

## 認識六龜農產學習單

班級：            座號：            姓名：

六龜區四面環山，位於高雄市偏東北山區，早期處於農耕時期，被視為窮鄉僻壤，被派往六龜服務的公教人員，均視為偏遠地區，視如畏途。現在則已大大改觀。

六龜區除農耕之外，拜天然山林及荖濃溪兩岸河階台地多變地形之賜，不但農產品多樣化，更朝精緻化專業經營，不論茶園、金煌芒果園、黑鑽石蓮霧園、梅園，依山傍水，吸收本地靈氣，所產的農特產均在市場佔有一席之地。

1. 你覺得家鄉(六龜區)哪一種農產品是你最喜愛，為什麼？

藉由每一組的上台報告，評比分數及優缺點

分數/組別	1	2	3	4	5
5					
4					
3					
2					
1					
優缺點					

## 醃漬-日式醃蘿蔔

班級：            座號：            姓名：

天氣漸熱，胃口差做些冰涼的小菜，酸酸甜甜真的很開胃

材料

白蘿蔔一根(中型)鹽 15g、糯米醋或白醋 40g、細砂糖 100g、檸檬汁  
5g

步驟和說明

1. 白蘿蔔洗淨，削皮
2. 將洗淨的白蘿蔔，切條狀或丁狀(依個人喜好)
3. 切好的白蘿蔔，放入大碗或鋼盆中，加入鹽巴拌勻，放半個小時去  
澀
4. 半個小時後會出很多水，先倒掉，再用"開水"洗淨，以免太鹹
5. 洗淨的白蘿蔔直接加入糖、醋、檸檬汁，略拌勻，放冷藏半天即可  
食用

回答下列問題

1. 試闡述做完本次實驗的心得感想

## 醃漬-李子知多少

班級：            座號：            姓名：

又到了李子盛產的季節，偶爾經過水果攤看見李子就讓人猛吞口水～沒辦法李子給人的先入為主觀感就是酸溜溜！糖醃李子算是蠻普遍的作法，口感酸酸甜甜，炎炎夏日品嚐可讓人胃口大開！此外，李子和梅子一樣屬鹼性食品，有多種療效，除了美容養顏還可幫助消化唷！

### 材料

李子 5 斤、二砂糖半斤、水 500CC、酸梅 5 顆、梅子粉少許、鹽二小匙

### 步驟和說明

1. 李子沖洗乾淨後瀝乾（放二個小時，讓李子表面的水分自然風乾）
2. 500 C.C 的水配半斤的二砂糖攪拌均勻，再加上幾顆酸梅、兩小匙的鹽和一些梅子粉，讓糖水多了一點鹹味和梅子的香氣！水煮開後放涼備用！
3. 醃李子之前得先把李子的表面擦乾，然後拿榔頭來敲李子，這是為了要讓糖水更快融入李子中！
4. 把敲好的李子放進甕中，再把煮好的糖水倒進去，甕的表面再放上約 100g 的糖，放進冰箱，五天後，甕中的水增加了，李子也變得皺巴巴，表示澀味都去除，就完成了！

### 回答下列問題

- ◎在中藥應用上，李子具有哪些功效：。
- ◎我對李子知多少？（把認為是的答案在○中打√）
- 2. 製作李子時先將青梅加鹽攪拌，有什麼作用？○把青梅醃軟○讓李子中苦澀汁液流出○使李子發鹹不容易壞。
- 3. 敲裂果肉的作用是？○加速入味去苦澀○去籽○整形
- 4. 試闡述做完本次實驗的心得感想

