

(附件一)

草莓公主學習單

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

在台灣，年節前後是草莓大出的季節，大街小巷都可以言到販賣草莓的攤子，瀰漫濃濃草莓香，鮮美的滋味，總讓人忍不住想要嚐一口。它的外型美麗，更讓人想一親芳澤瞭解他一番

。而你對他又知道多少呢？

一、你能排出草莓的生長順序嗎？



1



2



3



4



5



6



7

答：(4) → () → (3) → () → () → () → ()

二、請你寫出草莓的繁殖方式？

答：

三、請你寫出在臺灣草莓常見的病蟲害有哪些？

答：

學習成效： 你很棒 不錯 請加油

(照片拍攝：李怡靚)

草莓公主的真面目

別名：

草莓（莓、莓通用）、士多啤梨、活的維他命C的結晶、洋梅。

科名：

薔薇科Rosaceae.

學名：

Fragaria ananassa.

英文：

Strawberry.

原產地：

草莓的原產地傳說是南美，並不確定。

歷史發展：

國外：

最早栽種時間古羅馬和古希臘，非一般民衆能擁有，未曾留下任何古文獻記錄。

公元後約40-60年，古代學者Pling《自然史》中，首次記載草莓是一種水果。大約十四世紀，已在歐洲栽培，由野生馴化為家種十六世紀，草莓相當普遍，醫生和藥劑師也發現了醫藥用途。

十七世紀時美國已經有種植記載，品種為麝香草莓、綠草莓和Virginia草莓栽培範圍小，沒有真正通過雜交品種進行嘗試的改良。

十八世紀的前半個世紀，Virginia草莓帶來了商業大顆粒的草莓水果Virginia草莓可謂是現代草莓之父。

國內：

北魏《齊氏要術》的記載：中國栽培草莓已有千多年歷史，僅限於私人花園中。

台灣於1934年即由日本引入台灣栽培。台灣在日據時代由日本人引進，在陽明山高冷地進行試種（民國23年從美國、日本、德國引入）草莓屬溫帶作物，結果不理想後經農政機關、改良場、學術單位等不斷的研究試驗，終於篩選出適合在



草莓

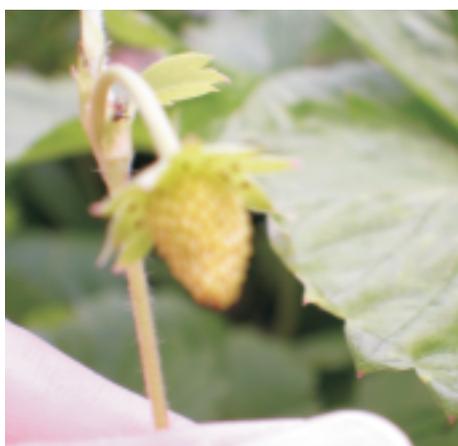
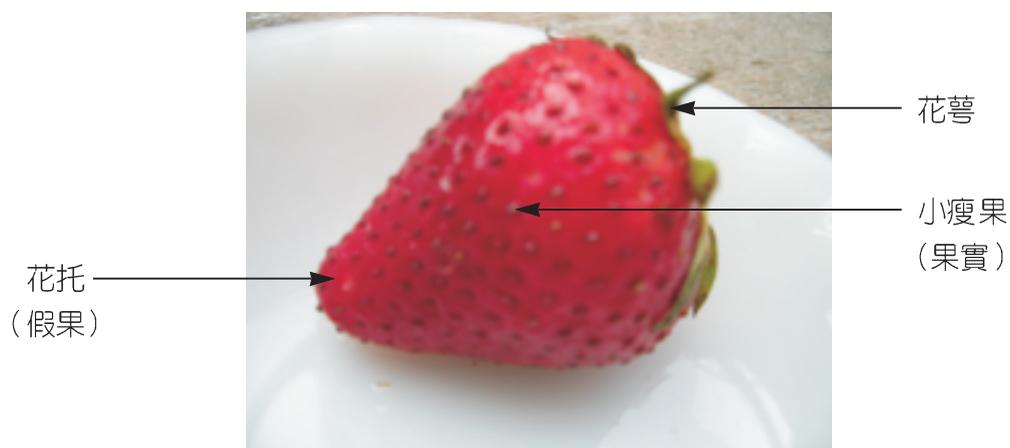
亞熱帶的台灣推廣的品種草莓。

