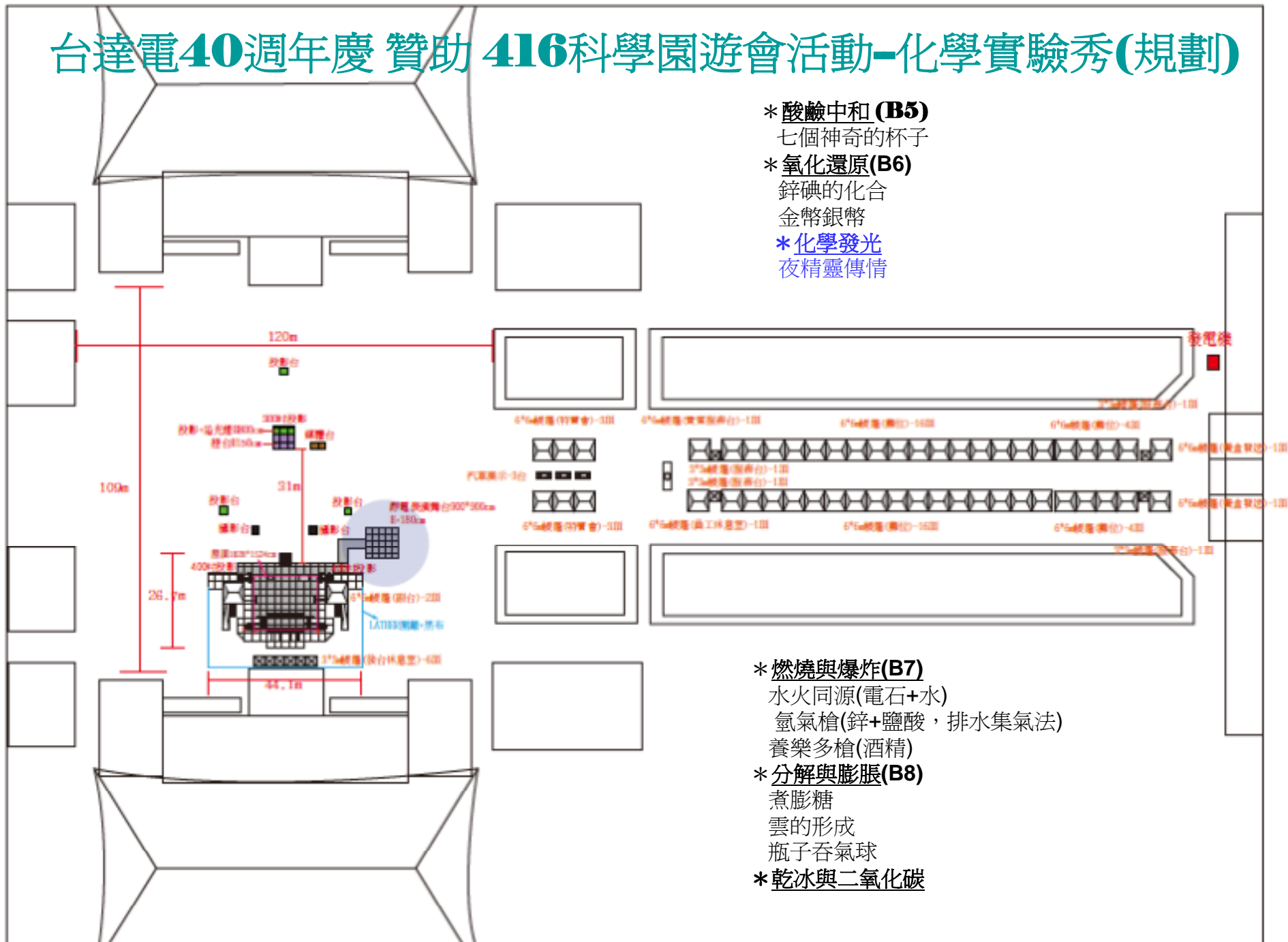




台師大化學系師生支援台達電40周年慶 建國百年/4/16 法拉第放電生日趴

台達電40週年慶 贊助 416科學園遊會活動-化學實驗秀(規劃)



