

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

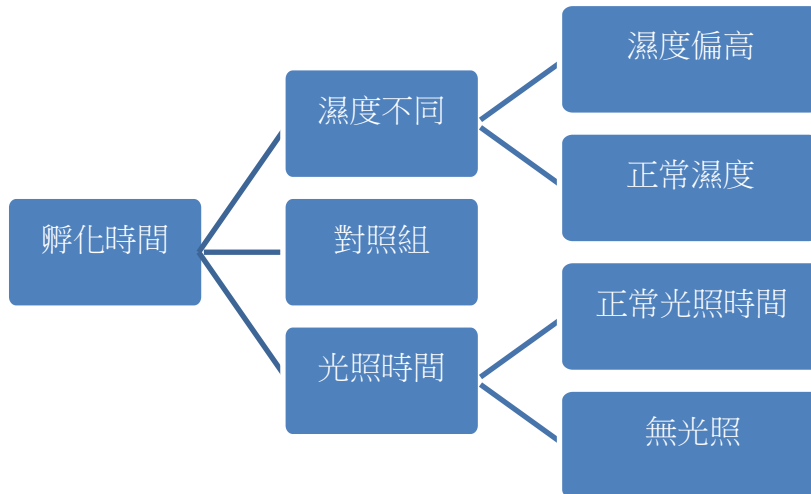
國中組 成果報告表單

題目名稱： 果蠅孵化地點選擇性之相關探討
一、摘要：
<p>本實驗主要分為兩個部分，第一是研究不同的環境變因的情況下會不會對果蠅孵化速度造成影響，變因分別有對照組、無照光的果蠅、生活在濕度較低的果蠅，實驗結果可以知道生活在濕度較低的果蠅孵化速度最快，平均孵化速度是 6.8 天，次之是無照光的果蠅，平均孵化天數是 9.8 天，最慢的則是對照組，平均孵化天數是 10.3 天，最快的孵化天數比第二快的天數少了 3 天，第二和第三的天數少了 0.5 天。</p> <p>第二部分是研究果蠅在選則孵化地點考慮的變因，變因分別為:不同種類的水果、同種水果有表皮和沒有表皮、不同腐爛速度的水果，想知道以上不同變因對果蠅選擇產卵的地點會不會有影響，最後再將各種變因實驗找出來的水果做比較，看果蠅最在乎哪種變因，從不同水果得實驗中推測，水果的不同對果蠅選擇孵化地點沒有太大的影響，結蛹的幼蟲數量也都是相差不多，實驗中推知不同水果對孵化選擇沒有太大的影響。</p>
二、探究題目與動機
<p>在水果攤買水果時常常會有一些果蠅在水果上方飛來飛去，買到的水果若放在家中太久，水果上都會莫名出現一些果蠅，明明家中的門窗都是關緊的，為什麼還會有果蠅呢?上網查後才發現果蠅其實會在水果表皮上孵卵，若太久沒吃的話水果表皮上的卵就會孵化，所以家裡才會有果蠅。</p> <p>這時讓我想到了，果蠅在選擇孵化地點時會有什麼特殊的選擇嗎？若能找出果蠅喜歡在哪裡產卵，就可以早點處理，進而減少果蠅孵化的機率，因此讓我對果蠅選擇孵化的點的原因產生興趣。</p>
三、探究目的與假設
<p>一、了解果蠅的飼養方法及基本生物學知識。</p> <p>二、探討各項變因對果蠅孵化時間之影響。</p> <p>三、探討各項變因對果蠅孵化地點選擇之影響。</p>
四、探究方法與驗證步驟
<p>一、了解果蠅的飼養方法及基本生物學知識</p> <p>(一) 抓捕果蠅的方法</p> <ol style="list-style-type: none">1. 在飼養箱中放水果等食物，再將飼養箱放到資源回收場和垃圾桶附近，隔天再將飼養箱收回，觀察箱中是否有果蠅孵化。2. 在學校花園草叢等地方觀察是否有果蠅，用捕蟲網抓捕果蠅後，用二氧化碳迷昏果蠅後放進飼養箱中飼養。

(二)學習飼養果蠅的方式

1. 將果蠅用二氧化碳迷昏後，放水果到飼養箱中。
2. 維持一週換兩次水果。(若是在孵化時的話不會將水果拿走)

二、探討環境改變對果蠅孵化時間之影響(記錄到蛹出現時間)



圖一、孵化時間流程圖。

(一)對照組:探討果蠅在無環境干擾下孵化的時間(將水果放入不同培養皿中觀察可以準確知道果蠅的孵化天數)

1. 將水果放進飼養箱中。
2. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
3. 將舊的水果放入培養皿中，上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
4. 每天重複以上動作，並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
5. 紀錄果蠅結蛹時間。



圖二、果蠅結成的蛹。



圖三、對照組實驗示意圖(大箱子)。



圖四、對照組實驗示意圖(飼養箱)。

(二)光照時間對果蠅孵化時間的影響:探討果蠅是否會因為光照時間不同,進而造成對孵化速度的影響。

1. 將水果放進飼養箱中。
2. 將箱子上方貼上黑色膠帶放在飼養箱上。(避免有光透進去)
3. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
4. 將舊的水果放入培養皿中,上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
5. 每天重複以上動作,並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
6. 紀錄果蠅結蛹時間。



圖五、光照時間實驗示意圖。
(飼養箱位於遮光箱中)



