

師範學院生物系

植 物 學

試行教學大綱

中華人民共和國教育部

師範學院生物系
植 物 學

試行教學大綱 書號227(教14)

中華人民共和國教育部編訂
高 等 教 育 出 版 社 出 版
北 京 瑞 興 廠 一 七 〇 號
(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 店 總 經 售
京 華 印 書 局 印 刷
北 京 南 新 華 街 甲 三 七 號

開本787×1092—1/32 印張1 2/3 1/4 字數41,000
一九五五年三月北京第一版 印數1—4,000
一九五四年三月北京第一次印刷 定價0.17元

生物學系第一冊

目 錄

植物學試行教學大綱.....	1
(甲)說明.....	1
(乙)大綱內容.....	2
(丙)附錄.....	46
(一)植物學實驗的程序及內容.....	47
(二)植物學試行教學大綱各章的說明.....	51

師範學院生物系

植物學試行教學大綱

(甲) 說 明

一、本教學大綱根據部頒師範學院暫行教學計劃中規定植物學教學的目的在「使學生掌握植物學的基本知識」，主要內容爲：「植物體在生活過程中各器官組織的形成、構造、一般功能，及其和周圍環境的互相關係，並以米丘林、李森科的理論爲根據，介紹植物的無性及有性生殖，以及有花植物生殖器官的發育；然後依照進化程序講授植物分類，結合生態、地理分佈以及各種經濟植物在祖國建設中的意義進行講授；」使學生能掌握廣泛的植物學基本知識，逐漸建立唯物辯證的宇宙觀，爲中等學校生物學科的教學奠定堅實的基礎。

二、本教學大綱係以蘇聯師範學院植物學教學大綱（一九四九年批准）爲根據，在儘量採用蘇聯教學大綱中教材的目的性、思想性和系統性的基礎上，結合我國目前實際情況和植物材料而擬訂。

三、本教學大綱的內容在講授時應與米丘林生物學概論、農業基礎知識、植物生理學和動物學聯系配合，避免不必要的重複。

四、本科目講授兩學年，內容按科學系統性排列。第一學期講授緒論、植物細胞、植物組織、種子植物營養器官和植物繁殖等章（講授五十四學時，實驗五十四學時）；第二學期講授低等植物（藻類、菌類等）和高等植物的苔蘚植物與蕨類植物部分（講授三十九學時，實驗三十九學時）；第三、第四學期講授高等植物

的裸子植物(講授八至十學時,實驗十二至十五學時)、被子植物(講授四十至四十二學時,實驗六十三至六十六學時)、植物界進化的主要階段(講授二學時)及植物地理學基礎知識(講授十學時,實習及課堂討論十五學時)。若干地區爲了配合季節性的實驗材料,可將植物的繁殖一章中的花的構造和生殖作用,移於第三學期的開始時講授。

五、植物地理學基礎知識一章的內容,在結合祖國今後的生產建設中頗屬重要,爲全部植物學的科學系統上不可缺少的一環,且爲今後植物學發展的方向之一;如師資條件不够時,這章可暫緩講授,所多學時,加重裸子植物和被子植物有系統發育的內容,並於各章節中注意結合生態講授。

六、關於野外實習,應視爲課堂教學內容的繼續,可根據暫行教學計劃中的規定,結合各院校具體情況進行。

七、講授各章節時,應結合愛國主義教育,敘述我國過去和現在植物學研究上和勞動人民生產實踐上的成就,以激發學生的民族自豪感。

八、本教學大綱各重要章節,均附有說明,提出教學上的目的要求和注意點。

九、本教學大綱各章節附有實驗次數和內容,教師得視當地情況並照顧中等學校教學上的需要選擇適當的實驗教材。

十、本教學大綱附有主要參考資料,但教學參考書籍,時有新增改訂,教師授課時除大綱中指定的參考書外,可自行選擇指供學生參考。

(乙) 大綱內容

(一) 植物學試行教學大綱的分章

緒 論

- 第一章 植物的細胞
- 第二章 植物的組織
- 第三章 有花植物的營養器官
- 第四章 植物的繁殖
- 第五章 植物的系統及其演化
- 第六章 植物地理學基礎知識

