

函 授 師 範 学 校

# 自 然 課 本

上 冊

(試 用 本)



文 化 教 育 出 版 社

# 目 錄

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 緒論.....                           | 8  |
| 一 生物和生物科学.....                    | 8  |
| 二 細胞.....                         | 9  |
| 1 生物体是由細胞構成的.....                 | 9  |
| 2 細胞的形狀和構造.....                   | 9  |
| 3 細胞的作用.....                      | 10 |
| 4 細胞的分裂.....                      | 11 |
| 三 組織和器官.....                      | 11 |
| 第一章 植物的器官.....                    | 12 |
| 一 种子和它的萌發.....                    | 13 |
| 1 种子的構造.....                      | 13 |
| (1) 大豆种子的構造(13) (2) 小麥种子的構造(14)   |    |
| 2 种子的萌發.....                      | 15 |
| (1) 种子萌發時的条件(15) (2) 种子萌發時的狀況(16) |    |
| (3) 种子萌發時的营养和呼吸(16)               |    |
| 甲 萌發時的养料(16) 乙 萌發時的呼吸(17)         |    |
| 3 播种.....                         | 18 |
| (1)播种前的準備工作(18)                   |    |
| 甲 整地(18) 乙 选种(19) 丙 發芽率的測定(19)    |    |
| (2)播种(19)                         |    |
| 甲 播种時期(19) 乙 播种的行距与深度(20)         |    |
| 二 根——从土壤裏吸收养料的器官.....             | 21 |
| 1 植物生活中所需要的土壤.....                | 21 |
| (1)土壤的成分(21) (2) 土壤的種類(21)        |    |
| 2 根的形态.....                       | 22 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 根的種類.....                                                                         | 23 |
| 4 根的生長.....                                                                         | 24 |
| 5 根的內部構造.....                                                                       | 24 |
| (1) 根冠(25) (2) 生長點(25) (3) 伸長區(25) (4) 根毛區(25)                                      |    |
| 6 根的吸收.....                                                                         | 26 |
| (1) 根毛怎樣吸收水分和無機鹽呢?(26) (2) 植物在生活狀況下水分如何上升到葉內去呢?(26) (3) 植物對於無機鹽的需要(27)              |    |
| 7 施肥.....                                                                           | 29 |
| 三 葉——製造有機物的器官.....                                                                  | 30 |
| 1 葉的外形.....                                                                         | 31 |
| (1) 葉的部分(31) (2) 葉脈(31) (3) 葉的種類(32) (4) 葉序(32)                                     |    |
| 2 葉的內部構造.....                                                                       | 32 |
| (1) 表皮(33) (2) 葉肉(33) (3) 葉脈(34)                                                    |    |
| 3 葉的光合作用.....                                                                       | 34 |
| (1) 製造澱粉所用的材料(34) (2) 製造澱粉的機器(35) (3) 製造澱粉的程序(35) (4) 脂肪和蛋白質的製造(35) (5) 光合作用的實驗(36) |    |
| 甲 光合作用排出氧氣的實驗(36) 乙 光合作用製造澱粉的實驗(36)                                                 |    |
| 4 葉是植物的呼吸器官和蒸發器官.....                                                               | 37 |
| (1) 植物的呼吸作用(37) (2) 二氧化碳和氧氣的循環(37) (3) 葉的蒸發作用(37)                                   |    |
| 5 綠色植物在自然界中的作用和對人類的關係.....                                                          | 38 |
| 四 莖——運送養料的器官.....                                                                   | 39 |
| 1 芽的種類.....                                                                         | 39 |
| 2 莖的種類.....                                                                         | 40 |
| 3 莖的內部構造.....                                                                       | 41 |
| (1) 表皮(41) (2) 皮層和本韌層(41) (3) 韌皮部(41)                                               |    |

