

屏東縣 第 60 屆 國中小學科學展覽會

作品說明書

科 別： 地球科學科

組 別： 國 中 組

作品名稱： 綠藻與水質變化之探究

關 鍵 詞： 綠藻、 濁度、 pH 值（最多三個）

編號：

目 次

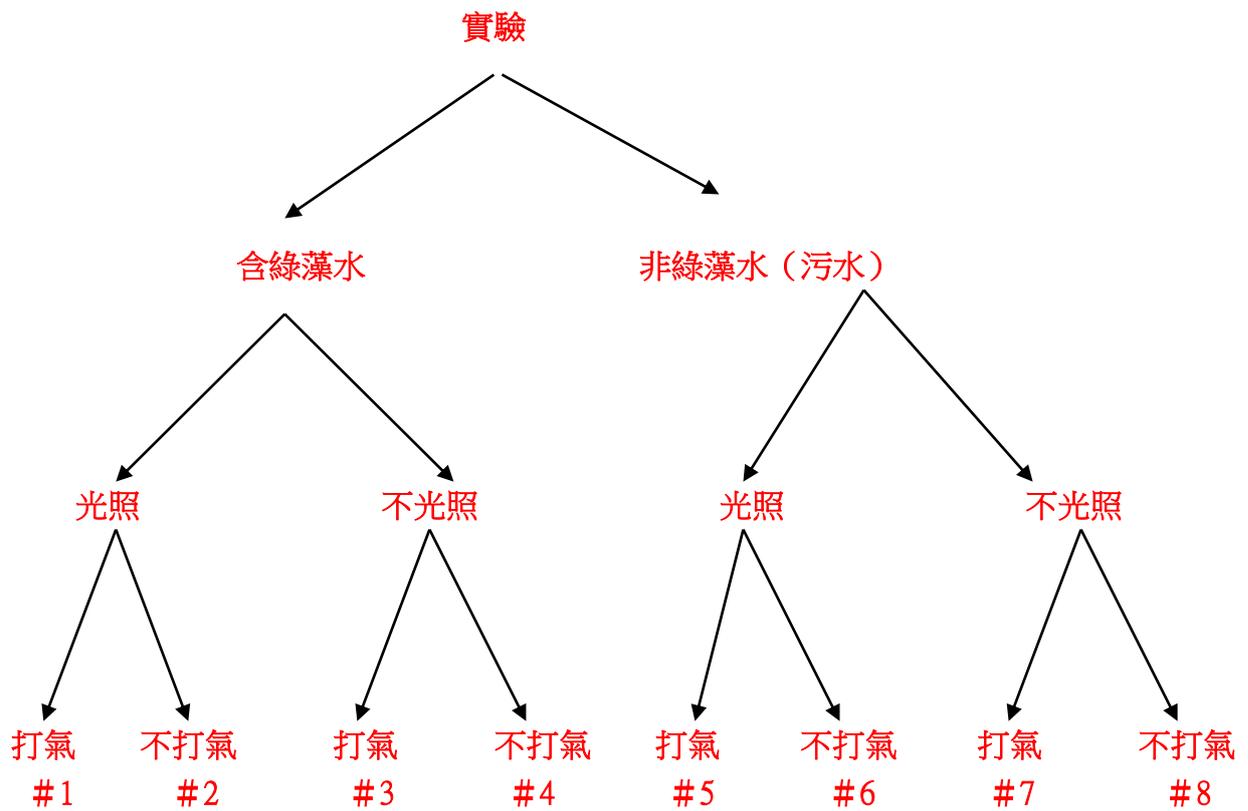
作品名稱：綠藻與水質變化之探究

摘要	.....	03
壹、研究動機	.....	04
貳、研究目的	.....	05
參、研究設備及器材	.....	06
肆、研究過程或方法	.....	07
伍、研究結果	.....	13
陸、討論	.....	19
柒、結論	.....	21
捌、參考資料及其他	.....	22

作品名稱：綠藻與水質變化之探究

摘要

本研究係在探討綠藻與水質變化的條件。研究發現，。



關鍵詞：綠藻、濁度、pH 值

壹、研究動機

在我小時候爸爸時常會帶我去河邊垂釣，我就在溪流沿岸撈魚、抓小昆蟲，直到升上了國中才較少出去。爸爸常說：「現在的溪流和以前差很多，從前的我們只要捲起褲管下水抓魚，必有收穫；而今釣了半天可能只釣到小小的幾尾；現在的水質實在差很多，魚都養不大！」的確，在一旁撈魚、抓小昆蟲的我，也常發現不同水域的水，有的清澈見底卻看不到魚；有的顏色很綠、很濁，看不到底，但卻可釣到許多的魚；有的顏色很黑，一樣沒釣到東西。到底是什麼原因呢？