附錄：

- (一)植物學實驗的程序及內容
- (二)植物學試行教學大綱各章的說明

(二) 植物學試行教學大綱

緒 論 (四學時)

I. 植物學的任務：植物學是研究植物生活規律的科學，是爲人類經濟活動的利益來控制其規律的科學。

II. 植物在自然界中的作用：

- 一、綠色植物與非綠色植物。
- 二、植物的有機化合物的合成作用與分解作用。
- 三、物質在自然界的循環。

III. 植物在人類經濟上的意義。

IV. 植物學發展史的簡述：

- 一、人類的實際需求是植物科學發展的基本因素。
- 二、古代及中世紀關於植物的知識及文藝復興時代植物科學的奠定。

三、我國植物科學的發展。

四、植物學歷史中的唯心時期與進化論佔優勢的時期，拉馬克與達爾文。

五、植物學發展的辯證唯物方向——創造性達爾文主

義。

V. 米丘林生物學在我國社會主義建設中的重大意義。

VI. 植物學的分科。

VII. 植物界及其發展規律：

一、生命的起源。

二、動植物的一致性與區別。

三、植物體的類型及其發展。

四、高等植物體的概念。

第一章 植物的細胞（六學時）

第一節 細胞學說的歷史概述：

I. 顯微鏡的發明。

II. 植物細胞的發現。

III. 原生質及細胞核的發現。

IV. 細胞學說的創立（施萊登、施萬）。

V. 有機體細胞結構的發現是十九世紀最大發現之一（恩格斯語）。

第二節 植物細胞的結構及功能：

I. 細胞的形狀和大小。

II. 細胞的組成部分——原生質體、細胞壁。

一、原生質體：

1. 原生質：原生質的化學成分及物理特性，原生質膠體性質在生物學上的意義，原生質膜，原生質運動。

2. 細胞核：細胞核的數目、大小、構造及核仁，核在細胞中的作用（格拉西莫夫的工作）。

3. 質體及粒線體：質體的類型，粒線體及其作用，質體的轉化，質體的色素，葉綠素及其在植物界的意義。

4. 酶的概念及酶在新陳代謝中的作用：細胞中的新陳代謝是生活的主要表現，新陳代謝中的變化對於改變有機體遺傳基礎的意義。

5. 原生質中的主要後合物：澱粉的形成、儲藏及類型，蛋白質的結晶及糊粉粒，貯藏的脂肪。

6. 液胞：液胞在細胞中的發展，細胞液內的物質，碳水化合物，鞣質，有機酸，植物鹼，色素，晶體。

二、細胞壁：細胞壁的來源，細胞壁的物理及化學特性，細胞壁的生長。細胞壁的加厚，紋孔的類型及其形成的方法，紋孔及胞間連絲在生物學上的意義。細胞壁的次生變化、木質化、角質化、木栓化、黏液化、礦質化。

