

职工业余中等学校初中课本

生物常识

SHENGWU CHANGSHI



上海教育出版社

职工业余中等学校初中课本

生 物 常 识

上海市工农教材编写组编

上海教育出版社出版

(上海水福路123号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 8.25 字数 135,000

1983年6月第1版 1983年12月第2次印刷

印数 150,001—210,000 本

统一书号: K7150·2919 定价: 0.65 元

说 明

本书根据教育部工农教育局关于职工文化补课的具体要求，由上海市教育局工农教育处组织教师编写。

本书包括植物、动物、人体生理卫生、遗传和变异、生命的起源和生物的进化等内容，都是日常生活和工农业生产中最必需的生物学常识。

本书全一册，教学时数约 64 课时。各校在使用这一课本时，根据学员的不同行业、不同要求，可以对课本内容以及用小字排印的选学内容、复习题和实验进行重点选教或增删。

本书由王祖耀、叶三安老师执笔编写，并经上海市教育局教学处审阅。由于编写时间匆促，课本内容的取舍和体系的安排是不是合适，复习题和实验分量是不是恰当，希望各地在试用过程中多多提出批评和建议，以便再版时修订。

目

录

绪论	1
----------	---

第一编 植 物

第1章 生物体的基本结构	4
第一节 细胞的发现	4
第二节 细胞的结构	5
第三节 组织和器官	7
第2章 绿色开花植物	9
第一节 种子	9
第二节 根	16
第三节 茎	25
第四节 叶	42
第五节 花和果实	56
第3章 植物的类群	67
第一节 藻类植物	67
第二节 菌类植物	70
第三节 苔藓植物	80
第四节 蕨类植物	82
第五节 种子植物	85

第4章 *植树造林 绿化祖国	90
第一节 树种选择	90
第二节 采种育苗	91
第三节 移栽	91
第5章 *植物资源的利用和保护	92
第一节 野生植物的利用	92
第二节 植物资源的保护	93

第二编 动 物

第1章 无脊椎动物	97
第一节 原生动物	97
第二节 腔肠动物	100
第三节 扁形动物	104
第四节 线形动物	109
第五节 环节动物	114
第六节 软体动物	117
第七节 节肢动物	120
第2章 脊椎动物	135
第一节 鱼类	135
第二节 两栖类	141
第三节 爬行类	146
第四节 鸟类	149
第五节 哺乳类	156
第3章 生命的起源和生物的进化	166
第一节 生命的起源	166

第二节	生物进化的证据	167
第三节	生物进化的历程	173
第四节	生物进化的原因	175

第三编 人体生理卫生

第1章	人体概述	182
第一节	人体	182
第二节	人体的基本结构	183
第2章	被覆系统	188
第一节	皮肤的结构和功能	188
第二节	皮肤附属物的结构和功能	190
第3章	运动系统	192
第一节	骨	192
第二节	关节	196
第三节	骨骼肌	198
第4章	循环系统	200
第一节	血液	200
第二节	心脏和血管	203
第三节	血液循环	205
第四节	淋巴系统	207
第5章	呼吸系统	210
第一节	呼吸系统的结构和功能	210
第二节	呼吸运动和气体交换	212
第6章	消化系统	215
第一节	食物的成分和作用	215

第二节	消化系统的结构和功能	217
第7章	泌尿系统	222
第一节	泌尿系统的组成	222
第二节	尿的生成和泌尿系统的保健	224
第8章	内分泌系统	226
第9章	神经系统和感觉器官	229
第一节	神经系统	229
第二节	感觉器官	237
第10章	生殖系统	243
第一节	生殖系统的结构和功能	243
第二节	胚胎发育	245
 附 录		
实验一	显微镜的结构和用法	248
实验二	制作装片和观察动植物细胞	251
实验三	观察根毛、根尖的结构	253
实验四	观察茎的结构	254
实验五	观察叶的结构	256
实验六	解剖家兔	257
实验七	脊蛙反射	259