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| (4) 木質部(42)             | (5) 形成層(42) |
| 4 莖的運輸作用.....           | 44          |
| 5 莖的儲藏作用.....           | 45          |
| 五 花.....                | 45          |
| 1 花的組成部分.....           | 45          |
| 2 花的種類.....             | 46          |
| 3 花的傳粉.....             | 46          |
| 六 果实和种子.....            | 49          |
| 1 受精作用.....             | 49          |
| 2 果实和种子的形成.....         | 49          |
| 3 果实和种子的傳播.....         | 49          |
| 七 植物的营养繁殖.....          | 51          |
| 1 分根.....               | 51          |
| 2 塊莖的分植.....            | 51          |
| 3 插枝.....               | 51          |
| 4 压条.....               | 52          |
| 5 插葉.....               | 52          |
| 第二章 植物的改造.....          | 52          |
| 一 米丘林及其工作.....          | 52          |
| 二 米丘林学說發展者——李森科的工作..... | 54          |
| 第三章 栽培的植物.....          | 56          |
| 一 栽培植物的起源和發展.....       | 56          |
| 二 水稻.....               | 58          |
| 1 播种和插秧.....            | 59          |
| 2 開花和成熟.....            | 59          |
| 三 小麥.....               | 60          |
| 1 施肥.....               | 60          |

|     |                            |    |
|-----|----------------------------|----|
| 2   | 播种                         | 61 |
| 3   | 開花                         | 61 |
| 4   | 成熟                         | 62 |
| 四   | 玉蜀黍                        | 62 |
| 1   | 做好栽培工作                     | 63 |
|     | (1) 合理施肥(63) (2) 播种和留苗(63) |    |
| 2   | 人工輔助授粉                     | 63 |
| 五   | 馬鈴薯                        | 65 |
| 1   | 施肥                         | 65 |
| 2   | 播种                         | 65 |
| 3   | 葉、莖和塊莖的長成                  | 66 |
| 六   | 大豆                         | 67 |
| 1   | 播种                         | 67 |
| 2   | 根、莖、葉的生長                   | 67 |
| 3   | 開花和種子的成熟                   | 68 |
| 七   | 棉                          | 68 |
| 1   | 播种                         | 68 |
| 2   | 間苗                         | 69 |
| 3   | 施肥                         | 69 |
| 4   | 棉田和棉株管理                    | 70 |
| 5   | 開花                         | 71 |
| 6   | 成熟                         | 71 |
| 八   | 蘋果                         | 71 |
| 1   | 繁殖                         | 71 |
| 2   | 定植和管理                      | 72 |
| 3   | 開花和結果                      | 72 |
| 第四章 | 土壤肥沃性的保持和提高                | 73 |
| 一   | 土壤的肥沃性                     | 74 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1 什麼是土壤的肥沃性.....                | 74 |
| (1) 土壤的養料(74) (2) 土壤中的空氣和水分(74) |    |
| 2 什麼是有結構的土壤.....                | 75 |
| (1) 沒有結構的土壤(75) (2) 有結構的土壤(76)  |    |
| 3 團粒結構的破壞與恢復.....               | 77 |
| 二 土壤肥沃性的恢復和提高.....              | 77 |
| 1 對於恢復土壤肥沃性的發現.....             | 77 |
| 2 正確的耕作制.....                   | 78 |
| (1) 作物輪作(78) (2) 土壤耕作(80)       |    |
| 甲 播種前的整地(80) 乙 播種後的中耕除草(80)     |    |
| 三 我國保持水土, 建立良田美土的措施 .....       | 81 |
| 第五章 幾種低等植物.....                 | 83 |
| 一 細菌.....                       | 83 |
| 1 細菌的生活.....                    | 83 |
| 2 細菌對於人類的關係.....                | 84 |
| 二 單胞藻和海帶.....                   | 85 |
| 1 單胞藻.....                      | 86 |
| 2 海帶.....                       | 86 |
| 三 菌類植物.....                     | 87 |
| 1 酵母菌.....                      | 87 |
| 2 青黴菌.....                      | 87 |
| 3 黑穗病菌.....                     | 89 |
| 4 蕈.....                        | 89 |
| 第六章 昆蟲.....                     | 91 |
| 一 農業害蟲.....                     | 91 |
| 1 蝗蟲.....                       | 91 |
| 2 蚜蟲.....                       | 94 |
| 3 白粉蝶.....                      | 96 |