# 高雄市六龜高中活動-認識校園常見植物

完成日期： 年 月 日 一年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 認識植物

發現位置：蝴蝶廣場旁 警衛室旁 行政大樓前 操場旁 體育器材室旁 中庭

植物名稱：\_\_\_\_\_

特徵(1)：葉子  
形狀

特徵(2)：花的顏色  
和樣子

我想對它得印象感覺：\_\_\_\_\_

喜歡程度： ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

## 樹葉書籤製作-學習單

### 一、目的

自己動手做美美的葉脈書籤，保存美美的葉子，添加了許多的趣味。

### 二、原理

利用鹼性化學物質，將葉肉細胞的細胞膜除去，再將葉肉刷走，留下堅固的葉脈。

### 三、器材和溶液

- 1.不銹鋼鍋、吹風機、護貝膠膜、護貝機、漂白水
- 2.氫氧化鈉(NaOH)
- 3.酒精燈、三角架、石棉心網
- 4.鑷子、壞牙刷
- 5.網子、大燒杯

### 四、實驗步驟

- 1.選擇適當的葉片--沒有破損、病蟲害、乾枯的葉片。
- 2.調配氫氧化鈉溶液(5%)
- 3.煮葉---將葉子分開放入不銹鋼鍋中，倒入調配好之氫氧化鈉溶液，加熱煮沸至半小時到 40 分鐘，至葉子全部變成褐色且葉肉有點脫落。
- 4.將煮好葉片先夾出用水浸過，再平鋪在網子之上，置於水柱下增加沖力，以洗去葉肉的部份。
- 5.將煮好葉片先夾出用水浸過，放在報紙上，用牙刷輕刷幫助葉肉的分離。
- 6.取漂白水與葉脈一起放入容器中，約 15~20 分鐘完成漂白工作，夾出放置用吹風機吹乾。
- 7.直接放於染色劑中染色就好了，然後再風乾或吹乾。
- 8.護貝

### 葉脈書籤學習單

一、是不是每一片葉子都可以做葉脈書籤呢？

---

二、你覺得有什麼可以當作葉脈書籤的染色劑？

---

# DNA 的粗萃取學習單

一、 實驗標題：DNA 的粗萃取

二、 目的：

1. 了解 DNA 粗萃取法的基本原理
2. 學習簡單的 DNA 萃取方法

三、 實驗原理：

1. **洗碗精**：大部分清潔劑都含有 sodium lauryl sulfate，可溶掉細胞膜及各種胞器的膜。
2. **鳳梨汁**：水果中的一些酵素可以分解與 DNA 纏繞在一起的蛋白質，進而把 DNA 分離，便可得到較純的 DNA。
3. **食鹽水**：加鹽水是為了中和 DNA 的負電，使 DNA 溶解在溶液中。
4. **酒精**：DNA 不溶於酒精，但細胞中的某些物質則可以溶於酒精。利用此原理，可進一步取出含雜質較少 DNA。

四、 實驗材料：

1. 奇異果一顆
2. 鳳梨汁 10 mL
3. 5M 食鹽水(NaCl) 10 mL
4. 95%酒精(先置冰箱內冷凍 1 天) 60 mL
5. 70%酒精 10 mL
6. 量筒 (10 mL、50 mL) 各 1 支
7. 燒杯 (200 mL、100 mL、50 mL) 各 1 個
8. 玻璃棒 1 支
9. 玻璃吸管 1 支
10. 5 cm x 5 cm 紗布 1 片
11. 小玻璃圓瓶 1 個
12. 標籤紙 2 張
13. 洗碗精
14. 蒸餾水
15. 水果刀
16. 果汁機
17. 有把篩網

## 五、實驗步驟：

### (一) 萃取奇異果 DNA

1. 奇異果削皮後放入果汁機中。
2. 破壞果肉細胞：果汁倒入 200 mL 燒杯中勻，則細胞膜及核膜可破壞釋出染色體。
3. 溶解染色體：上述混合液加 5 M 食鹽水，用玻棒攪拌 5 分鐘。
4. 純化 DNA：上述混合液加 5 mL 新鮮鳳梨汁
5. 收集 DNA 濾液：雙層紗布過濾混合液至 100ml 中)。
6. 析出 DNA：取 15 mL 濾液置入 50 mL 乾淨燒杯中，沿著燒杯內壁，緩慢倒入溶液分層且在酒精與水的交界處出現白色雲狀物以吸管吸起保存於盛有 70 % 酒精的小玻璃瓶中。