有 * 者为选读教材

绪 论

自然界包括生物和非生物两大类。凡是有生命现象的叫做生物，如植物、动物和微生物。生物界是丰富多采的，地球上的各种生物共约二百多万种。

我国幅员辽阔，自然条件复杂，在各种环境里，生活着各种植物和动物。因而，我国的生物资源十分丰富，种类极其繁多，在东北和西南，有大片的原始森林，沿海、湖泊、池沼里有各种水生生物。我国还有许多世界上稀有的、珍贵的动物和植物。如动物有猫熊、金丝猴、丹顶鹤、梅花鹿、东北虎。植物有银杉、珙桐、银杏、水杉、金钱松、台湾杉。

生物学是研究生命的科学。它研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化等，还要研究生物和环境的相互关系，弄清楚生物体的生命活动规律，从而利用和改造生物，更好地为农业、医药、工业和国防服务。

当前世界上迫切需要解决的一些重大问题，如能源、人口、粮食、环境、遗传疾病、人类物质生活的改善，都和生物学有关。人们的衣食住行、服药治病都离不开

开生物。粮食、蔬菜、水果、鱼、肉、蛋、乳品、棉、麻、丝、皮、毛、木材、中药材都来自植物和动物。我们要绿化环境,净化空气,改造沙漠,保持水土,也都离不开生物学。再说,我国丰富的生物资源要我们去开发利用,现有栽培植物的产量要我们去提高,生物制品的产量和质量要我们去进一步提高。因此,生物学是每个公民都应该学习的非常重要的学科。

由于时间有限,我们只能讲述一些最基本的知识。内容主要有植物和动物的形态、结构、生理,人体的结构和生理,生命的起源,生物的进化等。也包括这些知识在工农业生产、国防、人类生活、卫生保健上的应用和绿化祖国、环境保护、开发利用生物资源等。

为了学好生物学,我们必须把书本知识和生产实际紧密结合起来,积极研究,加深理解,开展实验、观察、参观等实践活动,扩大知识领域。为了创造祖国美好的未来,我们必须学好生物学。

第一編 植物

第1章 生物体的基本结构

第一节 细胞的发现

1665年，英国的一位物理学家虎克用自己制造的显微镜观察软木的薄片，发现它是由许多蜂巢状的“小室”构成的。

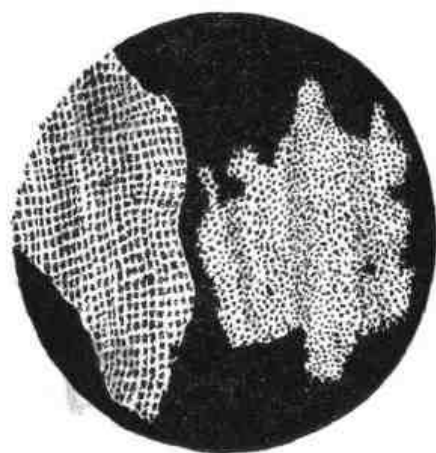


图 1-1 虎克所见的木栓细胞

左：纵切面 右：横切面

他给这些“小室”起了个名字，叫做细胞（图1-1）。实际上，虎克当时看到的“小室”，是由细胞壁围成空腔的死细胞。后来，很多科学家用显微镜观察不同的生物体，发现一切植物体和动物体都是由细胞构成的，

