



時間: 105年4月19日



實驗室安全衛生管理

國內相關法規 學校安全衛生管理體系 實驗室環境與特性

開始進行實驗室前,你必須知道哪些

事?

- 瞭解國內相關法規
 - 哪一些法規與實驗室安全衛生 有關
 - 進實驗室前,為何必須要接受 教育訓練
- 瞭解學校安全衛生管理體系
 - 請找出學校主管安全衛生的單 位
 - 學校的安全衛生工作守則
 - 其他有關的行政程序

- 瞭解實驗室特性與環境
 - 實驗室的安全衛生守則
 - 可能面對的危害類型
 - 有哪些設備與程序可預 防危害



瞭解國內相關法規

法規是實驗室安全衛生的最低標準!



學校實驗室安全衛生管理之相關法規

- 勞委會相關法規
 - 勞工安全衛生法
 - 82.12.20.公告:職業訓練事業、顧問服務業、學術研究及服務業、大專院校等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場納入勞工安全衛生法管轄。
 - 安全衛生管理: 勞工安全衛生法施行細則等
 - 教育訓練: 勞工安全衛生教育訓練規則等
 - 化學品標示:危險物與有害物標示及通識規則等
 - 化學品使用管理:有機溶劑中毒預防規則等
 - 機械設備設置與檢查: 勞工安全衛生設施規則等



學校實驗室安全衛生管理之相關法規(續)

• 環保署相關法規

- 毒性化學物質: 毒性化學物質管理法、學術機構運作毒性化學物質管理辦法等
- 實驗室廢棄物:廢棄物清理法、有害事業廢棄物認定標準、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準等
- 其他:水污染防治法等



學校實驗室安全衛生管理之相關法規(續)

- 原子能委員會相關法規
 - 游離輻射防護法、游離輻射防護安全標準、輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準等
- 消防署相關法規
 - 消防法、公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法、各類場所消防安全設備設置標準等
- 其他相關法規
 - 感染性生物材料管理及傳染病病人檢體採檢辦法(衛生署)、先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法(經濟部)、基因轉殖植物田間試驗管理辦法(農委會)、建築法、建築技術規則建築設備編(內政部)



勞工安全衛生法

- 雇主:
 - 事業主
 - 事業經營負責人
- 勞工:受僱從事工作獲致工資者,其義務如下:
 - 接受雇主安排之體格檢查、健康檢查
 - 接受雇主施以之從事工作及預防災變所必要之安全衛生 教育訓練
 - 遵守報經備查之安全衛生工作守則
 - 違反可處新台幣三千元以下罰鍰



安全衛生教育訓練

- 提供教育訓練是學校的責任與義務
- 接受教育訓練是同學們的義務,更是權利
- 新進人員教育訓練(進入實驗室前)
 - 一般安全衛生教育訓練(3小時以上)
 - 對製造、處置或使用危險物、有害物之人員應增加 3 小時之相關教育訓練。
- 輻射作業教育訓練
 - 輻射實驗室人員應定期接受教育訓練,每人每年須3小時以上。
- 感染預防教育訓練
 - 實驗室有生物病原體危害風險者應接受感染預防教育訓練。



本校的安全衛生管理組織

- 環境安全衛生委員會
- 環境安全衛生室



瞭解校級安全衛生工作守則

- 常見有「校級實驗室安全衛生工作守則」與「個別 實驗室安全衛生工作守則」,此處為前者。
- 可在本校的環境安全衛生室網站上查閱。
- 校級安全衛生工作守則內容為校內各科系通用事項:
 - 如事業之勞工安全衛生管理及各級權責、工作安全 及衛生標準、教育及訓練、急救及搶救、事故通報 及報告,發生事故的罰鍰、罰則等事項。
- 閱讀守則內容可瞭解校內共通事項的內容,如發生事故時的緊急通報程序等。

環境安全衛生管理

- ◆ 國立臺北護理健康大學安全衛生管理規章
- ◆ 國立臺北護理健康大學實驗室等場所勞工安全衛生工作守則
- ◆ 國立臺北護理健康大學列管實驗場所及工作人員認定準則
- ◆ 國立臺北護理健康大學安全衛生管理計畫
- ◆ 國立臺北護理健康大學職業災害防止計畫
- ◆ 國立臺北護理健康大學危害通識計畫
- ◆ 國立臺北護理健康大學安全衛生自動檢查計畫

