

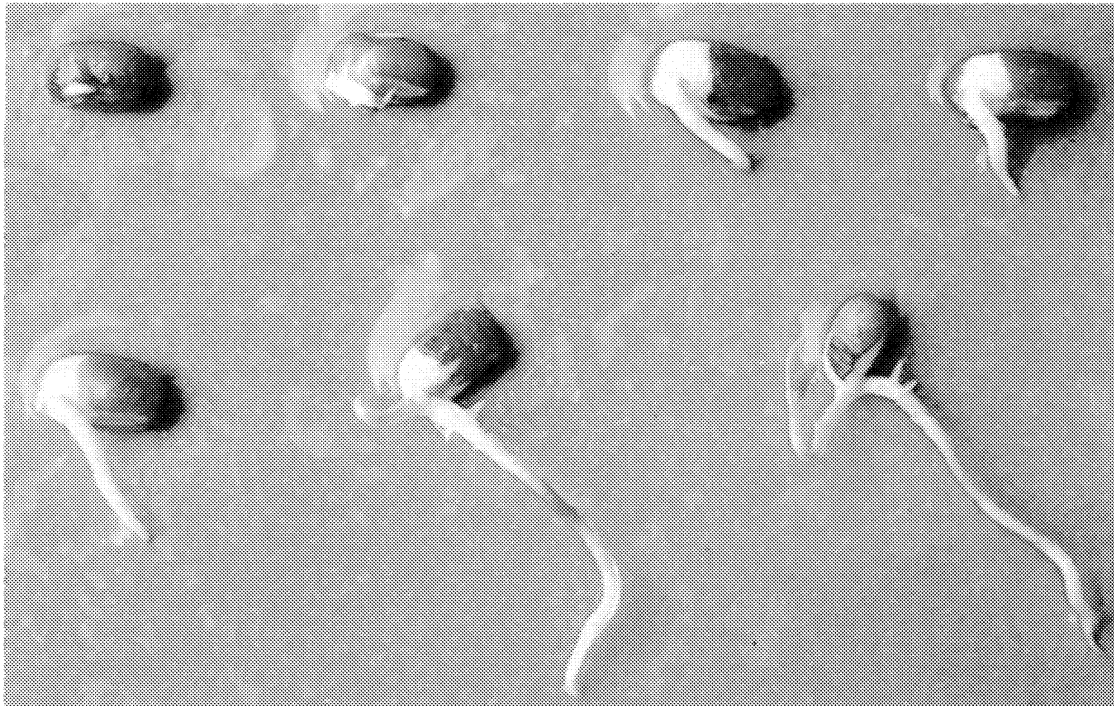
豆的種子怎樣生長？

初小組生物第三名

台中縣梧棲國民小學

作者：王雅瑜、陳毓芬
高淑宛、黃玉蓮

指導老師：蔡金龍、王金章



一、研究動機：

在一年級的時候，學習過「種子生長了」，感到很有趣。我們也學會了怎樣播種，怎樣觀察和怎樣做記錄。也知道了種子是有生命的東西，會漸漸長大，它的生長有一定的順序，最後它也會死亡。可是有一些問題，還是不明白，這些疑問是：

- (一) 種子澆水就會漲大，發芽，到底一粒種子要吸收多少水才會發芽？
- (二) 種子發芽是不是需要水、溫度、土、肥料、光？
- (三) 種子生長會有怎樣的變化？