|   |             |     |
|---|-------------|-----|
| 4 | 螟虫          | 97  |
| 二 | 傳播疾病的昆虫     | 99  |
| 1 | 蒼蠅          | 99  |
| 2 | 蚊子和白蟻子      | 101 |
| 3 | 蟲子          | 103 |
| 4 | 臭虫和跳蚤       | 104 |
| 三 | 有益的昆虫       | 106 |
| 1 | 蜜蜂          | 106 |
| 2 | 蚕           | 108 |
| 3 | 蜻蜓          | 110 |
|   | 第七章 人体內的寄生虫 | 110 |
| 一 | 蛔虫          | 110 |
| 二 | 條虫          | 112 |
| 三 | 鉤虫和蟯虫       | 114 |
|   | 第八章 魚和鳥     | 116 |
| 一 | 魚           | 116 |
| 1 | 魚的生殖及洄游     | 116 |
| 2 | 捕魚          | 117 |
| 3 | 养魚          | 118 |
| 二 | 鳥           | 120 |
| 1 | 候鳥          | 120 |
| 2 | 益鳥          | 121 |
|   | 第九章 農業動物    | 122 |
| 一 | 雞           | 123 |
| 二 | 豬           | 125 |
| 三 | 牛           | 127 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 四 馬               | 129 |
| 第十章 人類起源及其對動物界的改造 | 131 |
| 一 人類的起源           | 131 |
| 二 人類改造動物界         | 133 |
| 第十一章 人體的構造及其機能    | 134 |
| 一 人體的一般觀察         | 134 |
| 二 骨骼              | 136 |
| 三 肌肉              | 139 |
| 四 血液和淋巴           | 140 |
| 1 血液              | 140 |
| 2 淋巴              | 145 |
| 五 呼吸              | 146 |
| 六 消化              | 148 |
| 七 排泄              | 153 |
| 1 泌尿器官            | 153 |
| 2 皮膚              | 154 |
| 八 生殖              | 155 |
| 1 男性的生殖系統         | 155 |
| 2 女性的生殖系統         | 156 |
| 九 神經系統            | 158 |
| 1 中樞神經系統          | 158 |
| 2 外周神經系統          | 160 |
| 3 感覺器官            | 162 |
| 附錄一 跟傳染病作鬥爭       | 166 |
| 附錄二 簡單顯微鏡的製造法     | 176 |



## 緒 論

### 一、生物和生物科学:

在我們祖國的大地上,到处都会看到青蔥的野草,鮮艷的花朵,遼闊的農田和茂密的森林。在草地上,我們还会看到会叫的虫、鳥、奔跑的獸類。这些东西都經過生長、發育和繁殖的过程,都是有生命的物体,所以叫做生物。在生物当中,有的能飛,有的能跳,有的能走,有的能游泳。凡能自由運動的生物,一般都叫做動物。另外一些生物,它們大都不能自由運動,而是固生在土地上,下部生根,上部長着莖和葉子,有時还開放着花朵,这样的生物就叫做植物。動物和植物的種類很多,分佈極廣,到处都有。它們和人類直接或間接的發生着關係。有的是人類所必需的,如五穀等;有的是對人類有害的,如蚊、蠅等。生物学就是研究動植物的科学,研究動植物的發生、發展和它們所需要的生活条件。其目的在於了解和掌握它們的生活規律,為人類的福利而服务。凡是对於人類有益的生物,加以管理和培养,使它們得到更好的生活条件,而能逐漸繁盛起來;對於人類有害的生物,要能迅速的加以消滅。所以說,生物学也就是研究管理生物,使其更好的為人類服务的科学。不过生物学的知識範圍是極其廣泛的,在本書中,僅就各地常見的一些生物,說明一些基本的知識和概念,以供初学的参考。自然,在學習中仍应当尽可能地結合实际的動物、植物加以研究或者配合当地的農業、牧畜業加以觀察和實驗,这样才会得到比較完全的知識。