………於本校環境安全衛生室網站上皆可查閱



瞭解其他相關的行政程序

- 例如「毒性化學物質請購流程與使用規範」、「先驅化學品使用與申報規範」、「實驗室廢棄物儲存清運流程等」與「實驗室自動檢查辦法等」等。
- 進行實驗前應先瞭解學校對哪些物質訂有何種 規範,以便在實際進行實驗時遵循而不致有漏 失或錯誤。
- 以下以毒性化學物質為例:
 - 「毒性化學物質」為環保署列表列管的化學品



範例:毒性化學物質相關行政程序

- 申請核可或登記備查:購買、使用、貯存、廢棄毒化物需提出申請,經校內委員會同意後並完成相關申請程序後方能進行。
- 標示:毒化物容器、包裝或其運作場所及設施 之標示,應依相關規定辦理。
- 填報運作紀錄:運作毒化物應按規定填寫「毒性化學物質運作紀錄表」,按月(季)提送校內委員會審核。

瞭解實驗室特性與周邊環境

- 瞭解實驗室目前實驗操作的環境特性、工作內容 與可能危害
- 閱讀實驗室的安全衛生守則
- 注意所使用的實驗原料、儀器設備,採取適當的 措施預防危害發生
- 瞭解一旦危害發生,應如何應變、逃生與急救



實驗室的安全衛生工作守則

- 依各實驗室本身的工作性質與內容所訂定
- 實驗室人員必須熟讀內容並確實遵守
- 由於學校實驗的類型與內容往往隨時間改變, 若發現守則內容已不符所需,請協同實驗室管 理人員修訂守則內容



危害預防

- 實驗人員應參考、觀察下列事項,以評估危害並採取適當的預防措施。
 - 實驗室安全衛生守則的內容
 - 使用的實驗材料
 - 儀器設備與實驗流程
- 不同類型實驗室的危害預防措施差異頗大,以 下僅列舉較常見的注意事項、設備設施以供參 考。



化學品(危害物質)之標示-危害通識

- 實驗室中有使用危害物質者,於容器外應有標示,標示內容具備:
 - 危害圖示
 - 内容包括:
 - 名稱
 - 危害成分
 - 警示語
 - 危害警告訊息
 - 危害防範措施
 - 製造商或供應商之名稱、地址及電話

危險物與有害物標示及通識規則、毒性化 學物質標示及物質安全資料表管理辦法

GHS系統之危害物質容器標示(參考例)

苯(Benzene)

二、警示語:

一、危害圖式







三、 危害成分: 苯

四、危害警告訊息:

高度易燃液體和蒸氣。

吞食有害。

造成皮膚刺激。

造成眼睛刺激。

可能造成遺傳性缺陷。

可能致癌。

懷疑對生育能力或胎兒造成傷害。

長期暴露會損害神經系統。

如果吞食並進入呼吸道可能致命。

對水中生物有害。

五、危害防範措施:

緊蓋容器。

置容器於涌風良好的地方。

遠離引燃品一禁止抽煙。

若與眼睛接觸,立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療。

衣服一經污染,立即脫掉。

勿倒入排水溝。

若覺得不適,則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)。

避免暴露於此物質一需經特殊指示使用。

六、 製造商或供應商:(1)名稱:(2)地址:(3)電話:

※更詳細的資料,請參考物質安全資料表

化學品之標示





化學品之物質安全資料表 MSDS (material safety data sheet)

- 實驗室使用化學物質,應備有物質安全資料表(MSDS), 並放置於顯眼易取得處。
- 應依實際狀況檢討 MSDS 內容 之正確性,並更新。
 - 更新記錄需保存三年
- 製作、填寫化學品清單
 - 當購買新化學品、使用(量)、廢棄 或用盡時均需登記於清單中

危險物與有害物標示及通識規則、毒性化 學物質標示及物質安全資料表管理辦法 物質安全資料表

, 20.

第1頁/4頁

-、 物品與廠商資料

物品名稱:硝酸銨(AMMONIUM NITRATE)

勿品編號:一

製造商或供應商名稱、地址及電話:-

紫冠聯絡電話/1

一队刀炸帆具个

и**д** .

