國立臺灣師範大學 103 學年度

化學系學生實驗室安全規範

『**安全**』是進行任何實驗最重要的考量，若不遵守相關規定或是稍不留意，經常會造成不可彌補的遺憾，因此，請同學遵守以下各項規定。

I. 進實驗室之前應注意事項：

1. 進實驗室前，應事先勘查逃生出口、緊急沖淋（洗眼）器、滅火器、滅火砂、滅火毯及急救箱的位置，並熟悉其使用方法。
2. 進入實驗室一律穿著棉質實驗衣（扣好鈕釦，袖子不可翻起來），著長褲（褲襪及內搭褲不算長褲），包鞋（需著短統襪，不可穿船型襪，以不外露皮膚為原則）。留長髮者，應將頭髮束好；瀏海過長者，請用髮夾夾好。請勿穿著拖鞋、涼鞋、短褲、短裙，服裝不合格者禁止進入實驗室。
3. 實驗課必須佩戴框式眼鏡保護眼睛（例如：安全眼鏡、近視眼鏡或平光眼鏡，以安全眼鏡為第一選擇，禁止配戴隱形眼鏡及太陽眼鏡）。
4. 非上課班級同學未經教師或助教允許，禁止進入實驗室。
5. 書包及個人物品一律放到實驗桌下面的櫃子內，勿放在實驗桌上、走道、腳邊或椅子上。若實驗桌下無櫃子，請統一放置助教指定的地方。
6. 實驗時務必細察各種變化，將所得結果照實一一記下。請使用裝釘完整的筆記本或規定的實驗報告本，先填寫實驗的年月日，再依順序記入結果，絕對禁止隨意拿取紙片零亂紀錄。紀錄時，請用原子筆寫，如有錯誤不可用修正液（帶）塗改，一律用打×方式更正。

II. 實驗進行中應注意事項：

1. 實驗室內禁止吸菸、化妝、嚼口香糖、吃東西、喝飲料、睡覺、講手機。勿大聲喧嘩、嬉鬧及從事與實驗無關之活動。
2. 實驗前應充分了解實驗內容的藥品之藥性、原理、步驟、裝置及注意事項；若不清楚內容，則不得開始進行實驗。未經任課教師許可之實驗，切勿擅自操作，以免發生意外危險。
3. 使用任何化學藥品時：
   (1) 請先看清楚瓶上標示。
   (2) 應看清楚所使用試藥的濃度。0.1 N溶液100 mL 與1.0 N同試藥10 mL，不一定表現一樣的反應效果。請依實驗書上指定的濃度配製，不得任意更改濃度。
   (3) 請於指定地點排隊取用藥品，不可擅自移動或將試劑瓶攜回自己的實驗桌。
   (4) 稱取固體藥品時，應用刮勺挖取，不可直接用手拿取。
   (5) 需由試劑瓶倒出液體藥品時，應將標籤部份朝上再進行傾倒，以免溢流藥液損毀標籤紙。
   (6) 請依照實驗內容用量取藥，避免浪費，增加汙染。不慎拿取過多時，不可再倒回瓶內。
   (7) 從試劑瓶內取出藥品，放入分裝容器時，分裝容器需標示清楚藥品名稱。用畢歸位時，記住將試劑瓶蓋蓋上，以免藥品遭受污染。

(8) 切勿把臉貼近反應容器，去嗅聞任何氣體或液體的氣味。熱的液體，雖非正在加熱，有時仍會突然濺溢，欲嗅聞容器內所盛物質的氣味，必須將容器放在離臉部70公分以外，用手揮引其氣體嗅之。