記得一年級時自然課提到生物生存的條件，各種生物有牠適應環境的方式，其中最令我感到興趣的就是生物與環境間的關係，為什麼很綠、很濁的河水，竟然可讓魚生存，而顏色很黑的河水卻不行！再加上現在水質「淨化」的觀念充斥，各大媒體不斷報導「綠藻可淨化水質」，是否河水的綠就是綠藻的大量繁殖，就是讓魚兒生存的關鍵呢？於是想針對「綠藻可淨化水質」的觀點做探討。



貳、研究目的

近年來，台灣的水質問題越來越嚴重，而且溪流的水也越來越汙濁。希望藉由這項研究來了解淨化水質的方法，希望藉由實驗數據結果找出是否有較好、較實惠的方法來改善水質。

本研究的目的是透過在實驗室分組模擬自然環境下，光照與空氣對綠藻淨化水質的影響；先將取得的綠藻水與水溝水分組配置好，再利用濁度計和 pH 值檢測器每天測量，比較看看綠藻對淨化水質的程度與影響。



參、研究設備及器材

一、大寶特瓶（5800mL）三個
置放由戶外取得的綠藻水。

二、大燒杯（1000mL）八個、曝氣設備二組
取學校內水溝水足量、適量綠藻水，依是否需要給予曝氣設備。

三、小燒杯（100mL）十一個、小錐形瓶（100mL）十一個、漏斗十一個、直徑 110mm 的濾紙若干張

（一）從大燒杯（1000mL）盛取約 100C.C 的水樣，以 pH 值檢測器測其酸鹼度。

（二）因為要以濁度計檢測水樣之濁度，須先過濾水樣之大粒子再檢測，故將上述已測完酸鹼度的水樣適量，並利用直徑 110mm 的濾紙過濾於錐形瓶中約 30C.C，待以濁度計檢測。

六、濁度計一只

（一）先用標準溶液校正。

（二）檢測過濾後的水樣（以小錐形瓶 100mL 盛裝，並置換於取樣瓶中）之懸浮微粒之多寡。

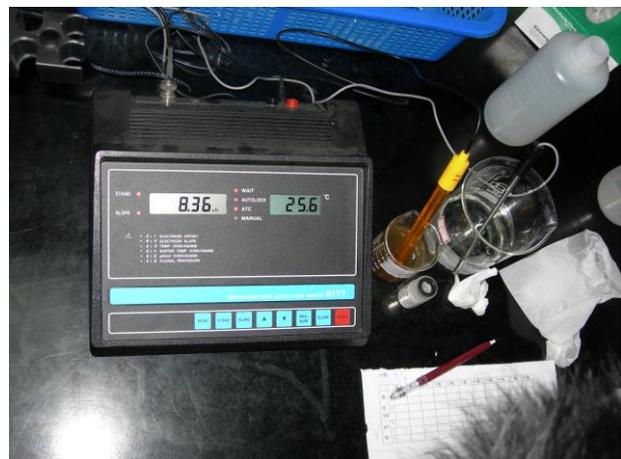
（三）濁度數值愈大，代表水樣愈混濁；濁度數值愈小，代表水樣愈清澈。

七、pH 值檢測器一只

（一）先用標準溶液校正。

（二）檢測大燒杯（500mL）水樣之酸鹼度

（三）數值接近 7 代表愈接近中性水質，數值愈小於 7 代表愈接近酸性水質，數值愈大於 7 代表愈接近鹼性水質。



肆、研究過程或方法

一、綠藻的取樣環境之介紹

自經濟部水利署第七河川局整治武洛溪之淨化池中取得。因在網路上得知水利署有在這裡做整治河川的試驗，曾在這兒遊玩，發現池中的水十分的綠，且水面有魚出現的痕跡，所以就取這兒的池水作為綠藻水的來源。