* 酸鹼中和 (B5)

七個神奇的杯子

* 氧化還原 (B6)

鋅碘的化合

金幣銀幣

* 化學發光

夜精靈傳情

* 燃燒與爆炸 (B7)

水火同源(電石+水)

氫氣槍(鋅+鹽酸, 排水集氣法)

養樂多槍(酒精)

* 分解與膨脹 (B8)

煮膨糖

雲的形成

瓶子吞氣球

* 乾冰與二氧化碳

台達電40週年慶 贊助 416 科學園遊會活動從緣起到實施



焦點快遞 台達電子園遊會 化學系創意策展



師大週報NTNU WEEKLY 師大週報
9931期

出刊日期：2011年4月22日

聯絡資訊：02-77341047/臺北市和平東路一段162號

[「捐款愛師大」](#) [訂閱/取消電子報](#)

[加入](#)

[Facebook](#)/[Plurk](#)/[Twitter](#)/[Picasa](#)/[Youtube](#)

【校園記者企管102何秋育採訪報導】16日下午台達電子於中正紀念堂舉辦四十週年慶園遊會，邀請臺師大化學系師生利用實驗展示科學教育，藉由科學原理與應用，激發參與者對科學的興趣，達到寓教於樂的效果。

台達電子四十週年慶「放電生日趴科學園遊會」內容包含四個物理主題和四個化學主題，以及晚會的科學舞台劇表演，藉由科學教育的設計，在趣味遊戲的過程中，激盪出更多創新的想法。

臺師大化學系師生所負責的化學主題包含酸鹼如何知、氧化還原、燃燒與爆炸、分解與膨脹，由臺師大化學系退休教授蕭次融博士所策畫的實驗主題，各主題負責人穿著實驗服展示日常生活中的科學，再藉由科學解釋讓參與者瞭解原理，創造一個趣味科學的學習環境。



2011/04/16 11:43
台達電40週年慶 贊助 416科學園遊會活動--化學實驗秀現場



2011/04/16 11:37



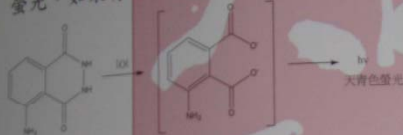
2011/04/16 11:28



2011/04/16 11:24

氧化還原-藍色瀑布 (直接發光)

自從1928年，德國Albrecht首先發表光敏靈 (Luminol) 的化學發光現象以來，很多化學研究者深為此華麗奇特現象所吸引，過去七十餘年，不下數百篇論文做這方面研究，尤其是如何產生化學發光的步驟；已知光敏靈(Luminol) 在鹼性條件下激起天青色的螢光，且已確認是由脫去氫而氧化為鄰雙酯基鹽 (3-aminophthalate, 簡稱3-APA) 所發出的螢光，如果有催化劑如赤血鹽 ($K_3Fe(CN)_6$)，則效果更好。



台師大化學系方泰山教授實驗室團隊研究將0.1克光敏靈溶在10毫升5% NaOH溶液裡構成甲溶液，另外在10毫升3% H_2O_2 中加入些許催化劑如赤血鹽構成乙溶液；將甲溶液和乙溶液混合一起，則會激起漂亮的藍色可見光。其研究成果並發表於「化學」期刊四十二卷第三期。

犯罪現場調查中的應用

犯罪現場的血跡已經被擦過或清除過，法醫依舊可以使用Luminol找到它們的位置。實際上，調查者在要調查的區域內噴灑Luminol和激發劑溶液，血中的鐵立即催化Luminol的發光反應，使其產生藍色光芒。該反應需用的催化劑量非常少，因此Luminol可以檢測痕量的血跡。發光大約持續30秒鐘，可通過長曝光的照片觀察出，其周圍環境不可以太亮。