III. 細胞的滲透現象是物質進入和運輸的基礎。緊張現象及質壁分離。

IV. 細胞的繁殖：

一、無絲分裂。

二、有絲分裂：細胞核、細胞質及染色體的分裂。遺傳性染色體理論的批判。

三、細胞自由形成。

四、勒柏辛斯卡婭院士的活質學說。對微耳和細胞學說的批判。

第二章 植物的組織（六學時）

第一節 組織的概念。

第二節 組織根據機能的分類：

I. 分生組織及其位置（頂生、間生、側生）。初生和次生的分生組織。各種分生組織的特殊作用。

II. 保護組織：

一、初生保護組織：表皮及其附屬物，氣孔。

二、次生保護組織：周皮的概概念，木栓，皮孔。

III. 營養組織：

吸收組織，同化組織，儲藏組織，通氣組織。

IV. 輸導組織：

一、管胞，導管及其類型，侵填體。

二、篩管及伴胞，胼胝體。

三、維管束及其類型。

四、乳管，乳汁，乳管內的橡膠、杜仲膠。

V. 機械組織：

厚角組織，厚壁組織（纖維），石細胞。

VI. 分泌系統：

腺毛，蜜腺，分泌囊，樹脂道，水孔。

第三章 有花植物的營養器官

引 言（二學時）

I. 關於有花植物個體發育的概念：

一、有機體和周圍環境的辯證統一。

二、個體發育和系統發育的辯證統一。

三、李森科院士的植物階段發育學說。

II. 有花植物主要器官的形成：

一、種子植物生活史的概念——從種子到種子。

二、種子的胚及貯藏食物（有胚乳種子及無胚乳種子）。

三、種子萌發，萌發的條件和過程（附帶說明促使種子迅速發芽的方法）。

四、幼苗的形態及其生長。

五、營養器官形態發展的一般規律：

1. 極性現象。
2. 對稱現象及其類型。
3. 分枝現象。

(一) 根 (五學時)

第一節 主根,側根,不定根。

第二節 根系,直根系,鬚根系。

第三節 根系在土壤中的分佈及與耕作的關係。

第四節 根尖生長點及其發展。

第五節 根的初生構造:

I. 表皮和根毛。

II. 皮層。

III. 中柱(附帶說明根的木質部的外始式生長)。

第六節 側根的形成。

第七節 根的次生構造:

I. 形成層的發生、活動及次生維管組織。

II. 木栓形成層的發生,周皮的形成,初生皮層的脫落。

第八節 經濟作物根的解剖構造:

I. 胡蘿蔔和蘿蔔的根。

II. 甜菜的根。

III. 橡膠草的根。

第九節 根瘤和根菌。

第十節 根的主要功能:吸收,貯藏,運輸及支持。

(二) 苗 (二學時)