这才知道细胞是构成生物体的基本单位。

现代的电子显微镜可以把细胞放大上百万倍。对

研究细胞起了很大的推进作用。

第二节 细胞的结构

细胞的结构是怎样的？下面分别介绍。

植物细胞的结构 在显微镜下观察洋葱表皮，可以看到排列很整齐、连在一起的许多近似长方体的细胞。仔细观察洋葱表皮细胞，它有以下四部分（图1-2）。

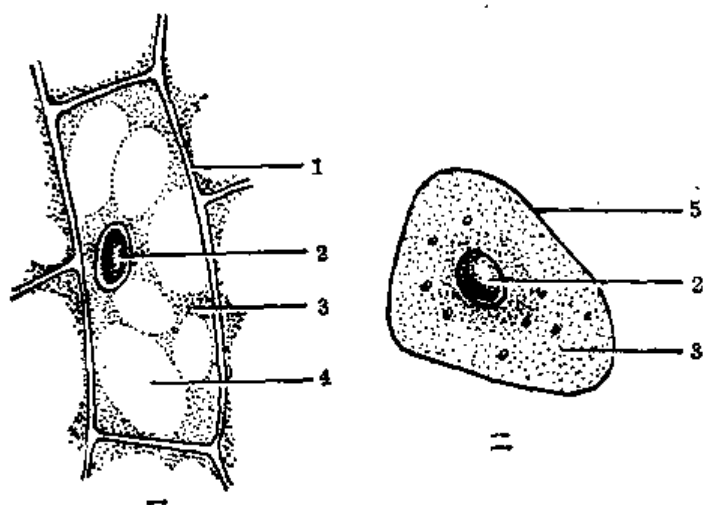


图 1-2 光学显微镜下的动植物细胞

一、洋葱细胞 二、口腔粘膜细胞

1.细胞壁 2.细胞核 3.细胞质 4.液泡 5.细胞膜

细胞壁 它是细胞外一层透明的薄壁。它质地坚

韧,有保护和支持细胞的作用。

细胞膜 它是紧贴在细胞壁里面一层很薄的膜。它有非常重要的作用,除了保护细胞以外,还可控制物质的进出,既不让有用的物质任意地渗出细胞,也不让有害物质轻易地进入细胞。

细胞质 它是细胞膜包着的无色半透明的胶体物质。细胞质里含有很多非常重要的物质,例如植物细胞里能制造有机养料的叶绿体。细胞质里还含有一个或几个象水泡的结构,叫液泡。它里面充满着液体,叫做细胞液。细胞液里含有各种物质。葱、蒜的辛辣味,水果的酸、甜、涩味,花的颜色(色素),都来自细胞液里所含各种物质。切开成熟的西瓜和番茄时流出来的汁液,就是细胞液。

细胞核 它是由比细胞质更加粘稠的胶体物质构成的,通常呈球形或椭圆形,位于细胞质内。细胞核含有在遗传上起重大作用的物质。

植物体的绝大多数细胞,和洋葱表皮细胞有相同的结构:都有细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核,细胞质里都有液泡。

动物细胞的结构 把人或青蛙的口腔上皮放在显微镜下观察,也可以看到它是由很多细胞构成的,每个细胞都有细胞膜、细胞质和细胞核(见图 1-2)。

动物体的任何部分,在显微镜下观察,它的细胞的

结构也都和人或青蛙的口腔上皮细胞大体相同。

从上面知道，植物细胞和动物细胞的结构基本相同，都有细胞膜、细胞质和细胞核。它们的不同之处是植物细胞有细胞壁和液泡，动物细胞没有。

细胞的分裂和生长 动植物都能由小长大，由矮长高。原因是构成生物体的细胞数目在增多，细胞的体积在增大。

细胞成熟后用分裂方式繁殖。细胞由一个分裂为两个，两个分裂为四个，不断分裂，就产生大量的新细胞。例如，植物体的茎的顶端的细胞有旺盛的分裂能力。生物体正是通过细胞的分裂而不断地成长的。

初生的新细胞体积很小，它不断地吸取养料，逐渐长大、成熟，这就是细胞的生长。

第三节 组织和器官

微小的细胞是怎样构成很大的生物体的呢？

组织 形态、结构相同的细胞和细胞间的物质(叫做细胞间质)结合在一起，执行同一个任务，这群细胞和间质就叫做组织。如植物表面的细胞群有保护作用，叫做保护组织。

动物体也由细胞形成组织，如肌肉组织。

器官 组织能直接构成生物体吗？不能。以番茄

的果实为例。成熟的番茄果实,用开水烫过,表层薄皮很容易撕下来。这层薄皮是表皮,也是保护组织。表皮以内的果肉是营养组织。可见,番茄果实是由保护组织、营养组织等构成的。象番茄果实那样,不同的组织按照一定的次序连合起来,具有一定的功能,就叫做器官。绿色开花植物,都有根、叶、茎、花、果实、种子六种器官。