## 六、參考文獻：

黃崇璋(未註明年代)，中央研究院高中生命科學研究人才培育計畫專題研究報告：  
DNA 精萃工廠-水果的 DNA 萃取

## 七、實驗結果：

## 八、實驗討論：

# DNA 模型製作

班級：            座號：            姓名：

## DNA 的功能

脫氧核糖核酸（英語：Deoxyribonucleic acid，縮寫為 DNA）又稱去氧核糖核酸，是一種分子，可組成遺傳指令，以引導生物發育與生命機能運作。主要功能是長期性的資訊儲存，可比喻為「藍圖」或「食譜」。其中包含的指令，是建構細胞內其他的化合物，如蛋白質與 RNA 所需。帶有遺傳訊息的 DNA 片段稱為基因。其他的 DNA 序列，有些直接以自身構造發揮作用，有些則參與調控遺傳訊息的表現。(摘錄維基百科)

## DNA 的結構

DNA 是一種長鏈聚合物，組成單位稱為核苷酸，而糖類與磷酸分子藉由酯鍵相連，組成其長鏈骨架。每個糖分子都與四種鹼基裡的其中一種相接，這些鹼基沿著 DNA 長鏈所排列而成的序列，可組成遺傳密碼，是蛋白質胺基酸序列合成的依據。讀取密碼的過程稱為轉錄，是根據 DNA 序列複製出一段稱為 RNA 的核酸分子。多數 RNA 帶有合成蛋白質的訊息。(摘錄維基百科)

## 「DNA」模型製作

1. 每隻吸管剪成 3 公分長小段(每段吸管代表一個核苷酸分子)
2. 四色吸管兩兩配對(分別代表 A、T、C、G，A 對 T，C 對 G)，反方向黏合，形成恩字形
3. 把 2 公尺的鐵絲對折，將吸管分別穿入鐵絲(鐵絲代表磷酸根+五碳糖)，膠帶黏合處為鹼基配對
4. 將 DNA 扭成左旋型式

## 蘭花的組織培養

法國人莫瑞爾（G. M. Morel）首先將組織培養的技術應用在蘭花上，採取莖頂組織進行培養，經由類原球體而獲得植株。

利用組織培養進行芽體增殖是另一個獲取種苗的方法，例如，蝴蝶蘭便利用花梗芽進行繁殖，這種方法的缺點是繁殖的效率較差，而且成本較高。由於芽體是經由多細胞發育而成，並不適合做為基因轉殖的材料。

### 以細胞複製蘭花

以細胞複製文心蘭為例，可以採取花梗、根、莖及葉做為培植體，將這些培植體置於合適的人工培養基，一至兩個月後，癒傷組織從根尖、莖及葉培植體的切口部位長出。這些誘導出來的癒傷組織可以不斷地繼代培養於相同的培養基，形成更多的癒傷組織，而且數年之內仍具有再生植株的能力。接下來的工作便是將這些體胚培育成為完整的小植株，通常需將體胚轉移至另一不同配方的培養基。體胚逐漸發育形成原球體。這些自體細胞而來的原球體和種子發育而來的原球體，在形態及發育能力上並沒有明顯的差異，兩者皆可以發育成為正常的植物。只是同一來源的體細胞所形成的原球體具有相同的遺傳組成，而種子來源的原球體則皆具有不同的遺傳組成。數個月後，原球體發育成為具有地下部及地上部的小植株，待小植株成長至一定大小後，便可以進行馴化的工作。將小植株移出瓶外，種植於栽培容器並移至具有遮陰及噴霧設施的溫室進行馴化，可以得到將近百分之百的存活率。

### 2. 培養蘭花

(1)場所：在良好的蘭棚內培養，若是一般家庭培養，需要有遮光和遮雨的設備。通風力求良好，可以減少病害發生。地面置碎石或在上層儲淺水，經常保持潮濕狀態，可以提高空氣濕度。