自民國六十九年開始，以開放觀放採果方式經營，為本省休閒農業之開端。

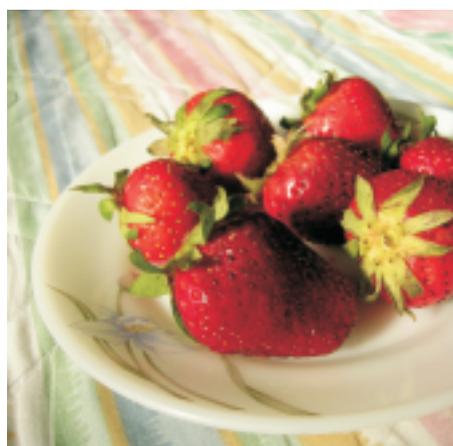
果實：

我們食用的草莓部分雖然都叫他是『果實』，其實那是雌蕊受粉後，快樂膨大的花托。花托變成的假果。真正的果實是由子房發育而成的『小瘦果』，也就是假果上那一粒粒堅硬的東西。每一小粒就是一顆果實。

紅紅的草莓上，長著一粒一粒的小雀斑，許多人物以為那是草莓的種子，其實不然，那一粒一粒的小黑點，是由子房所生長出來的小『果實』，而我們食用的是花托。而草莓真正的種子，就隱藏在一粒一粒的小瘦果中，不妨拿根針來挑挑看，看看裡面是不是包著一顆種子。



未成熟



成熟

(照片拍攝：李怡靚)

草莓公主三十六計

生長：

草莓是多年生草本植物，草莓株高僅10餘公分，是家庭小盆栽的觀賞植物。每年春季12~4月草莓盛產期。



植 株

葉：

草莓全株有柔毛，匍匐枝於花後生。草莓的莖很短，葉柄卻很長（約10-15公分），每一枝葉柄都有一片由三片小葉組合而成的葉片，稱為「三出複葉」，草莓葉子的葉面顏色深綠，每一小葉為卵形或菱形，長約3~7公分，寬約2~6公分，先端圓鈍，基端楔形，葉緣有鋸齒狀缺刻，上面散生長柔毛，有光澤，葉背顏色則呈青白色。



草莓



三出複葉



正面



背面



葉緣

走訪 鄉村

戶外農業體驗教學與九年一貫課程設計

莖：

草莓株高僅 10 餘公分，上面散生長柔毛，有光澤。





草莓

花：

草莓的花是聚繖花序，有花5~15朵，生在一總花梗上；花瓣橢圓形，白色。



果實：

草莓開花、受粉後，果實成熟約需要30~60天的時間，其中差異因氣溫、品種不同而有差別。草莓果實是聚合果肉質，果形膨大，形狀為球形或卵球形，顏色為鮮紅色。





果實

在生長期間，草莓可以一直開花結果，但是因為養分有限且氣溫越來越高，後來結的果實就越來越小，失去了經濟效益；為了促進果實的碩大，農人會進行疏果的工作，將過多的小果摘除。

其實我們吃的草莓，不是真正的果實，而是花托變成的假果。草莓謝了以後，花托部分逐漸膨大成為果實，開始是青綠色，成熟後則變成鮮紅色，在綠色花萼襯托下十分悅目。

所以仔細看看草莓表面，有一粒粒像芝麻的籽籽，這才是真正由子房發育而成的小瘦果，每一小粒就是一個果實，也可以拿來當種籽種。一顆草莓大約有200粒小種籽，我們可以拿一顆草莓，放在紗布中搓揉，將果肉濾掉取得種籽，種種看，說不定下一次就能吃到自己種的草莓呢！

培育：

育苗用分株（走莖）或播種法。

分株（走莖）法：

分株（走莖）法的繁殖力很強，成株能自然叢生或分生匍匐莖著生幼苗，可掘取定植。想要從露地或從盆栽分株另盆，可選取健壯匍匐莖置於另一盆鉢中，在生長節點覆蓋土壤待發根後剪斷與母株分離，可提高存活率及快速成長效果，若在產果期可馬上開花結果。