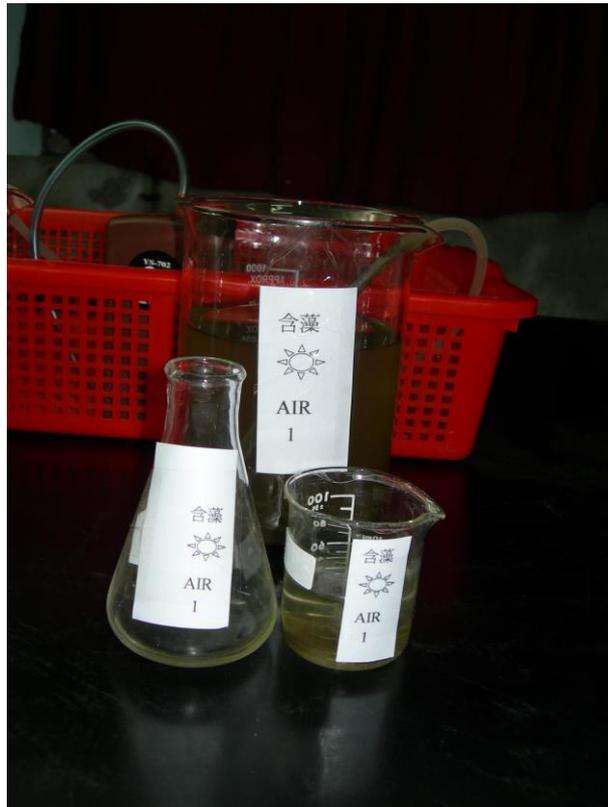
二、學校水溝水取樣環境之介紹

學校生物實驗室外之水溝！因校園中的水溝水取得較為便利，且其來源較清楚，為實驗室水龍頭流出的水與大家如廁後的洗手水。利用一次下課時間勺取，發現其中泥沙甚多，且十分汙濁，有惡臭！



三、選取八個實驗組別，分別給予編號 #1～#8

#1：給予藻水 300c.c、水溝水 700c.c，給予 24 小時光照，給予 24 小時曝氣。



#2：給予藻水 300c.c、水溝水 700c.c，給予 24 小時光照，不給予曝氣。



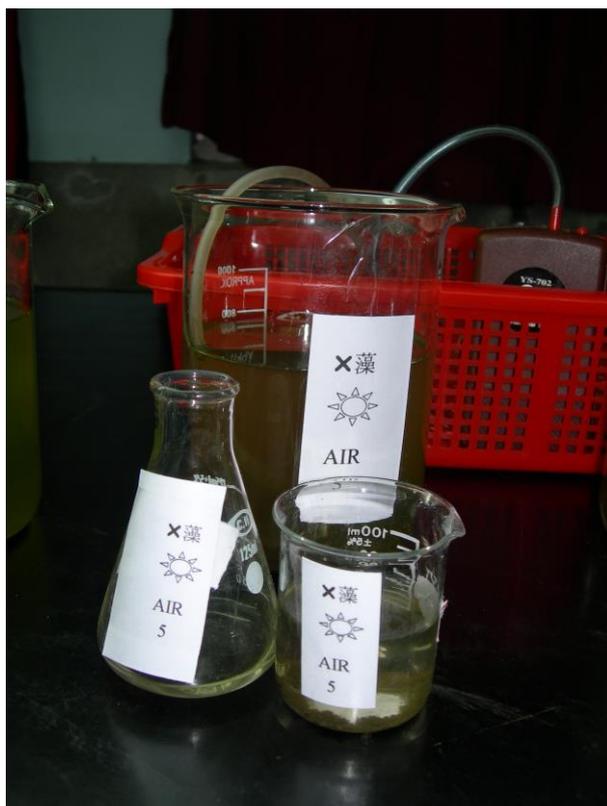
#3：給予藻水 300c.c、水溝水 700c.c，給予 24 小時黑暗，給予 24 小時曝氣。



