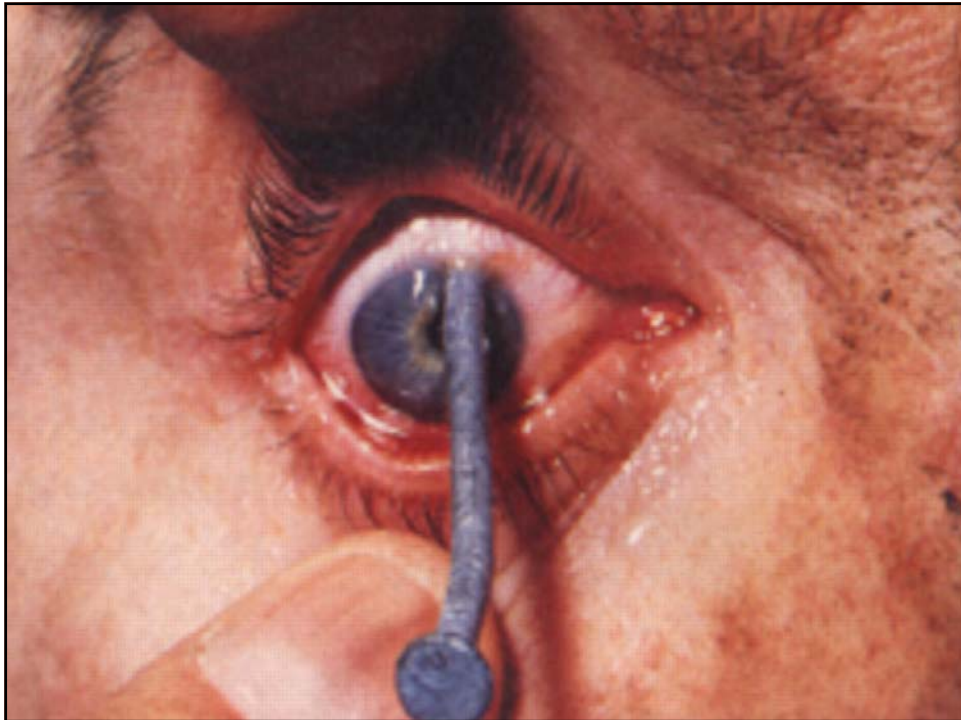


實驗室安全衛生概論

邱建誠



安全衛生資訊網站

- <http://www.iosh.cla.gov.tw> 勞研所
- American Chemical Society (ACS)
<http://dchas.cehs.siu.edu>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- Center for Disease Control (CDC)

為何需注意實驗室安全衛生？

- 保護自己免於實驗室的危害
- 保護他人免於實驗室的危害
- 法規要求
 - 勞工安全衛生法及相關子法
 - 管理組織、教育訓練
 - 容許濃度、環境測定、安全衛生管理
 - 安全設施、設備檢查

萬一發生實驗室災害

- 刑事官司
- 實驗室的損失或毀壞
- 教學、研究的停頓與延遲
- 民事賠償
- 內心一輩子的譴責
- 學校與老師之聲譽損失
- 實驗人員或學生的傷亡與前途的斷送

安全衛生從“心”開始做起

- 安全衛生多只需要一般常識，專業技術多已 ready，甚至已十分成熟，欠缺的只是“用心”
- 高知識分子是最難教育的，勇於批評工廠，卻怯於檢討自己的實驗室環境。要求政府應採先進國家最嚴苛的標準時，請別忘記也為自己實驗室人員的安全及工作環境盡些心力
- 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

意外？

- 意外？意料之外？意料之中？
- 事件 ➡ 事故 ➡ 災害
- 災害發生之主要原因：
 - ✘ 都知道實驗室有很多危險，卻賭運氣、貪方便、粗心大意、趕時間、不按規定、投機取巧、走捷徑、馬虎、無知、輕忽、髒亂、懶
 - ✘ 只靠小心永遠不夠，人總會疏失、疲勞，要以制度管理、即使疏忽，也不致發生災害

