

《瘋狂實驗室》 — 化學示範實驗創意教材有獎徵件

1、活動緣起：

2011年為中華民國建國一百年，且經聯合國大會決議定為「國際化學年」(International Year of Chemistry)，國內將推動系列化學活動做為慶祝與紀念。台大科學教育發展中心亦同步響應舉辦「MAGICHEM化學示範秀」，且將在2010年底先行舉辦「化學示範實驗創意教材有獎徵件」比賽，向大眾徵求兼富創意與趣味之化學示範實驗及表演，並可轉化為科學教育教材。

2、活動宗旨：

為2011年IYC「MAGICHEM化學示範秀」徵求化學示範實驗創意教材及表演。

3、活動內容：

化學示範實驗不論在國內外都已經行之有年。如國外的知名電視脫口秀常以趣味科學實驗為表演素材，在國內則有台大化學系於每年化學營及杜鵑花節的示範實驗教學及攤位演出。

本中心期待您能一起加入創作的行列，徵件內容為研發新型化學示範實驗或改良既有實驗皆可，唯您需發揮獨一無二的創意，融合化學原理、效果與表演手法、趣味(如音樂、舞蹈、戲劇、魔術、脫口秀…等)，將實驗教材設計寫入徵件文件，再將實驗表演過程拍成十分鐘內的影片並上網。

4、主辦單位：國立台灣大學科學教育發展中心

5、指導單位：國科會 99年度大眾科學教育「科普活動計畫」

6、徵件期間：民國99年10月1日至民國99年12月31日

7、徵件方式：

(1)請至官方網站下載並填妥報名表格一份及徵件文件一份。

(2)報名表格需簽名掃描成電子檔，同徵件文件(三頁A4以內)以整份pdf檔案e-mail至 magichem2011@gmail.com。

(3)將實驗表演過程拍成十分鐘內的影片上傳至youtube，並將網址填於徵件文件。

8、評分標準：

實驗及表演創意	50%
實驗及表演娛樂效果	20%
實驗及表演可行性	15%
實驗及表演教育性	15%

分為初審與決審兩部分，初審將由全部稿件中擇優三十名，決審將由三十名中選出各獎項。

9、獎金：(總獎金11萬)

首獎 取一名 三萬元

貳獎 取一名 兩萬元

參獎 取二名 各一萬元

評審獎 取六名 各五千元(創意獎兩名，表演藝術獎兩名、實驗效果獎兩名)

佳作 約十名 各一千元

10、得獎公布時間：民國100年1月31日，頒獎時間將另行通知與公告。

11、注意事項：

(1) 凡交件者，需附上著作權釋出聲明文件一份（已含於報名表）。請勿一稿兩投。

(2) 來稿不論得獎與否，一律不退件，唯得獎者將另行以電話或電子郵件通知。

(3) 凡得獎作品，本中心得由作者同意後略改作品，並且有公開表演此作品之權力。

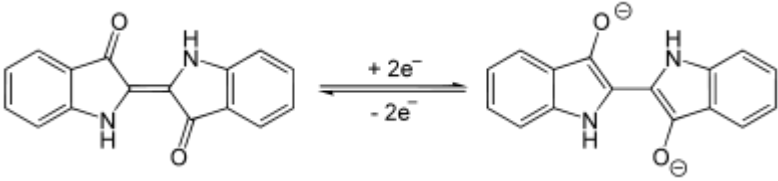
12、官方網站：<http://case.ntu.edu.tw/magichem/>