(2)日照：蝴蝶蘭需要的光照比一般蘭類還要暗些，不可以強光直射。

(3)溫度：蝴蝶蘭生育適應溫度為 20~30 ℃。夏季 35 ℃ 以上，冬季 10 ℃ 以下，會使生長停頓。

(4)濕度：蝴蝶蘭喜歡通風又濕度高的空氣，適當濕度約 70%，陽台栽培要配合。澆水最好在白天上午。

### 參考資料

1. 陳健忠,張唯勤 花花世界:試管內的花花世界-蘭花的複製
2. 李萬全 蘭花栽培技術分享

培養紀錄 班級：      座號：      姓名：

	第一周	第二周	第三周	第四周
地點/觀察時間				
溫度				
有無陽光				
有無施肥				
生長情形描述				
照片/備註				

培養紀錄 班級：      座號：      姓名：

	第五周	第六周	第七周	第八周
地點/觀察時間				
溫度				
有無陽光				
有無施肥				
生長情形描述				
照片/備註				



## 北極熊生態學習單

班級：          座號：          姓名：

北極熊主要生活的地區是在北極的冰蓋上，因為那裡是牠們的主要食物—海豹和幼海象棲息繁衍的地區。北極熊喜歡單獨行動，每當牠捕食時，總會在一旁靜靜觀望獵物，然後巧妙的利用地理形勢慢慢趨近獵物，再用迅雷不及掩耳的速度奔馳過去，用熊掌一掌擊下，很少有獵物能夠逃過一劫。而在浮冰上的獵物，北極熊也會發揮牠的游泳專長，安靜無聲的靠近，還會推動浮冰作為掩飾，讓獵物手到擒來。北極熊以浮冰為家，牠們將冰塊鑿洞作為棲息之處，也是覓食、交配和撫育下一代的居所。北極地區每年6月到10月夏季期間，浮冰會向北慢慢消融，北極熊就必須不斷的在浮冰之間更換居所。

1. 你覺得北極熊受到那些生態上挑戰？



藉由每一組的上台報告，評比分數及優缺點

分數/組別	1	2	3	4	5
5					
4					
3					
2					
1					
優缺點					



# 為什麼人有兩個鼻孔？學習單

班級：            座號：            姓名：

## 閱讀下方文章，節錄你認為的重點和心得

看看鏡子中的你，有兩邊耳朵，可以分辨聲音的來源，有一雙眼睛，可以產生立體視覺，那為什麼人有兩個鼻孔？科學家陸續發現，即使鼻孔相距不遠，兩邊看起來也沒有差異，但對嗅覺卻非常重要。

過去的研究指出，人類左右的鼻孔呼吸氣流速度並不一致，而且每隔幾小時就會交換一次。史丹佛大學的神經生理學家 Noam Sobel 和其他研究人員，想知道是否這樣的交換有助於嗅覺的靈敏。化學分子被嗅神經感覺到之前，必須通過鼻腔的粘膜，而不同的化學分子，被粘膜吸收的效率不同。研究團隊利用不同比例的香芹酮（carvone）和辛烷（octane）混合物，讓不同氣流速度的鼻孔聞。

結果發現，呼吸氣流較快的鼻孔，對於像香芹酮這類較快被粘膜吸收的化學物質，較為靈敏，卻也較無法感覺到像辛烷這類較慢被粘膜吸收的化學物質。反之，鼻孔的呼吸氣流較慢，則結果相反。也就是說，兩邊鼻孔能使我們同時聞到更多的嗅覺分子。這項結果於 1999 年發表於《Nature》。

幾年之後，印度的研究團隊，藉由老鼠，發現兩邊鼻孔和兩邊耳朵、兩隻眼睛一樣，能辨識訊號（味道）的來源。受過訓練後的老鼠，在叉道上能於 50 毫秒就選擇出氣味來自左邊或右邊，不管氣味是香蕉、桉樹或是玫瑰，都有 80% 的正確率。不過研究人員塞住老鼠一邊鼻孔後，牠們似乎就沒辦法辨識氣味的方向。顯然兩邊鼻孔傳送不同的嗅覺訊號到腦部，即使兩邊鼻孔差距不到 3 公釐遠！