資料來源：<http://cn.wikipedia.org/wiki/Luminol>

2011/04/16 13:55



夜精靈傳情

「過氧草酸酯系統」的實驗步驟為：準備一張可吸液體的濾紙，並配製約 $10^{-3}M$ 的螢光劑溶液-天藍色、紫色、黃綠色、橘紅色和紅色等分別溶於溶劑中，並準備一可壓擠的氯化乙二醯純液；實驗時，先在濾紙上不同位置塗上螢光染色劑溶液，再於其上各滴數滴30% 過氧化氫溶液，再壓擠氯化乙二醯塑膠滴瓶，使其滴嘴噴向塗有螢光劑之吸液紙，此蒸氣就可把紙片點綴得金碧輝煌，煞是壯觀。

(操作時請注意： H_2O_2 、氯化乙二醯及各種螢光染色劑之毒性與安全之防護)



2011/04/16 13:56



* 化學發光:夜精靈傳情(1)

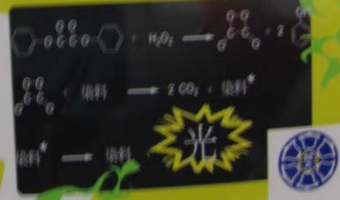
40 ANETA Secret 螢光棒

螢光棒在塑膠管內有苯基異
醌類染料及一玻璃管。

玻璃管內有溶劑苯二甲酸
酯中的過氧化氫。使用前，
反應瓶各密封在玻璃管的內
外側，因此不會有反應。拆斷
之後，即可使裝有過氧化氫
的小管壓破，用力搖晃後，
反應瓶混合即可看到光線。



反應中先產生一高能量中間
體，此中間體將能量傳至染
料，使染料由基態的基態轉
變為不穩定的電子激發態。
當此不穩定的染料回復到基
態時，即可將能量以光的形
式放出。使螢光棒發出光線，
其顏色是由染料分子來決定
(反應方程式以右圖所示)



2011/04/16 13:55

40 ANETA Secret 溫度

今日利用已發行的化學發光反應，
在不同的溫度下，將發光棒置於不同
的溫度中，以觀察溫度對化學發光反應
速率的影響。由於溫度越高，反應速率
越快，因此發光棒在較高溫度下會發
出較強的光線。此實驗旨在探究溫度
對化學發光反應速率的影響。



今日利用已發行的化學發光反應，
在不同的溫度下，將發光棒置於不同
的溫度中，以觀察溫度對化學發光反應
速率的影響。由於溫度越高，反應速率
越快，因此發光棒在較高溫度下會發
出較強的光線。此實驗旨在探究溫度
對化學發光反應速率的影響。

Our Group



2011/04/16 13:56

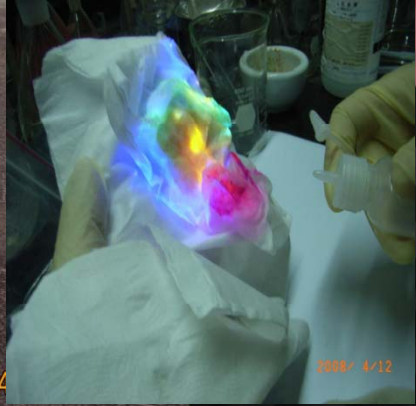


* 化學發光:夜精靈傳情現場(1)





2011/04



2011/4/12

* 化學發光:夜精靈傳情現場(2)



2011/04/16 13:41



2011/04/16 13:42



2011/04/16 13:41

40 DELTA
台達電子四十週年慶

化學

氧化還原
夜精靈傳情意 (間接發光)

(原理介紹)
化學發光中，最有效的化合物首推草酸酯類；我們可以將雙氧水加上乙二酸類，產生能量，會激發螢光劑，產生亮光。這是我們常常看到的螢光棒中主要的物質。

電化學

草酸類天然指示劑，經由電解，產生草酸根，與附近的草酸類反應，產生草酸酯類，草酸酯類在電極表面，電位增加，產生草酸根，草酸根與草酸類反應，產生草酸酯類，草酸酯類在電極表面，電位增加，產生草酸根，草酸根與草酸類反應，產生草酸酯類。



* 化學發光:夜精靈傳情現場(3)



National
Taiwan
Normal
University
國立臺灣師範大學

大學科學教育發展中心
Advancement of Science Education

探索 基礎科學系列講座 第五期

科學從此不一樣
— 女科學家系列講座

40
SINCE 1971
DELTA
台達電子四十週年慶

讓世界動起來
法拉第的一生
MICHAEL FARADAY



靜電特效表演 "Dr. MegaVolt"

