

維生素 C 對植物的影響

投稿類別：生物類

篇名：

維生素 C 對植物的影響

作者：

葉思瑜。新北市立石碇高中。高二 3 班

簡辰宇。新北市立石碇高中。高二 3 班

黃皇民。新北市立石碇高中。高二 3 班

指導老師：

范惠鳳老師

壹●前言

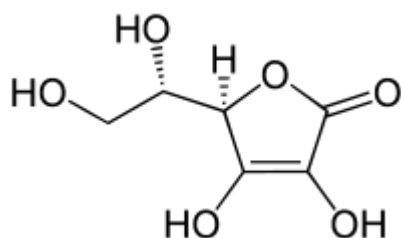
維生素是一種維持生物體內機能運作的物質，不管是對於人還是其他生物都是不可或缺的，但是植物體內呢？植物在成長的過程中能夠自我產生維生素 C 來維持生存，但是這樣的維生素極為少量，而我們透過種植綠豆來探討維生素 C 對於植物體是否有幫助。

貳●正文

一、 維生素 C 的由來

註五

維生素 C 的發現是在 1919 年，英國人德拉蒙多從柳橙汁中發現了抗壞血症的因子，命名為維生素 C。1930 年代，匈牙利人傑魯吉和美國人全葛分離結晶體，再由英國人郝伍茲等人解出維生素 C 的結晶分離過程與化學式。註三



二、 維生素 C 對生物體的影響

人的體內可以合成部分的維生素，但與猿猴類、天竺鼠三種脊椎動物卻無法自動分解糖而生成維生素 C，人類無法生成維生素 C 這點要推論至演化的過程，因為人在進化的過程中肝臟必須處理許多的事情，而遠古祖先的飲食中含有許多蔬果導致演化的時候判斷人體不需要”左旋葡萄糖酸內脂氧化酶”來將葡萄糖轉變為維生素 C。因此根據美國國家科學院和國家研究顧問會議的結論，指出人每日必須攝取約 50 ~ 60 mg 的維生素，而制定的科學家經實驗後得知少於 20 mg 的話，人體將會得到壞血病，因此推論服用三倍劑量應該就不會有人得到此病症。到那時為止，大家都還以為維生素 C 只是用來防止壞血病的一種物質，但其實它的功用並不只如此，它能夠保護人體抵抗有毒金屬、X 光、紫外線，另外還可使生病的患者迅速地痊癒，原因在於維生素 C 可支持蛋白質互相間的架構，也就是預防壞血症的主因，並可以減弱過敏的反應註三，曾經有個醫療事件，一位女童罹患腦炎住進醫院，父親與醫生反應是否能只服用維生素 C，而醫生以嘲笑的口氣說「如果生病服用維生素 C 就好，那就不需要醫生了，你乾脆說吃冰淇淋能夠使病症痊癒算了。」，爾後該名女童的父親及每日給她吃一球高維生素 C 含量的冰淇淋，隔沒多久女童即痊癒並且出院，病歷上寫著「罹患一種會自動痊癒的腦炎」註一。

三、植物 V S 維生素 C

維生素 C 是植物體內中最豐富的抗氧化劑，但對於其功用還是了解得不多，而現在，來自英國埃克瑟特大學和日本 Shimane 大學的研究人員首次證明維生素 C 對於植物的生長也很關鍵。這件事情對農業與維生素 C 的藥物將產生影響，這這項研究的結果發表在〈植物雜誌〉上。研究人員發現一種酵素” GDP – L – 半乳糖磷酸化酶”，它能在植物中產生維生素 C，而維生素 C 能夠協助植物抵抗乾旱、臭氧與紫外線帶來的壓力，並且能夠保護植物免受光合作用中有害副作用的侵害。註四

加州大學河濱分校生物學家公佈一份報告指出，維生素 C 在植物體內另有其功能，即促進形成雙胚甚至三胚種子。

生物化學博士 Daniel R. Gallie 及生物化學助理研究員 Zhong Chen 發現，增加一種在動植物體內回收維生素 C 的天然酵素 DHAR(脫氫抗壞血酸還原酶)，可以增加維生素量，並讓一粒種子生成雙株或是三株幼苗。

維生素 C 對植物與人類的健康都同等重要，是重要的抗氧化劑，可破壞有害甚或會殺死細胞的活性氧自由基。對植物而言，維生素 C 可以控制水的使用、可抵抗污染物如臭氧，並且可以促進生長，對光合作用而言相當重要。