匍匐莖

播種法

播種法是使用種籽播種。就是草莓表面，有一粒粒像芝麻的籽籽，也可以拿來當種籽種。



小瘦果

草莓極易栽培，家庭的陽台、屋頂平台或空地，只要有日照的地點即能栽植。

屋頂陽台可用盆栽，空地用露地栽培。栽培土質以肥沃而富含有機質之壤土最佳，砂質壤土混合有機堆肥生育亦良好。栽植處全日照或半日照均理想，陰暗植株易徒長而難以開花。全年均可栽植，但以秋季為佳，翌年春季即能開花結果。

使用盆栽每7寸盆植1株，施肥每月施用1次，堆肥、各種天然肥或三要素均佳。灌水每日1次，盆土經常保持濕度。開花結果後，果實易低垂盆土而導致腐爛，果實下方宜用細軟之碎紙或雜草墊底。並注意避免螞蟻、蝸牛、蛞蝓或鳥類竊食。

病蟲害防治：

病蟲害的種類：

目前草莓病害以灰黴病、果腐病、白粉病及炭疽病最為嚴重，另有葉芽線蟲為害。

(1) 灰黴病：

灰黴病由 *Botrytis cinerea* 引起，遇低溫高濕時易發生，主要為害果實外亦可為害其它地上部組織如葉片，因本病病菌寄主範圍極廣，可能早就存在。

(2) 果腐病：

果腐病主要為害果實。由*Phytophthora cactorum*及*P. citrophthora*兩者引起，兩者於田間皆能產生厚膜孢子，但只有前者能產生卵孢子，於1979年由Kao和Leu兩氏報導，其發生約各占一半，最近幾年則以*P. cactorum*為主，在田間*P. cactorum*以卵孢子殘存，遇溫度及濕度稍高時最易發病，逢連續降雨時發病更甚，尤其於三月至五月間。若冬季雨水豐沛，則自十二月中下旬可與灰黴病同時發生，因*P. cactorum*寄主範圍廣，*P. citrophthora*能引起柑桔裾腐及褐腐病，且均早已存於台灣。

(3) 白粉病：

可為害果實、果梗和葉片由*Sphaerotheca macularis* f. sp. *fragariae*引起，於1990年呂氏等報導最早於七十四年十一月於大湖鄉發現，七十五年造成嚴重的損失，田間觀察及試驗顯示本病菌無法在平地越夏，四月初發病轉輕，至五月已看不出病徵，母株及其在夏季所生之走莖苗至秋冬亦不致發病，觀察至翌年五月皆如此。

(4) 炭疽病：

炭疽病可為害冠部組織、果實和葉片，由*Colletotrichum gloeosporioides*引起，於1993年李和呂兩氏於大湖鄉發現。本病在本省何時始發生，無記錄可查，初發現時發病株與青枯病複合感染者不少，造成草莓植株萎凋死亡，後來因健康苗之組織培養及母株篩選自然淘汰原則，使青枯病發病率遞減，今不再為害，但疏於噴藥管理而造成炭疽病之嚴重發生；本病菌一年四季均可存活於草莓植株上，育苗期可於葉片、葉柄，走莖發現病徵，但一般不會對植株造成嚴重為害，本田期則於草莓苗移植本田後一個月至一個半月(覆蓋塑膠布初期)植株大量死亡，縱剖冠部可看到紅棕色斑紋是其特徵；或於翌年四月氣溫升高時，帶病菌植株又會死亡，影響草莓產量甚巨，本病菌可為害果實、植株各部位，但以為害冠部造成植株死亡最為嚴重，而為害果實則均於四月高溫之草莓果實生產後期，對產量之損失輕微。

(5) 葉芽線蟲：

葉芽線蟲以外寄生方式刺食草莓植株新葉及芽苞，當葉片伸展開時即呈現畸型，狹小起皺而呈捲縮葉，嚴重被害時植株呈矮化，影響開花結果。

防治法：

草莓育苗期每年5月初至9月中、下旬止，病害以炭疽病、白粉病發生較多，偶有葉芽線蟲發生。

(1) 灰黴病：

灰黴病之防治首重於清除病原菌，可把罹病果實摘除，並用封口袋包好帶離栽培園，切記

勿留於畦溝內任其繁殖蔓延，且畦溝內之積水最好排乾，並配合推薦藥劑派美尼水懸劑、滅派林水懸劑、克氯得可濕性粉劑等於發病初期開始施藥，以後每隔七天施藥一次，共計三至四次之輪流防治