(9) 實驗中若打翻任何藥品試劑時，要隨時清理。

A. 揮發性的溶劑：務必在通風櫥中量取、配製。

B. 有毒、致癌藥劑：請戴手套取用，並在通風櫥中量取、配製。請勿移出通風櫥。

C. 藥品廢液切不可往水槽隨意傾倒，需依規定分類集中處理。

4. 請依照實驗規定，確實架設實驗裝置，避免實驗過程中發生傾倒、掉落等意外。

(1) 實驗所用的器皿應預先洗淨，實驗完畢後亦須洗淨，並放回原處。

(2) 使用儀器前，先詳細閱讀操作說明或使用步驟，若有不懂之處，請立即詢問任課教師或助教，切勿自行任意操作，以免造成意外或損壞儀器。

(3) 任何玻璃器皿放置應有適當之支撐，不可任意放置，以免造成滑落產生意外。已經破損之玻璃器皿切勿使用，以免受傷，並告知任課教師或助教更換新器材。

(4) 量筒、量杯、定量瓶切勿加熱（因會影響容積準確度及破裂的危險）。

(5) 試管盛有液體時，應在液面下的部位加熱，不可在液面上的部位加熱，更不要把液體潑到熱的玻璃器皿上，以免破裂。當加熱試管內溶液時，切勿將試管口對著自己或鄰座同學，以免試管過熱濺及自己或其他同學。為了避免試管內溶液濺出，不宜單點加熱，需以畫圓方式加熱試管，以避免局部過熱，並防止蒸汽泡突沸。

(6) 欲加熱含液體的容器時，需將容器外的液體擦乾，再行加熱。取用加熱過之容器時，必須小心避免燙傷，注意玻璃放置一段時間後，再用手去摸，若須立即拿取，請戴隔熱手套，以免燙傷。加熱過的玻璃容器，勿直接放在冰冷的桌上，以免因溫差，導致玻璃膨脹不均，造成玻璃容器破裂。

5. 不可將溫度計當攪拌棒使用，避免溫度計破損。若不小心打破水銀溫度計，請立即通知助教特別處理（詳見IV.實驗安全暨意外發生時之處理方式）。

6. 於軟木塞或橡皮塞插入玻璃管、溫度計或漏斗時，宜先用水濕潤塞子及玻璃管，然後用手巾包裹玻璃管，握住其末端，慢慢來回旋轉玻璃管，插入塞子洞內，以免玻璃管中途折斷，割傷手掌。

7. 稀釋濃硫酸時須特別小心，應慢慢將濃硫酸加入水中，並隨時攪拌，避免溫度突然升高。切勿加水於酸中，以免因稀釋時產生大量的熱，使硫酸因沸騰而濺出。濃酸、濃鹼廢液，拋棄時須先用水稀釋，再倒入水槽，否則會腐蝕排水的鉛管或鐵管。

8. 有毒或是低極性氣體實驗，必須在通風櫥（Hood）內操作。例如NO_2、C_6H_6、甲苯（Toluene）、丙酮（Acetone）、氯仿、汞等氣體或蒸氣都是有毒的，均應避免吸入。長期吸入這些物質，將導致慢性中毒。

9. 使用不熟悉的化學藥品試劑時，必須先查明其性質，避免混合時產生危險。

10. 不可用書本等紙張擋風，或使用書本墊高加熱裝置，避免著火。

11. 不可自行調整烘箱溫度。

12. 切勿拿取他組桌上的藥品及他組的儀器。

13. 任何不溶性的物品不可棄置在水槽內，並隨時保持水槽之乾淨與整潔。排水管應避免紙屑、玻璃碎片等流入，以免填塞排水管。

14. 實驗桌面及地面要保持乾爽清潔，濕的實驗桌面及地面應立刻抹乾。

15. 實驗中遇有意外事件發生，應迅速、鎮靜地處理，並立即報告助教。
16. 揮發性溶劑如酒精、丙酮、二乙醚、苯、二硫化碳、石油醚等，因沸點低極易燃燒，切勿靠近火源。不溶於水之有機溶劑著火時，切勿用水滅火，以免助長火勢蔓延。
17. 使用各類儀器及器材時，請依相關規定使用，避免造成人身傷害及儀器損毀。