研究人体的構造和生理机能,也是生物科学的一部分,主要的

是为了了解人体的基本構造和普通生理知識並把学得的知識,应用到日常生活中去,懂得怎样保养身体和鍛鍊身体,更好地为社会主义建設而奮鬥。

【問題】 1. 什麼叫做生物?

2. 我們學習生物学的目的是什麼?

## 二、細胞:

1. 生物体是由細胞構成的: 如果將動植物体的一小部分, 切成極薄的薄片, 放在顯微鏡下观察, 就可以看到多种多样的囊体。無論是樹木、花草、鳥獸和虫魚等, 它們的身体都是由許多不同样的小囊狀体構成的。每一个小囊狀体就叫做細胞。这些細胞在生物体不同部位有不同的排列形式, 但它們之間都可以互通营养, 因此組成動物、植物体的細胞都是有關連的。構成生物体細胞的數目是不同的: 身体高大的生物細胞就多些; 小的生物細胞就少些; 也有一个細胞就成为一个植物体的, 如單胞綠藻。

一般的生物体都是由細胞構成的, 但是在生物界中, 还有更小、更簡單的生物, 它們並沒有細胞的構造, 在普通顯微鏡下看不見它們, 这种就叫做濾过性病毒<sup>①</sup>。例如天花, 流行性感冒等就是因为这种病毒而引起的。

2. 細胞的形狀和構造: 細胞不但在不同的生物体裏面是不同的, 而且在同一个生物体的不同部位裏面的細胞的形狀也是不一

---

<sup>①</sup> 濾过器是用白瓷土燒成的一种器皿, 裏外都沒有釉子, 在这种容器上有人眼看不見的許多小孔。細菌体大不能从小孔濾过, 但是这种病毒則能通过, 所以叫做濾过性病毒。

样的。例如洋葱的表皮細胞、西瓜瓢的細胞、動物的神經和肌肉細胞等,这些細胞的形狀都不一样。一般地說,細胞有球形、長方形、多角形、紡錘形、綫形和星芒狀等等。每一个細胞的外面都包圍着一層細胞膜,植物細胞膜的外面另有一層細胞壁。在細胞膜內充滿着一種半流動性的物質,叫做細胞質。細胞質內有一个或幾個細胞核。細胞核和細胞質合称原生質体。原生質体是一种有生命的物質。在細胞幼小時,細胞質充滿於細胞內,但到細胞成熟後,在細胞質內經常產生一个或幾個液泡。液泡裏面充滿着液体,叫做細胞液。細胞液裏面有時含有一些糖分或酸類。例如:植物的果实常帶有甜味或酸味,就是这个原因。

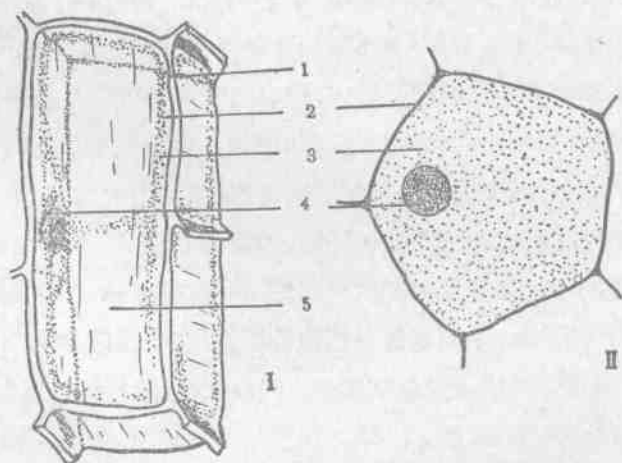


圖1 細胞的構造

I. 植物細胞; II. 動物細胞;

1. 細胞壁 2. 細胞膜 3. 細胞質 4. 細胞核 5. 液泡

3. 細胞的作用:生活着的細胞,能不斷地從它自己的周圍吸取必需的養料和氧氣,同時也向外排出它所產生的廢物。養料吸到了細胞裏,就被改造成一些物質。這些物質一面構成了細胞的本