很想找出這些問題的答案，所以和幾位同學去請老師指導我們做實驗。下面是我們做實驗觀察的記錄。

二、研究目的：

(一)種子發芽需要什麼？

是不是需要水、溫度、空氣、土、肥料、光線。

(二)種子怎樣生長？

1. 種子怎樣吸水？

2. 什麼時候發芽？

3. 幼根怎樣生長？

4. 種子生長，會有什麼變化？

三、準備材料和器具：

(一)種子—大豆、綠豆、紅豆、菜豆。

(二)溫度計。

(三)容器—培養皿、保利隆盒子。

(四)照明—台燈。遮光—厚紙盒（內面黑的）、暗房。

(五)棉花、粗糠、衛生紙。

四、研習過程：

探討活動(一)種子發芽需要什麼？

是不是需要水、溫度、空氣、土、肥料、光？

實驗 1：觀察種子發芽需要水的實驗

方法(1)：A：把花園裏的土放入兩個紙杯中。

B：每杯中播 3 個種子。

C：第二天挖出來做觀察比較。

D：看看什麼時候發芽？

方法(2)：A：準備 3 個培養皿，放進棉花。

B：(A)不加水(B)濕濕的加一點水(C)加很多水。

C：每個培養皿播下 5 個種子。

D：看看什麼時候發芽？

結果：(1)乾的土中的種子和乾棉花上的種子都不發芽。

(2)濕土中的種子和浸水的種子第二天都漲大，發芽最快。

(3)濕棉花上的種子到第二天有的漲大，有的漲一點點，大小不一樣。發芽比較慢。

(4)種子不種在土中，只要在有水的棉花上就會發芽。

(5)種子發芽需要很多水。

實驗 2：觀察種子發芽要不要光的實驗。

方法(1)：在每個培養皿中各播 5 粒種子。

(2)：(A)、(B)的培養皿放在窗邊(A)的種子夜間用台燈照光。(C)的培養皿放在暗箱中。

(3)：每天澆水（換水才不會發黴），每個澆一樣多的水。

(4)：看看怎樣發芽。

結 果：(1)三種都會發芽。

(2)發芽以後用盒子罩住的幼根，長快些。

(3)(A)比(B)長芽的時候差不多。

實驗 3：觀察種子發芽和溫度的關係。

方法(1)：把充分吸水的大豆種子，放在舖棉花的培養皿，定時換水觀察它的發芽情形。

預定控制溫度約 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。因為今年 2 月中沒有這樣高的溫度，所以把種子放在大紙盒中，用燈光保溫。

方法(2)：把充分吸水的大豆種子，放在舖棉花的培養皿中，定時換水觀察它的發芽情形。

預定控制溫度約 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 夜間溫度比較低用燈光照約 20° 。

方法(3)：保利隆盆中放冰塊，一邊種豆的種子。

預定控制溫度約 $5\sim 7^{\circ}$ 把種子放在冰箱中

第一次：種子越來越硬水分少了。

再做一次：用塑膠袋包起來。

實驗 4：種子發芽是不是需要空氣的實驗

方法(1)：把吸很多水的種子浸在比較深的水中，水溫大約有 20°C 。

結 果：有很多水，也有適當的溫度

結果很多種子爛掉了，好像沒有空氣的關係。

方法(2)：把吸很多水的種子浸在比較深的水中，水溫大約有 20℃。

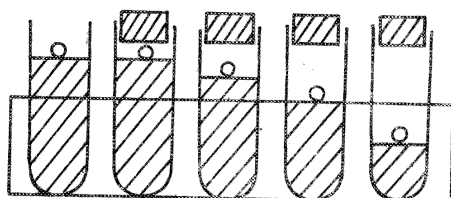
用養金魚的送空氣機在水中吹空氣。

結果：種子發芽了

種子發芽要有水，適當的溫度和空氣。

方法(3)：空氣多和少和種子發芽有什麼影響，用 5 支試管，裏面裝砂，加水。

試管中有很多空氣，有的很少空氣，放進充分吸水的種子，看那一個種子發芽最快。



1 的試管不蓋蓋子
2、3、4、5 加蓋子

結果：1 的試管 種子發芽最好

5 的試管 第 2 好

4 的試管 第 3 好

3 的試管 第 4 好

2 的試管 最慢

探討活動(二) 觀察種子生長的時候會怎樣變化。

實驗 1：觀察種子怎樣吸水，吸多少才會發芽。

方法(1)：把種子播在濕的棉花上觀察吸水情形。

結果：胚向下浸水的種子 一天就漲很大

胚向旁邊的種子 漲的比較慢一點

胚向上面的種子 吸水最慢

方法(2)：稱 2 克的種子，泡在水中

大豆有 10 粒 (2 克)

綠豆有 30 粒 (2 克)

紅豆有 15 粒 (2 克)

菜豆有 13 粒 (2 克)