III. 實驗結束後應注意事項：

1. 實驗結束後，所使用之藥品及產生之物質，須以實驗廢棄物處理方式（詳見※實驗廢棄物處理方式）。
2. 未經實驗室管理人許可，不可將任何儀器設備及藥品從實驗室攜出。
3. 實驗完畢後各組應將所有使用過之器材、桌面、水槽、抹布清洗乾淨，歸還定位，並檢視各儀器電源、氣體及水龍頭等各種開關是否關閉。
4. 離開前將圓凳放置實驗桌下面（勿留在走道），並檢查桌上、櫃子內是否遺留物品，最後找助教檢查簽退離開。離開實驗室前請記得洗手。

IV. 實驗安全暨意外發生時之處理方式：

1. 揮發性的溶劑，如酒精、丙酮、乙醚、冰醋酸、石油醚、甲苯及二甲苯等，均極易燃燒，故切勿靠近火焰。不溶於水的有機溶媒發火時，切勿用水滅火，以免更助長火勢蔓延。酒精、丙酮及冰醋酸均可溶於水，故可用水滅火。
2. 遇電線走火時，先關掉電源總開關，再以乾粉滅火器進行滅火。
3. 在實驗中遇有刺激眼睛的氣體，多半是無色且散逸於空氣中的汞蒸汽、CO_2 等。身體若感覺不適，應即到室外安靜仰臥，並深深呼吸新鮮空氣。
4. 廢紙及餘渣，切勿亂擲，務必投入特備的桶內；火柴殘燼，需待確實熄滅後，放置於特定場所。普通用於滅火的器材，有滅火器、砂、濕布、石棉布等，其中以砂最為確實有效。
5. 化學藥品傷害急救：
   (1) 有酸或鹼濺出時，必須採取下述之方法中和之：
      (a) 不慎遭酸鹼液濺浸皮膚或衣服，應立即用大量清水沖洗，若觸及面積較大（包含頭部），迅速使用緊急沖洗設備（淋浴），用大量清水沖洗。酸、鹼或腐蝕性藥品濺入眼中，迅速使用洗眼器，以大量清水沖洗至少 20 分鐘，情形嚴重者，經急救後須立即送醫急救。
      (b) 桌面與地板上的酸或鹼，用大量的水沖洗之。
      (c) 腐蝕性的液體濺到皮膚上時，應迅即用大量的水沖洗之。
   (2) 進行實驗時，若因中毒而昏倒，則先將該生移至板凳上坐好，使頭向下俯，用濕毛巾擦拭，若仍無效，立即取氨水至鼻處刺激之，當可甦醒。情形嚴重者，經急救後須立即送醫。
   (3) 濺到眼睛：立即以清水沖洗 15 至 20 分鐘。沖洗時應張開眼皮以水沖洗眼球及眼皮各處，但水壓不可太大，以免傷及眼球。

(4) 沾及皮膚：立即脫掉被污染的衣物，以清水沖洗被污染部份。若是大量藥劑附著，可能被皮膚吸收引起全身症狀，應先採取中毒急救措施，再儘速送醫。

(5) 氣體/蒸氣中毒：救護人員應配戴必要之防護具，將傷者迅速移至空氣新鮮處，再儘速送醫。

(6) 誤食中毒：重覆漱口後，飲入大量的水或牛奶切勿直接催吐，以避免造成食道二次傷害。若傷者呈現昏迷、不省人事、衰竭、抽筋等現象時，也不可催吐。嚴重者，儘速送醫。

(7) 化學灼傷急救：先去除熱源，再沖冷水 15 至 30 分鐘、不可以浸泡冷水（因為腐蝕性的化學藥物會擴散到水中，造成組織的二度傷害），並儘速送醫。

(8) 水銀溫度計斷裂時的處理方法：先收集大顆汞粒於燒杯或培養皿中，加水降低其蒸汽壓，且以重物覆蓋於表面，避免再次流散。殘留的散粒汞珠迅速加硫粉覆蓋，使生成 HgS，數小時後，可掃除之。