身；一面成为儲藏的物质。这种儲藏的物质，又經常和从空气中吸到的氧气化合，產生了熱能和廢物（如二氧化碳气，尿酸等）。这种熱能可以供給生物生活的需要。細胞和它周圍环境的条件就这样地經常進行着物质交換。这种作用就叫做新陳代謝作用。如果細胞停止了新陳代謝作用，細胞的生命也就随着停止，便成了死細胞。

4. 細胞的分裂：細胞从外界吸取养料後，就能長大。当細胞生長到一定限度的時候，就要進行分裂：由一个細胞分裂成兩個細胞，分裂的時候，首先是細胞核分成兩半，然後細胞質也分成兩半，於是一个細胞就分成兩個細胞。

細胞分裂是生物界的普遍現象。但是細胞不僅是由細胞產生，在生物体中，沒有細胞結構的生活物质，也能夠轉变为細胞。根据最近苏联傑出的生物学家勒柏辛斯卡婭的研究：她在用雞蛋孵成小雞時，在顯微鏡下發現了卵黃球<sup>①</sup>，也能夠变成血球細胞。以後她又把低等動物水螅<sup>②</sup>的細胞磨碎，並且將这种原生質的液体給予养份培养，在二十四小時以內，就形成了生活的細胞。通过实验，証明了細胞可以由非細胞的生活物质而形成。这样就粉碎了以往的反動学說所認為的細胞只能由細胞產生的謬論，而給研究細胞的人們開闢了廣闊的道路。

### 三、組織和器官：

生物体是由許多細胞組成的。許多來源、構造相同的細胞集合在一起，它們具有共同的生理机能，這一羣細胞就叫做組織。例

① 卵黃在顯微鏡下成为許多球狀体，叫做卵黃球。

② 水螅是一种很小的動物，長約一分，身体成筒狀，上端生有觸手，可以捕食，常附着於池沼的水草葉上。

如：在生物体的表面，有許多扁平的細胞，具有保護生物体的作用，这就構成了上皮組織或表皮組織。同样，許多星芒狀的神經細胞構成了神經組織，許多紡錘形的肌肉細胞則構成了肌肉組織等等。如果幾种不同的組織再集合在一起而完成一种更複雜的生理机能的，就叫做器官。例如：胃是由上皮組織和肌肉組織合成的，它是担負着消化机能的一种器官。

- 【問題】
1. 生物体是怎样構成的？
  2. 一个細胞的基本構造是什麼？
  3. 試述細胞的作用。
  4. 細胞怎样分裂？
  5. 什麼叫組織？什麼叫器官？

## 第一章 植物的器官

我們在田野裏，可以看到各种不同的植物生長着：有野生的、有栽培的、有高大的、有矮小的、有開紅花的、有開白花的。但是，它們在構造上却有許多相同的地方。例如：一般都具有根、莖、葉，而且生活到一定時期，就開花結实，果实裏都含有种子。根、莖、葉、花都是植物的器官。

在植物生活的時期，它的器官各有不同的机能。一般說來，根、莖、葉對於植物体是起着营养作用的，所以它們是植物的营养器官；花能長出果实，果实裏有种子，成熟的种子能長出原样的新植物，所以花是植物的繁殖器官。這兩种器官是彼此联系、互相依