中英文名稱:硝酸銨(AMMONIUM NITRATE)

问義名稱:

化學文績社登記號碼 (CAS No.):06484-52-2

危害物質成分(成分百分比):<70

三、 危害辨識資料

最重 健康危害故應:吸入或吞食有害,會刺激黏膜和皮膚。

要危 環境影響:-

| 吉果 | 物理性及化學性危害:此物質為強氧化劑,與可氧化物質接觸會導致關烈燃烧,與有機物混和會形成爆

特殊危害:一

主要症狀:咳嗽、咽喉痛及呼吸急促、皮膚炎、眼睛不適或視力模糊、暈眩、腹部疼痛、嘔吐、腹瀉且有血便

衰弱、痙攣

物品危害分類:5.1(氧化性物質)

四、 急救措施

不同暴露涂椰之急救方法:

吸 入:1.將患者移到新鮮空氣處。2.若呼吸停止,給予人工呼吸。3.立即敢醫。

皮膚接觸:1.鑑速用大量流動的水沖洗皮膚15分鐘。2.股掉污染的衣物及鞋子,洗淨後才可再使用。3.立即 幹醫。

眼睛接觸:1.立即排開眼皮,用大量流動的水沖洗眼睛15分鐘。2.立即放醫。

食 入:1.若患者意識情差,立即給予兩杯水且用手指伸進閱股催吐。2.立即成醫。3.對失去意識或痙攣的 患者,勿經口傷食任何東西。

晏面裹症状及台宫效应:-

對急救人員之防護:應穿著 C級防護裝備在安全區實施急救

對醫師之提

五、滅火措施

6. 直用滅火劑:大量水

誠火時可能遭遇之特殊危害:1.此物質為強氧化劑,與可氧化的物質會導致劇烈燃燒。

2.含有极物的混合物具爆炸性。



化學品之存放

- 危害物質應依其特性(揮 發性、可燃性與相容性 等)存放。
- 危害物質存放之排氣設施需定期檢查與維護。
- 儲存有大量揮發性易燃 液體的場所,應裝設有 可燃性氣體偵測器,請 定期確認其是否正常運 作。





通風設備(續)

- 如儀器於操作中可能排放有毒氣體,應將排放口 接至局部排氣設備
- 局部排氣裝置、氣櫃等設備應定期(自動檢查辦法: 每年)檢查(例.吸氣風速是否足夠)。
- 排氣系統如發生下列狀況時應立刻停止實驗,尋求協助並修復系統。
 - 排氣管路破損
 - 馬達轉速異常
 - 過濾裝置阻塞
 - 其他任何可能表示異常的徵候(如:產生異音)

局部排氣





壓力容器

- 壓力容器(例:高溫高壓滅菌 鍋、空氣壓縮機空氣槽)基 本注意事項:
 - 一、外殼與內面有無損傷、變形
 - 二、容器門、迫緊裝置運作有無異常。
 - 三、安全閥、壓力表與其他安全裝置之性能有無異常。
 - 四、壓力表及溫度計及其他安全裝置有無損傷。





毒性化學物質使用與管理

- 毒性化學物質之容器、包裝應依規定標示,並具備該物質之 MSDS。
- 運作場所需於出入口標示「毒性化學物質運作場所 (Handling Premises of Toxic Chemicals)」字樣
- 毒性化學物質之運作過程中,應維持其防止排放或洩漏設施之正常操作,並備有應變器材。
- 貯存毒性化學物質應採用密閉式堅固容器、 包裝,貯存場所應妥善管理。
 - 毒化物存放處上鎖!
- 應變器材及偵測與警報設備應定期檢查、維護養、校正,並保存紀錄。





毒性化學物質使用與管理(續)

- 實驗室應妥善管理毒性化學物質,存量與紀錄應相符。
- 學術機構之運作單位運作毒性化學物質,應依毒性化學物質及其成分含量分別按實際運作情形確實記錄,逐日填寫毒性化學物質運作紀錄表,並以書面或電子檔案方式保存。但毒性化學物質運作(量)無變動者,得免記載。
- 運作紀錄應於毒性化學物質運作妥善保存三年備 查。

毒性化學物質之標示





感染性生物材料使用與管理

- 感染性生物材料及其實驗室,應標示生物安全等級、生物危害標識及其緊急處理措施。
- 第二級以上感染性生物材料有新增、銷毀、寄存或分讓等異動情事時,其持有 人應填寫感染性生物材料異動單,並取 得生物安全委員會之同意。
- 第三級以上感染性生物材料的異動,應事先報請中央主管機關核備。





實驗室廢棄物

- 實驗所產生的具有輻射性、毒性、 腐蝕性、易燃性與感染性等之實驗 室廢棄物不可任意丟棄,以免危害 人員健康、污染環境及遭政府相關 單位處罰!!
- 實驗室廢棄物的收集、分類、標示 儲存方式、定期清運與處理,需依 照規定妥善辦理。