#4：給予藻水 300c.c、水溝水 700c.c，給予 24 小時黑暗，不給予曝氣。



#5：給予水溝水 1000c.c，給予 24 小時光照，給予 24 小時曝氣。



#6：給予水溝水 1000c.c，給予 24 小時光照，不給予曝氣。



#7：給予水溝水 1000c.c，給予 24 小時黑暗，給予 24 小時曝氣。



#8：給予水溝水 1000c.c，給予 24 小時黑暗，不給予曝氣。



上述各組分別置放於 24 小時光照與 24 小時黑暗之中：



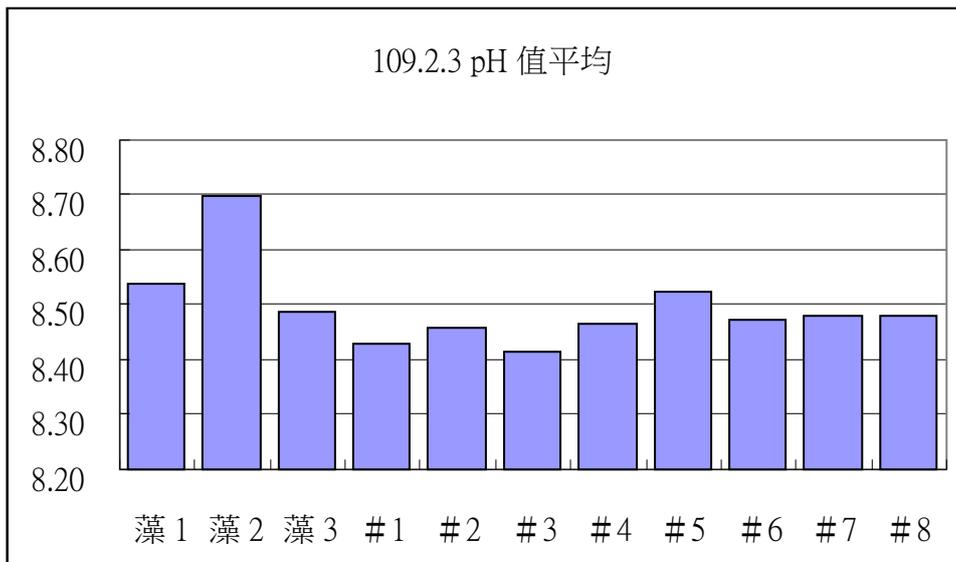
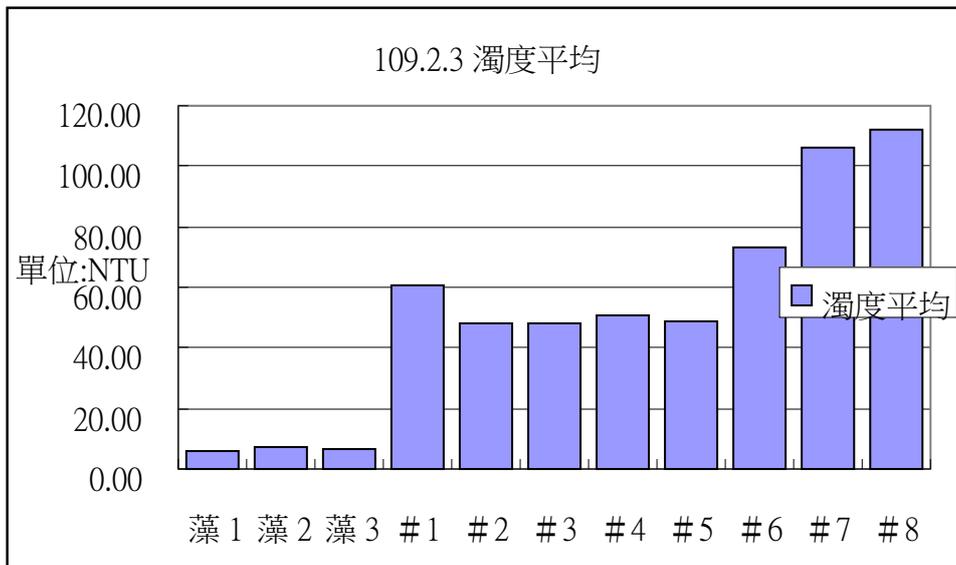
- 四、在生物實驗室進行水樣濁度、pH 值之檢測，並將每次所測得的 pH 值、濁度數值記錄下來，並試著作初步分析。
- 五、每天中午、放學後，將各組之水樣先混合均勻，並取約 100C.C 的水樣置於 100ml 的小燒杯內檢測 pH 值，並將所測結果記錄下來。
- 六、續將上述各組之水樣過濾於 100ml 的小錐形瓶內約 30C.C，利用濁度計檢測濁度數值，並將所測結果記錄下來。