13、官方部落格：<http://case.ntu.edu.tw/magichem/blog>

14、聯絡方式：台灣大學科學教育發展中心

02-3366-2801轉122 曾先生 或 e-mail: magichem2011@gmail.com

附件四、徵件文件範例

實驗名稱：只想和你喝一杯
實驗目的：經由反應物與氧化還原指示劑之間的反應，觀察指示劑變色。
稿件youtube連結： http://www.youtube.com/watch?v=8OsqcLKZHis （此為網路參考影片）
實驗器材（含藥品）： 藥品：葡萄糖 (glucose)、亞甲基藍 (methylene blue)、刃天青 (resazurin)、氫氧化鈉 (sodium hydroxide)、靛胭脂 (indigo carmine) 器材：10ml量筒、100ml量筒、血清瓶兩個，500毫升燒杯一個
表演器材：調酒師用西裝一套，高腳杯三只，小酒杯一只、shake杯一只，攪拌湯匙一支
表演目的：利用顏色上的變化以及環境的營造，引起觀眾興趣，進而深入氧化還原的科學知識，並能瞭解氧化還原與日常生活密不可分的關係。
預計表演效果：希望用溶液顏色在杯子中多次的變化，配合酒吧場景與服裝，讓觀眾能進入情境，有新鮮驚喜的視覺感受。
展示時間：約10分鐘
實驗原理： 1.藍瓶反應與紅瓶反應： 氧化還原指示劑在氧化態及還原態時呈現的顏色不同。本實驗中，葡萄糖 (glucose) 的醛基在鹼性溶液中具還原力，可將指示劑還原以呈現還原態的顏色，而葡萄糖本身會被氧化為酸基，為葡萄糖酸 (gluconic acid)。若此時有足夠的氧氣溶於水中（例如，搖晃錐型瓶可使氧氣溶入液體中），則還原態的指示劑可再度被氧化成氧化態而呈現不同顏色。 藍瓶實驗以亞甲基藍 (methylene blue) 為指示劑，其氧化態為藍色，還原態為無色。紅瓶實驗以刃天青 (resazurin) 為指示劑，其氧化態在強鹼中為紅色，還原態為無色。 2.紅綠燈反應： 原理與藍瓶反應相似，但此處使用的指示劑為靛胭脂 (indigo carmine)。還原態靛胭脂在氧氣不足氧化過程中，會先產生紅色的中間產物(intermediate)，待加入足夠氧氣之後才會氧化成綠色的氧化態，因此呈現出像是紅綠燈的三種顏色。
 <p>靛胭脂氧化態 $\xrightleftharpoons[+ 2e^-]{- 2e^-}$ 靛胭脂還原態</p>

化學實驗步驟：

(1) 藍紅瓶：100ml水+2.5g葡萄糖→2g氫氧化鈉→幾滴亞甲基藍(或刃天青)

(2) 紅綠燈：1. A溶液：250ml水+5g氫氧化鈉+3g葡萄糖

2. 指示劑溶液：1G靛胭脂+100ml水

3. 將A溶液與指示劑溶液混合

表演展示：

預備工作：

紅綠燈：

1. 於一500毫升燒杯中，將5公克氫氧化鈉與3公克葡萄糖溶於250 mL的蒸餾水中，置於血清瓶中備用。表演前取其50毫升置於高腳杯即為溶液A。
2. 於一300毫升燒杯中，將1公克靛胭脂溶於100毫升的蒸餾水中，置於血清瓶中備用，即為指示劑溶液。表演前取3毫升於小酒杯中備用。

正式表演：

3. 100毫升蒸餾水加入高腳酒杯，接著將2.5公克葡萄糖加入高腳酒杯，用攪拌匙攪拌均勻。
4. 2公克氫氧化鈉加入高腳酒杯，攪拌均勻。
5. 加幾滴亞甲基藍到高腳酒杯，攪拌均勻。
6. 靜置待成為透明溶液即為溶液B。(藍瓶預備溶液)
7. 於另一高腳杯中重複1~2步驟，將亞甲基藍指示劑改換成刃天青指示劑。靜置待成為透明溶液後即為溶液C。(紅瓶預備溶液)
8. 將透明溶液B裝入shake杯搖晃後再倒回原來高腳杯，即呈現藍色溶液。
9. 再將透明溶液C裝入shake杯搖晃後再倒回原來高腳杯，即呈現紅色溶液。
10. 取出溶液A的高腳杯，將指示劑溶液直接倒入溶液A中，溶液即成綠色。
11. 靜置後變為紅色，再一段時間後變黃色。
12. 將此溶液倒入另一高腳杯即呈現紅色。
13. 在溶液還是紅色時，快速倒進shake杯搖晃後再倒回高腳杯，即呈現綠色。



實驗問題與討論：

1. 當藍瓶或紅瓶放置很久，與太多氧氣反應後，就會失效。試想最後應該分別呈現什麼顏色？
2. 承上題，如果是紅綠燈反應失效後應該分別呈現什麼顏色？
3. 如果在藍瓶反應中加入酚酞，則靜置時是呈現什麼顏色？搖晃後呈現什麼顏色？

廢液處理方式：廢液應回收於有機廢液

實驗注意事項：氫氧化鈉為強鹼，使用時應小心

參考資料來源：國立台灣大學化學營示範實驗

國立彰化師範大學理學院化學系中學示範實驗