晚
會
節
目
單

2011.4.16
時間：晚上 7:00 開始

主辦單位：台達電子公司 協辦單位：國立台灣大學天文物理研究所、國立台灣師範大學化學系



台達電子四十週年慶祝晚會

貴賓證

化學節 氧化還原

A6 B6

■ 聞電變色

我們將 U 型管內的水，加入紫甘藍菜這個天然指示劑，成為紫色。在兩端分別接上陽極和陰極來電解，經過一段時間，陽極附近的水會變紅，陰極附近的水會變綠，這是因為陽極進行的是氧化反應，酸性增加，陰極是還原反應，鹼性增加。

■ 藍色瀑布 (直接發光)

我們在「犯罪現場調查」影集中，常會看到檢驗人員對著牆壁上噴上些許物質，就會出現藍色光芒，而發現了血跡存在。這個實驗我們也可以重複，但並不需要人血。只要將發光劑的光敏劑加入雙氧水，再加上一些富含鐵離子的赤血鹽 (代表血液中的鐵離子)，就會看到漂亮的天藍色可見光了！

氧化還原

A6 B6

■ 夜精靈傳情意 (間接發光)

化學發光中，最有效的化合物首推草酸酯類；我們可以將雙氧水加上乙二醯氯，產生能量，會激發螢光劑，產生亮光。這是我們常常看到的螢光棒中主要的物質。

■ 螢光棒的秘密

發光棒在它的塑膠管內裝有醣類、螢光染色劑溶液，及一根裝有過氧化氫溶液的玻璃管。使用時將光棒輕輕一折，即可使裝有過氧化氫的小管壓破，用力搖晃後，反應物混合就可看到光線。這個反應中會產生不穩定的高能量分子中間物，會把能量傳給螢光染色劑，此時螢光染色劑就會受激發而放出光芒。

台達電40週年慶法拉第放電化趴慶祝晚會



法拉第的一生舞臺劇



*化學發光: 夜精靈傳情 準備工作(1)