伍、研究結果

根據所測得之 pH 值、濁度數值作統整圖表。

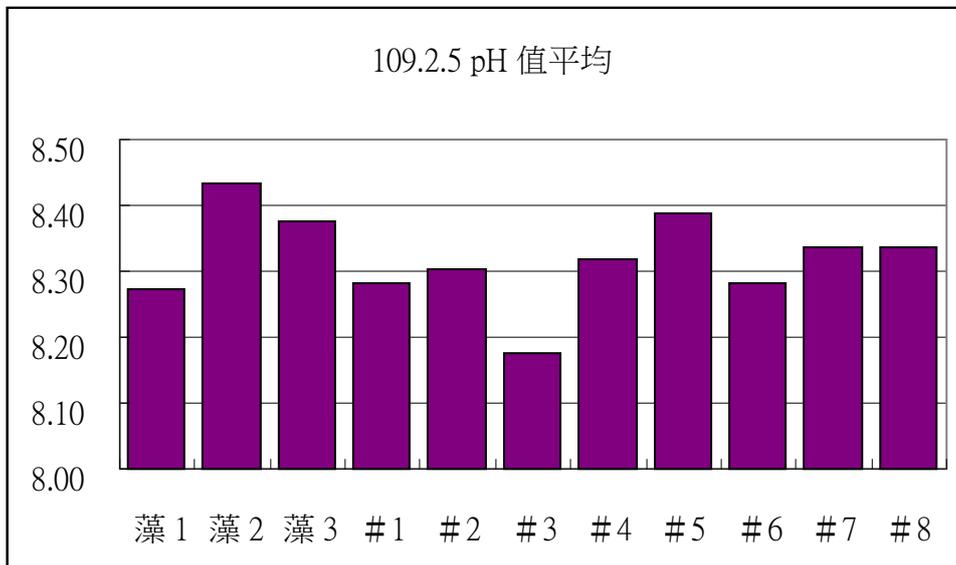
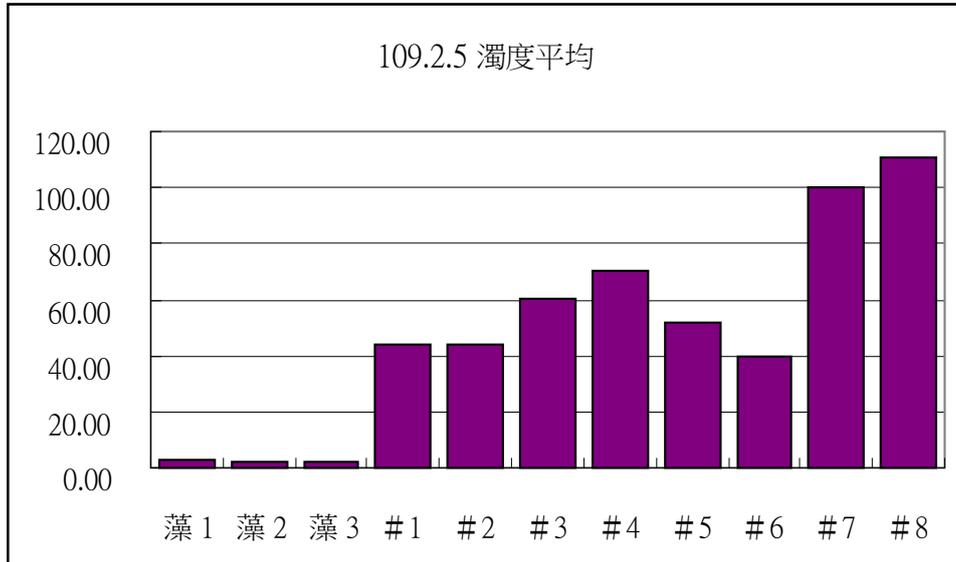
日期 109.2.3

	藻 1	藻 2	藻 3	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
濁度平均	6.00	7.02	6.33	60.80	48.20	48.33	50.83	49.10	73.17	106.07	112.00
pH 值平均	8.54	8.70	8.49	8.43	8.46	8.41	8.47	8.52	8.47	8.48	8.48



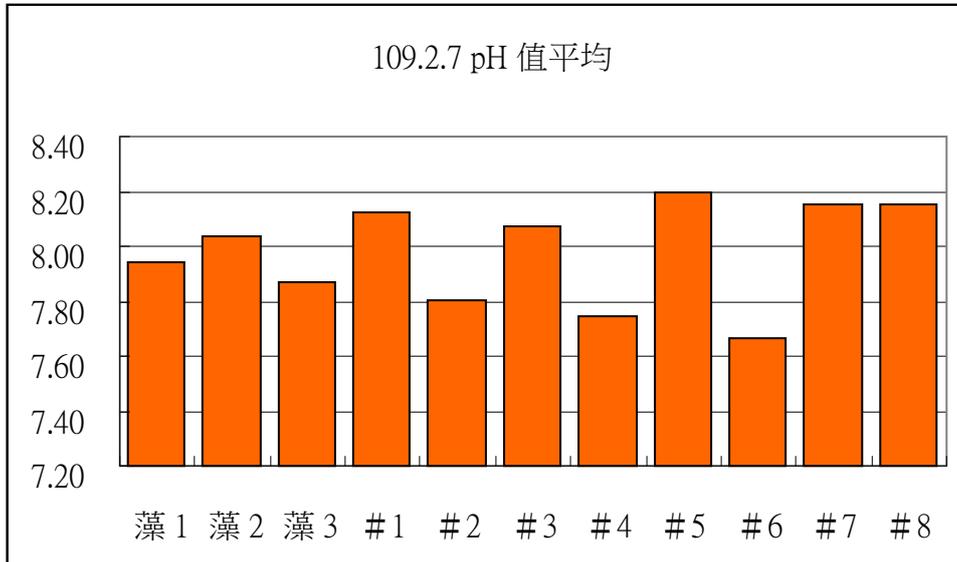
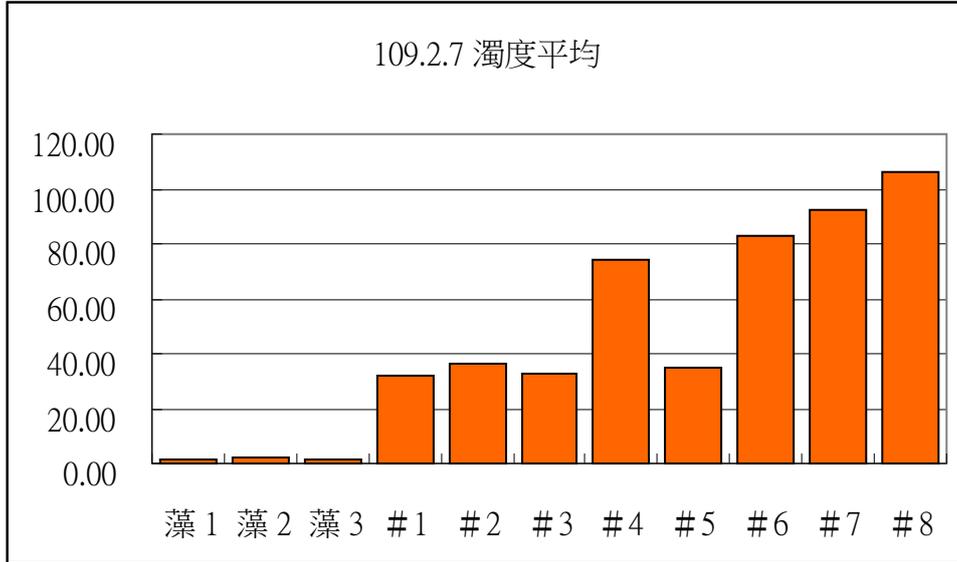
日期 109.2.5