註七

實驗動機：

由參考文獻可知，維生素 C 對於植物整個生物體的發展是有幫助的，但植物的生活史，包含了萌芽期、生長期與結果期，每個階段，其所需的營養及礦物質都不同，當然，維生素 C 扮演的協助角色也會因各階段有所不同。因此我們將設計實驗，來看維生素 c 對於植物各階段發展的影響。

四、實驗方法

1. 實驗準備：

(1) 目的：以不同的水與不同的時期給予綠豆來觀察成長速度。

(2) 材料：

綠豆 . . . 每組各約 40 顆 (共五組)

水 . . . 每日早晚約澆 40c.c

維生素 C . . . 1000mg(溶於 1000c.c 的水中)

棉花 . . . 每組各上下各一團，下方棉花用以吸水，上方棉花則用以綠豆壓重原理註六使其發芽迅速。

檸檬 . . . 每日一滴 (d 組)

柳丁 . . . 每日一滴 (e 組)

2. 實驗步驟

(1) 將綠豆分為 abcde 五組，abde 組泡清水，c 組泡於維他命 c 水中。24hr

(2) 種皮破以後將水倒掉改放入溼棉花中

(3) 持續澆水，兩天後將上方棉花拿起

(4) 待發芽後，照常每日澆水，記錄其生長狀況一周

(5) 記錄生長狀況一周後不給予任何水，觀察其變化

3. 實驗記錄

檢測萌芽率	
A 組為全程清水	C 組為全程維生素 c 水

檢測生長率	
A 組為全程清水	B 組為清水泡種子，維生素 c 水生長
D 組為清水泡種子，每日澆含一滴檸檬原汁的水	E 組為清水泡種子，每日澆含一滴柳橙原汁的水

維生素 C 對植物的影響

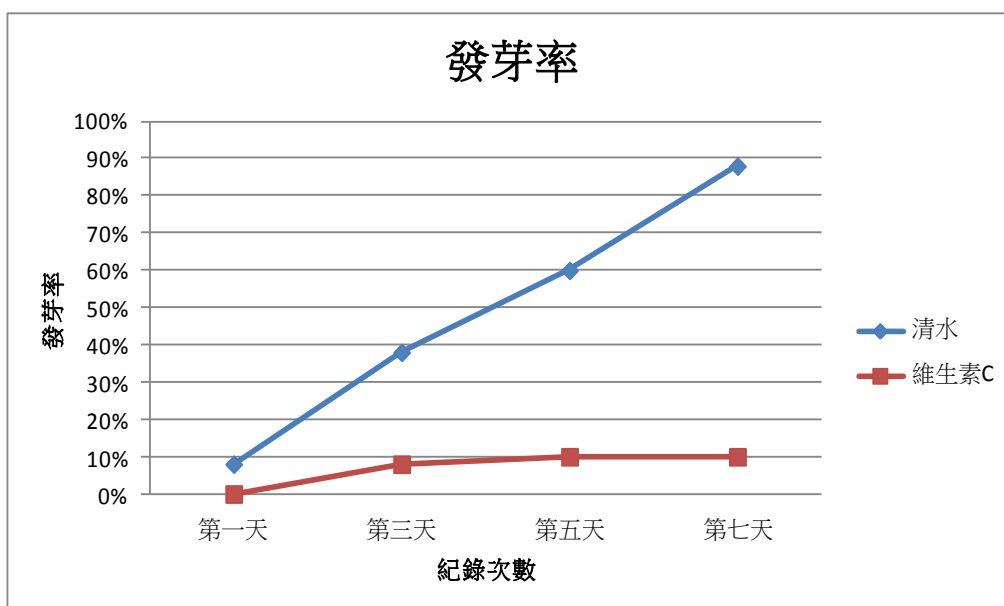
維生素 C 對於種子萌芽的影響

時間	A 組	C 組
00	無狀態	無狀態
12	部分種皮已破	部分種皮已破
24	根部已翹起	根部已翹起
36	根部開始鑽入溼棉花中	無發展
48	同上	同上
60	部分開始長出嫩芽	同上
72	根部不斷向上成長	同上