(2) 果腐病：

果腐病亦首重於病果之清除，降低二次感染之機率，並配合腐絕快得寧可濕性粉劑於花苞初開時開始施藥，每隔七天施藥一次之噴灑防治。

(3) 白粉病：

葉片白粉病發生時，可輪流使用碳酸氫鉀可溶性粉劑、三泰芬可濕性粉劑、布瑞莫乳劑或撲克拉錳可濕性粉劑，每隔七天噴一次防治，連續三至四次。

(4) 炭疽病：

葉片、葉柄或走莖有炭疽病斑點存在時，可輪流使用待克利乳劑腐絕快得寧可濕性粉劑，每隔七天噴一次防治，連續三次。

因多數炭疽病用藥對白粉病亦有防治效果，且炭疽病防治次數多於白粉病，因此炭疽病防治可兼白粉病之防治。

(5) 葉芽線蟲：

葉芽線蟲可用芬滅松乳防治。

總之，草莓的生產栽培首重育苗，而病害之防治亦以育苗期為一重點，因其易行而且效果極優良故為絕對必須，因為草莓苗集中，用藥量少既經濟又效果良好，於育苗圃用七至八次之殺菌劑，如待克利、撲克拉錳、鋅錳邁克尼和腐絕快得寧等輪流使用，可有效控制白粉病及炭疽病。草莓果實乃生食之水果，首重農藥殘留問題，故對於病害之防治則更應小心注意，其重點均需深入探討，才能確保消費者之安全。

草莓公主的秘密檔案

生長環境：

草莓性喜冷涼，於短日照開花結果，最適溫度為10~20℃，超過25℃則花芽不易形成而不開花。因此，在中部可利用廣大之冬季水田作栽培。

草莓對土壤適應性廣，從砂質壤土至壤土皆能栽植，但以較輕鬆之砂質壤土發育良好，收穫早，品質佳，但要多施有機質肥料。粘重土壤則因草莓根部發育較慢，故植株生育較差而晚熟。

產地：

世界栽培草莓歷史約有二三百年之久，台灣於1934年即由日本引入台灣栽培。

本省草莓生產以苗栗縣大湖地區為主，面積大約在四百公頃，本場於民國68年起試作結果，發現在中部地區之土壤，氣候等皆適於草莓生產，每10公頃產量可達2.5公噸以上。

台灣栽培品種均是雜交種。苗栗縣大湖鄉及彰化縣埔鹽鄉的大面積栽培已遠近馳名。

苗栗縣大湖鄉(為最主要)、台南縣善化鎮小新營、雲林縣古坑鄉、關西、內湖、國姓和遍佈全省之零星栽培經營形態均以觀光果園為主。

品種：

栽培品種最初為馬歇爾、福羽，民國五十九年種植愛利收，至六十二年全部種植愛利收，六十八年十月引進春香，至七十九年增加豐香及少數久能早生、愛倍利等品種，目前以豐香為主要品種。

草莓公主大進擊

營養成分：

草莓果實含天然蛋白質、維他命B、C及K、蘋果酸、枸橼酸。鮮食清涼止渴，但在藥用上並不能發揮特殊功效，僅維他命C的功能，對人體清血、利尿上有幫助，縱然是吃多了，也沒有甚麼壞處。美國草藥百科全書(Encyclopedia of Herbs & Their uses)記載草莓可被用作輕瀉劑，利尿劑和止血劑，內服可減輕腹瀉，腸胃不適；鞏固齒齦，潔齒，清新品氣；潤澤喉部。

(1) 維生素C：

維生素C為理想的抗氧化劑，能預防癌症、清淨動脈，有效防止低密度脂蛋白(LDL)被氧化的過程，它也可以預防動脈粥樣硬化和冠心病（防止動脈塞及硬化）、預防和治療壞血病，促進微血管、牙齦和牙齒的健康，防止牙齦出血和牙齦腫脹、幫助鐵質吸收，治療缺鐵性貧血、孕婦多食草莓易於胎兒吸收鐵質造血。