	藻 1	藻 2	藻 3	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
濁度平均	2.56	2.45	1.88	44.23	43.97	60.53	70.63	51.90	39.90	99.83	111.00
pH 值平均	8.27	8.43	8.38	8.28	8.30	8.18	8.32	8.39	8.28	8.34	8.34



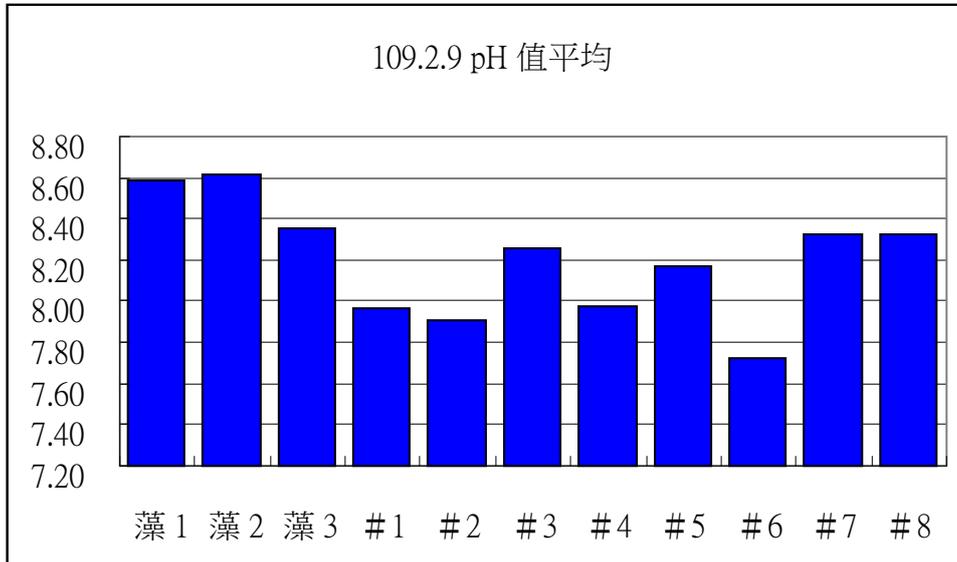
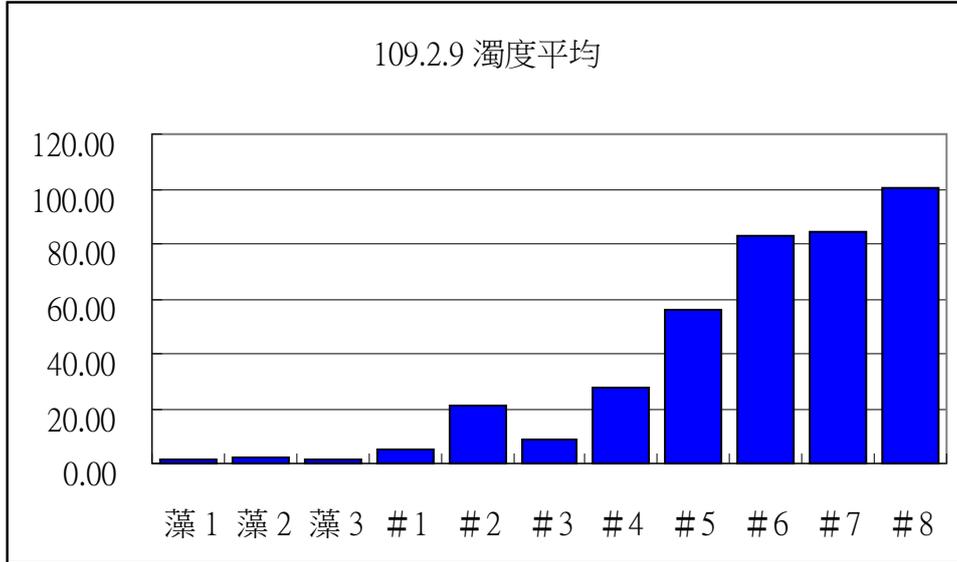
日期 109.2.7

