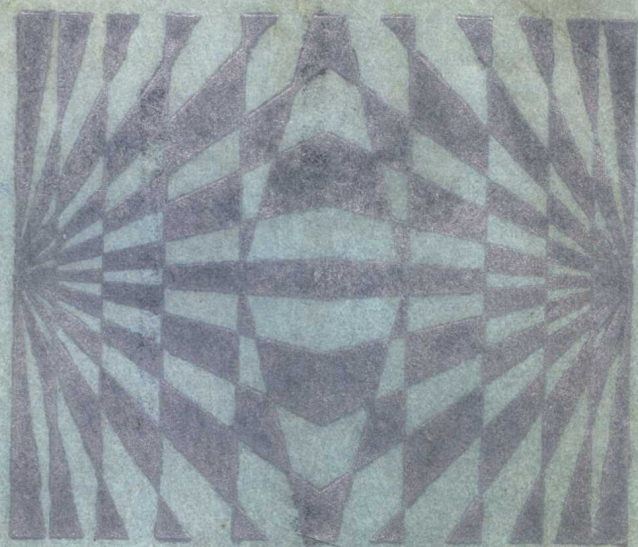




---

# 中学生物学教案

第 一 册

---

北京师范大学出版社

# 中 学 生 物 学 教 案

## 第一册

本 社 编

\*

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

沈阳市第六印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 1/32 印张：10.375 字数：217千

1985年6月第1版 1985年6月第1次印刷

印数：1—14,000

统一书号：7243.300 定价：1.50元

# 前 言

生物科学日新月异地发展，对生物教学提出了更高的要求。当前，在我国中学生物教师队伍中，年青教师和改行教师较多，老教师也需要知识更新。在此情况下，为广大中学生物教师提供一套较好的教案，乃是提高教学质量所必需。为此，我们邀请了全国各地一些具有丰富教学经验的教师，其中有的是特级教师或一级教师，按照现行初中《植物学》、《动物学》、《生理卫生》和高中《生物》课本的内容编写了《中学生物学教案》一书。全书共分两册：第一册包括《植物学》和《动物学》；第二册包括《生理卫生》和高中《生物》。

本书所汇编的教案，均为多年生物教学经验的总结，部分教案经过观摩教学和电视教学的实践。内容充实，重点突出，注意教学方法的探讨和创新；在介绍基础知识的同时，尤其注意对学生能力的培养（包括一般能力和生物学能力）。本教案对交流教学经验和培养青年教师以及师范学院、教育学院师生的教育实习，均为较实用的教学参考书。

为了便于读者开阔视野、借鉴各家之所长，本教案在形式和体例及内容的详略上，尽量保持原作的特色。

本书承蒙北京师范大学、北京师范学院部分教师审阅有关内容，由北京师范大学陈皓兮先生总审定稿，在此谨致谢意。

限于我们的水平，书中缺点错误在所难免，敬请读者批评指正。

编者 1984年11月

# 目 录

## 植 物 学

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 绿色开花植物 .....                    | ( 3 )  |
| 植物体的基本结构 .....                  | ( 3 )  |
| 种子的萌发 .....                     | ( 9 )  |
| 种子的休眠和种子的寿命 .....               | ( 13 ) |
| 根对水分的吸收 .....                   | ( 18 ) |
| 叶的结构 .....                      | ( 23 ) |
| 叶的光合作用 .....                    | ( 30 ) |
| 叶的呼吸作用 .....                    | ( 38 ) |
| 叶的蒸腾作用 .....                    | ( 43 ) |
| 芽和芽的发育 .....                    | ( 48 ) |
| 茎的输导作用 .....                    | ( 52 ) |
| 受精和果实、种子的形成 .....               | ( 57 ) |
| 从种子到果实的复习课 .....                | ( 60 ) |
| 开花结果与根、茎、叶生长的关系 .....           | ( 68 ) |
| 绿色开花植物的分类 ( 十字花科、豆科和葫芦科 ) ..... | ( 71 ) |
| 植物的类群 .....                     | ( 79 ) |
| 裸子植物 .....                      | ( 79 ) |
| 植物进化的证据和进化的历程 .....             | ( 85 ) |
| 植物群落 .....                      | ( 91 ) |
| 植物群落的组成和结构 .....                | ( 91 ) |