(2) 有機酸：

有機酸，利於心血管。

(3) 纖維素和果膠：

纖維素和果膠，降血壓和血脂(膽固醇)有好效果，幫助大便正常，預防結腸和直腸癌。

(4) 鐵質：

鐵質，補血。

(5) 草莓胺：

草莓胺，對白血病(血癌)、再生障礙性貧血有療效。

(6) 鉀鹽：

鉀鹽，能降低血壓，減少心臟病和中風的機率。

(7) 活性物質(鞣花酸、波里芬諾)：

鞣花酸 (Ellagic acid) 物質，能降低致癌的物質對身體的傷害，抑制惡性腫瘤細胞的生長作用，僅能在其他兩種水果，葡萄和水蜜桃中找到，防止致癌物將健康細胞轉變為癌細胞。

波里芬諾的化學物質，可阻止癌細胞形成。

異體蛋白物質，也可以阻止癌細胞的形成和擴散，能使癌細胞逆轉為正常細胞。

(8) 天冬氨酸：

德國十二年前研究發現，天冬氨酸，具減肥功能，經常食用可使女性體態健美，所以歐美又讚譽草莓為「苗條果」。

草莓製品：

草莓除可供為鮮食外，亦可加工成許多製品，為一多用途之園藝作物。如：

- (1) 水果鮮食
- (2) 加工成草莓果汁
- (3) 加工成草莓醬
- (4) 加工成冰淇淋
- (5) 加工釀造成芬芳之草莓酒

草莓主題戶外教學行前通知

□□國小□年□班

- 一. 地點：○○草莓休閒農場
- 二. 時間：○○年○○月○○日（星期○）
- 三. 集合時間：早上○點○○分，本活動因屬於正式課程，全班的學生均需參加，期盼貴家長能儘量配合，使孩子的生活經驗充實，並讓孩子留下美好之回憶。
- 四. 交通工具：遊覽車
- 五. 活動目的：(1) 能知道草莓的發展史。(2) 能觀察、辨識出草莓的構造。(3) 能知道草莓的生長、培育及病蟲害防治。(4) 能知道番茄的營養。(5) 草莓製品DIY製作區。
- 六. 攜帶物品：(1) 午餐(2) 飲料、點心(3) 背包(4) 鉛筆(5) 輕便雨衣(6) 天氣轉涼請加件外套(7) 其它

七. 老師的叮嚀：

各位小朋友，校外教學是一件有趣又讓人興奮的事情，可是到了校外一定要遵守規定、注意安全，才能快快樂樂的出門，平平安安的回家喔！以下幾件事，是老師要你們注意的：

- (1) 請準時到校，以免耽誤搭車時間。
- (2) 請遵守組長的帶領。
- (3) 在車上不可亂丟紙屑，更不可以把頭手伸出窗外。
- (4) 不要帶太多零食及金錢。
- (5) 若會暈車請先服暈藥。

最後祝你們

有充實愉快的一天！！

□級任導師：○○○

誠 摯 的 邀 約

* 若您願意撥出時間和我們一起去拜訪□□草莓休閒農場，您將會獲得我們最大的歡迎。

回 條

□年□班 學生：_____

【 】我願意擔任此行的愛心家長。

【 】雖然無法參與，但給予最大的支持。

愛心家長的名字是_____

家長簽名：_____

身分證字號是_____，

出生日期：____年____月____日。

(折頁線)

草莓公主的祕密檔案

設計者：

李怡靚
陳韻如
呂政一

學校：_____ 班級：_____

姓名：_____ 日期：_____

指導老師：_____ 地點：_____

出發囉！

☆注意事項：

1. 遇突發狀況應立即告訴老師處理。
2. 活動期間遵守木合時間，不要脫隊。
3. 行車中，不可將頭、手伸出窗外，也不可任走動。

☆攜帶物品（前一天清點）：

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 帽子 | <input type="checkbox"/> 水壺 |
| <input type="checkbox"/> 外套 | <input type="checkbox"/> 鉛筆 |
| <input type="checkbox"/> 筆記本 | <input type="checkbox"/> 穿球鞋 |
| <input type="checkbox"/> 衛生紙 | <input type="checkbox"/> 學習手冊 |

