材和细读本节教材，培养自学能力。

第二节 组织和器官

一、学 习 重 点

弄清组织和器官的概念，并建立植物体是统一的整体观念。

二、学 习 方 法

1. 细胞的分化和组织的形成。

细胞的分化是本节课的难点，学习这部分知识时，要在上节课学习的细胞分裂、细胞生长的内容的基础上弄清楚细

胞分化的概念和意义就可以了。分裂后失去分裂能力的那部分细胞在生长过程中,由于不同部位的细胞负担不同的生理功能,因而在形态上、结构上发生了不同的变化,形成了各种不同形态、结构和功能的细胞群。细胞的这种变化过程叫做细胞的分化。细胞分化的结果产生了组织。

2. 组织的概念。

由形态结构、生理功能和来源相同的细胞连合在一起形成的细胞群叫做组织。

3. 组织的种类。

植物组织种类较多,本节只要求弄清和熟记营养组织和保护组织。

组 织 特 点	保 护 组 织	营 养 组 织
特 点	细胞一层扁平,细胞壁较厚,排列紧密,其表皮常附有角质层	细胞较大,细胞壁薄,有大型液泡,有细胞间隙,叶肉中的薄壁细胞还含有叶绿体
功 能	保护内部组织,免受外来损伤,避免水分过分蒸发等	具营养、贮藏、吸收等多种功能
分 布	包被在植物体各器官的表面,如西瓜皮、洋葱表皮等	分布于各器官,是植物体最基本的数量最多的组织,如番茄果肉、西瓜、马铃薯块茎等

4. 器官的概念。

由几种不同的组织按照一定的次序连合起来,具有一定功能的结构,叫做器官。

5. 器官的种类。

绿色开花植物都有根、茎、叶、花、果实、种子六种器官，其中的根、茎、叶属于营养器官，使植物体由小长大，花、果实、种子属于生殖器官，使植物体生殖后代。

6. 学习本节知识时，不仅要明确细胞是植物结构的基本单位，而且也要明确组织是比细胞高一级的结构单位；同时还要明确器官是比组织高一级的结构单位。从而明确细胞→组织→器官→植物体的相互关系，加深对植物体是统一整体的体会。

三、疑 难 解 析

1. 学习细胞分化知识后要注意，并不是植物体只有分化出来的细胞才有生长的能力，其他细胞都不能生长，实际是所有细胞都能够继续生长，但是都不能无限度地生长。每个细胞长到一定大小后，就停止了生长。

还要防止误认为新分化出来的细胞都有继续分裂的能力，实际上只有部分新分裂出来的细胞有继续分裂的能力，其他细胞都失去分裂能力而形成各种组织。

四、能 力 培 养

1. 自制装片，观察显微镜下的细胞和组织。培养自制装片和练习使用显微镜观察细胞组织的能力。

2. 观察、比较、辨认植物的营养器官和生殖器官，观察植物组织挂图等，培养观察能力。

3. 练习绘显微镜下的洋葱表皮组织和番茄果肉组织图，训练画图能力。