緊急應變

應變器材 應變步驟 疏散逃生 事故通報 急救



應變處理原則

- 預防是避免意外災害的最高指導原則。
- 平日即應注意各種應變、急救設備(如滅 火器、急救箱等)的所在位置與狀態,熟 悉各類災害的通報、應變程序。
- 災害發生時,最重要的是保持鎮定,注 意自身安全,再依應變程序,進行通報、 救災與急救等動作。



緊急應變器材櫃

- 應針對實驗室的實驗種類、設備與實驗材料(化學物質等),針對危害特性預先準備適當的防護器材:
 - 個人防護設備
 - 化學品吸收劑
 - 急救箱
- 緊急應變器材櫃不可上鎖
- 注意各種器材與防護藥品的保存期限

安全防護急救櫃







緊急洗眼沖淋裝置

- 需熟悉其所在位置與使用方法
- 總開關不可關閉
- 周圍不可放置雜物
- 附近如有電源插座,應加裝 保護蓋
- 需定期測試,確認功能正常





滅火器

- 以撲滅初期階段火災為主要目的。
- 滅火器瓶身英文字母-對應火災總類:
 - (A)一般普通火災。

- (C)電氣火災。

- (B)油類火災。

- (D)化學火災。
- 內部滅火藥劑以泡沫、二氧化碳、乾粉較為常見。
 - 一般常見的乾粉滅火器無法對應(D)化學火災。
- 應查閱化學物質的物質安全資料表(五、滅 火措施),準備合乎需求的滅火器。







急救箱

- 應放置於容易取得,不易受污染的位置,並加以標示。
- 查閱物質安全資料表(四、急救措施)等資料,選 擇適合自己實驗室需求的藥品
 - Ex. 使用HF的實驗室,應備有葡萄酸鈣軟膏或同性質的藥品
- 箱內不要擺放不需要的藥品
- 藥品消耗後須立刻補齊
- 注意保存期限,定期更換急救藥品



避難器具

- 種類包含:安全門、緩降機、逃生 指示燈等
- 注意事項
 - 安全門應常保關閉,不可上鎖
 - 緩降機的緩降繩應放置於固定架附 近
 - 各種器材應定期保養與檢查
 - 相關人員應熟悉器具的使用方式

安全門、緩降機、逃生指示燈等





實驗室災害分類

- 實驗者需確實瞭解自身實驗室的特性、評估可 能發生的災害類型與人體傷害,設想應變程序 與準備相關器材與藥品
- 常見的實驗室災害類型
 - 化學品外洩
 - 起火燃燒
- 常見的實驗室人體傷
 - 皮膚、眼睛接觸化學品
 - 吸入、食入化學品
 - 燒燙傷

平日須備有

物質安全資料表!!

- 凍傷
- 感電
- 切割、穿刺傷



應變一般注意事項

- 1. 安全絕對是主要的考量!
- 3. 搶救人員須確實配戴適當防護裝備。
- 4. 不瞭解狀況不要勉強處理,向專家及相關災害諮詢求 救!
- 5. 要會運用物質安全資料表、緊急應變指南等資料。
- 6. 須熟悉個人防護具及各項搶救設備之使用。
- 7. 行動務求正確而不是求快,要第一次就做對,才不會 救人反被人救。



化學藥品外洩應變步驟

- 先辨識化學品的種類與特性。
 - 若外洩狀況有立即中毒或火災爆炸的危險:
 - 應立即疏散並尋求外援
 - 若外洩狀況不致有立即的危險:
 - 化學品若具可燃性,應立刻關閉所有火源,移除高溫設備。
 - 外洩氣體或液體若具<mark>揮發性</mark>,應立刻開啟窗戶<mark>通風通知</mark>實驗 室負責人員。
 - 穿戴適當的<mark>個人防護器具</mark>。 關斷洩漏源,以適當的<mark>吸收劑</mark> 處理。
 - 盛裝受污染物品(如使用後的吸收劑)的容器,需考量材質 之相容性與強度。

火災應變步驟

- 如火勢過大,應立即疏散,關閉總電源,執行緊急通報程序,並通報消防隊請求協助滅火。
- 如火勢尚未擴大,應立即關閉現場易燃性氣體容器開 關與電源,並儘速移開周圍之易燃物與化學品。
- 確認火災種類,選擇適當的滅火器或滅火毯滅火。
- 如為化學品外洩起火,在人員可接近之狀況下,設法 阻止或減少溢漏。
- 通報實驗室負責人與校內相關單位。