草莓公主的家

大家好，我是可愛的草莓公主。相信聽完草莓園裡的叔叔、阿姨們的介紹後，應該對我有基本的認識了吧！請把你們聽到有關我的果實畫下來。有花萼、花托、和小瘦果喔！

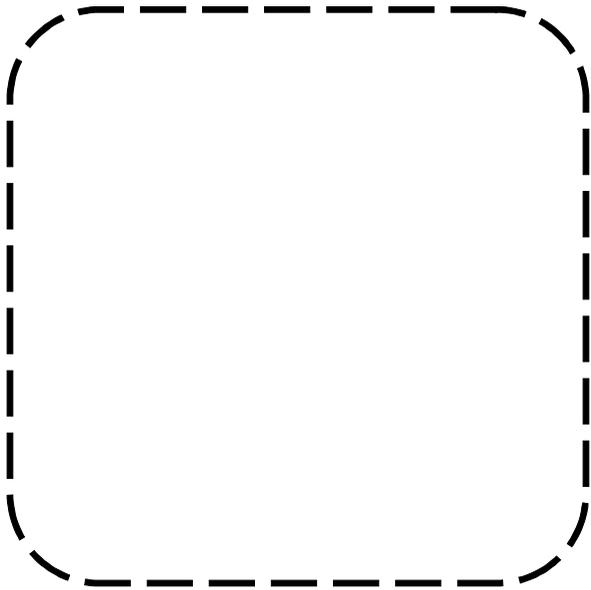




草莓

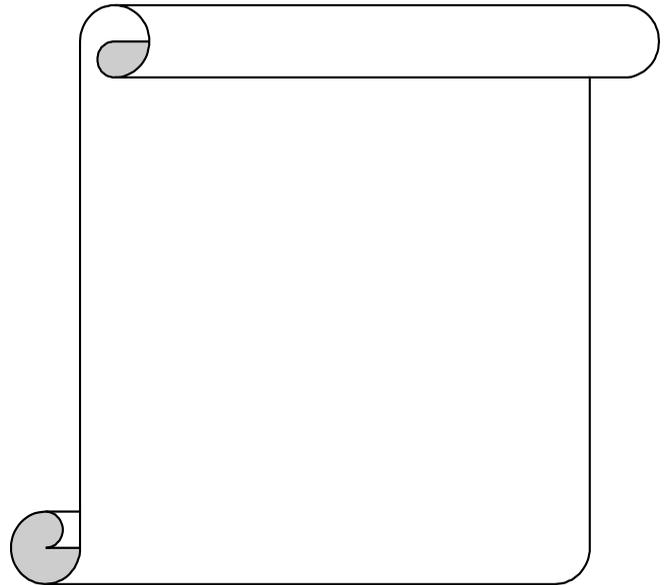
草莓公主的葉

小朋友我的葉子很特別，被稱為「三出複葉」，請你家它拓印下來。



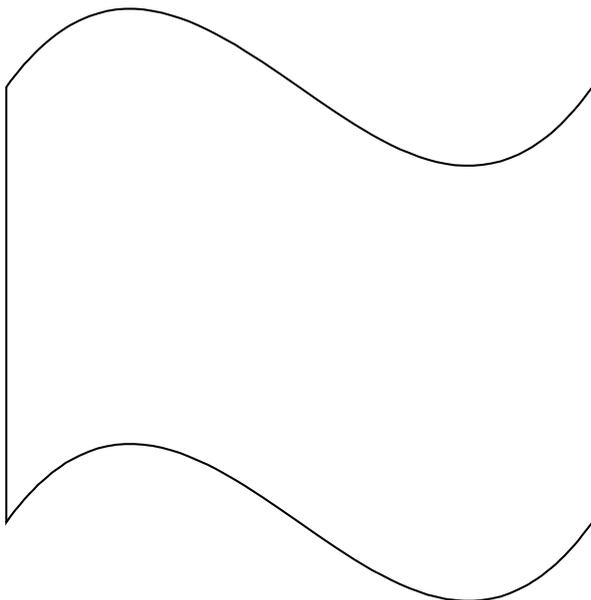
草莓公主的花

小朋友，你有仔細看看我的花嗎？它是可愛的小白花。請你將它畫下來。



草莓公主的繁殖

小朋友請寫出二個草莓的繁殖方式。

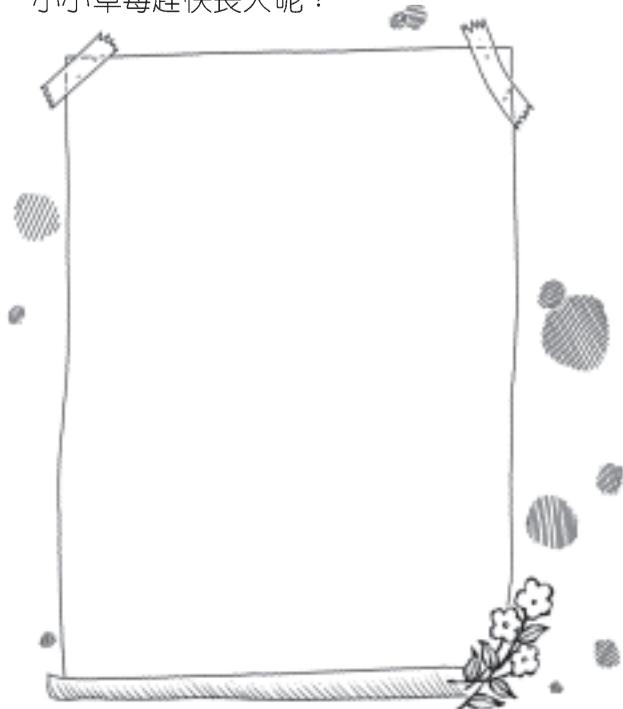


草莓公主的36計