主持這項研究的 Upinder Bhalla 認為，兩邊鼻孔辨識氣味來源的重要性，應該普遍存在於不同的動物身上，而他的推測後來也在 [鯊魚](#) 及 [信鴿](#) 被證實。不過和其他動物相比，人類對嗅覺的依賴很小，所以很難證實是否人類也能依賴兩邊鼻孔來認出氣味的來源。

參考資料：陸子鈞 泛科學 “一個鼻子各自表述？”

## 學生心得

# 尿為什麼是黃色的？尿液到底能不能喝？學習單

班級：            座號：            姓名：

閱讀下方文章，節錄你認為的重點和心得

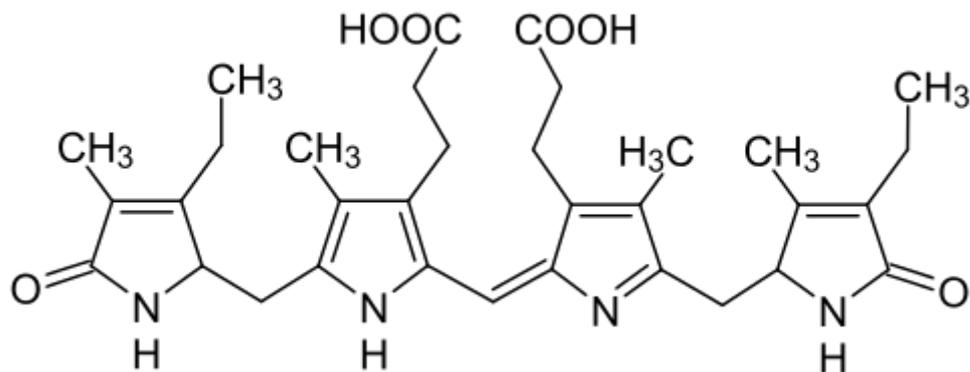
喝尿可以養生或是尿療法這樣的說法，我想大家都聽過，但你敢喝嗎？當然，諸多推廣人士引用本草綱目說法，來加強其合理性。玻利維亞總統胡安·埃沃·莫拉萊斯·艾瑪在 2014 年 7 月 2 日表示，曾經有飲用自己尿液養生的習慣，同時說道：「對抗咳嗽，沒有什麼比一碗尿液更有效」。

這些消息的確會讓人覺得喝尿是一件很棒的事，我們好像也該到廁所端一杯尿來喝看看，但是任何的說法都是需要有科學根據的！先讓我們搞清楚，尿液中到底有那些成分吧？

## 尿液是怎麼來的？

一般人一天的排尿量是 750~2000 mL，尿液是人體血液過濾後的廢棄物。人體血液循環流經腎臟的時候，其中的代謝廢物、部分水，以及微量元素，會被腎小球過濾到腎小管中，成為原尿。再經過一大套尿液的濃縮、稀釋過程，來到輸尿管、膀胱，最後排出體外。尿液為什麼是黃色的？

尿液顏色來自於化學物質尿色素 (urochrome)。尿液呈黃色的主要原因，其結構如下圖所示。尿色素是血紅素代謝的中間產物。血紅素首先轉化為膽綠素，之後轉化為膽紅素。被大腸內的微生物代謝為尿膽原。部分尿膽原被重新吸收進入血液，在血液中氧化為尿膽素，由腎臟排出，使尿液呈黃色。尿液的顏色還可能與吃入的食物有關，這個部分就不深入討論。



## 尿液的化學成分是什麼？

尿液是混合物，其中有 91-96% 為水，固體成分約占 6%。成分包含：有機物（含氮廢物：尿素、尿酸、毒素、色素、激素、蛋白質、葡萄糖等異常成分）、電解質（離子）、無機物（固體）、細菌等。科學家證實人類尿液有至少 3,079 種化合物成份，都是身體代謝的產物，絕大部份是外來化學物質。有機物當中又以尿素 (Urea) 含量為最高。電解質的部分又以氯離子、鈉離子的含量最多（食鹽的成份：氯化鈉）。另外尿液當中還有許多的固形物，它們是屬於無機晶體，透過顯微鏡可以被觀察到，