2011/04/01 16:43



ChemLuDemo

1.電解紫色高麗菜

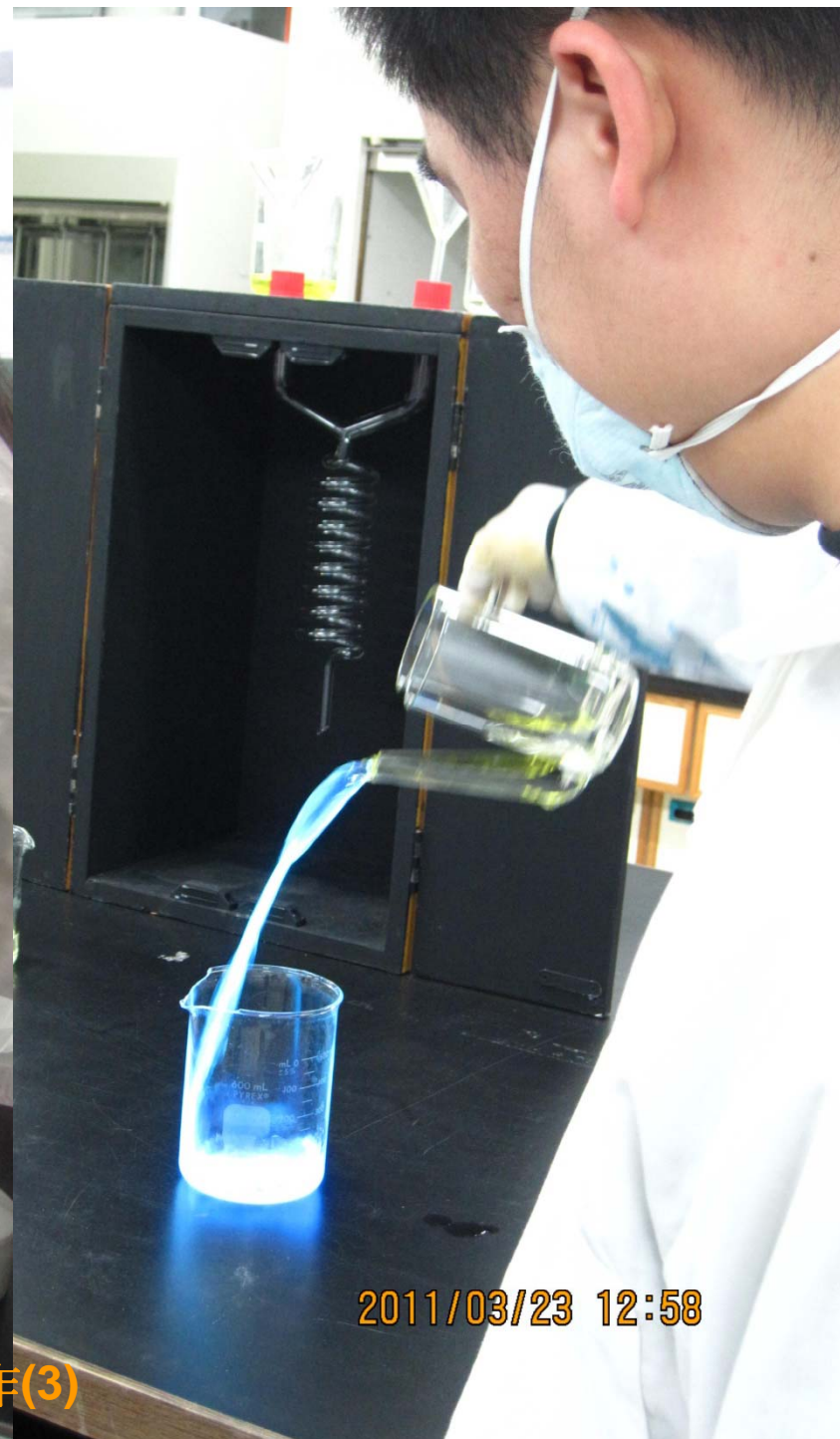


*化學發光: 夜精靈傳情 準備工作(2)