动物和植物一样,由不同的组织构成器官。但是,动物的器官不能直接构成动物体,而是先构成系统。例如,消化系统由消化管和消化腺构成。消化管包括口、食道、胃、肠,消化腺包括唾液腺、肝脏等器官。象消化器官这样按一定的顺序连合起来,完成一种或几种功能的结构,叫做系统。人和高等动物,除了消化系统外,还有循环、呼吸、排泄、神经、生殖等系统,由这些系统构成人体或动物体。

复 习 题

1. 植物细胞是由哪几部分构成的? 各有什么作用?
2. 植物细胞和动物细胞的结构有哪些相同点和不同点?
3. 细胞是怎样繁殖的?
4. 什么叫组织、器官、系统? 各举例说明。

第2章 绿色开花植物

绿色开花的植物,大都是由种子发育成新个体的。所以,我们从种子开始来讲述植物的结构和功能。

第一节 种 子

一 种子的结构

植物的种子各有特点,但是它们的结构基本相同,一般都有胚、胚乳和种皮三个部分。包着种子的种皮具有保护作用。胚是种子中唯一有生命的重要部分,它是下一代植物的幼体。胚由胚芽、胚轴、胚根和子叶四部分构成。胚轴的上端连着胚芽,下端连着胚根,子叶着生在胚轴上。萌发的时候,胚芽长成幼苗的茎和叶,胚根长成幼苗的根。有些植物如豆类、棉花、油菜、黄瓜的种子的胚有两片子叶,这样的植物叫做双子叶植物(图1-3);有些植物如水稻、玉米、小麦的种子的胚只有一片子叶,这样的植物叫做单子叶植物(图1-4)。胚乳是种子里贮藏养料的仓库,它的营养物质供胚萌发。

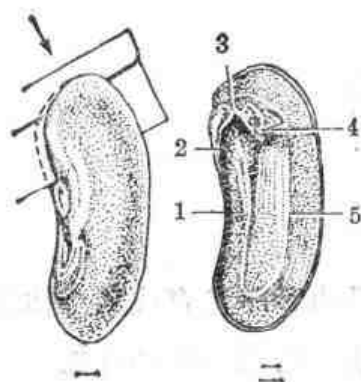


图 1-3 菜豆种子

- 一、外形(箭头表示刀切方向)
二、内部结构 1.种皮 2.胚根
3.胚轴 4.胚芽 5.子叶

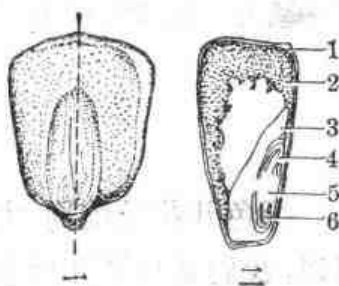


图 1-4 玉米种子

- 一、外形(虚线表示纵切方向)二、纵切面 1.果皮和种皮 2.胚乳 3.子叶 4.胚芽 5.胚轴 6.胚根

大多数双子叶植物的种子在成熟过程中，胚乳的养分已被胚吸收，转移到子叶中，因而看不到发达的胚乳，只有肥厚的两片子叶。大多数单子叶植物的种子里的营养物质储藏在胚乳里。

二 种子的成分

种子的子叶或胚乳里贮藏着丰富的养料，这些养料的主要成分是什么呢？我们用小麦种子来作实验就可以证明。

水分 取一些子的小麦种子，放在干燥试管里加热烘烤，很快在试管的内壁上出现一些水珠。这是种