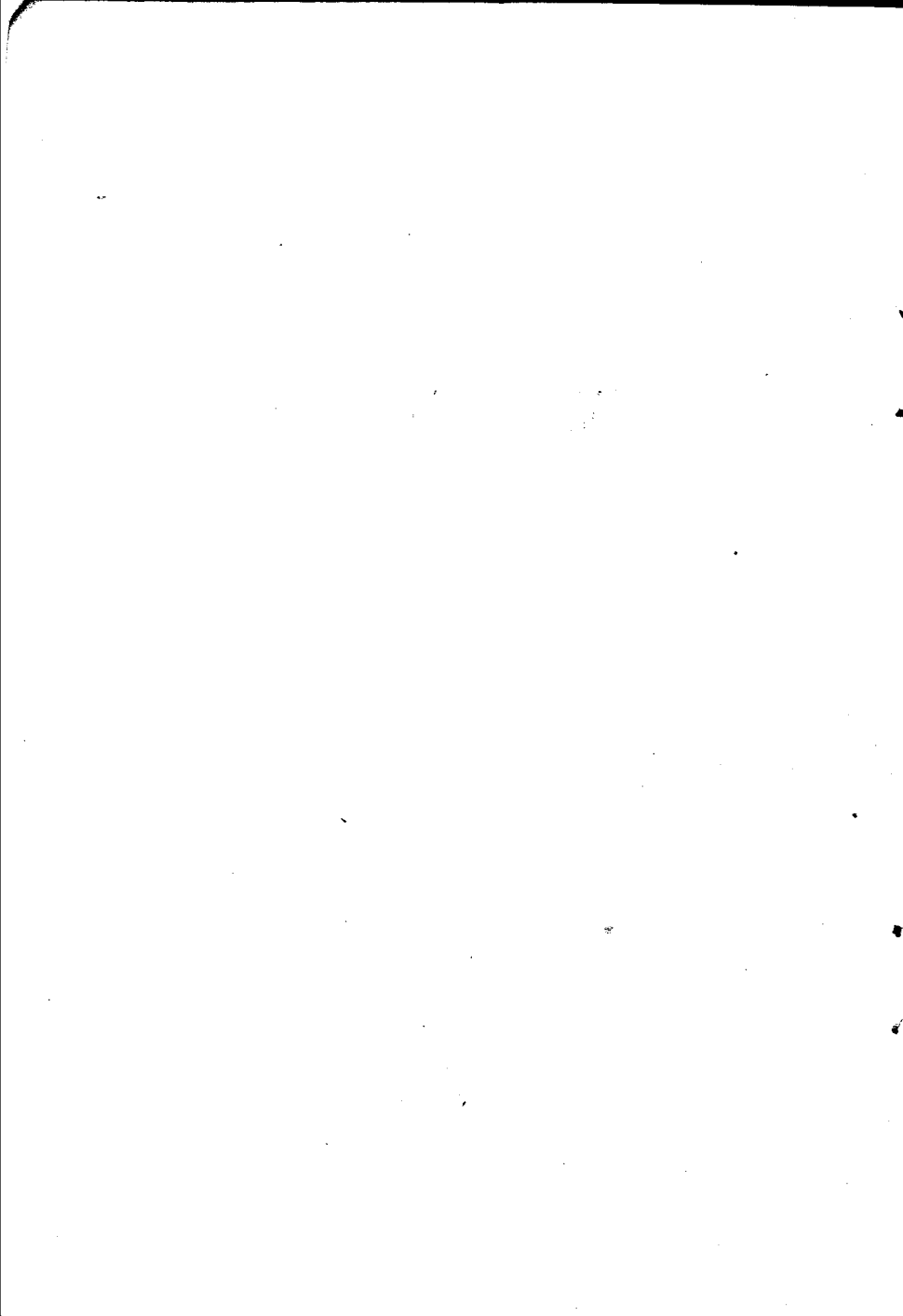
|                      |       |
|----------------------|-------|
| 我国植物群落的地理分布 .....    | (99)  |
| 植物资源的保护 .....        | (109) |
| 植物的类群和植物群落的复习课 ..... | (114) |