賴着的。種子萌發生出營養器官，營養器官上又生出繁殖器官，再由繁殖器官產生種子。這樣就完成了植物的生活週期。有些植物，像高粱、水稻等，在當年完成生長和繁殖後就死去的，這叫做一年生植物。白菜、蘿蔔和冬小麥在前後兩年裏完成生長和繁殖，然後才死去的，這叫做二年生植物。此外，如苜蓿及樹木等能夠連續生活多年，這樣的植物叫做多年生植物。

### 一、種子和它的萌發：

許多植物的新一代的生活是由種子的萌發而開始的。

1. 種子的構造：在我們日常生活中所接觸到的植物，一般都是能開花結果的，在果實裏生有種子。植物的種類不同，種子的形狀、大小、顏色等也不相同。有經驗的農民，可以在幾十種不同植物中，很正確的分辨出它們來。

種子的外形雖然不同，但如果細心研究它們的構造時，就會發現它們的構造是基本相同的。我們把常見的大豆和小麥的種子加以研究，就會明白這個道理。

(1)大豆種子的構造：豆莢是大豆的果實。豆粒是大豆的種子。在每一粒大豆種子的外邊，都包着薄薄的皮，叫做種皮。種皮裏面有兩片豆瓣，叫做子葉。子葉貯存很多的養料，可以供給種子萌發時的需要。在兩片子葉結合的地方，有一個小的構造，這個小的構造是由胚根、胚軸、胚芽三部分合成的。胚根、胚軸、胚芽、子葉四部分合起來就叫做胚。種子萌發後，這個胚就長成幼苗。

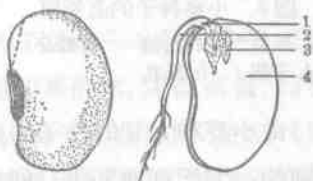


圖2 大豆的種子

1. 胚軸    2. 胚根    3. 胚芽  
4. 子葉

黃瓜、白菜、茄子等等植物的胚，和大豆的構造基本上是相同

的, 同样也有兩片子葉。这种胚上有兩片子葉的植物, 叫做双子葉植物。

(2) 小麥种子的構造: 小麥种子的种皮外面, 还有一層果皮。

小麥的果皮不像大豆那样容易剥開, 它的果皮很薄, 緊緊地包在种皮的外边, 所以麥粒是一个果实。但我們一般还把它叫做种子。

在小麥种子的下端是胚, 胚也含有: 胚根、胚軸、胚芽和子葉四部分。不过它的子葉僅僅有一片, 而且子葉裏面並不貯藏着养料, 其养料是另外貯藏在胚的上方, 这个地方叫做胚乳。胚乳中貯存的养料, 也可以供給种子萌發時的需用。

稻、玉蜀黍和其他許多植物的胚, 与小麥在基本上是相同的, 只有一片子葉。这种胚上只有一片子葉的植物, 叫做單子葉植物。

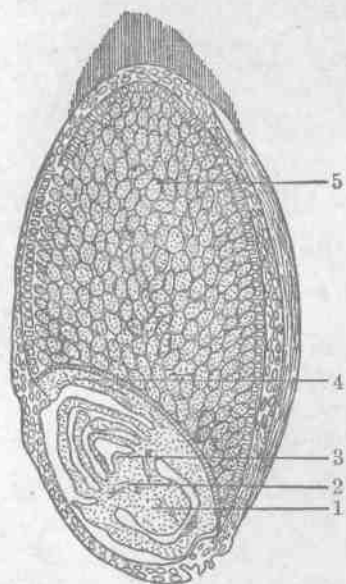


圖 3 小麥种子的直切面

1. 胚根    2. 胚軸    3. 胚芽  
4. 子葉    5. 胚乳

由小麥和大豆的种子的構造上來看, 它們的構造在基本上是相同的。它們都有胚根、胚軸、胚芽和子葉四部分, 不过大豆种子的养料貯藏在子葉裏, 而小麥种子的养料則是貯藏在胚乳裏。