緊急電話機及 緊急事故警報機





平時應熟悉多個逃生路線:至少 需熟悉區域內兩個或兩個以上的 不同逃生路線。





疏散與逃生

- 逃生設施:需確保逃生通道可通往出口,逃生門 勿上鎖。
- 平時應維持實驗室內出入口的動線暢通。
- 平時應熟悉多個逃生路線:至少需熟悉區域內兩個或兩個以上的不同逃生路線。
- 熟悉場所配置,摸黑抵達最近的逃生出口。
- 疏散集結:至事先訂定的疏散集合地點清點人數, 若有失蹤人員應通知緊急應變人員。



急救一般注意事項

- 急救人員應先確認現場狀況,注意自身安全。
- 如危害狀況危急,急救人員應協助傷患立即撤離現場。
- 觀察、確認傷患傷勢,如超過現場處理能力,應立即送醫或撥打119尋求醫療支援,並執行緊急通報程序。
- 如傷患傷勢輕微,則進行急救程序。
- 即使傷勢輕微,急救中與急救後仍應密切觀察傷患狀況, 如出現任何無法確認的狀況(如突然暈眩,甚至休克)應立 即送醫或尋求醫療支援。
- 如因接觸或食人、吸入化學物質而送醫,需告知醫療人員 曾接觸的毒性化學物質。



接觸化學品之急救

- 立即以清水沖洗患部 15 至 20 分鐘。
- 眼部接觸
 - 沖洗時應張開眼皮以水自眼角內向外沖洗眼球及 眼皮各處,但水壓不可太大,以免傷及眼球。
- 皮膚接觸
 - 立即脫掉被污染的衣物,以清水沖洗被污染部份。

接觸化學品之急救(續) MSDS

- 參閱物質安全資料表的急救資料,進行適當的現場 急救措施
 - 是否需在患部塗抹特殊的藥品(ex. HF-葡萄糖酸 鈣軟膏)
 - 塗抹的方式
- 注意沖洗後污水的流向,避免污染環境,或接觸電器設備。
- 如需送醫,將化學品與相關資料帶給醫療人員。



吸入、食入中毒之急救

- 確定患者意識狀態
- 確認毒物名稱,估計吞下毒物的量和時間
- 求救並聽從醫療人員指導
- 將疑似毒物與相關資料帶給醫療人員



燒燙傷之急救

- 冲一清水沖洗至少30分
- 脫一以剪刀除去束縛衣物
- 泡-等待送醫前繼續泡水
- 蓋-蓋上清潔布料或紗布
- 送一立即送急診緊急處置





凍傷之急救

- 如皮膚沾黏在極低溫的器具上,勿強行拉開, 使用溫水沖洗讓器具解凍。
- 患部應立刻、持續沖泡溫水。
- 保持患部保暖。
- 包紮患部,注意避免感染,避免水泡破裂。
- 視情況需求送醫。

感電之急救

- 首先把電源切斷或以絕緣物將傷者與帶電體分開,在未將電源切斷前,絕不可赤手拉傷者。
- 傷患呼吸或心跳停止時,應即刻施行心肺復甦 術,同時盡快護送醫院處理。
- 若傷患有灼傷的現象,處理方法同燒燙傷。



切割、穿刺傷之急救

- 簡單傷口處理
 - 以生理食鹽水或冷開水洗淨傷口
 - 再以優碘消毒
 - 傷口有異物無法清除時,立即就醫
 - 傷口保持乾燥,透氣
- 傷口出血無法自行停止時
 - 直接加壓
 - 止血點
 - 抬高傷肢法
 - 止血帶(危及生命時使用)



暴露感染性物質之急救

- 狀況
 - 沾有感染性液體的針、刀具刺、切割傷
 - 感染性液體接觸粘膜或非完整皮膚,或完整皮膚但接觸時間很長
 - 細菌、病毒實驗動物咬、抓傷
- 實驗前應根據生物材料、實驗流程,評估可能危害風險,建立預防措施與急救處理流程
- 處理
 - 由近心端向遠心端擠出傷口血液
 - 清洗傷口或接觸部位
 - 通報實驗室管理人,依據急救流程進行後續處理



結語

- 安全衛生只需要一般常識,專業技術 多已發展成熟,欠缺的只是"用心"。
- 安全是一切的根本,把實驗室當作是 自己的家,以愛心與關心,作好安全 衛生工作。