## 动 物 学

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 原生动物门 .....       | (127) |
| 腔肠动物门 .....       | (132) |
| 扁形动物门 .....       | (138) |
| 涡虫 .....          | (138) |
| 猪肉绦虫 .....        | (142) |
| 线形动物门 .....       | (147) |
| 环节动物门 .....       | (153) |
| 软体动物门 .....       | (159) |
| 节肢动物门 .....       | (168) |
| 蝗虫 .....          | (169) |
| 蚊和蝇 .....         | (182) |
| 蛛形纲和多足纲 .....     | (186) |
| 棘皮动物门 .....       | (189) |
| 脊索动物门 .....       | (195) |
| 低等脊索动物——文昌鱼 ..... | (195) |
| 鲫鱼 .....          | (201) |
| 鱼的多样性 .....       | (210) |
| 青蛙 .....          | (214) |
| 两栖纲的特征和起源 .....   | (228) |
| 蜥蜴 .....          | (234) |
| 爬行动物时代 .....      | (242) |
| 鸟类的多样性 .....      | (252) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 鸟类的筑巢、孵卵和育雏 .....   | (257) |
| 鸟类的迁徙 .....         | (264) |
| 我国的鸟类资源和保护 .....    | (268) |
| 家兔 .....            | (273) |
| 单孔目和有袋目 .....       | (283) |
| 食肉目 .....           | (286) |
| 偶蹄目和奇蹄目 .....       | (294) |
| 动物的进化 .....         | (304) |
| 动物进化的证据和进化历程 .....  | (304) |
| 人的起源和人对动物界的改造 ..... | (309) |
| 我国动物地理分布 .....      | (319) |

# 植 物 学



# 绿色开花植物

## 植物体的基本结构

课本从个体水平上剖析了绿色开花植物的基本结构，目的是掌握它们在结构上的共同特点，即由细胞构成组织，由组织构成器官，由器官构成植物个体。其中细胞的基本结构是重点。为了学习了解细胞的结构，本章安排了两个实验。

课时安排如下：

第一课时 实验一（略）

第二课时 第一节 细胞

第三课时 实验二（略）

第四课时 第二节 组织和器官

### 教学目的

1. 使学生掌握植物细胞的结构、细胞的分裂和生长的基础知识。
2. 掌握细胞是怎样构成组织、器官，进而构成植物体的基本知识。

### 教学重点

细胞的结构、细胞的分裂和生长。

### 教学难点

细胞的结构和分裂。

### 教学过程

## 【第一课时】

实验一 认识显微镜的结构，练习使用显微镜。（略）

## 【第二课时】（在实验室上课）

### 复习提问

上节课，我们学习了显微镜的结构和使用，现在请同学们思考两个问题并举手回答。

1. 显微镜的各部分名称叫什么？
2. 你怎样使用低倍显微镜？要注意什么？

先后叫两位学生到台前，结合实际操作回答问题，然后教师进一步强调使用显微镜的注意事项。

### 讲授新课

演示一株具根、茎、叶、花、果实（内含种子）的绿色植物。

在自然界中，绿色开花植物千姿百态，但仔细观察，不难发现它们有很多相同的地方，即植物体都是由根、茎、叶、花、果实和种子所组成。今天，我们就要研究植物体是怎样构成的。（板书课题：第一章 植物体的基本结构）