第一節 苗的概念。

第二節 芽及其類別。

第三節 苗的生長。

第四節 苗的分枝,禾本科植物的分蘖(附帶說明摘心和整枝的

意義)。

第五節 苗的冬態：葉痕，束痕，芽鱗痕。

第六節 苗的種類和苗的壽命：

I. 木本植物（喬木，灌木）。

II. 草本植物（一年生，二年生，多年生）。

（三）葉（五學時）

第一節 葉的來源及發育過程。

第二節 葉序和葉鑲嵌：互生葉序，對生葉序，輪生葉序，葉的鑲嵌。

第三節 葉的形態：

I. 葉的部分：葉片，葉柄，托葉。

II. 葉形，葉緣，葉的缺刻，葉基，葉尖。

III. 葉脈。

IV. 單葉與複葉。

V. 異型葉性。

第四節 葉的解剖構造：葉片，葉柄。

第五節 禾本科植物葉的構造。

第六節 松的針葉的構造。

第七節 葉的構造在生態上的適應：

I. 水生葉。

II. 旱生葉。

III. 陽地植物及陰地植物的葉。

第八節 葉的生理功能：

I. 光合作用，影響光合作用的環境因素。

II. 蒸騰作用，影響蒸騰作用的環境因素。

第九節 離層與落葉。

（四）莖（八學時）

第一節 莖的外形及其習性：直立莖，攀援莖，纏繞莖，匍匐莖。

第二節 莖的生長點及其發展。

第三節 莖的初生構造：

I. 表皮層。

II. 初生皮層及其分化，厚角組織，基本的薄壁細胞（包括綠色組織）

III. 內皮層（即澱粉鞘在一般植物莖的構造內不顯著）。

IV. 中柱及其分化，中柱鞘，輸導組織，髓，初生射線（附帶說明莖的木質部的內始式生長）。

V. 莖的初生構造與根的初生構造的區別。

第四節 雙子葉植物木本莖的次生生長及次生構造：

I. 維管束形成層（束內形成層和束間形成層）的活動：

一、次生木質部：

1. 次生木質部的組成部分。

2. 木質部的三種剖面。

3. 年輪（早材與晚材）。

4. 邊材與心材。

5. 木質部的貯藏物質。

二、次生韌皮部。

三、次生射線及其功用。

II. 木栓形成層的活動及周皮：

一、皮孔的週期性。

二、樹皮的概念。

第五節 裸子植物莖和雙子葉植物木本莖的比較。

第六節 雙子葉植物的草本莖和木本莖的比較。

第七節 單子葉植物的莖：

I. 禾本科植物莖的構造（小麥，玉蜀黍）：

一、有限維管束及其排列。

二、間生組織及其生長。

II. 單子葉植物莖的加粗（絲蘭屬、蘆薈等任選一種）：

一、形成層環的產生。

二、次生維管束的出現。

第八節 維管束系統：

I. 中柱類型及其演化。

II. 葉跡與枝跡。

III. 根和莖的聯系。

第九節 莖的功能：輸導，支持，貯藏。

第十節 莖的利用。

（五）營養器官的變態（二學時）

第一節 變態的適應性及關於植物同源與同功器官的概念。

第二節 根的變態：貯藏根，氣根，支柱根，呼吸根。

第三節 莖的變態：

I. 地下莖的變態：

一、塊莖——馬鈴薯塊莖的形態與構造。

二、鱗莖——百合，洋蔥，大蒜。

三、球莖——荸薺。

四、根莖——藕。

II. 地上莖的變態：莖刺，莖卷鬚，葉狀枝，扁化莖。

第四節 葉的變態：葉刺，葉卷鬚，捕蟲葉。

第四章 植物的繁殖（十四學時）

繁殖是生活有機體主要特徵之一。

第一節 繁殖在生物學上的意義。

第二節 繁殖的類型：營養繁殖，無性繁殖，有性繁殖。

I. 營養繁殖：

一、自然營養繁殖——根莖，鱗莖，塊莖，球莖，匍匐莖。

二、人工營養繁殖——分離，插枝，壓條，插葉。嫁接及其方法，芽接，枝接，接穗和砧木的癒合過程。嫁接繁殖和其他營養繁殖的基本區別。接穗和砧木間的相互影響。蒙導法和無性漸近法(米丘林)。

II. 無性繁殖——孢子繁殖。

孢子繁殖的普遍性。游動孢子和不動孢子。孢子形成前的減數分裂。

III. 有性繁殖：

一、有性繁殖的各種不同方式：

1. 同配生殖。

2. 異配生殖。

3. 卵式生殖——有性過程發展的最高形式。

二、有性過程在有機界演化中的進步作用——合子具有雙重遺傳性，是新有機體發育的基礎。受精乃是母性細胞和父性細胞雙方同化的過程。對莫爾根、孟德爾學說關於受精是「基因機械結合」這種概念的批判。