由此可得知維生素 C 水對於萌芽並沒有幫助，反而使之無法順利發展。



	清水	維生素 C
第一天	8%	0%
第三天	38%	8%
第五天	60%	10%
第七天	88%	10%



維生素 C 對植物的影響

維生素 C 對於植物生長的影響-1

時間	A 組	B 組	D 組	E 組
00	無狀態	無狀態	無狀態	無狀態
12	部分種皮已破	部分種皮已破	部分種皮已破	部分種皮已破
24	根部已翹起	根部已翹起	根部已翹起	根部已翹起
36	根部開始鑽入溼棉花中	根部開始鑽入溼棉花中	無發展	無發展
48	同上	同上	同上	同上
60	部分開始長出嫩芽	部分開始長出嫩芽	同上	同上
72	根部不斷向上成長	根部不斷向上成長	同上	同上

72 小時以後以成長紀錄呈現，每次紀錄相隔三天。P.S D 組以及 E 組在 24 小時後出現了發霉跡象，並且毫無發展，因此以下圖表維 A、B 組之對照。

A 組



B 組



C 組

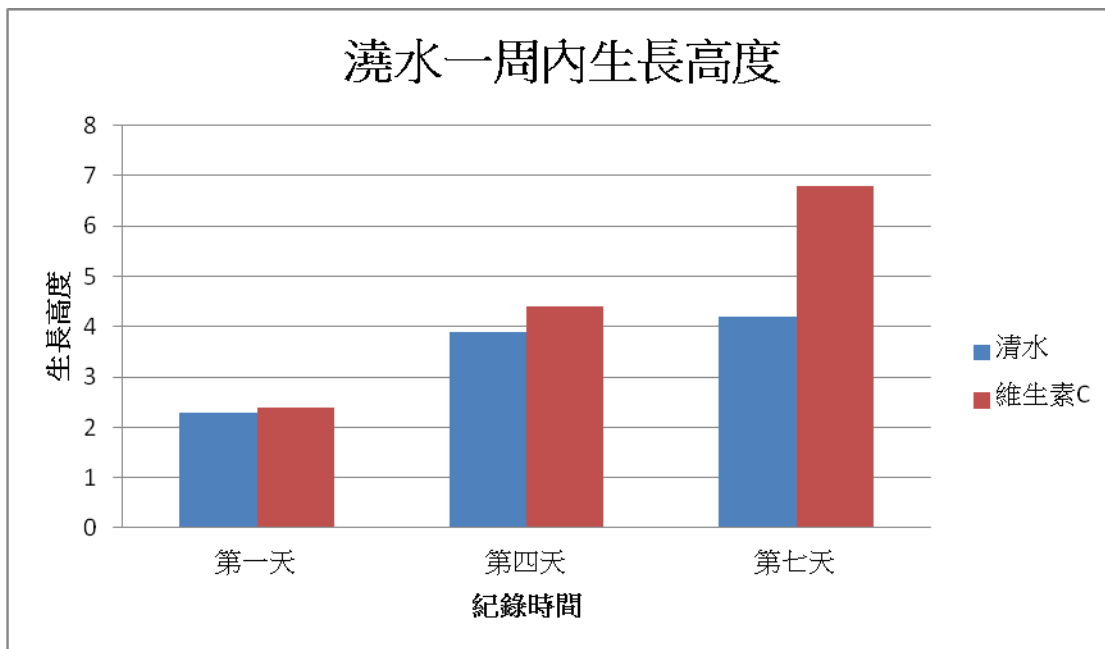


D 組



維生素 C 對植物的影響

	清水	維生素 C
第一天	2.3CM	2.4CM
第四天	3.9CM	4.4CM
第七天	4.5CM	6.8CM

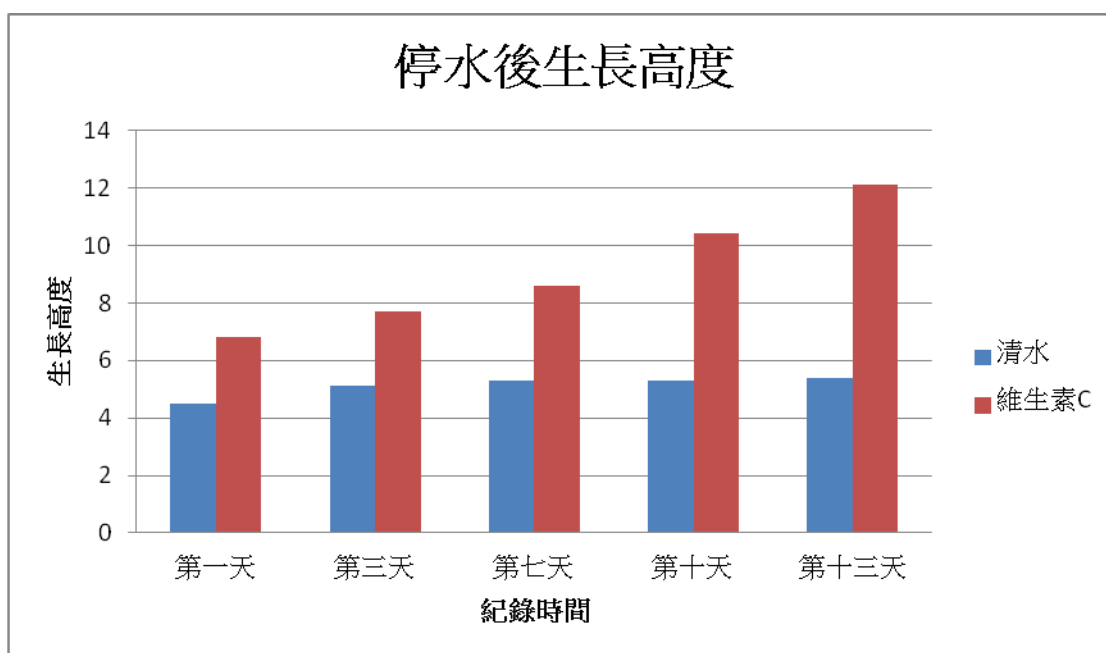


維生素 C 對植物的影響

維生素 C 對於植物生長的影響-2

澆水生長一個禮拜後不給予任何水，以測試維生素 C 對植物的耐旱度。

	清水	維生素 C
第一天	4.5CM	6.8CM
第四天	5.1CM	7.7CM
第七天	5.3CM	8.6CM
第十天	5.3CM	10.4CM
第十三天	5.4CM	12.1CM





左邊為 B 組根部最終成長，右邊為 A 組根部最終成長。

參●結論

(1) 維生素 C 對萌芽率的影響

由實驗數據可得知以維生素 C 水浸泡之綠豆萌芽的速度並不會比一般的清水來的快，反而造成了負影響導致無法萌芽。

(2) 維生素 C 對生長率的影響

在生長的過程中持續加入含維生素 C 的水對於成長的高度在前期時，兩者差異不甚顯著，到了第七天，其生長高度才出現明顯差異。

