



## 活動 2-1

## 超級比一比

## 活動目的

透過常見性狀的觀察比較，以了解同學間性狀的差異。

## 活動結果紀錄

(請依實際情形填寫)

表一 檢查自己的 7 種性狀

性狀	雙眼皮	舌	手指嵌合	美人尖	拇指	食指	酒窩
紀錄							

表二 全班統計結果

性狀	雙眼皮	舌	手指嵌合	美人尖	拇指	食指	酒窩
站立人數							

## 問題與討論

1. 本活動中，能否找到 7 種性狀和班長完全相同者？如果有，代表何種意義？

我的答案 參考答案：(1)依實際現況填答；

(2)如果有，代表此同學的這 7 種性狀和班長相同，其他性狀則不一定相同。



## 活動 2-2

## 遺傳機率的模擬

**活動目的** 透過情境模擬，了解等位基因如何隨著染色體遺傳給子代，並探討人類的性狀遺傳是否符合孟德爾的遺傳法則

### 活動步驟

1



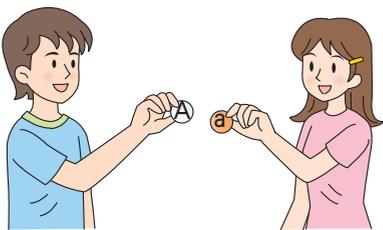
兩人一組，父方在袋子裡放 2 個白色球，母方在袋子裡放 2 個橘色球，都分別標示 A 與 a。

2



兩人分別由自己的袋子中隨機取出一個球。

3



再將抽出的兩個球組合在一起，表示產生了一個子代，將結果記錄下來。

4

1. 重複 20 次後統計數據，計算本組子代捲舌和不捲舌的比例。
2. 接著統計全班所有組別的 20 個數據，計算子代捲舌與不捲舌的比例。

**活動結果紀錄** (次數可用「正」記符號統計)

1. 記錄本組與全班的實驗數據

	基因型			表現型	
	AA	Aa	aa	捲舌	不捲舌
本組數據 (次數)					
全班數據 (次數)					

2. 分析數據：

(1) 本組的 20 個子代中，

AA : Aa : aa = \_\_\_\_\_，捲舌 : 不捲舌 = \_\_\_\_\_。

(2) 統計全班數據，

AA : Aa : aa = \_\_\_\_\_，捲舌 : 不捲舌 = \_\_\_\_\_。

**問題與討論**

1. 為何只能從自己的袋子中隨機取出一顆球？

**我的答案** 參考答案：因為親代傳遞等位基因給子代是隨機的，親代本身無法自行決定，而且配子具有單套染色體，只具有各對等位基因中的一個，所以只能傳遞各對等位基因中的一個給子代。

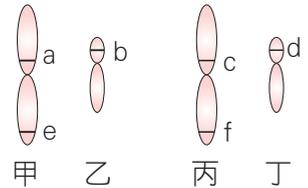
2. 比較各組的數據和全班的平均數據，何者比較接近理論值（捲舌：不捲舌 = 3 : 1）？為什麼？

**我的答案** 參考答案：(1)全班的數據比較接近理論值（3 : 1）。  
(2)凡是和機率有關的試驗，重複的次數越多，平均數據會越接近理論值。

## 遺傳機率的模擬

- ( D ) 1. 已知豌豆的高莖等位基因 (T) 對矮莖等位基因 (t) 是顯性。小明將高莖豌豆及矮莖豌豆雜交後，子代中高莖與矮莖的比例為 64 : 61。根據此結果，下列敘述何者正確？ (A) 實驗中，子代高莖豌豆的基因型為 TT (B) 實驗中，子代矮莖豌豆的基因型為 Tt (C) 子代的高莖豌豆再交配，所得均為高莖 (D) 子代的矮莖豌豆再交配，所得均為矮莖。