植物体是怎样构成的呢？自显微镜发明以后，人们才知道，细胞是构成植物体的基本单位，由细胞构成绿色开花植物的组织和器官。

### （一）细胞

细胞是什么样的，肉眼一般不易看到，只有借助显微镜才能看到它的基本结构。用显微镜观察细胞，首先需要制作装片（制做方法在实验课上讲），然后再观察。这节课同学

们观察我已做好的洋葱表皮装片。

组织学生观察装片，教师巡回检查、指导，让学生对照课本第9页图1—2，在显微镜下辨认细胞的各部分结构。

小结：大家在显微镜下看到的洋葱表皮是好多连在一起的长方形小格子，这每一个小格子就是一个细胞。今天是同学们第一次用显微镜看到植物细胞。历史上第一个看到植物细胞的是英国人虎克。虎克用自制的显微镜首次观察软木的薄片时，发现了许多蜂巢状的小室，并把这种小室命名为细胞，一直沿用至今。

我们只是从一个平面上观察细胞，往往缺乏立体感。现在假设取出其中一个细胞，把它放大，制成模型，它的结构则是另一种状况。演示洋葱表皮细胞的立体模型，结合植物细胞结构挂图，由表及里，按照位置、特点、功能进行讲解。

### 1. 细胞的基本结构

(1) 细胞壁 外层、透明的薄壁是细胞壁，起保护和支撑作用。

(2) 细胞膜 薄膜状，除保护细胞外还可控制物质出入细胞。光镜下不易看见。

(3) 细胞质 是透明的粘稠物质，具有流动性且与生命活动有关，内有充满细胞液的液泡。

(4) 细胞核 由更粘稠的物质构成，含有在传种接代中起重大作用的物质。

植物体的绝大多数细胞，都有以上几个部分。

现在同学们结合以上的讲述，再次观察装片，辨认洋葱表皮细胞的各部分结构。

教师巡回指导，同学们边观察边讨论。

一个植物体有数不尽的细胞，它们彼此之间有什么联系呢？

有条件的学校，可组织学生观察柿种子中的细胞或利用挂图讲解胞间连丝。

细胞之间，通过由细胞质形成的胞间连丝相互联系，使细胞彼此沟通，交流水分和养料。由此可见，一个植物整体的各个部分细胞彼此都是相互联系的。

#### 复习巩固

让一位学生到台前，按照洋葱表皮细胞的结构图，指出并说明植物细胞的各部分结构。

#### 布置作业

1. 阅读课文第7—10页。
2. 预习实验二。

整理实验用品，下课。

### 【第三课时】

实验二 制做临时装片，观察植物细胞。（略）

### 【第四课时】

#### 复习提问

让一位学生到台前，按番茄果肉细胞结构图，指出植物细胞的各部分结构并说明各部分的作用。

#### 讲授新课

通过我们的实验和观察，以及前人的大量实验，证明了，构成绿色开花植物体的基本单位是细胞。那么构成植物

体的细胞，在生活过程中会发生变化吗？

我们都知道，生活的植物体都能由小长大，从微观角度看，这是与细胞有规律的变化有关的。这种有规律的变化就是细胞的分裂和生长。

## 2. 细胞的分裂和生长

植物体由小长大的原因是什么呢？经研究，其主要原因有两条：一是细胞数目的增加，这靠细胞分裂来实现；二是细胞体积增大，这靠细胞的生长。

细胞的分裂，就是一个细胞分成两个细胞，如此下去，细胞的数目不断增加；细胞的生长，是指细胞不断吸收养料，使细胞体积增大。如果只有细胞的分裂，则构成植物体的细胞数目越来越多，而细胞的体积越来越小，植物个体的总体积不变。

可见植物体的生长，要靠细胞的增多和长大。下面先说一下细胞的分裂。

### (1) 细胞的分裂

同学们对照课本第11页图 I—4，看课文细胞的分裂一段内容，然后思考一下细胞分裂的过程是怎样的？

同学回答后，老师指出：细胞分裂的大致过程：

①细胞核发生变化，一分为二，成为等同的两个核，并移向两极。

②细胞质也平分为两份，每份含一个新生的细胞核。

③在母细胞的中央，形成新的细胞壁和细胞膜。

④一个母细胞分成两个相似的子细胞。

### (2) 细胞的生长

经分裂后形成的子细胞，体积很小，需要不断地从周围

环境中吸收各种养料，并把这些养料转化为本身的物质，从而逐渐长大，这种现象就是细胞的生长。

植物细胞在生长过程中，内部还发生一系列变化。

(演示：植物细胞生长过程中液泡的变化)