- 【作業】 1. 把大豆的种子用水浸濕, 等到种子將發芽時, 剥開种皮, 分開子葉, 觀察胚根、胚軸、芽胚的形狀。  
2. 將小麥放在濕布裏, 等它將要發芽時, 把它从上到下按第三圖切成兩半, 用放大鏡觀察它的構造。

- 【問題】 1. 說明大豆種子的構造。  
2. 說明小麥種子的構造。  
3. 一般雙子葉植物和單子葉植物的種子，有什麼相同點和不同點？

## 2. 種子的萌發：

(1) 種子萌發時的條件：種子在播種以前，是呈休眠狀態的。把種子播入土壤以後，不久就會發芽。為什麼播種在土壤中的種子會萌發呢？因為種子在土壤中，得到了適宜萌發的條件。這些條件就是水分、空氣和溫度。

乾燥的種子是不會萌發的，只有得到了足夠的水分之後，才有可能萌發。如果有了足夠的水分，而把種子放在冰雪裏，它們也是不會萌發的，這是因為溫度不夠的關係。即使有了足夠的水分和適宜的溫度，如果缺乏足夠的空氣，它們仍然不能萌發。在適宜的溫度下，把種子放在深水裏，這種過多的水分，只能使種子膨脹，仍然不能萌發，時間久了，反會爛掉，這就是因為缺乏空氣的緣故。可以說，水分、空氣和溫度，都是種子萌發時的必需條件，缺少任何一個條件，種子都不能萌發。

由於植物種類的不同，而它們的種子對這三個條件的要求也不同。像大豆的種子，需要與種子重量相等的水，才能萌發；而小米的種子就只需很少的水分就能萌發。種子在萌發時，對空氣的要求也是不同的。像大豆的種子，就需要大量的空氣；而水稻只需溶在水裏的空氣就夠了。同樣在種子萌發時，對溫度的要求也有差別。冬小麥只要在超過零度的溫度就能萌發；而黃瓜就需要在十五度以上才能萌發。

不同植物要求不同的萌發條件，主要是因為它們祖先的生活歷史是不同的。像水稻一直是被栽培在水田裏，所以它的種子需



要較多的水分才能萌發；黃瓜本來是熱帶植物，所以在它的種子萌發時，就必須有較高溫度。所以在我們栽培植物的時候，只有了解植物祖先的發展歷史和它對生活條件的要求，以及它和生活條件間的關係之後，我們才能有意識的滿足它們的需要，達到豐產的目的。

(2)種子萌發時的狀況：種子得到適宜的溫度、水分和空氣時，就開始萌發，幼苗也就逐漸形成。不同植物的幼苗形成的狀況是不一樣的。大豆種子在萌發時，胚根部分首先向下生長，形成主根，以後再由其旁邊生出側根來。胚軸部分就向上生長，把子葉帶出地面（也有的植物不將子葉帶出地面）。胚芽也向上生長形成莖，並生出真葉。

稻、麥等單子葉植物的主根生出後不久，就停止生長，同時也失去作用，被莖的地下部分生出的許多細根所代替，這些細根形狀像鬚叫做鬚根。胚芽向上生長，外面包着一個鞘，形成錐形，後來錐形的鞘破裂，從裏面長出一片綠色的葉子，這是單子葉植物的第一片真葉，接着第二片、第三片真葉也相繼生出。它的子葉並不發育，仍留在種子裏，吸收胚乳中的養料，供給幼苗生長。

### (3)種子萌發時的營養和呼吸：

甲、萌發時的養料：種子內貯存的養料，是供給幼苗生長的，等到幼苗長出真葉以後，就能自己製造養料了。但是種子內貯存的養料，大部分是不能或不易溶解在水裏，因此不能被幼苗吸收利用，所以必須經過一定的轉變，變成可以溶解在水裏的物質，幼苗才能利用。像小麥種子胚乳裏含有的澱粉本來是不能溶解在水裏的，在發芽時，它就先變成糖，溶於水後幼苗才能利用。我們如果嘗嘗發芽的麥粒，覺得帶有甜味，就是這個原因。