何謂安全？

- 沒有絕對的安全！
- 要接受什麼樣的風險？
- 事前預防？
- 事後後悔？

實驗室需求

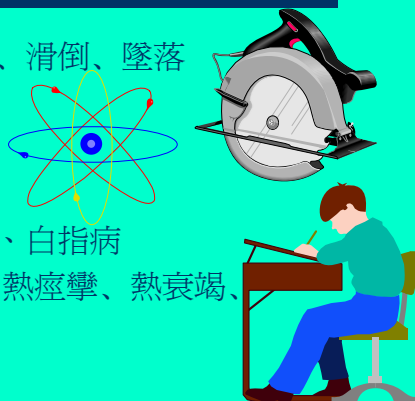
- 安全衛生需求
- 環境保護需求
- 研究、教學實驗需求

實驗室安全衛生基本工作

- 危害認知
- 危害評估
- 危害改善控制
- 人人參與
- 多查資料、增加知能

實驗室潛在危害（一）- 物理性

- 燙傷、機械傷害、感電、滑倒、墜落
- 游離與非游離輻射
- 採光照明
- 異常氣壓－潛水夫症
- 噪音、振動－聽力損失、白指病
- 高/低溫、高溼－中暑、熱痙攣、熱衰竭、凍傷



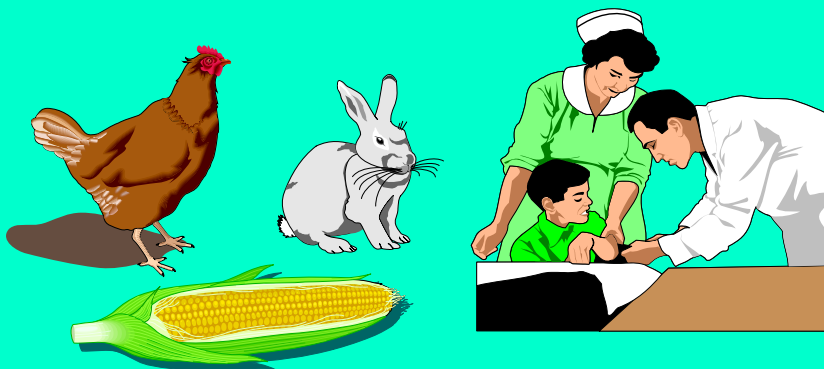
實驗室潛在危害（二）- 化學性

- 基於能量或物質與人體之不當接觸
- 火災爆炸
- 急慢性中毒
- 腐蝕、刺激
- 致癌



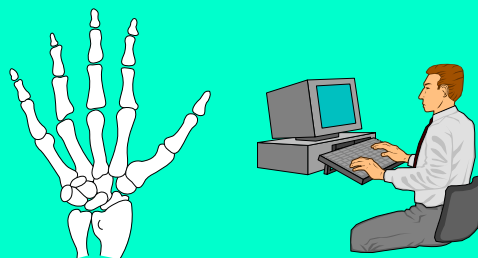
實驗室潛在危害（三）- 生物性

- 細菌、黴菌、微生物、病毒等感染



實驗室潛在危害（四）- 人因工程

- 姿勢不良、超過人體機能負荷—肌肉骨骼傷害
- 環境不適—精神不濟、易疲勞、易生災害
- 下背痛、腕道症候群、肩頸酸痛等
- 人機界面



危害通識 (right to know)

- 化學品清冊
- 物質安全資料表 (MSDS)
- 標示
- 教育訓練

整體安全衛生技術面措施

- 機械設備安全防護、感電預防
- 高溫，噪音，輻射環境隔離
- 環境測定與排氣設施 (密閉、整體換氣及局部排氣)
- 化學品清冊與有害物標示
- 生物性危害防護
- 個人防護器具之選用、使用與管理
- 化學品與廢棄物管理、進出人員管制
- 實驗室消防設施 (滅火器、灑水設備...)
- 緊急應變計畫