	藻 1	藻 2	藻 3	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
濁度平均	1.17	1.83	1.38	31.87	36.57	32.40	74.23	34.70	83.00	92.33	106.33
pH 值平均	7.94	8.04	7.87	8.12	7.81	8.07	7.74	8.19	7.66	8.15	8.15



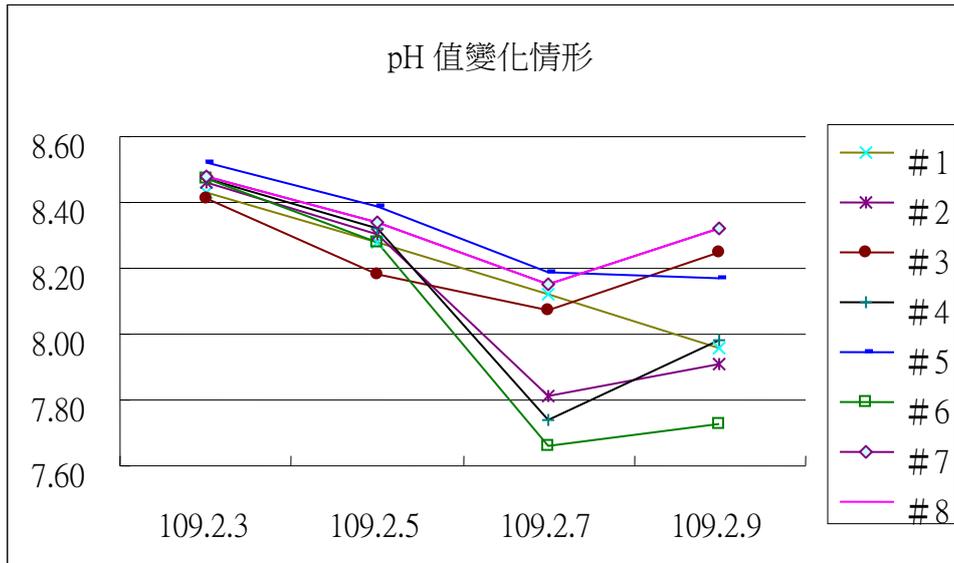
日期 109.2.9

	藻 1	藻 2	藻 3	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
濁度平均	1.58	2.31	1.56	5.06	20.80	8.49	27.73	55.87	82.90	84.50	100.63
pH 值平均	8.59	8.62	8.36	7.96	7.91	8.25	7.98	8.17	7.73	8.32	8.32