小朋友你們在下園採草莓時，有沒有注意到小蟲子或是小小草莓呢？為什麼會有這些東西呢？把你們所看到樣子畫下來。

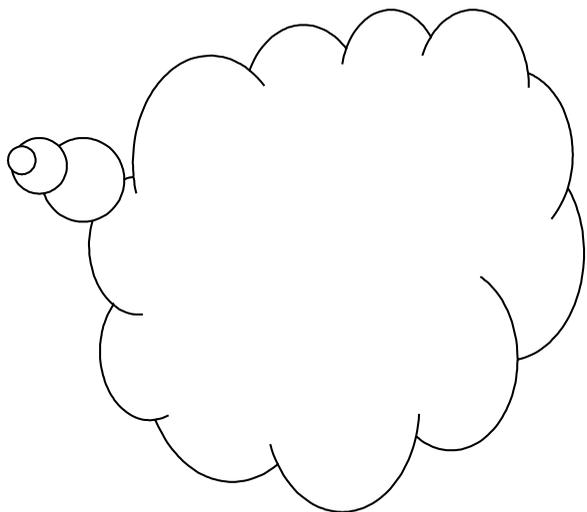


聽完園區專業人員解說完之後，你們知道要如何幫助草莓公主脫離蟲蟲危機，培養小小草莓趕快長大呢？



草莓公主的產地

小朋友請寫出三個草莓的出產地？別忘了我們這裡也有喔！



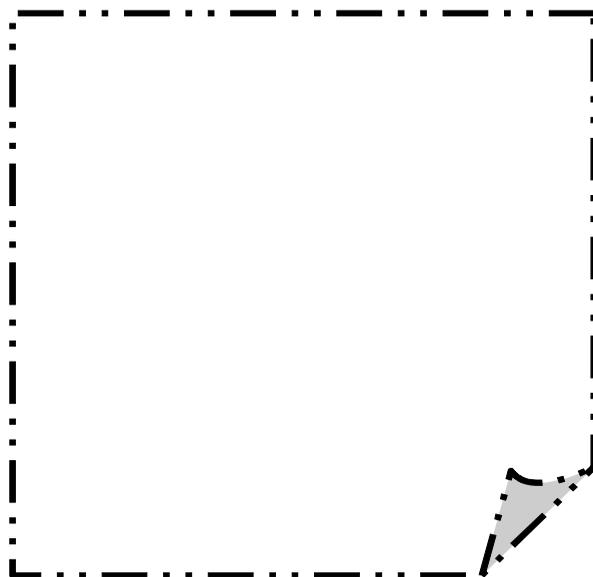
草莓公主的營養

草莓擁有許多營養成分喔！小朋友你知道它有哪些成分呢？請在將它打。

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 維生素 | <input type="checkbox"/> 有機酸 |