實驗室的滅火器



- 確認實驗室中所有滅火器的位置
- 清楚標示過期日期
- 每次走過實驗室時都看它一眼以確定：
 - 滅火器的位置正確嗎？
 - 滅火器是否有洩漏？
- 若有任何問題，立即聯絡維修單位修理或換新

實驗室安全通則

- 僅可能使用較安全實驗方法
- 安全規定是諸多專家綜合數以萬計的慘痛災害所歸納得出之建議，不能僥倖
- 遵循安全規定及操作程序
- 禁止嬉戲
- 熟悉實驗室環境，緊急處理設備
- 不當防護比無防護危險
- 實驗安全人人有責

安全管理

- 物品歸定位
- 實驗室出口儘量兩個以上
- 廢棄物分類，注意不相容問題
- 任何化學品容器開口都不應對向人員方向
- 確實標示：化學物質、機械禁動牌
- 電氣安全：延長線，接地

強制性實驗室安全規則(1)

1. 遵守緊急撤離步驟。
2. 接近洗眼器、安全淋浴裝置、及滅火器之通道必須保持淨空。
3. 不可在實驗室或動物室中飲食、抽煙、或化妝。
4. 在有可能危害眼睛的區域，一定要戴上護眼裝置。
5. 露趾涼鞋或拖鞋不准在實驗室或動物室中穿著。
6. 無法立即撲滅的火災，必須立即通報。
7. 撲滅火災後，必須向實驗室主管及維修部門報告。



強制性實驗室安全規則(2)

- 8.所有工作相關的傷害及疾病都必須向主管及職業安全部門報告。
9. 要進行存在不常見危害實驗時，必須由上級督導者檢視計劃後才開始執行。
- 10.容器上的標籤必須清晰可見，所有在一般區域之化學物容器都必須標明內容物名稱、危害、擁有者及日期。
- 11.任何化學物質、生物材質、實驗物質、或有害化合物都必須由安全運送。
- 12.若有致癌物時，必須完全遵照安全程序。

強制性實驗室安全規則(3)

- 13.不可用口吸吸管
- 14.實驗室中是否有人清醒著？
- 15.氣體鋼瓶無論使用中或儲存時都必須妥善安置，搬動鋼瓶時調整器必須取下並加上蓋子。
- 16.有不佳氣味的物質在丟棄前必須先去汙處理。
17. 不要自行處理電器設備，專業的商店可幫忙調整與修理更保護你的安全。



實驗之前需知

- 危害物品及其安全操作步驟
- 污染物緊急傾倒步驟
- 緊急逃難路線及後補路線
- 滅火器、洗眼器、淋浴裝置、急救箱的位置
- 對內：危急處理電話號碼及呈報步驟
- 外援：醫院急診及報案電話119

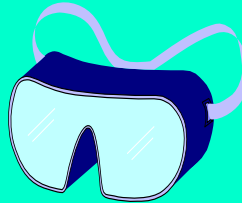


防護具

- 眼鏡：必須使用
- 耳朵：耳罩、耳塞
- 手足：手套，安全鞋
- 全身：防護衣，實驗衣
- 呼吸：濾毒罐或供氣式
- 個人衛生習慣，洗手

安全眼鏡

- 在有潛在危害眼睛的地方工作，安全眼鏡必須隨時戴著
- 所有眼睛防護具必須通過美國ANSI之認證(“Z87”圖樣會蓋在ANSI認證眼睛防護具之側邊)
- 若你本身平常所戴的眼鏡並非ANSI認證者，則必須再加上安全眼鏡、安全護目鏡、或全臉式面盾。



手套

- 不同的工作，選擇不同的合適的手套
- 測試手套是否有漏
- 若需要時可戴雙層手套
- 戴手套時需時時警覺手部不正常的感覺
- 戴手套時不要碰觸你的臉、電話等物品
- 使用髒手/淨手技巧?