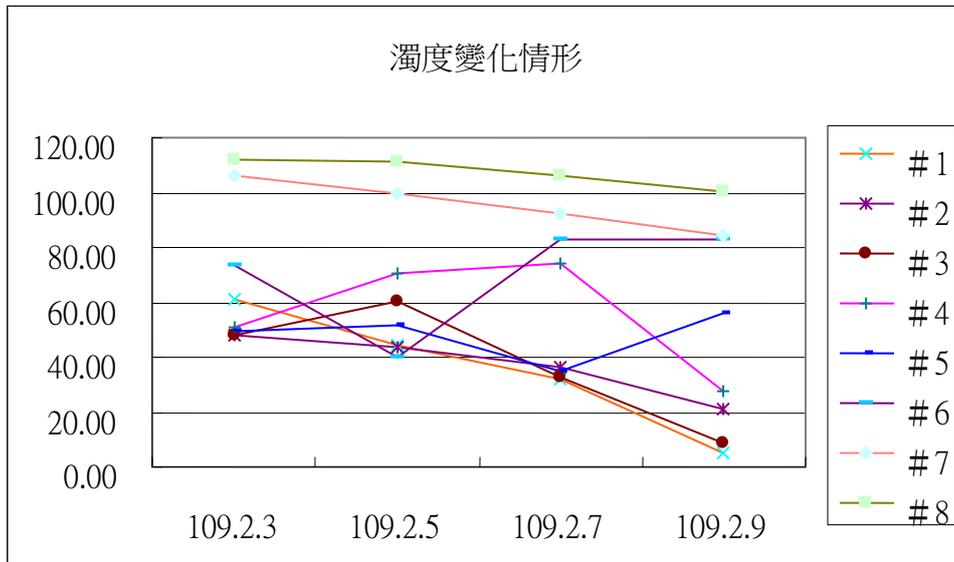
pH 值變化

	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
109.2.3	8.43	8.46	8.41	8.47	8.52	8.47	8.48	8.48
109.2.5	8.28	8.30	8.18	8.32	8.39	8.28	8.34	8.34
109.2.7	8.12	7.81	8.07	7.74	8.19	7.66	8.15	8.15
109.2.9	7.96	7.91	8.25	7.98	8.17	7.73	8.32	8.32



濁度變化

	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
109.2.3	60.80	48.20	48.30	50.83	49.10	73.17	106.07	112.00
109.2.5	44.23	43.97	60.53	70.63	51.90	39.90	99.83	111.00
109.2.7	31.87	36.57	32.40	74.23	34.70	83.00	92.33	106.33
109.2.9	5.06	20.80	8.49	27.73	55.87	82.90	84.50	100.63



陸、討論

一、以濁度來看：

- (一) 比較 #1、#2 二管的數據：可看出在 3 日至 9 日的數值變化，雖然同樣有光照、有綠藻，但是有無打氣的差別就明顯證明了濁度下降的多寡。
- (二) 比較 #3、#4 二管的數據：在有綠藻、無光照、有無打氣的情形下，有打氣的 #3 管濁度增加的情形較慢；相對的，#4 管的濁度就明顯的增加。
- (三) 比較 #5、#6 二管的數據：在無綠藻、有光照、有無打氣的情形下，有打氣的 #5 管濁度增減的差距並不大，但是在 #6 管中，5 日的時候濁度下降，7 日卻暴增。
- (四) 比較 #7、#8 二管：在無綠藻、無光照、有無打氣的情形下，有打氣的 #7 管濁度就有明顯下降，無打氣的 #8 管則有增有減。
- (五) 比較 綠藻水 (#1~#4)、非綠藻水 (#5~#8) 二類的數據：發現前者一開始時，濁度數值就較後者小，但前者下降的幅度較大。可見綠藻水的淨水效果較好。
- (六) 比較 曝氣組 (#1、#3、#5、#7) 與 非曝氣組 (#2、#4、#6、#8) 二類的數據：發現前者的濁度數值下降的幅度較後者大。

二、以 pH 值來看：

- (一) 比較 #1、#2 二管的數據：可看出兩試管的 pH 值在數值變化上有下降的趨勢。
- (二) 比較 #3、#4 二管的數據：可看出兩試管的 pH 值在數值變化上先下降，最後一次卻有上升的現象，但兩試管的 pH 值差異並不大。
- (三) 比較 #5、#6 二管的數據：情形與 #3、#4 雷同。
- (四) 比較 #7、#8 二管：這兩試管的 pH 值在數值變化上一樣，先下降再上升的現象。
- (五) 曝氣組（#1、#3、#5）的 pH 值都比不曝氣組（#2、#4、#6）來得高。
- (六) #6 的 pH 值最低
- (七) 除了 #3 外，我們發現有綠藻水的水，其 pH 值都偏低。
- (八) 除了 #6 外，我們發現有非綠藻水的水，其 pH 值都偏高。

柒、結論

一、我們可以發現在不同環境條件下，各組大燒杯所呈現出來的結果有所不同。

二、各組大燒杯中以有綠藻、有光照、有打氣的組別，濁度下降較明顯。

三、各組大燒杯中以有無綠藻、無光照、不打氣的組別，濁度下降不明顯。

四、曝氣組的濁度較低。

五、無綠藻水、有光照的水，其濁度上升的快。

六、在各組大燒杯所測得的 pH 值：

（一）四杯綠藻水，其中有三杯 pH 值偏低。

（二）四杯非綠藻水，其中有三杯 pH 值偏高。

七、曝氣組（#1、#3、#5）的 pH 值都比不曝氣組（#2、#4、#6）來得高。

捌、參考資料及其他

一、國中自然與生活科技第二冊。康軒版

二、國中自然與生活科技第二冊。南一版

三、國中自然與生活科技第二冊。翰林版

四、高中基礎生物。南一版