三、有性雜交和營養雜交——根據營養雜交的研究對於有性過程生物本質理解的意義，控制雜種幼苗培養的米丘林原則。

第三節 有花植物生殖器官的發育：

通過春化階段和光照階段由生長而轉向生殖器官的發育。

I. 花的形態學：花的概念，它在生物學上的作用，它在莖上的位置。苞片，花的各部，對稱現象。單性花和兩性花，雌雄同株和雌雄異株的植物。

II. 花的發育，花各部的形成過程。

III. 雄蕊的發育：花絲和花藥，藥壁，藥隔和造胞組織，花粉囊，花粉母細胞的形成，成熟花粉粒的構造。

IV. 雌蕊的發育：離生雌蕊和合生雌蕊，子房在花中的位置，子房的構造，胎座的類型，胚珠的發育，胚囊母細胞的形成，胚囊的發育。

V. 花各部分在排列上的規律（花程式和花圖式）。

VI. 花序及其類型。

第四節 開花和傳粉：

花芽的展開。花藥開裂和花粉粒的脫離，傳粉，自花傳粉，閉花傳粉，異花傳粉。以達爾文、李森科學說說明異花傳粉的優點。品種內交配及人工輔助傳粉的意義。

花對於異花傳粉的適應：風媒傳粉和蟲媒傳粉，雌雄分熟，花柱異長，以及其它的適應方法。

第五節 受精：

I. 花粉粒在柱頭上的萌發。花粉管的生長。精子（雄配子）的形成。珠孔受精和合點受精。花粉管進入胚囊及精子的放出。

II. 被子植物的雙受精現象（納瓦申的發現）。胚的發育。內胚乳在生物學上的作用。混合花粉傳粉的意義（根據米丘林，李森科）。選擇受精。單雌生殖和無配生殖。無子結實

第六節 種子和果實的發育：

I. 胚珠形成種子。有胚乳種子和無胚乳種子，胚乳中的貯藏物質。外胚乳（殘留的珠心部分）。種皮，珠孔和種臍。

II. 果實的發育。果皮的部分（外果皮，中果皮，內果皮），它們的起源。果實的分類：單果，聚合果，聚花果，各種果實的構造（分類按金傑里等所著植物學）。

III. 果實和種子對於傳播的適應。

IV. 果實和種子在人生中的重要意義。

參 考 書

1. 茹科夫斯基著：普通植物學上、中冊。
2. 金傑里等著：植物學第一、第二分冊。
3. Курсанов: Ботаника I。
4. 李森科著：農業生物學。

第五章 植物界的系統及其演化

引 言 (一學時)

I. 植物界中類型的多種多樣性：

- 一、生活條件對於改變植物本性的作用。
- 二、種的形成是植物在歷史發展過程中由量變向質變的轉化。

II. 植物分類的意義和方法：

- 一、植物系統分類的重要性。
- 二、由「人為分類法」向「自然分類法」的發展。
- 三、林奈氏「雙名法」和種、屬、科、目、綱、門的排列。

III. 植物的主要類別，低等植物羣及高等植物羣的概念。

低等植物 (二十六學時) (藻類十四學時，菌類十二學時)

第一節 鞭毛生物 (Flagellata)：

1. 鞭毛生物的一般特徵。
- II. 鞭毛生物的生活類型：自養性型，異養性型，和混合營養性型。
- III. 鞭毛生物的重要代表。
 - 一、裸藻 (Euglena) 的形態、生活和生殖方法。

二、金黃藻 (*Chrysamoeba* 或 *Chromulina*) 的形態、生活和生殖方法。

三、甲藻 (*Ceratium*) 的形態、生活和生殖方法。

IV. 鞭毛生物與人類經濟生活的關係：浮游生物和海洋湖泊漁業生產的關係。

V. 鞭毛生物與其他生物的自然關係：鞭毛生物與動物及植物的關係。

第二節 細菌門 (*Bacteria*, *Schizomycetes*):

I. 細菌的一般特徵。

II. 細菌的形態構造：球狀，桿狀，弧狀和螺旋狀細菌。

III. 細菌的營養：異養性細菌和自養性細菌。

IV. 細菌的繁殖：繁殖的方法與速度，變異性及其堅強的生活力。

V. 細菌對於自然界的作用：細菌的固氮作用及自然界物質的循環。

VI. 細菌與人類生活的關係：細菌的利用，對致病和為害細菌的鬥爭。

VII. 細菌在植物界的自然位置：細菌構造的原始性。

第三節 藍藻門 (*Cyanophyta*, *Myxophyta*):

I. 藍藻的一般特徵。

II. 藍藻的生活和分佈。

III. 主要代表植物：

一、藍球藻 (*Glaeocapsa*) 的構造和繁殖方法。

二、顫藻 (*Oscillatoria*) 的構造和繁殖方法。

三、念珠藻 (*Nostoc*) 的構造和繁殖方法。

四、管裂藻 (*Chamaesiphon*) 的構造和繁殖方法。

IV. 藍藻與人類經濟生活的關係：食用價值和“湖旋”為害