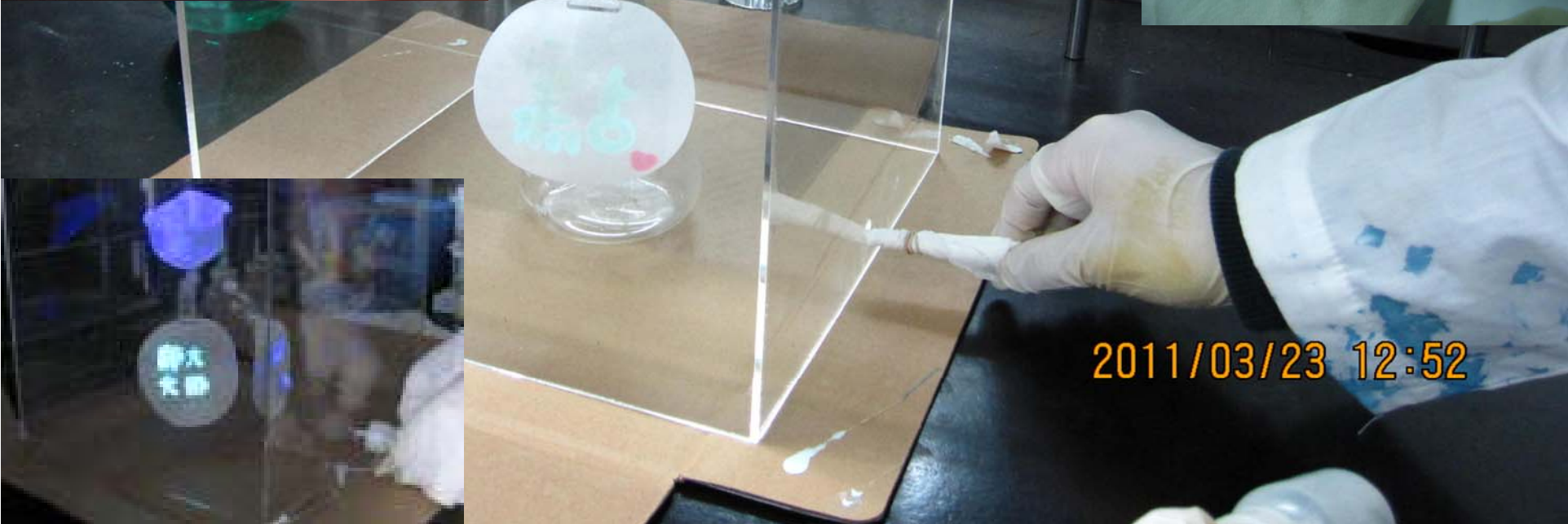
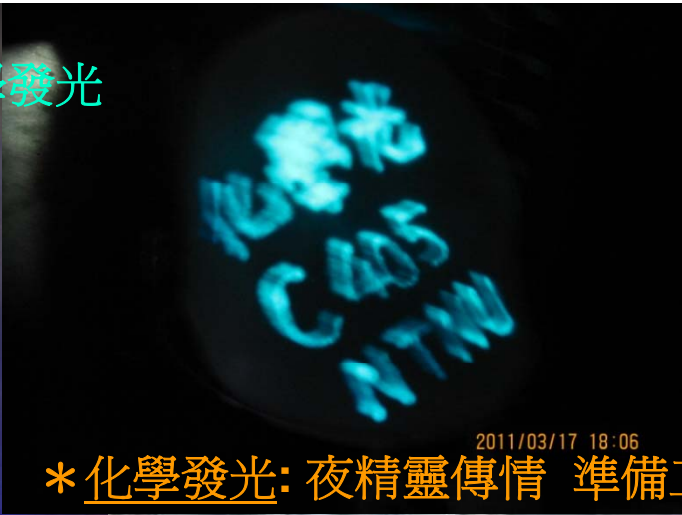
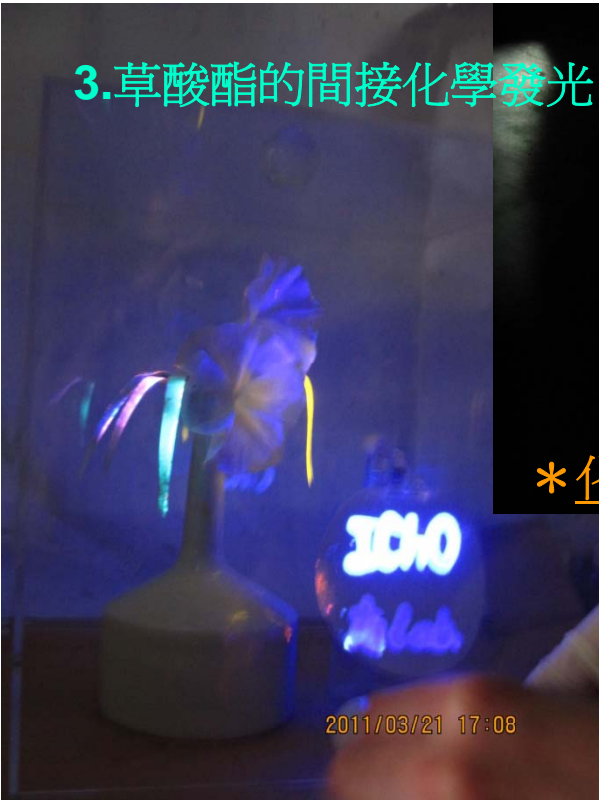
2.光敏靈(魯米諾)直接化學發光.