6. 熱燒傷（熱液燙傷）急救五口訣：沖、脫、泡、蓋、送。

(1) 沖：發生燒燙傷時，立即冷卻（2, 3 秒內），效果最佳。冷卻方法為：在水龍頭下沖水（水量不可太大，以免將表皮沖破），沖水時間約 30 分鐘。

(2) 脫：患部冷卻後，可立即將衣物剪開，並小心脫除戒指、皮帶、鞋子或其他緊身衣物。移除衣物時請小心，不要將表皮一起撕下，造成二次傷害。

(3) 泡：繼續泡冷水約 30 分鐘，可減少疼痛，並將餘熱除去。

(4) 蓋：覆蓋乾淨的床單、紗布、毛巾或衣物、保暖預防休克。如手腳受傷需抬高傷處，減輕腫脹。

(5) 送：儘速送醫治療。若受傷面積不大則可自行包紮。

以上急救法適用於二級淺、深燒燙傷。一級燒燙傷只須沖冷水冷卻後，直接塗抹藥膏治療即可。三級燒燙傷皮膚已壞死，沒有疼痛感，此時應該立即除去熱源（發生燒燙傷之來源），用清潔浴巾包覆傷口，儘速就醫。

7. 發生火警時：火災警鈴響起，應立即將可燃氣體及危險氣體關閉，並確認所在實驗室及附近實驗室無異狀後，告知助教老師，如確認是火災，撥打 119 報警、通知人員撤離。