兩個小時量一次豆子的重量

方法(3)：種子泡水的觀察

結果：(1)把種子泡在水裏，有時候有幾粒種子浮起來，這浮上來的種子不好。

(2)種子泡一天後，漲大比較整齊。

實驗 2：依照上面的實驗觀察、討論

知道的事項：

(1)種子發芽需要水、溫度、空氣、土、肥料、光暫時好像不是很重要。

(2)種子發芽以後，保持溫度很重要。(用塑膠袋罩起來)

(3)怎樣做才能保持一定的溫度，我們做不到。只是感覺到好像溫度和種子生長有很重要的關係。

例如：甲在保利隆盒子中放冰塊，一邊種豆的種子溫度：8度以下半個月都長不出芽來。

今年一月和二月中每天溫度一大約是 16 度。

結果：4~6天，就發芽了。(綠豆、紅豆、菜豆都差不多，大豆都爛掉)

(4)種子充分吸水漲大以後就開始發芽。

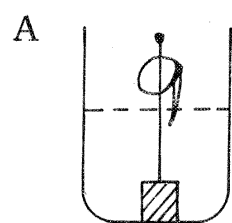
實驗 3：幼根怎樣生長的實驗。

方法：(1)選幼根長出 2、3 公分的，比較直的，像圖中的方法用墨汁做記錄。

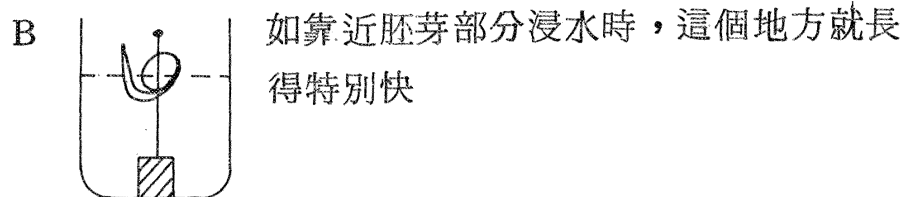
(2)觀察幼根什麼地方長得快。

結果：(1)在濕空氣中幼根尖尖的地方比較會長大。

(2)用浸漬水中的時候：



如圖尖端浸在水中時這個部分長大特別快



(3)從 A B 的觀察知道，幼根的生長好像浸水比較長得快。

方法：幼根向那裏長大？

(1)用盒子罩住，裏面黑暗。

結果：根向下長大。

(2)一邊用燈光照，一邊用暗盒子罩住。

結果：幼根向暗的地方長大。

(3)幼根向上。

結果：第二天後幼根漸漸向下彎了。

(4)幼根橫著放。

結果：第二天後幼根漸漸向下彎了。

從上面的觀察知道：

(1)根喜歡向暗的地方長過去。

(2)根喜歡向下面長過去。

(3)根在泥土中也向下長。

實驗 4：種子發芽時有怎樣的變化？

方法：觀察種在泥土中發芽的種子

(1)量還沒有發芽（快要發芽的種子）的種子和已經發芽的種子的溫度。

結果：已經發芽的種子多 2 度（C）左右溫度會升高。

(2)種子發芽時，能把蓋子推高，在泥土發芽，會推開泥土長出來，好像有很大的力量。

五、結論：

1 種子生長先要充分吸水，時間大約要 1 天。

2 種子生長要每天換幾次水，才不會發黴。

常常用噴霧器噴水，效果也很好。

3 種子生長，暫時沒有土地也沒有關係，因為豆的種子發芽，是

用在子葉裏的養分。

4. 種子吸水到它自己兩倍的重量以後就開始發芽了。
5. 種子發芽需要溫度。1、2、3月中做觀察都是綠豆發芽最快，紅豆和菜豆比較慢，大豆爛掉了。
6. 種子發芽好像光線不要太強，幼葉長出來後要光線。
7. 根的生長，在濕空氣中的尖尖的地方長得快，還有浸到水的地方長得更快。
8. 根喜歡向暗的地方和有水的地方伸長過去。
也喜歡向下面長。

評 語：

- ①內容豐富實可由學生製作，對種子萌芽及幼苗生長有系統之觀察。
- ②試驗設計詳細。
- ③現場回答問題得體。