(3) 維生素 C 對於植物耐旱度的影響

在第三個實驗“維生素 C 對於生長的影響-2”中明顯地看到在無水補給的情況下，清水組的成長逐漸趨於緩慢甚至停止，而維生素 C 組的高度有顯著的變化，一直到第 15 天後兩組的高度差來到了 6.7 公分，則推論出維生素 C 對於植物的耐旱度極為有幫助。

問題討論

(1) 維生素 C 對於萌芽率的影響

實驗中的數據顯示以維生素 C 所浸泡的綠豆幾乎沒有成功的萌芽，而成功的只有少部分，推測其原因，是否與維生素 C 水影響萌芽激素或與其滲透壓有關，尚待實驗驗證。

(2) 維生素 C 對於生長率的影響

由實驗可知，維生素 C 對於生長的影響，在第七天才開始出現明顯差異，因為實驗時間並未持續拉長，故無法斷定其對於植物生長的影響為何，可待進一步實驗驗證之。

(3) 維生素 C 對於根部的成長影響

在實驗中我們探討的只有針對萌芽率以及高度成長的部分，位於根部的成長並沒有特別地注意與研究，在實驗結束時翻開了紙碗才發現根部的成長也向其高度般發展迅速與茁壯，但不知其原因是否與維生素 C 有關係。

肆●引註資料

註一 破解抗生素迷思

註二 飲食大補帖

註三 維生素礦物質事典

註四 植物學重要發現：維生素 C 對植物生長很關鍵

<http://www.ebiotrade.com/newsf/2007-9/2007927174853.htm>

註五 維生素 C - 維基百科，自由的百科全書

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BB%B4%E7%94%9F%E7%B4%A0C>

註六 為什麼在綠豆上面壓重物，綠豆會長得比較粗.比較壯呢? - Yahoo!奇摩知識+

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105051307750>

註七 維生素 C 可促進作物長出雙生種子

<http://e-seed.agron.ntu.edu.tw/0178/178tech.htm#tech4>