| <input type="checkbox"/> 纖維質 | <input type="checkbox"/> 草莓氨 |
| <input type="checkbox"/> 鐵質 | <input type="checkbox"/> 鞣花酸 |
| <input type="checkbox"/> 鉀鹽 | <input type="checkbox"/> 波里芬諾 |
| <input type="checkbox"/> 天冬氨酸 | <input type="checkbox"/> 果膠 |

小小西點王

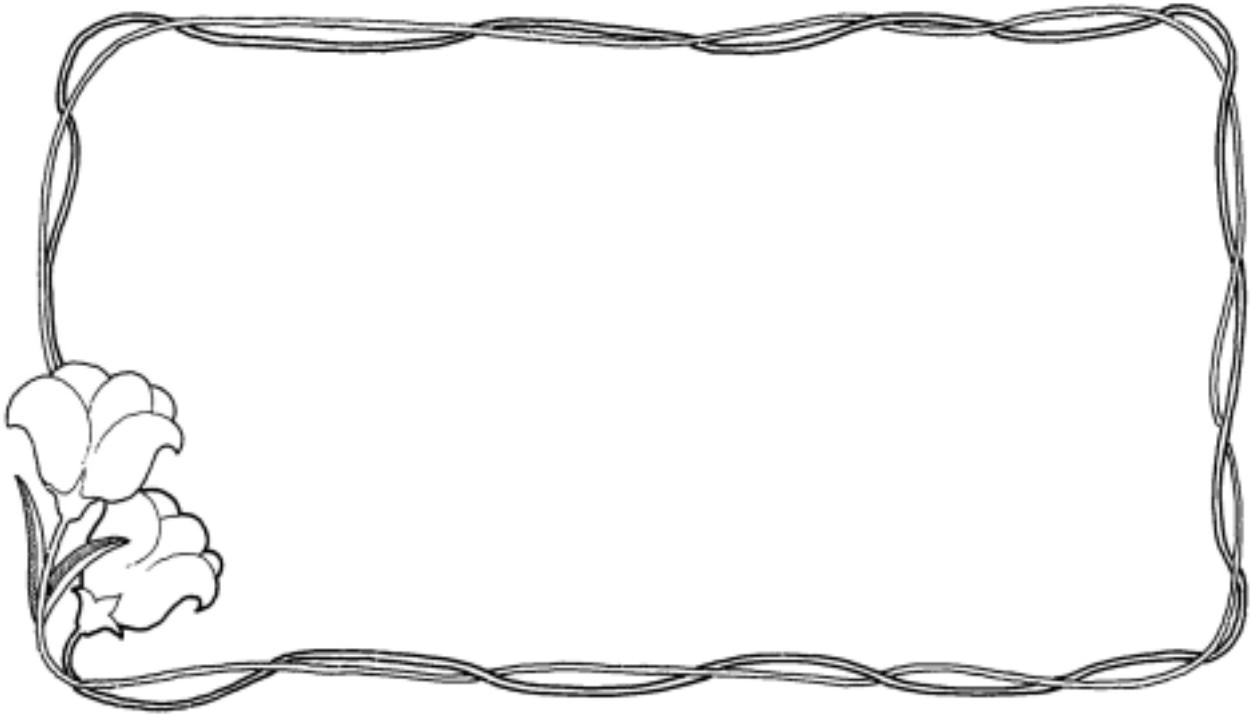
我們要來做草莓布丁了，請把製作過程寫下來。





草莓

參觀完草莓公主的家之後，我們做了好吃的草莓製品，也做了很多的活動。在今天的參觀中，你印象最深的地方是什麼，請把它寫下來或是畫下來。



留言板