## 那喝了尿液到底會怎樣嗎？

首先有個重要的觀念要提醒大家：任何化學物質如果攝取超過身體能負荷(超標)的就是毒素。有機物含量最高者為尿素，對身體是否有害？科學家以小白兔進行動物實驗，將含量為 4% 之尿素混入食物中餵食六周，並未發現太大的異常[4]。人體尿液中之尿素含量大約在 1.75% 左右，也就是說餵食小白兔的量，高於人體尿液中含量的 2.3 倍。結果說明，尿液中主要含量的尿素，如果以尿液的比例喝進去，短期內應該不會對人體造成太大的傷害。

但可別高興得太早，人體內有一種幽門螺旋桿菌，喜歡寄生在胃酸較低的胃黏液或胃黏膜細胞之中，在口腔中也可發現。幽門螺旋桿菌能夠將尿素分解成氨 (ammonia) 來降低胃酸的強度，而且能促使胃發炎，得到養分，又不致被免疫細胞清除掉。

在臨床醫學中胃炎與消化性潰瘍病人的胃中被發現後，消化醫學界便紛紛開始尋找它與人類消化性疾病間的各種關係。發現它的馬歇爾醫師 (Barry Marshall)，為了證實它與胃炎的關係，1984 年竟然一次喝下含有 10 億多隻幽門螺旋桿菌的水，結果立刻引發了急性胃炎。如果我們長期飲用尿液，那麼正好提供幽門螺旋桿菌生存所需的尿素，改變菌落的生態，是有可能對人體產生傷害的，所以當然不建議長期飲用尿液。另外尿酸本來就是毒素，會造成痛風等症狀，更是不在話下。

## 從電解質的攝取方面來看，喝尿會有影響嗎？

根據衛生署建議成年人每天鈉攝取量，最好不要超過 2400 毫克，約等於 6 公克的鹽（1 公克的鹽，含有 400 毫克的鈉）。如果我們將排出的尿液中鈉離子含量以 150 mmol 的數值來計算，鈉離子含量為 3.45 公克。因此，如果每天喝尿再加上我們每日攝取的食物，是很有可能超標的。依此邏輯推演，其他離子攝取含量也可能超標。

## 尿液中的其他成分會對人體有什麼影響？

尿液中可能含有，來自於陰道、尿道、內褲的細菌。雖然人體器官內部本來也就有益菌的菌落，但若是我們長期飲用尿液，可能會破壞菌落的平衡。我們從尿液的成分進行科學分析，不建議讀者喝尿。如果只是單獨想品嚐那麼一兩次即可，長期飲用還是可能對身體帶來影響，畢竟尿液是代謝物，當然不是多多益善。

參考資料:李赫 泛科學 “尿為什麼是黃色的? 尿液到底能不能喝?”

## 學生心得

# 旅遊地圖學習單

班級：            座號：            姓名：

## 六龜發展歷史前言

本區居民多來自台灣各地及中國大陸各省市。語言複雜分為國語、閩南語、客家語，除本區新威、新興、新寮三里居民祖籍廣東省，純用客家話外，其餘多用閩南語，區民多以農林為業，民情淳樸勤儉刻苦耐勞。本區在未開發前，為一片荒蕪之地，漢人多係於乾隆初年由福建、廣東兩省遷來散居於新寮、新威、新興等處從事墾殖，而後約民國前十年本省桃園、新竹、苗栗等居民陸續遷居本鄉。六龜地處偏僻，人口最多時達兩萬餘人，近年由於人口外流人數降為 13,000 餘人，由於以前曾為各地失敗潦倒的人隱藏之所。再加上政府遷台為開發南部山區資源，輔導許多榮民到此開墾，居民省籍更為繁多，加上原住民，大家共同生活在一起，語言、信仰、生活習慣逐漸趨於一致，顯現出融洽和樂。所以，有人稱六龜為「小中國」，風俗多元而融合。

1. 試規劃六龜地區旅遊地圖(可用文字、畫圖…等方式表達)