圖六、光照時間實驗示意圖。(大箱子)圖。

(三)環境溼度對果蠅孵化速度的影響:探討果蠅是否會因為環境溼度較低而對其生長速度產生變化(正常溼度大約 90%以上,將溼度降低到 80%以下)

1. 將水果放進飼養箱中。
2. 將鐵粉烘乾後上方覆蓋保鮮膜,再放進飼養箱(避免果蠅意外死亡)
3. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
4. 將舊的水果放入培養皿中,上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
5. 每天重複以上動作,並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
6. 紀錄果蠅結蛹時間。



圖七、環境溼度實驗示意圖。(飼養箱)

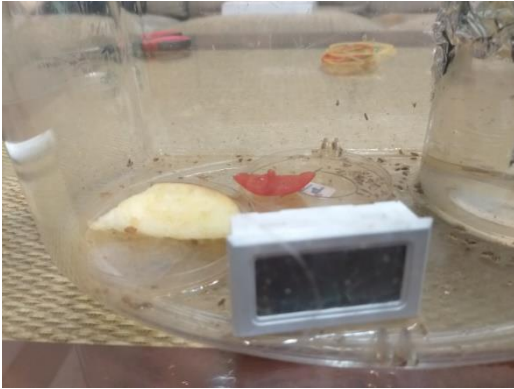


圖八、環境溼度實驗示意圖。(大箱子)

三、探討環境改變對果蠅孵化地點選擇之影響

(一)水果的不同對果蠅孵化選擇的影響:探討果蠅較喜歡在哪種水果上產卵。(選擇的水果都是果蠅確定可以吃的)

1. 將裝有兩種不同的水果放進飼養箱中
2. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
3. 將舊的水果放入培養皿中，上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
4. 每天重複以上動作，並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
5. 紀錄果蠅結蛹時間。



圖十、孵化地點流程圖。



圖十一、孵化地點流程圖。

(二)水果有無表皮對果蠅孵化選擇的影響:探討同種水果有無表皮的差異會不會影響果蠅產卵的意願。

1. 將同種水果一個削皮一個不削皮。
2. 將水果裝入培養皿中再放入飼養箱中。
3. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
4. 將舊的水果放入培養皿中，上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
5. 每天重複以上動作，並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
6. 紀錄果蠅結蛹時間。

(三)腐爛速度的快慢對果蠅孵化選擇的影響:看兩種腐爛速度的水果是否會影響果蠅選擇孵化的地點。(選擇的水果都是果蠅確定可以吃的)

1. 測試兩種水果腐爛速度的時間(從一長出黴菌的時間為記錄結束時間)
2. 將裝有兩種不同腐爛速度的水果放進飼養箱中
3. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
4. 將舊的水果放入培養皿中，上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
5. 每天重複以上動作，並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
6. 紀錄果蠅結蛹時間。

(四)不同變因對果蠅孵化選擇的影響:一次將兩種不同變因實驗出來的水果放進同個飼養箱中，探討果蠅在兩種變因的情況下孵化最注重的是哪一個變因。

1. 將兩個實驗出來的水果放進飼養箱中。
2. 隔天在將新水果放入飼養箱中。
3. 將舊的水果放入培養皿中，上方用保鮮膜密封戳洞後再放入大箱子觀察。
4. 每天重複以上動作，並觀察各個培養皿中的果蠅是否結蛹。
5. 紀錄果蠅結蛹時間。
6. 統整兩種不同變因的蛹數量並統整出果蠅較喜歡在哪種顏色的水果產卵。
7. 找出果蠅最在乎的變因是什麼。

五、結論與生活應用

從實驗中得知生活在濕度較低的果蠅孵化 6 天的有四組、7 天的有四組、10 天的有一組，總共有九組的實驗成功；無照光的果蠅 9 天的有兩組、10 天的有三組、11 天的有一組，總共有 7 組實驗成功；對照組的果蠅孵化時間 9 天的有兩組、10 天的有三組、11 天的有一組，12 天有兩組，總共有八組實驗成功。

實驗後我們發現，不同的環境變因對果蠅是會造成影響的，從實驗結果我們可以知道生活在濕度較低的果蠅孵化速度是最快的，平均孵化天數是 6.8 天，次之是無照光的果蠅，平均孵化天數是 9.8 天，最後是對照組的果蠅，平均孵化天數是 10.3 天。

我們想繼續研究果蠅在環境改的情況下果蠅選擇孵化地點會不會改變，此外也想知道不同顏色的光照會不會影響果蠅孵化的速度，進一步研究出果蠅最在乎的變因是什麼，果蠅會因為那些環境的因素而產生和原本不相同的變化，讓我們能知道以後更能知到可以做哪些預防果蠅產卵要做哪些措施預防。

參考資料

- 一、許乃權等 (2001)。果蠅。第 41 屆全國中小學科展。
- 二、林筑瑩、李佩紋、王冠樺 (2012)。「色香味俱全」探討果蠅對不同水果喜好的原因。第 52 屆全國中小學科展作品。
- 三、張家貞、張慧羽 (2013)。果蠅在遺傳學上的貢獻。台灣大學昆蟲系。
- 四、DaAi World News 大愛新聞 (2016)。果蠅哪裡來。
- 五、李昕曄等 (2018)。色香味俱全「蠅」得勝利。第 58 屆全國中小學科展作品。