- ( D ) 2. 人體細胞控制舌頭捲舌與不捲舌是由一對等位基因控制，右圖中哪一組基因最可能是決定捲舌與否的一對等位基因？



- (A) ab (B) ae (C) cd (D) ef。

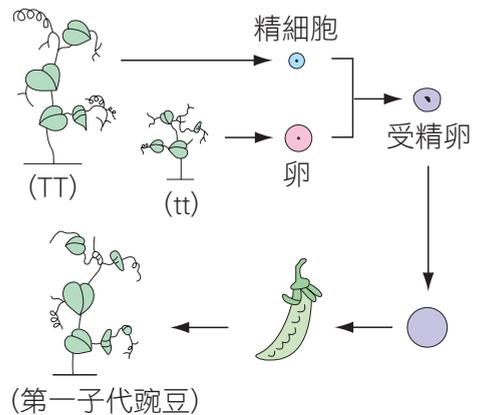
- ( B ) 3. 小明沒有美人尖，基因型為 aa，但他的媽媽有美人尖，基因型為 Aa；爸爸沒有美人尖，基因型為 aa，如今小明的媽媽又懷孕了，他很希望媽媽能生一個有美人尖的妹妹，其機率為何？ (A) 0 % (B) 25 % (C) 75 % (D) 100 %。

- ( B ) 4. 一隻紅眼雄果蠅與一隻白眼雌果蠅 (ww) 交配，產生的子代中有 49 隻為紅眼，46 隻為白眼；將此親代紅眼雄果蠅與另一隻紅眼雌果蠅 (Ww) 交配，產生 100 隻子代，則其中白眼果蠅的數量最接近下列哪一項？ (A) 0 (B) 26 (C) 53 (D) 99。

**【題組一】** 小妤和小穎作「遺傳機率的模擬」活動。兩人各拿兩個橘色乒乓球 (母親) 或白色乒乓球 (父親) 代表父母體內的一對染色體，乒乓球上標示 A 和 a 的字母 (父親：Aa，母親：Aa)，A 代表會捲舌；a 代表不會捲舌。每次任意由自己的紙袋中隨機抽取一顆乒乓球，和對方配對，並記錄等位基因組合，共重複 20 次後再統計全班 (共 16 組) 的結果，試回答 5.~7. 題：

- ( A ) 5. 為何乒乓球需放在不透明的袋中隨機抽取？ (A)親代本身無法決定傳遞哪一個等位基因給後代 (B)每一個親代都可以傳遞成對的等位基因給後代 (C)染色體的結合可由親代控制 (D)子代基因的產生是由父親一方決定的。
- ( B ) 6. 全班的數據出現有捲舌的子代次數最有可能為？ (A) 98 (B) 238 (C) 168 (D) 320。
- ( B ) 7. 理論上本組的數據和全班的平均數據，何者會比較接近理論值？為什麼？ (A)本組數據，因為實驗技術很好 (B)全班數據，和機率有關的實驗重複的次數越多越接近理論值 (C)本組數據，次數越少會越準確 (D)全班數據，因為全班都能產生會捲舌的後代。

**【題組二】** 已知豌豆莖的高矮由一對等位基因所控制，其中高莖為顯性 (T)；矮莖為隱性 (t)。若將高莖豌豆 (TT) 與矮莖豌豆 (tt) 交配，產生子代。其過程如右圖所示，試回答 8. ~ 10. 題：



- ( C ) 8. 若將第一子代豌豆互相交配，則其卵中控制高矮莖的等位基因為何？ (A) T (B) t (C) T 或 t (D) Tt。
- ( D ) 9. 承上題，第一子代豌豆互相交配後所產生的第二子代，其基因型比例應為下列何者？ (A)全部是Tt (B)  $TT : tt = 1 : 1$  (C)  $Tt : tt = 1 : 1$  (D)  $TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1$ 。
- ( D ) 10. 承上題，第二子代的表現型比例應為下列何者？ (A)全部高莖 (B)全部矮莖 (C)高莖：矮莖 = 1 : 1 (D)高莖：矮莖 = 3 : 1。