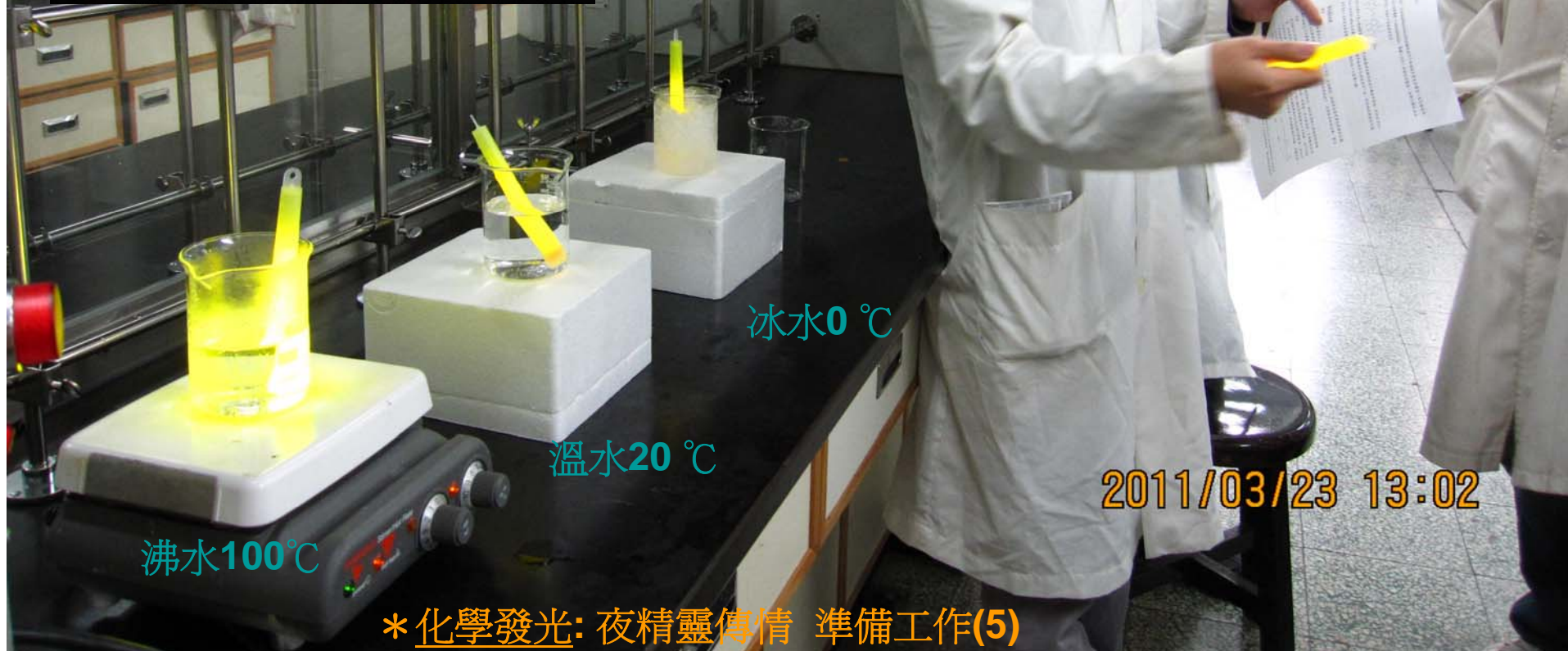
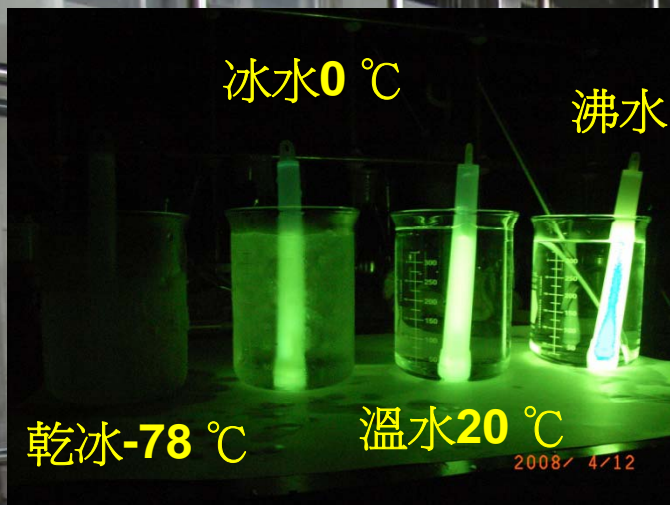
* 化學發光: 夜精靈傳情 準備工作(3)



3.草酸酯的間接化學發光



4.動力控制間接化學發光



* 化學發光: 夜精靈傳情 準備工作(5)