(1) 隨手將門關上，防止火、煙的擴散。

(2) 聽從師長指示，依平時規劃之緊急避難疏散路線，進行避難疏散。經過濃煙區，應在地面匍匐前進，並以濕毛巾掩住鼻子。

(3) 依逃生路線選擇最近之安全門疏散，千萬不可使用電梯，也不可停留在逃生路線的中途或再回到火場。

(4) 抵達操場（或其他安全疏散地點）後，各班助教應確實點名，確保每位同學皆已至安全地點，並安撫學生情緒。

8. 發生地震時：應立即保護頭頸部並關閉火源、電源，儘速打開大門進行疏散避難。

(1) 若無法立即疏散，需保持冷靜，並立即就地避難。

A. 就地避難的最重要原則就是保護頭部及身體，避難的地點優先選擇如下：

(a) 桌子下。(b) 柱子旁。(c) 水泥牆壁邊。

B. 避免選擇之地點：

(a) 窗戶旁。(b) 電燈、吊扇、投影機下。(c) 未經固定的書櫃、掃地櫃、冰箱或飲水機旁。(d) 建物橫樑、黑板、公布欄下。

C. 躲在桌下時，若桌子未固定，應以雙手握住桌腳，如此當地震發生時，可隨地面移動，並形成屏障防護電燈、吊扇或天花板、水泥碎片等掉落的傷害。

D. 地震避難掩護三要領：蹲下、找掩護、抓住桌腳，直到地震結束。

(2) 當地震稍歇時，應聽從師長指示，依平時規劃之緊急避難疏散路線，進行避難疏散。注意事項如下：

A. 可以用頭套、較輕的書包或書本保護頭部，並依規劃路線避難。

B. 遵守不語、不跑、不推三不原則：喧嘩、跑步，易引起慌亂、推擠，或造成意外，災時需冷靜應變，才能有效疏散。

C. 避難疏散路線規劃，應避開修建中或老舊的建物或走廊，並考量學生同時疏散流量，使疏散動線順暢。

(3) 抵達操場（或其他安全疏散地點）後，各班助教應確實點名，確保每位同學皆已至安全地點，並安撫學生情緒。

※實驗廢棄物處理方式：

1. 垃圾分類：紙類、塑膠、玻璃。

破損玻璃或塑膠瓶須事先洗滌乾淨、去除標籤後，再丟置指定箱子中。

2. 廢液分類：廢液回收桶上需記錄：日期、廢液內容、廢液概估量及姓名。

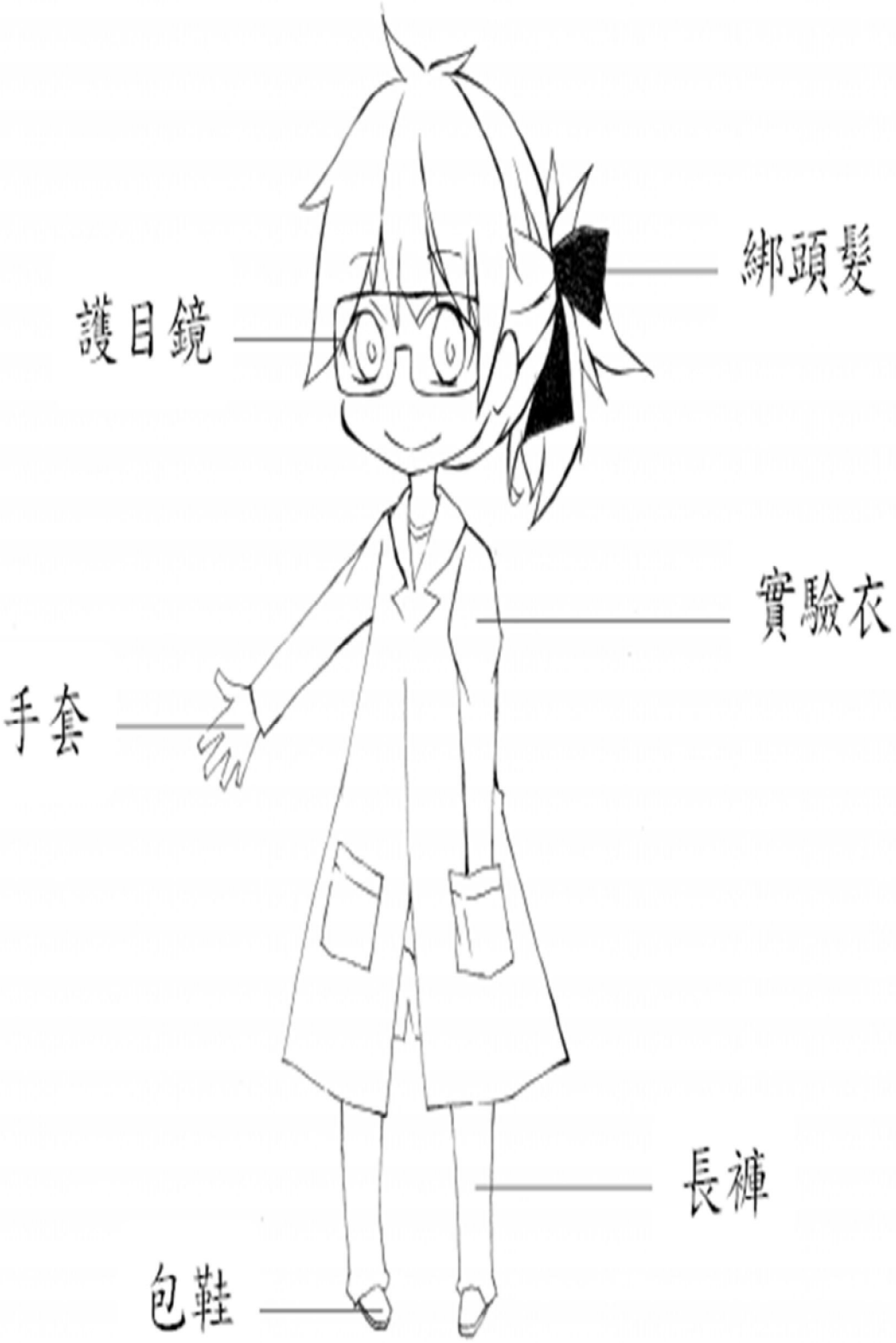
有機廢液.....集中於**有機廢液桶**。

有機含氯廢液...集中於**含氯廢液桶**。

酸鹼廢液.....中和或加水稀釋後倒入**水槽**。

重金屬廢液.....集中於指定之**重金屬廢液桶**。

3. 實驗手套、塑膠滴管、塑膠針筒、針頭請丟入指定位置，針頭需蓋上塑膠蓋，不可直接丟入一般垃圾桶中。


綁頭髮
護目鏡
實驗衣
手套
長褲
包鞋