这种变化主要是液泡的增大、合并。起初在细胞质里出现许多小液泡，后来各个小液泡逐渐增大，彼此合并形成一个大大液泡。细胞质只剩下一薄层，连同细胞膜，紧贴着细胞壁，细胞核移到了细胞的一侧。

细胞的生长，有一定的限度，细胞长成以后，就不再长大了。

细胞是构成植物体的单位。细胞都很微小，这么微小的细胞又是怎样构成植物体呢？

## (二) 组织和器官

1. 组织 通过研究发现，植物体并不是一群细胞的堆砌。它们在形态、结构、功能上存在着一定的区别。有的细胞具有分裂功能；有的细胞具有保护功能；有的细胞具有营养功能。可见，分裂后的新细胞，随着不同的要求向着不同的方向发展，最后产生了形态、结构、功能各异的细胞，这个过程叫分化。

我们把形态、结构和功能相同的细胞，连合在一起形成的细胞群，叫组织（板书）。

例如，表皮具有保护功能属于保护组织，果肉营养丰富属于营养组织。

2. 器官 不同的组织还不能直接构成植物体，还必须按一定的次序连合起来组成器官，由器官构成植物整体。

以一个番茄为例边演示，边讲解。我们把由不同组织按

一定次序连合起来，共同完成一定功能的结构叫器官。绿色开花植物可具有根、叶、茎、花、果实和种子六大器官。由这六大器官构成了植物整体。各器官分别具有各自的功能。

### (三) 植物体

构成植物体的这六大器官，可根据它们的功能不同分为两大类：即营养器官和生殖器官。

营养器官包括根、叶、茎三大器官。根的主要功能是吸收水分和无机盐；叶制造有机养料；茎输导水分和无机盐。

生殖器官包括花、果实和种子，因为它们都与繁衍后代有关。

### 作业

按细胞→组织→器官→植物体的线索，复习植物体的基本结构，解答课本的复习题。

(北京市第八中学 龚正行)

## 种 子 的 萌 发

### 教学目的

1. 使学生掌握种子的萌发条件及需要这些条件的  
原因。

2. 使学生掌握种子的萌发过程及其在农业生产上的  
意义。

### 教学重点和难点

种子萌发时需要水分、空气和适宜的温度  
的原因。

### 教学用具

1. 种子萌发时需要外界条件的实验。

2. 种子萌发时呼吸作用加强的实验。
3. 菜豆种子和玉米种子萌发状况的实验。
4. 菜豆和玉米种子萌发过程的挂图。
5. 豌豆幼苗（示子叶不伸出土面）的挂图。

### 教学过程

#### 复习提问

1. 以菜豆种子为例，说明种子的各部分结构？
2. 种子的成分中含有哪些有机物？它们在种子萌发时要经过怎样的变化？

#### 引入新课

在学生回答上述问题后，教师接着指出：种子里具有胚及供胚发育所需要的营养物质，是种子发育成幼苗的内部原因。那么，是否只要有胚和营养物质种子就可以萌发成幼苗？种子萌发还需要什么条件呢？怎样萌发和出苗呢？（板书课题：（第三节 种子的萌发）

种子萌发不仅需要具备内部的条件，而且还需要一定的外界条件。

#### （一）种子的萌发条件

演示 种子萌发需要水分、空气和适宜的温度的实验。

教学中可采用谈话法，引导学生分析归纳实验的结果，指出水分、空气和适宜的温度（板书）是种子萌发时所必需的外界条件。

接着向学生提出问题，为什么需要这些条件呢？

在学生回答后，教师指出：种子在萌发时，胚进行着十分复杂的生命活动，一方面种子里的有机物要发生转化；另一方面种子的呼吸作用大大地加强了。